

messtec drives **Automation**

9 32. Jahrgang
November · 2024

www.WileyIndustryNews.com

Besuchen Sie uns am
Wiley-Stand auf der SPS –
Smart Production Solutions:
Halle 4, Stand 190

Weniger Stecker, mehr Verbindung

Nachhaltig automatisieren
mit AS-Interface



Digitalisierung & KI



Franziska Brantner

Welche Chancen
hat Deutschland?

Seite 5

Sensorik



MEGATRON

Kit-Encoder für die
exakte Winkelerfassung

ab Seite 29

Software & Sensorik



VEGA

Fern- und Bestandsüber-
wachung in einer Mehlmühle

ab Seite 51

WILEY



**SENSOREN SIND
DIE SINNE DER
DIGITALISIERUNG**



VOM MESSWERT ZUM MEHRWERT

Neue Wachstumschancen mit IIoT-Lösungen von WIKA

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

IIOT-LÖSUNGEN VON

WIKA LIVE ERLEBEN:

**SPS - smart production
solutions**

Halle 4A, Stand 4A-565



Smart in sensing

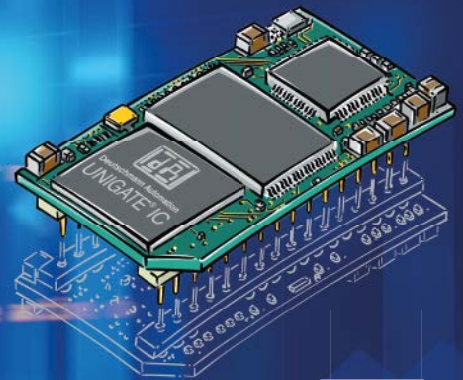
Weitere Informationen unter:
iiot.wika.com



EMBEDDED LÖSUNG ZUR SCHNELLEN KOMMUNIKATION

- Neue Prozessorgeneration
- Programmierbar & Flexibel
- Schneller Datenaustausch
- Jetzt auch ab Lager verfügbar

UNIGATE® IC2 FAST EFFICIENCY



EtherCAT

ETHERNET TCP/IP

Modbus

PROFINET

PROFINET



sps

Nürnberg, 12.-14.11.2024

smart production solutions

Besuchen Sie uns! ➤ Halle 5, Stand 328

Protocol Converter

Embedded Solutions

Gateways

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

Über Nachhaltigkeit und Optimismus

Auch wenn die Themen Nachhaltigkeit und Umweltschutz in zahlreichen Rankings ihren ersten Platz räumen mussten, so genießen sie in dieser Ausgabe der messtec drives Automation (und in vielen weiteren im kommenden Jahr) unsere volle Aufmerksamkeit. Damit will ich nicht sagen, dass steigende Lebenshaltungskosten oder die sich fortsetzende wirtschaftliche Stagnation weniger wichtig wären, doch werden zahlreiche Kanäle bereits umfassend mit diesen Themen bespielt.

Daher zurück zur Nachhaltigkeit. Denn hier tut sich in der Industrie aktuell richtig viel. Mit welchen Maßnahmen es beispielsweise Endress+Hauser schaffen will, bis 2050 weltweit klimaneutral zu wirtschaften und welche Rolle die Prozessindustrie in der Energiewende spielt, darüber sprechen wir mit Markus Ketterer und Frederik Effenberger. Das sowohl optische als auch inhaltlich „grüne“ Interview lesen Sie ab Seite 36. Und da auch im Bereich Kabel und Leitungstechnik nachhaltige Lösungen gefragt sind, haben wir mit Jürgen Hova, Leiter Produktmanagement und Produktentwicklung bei SAB Bröckskes, über eine neue Produktlinie im Bio-Design gesprochen. Wie mit den schleppkettenfähigen Daten- und Steuerleitungen der Serie SABorganic der CO₂-Fußabdruck gegenüber vergleichbaren, konventionellen Leitungen um durchschnittlich ein Viertel sinken soll, lesen Sie ab Seite 40.

Nachhaltigkeit ist und bleibt wichtig für die Industrie. Daher findet sich das Thema auch auf der SPS – Smart Production Solution. „Neben dem Angebot auf den Messeständen zum Thema Nachhaltigkeit, ist Nachhaltigkeit auch eines der Schwerpunktthemen in den Vorträgen und Podiumsdiskussionen auf unseren Messeforen“, so Sylke Schulz-Metzner, Vice President SPS, in unserem Interview ab Seite 20.

Es gibt neben den genannten Interviews noch so viele weitere Interviews und Artikel, die in diesem Editorial Platz finden sollten, aber aus Platzgründen leider nicht gefunden haben. Daher schauen Sie sich die Ausgabe genau an – jede einzelne Seite ist es wert.

Ich wünsche Ihnen einen nachhaltigen SPS-Besuch mit vielen tollen Gesprächen, die Anlass geben, für das kommende Jahr optimistisch zu sein.

Anke Grytzka-Weinhold
 Product Manager Technologie

WILEY



© photocopus - stock.adobe.com

messtec drives
Automation



Wiley Industry News

WIN  **NEWS**

www.WileyIndustryNews.com



„
Deutschland hat vor allem in der Entwicklung von KI hervorragende Startchancen.
 “

„Digitalisierung und KI im industriellen Kontext“

Franziska Brantner, Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz

Die Digitalisierung begegnet uns überall – und sie hat die Art, wie wir arbeiten und leben, stark verändert. Videokonferenzen und Homeoffice sind in vielen Berufen zum Standard geworden. Urlaub wird online geplant und gebucht und der Großteil der Kommunikation findet über digitale Dienste statt.

In der Produktion wird die ohnehin schon weit vorangeschrittene Digitalisierung und Automation kontinuierlich weiterentwickelt: 3D-Drucker stellen Maschinenteile her, Roboter bauen diese zusammen, und Vertrieb einschließlich Produktberatung findet immer weitgehend und ausgefeilter online statt.

In Datennutzung und Künstlicher Intelligenz (KI) liegt ein riesiges Potential für weitere Effizienzsteigerungen. Es ist eindeutig, dass damit die nächsten Schritte der Digitalisierung eingeläutet worden sind. Deutschland hat vor allem in der Entwicklung von KI hervorragende Startchancen. Die Einführung von KI-Anwendungen ermöglicht zum Beispiel einfacher bedienbare Robotersysteme, die anspruchsvolle Aufgaben in unstrukturierter Umge-

bung wahrnehmen und sich selbstlernend anpassen können. Dies führt zu Durchbrüchen auf verschiedenen Einsatzfeldern, entlastet den Menschen durch Kollaboration und stärkt die Wettbewerbsfähigkeit. Aktuell zeigt sich dies insbesondere in der Nahrungsmittelindustrie, in den Bereichen Kunststoffe und Chemie und vermehrt auch in Branchen wie Landwirtschaft, Bau sowie Gesundheit und Pflege. Im besonders dynamisch wachsenden Markt der Servicerobotik gehört Deutschland mit der Anzahl an Herstellerunternehmen zur Weltspitze.

Die OECD bescheinigt Deutschland in ihrem Bericht zum KI-Ökosystem eine Zunahme der KI-Nutzung über alle Branchen und Unternehmensgrößen hinweg. Gleichzeitig ist die Bundesregierung mit vielfältigen Maßnahmen aktiv, um die Rahmenbedingungen für den Einsatz von KI und sicherer Datennutzung zu verbessern und deren Verbreitung noch weiter zu fördern.

Es freut mich, wenn Sie diesen Weg mutig und entschlossen mitgestalten!

microsonic

ultra-wendig



Besuchen Sie uns auf der SPS 2024 in Nürnberg. Halle 7A, Stand 7A-400

cube

Neuer, ultrawendiger Ultraschallsensor: in **5 Abstrahlrichtungen** montierbar dank drehbarem Sensorkopf und QuickLock-Montagehalterung!

- › **3 Tastweiten:** von 65 mm bis 5 m
- › **Komfortable** QuickLock-Montagehalterung
- › **IO-Link-Schnittstelle**
- › **Ausgangsstufen:**
 - › 1 Push-Pull-Schaltausgang
 - › 1 Analogausgang + 2 Push-Pull-Schaltausgänge (umschaltbar)

sps

smart production solutions

Nürnberg, 12. – 14.11.2024

microsonic.de/cube



23

TITELSTORY | AUTOMATION

**Bihl
+ Wiedemann**

**Weniger Stecker,
mehr Verbindung**
Nachhaltig automatisieren
mit AS-Interface



10

**Ein Interview über die
Vergangenheit, Gegenwart
und Zukunft von Profibus
und Profinet**

Im Gespräch: Peter Wenzel,
Geschäftsführer PNO

16

**„Zur Robotik gibt es
wenige Alternativen“**

Im Gespräch: Helmut Schmid,
Vorstandsmitglied des
Deutschen Robotik
Verbands (DRV)



20

**„Auf der SPS tragen wir
der wachsenden Bedeutung
von KI Rechnung“**

Im Gespräch:
Sylke Schulz-Metzner,
Vice President SPS



MENSCHEN & MÄRKTE



TECHNOLOGIE

3 Editorial

Über Nachhaltigkeit
und Optimismus

**5 „Digitalisierung und KI im
industriellen Kontext“**

Franziska Brantner, Parlamen-
tarische Staatssekretärin beim
Bundesminister für Wirtschaft
und Klimaschutz

8 News

**10 Ein Interview über die
Vergangenheit, Gegenwart
und Zukunft von Profibus
und Profinet**

Im Gespräch: Peter Wenzel,
Geschäftsführer PNO

14 News

**16 „Zur Robotik gibt es
wenige Alternativen“**

Im Gespräch: Helmut Schmid,
Vorstandsmitglied des Deut-
schen Robotik Verbands (DRV)

19 News

**20 „Auf der SPS tragen wir
der wachsenden Bedeutung
von KI Rechnung“**

Im Gespräch: Sylke Schulz-
Metzner, Vice President SPS,
spricht über die SPS – Smart
Production Solution

TITELSTORY

**Bihl
+ Wiedemann**

23 AUTOMATION
**Weniger Stecker,
mehr Verbindung**
Nachhaltig automatisieren
mit AS-Interface

INNENTITEL



29 SENSORIK
**Encoder für steinharte
Aufgaben**

Hochgenaue Kit-Encoder für die
exakte Winkelerfassung an
externen Bauteilen – auch in
rauen Umgebungen

32 SENSORIK
Absolut sicher auf Position

Im Gespräch: Markus Karch,
Global Product Manager bei
Pepperl+Fuchs

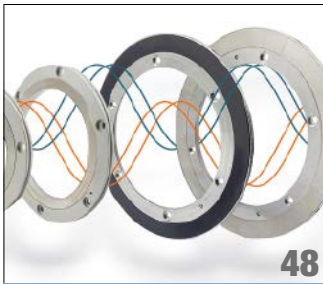
34 MESSTECHNIK
**Wie umfangreich soll die
Prüfung sein?**

Anforderungen für eine
DAkKS-Kalibrierung von
Kraftmessgeräten

36 SENSORIK
**„Die Prozessindustrie spielt
eine Schlüsselrolle in der
Energiewende“**

Im Gespräch: Markus Ketterer,
Head of Department Sales
Marketing Communication, und
Frederik Effenberger, Industry
Manager Decarbonization bei
Endress+Hauser

39 Produkte
Sensorik | Messtechnik



48

TECHNOLOGIE



51

APPLIKATION

INNENTITEL

VEGA

51 SENSORIK
Das Silo, das sich von selbst füllt

Softwarelösung und Radarsensoren erfassen und optimieren Lagerbestände in Mehlmühle

55 Produkte
Sensorik

56 SENSORIK
„Wir revolutionieren die Lackfehlerkontrolle in der Automobilindustrie.“

Im Gespräch: Konrad Steinhuber, Produktmanager bei Micro-Epsilon

59 Produkte
Automation

60 ANTRIEBSTECHNIK
Neue Technik in bewährtem Gewand
Dezentrale und hybride Antriebslösungen reduzieren Platzbedarf im Schaltschrank und die TCO

62 Platzsparende Positionierlösung
Drei-Achs-Positioniersystem ermöglicht wirtschaftliche Fertigung unterschiedlicher PKW-Varianten auf einer Produktionslinie

64 AUTOMATION
Datenverarbeitung in der Cloud oder Edge-Computing?
Programmierbare Gateways für den sicheren Datentransfer in die Cloud als auch Edge-Computing vor Ort

Ihr Partner für die industrielle Mess- und Prüftechnik

- Universelle Messdatenerfassung
- Prüfstände & Automatisierung
- Schwingungsmessung
- Prozessmonitoring & Störungsanalyse
- Dezentrale Datenerfassung
- Branchenlösungen



www.delphin.de

40 AUTOMATION
„Spezialkabel im Bio-Design“
Im Gespräch: Jürgen Hova, Leiter Produktmanagement und Produktentwicklung bei SAB Bröckskes

42 Stromverteilereinheiten mit Notaus-Schalter
Modular aufgebauter Infrastrukturbaukasten unterstützt Anwender bei der Entwicklung sowie dem Aufbau ihrer Test-Applikationen

44 Fragen zum Cyber Resilience Act?
Wo Sie Antworten bekommen und auf was Unternehmen achten müssen

46 ANTRIEBSTECHNIK
Konnektivität, die überzeugt
Kleinservoantriebssystem – konzipiert für den zentralen und dezentralen Maschinenbau – mit Multi-Ethernet und OPC UA

48 SENSORIK
GMI-Sensortechnik überwindet Grenzen
Encoder bietet mit maximaler Präzision und Zuverlässigkeit neue Einsatzmöglichkeiten

50 Produkte
Antriebstechnik



Susanne Kunschert, geschäftsführende Gesellschafterin der Pilz, Suparno Chatterjee und Indranil Mukherjee, beide Direktoren der Deltron Equipment & Systems, und Sebastian Lüke, Head of Business Unit Rail bei Pilz (v.l.n.r.)

Pilz und Deltron intensivieren Zusammenarbeit

Pilz arbeitet ab sofort enger mit dem indischen Signaltechnikhersteller Deltron zusammen. Gemeinsam sollen flexibel einsetzbare Signaltechniklösungen für den indischen Bahnmarkt entwickelt werden. Bereits seit einigen Jahren arbeiten beide Unternehmen gemeinsam an Lösungen für Anwendungen in der Eisenbahnsignaltechnik. Diese wurden an zahlreichen Bahnhöfen in verschiedenen indischen Landesteilen installiert und in Betrieb genommen. Nun vertiefen die Unternehmen ihre Zusammenarbeit: Die angebotene Lösung ist SIL-4-zertifiziert und kompatibel zum Eulynx-Standard. www.pilz.com



SPS startet Programm für junge Talente in der Automatisierung

Die SPS – Smart Production Solutions bietet ein spezielles Programm für junge Talente in der Automatisierungsbranche. Berufsschüler, Studierende und Berufseinsteiger können sich vernetzen, Wissen erweitern und Einblicke in die smarte Automation gewinnen. Alle Aktivitäten sind kostenfrei. Ein Highlight ist der Young Talents Day am 14. November mit Guided Tours und einem Career Day, der Karriereberatungen und Job-Speed-Dating bietet. Während der gesamten Messe findet ein Makeathon statt, bei dem Teilnehmer an realen Aufgaben von Unternehmen wie Baumüller und SEW-Eurodrive arbeiten können. Der Makeathon wird von dem Unternehmen ITQ und New Automation e.V. organisiert und bietet Sessions an allen drei Messetagen. www.mesago.com



Die Geschäftsführer Jens Mirau und Wilfried Schmitz (von links).

CTX verdoppelt seine Bürofläche

Das neue Verwaltungsgebäude von CTX Thermal Solutions ist bezugsfertig: Ab sofort stehen 600 zusätzliche Quadratmeter am Hauptsitz in Nettetal zur Verfügung. Damit wurde die Bürofläche verdoppelt. Die Investitionssumme beträgt 2,5 Millionen Euro. Der Neubau vereint zwei Hauptthemen, für die CTX einsteht. Ein Thema ist der gemeinsame Austausch: So ist das Bürogebäude vor allem ein Treffpunkt. Es vereint Konferenzräume und eine großflächige Cafeteria. Die Büroräume sind großzügig geschnitten und mit transparenten Glaswänden versehen. Das gesamte Gebäude ist barrierefrei. Im Außenbereich entstanden vier Ladesäulen für E-Fahrzeuge mit der Option, den E-Parkplatz weiter auszubauen. Gleich neben dem Bürotrakt verdoppelt eine abschließbare Fahrradgarage die bisherige Fläche an Fahrradparkplätzen. www.ctx.eu

Rad aus Recycling-Material geht auf Weltreise

Zum 60. Jubiläum von Igus startet ein besonderes Projekt: Ein Fahrrad aus recyceltem Kunststoff geht auf Weltreise. Das Igus:bike, das weder rostet noch geölt oder geschmiert werden muss, repräsentiert die nachhaltigen und wartungsfreien Lösungen von Igus. Die Reise begann in der Kölner Zentrale und führt nun durch verschiedene Etappen, darunter die Metropolen der USA, Kundenprojekte in Taiwan und die Strände Italiens. Interessierte können die Tour im Blog von Igus verfolgen. Das Igus:bike ist ab sofort auch online erhältlich. www.igus.de



60 years of igus' ... 6000 kilometers

Sick erhält Ecovadis Platin-Medaille

Sick hat eine Platin-Medaille im Nachhaltigkeitsranking von Ecovadis erhalten. Das Unternehmen erreichte 86 von 100 Punkten und gehört mit der Platin-Auszeichnung zu den weltweit besten ein Prozent aller bewerteten Unternehmen. Jährlich werden 21 Nachhaltigkeitskriterien in vier Kernthemen geprüft: Umwelt, Arbeits- & Menschenrechte, Ethik und nachhaltige Beschaffung. Sick konnte sein Ergebnis deutlich verbessern und von Silber auf Platin aufsteigen. Sick nimmt seit 2013 an den jährlichen Ecovadis-Bewertungen teil. www.sick.de



IFR ernannt neuen Präsidenten

Das Executive Board der International Federation of Robotics (IFR) hat Takayuki Ito zum Präsidenten gewählt. Gleichzeitig wurde Jane Heffner zur neuen Vizepräsidentin der IFR ernannt. Takayuki Ito (Fanuc Corporation) folgt auf Marina Bill (ABB), die den rotierenden Posten seit 2022 innehatte. Ito blickt auf mehr als 40 Jahre Erfahrung in der Robotikbranche zurück. Aktuell arbeitet er als Chief Technical Advisor bei dem Roboterhersteller Fanuc Corporation in Oshino, Japan. Seit 1981 übernahm Takayuki Ito verschiedene Positionen bei Fanuc: Im Jahr 1997 wurde er Executive Vice President für Fanuc Robotics in Nordamerika am Standort Detroit. Im Jahr 2002 kehrte er in die Fanuc-Zentrale in Japan zurück und übernahm die Rolle des General Managers für das Robot Technology Center. Die neue Vizepräsidentin der IFR, Jane Heffner, hat mehr als 20 Jahre Erfahrung in technologieorientierten Branchen, darunter Robotik, Automation, Automobilbau sowie Luft- und Raumfahrt. Derzeit ist sie Vice President Global Sales bei Mobile Industrial Robots (MiR), einem führenden Hersteller von autonomen mobilen Robotern. In dieser Funktion ist Heffner von Detroit aus für die globale Vertriebsstrategie des Unternehmens verantwortlich. Bevor sie zu MiR kam, hatte Heffner Führungspositionen bei ABB Robotics und anderen großen Industrieunternehmen inne. www.ifr.org



Takayuki Ito

Neuer Vertriebsleiter bei IPF

Alexander Kemler ist neuer Vertriebsleiter von IPF und übernimmt damit die Nachfolge von Detlef Rössel, der das Unternehmen seit mehr als 35 Jahren erfolgreich geführt und maßgeblich zur Entwicklung und Positionierung des Sensorspezialisten beigetragen hat. Alexander Kemler begann seinen beruflichen Werdegang bei Turck, wo er unter anderem als Teamleiter der Prüfmittelentwicklung tätig war. Zu den weiteren Stationen gehörten unter anderem Unternehmen wie Di-Soric und Omron, bei denen er maßgeblich zur Weiterentwicklung des Vertriebs beigetragen hat. Zuletzt war Alexander Kemler für Start-up/Scale-up-Unternehmen wie Universal Robots und Neura Robotics tätig, um die Vertriebsstrukturen aktiv mitzugestalten. Die Übergabe wird in enger Zusammenarbeit mit dem bisherigen Geschäftsführer Detlef Rössel erfolgen, der in der Übergangphase weiterhin im Unternehmen bleibt. www.ipf.de



Alexander Kemler



Faszination der Reduktion SINGLE PAIR ETHERNET

effiziente und nahtlose Datenübertragung über nur ein Adernpaar

von der Sensorik bis in die Cloud

Power over Data Line (PoDL)

leicht, kompakt, leistungsstark,
wirtschaftlich und nachhaltig

SPE-Connectivity – Wir sind dabei!

sps Halle 10.0 | Stand 321
smart production solutions



ESCHA

© photoopus - stockadobe.com

W Y S I W Y G

Wiley Industry News

WIN NEWS

www.WileyIndustryNews.com

35 Jahre PNO: Ein Interview über die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft von Profibus und Profinet

Im Gespräch: Peter Wenzel, Geschäftsführer der Profibus Nutzerorganisation (PNO)

Die Profibus Nutzerorganisation wurde am 11. Dezember 1989 gegründet. Mit welchem Ziel, welcher Idee wurde die PNO vor 35 Jahren ins Leben gerufen?

Peter Wenzel: Der Gründung der PNO ging eine Initiative der Bundesregierung voraus, die seinerzeit die Stärkung der Informationstechnik in Deutschland zum Zweck hatte und in deren Rahmen das öffentlich geförderte Projekt „Feldbus“ gestartet wurde. Ziel war es, ein offenes und standardisiertes, herstellerübergreifendes Kommunikationssystem bereitzustellen – und die erste Version von Profibus entstand. Aufgrund des Erfolgs haben führende Unternehmen und Forschungsinstitute mit der Unterstützung durch den ZVEI die PNO gegründet, um eine langfristige Fortentwicklung, Normung und internationale Verbreitung von Profibus zu sichern.

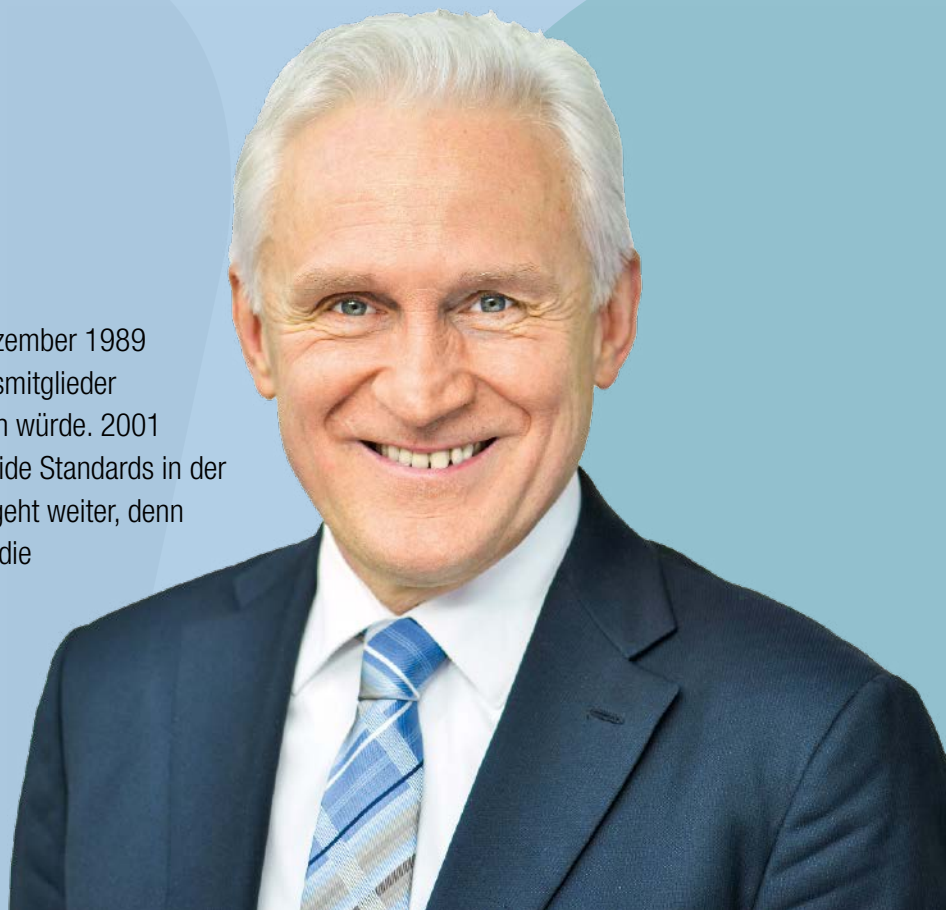
Wie nah sind Sie diesem Ziel gekommen respektive haben Sie dieses erreicht?

Peter Wenzel: Dieses Ziel wurde in einem noch viel stärkeren Maße erreicht, als es sich die Gründungsmitglieder zu Beginn hätten vorstellen können. Noch heute ist Profibus Weltmarktführer bei den klassischen Feldbussystemen. Dies ist der beharrlichen Fortentwicklung auf Basis von Anforderungen der Anwender zu verdanken. Die PNO hat mit dem Trend zu Ethernet in der Automatisierung auch nach zehn Jahren Profibus mit der Einführung von Profinet im Jahr 2001 einen Paradigmenwechsel zum Vorteil der Hersteller und Anwender vollzogen. Dies war ein wichtiger Schritt in Richtung vertikale Kommunikation, welche wiederum die Voraussetzung für eine effiziente Digitalisierung ist. Zur Integration von Intelligenz in Sensoren der Fertigungsautomatisierung wurde in der PNO IO-Link entwickelt, ein offenes Kommunikationssystem, das bis heute keinen Wettbewerber hat. Sowohl Profinet als auch IO-Link sind auf dem Weltmarkt führend, was nicht nur durch die notarielle Erfassung der Knotenzahlen durch die PNO, sondern auch durch andere Markterhebungen belegt wird.

Gibt es besondere Projekte respektive Erfolge, auf die Sie besonders gerne zurückblicken?

Peter Wenzel: Es gibt eine Reihe von überaus wichtigen Technologie- und Marketing-Projekten, die den langjährigen Erfolg zementiert haben. Zum einen sind hier bezüglich der Anwendungsfelder drei wichtige Meilensteine zu erwähnen. Dazu gehört unter anderem die Einführung des Profils für PA-Devices, so dass Profibus und Profinet auch in der Prozessautomatisierung Fuß fassen konnten. Zudem sei hier die Erweiterung der Kommunikation um Features wie die sogenannten DP-V2-Funktionen bei Profibus und IRT bei Profinet zu erwähnen, die den Einsatz in Motion Control ermöglichen – gepaart mit der Spezifikation des Profils Profidrive, in dem die Funktionen von Antrieben standardisiert wurden. Nicht zuletzt haben Profibus und Profinet mit der Festlegung von Profisafe auch die industriellen Anforderungen an Safety erfüllt. Ausschlaggebend für die weltweite Verbreitung war zum einen die Etablierung von schlagkräftigen Marketing-Arbeitskreisen in der PNO und die Entscheidung für die Gründung von regionalen Organisationen auf allen Kontinenten, die das Marketing auf regionale Bedürfnisse optimal ausrichten können.

Als die Profibus Nutzerorganisation (PNO) im Dezember 1989 gegründet wurde, hat sich keines der Gründungsmitglieder vorstellen können, welchen Erfolg Profibus haben würde. 2001 folgte die Einführung von Profinet. Heute sind beide Standards in der Automatisierung gesetzt. Doch die Entwicklung geht weiter, denn in den vergangenen Jahren sind unter anderem die Security-Anforderungen gestiegen.



Profibus und Profinet sind die einzigen Kommunikationssysteme, die technologisch gesehen das gesamte Spektrum der industriellen Automatisierung – von der Fertigungsautomatisierung bis hin zur Prozessautomatisierung sowie Motion-Control-Anwendungen inklusive Safety – abdecken.



Welche Herausforderungen hat die PNO in den vergangenen Jahrzehnten bewältigen müssen?

Peter Wenzel: Profibus und Profinet sind die einzigen Kommunikationssysteme, die von Beginn an das gesamte Spektrum der industriellen Automatisierung abdecken. Die Herausforderung hierbei war und ist, die sehr unterschiedlichen Anforderungen „unter einen Hut zu bringen“. Also ein Kommunikationssystem auf die Beine zu stellen, das schlank genug ist, um es in Produkten umzusetzen und gleichzeitig den Anforderungen der unterschiedlichen Anwendungsfelder Rechnung trägt. Eine besondere Herausforderung mit der Einführung von Profinet war, die Hersteller, welche zu dem Zeitpunkt steigende Umsätze mit Profibus-Produkten aufweisen konnten, von dem zusätzlichen langfristigen Nutzen durch die Integration von Profinet in deren Produkte zu überzeugen. Eine derzeit aktuelle Herausforderung ist, den in den vergangenen Jahren schnell gewachsenen Security-Anforderungen nachzukommen.

Wie hat sich die Profibus- respektive Feldbus-Technologie seit ihrer Einführung weiterentwickelt?

Peter Wenzel: Die Entwicklung der Feldbus-Technologie ist seit spätestens Mitte der 2000er abgeschlossen. Die Spezifikationen sind stabil und befinden sich in der Maintenance-Phase. Dies gilt auch für Profibus. Mit dem Jahr 2015 stiegen die Produktverkäufe nicht mehr so stark an. Dafür nahmen die Verkaufszahlen von Profinet an Fahrt auf, sodass erstmals mehr Profinet- als Profibus-Produkte in den Markt gebracht wurden.

Inwieweit hat sich die Mitgliederstruktur seit dem Gründungsjahr verändert?

Peter Wenzel: Die Mitgliederzahlen in der PNO, aber auch weltweit in den regionalen Organisationen stiegen im Verlauf der vergangenen Jahrzehnte kontinuierlich an. Kurzfristige Ausnahme bildete die Finanzkrise im Jahr 2008, in der kein Anstieg stattgefunden hat.

Durch welche Merkmale stechen Profinet/Profibus im Vergleich zu anderen Bussystemen oder Kommunikationstechnologien hervor?

Peter Wenzel: Profibus und Profinet sind die einzigen Kommunikationssysteme, die technologisch gesehen das gesamte Spektrum der industriellen Automatisierung – von der Fertigungsautomatisierung bis hin zur Prozessautomatisierung sowie Motion-Control-Anwendungen inklusive Safety – abdecken. Der Erfolg kommt aber auch davon, dass die PNO mit der Etablierung von Competence Centern, Trainings Centern und Testlaboren, auf die jeweilige Region ausgerichtete Services rund um die Implementierung und Anwendung der Technologien, eine qualitative Ausbildung von Personal und Qualitätssicherung von Produkten anbietet.

Welche Maßnahmen ergreifen Sie, um die Interoperabilität zwischen verschiedenen Herstellern zu gewährleisten?

Peter Wenzel: Das tragende Mittel zur Gewährleistung der Interoperabilität von Produkten unterschiedlicher Hersteller ist das etablierte Zertifizierungswesen, zu dem ein Committee mit einer Reihe von Arbeitskreiseng gehört, die auf Basis von im Marketing abgestimmten Anforderungen in Testspezifikationen umsetzen. Ferner tragen durch Expertenkreise gesteuerte Implementierung von Testtools und zugelassene Testlabore, die die Produkte unter Verwendung von zugelassenen Testtools auf Einhaltung der Spezifikationen prüfen, maßgeblich zur Qualitätssicherung bei. Die Zertifizierungsstelle stellt dann auf Basis von positiven Testreports Zertifikate aus. Dieses wird durch die regelmäßige Durchführung von Plugfests flankiert, in denen interessierte Hersteller die Qualität ihrer prototypischen Produktentwicklungen in einem System mit den Entwicklungen anderer Hersteller und unter Zuhilfenahme der zugelassenen Testtools ausloten können.

”

Profibus und Profinet sind die einzigen Kommunikationssysteme, die von Beginn an das gesamte Spektrum der industriellen Automatisierung abdecken. Die Herausforderung hierbei war und ist, die sehr unterschiedlichen Anforderungen „unter einen Hut zu bringen.

“

Inwieweit beeinflussen Trends wie Digitalisierung oder KI Ihre Technologien?

Peter Wenzel: Das Maß für eine umfassende Realisierung von Industrie 4.0 hängt aber direkt mit den beiden Faktoren konsequente Digitalisierung sowie standardisierter horizontaler und vertikaler Daten- beziehungsweise Informationsaustausch zusammen. Als Basis hierfür stellt die PNO mit Profinet eine robuste echtzeitfähige Kommunikationstechnologie für die OT und eine leistungsfähige sichere Plattform für die vertikale Kommunikation für den Datenaustausch mit der Produktionssteuerung bis hin zu Cloud-Diensten zur Verfügung. Eine tragende Rolle spielen hier standardisierte Datenformate. So war es für PI folgerichtig, diese Aspekte in Kooperation mit der OPC Foundation entstehen zu lassen. Bezüglich des Kommunikationskanals haben die Experten mit der Entscheidung, OPC UA als koexistenten Kanal in Profinet-Netzen zuzulassen, schon vor Jahren ein hohes Maß an Weitsicht bewiesen. So musste lediglich an ebenenübergreifenden Datenformaten gearbeitet werden. Hierbei entstanden eine Reihe von Companion Standards, in denen offene Informationsmodelle spezifiziert sind. KI benötigt zahlreiche Daten, um entsprechende Aufgaben erfüllen zu können. Profinet und das unterlagerte IO-Link bilden eine geeignete Infrastruktur und Funktionalität, um die geforderten Daten bereitzustellen.

Und welche Rolle spielt die Robotik (Stichwort SRCI - Standard Robot Command Interface)?

Peter Wenzel: Eine hoch automatisierte Produktion ist ohne Robotik nicht möglich. Roboter werden jedoch zur Durchführung von Produktionsschritten durch SPSEN oder IPCs gesteuert. Mit SRCI wurde eine offene Schnittstelle mit standardisierten Kommandos bereitgestellt, so dass Roboter beliebiger Hersteller durch Controller beliebiger Anbieter ohne umfangreiche Programmierarbeiten gezielt gesteuert werden können.

”

Profibus und Profinet werden auch in Zukunft eine entscheidende Rolle in der Automatisierung spielen, dank der Durchgängigkeit der PI-Technologien und der kontinuierlichen Weiterentwicklung.

“

Welche weiteren Trends sehen Sie in der industriellen Vernetzung und wie wird die PNO diesen gerecht?

Peter Wenzel: Das durch die Digitalisierung veränderte Umfeld hat die Ausrichtung der PNO bezüglich der technologischen Entwicklungen entscheidend verändert. Der starke Fokus auf die Kommunikationsthematik ist zum einen zugunsten einer erhöhten thematischen Breite gewichen, die sich zusätzlich zur Kommunikationssicht sowohl auf unterschiedliche Anwendungsspekte bezieht als auch eine ebenenübergreifende Sichtweise einnimmt. So hat die PNO die Chance wahrgenommen, mit Omlox, das Hosting einer Ortungstechnologie für Indoor-Anwendungen zu übernehmen, die die Effizienz der industriellen Produktion steigern hilft. Die Spezifikationen stehen zur Verfügung, ein Zertifizierungswesen ist etabliert und erste Produkte sind auf dem Markt verfügbar. Die Steigerung der Flexibilität von komplexen Produktionsanlagen bei Umstellung von Produkten kann durch einen modularen Aufbau der Produktionsanlage gesteigert werden, da dadurch der Engineering-Aufwand erheblich sinkt. Der Lösungsansatz MTP (Module Type Package) stellt hierfür die notwendige technologische Grundlage bereit. Mit MTP kann eine Anlage bestehend aus standardisierten Schnittstellenelementen und deren semantischer Beschreibung modular aufgebaut werden. MTPs enthalten eine herstellerneutrale, funktionale Beschreibung, mit der sich Prozessmodule in die Orchestrierungsebene integrieren lassen. Die Digitalisierung lebt von einer effizienten und sicheren vertikalen Kommunikation, die die Automatisierungsprozesse nicht beeinflusst. Innovationen wie IoT, Industrie 4.0 und Cloud Computing benötigen ein hohes Maß an Digitalisierung. Um die hierbei benötigte strukturierte Konvergenz von IT- und OT-Systemen zu ermöglichen, wurden durch die Namur und den ZVEI Anforderungen an NOA (Namur Open Architecture) aufgestellt. Das Ziel ist, mit NOA einen standardisierten Kanal für die Übertragung benötigter digitaler Daten auf einem parallelen zweiten Kanal aus dem Feld zu Zwecken der Prozessoptimierung und vorausschauender Wartung bereitzustellen. Die Namur und der ZVEI haben die PNO als Host für die Weiterentwicklung von MTP und NOA ausgewählt.

Inwieweit erfüllt die PNO die Forderungen nach einer sicheren Kommunikation?

Peter Wenzel: Security spielt in der Ethernet-basierten Kommunikation eine zunehmend wichtigere Rolle und wird zu einem strategischen Faktor in der Produktentwicklung in den Unternehmen. Die PNO hat entsprechende Aktivitäten in den Arbeitskreisen initiiert. Zum einen wurden entsprechende Erweiterungen in der Profinet-Spezifikation umgesetzt. Zudem ist PI dabei, den Zertifizierungstest für Profinet um Profinet-Security-Testszenerien (inklusive der Sicherheitsklassen) zu erweitern. Die ersten Testfälle sind bereits in der aktuellen Version integriert. Die Profinet-Security-Experten arbeiten auch eng mit dem TÜV zusammen, um die Konformität mit der IEC 62443-4-2 zu gewährleisten soweit die Protokollspezifikation solche Funktionen bereitstellen kann.

Welche Rolle werden Profibus und Profinet zukünftig in der Welt der industriellen Automatisierung spielen?

Peter Wenzel: Profibus hat sich in vielen Anlagen bewährt und ist bei Automatisierern bestens bekannt. Trotz des Alters sind auch Neuentwicklungen zu sehen, die darauf hinweisen, dass Profibus weiterhin im Einsatz bleiben wird. Die Verfügbarkeit der entsprechenden Basistechnologie wird in den nächsten Jahren entscheidend sein. Die Zukunft der industriellen Automatisierung wird jedoch zweifellos von Profinet geprägt sein. Die heute verfügbare Technologie bietet bereits vielfältige Eigenschaften, um sowohl die eigentliche Automatisierungsaufgabe, zum Beispiel in Bezug auf Echtzeitfähigkeit, als auch die vertikale Kommunikation, beispielsweise über die Companion Specs, zu unterstützen. Diese Möglichkeiten werden wir, wie langjährig geübt, kontinuierlich nach Verfügbarkeit neuer Technologien (z. B. SPE/APL, TSN) und – noch wichtiger – entsprechend den Anforderungen unserer Kunden erweitern. Unser Ziel ist es, die Digitalisierung der Automatisierung konkret und möglichst einfach handhabbar zu gestalten. Wir unterstützen als erste Kommunikationstechnologie den Anschluss an virtuelle SPS (vPLCs) inklusive Safety und sind offen für Erweiterungen bei der vertikalen Kommunikation mit weiteren gängigen Protokollen. Zudem sorgen wir für eine Durchgängigkeit unserer Technologien im Portfolio, von IO-Link bis hin zu MTP/NOA. (agry)



Profibus Nutzerorganisation e.V.
Profibus & Profinet International
www.profibus.de

sps
smart production solutions
Halle 5, Stand 210



aaa Düsseldorf war voller Erfolg

Die all about automation in Düsseldorf fand am 1. und 2. Oktober 2024 zum dritten Mal statt. Das Areal Böhler war der Anlaufpunkt für Automatisierungsanwender und -experten in Nordrhein-Westfalen. Die Messe verzeichnete ein Besucherplus von 20 Prozent im Vergleich zum Vorjahr, mit insgesamt 2.005 Besuchern. Die Messe bot ein breites Themenspektrum aus Industrieautomation, Robotik und Digitalisierung. Besonders gefragt waren Vorträge zur neuen Maschinensicherheitsverordnung und zu Praxiserfahrungen mit Künstlicher Intelligenz in der Industrie. Die Kaltstahlhalle war mit 170 Ausstellern ausgebucht, die sich über die offene und angenehme Atmosphäre freuten. Eine Besucherumfrage ergab eine hohe Zufriedenheit mit dem Messebesuch, bewertet mit 8,6 von 10 Punkten. 83 Prozent der Besucher planen, die Messe im nächsten Jahr wieder zu besuchen. Die nächste aaa in Düsseldorf findet am 17. und 18. September 2025 im Areal Böhler statt, diesmal in einer größeren Halle, um noch mehr Ausstellern Platz zu bieten.

www.easyfairs.com

Industrie in Deutschland installierte so viele Roboter wie nie zuvor

Die deutsche Wirtschaft hat 28.355 neue Industrieroboter installiert. Ein neues Allzeithoch: 2023 stieg der Absatz um sieben Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Der operative Bestand erreichte den neuen europäischen Spitzenwert von 269.427 Einheiten. Das sind Ergebnisse aus dem „World Robotics 2024“ Report der International Federation of Robotics. „Deutschland ist der größte Markt für Industrieroboter in Europa“, so Marina Bill, Präsidentin der International Federation of Robotics. „Rund jede dritte Roboter Einheit wurde 2023 von der deutschen Wirtschaft installiert. Der operative Bestand stieg zwischen 2018 und 2023 jedes Jahr durchschnittlich um fünf Prozent.“ Der Absatz in der Automobilindustrie stieg um 29 Prozent auf 9.190 Einheiten im Jahr 2023. Dabei installierten Automobilhersteller 5.001 Einheiten (+ 29 Prozent) und Automobilzulieferer 4.008 Einheiten (+ 31 Prozent). In diesen Ergebnissen spiegeln sich Nachholeffekte wider: Wegen fehlender elektronischer Bauteile war die Produktion bei mehreren Herstellern vorübergehend ausgesetzt worden. Im Jahr 2023 konnten die Aufträge abgeschlossen werden. Der Marktanteil des Segments lag im Branchenvergleich bei 32 Prozent aller installierten Roboter.

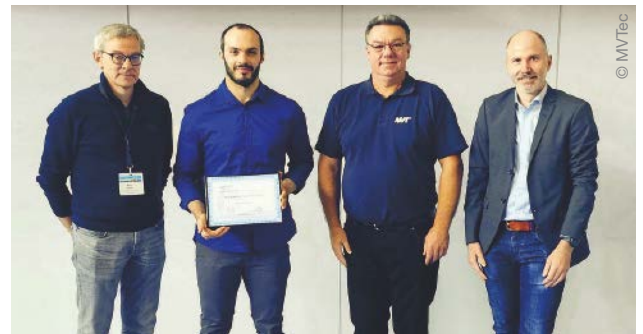
www.ifr.org



Vision Award 2024 verliehen

Der Vision Award 2024 wurde an die Toshiba Teli Corporation verliehen. Ihre Innovation „OneShotBRDF Technology“ verbessert die Erkennung von Oberflächenfehlern auf glänzenden und flachen Materialien. Diese Technologie überzeugte unter mehr als 60 Einreichungen und gewann den mit 3.000 Euro dotierten Preis. Chris Yates von Vision Ventures lobte die Fähigkeit, sehr feine Kratzer und Unebenheiten zu erkennen. Die Technologie ist einfach zu bedienen und erfordert keine Softwareverarbeitung, was ihre Implementierung in Produktionssysteme erleichtert. Neben Toshiba Teli schafften es auch AiRob Vision Systems, AIT Austrian Institute of Technology, Murrelektronik und PxE Holographic Imaging auf die Shortlist.

www.messe-stuttgart.de



Bernt Schiele, Vorsitzender der DAGM; Francesco Croce, Gewinner des DAGM MVTec Dissertationspreises; Carsten Steger, Director Research bei MVTec Software; Stefan Roth, stellvertretender Vorsitzender der DAGM (v.l.n.r.)

MVTec zeichnet Dissertation in der Bildverarbeitung aus

MVTec gratuliert Francesco Croce, der den DAGM MVTec Dissertation Award 2024 für seine Arbeit zur Verbesserung der Robustheit von Bild-Klassifikatoren gegen Angriffe erhielt. Die Preisverleihung fand auf dem Campus Garching der TU München während der GCPR-VMV 2024 statt. Croces Dissertation, eingereicht an der Universität Tübingen, behandelt die Evaluierung und Verbesserung der Robustheit von Bild-Klassifikatoren. Seine Methode „AutoAttack“ ist zum Standard für die Bewertung der Robustheit geworden, und sein Benchmark „RobustBench“ ermöglicht den Vergleich von Abwehrmaßnahmen. Die DAGM vergibt den Award jährlich für herausragende Dissertationen in den Bereichen Mustererkennung, Bildverarbeitung und maschinelles Lernen. Die GCPR-VMV ist eine bedeutende internationale Konferenz für Bildverarbeitung und maschinelles Sehen.

www.mvtec.com



PI eröffnet neues Gebäude

Mit Investitionen von rund 20 Millionen Euro und 6.500 m² zusätzlicher Fläche stärkt PI sein globales Entwicklungs- und Produktionszentrum und die wirtschaftliche Entwicklung der Region. Der Ausbau ermöglicht eine Verdreifachung der Kapazitäten, um den Anforderungen der Kunden aus Wachstumsbranchen wie Halbleiterindustrie, Photonik und Lasermaterialbearbeitung gerecht zu werden. CEO Markus Spanner betont die Bedeutung des Neubaus für die Zukunftsfähigkeit. Weitere Investitionen sind in Deutschland, USA, China und Japan geplant. Der Neubau erfüllt hohe Umweltstandards mit nachhaltigen Bau- und Dämmstoffen, einer Photovoltaikanlage und Fernwärme. Markus Riesterer, Geschäftsführer des Gewerbeparks, lobt die Schaffung von Hightech-Arbeitsplätzen und die Nutzung erneuerbarer Energien.

www.physikinstrumente.de

Rudolf Harsch (r), geschäftsführender Gesellschafter von Harsch Bau, und Markus Öchsle, Prokurist von Harsch Bau (2.v.r.) übergeben einen symbolischen Schlüssel an den CEO der PI Group, Markus Spanner (l), und an den Geschäftsführer von PI miCos und Senior Vice President Operations, Axel Widenhorn.

Union Park Capital hat iiM gekauft

Exaktera, eine Tochtergesellschaft von Union Park, hat iiM übernommen. iiM wird neben Z-Laser, ProPhotonix und Advanced Illumination das vierte Unternehmen im Portfolio von Exaktera sein. Die finanziellen Details der Transaktion wurden nicht bekannt gegeben. Mit dieser Übernahme setzt Exaktera seine strategische Expansion in Europa fort und erweitert sein Portfolio um ergänzende LED-Technologien und Anwendungsexpertise. Die Akquisition zielt darauf ab, verschiedene Branchen wie Automobil, Medizin, Halbleiter, Elektronik, Lebensmittel und Logistik zu bedienen. Unter der neuen Eigentümerschaft wird iiM weiterhin von Heiko Freund, Peter Anacker und Axel Müller geleitet.

www.iimag.de



© Exaktera

Der innovative Feldbus-Drehgeber EN580C

Performant, effizient integrierbar, zukunftssicher

Für Positionieraufgaben in der Fabrikautomation

- Bis 0,01° genau für hohe Performance
- Effiziente Integration durch flexible Verkabelung
- Komfortabel parametrierbar über Feldbus
- Zukunftssichere Technologieplattform
- Schnell verfügbar

Sensor Toolbox

Entdecken Sie unser umfangreiches Industrie-Drehgeber-Portfolio unter www.baumer.com/EN580C



CANopen
PROFI[®]
BUS

Baumer
Passion for Sensors

Besuchen Sie uns auf der SPS in Nürnberg
12.– 14.11.24 • Halle 4A, Stand 345 & 351

„Zur Robotik gibt es wenige Alternativen“

Im Gespräch: Helmut Schmid, Vorstandsmitglied des Deutschen Robotik Verbands (DRV) und Gründer von HS Auxilium



© Deutscher Robotik Verband

Der Deutschen Robotik Verband wurde vor vier Jahre gegründet. Heute hat der Verband rund 300 Mitglieder. Dass man als Unternehmen gemeinsam mit dem DRV mehr erreichen kann sowie über deren Ziele, Herausforderungen und den Robotik-Standort Deutschland sprechen wir mit Helmut Schmid. Willkommen ist im Verband jeder, der sich für Robotik begeistert und Ideen voranbringen möchte.

Ihre Mission ist es, die Zukunft mit Robotik zu gestalten. Wie sieht denn unsere Zukunft mit Cobots & Robotern aus?

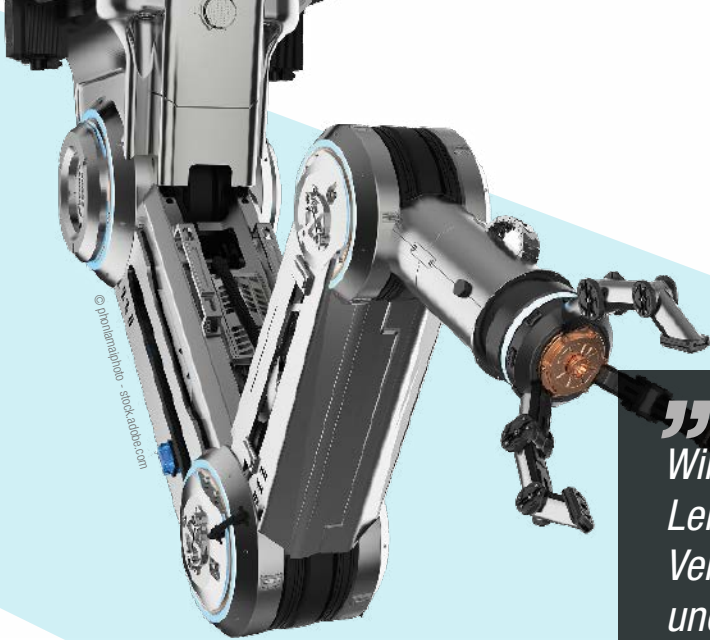
Helmut Schmid: Mit einem Wort, rosig! Wenn wir gemeinsam als Gesellschaft die kommenden Herausforderungen für den Standort Deutschland meistern und den aufgebauten Wohlstand sichern und ausbauen wollen, gibt es zur Robotik wenig Alternativen. Hierzu müssen aber Politik, Unternehmen und die Gesellschaft als solches an einem Strang ziehen. Daher sehen wir die Zukunft der Robotik sehr positiv.

Mit welchem Ziel wurde der Deutsche Robotik Verband im Jahr 2020 gegründet und wer steht hinter dem Verband?

Helmut Schmid: Als wir vor etwa vier Jahren den Verband gegründet haben, war unser Ziel, die Robotik in Deutschland großflächig im Bereich der KMU bekannt zu machen und auf die bestehenden, gedanklichen Barrieren wie zu teuer, zu komplex und vernichtet Arbeitsplätze aus den Köpfen der Unternehmer zu bekommen. Hierzu sind die Gründer – alles enthusiastische Freunde der Robotik – angetreten.

Jeder von Ihnen ist mit seiner eigenen Vision angetreten. Wie lauten diese und inwieweit sind sie schon ein Stück weit Realität geworden?

Helmut Schmid: Wir haben unter anderem gedacht, ein Roboter Cluster wie in Odense voranzutreiben und aufzubauen, den Weg zur Do it Yourself (DiY) Robotik zu ebnen, Aufklärung über die vielfältigen Möglichkeiten aufzuzeigen und dadurch die Robotik dem Mittelstand näher zu bringen und viele weitere Visionen. Zumindest in der Aufklärung und dem Bekanntheitsgrad für Roboter im KMU sind wir schon einen sehr großen Schritt weitergekommen.



„
Wir entfernen uns immer weiter von einer Leistungsgesellschaft und hier wollen wir als Verband unseren Mitgliedern Möglichkeiten und Ansätze bieten, die Robotik und Automatisierung selbst in die Hand zunehmen und erfolgreich im Netzwerk umzusetzen.
 “

Welche Herausforderungen gab es bei der Gründung und wie wurden diese überwunden?

Helmut Schmid: Wir sind ähnlich einem Robotik-Start-up gestartet und hier fehlt es meistens an der entsprechenden Finanzierung, dem Bekanntheitsgrad und dem Markt beziehungsweise der Zielgruppendefinition. Der Vorstand und die Gründungsmitglieder haben hier durch viel Engagement, Netzwerk, Erfahrung und Kundenakquise begonnen, die ersten Steine erfolgreich ins Rollen zu bekommen. Als ehrenamtliche Tätigkeit zählt hier in erster Linie Zeit, die es gilt, neben der normalen Tätigkeit zu finden und erfolgreich in den Verband einzubringen.

Welche spezifischen Fach- und Themenbereiche deckt der Verband ab?

Helmut Schmid: Wir decken mit unserem Verband sieben Fachbereiche wie die Forschungskoordination, die gesetzlichen Normen und Sicherheit, Applikationstechnik, mobile Robotik, Invest und Förderung, Bildung und Weiterbildung sowie ein Technologie Radar ab. Auch wenn der Großteil der heutigen Anwendungen und Mitglieder noch aus der Industrie kommen, stehen wir großes Potential und Wachstum in den Einsatzbereichen der Bauindustrie, der Landwirtschaft, der Logistik, der Medizin und dem Service.

Die vergangenen Jahre waren wirtschaftlich und politisch eine bewegte Zeit. Inwieweit hat diese den Verband geprägt?

Helmut Schmid: Ja, die Zeiten waren nicht einfach, aber hier ist jetzt Pragmatismus and Anpacken gefragt. Es wird viel zu viel lamentiert und bedauert, als einfach zu nur machen und nur den Staat um Hilfe zu rufen. Wir entfernen uns immer weiter von einer Leistungsgesellschaft und hier wollen wir als Verband unseren Mitgliedern Möglichkeiten und Ansätze bieten, die Robotik und Automatisierung selbst in die Hand zunehmen und erfolgreich im Netzwerk umzusetzen.

Inwieweit beeinflusst der DRV die Entwicklung der Robotik-Branche in Deutschland? Wie entwickelt sich der deutsche Markt aktuell?

Helmut Schmid: In erster Linie verstehen wir uns als Interessensgemeinschaft mit dem Ziel, Robotik auf breiter Fläche einzuführen. Entwickelt sich der Markt und die Installationsquote in Deutschland positiv, haben wir eventuell einen kleinen Teil mit dazu beigetragen. Aber Deutschland sollte die Augen nicht verschließen und sich auf unseren Lorbeeren ausruhen, denn Südkorea hat mit einer ähnlichen Wirtschaftslandschaft fast dreimal so viele Roboter im Einsatz und China wächst überproportional schnell. Hieran sollten wir uns zukünftig ein Beispiel nehmen, was alles geht und machbar ist.

Wie plant der Verband, auf zukünftige Herausforderungen und Trends in der Robotik zu reagieren?

Helmut Schmid: Wir wollen uns in den Fachbereichen zu den neuen Trends besser aufstellen und mit der Entwicklung und Einführung des geplanten Roboterführerscheins für alle Einsteiger eine gute Startbasis schaffen. Alles beginnt mit dem ersten Schritt und hier soll der Roboterführerschein eine Guideline darstellen.

Wen adressiert der Verband, wie viele Mitglieder hat der DRV aktuell und wie sieht die Mitgliederstruktur aus?

Helmut Schmid: Unsere Mitglieder kommen aus dem Bereich der Hochschulen/Forschung, der Roboter und Komponenten-Herstellern, der Integratoren, Anwender und interessierten Privatpersonen. Noch bewegen wir uns im unteren dreistelligen Mitgliederbereich, aber wachsen konstant und stetig.



„
Eine der größten Veränderungen der Robotik wird zukünftig die Kombination von KI und Robotik sein. [...] Zudem werden voraussichtlich, die aktuell stark gehypten humanoiden Roboter eine der treibenden Rollen übernehmen [...]. Aber auch die Weiterentwicklung der stationären, mobilen, vierbeinigen und fliegenden Robotern werden uns zukünftig in vielen Bereichen begegnen.
“

Müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt werden, um dem DRV beizutreten?

Helmut Schmid: Nein, die einzige Voraussetzung ist, einen Bezug zur Robotik zu haben, das heißt Privatpersonen, Studenten, Handwerksbetriebe als auch Unternehmen sind bei uns willkommen, insofern Sie sich für die Robotik begeistern und uns in der weiteren Entwicklung unterstützen wollen.

Wie unterstützt der Verband seine Mitglieder?

Helmut Schmid: Wir haben mit Messeveranstaltern wie Easyfairs und der Hannover Messe als auch Medien wie dem Wiley-VCH Verlag Kooperationen geschlossen, um die Robotik voranzubringen und unseren Mitgliedern spezielle Arrangements anbieten zu können. Wir sind überzeugt, dass Öffentlichkeitsarbeit und eine Vorstellung und Vorführung der Produkte und Lösungen einer der besten und wichtigsten Aktivitäten darstellt, um die Lösung für ein mögliches Problem zu finden.

Können Sie Beispiele nennen, wie Mitglieder von den Initiativen und Programmen des Verbands profitiert haben?

Helmut Schmid: Wir bieten den Mitgliedern zum Beispiel auf der aaa die Möglichkeit, sich mit ihren Vorträgen dem Publikum zu präsentieren, mit der Hannover Messe haben wir erfolgreich den Applikationpark ausgerichtet, um live die Lösungen vorstellen und mit dem Wiley Verlag bieten wir ab jetzt eine besondere Reihe zur Aufklärung und Darstellung für unsere Mitglieder. All dies wurde in der Vergangenheit bereits gut und erfolgreich genutzt.

Wie werden die Mitglieder in die Entscheidungsprozesse des Verbands einbezogen?

Helmut Schmid: Wir bieten einmal im Monat einen Roboterstammtisch für alle Interessierten und zusätzlich einmal monatlich einen Austausch mit dem Vorstand und allen Fachbereichsleitern an. Hier werden Anregungen, Vorschläge und die weiteren Aktivitäten gemeinsam besprochen und die Mitglieder aktiv um ihren Beitrag gebeten. Wer etwas bewegen will, ist bei uns richtig aufgehoben.

Gibt es spezielle Gremien oder Arbeitsgruppen, in denen Mitglieder aktiv mitwirken können?

Helmut Schmid: In all unseren sieben Fachbereichen können sich unsere Mitglieder gemäß ihren Interessen einbringen und unterstützen. Es ist sogar ausdrücklich gewünscht, dies zu tun, denn mit zurücklehnen und darauf warten, dass etwas passiert, wird es sicherlich nichts werden. Wir verstehen uns als Verband von Machern für Macher und in diesem Kontext macht die erfolgreiche Zusammenarbeit auch am meisten Spaß. Das Geben und Nehmen sollte Hand in Hand gehen.

Welche neuen Technologien sehen Sie als besonders vielversprechend für die Zukunft der Robotik?

Helmut Schmid: Eine der größten Veränderungen der Robotik wird zukünftig die Kombination von KI und Robotik sein, die bereits in vielen Bereichen Einzug hält. Eine Vielzahl von deutschen Start-ups haben hier bereits hervorragende Lösungen am Start. Zudem werden voraussichtlich, die aktuell stark gehypten humanoiden Roboter eine der treibenden Rollen übernehmen und dies sowohl in der Industrie, im Service und womöglich auch im Haushalt. Aber auch die Weiterentwicklung der stationären, mobilen, vierbeinigen und fliegenden Robotern werden uns zukünftig in vielen Bereichen begegnen. (agry)


Deutscher Robotik Verband e.V.
www.robotikverband.de

Wenn Sie den DRV näher
kennenlernen wollen,
schauen Sie gerne vorbei:



**DEUTSCHER
ROBOTIK
VERBAND**



Björn Krasemann wird Vice President of Sales

Björn Krasemann ist neuer Vice President of Sales bei Macnica ATD Europe. Der Wirtschaftsingenieur verfügt über langjährige Erfahrung in Vertrieb und Management bei namhaften Machine-Vision-Unternehmen. In seiner neuen Rolle wird er den Ausbau der Vertriebs- und Serviceaktivitäten von Macnica ATD Europe vorantreiben. Seine Karriere begann er im Rundfunk und wechselte schließlich in die Bildverarbeitungsbranche, wo er zunächst eine Position als Account Manager Sales annahm. Über eine anschließende Managementposition bei SVS-Vistek war er zuletzt Teil des Managements von TKH Vision und den Marken SVS-Vistek und Allied Vision.

www.macnica.com



Die Ernennung Brasiliens zum Partnerland unterstreicht die Ambitionen des Landes, den industriellen Wandel hin zu einer nachhaltigen Wirtschaft voranzutreiben und seine Rolle als Global Player im Bereich der erneuerbaren Energien und nachhaltigen Technologien auszubauen.

Brasilien wird Partnerland der Hannover Messe 2026

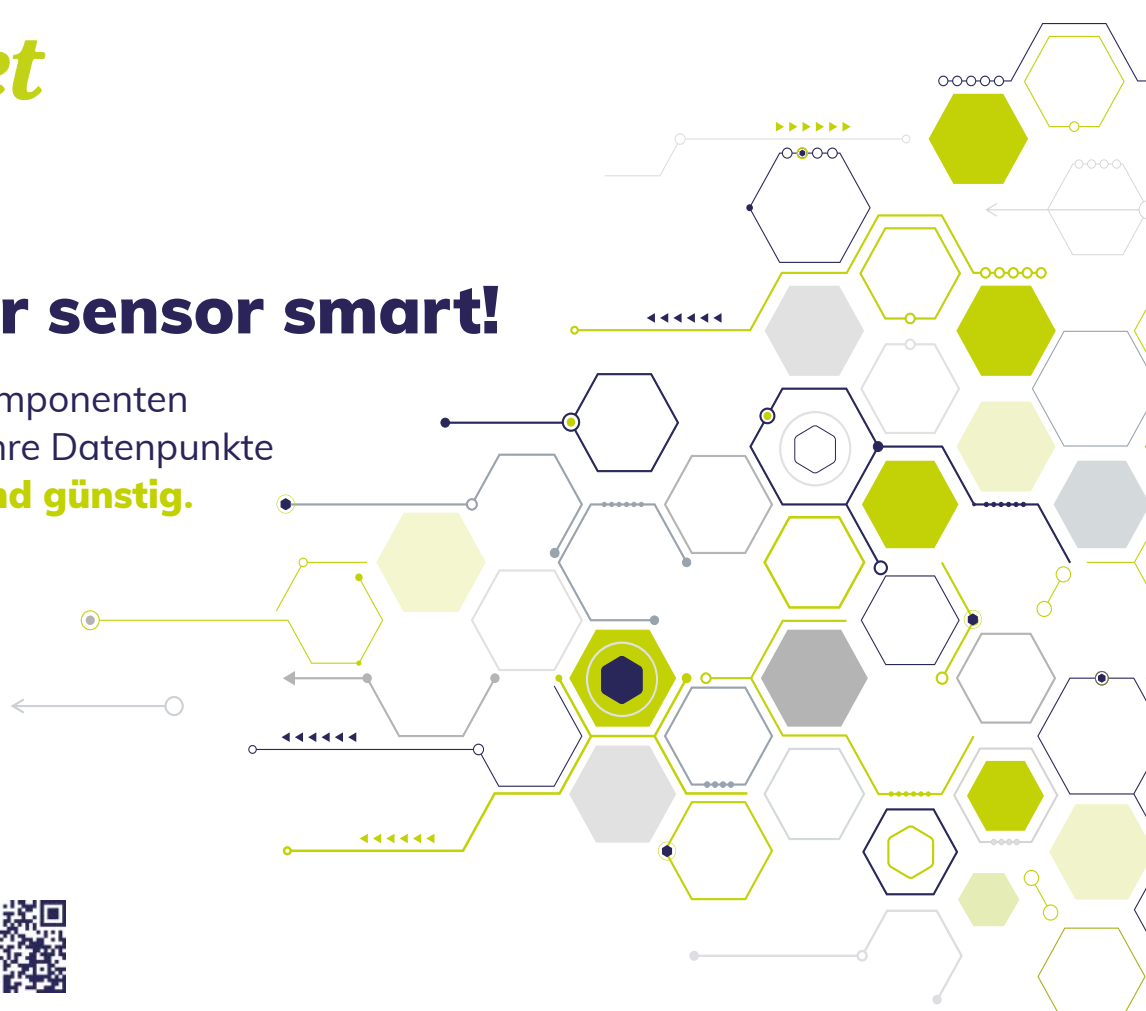
Jorge Viana, Präsident der brasilianischen Agentur für Exportförderung und Investitionen (APEX), und Jochen Köckler, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Messe, haben ein Memorandum of Understanding unterzeichnet. Laut Germany Trade & Invest ist Brasilien die größte Volkswirtschaft Lateinamerikas. Mit rund 216 Millionen Einwohnern, großen Agrar-, Rohstoff- und Energieressourcen sowie einer breit aufgestellten Industrie zählt das Land zu den führenden Wirtschaftsnationen der Welt. Brasilien ist ein bedeutender Handelspartner und wichtiger Produktionsstandort deutscher Unternehmen. Deutschland ist der größte europäische Wirtschaftspartner Brasiliens: Mehr als 1.500 deutsche Tochterunternehmen erwirtschaften rund zehn Prozent des brasilianischen Industrie-BIP und schaffen 250.000 Arbeitsplätze. Angesichts der aktuellen geopolitischen Veränderungen spielt Brasilien eine zunehmend strategische Rolle, insbesondere für die deutschen Interessen in den Bereichen Klimaschutz, Fachkräfte und Lieferketten. Im Rahmen seiner Industrialisierungsstrategie konzentriert sich Brasilien auf die Revitalisierung seines Industriesektors und ist damit ein attraktiver Abnehmer von Lösungen und Produkten, die auf der Hannover Messe präsentiert werden.

www.messe.de



Make your sensor smart!

Mit Perinet-IoT-Komponenten digitalisieren Sie Ihre Datenpunkte **einfach, sicher und günstig.**



mehr Informationen auf perinet.io



„Auf der SPS tragen wir der wachsenden Bedeutung von KI Rechnung“

Im Gespräch: Sylke Schulz-Metzner, Vice President SPS, spricht über die SPS – Smart Production Solution 2024 vom 12. – 14. November in Nürnberg

Warum Sylke Schulz-Metzner als „alten „Messehasen“ nichts so schnell aus der Ruhe bringen kann – auch die aktuell schwache konjunkturelle Lage nicht, welche digitalen Formate die SPS ergänzen, wie Start-ups in Nürnberg wertvolle Kontakte knüpfen können und inwieweit sich die Themen KI und Nachhaltigkeit auf der 33. Internationale Fachmesse für industrielle Automation widerspiegeln sowie viele weitere Details lesen Sie in unserem Interview.

Was hat Sie bei der Organisation der diesjährigen SPS am meisten überrascht, begeistert oder enttäuscht?

Sylke Schulz-Metzner: Wenn man ein alter Hase im Messengeschäft wie ich ist, gibt es eigentlich keine Überraschungen mehr. Eine riesengroße Begeisterung für die SPS – Smart Production Solutions und die Automation habe ich auch nach 30 Jahren, die ich die Messe verantworte, immer noch.

Wenn Sie die SPS in drei Worten beschreiben müssten. Welche wären dies?

Sylke Schulz-Metzner: Drei Worte sind wenig, um das zu beschreiben, was die SPS ausmacht: fokussiert – dynamisch – innovativ. Fokussierung auf industrielle Automatisierung, dynamische Entwicklung mit dem Markt und innovative Produkte und Lösungen, die auf der SPS gezeigt werden. Das sind wesentliche Erfolgsfaktoren der Messe – und das macht die SPS so attraktiv für Aussteller und Besucher.

Steffen Winkler, CSO der Business Unit Automation bei Bosch Rexroth und Vorsitzender des Ausstellerbeirats der SPS, sagte anlässlich der Vor-Presskonferenz zur SPS, dass die konjunkturelle Krise nun auch die Automatisierer erreicht hat. Inwieweit spüren Sie diese?

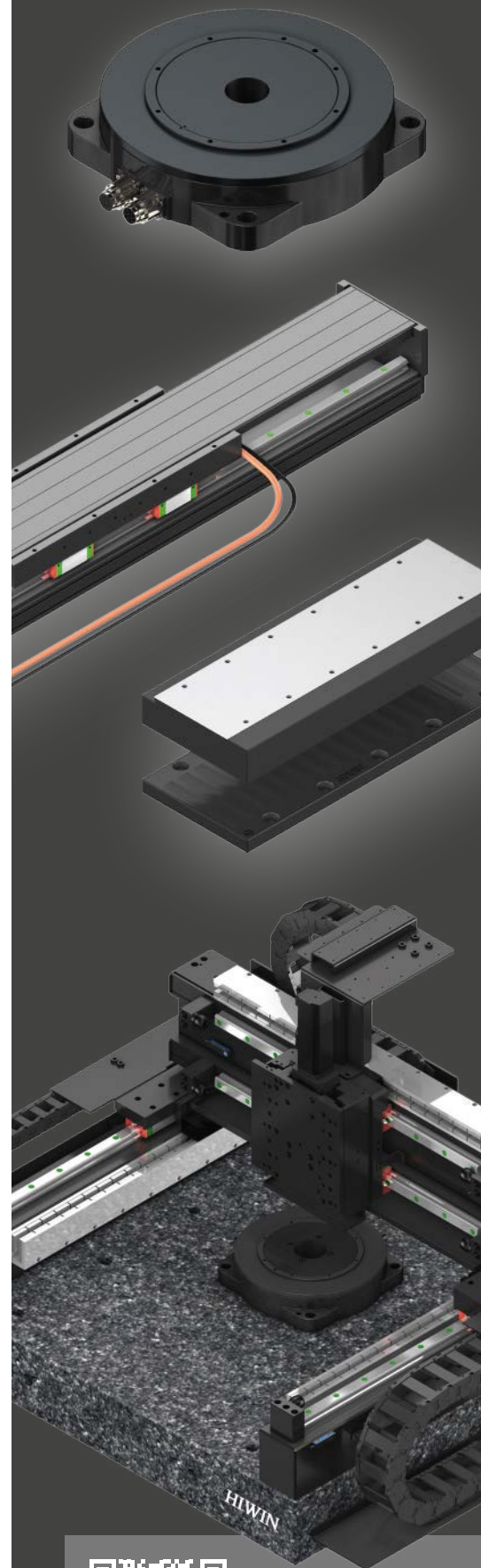
Sylke Schulz-Metzner: Die SPS hat als wichtigste Messe zur Automatisierung eine hohe Bedeutung für die Aussteller. Aus diesem Grund spüren wir die konjunkturelle Lage der Industrie erfreulicherweise nur wenig in Bezug auf die Anzahl der Aussteller. In den Gesprächen mit unseren Kunden hören wir aber, dass sich viele Unternehmen aufgrund der Konjunktur in einer schwierigen Lage befinden und zum Beispiel einen sehr schwachen Auftragseingang verzeichnen.

Die SPS bietet seit vergangenem Jahr auch jungen Unternehmen (Start-ups) eine Plattform. Wie kam es zu dieser Idee und welches Ziel steckt dahinter?

Sylke Schulz-Metzner: Wir haben uns in den vergangenen Jahren immer wieder mit dem Thema Start-ups auseinandergesetzt und geprüft, ob und wie wir eine passende Plattform für junge Unternehmen schaffen können. Mit der Start-up Area an den Start gegangen sind wir im vergangenen Jahr. Zum einen haben wir das Ziel, es jungen, innovativen Unternehmen zu erleichtern, ebenfalls an der SPS teilzunehmen und von der Reichweite der SPS zu profitieren. Zum anderen wollen wir auf der SPS für die Besucher ein neues Angebot im Bereich junger, innovativer Produkte und Lösungsansätze schaffen. Das Ergebnis ist eine Win-Win-Situation für alle Teilnehmenden, in der etablierte Unternehmen, Start-ups, die Presse und Besucher wertvolle Kontakte knüpfen können.



HIWIN®



Die SPS findet ab dem kommenden Jahr wieder Ende November statt. Folgen Sie damit dem Wunsch der ausstellenden Unternehmen?

Sylke Schulz-Metzner: Seit drei Jahren belegt die SPS jetzt einen Termin Mitte November. Für die SPS bot dieser frühere Termin eine gute Alternative in Hinblick auf mögliche Hochphasen im Infektionsgeschehen durch Covid. Ab 2025 kehren wir mit der SPS wieder auf den gewohnten langjährigen Messetermin Ende November zurück. Das fühlt sich für uns und für viele in der Branche wie eine Heimkehr an, da die Messe 30 Jahre lang immer Ende November stattgefunden hat. Die Aussteller begrüßen die Rückkehr in dieses spätere Zeitfenster. Und der gewohnte Termin Ende November bedeutet dann wieder für uns alle, dass spätestens zur SPS die Winterreifen montiert sein sollten, damit einer Fahrt nach Nürnberg nichts im Weg steht.

Digitale Ergänzungen runden die SPS rund ums Jahr ab. Von welchen Formaten sprechen wir hier und wie ist bislang die Resonanz?

Sylke Schulz-Metzner: Für einen ersten Vorgeschmack zu den diesjährigen Highlights vor Ort veranstaltet die SPS am 24.10.2024 ein Pre-Heat Event über die digitale Plattform ‚SPS on air‘. Unternehmen werden dabei in 10-minütigen Kurzbeiträgen ihre Produkte und besonderen Highlights ankündigen sowie tiefere Einblicke in ihr Messeangebot geben. Der Zugang zur Plattform erfolgt ganz einfach über einen kostenfreien Messe-Login auf der Webseite der SPS 2024. Die ‚SPS on air‘ ist unsere digitale Ergänzung zur Messe. Der Schwerpunkt dieser liegt auf den drei Tagen vor Ort, wo wir das Vortragsprogramm auf dem Forum in der Halle 3, der Technology Stage, live streamen und bis Ende des Jahres on demand anbieten. Dieses Informationsangebot stößt während der Messelaufzeit

Bitte umblättern ▶



und auch in den Tagen und Wochen nach der Veranstaltung auf großes Interesse. Auch davor ist die Plattform verfügbar, um zum Beispiel eine Kontaktabbahnung zwischen Ausstellern und Besuchern zu ermöglichen.

Zudem bietet die SPS – Smart Production Solutions losgelöst vom Messezeitraum und Messengeschehen mit passenden Zusatzformaten regelmäßig Wissens- und branchenspezifischen Austausch innerhalb der SPS-Community.

Neu seit Anfang 2024 sind die ‚SPS Technology Talks‘: Unternehmen präsentieren sich nach einer Opening-Keynote im Rahmen monatlicher Webinare mit regelmäßig wechselnden Themenschwerpunkten live in Kurzsessions, stellen brandaktuelle Branchenthemen vor und können mit einem Expertenpublikum diskutieren. Zusätzlich ganzjährig im Angebot sind die ‚SPS Insights‘ auf der Website der SPS mit den ‚Industry News‘. Sie ermöglichen spannende Einblicke in aktuelle Branchennews und weitere Netzwerkmöglichkeiten. Zudem haben Jobsuchende im Karriereportal ‚SPS CareerDrive‘ die Chance, neue berufliche Wege zu erkunden und Unternehmen die Möglichkeit, sich gezielt in der Automatisierungsbranche mit ihren Jobangeboten zu platzieren.

Im kommenden Jahr setzen Sie nach einer längeren Pause die SPS Atlanta wieder neu auf. Ist die Zeit „reif“ für eine Automatisierungsmesse in den USA? Und wen adressieren Sie mit diesem Format?

Sylke Schulz-Metzner: Als Ergänzung zur SPS in Nürnberg sowie den SPS-Schwesterveranstaltungen in Italien und China soll die SPS 2025 in Atlanta den Wissensaustausch auf dem Gebiet der industriellen Automatisierung zwischen den Wirtschaftsregionen USA und Europa weiter beschleunigen und erleichtern. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der aktuellen Herausforderungen in den Bereichen Lieferketten, Logistik, Personalmangel und Kostendruck relevant, weil damit auch in den USA ein erhöhter Bedarf an Automatisierung einhergeht. Wir sind mit der Vermarktung der SPS Atlanta bereits an den Start gegangen und erhalten viel positives Feedback bei der Automatisierungsanbietern für den Launch der SPS Atlanta 2025.

Wie sehen Sie die Rolle der künstlichen Intelligenz in der Automatisierung? Welche neuen Entwicklungen oder Anwendungen dürfen wir auf der SPS 2024 erwarten?

Sylke Schulz-Metzner: Die KI hat Einzug in die Automatisierung gehalten. Wir tragen der wachsenden Bedeutung damit Rechnung, dass wir Künstliche Intelligenz in der Automation zu einem der Schwerpunktthemen auf unseren Messeforen gemacht haben und Besuchern damit die Möglichkeit bieten, hier ganz aktuelle Informationen in Vorträgen und Präsentationen zur KI zu finden.

Inwiefern spielt Nachhaltigkeit eine Rolle für Sie als Veranstalter und auch für die diesjährigen Aussteller? Gibt es hier spezielle Initiativen?

Sylke Schulz-Metzner: Das Thema Nachhaltigkeit spielt für die Industrie und damit auch auf der SPS eine wichtige Rolle. Neben dem Angebot auf den Messeständen zum Thema Nachhaltigkeit, ist Nachhaltigkeit auch eines der Schwerpunktthemen in den Vorträgen und Podiumsdiskussionen auf unseren Messeforen.

Auch für uns als Messeveranstalter spielt Nachhaltigkeit eine immer größere Rolle. Wir nutzen beispielsweise nur nachhaltige Teppichböden vor Ort oder bieten Besuchern kostenlose Wasserspender mit nachhaltigen Trinkflaschen an. (agry)

Ganz persönlich

Ostsee oder Berge? *Leider beides nicht. Wäre die Frage Meer oder Berge wäre meine Antwort eindeutig Meer.*

Meine nächste Reise geht nach...? *Thailand, weil ich Asien und asiatisches Essen liebe.*

Guter Film oder gutes Buch? *Beides – je nach Situation.*

Auto oder Rad? *Ebenfalls beides – zum Pendeln das Auto, in der Freizeit so oft wie möglich das Fahrrad.*

Sushi oder Spaghetti? *Eindeutig Sushi.*

Faszinierend finde ich....? *Die Automatisierung – weil sie eine innovative Schlüsseltechnologie für so viele Branchen ist.*

Auf was ich nicht verzichten kann....? *Mein Smartphone – beruflich und privat.*



Mesago Messe Frankfurt GmbH
<https://sps.mesago.com>

TITELSTORY

AUTOMATION



**Bihl
+ Wiedemann**

Bihl+Wiedemann entwickelt und fertigt komplette Automatisierungslösungen für die funktionale Sicherheit sowie für die Datenkommunikation in Maschinen und Anlagen. Das Mannheimer Unternehmen gilt als Technologieführer in der Automatisierungs- und Sicherheitstechnik mit AS-Interface (ASi). Mit den Standards ASi-5 und ASi-5 Safety können größere Datenmengen schneller übertragen und dadurch auch komplexe Applikationen in vielen unterschiedlichen Branchen gelöst werden. Und zwar in der Regel deutlich kosteneffizienter und ressourcenschonender als mit anderen Automatisierungslösungen, denn bei AS-Interface kann durch den Einsatz von Profilkabeln von der Rolle und Durchdringungstechnik in vielen Fällen für den Anschluss von Feldmodulen auf teure Kabel mit vor-konfektionierten Längen und kodierten Steckern verzichtet werden.

Weniger Stecker, mehr Verbindung

Nachhaltig automatisieren mit AS-Interface

Ein einziges ungeschirmtes, zweiadriges Profilkabel für Standard- und Safetydaten plus Energie, Durchdringungstechnik statt Steckverbinder sowie hohe Flexibilität und Wirtschaftlichkeit: AS-Interface zeichnet sich aber nicht nur durch seine Einfachheit und Leistungsfähigkeit aus. Die weltweit standardisierte Verdrahtungs- und Steuerungstechnologie erfüllt auch die Forderung nach Nachhaltigkeit.

Verantwortung für die Umwelt, Verringerung des ökologischen Footprints durch Einsparung von CO₂, Dekarbonisierung von industriellen und logistischen Prozessen, aber auch Themen wie Ressourceneinsparung und Fachkräftemangel – das Thema Nachhaltigkeit in der Industrie hat viele Facetten. Produkte und Prozesse werden nicht mehr nur unter die ökonomische, sondern zunehmend auch unter die ökologische Lupe genommen. Doch wie können mit AS-Interface nachhaltige Automatisierungslösungen umgesetzt werden?

Einfachheit als Basis

Alle Generationen von AS-Interface basieren auf dem Prinzip der Einfachheit: Teilnehmer im ASi-Netzwerk werden in Durchdringungstechnik an ein ASi-Profilkabel angeschlossen – ohne spezielles Werkzeug und genau da, wo sie benötigt werden. ASi ist jedoch nicht

(mehr) nur eine flexible und kostengünstige Verdrahtungslösung, sondern eine Technologie, die leistungsfähige Automatisierungslösungen ermöglicht und – zumal sie Standard- und Sicherheitssignale auf dem gleichen Kabel überträgt – auch die Umsetzung funktionaler Sicherheit einfach macht. IO-Link Devices und zukünftig auch IO-Link Safety Devices können mit ASi-5 angeschlossen und so in Industrie 4.0 und entsprechende IIoT-Strukturen integriert werden.

Die Software-Suites von Bihl+Wiedemann – Asimon360 für Safety- und ASi Control Tools360 für Standardapplikationen – gewährleisten eine intuitive, fehlerfreie und funktionale Lösung individueller Aufgabenstellungen und Netzwerktopologien. Komplexe Anforderungen, beispielsweise in der Antriebstechnik, sind mit ASi-5 einfach umsetzbar. Und unter Security-Aspekten überzeugt die Technologie,

da sie in der Feldebene einen kommunikativen Bruch zu TCP/IP vollzieht. Dadurch werden die Netzwerkteilnehmer von der Außenwelt abgeschirmt und mögliche Sicherheitslücken können so – im Gegensatz zu Feldmodulen anderer Technologien mit integrierter Ethernetschnittstelle – gar nicht erst entstehen.

Und schließlich sind alle modernen ASi-Geräte von Bihl+Wiedemann feldupdatefähig, was bedeutet, dass etwa bei neuen Sicherheitsanforderungen die Hardware nicht mehr zwingend getauscht werden muss.

Welche Einsparpotenziale bietet AS-Interface?

Während andere Feldbuslösungen typischerweise sowohl für den Busanschluss als auch für die Stromversorgung kodierte Stecker benötigen, bei denen es zudem verschiedene Standards zu beachten gilt, sind bei ASi Stecker für



Verdrahtung mit Profilkabel und Durchdringungstechnik (links) vs. Verdrahtung von Feldbusmodulen mit Steckern und Kabeln mit unterschiedlichen Längen (Bild rechts)

Nachhaltigkeit bei Bihl+Wiedemann

CO₂-Emissionen zu senken, ist heute wichtiger denn je. Bihl+Wiedemann – ausgestattet mit einem zertifizierten Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001 und einem Energiemanagementsystem, zertifiziert nach DIN EN ISO 50001 – verfolgt daher konsequent das Ziel einer nachhaltigen Dekarbonisierung seiner geschäftlichen Aktivitäten. Um eine Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen zu erreichen, setzt das Unternehmen auf die Umstellung auf erneuerbare Energien, die Nutzung von klimafreundlichen Technologien und ein nachhaltigkeitsorientiertes Lieferantennetzwerk. So deckt das Unternehmen am Hauptsitz in Mannheim bereits seit 2010 einen zunehmenden Anteil seines Energiebedarfs mit selbst produziertem Solarstrom. Durch zwei Erwei-

terungen seiner Solaranlage in den vergangenen Jahren erzeugte Bihl+Wiedemann im Jahr 2023 eine Energiemenge von etwa 260.000 kWh. Einen Großteil der so erzeugten Energie verbraucht das Unternehmen selbst und speist zudem etwa 50.000 kWh in das öffentliche Netz ein. Bei der Auswahl von Lieferanten ist ein möglichst geringer CO₂-Ausstoß ein entscheidendes Kriterium. Hier vertraut Bihl+Wiedemann zertifizierten Partnern, die ein geeignetes Nachhaltigkeitsprofil aufweisen, die bei Produktion und Transport auf erneuerbare Energien setzen, die ökologische Verpackungen nutzen und Einkaufsmengen so bündeln, dass der Transportaufwand minimiert wird, und die sich, wenn möglich, in der Nähe befinden, um unnötig lange Transportwege zu vermeiden.

den Anschluss von ASi-Netzwerkteilnehmern in der Regel nicht erforderlich, da diese Komponenten auf das Profilkabel gepierct werden. Zudem entfallen auch die Anschlusskabel in vorkonfektionierter Länge, die beispielsweise für die Verbindung und die Stromversorgung von Ethernetmodulen benötigt werden. ASi-Komponenten hingegen können dort, wo sie gerade gebraucht werden, flexibel an ein von der Rolle nach Bedarf abgelängtes ASi- oder Aux-Profilkabel angeschlossen werden. Allein in Bezug auf den Bedarf an Steckern und Kabeln ergibt sich so bei der Verdrahtung mit AS-Interface im Vergleich zu ethernetbasierten Feldbuslösungen eine Kosteneinsparung von rund 100 bis 150 Euro pro Modulanbindung. Einsparpotenziale bietet ASi aber nicht nur gegenüber anderen Feldbuslösungen, sondern auch im Vergleich zur Parallelverdrahtung, bei der jedes Signal einzeln auf die Steuerung ver-

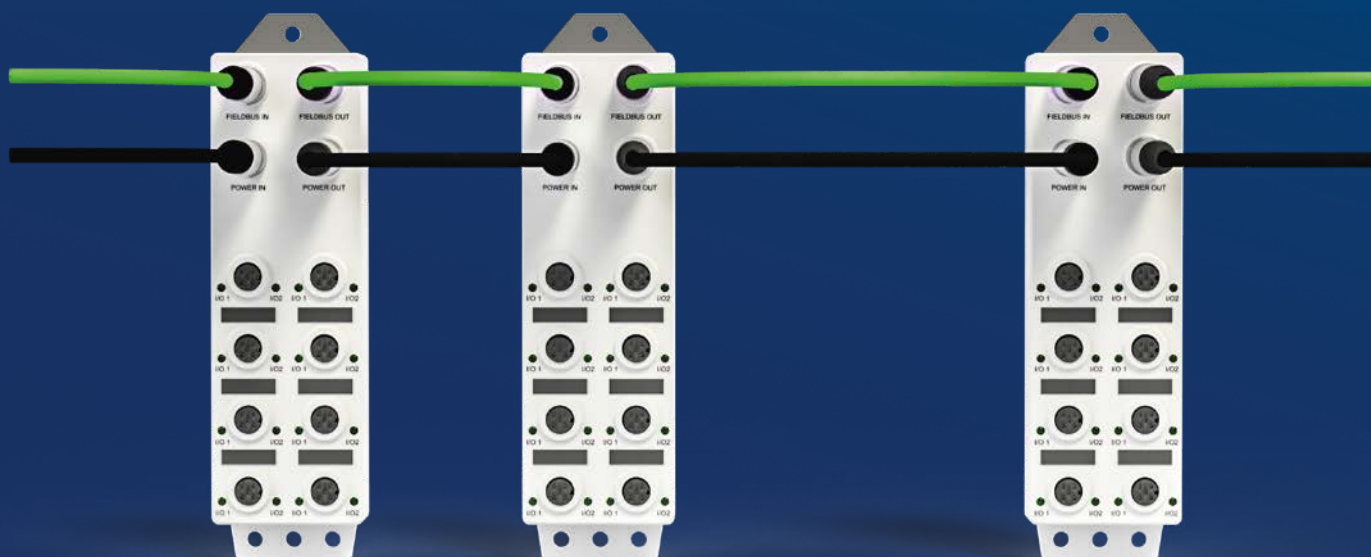
drahtet werden muss. Auch hier ist der Rohstoffeinsatz von Kupfer und Kunststoff für das ASi-Profilkabel sowie der zu seiner Produktion erforderliche Energieverbrauch im Vergleich zur Herstellung der alternativ benötigten einzelnen Litzen um ein Vielfaches geringer.

Und auch bei einer späteren Entsorgung gibt es den positiven Umwelteffekt, dass entsprechend weniger Abfall anfällt. Weniger Kunststoff, weniger Kupfer – mehr für die Umwelt: AS-Interface ist als ressourcenschonende Technologie heute zukunftsfähiger denn je – vor allem im Vergleich zu anderen Automatisierungssystemen in der Feldebene.

Zeit ist Geld – AS-Interface spart beides!

Arbeitszeit ist – gerade auch mit Blick auf den Fachkräftemangel – eine weitere wertvolle Ressource, von der umso mehr zur Verfügung

steht, je weniger verschwendet wird. Durch verpolungssichere Profilkabel und Durchdringungstechnik ist AS-Interface – laut Hersteller – das wohl effizienteste Verdrahtungssystem seiner Art auf dem Markt: Es spart Material, Zeit und damit folglich auch Geld. Im Gegensatz zu anderen Feldbuslösungen können Sensoren und Module über ASi sekundenschnell angeschlossen werden ohne vorangehende Planungs- und Kommissionierungszeit für und ohne Warten auf vorkonfektionierte Verbindungskabel, die in vielen unterschiedlichen Längen vorgehalten werden müssen, ohne Suche nach einer passenden Montagestelle, ohne die Gefahr falscher Kabellängen oder nicht kompatibler Steckerkodierungen und ohne Hantieren mit bis zu vier Kabeln pro Modul. Zudem können viele Module unter einer einzigen IP-Adresse angeschlossen werden – über lediglich zwei Adern zum Gateway. Dies spart teure Monta-



Vergleich: Kabelbedarf und Verdrahtungskosten für die Integration von E/A-Modulen: links angegeben für drei Module, rechts für zehn Module



gezeit, auch im Fall einer schnellen nachträglichen Integration zusätzlicher ASi-Teilnehmer, und reduziert zuvor auch spürbar den Planungsaufwand in der mechanischen und elektrischen Konstruktion oder in Service und Instandhaltung.

Auch gegenüber der traditionellen Parallelverdrahtung bietet die Installation mit ASi – neben dem bereits erwähnten deutlich reduzierten Materialbedarf – hohe Einsparpotenziale. Während man für die Verdrahtung eines einzelnen Motorstarters mit 13 Adern schnell rund 60 bis 90 Minuten Installationszeit braucht, kann man die gleiche Aufgabe über ASi mit einem aktiven Verteiler mit M12-Anbindung an den

Motor und einem zweiadrigen Profilkabel, das schon in der Anlage liegt, in zwei Minuten realisieren. Zudem sorgen Diagnosetools bei ASi dafür, dass man nicht eine Vielzahl von einzelnen Drähten – mit der Gefahr des Vertauschens – kontrollieren muss.

Und schließlich zeichnen sich die ASi-Lösungen von Bihl+Wiedemann auch durch wirtschaftlich attraktive Modulpreise und somit niedrige Kosten pro eingesammeltem Signal aus, weil je nach individuellem Bedarf ein umfangreiches Portfolio von ASi-Modulen mit zwei bis 16 E/As beziehungsweise ein bis acht IO-Link Master Ports zur Verfügung steht. Kein Wunder also, dass mit ASi je nach Maschi-

nen- oder Anlagenlayout die Verdrahtungskosten um fast 70 Prozent geringer ausfallen können als bei anderen Feldbussystemen.

Autor
Thomas Rönitzsch
Leiter Unternehmenskommunikation

sps
smart production solutions
Halle 7, Stand 200 + 201



Bihl+Wiedemann GmbH
www.bihl-wiedemann.de

© Bihl+Wiedemann

Vergleich: Ressourcenbedarf bei unterschiedlichen Automatisierungslösungen für die Integration von E/A-Modulen: links angegeben für drei Module, rechts für zehn Module



Zuverlässige Bahnstromversorgungen

Inpotron hat den DC/DC-Wandler PSU-1052-11 speziell für den Bereich der Bahnstromversorgungen vorgestellt. Dieser Wandler zeichnet sich durch einen Eingangsspannungsbereich von 8,4 Volt bis 60 Volt und einen primärseitigen Verpolschutz aus. Über den gesamten Temperaturbereich von -30 °C bis +70 °C liefert das Gerät eine konstante Ausgangsleistung von 60 Watt – ohne jegliches Derating, und alles bei einem Wirkungsgrad von 94 Prozent. Die Hauptspannung von 12 Volt ist über ein Digitalsignal abschaltbar, während eine Standby-Spannung von ebenfalls 12 Volt kontinuierlich zur Verfügung steht. Die spezielle mechanische Ausführung des Wandlers ist dem Kundengehäuse angepasst, sodass eine optimale Kontaktierung gewährleistet ist. www.inpotron.com



Virtuelle Controller- und Device-Instanzen prüfen

Virtuelle Controller und Devices sind ein Beispiel für die IT/OT-Konvergenz in der Automatisierungstechnik. Mit Fortschritten in der Virtualisierungstechnologie und steigender Nachfrage hat Profibus & Profinet International (PI) den Profinet-Zertifizierungsprozess angepasst und das Profinet Test Bundle V2.45.0 im August 2024 freigegeben. Virtuelle Controller- und Device-Instanzen können nun offiziell getestet und zertifiziert werden, einschließlich Profisafe, bestätigt durch den TÜV Süd. Virtualisierte Profinet-Geräte bieten Flexibilität, Skalierbarkeit, hohe Leistung und einfache Integration. Sie laufen auf Standard-Hardware und in virtualisierten Umgebungen, was die Notwendigkeit spezieller Hardware reduziert und Gesamtkosten senkt. Sie integrieren sich nahtlos in IT-Infrastrukturen. www.profibus.com



VIRTUALISIERUNG

Sichere Sensorik

Pilz hat das Schutztürsystem PSEnmgate vorgestellt. Es kombiniert die Sicherheitszuhaltung PSEnmlöck mit dem Bedienelement PITgatebox von Pilz in einer Lösung. Als kompaktes System benötigt es weniger Platz an der Schutztür. Gleichzeitig bietet PSEnmgate hohen Manipulations- und Umgehungsschutz für die Absicherung von Schutztüren. Das gewährleistet die Sicherheit an der Maschine oder

Anlage dank eines störungsfreien Produktionsprozesses. PSEnmgate schützt sowohl an begehbaren Schutztüren als auch an Hauben und Klappen den Prozess und den Bediener, etwa bei umhausten Roboterapplikationen. Das Schutztürsystem gewährleistet dabei eine sichere Verriegelung und sichere Zuhaltung bis zur Sicherheitskategorie PL e, Kat. 4. www.pilz.com



We keep your industry alive

Besuchen Sie uns auf der SPS in Nürnberg in Halle 2 Stand 310

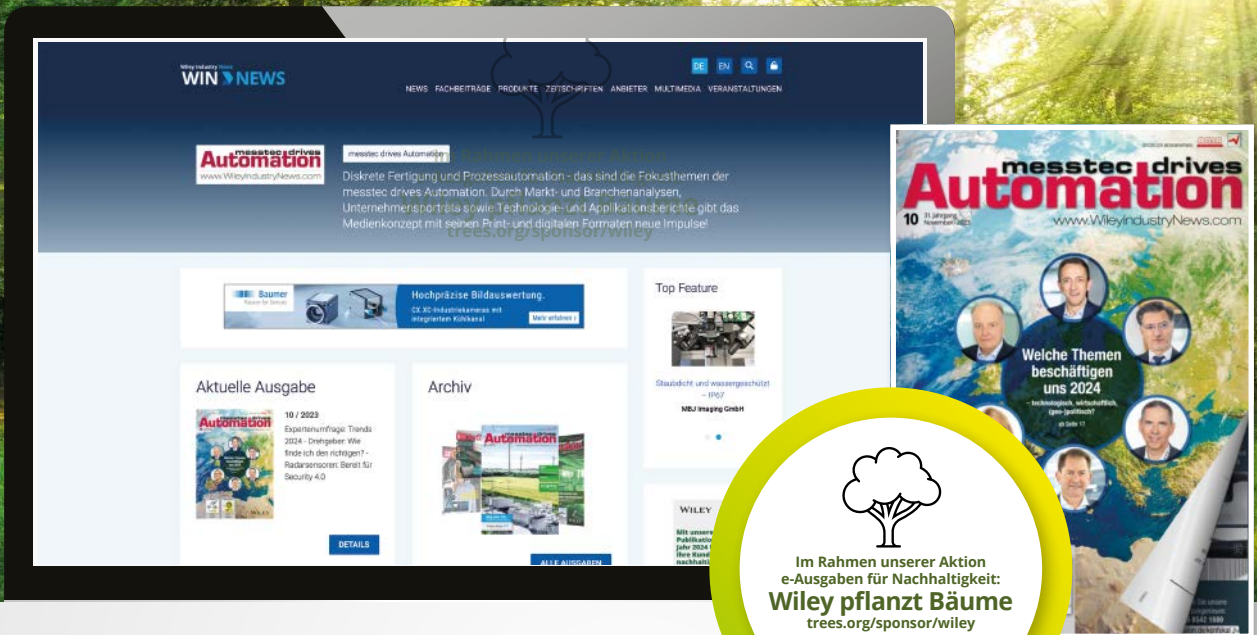
Unsere Leitungen sind die Lebensadern der Industrie und verteilen Energie dorthin, wo sie gebraucht wird. Wir liefern zuverlässige Verbindungen für Ihr Projekt, für Ihr Unternehmen, für Ihre Branche.



Jetzt kostenloses Messticket sichern!

www.lapp.com

alive BY  **LAPP**



Entscheiden Sie: e-Ausgabe, gedrucktes Heft – oder beides

Liebe Leser*innen der messtec drives Automation, sehr gerne möchten wir Ihnen wie bisher aktuelle Technologien der Prozessautomation sowie der diskreten Fertigung in Interviews, Hintergrundberichten und Applikationen zur Verfügung stellen. **Voraussetzung** dafür ist, **dass Sie sich** für die e-Ausgabe, die gedruckte Ausgabe oder für beide Varianten **entscheiden**.



wileyindustrynews.com/newsletter-bestellen

Die digitale Ausgabe ist nur einen Klick entfernt – dank Newsletter-Alert!
Bitte hier registrieren oder den nebenstehenden QR-Code scannen, falls Sie unseren Newsletter noch nicht erhalten:
www.wileyindustrynews.com/newsletter-bestellen

Wenn Sie sicherstellen möchten, auch künftig die gedruckte Ausgabe zu erhalten, senden Sie bitte eine kurze Nachricht mit Ihrer (beruflichen) Postadresse und gewünschtem Zeitschriften-Titel (hier: messtec drives Automation) an:
WileyGIT@vuservice.de

Wichtig: Falls weder eine Rückmeldung auf dieses Schreiben noch ein Abonnement vorliegen, gibt es im Rahmen des Wechserversands keinen Anspruch auf die Zustellung einer Ausgabe.

Nutzen Sie diese Adresse bitte auch für Adressänderungen und Print-Abbestellungen. Lesen Sie nachhaltig – lesen Sie unsere E-Ausgaben. Dankeschön für Ihre Unterstützung.

Katja Habermüller

Dr. Katja Habermüller
Business Strategy Director

Steffen Ebert

Steffen Ebert
Publishing Director

TECHNOLOGIE

SENSORIK



MEGATRON Präzision für Ihr Design

Seit über 60 Jahren gilt Megatron als führender Anbieter von Präzisionsensoren, Industriejoysticks und spezialisierten elektrischen und mechanischen Komponenten. Dabei hat sich das Produktportfolio kontinuierlich aus den Anforderungen unterschiedlicher industrieller und medizintechnischer Anwendungen entwickelt. Auf Basis einer breitgefächerten Produkt- und Anwendungsexpertise realisiert das Unternehmen maßgeschneiderte, einbaufertige Präzisionslösungen aus eigener Fertigung oder in Kooperation mit langjährigen Premiumpartnern. So erhalten OEM-Kunden ein auf ihre Bedürfnisse und Herausforderungen abgestimmtes, lange währendes Produkt.



Encoder für steinharte Aufgaben

Hochgenaue Kit-Encoder für die exakte Winkelerfassung an externen Bauteilen – auch in rauen Umgebungen

Für die Winkelmessung werden in der Regel Drehgeber mit integrierter Welle und Lagerung eingesetzt, obwohl Kit-Encoder oft die günstigere Wahl wären. Jetzt hat ein Sensorspezialist seine Kit-Encoder auf bis zu 10.000 Impulse/Umdrehung mit bis zu 18 Bit optimiert. Erhältlich ist er in zwei Varianten: als Absolutwertgeber und als Inkrementalgeber.

So ein Prallbrecher muss einiges aushalten. Die Anlagen arbeiten in Steinbrüchen und zerkleinern dort das abgebaute Gestein so fein, dass die Kornform, Kornverteilung und die Sauberkeit den Normen für Beton- und Asphaltzuschlagstoffe entsprechen. Die an einem schnell drehenden Rotor befestigten Schlagleisten erfassen das Brechgut, beschleunigen es stark und schleudern es auf ein feststehendes Prallwerk. Von dort fällt das Brechgut zurück in den Schlagkreis des Rotors und der Vorgang wiederholt sich so lange, bis die Gesteinsbrocken klein genug sind, um den Spalt zwischen Rotor und Prallwerk zu passieren.

Falsche Rotorpositionen können zu Materialstauungen und Blockaden führen, die den Betrieb unterbrechen und Ausfallzeiten verursachen. Damit die Maschine die Betriebsparameter richtig einstellen kann, muss die Position des Rotors überwacht werden. Diese Aufgabe übernimmt in vielen Prallbrechern ein Kit-Encoder der Serie HTx25K von Megatron.

Nahezu störsicheres Messprinzip

Die Kit-Encoder der Baureihe HTx25K basieren auf einer magnetischen, gradientenbasier-

ten Messwerterfassung, die einen hohen Schutz gegen Störungen wie Temperaturschwankungen oder EMV-Einflüsse gewährleistet. Anders als bei Gebern mit klassischen Halleffekt-Sensoren können äußere Faktoren die Messwerterfassung der Kit-Encoder nur in geringem Maße beeinflussen. Die Drehgeber werden zum Beispiel kaum durch starke externe Magnetfelder gestört und daher zur Positionserfassung von Winkelstellgliedern an Transformatorantrieben eingesetzt.

Das Magnetfeld für die Winkelerfassung des HTx25K wird durch einen Gebermagneten – beispielsweise einen polymergebundenen Magneten – erzeugt, der auf einem extern gelagerten Bauteil in unmittelbarer Nähe des Encoders montiert ist. Mit Hilfe von Positionierstiften lässt sich der Drehgeber exakt auf die Anwendung ausrichten, sodass eine hohe Winkelgenauigkeit gewährleistet ist. Die Signalverarbeitung erfolgt digital, die Signalausgabe ist analog oder über die digitalen Schnittstellen SSI (10 bis 18 bit) und SPI (14 bit) verfügbar.

Zwei Varianten: Absolutwertgeber und Inkrementalgeber

Für den Einsatz in rauen Umgebungen wie zum Beispiel in Steinbrüchen ist der HTx25K aufgrund seines robusten Aluminiumgehäuses und der hohen IP-Schutzart (bis IP68) sehr gut geeignet. Das Gehäuse ist robust und hält der Staubbelastung stand. Megatron hat den Drehgeber in zwei Varianten im Programm: als Absolutwertgeber und als Inkrementalgeber. Der Absolutwertgeber ist mit einem Messbereich von bis zu 360° und einer Auflösung von maximal 18 bit in der Singleturnversion sowie bis zu 72.000° respektive 16 bit in der Multiturnausführung erhältlich.

Die Singleturn-Encoder sind ab Werk individuell programmierbar, die Multiturn-Encoder verfügen zusätzlich über eine Teach-in-Funktion und können somit auch vom Anwender vor Ort konfiguriert werden. Dadurch lassen sich die Drehgeber optimal an die jeweilige Applikation anpassen.

In der Variante als Inkrementalgeber (HTI25K) ist der Encoder mit TTL-, Push-Pull- oder Open-Collector-Ausgangselektronik lieferbar und ermöglicht die Signalausgabe von A,



© Fotostudio Bild - stock.adobe.com



Der ETx25K hat eine Bautiefe von nur acht Millimetern.

Der HTx25K widersteht rauen Umwelteinflüssen wie Staub und Vibrationen.

B, Z (Nullimpuls). Der HTI25K bietet 1...10.000 Impulse pro Umdrehung, wobei die Impulszahl ab Werk frei wählbar ist.

Bautiefe von 8 mm und Gehäuse aus glasfaserverstärktem Thermoplast

Noch etwas kompakter als der HTx25K ist der Kit-Encoder ETx25K. Dieser Drehgeber hat ein Gehäuse aus glasfaserverstärktem Thermoplast und eine Bautiefe von acht Millimetern (HTx25K: 19,35 mm bis 36,05 mm). Das Kunststoffgehäuse bietet eine hohe Schutzart (IP67), sodass sich der Drehgeber beispielsweise für den Einsatz in Düngerstreuern in der Landwirtschaft eignet. Dort erfasst der ETx25K die Drehzahl der Nockendosierwelle und ermöglicht so die exakte Steuerung der auszubringenden Düngermenge.

Gradientenbasierte Hall-Technologie sorgt für lange Lebensdauer

Der ETx25K ist wie der HTx25K als Absolutwertgeber und als Inkrementalgeber erhältlich. Die Messwerterfassung erfolgt durch einen Hallsensor, der sich im IP67 gekapselten Drehgebergehäuse befindet. Für die Messwertauf-

nahme wird ein im Lieferumfang enthaltener externer Magnet auf der Welle der Applikation befestigt. Da sich Drehgeber und Applikationswelle nicht berühren, benötigt der Drehgeber kein Lager, das dessen Lebensdauer begrenzen könnte. Die gradientenbasierte Hall-Technologie sorgt deshalb für eine lange Lebensdauer des Drehgebers, die sogar die von optischen Gebern übertrifft.

Kundenspezifische Modifikationen

Die technischen Parameter des ETx25K sind weitgehend identisch mit denen des HTx25K. Beide Encoder wurden für die zuverlässige Winkelmessung an extern gelagerten Bauteilen entwickelt. Der HTx25K ist etwas robuster und daher auch für den Einsatz in rauer Umgebung geeignet. Der ETx25K kann aufgrund seiner geringen Bautiefe auch in Applikationen mit beengten Platzverhältnissen eingesetzt werden.

Sowohl der ETx25K als auch der HTx25K lassen sich durch zahlreiche elektronische und mechanische Optionen exakt an die jeweilige Applikation anpassen. Zu den möglichen Modifikationen zählen beispielsweise kundenspezifische Signalausgangsfunktionen oder individu-

ell konfektionierte elektrische Anschlusskabel. Zudem bietet Megatron zahlreiche Elektronikvarianten für unterschiedliche Spannungsversorgungen sowie eine Vielzahl von Schnittstellen für die Messwertausgabe.

Die Kit-Encoder ETx25K und HTx25K kommen in unterschiedlichen Anwendungen zum Einsatz – von Anlagen über Sondermaschinen und medizinische Geräte bis hin zu fahrerlosen Transportsystemen. Der Grund für den vielseitigen Einsatz der Drehgeber liegt zum einen an ihrer Messgenauigkeit und Langlebigkeit, zum anderen an dem umfassenden Service, den Megatron bietet. Auf Wunsch modifizieren die Sensorspezialisten ihre Produkte so, dass sie sich optimal in die Applikation einfügen. Diese starke Kundenorientierung gehört zur Philosophie des Unternehmens.

Autor
Matthias Herrmann
Marketingmanager



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

Absolut sicher auf Position

**Im Gespräch: Markus Karch,
Global Product Manager bei Pepperl+Fuchs**

Ob in der Logistik, in der Produktion oder auf der Theaterbühne – sichere absolute lineare Positioniersysteme ermöglichen es, Mensch und Maschine in automatisierten Prozessen optimal zu schützen. Pepperl+Fuchs hat dafür nun eine neue Lösung entwickelt, die eine absolute Positionierung bis SIL 3/PL e mit nur einem Sensor ermöglicht. Wie genau das System funktioniert, für welchen Anwenderkreis es sich eignet und welche weiteren Vorteile es hat, erläutert Markus Karch, Global Product Manager bei Pepperl+Fuchs.

Herr Karch, was sind denn die typischen Branchen in denen sichere lineare absolute Positioniersysteme zu Anwendung kommen?

Markus Karch: Die meisten Systeme werden in der Regel im Automobilbereich oder im Material Handling eingesetzt, aber auch in vielen weiteren Branchen. Die Anwendungen reichen von Elektrohängebahnen, Regalbediengeräten, Lagerfördertechnik, Lastenaufzügen, Schubplattformen bis hin zu Achterbahnen in Vergnügungsparks – also überall dort wo eine genaue Absolutposition und Geschwindigkeitsmessung benötigt wird.

Neuentwicklungen kosten die Unternehmen viel Geld und Ressourcen. Was war der Auslöser für die Entwicklung eines solchen Positionierungssystems bei Pepperl+Fuchs?

Markus Karch: Pepperl+Fuchs verfügt über eine langjährige Erfahrung und eine Vielzahl von Kunden im Bereich der Positioniersysteme. Immer dann, wenn es zu Bewegungen von großen Maschinenteilen kommt, entsteht auch der Bedarf, Bewegungen sicherheitsgerichtet zu überwachen. Man kann dies gemäß den geltenden Sicherheitsnormen entweder mit zwei diversitären Technologien beziehungsweise zwei redundanten Positioniersystemen überwachen oder über einen sicherheitsgerichteten Positiongeber. Der große Vorteil mit nur einem Sensor mit Pl d oder Pl e ist die vereinfachte Integration und vereinfachte Berechnung der sicheren Kennwerte.

Entscheidend sind ja nicht nur die Sensoren, sondern auch die Codebänder, die zur Positionsbestimmung dienen. Welche Ausführungen gibt es bei den Codebändern und für welche Anwendungsfälle sind diese im Einzelnen gedacht?

Markus Karch: Die Codebänder sind selbstklebend, wie ein Industrieklebeband und können je nach Anforderung in der Maschine beliebig verlegt werden. Dabei haften sie auf allen üblichen Materialien, die in der jeweiligen Industrie verwendet werden. Wir haben beim PXV System über 100.000 Meter Absolut-Codeband. Das heißt man kann innerhalb 100.000 Meter Streckenabschnitte frei wählen und sehr genau positionieren und überwachen, wo sich das jeweilige Fahrzeug befindet.

Speziell für die Montage auf dem Boden haben wir verstärkte Codeleisten aus Aluminium entwickelt. Diese können direkt auf dem Boden montiert oder in den Boden eingelassen werden. Sodass das System auch unter anspruchsvollen Bedingungen beziehungsweise rauen Umgebungen funktioniert.

Sichere lineare absolute Positioniersysteme, SafePXV/PUS System (links), SafeWCS/PUS System (rechts) zur genauen und sicherheitsgerichteten Absolut-Positionierung



Warum werden die Farben Gelb, Blau und Schwarz für die Codierung der Bänder genutzt? Hat dies technische Gründe?

Markus Karch: Das mehrfarbige Codeband ist Teil unseres Sicherheitskonzepts. Gemäß der Sicherheitsnorm muss ein PI-d- oder PI-e-System zweikanalig aufgebaut sein nach Kategorie 4. Um das zu gewährleisten belichtet der Sensor das Codeband abwechselnd mit den LED-Farben Rot und Blau. Je nach verwendeter Belichtungsfarbe ergibt sich dann ein bestimmter Datamatrix-Code für je einen Kanal, der vom sicherheitsgerichteten Prozessor des Sensors getrennt voneinander ausgewertet wird. Die Codes werden ständig gegeneinander verglichen und plausibilisiert.

Diese Technologie findet auch im Bereich der AGVs Anwendung. Können Sie uns dazu etwas mehr sagen?

Markus Karch: Speziell für den AGV-Markt haben wir eine Serie PGV - Position Guided Vision entwickelt. Dieser Lesekopf gibt neben der sicheren Position auch noch weitere Nutzdaten aus wie beispielsweise den Versatz zum Codeband oder die Winkelposition. Damit kann das AGV dann zusätzlich exakt anhand des Codebands positioniert werden. Speziell im AGV-Bereich wird das sichere Positionssignal genutzt, um Schutzfelder um das AGV sicher umzuschalten oder Abstände zwischen AGVs zu gewährleisten.

Das neue System ist ja auch in der Lage, Qualitätswerte auszugeben. Lässt sich damit eine Form von Predictive Maintenance realisieren?

Markus Karch: Die Qualitätswertausgabe im Schulnotensystem von Note eins für gute Qualität bis Note sechs gerade noch lesbar, dient der ständigen Überwachung des Datamatrix-Codebands und Lesekopfs. Der Anwender kann die Qualitätswerte mit den jeweiligen Positionswerten in seiner Steuerung verknüpfen und vorbeugend zum Beispiel ab Qualitätswert vier eine Reinigung veranlassen. Somit ist auch bei sehr widrigen Bedingungen die höchstmögliche Verfügbarkeit jederzeit gewährleistet.

Welche konkreten Weiterentwicklungen sind von Pepperl+Fuchs in diesem Bereich geplant?

Markus Karch: Wir entwickeln unsere Systeme stetig weiter nach Kundenanforderungen. Neu hinzu kommen im Standardsensorbereich die PxV Systeme mit Ethercat-Schnittstelle und Leseköpfe mit flachem Gehäuse für den Einsatz in AGVs.

sps
smart production solutions
Halle 7A, Stand 330



Pepperl+Fuchs SE
www.pepperl-fuchs.com

Bilder © Pepperl+Fuchs SE



PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC)

KLEINSTEUERUNG MIT SATELLITENDISPLAYS

- Core mit Farbdisplay
- Inkl. Touchpanel
- 1.000 cd/m² (typ.)
- WLAN, LAN, RS-485
- 4 Relais
- 8 Eingänge
- RS-232
- 4-20 mA / 0-10 V



electronica | Halle B6, Stand 300

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



Wie umfangreich soll die Prüfung sein?

Anforderungen für eine DAkkS-Kalibrierung von Kraftmessgeräten

Das Kalibrieren von Kraftaufnehmern ist Kalibrieren im Großformat. Aber die räumliche Dimension und der technische Aufwand sind nicht die einzigen Unterschiede zu den Prüfverfahren für andere Messgrößen. Das betrifft vor allem die Kalibrierungen für DAkkS-Kalibrierzertifikate.

Die Kraft von 6.000 kN (Kilonewton) entspricht einem Gewicht von rund 600 Tonnen, das heißt von 200 ausgewachsenen Elefanten. 6.000 kN markieren zugleich den größten Messpunkt, den Tecsis, das Center of Excellence (CoE) Kraftmesstechnik der Wika-Gruppe, bei der internen Werkskalibrierung in der Fertigung realisieren kann. Um die dafür notwendige Prüflast zu erzeugen, bedarf es einer sechs Meter hohen Hydraulikanlage.

Gegenüber dieser Einrichtung sieht das DAkkS-akkreditierte und herstellerunabhängig arbeitende Kalibrierlabor des CoE mit 200 kN als größten Messpunkt wie eine kleine Schwester aus. Doch im Vergleich zu den für Druck und Temperatur akkreditierten Laboren mutet sein Equipment noch immer gewaltig an. Und das ist nur der offensichtliche Unterschied: Druck beispielsweise wirkt als skalarische Messgröße in alle Richtungen gleich. Bei Kraft handelt es sich jedoch um eine vektorielle Messgröße, die nur eine Wirkrichtung hat, jedoch von Querkräften beeinflusst werden kann. Deswegen müssen Kalibriermaschinen in Kraftlaboren komplett, das heißt nicht nur das Prüfnormal, kalibriert sein, um ein unverfälschtes Prüfergebnis zu gewährleisten.

Nachfrage nach DAkkS-Kalibrierzertifikaten steigt

Seit einigen Jahren verlangen immer mehr Unternehmen eine Kalibrierung ihrer Messgeräte gemäß ISO/IEC 17025, denn das Qualitätsmanagement nach ISO 9001 fordert rückgeführte Prüfmittel ein. Die Firmen belegen die einwandfreie Funktion ihrer Messgeräte daher durch ein von einem DAkkS-Labor ausgestelltes Zertifikat, um möglichen Beanstandungen in den Audits vorzubeugen. Das trifft zunehmend auch für Kraftaufnehmer zu, wobei nicht alle Typen in regelmäßigem Abstand rekaliert werden müssen. Bei Zugmesslaschen zur Überlastsicherung in Kranen beispielsweise würde eine Demontage zwecks Rekaliierung in zahlreichen Fällen einen unverhältnismäßig hohen Aufwand darstellen. Sie bleiben daher installiert, solange sie eine jährliche Funktionsprüfung bestehen. Einen solchen Test führt der TÜV mittels einer definierten Totlast durch.

Kraftaufnehmer in industriellen Anwendungen hingegen, zum Beispiel in Pressen, Schweißzangen oder zum Verwiegen, sollten wie andere Messgeräte in vergleichbaren Applikationen einem festgelegten Prüfzyklus unterliegen. Die Frage nach dem Umfang der Kalibrierung lässt sich jedoch nicht ohne Weiteres beantworten. Die Antwort hängt von unterschiedlichen Faktoren ab, unter anderem von den zugrunde liegenden Richtlinien.

Die Normen der Kalibrierung

Die DIN EN ISO 376 hat sich mittlerweile als Norm für ein breites Gerätespektrum etabliert. Sie war ursprünglich allein für Kraftaufnehmer zur Kalibrierung der Prüfmaschinen formuliert, den sogenannten Transfernormalen. DAkkS-akkreditierte Labore reichen diese Präzisionsgeräte mit einer Messunsicherheit von 0,02 Prozent und besser bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), die das nationale Normal hält, zur Rekaliierung ein.

Die Anforderungen im Prüfverfahren gemäß DIN EN ISO 376 sind sehr hoch – ebenso der Zeitaufwand. Die Prüfung erfolgt in mindestens acht Stufen, angefangen beim Nullsignal und dann mit steigender Belastung bis zum größten Wert des jeweiligen Messbereichs. Sie schließt zudem Elemente zur Vergleichspräzision ein, bei denen der Kraftaufnehmer

Eine Momentaufnahme im Kalibrierlabor:
Durch Kalibrierzertifikate wird die
einwandfreie Funktion von Messgeräten sichergestellt.

um 120° und 240° um die Hochachse gedreht wird. Das Resultat dieses Prozesses ist die Basis zur Erstellung des Kalibrierscheins. Es bildet eine detaillierte und entsprechend aussagekräftige Kennlinie ab.

„Kraft-Richtlinie“ DKD-R 3-3 für schlankere Prüfabläufe

Eine derartige Prüfqualität schlägt sich deutlich bei den Kosten nieder. Diese summieren sich spürbar, vor allem bei jährlichen Kalibrierungsintervallen und langen Gerätelauzeiten. Aber sind derartige Ausgaben tatsächlich notwendig, wenn der Prüfaufwand applikationsbedingt nicht zwingend erforderlich ist? In dieser Frage kommt die Deutsche Akkreditierungsstelle der Industrie mit der Richtlinie DKD-R 3-3 entgegen. Das Regelwerk eröffnet schlankere Prüfabläufe, die den wirtschaftlichen Bedürfnissen der Unternehmen Rechnung tragen. Sie gliedern sich in vier Kategorien mit entsprechend abgestufter Reduzierung der gefahrenen Kennlinienabschnitte: A, B, C und D, sozusagen das Basismodell.

An eine Kalibrierung gemäß der Abläufe B, C und D hat die DAkkS jedoch eine Bedingung geknüpft: Das Gerät muss vorab mindestens eine Prüfung nach DIN EN ISO 376 oder mit Ablauf A, der fünf statt acht Belastungsstufen umfasst, absolviert haben. Auf deren Grundlage können die Labore dann die Parameterwerte, die in den Abläufen B bis D nicht erfasst werden, über einen spezifischen Messunsicherheitsfaktor bei der Rekalibrierung mit einberechnen. Auf diesem Weg erhält der Kunde ein belastbares Gesamtergebnis. Die Erfahrungen des Kraft-Labors von Tecsis zeigen, dass die Richtlinie DKD-R 3-3 den Nerv der Industrie trifft: 50 Prozent seiner Aufträge erstrecken sich auf die Abläufe C und D.

Druck- oder Zugkraft: Eine Kalibrierung für jede Richtung

Die Festlegung des Prüfumfanges ist aber nicht die einzige Entscheidung vor jeder Kalibrierung. Das Labor benötigt zudem die Information, ob das Gerät für Druck- oder Zugkraft ausgelegt ist. Eine Kalibrierung kann immer nur für eine der beiden Richtungen ausgeführt werden. Jedoch können beide Prüfabläufe anschließend in einem Kalibrierschein zusammengefasst dargestellt werden. Gleiches gilt für die Messbereiche. Das Tecsis-Labor bietet zum Beispiel aufgrund von Markterfahrungen sieben Messbereiche zwischen 50 N (kleinster Messwert) und 200 kN (größter Messwert) an. Drei Viertel aller Kalibrierungen beziehen sich auf kleine Messbereiche.

Unabhängig vom Messbereich wird jedes eingesandte Gerät zunächst einer Funktionsprüfung unterzogen. Ihr Bestehen ist Voraussetzung für die anschließende Kalibrierung. Bevor der Prozess startet, werden die Prüflinge in eine Krafteinleitungsvorrichtung eingespannt. Da die Bauformen von Kraftmessgeräten ausgesprochen heterogen ausfallen, verfügt Tecsis über rund 1.000 solcher Vorrichtungen. Sollte sich darunter keine passende finden, muss eine spezifische Aufnahme angefertigt werden. Die DAkkS-konforme Kalibrierung erfolgt mit einer Messunsicherheit von 0,1 Prozent. Sie trifft eine Aussage zur Genauigkeit und gibt zudem Aufschluss über die Reproduzierbarkeit des Ergebnisses. Bei der Prüfung werden deshalb auch die Anforderungen der jeweiligen Applikation berücksichtigt.

Normen schließen mobilen Kalibrierservice aus

Unabhängig vom Umfang und Messgröße bleibt das Kalibrieren von Messgeräten in einem externen Labor ein zeitaufwändiges Unterfangen. Immer mehr Unternehmen nehmen deshalb mobile Vor-Ort-Services in Anspruch, um so die montage- und versandbedingten Ausfallzeiten zu minimieren. Bei der Kalibrierung von Kraftmessgeräten gemäß DIN EN ISO 376 oder DKD-R 3-3 steht ihnen diese Alternative jedoch nicht zur Verfügung: Sie ist in den einschlägigen Normen nicht vorgesehen.

Bei der Kalibrierung von Kraftmessgeräten lautet eine zentrale Frage: Wie umfangreich soll/muss die Prüfung sein? Sie stellt sich in erster Linie bei DAkkS-Kalibrierungen, die bei Krafternehmern in industriellen Anwendungen zunehmend gefragt ist. Prüfungen gemäß der eta-

blierten DIN EN ISO 376 ergeben die aussagefähigen Kennlinien, sind aber sehr zeitaufwändig und entsprechend kostenintensiv. Ihre Notwendigkeit trifft nicht auf jede Applikation zu. Deswegen hat die DAkkS die Richtlinie DKD-R 3-3 für verschlankte Abläufe auf den Weg gebracht.

Autor
Markus Heidl

Produktmanager Kraft

sps

smart production solutions
Halle 4A, Stand 565



Wika Alexander Wiegand
SE & Co. KG
www.wika.com

Bilder: © Wika Alexander Wiegand



Best in Class. Laserdistanz- sensoren Triangulation P3.



Lassen Sie sich von der beeindruckenden Modellvielfalt der P3-Serie überzeugen!

- 32 Modellvarianten erhältlich
- Arbeitsbereiche zwischen 30 und 1.000 mm
- Verfügbar mit rotem oder blauem Laser
- Varianten mit OLED-Display oder Teach-in
- Mit Analog- oder 2 x Schließer-Ausgang verfügbar

www.wenglor.com/P3



„Die Prozessindustrie spielt eine Schlüsselrolle in der Energiewende“

Im Gespräch: Markus Ketterer, Head of Department Sales Marketing Communication, und Frederik Effenberger, Industry Manager Decarbonization bei Endress+Hauser

„Bei Endress+Hauser ist Nachhaltigkeit ein fester Bestandteil der Unternehmenskultur und tief verwurzelt im Wertesystem. Unsere Vision ist es, eine nachhaltige Welt zu gestalten [...].“ Wie definieren Sie den Begriff und welche Aspekte schließt Nachhaltigkeit bei Endress+Hauser ein?

Kommen wir noch einmal zurück auf Ihre Vision einer nachhaltigen Welt. Welche Initiativen respektive Projekte wurden bereits umgesetzt und inwieweit ist die Vision dadurch schon ein Stück weit Realität geworden?

Welchen Stellenwert nimmt das Thema Ihrer Meinung nach heute allgemein in der Industrie ein? Und welchen Stellenwert sollte es einnehmen? Wo steht die Prozessindustrie aktuell im Vergleich zu anderen Industriezweigen?

Sie sprechen von einem bedeutenden Hebel: Was sind Ihrer Meinung nach die größten Stellschrauben, an denen man drehen muss, um die Industrie nachhaltig auszurichten?

Markus Ketterer: Nachhaltigkeit ist fest in unseren Markenwerten verankert. Als Familienunternehmen ist es unser Ziel, zu einer nachhaltigen Welt beizutragen, indem wir unseren wirtschaftlichen Erfolg mit dem Schutz der Umwelt und sozialer Verantwortung in Einklang bringen. Dabei betrachten wir zwei zentrale Aspekte: Zum einen, wie wir als Unternehmen dieses Ziel erreichen können, und zum anderen, wie wir unsere Kunden unterstützen können, nachhaltiger zu produzieren. Dies tun wir, indem wir Lösungen zur Energie- und Ressourcenschonung anbieten, die sich sowohl in neue als auch in bestehende Anlagen integrieren lassen.

Markus Ketterer: Wir haben beispielsweise in Kanada und Indien neue Gebäude errichtet, die von Anfang an klimaneutral konzipiert wurden. Darüber hinaus wurden auch unsere Bestandsgebäude umfassend optimiert, um ihre Energieeffizienz zu steigern.

Frederik Effenberger: Nachhaltigkeit spielt heute eine zentrale Rolle in der Industrie und wird in Zukunft noch weiter an Bedeutung gewinnen. Besonders in der Prozessindustrie gibt es enorme Potenziale, um Effizienz zu steigern, Energie zu sparen und somit den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Hier sehen wir einen bedeutenden Hebel für Unternehmen, aktiv zur Nachhaltigkeit beizutragen und einen positiven Einfluss auf ihre Umweltbilanz zu nehmen.

Frederik Effenberger: Wir sehen hier drei Stellschrauben, um das Ziel der Netto-Null zu erreichen: Erstens, die Effizienzsteigerung – unser Fokus liegt darauf, aus bestehenden Anlagen mehr herauszuholen, während wir den CO₂-Ausstoß so gering wie möglich halten. Ein besonders starker Hebel liegt dabei in der Energieeffizienz von Kernprozessen und WAGES (Water, Air, Gas, Electricity, Steam), die zahlreiche Ansatzpunkte für die Reduktion von Treibhausgas-Emissionen bieten. Zweitens, die Kreislaufwirtschaft – sie spielt eine entscheidende Rolle, indem sie CO₂ nicht nur als Abfallprodukt betrachtet, sondern es als wertvollen Rohstoff und Ressource nutzt. Hier setzen wir auf innovative Lösungen wie die Herstellung, den Transport und Einsatz von grünem Wasserstoff, Direct Air Capture zur CO₂-Entnahme aus der Umgebungsluft oder Carbon Capture, Usage and Storage (CCUS) direkt am Emissionsort. Drittens, die Energieeinsparung – insbesondere in bestehenden Anlagen sehen wir großes Potenzial zur Optimierung, beispielsweise in Wärme- und Kühlkreisläufen, wo durch den Einsatz moderner Messtechnik erhebliche Energieeinsparungen realisiert werden können (bis zu 15 Prozent Verbrauchssenkung). Zudem arbeiten wir daran, den Einsatz von Rohstoffen mit einem höheren Anteil an Rezyklat oder nachwachsenden Materialien zu fördern, auch wenn diese in ihrer Qualität schwankender sind als industriell gewonnene Stoffe. Unser Ziel ist es, unsere Kundinnen und Kunden bestmöglich auf ihrem Weg zu einer nachhaltigen Transformation zu unterstützen – mit heutigen messtechnischen Lösungen und neuen Entwicklungen von morgen.

Endress+Hauser hat das Ziel, bis 2050 weltweit klimaneutral zu wirtschaften. Wie das Familienunternehmen diese Netto-Null erreichen will und welche Rolle die Prozessindustrie in der Energiewende spielt, darüber und viele weitere Aspekte von Nachhaltigkeit sprechen wir mit Markus Ketterer und Frederik Effenberger.

Inwieweit erhalten die Unternehmen Unterstützung seitens der Politik? Und welche Vorgaben gibt es, die eingehalten werden müssen?

Markus Ketterer: Wir haben uns freiwillig der Science Based Target Initiative (SBTI) angeschlossen, um unser Ziel zu verfolgen, bis 2050 weltweit klimaneutral zu wirtschaften. Diese Initiative bietet uns einen klaren Rahmen und wissenschaftlich fundierte Leitlinien, um unsere Klimaziele konsequent umzusetzen. Von politischer Seite gibt es ebenfalls wichtige Vorgaben, wie zum Beispiel das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz in der EU, das wir selbstverständlich auch in unserem Unternehmen umsetzen. Zudem begrüßen wir die Entwicklungen in Deutschland im Bereich der Carbon-Management-Strategie, die unserer Ansicht nach einen wichtigen Schritt in die richtige Richtung darstellt.

In Ihrem Nachhaltigkeitsbericht 2023 sagt Matthias Altendorf, Verwaltungsratspräsident der Endress+Hauser Gruppe, dass die Prozessindustrie das Potenzial hat, in der Energiewende eine treibende Kraft für Veränderungen zu sein. Inwieweit kann die Prozessindustrie hier vorantreiben?

Frederik Effenberger: Die Prozessindustrie spielt eine Schlüsselrolle in der Energiewende und hat das Potenzial, maßgeblich Veränderungen voranzutreiben. Messtechnik ist in nahezu allen Produktionsanlagen und vielen Industrien unverzichtbar, sei es bei der Herstellung von klimaneutralem Kunststoff oder in der Lebensmittelproduktion. Hier sind präzise Daten aus dem Produktionsprozess entscheidend, um Effizienzsteigerungen und Energieeinsparungen zu realisieren. Digitalisierung ist dabei ein wesentlicher Treiber, insbesondere durch Technologien wie den Digital Twin, der es ermöglicht, Prozesse zu optimieren und Ressourcen noch effizienter einzusetzen. Zudem schafft die digitale Vernetzung von Messgeräten Transparenz und erlaubt die weitere Verbesserung von Produktionsprozessen.

Wie setzen Sie Nachhaltigkeit ganzheitlich im Unternehmen um?

Markus Ketterer: Seit vielen Jahren veröffentlichen wir einen umfassenden Nachhaltigkeitsbericht, der unsere Fortschritte und Maßnahmen in diesem Bereich transparent darstellt. Auch auf Produktebene spielt Nachhaltigkeit eine zentrale Rolle: Wir legen großen Wert auf die Langlebigkeit und Effizienz unserer Produkte, um unseren ökologischen Fußabdruck zu minimieren und unseren Kunden nachhaltige Lösungen zu bieten.

Und wie binden Sie die Mitarbeitenden ein?

Markus Ketterer: Unsere Mitarbeitenden sind ein zentraler Bestandteil unserer Nachhaltigkeitsstrategie. Da Nachhaltigkeit ein fester Wert unserer Marke ist, bildet sie auch eine Grundlage für die tägliche Arbeit aller Mitarbeitenden im Unternehmen. Wir fördern dieses Engagement durch gezielte Schulungen und umfassende Einbindung in Nachhaltigkeitsthemen, um sicherzustellen, dass jede und jeder aktiv zur Umsetzung unserer Nachhaltigkeitsziele beitragen kann.

Bitte umblättern ►



„Wir haben uns freiwillig der Science Based Target Initiative (SBTi) angeschlossen, um unser Ziel zu verfolgen, bis 2050 weltweit klimaneutral zu wirtschaften. Diese Initiative bietet uns einen klaren Rahmen und wissenschaftlich fundierte Leitlinien, um unsere Klimaziele konsequent umzusetzen.“

Markus Ketterer, Head of Department Sales Marketing Communication bei Endress+Hauser



Mit welchen Maßnahmen reduziert Endress+Hauser den Treibhausgasfußabdruck seiner Produkte?

Markus Ketterer: Endress+Hauser setzt eine Reihe von Maßnahmen um: Dazu gehören die Optimierung unserer Produktionsprozesse, um diese effizienter und ressourcenschonender zu gestalten, sowie der Bau neuer klimaneutraler Gebäude. Zusätzlich setzen wir verstärkt auf die Nutzung CO₂-neutraler Energie, um unseren ökologischen Fußabdruck weiter zu minimieren.

Und inwieweit unterstützt Endress+Hauser seine Kunden, nachhaltiger zu produzieren?

Markus Ketterer: Moderne Messtechnik, Digitalisierung und umfassende Datenverfügbarkeit ermöglichen es uns, Produktionsprozesse effizienter und nachhaltiger zu gestalten. Als Partner arbeiten wir eng mit unseren Kunden zusammen, um maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln, die ihre Abläufe ressourcenschonender und zukunftsfähiger machen.

Welche Ziele für mehr Nachhaltigkeit hat sich Endress+Hauser gesteckt – und für welchen Zeitraum?

Markus Ketterer: Mit unserem Commitment zur Science Based Targets Initiative (SBTi) im März 2023 haben wir uns klar zum 1,5-Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens bekannt und verfolgen das Ziel, spätestens bis 2050 Netto-Null-Emissionen zu erreichen. Dieser ambitionierte Weg im Rahmen der SBTi erfordert, dass wir bis 2050 unsere gesamte Geschäftstätigkeit, einschließlich unserer Lieferketten, vollständig dekarbonisiert haben. (agry)

sps
smart production solutions

Halle 4A, Stand 145
Halle 7A, Stand 146

Endress+Hauser (Deutschland)
GmbH+Co. KG
www.de.endress.com



„Besonders in der Prozessindustrie gibt es enorme Potenziale, um Effizienz zu steigern, Energie zu sparen und somit den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Hier sehen wir einen bedeutenden Hebel für Unternehmen, aktiv zur Nachhaltigkeit beizutragen und einen positiven Einfluss auf ihre Umweltbilanz zu nehmen.“

Frederik Effenberger, Industry Manager Decarbonization bei Endress+Hauser



HF-/Mikrowellen-Signalgeneratoren



Meilhaus hat die Keysight AP5000A-Serie vorgestellt. Sie umfasst tragbare, analoge HF-/Mikrowellen-Signalgeneratoren. Der AP5001A deckt Frequenzen von 9 kHz bis 2, 4 oder 6,1 GHz ab, während der AP5002A den Bereich von 9 kHz bis 12, 20 oder 26 GHz abdeckt. Diese Geräte bieten einen breiten Ausgangsleistungsbereich und geringes

Phasenrauschen. Aufgrund ihrer kompakten Größe und leichten Bauweise sind sie leicht zu transportieren und platzsparend. Sie ermöglichen eine schnelle und sichere Charakterisierung und Belastungstests von Prüflingen. Die schnelle Frequenzumschaltung (bis zu 20 μ s) erhöht die Testgeschwindigkeit. Die Geräte unterstützen verschiedene Modulationsarten und verfügen über eine benutzerfreundliche Oberfläche mit LCD-Touchscreen. Sie eignen sich für Anwendungen in der Unterhaltungselektronik, drahtlosen Netzwerken, Radarsystemen und mehr. Die AP5000A-Serie ist im Meilhaus-Electronic-Webshop erhältlich.

www.meilhaus.de

Absolute Tracker für präzise Messungen

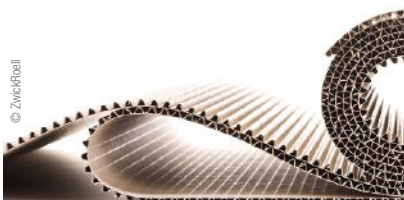


Der Leica Absolute Tracker ATS800 von Hexagon ermöglicht präzise, berührungslose Messungen aus der Ferne, was die Qualitätsprüfung großer Bauteile erheblich beschleunigt. Durch die Kombination von Laser-Tracking und direktem Scannen können Hersteller detaillierte Merkmale mes-

sen und enge Montagetoleranzen einhalten. Dies verkürzt die Prüfzeiten von Stunden auf Minuten und minimiert Produktionsengpässe. Der ATS800 nutzt die PowerLock-Technologie, um Reflektoren automatisch zu finden und zu verfolgen, was die Roboterautomatisierung vereinfacht. Das System ist mobil, kabellos und kann in bestehende Arbeitsabläufe integriert werden, was die Produktivität in der Luft- und Raumfahrt, im Automobilbau und anderen Branchen steigert.

www.hexagon.com

Effiziente Qualitätssicherung mit 10-kN-Prüfmaschine



Das Unternehmen Rondo Ganahl nutzt die ProLine 10 kN Prüfmaschine von ZwickRoell, um die Festigkeit und Stabilität ihrer Wellpappe-Verpackungen effizient zu testen. Diese kompakte und vielseitige Maschine ermöglicht präzise

Druck- und Zugprüfungen, was die Qualitätssicherung erheblich verbessert. Aufgrund des modularen Aufbaus können verschiedene Prüfarten schnell gewechselt werden, was die Produktivität steigert. Die Prüfberichte sind individuell anpassbar und bieten detaillierte grafische Darstellungen, die einfach interpretierbar sind. Die umfassende Datenspeicherung gewährleistet hohe Transparenz und Rückverfolgbarkeit. Die ProLine 10 kN ist eine zuverlässige Lösung für aktuelle und zukünftige Prüfanforderungen, die die Qualität der Wellpappeprodukte auf höchstem Niveau hält.

www.zwickroell.com

www.wileyindustrynews.com



MICRO-EPSILON



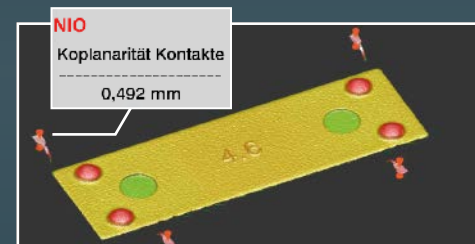
z-precision
bis zu 0,25 μ m

NEU

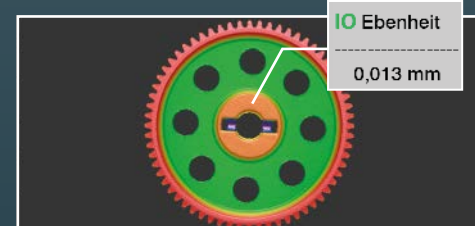
surfaceCONTROL 3D 3500

Die neue Generation der hochpräzisen Inline 3D-Messung

- Automatisierte Inline-3D-Messung zur Geometrie-, Form- & Oberflächenprüfung
- Messfelder bis 180 x 245 mm
- Bis zu 2,2 Mio. 3D-Punkte / Sekunde
- Einfache Integration in alle gängigen 3D-Bildverarbeitungspakete
- Leistungsstarke 3D-Software



Koplanaritätsmessung



Ebenheitsmessung

Kontaktieren Sie unsere
Applikationsingenieure:
Tel. +49 8542 1680

micro-epsilon.de/3D

„Spezialkabel im Bio-Design“

Im Gespräch: Jürgen Hova, Leiter Produktmanagement und Produktentwicklung bei SAB Bröckskes

Auch im Bereich Kabel- und Leitungstechnik sind nachhaltige Lösungen gefragt. Daher haben wir mit Jürgen Hova, Leiter Produktmanagement und Produktentwicklung bei SAB Bröckskes, über eine neue Produktlinie im Bio-Design gesprochen. Mit den schleppkettenfähigen Daten- und Steuerleitungen der Serie SABorganic soll der CO₂-Fußabdruck gegenüber vergleichbaren, konventionellen Leitungen um durchschnittlich ein Viertel sinken.

Herr Hova, was hat den Ausschlag für die Entwicklung einer nachhaltigeren Produktlinie gegeben?

Jürgen Hova: Wir entwickeln unsere Produkte in engem Austausch mit unseren Kunden. Dadurch kennen wir die aktuellen Branchenanforderung, die wir als Spezialkabelhersteller in unseren passgenauen Lösungen berücksichtigen müssen. Neben Belastbarkeit, Funktionalität und Sicherheit wird immer mehr Wert auf ein leichteres und schlankeres Kabeldesign gelegt. Gerade in der Automatisierung und Robotik sind Gewichtseinsparungen und verkleinerte Außendurchmesser entscheidende Faktoren. Deshalb haben wir uns entschlossen, mit der SABorganic S 1000 eine rundum erneuerte Modellreihe schleppkettenfähiger Steuer- und Datenleitungen zu konzipieren. Durch verschlankte Materialstärken bei Isolierung und Ummantelung konnten wir das Eigengewicht der Leitung verringern. Der leichtere Leitungsaufbau reduziert den Material- und Verarbeitungsaufwand sowie die Transportkosten. Zudem sinkt der Energiebedarf im Schleppketteneinsatz, da weit weniger Antriebsleistung benötigt wird.

Für die neue Produktlinie setzen Sie ein neues, nachhaltigeres Mantelmaterial ein. Wie verbessert sich dadurch die Ökobilanz?

Jürgen Hova: Für die Kabelummantelung bieten sich diverse Kunststoffe mit unterschiedlichen Materialeigenschaften an. Neben Polyurethan – kurz PUR – stehen mittlerweile auch andere Werkstoffe wie Polyethylen und Polyvinylchlorid mit biobasiertem Rohstoffanteil zur Verfügung. In vielen Anwendungsfällen mit hohen Beanspruchungen überwiegen allerdings die Vorteile einer PUR-Ummantelung, da das Material mechanisch stark belastbar ist. Zudem weist PUR eine gute chemische Beständigkeit gegenüber mineralischen Ölen, alkoholfreien Benzin, Wasser und vielen Lösungsmitteln auf. Um den Verbrauch fossiler Ressourcen bei der Kunststoffherstellung zu reduzieren, wird beim klimafreundlichen PUR dem Rohstoff vor der Polymerisation ein größerer Anteil aus Pflanzen erzeugtes Öl beigemischt. In unserem Fall beträgt dieser Anteil 45 Prozent. Mit dem neuen Mantelmaterial, das wir aus kurzen, lokalen Lieferketten beziehen, verringern wir den CO₂-Fußabdruck der SABorganic S 1000 gegenüber vergleichbaren fossilen Produkten um durchschnittlich 25 Prozent.

Sie haben Ihre neue Modellreihe für schleppkettenfähige Steuer- und Datenleitungen konzipiert. Warum hat sich SAB genau für diesen Anwendungsbereich entschieden und welche Herausforderungen waren damit verbunden?

Jürgen Hova: Aktuell bieten wir die SABorganic S 1000 standardmäßig als Control- und Data-Ausführung in geschirmten und ungeschirmten Varianten mit drei bis 20 Adern in Querschnitten zwischen 0,14 mm² und 10,0 mm² an. Auf Anfrage können wir auch andere Abmessungen realisieren. Wir haben mit diesen beiden Kabeltypen begonnen, da sie für uns wichtige Marktsegmente in einem breiten Anwendungsspektrum darstellen. Die Mantellösung aus biobasiertem PUR lässt sich aber konstruktiv auch auf viele andere Produkte anwenden, die bisher mit Kabelmanteilen aus konventionellem Polyurethan gefertigt werden. Beispielsweise haben wir bereits eine klimafreundliche Cat 6-Version in 4x2x26 AWG-Ausführung produziert. Als zentrale Herausforderung erweist sich natürlich immer die Belastbarkeit des gesamten Kabeldesigns. In umfangreichen Prüfungen und mechanischen Belastungstests haben wir sichergestellt, dass unsere Lösung den anspruchsvollen Einsatzbedingungen mit millionenfachen Biegewechselzyklen und engen Biegeradien zuverlässig und dauerhaft standhält. Zudem erfüllt die für eine zu erwartende Lebensdauer von 20 Jahren ausgelegte Produktlinie alle aktuellen Industrienormen. Des Weiteren haben wir die Standardvarianten durch werkseigene Typprüfungsreihen unter anderem auf Alterungs- und chemische Beständigkeit, Reiß- und Bruchfestigkeit sowie ihre UV-, Ozon- und Temperaturresistenz getestet.



„
In umfangreichen Prüfungen und mechanischen Belastungstests haben wir sichergestellt, dass unsere Lösung den anspruchsvollen Einsatzbedingungen mit millionenfachen Biegewechselzyklen und engen Biegeradien zuverlässig und dauerhaft standhält. Zudem erfüllt die für eine zu erwartende Lebensdauer von 20 Jahren ausgelegte Produktlinie alle aktuellen Industrienormen.
 “

Welche Auswirkungen haben das neue Mantelmaterial und Kabeldesign auf die Produkteigenschaften der Leitungen?

Jürgen Hova: Da der biobasierte Rohstoffanteil bereits vor der Polymerisation in die Kunststoffproduktion einfließt, gleichen die Produkteigenschaften der neuen, klimaverträglicheren Kabelmäntel denen von herkömmlichen SAB-Schleppkettenleitungen. Auch die Verarbeitung des Materials unterscheidet sich kaum von konventionell erzeugtem Polyurethan. Die bis 60° pro Meter tordierbaren Leitungen können in Temperaturbereichen von -50 °C beziehungsweise -40 °C bis +90 °C eingesetzt werden und halten bei eingeschränkter Gebrauchsdauer auch höheren Temperaturen bis +125 °C stand. Das halogenfreie, flammwidrige Mantelmaterial entspricht der IEC 60332-1-2. Zudem ist SABorganic S 1000 beständig gegen mineralölbasierte Schmierstoffe und viele Chemikalien. Die neue Serie verfügt über eine Ozonbeständigkeit gemäß EN 50396, ist UV- und witterungsbeständig nach HD 605 sowie frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen.

Wie beurteilen Sie das Marktpotenzial für nachhaltige, CO₂-reduzierte Produktlinien im Bereich der Kabel- und Leitungstechnik?

Jürgen Hova: Die industrielle Nachfrage nach klimafreundlicheren, nachhaltigeren Lösungen betrifft alle Bereiche von der Produktion über die Infrastruktur bis zur Energieversorgung. Überall lassen sich Einsparpotenziale heben, um die Klimabilanz des eigenen Unternehmens zu verbessern oder Kompensationsleistungen zu erbringen. Schlankere Leitungen mit Kabelmänteln aus biobasiertem Kunststoff können einen signifikanten Beitrag zur CO₂-Reduktion leisten, der sich genau beziffern und dokumentieren lässt. Deshalb lohnen sich Investitionen in nachhaltiger produzierte Kabelreihen wie SABorganic, auch wenn die Anschaffungskosten noch über denen konventioneller Leitungen liegen. Im Rahmen unseres Unternehmensziels einer nachhaltigen, auf CO₂-Neutralität ausgerichteten Produktion wollen wir unser Angebot ökologisch verbesserter Kabelsysteme schrittweise ausbauen. Als weitere Maßnahmen betreiben wir seit 2005 ein Umweltmanagementsystem nach ISO 14001 und seit 2011 ein Energiemanagementsystem nach ISO 50001. Mittlerweile decken wir circa ein Viertel unseres Strombedarfs durch regenerativ erzeugte Energie aus eigenen PV-Anlagen.

sps

smart production solutions
 Halle 2, Stand 330



SAB Bröckses GmbH & Co. KG
 www.sab-kabel.de

Bilder: © SAB Bröckses

**VON SENSORIK BIS ZUR AUTOMATISIERUNG
 LÖSUNGEN, DIE BEWEGEN**



sps

smart production solutions

Nürnberg, 12. – 14.11.2024

TREFFEN SIE UNS AUF DER SPS
HALLE 7A - STAND 142

GEFRAN
 BEYOND TECHNOLOGY

WIR FREUEN UNS AUF IHREN BESUCH!

GEFRAN GmbH: Tel +49 (0)6182 809 0
 Vertrieb@gefran.de - www.gefran.de



© May Distribution, Berlin

Stromverteilereinheiten mit Notaus-Schalter

Modular aufgebauter Infrastrukturbaustein unterstützt Anwender bei der Entwicklung sowie dem Aufbau ihrer Test-Applikationen

nVent Electric (nVent) hat seine modulare Sicherheits- und Stromverteilungseinheit Rack Safety Plus für den Einbau in 19“-Schränke weiterentwickelt. Die als 19“-Einschub aufgebaute Einheit beinhaltet alle Sicherheits- und Stromverteilungsfunktionen, die für den Betrieb von teil- oder vollautomatisierten Testsystemen gebraucht werden. Die technischen Anforderungen an eine solche Einheit wurden zusammen mit den potenziellen Anwendergruppen definiert. Das Ergebnis ist ein modularer 19“-Einschub, der neben einer Basisausstattung viele Optionen und Alternativen bezüglich Stromeinspeisung, Stromverteilung und Sicherheitsfunktionen ermöglicht. Je nach Kundenwunsch und Applikationsanforderung kann Rack Safety Plus individuell konfiguriert und als fertige, funktionsfähige Einheit an die Kunden geliefert werden. „Damit sparen Kunden

zukünftig Zeit und Kosten, da sie diesen Teil der Infrastruktur nicht mehr selbst entwickeln und fertigen oder vergeblich ein für ihre Anforderungen passendes System am Markt suchen müssen“, so Dieter Schink, Geschäftsführer May Distribution – langjähriger Partner von nVent Schroff.

Vorzertifizierte Lösungen

Um möglichst viele, von Kunden gewünschte Anforderungen und Funktionalitäten abdecken zu können, hat nVent Schroff eine Sicherheits- und Stromeinheit definiert, die alle Funktionen beinhaltet – eine Masterunit. Dieses Gesamtsystem ist CE zertifiziert. Der Kunde kann bei der Konfiguration nun die Funktionen auswählen, die er braucht beziehungsweise jene verwerfen, die er nicht braucht, und so seine individuelle Rack-Safety-Plus-Einheit zusammenstellen.

Trotz dieser Anpassungen muss der Nutzer für sein Produkt keine erneute CE- oder UL-Zertifizierung durchlaufen, da diese über die Masterunit bereits abgedeckt sind. Auch eine individuelle Farbgebung oder das Anbringen eines Logos sind möglich. Zusätzlich sind einige Standardkonfigurationen definiert, die ab Lager verfügbar sind.

Modular und konfigurierbar

Als Netzeingang stehen verschiedene 1- und 3-phasige Stecker zur Verfügung und der Kunde entscheidet, ob er einen EMV-Filter eingebaut haben möchte. Auf der Front- und Rückseite sind Bereiche definiert und als Teilfrontplatten ausgeführt, um Funktionen oder Schnittstellen wechseln zu können. Hierzu gehören Status-LEDs, Servicesteckdosen, ein FI-Schutzschalter und Sicherungsautomaten sowie ein Laborschalter auf der Frontseite zum Freischalten der Ausgänge. Auf der Rückseite hat der Kunde die Möglichkeit, Typen und Anzahl der Ausgangstecker zu wählen. Optional können intern auch Gleichstromspannungen erzeugt und zusätzliche Gleichstromausgänge zur Verfügung gestellt werden.

Die Sicherheitsfunktionen erfüllen die EN ISO 13849-1 Kategorie 1 und 2 und beinhalten einen Not-Aus-Schalter auf der Gehäusfrontseite, der die kompletten Ausgänge abschaltet. Der Not-Aus-Schalter wird durch ein spezielles Sicherheitsrelais und eine redundante

Technische Neuerungen des Rack Safety Plus

Verbesserte Eingangssicherung

Ein Schutzschalter mit K-Charakteristik auf der Vorderseite ersetzt die bisherigen Eingangssicherungen. Der Schutzschalter schaltet alle Phasen sowie den Neutralleiter. Rack Safety Plus mit FI-Schutzschalter sind mit FI-Schutzschalter-Kombigerät ausgestattet (statt des oben beschriebenen Eingangsschutzschalters).

Optimierte Luftverteilung

Ein internes Trennblech mit zwei geräuscharmen Lüftern wurde integriert. Diese Lüfter tragen dazu bei, die Luftverteilung zu den Komponenten zu verbessern, um die Wärme innerhalb des Gehäuses abzuleiten.



19 Zoll, 3 HE Stromverteilungseinheit
Rack Safety Plus, wahlweise Standard
oder modifiziert

dante Sicherheitsschaltung überwacht. Dadurch wird sichergestellt, dass Rack Safety Plus beim Drücken des Notauschalters ausschaltet, selbst wenn im Gerät ein Fehler vorliegt. Falls solch ein Fehler auftreten sollte, wird dieser an der Frontseite des Gerätes angezeigt. Auf der Rückseite der Einheit befindet sich ein zusätzlicher Ausgang für ein externes Not-Aus. Bei Geräten mit optionalem FI-Schutzschalter wird der Eingangssicherungsautomat durch ein Kombigerät ersetzt, das die Sicherungs- und die FI-Schutzschalterfunktion in einem Gerät vereint und damit sowohl im Fehlerstrom- als auch im Überstromfall das Gerät komplett stromlos schaltet. Optional kann in Zukunft ein Remote-Management-Modul integriert werden, so dass alle Zustände von einem PC über das Internet abgefragt und Schaltfunktionen aus der Ferne

durchgeführt werden können. Eine optionale 24V-Stromversorgung kann ebenfalls integriert werden, deren Funktion wird dann ebenfalls per LED auf der Gerätefront angezeigt.

Zusätzlich sind weitere Überspannungsschutzeinheiten und Strombegrenzungsmodule integrierbar. Das Strombegrenzungsmodul kann sinnvoll sein, wenn die Testapplikation mit vielen PCs oder Servern ausgestattet ist und diese zum gleichen Zeitpunkt über den Hauptschalter eingeschaltet werden. Ohne Strombegrenzung würde wahrscheinlich in diesem Fall die Sicherung auslösen, da die PCs beim Hochfahren extrem viel Strom ziehen. Auf Kundenwunsch können die Sicherheitsanforderungen auch nur nach EN ISO 13849-1 Kategorie 1 oder 2 ausgeführt werden, unser Standard entspricht der Sicherheitsstufe der Kategorie 3.

Rack Safety Plus ist zwar als eine Einheit ausgeführt, in der die Sicherheits- und Stromverteilungsfunktionen in einem Gehäuse untergebracht sind, kann auf Kundenwunsch aber auch in zwei Gehäuse aufgetrennt werden. Um die individuelle Sicherheits- und Stromverteilungseinheit zu konfigurieren, steht ein Online-Konfigurator auf der Website von May Distribution (<https://www.may.berlin/de/konfiguratoren/>) zur Verfügung.

Autor
Dieter Schink
Geschäftsführer



May Distribution GmbH & Co. KG
www.may.berlin.de

IHR LÖSUNGS- PARTNER

Unser Antrieb für Ihre Technologieführerschaft



Modular, effizient und platzsparend – mit unseren individuellen und nachhaltigen elektrischen Antriebslösungen verhelfen wir Ihnen zur Technologieführerschaft.

Erleben Sie unsere gesamtes Produktportfolio auf der [sps smart production solutions](#) vom 12.11.-14.11.2024 in Nürnberg, **Halle 4, Stand 210**.

AMKmotion GmbH + Co KG Gaußstraße 37-39 73230 Kirchheim unter Teck www.amk-motion.com

AMKmotion

MEMBER OF THE ARBURG FAMILY

Fragen zum Cyber Resilience Act?

Wo Sie Antworten bekommen und auf was Unternehmen achten müssen

Die Digitalisierung und Vernetzung birgt ebenso große Vorteile wie auch Gefahren. Doch wie steht es um die Cyber Security in industriellen Umgebungen und um nationale und internationale Gesetzgebungen und Normen, die die Sicherheit künftig erhöhen sollen? Worauf Unternehmen achten sollten, lesen Sie in diesem Artikel.

Die digitale Transformation in der Automatisierungstechnik bietet enorme Potenziale für Innovationen und die Optimierung von Produktionsprozessen und eröffnet umfangreiche Möglichkeiten, um von neuen Geschäftsmodellen zu profitieren. Dabei verschmelzen Informationstechnologien (IT) und operative Technologien (OT) zunehmend zu einem komplexen Netzwerk mit durchgehender Konnektivität, das heutzutage von der Produktionsebene bis zur Cloud reicht und sukzessive auch digitale Services einschließt.

Das rasante Tempo dieses technologischen Fortschritts und die Vernetzung von OT-Systemen, die aus Sicherheitsgründen streng von der IT getrennt waren, führen jedoch gleichzeitig zur Entstehung multipler neuer Angriffsvektoren. Böswillige Cyberakteure wie staatlich motivierte Hacker versuchen permanent, Produktionsprozesse zu kompromittieren, nachhaltig zu stören oder komplett zum Erliegen zu bringen. Beispiele dafür finden sich mittlerweile regelmäßig in der deutschen Tagespresse. Vor allem im Umfeld der industriellen Produktion stellen Cyberangriffe eine beson-

dere Gefahr dar, da hier nicht nur schadhaft auf Anlagen eingewirkt wird, sondern durch gezielte Angriffe auf die funktionale Sicherheit auch Menschenleben gefährdet werden. Die Dringlichkeit einer verstärkten Cybersicherheit wird an den durchschnittlich 70 neuen Schwachstellen pro Tag deutlich, die das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) laut seinem „Bericht zur Lage der IT-Sicherheit in Deutschland 2023“ in Software-Produkten registriert.

Gesetzgebungen und Normen

Um die Cybersicherheit in Europa strategisch zu stärken und strukturell zu verankern, schlug die Europäische Kommission 2022 mit dem Cyber Resilience Act (CRA) eine Verordnung zur Verbesserung der Cybersicherheit und Cyber-Resilienz in der EU vor. Inhalt der Verordnung sind gemeinsame Cybersicherheitsstandards für Produkte mit digitalen Elementen, die sowohl Hard- als auch Software umfassen. Die endgültige Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union und damit das europaweite Inkrafttreten des CRA ist für

Ende 2024 geplant. Damit beginnen auch die bis zu dreijährigen Umsetzungsfristen, die für viele Unternehmen zu einer großen Herausforderung werden können. Unternehmen müssen sich mit ihnen auseinandersetzen, wenn sie ihre Produkte weiterhin in der EU vermarkten wollen, denn: Nach einer dreijährigen Übergangsfrist müssen alle Produkte mit CE-Kennzeichnung zwingend den CRA erfüllen.

Von Relevanz für die Erfüllung des CRA ist die Normenreihe IEC 62443, „Industrielle Kommunikationsnetze – IT-Sicherheit für Netze und Systeme“. Diese deckt bereits einen Großteil der CRA-Anforderungen ab. Die vier Teilbereiche der Norm beschreiben grundsätzliche Begriffe, Konzepte und Modelle, legen ein System zum Management industrieller IT-Sicherheit dar, definieren Vorgaben für Sicherheitsfunktionen von Steuerungs- und Automatisierungssystemen und stellen Anforderungen an Prozesse der Produktentwicklung von Komponenten einer Automatisierungslösung. Die Zertifizierung nach IEC 62443 erfolgt durch zugelassene Prüfdienstleister wie dem TÜV Rheinland und wird entsprechend individueller Anforderungen

„
Gemeinsam mit dem TÜV Rheinland als Zertifizierer und dem Consultant TÜV iSec Rheinland befindet sich Hilscher mitten in der Umsetzung des CRA und verfügt über umfassendes Know-how bezüglich der zeitlichen Herausforderungen und praktischen Auswirkungen von relevanten Zertifizierungsprozessen.

Frank Behnke, Head of Product and Information Security
 / Product & Cyber Security

“



nach definierten Reifegraden (Maturity Levels) und Security Levels durchgeführt.

Eine weitere relevante Norm stellt die international gültige ISO 27001 dar, die sich mit den Themen Informationssicherheit, Cybersicherheit und Datenschutz befasst und im Rahmen dessen Anforderungen an Informationssicherheits-Managementsysteme (ISMS) definiert. Ziel der Norm ist es, dass sich Unternehmen ganzheitlich und strukturell mit dem Thema Informationssicherheit befassen und nicht nur punktuelle Maßnahmen ergreifen.

Die ISO 27001 ist in Teilen sowohl für den CRA relevant sowie in großem Maße für die Erfüllung der NIS-2 Richtlinie, die die Cyber- und Informationssicherheit von Unternehmen und Institutionen regelt. Die von der EU formulierte Richtlinie muss im Gegensatz zum CRA jedoch erst bis Oktober 2024 von den verschiedenen Mitgliedsstaaten in nationales Recht überführt werden. An diese Stelle tritt in Deutschland das vom BSI erarbeitete NIS-2-Umsetzungs- und Cybersicherheitsstärkungsgesetz (NIS-2UmsuCG), welches in einem Referentenentwurf seit Juli 2023 existiert.

Je nach Anwendungsfall werden Zertifizierungen nach IEC 62443 und ISO 27001 ebenfalls zu einer Voraussetzung für die Einhaltung der neuen EU-Maschinenverordnung, welche nach ihrer letzten Überarbeitung im Jahr 2023 ab dem 20. Januar 2027 anzuwenden ist. Sie betrifft alle Unternehmen, die an der Bereitstellung von Maschinen im europäischen Markt beteiligt sind oder bestimmte Maschinenprodukte herstellen, in Verkehr bringen oder in Betrieb nehmen.

Ihre Produkte und Lösungen sind vom CRA betroffen?

Die Anwendung neuer Normen auf bestehende Produkte sowie Prozesse kann für Unternehmen sehr komplex sein. Erschwert ein besonders sensibles Thema wie Cybersicherheit den Sachverhalt noch zusätzlich, wird es schnell kritisch. Als Hersteller von Hard- und Software-Lösungen im Bereich der industriellen Kommunikation nimmt die Hilscher Gesellschaft für Systemautomation eine entscheidende Position in der Industrieautomation ein. Robuste Cyber Security und die Einhaltung der regula-

torischen Vorgaben spielen daher für den Spezialisten der Industriekommunikation aus Hattersheim bei Frankfurt am Main eine tragende Rolle. Gemeinsam mit dem TÜV Rheinland als Zertifizierer und dem Consultant TÜV iSec Rheinland befindet sich Hilscher mitten in der Umsetzung des CRA und verfügt über umfassendes Know-how bezüglich der zeitlichen Herausforderungen und praktischen Auswirkungen von relevanten Zertifizierungsprozessen.

Autor

Frank Behnke

Head of Product and Information Security / Product & Cyber Security

sps

smart production solutions

Halle 5, Stand 130



Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

www.hilscher.com

Konnektivität, die überzeugt

Kleinservoantriebssystem – konzipiert für den zentralen und dezentralen Maschinenbau – mit Multi-Ethernet und OPC UA



Konnektivität durch hohe Schnittstellenvielfalt, Flexibilität durch smarte Modularität, Integrationsfreundlichkeit durch kompaktes Design – mit diesen und weiteren Vorteilen punktet ein industrietaugliches Kleinservoantriebssystem. Zudem sorgen digitale Tools und die technische Beratungsexpertise des Herstellers sowie digitale Produktkataloge für Einfachheit, Schnelligkeit und Auswahlvielfalt beim Designprozess – und verkürzen so Entwicklungs- und Konstruktionsprozesse.

Die mechatronische Antriebstechnik steht mehr denn je vor der Aufgabe, innovative Lösungen für einen sich dynamisch entwickelnden Maschinenbau zu bieten. Zu den aktuellen Trends gehören zunehmend modulare Maschinenkonzepte, die Dezentralisierung von steuerungstechnischer Intelligenz sowie vielfältige Formen von OT- und IT-Konnektivität. Hinzu kommt vielerorts der Wechsel antriebstechnischer Paradigmen, beispielsweise der Umstieg von pneumatischen oder hydraulischen Antriebskonzepten auf elektrische Servomotoren und -aktuatoren. Dies alles stellt Entwicklungs- und Konstruktionsverantwortliche vor besondere Herausforderungen bei der Auslegung von Antriebslösungen. Als Lösungsanbieter bietet Wittenstein Cyber Motor mit dem industriegerechten und konnektiven Kleinservoantriebssystem vielfältige Freiheiten und Lösungsmöglichkeiten bei der Maschinenkonzeption.

Servoantriebstechnik aus dem Baukasten

Modularität, wie sie der Baukasten des Antriebssystems bietet, bedeutet hohe Flexibilität bei der antriebstechnischen Auslegung. Hierfür stehen zunächst die kompakten und platzsparenden Kleinservomotoren der Familie Cyber Dynamic Line zur Verfügung. Baugrößen von 17 mm bis 40 mm Außendurchmesser in einem hochwertigen und reinigungsfreundlichen Edelstahlgehäuse sowie eine Variante im Hygienic Design ermöglichen auch im anspruchsvollen Einsatzumfeld rotative und lineare Antriebslösungen. Multiturn-Encoder, Haltebremse, Getriebe oder Spindeltrieb erweitern als mögliche Zusatzoptionen die Funktionalität der Motoren. Zur breiten Abdeckung

von Antriebsaufgaben besteht zudem die Möglichkeit, auf verschiedene ein- und mehrstufige Planetengetriebe oder auf Lineareinheiten mit integriertem Kugelgewindtrieb zurückzugreifen.

Alle Motorvarianten des Baukastens können mit den Servoreglern der Baureihe Cyber Simco Drive 2 kombiniert werden. Sie überzeugen zum einen durch ihre besondere Kompaktheit – zum anderen sind die Regler sowohl als Hutschienenmodul in Schutzart IP20 für die zentrale Platzierung im Schaltschrank als auch als maschinennah montierbares Feldmodul in Schutzart IP65 für Maschinen- und Antriebskonzepte mit dezentralen Servoanwendungen verfügbar. Ebenfalls Bestandteil des Baukastens ist ein IP65-Verteilermodul für bis zu sechs Achsen. Dieses Modul ermöglicht eine vereinfachte Verkabelung von dezentralen Antriebssystemen. Zudem ergänzen die Hutschienen-Netzteile in verschiedenen Spannungs- und Leistungsbereichen das Antriebssystem.

Ein Beispiel für dezentrale Antriebstechnik ist die motorintegrierte und dadurch ultrakompakte Variante Cyber Dynamic System: Sie vereint die Motorentechnologie der Cyber Dynamic Line und die Funktionalität und Konnektivität der Servoregler Cyber Simco Drive 2. Ein Motor in Baugröße 40 mm bildet zusammen mit einer speziellen Gehäuseausführung des Reglers eine platzsparende Einheit, die in enge Einbaueinbauten passt und den Verkabelungsaufwand bis auf die Spannungsversorgung und Feldbuskommunikation eliminiert – ohne Abstriche bei Industrietauglichkeit, Konnektivität, Dynamik und Präzision. Mit Schutzart IP65 kann die Motor-Regler-Einheit direkt in die Anwendung integriert werden – und spart dadurch Platz im Schaltschrank.

Digitalisierung auch eine Frage der Konnektivität

Die zunehmende Digitalisierung von Maschinen und Anlagen erfordert eine möglichst einfache Einbindung von Antrieben in vernetzte Produktionsstrukturen. Das Stichwort heißt Konnektivität – für das Kleinservoantriebssystem maximal flexibel umgesetzt durch eine CANopen- und eine Multi-Ethernet-Schnittstelle in den Servoreglern. Letztere ermöglicht es, mit ein und derselben Hardware frei zwischen den Feldbusvarianten Ethercat, Profinet, Sercos III sowie Ethernet/IP mit CIP Sync zu wählen. Das Antriebssystem ist damit offen für die Anbindung an unterschiedliche Steuerungen. Für den direkten, plattform- und herstellernabhängigen Datenaustausch mit übergeordneten IT-Ebenen und Anwendungen steht zudem eine OPC-UA-Schnittstelle (Open Platform Communications Unified Architecture) zur Verfügung. Der Kommunikationsstandard für Industrie 4.0 und das IoT standardisiert den Zugriff auf Maschinen, Sensoren, Aktuatoren sowie andere Geräte und Systeme im industriellen Umfeld. Das Kleinservoantriebssystem gibt Konstruktionsverantwortlichen somit flexible Möglichkeiten, denn es unterstützt durch seine Konnektivität die Digitalisierung von Maschinen und Anlagen und die Umsetzung von Industrie-4.0-Konzepten. Unter dem Gesichtspunkt der Artikelverwaltung und Materialwirtschaft bedeutet die Multi-Ethernet-Schnittstelle zudem, dass die Variantenvielfalt sinkt – denn für unterschiedliche Feldbusvarianten wird nur noch eine Materialnummer benötigt. Dies vermeidet Kosten und Aufwand in der elektrischen Konstruktion, bei der Beschaffung sowie bei Inbetriebnahme, Service und Wartung.



◀ Der Baukasten des industrietauglichen Kleinservoantriebssystems besteht aus Servoreglern, Servomotoren, Servoaktuatoren, Kompaktantriebssystemen und Zubehör. Zudem ist es offen für die Anbindung an unterschiedliche Steuerungen.



◀ Die Kleinservomotoren der Familie Cyber Dynamic Line in Baugrößen von 17 mm bis 40 mm Außendurchmesser ermöglichen auch im anspruchsvollen Einsatzumfeld rotative und lineare Antriebslösungen.



Die ultrakompakte Variante Cyber Dynamic System passt als platzsparende Antriebseinheit auch in enge Einbaueinbauten. ▶

Auslegung und Konfiguration

Beim Dimensionieren und Konfigurieren des Kleinservoantriebssystems ermöglichen Wittenstein-Auslegungstools wie Cymex 5, den Baukasten mit seinen verschiedenen Optionen beherrschbar zu machen, um für jede Applikation die bestmögliche Antriebslösung zu finden. Zusätzlich hilfreich ist, dass alle Elemente des Antriebssystems mit CAD-Modellen und 3D-PDF-Datenblättern für Nutzer aus dem Maschinen- und Anlagenbau – Entwickler, Mechanik- und Elektro-Konstrukteure sowie Projektierer – komplett im digitalen Cadenas-

Produktkatalog verfügbar sind. Die darin enthaltenen, immer zeitnah aktualisierten Produktdaten können ohne Medienbruch direkt in eine Vielzahl von Konstruktionstools übernommen werden. Darüber hinaus hat Wittenstein im elektronischen Produktkatalog standardisierte digitale Zwillinge mit allen wichtigen Produktinformationen als Service für Konstrukteure implementiert. Schließlich gewährleistet auch die Expertise der Ingenieure in der Beratung eine effiziente und schnelle Produktentwicklung sowie eine bestmögliche technischen Umsetzung.

Autoren
Moritz Lesch und
Sebastian Oyegbesan
Produktmanagement

sps
smart production solutions
Halle 4, Stand 221



Wittenstein cyber motor GmbH
www.cyber-motor.wittenstein.de

Bilder: © Wittenstein SE

Geräteserie SD4S

High-Speed Drive Controller auf einem neuen Level



SPS | Nürnberg
12.-14.11.2024
Halle 4 | Stand 230

- Extrem kompakte Baugröße
- Bis 360.000 1/min
- Feldbus on board
- Regelung von IPM-Motoren
- Umfangreiche Parametrierung über drivemaster4

www.sieb-meyer.de

SIEB & MEYER



GMI-Sensortechnik überwindet Grenzen

Encoder bietet mit maximaler Präzision und Zuverlässigkeit neue Einsatzmöglichkeiten

Ein österreichisches Unternehmen nutzt für seine Encoder den Effekt der Giant Magneto Impedance (GMI). Die entwickelten kompakten und präzisen Sensoren eröffnen vielfältige neue Einsatzmöglichkeiten beispielsweise im Bereich der Werkzeugmaschinen, in kreiselstabilisierten Plattformen sowie in Prüfständen.

Industrie 4.0 entwickelt sich mit großer Dynamik weiter, allen voran in der Automatisierung und der Robotik. Mit ihren GMI-Encodern hat das österreichische Unternehmen Flux Lösungen gefunden, die mit dem Tempo Schritt halten können. „Ab einem bestimmten Punkt stellen wir fest, dass die bekannte Sensorik vor allem beim Erfassen von Rotations- und linearen Bewegungsabläufen hart am Limit ist. Es war Zeit für neue Entwicklungen: für Sensoren und Encoder, die den gestiegenen Anforderungen an Leistung und Performance gerecht werden, jedoch dabei auch maximale Anpassungsfähigkeit und Flexibilität bieten. Mit unserer Technologie sind den Einsatzbereichen für Encoder so gut wie keine Grenzen gesetzt“, blickt Flux-Mitgründer und CEO Paul Tutzu zurück.

Die Familie der Flux-Encoder besteht aktuell aus drei Produktlinien, zwei basieren auf dem GMI-Prinzip: Die GMI-Angle-Encoder (GMI-ANG-Serie) bieten ultraschnelle und hochpräzise Winkelmessung in Bogensekunden ($1 \text{ arcsec} = 1/3.600 \text{ Grad}$) für anspruchsvolle Anwendungen. GMI-Rotary-Encoder (GMI-ROT-Serie) für die Positionsmessung ermöglichen die Vorteile der GMI-Technologie auch in Anwendungen für Positionsmessung mit kompaktem Einbauraum, die mit herkömmlichen Drehgebern nicht umsetzbar sind. Die dritte Produktlinie Inductive-Rotary-Encoder (IND-ROT-Serie) ergänzt die beiden GMI-Serien um präzise und robuste Absolutdrehgeber mit induktiver Technologie in sehr kleiner Bauform. Tatsächlich haben die Ind-

Rot-Minis das laut Hersteller derzeit kleinste und gleichsam präziseste Encoder-Design auf dem Markt.

Seit 2021 ist Servotecnica exklusiver Vertriebspartner für die Produkte von Flux für Deutschland und Italien. Das Mailänder Unternehmen ist zudem Kooperationspartner für weitere gemeinsame Entwicklungen im Bereich der Drehgebertechnologie und Schleifringe.

Giant Magneto Impedance

Doch wie funktionieren die GMI-Encoder von Flux? Zugrunde liegt ihnen ein bekanntes Prinzip: Bestimmte Materialien ändern ihre Impedanz, also den Wechselstromwiderstand, sobald sie einem externen Magnetfeld ausgesetzt sind. Das wiederum hat Auswirkungen auf den sogenannten Skin-Effekt, der durch Anlegen eines Wechselstroms im GMI-Material hervorgerufen wird. Auf diese Weise ist es möglich, ein Signal in Abhängigkeit von der Position zwischen Sensor (GMI-Folie) und Maßband (externes Magnetfeld) zu erzeugen. Die Experten von Flux nutzen die patentierte GMI-Technologie zur Positionsbestimmung – ein Ansatz, der in dieser Form noch nicht verfolgt worden ist.

Flux ist es gelungen, all ihr Wissen bei der Entwicklung und Herstellung ihrer neuartigen Encoder anzuwenden. Die GMI-Technologie macht Anwendungen denkbar, die bislang ausgeschlossen schienen, weil übliche Sensoren und Encoder wegen ihrer Größe oder Trägheit ungeeignet sind. GMI-Encoder hingegen kombinieren die hochgenaue Leistung eines

optischen mit der Robustheit eines induktiven Drehgebers und der großen Montagetoleranz eines magnetischen Drehgebers. Flux-Encoder arbeiten hysteresefrei und bieten eine Positionserfassung in Echtzeit: Die aktuelle Position steht zu jeder Zeit ohne Verzögerung bereit. Sie vereinen damit die Eigenschaften und Funktionen bisheriger Encoder-Systeme in nur einem einzigen Gerät – das spart Kosten für Energie, Einbau, Integration, Betrieb und Wartung.

Präzision in herausfordernden Umgebungen

Einige Beispiele aus der Praxis: Im Bereich Werkzeugmaschinen hat sich vor allem die Produktfamilie GMI-Angle-Encoder bewährt. Eine ihrer Besonderheiten ist, dass sie (wie auch die zweite Produktfamilie GMI-Rotary-Encoder) lagerlos und damit praktisch frei von Verschleiß sind. Fehlerhafte Ergebnisse durch mechanische Defekte, wie sie bei einem gelagerten Encoder auftreten können, entfallen. Kompakte Maße spielen für den Einsatz in Werkzeugmaschinen keine übermäßige Rolle, wohl aber der flache Aufbau und die großen Durchlöcher der GMI-Angle-Encoder: Sie bieten viel Raum für das Durchführen von Kabeln und Leitungen. Die Datenerfassung erfolgt in Echtzeit und mit einer Winkelgenauigkeit von ± 4 Bogensekunden. Abläufe in der Produktion werden auf diese Weise nicht nur mit hoher Präzision, sondern auch in einer sehr hohen Geschwindigkeit erfasst. Ein weiteres Merkmal der GMI-Angle-Encoder ist die 360° -Abtastung, die den Enco-

der unempfindlich gegen Temperaturschwankungen macht. Die typischen Messfehler, die bei der konventionellen Einpunkt-Abtastung durch die Wärmeausdehnung einzelner Teile auftreten können, sind kein Faktor mehr. Auch bei der Installation punkten die Flux-Encoder mit sehr weiten Montagetoleranzen, und das bei statischen sowie dynamischen Abweichungen. Sie liefern ohne Feldkalibrierung hochgenaue Ergebnisse. Durch die Auslegung für Schutzklasse IP67 und ihre Fähigkeit, in einem großen Temperaturbereich zu arbeiten, sind die GMI-Angle-Encoder auch in rauen Umgebungen betriebsfähig und liefern präzise Ergebnisse: Schmutz, Flüssigkeiten, Temperaturschwankungen beeinflussen sie nicht.

„Auf mittlere Sicht ergeben sich aus der Unempfindlichkeit unserer GMI-Encoder sogar Einsparpotenziale bei der Wartung: Was eine lange Lebensdauer hat und ausfallsicher ist, verringert die Standzeiten von Maschinen, und Wartungszyklen können verlängert werden“, erläutert Paul Tutzu.

Flux-Encoder für kreiselstabilisierte Plattformen

Starke Vibrationen und mechanische Schocks sind typische Probleme, die beim Betrieb von Kameras oder anderen optischen Geräten auftreten. Um dennoch ruhige, stabile Bilder einzufangen, verwendet man kreiselstabilisierte Plattformen, sogenannte Gimbals. Sie gleichen störende Einflüsse wie Erschütterungen oder auch schnelle Richtungswechsel aus und halten Kameras stets exakt ausgerichtet. In diesem speziellen Einsatzbereich versorgen Encoder die kleinen Elektromotoren im Gimbal mit Daten, um abrupte Bewegungen und Erschütterungen zu kontern. Allerdings beeinflusst bei Außenein-

sätzen, unter großer Hitze oder Kälte sowie bei extremen Temperaturschwankungen, die thermische Drift die elektronischen Komponenten eines Encoders. Ungenaue Messwerte sind die Folge. Encoder, die in diesem speziellen Bereich verwendet werden, sollten zudem eine sehr hohe Auflösung für ein stabiles Ausgangssignal haben. Nicht zuletzt brauchen sie ein Durchloch – eine Öffnung, die groß genug ist, um die benötigten Kabel und Leitungen durchzuführen.

Für den Einsatz in Gimbals, zum Beispiel für hoch bewegliche Kamerasysteme, besitzen GMI-Rotary-Encoder beste Voraussetzungen. Sie sind kompakt, leicht, in verschiedenen Größen erhältlich und bieten ein sehr vorteilhaftes Verhältnis zwischen Innen- und Außendurchmesser. Damit ist ein großzügig dimensioniertes Durchloch möglich. Sie sind lagerlos und damit überaus widerstandsfähig, auch gegen extreme Schocks und Vibrationen. Beide GMI-Encoder-Serien sind so konstruiert, dass ihre Elektronik und die Sensorstruktur auch bei großer Kälte oder Hitze hochpräzise Ergebnisse liefern. Die thermische Drift ist selbst bei starken, schnellen Temperaturschwankungen vernachlässigbar gering. GMI-Encoder bieten echte Auflösungen von bis zu 25 Bit.

Wie gemacht für extreme Beschleunigungen

In der Material- und Produktprüfung werden in Prüfständen extreme Beschleunigungen erzeugt, teils auf bis zu fünf Bewegungsachsen. Typische Encoder-Probleme sind hier eine eingeschränkte Winkelgenauigkeit und die Empfindlichkeit gegenüber Vibrationen, was zu fehlerhaften Daten führt. Ein Encoder, der in Prüfständen beziehungsweise Drehtischen zur Simulation von

Bewegungen aller Art zum Einsatz kommt, muss zudem sowohl bei niedrigen Geschwindigkeiten genau sein als auch bei hohen Beschleunigungen und Geschwindigkeiten zuverlässig funktionieren. Wünschenswert ist eine Datenerfassung in Echtzeit, die konventionelle Encoder in der Regel nicht erfüllen können – die GMI-basierten Encoder von Flux hingegen schon.

Sie liefern auch unter den Extrembedingungen, die in Prüfständen in Industrie-4.0-Umgebungen auftreten, präzise Ergebnisse. Durch ihre lagerlose Bauweise sind hohe Beschleunigungen, Verzögerungen und auch starke Vibrationen kein Faktor. Ihre schnelle Positionsrechnung ermöglicht die Datenübertragung mit geringem Jitter (= ohne Zeitunsicherheit) und mit niedriger Latenz. Die axiale Konfiguration und das große Durchloch machen es Konstrukteuren einfach, Flux-Encoder in ihre Systeme zu integrieren – unabhängig davon, wie groß oder klein ein Prüfstand sein soll.

Autor

Christian Becker

Geschäftsführer Servotecnica

sps

smart production solutions

Halle 3A, Stand 141



Servotecnica GmbH
www.servotecnica.com

Flux GmbH
www.flux.gmbh/de

„
Es war Zeit für neue Entwicklungen: für Sensoren und Encoder, die den gestiegenen Anforderungen an Leistung und Performance gerecht werden, jedoch dabei auch maximale Anpassungsfähigkeit und Flexibilität bieten. Mit unserer Technologie sind den Einsatzbereichen für Encoder so gut wie keine Grenzen gesetzt.

Paul Tutzu, Flux-Mitgründer und CEO



Schmierfreie Gleitlagerwerkstoffe ohne PTFE

PFAS, organische Fluorverbindungen, sind unempfindlich gegenüber Wasser, Hitze und Schmutz. Gleitlagern verhelfen sie zu einem verschleißfesten und schmierfreien Trockenlauf. Da sich die Chemikalien jedoch nur sehr langsam abbauen können, haftet ihnen ein negativer Ruf an. Denn wenn sie in die Umwelt gelangen, kann dies potenziell belastend für Mensch und Natur sein. Igus entwickelt daher Gleitlagerwerkstoffe wie das neue Iglidur JPF, die komplett ohne PFAS wie PTFE auskommen. Die Gleitlager sind schmierfrei, verschleißfest und weisen im hauseigenen 4.000 Quadratmeter großen Testlabor ähnliche Reib- und Verschleißwerte wie Iglidur J auf. Anwender, die auf Iglidur J in ihren Maschinen und Anlagen setzen, bekommen jetzt eine gleichwertige PTFE-freie Alternative. www.igus.de



Präzisionsgetriebe nach Kundenanforderung

Nabtesco bietet Lösungen, die den Anforderungen der Fertigungsindustrie gerecht werden. Ihre Getriebe verbessern die Produktqualität, erhöhen die Produktivität und senken die Kosten. Nabtescos Präzisionsgetriebe sind in verschiedenen Branchen wie Robotik, Maschinenbau, Logistik, Medizintechnik und Lebensmittelindustrie im Einsatz. Über 13 Millionen Getriebe weltweit haben, so der Hersteller, eine Reklamationsrate von nur 0,01 Prozent. Das Produktportfolio umfasst Einbausätze, Plug-and-Play-Getriebe, Wellgetriebe, Servogetriebe, Drehtische und kundenspezifische Lösungen. Der Fertigungsprozess ist hochautomatisiert und gewährleistet hohe Verfügbarkeit und stabile Lieferzeiten. Nabtesco bietet zudem ein All-inclusive-Servicepaket, das Beratung, Auswahl, Fertigung und Wartung umfasst. www.nabtesco.de



Nächste Generation integrierter 1.000-W-Servomotoren

JVL stellt den MAC1004 vor, die nächste Generation seiner 1.000-W-Servomotoren. Diese verfügen über ein integriertes Kommunikationsmodul. Der MAC1004 bietet eine breite Palette an Optionen. Zu den Hauptmerkmalen gehören ein Absolut-Multiturn-Encoder mit Energy Harvesting, ein Inkremental-Encoder als Standard und eine optionale integrierte Bremse. Das Ethernet-Modul mit integriertem Switch ermöglicht einfaches Daisy-Chaining. Unterstützte Industrie-Ethernet-Protokolle sind Profinet, Ethernet/IP, Ethercat, Sercos, ModbusTCP/UDP und Powerlink. Serielle Kommunikation erfolgt über RS485 Modbus RTU, und drahtlose Optionen umfassen WLAN oder Bluetooth. Der MAC1004 verfügt über eine ePLC mit 8 I/O, CANopen und hohe Schutzarten (IP65, IP66, IP67). Safe Torque Off (STO) und Ethernet Safety mit Profisafe sind ebenfalls verfügbar. www.jvl-drives.de



Antriebstechnik, Kühler und Servereinschübe

Bei EBM-Papst stehen auf der SPS – Smart Production Solutions Lösungen für Schaltschrank- und Elektronik Kühlung sowie industrielle Antriebstechnik und Automatisierung im Fokus. Die EC-Diagonal-kompaktmodule für Schaltschrank-Filterlüfter bieten hohe Leistung bei geringem Energieverbrauch und einfacher Installation. Sie sind in den Größen 165, 200 und 250 erhältlich und weltweit einsetzbar. Die Baureihe DiaForce wird durch die Modelle DiaForce 80 und DiaForce 40 ergänzt, die für Anwendungen wie Servereinschübe und Netzwerktechnik geeignet sind. Der axiale Kompaktlüfter AxiEco 200 ist nun mit Schutzklasse IP 68 verfügbar, was ihn ideal für Anwendungen wie Batteriekühlung und Schnellladesäulen im Außenbereich macht. Die ECI-80 Motoren mit K5-Elektronik unterstützen Ethercat und bieten hohe Leistung und funktionale Sicherheit. www.ebmpapst.com



Hochgenaue Hub- und Positionierbewegungen

Leantechnik's Zahnstangengetriebe-Baureihe Lifgo wurde für die schnelle und präzise Positionierung schwerer Lasten entwickelt. Lifgo-Getriebe erreichen Hubkräfte zwischen 2.000 N und 25.000 N und Hubgeschwindigkeiten von bis zu 3 m/s. Das Besondere an diesen Zahnstangengetrieben ist die vierfach-rollengeführte Zahnstange: Sie sorgt für hochgenaue Hub- und Positionierbewegungen und ermöglicht hohe Traglasten bei geringen Laufgeräuschen. Die Zahnstangengetriebe der Lifgo-Serie sind in unterschiedlichen Varianten lieferbar: Es gibt Ausführungen für lange Verfahrswege, für Anwendungen mit Greif- und Zentrierbewegungen, für sehr schwere Lasten (bis 2,5 t) und für lärmsensible Umgebungen. Dieses Getriebe kann selbst sehr lange Hübe mit einer Genauigkeit von bis zu zwei Mikrometern ausführen. www.leantechnik.com



1:1 Nachbau von Industriegetrieben

Balance Drive bietet Service und Überholung von Industriegetrieben – unabhängig von Marke, Modell oder Baugröße. Der Schweizer Getriebe- und Verzahnungsexperte realisiert Balance-Drive-Nachbauten von Zahnrädern und Wellen bis hin zu kompletten Industriegetrieben. Durch das flexible Baukastensystem können Standardlösungen an individuelle Anforderungen angepasst werden. Auch kundenspezifische Großgetriebe können 1:1 nachgebaut werden. Nach dem Aufbau werden alle Getriebe getestet. Balance Drive fertigt identische Ersatzgetriebe für alle Marken, Baugrößen und Modelle. Ein 24/7-Notdienst garantiert qualifizierten Support. www.balance-drive.ch



APPLIKATION

SENSORIK

VEGA

Das Vega Inventory System ist eine webbasierte Software zur Datenerfassung und Visualisierung von Füllstanddaten, beispielsweise in Lagertanks und Silos. Dieser Dienst ist für die Überwachung der Füllstände innerhalb eines Unternehmens und für Anwendungen im Bereich Vendor Managed Inventory (VMI) geeignet. Daten liefern unter anderem die berührungslos messenden Radarsensoren Vegapuls. Hierbei sendet der Sensor Mikrowellensignale von oben auf das Füllgut, welches diese reflektiert. Anhand der vom Messgerät empfangenen Mikrowellensignale wird die Entfernung zur Füllgutoberfläche ermittelt und der Füllstand errechnet.



Das Silo, das sich von selbst befüllt

Softwarelösung und Radarsensoren erfassen und optimieren Lagerbestände in Mehlmühle

Die Frießinger Mühle gehört zu den größten deutschen Mehlmühlen. Auch hier soll die digitalisierte Produktion Einzug halten. Die Herausforderung besteht in der Einbindung und Visualisierung bestehender Daten für einen hocheffizienten Materialfluss. Dass speziell Füllstandmesswerte wichtig für optimale Lieferungen und Lagerbestände sind, zeigen Radarsensoren in Kombination mit einer Softwarelösung zur Fern- und Bestandsüberwachung.

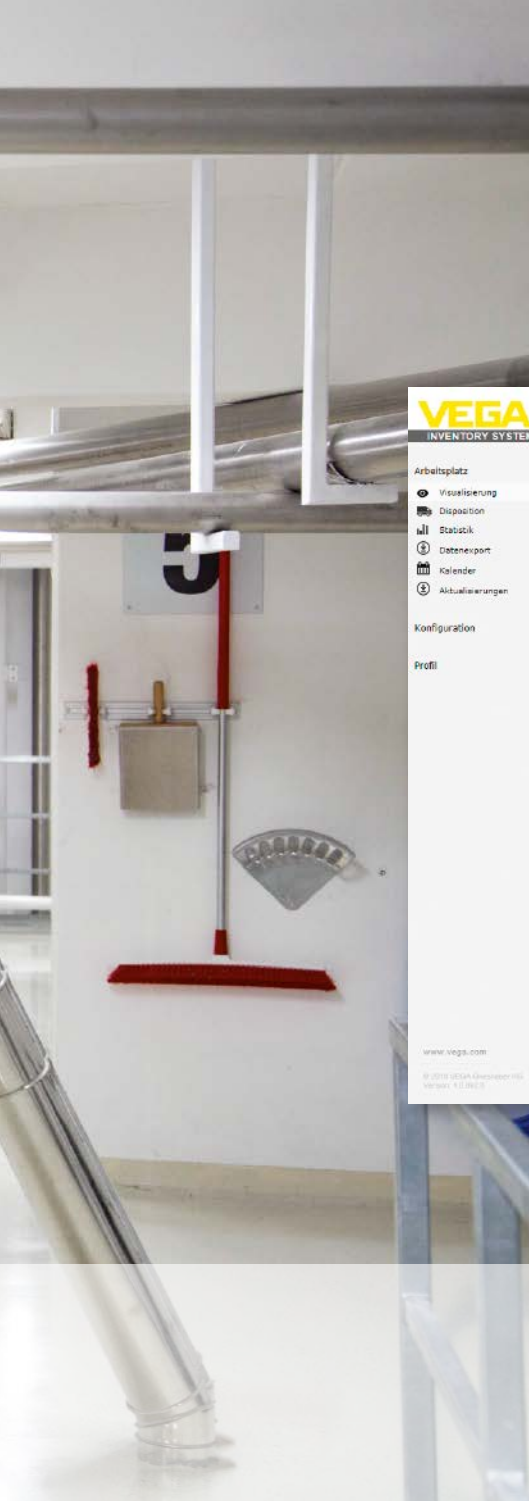
Flexibilität ist die Stärke der Frießinger Mühle in Bad Wimpfen. Das ist gut so, denn bei über 23.000 Tonnen Lagerkapazität der Getreidesilos und einer jährlichen Produktion von 400.000 Tonnen Mehl muss sie im Tagesgeschäft eine der Kernkompetenzen sein. Täglich werden hier an die 2.400 Tonnen per Lkw und Schiff „gedreht“, indem bis zu 1.200 Tonnen Getreide angeliefert werden und die gleiche Menge fertiger Mehlprodukte die Mühle auch wieder verlässt. Bei solchen Mengen ist Mehl längst nicht gleich Mehl. 200 Millionen abgepackte Einheiten, jede zwischen 500 Gramm und 25 Kilogramm, verlassen die Mühle jährlich.

„Unser Ziel ist es,“ so Willi Erich Frießinger, der das Traditionsunternehmen künftig in 6. Generation leiten wird, „unsere Kunden mit den genau auf sie zugeschnittenen Sorten zu beliefern. In einer Qualität, auf die sie sich ver-

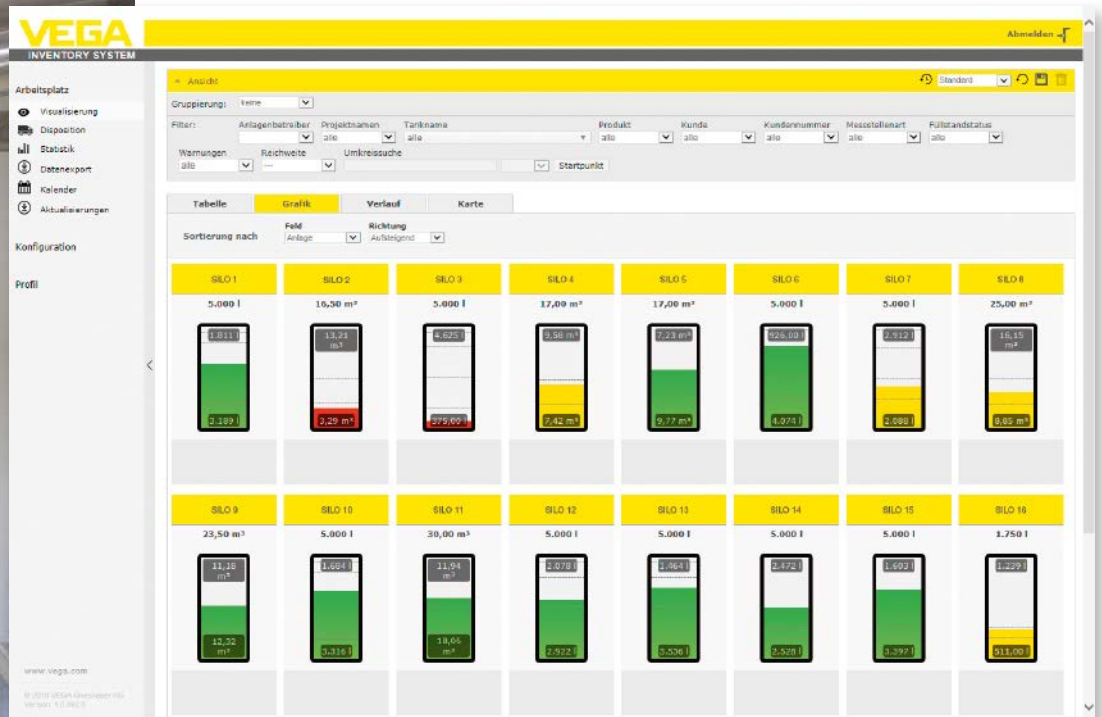
lassen können.“ Er erlebt, dass sich sein Handwerk verändert. „Die Ansprüche steigen.“ Mehlprodukte müssen, um erfolgreich am Markt bestehen zu können, eine Vielzahl an Charakteristika erfüllen: gesund sein, perfekt schmecken und praktisch verpackt. „Vor allem aber muss die Qualität verlässlich und gleichbleibend sein.“

Vega Inventory System zur Bestandsführung und als Garant für die Produktverfügbarkeit

Neben klassischen Mehlen, zum Beispiel als Typen 405, 550, 1050 oder Vollkornmehl bekannt, stellen die Müller und Fachkräfte um Willi Erich Frießinger unzählige Spezialprodukte her: Pizza-, Spätzle- oder Waffelmehle ebenso wie Brotbackmischungen. Sie alle unterscheiden sich neben der jeweiligen Zusammen-



◀ Bei der Vielzahl der Mühlenprodukte spielen das Verwalten der Liefer- und Lagerdaten, die Visualisierung und Planung eine immer bedeutendere Rolle, um die Prozesse effizient zu halten.



▲ Mit dem Vega Inventory System wird in der Mühle exakt mitverfolgt, welche Rohprodukte gerade in die Produktion einlaufen oder welche Silos als nächstes befüllt werden können.

setzung auch dadurch, dass sie den Backprozessen der Kunden angepasst sind. Diese benötigen individuelle Mehle, exakt abgestimmt auf ihre Herstellungsverfahren. Nur so können sie mit ihren Maschinen genau die Teige produzieren, für die sie und ihre Marke bekannt ist. „Diese Vielfalt an Anforderungen können wir nur erfüllen, wenn wir unsere Liefer- und Lagerprozesse automatisiert ablaufen lassen.“ Das Vega Inventory System zur Bestandsführung ist damit der Garant für die ständige Verfügbarkeit der zahlreichen Endprodukte – und auch für die pünktliche Lieferung an die Kunden.

In der Frießinger Mühle nimmt das Vega Inventory System den Disponenten viel Arbeit bei der Bestandsführung ab. Mit den richtigen Schnittstellen zwischen den Lieferanten, dem Einkauf und dem Lager kann mithilfe der Software deutlich effizienter gewirtschaftet werden.

Die komplexen Liefer- und Lagerprozesse werden von einer zentralen Leitwarte aus gesteuert. Auf mehreren PC-Monitoren zeigen hier Diagramme in Ampelfarbgebung in Echtzeit, welches der Silos gerade welchen Bestand aufweist. Unterschieden werden dabei nicht nur einzelne Getreidesorten und Chargen, die gerade lagern, einlaufen und entnommen werden. Auch die Geschwindigkeit des Befüllens und Entleerens kann über eine grafische Verlaufsanzeige mitverfolgt werden, um die Prozesse zeitlich zu optimieren.

Aus gesammelten Daten lernen

So können Betriebsleiter Klaus Hecht und seine Kollegen über das Inventory System von Vega auf ihren Bildschirmen live mitverfolgen, welche Rohprodukte gerade in die Produktion einlaufen oder welche Silos befüllt werden. Gegebenenfalls können sie auch spontan herausfinden, welches der Silos gerade genug freie Kapazität für eine Lieferung außer der Reihe aufweist. „Wir erreichen damit eine breitere Streuung unserer Versorgungsquellen und können bei kurzfristiger Nachfragerhöhung für einzelne Güter schnell reagieren,“ erklärt Klaus Hecht. Hochzufrieden ist er bei seiner täglichen Arbeit

auch mit dem Service. „Wir sind begeistert,“ fügt er hinzu, „dass Vega das System nicht in einer fertigen Standardform anbietet, sondern uns bei individuellen Erweiterungswünschen mit seinem Service zu Seite steht.“ Damit ist für die Mühle in Bad Wimpfen die benötigte Zuverlässigkeit rund um die Uhr sichergestellt. „Die Service-Techniker von Vega beantworten auch am Wochenende schon mal Fragen.“

Die Lagersilos der Mühle sind an über 200 Messstellen mit den Radarsensoren Vegapuls ausgestattet. Mit dem Vega Inventory System wird die Materialplanung auf der Basis der vorhandenen Füllstanddaten effizient und einfach. Die gesammelten Daten zeigen nicht nur die Vergangenheit. Ihr Mehrwert liegt speziell darin, zukünftige Bestellungen effizienter ablaufen zu lassen. Dafür berechnet die Software aus ihrem Verlaufsdiagramm über den früheren Verbrauch eine verlässliche Prognose für die Mengen, die künftig benötigt werden.

Webbasierte Datenübertragung spart hunderte Meter Kabel

Schon über die Hälfte der Messstellen sind in der Frießinger Mühle mit dem Vega Inventory System verbunden. Das System könnte noch



◀ Die berührungslose Füllstandsmessung mit Radar zeichnet sich durch eine besonders hohe Messgenauigkeit aus.

mehr, als zurzeit benötigt wird. Mit einer dynamischen Web-Karte ließe es sich zum Beispiel an die Behälterstandorte der Lieferanten oder Kunden koppeln, um zum Beispiel Bestellungen oder Ausfuhren automatisch auszulösen, sobald überwachte Bestände unter einen Grenzwert sinken. Aber noch ist es nicht das unternehmensübergreifende Modell, das Willi Erich Frießinger überzeugt: „Dies ist für uns noch Zukunftsmusik, denn der Getreidemarkt ist sehr volatil.“ Aber er sieht andere Vorteile. „Der Weg, den die Messdaten aus unseren Silos bis hin in unser Leitsystem, zurücklegen, beträgt zum Teil mehrere hundert Meter. Weil wir unser neuestes Mühlengebäude direkt mit dem Vega Inventory System geplant haben, können wir die Daten hier webbasiert übertragen. Das hat uns beim Bau große Mengen an Verkabelung eingespart.“

Bestellung der richtigen Menge zur richtigen Zeit

Die alltägliche Herausforderung für die Frießinger Mühle besteht darin, die richtige Menge ganz bestimmter Getreidesorten zur richtigen Zeit zu bestellen. Es muss ausreichend

Ware für alle Produktvarianten verfügbar sein, ohne dass sich unnötige Lagerbestände bilden. Doch dies setzt voraus, dass alle korrelierenden Faktoren, wie etwa aktuelle Preisentwicklungen bei der Beschaffung, Lagerhaltungskosten, gültige Verträge und auch Bedarfsvorhersagen bekannt sind. Zwar kennen die Betreiber ihre Kunden und Bestelldynamiken aus dem ff. Doch die große Masse an Daten mit allen Faktoren zu berücksichtigen, ist eine Mammutaufgabe. **Arbeits erleichterung:** Dafür ist die automatisierte Bestandsüberwachung mit dem Vega Inventory System inzwischen Dreh- und Angelpunkt.

Autor
Claudia Homburg
Marketing

sps
smart production solutions
Halle 7A, Stand 102



Vega Grieshaber KG
www.vega.com

WILEY

**Zeit für eine
Kaffeepause?**

**Need a
coffee break?**

Besuchen Sie uns!
sps
smart production solutions
SPS Halle 4, Stand 190



Newsletter abonnieren
und einen **LECKEREN
BARISTA-KAFFEE**
genießen.



Subscribe to our
Newsletters and receive
a **DELICIOUS COFFEE**
from our barista.

Wegsensoren für Hydraulikanwendungen

Inelta Sensorsysteme entwickelt und produziert Wegaufnehmer für Hydraulikanwendungen, die in stationärer Hydraulik sowie in Fahrzeug- und Mobilhydraulik eingesetzt werden. Diese Sensoren, darunter die Baureihe LVDT-IHDL-M16, verfügen über interne Messverstärker und halten Druckspitzen bis 1.200 bar stand. Sie messen im µm-Bereich und arbeiten hysteresefrei. Der abnehmbare Sensor des Modells IHDL-M16 ermöglicht den Austausch unter vollem Druck, während Flansch und Druckrohr am Ventil befestigt bleiben. Der LVDT-IHDZ-Sensor mit integriertem Messverstärker ist für Proportionalventile und Drücke bis 350 bar ausgelegt. Weitere Lösungen umfassen Präzisions-Stellungsschalter für Druckbereiche bis 1.000 bar. Inelta kann Sensoren an verschiedene Bus-Systeme und Temperaturbereiche bis +200 °C anpassen. www.inelta.de



Metallgehäuse und neue IO-Link-Schnittstelle

Die neueste Generation der UCS-Sensoren ist ab sofort mit zwei Push-Pull-Schaltausgängen ausgestattet. Sie verfügen über eine IO-Link-Schnittstelle in der Version 1.1.2 und Smart Sensor Profile. Mittels IO-Link können neben den gemessenen Abstandswerten gleichzeitig Identifikations-, Status- und Diagnosewerte übermittelt werden. Grenzwerte oder Schaltepunkte lassen sich über IO-Link einstellen, was den Bedienkomfort deutlich erhöht. Zwei Tastweiten stehen zur Verfügung: 250 mm und 350 mm. UCS-Ultraschallsensoren erfassen berührungslos alle Arten von Objekten, sei es fest, flüssig, pulverförmig oder transparent. Die Ultraschallsensoren im robusten Metallgehäuse sind mechanisch kompatibel zum Industriestandard der Opto-Sensoren. www.microsonic.de



Multiturn-Winkelsensor mit 44 Umdrehungen

Novotechnik präsentiert den Novoturn MC1-2800, einen Multiturnsensor mit 44 Umdrehungen und einer Genauigkeit von 0,5°. Er eignet sich für Anwendungen wie die Lenkradstellung in Autos und die Positionsbestimmung von Antriebsspindeln. Der Sensor nutzt den GMR-Effekt für berührungslose, verschleißfreie Umdrehungszählung und benötigt keine Stromversorgung oder Pufferbatterie. Er liefert absolute Positionswerte sofort nach dem Start und erfasst Verdrehungen auch im stromlosen Zustand. Der Sensor bietet digitale Schnittstellen wie CANopen und IO-Link für Smart-Sensor-Funktionen und ist robust für den Einsatz in mobilen Maschinen. Mit Schutzarten bis IP67 und hoher EMV-Qualifikation ist er zuverlässig unter extremen Bedingungen. www.novotechnik.de



Optisches Facelifift

Die Edelstahl-Manometer und -Thermometer von Wika haben ein optisches und funktionales Facelifift erhalten. Die Geräte vereinen nun die sogenannte Blue Identity, bei der alle sichtbaren Elastomerteile im markentypischen Blau gefärbt sind. Ein QR-Code auf dem Zifferblatt führt direkt zu einem standardisierten Wika-Produktpass mit allen Gerätedaten. Diese Blue Identity macht die Geräte sofort als Teil des Wika-Portfolios erkennbar und schützt vor unerlaubten Nachbildungen. Die Sichtscheibendichtung wurde farblich und konturmäßig angepasst, um Reflexionen zu vermeiden und die Ablesbarkeit der Messwerte zu verbessern. Die Änderungen erhöhen die Benutzerfreundlichkeit und Sicherheit der Geräte, insbesondere im Freien. www.wika.com

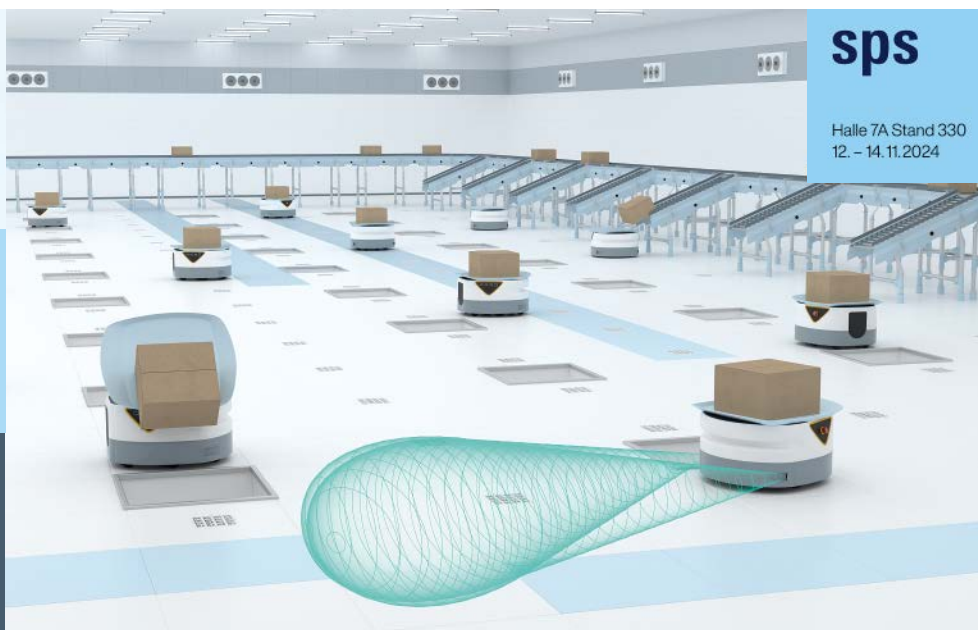


Ultraschall – aber anders.

Ultraschallsensorsystem USi®-industry

pepperl-fuchs.com/pr-usi-industry

Klein, robust, vielseitig – die Vorteile der einzigartigen Sensortechnologie konsequent weiterentwickelt.



sps

Halle 7A Stand 330
12. - 14.11.2024

„Wir revolutionieren die Lackfehlerkontrolle in der Automobilindustrie“

**Im Gespräch: Konrad Steinhuber,
Produktmanager bei Micro-Epsilon**



3D-Inspektionssysteme können Oberflächen bis ins kleinste Detail darstellen. Nötig ist das beispielsweise in der Automobilindustrie für die Lackfehlerkontrolle. Wie ein System hier Kosten, Zeit und Ressourcen spart, erklärt Konrad Steinhuber, Produktmanager bei Micro-Epsilon.

Herr Steinhuber, auf welchem Messprinzip baut ReflectControl auf und wie funktioniert dieses?

Konrad Steinhuber: ReflectControl basiert auf dem Prinzip der Deflektometrie. Hierbei stellen wir auf einem Monitor ein sinusförmiges Streifenmuster dar. Das Muster wird auf der Oberfläche der Karosserie reflektiert, die Reflexion wiederum von Kameras im Sensor aufgenommen. In den aufgenommenen Bildern zeichnen sich Kontraste ab und daraus lassen sich Fehler beziehungsweise Defekte im Lack erkennen. Diese lassen sich in 3D rekonstruieren, klassifizieren und am Monitor im CAD-Bild der Karosserie darstellen. Hiermit können Automobilhersteller die Fehler auswerten und für Analysen heranziehen.

Worin liegt die Innovation dieses Verfahrens?

Konrad Steinhuber: Für die Inspektion von Karosserien gibt es beleuchtete Tunnel, in denen geschultes Fachpersonal die Karosserien manuell auf Fehler inspiziert oder es werden Systeme mit statischen Sensoren eingesetzt, durch die sich die Karosserie hindurchbewegt. In beiden Fällen ist jedoch mit großen (Positions-)Toleranzen und geringen Erkennungsleistungen zu rechnen. Mit ReflectControl hingegen erschließen sich neue Möglichkeiten: Die Karosserie wird in eine fixe Messposition gefahren und die Sensoren darüber hinwegbewegt. Hierzu befestigen wir je einen Sensor an einem Roboter. Pro Station können je nach gewünschter Taktzeit zwei bis vier Roboter arbeiten. Hiermit können Fahrzeughersteller bis zu 50 Prozent mehr Fehler als bei den beiden erstgenannten Möglichkeiten finden und verfügen zudem über eine große Datenbasis.

Gibt es weitere Besonderheiten des Sensors?

Konrad Steinhuber: Erwähnenswert ist unser Carbon-Gehäuse, mit dem wir das Gesamtgewicht des Sensors auf unter 50 kg reduzieren konnten. Das fördert die Robustheit des Systems und reduziert das Gesamtgewicht der Anlage. Zudem konnten wir die effektive abgedeckte Fläche pro Messposition um 30 Prozent erhöhen. Das führt zu kürzeren Taktzeiten oder weniger eingesetzten Robotern.

Welche Herausforderungen bringt die Lackfehlerinspektion in der Automobilproduktion generell mit sich?

Konrad Steinhuber: Beim Inspizieren und Bearbeiten von Defekten auf Karosserien werden knapp 40 Prozent der Defekte nicht erkannt. Je heller die Farbe dabei ist, desto schlechter ist das manuelle Ergebnis. Zudem ist die Aufgabe sehr ermüdend und es hängt viel von der Erfahrung des Mitarbeitenden ab. Und selbst wenn die Mitarbeitenden alle Fehler finden würden, fehlen quantifizierbare Informationen hierzu – zumindest stehen diese nicht in dem Umfang bereit, wie es heute für Analysen nötig ist.

Wie funktioniert denn die Inspektion mit ReflectControl?

Konrad Steinhuber: Mit ReflectControl vermessen wir das Fahrzeug in verschiedenen Messpositionen. Das geschieht über sinusförmige Phasenbilder, über die wir sogenannte Kernel-Bilder berechnen. Die Kernel-Bilder werden mit einem Auswertalgorithmus auf Defekte abgesucht. Erkannte Defekte werden auf die Karosserie rückprojiziert und können mit Hilfe deren Koordinaten über eine Lasermarkierung, die wir zusammen mit unserem Partner Virtek Vision umsetzen, dargestellt werden. Zudem sammeln wir alle aufgenommenen Daten und legen sie in einem File ab. Wir rekonstruieren die Defekte in 3D und bestimmen zusätzliche Merkmale – beispielsweise die Höhe und Tiefe sowie das Volumen eines Defekts.

Und was passiert, wenn das System einen Defekt erkennt?

Konrad Steinhuber: Wie beschrieben, projiziert das System den Defekt automatisch auf die Karosserie. So kann das geschulte Fachpersonal den Defekt ablesen und abarbeiten.

Ist das mit dem derzeitigen Fachkräftemangel noch zeitgemäß?

Konrad Steinhuber: Nein, im nächsten Schritt arbeiten die Automobilhersteller die Fehler nach der Inspektion automatisch ab. Wir können das in Zusammenarbeit mit der Firma ASIS anbieten. Die automatische Abarbeitung geschieht mit Robotern mit aktiver Kraftregelung in Dual-Montage, das heißt je ein Schleifer auf der einen und ein Polierkopf auf der anderen Seite. Hiermit wird der Defekt zunächst abgeschliffen, danach poliert. An Wechselstationen werden benutzte Schleifblüten und Polierschwämme abgezogen und automatisch neue aufgenommen. Neue Polierschwämme werden mit Poliermittel automatisch vorbereitet. Die Versorgung des Poliermittels erfolgt über ein Kartuschenprinzip direkt am Roboter. Man ergänzt das Ganze mit einer Laserprojektionsanlage im Finish-Bereich, die wir zusammen mit der Firma Virtek Vision anbieten. Hier wird markiert, welche Defekte bereits abgearbeitet wurden, und welche sich unter Umständen nicht für das automatische Abarbeiten eignen. So können Mitarbeiter die Defekte schnell über die Laseranzeige lokalisieren und nachträglich per Hand abarbeiten.

Bitte umblättern ▶

„
 Mit ReflectControl vermessen wir das Fahrzeug in verschiedenen Messpositionen. Das geschieht über sinusförmige Phasenbilder, über die wir sogenannte Kernel-Bilder berechnen. Die Kernel-Bilder werden mit einem Auswertalgorithmus auf Defekte abgesucht.
 “



JVL
 intelligent motors

JVL ist die Benchmark bei integrierten Schritt- und Servomotoren



EtherNet/IP EtherCAT PROFIBUS 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



Erkannte Defekte im Lack kann Micro-Epsilon zusammen mit den Partnerfirmen ASIS und Virtek Vision automatisch abarbeiten. Das geschieht über weitere Roboter mit aktiver Kraftregelung, die mit jeweils einem Schleif- und Polierkopf in Dual-Montage ausgestattet sind.



Micro-Epsilon hat die Sensorfamilie ReflectControl Automotive entwickelt, die auf dem Messprinzip der Deflektometrie basiert und an einem Roboter angebracht wird.

Sie meinten anfangs, die Fehler lassen sich klassifizieren. Was meinen Sie damit?

Konrad Steinhuber: Aus der 3D-Aufnahme der Oberfläche lassen sich viele verschiedene Daten ableiten und verschiedene Größen messen. Hiermit heben wir uns stark von Wettbewerbern ab, die keine 3D-Informationen zum Defekt anbieten. Mit einer Trefferquote von mehr als 90 Prozent können die gängigen Defektklassen unterschieden werden. Diese Information ist auch für den weiteren automatischen Abarbeitungsprozess entscheidend. Bei Vorliegen der richtigen Klasse und mit Hilfe der umfangreichen (3D)-Datenbasis können die Stationen zur automatischen Nacharbeit die richtigen Bearbeitungsrezepte auswählen. Andernfalls droht eine fehlerhafte Bearbeitung.

Ein besonderes Merkmal ist die Appearance-Messung. Was ist das Besondere hierbei?

Konrad Steinhuber: Neben der hohen Fehlererkennungsrate können wir auch eine Appearance-Auswertung durchführen und damit die Oberflächenstruktur bewerten. Hierbei wird die vorhandene Lackstruktur in ihre spektralen Anteile zerlegt. Die Anteile werden in unterschiedlichen Frequenzbereichen zusammengefasst, zum Beispiel short oder long wave, sprich, welche Kurz- und Langwellen in der Struktur der Oberfläche enthalten sind. Denn keine Oberfläche ist perfekt glatt.

Für die Automobilhersteller ist es wichtig, bestimmte Grenzwerte in den Frequenzbereichen einzuhalten. Hierfür gibt es normalerweise automatisierte Zellen, häufig End-of-Line-Zellen genannt. In diese wird ein Fahrzeug eingeschleust und über einen Roboter mit verschiedener Sensorik an einzelnen Punkten vermessen. Hierbei fährt der Roboter an die verschiedenen Positionen und misst dort die Appearance direkt über der Oberfläche. Das dauert in Summe etwa 20 Minuten – somit lassen sich maximal drei Fahrzeuge pro Stunde vermessen. Mit dem System von Micro-Epsilon lässt sich die Appearance ohne zusätzliche Hardware auf Basis der vorhandenen Bilder auswerten. Das spart Zeit und Kosten für den OEM. Zudem lassen sich beliebig viele Messpositionen definieren, was im Grunde einer vollflächigen Appearance-Messung entspricht. Auch die Anzahl der Fahrzeuge ist nicht begrenzt. Die Werte können bei jeder Karosserie ausgewertet werden. So kann der OEM Trends erkennen und Alarmsignale setzen und ausgeben, bevor es zu größeren Abweichungen kommt.

Welche Vorteile haben Automobilhersteller mit Ihrem System?

Konrad Steinhuber: Automobilherstellern stehen jede Menge Daten zur Verfügung: sei es für umfangreiche Analysen, um herauszufinden, an welchen Stellen Fehler entstehen und um frühzeitig darauf zu reagieren. Zudem können auffällige Prozessparameter gesucht und der Prozess so verbessert werden. Des Weiteren können Hersteller mit dem Klassifizieren unserer Daten das Abarbeiten von Defekten automatisieren. Zusätzlich lassen sich mit unserem System Alarmfunktionen umsetzen, beispielsweise wenn ein Fehler gehäuft auftritt. Hinzu kommt die hohe Qualität unserer Daten sowie die hohe Abdeckung gegenüber einem Lichttunnel.



Flanschteile für Steckverbindersystem

Binder bietet ab sofort spezielle Flanschteile an, die als Steckpartner für den konfektionierten Kabelsteckverbinder PBC15 fungieren. Durch die Kombination lassen sich passgenaue Lösungen für eine Vielzahl von Anwendungen, zum Beispiel in der Antriebstechnik, realisieren. Die Flanschteile sind als Flanschstecker und Flanschdose (mit Verriegeler) und jeweils als ungeschirmte Kunststoffvarianten oder geschirmte Varianten mit Metallkomponenten erhältlich. Sie bieten standardmäßig Litzenquerschnitte von 1,5 mm² und 2,5 mm² bei Litzenlängen von 250 mm, was eine Stromübertragung von bis zu 16 A bei 630 V ermöglicht. Die PBC15-Flanschteile sind mit einem M20x1,5 Befestigungsgewinde ausgestattet, das direkt in das kundenspezifische Gehäuse, oder aber mithilfe einer Kontermutter im Geräte- oder Motorgehäuse befestigt werden kann. Per ¼ Umdrehung lässt sich eine Schnellverriegelung bewerkstelligen.



www.binder-connector.de

Einachsiger Daumenjoystick

Der einachsige Wippen-Joystick PW30 von Megatron eignet sich ideal für die Integration in portable Geräte oder Panels. Seine Mechanik spielt ihre Stärken sowohl im rauen Industrieinsatz als auch bei feinfühligem Steuerungsaufgaben in der Medizintechnik aus. Die große Auswahl an Knäufen, Federrückstellungen und Sensoren ermöglicht eine optimale Anpassung des Daumenjoysticks an die Applikation. Daumenjoysticks eignen sich für Handheld-, Bedienpanel- und Handjoystick-Applikationen. Neben verschiedenen Wippenformen – optional auch mit Soft-Touch-Beschichtung – kann der Anwender zwischen potentiometrischer oder Hall-Effekt-Sensorik sowie zwischen Federrückstellung in die Mittelstellung oder in die Endlage wählen.



www.megatron.de

Aseptischer Pharma-Werkzeugwechsler



Die Zimmer Group präsentiert den aseptischen Werkzeugwechsler WMR2000, der speziell für den Einsatz in hochsensiblen, hygienischen Umgebungen entwickelt wurde. Der Werkzeugwechsler bringt ein hygienisches, FDA-konformes Design mit und erfüllt die Schutzklasse IP68. Das Gehäuse besteht aus leicht zu reinigendem PET und ist beständig gegenüber Wasserstoffperoxid (H₂O₂), was ihn ideal für den Einsatz in Bereichen macht, die besonders hohe Anforderungen an Sauberkeit und Desinfektion stellen. Ein weiteres Highlight ist das geringe Gewicht und die kompakte Bauweise des neuen Systems. Der magnetische Mechanismus ermöglicht einen schnellen Austausch von Losteilen, während ein permanenter Elektromagnet dafür sorgt, dass Werkzeuge und Werkstücke auch bei Stromausfall sicher verbunden bleiben.

www.zimmer-group.com

Edelstahl-Montage-System erweitert



Für sein Edelstahl-Montage-System (EMS) bietet RK Rose+Krieger ab sofort Abdeckungen für montagebedingte Übergänge an. Aufgrund ihrer spezifischen Konstruktion sind die Abdeckungen nach ihrem Anbringen sowohl axial als auch gegen Verdrehung gesichert. Ihre Bauweise macht es möglich, dass sie nicht nur einfach zu montieren, sondern auch einfach zu demontieren ist. Die Abdeckungen werden aus lichtgrauem Polyamid gefertigt. Damit sind sie wie das EMS mit seinen korrosionsgeschützten Teilen aus Edelstahl geeignet für Installationen im Reinraum, für Abfüll-, Verpackungs- und Förderanlagen in der Lebensmittelindustrie sowie für alle korrosionsgefährdeten Bereiche. Eine Fertigung aus anderen Materialien oder in anderen Farben ist auf Nachfrage realisierbar.

www.rk-rose-krieger.com

Energie intelligent verteilen mit Gateways

IoTmaxx hat robuste und wartungsfreie Mobilfunk-Gateways vorgestellt. Die frei programmierbaren Linux-Gateways von IoTmaxx stellen die Konnektivität über Mobilfunk oder das lokale Netzwerk sowie die erforderlichen Software-Komponenten für eine sichere Datenübertragung bereit. Zudem verfügen sie über ausreichend Rechenleistung für eine lokale Vorverarbeitung der Daten. So kann die Übertragung in die Cloud reduziert, Reaktionszeiten verkürzt und unabhängig von Internetanbindung oder Server agiert werden. Verschlüsselte Protokolle wie zum Beispiel MQTT und HTTPS oder Tunnel-Technologien wie WireGuard, OpenVPN oder IPSec sorgen für eine sichere Kommunikation.



www.iotmaxx.de

Höhenverstellsystem mit größerem Lastbereich

Mit dem Höhenverstellsystem GTV light von Rose Systemtechnik lassen sich Maschinenarbeitsplätze ergonomisch gestalten. Es ist in verschiedenen Ausführungen mit Hüben von 400 mm, 600 mm und 800 mm erhältlich. Bisher lag der zulässige Lastbereich zwischen 5 kg und 25 kg. Auf vielfachen Kundenwunsch hat Rose ihn jetzt bei den Varianten mit 400 mm- und 600 mm-Hub auf 5 kg bis 34 kg vergrößert. Mit dem GTV light lässt sich die Position des Panel-PCs beziehungsweise Steuergehäuses exakt an die Körpergröße des jeweiligen Bedieners anpassen. So kann der Arbeitsplatz nach aktuellen ergonomischen Erkenntnissen eingerichtet werden.



www.rose-systemtechnik.com



Neue Technik in bewährtem Gewand

Dezentrale und hybride Antriebslösungen reduzieren Platzbedarf im Schaltschrank und die TCO

Ein Antriebsspezialist setzt auf Bewährtes und entwickelt seine Technik daher stetig weiter. Der Anwender profitiert von Kompatibilität, langen Nutzungszeiten der Steuerungen, Antriebe und Motoren sowie von geringeren Kosten.

Die Lebenszeit von Maschinen und Anlagen in der Industrie beträgt meist 30 Jahre oder mehr. Daher müssen darin verbaute Komponenten und Geräte langlebig und die Ersatzteilversorgung über Jahrzehnte gesichert sein. Doch kommen neue Antriebe und Steuerungen auf den Markt, ersetzen sie in der Regel die über Jahre bewährten Lösungen, die folglich abgekündigt werden. Anwender profitieren so zwar von aktueller Technik, müssen sich aber mit Inkompatibilität, veränderten Abmessungen und neuen Schnittstellen zu Hard- und Software auseinandersetzen. „Wir verfolgen bei unseren Geräten einen anderen Ansatz“, so Alexander Hipp, Director Sales & Customer Solution Center bei AMKmotion. „Wir bauen, wo es möglich ist, auf bewährte Technologie auf, entwickeln sie weiter und bringen sie auf den aktuellen Stand der Technik. Das macht unsere Lösungen über viele Jahre nutzbar und gibt dem Nutzer Flexibilität.“

„Anwender profitieren also nicht nur von Innovationen im Schaltschrank, ohne ihre Maschinen umbauen zu müssen, sondern senken zudem die Gesamtkosten ihrer Anlagen“, erklärt Volker Schwarzkopf, Produktmanager

bei AMKmotion. Platz in der Fertigung ist rar und teuer. Kompakte Produktionsflächen bedeuten geringere Miet- und Betriebskosten sowie kürzere Wege für Material- und Informationsflüsse aber auch die Mitarbeitenden. Um den vorhandenen Raum bestmöglich zu nutzen und eventuell mehr Maschinen unterzubringen, bietet sich die dezentrale Antriebstechnik an. Diese unterstützt den Anwender bei der Reduzierung des Platzbedarfs und damit seiner Total Costs of Ownership (TCO). Dazu trägt zum einen AMKmotions Einkabellösung im Daisy-Chain-Verfahren bei, bei der ein Hybridkabel Signale und Energie in nur einer Leitung überträgt und sie von Komponente zu Komponente schleust. Das vereinfacht die Installation und spart Platz im Schaltschrank und in der Anlage. Zum anderen kommt die Integration der Reglerelektronik auf den Servomotoren hinzu, die sogenannte Null-Kabel-Lösung, die eine zusätzliche Verkabelung zwischen Reglerelektronik und Motor einspart. „Kosteneinsparungen ergeben sich zudem aus der Vereinfachung und Entlastung der Maschinensteuerung durch integrierte Gateway-Funktionalität und Motion Controller“, so Volker Schwarzkopf.

Synchron-Servomotor reduziert Verlustleistung um ein Drittel

Eine exakte Bewegungssteuerung, gerade bei geringen Massen, erreichen Betreiber mit den neuen Synchron-Servomotoren der Baureihe LD. Sie reagieren dynamisch, sind anspruchlos gegenüber rauen Umgebungsbedingungen und benötigen wenig Platz. Der Motor baut aufgrund des optimierten Konstruktionsprinzips kompakter. Die optional eingesetzte Permanent-Magnetbremse ist spielfrei und verursacht keinen Abrieb. Dadurch sind die Synchron-Servomotoren verschleissarm und erreichen eine längere Lebensdauer.

Beim neuen Motorenkonzept sorgen neue Materialien für eine bessere Kühlung, woraus ein Plus an Effizienz der Antriebe und des Gesamtsystems resultiert. Über den gesamten Leistungsbereich erreichen die Motoren einen höheren Wirkungsgrad und reduzieren die Verlustleistung um ein Drittel. Typische Anwendungen sind hochdynamische, zyklische Positionierungen geringer Massen, beispielsweise im Sondermaschinenbau oder in der Handlingautomation. Der Synchron-Servomotor mit integriertem Wechselrichter ihD-DT5 ist für die



Das produktübergreifende Engineering-Tool Aipex 5 besitzt eine benutzerfreundliche Bedienoberfläche und ermöglicht die Fernwartung über Client Server.

Einkabellösung im Daisy-Chain-Verfahren ausgelegt und besitzt einen Hybridkabelanschluss. Er gehört zur dezentralen Plattform ihD, deren Geräte als Stand-alone-Variante ihD oder aufgesetzt auf die DT-Motorenserie als ihD-DT5 verfügbar sind. Damit reduziert sich für Betreiber der Verkabelungsaufwand, sie profitieren von geringeren Kosten und können den Servowechselrichter einfach in Betrieb nehmen.

Die ihD-Familie ergänzt das bisherige Produktportfolio der dezentralen Antriebstechnik von AMKmotion und zeichnet sich durch einen größeren Leistungsbereich aus: Bei gleichem Nennstrom von acht Ampere bringt auch eine dreifache Überlast das Gerät nicht ganz so schnell an seine Grenzen. Das gibt dem Anwender mehr Freiheit und er ist flexibler bei der Auslegung von Antriebsachsen.

Der ihD zeichnet sich vor allem durch sein hybrides Verkabelungskonzept aus, das Leistung, STO (Safe Torque Off), 24 Volt und die Kommunikation gleichermaßen überträgt.

Nach dem Daisy-Chain-Prinzip können Nutzer die Servomotoren damit verdrahten und die Signale durchschleifen. Im Vergleich zu einem zentralen Antriebskonzept reduzieren sich so die Kosten für die Verkabelung um bis zu 70 Prozent. „Da wir die Regelelektronik auf dem Servomotor integriert haben, verringert sich der Verkabelungsaufwand beim ihD praktisch auf Null“, freut sich Volker Schwarzkopf. „Diese sogenannte ‚Null-Kabel-Lösung‘ trägt auch zur Kosteneinsparung bei.“ Der ihD besitzt ein robustes, EMV-verträgliches Aluminiumgehäuse und ist in der Schutzart IP65 ausgeführt. Das erspart den Betreibern einen Mehraufwand, wenn sie das Gerät in rauer Umgebung einsetzen.

Einspeisung mit Plug-and-Play

Um die übergeordnete Steuerung zu entlasten und durch das Gateway unkompliziert auf die Feldbus-Architektur zuzugreifen, bietet sich die dezentrale Einspeisung ihP an. Sie besitzt

einen integrierten betriebssystemlosen Motion Controller, der die Hochlaufzeit verringert. Zudem erlaubt er Nutzern Zugriff auf die Funktionsbausteine von AMKmotion, mit denen sie Bewegungsabläufe effizient programmieren können. Der ihP kann bei acht Kilowatt Dauerlast betrieben werden. „Das Plug-and-Play-Gerät ist komplett steckbar, sammelt alle Eingangssignale – Feldbus, 24 Volt DC, 3 x 400 Volt, STO – und stellt den dezentralen Antrieben vom Typ ihD und ihXT alle relevanten Signale über den Hybridkabelanschluss zur Verfügung. Weil sie deutlich weniger Platz im Schaltschrank benötigen, reduziert dies somit auch die Kosten“, betont Alexander Hipp. Das staubdichte und strahlwasser-geschützte Aluminiumgehäuse (IP65) toleriert auch raue Umgebungen.

Konfigurieren und parametrieren via Web-Tool

Das web-basierte Engineering-Tool Aipex 5 unterstützt Maschinenbauer dabei, die Antriebe in der Applikation zu konfigurieren und zu parametrieren. Regelkreise lassen sich hierbei analysieren und optimieren. Zudem erleichtert Aipex 5 Betreibern die Diagnose und Fernwartung der Komponenten.



Der neue Synchron-Servomotor LD ist dynamisch, langlebig und leistungsstark.

Autorin
Anja Schaber
Marketing Manager

sps
smart production solutions
Halle 4, Stand 210

AMKmotion GmbH + Co KG
www.amk-motion.com

Platzsparende Positionierlösung

Drei-Achs-Positioniersystem ermöglicht wirtschaftliche Fertigung unterschiedlicher PKW-Varianten auf einer Produktionslinie

Neuartige dreiachsige Positioniersysteme (DAP) heben, führen und positionieren eine Karosserie während des gesamten Fertigungsprozesses. Die Form oder Größe der Karosserie spielt dabei keine Rolle. Durch den Einsatz kompakter Servomotoren arbeitet das System zudem hocheffizient.

Die Modell- und Variantenvielfalt bei PKW nimmt immer weiter zu und der Trend zur Elektromobilität wird diese Entwicklung nach Meinung von Experten noch beschleunigen. Für die Automobilindustrie bringt die Fertigung unterschiedlicher Fahrzeugmodelle Herausforderungen mit sich: Sie muss einerseits den Kundenwünschen nach mehr Individualisierung entsprechen und andererseits eine wirtschaftliche Fertigung sicherstellen.

Ein namhafter PKW-Hersteller kontaktierte auf der Suche nach einer Lösung das Unternehmen Leantechnik in Oberhausen, das sich auf die Produktion hochgenauer Zahnstangenge triebe und Positioniersysteme spezialisiert hat. Der Kunde benötigte eine Anlage, die verschiedene Karosserie-Varianten aufnimmt und von der Fördertechnik aushebt. Bisher fertigte der PKW-Hersteller jedes Fahrzeugmodell auf einer eigenen Linie, was hohe Kosten verursachte. Die gewünschte Positionierlösung sollte deshalb die Produktion einer Vielzahl von Karosserie-Typen auf einer Fertigungsstraße ermöglichen.

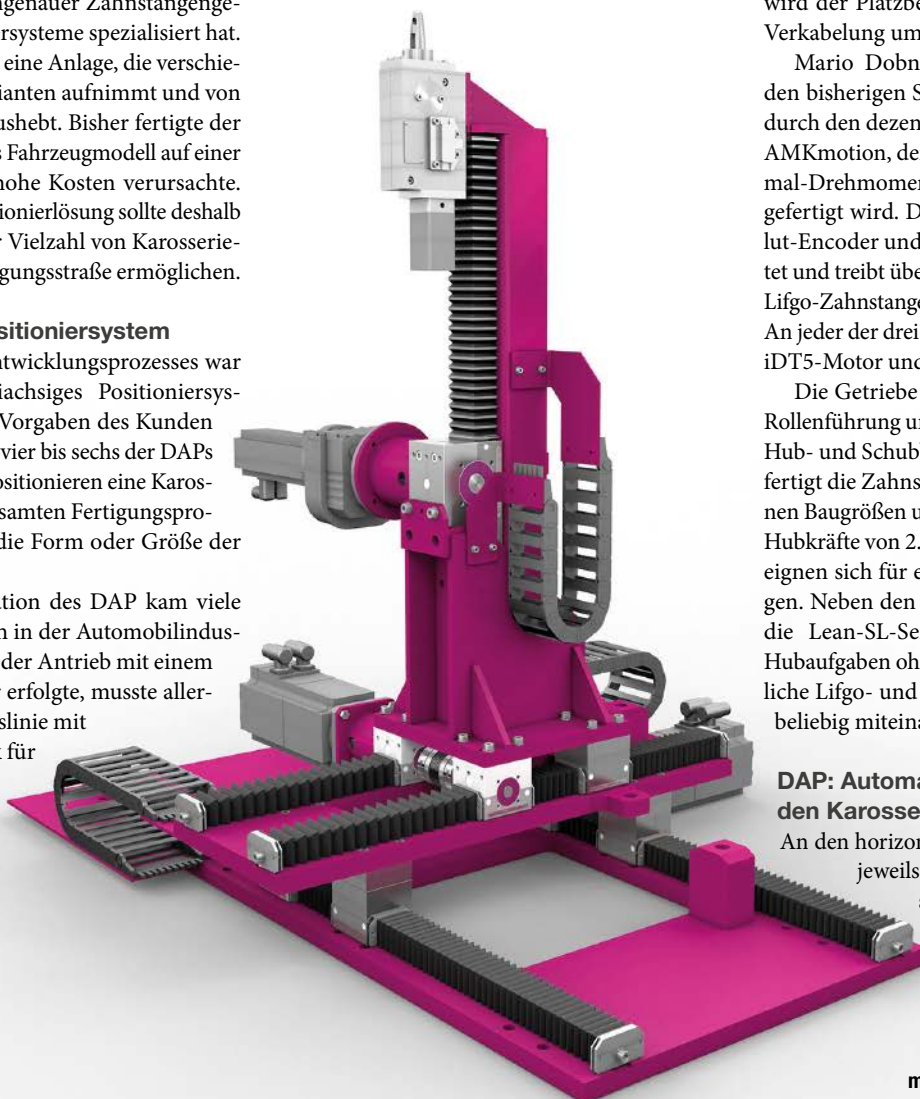
Hochflexibles Positioniersystem

Das Ergebnis des Entwicklungsprozesses war ein neuartiges dreiachsiges Positioniersystem (DAP), das die Vorgaben des Kunden exakt erfüllte. Jeweils vier bis sechs der DAPs heben, führen und positionieren eine Karosserie während des gesamten Fertigungsprozesses. Dabei spielt die Form oder Größe der Karosserie keine Rolle.

Die erste Generation des DAP kam viele Jahre lang erfolgreich in der Automobilindustrie zum Einsatz. Da der Antrieb mit einem Standard servomotor erfolgte, musste allerdings jede Fertigungslinie mit einem Schaltschrank für Steuerungstechnik

und Umrichter ausgestattet werden, was Platz kostete. Auf Anregung eines Autobauers entschloss sich Leantechnik deshalb, sein Positioniersystem weiter zu optimieren. Im Blickpunkt standen dabei vor allem die Motoren, mit denen die drei Achsen des DAP angetrieben werden.

Durch die Vermittlung des PKW-Herstellers kam der Kontakt zur AMKmotion zustande, ein Experte im Bereich der elektrischen Antriebstechnik. AMKmotion fertigt seit 1963 Servomotoren und -umrichter sowie Steuerungstechnik und Automatisierungslösungen, unter anderem für die Automobilindustrie.



Dezentrale Antriebstechnik reduziert Platzbedarf

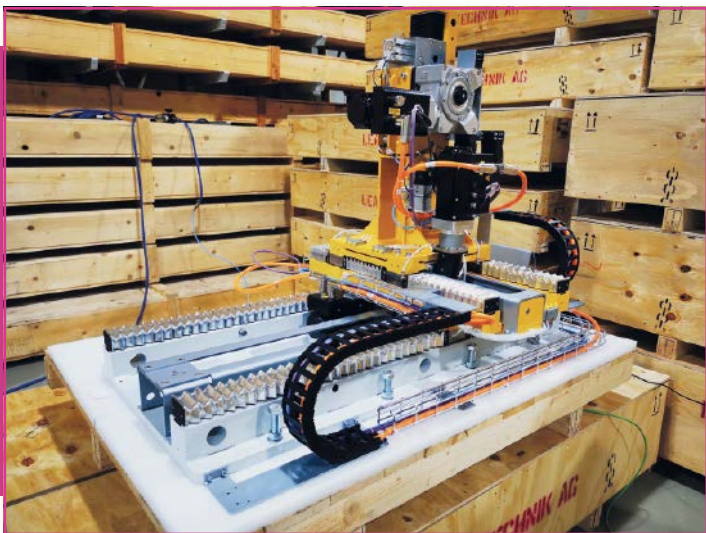
Leantechnik-Konstrukteur Mario Dobnik und seinen Kollegen war schon nach den ersten Gesprächen klar, dass sie in AMKmotion den idealen Partner gefunden hatten. „Die dezentralen Servoantriebe eignen sich sehr gut für unser DAP, denn sie bauen durch ihre besondere Bauweise extrem kompakt“, so Mario Dobnik. Bei den iDT 5-Servomotoren von AMKmotion bilden Antrieb und Wechselrichter eine mechatronische Funktionseinheit, denn der Servoregler „sitzt“ hier direkt auf dem Motor. Dadurch wird der Platzbedarf für Schaltschränke und Verkabelung um bis zu 70 Prozent reduziert.

Mario Dobnik und sein Team ersetzen den bisherigen Standard servomotor des DAP durch den dezentralen Servoantrieb iDT5 von AMKmotion, der in drei Baugrößen mit Maximal-Drehmomenten zwischen 5,8 und 9,5 Nm gefertigt wird. Der iDT 5 ist mit einem Absolut-Encoder und einer Haltebremse ausgestattet und treibt über eine drehsteife Kupplung die Lifgo-Zahnstangenge triebe von Leantechnik an. An jeder der drei Achsen des DAP ist jeweils ein iDT5-Motor und ein Lifgo-Getriebe montiert.

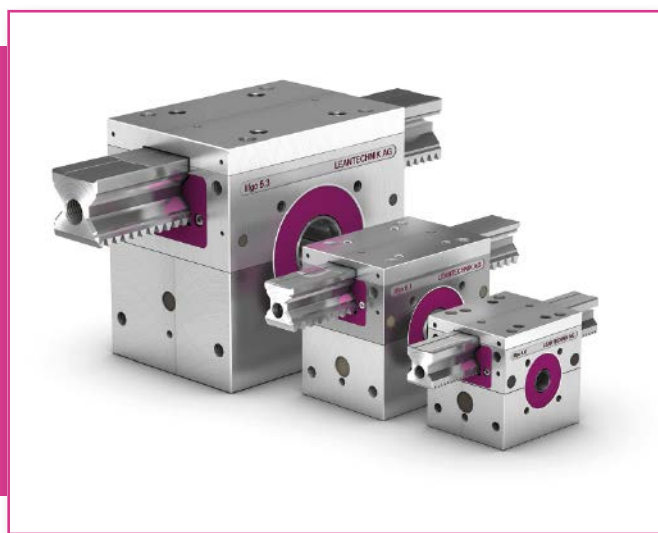
Die Getriebe verfügen über eine Vierfach-Rollenführung und führen deshalb hochgenaue Hub- und Schubbewegungen aus. Leantechnik fertigt die Zahnstangenge triebe in verschiedenen Baugrößen und Ausführungen: Sie können Hubkräfte von 2.000 bis 25.000 N ausüben und eignen sich für eine Vielzahl von Anwendungen. Neben den Lifgo-Getrieben gibt es noch die Lean-SL-Serie für einfache synchrone Hubaufgaben ohne Querkraftaufnahme. Sämtliche Lifgo- und Lean-SL-Getriebe lassen sich beliebig miteinander kombinieren.

DAP: Automatische Anpassung an den Karosserietyp

An den horizontalen Fahrachsen des DAP ist jeweils ein Lifgo-5.0-Excenter-Zahnstangenge triebe mit vier Füh-



Aufgrund der dezentralen Servomotoren von AMKmotion benötigt das DAP nur wenig Bauraum.



Die Zahnstangengetriebe der Lifgo 5er-Serie können Hubkräfte von bis zu 25.000 N erzeugen.

rungswagen installiert, an der Vertikalachse (Z-Achse) befindet sich ein Lifgo-5.3-linear-Getriebe mit einer maximalen Hubkraft von 15.900 N. Das Besondere an den Excenter-Getrieben ist das frei einstellbare Zahnflanken-Spiel.

Am oberen Ende der Z-Achse jedes DAPs befindet sich eine Spanneinheit, die die Karosserie aufnimmt. Wird eine Karosserie-Variante in die Station gefördert, verstellen sich die X- und die Y-Achse auf die benötigte Variante und die Z-Achse von vier bis sechs DAPs hebt die Karosserie von der Fördertechnik aus in die Bearbeitungsposition. Ist der Bearbeitungsvorgang in der Station der Fertigungslinie abgeschlossen, setzen die DAPs die Karosserie ab, damit diese zur nächsten Station befördert werden kann. Dort wird sie dann zur weiteren Bearbeitung erneut ausgehoben.

Die Hublänge jeder der drei Achsen ist völlig flexibel und wird von Leantechnik gemeinsam mit dem Kunden anwendungsspezifisch definiert. Da sich die Karosserien unterschiedlicher Fahrzeugmodelle zum Teil stark voneinander unterscheiden, lässt sich zudem der Pin der Z-Achse in X- und Y-Richtung verstellen. Dieses sogenannte Shimmen funktioniert elektrisch, sodass die Pro-

duktion dafür nicht unterbrochen werden muss. Die je nach Karosserietyp variierenden Abstände zwischen den Aufnahmepunkten des DAP sowie den Hub der Achsen regelt der dezentrale Motion Controller iSA von AMKmotion: Er kann bis zu vier Z-Achsen im Master-Slave-Betrieb gleichzeitig ausheben. Da alle dezentralen iDT5-Servomotoren zudem per Daisy-Chain-Verfahren miteinander verbunden sind, verringert sich der Verkabelungsaufwand im Vergleich zu herkömmlichen Antrieben deutlich.

Karosserien präzise positionieren

Jedes DAP kann Durchbiegebewegungen aufgrund seiner maximalen Hubkraft von 15.900 N kompensieren. Die Positioniergenauigkeit des DAP beträgt $\pm 0,05$ mm und übertrifft damit die in der PKW-Fertigung erforderliche Präzision im Zehntelmillimeter-Bereich. Die Wiederholgenauigkeit liegt zwischen $\pm 0,02$ mm und $\pm 0,01$ mm. Die einzelnen Achsen des DAP können jederzeit gegen eine andere Achse mit anderen technischen Werten ausgetauscht werden. Dadurch hat der Anwender größtmögliche Flexibilität und kann schnell reagieren, wenn sich die Produktionsbedingungen verändern.

Produktvarianten wirtschaftlich produzieren

86 DAP sind in der Fertigungslinie des PKW-Herstellers verbaut, der dort neben Fahrzeugen mit Verbrennermotor auch Elektroautos produziert. Durch den Einsatz des Drei-Achs-Positioniersystems mit dezentraler Antriebstechnik profitiert das Unternehmen in vielerlei Hinsicht: Es kann kurze Taktzeiten realisieren, spart die zeitaufwändige manuelle Anpassung der Fördertechnik und reduziert den Platzbedarf auf ein Minimum. Das Wichtigste ist aber die enorme Flexibilität und die damit verbundene hohe Effizienz: Diese Vorteile machen das DAP auch für andere Branchen attraktiv. Es eignet sich im Grunde für alle Unternehmen, die viele Produktvarianten wirtschaftlich produzieren wollen.

Autor
Sven Schürmann
Team Lead Marketing

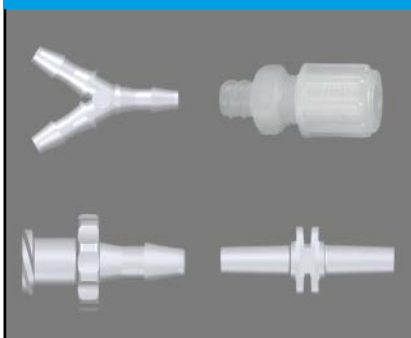


Leantechnik AG
www.leantechnik.com

Bilder: © Leantechnik

Mikro-Schlauchverbinder für die Analytik und Labortechnik

www.rct-online.de



Mikro-Schlauchverbinder und Verschraubungen

- **Viele Ausführungen und Verbindungsmöglichkeiten**
Luer-Lock-Adapter, Schlauchtüllen, Schlauchverschraubungen, Tri-Clamp-Verbinder, Kapillar-Verbinder, Steckverbinder
- **Gefertigt aus hochwertigen Werkstoffen**
Fluorkunststoffe, Edelmehle, Polyolefine, Polyamide u.v.m.
- **Chemikalienresistent, temperaturbeständig und sterilisierbar**
Mit Zulassungen nach FDA und USP Class VI



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





Datenverarbeitung in der Cloud oder Edge-Computing?

Programmierbare Gateways für den sicheren Datentransfer in die Cloud als auch Edge-Computing vor Ort

In Industrie-4.0-Umgebungen spielt die Erfassung der Laufzeitdaten und des aktuellen Zustands von Produktionsmitteln eine zentrale Rolle. Dabei ist die sichere, zuverlässige und vollständige Übertragung dieser Daten an ein zentrales Daten-Management-System von Bedeutung. Daher müssen die Daten beim Transfer in die Cloud jederzeit vor Manipulation und unerlaubtem Zugriff geschützt werden.

„Um diese Anforderungen zu erfüllen, ist eine Lösung gefragt, die zwei natürlicherweise nicht unbedingt zusammenhängende Bereiche abdeckt,“ erklärt Ralf Glaser, Entwicklungsleiter bei IoTmaxx. Einerseits muss eine zuverlässige Datenverbindung aufgebaut und aufrechterhalten werden, zum Beispiel über das 4G-LTE-Mobilfunknetz, andererseits müssen Daten an der Maschine erfasst und ausgewertet werden. „Das erfordert zum einen eine besondere Expertise sowie die notwendige Ausstattung im Bereich Netzwerktechnik und Mobilfunk, zum

anderen ein tiefes Verständnis der Maschine und des Produktionsablaufes, um eine sichere und effiziente Produktion zu gewährleisten.“

Daten direkt in die Cloud übertragen

Der Ansatz alle verfügbaren Maschinendaten mit einem Router oder Terminal direkt in die Cloud zu übertragen und diese anschließend zentral zu verarbeiten ist nicht immer ohne Einschränkungen möglich. „Denn dafür ist zum einen eine erhebliche, oft nicht verfügbare beziehungsweise teure Bandbreite für die

Datenverbindung erforderlich. Zum anderen ist mit einer Cloud-Lösung keine direkte Reaktion auf Ereignisse möglich“, so Ralf Glaser. „Kommt es zu einer Unterbrechung der Internetverbindung, ist ein solches System gar nicht mehr einsatzfähig – daher ist in vielen Anwendungsfällen eine Edge-Computing-Lösung von Vorteil, womit eine Verarbeitung der erfassten Daten direkt an der Maschine erfolgen kann.“ Klassische Edge-Computer bieten jedoch keine freie Mobilfunkkommunikation und sind in einigen Fällen auch überdimensioniert.

”

Der Kunde bestimmt den Weg und bekommt mit unseren Gateways eine flexible Lösung an die Hand – die er einerseits für die zuverlässige Datenübertragung in die Cloud und andererseits für Edge-Computing und somit für die Datenverarbeitung vor Ort nutzen kann.

“

Beide Optionen in einem Gerät

Die frei programmierbaren Linux-Gateways von IoTmaxx vereinen beide Ansätze in einem Gerät. Sie stellen die benötigte Konnektivität Out-of-the-box bereit und bieten dem Anwender zudem die Möglichkeit, eigene Applikationen nativ oder in der integrierten Docker-Umgebung umzusetzen. „Das erlaubt es zum Beispiel dem Fachpersonal aus der Produktionstechnik, die eigene Spezialsoftware auf unseren Gateways auszuführen, ohne sich noch zusätzlich um die benötigte Netzwerktechnik kümmern zu müssen“, erläutert Ralf Glaser.

Die Gateways sind mit vielfältigen Schnittstellen ausgestattet und bieten damit eine ideale Plattform für die Umsetzung von Aufgaben zum Beispiel in den Bereichen Condition Monitoring und Predictive Maintenance. „Unsere Gateways decken ein breites Anwendungsspektrum ab, von der einfachen Temperaturüberwachung bis hin zu komplexen KI-basierten Analysen als Basis für Machine Learning oder die M2M-Kommunikation“, so Ralf Glaser weiter. „Der Kunde bestimmt den Weg und bekommt mit unseren Gateways eine flexible Lösung an die Hand – die er einerseits für die zuverlässige Datenübertragung in die Cloud und andererseits für Edge-Computing und somit für die Datenverarbeitung vor Ort nutzen kann.“

Industrial IoT-Gateways für den Mittelstand

Die wartungsfreien Gateways von IoTmaxx werden in Deutschland entwickelt und hergestellt. Sie bieten eine robuste, leistungsfähige und platzsparende IIoT-Lösung und ermöglichen die einfache und sichere Anbindung unterschiedlicher Systeme. Das Mobilfunk-Gateway maxx GW4101 von IoTmaxx belegt 5 cm auf der Hutschiene und ist mit folgenden Schnittstellen ausgestattet:

- 4 x 4-20 mA,
- 1-wire Schnittstelle,
- 4 x RTD (Pt100/PT1000),
- 16 digitale Eingänge,
- 6 digitale Ausgänge.

So lassen sich verschiedene Sensordaten wie zum Beispiel Temperaturen, Feuchtigkeit, Vibrationen, Schaltzustände und vieles mehr von der jeweiligen Anlage abfragen und weiterverarbeiten.

Sicherheit an erster Stelle

Mit ihrer Schnittstellen- und Protokollvielfalt bieten die Geräte sowohl für drahtgebundene als auch drahtlose Industrie-4.0-Anwendungen alle erforderlichen Optionen. Durch ihre Always-Online-Funktion führen die Mobilfunk-Gateways auch im Falle einer Unterbrechung immer wieder einen selbstständigen Verbindungsaufbau aus. Sie können für die redundante Nutzung von Netzwerken mit zwei SIM-Karten ausgestattet werden.

Eine sichere Datenübertragung sowie ein hoher Manipulationsschutz werden durch verschiedene VPN-Technologien, eine integrierte Firewall und den optionalen Security-Chip gewährleistet. Neben IPsec und OpenVPN besteht auch die Möglichkeit, WireGuard als VPN-Protokoll zu nutzen. Diese schnelle und sichere Tunneltechnologie wird direkt vom Linux-Kernel unterstützt und ist besonders performant.

Individuelle Gateway-Applikationen können entweder durch den OEM-Kunden selbst oder als Service-Leistung von IoTmaxx entwickelt werden. „Kundenzufriedenheit steht bei uns an erster Stelle“, so Ralf Glaser abschließend. „Wir begleiten die Projekte unserer Kunden von Anfang an und sorgen für den einfachen Einstieg in das Industrial IoT. Damit ebnen wir den Weg für intelligente und kostengünstige Edge-Computing-Lösungen am Puls der Zeit.“

Autor
Christian Lelonek
Geschäftsführer



IoTmaxx GmbH
www.iotmaxx.com

all about automation

Fachmessen für
Industrieautomation



Wo sind Sie mit dabei?

Termine 2025

- **Friedrichshafen**
25. + 26. Februar 2025
- **Heilbronn**
14. + 15. Mai 2025
- **Hamburg**
3. + 4. Juni 2025
- **Wetzlar**
10. + 11. September 2025
- **Düsseldorf**
17. + 18. September 2025
- **Chemnitz**
30. September +
1. Oktober 2025

NEU! In Hamburg parallel mit:



www.allaboutautomation.de

by
EASYFAIRS

Herausgeber

Wiley-VCH GmbH

Geschäftsführung

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

Stephanie Nickl
snickl2@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@vuservice.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 2024.

2024 erscheinen 9 Ausgaben „messtec drives Automation“
Druckauflage: 18.000
32. Jahrgang 2024
inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“



Abonnement 2024

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

AMKmotion	43, 60	Landesmesse Stuttgart	14
Balance Drive	50	Leantechnik	50, 62
Baumer	15	Macnica ATD Europe	19
Bihl & Wiedemann	Titelseite, Beilage, 23	May Distribution	42
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz	5	Megatron Elektronik	29, 59
CTX Thermal Solutions	8	Meilhaus Electronic	39
Delphin Technology	7	Mesago Messe Frankfurt	20, 8
Deutsche Messe	19	Micro-Epsilon Messtechnik	39, 56
Deutscher Robotik Verband e.V. (DRV)	16	Microsonic GmbH	5, 55
Deutschmann Automation	3	MVTec Software	14
Display Visions	33	Nabtesco Precision Europe	50
Easyfairs	14, 65	Novotechnik Messwertaufnehmer	55
EBM-Papst Mulfingen	50	Pepperl + Fuchs	32, 55
Endress+Hauser (Deutschland)	36	Perinet	19
Escha	9	Physik-Instrumente (PI)	15
Franz Binder Elektrische Bauelemente	59	Pilz	8, 27
Gefran Deutschland	41	Profibus Nutzerorganisation e.V. (PNO)	10, 27
Hexagon Metrology	39	RCT Reichelt Chemietechnik	63, Beilage
Hilscher Gesellschaft für Systemautomation	44	RK Rose+Krieger	59
Hiwin	21	Rose Systemtechnik	59
IFR International Federation of Robotics	14, 9	SAB Bröckskes	40, 3. US
Igus	50, 8	Sick	8
iIM Measurement + Engineering	15	Sieb & Meyer	47
Inelta Sensorsysteme	55	U.I. Lapp	27
Inptron Schaltnetzteile	27	Vega Grieshaber	51
IoTmaxx	59, 64	Wenglor Sensoric Elektronische Geräte	35
IPF Electronic	9	Wika Alexander Wiegand 34, 55, 2. US	
JVL Industrie Elektronik Deutschland	50, 57	Wittenstein	42, 46
Köhler & Partner	48	Zimmer	59
		ZwickRoell	39



**TECHNOLOGIE ERLEBEN, ANFASSEN,
VERSTEHEN – MACHEN SIE IHRE
LÖSUNGEN GREIFBAR!**

Praxisorientierte Workshops verwandeln Interessenten in begeisterte Anwender.

Überzeugen Sie potenzielle Kunden nicht nur mit Worten, sondern mit greifbaren Erlebnissen. Durch einen **Workshop während der Veranstaltung Automatisierungstreff** bringen Sie Ihre Produkte und Lösungen direkt in die Hände derer, die sie später auch nutzen werden und lassen Fachkräfte sowie Entscheider Ihre Technologien in Echtzeit erleben – praxisnah und interaktiv.

Wir kümmern uns um die komplette Organisation und unterstützen Sie sogar bei der gezielten Vermarktung im Vorfeld, damit Sie sich auf das konzentrieren können, was zählt: Anwendern zu zeigen, wie sie mit **Ihren Lösungen** Herausforderungen meistern und ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern.

**Sie haben ein passendes Thema für einen Workshop?
Wir freuen uns auf Ihre Anfrage!**

+49 7062-676020 / info@automatisierungstreff.com
www.automatisierungstreff.com



Automatisierungstreff
IT & AUTOMATION 2025
08. – 10. April 2025 | WTZ-Tagungszentrum Heilbronn



INDUSTRIAL ETHERNET

CAT5 / CAT6 / CAT7

Für den Einsatz in Robotern
und Schleppketten

Auch als kundenspezifische
Hybridleitungen

Entwicklung und Fertigung
ab 300 m



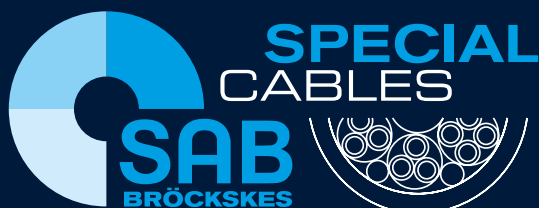
sps

smart production solutions

Besuchen Sie uns!

12.-14.11.2024 in Nürnberg

Halle 2 / Stand 2-330



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

AS-INTERFACE MASTER NEWS

DAS MAGAZIN VON BIHL+WIEDEMANN

APPLIKATION

Ein System, zwei Steuerungen,
Flexibilität nach Wunsch

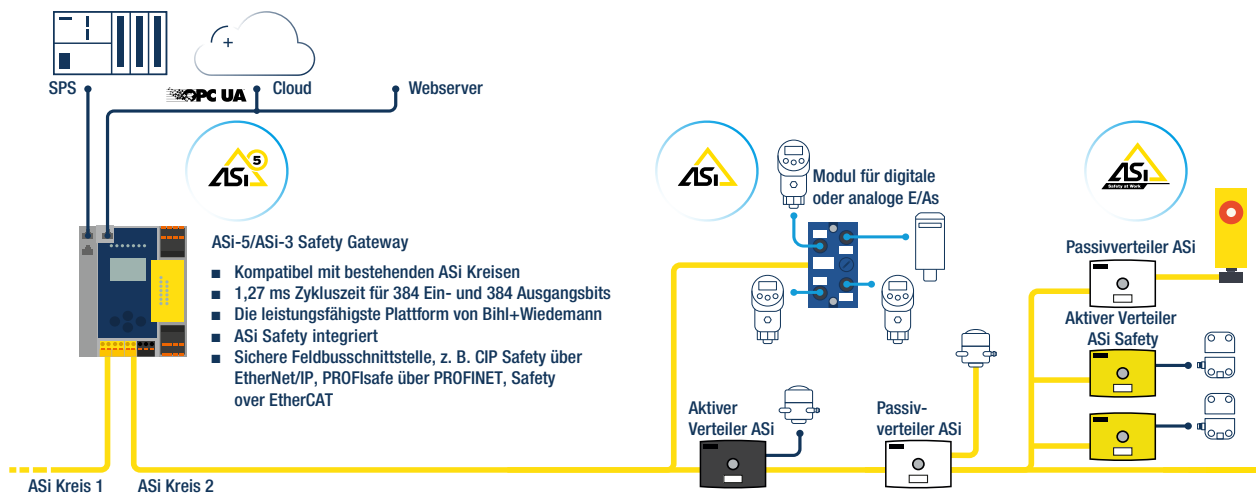
SAFETY

Expertise aus einer Hand: Safety und Security
für die (zukunfts-)sichere Automation

ASi-5: High-Performance-Datenshuttle für die Digitalisierung in der Prozesstechnik



Digitalisierung in der Prozesstechnik mit AS-Interface



Prozesstechnik

ASi-5: High-Performance-Datenshuttle für die Digitalisierung in der Prozesstechnik

Die digitale Transformation in der Prozessautomation ist in vielen Unternehmen – insbesondere aus den Branchen Chemie, Pharma, Lebensmittel und Biotechnologie – bereits in vollem Gang. Mit der ASi Technologie generell – und dem ASi-5 Portfolio von Bihl+Wiedemann im Besonderen – lässt sich die Digitalisierung einfach, kostengünstig und zukunftssicher umsetzen. Zumal vielerorts die Infrastruktur für die Datenkommunikation bereits vorhanden ist, denn...

... ASi-3 als etablierte Feldbuslösung für die erste Automatisierungsebene genießt in der Prozess- und Verfahrenstechnik seit langem einen ausgezeichneten Ruf. Der Standard ist dort mit seinem typischen gelben Profilkabel zur gleichzeitigen Übertragung von Energie und Daten schon weit verbreitet. Zu den Stärken gehören die einfache Planung, das unkomplizierte Anschlusskonzept mit weniger Steckern und ohne vorkonfektionierte Kabel, die einfache

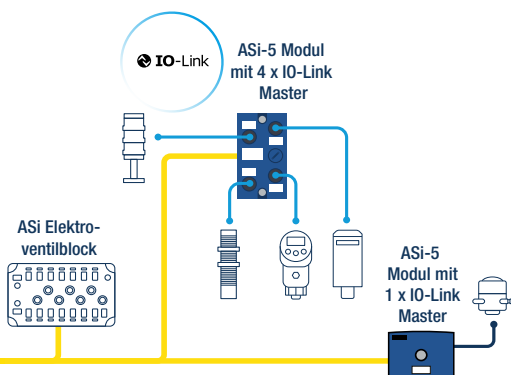
Integration z. B. von Ventilen am jeweils idealen Verdrahtungspunkt, die große Freiheit in der Topologieauswahl, die zeitsparende Inbetriebnahme, die komfortable Diagnose sowie die einfache Erweiterbarkeit. Und: die hohe Zukunftssicherheit durch die Einführung von ASi-5. Denn überall dort, wo in der Prozesstechnik bereits mit ASi-3 gearbeitet wird, können Anlagen durch die Erweiterung um ASi-5 direkt fit gemacht werden für die Digitalisierung der Prozesstechnik.

werden. Und über die ASi-5/ASi-3 Gateways mit OPC UA und REST API können diese ASi Netzwerke auch in Lösungen wie z.B. die Gerätemanagement-Software ABB FIM (Field Information Manager) zur Konfiguration, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung von Feldgeräten integriert werden.

Daten-Highway dank ASi-3 vieleorts bereits vorhanden

Damit bleibt die bereits verwendete Infrastruktur weiterhin nutzbar – zumal auch die Komponenten beispielsweise von Bihl+Wiedemann äußerst kompakt und platzsparend sind. Nicht zuletzt deshalb bieten daher führende Hersteller wie GEMÜ, SPX FLOW oder Sitomatic auch Ventile und prozesstechnische Komponenten mit ASi-5 Schnittstelle an. Alle Produkte sind bereits in den Software-Suites von Bihl+Wiedemann integriert und können damit zusammen mit den ASi-5 Produkten des Mannheimer Unternehmens eingesetzt

Einige Hersteller von prozesstechnischen Komponenten arbeiten seit weit über 20 Jahren mit der ASi Technologie – und kennen die Vorteile der Übertragung von Daten und Energie über ein einziges Kabel sowie der einfachen Verdrahtung mittels Durchdringungstechnik. Sie bestätigen vor allem drei Dinge: Erstens gibt es in der Prozesstechnik keine Verdrahtungstechnologie, die einfacher, flexibler, zuverlässiger und günstiger in Bezug auf Installationskosten ist als ASi. Zweitens: AS-Interface ist seit vielen Jahren ein etablierter Standard in der Prozesstechnik – insbesondere in den Bereichen Chemie, Pharma, Lebensmittel, Biotechnologie und Verfahrenstechnik. Anwender setzen ASi weltweit zur Automatisierung von Feldgeräten ein, beispielsweise in Ventilinseln oder zur binären Endlagenerfassung von Prozessventilen. Drittens: Durch seine

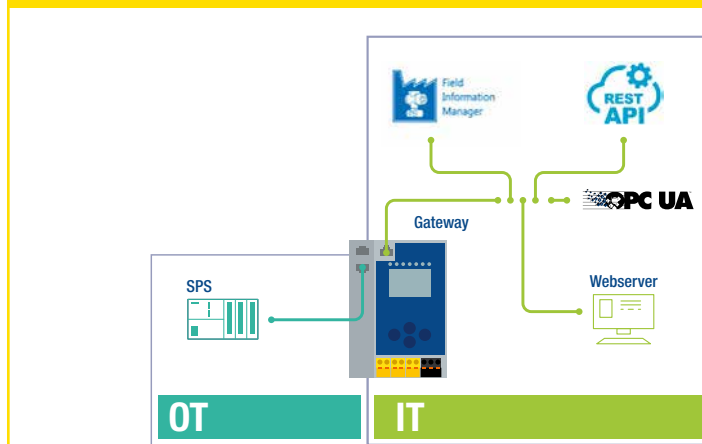


Wirtschaftlichkeit ist ASi in der jüngsten Generation ASi-5 die ideale Basis für Industrie 4.0 und die zukunftssichere Digitalisierung der Prozesstechnik und wird heute schon von vielen Unternehmen in diesen Branchen aktiv nachgefragt, wenn es um die Ausstattung ihrer Anlagen geht.

Digitalisierte Prozesstechnik: ASi-5 als High-Performance-Datenshuttle

ASi-5 als High-Performance-Datenshuttle ermöglicht es jetzt, noch umfangreichere Daten wie Analogwerte zur Regelung der Ventilverstellung, Diagnosedaten von Ventilinseln und aus deren Einsatzumfeld und – Dank der ASi-5 Module mit integriertem IO-Link Master – auch die Daten aus der Welt der smarten IO-Link Sensorik und Aktuatorik bei noch kürzeren Zykluszeiten zu übertragen, um sie beispielsweise über OPC UA oder REST API direkt in IT-Applikationen wie dem Condition Monitoring bereitzustellen. Darüber hinaus können auch mit ASi-5 sichere Daten und Standarddaten über ein einziges Kabel transportiert werden. So lässt sich die sichere Überwachung einer Türzuhaltung, etwa während eines Reinigungsprozesses, mit AS-Interface genauso einfach und zuverlässig realisieren wie die Überwachung von analogen Signalen wie Temperatur, Druck oder Füllstand. Und schließlich verfügen die ASi-5/ASi-3 Gateways über moderne Security-Methoden wie z. B. Zertifikate und deren Verwaltung, um die Kommunikation zur IT – separiert von der OT – so sicher wie möglich zu gestalten. Erfahrene Automatisierer werden bei den Leistungsmerkmalen von ASi-5 direkt an IO-Link und dessen Funktionalitäten denken – nicht ganz zu unrecht. Beide Technologien sind in Bezug auf die Datenmengen und Übertragungsgeschwindigkeiten durchaus vergleichbar und ergänzen sich perfekt: IO-Link als Punkt-zu-Punkt-Verbindungsprotokoll kann optimal in ASi-5 als Verdrahtungssystem integriert und darüber transportiert werden. Damit ist es möglich, das ASi Netzwerk über ASi-5 Module mit IO-Link Master dort um IO-Link Devices zu ergänzen, wo die integrierte ASi-5 Anschaltung in Prozesstechnik-Lösungen heute noch fehlt.

IIoT-Anbindung gewährleistet Dokumentationspflichten in der Prozesstechnik



Vorteile, die ASi-5 in der Prozessautomation bietet

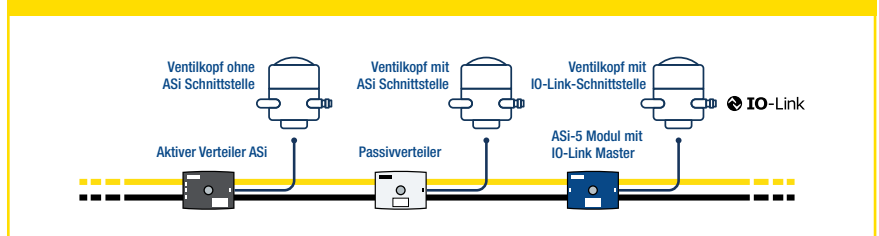
ASi-5 überzeugt durch hohe Datenübertragungsgeschwindigkeiten und eine hohe Datenbreite. Beides zusammen ermöglicht es, die im Rahmen der Digitalisierung immer weiter zunehmenden Geräteanforderungen umzusetzen. Bei Ventilen können so z. B. zusätzliche Informationen wie der Luftdruck in den Ventilen zur Lokalisierung von Leckagen beim Einsatz von Druckluft oder die Anzahl der Schaltvorgänge bis hin zur Wegemessung des Ventilhubs zur frühzeitigen Erkennung von Abnutzungen einfach zur Verfügung gestellt werden. Produkte der Feldebene – Standard- und smarte Sensoren und Aktuatoren ebenso wie Safety- und Standard-Devices – können über ASi-5 vollständig in ein digitales Netzwerk integriert werden. Das bedeutet, dass Anwender in der Prozessautomation mit ASi-5/ASi-3 Gateways von Bihl+Wiedemann nicht nur davon profitieren, über das Netzwerk Geräte zu parametrieren und deren Diagnosedaten zu

erhalten, sondern zusätzlich auch Prozessdaten auslesen zu können. Da diese Gateways auch mit OPC UA, dem Kommunikationsstandard für Industrie 4.0 und das IIoT, sowie der Anwendungsprogrammierschnittstelle REST API ausgestattet sind, können die Prozessdaten – die für die eigentliche Maschinen- und Anlagensteuerung zumeist irrelevant sind – elegant an der OT vorbei direkt in IT-Applikationen bereitgestellt werden. Unternehmen, die mit ABB FIM – dem Field Information Manager von ABB – arbeiten, können OT- und IT-Daten über die ASi-5/ASi-3 Gateways von Bihl+Wiedemann übernehmen – und auf diesem Weg mit Ventilinseln und anderen Devices kommunizieren, diese überwachen und deren Parameter oder deren Veränderungen dokumentieren.

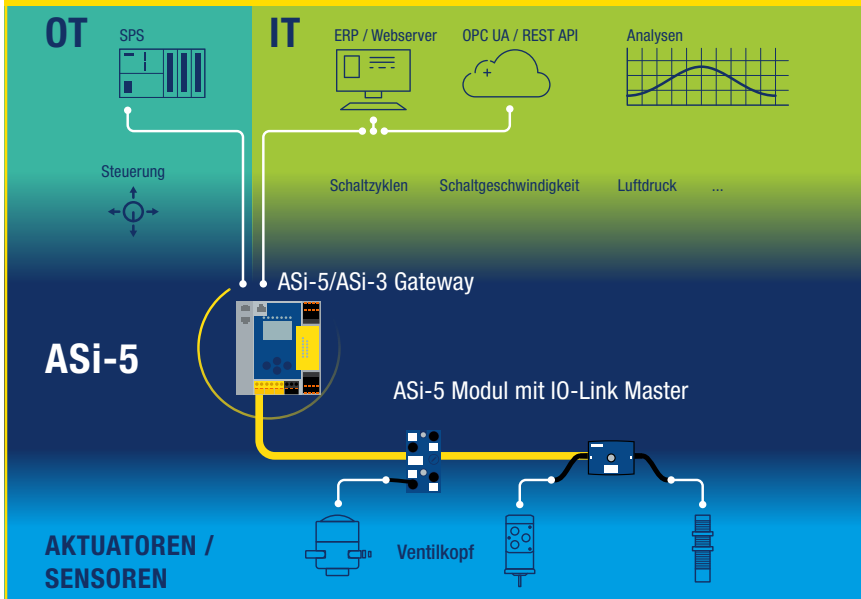
ASi Safety: Funktionale Sicherheit direkt integriert

AS-Interface und ASi Safety sind, unabhängig von der Generation, system- und herstellerunabhängig einsetzbar. Dank der

Unterschiedliche Anbindungsmöglichkeiten von Ventilköpfen an ASi



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



Unterstützung aller gängigen Feldbusssysteme kann die funktionale Sicherheit immer exakt gleich bleiben, unabhängig von der eingesetzten Steuerung. Da sich die Sicherheitstechnik auf derselben Zweidrahtleitung umsetzen lässt wie die Übertragung von Standardsignalen, entfällt eine kostspielige, doppelte Infrastruktur. Dadurch lassen sich mit Asi Safety auch in der Prozessautomation sehr viele Applikationen einfach und kostengünstig realisieren – vom klassischen NOT-HALT-Taster über Sicherheitstüren und -lichtgitter bis hin zur sicheren Überwachung von Temperatur und Druck.

Kosten sparen mit Asi-5

Da auch die Prozessindustrie heute unter einem hohen Kostendruck steht, ist die Asi Technologie für viele Unternehmen auch deshalb interessant, weil damit die Installationskosten deutlich reduziert werden können, denn es existiert keine Verdrahtungsalternative, die zugleich einfacher, flexibler und zuverlässiger ist. Und überall dort, wo bereits mit Asi-3 gearbeitet wird, muss für die Erweiterung auf Asi-5 keine neue bzw. zusätzliche Infrastruktur verlegt werden, weil das gelbe Profilkabel von beiden Asi Generationen genutzt werden kann.

Entsprechend wirtschaftlich ist damit auch die direkte Anschaltung von Sensoren und Aktuatoren an Asi-5, etwa im Ventilkopf, weil kein zusätzlicher Verkabelungsaufwand für digitale Ein- und Ausgänge entsteht. Bei Bedarf geht es aber auch anders, denn mit entsprechenden Asi-5 Modulen lassen sich digitale und analoge Ein- und Ausgänge, IO-Link Sensoren oder auch serielle Protokolle wie RS232, RS485 oder CAN ganz einfach integrieren. Und auch IT-seitig bietet eine Lösung mit Asi-5 durchaus geldwerte Vorteile, denn an ein Asi-5/Asi-3 Gateway von Bihl+Wiedemann können mehr als 100 Feldgeräte angeschlossen werden. Das Gateway selbst benötigt nur eine einzige IP-Adresse im Netzwerk und kommuniziert über eine einzige – physikalisch getrennte – Schnittstelle per OPC UA oder REST API mit der IT. Dies reduziert die Anzahl von IP-Adressen, die Komplexität bei Planung und Betrieb von Netzwerken – und damit die Kosten der Digitalisierung.

Asi-5: Enabler einer zukunftssicheren Digitalisierung in der Prozessautomation

Asi-3 hat sich in der Prozessautomation dank seiner Einfachheit und Wirtschaftlichkeit erfolgreich etabliert. Und damit auch den Weg bereitet für den neuen Technologiestandard Asi-5. Dieser bietet zum einen eine Vielzahl von Eigenschaften, um die Performance von Anlagen deutlich zu steigern. Zum anderen eröffnet er vielfältige Möglichkeiten, um die Digitalisierung in diesen Branchen wirtschaftlich effizient und zukunftssicher voranzutreiben.

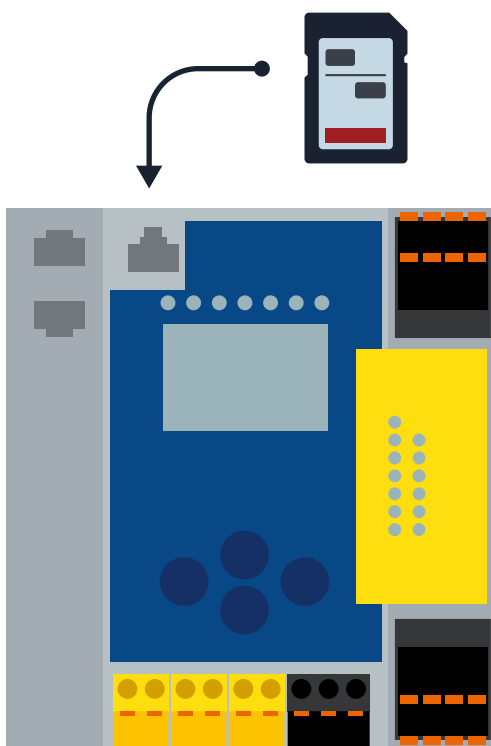
Cyber-Security: Asi-5 gewährleistet höchste Datensicherheit

Im industriellen Umfeld ist das Thema Datensicherheit wegen der großen Bedeutung für die Produktionsstabilität und die Prozesssicherheit in der Prozessautomation von hoher Relevanz. Asi-5 und Asi-5 Safety bieten hier gleich aus zwei Gründen ein Höchstmaß an Cyber-Security. Zum einen erfolgt die Datenübertragung per Orthogonalem Frequenzmultiplexverfahren (OFDM, Orthogonal Frequency-Division Multiplexing). Durch diese dynamische Frequenzzuweisung ist das Mitschneiden der ausgetauschten Nachrichten sehr aufwendig und nur möglich, wenn der gesamte Kontext des Verbindungsaufbaus zwischen Asi Master und Asi Teilnehmer bekannt ist. Dies macht Asi-5 und Asi-5 Safety in der Praxis nahezu abhörsicher. Zum anderen erfolgt durch die Asi-5/Asi-3 Gateways eine Entkopplung zwischen TCP/IP und Asi-5 / Asi-5 Safety, sprich der Feldbus- und der Feldebene. Dank Asi wird dadurch im Feld kein Ethernet-Port benötigt. Das Gateway im Schaltschrank wird so zur alleinigen Cyber-Security-relevanten Komponente der gesamten Installation, während an die Module und Teilnehmer im Asi Netzwerk weit geringere Sicherheitsanforderungen gestellt werden müssen. Das vereinfacht die Gewährleistung der Cyber-Security in solchen Anlagen erheblich.

Sicherheitstechnik

EXPERTISE AUS EINER HAND: SAFETY UND SECURITY FÜR DIE (ZUKUNFTS-)SICHERE AUTOMATION

ASi-5 Safety und ASi Safety at Work – beide mit der Möglichkeit, auf derselben Leitung auch Standardsignale zu übertragen – dazu eine Vielzahl an Gateways und Modulen für eine branchen- und steuerungsunabhängige Realisierung unterschiedlichster Sicherheitslösungen sowie Safe Link zur SPS-losen, sicheren Kopplung und Vernetzung von ASi Netzwerken: Das umfangreiche Portfolio untermauert die Expertise von Bihl+Wiedemann in der funktionalen Sicherheitstechnik. Mit der Digitalisierung im Maschinen- und Anlagenbau ist Safety jedoch ohne Security – also ohne Schutz vor Cyber-Angriffen – kaum mehr denkbar. Auch nicht für die Automatisierungsspezialisten aus Mannheim.



Im Austauschfall können die auf der SD-Karte gespeicherte Hardware- und Safety-Konfiguration sowie die Parameterdaten der angeschlossenen Geräte komplett auf ein neues, typengleiches Gateway übertragen werden.

Funktionale Sicherheit – Safety – dient dem Schutz von Menschen und der Umwelt vor Unfallgefahren, die von Maschinen ausgehen können. Daten- und Kommunikationssicherheit – Security – steht für die Überwachung von OT-Strukturen und IT-Netzwerken sowie von möglichen Einfallstoren, um die Gefahren durch Manipulation oder Diebstahl von Daten zuverlässig zu eliminieren. Da die funktionale Sicherheit zunehmend digitaler wird, können Safety-Lösungen ohne die Berücksichtigung von Security-Risiken der Gefahr von Veränderungen von außen ausgesetzt sein – Veränderungen, die ihre Schutzfunktion beeinträchtigen oder sogar aufheben können.

Security: Neuer Stellenwert in der Gesetzgebung

Nicht umsonst bestimmt daher beispielsweise die EU-Maschinenverordnung 2023/1230, die am 20. Januar 2027 die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ablösen wird, Maschinen so zu konstruieren und zu bauen, dass weder eine angeschlossene Einrichtung selbst noch eine entfernte, mit der Maschine kommunizierende Einrichtung zu einer gefährlichen Situation führen kann. Dies gilt für Hardware und für Software, sowohl beim

bestimmungsgemäßen Gebrauch der Maschine als auch im Falle möglicher Manipulationen. Auch der Anschluss an oder die Kommunikation über Fernzugriffseinrichtungen wie z. B. Router darf nicht zu gefährlichen Situationen führen. Die gleiche Stoßrichtung hat der Cyber Resilience Act (CRA) der Europäischen Union, der die Regeln zur Cyber-Security von Produkten mit digitalen Elementen EU-weit vereinheitlichen wird und ebenfalls ab 2027 gelten soll. Und auch die jüngste Revision der TRBS (Technische Regeln für Betriebssicherheit) der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin stellt den fundamentalen Zusammenhang zwischen Safety und Security dar. Sichere Automation bedeutet also, beide Aspekte des Begriffs „Sicherheit“ zu betrachten und zu verbinden.

Safety & Security: Zwei Integrationsansätze ...

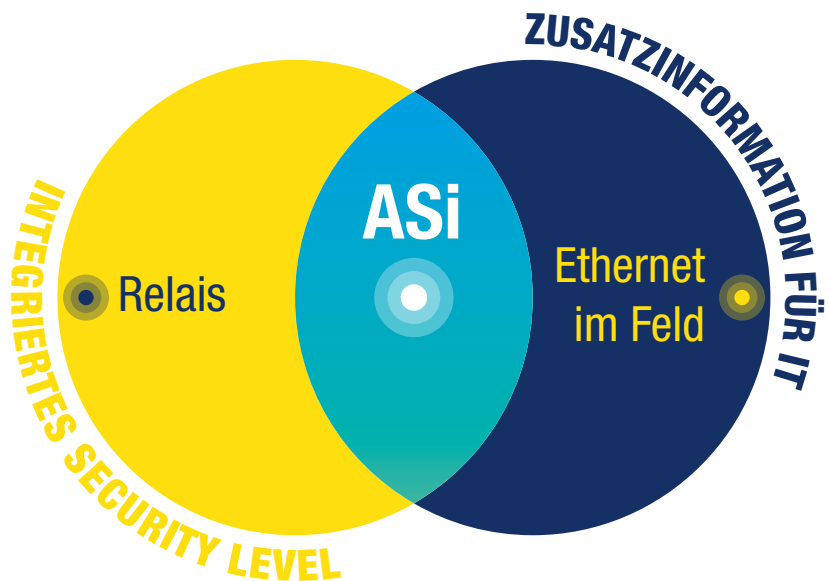
Grundsätzlich kann in einem Netzwerk jedes Gerät mit einer Verbindung per TCP/IP in die IT-Welt zum Vehikel für Angriffe auf andere Geräte werden – und so die Produktionsstabilität und die Prozesssicherheit gefährden.

Ein möglicher Lösungsansatz – wie früher üblich und teilweise auch heute noch anzutreffen – wäre also, eine sicherheitstechnische Lösung ohne Bindeglied zwischen der äußeren Feldbus- und IT-Welt und der datentechnischen Netzwerkstruktur einer Maschine umzusetzen. Neben der Tatsache, dass eine solche Entkopplung beispielsweise keine automatisierte Diagnose der Sicherheitstechnik mehr ermöglicht, steht sie auch aktuellen Technologie- und Zukunftstrends in der Automatisierung – also der Digitalisierung und Umsetzung von Industrie 4.0 – entgegen. Und auch eine separate Verdrahtung von Standard- und von Safety-Komponenten ist – nicht zuletzt wegen des damit verbundenen Aufwands – nicht mehr Stand der Technik.

Ausgehend davon, dass ohne zusätzliche Diagnose- und Sekundärdaten auch aus dem Bereich der Sicherheitstechnik wohl kaum noch innovative Maschinenkonzepte im Sinne von Industrie 4.0 und darauf basierender Geschäftsmodelle umgesetzt werden können, würde sich alternativ auch die Nutzung von ethernetbasierter Safety-Technologie im

Feld anbieten. Standardisierte und zertifizierte Kommunikationsprotokolle wie PROFI-safe, FSoE oder CIP Safety ermöglichen die Übertragung sicherheitsrelevanter Daten in Automatisierungsanwendungen mit funktionaler Sicherheit. Dafür muss aber jede dieser Netzwerkkomponenten einen eigenen Ethernetanschluss und eine eigene IP-Adresse haben, die im Hinblick auf Cyber-Security jeweils individuell gesichert werden müssen. Ein hoher

Netzwerk – AS-Interface als das etablierte Verdrahtungssystem der untersten Feldebene bietet die Möglichkeit, Maschinensicherheit so einfach, kostengünstig und maßgeschneidert zu realisieren wie noch nie. Und wohl auch so effizient wie noch nie. Denn im Gegensatz zu einer sicheren ethernetbasierten Kommunikation, bei der jede Komponente ihre eigene IP-Adresse benötigt, bietet ASI-5 Safety eine weitaus höhere E/A-Dichte pro IP-Adresse.



Der kommunikative Bruch zwischen TCP/IP- und Feldebene im Gateway sorgt dafür, dass ASi der IT ein hohes Maß an verfügbaren Zusatzinformationen wie z. B. Diagnosedaten zur Verfügung stellen kann und gleichzeitig bestmöglich vor Cyber-Attacken geschützt ist.

Aufwand und ein hohes Risiko – gerade dann, wenn offene Ethernet-Ports im Feld frei zugänglich sind. Erschwerend kommt hinzu, dass die für Industrie 4.0 gesammelten Daten häufig nicht über eine gesonderte IT-Schnittstelle, sondern ebenfalls über die OT-Schnittstelle z. B. in eine Cloud transportiert werden. Damit gibt es keine Barriere mehr zwischen der OT- und der IT-Welt und damit oft einhergehender Internetverbindungen.

... und eine einfache Lösung: ASi-5 Safety

Keine Stecker, ein Kabel für Standard- und Sicherheitstechnik verschiedener Generationen, beste Verbindung von jeder Stelle im

Verteilt über bis zu 2 x 200 m Leitungslänge kann ein Gateway mit ASi-5/ASi-3 Sicherheitsmonitor von Bihl+Wiedemann unter einer einzigen IP-Adresse in zwei ASi Kreisen und mit E/A-Modulen wie dem neuen BWU4277 mit 14 sicheren Eingängen und zwei elektronisch sicheren Ausgängen ohne Weiteres weit über 100 sichere E/As verwalten. Diese wiederum lassen sich in der Konfigurationssoftware ASIMON360 des Unternehmens ganz einfach anlegen und überwachen.

Die sicheren Signale werden, bei Bedarf ergänzt um Standardsignale, ausschließlich über eine einzige Leitung eingesammelt – das gelbe ASi Profilkabel. Dieses fungiert im übertragenen Sinn als zentrales Nervensystem.

tem im OT-Netzwerk einer Maschine oder Anlage und als Zubringerbus für sichere Signale zum ASI-5 Safety Gateway. Der integrierte Sicherheitsmonitor kann als Sicherheitssteuerung konfiguriert werden und liefert so die Möglichkeit, eine Safety-Applikation als Stand-Alone-Lösung zu realisieren. Da die Gateways aber immer über eine integrierte Feldbusschnittstelle wie PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT oder POWERLINK verfügen, können der übergeordneten Steuerung umfangreiche Diagnoseinformationen zu den Sicherheitsfunktionen zur Verfügung gestellt werden.

Wenn ein Gateway mit einem sicheren Feldbusprotokoll wie PROFISAFE, CIP Safety oder Safety over EtherCAT (FSOE) zum Einsatz kommt, können nicht nur die Diagnosedaten, sondern auch die sicheren Daten selbst an eine sichere Steuerung übertragen werden. Dabei dient das Gateway nicht nur als Türöffner in die Welt der intelligenten Verdrahtungstechnologie ASI mit seinem breiten Portfolio an Safety und Standard E/A Modulen fürs Feld, sondern trägt zur Reduktion der Ethernet-Schnittstellen und damit zu einem erheblich geringeren Security-Risiko innerhalb einer Anlage bei. Um die zusätzlichen Daten auch sinnvoll nutzbar zu machen, verfügen alle Gateways mit ASI-5 Safety zudem über eine separate Diagnoseschnittstelle, die für die IT-Welt optimiert ist. Diese unterstützt aktuelle IT-Kommunikationsstandards wie OPC UA, REST API und zukünftig auch MQTT. Dank der Möglichkeit, zertifikatsbasierte, sichere Firmware-Updates im Feld durchzuführen,

können neue Standards, aber eben auch neue Anforderungen an die Security – auch im Feld – einfach nachgerüstet und so erfüllt werden. Um einen hochverfügbaren Betrieb und minimale Downtime im Austauschfall zu gewährleisten, werden die Hardware- und die Safety-Konfiguration sowie die Parameterdaten der angeschlossenen Geräte auf einer SD-Karte gespeichert und beim Einsetzen in ein neues, typengleiches Gateway auf dieses komplett übertragen.

ASI-5 Safety hat Security an Bord und im Blick

Durch die starke Vernetzung von Industrie-4.0-Geräten und die Gefahr, dass diese zum Vehikel für Angriffe auf andere Geräte werden, steigen die Security-Anforderungen an Netzwerkteilnehmer sehr schnell an. Hier überzeugen die Produkte von Bihl+Wiedemann gleich mit einem ganzen Bündel an Merkmalen und Maßnahmen, die die Produktionsstabilität und die Prozesssicherheit im sicheren Netzwerk gewährleisten.

Selbst wenn das ASI Gateway mit seiner Verbindung zu TCP/IP das Bindeglied zwischen der äußeren Feldbus- und IT-Welt und der datentechnischen Netzwerkstruktur einer Maschine ist, kann es nicht zum Einfallstor oder zur Angriffsplattform für Cyber-Attacken werden, denn es entkoppelt physisch die TCP/IP-Ebene und die Feldebene mit ASI und ASI Safety. Dieser kommunikative Bruch zwischen ASI und TCP/IP isoliert die ASI Netzwerkteilnehmer nach außen und lässt so

einen direkten TCP/IP-Durchgriff auf die Feldebene gar nicht erst zu.

Während also an die Module und Teilnehmer im ASI Netzwerk weitaus geringere Security-Anforderungen gestellt werden müssen, da sie nicht in TCP/IP-Netzen kommunizieren können, ist das Gateway im Prinzip die einzige, maßgeblich Cyber-Security-relevante Komponente. Um ASI Gateways zu schützen, werden bereits in der Entwicklung und auch bei der Inbetriebnahme von Bihl+Wiedemann umfangreiche Tests mit einer breiten Palette an Werkzeugen aus dem Bereich der Cyber-Security durchgeführt. So werden beispielsweise die Ethernet-Feldbusschnittstelle und die Ethernet-Diagnoseschnittstelle der Gateways durch die industriebewährte Testsoftware Achilles® Robustness Test von GE Digital strengen Belastbarkeitstests unterzogen, um die Unempfindlichkeit gegen Cyber-Angriffe sicherzustellen.

Security: Umfassend und zukunftssicher

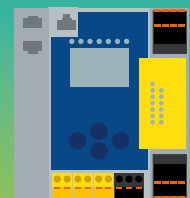
Durch die lange Einsatzdauer von ASI Produkten muss es zudem möglich sein, erkannte Schwachstellen in der Gerätesoftware noch lange nach der Inbetriebnahme von Geräten zu beheben. Zudem können von Hackern und Cyber-Kriminellen jederzeit neue Gefahren ausgehen, mit denen bisherige Sicherheitsmaßnahmen umgangen werden sollen. Getreu der Devise „Die Zukunft an Bord und im Blick“ bietet Bihl+Wiedemann daher die Möglichkeit, im laufenden Anlagenbetrieb

TCP/IP

SPS



ASI-5



Gateway

Durch das ASI-5/ASI-3 Feldbus Gateway von Bihl+Wiedemann erfolgt eine physische Entkopplung zwischen TCP/IP und ASI-5 sowie ASI-5 Safety, sprich der Feldbus- und der Feldebene.

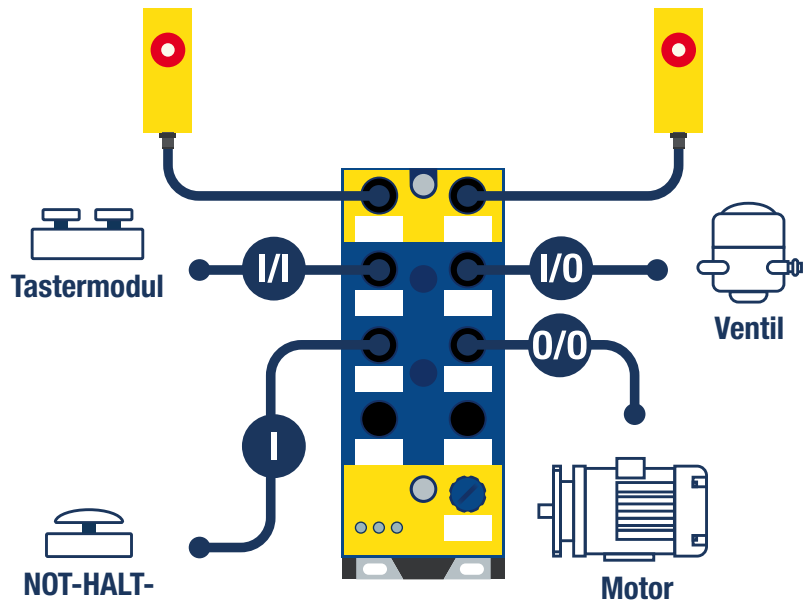
IO-Link

sichere Teile von Gateways durch In-System-Updates von Firmware und durch signierte, vom Gerät zuvor zu authentifizierende Sicherheitssoftware im Rahmen einer zertifikatsbasierten Ende-zu-Ende-Verschlüsselung zu aktualisieren. Dadurch ist es möglich, die ASI-5 Module des Unternehmens auszustatten und sie so nahezu unbegrenzt investitionssicher zu machen.

Weitere Gründe, weshalb ASI-5 und ASI-5 Safety ein Höchstmaß an Cyber-Security bieten, sind zum einen der Einsatz kryptografischer und authentisierter Verschlüsselungs- und Prüfalgorithmen wie AES-256 mit SHA oder RSA bei den OPC-UA-fähigen Produkten von Bihl+Wiedemann sowie die Unterstützung kundenspezifischer Zertifikate wie TLS. Zum anderen erfolgt bei ASI-5 die Übertragung der Daten per Orthogonalem Frequenzmultiplexverfahren (OFDM, Orthogonal Frequency-Division Multiplexing). Durch diese dynamische Frequenzzuweisung ist das Mitschneiden der ausgetauschten Nachrichten sehr aufwendig und nur möglich, wenn der gesamte Kontext des Verbindungsaufbaus inklusive der Frequenzwechsel zwischen ASI Master und ASI Teilnehmer bekannt ist.

Safety & Security: Nur zusammen sind Maschinen wirklich sicher

Die digitale Transformation im Maschinen- und Anlagenbau bietet zugleich die Chance und die Notwendigkeit, Maschinensicherheit und industrielle Cyber-Security als gleichwertige



Mit ASI-5 Safety können dank der Kombination von sicheren Signalen und Standardsignalen in einem Modul nahezu alle industrierelevanten Integrations- und Einsatzszenarien abgedeckt werden.

Aspekte der Sicherheitstechnik zu verstehen und umzusetzen. Bei Bihl+Wiedemann bildet sich dies konsequent in den Produkten des Unternehmens ab. Wie bereits im Standardbereich mit ASI-5, wo sich seit der Einführung des neuen Standards dank seiner großen Leistungsfähigkeit viele neue Anwendungsgebiete – etwa in der Antriebstechnik oder bei der Integration von IO-Link Devices – mit vielen neuen Produkten eröffnet haben, bietet

auch ASI-5 Safety viele neue Potenziale für eine noch smartere Sicherheitstechnik unter Berücksichtigung aller zukünftig geforderten Security-Aspekte. Denn nur durch ein solches Zusammenwirken von Safety und Security lässt sich Maschinensicherheit 4.0 erreichen – und damit neben einer funktionalen und Cyber-resilienten auch eine finanzielle Zukunftssicherheit.



IO-Link Master



IO-Link Device

Schleifmaschinen von Schütte mit AS-Interface

EIN SYSTEM, ZWEI STEUERUNGEN, FLEXIBILITÄT NACH WUNSCH

AS-Interface hat bei der Schütte Schleiftechnik GmbH eine lange Tradition. Gestartet mit der Verdrahtung von Ventilen und Standard-sensorik, realisiert Schütte mittlerweile neben der Anbindung der gesamten dezentralen Peripherie in seinen Schleifmaschinenserien 105linear, 330linear und 335linear auch die komplette Sicherheitstechnik mit ASi und ASi Safety Lösungen von Bihl+Wiedemann. Und auch die Zukunft – Stichwort Industrie 4.0 – hat man bei Schütte mit der Integration von IO-Link Sensoren über ASi-5 längst im Blick.

Schleifmaschine der Baureihe
335linear von Schütte



metallverarbeitende Industrie und zählt zu den führenden Experten in der Schleiftechnologie. Das Produktportfolio umfasst eine breite Palette von Maschinen für verschiedene Anwendungen wie Werkzeug- und Formenbau, Medizinaltechnik, Automobilindustrie und Luftfahrt. Die Schleifmaschinen von Schütte zeichnen sich durch höchste Präzision, Zuverlässigkeit und Effizienz aus und werden weltweit für ihre Qualität und Leistung geschätzt. Durch seine langjährige Erfahrung im Bereich der CNC-Schleiftechnik sowie durch Investitionen in Forschung und Entwicklung und daraus resultierende Neuerungen ist Schütte in der Lage, für seine Kunden innovative, auf ihre speziellen Anforderungen zugeschnittene Lösungen zu realisieren.

Schleifmaschinen von Schütte

Aktuell bietet die Schütte Schleiftechnik GmbH Schleifmaschinen der Baureihen 105linear, 330linear und 335linear an. Während die 105linear als kompakte Produktionsmaschine mehr auf die Herstellung von komplexen Werkzeugen, beispielsweise Bohrern oder Fräsern, in großen Stückzahlen und

Die Alfred H. Schütte GmbH & Co. KG ist ein deutscher Werkzeugmaschinenhersteller mit Sitz in Köln. Zum Produktspektrum gehören Mehrspindel-Drehautomaten und 5-Achsen-

CNC-Schleifmaschinen. Das 2007 gegründete Tochterunternehmen Schütte Schleiftechnik GmbH entwickelt und produziert hochpräzise Schleifmaschinen und Schleiflösungen für die

hohen Genauigkeitsanforderungen ausgelegt ist, handelt es sich bei der 330er Baureihe, insbesondere der 335linear, um Universalschleifmaschinen mit fünf Achsen, mit denen sich alle Anforderungen für die Produktion und das Nachschleifen von Werkzeugen jeglicher Art realisieren lassen. Darüber hinaus können damit auch Medizinalprodukte wie zum Beispiel Knie- oder Hüftimplantate hergestellt werden. Beide Baureihen sind mit einer Vielzahl von Automatisierungsoptionen für eine kontinuierliche Anpassung und Erweiterung – etwa im Bereich des Werkzeug- und Werkstückhandlings für einen manuellen Betrieb – verfügbar. So können Anwender flexibel auf wechselnde Produktionsanforderungen reagieren – über die gesamte Lebensdauer der Maschine. Schütte ermöglicht bei seinen Schleifmaschinen den Einsatz von zwei unterschiedlichen Steuerungen: SIEMENS SINUMERIK ONE und NUM Flexium+. Während SINUMERIK ONE für die Kommunikation PROFIsafe über PROFINET verwendet und zusammen mit der Bedien- und Programmieroberfläche SIGSpro (Schütte Integrated Grinding Software) eingesetzt wird, setzt NUM Flexium+ auf EtherCAT und arbeitet mit NUMROTO.

Einfach und kompakt: Entscheidung für AS-Interface bei Schütte

Die Historie von AS-Interface bei Schütte reicht zurück bis ins Jahr 1998. Damals wurden im Rahmen der Entwicklung der 300er Baureihe erstmals ASi Komponenten eingesetzt – ASi Ventilinseln und Endschalter von pneumatischen Ventilen. Wie Christoph W. Langen, Leiter Elektrokonstruktion für Werkzeugmaschinen bei Schütte und an der Einführung maßgeblich beteiligt, berichtet, waren damals die wesentlichen Gründe für die Einführung von AS-Interface „einmal die Einfachheit der Technologie an sich und zum anderen die Kompaktheit der ASi Komponenten, wie man sie so bis heute bei keiner anderen Feldbuslösung findet“. Bei den Schleifmaschinen von Schütte gibt es – damals wie heute – sehr viele Bewegungen in den Maschinen. Keine hydraulischen Bewegungen, sondern pneumatische. All diese Bewegungen werden über ASi Ventile gesteuert, die zusammen mit den Anschlüssen für die entsprechende Sensorik auf extrem kompakten Ventilinseln mit sehr kleinem Bauraum sitzen.



Christoph W. Langen, Leiter Elektrokonstruktion für Werkzeugmaschinen bei Schütte, vor einer Schleifmaschine der Baureihe 335linear.

ASi auch für Safety

Im Laufe der 25 Jahre nach Einführung von AS-Interface hat die Komplexität der Schleifmaschinen bei Schütte stetig zugenommen. Deutlich geworden ist das insbesondere im Bereich der Sicherheitstechnik, die in dieser Zeit weiterhin hardwaremäßig in den Schaltschrank verdrahtet wurde. Durch die guten Erfahrungen mit ASi im Standardbereich hat man sich bei Schütte deshalb im Jahr 2013

entschlossen, ab diesem Zeitpunkt auch alle Sicherheitsfunktionen wie Türverriegelungen mit Zuhaltung, berührungslose Sicherheitstechnik oder NOT-HALT-Kreise über ASi Safety at Work zu realisieren. „Was uns damals neben dem Service und der hervorragenden Unterstützung von Bihl+Wiedemann überzeugt hat“, verrät C. Langen, „war die Technik der Safety Gateways des Unternehmens in Verbindung mit dem ASi Sicherheitsmonitor. Einfaches Handling, am weitesten entwickelte

Die Alfred H. Schütte GmbH & Co. KG ist ein deutscher Werkzeugmaschinenhersteller mit Sitz in Köln.



© Schütte

Mit den Schleifmaschinen von Schütte lassen sich komplexe Werkzeuge, beispielsweise Bohrer oder Fräser, aber auch Medizinalprodukte wie Knie- oder Hüftimplantate herstellen.



Technologie. Für uns war es zwar zunächst ein großer Umbruch, aber am Ende haben wir festgestellt, einfacher als mit ASI Safety geht es nicht.“

Schütte profitiert von vielen ASI Vorteilen

Die Entscheidung für ASI und ASI Safety sowie die Tatsache, dass beim Einsatz von AS-Interface für Sicherheits- und Standardapplikationen eine gemeinsame Infrastruktur – das gelbe ASI Profilkabel – verwendet werden kann, hat für Schütte viele Vorteile.

Ein Punkt, der Schütte schnell überzeugt hat, war das einfache Anschlusskonzept von AS-Interface. Module können bei ASI ohne Stecker und vorkonfektionierte Kabel einfach per Durchdringungstechnik dezentral in der Maschine genau dort an das gelbe Profilkabel „aufgeschraubt“ werden, wo sie gerade benötigt werden. Diese Einfachheit und Flexibilität ist laut C. Langen wichtig, weil die Anbauorte bei den Schleifmaschinen je nach Werkzeug- oder Werkstückhandling sowie weiteren optionalen Ausstattungsvarianten oder Erweiterungen sehr vielfältig sein können. Von daher überrascht es nicht, dass in den Schleifmaschinen von Schütte – angefangen mit der Anbindung von Ventilinseln mit integrierten Eingängen und Endlagensensorik über Strömungswächter und Druckschalter bis hin zu Türzuhaltungen, Türschaltern und NOT-HALT-Tastern – mittlerweile die komplette dezentrale

Peripherie über ASI und ASI Safety angeschlossen wird. Dabei setzt das Kölner Unternehmen bei der Auswahl der Komponenten – ASI Gateways und E/A Module – auf das Portfolio von Bihl+Wiedemann. Eingesetzt werden neben den ASI Safety Gateways hauptsächlich ASI Digitalmodule in IP67 für das Einsammeln der ASI Signale in der Maschine sowie die aktiven Verteiler ASI (BWU3374) und ASI Safety (BWU3248 und BWU3373), mit deren Hilfe Standard- und Safety-

Komponenten ohne eigene ASI Schnittstellen einfach in das AS-Interface-Netzwerk integriert werden können.

Aus der kompletten Anbindung der dezentralen Peripherie über AS-Interface ergibt sich für Schütte ein weiterer Vorteil. Die Schleifmaschinen können so unabhängig von der verwendeten Steuerungstechnik deutlich effizienter gebaut werden, weil das jeweilige Steuerungskonzept ausschließlich im Schaltschrank umgesetzt werden muss. Schütte baut seine Werkzeugmaschinen im Takt – in Serien zu 12 Maschinen. Die Ausstattung des jeweiligen Maschinenkörpers wird dabei allein durch die zukünftige Funktionalität bestimmt. Welche Steuerung am Ende eingesetzt wird, ist an dieser Stelle für die Montage unerheblich. Die Anbindung an eine der beiden Varianten der Maschinensteuerung erfolgt nämlich erst im Schaltschrank über die Auswahl eines entsprechenden ASI Safety Gateways, die Bihl+Wiedemann mit Schnittstellen zu vielen verschiedenen (sicheren) Feldbussen anbietet. Im Fall von Schütte werden für Maschinen mit SIEMENS SINUMERIK ONE ASI-5/ASI-3 PROFIsafe über PROFINET Gateways (BWU3862) und für Maschinen mit NUM Flexium+ ASI-5/ASI-3 Safety over EtherCAT Gateways (BWU3583) eingesetzt, die die ASI Peripherie mit der Maschinensteuerung verbinden. „Aus dem Maschinenkörper hinaus in den Schaltschrank führt nur die gelbe ASI Leitung“, erklärt C. Langen, „und allein durch den Einsatz eines entsprechenden Schalt-

In den Maschinenkörpern der Schleifmaschinen von Schütte wird die komplette Anbindung der Peripherie über AS-Interface realisiert.



ASI 4E/4A Module von Bihl+Wiedemann

schranks können wir die Maschine zu einer Maschine mit NUM- oder Siemens-Steuerung machen“.

Und schließlich ist eine Lösung mit AS-Interface für Schütte nicht nur technologisch, sondern auch aus Kosten- und Effizienzgründen unschlagbar. Laut C. Langen überprüft das Unternehmen in regelmäßigen Abständen, ob der Umstieg auf ein Feldbus-system Sinn machen könnte. Im Ergebnis zeigt sich aber seit vielen Jahren, dass der Einsatz von PROFINET- bzw. EtherCAT-Komponenten in der Peripherie nicht nur deutlich teurer wäre, sondern auch die Fertigung deutlich komplizierter machen würde, weil man die Maschinenkörper nicht mehr – wie beschrieben – steuerungsunabhängig produzieren könnte.

ASI-5 und IO-Link

Schütte entwickelt seine Schleifmaschinen – auch mit Blick auf die Zukunft – stetig weiter. Um die Maschinen noch effizienter und präziser zu machen und deren Funktionsumfang zu erweitern, setzt das Unternehmen künftig nicht nur auf eine neue Steuerungsgeneration und eine neue Bedienfeldgeneration, sondern macht mit der Integration von IO-Link auch einen großen Schritt in Richtung Industrie 4.0. Über IO-Link Sensoren werden eine Vielzahl von Prozessdaten an verschiedenen Stellen in der Maschine erfasst und für erweiterte Diagnosen und Predictive Maintenance zur Verfügung gestellt. Für Schütte ist es zum Beispiel wichtig, dass die Maschinen in einem thermischen Gleichgewicht sind. So muss im Bereich der Kühlschmierstoffanlagen, die sehr aufwendig und energieintensiv sind, ein konstantes Temperaturniveau herrschen. Mögliche Defekte oder falsche Einstellungen etwa eines Kühlers, die bisher nicht nachweisbar waren, können mit Hilfe von IO-Link Temperatursensoren erkannt, diagnostiziert und behoben werden. Ebenfalls detektiert werden Füllstände, Strömungen (von Kühlschmierstoffen) und Drücke (etwa im Bereich der Luftaufbereitung).

Gerade vor diesem Hintergrund zeigt sich ein weiteres Mal, wie vorteilhaft die Entscheidung war, die komplette dezentrale Peripherie in der Maschine über AS-Interface anzubinden. Denn für die Integration von IO-Link Sensoren muss am bestehenden Maschinenkonzept



Die Anbindung des Maschinenkörpers an eine der beiden Varianten der Maschinensteuerung – SIEMENS SINUMERIK ONE (links) oder NUM Flexium+ (rechts) – erfolgt im Schaltschrank über die Auswahl eines entsprechenden ASI Safety Gateways.

kaum etwas geändert werden. Es muss lediglich das bisherige ASI Safety Gateway durch ein ASI-5/ASI-3 PROFIsafe über PROFINET Gateway bzw. ein ASI-5/ASI-3 Safety over EtherCAT Gateway ersetzt werden. Danach können IO-Link Devices einfach über ASI-5 Module von Bihl+Wiedemann mit vier oder acht IO-Link Master Ports (BWU3819 oder BWU4386) dort in das bestehende ASI Netzwerk integriert werden, wo sie verwendet werden sollen.

Kompakt, einfach, qualitativ hochwertig, flexibel (einsetzbar), wirtschaftlich und zukunftssicher – Attribute, die sowohl die Schleifmaschinen von Schütte wie die AS-Interface-Lösungen von Bihl+Wiedemann zutreffend beschreiben. Von daher ist es auch keine allzu große Überraschung, dass aus der

Aktiver Verteiler ASI Safety BWU3373 von Bihl+Wiedemann für die Integration von Sicherheitsschaltern in das ASI Netzwerk.



Zusammenarbeit der beiden Unternehmen über die Jahre eine Erfolgsgeschichte wurde – Fortsetzung folgt.



Für die Nutzung von Prozessdaten können IO-Link Sensoren einfach über ASI-5 Module mit integrierten IO-Link Masters (oben) und ASI-5/ASI-3 Safety Gateways (unten) von Bihl+Wiedemann in bestehende ASI Netzwerke integriert werden.

Meet us @

Wir laden Sie herzlich ein, uns auf unserem Stand 200 + 201 in Halle 7 zu besuchen. Lassen Sie

Weniger Stecker, mehr Verbindung

Entdecken Sie AS-Interface als ressourcenschonende Technologie, die fast keine Stecker, erheblich weniger Kabel, Kunststoff und Kupfer benötigt. Und erfahren Sie, wie wir Nachhaltigkeit in den Mittelpunkt unserer Geschäftstätigkeit stellen.

Demo Cases

Sprechen Sie an unseren Exponaten mit unseren Experten über Ihre Applikationen und unsere ressourcensparenden Lösungen – z. B. selbst-konfigurierende E/A Module, Sicherheitslösungen über EtherCAT, das sichere Relaisausgangsmodul oder vielfältige Antriebslösungen.

Kaffee-Bar

Bestellen Sie sich ein leckeres Getränk an unserer Kaffee-Bar und tauschen Sie sich in entspannter Atmosphäre mit unseren Experten aus.



Messezentrum
Nürnberg

SPS 2024

sich auf über 220 m² von unseren ASi Experten die diesjährigen Messe-Highlights präsentieren.

ASi-5 Multi-Vendor-Wand

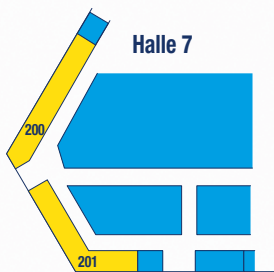
Setzen Sie mit ASi-5 die Digitalisierung auf der Feldebene kostengünstig um oder profitieren Sie von innovativen Lösungen für die Verpackungstechnik und Intralogistik. Ein neues Exponat zeigt, wie Sie Produkte vieler Hersteller leicht und vollumfänglich in ASi-5 integrieren können.

Home of Safety / ASi-5 Safety

Lernen Sie Produkte mit einfachster Anschluss Technik kennen und besuchen Sie unser „Home of Safety“. Unser neues Exponat „Safe Signal Exchange“ zeigt, wie Sie sichere Signale und Standardsignale zwischen zwei unterschiedlichen Feldbussystemen ganz leicht austauschen können.

IIoT Exponat

ASi-5/ASi-3 Gateways mit OPC-UA-Server sorgen für eine strikte Trennung von OT und IT. Als Edge-Device übertragen sie IIoT-relevante Daten einfach z. B. in cloudbasierte Datenbanken.



sps

smart production solutions

12.11. - 14.11.2024

Nürnberg | Halle 7

Stand 200 + 201

**Besuchen Sie uns
auf der SPS 2024**

Sichern Sie
sich Ihr
Gratis-Ticket





EFFIZIENTE DIAGNOSE UND WARTUNG MIT DER BIHL+WIEDEMANN APP

Die neue Bihl+Wiedemann App für mobile Endgeräte ist seit kurzem im App Store und im Google Play Store verfügbar. Entwickelt wurde die App speziell für die Nutzung auf Smartphones und Tablets, um das Servicepersonal vor Ort optimal zu unterstützen. Ob bei der Diagnose, Wartung oder Instandhaltung von Maschinen – die App bietet schnellen Zugriff auf alle notwendigen Informationen und Funktionen rund um das Lösungs- und Produkt-Portfolio von Bihl+Wiedemann, die das Technikpersonal benötigt. Mit einem einfachen und intuitiven Design ermöglicht sie den Sofortzugriff auf technische Dokumente, Datenblätter und Diagnosedaten, was die tägliche Arbeit erheblich erleichtert und beschleunigt.

Die Bihl+Wiedemann App überzeugt durch zahlreiche Funktionen, die darauf ausgelegt sind, Zeit zu sparen und die Effizienz zu steigern:

- ✓ Lokale Gerätesuche: Das Technikpersonal kann vor Ort schnell nach den relevanten Geräten im Netzwerk suchen und sich unkompliziert mit diesen verbinden.
- ✓ Webserver-Zugriff: Über die App kann das Servicepersonal auf die Webserver der Geräte zugreifen und so Diagnosedaten und Einstellungen direkt einsehen.
- ✓ Produktsuche über die Bihl+Wiedemann Website: Sollten detailliertere Produktinformationen benötigt werden, erlaubt die App den direkten Zugriff auf die Produktsuche auf der Webseite von Bihl+Wiedemann.
- ✓ Downloadfunktion: Alle notwendigen Dokumente, z. B. Datenblätter, lassen sich direkt über die App herunterladen und damit offline verfügbar machen.
- ✓ Easy Access: Ein einmaliger Login genügt, um alle Funktionen zu nutzen.
- ✓ Zeitersparnis: Mit den genannten Funktionen wird vor allem eins erreicht: Zeitersparnis. Alle relevanten Informationen und Daten sind sofort verfügbar, ohne dass auf verschiedene Systeme zugegriffen werden muss.

Die Bihl+Wiedemann App wurde speziell für den Einsatz direkt an Maschinen und Anlagen konzipiert, in denen Produkte des Mannheimer Unternehmens verbaut sind. Das Servicepersonal kann sich über die App mit Gateways verbinden, um Diagnosen durchzuführen oder Einstellungen vorzunehmen. Insbesondere bei Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten ermöglicht die App – auch dank Easy Access – einen nahtlosen und schnellen Zugriff auf alle notwendigen Informationen, was die Arbeit vor Ort sehr vereinfacht und beschleunigt und somit deutlich effizienter macht. Ob es sich um kleinere Maschinen oder komplexe Anlagen handelt, spielt für den Einsatz der App keine Rolle – sie unterstützt in allen Einsatzszenarien und bietet damit einen enormen Mehrwert.



ASi-5 UND ASi HIGHLIGHTS VON BIHL+WIEDEMANN

ASi-5/ASi-3 Handadressiergerät – einfach für alle ASi Generationen



Mit dem modernen ASi-5/ASi-3 Handadressiergerät BW4925 von Bihl+Wiedemann können ASi Teilnehmer aller Generationen im Feld einfach in

ASi Netzwerke eingebunden werden. Das für eine komfortable Adressierung von ASi-3 und ASi-5 Modulen optimierte Gerät verfügt über ein OLED Farbdisplay, sechs robuste Tasten für eine einfache Bedienung, einen langlebigen leistungsstarken Energiespeicher für schnelles Laden bei gleichzeitiger Nutzung sowie einen USB-C Anschluss als PC- und Ladeschnittstelle und wird mit umfangreichem Zubehör (Adressierkabel und Stromversorgung) ausgeliefert. Das übersichtliche Display-Menü mit Klartext-Fehlermeldungen in Deutsch und Englisch, die Anzeige von Bedien- und Eingabefunktionen sowie die Verwendung von eindeutigen Icons sorgen für eine positive User Experience. Neue Funktionen, etwa erweiterte Einstell- oder

Diagnosemöglichkeiten oder die Möglichkeit zum Auslesen der SPIDs (Software Package IDs) der angeschlossenen Module, 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 mit dem ASi-5/ASi-3 Handadressiergerät die Vorteile einer dezentralen Adressierung mit denen einer zentralen Planung und Parametrierung perfekt verbinden.

Mehr zum ASi-5/ASi-3 Handadressiergerät BW4925 von Bihl+Wiedemann erfahren Sie hier:



ASi-5/ASi-3 Feldbus Gateways mit ASi-5/ASi-3 Safety Monitor



Immer dann, wenn sichere Signale und Standard-signale im Feld eingesammelt, sichere High-End-Sensoren angebunden, komplexere Sicherheitsapplikationen gelöst, eine Vielzahl sicherer Bits von unterschiedlichen Teilnehmern übertragen oder Diagnose- und Zusatzinformationen genutzt werden sollen, steht mit ASi-5 Safety die passende Ergänzung zu ASi Safety at Work zur Verfügung. Mit den ASi-5/ASi-3 Feldbus Gateways

von Bihl+Wiedemann mit integriertem ASi-5/ASi-3 Sicherheitsmonitor lässt sich die neue Safety-Generation von AS-Interface, die kompatibel zu allen bisherigen ASi Geräten und Komponenten ist und parallel auf derselben Infrastruktur läuft wie ASi-3 Safety, leicht in bestehende Applikationen integrieren. ASi-5/ASi-3 Gateways mit ASi-5/ASi-3 Safety Monitor, Safe Link, OPC UA und Webserver sind bereits in verschiedenen Varianten für PROFINET und EtherNet/IP verfügbar, zum Teil mit sicherem Feldbus und lokalen E/As. Neu im Sortiment sind jetzt auch ASi-5/ASi-3 Safety Gateways für EtherNet/IP+Modbus TCP, CIP Safety über EtherNet/IP, und für Safety over EtherCAT (FSoE). Für beide sicheren Feldbuslösungen stehen

zukünftig je vier neue Varianten zur Verfügung, jeweils für einen oder zwei ASi Kreise, mit lokalen E/As oder ohne: Für CIP Safety sind das die Artikel BWU4006, BWU4007, BWU3977 und BWU3978, für FSoE die Gateways mit den Artikelnummern BWU3963, BWU3962, BWU3980 und BWU3979.

Auch wenn die Geräte aktuell noch nicht für ASi-5 Safety Applikationen eingesetzt werden sollen, können Anwender direkt die Vorteile der neuen Gateways nutzen, die dasselbe Preisniveau haben wie vergleichbare Modelle mit ASi-3 Sicherheitsmonitor: neben den funktionalen Verbesserungen ist das insbesondere die moderne 16 Gigabyte Chipkarte, auf der jetzt ein komplettes Projekt abgespeichert werden kann – inklusive Safety- und Hardware-Konfiguration, Parameterdaten angeschlossener Geräte und Anwenderkommentaren aus ASIMON360.

Jetzt auch ASi-5 Safety Eingangsmodul BWU4393 im kleinen IP67-Gehäuse und erstes ASi-5 Safety Multi E/A Modul BWU4277 verfügbar



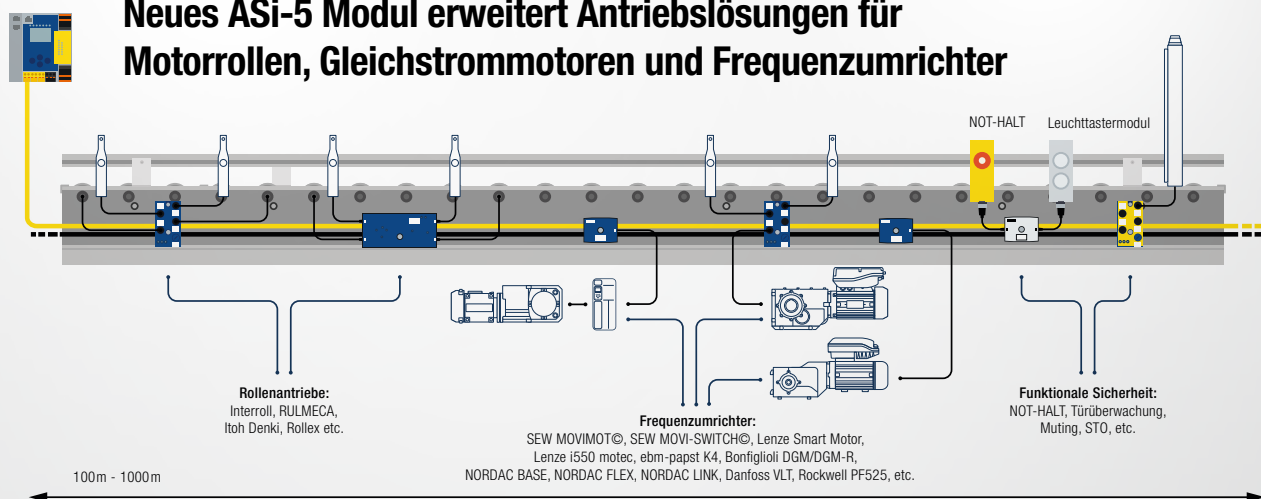
Das Sortiment an ASi-5 Safety Modulen von Bihl+Wiedemann wächst weiter. Seit der Hannover Messe sind bereits ASi-5 Safety Module im großen IP67-Gehäuse und in IP20 mit je 12 Standardsignalen und zwei sicheren Eingängen für potentialfreie Kontakte, für OSSDs und für die Kombination potentialfreier Kontakt/OSSD

verfügbar sowie das ASi-5 Safety Muting Modul BWU4411, mit dem unterschiedliche Mutinglösungen bis SIL3/PLe einfach, effizient und deutlich kostengünstiger realisiert werden können als mit vergleichbaren ethernetbasierten Lösungen. Jetzt erweitert Bihl+Wiedemann sein Portfolio zur SPS in diesem Bereich um das ASi-5 Safety Eingangsmodul BWU4393 für potentialfreie Kontakte mit zwei sicheren Eingängen und 4 Standardsignalen, die abhängig von der Konfiguration als Eingangs- oder Ausgangssignale verwendet werden können, in einem kleinen IP67-Gehäuse.

Ebenfalls neu im ASi-5 Safety Sortiment von Bihl+Wiedemann ist BWU4277, das erste ASi-5 Safety Multi E/A Modul in IP20. Die 14 Eingänge des Moduls können entweder als bis zu 14 ein-kanalige sichere Eingänge, als bis zu sieben zweikanalige sichere Eingänge (mit einstellbarer

Testpulsbreite) oder als bis zu 14 digitale Eingänge verwendet werden. Zweikanalig sicher können die Eingänge genutzt werden für potentialfreie Kontakte, antivalente Schalter oder OSSDs. Außerdem ist auch eine optionale Verwendung der beiden sicheren Eingänge SI13 und SI14 als EDM-Eingänge als Rückführkreis zur Schützkontrolle möglich. Neben den (sicheren) Eingängen verfügt das Modul darüber hinaus über zwei elektronische sichere Ausgänge (zwei Freigabekreise) mit erhöhter Verfügbarkeit. Die sicheren Ausgänge können bei Bedarf hier auch als Standardausgänge konfiguriert werden. Das erste ASi-5 Safety Multi E/A Modul von Bihl+Wiedemann, das nur eine ASi-5 Adresse belegt, besticht aber nicht nur durch seine umfangreiche Ausstattung, mit der sich die Kosten für sichere Ein- und Ausgänge an ASi optimieren lassen, sondern bietet mit einer Modulbreite von nur 22,5 mm auch ein erhebliches Einsparpotenzial im Schaltschrank.

Neues ASi-5 Modul erweitert Antriebslösungen für Motorrollen, Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter



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 mit

dem ASi-5 Motormodul BWU4974 für die Ansteuerung des Lenze Frequenzumrichters i550 motec. Der über das gelbe Profilkabel aus ASi versorgte Aktive Verteiler im 35 mm hohen, für die Montage im Kabelkanal geeigneten IP67-Gehäuse wird über einen 4-poligen, D-kodierten

M12-Kabelstecker mit dem Antrieb verbunden. Die Ansteuerung des Frequenzumrichters erfolgt über Modbus TCP. Wie bei allen ASi-5 und ASi-3 Antriebslösungen für Lenze ist auch BWU4974 eine Plug-and-Play Lösung, deren Pin-Belegung an den Lenze i550 motec angepasst wurde.

IO-Link und die Cloud: Einfache Konfiguration von IO-Link Devices und komfortable IT-Schnittstellen für die Cloudanbindung



Die Anbindung von IO-Link Devices an überlagerte Systeme oder eine Cloud wird durch die Asi-5 Module mit integriertem IO-Link Master von Bihl+Wiedemann deutlich vereinfacht. Einerseits profitieren Anwender von der Einfachheit

und Kosteneffizienz des Verdrahtungssystems AS-Interface und sparen damit wertvolle Ressourcen bei der Planung, Installation und Inbetriebnahme. Andererseits lässt sich das Parametrieren auch von sehr vielen IO-Link Devices mit Hilfe der

benutzerfreundlichen Software-Suites ASIMON360 und Asi Control Tools360 äußerst komfortabel umsetzen. Und ganz wesentlich: Dank der integrierten IT-Schnittstellen wie OPC UA oder REST API stehen die immer wichtiger werdenden Zusatzinformationen – egal, ob von einem einzigen oder mehreren hundert IO-Link Devices oder Asi Teilnehmern – unkompliziert, gebündelt und ohne die Steuerung zu belasten, unter nur einem Knoten – dem Gateway – zur Verfügung.

Bihl+Wiedemann bietet mit seiner Lösung eine flexible und zukunftssichere Anbindung von IO-Link Geräten. Der nahtlose Informationsaustausch zwischen der IO-Link Device-Ebene und übergeordneten Systemen wird so deutlich vereinfacht – ein wesentlicher Faktor für die moderne Automatisierung und Vernetzung in Industrie-4.0-Anwendungen.

Asi-5 Zählermodule: Mehr Funktionen und ein erweitertes Produktportfolio



Zum Produktportfolio an Asi-5 Zählermodulen von Bihl+Wiedemann gehört neben verschiedenen Varianten in Schutzart IP20 und IP67 mit je vier digitalen Zählereingängen, die einzeln konfiguriert und parametrierbar sind, jetzt auch das Asi-5 Zählermodul BWU4996, das sich als aktiver Verteiler durch seine flache Bauform (35 mm Tiefe) perfekt für die Montage im Kabelkanal eignet. Das Modul ist mit zwei digitalen Zählereingängen ausgestattet, die sich als zwei zweikanalige oder zwei einkanalige Eingänge einzeln konfigurieren und parametrieren lassen, und somit ideal, um auch

kleine Applikationen noch flexibler und effizienter zu realisieren.

Alle Asi-5 Zählermodule im Sortiment arbeiten mit Zählerfrequenzen bis maximal 250 kHz und ermöglichen darüber hinaus den Anschluss von Impulzzähler und Encoder (24 V). Neben der Flexibilität beim Einsatz der Module durch die individuelle Parametrierung und den für Asi typischen drastisch reduzierten Verdrahtungsaufwand im Feld sorgen zusätzliche Funktionen dafür, dass sich mit den Asi-5 Zählermodulen viele unterschiedliche Applikationen kostengünstig lösen lassen. So kann der Anwender jetzt zwischen einem 32 Bit Wertebereich und einer schnellen Übertragung von zwei bzw. vier unabhängigen 16 Bit Zählerwerten in nur 1,27 ms wählen. Und neben diversen Zählerfunktionen können jetzt auch Frequenz- und Periodendauermessungen mit und ohne Filterung vorgenommen werden, die beispielsweise eine einfache Stückgutanzahl, Positionierungsaufgaben oder Geschwindigkeitsmessungen ermöglichen.

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

WENIGER STECKER
MEHR VERBINDUNG
DURCH AS-INTERFACE



[MEHR-VERBINDUNG.DE](https://www.mehr-verbinding.de)



sps
smart production solutions

12.11.2024 - 14.11.2024
Messe Nürnberg
Halle 7, Stand 200 + 201