JULI 2019 I 21. JAHRGANG I WWW.INDUSTR.COM

7+8 | 2019

A&D

MATION & DIGITALISIERUNG

VERNETZEN PER PLUG & PLAY

TRANSFORMATION MIT ASI-5

DISTRIBUTION
Warum nicht direkt an den Hersteller wenden? S. 14-27

COBOTS
Hartnäckige Mythen widerlegt S. 30

ISOLATIONSÜBERWACHUNG
Fehler zuverlässig entdecken S. 60

TITELBILD-SPONSOR: BIHL+WIEDEMANN

publish industry verlag

INVEOR MP – die neue Dimension.
Effizient. Universell. Smart.

Intelligent verbinden.

Der neue dezentrale Antriebsregler INVEOR MP überwindet bisherige Grenzen und erschließt so eine neue Dimension in drei Bereichen.

- Unterstützung aller Synchronreluktanz-, Synchron- und Asynchronmotoren mit maximaler Energieeffizienz
- Durch das universelle Motoradaptionskonzept passt der INVEOR MP auf jeden Motor in jeder Umgebung
- Smarte Features, wie die steckbaren Anschlüsse und einfache Inbetriebnahme per Bluetooth-App oder PC-Software, machen den INVEOR universell und individuell

KOSTAL Industrie Elektrik gestaltet effiziente, dezentrale Antriebstechnik – kundenorientiert, einfach, schnell, verfügbar.

www.kostal-industrie-elektrik.com · Tel.: +49 2331 8040-468

INDUSTRIE ELEKTRIK

KOSTAL

Christian Vilsbeck, Chefredakteur A&D: Ständig wird von disruptiven Geschäftsmodellen gesprochen und dass man sich nicht auf seinen alten Erfolgen ausruhen darf. Leichter gesagt als getan, denn ein neues Geschäftsmodell generiert sich gerade im Maschinenbau nicht von selbst. Doch reicht es nicht aus, lieber exakt den Nutzerpain zu identifizieren und somit gezielt vielleicht nur ein kleines Detail besser als alle anderen zu machen! Deshalb frage ich Sven Külper, Founder von mytaxi und Orbit:

„WORAUF KOMMT ES BEI INNOVATION WIRKLICH AN?“

Sven Külper, Founder mytaxi und Orbit: Wir haben bei mytaxi schon sehr früh eine radikale Nutzerzentrierung betrieben. Viele Unternehmen haben erst heute verstanden, dass das für den Erfolg essenziell ist. Das Erfolgskonzept beinhaltet aber auch, dass man erst die Nutzerpains prüft, bevor über das Businessmodell, die Monetarisierung oder mögliche Lösungen nachgedacht wird. Die Kunst ist, diese besser zu lösen als jeder andere. Anfängliche Konkurrenten haben damals Apps zur Taxibestellung auf den Markt gebracht, die lediglich aus einem Knopf bestanden. Auf diesen konnte der User drücken, um das Taxi zu bestellen. Das hat aber nicht dessen Kernpain erfüllt. Wir hingegen haben diesen identifiziert.

Strategisch geht es hierbei sehr stark um den minimalen Grenznutzen. Früher musste bei der Entwicklung eines neuen Geschäftsmodells der Nutzen, den dieses stiftet, gigantisch groß sein. Heutzutage hat sich das komplett gedreht. mytaxi ist im Grunde genommen ja nichts anderes als die bequeme Bestellung eines Taxis. Der Nutzer muss nicht weiter zum Telefonhörer greifen, sondern einfach auf den Knopf in einer App drücken. Der Grenznutzen ist somit zwar minimal, nichtsdestotrotz ist der Impact gigantisch groß. Heißt, wenn ich es heute schaffe etwas auf den Markt zu bringen was nur minimal besser ist als die Entwicklung der Konkurrenz, ist der Impact und Erfolg des Geschäftsmodells sofort riesig.

Eben das macht den Innovationsdruck so wahnsinnig groß. Deshalb kann man sich auch nicht mehr 50 Jahre auf seinem Geschäftsmodell ausruhen, sondern muss jeden Tag drüber nachdenken wie man die sich verändernden Kundenbedürfnisse besser befriedigt als anderen Anbieter.

Energieeffiziente Schaltschrankverdrahtung der nächsten Generation

Modular, einfach, energieeffizient!

Das *Air*STREAM-System zur Schaltschrankverdrahtung:
- Optimierung der passiven Kühlung im Schaltschrank durch intelligente Luftführung
- Mehr Platz im Schaltschrank
- Verringerung der Gefahr von Hotspots
- *Air*TEMP Temperatursimulation
- Neue Maßstäbe bei Stabilität, Modularität und Energieeffizienz
- *Air*BLOWER für ein homogeneres Schaltschrankklima

*Air*TEMP Schaltschrank-Wärmeanalyse
airtemp.luetze.de

LÜTZE
TECHNIK MIT SYSTEM

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

INHALT

AUFTAKT

06 Perfekte Formen fräsen
08 Highlights der Branche
10 Titelstory: Transformation mit ASi-5
12 Titelinterview: „Der perfekte Zubringerbus für IO-Link & Co.“

FOKUS: DISTRIBUTION & ONLINE-HANDEL

14 Digital, aber auch persönlich
18 Umfrage: Distribution vs. Hersteller
23 Interview: „Wir wollen Wegbereiter sein“
26 Reisepässe für Maschinen

INDUSTRIELLE SOFTWARELÖSUNGEN

28 Digital Engineering mit Standards und durchgehender Werkzeugkette

ROBOTIK & HANDLING

30 Hartnäckige Mythen von Cobots widerlegt

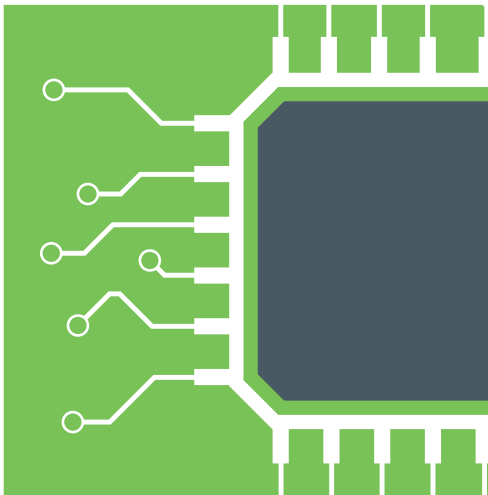
ANTREIBEN & BEWEGEN

34 Frequenzumrichter für die Niederspannung
37 Antrieb für alle Fälle

RUBRIKEN

03 Editorial
48 Impressum & Firmenverzeichnis
66 Rücklicht

10
TITELSTORY
Transformation mit ASi-5



46
RATGEBER EDGE COMPUTING
Den richtigen Prozessor wählen

14

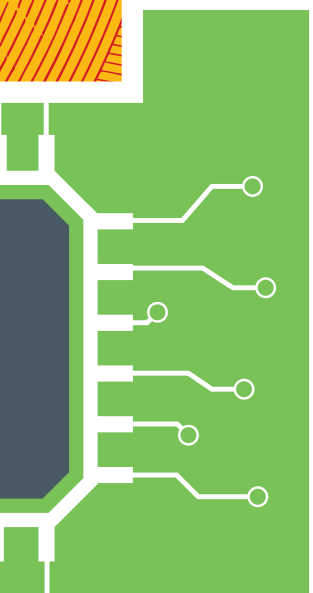
FOKUSTHEMA VON SEITE 14-27

Distribution & Online-Handel

30

MYTHEN WIDERLEGT

Cobots in Unternehmen



INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION

40 Schlüsseltechnologie für die Digitalisierung

43 Lösungsmesse mit IIoT im Fokus

STEUERUNGSTECHNIK

44 KI im Shopfloor richtig integrieren

46 Ratgeber Edge Computing

SENSORIK & MESSTECHNIK

50 Berührungslose induktive Wegmesssysteme

SICHERE AUTOMATION

54 Ausfallsicher mit optischem Bypass

55 Interview: „Wir verhindern Ausfälle“

VERSORGUNGS- & VERBINDUNGSTECHNIK

56 Weltweit zugelassene Servoleitung

59 Feuerfeste Gehäuse für Sensoren

60 Isolationsüberwachung in gekoppelten Netzen

62 Anbieter für Kabelmanagement

64 Kabelbefestigung an Cobots

HUMMEL

smart & reliable connections

Neu: Schnellverschluss TWILOCK-S

Neues Design

M 40 Rundsteckverbinder

ROBUSTE KRAFTPAKETE

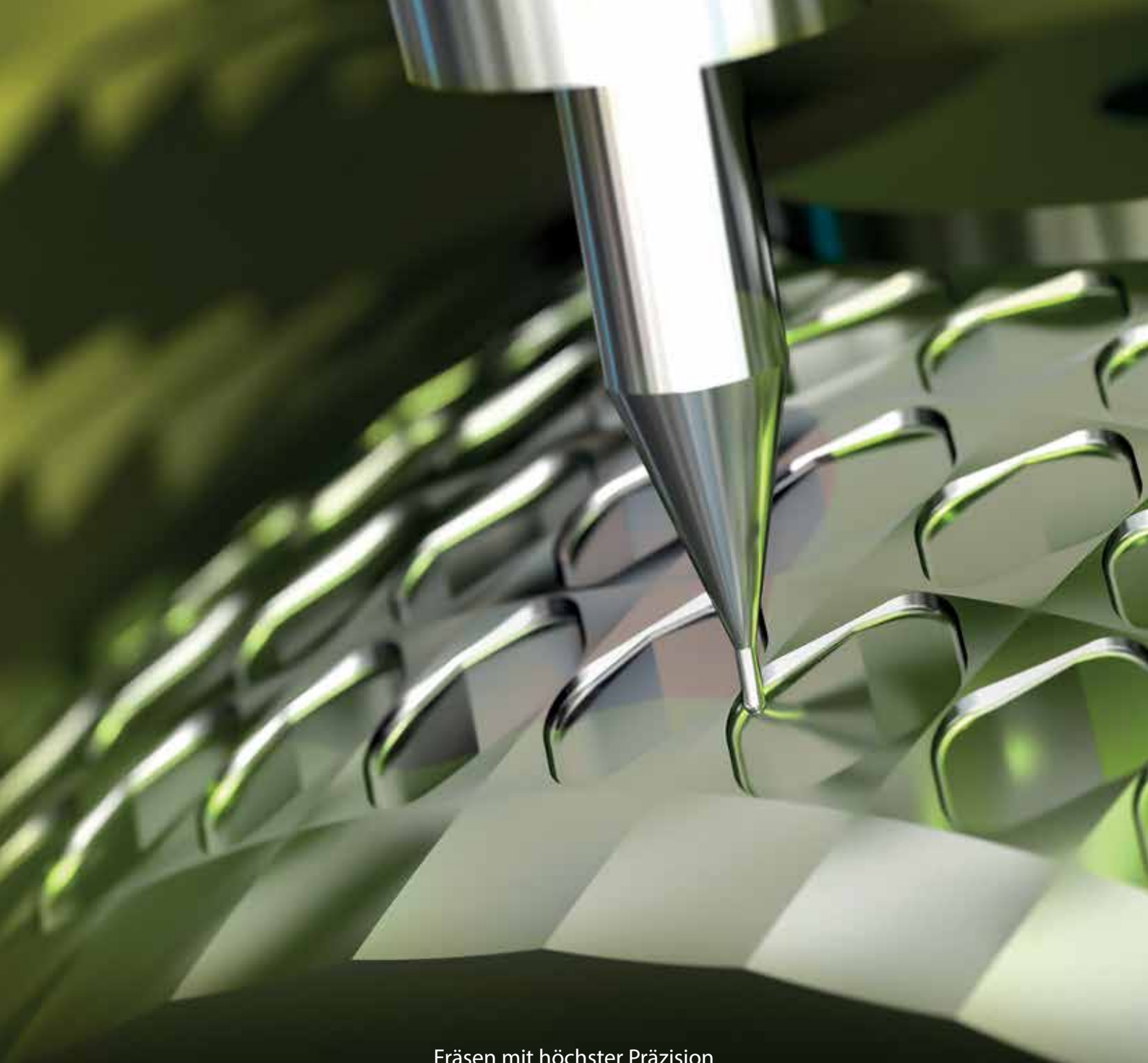
// Für leistungsstarke Antriebe

// Einfache Montage

// Sicherer EMV-Schutz

// Kompakte, robuste Bauform

www.hummel.com

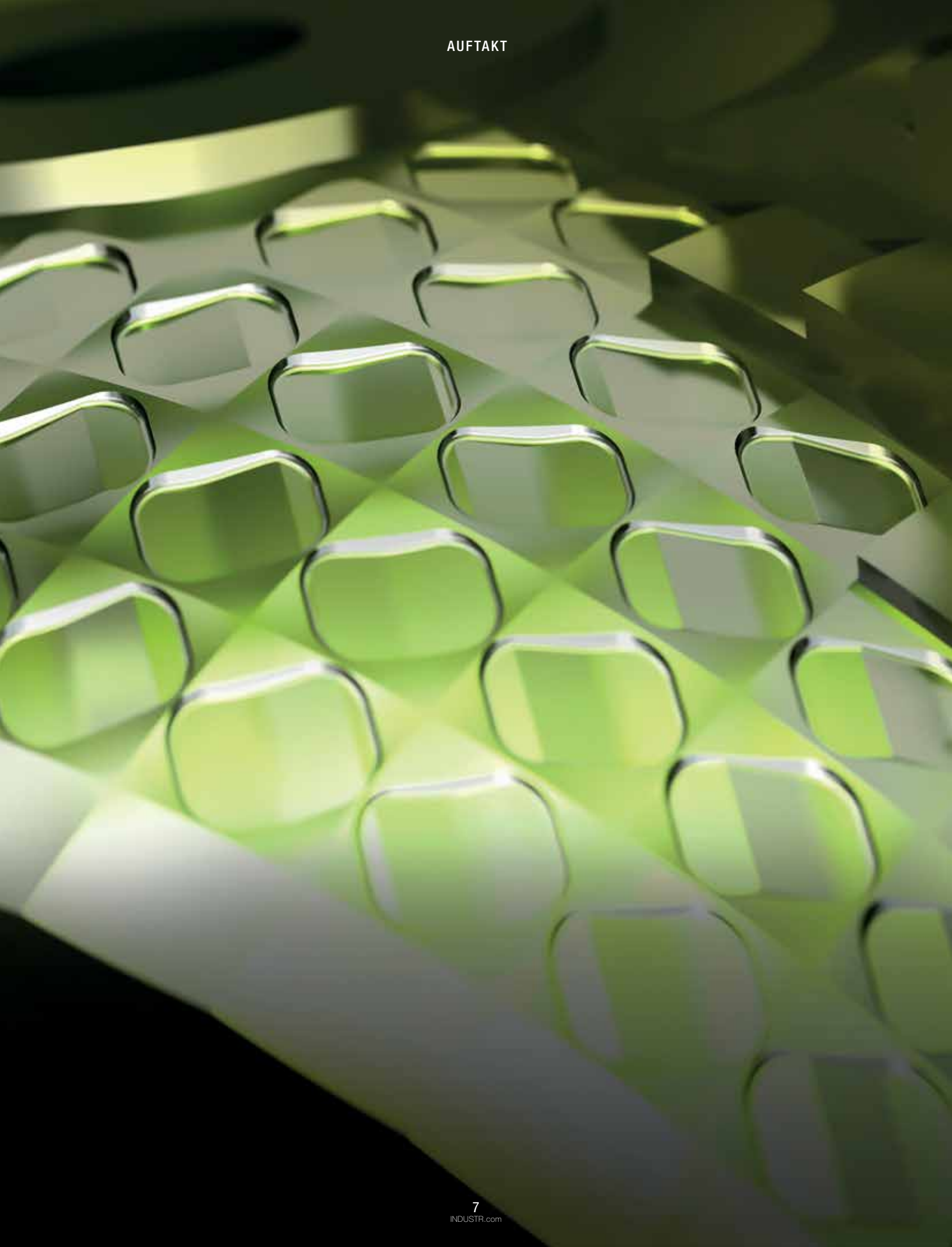


Fräsen mit höchster Präzision

PERFEKTE FORMEN

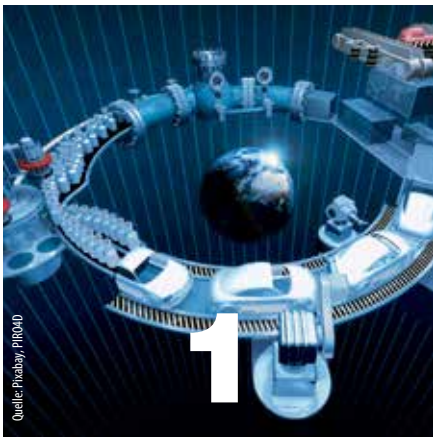
Form- und Konturgenauigkeit sowie perfekte Oberflächen sind die Herausforderungen im Werkzeug- und Formenbau – und zugleich die Stärken der Heidenhain TNC-Steuerungen. Sie bringen zahlreiche Funktionen mit, die Dynamik und Genauigkeitsanforderungen effizient umsetzen.

BILD: Heidenhain



6 HIGHLIGHTS

Zahlen, Fakten, Trends & Köpfe: Was hat sich in der Branche getan? Die Kreislaufwirtschaft birgt Potenzial für Maschinenbauer, Schunk investiert kräftig, Deutschland ist bei Digitalfachkräften sehr beliebt, Fraunhofer macht KI greifbar, TMMS ist jetzt BSI-zertifiziert und Rockwell hat einen neuen Geschäftsführer.



Potzenziale für Maschinenbauer

Kreislaufwirtschaft

Das Konzept der Kreislaufwirtschaft gehe weit über das pure Recycling hinaus, wie Dr. Eric Maiser, Leiter **VDMA Competence Center Future Business**, anlässlich des fünften VDMA Future Business Summit in Hanau erklärt. Reduce, Repair, Reuse, Refurbish seien wichtige Schritte, bevor Material zu Müll wird.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2377362

1

85 Millionen für Schunks Fertigungsstandorte

Investitionsprogramm

Mit einem breit angelegten Investitionsprogramm macht sich **Schunk** fit für die nächste Stufe seines globalen Wachstums: Rund 85 Millionen Euro fließen bis Mitte 2020 in die Standorte Brackenheim-Hausen, Mengen, St. Georgen und Morrisville. Dabei sollen etwa 42.000 m² Produktions- und Verwaltungsfläche zusätzlich entstehen.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2377153

2

Deutschland zweitbeliebtester Arbeitsmarkt

Digitalfachkräfte

Laut einer internationalen Arbeitsmarktstudie liegt Deutschland auf dem zweiten Platz der weltweit beliebtesten Zielländer für Digitalfachkräfte. Als Digitalexperten definiert die Studie Arbeitnehmer mit Expertise in Bereichen wie KI, Machine Learning, Datamining, Entwicklung mobiler Apps, Programmieren oder digitales Marketing.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2376735

3

Deutschland strategisch wichtig für Rockwell

Neuer Geschäftsführer

Andreas Hamm, seit 2005 im Unternehmen, ist zum Geschäftsführer von **Rockwell Automation** in Deutschland ernannt worden. In seiner neuen Rolle verantwortet Hamm die Geschäftsentwicklung im strategisch wichtigen, deutschen Automatisierungsmarkt. Er berichtet direkt an Susana Gonzalez, Präsidentin für die EMEA-Region bei Rockwell.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2378244

4

Penetrationstests und Schwachstellenerkennung

BSI-Zertifikat

Das **Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik** (BSI) hat **T-Systems Multimedia Solutions** (TMMS) als IT-Sicherheitsdienstleister im Bereich IS-Penetrationstest zertifiziert. Neben TMMS gibt es nach eigenen Angaben nur sechs weitere Dienstleister mit vergleichbar hohem Zertifizierungsgrad.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2377015

5

Gesicht der industriellen Produktion verändern

KI-Projekt

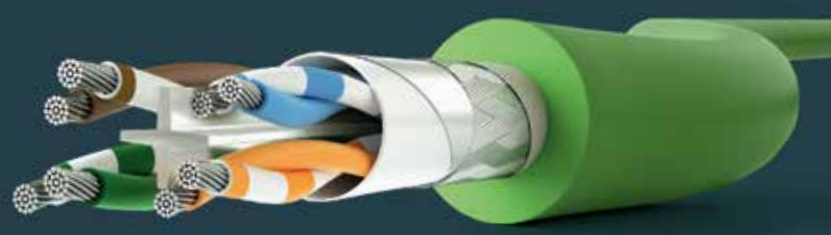
Künstliche Intelligenz gilt als entscheidende Größe bei der Existenzsicherung im Wettbewerb auf globalen Märkten. Am **Fraunhofer IOSB-INA** ist nun das Forschungsprojekt AgAVE abgeschlossen worden, das KI in produzierende Unternehmen bringen soll. Ergebnis ist ein Industrie-4.0-konformes Assistenzsystem.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2377278

6

DATENLEITUNGEN DIREKT VOM HERSTELLER.
INDUSTRIAL ETHERNET – CAT. 5e UND CAT. 6

Für Höchstleistung in der Automation:
- UL-approbiert & flammwidrig
- Schleppkettentauglich
- Datenübertragungsraten bis 1.000 Mbit/s



PROFINET® EtherCAT® CANopen c UL us LISTED

BKDATA

WWW.BRAUNKABEL.DE

BRAUNKABEL
Einzigartig. Präzise.

Einfache Vernetzung von Sensoren und Aktuatoren per Plug & Play

TRANSFORMATION MIT ASI-5

Das AS-Interface setzt seit über 20 Jahren durch permanente Optimierungen Maßstäbe bei der effizienten Vernetzung von Aktuatoren und Sensoren. Mit der neuen Generation ASi-5 stellt das Verdrahtungssystem an der Basis der Automation jetzt die Weichen für die nächste Dimension der Digitalisierung. Anwender können jetzt auch leistungsstarke Sensorik mit höherer Datenbreite wie beispielsweise IO-Link Devices ohne Einschränkungen verwenden.

TEXT: Thomas Rönitzsch, Bihl+Wiedemann
BILD: Bihl+Wiedemann

Der einzigartige Charakter von AS-Interface beruht auf seiner Einfachheit, Robustheit und Wirtschaftlichkeit genauso wie auf der überlegenen Elektromechanik, der Topologiefreiheit und der Interoperabilität. Von Beginn an stand für die ASi-5 Entwicklungsgemeinschaft aus führenden ASi Herstellern unter der technischen Projektleitung von Bernhard Wiedemann völlig außer Frage, dass diese Eigenschaften bei der nächsten Innovationsstufe unbedingt erhalten bleiben müssen. Dazu gehörte selbstverständlich auch die Abwärtskompatibilität innerhalb des Systems: Es musste also gewährleistet sein, dass sich die bisher aktuellen und die neuen ASi Komponenten problemlos an ein und demselben Kabel in ein und demselben Netz betreiben lassen. Einigkeit herrschte auch schnell bei der Definition der Stellschrauben, an denen man drehen wollte, um AS-Interface optimal auf die digitale Zukunft vorzubereiten. Neben einer Verbesserung der Integrationsmöglichkeiten von IO-Link Sensoren standen vor allem eine Erhöhung der Datenbreite und der maximalen Teilnehmerzahl sowie eine Verkürzung der Zykluszeiten im Fokus. Außerdem sollten die neuen ASi Master ihre Slaves künftig gleichzeitig und nicht nacheinander abfragen.

Perfekter Zubringerbus

Der offizielle Startschuss der nächsten ASi Generation erfolgte auf der SPS IPC Drives 2018 in Nürnberg – unter

dem richtungsweisenden Motto: ASi-5 – das Shuttle in die Digitalisierung. Die vielleicht wichtigste Botschaft, die AS-Interface mit dieser Premiere an seine Anwender sendete: Ganz gleich, welche Anforderungen die smarte Fabrik von morgen auch stellen wird – dank ASi-5 und dessen gesteigerter Performance, noch intelligenterer Kommunikation und erhöhter Flexibilität bleibt AS-Interface in jedem Fall der perfekte Zubringerbus von der Ebene der Aktuatoren und Sensoren zu allen übergeordneten Schnittstellen und bietet damit auch im Zeitalter des digitalen Wandels absolute Investitionssicherheit.

ASi-5 Produkte verfügbar

Im April 2019 auf der Hannover Messe hat Bihl+Wiedemann die ersten ASi-5 Produkte einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt. Mit drei ASi-5/ASi-3 Gateways, drei digitalen E/A Modulen, einem Zählermodul und einem ASi-5 Slave / IO-Link Master sowie einem kostenlosen Update der Software-Suites bietet das Mannheimer Unternehmen den Anwendern ein erstes Sortiment, um direkt mit der Digitalisierung auf der Sensor-Aktuator-Ebene zu beginnen.

Aus technologischer Sicht könnte man an dieser Stelle natürlich ein Feuerwerk der imposanten Zahlen zu ASi-5 zünden und von einer 4-fach kürzeren Zykluszeit von 1,27 Millisekunden bei bis zu 384 Eingangs- und 384 Ausgangsbits sprechen oder von einer Vervierfachung der Datenbreite auf 16 Bit bis zu 32 Byte je Teilnehmer. Diese Zahlen machen zwar deutlich, dass AS-Interface mit ASi-5 auf alle Anforderungen der Digitalisierung vorbereitet ist. Aber genauso wichtig zu betonen sind an dieser Stelle die Abwärtskompatibilität und die damit verbundene Möglichkeit, neue ASi-5 Komponenten zusammen mit ASi-3 Geräten am selben Strang zu betreiben. Denn gerade zu Beginn des ASi-5 Zeitalters werden Anwender meist nur in bestimmten Teilen ihrer Anlage eine höhere Leistung brauchen. In allen anderen Bereichen können sie aufgrund der Abwärtskompatibilität ihre bisherigen ASi-3 Komponenten weiter verwenden. Beste Voraussetzungen für einen kosteneffizienten Einstieg in die digitalisierte Zukunft der Automatisierung.

Die drei neuen ASi-5/ASi-3 Gateways von Bihl+Wiedemann zu PROFINET, EtherNet/IP und EtherCAT haben jeweils zwei ASi-5/ASi-3 Master. Sie sind deshalb in der Lage, in zwei ASi Netzwerken gleichzeitig als ASi-5 und als ASi-3 Master zu kommunizieren. Der Onboard-Webserver erlaubt zudem eine unkomplizierte Diagnose, während der integrierte OPC UA Server die Einbindung in Industrie 4.0 Anwendungen unterstützt. Für die wirtschaftliche Anbindung von vielen E/As stehen mehrere digitale Slave-Module zur Verfügung: Geräte mit 16 Eingängen, mit je 8 Ein- und Ausgängen oder mit 8 Eingängen. Mit deren Hilfe lassen sich die Signale im Feld nicht nur besonders kostengünstig einsammeln. In manchen Fällen machen sie sogar eine teure PROFINET-Ansteuerung überflüssig und verringern damit die Overhead-Kosten signifikant. Ebenfalls neu sind ASi-5 Zählermodule. Diese Module lassen sich so konfigurieren, dass die Werte der bis zu vier ein- oder zweikanaligen Zähler alle 1,27 ms in der Steuerung aktualisiert werden.

Smarte Sensoren einbinden

Die technologisch anspruchsvollste unter all den Entwicklungen, mit denen Bihl+Wiedemann die ASi-5 Ära einläutet, ist der IO-Link Master mit jeweils 2 Ports für Class A und Class B. Die Möglichkeit, intelligente Sensoren noch effizienter in AS-Interface einzubinden, spielte bei der Konzeption von ASi-5 eine wichtige Rolle. Der Grund: Intelligente Sensoren erlangen im weiteren Verlauf der Digitalisierung eine immer größere Bedeutung. Über AS-Interface können ihre Daten künftig perfekt gebündelt und aufbereitet an die übergeordnete Steuerung weitergegeben werden.

Für die Konfiguration und Inbetriebnahme von AS-Interface und IO-Link steht mit ASIMON360 und den ASi Control Tools360 ein Software-Paket zur Verfügung, das unter anderem auch die Live-Parametrierung intelligenter Sensoren erlaubt. Entscheidender Vorteil der Live-Option: Der Anwender erkennt unmittelbar, welche konkreten Auswirkungen die aktualisierten Einstellungen haben und kann die Konfiguration gegebenenfalls sofort anpassen. Nach einem kostenlosen Update lassen sich mit der Software-Suite von Bihl+Wiedemann auch alle ASi-5 Anwendungen so intuitiv konfigurieren, wie man es bisher schon bei ASi-3 Netzen gewohnt ist. Zu den Highlights der Software-Versionen gehören zum Beispiel die integrierte Hardware-Konfiguration, bei der der Anwender lediglich die eingesetzten Geräte aus einer vorgegebenen Liste auswählt, sowie die Online Businformation, die es erlaubt, Slaves ganz einfach zu adressieren und die Ein- und Ausgänge anschließend live zu überwachen. ☐

Lesen Sie auf der nächsten Seite im Interview von A&D mit Dr. Marcel Hilsamer, Leiter Produktmanagement bei Bihl+Wiedemann, warum sich ASi-5 als perfekter Zubringerbus für IO-Link eignet.

Interview über das Zusammenspiel von ASi-5 und IO-Link

„Der perfekte Zubringerbus“

ASi-5, die neueste Innovationsstufe von AS-Interface, ermöglicht auch die einfache und komfortable Einbindung von IO-Link Sensoren. Anwender sparen damit nicht nur Kosten, sondern setzen mit ASi-5 auch auf eine zukunftssichere Technologie, wie Dr. Marcel Hilsamer, Leiter Produktmanagement bei Bihl+Wiedemann, im Gespräch mit A&D hervorhebt.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D **BILD:** Bihl+Wiedemann

Mehr Bandbreite, kürzere Zykluszeiten, mehr Teilnehmer, paralleles Abfragen, bessere IO-Link Integration. Sind das die wichtigsten Verbesserungen von ASi-5?
Ja, das ist schon sehr gut zusammengefasst. Im Hinblick auf Industrie 4.0 stehen mit ASi-5 technologisch zudem deutlich erweiterte Diagnosemöglichkeiten, insbesondere bei IO-Link Sensoren, zur Verfügung. Hier spielt dann auch die Möglichkeit eine wichtige Rolle, zusätzliche Informationen wie zum Beispiel Temperatur, Ströme oder Vibrationen, die eigentlich nicht für die Prozesssteuerung, aber für das Industrial Internet of Things und darauf basierende Service-, Geschäfts- und Optimierungsmodelle relevant sind, schnell und komfortabel übertragen zu können. Bei allen Verbesserungen bleibt AS-Interface aber auch mit ASi-5 weiterhin einzigartig in Bezug auf seine Einfachheit, Robustheit und Topologiefreiheit.

„Mit ASi-5 wird die Vernetzung von IO-Link Sensoren nicht nur einfacher, sondern auch deutlich günstiger.“
Dr. Marcel Hilsamer
Leiter Produktmanagement bei Bihl+Wiedemann

Für welche Applikationen lohnt es sich, direkt auf ASi-5 zu wechseln?
Überall dort, wo entweder viele E/A Daten auf engem Raum eingesammelt werden sollen oder hohe Geschwindigkeiten gefragt sind, kann ASi-5 seine Vorteile schon jetzt direkt ausspielen. Ein Beispiel dafür ist unser ASi-5 Zählermodul mit Zählfrequenzen von bis zu 250 kHz. Und dann ist ASi-5 natürlich generell ideal, wenn komplexe Sensorik und Aktuatorik mit IO-Link Interface und hohem Datendurchsatz im Einsatz ist. Der Umstieg auf ASi-5 ist für den Anwender dabei extrem leicht, denn es müssen keinerlei Anpassungen gemacht werden. Das Abbild der ASi-3 Daten ist unverändert geblieben – mit ASi-5 kommen einfach zusätzliche Daten hinzu.

Das heißt, Anwender können ihre Infrastruktur einfach weiterverwenden?
Exakt, alles läuft komplett parallel auf der gleichen Leitung einfach in unterschiedlichen Frequenzbereichen. Da ASi-5 komplett abwärtskompatibel zu allen vorangegangenen ASi Generationen ist, arbeiten alle Komponenten ohne jegliche Einschränkungen wie bremsende Kompatibilitätsmodi parallel. Sie schließen alles an ein neues ASi-5/ASi-3 Gateway an – das war‘s!

Ist ASi-5 damit nicht der perfekte Zubringerbus für die Datenkommunikation sämtlicher Sensoren und Aktuatoren?
Mit ASi-5 haben wir das Ziel, dass alle Anwender von unserem einfachen Verdrahtungssystem profitieren und sehr effizient eine durchgehende digitale Datenkommunikation in die höheren Ebenen realisieren können. ASi-5 bietet für jeden Anwendungsfall im Feld – egal, ob einfache oder komplexe Aktuatorik und Sensorik wie beispielsweise IO-Link mit teilweise sehr datenintensiven Devices – die perfekte und kompromisslose Lösung. Um Ihre Frage zu beantworten: Ja, ASi-5 positioniert sich als perfekter und zukunftssicherer Zubringerbus in der Digital Factory. Das gilt insbesondere für den Anschluss von IO-Link Sensoren, die mit ihrer Punkt-zu-Punkt-Verbindung nur Leitungslängen von maximal 20 Metern erlauben. Normalerweise ist dann zum Beispiel ein 8-Port IO-Link Master mit Ethernet-Anschluss notwendig – mit ASi-5 heben wir dieses Limit einfach auf. Der Ethernet-Anschluß sitzt bei ASi im Gateway, von dort können wir pro ASi Kreis eine Leitungslänge von 200 Metern realisieren und daran eine Vielzahl von IO-Link Mastern anbinden. Man klemmt das IO-Link Device einfach über einen ASi-5 Slave / IO-Link Master mit Hilfe der Durchdringungstechnik an das ASi Kabel an, genau da, wo er gebraucht wird.

„Wir ermöglichen mit ASi-5 völlige Entscheidungsfreiheit, welche Technologie der Kunde je nach Anwendung einsetzen will – er bleibt immer auf einem zukunftssicheren Pfad."

Die Notwendigkeit, Ethernet aufwendig bis in die Maschine zu verlegen, entfällt mit ASi-5.

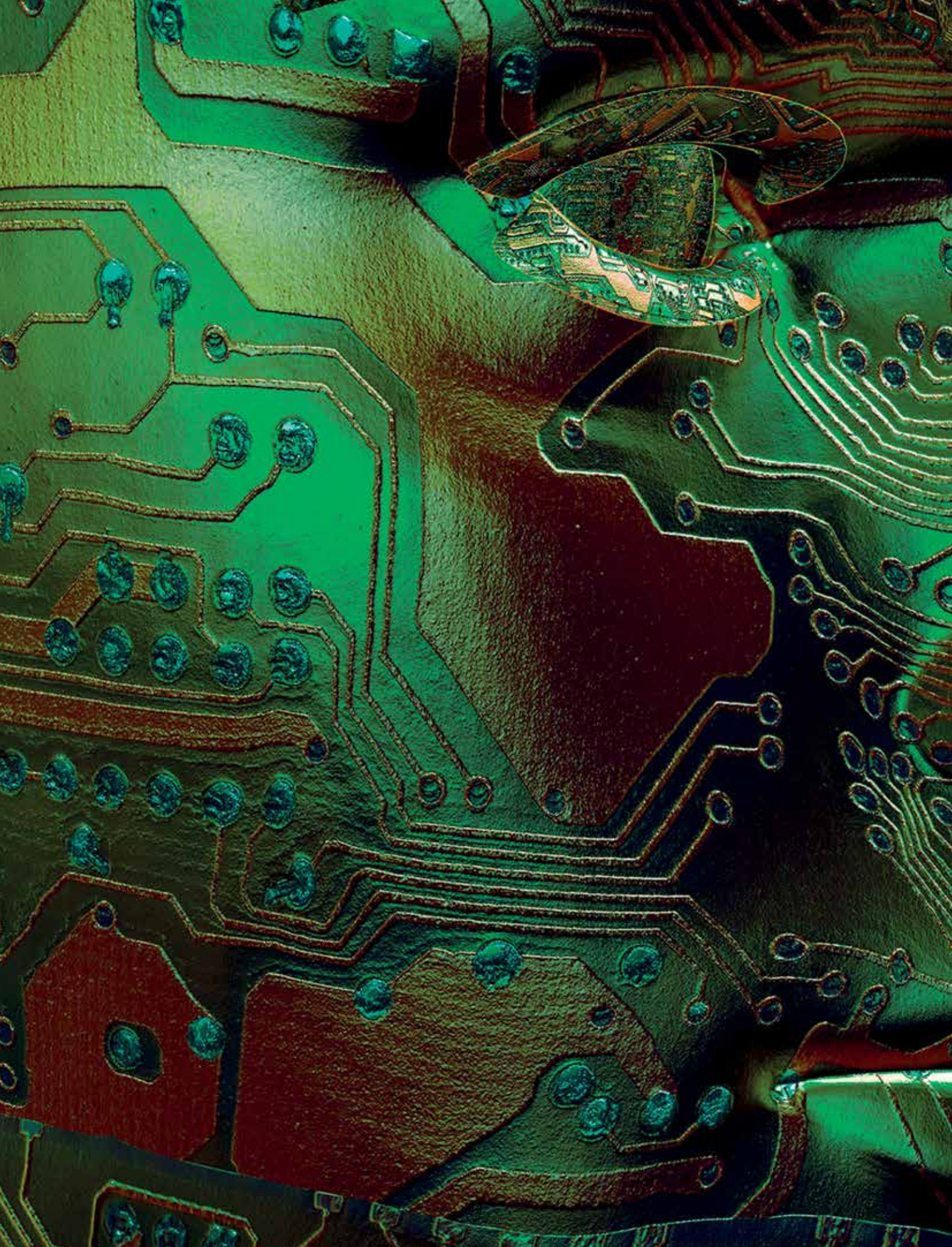
Die einfache Integration von IO-Link war somit von Anfang an bei der Entwicklung von ASi-5 ein wichtiger Punkt?
Ja, die einfache Integration von intelligenten Sensoren stand von Anfang an im Fokus. Anwender sollen nicht mehr darüber nachdenken müssen, ob sie nun IO-Link , ASi oder andere Sensoren verwenden. Über das Verdrahtungssystem ASi-5 transportieren wir die Daten dann so einfach wie kein anderer hin zu den Ethernet-basierenden Feldbussen. Als Kopfstelle dienen dabei unsere ASi Gateways, die zu allen etablierten Feldbussen kompatibel sind und die die Daten über OPC UA auch direkt der IT-/Cloud-Ebene zur Verfügung stellen können.

Wären alle smarten Sensoren auch mit ASi-5 Anschluss verfügbar, bräuchte man dann noch IO-Link?
Natürlich würde das auch gehen, denn ASi-5 bietet die Performance und alle Möglichkeiten von IO-Link. Wir werden künftig von vielen Herstellern auch Produkte mit ASi-5 Anschluss sehen, beispielsweise Antriebstechnik- und Safety-Produkte. Doch wir betrachten ASi-5 und IO-Link nicht als Konkurrenten, sondern als ideale Ergänzung. Für IO-Link gibt es bereits eine riesige Anzahl von intelligenten Sensoren, ASi ist von jeher auf günstige Sensorik, Sicherheitstechnik und einfache Verdrahtung ausgelegt. Mit ASi-5 erhält der Anwender jetzt aber erstmals die Möglichkeit, alle von ASi gewohnten Vorteile weiter zu nutzen, zusätzlich aber auch leistungsstarke Sensorik mit höherer Datenbreite ohne Einschränkungen verwenden zu können. Dabei ist es am Ende egal, ob Sensoren und Aktuatoren mit IO-Link oder mit ASi-5 angeschlossen sind. Wir ermöglichen mit ASi-5 völlige Entscheidungsfreiheit, welche Technologie der Kunde je nach Anwendung einsetzen will – er bleibt immer auf einem zukunftssicheren Pfad.

Doch wenn es egal ist, dann entscheiden letztendlich erstmal die Kosten! Ab wann rechnet es sich, IO-Link Sensoren über ASi-5 anzubinden?
Die Frage führt uns zu einem weiteren großen Pluspunkt von ASi-5, denn die Module sind im Allgemeinen viel günstiger als vergleichbare Ethernet-Module. Ist eine ASi Infrastruktur schon vorhanden, rechnet sich ein ASi-5 Slave / IO-Link Master mit 4 Ports von Bihl+Wiedemann konkret schon ab dem ersten Modul. Will man nur die Daten von IO-Link Sensoren einsammeln und verfügt noch über kein ASi Verdrahtungssystem, so fährt der Kunde häufig schon ab dem dritten Modul mit ASi-5 günstiger als mit IO-Link Ethernet-Modulen. Zudem erhalten Anwender bei ASi-5 alle bereits erwähnten Vorteile „gratis" dazu, wie beispielsweise die simple Einbindung binärer Sensoren oder die umfangreiche Diagnose. Wenn dann als ASi-5 Gateway noch die Safety-Variante zum Einsatz kommt, lässt sich die ganze Sicherheitstechnik über ASi gleich mit realisieren. Außerdem spart sich der Anwender noch den höheren Verdrahtungsaufwand – bei ASi-5 werden Strom und Daten ja auf einem Kabel übertragen – und die Konfektionierung von Ethernet-Kabeln.

Können Anwender ihre Parametriertools weiterverwenden, wenn die Sensoren über ASi-5 angeschlossen werden, oder muss Software von Bihl+Wiedemann zum Einsatz kommen?
Muss nicht! Anwender können das IO-Link Device weiterhin wie gehabt parametrieren. Nach dem Anschluss des Sensors an den ASi-5 Slave / IO-Link Master zieht sich dieser dann die Konfiguration und speichert sie auch lokal ab – so kann ein Sensor bei Defekt auch schnell getauscht werden. Wir empfehlen aber natürlich unsere Software ASIMON360 und ASi Control Tools360, weil dann eben alles am ASi Strang inklusive der IO-Link Devices in einem Tool sehr bequem und intuitiv eingestellt werden kann. Zudem unterstützt die Software bei der Diagnose und Fehlerbehebung und vereinfacht die Integration der Daten in die Steuerung.

Werden Sie Ihr IO-Link Portfolio für ASi-5 demnächst noch erweitern?
Zum Start ist jetzt der ASi-5 Slave / IO-Link Master mit 4 Ports verfügbar. Wir werden demnächst zusätzlich eine 8-Port-Variante im Angebot haben. Außerdem sind aktive Verteiler mit einem und zwei IO-Link Ports geplant, so dass Kunden einzelne und weit verteilt liegende IO-Link Sensoren noch günstiger an das ASi Kabel anschließen können. ☐



Zukunftsfähiges Erfolgsrezept für Händler

DIGITAL, ABER AUCH PERSÖNLICH

Das Internet hat den Handel tiefgreifend verändert. Viele dieser Veränderungen sind positiv. Händler können online Services anbieten, die in Zeiten von Papierkatalogen nicht einmal vorstellbar waren. Um die Mensch-zu-Mensch-Interaktion beizubehalten, kommen spezielle Marketingstrategien beim B2C-Web-Geschäft zum Einsatz.

TEXT: Neil Harrison, Distrelec **BILD:** iStock, TonisPan

Der Handel profitiert definitiv von der Anbindung an das Internet. Zum Beispiel können sich Kunden auf der Suche nach einem neuen Sensor im Online-Katalog schnell und bequem zahlreiche Produkte ansehen und diese direkt vergleichen. Wenn sie dann eine engere Auswahl getroffen haben, können sie mit einem einzigen Klick die Datenblätter aufrufen. Dann können sie die technischen Details aus den Spezifikationen vergleichen und analysieren, bis die optimale Lösung gefunden ist. Manchmal gewinnt man jedoch auch den Eindruck, dass durch die Verlagerung des Handels in das Internet etwas wichtiges verloren geht – menschliche Interaktion, individuelle Beratung und die Beständigkeit in unseren Geschäftsbeziehungen. Es ist nicht ungewöhnlich, dass eine Bestellung getätigt wird und dabei von der Auswahl bis hin zur Auslieferung keinerlei menschliche Interaktion erforderlich ist.

Viele Händler möchten eine persönlichere Erfahrung bieten und haben daher spezielle Marketingstrategien für das B2C-Web-Geschäft entwickelt. Unter Umständen kann es für Kunden auch hilfreich sein, wenn ihnen auf der Startseite des

„Dank moderner Technik muss man heute nicht mehr vor Ort sein, um seinen Kunden den persönlichen Service und gute technische Beratung bieten zu können."

Stefan von der Bey, Geschäftsführer Automation24

Händlers Produktalternativen oder beliebte Produkte präsentiert werden. Dabei wird allerdings nicht berücksichtigt, wie technische Fachleute und die Teams der entsprechenden Einkaufsabteilungen vorgehen.

Einkaufsverhalten der Kunden kennen

Ein Ingenieur oder Techniker geht bei der Produktsuche äußerst selektiv vor. Es gibt strikte Vorgaben für die Produkte, die in Frage kommen, und Budgetfragen sind dabei häufig nicht der wichtigste Aspekt. Größe, Verkabelung, Anschluss, Stromverbrauch, Kompatibilität und zahlreiche weitere Faktoren müssen erfüllt sein, damit ein Produkt gekauft wird. Wird einem Kunden dann ein Messsensor für die Leiterplattenmontage empfohlen, nur weil er zuvor einen industriellen Druckmessumformer bestellt hat, offenbart das in erster Linie ein fehlendes Verständnis für die Anforderungen und die Branche des Kunden.

Einkaufsteams stellen andere Anforderungen an die Website eines Händlers. Ihre Aufgabe ist häufig die Eingabe von Bestellungen oder die Genehmigung der Bestellungen ihrer Kollegen. Für sie ist es auch kein Vorteil, wenn ihnen vergleichbare Produkte oder spezielle Angebote angezeigt werden, da sie in den meisten Fällen nicht über die technischen Kenntnisse verfügen, um die technischen Spezifikation der angebotenen Alternative evaluieren zu können. Einer der Vorteile eines B2B-Händlers mit lokalen Vertriebs- und Technikteams ist, dass er zusätzlich zur Online-Schnittstelle ein menschliches Gesicht anbieten kann. So genießen Kunden den Vorteil, Produkte jederzeit nach Bedarf online auswählen und bestellen zu können, haben aber gleichzeitig die Möglichkeit, sich bei Kaufentscheidungen, die mehr Expertise und Unterstützung erfordern, persönlich beraten zu lassen.

360-Grad-Perspektive auf den Kunden

Händler haben heute häufig ein relativ konfuses Verständnis von den Bedürfnissen ihrer Kunden. Online-Services können dazu verwendet werden, Profile von individuellen Käufern aufzubauen. Mit der entsprechenden Einverständniserklärung könnten Händler mithilfe von Unternehmenskonten Profile ganzer Abteilungen oder Organisationen erstellen. Diese Daten liefern allerdings nur ein sehr eindimensionales Bild der jeweiligen Anforderungen. Es wird zunehmend wichtig, dass sich der Handel die Zeit nimmt, seine Kunden wirklich zu verstehen, und ihnen eine personalisierte Erfahrung zu bieten, die sie inspiriert.

Was es im Handel dringend braucht, ist eine 360-Grad-Perspektive sowohl der Einzelpersonen in einer Organisation als auch der Umgebung, in der sie arbeiten. Diese lässt sich nur erreichen, indem das Verständnis der Kundenanforderungen kontinuierlich zusammengetragen, aggregiert und kontinuierlich weiterentwickelt wird. Dabei muss der Shop den Verlauf der Transaktionsdaten des Kunden nutzen, seinen aktuellen Einkaufszyklus berücksichtigen und Präferenzdaten sinnvoll einsetzen, um künftige Interaktionen relevant und reaktionsschnell zu gestalten. Diese 360-Grad-Perspektive entwickelt Distrelec für seinen Shop fortlaufend weiter, indem die Zuständigen die Daten von allen Kontaktpunkten im Blick behalten. Diese reichen von den Reaktionen auf empfohlene Produkte bis hin zu den Interaktionen bei der Lösung auftragsspezifischer Probleme.

Künftig sollten B2B-Benutzer einer Händler-Website einen genau auf sie zugeschnittenen Service erhalten, mit Informationen und Marketingmaterialien, die ihren spezifischen Anforderungen tatsächlich entsprechen. Zum Beispiel könnten Einkäufer Updates zu Preissenkungen bei Artikeln erhalten, die sie regelmäßig bestellen, oder besondere Angebote für Großbestellungen. Wartungsingenieuren könnten Informationen zu den zuletzt gekauften Produkten angeboten werden oder Rückrufinformationen zu Artikeln, die sie kürzlich zum Kauf ausgewählt haben. Entwicklungsingenieuren könnten auf der Grundlage des letzten Meetings mit dem technischen Expertenteam des Händlers Empfehlungen für mögliche Lösungen präsentiert werden. So können Händler einen Service bieten,

„Unser Vorteil als Distributor ist die Hersteller-unabhängige Beratung: Wir haben die Kunden-Applikation im Fokus und nicht nur eine Marke."

Michael Jakal, Geschäftsführer Distrelec

der für die jeweilige Rolle des Mitarbeiters im Unternehmen relevant ist, und die Interaktionen sowohl online als auch offline individuell gestalten.

Für die Umsetzung ist natürlich ein Opt-in der Einzelpersonen und Unternehmen erforderlich. Wenn sich zeigt, dass so eine Plattform die an sie gestellten Erwartungen erfüllt, ist es jedoch höchst wahrscheinlich, dass der Ansatz positiv aufgenommen wird und an Akzeptanz gewinnt.

KI hilft bei der Datensegmentierung

Eine solche Plattform wird sicherlich Künstliche Intelligenz (KI) nutzen, um die Benutzerbasis zu segmentieren. Die Analyse einer großen Bandbreite an Daten hilft, Muster zu erkennen, die mit anderen Methoden schwer auszumachen wären. Letztendlich wäre das Ziel, sicherzustellen, dass jeder Besucher genau die Informationen, Angebote und Unterstützung erhält, die ihm helfen, die Herausforderungen in seinem Arbeitsalltag zu meistern.

Auf längere Sicht lässt sich angesichts des enormen Potenzials der Industrie 4.0 darauf hoffen, dass integrierte Intelligenz in Industrieanlagen, Regelungssystemen, Aktoren und Sensoren weitere Vorteile bringen wird. Es ist davon auszugehen, dass solche Anlagen sich selbst auf Verschleiß überwachen und aktualisierte Daten zu der erwarteten Lebensdauer an den Hersteller zurückmelden können. Für Wartungsteams ergibt sich daraus die Chance, dass diese Geräte gegen Ende ihrer Lebensdauer selbst auf mögliche Ausfälle hinweisen. Wenn hier auch die Händler mit einbezogen werden, bietet sich für interessierte Kunden der Vorteil, dass das benötigte Ersatzteil gleich versandt wird und genau zum richtigen Zeitpunkt bereitsteht. Man wird allzu leicht nostalgisch und denkt, dass die Dinge früher besser waren. Das Internet hat uns jedoch unbestreitbar fantastische Optimierungsmöglichkeiten und eine Kosteneffizienz gebracht, die anders nicht möglich gewesen wären. Manchmal ging bei dieser Entwicklung der menschliche Aspekt und die individuelle Beratung verloren.

Jetzt stehen wir jedoch an dem einmaligen Punkt der Entwicklung, an dem beide Aspekte zusammenkommen – Leistung und Effizienz des digitalen Handels können menschliche Beziehungen und ein tiefes individuelles Verständnis optimal nutzen, wovon letztendlich vor allem die Kunden des Händlers profitieren. ☐

DAS NEUE LAYHER DRUCKSENSOREN - PROGRAMM

LAYHER

DRUCKSENSOREN UND ELEKTRONISCHE DRUCKSCHALTER FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE. LEISTUNGSFÄHIG, ROBUST, ZUVERLÄSSIG, VIELSEITIG.

MESSBEREICHE 0 - 2,5 bar BIS 0 - 250 bar
MESSZELLE KERAMIK ODER EDELSTAHL
AUSGÄNGE ANALOG, PNP ODER IO-LINK
HOHE ÜBERDRUCKFESTIGKEIT

MEHR: www.layher-ag.de

Nachgefragt: „Sind Distributoren für komplexe Lösungen der richtige Partner?“

DISTRIBUTOR VS. HERSTELLER

Für wenig erklärungsbedürftige Komponenten sind Webshops von Distributoren die ideale Plattform: Preis, Verfügbarkeit, Lieferdatum werden sofort angezeigt – das erwarten Kunden auch zunehmend. Doch sind bei erklärungsbedürftigen Lösungen "klassische" Distributoren ebenfalls die richtigen Ansprechpartner für Kunden? Warum sollte ein Maschinenbauer einen Distributor statt besser direkt den Hersteller zur Beratung konsultieren?

UMFRAGE: Ragna Iser, A&D **BILDER:** Distrelec; Börsig; Schukat electronic; Hy-Line; Automation24; Rutronik; iStock, jirawatp

MICHAEL JAKAL

Erfahrene Distributoren mit einem eingespielten Team an Technischen Beratern, wie wir es bei Distrelec in Bremen haben, können dem Kunden in vielen Zweifelsfällen den richtigen Rat geben. Da unsere Consultants in engem Kontakt mit den Fachleuten der Hersteller stehen, findet die Technische Beratung von Distrelec auf einem hohen Niveau statt. Die Grenze ist jedoch bei Design In-Beratungen für die Großserie erreicht. Unser Vorteil als Distributor ist die Herstellerunabhängige Beratung: Wir haben die Kunden-Applikation im Fokus und nicht nur eine Marke. Unser Erfahrungsschatz und unsere Marktkenntnis wird offensichtlich wertgeschätzt, denn Distrelec-Kunden greifen gern auf die Beratung für erklärungsbedürftige Produkte zurück.

Geschäftsführer, Distrelec

THOMAS ENGLER

Die Antwort auf diese Frage ist abhängig vom Selbstverständnis der „klassischen" Distribution und den Konsequenzen, die sie daraus zieht. Die Luft für Unternehmen, die den Anbruch von Verpackungseinheiten als wesentliches oder gar einziges Differenzierungsmerkmal für sich definieren, wird sehr dünn werden. Auch die „klassische" Distribution muss sich ihre nachhaltige Daseinsberechtigung in der Wertschöpfungskette erarbeiten. Ansätze dazu lassen sich aber glücklicherweise in nahezu jeder Abteilung eines Unternehmens finden. Konzepte müssen klug und realitätsnah ausgearbeitet und dann auch entschlossen umgesetzt werden. Dann bin ich überzeugt davon, dass ein Maschinenbauer auch in Zukunft noch gut beraten ist, die Distribution als Teil seiner Beschaffungsstrategie zu behalten.

Leitung Export Sales, Börsig

INTEGRIERTES VISIONSYSTEM
Mehr als embedded

Komplettes Portfolio: www.br-automation.com/vision

Einfach. Mehr. Sehen.

mapp VISION
PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP

AXEL WIECZOREK

Ein Großteil des technischen Supports lässt sich auch bei erklärungsbedürftigen Produkten klar über die Distribution realisieren. Das bringt sogar Vorteile: Wir als spezialisierter Distributor verfügen über ein erfahrenes und intensiv geschultes technisches Vertriebsteam und bieten dem Kunden FAE-Unterstützung vor Ort. Wir können aus unserem Portfolio schnell passende Standardlösungen für Kundenapplikationen finden und wissen, in welchem Rahmen sich individuelle Wünsche umsetzen lassen. So kann sich der Hersteller ganz auf seine Kernkompetenz konzentrieren, denn dessen Beratungskapazitäten sind oft sehr limitiert. Diese Funktion übernehmen wir dann als Distributor und stellen unser Know-how zur Verfügung. Erst wenn es um gravierende kundenspezifische Anpassungen geht, binden wir den Hersteller mit ein.

Leitung Vertrieb, Schukat electronic

OLIVER GROPP

Gerade für erklärungsbedürftige Produkte ist Hy-Line der ideale Partner. Mit deutschem regionalem Support vor Ort bestimmt der Spezialist anhand der Spezifikation des Kunden und der Anforderungen mit ihm gemeinsam das für seine Applikation passende Produkt, konfiguriert das gegebenenfalls oder bildet aus verschiedenen Komponenten ein System. Hy-Line hat ein tiefes technologisches Wissen, spürt Trends auf und verfolgt Innovationen. Das Know-how basiert auf einem breiten wie tiefen Erfahrungsschatz komplexer Projekte in verschiedenen Einsatzfeldern der Industrie: Dadurch gewährleistet Hy-Line einen qualifizierten Support. Hy-Line bringt seinen Kunden die Technik nahe, indem Seminare und Vorträge abgehalten, Artikel und Whitepaper veröffentlicht werden, die das Blickfeld erweitern.

Head of Marketing Communications, Hy-Line

STEFAN VON DER BEY

Dank moderner Technik muss man heute nicht mehr vor Ort sein, um seinen Kunden persönlichen Service und gute technische Beratung bieten zu können. Moderne Online-Shops verfügen über zahlreiche Funktionen, mittels derer sich auch aus der Ferne eine fundierte Applikationsberatung umsetzen lässt – vorausgesetzt man verfügt über ausreichend geschultes Personal. Wir bieten Automatisierungsprofis vom Sensor bis zum Schaltschrank – alles aus einer Hand. Unser breites Sortiment an Standardapplikationen kann von unserem Service-Team kompetent beraten werden – per Chat, Telefon oder auch via Remote Support. Dabei verstehen wir uns als Ergänzung zum Direktvertrieb der Hersteller, deren Vor-Ort-Service für komplexe Applikationen unverzichtbar ist. Denn gerade bei großen Unternehmen müssen meist ganze Systemlösungen mit umfangreicher Softwareanbindung geschaffen werden.

Geschäftsführer, Automation24

ANDREAS MANGLER

Wir unterstützen unsere Kunden von der Ideenfindung für Anwendungen über die Technologieplanung bis zur Produktauswahl und begleiten mit passenden Entwicklungstools die Prototypenphase. Anschließend kommen Produktions- und Logistikplanung bis zum Ende des Produktlebenszyklus. Erklärungsbedürftige Produkte brauchen Design-Support durch Online-Ressourcen und persönlichen, herstellerneutralen Offline-Support durch unsere FAEs. Bei tieferem Produktsupport kommen unsere Produktingenieure ins Spiel, unterstützt durch unsere Special-FAEs, die über detailreiche Kenntnisse in spezifischen Marktsegmenten verfügen. Diese Beratungstiefe ist Bestandteil unseres vertikalen Ansatzes, das lässt sich rein online nicht abbilden.

Director Strategic Marketing, Rutronik

for a greener tomorrow

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

Pickt richtig – MELFA Easy Feed für zielgenaue Teilezuführung

Es ist nicht immer leicht, die richtige Wahl zu treffen. Deshalb übernimmt die innovative Lösung MELFA Easy Feed genau das für Sie: In Zusammenarbeit mit den von Asyril entwickelten 3-Achsen-Vibrationstischen picken die MELFA Roboter garantiert immer das benötigte Teil heraus. Dabei gehen sie so vorsichtig vor, dass auch empfindliche Bauteile nicht beschädigt werden, und sortieren überflüssiges Material aus. Dank speziellem Plug-in ist es kinderleicht, die Lösung flexibel an alle neuen Anforderungen anzupassen – und sie benötigt auch weniger Platz als herkömmliche Systeme. Bei so vielen guten Argumenten sollte es kein Problem sein, sich zu entscheiden.

Detaillierte Infos: de3a.mitsubishielectric.com/MELFAEasyFeed

eco Changes for a greener tomorrow

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

Das Ganze im Blick – mit e-F@ctory und unserem Partnernetzwerk

Gemeinsam mit Ihnen gehen wir die Herausforderung Industrie 4.0 an und begleiten Sie als verlässlicher Partner bei der digitalen Transformation Ihres Unternehmens. Als Mitglied der e-F@ctory Alliance, unseres global aufgestellten Partnernetzwerks, beraten wir Sie ganzheitlich auf Grundlage Ihrer spezifischen Anforderungen. Denn unser Netzwerk ist spezialisiert auf maßgeschneiderte Hard- und Softwarelösungen innerhalb der Fabrikautomation. Mit der nahtlosen Integration von Anlagenbetrieben und Steuerungssystemen sorgen wir für ein Höchstmaß an Transparenz und Produktivität. Damit Sie auch weiterhin den Blick aufs Ganze nicht verlieren.

e-F@ctory

Detaillierte Infos: de3a.mitsubishielectric.com/fa/de/solutions/efactory

Interview mit Conrads neuem Vice President DACH

„Wir wollen Wegbereiter sein“

Conrad Electronic hat seinen B2B- und B2C-Marktplatz zusammengelegt. Mit der A&D sprach Andreas Lippert, Vice-President für die DACH-Region bei Conrad Electronic, über die Motive für diesen Schritt sowie die Herausforderungen und die Zukunft der Distribution.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Ragna Iser, A&D **BILD:** Conrad Electronic

Herr Lippert, wie hat sich der Markt des Distributors in den letzten Jahren verändert?

Da gibt es nur eine Antwort: enorm! Im Wesentlichen getrieben von der Digitalisierung hat jetzt auch die Rolle des Distributors innerhalb der Supply-Chain eine sehr große Verantwortung, um Angebot und Nachfrage perfekt miteinander zu vernetzen. Um eine breite Warenverfügbarkeit zu garantieren, baut Conrad schon seit Monaten sein B2B-Sortiment aus. Aber es reicht heutzutage nicht mehr aus, nur Warenverfügbarkeit, Sortimentsbreite und -tiefe sicherzustellen. Unsere Kunden, insbesondere im B2B-Umfeld, erwarten deutlichen Mehrwert im Sinne von Dienstleistungsservice, Beratung und letzten Endes auch Qualifizierung.

Wie hat Conrad auf diese Veränderungen reagiert?

Wir haben das Thema digitale Transformation wahrscheinlich mit erfunden. Seit über zwanzig Jahren befindet sich unser Unternehmen in einem permanenten Umbau. In den letzten Jahren hat Conrad ein umfassendes Zukunftsprogramm aufgesetzt und so die gesamte Unternehmensgruppe nach vorne gebracht. Dazu gehört der Ausbau des B2B-Geschäfts durch neue Sortimente, Services und weitere Vertriebskanäle sowie die digitalen Geschäftsmodelle.

Sie sind seit Anfang 2019 als neuer Vice-Präsident für die DACH-Region bei Conrad tätig. Was verstehen Sie als Ihre Hauptaufgabe?

Zunächst verstehe ich mich in erster Linie als Bindeglied zwischen den neuen Conrad Services und unseren B2B-Kunden in der DACH-Region. Ich freue mich darüber, dass wir auf internationaler Ebene maßgeschneiderte Lösungen für B2B-Kunden anbieten können. Wir sind sehr agil, reagieren schnell auf ein sich enorm veränderndes Marktumfeld und wollen durch Qualität und Verlässlichkeit als Distributor ein fester Bestandteil im Setup der strategisch wichtigen Lieferanten werden. Ein weiterer Aspekt in meiner Rolle als Vice-President ist, dass wir das Thema Innovation kontinuierlich im Unternehmen weiterentwickeln. Dieses Thema gehört quasi zu Conrad seit der Unternehmensgründung vor 96 Jahren.

Sie waren zuvor unter anderem für Ebay tätig. Was sind die Voraussetzungen für den Erfolg eines elektronischen Marktplatzes?

Grundsätzlich ist jeder Anbieter, der sich insbesondere im B2B-Umfeld positioniert, gut beraten, alle seine Angebote von der Kundenseite zu betrachten. Das heißt, kundenfokussiert und kundenorientiert ins Tagesgeschäft zu gehen. Das kann ich mit Sicherheit direkt von Ebay auf Conrad übertragen: Es geht >

> letzten Endes darum, maßgeschneiderte Lösungen für unsere Kunden zu entwickeln, die exakt ihren Bedürfnissen entsprechen. In der Führung einer komplexen internationalen Betriebsorganisation kann man immer auch auf Erfahrungen, Netzwerke und die entsprechende Expertise aus vorangegangenen Rollen zurückgreifen. Und gerade das Thema Markplatz hilft mir ein Stück weit, bestehende Kontakte zu intensivieren, neue Partner gezielt anzusprechen und mit Conrad richtig zu positionieren.

Wo sehen Sie aufgrund Ihrer Branchenerfahrung noch Handlungsbedarf bei Conrad?

Die Bedeutung von Marktplätzen und die Möglichkeit, wie wir uns selbst als Marktplatz in der Spezialrolle des Elektronik- und Technikmarktplatzes positionieren, ist sehr gut ausgearbeitet. Gleichzeitig glaube ich aber, dass wir noch einiges an Reichweite erhöhen können, indem wir uns selbst noch stärker auf Marktplätzen positionieren.

Wie verschafft man sich als Distributor in der heutigen Zeit einen Marktvorteil?

Indem wir möglichst schnell und einfach liefern, was der Kunde hier und jetzt braucht, und im Idealfall beratend mit zusätzlichen Services, Dienstleistungen und inspirierenden, innovativen Ideen zur Seite stehen.

Im April wurden die Seiten conrad.de und conrad.biz zusammengelegt; es gibt nun nur noch eine Seite für B2B- und B2C-Kunden. Was sind die Motive für diesen Schritt?

Zunächst ist es aus unserer Sicht eine logische Konsequenz, im Rahmen unserer B2B-Strategie die beiden Seiten zusammenzufassen. Wir wollen für unsere Kunden eine einfache Shopping-Experience anbieten und keine hohe Komplexität. Anders als noch vor ein paar Jahren, als wir die conrad.biz eingeführt haben - und der festen Überzeugung waren, dass durch die Trennung der Business-Kunden vom klassischen Consumer-Business eine bessere Fokussierung möglich wäre - ist es heute so, dass wir aufgrund der enormen Sortimentsentwicklung eine viel breitere Gruppe von professionellen Anwendern ansprechen, die nun sowohl gewerbliche als auch private Nutzer sein können.

Welche Vorteile hat der B2B-Kunde von der Zusammenlegung?

Wir bieten mit dem neuen Portal im Wesentlichen eine deutlich gestiegene Sicherheit beim Bestellvorgang an, eine noch effizientere Suche. Wir bieten die Möglichkeit, über den Gesamtshop netto beziehungsweise brutto Preise entsprechend durch einen Schieber umzustellen. Wir haben eine enorm erhöhte Datensicherheit und hohen Schutz der Accounts vor Hijacking und letzten Endes natürlich auch eine ansprechende, übersichtliche Optik, mit der man schneller ans Ziel und durch den Check-out kommt. Damit sparen wir Prozesskosten als kommerzieller Anwender.

Gibt es Überlegungen, sich vom B2C-Bereich komplett zu verabschieden?

Ich bin generell ein Freund der Communities und der großen Plattformen, in der sich Kunden treffen und miteinander verabreden können. Ein Ausschluss eines bestimmten Klientels, nur weil sie zum Beispiel keinen Gewerbeschein hätten, fände ich nicht zielführend. Im Gegenteil sogar: Je professioneller unser Gesamtsortiment im Zuge unserer Geschäftstätigkeit im B2B-Umfeld wird, umso attraktiver wird durchaus auch dieses Sortiment für den ambitionierten, professionellen Privatanwender. Von daher hat B2C für uns weiterhin eine hohe Bedeutung.

Bedeutet dies, dass die Grenzen zwischen B2B- und B2C-Bereich künftig immer mehr verschwimmen und es mehr gemeinsame Plattformen, so wie Sie es jetzt vormachen, geben wird?

Es wird mit Sicherheit auch in Zukunft Vermarktungskonzepte geben, die sich mit sehr preiswerten Sortimenten zielgerichtet nur an B2C-Kunden wenden. Unser Ansatz ist immer die höchste Qualität. Das spricht ein bestimmtes Klientel an, sowohl im B2B- als auch im B2C-Bereich, von daher würde ich es jetzt gar nicht zu sehr differenzieren wollen.

Wagen wir einen Blick in die Zukunft. Wie geht es mit der Distribution weiter?

Ich glaube, die Schere wird immer weiter auseinander gehen zwischen einer im Sortiment möglichst breiten und im Preis günstigen Distribution und einer Spezialdistribution, die lösungsorientiert anbietet. Das heißt, hier steht wirklich das Kundenbedürfnis im Vordergrund. Und wenn ich die Bedürfnisse meines Kunden bestmöglich verstehe, bin ich in der Lage, dem nicht nur ein breites Sortiment zum attraktiven Preis, sondern auch deutlichen Mehrwert und Hilfestellungen anzubieten.

Wie könnten mögliche weitere Schritte von Conrad aussehen?

Conrad steht seit 96 Jahren für Innovation im Bereich Technik und Elektronik - und so nehme ich Conrad als Konsument, früher als Geschäftspartner und heute natürlich als leidenschaftlicher Mitarbeiter und Manager wahr. Und dieser Kernausrichtung werden wir auch in Zukunft treu bleiben. Der Markt entwickelt sich rasant weiter. Wir wollen im Idealfall nicht nur ein Begleiter dieser Veränderung, sondern ein Treiber, ein Gestalter, sein. Und mit dem Anspruch können wir auch in Zukunft ein verlässlicher Partner sein, der immer wieder die Herausforderung sucht, neue Wege zu gehen und unsere Geschäftspartner zu inspirieren. ❐

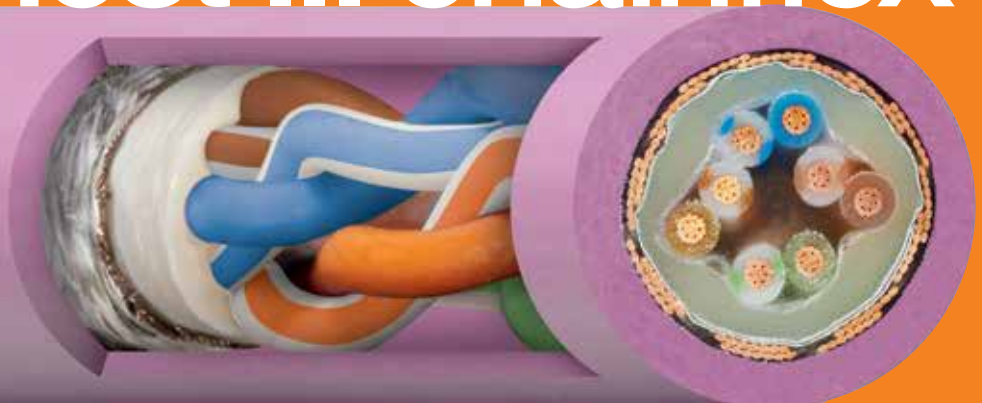
Das vollständige Interview können Sie auf industr.com/2371723 lesen.

Best of Test ... chainflex®

CC-Link

Ethernet-Leitung

76 Mio. Hübe getestet Test 3089



Besuchen Sie uns: all about automation, Leipzig – Halle C Stand 212 | EMO, Hannover – Halle 8 Stand E 01

Garantie 36

- 1.350 Typen, bis 7 Preisklassen
- Ab Lager, ab 1 m, ohne Schnittkosten
- Mit 2.750 m² größtes Labor der Branche
- Konfektioniert oder als Meterware
- Online Lebensdauer berechnen
- 36 Monate Garantie

igus.de/chainflex

motion plastics® ... for longer life

Tel. 02203-9649-800 info@igus.de

Beim Export von Maschinen auf lokale Vorgaben achten

Reisepässe für Maschinen

Heute gelten heute von Region zu Region, teilweise von Land zu Land unterschiedliche Vorgaben und Gesetze was die Sicherheit von Maschinen und Anlagen betrifft. Eine Maschine, die den Richtlinien und Normen eines Landes entspricht, ist möglicherweise nicht konform mit den Vorschriften eines anderen. Wenn also Maschinenbauer oder Betreiber eine Maschine exportieren wollen, müssen die entsprechenden Richtlinien und Anforderungen des Ziellandes eingehalten werden.

TEXT: Arndt Christ, Pilz **BILDER:** Pilz; iStock, veenaben Patel

Innerhalb der europäischen Union gelten diverse Richtlinien, wie zum Beispiel die Maschinenrichtlinie oder Spielzeugrichtlinie, welche durch die einzelnen Mitgliedsstaaten in nationales Recht umgesetzt werden müssen. Die Maschinenrichtlinie sorgt für eine Standardisierung der europäischen Sicherheitsanforderungen an Maschinen. Für Maschinen, die innerhalb des europäischen Wirtschaftsraums in Verkehr gebracht werden, gibt sie ein einheitliches Sicherheitsniveau vor und gewährleistet so den freien Warenverkehr. Nach Durchführung einer solchen Konformitätsbewertung ist der Hersteller berechtigt das CE-Kennzeichen anzubringen. Dadurch bestätigt der Hersteller, dass die Maschinen oder Anlagen alle erforderlichen Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllen. Alle Maschinen die im europäischen Wirtschaftsraum eingesetzt werden, unterliegen der EU-Maschinenrichtlinie und müssen somit mit einer CE-Kennzeichnung versehen sein – unabhängig von Herstellungsort und -datum.

Das in Europa etablierte und sehr umfassende System der EU-Richtlinien mit den dazu harmonisierten Normen sowie das CE-Konformitätsbewertungsverfahren für Sicherheitsbauteile, Maschinen und Anlagen, wird nicht automatisch weltweit akzeptiert. In vielen Ländern der Welt gelten andere verbindliche Vorgaben die dann für einen problemlosen Import in das jeweilige Land zu beachten und umzusetzen sind.

Andere Länder und Richtlinien

Auch der Export bzw. die Inbetriebnahme von Maschinen in den USA unterliegt komplexen Vorgaben, die zudem je nach Bundesstaat oder Gebiet variieren können. In den USA gibt ein Mix aus Produktstandards, Brandschutzvorschriften ("Fire Codes") sowie elektrischen Richtlinien und nationalen Gesetzen vor, wie das Thema Maschinensicherheit zu gewährleisten ist. Hier fallen meistens die Begriffe UL oder OSHA. UL veröffentlicht Sicherheits-Normen. Diese enthalten u.a. die Anforderungen für elektrische Geräte und Komponenten. Als Agentur des US-Arbeitsministeriums fordert die

Als „Botschafter der Sicherheit“ ist Pilz in der Lage, grenzüberschreitend lokales Wissen bereitzustellen, anzuwenden und über Ländergrenzen hinweg mit der selben Professionalität und Qualität zu arbeiten.

Occupational Safety & Health Administration (OSHA) wiederum, dass alle elektrische Geräte an Arbeitsplätzen die entsprechenden UL-Normen erfüllen. Dies betrifft sowohl neue, als auch gebrauchte und umgebaute oder erweiterte Maschinen.

Wer als Hersteller Maschinen in die USA verkauft, sollte also bereits in der Designphase darauf achten, dass alle Vorgaben berücksichtigt werden, damit später am Einsatzort der Maschine auch mit Blick auf die Betriebserlaubnis eine reibungslose Inbetriebnahme gewährleistet ist. Betreiber von Maschinen in den USA wiederum sind dazu verpflichtet, am Arbeitsplatz entsprechende Vorkehrungen zu treffen, um die Arbeit an der Maschine abzusichern. Hierzu gehören u.a. das Erstellen eines LoTo-Systems, um gefährliche Energien sicher beherrschen zu können, oder die Durchführung entsprechender Schulungsmaßnahmen.

In Südamerika ist die bekannteste und relevanteste Richtlinie für die Maschinensicherheit die brasilianische NR-12. Sie stellt technische Referenzen, Grundsätze und Schutzmaßnahmen vor, mit denen die Gesundheit und körperliche Unversehrtheit von Arbeitnehmern sichergestellt wird. Ferner sind die Mindestanforderungen für die Unfallverhütung über den gesamten Lebenszyklus einer Maschine in der NR-12 festgelegt. Auch in Asien erhält das Thema Maschinensicherheit zunehmend mehr Aufmerksamkeit, nicht zuletzt durch den wachsenden Export von Maschinen und Anlagen in den europäischen und amerikanischen Wirtschaftsraum. So ist z.B. in China eine Zertifizierung von technischen Produkten nach den Vorgaben des Zertifizierungssystems China Compulsory Certification (CCC) erforderlich.

Schranken auf für Maschinen

Fehlen bei der Einfuhr entsprechende Konformitätserklärungen oder andere Dokumente, ist zu befürchten, dass eine Maschine möglicherweise mehrere tausend Kilometer entfernt am Zoll keine Einfuhrerlaubnis erhält. Sich erst dann um die notwendigen Zulassungen zu kümmern, ist umständlich und langwierig.

Pilz bietet daher entsprechende Dienstleistungspakete zur Konformitätsbewertung für Maschinen an. Das Besondere: Pilz Kunden auf der ganzen Welt haben dabei „ihren“ Ansprechpartner bei der jeweiligen Pilz Tochtergesellschaft im Heimatland. Der lokale Ansprechpartner koordiniert das gesamte Projekt übergeordnet und greift bei der Umsetzung auf das Know-how der anerkannten Pilz Experten in den Zielländern zurück.

Konkret erstellt Pilz alle notwendigen Unterlagen, die für die Zertifizierung einer Maschine durch lokale Behörden erforderlich sind. Die Experten von Pilz beraten bereits in der Konstruktionsphase der Maschine, indem sie das Design insbesondere im Hinblick auf die speziellen lokalen Anforderungen bewerten. Mit der Erstellung solcher „Reisepässe für Maschinen“ erleichtert Pilz Unternehmen den Zugang zu internationalen Märkten. ☐

Digital Engineering mit Standards und durchgehender Werkzeugkette

Schluss mit Brüchen in der Tool-Kette

Während die Produktion bereits zunehmend digitalisiert wird und aktuelle Anlagendaten zur Steuerung von Fertigungsprozessen eingesetzt werden, steht die digitale Transformation bei Konstruktion und Entwicklung noch relativ am Anfang. Das größte Manko: es fehlt weitgehend an einer durchgehenden Werkzeugkette und vor allem an standardisierten Datenaustauschformaten zwischen den Tools. Doch die Lücken schließen sich.

TEXT: Martijn Theunissen, Lenze
BILD: iStock, Iuliia Kanivets

Als OEM steht man ständig unter Zeit- und Kostendruck. Die neue Maschine soll pünktlich geliefert werden, allen vereinbarten Spezifikationen entsprechen, sich schnell, einfach und mit wenigen Änderungen in Betrieb nehmen lassen und dann fehlerfrei im Betrieb laufen. Die Wirklichkeit sieht oft anders aus: Software muss in kürzester Zeit entwickelt werden, während einem der Kunde im Nacken sitzt, oder Funktionen umständlich nachträglich eingebaut werden müssen, weil bei den Anforderungen etwas übersehen wurde – das ist fatal für die Kostenkalkulation.

Genau diese Probleme adressiert Digital Engineering. Der digitalisierte Entwicklungsprozess ermöglicht genauere Iterationen in einer frühen Projektphase, bietet Unterstützung bei der Programmierung der Anwendungssoftware und ebnet den Weg zur virtuellen Inbetriebnahme. Kürzere Entwicklungszyklen bei geringerem Personalaufwand und schnelleres Time-to-Market sind die wichtigsten Effekte, denen sich kaum ein OEM verschließen kann. Weniger Reibungsverluste aufgrund einer gemeinsamen Datenbasis für alle Abteilungen und die Chance, komplexere Funktionen beherrschbar zu machen, so dass Maschinen mit höherer Intelligenz ausgestattet werden können, sind weitere Vorteile – zumindest in der Theorie.

Initiative ergreifen

In der Praxis ist das vorgezeichnete Szenario – jedenfalls Stand heute – erst bruchstückhaft realisiert. Die dafür benötigten Tools, mit gemeinsamen Datenmodellen und standardisierten Schnittstellen, stehen noch nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung. So existieren im Entwicklungsprozess noch zu viele Insellösungen, die nicht in der Lage sind, mit vertretbarem Aufwand und ohne Informationsverlust Daten miteinander auszutauschen. Ohne einen durchgängigen Informationsfluss sind die positiven Effekte des Digital Engineerings jedoch nicht zu erreichen.

Lenze hat sich daher entschlossen, die von der Plattform Industrie 4.0 entwickelten Spezifikationen zur Verwaltungsschale umzusetzen und seine Tools fit zu machen für das Digital Engineering. So zeigt Lenze auf Messen bereits erste Tools, Prototypen und Konzeptstudien kommender Entwicklungswerkzeuge. Kunden sollen im Dialog ihr Feedback geben und Anforderungen formulieren. Ausgangsbasis sind die bereits vorhandenen Werkzeuge, wie etwa die modulare Lenze FAST Applikation Software Toolbox, dazu kommen neue Anwendungen, die speziell im Hinblick auf das Digital Engineering entwickelt werden. Ergänzt werden diese durch Services, beispielsweise in Bezug auf das Industrial Internet of Things (IIoT). Und nicht zuletzt auch Beratungsleistungen, um OEMs, Anlagenbauer und -betreiber bei der Digitalen Transformation der Industrie zu begleiten und zu unterstützen.

Von Anfang an digital

Den Einstieg liefert das „InAutomation“-Konzept. Damit kann ein Anwender aus mechatronischen Maschinenmodulen eine Applikation konfigurieren und parametrieren sowie die Software basierend auf FAST automatisch generieren. Auf dieser Basis kann bereits eine „virtuelle Maschine“ genutzt werden, die sich mit Hilfe einer VR- oder Hololens-Brille sogar als Augmented-Reality-Objekt in 3D darstellen lässt. Einfache Abläufe sind bereits in der Simulation zu sehen, sowie mögliche Fehler oder Probleme. So lassen sich diese bereits in einer frühen Projektphase entdecken und abstellen.

Die FAST-Toolbox, mit der sich eine modulare Maschinensteuerung ganz einfach entwickeln lässt, wird zu einem Software-Framework ausgebaut, das zum einen mit dem Digitalen Zwilling umgehen kann und zum anderen die Basis für die automatische Code-Generierung legt. Das Ziel dabei ist, zukünftig die Maschinensoftware nicht mehr entwickeln zu müssen sondern nur noch zu parametrieren. Ergänzt wird dies um Methoden zum automatisierten Code-Testing, was die Entwicklungsabteilung weiter entlastet. Ähnlich dem beliebten Tool „Drive Solution Designer“ entsteht eine neue Anwendung, die nicht nur Motion Control, sondern die vollständige Automatisierung von Maschinen abdeckt, dabei aber die daraus erwachsende Komplexität der Lösungen handhabbar macht. Mit Hilfe weiterer Tools können Maschinen beziehungsweise Anlagen in verschiedenen Leveln simuliert werden, die unterschiedlich hohe Anforderungen an Rechenzeit und -kapazitäten stellen: Physik der Mechanik, Antriebstechnik und Motion-Applikationen, bis hin zu Automationssystems- und kompletten Fertigungsprozessen. Mit ausreichender Rechenpower kann auf diesem Weg bereits eine virtuelle Inbetriebnahme erfolgen. Alle dafür nötigen Daten finden sich im digitalen Zwilling.

Grundlagen für Services und Cloud

Daten aus dem digitalen Zwilling über die verwendeten Komponenten und Module, Laufzeiten und -bedingungen liefern wertvolle Informationen für neue Services und Geschäftsmodelle des OEM, insbesondere für Wartung und Service Level Agreements. Vorteile ergeben sich aber auch für den Betreiber von Maschinen und Anlagen, beispielsweise im Asset Management, für IIoT-Services oder Methoden wie Big Data Analytics und Machine Learning. Condition Monitoring und Predictive Maintenance profitieren ebenfalls vom Einsatz des digitalen Zwillings, der mit seinen standardisierten Datenmodellen und -formaten den Einsatz von Cloud-Anwendungen vereinfacht.

Voller Fokus auf Standards

Die Vorteile des Digital Engineerings sind unbestreitbar: Reduzierung von Time-to-Market beim OEM sowie den Integrationskosten beim Maschinenbetreiber, Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit, flexible Produktion hin zu Losgröße 1, lernfähige Maschinen, veränderbare und flexible Produktionen und erweiterbare Maschinensoftware sind nur einige Pluspunkte, die hier genannt werden sollen. Lenze hat es sich zur Aufgabe gemacht, standardisierte Software, Schnittstellen und Konnektivität zu entwickeln und dem Markt bereitzustellen, um dafür zu sorgen, dass ein durchgängiger Informationsfluss gewährleistet wird – auch über die Grenzen des eigenen Angebotes hinaus.

Indem frühzeitig Chancen und Wege aufgezeigt werden, will Lenze seine Kunden inspirieren, sich mit Digital Engineering als einem der wichtigsten Treiber für Innovationen im Maschinen- und Anlagenbau auseinanderzusetzen. Ihre Anforderungen und Ideen bilden die Grundlage für neue Tools und Services. So positioniert sich Lenze als Berater für die Digitale Transformation, für Industrie 4.0 und IIoT, der seine Kunden bei diesem Wandel begleitet und unterstützt. ❐

Cobots in Unternehmen

HARTNÄCKIGE MYTHEN WIDERLEGT

Kollaborierende Leichtbauroboter begeistern Produktionsverantwortliche und Techniker durch ihre Fortschrittlichkeit und sehr gute Eignung für kleine und mittelständische Unternehmen. Diese Cobots, die kleinen Geschwister der traditionellen großen Industrieroboter, sind für geringe Lasten zuständig, flexibler und leichter zu implementieren. Trotzdem halten sich hartnäckige Mythen, wenn es um die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine geht.

TEXT: Helmut Schmid, Universal Robots **BILDER:** Universal Robots; iStock, GeorgePeters

Sollte man sich als hart arbeitender Montagehelfer Sorgen um seinen Job machen und sind Cobots vielleicht sogar gefährlich? Fünf Vorurteile gegen die kollaborierenden Leichtbauroboter sind immer wieder zu hören, die sich aber leicht entmystifizieren lassen:

Mythos #1: Cobots nehmen Arbeitsplätze weg

Der wohl am weitesten verbreitete Mythos, der sich immer wieder in die Köpfe der Menschen schleicht: Roboter nehmen Arbeitsplätze weg. Doch genau das Gegenteil ist der Fall: Cobots sind für die direkte und sichere Zusammenarbeit mit dem Menschen konzipiert. Sie entlasten die Mitarbeiter von anstrengenden und monotonen Aufgaben, sodass diese wertigere Aufgaben im Unternehmen übernehmen können - beispielsweise die Prozessoptimierung. Durch das große Einsparungspotential, das Cobots bieten, etwa aufgrund von geringeren Fehlerquoten und einer hohen Produktionsoptimierung, ist ein Unternehmen sogar oft in der Lage, weitere Mitarbeiter einzustellen.

So konnte beispielsweise Trelleborg Sealing Solutions, ein Anbieter von Dichtungslösungen, mithilfe von 42 Robotern von Universal Robots nicht nur dem Wettbewerb die Stirn bieten – es wurden seit dem Einsatz der Cobots zusätzliche Mitarbeiter eingestellt. „Als uns mitgeteilt wurde, dass wir bei Trelleborg Roboter verwenden würden, hatten wir Angst, dass das Arbeitsplätze kosten würde. Aber es passierte genau das Gegenteil. Wir bekommen mehr und mehr neue Maschinen und Roboter und gleichzeitig bekommen wir auch noch mehr Aufträge. Die Zunahme des Geschäftsvolumens bedeutete, dass 50 neue Mitarbeiter eingestellt wurden“, erzählt Dragan Jovanovic, Mitarbeiter bei Telleborg Sealing Solutions.

10 Prozent aller industriellen Arbeitsschritte sind voll automatisierbar, und durch Roboter steigt die Produktivität um 50 Prozent – ohne Arbeitsplatz-

YASKAWA

MINI
nur in der Größe

Der MotoMINI, unser kleinster Roboter, ist riesig in Geschwindigkeit, in Präzision und dabei so leicht. Damit können Sie ihn einfach mitnehmen und sich selbst davon überzeugen.

YASKAWA Europe GmbH
Robotics Division
robotics@yaskawa.eu.com
Telefon +49-81 66-90-0
www.yaskawa.eu.com

Mit Hilfe von Cobots können Unternehmen mit einem schnellen ROI automatisieren und sich gut im globalen Wettbewerbsumfeld positionieren.

verluste. Von 2017-2020 werden Roboter weltweit mehr als 2 Millionen Arbeitsplätze schaffen. Auf der anderen Seite wird keine Maschine jemals menschliche Geschicklichkeit, kritisches Denken, Entscheidungsfindung und Kreativität ersetzen.

Mythos #2: Nur für schwere Operationen gut

Ebenso weit verbreitet ist die Annahme, dass Roboter die großen, schweren, gefährlichen Geräte sind, die nur dazu verwendet werden können, enorme Lasten zu heben. Doch Roboter ist nicht gleich Roboter. Cobots wird ein nahezu endloses Einsatzgebiet zugeschrieben – solange es sich um eine Traglast von bis zu 10 Kilogramm handelt. Unabhängig von Branche und Unternehmensgröße, sind sie mittlerweile häufig in folgenden Bereichen zu finden: Polieren, Spritzguss, CNC, Palettierung und Verpackung, Qualitätsprüfung.

Auch die Verladung kleinerer Teile in Fräszentren kann mithilfe von Cobots automatisiert werden. Baumruk & Baumruk, ein tschechischer Mittelständler, ist mit dieser Problemstellung auf Universal Robots zugekommen. Die Anforderungen waren klar, berichtet Martik Baumruck, Geschäftsführer von Baumruk & Baumruk: „Für uns war es von entscheidender Bedeutung, die Roboter in den bestehenden Arbeitsbereich einzugliedern, wo das Raumangebot sehr begrenzt ist. Deshalb konnten wir keine Standard-Industrieroboter verwenden, denn es gab einfach nicht genug Platz, um einen Sicherheitsbereich um sie herum einzurichten."

Mythos #3: Nur etwas für große Unternehmen

Besonders in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMUs) wird diese Meinung noch oft vertreten. Doch KMUs kämpfen mit ähnlichen Problemen wie große Unternehmen: Losgröße 1, zu hoher Produktionsausschuss, zu monotone Arbeit für die Mitarbeiter, Fachkräftemangel. Durch kostengünstige, flexible und einfach zu handhabende Cobots profitieren Unternehmen jeder Größe von den Vorteile der Automatisierung.

FME Feinmechanik AG, ein Hersteller von kleinen, feinmechanischen Bauteilen, die für die Medizintechnik präzisionsgefertigt werden, entschied sich für eine Automatisierungslösung, die höchste Flexibilität gewährleistet, ohne Abstriche in puncto Qualität zu machen. Das 25-Mann-Unternehmen hat zwei Cobots im Einsatz, die dem Betrieb eine größere Flexibilität ermöglichen. Mit einer neuen automatischen Roboterlösung gehört auch die Schichtarbeit bei FME Feinmechanik jetzt der Vergangenheit an.

Mythos #4: Cobots sind teuer

Ja, Industrieroboter können teuer sein, vor allem die großen Modelle, die schwere Lasten heben müssen. Doch was kostet ein Cobot? Durchschnittlich kann man von 20 Prozent der Kosten für herkömmliche Roboter ausgehen. Aber nicht nur in der Anschaffung selbst bietet ein Cobot viel Einsparungspotential. Dank der schnellen und einfachen Programmierung können Arbeitsverzögerungen vermieden und auf einen teuren externen Programmierer verzichtet werden. Die Amortisationszeit liegt dabei in der Regel bei unter einem Jahr. Leichtbauroboter sind kostengünstig und ihre Installation erfordert nur minimale Investitionen, da sie keine grö-

ßeren Änderungen in der vorhandenen Infrastruktur erfordern.

Tagtäglich werden bei Atria Scandinavia Garnelen, Oliven, Artischockenherzen, getrocknete Tomaten, Knoblauch und andere Spezialitäten etikettiert, verpackt und palettiert. Dieser Prozess ist heute mittels kollaborativer Roboterarme optimiert worden, so dass jede Fertigungsstrecke durchschnittlich 228 Einheiten pro Stunde für eine Lieferung vorbereiten kann. Die Amortisationszeit der Roboter betrug nur ein Jahr.

Mythos #5: Schwere Implementation

Auch hier muss eine klare Abgrenzung zwischen schwerfälligen Industrierobotern und kollaborierenden Leichtbaurobotern erfolgen. Cobots sind einfach zu implementieren, zu bedienen und zu warten, da sie im Gegensatz zu ihren großen Geschwistern nach erfolgreich abgeschlossener Risikobeurteilung keine Schutzzäune brauchen. Mitarbeiter können schnell lernen, wie der Leichtbauroboter programmiert wird.

„Wir haben den Roboter einfach aus der Kiste genommen und angeschlossen. Nach anderthalb Stunden hatten wir das erste Programm erstellt. Nach sieben Stunden arbeitete der Roboter in der Produktion. Meine Mitarbeiter haben sich selbst beigebracht, ihn zu programmieren. Und das Beste ist, dass sich der UR5 schon nach drei Monaten amortisiert hat“, berichtet Morten Nymann, Mitgründer Nymann Teknik, begeistert. Nymann Teknik, ein junges Maschinenunternehmen, hat seine CNC-Einheit automatisiert. Nachdem der Betrieb einen Auftrag über 100.000 Einheiten erhielt, entschied sich Morten Nymann für einen UR5.

Cobots erleichtern aktuelle Herausforderungen

Um kollaborierende Leichtbauroboter ranken sich viele Mythen – viele davon können widerlegt werden. Alles in einem sind Cobots die Antwort auf zahlreiche Herausforderungen der Industrie. Mit ihrer Hilfe können Unternehmen mit einem schnellen ROI automatisieren und sich gut im globalen Wettbewerbsumfeld positionieren. ☐

Frequenzumrichter für die Niederspannung

Antrieb für feinste Vliesstoffe

Wir tragen sie am Körper, verlegen sie in Straßen, nutzen sie zur Filtration oder als Wischtücher. Vliesstoffe werden für die Industrie, Medizin oder Landwirtschaft zu ganz unterschiedlichen Produkten verarbeitet. Für die Verarbeitung mit Nonwoven-Anlagen braucht es gerade für feinste Vliesstoffe leistungsstarke Antriebstechnik, die neben hoher Regelgenauigkeit auch mit digitalen Features und Kompaktheit glänzt.

TEXT: ABB **BILDER:** Reifenhäuser Reicofil; ABB; iStock, VanessaGF

Das Portfolio, wo Vliessstoffe zu finden sind, reicht von Einwegkleidung, Babywindeln, Ernteverfrühungsvliese über Atemschutzmasken bis hin zu zahlreichen anderen Produkten. Reifenhäuser Reicofil ist dabei der Benchmark für leistungsstarke und innovative Technologien im Nonwoven-Anlagenbau. Es gibt kaum einen Bereich, in dem man nicht mit Vliesstoff-Produkten in Kontakt kommt, die mit der Technologie des Anbieters von Spinnvlies-, Meltblown- und Compositeanlagen produziert werden.

Der Anlagenbauer Reifenhäuser Reicofil ist ein Mitglied der Reifenhäuser Gruppe, dem weltweit größten Netzwerk für Kunststoffextrusionstechnologie. Kein anderes Unternehmen bündelt eine größere Kompetenz im Engineering von Maschinen und Komponenten zur Herstellung von Extrusionsprodukten. Die Reicofil-Technologie für die Herstellung von Spinnvlies, Meltblown und Composites hat in der Branche Standards gesetzt. Über 250 Anlagen, die die Größe eines Fußballfeldes haben können, sind mittlerweile auf der ganzen Welt installiert.

Neue Anlage als Einstieg in Digitalisierung

Mit seiner neuen Anlagengeneration RF5 setzt das Unternehmen erneut Maßstäbe in Sachen Qualität, Ausstoß, Anlagenverfügbarkeit, Effizienz und Maschinenintelligenz. Mit den neuen Nonwoven-Anlagen steigt Reicofil auch in die Welt der Digitalisierung ein und ebnet damit den Weg hin zu intelligenten Maschinen und einer intelligenten Produktion. An der RF5 ist sehr vieles neu. Das gilt auch für die Antriebe für die Schmelzführung und die Lufttechnik, die erstmals von ABB stammen.

Antriebspakete aus ABB Industrial Drives ACS880 und IE4-Asynchronmotoren regeln und treiben Komponenten der Anlage an wie Schmelzepumpen, Prozessventilatoren, Prozessgebläse und Abluftgebläse – Komponenten, mit denen mehrere Tonnen Kunststoff aufgeschmolzen und stündlich bis zu eine Viertelmillion Kubikmeter Prozessluft umgewälzt werden. Bei den Extruderantrieben bewähren sich die ACS880-Frequenzumrichter sowohl an ABB-Asynchronmotoren als auch an Elektromotoren von Fremdanbietern.

Die Frequenzumrichter der Familie ACS880 können präzise auf die jeweilige Anwendung abgestimmt werden. Sie basieren auf der gemeinsamen Antriebsplattform von ABB und bieten dank direkter Drehmomentregelung DTC eine hohe Regelgenauigkeit. In den neuen RF5-Anlagen von Reifenhäuser Reicofil sind über 40 Stück davon mit Leistungen von 7,5 Kilowatt bis 560 Kilowatt integriert. Die erste RF5 ist derzeit im Bau, weitere Anlagen sind bereits bestellt. Georg Breuer ist Leiter des Produktionsmaterialeinkaufs in der Reifenhäuser Holding. Er erläutert den Grund für die Entscheidung: „Wir haben die technischen Vorteile des ACS880 gesehen, angefangen bei der integrierten Drossel und EMV-Filter. Das spart Platz im Schaltschrank und vereinfacht das Engineering.“

Plattform-Konzept überzeugte

Die einheitliche Architektur und durchgängige Bedienphilosophie der Industrial Drives erleichtert dem Anwender die Bedienung verschiedener Frequenzumrichter, senkt die Ersatzteilkosten, sorgt für eine höhere Produktivität und reduziert die Engineeringkosten und den Schulungsaufwand. Für

publish industry verlag

JEDE WOCHE NEU

A&D WEEK
DIE WOCHE KOMPAKT

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

A&D*WEEK*-NEWSLETTER:

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

Jetzt kostenfrei registrieren unter:
INDUSTR.com/AuD

Reifenhäuser Reicofil bietet die führenden Verfahren zur Herstellung von Spunmelt Nonwovens im Markt.

Reifenhäuser Reicofil ist dies ein weiterer, ganz entscheidender Aspekt.

Thomas Fett, Leiter der Elektrokonstruktion und Automation bei der Reicofil und Technischer Leiter der Business Unit Reifenhäuser Digital, erklärt: „Auch wenn wir dem Kunden für First- und Second-Level-Support zur Verfügung stehen, hat er doch ein eigenes Wartungsteam. Da die Frequenzumrichter-Reihe von ABB komplett durchgängig ist, hat man nur einmalige Schulungsaufwendungen und kann das Wissen dann replizieren. Diese Durchgängigkeit ist auch für unsere Kunden ein Entscheidungskriterium."

Georg Breuer stellt zusätzlich die Reputation von ABB heraus: „Uns war es außerdem wichtig, einen namhaften, bekannten Hersteller mit im Boot zu haben. Bei der RF5 verfolgen wir durchgehend den Ansatz, aus den qualitativ hochwertigsten Produkten des Marktes zu wählen." Bei Reifenhäuser ist man mit der bisherigen Zusammenarbeit sehr zufrieden, bei der sich ABB auch als Lösungsanbieter profilieren konnte. Dazu Georg Breuer: „Bei ABB gibt es recht flache Hierarchien. Dadurch konnten viele Themen in einem sehr kurzen Zeitraum abgehandelt und unkonventionelle Lösungen gefunden werden."

Spezielle Adaption

Im Zuge der Integration hat ABB gemeinsam mit Reifenhäuser Reicofil spezielle Funktionalitäten für RF5-Anwendungen in der Firmware der Frequenzumrichter realisiert, um die Programmierung, Inbetriebnahme und Supportfunktionen zu erleichtern. Die Industrial Drives werden des Weiteren für ein einheitliches Erscheinungsbild mit Reifenhäuser Reicofil gelabelt und im Panel mit dem Logo des Unternehmens versehen. ☐

Smarte Anschlusstechnik

Antriebe für alle Fälle

Wenn Maschinen dank der Anforderungen aus Industrie 4.0 immer kompakter und leistungsfähiger werden, muss auch das Antriebssystem mitspielen. Hier helfen modulare Servokompaktantriebe mit integriertem Verstärker und smarter Anschlusstechnik bei der Realisierung.

TEXT: Michael Hahn, Phoenix Contact **BILDER:** Phoenix Contact

„Smarte“ Motoren begünstigen „smarte“ Maschinen, als Systemausrüster hält Phoenix Contact die passende Kabelanschlusstechnik bereit.

Seit über 28 Jahren entwickelt und fertigt die Jenaer Antriebstechnik – auch unter dem Namen JAT bekannt – im thüringischen Jena maßgeschneiderte Antriebslösungen und -systeme für eine hohe Anzahl unterschiedlicher Märkte mit jeweils spezifischen Anforderungen. Der Fokus ist stets darauf gerichtet, gemeinsam mit dem Kunden Antriebslösungen auf dem jeweils neuesten Stand der Technik zu entwickeln und umzusetzen.

Mehr Flexibilität für den Kunden zu schaffen ist eine wichtige Säule der Produktentwicklung. Dabei kommt es darauf an, den Servomotor nach genauen Kundenanforderungen auszurichten, damit der JAT-Kunde die Produktivität und Wirtschaftlichkeit seiner Anlage steigert. Das Ergebnis dieser Bestrebungen ist ein dezentrales Servokompaktantriebssystem, dessen Controller keinen Platz mehr im Schaltschrank benötigt – wodurch sich der Installationsaufwand auf ein Minimum reduziert. Das spart nicht nur Kosten, sondern schafft auch viel Freiheit im Maschinen- und Anlagendesign.

Modularität konsequent umgesetzt

„Unser Anliegen war es, ein Basisgerät zu konzipieren und dabei auf alles zu verzichten, was nicht für die grundlegende Funktionalität des Kompaktantriebs notwendig ist“, erläutert der zuständige Entwickler Thomas Hertwig die Produktphilosophie des Hauses. „Für die kundenspezifische Adaptierung gibt es das Optionsmodul - auf dem können wir alle Funktionen, die für die Anwendung zusätzlich erforderlich sind, mit an Bord nehmen.“ Hardwarekosten für nicht genutzte Gerätebauteile entfallen somit für den Anwender. Hertwig: „Zudem bieten wir unserem Kunden ein maßgeschneidertes und Budget schonendes Produkt mit schneller Verfügbarkeit.“

Die Integration aller erforderlichen Systeme auf der einen sowie die gleichzeitige Komprimierung des Antriebs auf der anderen Seite stellten die Konstrukteure vor große Herausforderungen. Um den Fertigungsaufwand gering und die Flexibilität hoch zu halten, hat JAT sich entschieden, zweiteilige M8- und M12-Steckverbinder von Phoenix Contact einzusetzen. „Die große Variantenvielfalt an Polzahlen und Codierungen bietet unseren Entwicklern die Möglichkeit, alle optionalen Ausbaustufen des neuen Servoantriebssystems auf nur einer Platine – dem Optionsmodul - umzusetzen“, erklärt Hertwig. „Das schafft nicht nur Platz im Motor, sondern reduziert auch die Kosten in der Fertigung und Montage.“

Flexibles Kompaktservoantriebssystem

Ob Textil-, Halbleiter-, Automobil-, Druckindustrie oder Medizintechnik – jede Branche hat ihre eigenen zum Teil sehr speziellen Anforderungen. Das Basisgerät setzt sich aus verschiedenen Modulen zusammen. Je nach Bedarf kommen nieder- oder hochpolige Motoren mit 80 oder 86 mm Flanschmaß zum Einsatz. Durch das mehrpolige Motorenkonzept steht ein hohes Drehmoment auch bei 1.500 U/min zur Verfügung. Dadurch lassen sich wiederum einzelne Getriebestufen oder sogar das gesamte Getriebe einsparen.

Auf diese Weise werden nicht nur die Gerätekosten reduziert, sondern auch die Toleranzen sinken, was zu einer höheren Genauigkeit führt. Da bei diesem Konzept ein mechani-

Motor mit Optionsmodul: Die Platine vereinfacht den Gesamtfertigungsprozess, da auf nur einer Ebene alle Schnittstellen der Motorausbaustufen bei Bedarf kombinierbar sind.

sches Teil weniger existiert, das ausfallen kann, verringert sich auch der Wartungsaufwand. Dadurch erhöht sich dann wieder die Anlagenverfügbarkeit.

Um einfache Aufgaben - wie zum Beispiel Bandtransporte - zu erledigen, wird im Maschinen- und Anlagenbau häufig mit einer sogenannten sensorless-Motion-Regelung gearbeitet. Dabei entfallen die Hardwarekosten für ein Messsystem. Bei Lageregelungsaufgaben, die eine hohe Präzision erfordern, kann zusätzlich ein inkrementelles oder absolutes Motorfeedbacksystem angeschlossen werden.

Bereits in der Basisausstattung stehen dem Kunden hier mehrere digitale Ein- und Ausgänge zum Anschluss von Sensoren und Aktoren an der Maschine zur Verfügung. „Dieses flexible Konzept wäre ohne die M8- und M12-Steckverbinder nicht denkbar“, so Hertwig. „Die Palette der anzuschließenden Sensoren und Aktoren kann bei Bedarf jederzeit erweitert werden“.

Flexibel und leistungsstark durch Modularität

Die Motoren werden je nach Leistungsklasse entweder mit 60 V_{DC} Schutzkleinspannung oder durch das „Andocken“ eines zusätzlichen Hochvolt-Moduls mit Netzeinspeisung von 230 V_{AC} oder 325 V_{DC} betrieben. Auch hier unterstützen metrische Rundsteckverbinder aus der Produktfamilie Pluscon von Phoenix Contact. „Ausschlaggebend für unsere Wahl waren Aspekte wie Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Robustheit“, erläutert Hertwig seine Entscheidung. „Denn auch unter den oftmals rauen Bedingungen im Industrieeinsatz müssen unsere Motoren immer zuverlässig ihre Arbeit verrichten.“

Integrierte Safety-Lösungen

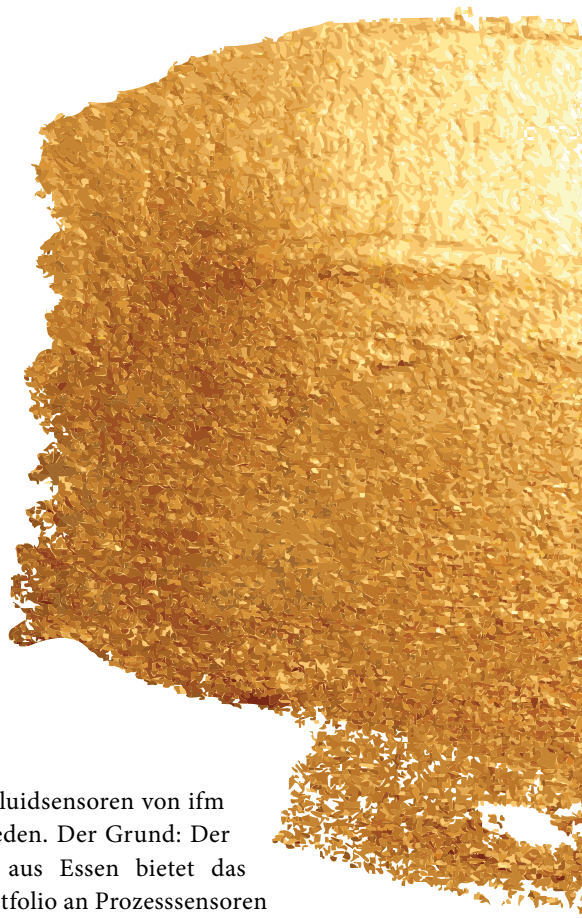
Weil auch die Kunden des Jenaer Antriebsherstellers immer mehr Wert auf funktionale Sicherheit legen, erfüllen die Antriebe auch die Sicherheitsfunktion „Sicher abgeschaltetes Moment” gemäß der IEC/EN 61800-5-2. Optional bietet JAT auch eine Schnittstelle zur übergeordneten Automatisierungsebene via CANopen. Hierbei können die Kompaktantriebe durch eine separate Logikversorgung von 24 V_{DC} auch ohne Leistungsversorgung mit der übergeordneten Steuerung parametriert werden und kommunizieren. Standardmäßig ist das Optionsmodul mit M8- und M12-Rundsteckverbindern ausgestattet. Aber auch andere Steckverbinder können individuell zusammengestellt werden, so dass der Maschinenbauer das Gerät nicht nachträglich an seine verfügbare Anschlusstechnik adaptieren muss.

Miniaturisierung bei Anschlusstechnik

Immer kleiner werdende smarte Motoren erfordern immer kleinere smarte Steckverbinder. „Um die Anpassung an die Kundenanwendung so preisoptimiert wie möglich umzusetzen, haben wir unser Gerätekonzept so ausgelegt, dass wir das Basisgerät selbst nicht modifizieren müssen“, resümiert Hertwig. „Dadurch minimiert sich der Aufwand beim Engineering, was Entwicklungszeit und Kosten reduziert.“ Ob Standard-Optionen oder Spezialwunsch des Maschinenbauers: Auf dem Optionsmodul sind nahezu alle Kundenanforderungen bequem und flexibel implementierbar. Neben verschiedenen Kommunikations- und Parametrierschnittstellen stehen weitere analoge und schnelle digitale Ein- und Ausgänge zur individuellen Konfiguration zur Verfügung. ❐

Schlüsseltechnologie für Digitalisierung von Werkzeugmaschinen

Digitale Veredelung mit IO-Link



Bei der Umsetzung von Industrie 4.0 geht es unter anderem darum, ein digitales Schattenbild einer Anlage zu erstellen, mit dessen Hilfe sich Prozesse optimieren lassen. Als maßgebliche Informationsgeber dienen die vielen Sensoren, die ohnehin schon für die Steuerung der Maschine verbaut sind. Dank der IO-Link-Technologie liefern diese Sensoren weitaus mehr Daten als nur Schaltsignale oder Analogwerte.

TEXT: Andreas Biniasch, ifm electronic **BILDER:** ifm electronic; iStock, Vit_Mar

Starrag Technology in Bielefeld baut Werkzeugmaschinen und stattet diese umfangreich mit IO-Link-Sensoren aus. Das Portal-Bearbeitungszentrum der Baureihe FOGS gehört zu den entsprechend ausgestatteten Maschinen. Diese werden im Maschinenbau, in der Luftfahrtindustrie oder in der Automobilindustrie, dort beispielsweise zur Fertigung von Presswerkzeugen für die Karosserieherstellung (Außenhaut-Teile), eingesetzt. Bei diesen komplexen Werkzeugmaschinen ist die sensorgestützte Überwachung aller Medien (beispielsweise Kühl- und Schmiermittel, Hydraulik, Maschinentemperierung) eine zentrale Aufgabe. Nur mit eng tolerierten Medientemperaturen, Druckwerten und Durchflussmengen ist ein optimaler Werkzeugeinsatz im vollautomatisierten Produktionsprozess möglich.

Sensoren mit digitaler Schnittstelle

IO-Link ist eine robuste, auf Basis von 24-Volt-Signalpegeln basierte digitale Schnittstelle, die über die normale Sensorleitung, alternativ zu Schaltsignalen, eine bidirektionale Kommunikation mit der Steuerung ermöglicht. Die Sensoren übertragen per IO-Link digitale Messwerte und Diagnoseinformationen an den IO-Link-Master, zum Beispiel ein EA-Modul, Gateway oder eine mit IO-Link-Ports ausgestattete SPS. Die Sensoren werden dabei mit Standard-M12-Steckverbindern angeschlossen. Geschirmte Leitungen und damit verbundene Erdungen sind überflüssig. Bei Starrag Technology hat man sich für Fluidsensoren von ifm electronic entschieden. Der Grund: Der Sensorikspezialist aus Essen bietet das größte Produktportfolio an Prozesssensoren mit IO-Link an.

Sensorparametrierung aus der Ferne

Ein großer Vorteil von IO-Link ist die Möglichkeit, alle notwendigen Parameterdaten über die IO-Link-Anschlussleitung auf den Sensor zu laden. Die Sensorparameterdaten (zum Beispiel Schaltpunkte, Schalthysterese, Displayfarbe) können zu Beginn einer Inbetriebnahme einmalig oder im laufenden Betrieb situationsabhängig von der Steuerung zum IO-Link-fähigen Sensor übertragen werden. Der Nutzen für den Kunden: In der Inbetriebnahmephase einer Maschine können die vorab projektierten Sensorparameter schnell, unkompliziert und sicher auf den Sensor übertragen werden. Im laufenden Bearbeitungsprozess, beispielsweise bei kleinen Losgrößen, lassen sich dank der IO-Link-Technik bei Bedarf unterschiedliche Parametersätze für verschiedene Produkte individuell auf den Sensor einbringen. Zudem sind natürlich auch spätere Prozessoptimierungen via Fernwartung dank der steuerungsgestützten Parametrierung einfach per IO-Link durchführbar. In der Summe ist IO-Link damit eine Schlüsseltechnologie für Industrie-4.0-Anwendungen.

Daten doppelt gesichert

Einhergehend mit der steuerungsgestützten Sensorparametrierung bietet IO-Link ab der Version 1.1 eine automatisierte doppelte Datenhaltung der Sensorparameter im Device und im IO-Link-Master an. Dietmar Wallenstein, Leiter der Bereiche E-Konstruktion und Inbetriebnahme bei Starrag Technology, erklärt: „Ein großer Vorteil von IO-Link ist die automatisierte Datensicherung der Sensordaten im Hintergrund. Jeder Sensor (Device) sendet automatisch seine Parametersätze zum IO-Link-Master, wo sie dann als Backup gespiegelt abgelegt werden. Sobald ein Sensor ausgewechselt wird, findet ein automatisierter Datenaustausch mit dem neuen Gerät statt. Die Parameterdaten werden dann vom IO-Link-Master automatisch auf das IO-Link-Device übertragen. Das vereinfacht den Austausch eines Sensors erheblich und reduziert im Fehlerfall deutlich die Stillstandzeit an der Maschine. Gleichzeitig bedeutet das eine große Arbeitserleichterung für die Service- und Wartungsmitarbeiter."

Fehlerhaft parametrierte Sensoren gehören somit der Vergangenheit an. Der Sensortausch reduziert sich auf die mechanische Montage. Der Kunde kann den Austausch selbst durchführen. Das Wartungspersonal benötigt keine Kenntnisse bezüglich Sensorparametrierung, da diese automatisch im Hintergrund erfolgt. Ausfallbedingte Serviceeinsätze können so deutlich schneller und sicherer behoben werden. Das spart Kosten.

Fehlerfreie digitale Messwertübertragung

Bisher werden Analogsignale von Sensoren über A/D-Wandler digitalisiert und in der SPS skaliert. Dies führt zu Ungenauigkeiten des eigentlichen Messwertes. IO-Link da-

Die zahlreichen IO-Link-Sensoren sind zentral parametrierbar und liefern Daten zur optimalen Maschinensteuerung.

gegen liefert die Messwerte vom Sensor digital an die Steuerung. Eine fehlerbehaftete Übertragung und Umrechnung von Analogsignalen entfällt. Die digital übermittelten Messwerte können direkt in der Leitwarte angezeigt werden. Dabei entspricht der übertragene Wert immer exakt dem gemessenen Wert. Abweichungen zwischen Vor-Ort-Anzeige und per Analogsignal ermitteltem Wert in der SPS treten nicht mehr auf. Auch Störeinflüsse, etwa durch elektromagnetische Felder auf das Analogsignal, gehören mit IO-Link der Vergangenheit an.

Zwei Messwerte – ein Sensor

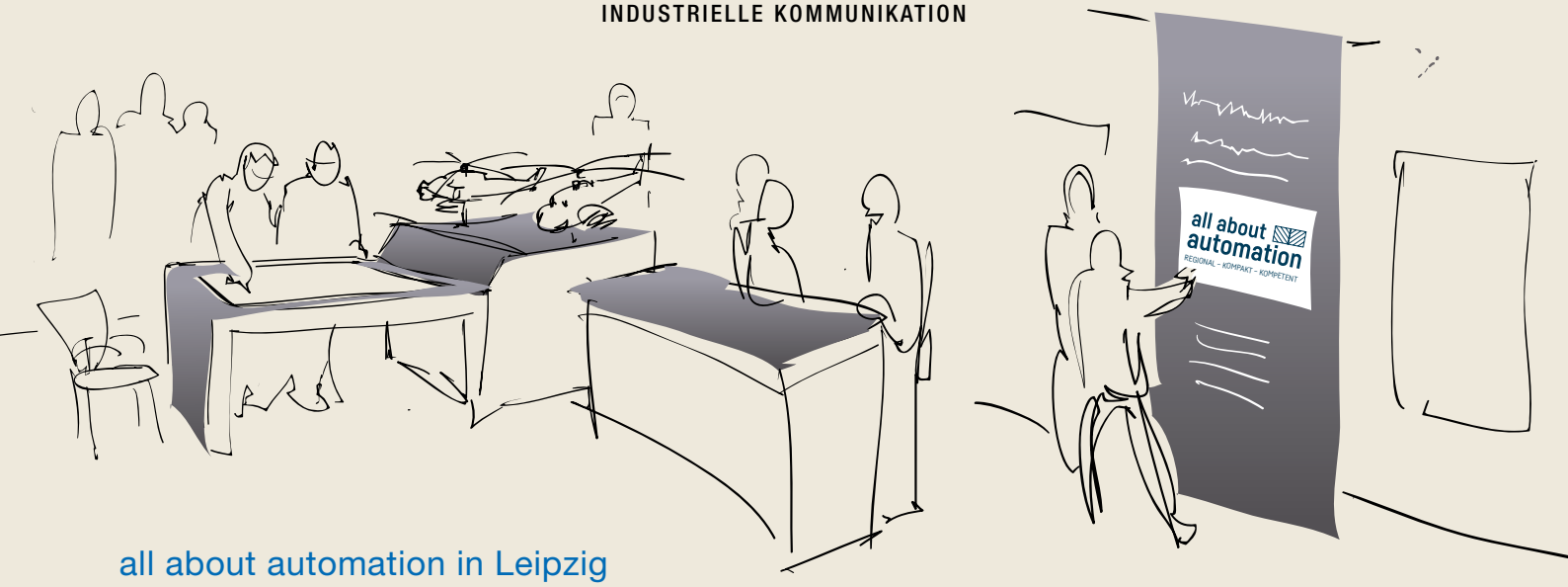
Moderne Prozesssensoren von IFM stellen häufig mehr als nur einen Messwert zur Verfügung. Dietmar Wallenstein dazu: „Häufig verarbeitet ein Sensor mehr als nur eine physikalische Größe. Neben Durchflussmenge oder Druck kann so zum Beispiel auch die Temperatur des Mediums über die IO-Link-Schnittstelle ausgelesen werden. Früher mussten wir dafür zwei Sensoren einsetzen." Das spart Geld bei Hardware, Verkabelung und Montage, da statt zwei nur noch ein Sensor und damit nur noch eine Montagestelle erforderlich ist.

Diagnosedaten

Neben den Prozessdaten kann der IO-Link Sensor aber auch Diagnosedaten zum eigenen Zustand des Devices zur Verfügung stellen. Beispiel: Der Füllstandsensor erkennt kritische Ablagerungen und meldet sie an die Steuerung. Optische Sensoren erkennen selbständig Verschmutzungen an der Linse und melden diese automatisch. Drucksensoren speichern minimale Druckeinbrüche und maximale Druckspitzen aus dem Prozess ab, summieren die Anzahl von Unter- oder Überschreitungen auf. Diese zusätzliche Funktionalität unterstützt den Anwender entscheidend in der zustandsorientierten Wartung. Diese erweiterten Zustandsinformationen reduzieren teure Stillstandzeiten und die Sicherheit für den Prozess wird erhöht.

Mehr Prozessinformationen

Mit der Implementierung von IO-Link bietet die Sensorik einen erheblichen Mehrwert. Dietmar Wallenstein fasst die Vorteile für Starrag Technology zusammen: „Industrie 4.0 ist in aller Munde und natürlich tragen wir in der Starrag diesem Megatrend Rechnung. Im Maschinenbau verstehen wir darunter u. a. die digitale Veredelung der Maschine. Deshalb setzen wir auf IO-Link. Die Sensoren liefern uns mit kostengünstigen und robusten Schnittstellen mehr Informationen aus dem Prozess, den wir damit besser auswerten und optimieren können. Das ist einer der großen Vorteile von IO-Link und ein Beitrag auf der Sensorseite, Industrie 4.0 mitzutragen." ❐



all about automation in Leipzig

Lösungen im Fokus

Am 11. und 12. September 2019 geht die all about automation in Leipzig an den Start. Weit über 100 Aussteller präsentieren Besuchern aus Mitteldeutschland Systeme, Komponenten, Software und Engineering für die industrielle Automation und Kommunikation.

TEXT: Christian Vilsbeck, A&D **BILD:** iStock, Ingaga

Die Automatisierungsmesse all about automation bietet ein Messekonzept, bei dem sich der Besucher mit wenig Zeitaufwand gut und übersichtlich informiert. Dabei zeichnet sich die Messe durch ihren Praxisbezug aus. Heute umsetzbare Lösungen von der Komponente bis hin zum System werden direkt auf den Messeständen besprochen. Unter dem Titel ‚Im Fokus' rücken die all about automation Messen viel diskutierte Themen und Anwendungsfelder der industriellen Automation in den Blickpunkt der Besucher. Entsprechend legen die all about automation Messen 2019 den Schwerpunkt auf die Themen Industrielle Kommunikation, Industrial Internet of Things, Safety und Security sowie Normen und Vorschriften. Hinzu kommen die Anwendungsfelder Handling, Robotik, MRK und der Schaltschrank- und Schaltanlagenbau.

Trendthema IIoT

Das industrielle Internet der Dinge gilt als der Wachstumstreiber der nächsten Jahre. Hohe Investitionen in IIoT werden getätigt. Auf der all about automation präsentieren sich Lösungspartner, die IIoT-Projekte erfolgreich von der Idee über die Vernetzung bis hin zur Datenanalyse und Visualisierung umsetzen. Vorträge zu IIoT-Themen gibt es zeitgleich zur Messe auf der Talk Lounge. Die Referenten stammen aus der Praxis und es geht sowohl um Technologie, Know-how als auch Smart-Skills, die so häufig notwendig sind, um Technologieprojekte im Unternehmen erfolgreich umzusetzen und um Welten zu vernetzen. Eine Anmeldung für die Talk Lounge ist nicht notwendig, die Vorträge sind kostenfrei.

International und lokal vereint

Internationale Marktführer, Spezialisten und zahlreiche in Mitteldeutschland beheimatete Unternehmen, die mit hohem Regionalbezug Dienstleistung und Engineering für die Automation bieten, informieren auf der all about automation ihr regionales Zielpublikum. Erneut sind zahlreiche bekannte Namen aus der Riege der führenden Automatisierer vertreten. So zum Beispiel: Balluff, Bihl+Wiedemann, Eplan, Euchner, igus, Omron, Panasonic, Pilz, Schneider Electric, SEW-Eurodrive, Spectra, Weidmüller und Yaskawa. Als Anbieter von Engineering-, Steuerungstechnik- und Schaltschrankbau-Leistungen direkt aus der Region stellen unter anderem aus: AMC – Analytik & Messtechnik sowie Automationstechnik Schüller aus Chemnitz, highway Ident aus Zwickau, Indu-Sol aus Schmölln, rca regotec automation aus Halle, SAS aus Jena und Splu Experts aus Leipzig.

Gratisticket verfügbar

Alle Besucherinformationen wie Aussteller, Details zur Talk Lounge mit allen Vorträgen und die Vortragszeiten sind auf www.automation-leipzig.com abrufbar. Mit dem Code **cUnQ4Se4** können sich interessierte Leser auf der Messe-Homepage ein Gratisticket für die all about automation Leipzig aktivieren. ❐

KI im Shopfloor richtig integrieren

COMPUTING MIT AUGENMASS

Elementare Prozesse werden immer häufiger in die Cloud ausgelagert. Bei vielen Anwendungen, vor allem im Shopfloor-Bereich, ist jedoch eine Zentralisierung in der Cloud nicht empfehlenswert. Die steigende Nachfrage für maschinennahe Anwendungen mit KI erfordert industrietaugliche und robuste Hardware mit hoher Rechen- und Grafikleistung, die passgenau auf die jeweilige Applikation ausgerichtet ist.

TEXT: Tim Rieche, InoNet **BILDER:** InoNet; iStock, James Brey

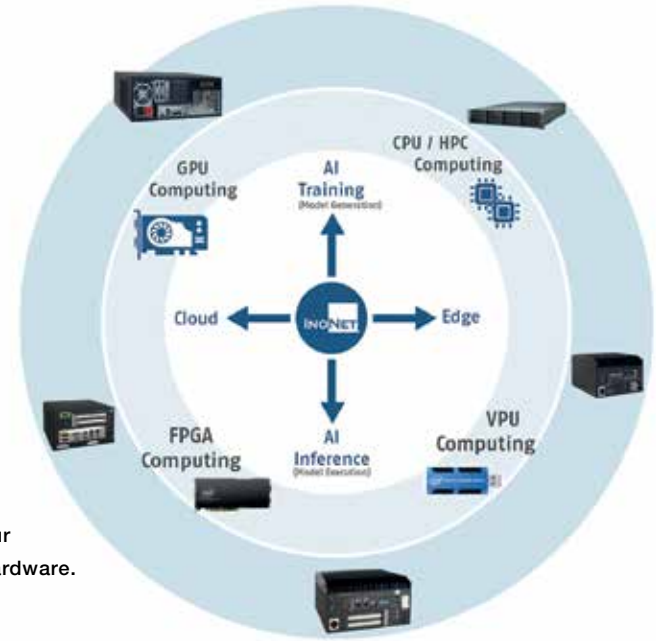
In den letzten Jahren hat die Cloud-Lösung, also das zentrale Verarbeiten, Speichern und Abrufen von Daten, auch im industriellen Umfeld immer mehr an Beliebtheit erfahren. Im maschinellen Kontext können gewonnene Daten von Anwendungen an einer zentralen Stelle für alle autorisierten Nutzer ohne zusätzliche lokale Hardware-Ressourcen zugänglich gemacht werden. Dem gegenüber stehen der steigende Reifegrad und die damit verbundene Nachfrage nach KI-Anwendungen. Diese wiederum verlagern ihre wesentlich höheren Leistungsanforderungen in Maschinennähe, bedingt durch Echtzeitanforderungen, hohe anfallende Datenmengen und erhöhte Erfordernisse an Datensicherheit.

Um diese Anforderungen zu erfüllen, ist robuste und gleichzeitig leistungsstarke Hardware gefragt. Dabei können, je nach Anwendungsgebiet, unterschiedliche Erweiterungsmodule verwendet werden, um die höchstmögliche Leistung und einen effizienten Dauerbetrieb für die jeweilige Anwendung auf Inferenz-Systemen, wie beispielsweise die Erkennung von intakten oder beschädigten Bauteilen im Fertigungsprozess, bereitzustellen. Ausschlaggebend dafür ist neben der gängigen CPU-Performance auch die Leistung von zusätzlichen Computing-Einheiten. Gemeint sind damit leistungsstarke Steckkarten und Hardware-Erweiterungen in Form von GPU-, VPU- und FPGA-Modulen, welche die Rechenleistung auch von kompakten industriellen PC-Systemen entscheidend skalieren können.

Training als KI-Voraussetzung

Im Rahmen von Anwendungen mit künstlicher Intelligenz müssen zur Schaffung eines brauchbaren Modells zuerst einmal per „Deep Learning“ rechenintensive Trainingsvorgänge durchgeführt werden. Das System lernt dabei durch induktive Inferenz, allgemeine Gesetzmäßigkeiten aus der Beobachtung von Zusammenhänge zu bilden, zum Beispiel durch die Einspeisung von tausenden Bildern, den Unterschied zwischen einem intakten oder beschädigten Bauteil im Fertigungsprozess.

Das Training findet auf leistungsstarken Servern oder in Rechenzentren statt, da die Komplexität der Merkmale und deren Ausprägung zur Unterscheidung der Bilder hierbei viel Computing-Performance benötigen, ohne dass dabei aber Echtzeitanforderungen bestehen. Je vielfältiger die Merkmale und Merkmalsausprägungen zur Unterscheidung der Bauteile, desto komplexer und anspruchsvoller ist die Berechnung des Modells. Das Ergebnis aus solch einem Training ist das sogenannte Inferenz-Modell. Dieses Modell kann nachfolgend im



Je nach Anwendung gibt es für KI-Szenarien die passende Hardware.

Bereich des Edge Computing, beispielsweise in der Fertigungshalle, direkt an der Anwendung auf spezialisierten aber verbrauchsarmen Computersystemen mit vergleichsweise geringem Ressourcenaufwand, verwendet werden, um die Qualität der Bauteile zu überprüfen und gegebenenfalls Folgeaktionen abzuleiten. Je nach Komplexität des Inferenz-Modells und Umgebungsbedingungen der Anwendung, kann die Berechnung auf unterschiedlichen Verarbeitungs- oder Computing-Einheiten des Rechners stattfinden.

Rechnen mit Inferenz-Daten

Die Berechnungen des Inferenz-Systems können beispielsweise auf dem Prozessor des Computers ausgeführt werden. Dadurch fallen keine weiteren Kosten für zusätzliche Computing-Module an. Der Prozessor deckt aber nur Inferenz-Berechnungen mit mittlerem Leistungsbedarf ab, ist also nicht geeignet für die Berechnung von Algorithmen neuronaler Netzwerke.

Eine weitere Möglichkeit zum Rechnen mit Inferenz-Datensätzen ist der Einsatz eines Grafikprozessors. Dafür lassen sich unter anderem herkömmliche Consumer-Grafikkarten einsetzen – diese bieten den Vorteil, dass sie bei moderaten Kosten eine relativ hohe Leistung erbringen. Einziger Nachteil der Consumer-Grafikkarten ist, dass diese nicht für den Dauereinsatz in rauen Umgebungen geeignet sind. Für diesen Einsatz, wie es meist in Produktionshallen der Fall ist, empfiehlt sich spezielle Inferenz-Hardware. Dazu zählen einerseits sogenannte VPUs (Vision Processing Units), die auf geringe Größe und Energieeffizienz optimiert sind, und andererseits FPGA-Kartenwelche die Flexibilität und Programmierbarkeit von Software, die auf einem Allzweck-Prozessor (CPU) ausgeführt wird, mit der Geschwindigkeit und Energieeffizienz einer anwendungsspezifischen integrierten Schaltung vereinen. Die für den industriellen Einsatz ausgelegte Inferenz-Hardware ist langlebiger und hält erweiterten Umgebungstemperaturen stand. Hersteller von VPU-Modulen sind unter anderem Nvidia, beispielsweise mit dem Jetson-TX2-Modul und Intel beziehungsweise Movidius mit dem Ein-Chip-System Myriad X.

Die VPU-Module ermöglichen, durch einfache Ergänzung zu industrieller Hardware, moderate bis hohe Performance für Inferenz-Maschinen bei verhältnismäßig geringer Leistungsaufnahme. FPGA-Karten (Field Programmable Gate Array) weisen eine geringe bis mittlere Leistungsaufnahme auf, liefern aber durch die individuellen Konfigurationsmöglichkeiten maximale Effizienz und Performance für die Anwendung.

Einsatz von Inferenz-Systemen

Die Kombination aus zusätzlicher Processing Unit, in Form von GPU, VPU oder FPGA, und einem Industrie-PC erschafft das ideale Inferenz-System für den Einsatz im Shopfloor. Industriecomputer bestehen aus robusten Einzelkomponenten, die für den zuverlässigen Dauerbetrieb ausgelegt sind. So sind nicht nur die mechanischen Bauteile äußerst robust, auch die verbauten und ausführlich getesteten elektrischen Komponenten weisen auch in rauen Umgebungen eine hohe MTBF (Mean Time Between Failure) auf. Darüber hinaus kann eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) eingesetzt werden, um auch bei Störungen im Stromnetz die Versorgung kritischer elektrischer Lasten sicherzustellen. Ein erweiterter Betriebstemperaturbereich ermöglicht den Einsatz des Inferenz-Systems auch bei starker Hitze oder Temperaturen Nahe des Gefrierpunkts. Zudem enthalten Embedded Computer aufgrund ihrer passiven Kühlung und dem Einsatz von SSDs keine sich drehenden Teile und stecken somit Vibrationen oder Erschütterungen mühelos weg. ❐

Ratgeber Edge Computing

Den richtigen Prozessor wählen

Zu wenig Rechenleistung ist nicht gut. Zu viel auch nicht. Das richtige Maß ist entscheidend. Standardisierte Computer-on-Module (COM), Single-Board-Computer (SBC) und Applikationen sorgen dafür, dass Rechenleistung am Netzwerkrand effizient, schnell und flexibel zur Verfügung steht. Aber der Prozessor muss für die Anwendung geeignet sein, sonst kann das IoT-Projekt in eine Schieflage geraten.

TEXT: Peter Müller, Kontron **BILDER:** Kontron; iStock, ozalp

Eine zu geringe Rechenleistung kann verhindern, dass die Applikation schnell und korrekt arbeitet. Fehler sind die Folge. Sind die Prozessoren aber zu stark, entstehen unter Umständen Probleme bei der Energieaufnahme oder der Kühlung. Bei der Auswahl des passenden Prozessors für IoT-Anwendung sollten User die Prozessorreihen im Embedded Computing prüfen nach: CPU- und Grafikleistung, Konnektivität, Speicherbandbreite und Stromverbrauch.

Das breite Spektrum für IoT/Embedded Computing von Kontron bietet dabei die Möglichkeit, die Rechenleistung abgestimmt auf die spezifischen Anforderungen der Applikation hinsichtlich Steuerung, Visualisierung und Konnektivität auszuwählen. Dabei stehen mehrere Kategorien zur Auswahl: Die Module von COM Express- und Qseven mit x86-Architekturen von Intel und AMD, sowie Qseven und die kompakten, nur 82 x 50 Millimeter großen SMARC-2.0-Module, für den Low-End-Bereich mit Intel Atom und den aktuellsten ARM-basierten Prozessoren von NXP für stromsparende Anwendungen.

Breit skalierbares Ultra-Low-Power-Modul

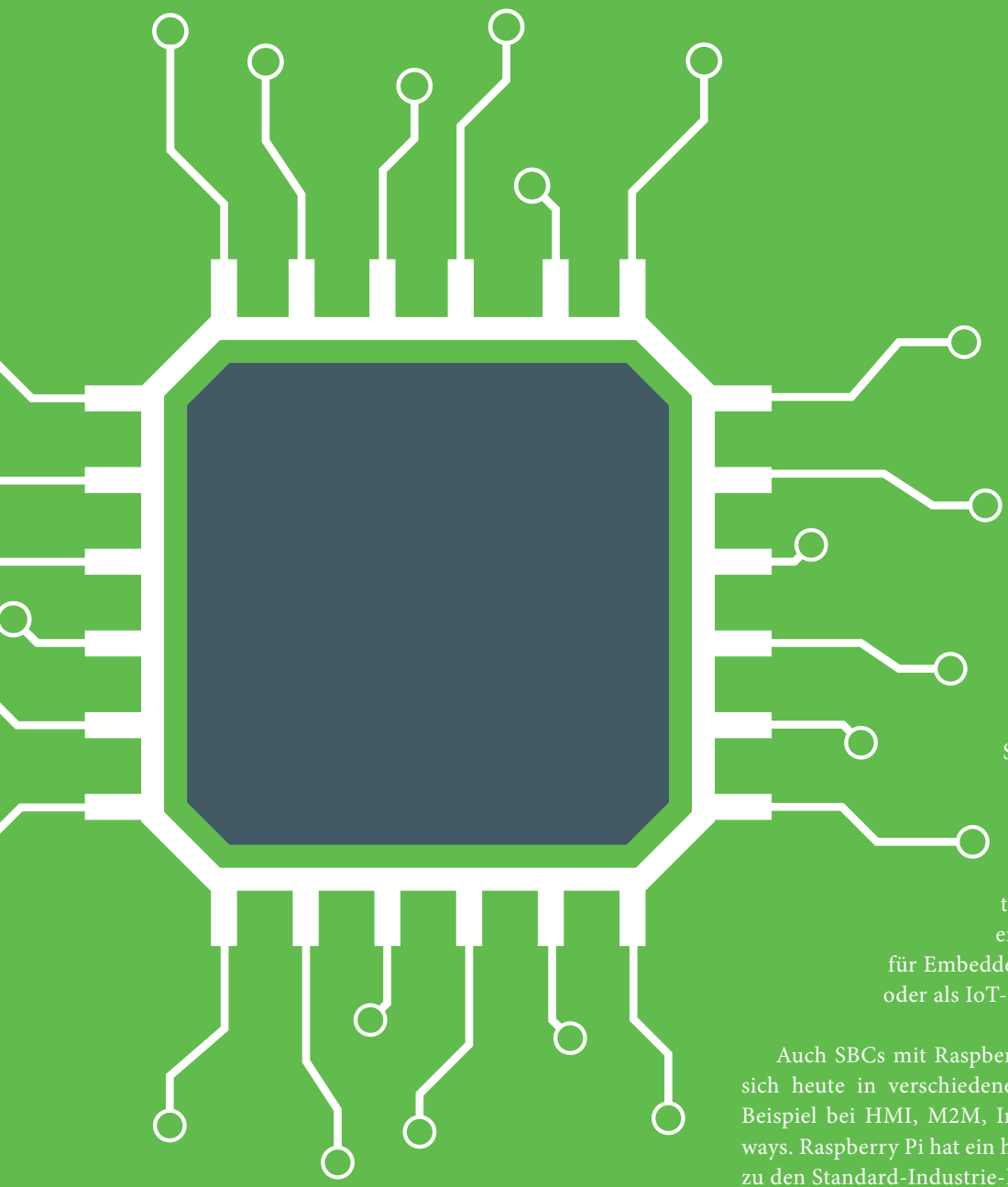
Für ein extrem breites Leistungsspektrum ist das SMARC-sAMX6i ausgelegt. Das Ultra-Low-Power-Modul basiert auf der NXP i.MX6-Prozessorfamilie und zeichnet sich durch eine stromsparende Grafik- und Rechenleistung und ein hohes Integrationsniveau aus. Es ist für unterschiedliche Embedded-Anwendungen von E-Readern über HMI bis zur Gebäudeautomation oder Kleinsteuerungen geeignet. Es besteht ohne Probleme einen industriellen Temperaturbereich von -40 bis +85 °C und ist von Single- bis Quad-Core umfassend skalierbar. Die ARM-Cortex-A9-Architektur eignet sich hervorragend für Geräte, die ein kompaktes, lüfterloses Design und eine ausgewogene Prozessor- und Grafikleistung brauchen. Echtzeitanwendungen sind dank des Cortex-M4-Kerns möglich. Das SMARC-sAMX6i bietet unter anderem 2 GB RAM, HD mit 1080p Decode/Encode und 2D- und 3D-Beschleunigung; es kann bis zu zwei Displays ansteuern.

Für kleine, leistungskritische Anwendungen

Die SMARC-sAMX7 Module mit den hochintegrierten NXP i.MX7-Prozessoren sind für Anwendungen geeignet, bei denen es auf einen geringen Stromverbrauch ankommt. Gegenüber den i.MX6-Prozessoren brauchen sie ein Drittel weniger Strom, was sich vor allem bei mobilen, batteriebetriebenen Geräten oder in Edge-Routern und -Gateways als zentraler Vorteil erweist. Die Single- oder Dual-Core-Prozessoren der i.MX7-Familie lassen sich unabhängig voneinander steuern und ermöglichen eine flexible Energieversorgung, sodass der Cortex-A7-Kern bei Bedarf abgeschaltet werden kann. Die Leistungsmerkmale sind unter anderem:

- bis zu 2 GB RAM,
- bis zu 2x 1 GHz Cortex-A7- und 200 MHz M4-Prozessoren,
- Dual Channel LVDS,
- bis zu drei PCIe-Schnittstellen,
- bis zu zwei Gigabit-Ethernet-Ports.

Mit dem Q7AMX7 wird in Kürze auch eine Qseven-Version verfügbar sein.



Mehr Leistung mit weniger Strom

Das SMARC-sAMX8X-Modul, das auf dem NXP i.MX8 basiert, ist vor allem für den Einsatz in vernetzten Endgeräten in Anwendungen wie der industriellen Automatisierung, Industriesteuerungen, Robotertechnik und HMI geeignet. Die Dual- oder Quad-Core NXP i.MX8-Prozessoren sind eine Weiterentwicklung der i.MX6-Familie für den industriellen Temperaturbereich von -40 bis +85 °C mit skalierbarer Leistung. Es lassen sich bis zu drei Displays gleichzeitig steuern und mehrere Optionen für Hochgeschwindigkeits-Schnittstellen gewährleisten eine umfassende System-Konnektivität.

Single-Board-Computer pITX und Raspberry Pi

Der pITX-iMX8M 2,5-Zoll-SBC im kompakten Pico-ITX-Format ist mit einem Dual- oder Quad-Core NXP i.MX8M (Mini) bestückt und weist eine hohe Grafikleistung und erweiterte Konnektivität auf. Er ist damit eine ideale, günstige SBC-Lösung für Embedded-Anwendungen in der Fertigung oder als IoT-Gateway.

Auch SBCs mit Raspberry Pi als Compute-Module lassen sich heute in verschiedenen Anwendungen einsetzen, zum Beispiel bei HMI, M2M, Infotainment, oder in Daten-Gateways. Raspberry Pi hat ein hohes Potenzial, sich als Ergänzung zu den Standard-Industrie-Plattformen zu etablieren.

Kontron bietet einen SBC im 4.3-Zoll-Format (Diagonale) sowie ein Industrial Starterkit an, mit dem sich der Weg zum Prototyp und fertigen Produkt deutlich verkürzen lässt. Das Kit umfasst ein Entwickler-Board, ein Raspberry Pi Compute Module 3 Light und eine SD-Card mit vorkonfiguriertem Raspian-Betriebssystem.

SMARC-Modul mit TSN-fähigen Ethernet-Ports

Eine nahtlose Verbindung zwischen Feldebene, OT und IT ist die zentrale Voraussetzung für deterministische, Ethernet-basierte und damit „echte“ Industrial-IoT-Systeme. Mög-

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
A.B. Jödden	51	Kostal	2. US
ABB	34	Lapp	56
Automation24	18	Layher	17
Autosen	4. US	Lenze	28
B&R	19	Lütze	3
Bender	60	Meorga	Beilage
Bihl+Wiedemann	Titel, 10, 12	Mitsubishi	Mitlaufender Einhefter, 21-22
Bopla	59	Murrplastik	27, 62, 64
Börsig	18, 59	P.E. Schall	61
Braunkabel	9	Pflitsch	62
Conrad Electronic	23	Phoenix Contact	37
Conta-Clip	62	Pilz	26
Distrelec	15, 18	Rockwell Automation	8
EKS Engel	54, 55	Rutronik	18
Escha	57	Schlemmer	62
Festo	66	Schukat Electronic	18
Fraunhofer IOSB-INA	8	Schunk	8
Heidenhain	6	T-Systems Multimedia Solutions	8
HellermannTyton	62	TR-Electronic	53
Hummel	5	Turck	50
Hy-Line	18	Universal Robots	30
Icotek	62	Untitled Exhibitions	Beilage, 43
IFM Electronic	40	VDMA	8
Igus	25	Yaskawa Europe	31
Inonet	44, 49	Zimmer	33
Kontron	46		

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller

Head of Value Manufacturing Christian Fischbach

Redaktion Christian Vilsbeck (Managing Editor/verantwortlich/-926), Anna Gampenrieder (-923), Ragna Iser (-898), Demian Kutzmutz (-937), Veronika Muck (-919)

Newsdesk newsdesk@publish-industry.net

Anzeigen Caroline Häfner (Director Sales/verantwortlich/-914), Saskia Albert (-918), Klement Bezdeka (-899), Beatrice Decker (-913), Maja Pavlovic (-917);
Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2019

Sales Services Isabell Diedenhofen (-938), Ilka Gärtner (-921), Franziska Gallus (-916), sales@publish-industry.net

Verlag publish-industry Verlag GmbH, Machtlfinger Straße 7, 81379 München, Germany
Tel. +49.(0)151.58 21 1-900, info@publish-industry.net, www.publish-industry.net

Geschäftsführung Kilian Müller, Frank Wiegand

Leser- & Aboservice Tel. +49.(0)61 23.92 38-25 0, Fax +49.(0)61 23.92 38-2 44; leserservice-pi@vuservice.de

Abonnement Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der A&D (derzeit 10 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährliche, als Sondernummer erscheinende A&D-Kompendium.

Jährlicher Abonnementpreis
Ein JAHRES-ABONNEMENT der A&D ist zum Bezugspreis von 64 € inkl. Porto/Versand innerhalb Deutschlands und MwSt. erhältlich (Porto: EU-Zone zzgl. 10 € pro Jahr, Europa außerhalb EU zzgl. 30 € pro Jahr, restliche Welt zzgl. 60 € pro Jahr). Jede Nachlieferung wird zzgl. Versandspesen und MwSt. zusätzlich berechnet. Im Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung des Bezugsgeldes. Studentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die A&D für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vuservice.de.

Gestaltung & Layout Schmucker-digital, Lärchenstraße 21, 85646 Anzing

Druck Firmengruppe APPL, aprinta druck, Wemding

Marketing & Vertrieb Anja Müller (Head of Marketing), Alexandra Zeller (Product Manager Magazines), David Löffler (Kampagnenmanager)

Herstellung Veronika Blank-Kuen

Nachdruck Alle Verlags- und Nutzungsrechte liegen beim Verlag. Verlag und Redaktion haften nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen. Nachdruck, Vervielfältigung und Online-Stellung redaktioneller Beiträge nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.

ISSN-Nummer 1618-2898

Postvertriebskennzeichen 49309

Gerichtsstand München

Der Druck der A&D erfolgt auf FSC®-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO_2-neutral.

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Berlin

MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C004592
www.fsc.org

GOGREEN
Der CO_2-neutrale Versand mit der Deutschen Post

lich wird dies durch den Time Sensitive Networking Standard IEEE 802.1 TSN zusammen mit OPC UA. Mit dem hochintegrierten SMARC-sAL28 auf Basis des NXP Layerscape LS1028 bietet Kontron die derzeit kostengünstigste Lösung für die Implementierung TSN-fähiger IoT-Gateways an. Das SMARC-sAL28 bietet:

- bis zu fünf integrierte TSN-fähige 1GB Ethernet-Ports,
- einen integrierten Switch,
- Dual Channel LVDS für HDMI- oder DP-Displays,
- einen CAN-Anschluss,
- bis zu sechs USB-2.0-Ports,
- einen USB-3.0-Port,
- vier serielle und zwölf GPIO-Schnittstellen.

Mittel- und Hochleistungsbereich

Den mittleren und hohen Performance-Bereich im Edge Computing und bei IoT-Anwendungen adressiert Kontron mit seinen COM-Express-Modulen mit skalierbarer x86-Leistung von Intel Atom über Intel Core i3/i5/ i7 bis zu Intel-Server-Class-Prozessoren für Server, künstliche Intelligenz (KI), Machine Learning und leistungsfähige CNC-Steuerungen. Für Applikationen, die höchste Rechen- und Grafikleistung benötigen, etwa für die Visualisierung oder die Bildbearbeitung, eignen sich COM-Express-Module mit dem Intel Core i7 der 8. Generation oder mit dem AMD Ryzen V1000QC.

Plattformen für Edge-Computer und Gateways

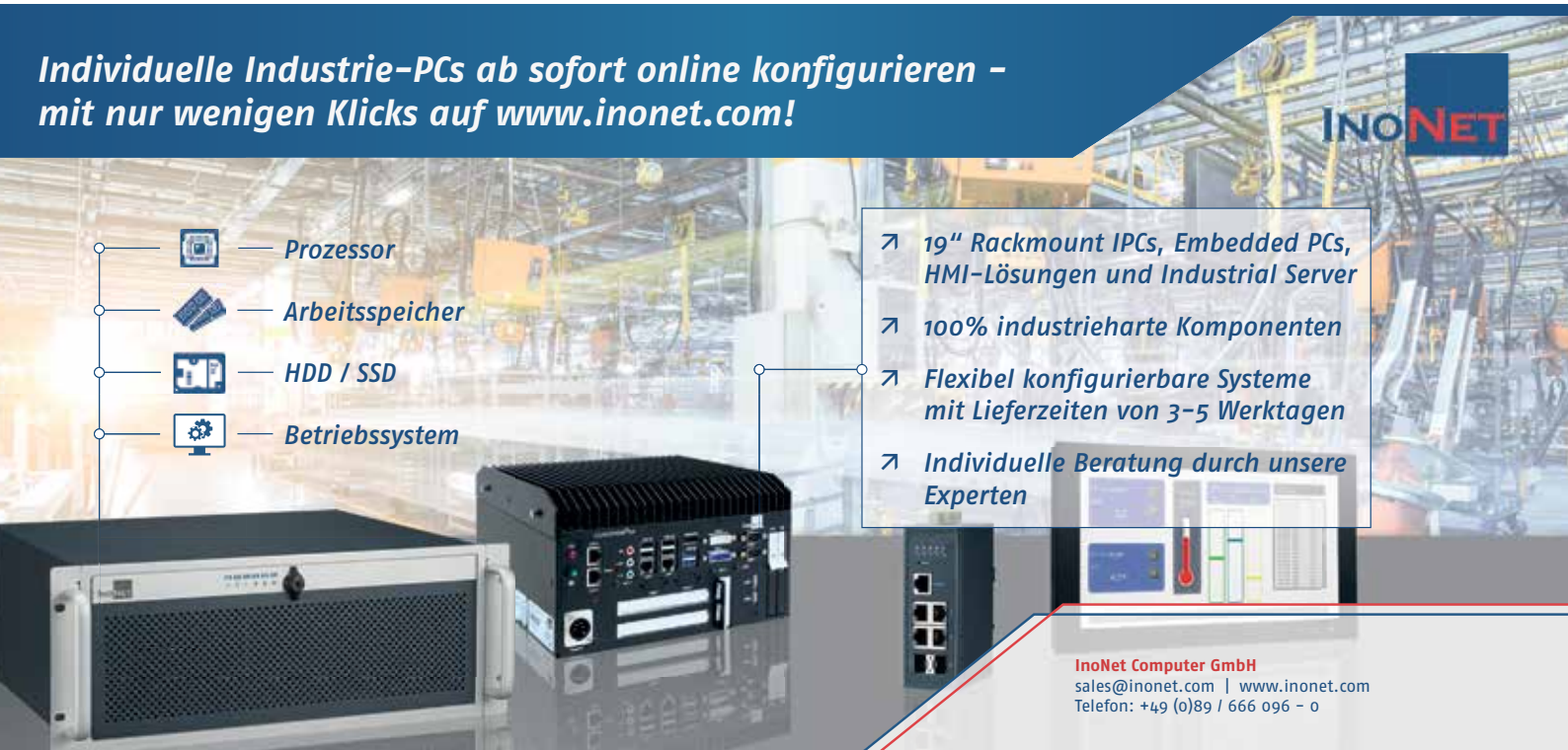
Auf Basis seiner neuesten COMs, SBCs und Motherboards bietet Kontron auch komplette IoT-fähige Industrie-Computer-Plattformen an. Mit der skalierbaren KBox-Familie lassen sich Fertigungsanlagen gezielt auf IIoT-Szenarien umstellen. Die Standard- oder kundenspezifischen Embedded-Box-PCs der KBox-Familie eignen sich ideal als Controller-Plattform für anspruchsvolle Steuerungs- und Visualisierungsaufgaben oder als intelligentes Gateway für datenintensive IoT-Edge-Anwendungen. Während die KBox-A-Serie auf dem Smarc-2.0-Standard oder einem 3,5 Zoll-SBC basiert, setzt die KBox-B-Serie auf Mini-ITX, und die KBox-C-Serie auf COM Express. Die KBox A-203 mit einem Intel Atom x5-E3930 wurde als intelligentes Gateway mit zahlreichen Schnittstellen für datenintensive IoT-Edge-Anwendungen entwickelt, wie Edge Analytics, Datenerfassung und Remote Monitoring.

Das Kontron-pITX-iMX8M im kleinsten SBC-Formfaktor Pico-ITX: Es ist bestückt mit NXP 2- oder 4-Kern-CPUs auf Basis der Arm Cortex-A53-Architektur mit bis zu 1,5 GHz.

Die auf COM-Express-Modulen basierte KBox C-102 mit den leistungsstarken Prozessoren der Intel Core i3/i5/i7 oder Intel-Xeon-Familie eignet sich insbesondere für den Einsatz zur Steuerung und Visualisierung in Schaltschränken in der Automatisierung. Sie bildet zudem die Grundlage für das Kontron-TSN-Starterkit, in dem eine TSN-fähige Netzwerkkarte mit Echtzeitbetriebssystem integriert ist. Über entsprechende Erweiterungskarten lassen sich alle KBox-Systeme mit den gängigen Feldbussen erweitern.

Embedded Computer-on-Module als Basis

Skalierbare, vordefinierte Computer-on-Module und SBCs in Kombination mit neuesten Edge-Technologien sind wesentliche Bausteine für die nächsten Schritte im IIoT. Entwicklern steht heute eine große Auswahl an Produkten mit x86- und ARM-Prozessoren zur Verfügung, die zu unterschiedlichsten Ansprüchen im Hinblick auf Performance, Energieverbrauch und Konnektivität passen. ❐



Neue Generation von berührungslosen induktiven Wegmesssystemen

Lang ersehnte Wege

Berührungslose induktive Wegmesssysteme waren bisher auf kurze Messwege beschränkt. Neue Lösungen heben diese Beschränkungen jetzt auf und erreichen Messlängen von bis zu zwei Metern. Dabei liefern die neuen induktiven Linearwegsensoren selbst bei Vibrationen oder Schocks durchgehend präzise Messwerte.

TEXT: Christan Voß, Turck **BILDER:** Turck; iStock, zhaojiankang

Das hochdynamische Erfassen von Linearbewegungen über komplette Verfahrwege hinweg konnte man im Maschinenbau vor einigen Jahren noch als Trend bezeichnen – heute ist dies Standard. Sollen dynamische Bewegungen, etwa in Pick-and-Place-Anwendungen, ohne große Totzeit erfasst werden, muss die Position der bewegten Einheit jederzeit bekannt sein. Das ist indirekt über Drehgeber am Antrieb oder direkt an der bewegten Achse über Linearwegsensoren möglich. Die unmittelbare Wegerfassung direkt an der Achse ist hochpräzise und schließt Ungenauigkeiten durch Übertragungselemente vom Antrieb zur Achse sowie Spiel aus.

Potenziometrisch, magnetostriktiv oder induktiv

Drei Messprinzipien sind tonangebend bei der Erfassung von Linearbewegungen in der Industrieautomatisierung. Das potentiometrische, magnetostriktive und seit mittlerweile fast zehn Jahren auch das induktive Messprinzip. Darüber hinaus kommen auch magnetisch kodierte oder optische Messsysteme zum Einsatz.

Potenziometrische und magnetostriktive Messsysteme sind am weitesten verbreitet. Wie jedes Messsystem haben sie ihre Vor- und Nachteile. Potenziometer arbeiten nicht berührungslos und sind somit verschleißbehaftet. Eine spielfreie Kopplung zwischen Messsystem und bewegter, zu messender Einheit ist zwingend notwendig, um den Verschleiß zu minimieren. Zuviel Druck oder Schläge auf die bewegte Einheit können den Verschleiß der Potenziometer erheblich beschleunigen. Daher ist hier viel mehr Sorgfalt in der Montage gefragt als bei anderen Systemen. Die mechanische Kopplung des Schleifers auf der Leiterbahn ist zudem problematisch, wenn Stäube oder Kondenswasser in die Geräte eindringen. Dies wird beim Verschleiß der Sensordichtungen mit zunehmender Zeit wahr-

scheinlicher und stört dann auch die Messung. Die Kennlinie des Sensors verändert sich, anfangs meist noch unbemerkt vom Betreiber.

Magnetostriktive Systeme arbeiten berührungslos und klammern diesen Nachteil daher aus; hohe Vibrationen und starke Schocks verschlechtern aber auch hier die Linearität, zudem verlieren Sie mit zunehmender Messlänge an Dynamik. Denn je weiter ein Messpunkt von der Auswerteeinheit entfernt liegt, desto länger muss man prinzipbedingt auf diesen Messwert warten und folglich die Abtastrate reduzieren. In metallverarbeitenden Industriezweigen ist ein ungeschützter Aufbau nicht zu empfehlen. Es haftet schnell Metallstaub am magnetischen Positionsgeber und kann so die Funktion des Sensors stören. Für den geschützten Einbau innerhalb eines Fluidzylinders ist er jedoch die optimale Lösung und wird von Turck als LTX oder LTE für den mobilen Einsatz angeboten.

Hohe Linearität

Die neue Generation induktiver Wegmessungslösungen von Turck eliminiert die Nachteile potenziometrischer und magnetostriktiver Sensoren und vereint deren Vorteile. Die Li-Sensoren sind annähernd so schnell und hochauflösend wie Potenziometer und dabei schockfester als magnetostriktive Systeme. Zudem punkten sie mit einer hohen Magnetfeldunempfindlichkeit, kleiner Linearitätsabweichung und hoher Wiederholgenauigkeit des Messsignals.

Hohe Abtastrate von fünf Kilohertz

Die Automatisierungsspezialisten von Turck sind weltweit der erste Hersteller, der induktive Linearwegsensoren in Längen bis zu zwei Metern anbietet. Zur SPS IPC Drives stellten die

HAITECH?

Flossen weg! So manch' reißerisch angepriesene Technik entpuppt sich später als kaltblütiger Killer. Unsere Sensoren zum Messen von Weg und Winkel orientieren sich deshalb mehr an traditionellen Werten: Ehrlichkeit, Präzision, Robustheit und Wirtschaftlichkeit. Immer ein guter Fang.

abj BESSER MESSER

abjoedden.de

Vibrationen oder Schocks von bis zu 200 g widersteht der Sensor und gibt dabei durchgehend präzise Messwerte aus.

Das induktive Linearwegmesssystem von Turck tastet den Messwert durchgehend mit 5 kHz ab - bei Messlängen bis zwei Meter.

Mülheimer die neue Generation vor. Die langen Varianten werden immer wieder von Kunden gefordert, die bislang auf magnetostriktive oder potenziometrische Systeme zurückgreifen und deren Nachteile in Kauf nehmen mussten. Insbesondere die bei langen magnetostriktiven Sensoren reduzierte Abtastrate sowie die resultierende Nicht-Linearität führten oft zu suboptimalen Lösungen wie extrapolierten Messwerten. Auch Potenziometer waren bei Messlängen über einem Meter kaum eine Alternative: Die Herstellung einer so langen präzisen Leiterbahn ist sehr teuer und damit auch die Sensoren selbst. Wer es sich jedoch leisten konnte, musste mit den mechanischen Nachteilen der Potis leben.

Schockfest bis 200 g

Die gesamte Reihe der neuen induktiven Linearwegsensoren Li wurde neben der Messlänge auch in anderen wesentlichen Eigenschaften verbessert. Alle Geräte halten jetzt noch höheren Schocks bis 200 g und starken Vibrationen Stand. Im Unterschied zu anderen Systemen halten sie aber auch während der Schocks und Vibrationen ihre Linearitätswerte ein. Bei magnetostriktiven Systemen hingegen wellt sich im Moment des Schocks der Wellenleiter im Metallstab. Seine Länge verändert sich indirekt zur Auswerteeinheit und damit geben magnetostriktive Systeme einen verfälschten Messwert aus. Liegt das Schockspektrum auf der Eigenfrequenz des magnetostriktiven Sensors, ist eine Messung permanent ausgeschlossen.

Zugute kommt den induktiven Li-Sensoren seine elektromechanische Konstruktion. Das System toleriert einen Versatz des Positionsgebers quer und horizontal zum Sensorprofil, ohne dass das Positionssignal abreißt. Gerade beim Einsatz auf vibrierenden Maschinen sichert diese Funktion einen zuverlässigen Messwert – beispielsweise in großen Pressen.

Die Abtastrate der Geräte wurde ebenfalls konsequent messlängenunabhängig und durchgängig auf fünf Kilohertz erhöht. Das minimiert Schleppfehler in hochdynamischen Applikationen. Magnetostriktive Systeme können diese Abtastraten messprinzipbedingt ohne Interpolation nicht erreichen, zudem werden diese immer langsamer, je länger die Messstrecke wird. Die prinzipbedingte Torsionswelle, die sich vom Positionsgeber Richtung Auswerteinheit bewegt, ist verglichen mit der Geschwindigkeit des elektrischen Signals schlicht zu langsam.

16 Bit Auflösung

Außerdem wandeln alle Li-Sensoren jetzt digital mit 16 Bit Auflösung in das entsprechende Ausgangssignal, analog zum Beispiel von 4 - 20 Milliampere oder 0 - 10 Volt. Mit den neuen Geräten führt Turck zudem einen Fehlerdiagnosewert ein. Erkennt das Gerät seinen Positionsgeber nicht, wird das Ausgangsignal auf 22 Milliampere beziehungsweise auf 11 Volt gesetzt. Gerade zur Online-Diagnose des Sensors oder zur Erkennung von mechanischen Defekten an der Maschine ist diese Funktion nützlich und spart dem Maschinenbetreiber aufwändige Fehlersuchen.

Die neuen Li-Geräte sind zuerst als analoge Variante mit kombiniertem Spannungs-/Stromausgang erhältlich. Beide Werte gibt das Gerät im Werkszustand parallel aus, den Spannungswert über Pin 4 und Stromwert über Pin 2. Der Anwender

kann so beispielweise einen Wert nutzen, um ein Kontroll-Anzeigegerät vor Ort zu betreiben und den anderen Wert an die übergeordnete Maschinensteuerung geben. Auch zur Diagnose ist ein zweites Positionssignal hilfreich. Solange die die Absolutposition des Ausgangssignals von Pin 4 dem Signal auf Pin 2 gleicht, ist alles in Ordnung.

Leichte Inbetriebnahme und Montage

Über Turcks Easy-Teach-Funktion können auch alle Li-Sensoren auf den Anfangs- und Endpunkt der Messstrecke eingestellt werden. Ferner kann so auch das Messsignal invertiert werden, also Anfangs- und Endpunkt der Messung getauscht. Die Status-LED am Sensorkopf melden dem Bediener einen erfolgreichen Teach-Vorgang direkt zurück. Dieses Einlernen erlaubt eine flexible Anpassung an die Gegebenheiten vor Ort und unterstützt so eine erleichterte Inbetriebnahme.

Linearwegsensoren für großen Pressen

Die präzise lineare Positionserfassung mit Messlängen über einem Meter sind vor allem in großen Maschinen gefragt. Bisher musste man hier alternative Messsysteme einsetzten und mit deren Nachteilen leben, sprich bei der Performance des Sensors und der Maschine Abstriche machen. Das sind zum Beispiel Applikationen in Pressen, bei denen hohe Schocks auftreten, aber dennoch präzise Messergebnisse gefordert werden.

Auch in Holzbearbeitungsmaschinen, in denen oft große Messlängen erforderlich sind, werden Linearwegsensoren durch Vibration und Schocks belastet, Sägemehl und Staub leisten ihr Übriges. Hier sind IP67-Komponenten Pflicht. Der neue Li-Q25 erfüllt beide Anforderungen und setzt damit die Messlatte in der linearen Wegerfassung erneut ein Stück höher. ❐

Der kompatible Standard
für absolute Positionsmessung

LMPS 34 - absoluter Lineargeber für industrielle Standardanwendungen

_ Auflösung 0,01 mm
_ Messlänge bis 3000 mm
_ Universelles Profilgehäuse
_ Flaches Profil, Bauhöhe 25 mm
_ Verschleißfreies Messverfahren
_ Analog (U/I), SSI, CANopen, IO-Link

TR electronic

www.tr-electronic.de

Multiple Points of Failure trotzen

AUSFALLSICHER MIT OPTISCHEM BYPASS

Ein optischer Bypass sorgt bei Netzwerken mit Lichtwellenleiter für die Aufrechterhaltung der Verbindung, selbst wenn ein Netzwerkteilnehmer ausfällt. Genau hierfür bietet EKS Engel mit x-light eine Lösung an, mit der auch Wartungsarbeiten am Netzwerk einfach möglich sind.

TEXT: Dr. Thomas Oelschlägel für EKS Engel **BILD:** EKS Engel

Der optische Bypass x-light unterstützt sowohl alle Ethernet-basierten Protokolle als auch sämtliche Feldbusse und zahlreiche Schnittstellen wie RS-485. Dieses Gerät, das mit zwei Duplex-Ein- und -Ausgängen für unterschiedliche Lichtwellenleiterarten und Steckverbinder angeboten wird, hält bei Ausfall einer Netzwerkkomponente in Linien- oder Ringtopologien die Datenkommunikation zwischen den benachbarten Komponenten aufrecht. Denn über ein optisches Relais werden die Signale des jeweiligen Eingangs nicht an den entsprechenden Ausgang, sondern den zweiten Eingang weitergeleitet. Dadurch bleibt das Netzwerk auch bei Multiple Points of Failure weiterhin funktionstüchtig.

Konfigurierbare Aktivierung

Die Schaltschwelle für die Aktivierung der Bypass-Funktion lässt sich innerhalb eines Spannungsbereichs von 10 bis 64 V_{DC} festlegen. Die zeitliche Verzögerung, mit der diese Funktion nach Behebung des Fehlerfalls wieder ausgeschaltet wird, kann stufenweise auf bis zu 40 Sekunden eingestellt werden. Über einen Steuerkontakt lässt sich die Bypass-Funktion zudem auch manuell betätigen, etwa für Wartungsarbeiten an Maschinen oder Anlagen.

Der x-light, der in Netzwerken mit Datenraten von bis zu 10 Gbit/s verwendet werden kann, wird wahlweise für Single- oder Multimodefasern mit ST-, SC- oder LC-Steckern angeboten. Die Dämpfung beträgt lediglich 1,6 dB. Die Spannungsversorgung (10-64 V_{DC}) ist redundant ausgelegt. Der optische Bypass kann bei Umgebungstemperaturen von -40°C bis +70°C eingesetzt werden. Das Gehäuse aus pulverbeschichtetem Edelstahl misst 120 mm x 61 mm x 110 mm und lässt sich auf Hutschienen oder direkt an der Wand montieren. Spannungsversorgung und Netzwerkstatus werden über LEDs an der Front angezeigt. ❐

Lesen Sie auf der nächsten Seite im Interview mit Christian Gieseler, Entwicklungsleiter bei EKS Engel, weitere Fakten über die x-light.

Interview EKS Engel über optischen Bypass

„Wir verhindern Netzwerkausfälle“

Optische Bypässe sorgen für Ausfallsicherheit in LWL-basierenden Netzwerken, wenn ein Teilnehmer defekt wird. Was mit der Serie x-light von EKS Engel noch möglich ist, erläutert Entwicklungsleiter Christian Gieseler im Gespräch mit A&D.

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

Den optischen Bypass gibt es schon lange bei EKS Engel. Was ist die Besonderheit der aktuellen Generation?

Der neue x-light 2 ist mit einem anderen Spiegel als die Standardausführung ausgestattet, hat einen geringeren Temperaturbereich von -20°C bis +55°C sowie eine geringfügig höhere Einfügedämpfung und eine etwas niedrigere Rückflussdämpfung. Mit anderen Worten: Er ist eine kostengünstige Alternative zum x-light 1, die in nahezu allen Anwendungen eingesetzt werden kann, in denen weder extreme Hitze noch Kälte eine Rolle spielen.

Netzwerkverfügbarkeit trotz Multiple Points of Failure: Wird pro Netzwerkkomponente ein optischer Bypass benötigt?

Grundsätzlich ja, aber unser Competence Center, das die Kunden bei der Netzwerkplanung unterstützt, hat auch schon Topologien realisiert, in denen komplette Teilbereiche durch einen Bypass abgesichert sind. Letztendlich muss man aber immer die gesamte Netzwerkstruktur betrachten und bewerten, an welchen Stellen die neuralgischen Punkte liegen. Dort sorgt der Bypass dafür, dass im Fehlerfall nur die Anwendung betroffen ist, die über die ausgefallene Netzwerkkomponente gesteuert wird. Das übrige Netz bleibt dagegen physikalisch bestehen und damit funktionstüchtig.

Ermöglicht x-light ein Alarming für den Anwender, wenn der Bypass aktiv ist?

Beide Generationen der x-light-Serie verfügen über einen potentialfreien Fehlerrelaiskontakt. Es gibt verschiedene Alarmkonditionen, die den Fehlerkontakt auslösen. Dazu gehört zum einen eine unterschrittene Schaltschwelle der Versorgungsspannung, die der Benutzer per DIP-Switch zwischen 10 und 64 V_{DC} einstellen kann, wodurch sich auch batteriegespeiste Anwendungen überwachen lassen. Zum anderen erfolgt eine Alarmierung, wenn die Versorgungsspannung in einem Netzwerksegment komplett ausfällt und der Bypass, der auch ohne Strom funktioniert, aktiv wird.

Wie sieht die weitere Roadmap bei x-light aus?

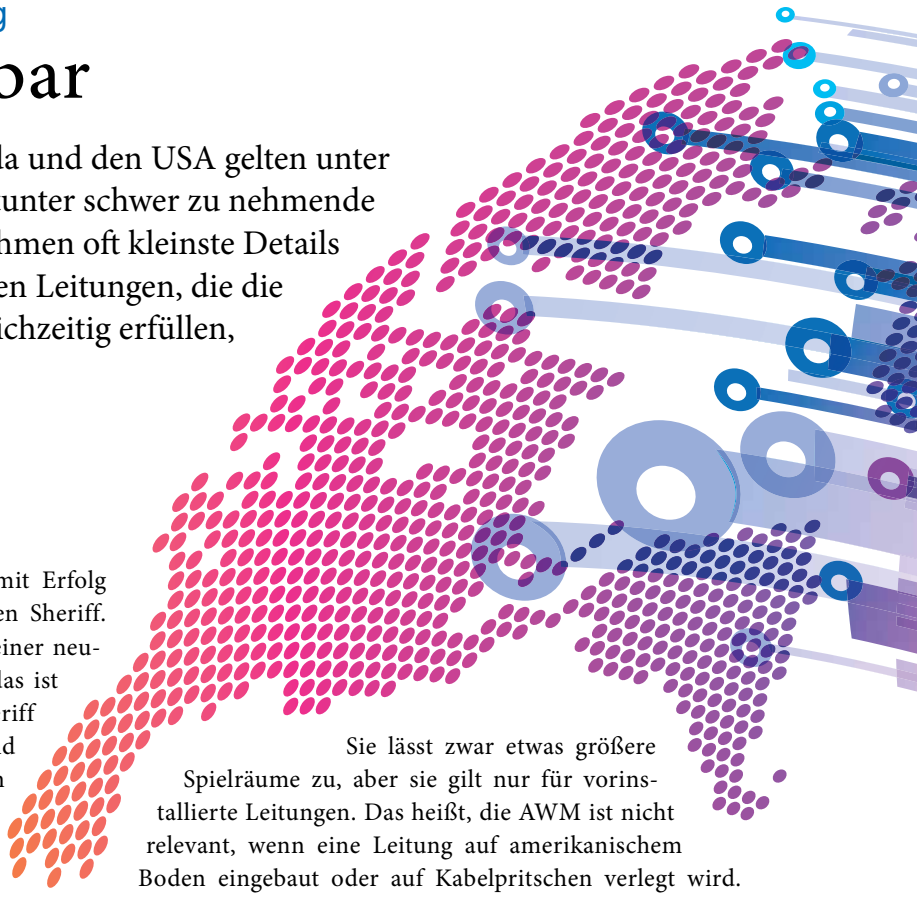
Zurzeit sind keine neuen Geräte geplant. Als Entwicklungspartner realisiert die EKS Customized Solutions jedoch aktuell eine kundenspezifische Lösung, bei der unsere Bypass-Technik in einen Ethernet-Switch integriert wird. Diese Kombination bietet auch bei der Alarmierung neue Möglichkeiten. Denn über die Managementfunktionen des Switches können Zustandsdaten auch via SNMP, E-Mail und MQTT an eine zentrale Managementinstanz übermittelt werden. ❐

Weltweit zugelassene Servoleitung

Universal einsetzbar

Die Zulassungsbestimmungen in Kanada und den USA gelten unter Maschinen- und Anlagenbauern als mitunter schwer zu nehmende Hürde. Denn die dortigen Behörden nehmen oft kleinste Details und Komponenten ins Visier. Hier sorgen Leitungen, die die Regeln in Nordamerika und Europa gleichzeitig erfüllen, für deutliche Erleichterung.

TEXT: Frank Hörtnagl, Lapp **BILDER:** Lapp; iStock, derrrek



Die Anlage ist komplett, der erste Probelauf mit Erfolg absolviert. Jetzt geht es an die Abnahme durch den Sheriff. Er ist der Entscheider, wenn es um die Zulassung einer neuen Maschine oder Anlage in den USA geht. Und das ist keineswegs eine reine Formsache, denn ehe der Sheriff sein Placet gibt, prüft er sorgfältig, ob die Anlage und ihre Komponenten den US-amerikanischen Normen entsprechen. Ist das nicht der Fall, verweigert er sein Okay für die Inbetriebnahme. Die Folge: erheblicher Mehraufwand und zeitliche Verzögerung.

Natürlich gilt auch in Europa, dass Maschinen, Geräte und Anlagen die gesetzlichen Vorgaben einhalten müssen. Das Problem sind die oft gravierenden Unterschiede. Was diesseits des Atlantiks zulässig oder gar gefordert ist, kann in Nordamerika unter Umständen einen gravierenden Regelverstoß darstellen.

Normgerechte Komponenten

Am sichersten ist da der Hersteller, der mit Komponenten arbeitet, die auf beiden Kontinenten zugelassen und damit in der Regel weltweit einsetzbar sind. Lapp bietet seinen Kunden deshalb viele Produkte, die normgerecht sind – in den USA und in Kanada ebenso wie in Europa. Zum Beispiel die neue Servoleitung Ölflex Servo FD 7TCE aus der Core-Line-Performance-Klasse.

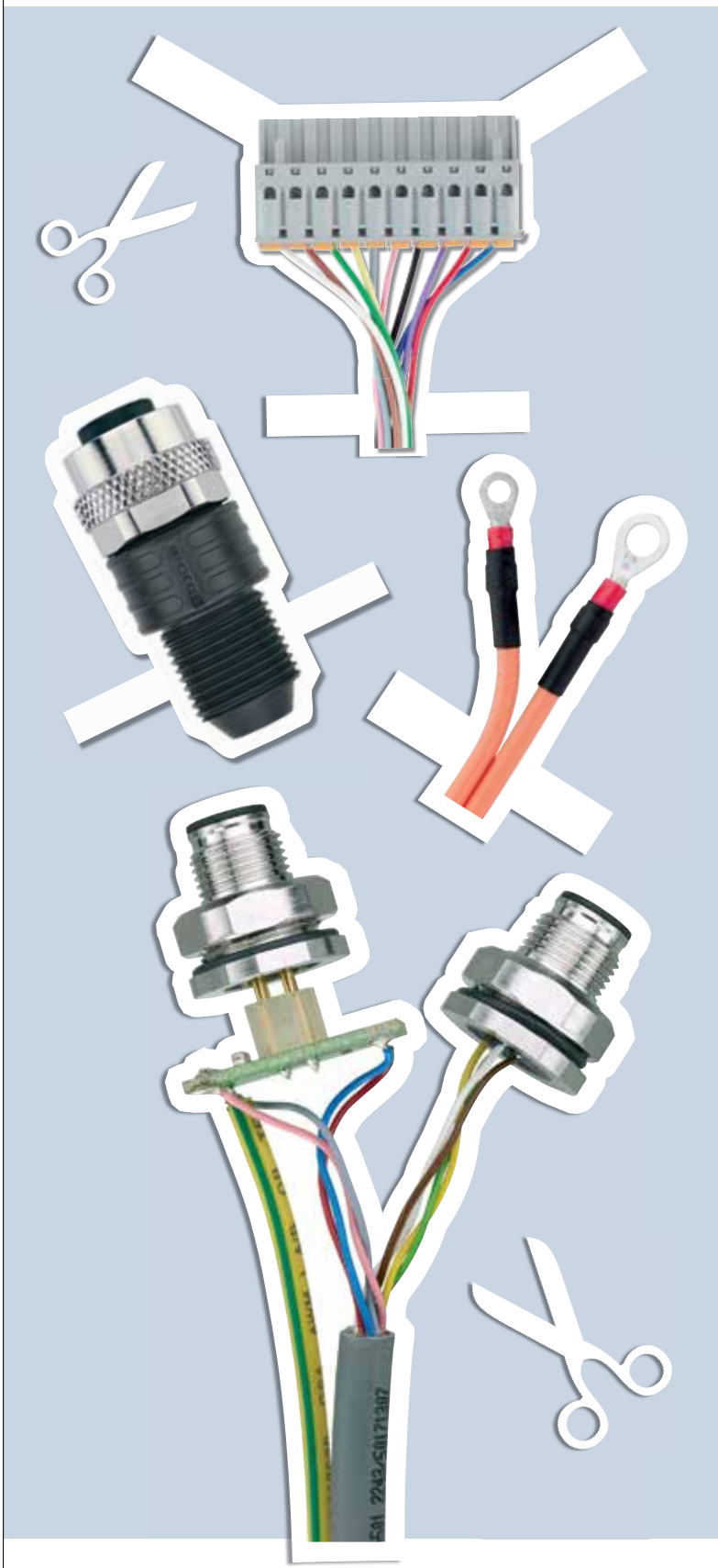
Generell gilt: Maschinen und Anlagen, die in den USA genutzt werden, dürfen nur mit Leitungen und sonstigen Komponenten bestückt sein, die nach dem sogenannten Underwriters Laboratory, kurz UL, gelistet sind. Das entsprechende Regelwerk für Kanada heißt Canadian Standards Association (CSA). Beide Regelwerke bestimmen, was erlaubt ist und was nicht. Eine weitere Richtlinie speziell für Verkabelungen ist die AWM-Style (Appliance Wiring Material) gemäß UL 758. Sie lässt zwar etwas größere Spielräume zu, aber sie gilt nur für vorinstallierte Leitungen. Das heißt, die AWM ist nicht relevant, wenn eine Leitung auf amerikanischem Boden eingebaut oder auf Kabelpritschen verlegt wird. Bei größeren Anlagen, die vor Ort installiert werden, müssen die Leitungen zwingend den Bestimmungen gemäß UL beziehungsweise CSA entsprechen – und die sind deutlich schärfer.

Sondermischung als normgerechte Lösung

Oft geht es dabei um die eingesetzten Werkstoffe. So gibt es die technisch hervorragende Lösung, höherwertige Leitungen mit kerbfestem, ölbeständigem Polyurethan (PUR) zu ummanteln. Das ist in Europa zulässig, in Nordamerika jedoch nicht erlaubt. Aus diesem Grund hat Lapp seine Ölflex Servo FD 7TCE mit einer Sondermischung eines thermoplastischen Elastomers ummantelt. Dieses Material erfüllt die geforderten Standards sowohl in Europa als auch in Nordamerika.

Häufig sind auch die in Europa üblichen Isoliermaterialien in den USA oder Kanada nicht genehmigungsfähig. So werden Kabel in den USA oft mit PVC isoliert – zum Beispiel bei der Verlegung auf einer Kabelpritsche oder der Installation in einer Industriemaschine. Um die Ölbeständigkeit zu erhöhen, wird die PVC-Isolierung meist mit einer dünnen Nylonschicht ummantelt. PVC ist im Brandfall zwar selbstverlöschend, wegen seines hohen Chlorgehalts aber bildet es in Verbindung mit Löschwasser ätzende Dämpfe und korrosive Salzsäure.

Außerdem ist PVC als Isoliermaterial alles andere als optimal, unter anderem, weil mit PVC isolierte Kabel große Distanzen nur mit Verlust überbrücken können. Anwender in den USA greifen bei größeren Anlagen deshalb gelegentlich zu einer Notlösung: Sie stecken bei längeren Wegstrecken schon mal eine von der Kabelpritsche kommende PVC-Nylon-isolierte Leitung auf eine kapazitätsärmere AWM-Leitung mit entsprechender Aderisolation um. Das widerspricht zwar den Vorgaben, nach denen AWM nur für bereits vorinstallierte Kabel gilt, wird aber aus Gründen der Effizienz dennoch gemacht.



Sonderwünsche schnell und flexibel

ESCHA
SPECIALIST IN CONNECTIVITY.

Die Ölflex Servo FD 7TCE eignet sich für die statische Verlegung ebenso wie für den bewegten Einsatz in Schleppketten mit mittleren bis erhöhten Verfahrwegen und Beschleunigungen.

Leitungen mit Polypropylen-Isolierungen (PP) überbrücken auch größere Distanzen ohne Verluste. Sie sind heute in Europa üblich. In den USA allerdings ist PP als Adermaterial für die Verlegung im offenen Kabelkanal nicht ohne Weiteres gelistet. Und auch das für die Verkabelung von Industriemaschinen häufig geforderte MTW Listing (Machine Tool Wire) setzt hier Grenzen.

Die Entwickler bei Lapp USA haben die Lösung gefunden: Sie isolieren die fest verlegbare Ölflex Servo 7TCE mit einem Sondermaterial aus XLPE. Diese neue Variante, ein schleppkettentaugliches Kabel mit feinstdrähtigem Leiter, ist mit einer sehr flexiblen Schicht aus vernetztem Ethylenpropylen (EPR) isoliert. Entscheidender Vorteil: Beide Kunststoffe sind in den USA gelistet und zugelassen. Mit diesen Materialien lassen sich um bis zu 40 Prozent längere Leitungen realisieren als beim Einsatz von Kabeln mit PVC-Nylon-Isolierung.

Unterschiedliche Vorgaben je nach Bundesstaat

Die politische Struktur der Vereinigten Staaten bringt eine zusätzliche Besonderheit mit sich: Ähnlich wie die EU-Mitgliedsländer entscheiden dort die Bundesstaaten, wann sie neue Normen in geltendes Recht überführen. Das gilt auch für die Richtlinien für die Verkabelung von Industriemaschinen, im Wesentlichen sind dies die Editionen 2012 und 2015 der NFPA 79 (National Fire Protection Association). Sie stehen in enger Wechselwirkung mit dem National Electric Code (NEC), dem wohl wichtigsten Regelwerk für Maschinen- und Anlagenbauer, die nach Nordamerika liefern. Hinzu kommt, dass manche Bundesstaaten auf ältere Versionen des NEC zurückgreifen, die sich wiederum auf ältere NFPA Editionen beziehen. Und: Jeder Bundesstaat kann zusätzliche Anforderungen stellen, sogar nur für bestimmte Regionen. So sind die Brandschutz-Anforderungen in San Francisco deutlich höher als in anderen kalifornischen Städten. Der Grund liegt mehr als hundert Jahre zurück: Nach dem Erdbeben von 1906 verwüsteten verheerende Brände weite Teile der Stadt, darauf wurden die Brandschutzbestimmungen für die Stadt verschärft.

Die Ölflex Servo FD 7TCE wurde übrigens bei Lapp in New Jersey entwickelt, wo sie auch hergestellt wird. Einige der dortigen Spezialisten arbeiteten früher direkt für die UL-Behörde, kennen also die US-Normen sehr genau. Die Servoleitung eignet sich für die statische Verlegung ebenso wie für den Einsatz in Schleppketten mit mittleren bis erhöhten Beschleunigungen und Verfahrwegen. Und selbstverständlich ist sie ölbeständig und flammwidrig.

Die Nachfrage nach der Ölflex Servo FD 7TCE steigt stetig – und das, obwohl sie eher im höheren Preissegment angesiedelt ist, da vor allem die Vernetzung des Aderkunststoffs sehr aufwändig in der Produktion ist. Dafür bietet die Leitung einige signifikante Vorteile: Sie lässt sich einfach verlegen und deckt durch zahlreiche anerkannte UL & CSA Listings ein breites Anwendungsspektrum ab. Das bedeutet, dass ein Kabeltyp am Lager für sehr viele Anwendungen einsetzbar ist. Das senkt den Aufwand und die Kosten. ❐

Sensorgehäuse und Touchintegration

FEUERFESTE GEHÄUSE

Durchdachte Elektronikgehäuselösungen sind für die zuverlässige Funktion elektronischer Geräte und damit für die Vernetzung industrieller Produktionsabläufe unverzichtbar. Damit Sensoren inklusive der Elektronik zuverlässig auch in rauen Bedingungen funktionieren, gibt es von Bopla spezielle Sensorgehäuse – auch mit Integration von Touchdisplays.

TEXT+BILD: Bopla

Die BoLink-Sensorgehäuse aus schwer entflammbarem, selbstverlöschendem PC UL94 V-0 bieten Platz für Sensor, Funkmodul und Spannungsversorgung. Sie sind mit einer Länge von 70 mm und einer Breite von 42 mm dennoch sehr kompakt. Dank eingeformter Aufnahme für die Integration eines Druckausgleichselements eignen sich die Gehäuse auch für den Außeneinsatz.

Je nach Art des erforderlichen Leistungsbedarfs der Funktechnologie bietet Bopla das kleine Kunststoffgehäuse in drei Höhen an: 15 mm für eine Knopfzelle, 22 mm für drei AAA-Micro-Batterien und 26 mm für eine Lithiumbatterie CR 14250. Dank eines modularen Werkzeugkonzepts mit einer Werkzeuggrundform und verschiedenen Einsätzen für die Ausformung unterschiedlicher Gehäusehöhen, Wandlaschen und Verschraubungsmöglichkeiten lassen sich insgesamt 18 Varianten des IoT-Gehäusegrundtyps realisieren.

Touchintegration

Bopla bietet die Integration kapazitiver und resistiver Touchscreens in nahezu allen Standard- und in kundenindividuellen Elektronikgehäusen an. Wird ein kapazitives Touchdisplay integriert, übernimmt Bopla bei Bedarf auch die Bedruckung der Glasscheibe im Siebdruckverfahren. Hinterdruckte Glasfront und Touchdisplay werden anschließend unter Reinraumbedingungen mittels Optical Bonding verbunden und in das Gehäuse eingebettet. Dabei kommt eine selbst entwickelte Vergusstechnologie zum Einsatz. Der Hersteller bietet zudem Services wie maschinelle Bearbeitung, ESD-gerechte Komplettmontage und Verpackung der Gehäuse für seine Kunden an. ☐

Börsig

Markus Leder

Wir verbinden,
was zusammen gehört.
Und das seit 1969.

WAS UNS AUSZEICHNET:

- hohe Verfügbarkeiten
- kurze Lieferzeiten
- hohe Liefertreue
- große Fachkompetenz
- persönliche Beratung
- Partner der Premium-Hersteller

BOPLA

Börsig ist autorisierter Distributor von BOPLA, dem Hersteller von innovativen Gehäusesystemen und Folientastaturen.

Börsig GmbH
Electronic-Distributor
Siegmund-Loewe-Str. 5
74172 Neckarsulm

T +49 7132 9393-0
E info@boersig.com

www.boersig.com

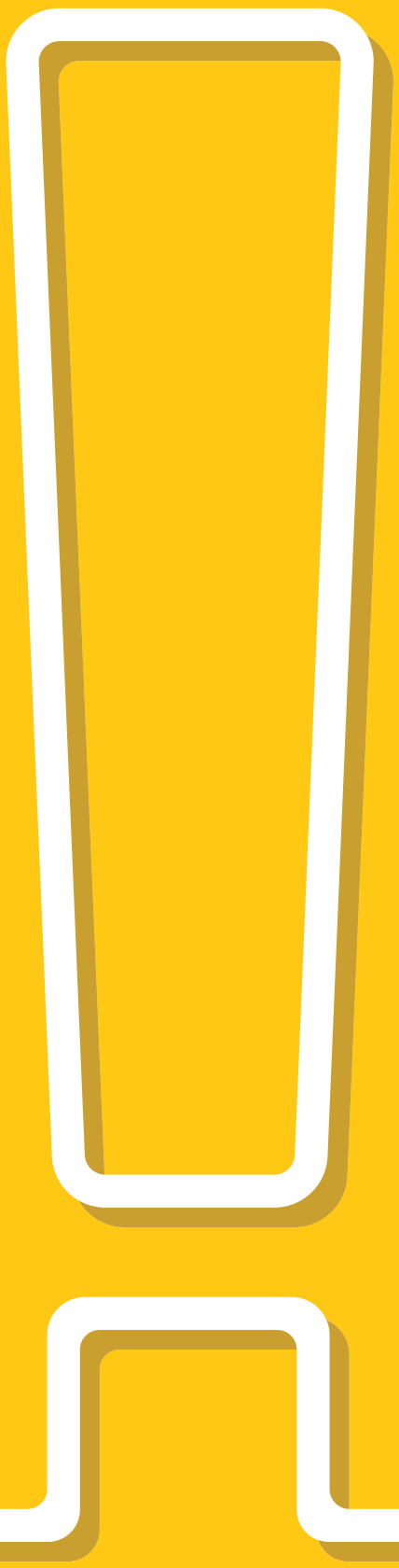
Börsig

Isolationsüberwachung in gekoppelten Netzen

Auf Fehlersuche!

Isolationsüberwachungsgeräte bieten die Kernfunktion, die Isolation eines Netzes gegen Erde kontinuierlich zu überwachen. Zuverlässigkeit, exaktes Messverfahren und einfache Bedienbarkeit sind dabei von entscheidender Bedeutung. Eine neue Serie von Isolationswächter mit vielen zusätzlichen Merkmalen steigert nun das Sicherheitsniveau weiter und hilft, Kosten einzusparen.

TEXT: Jörg Irzinger, Bender **BILDER:** Bender; iStock, Dzyuba



Je größer das zu überwachende ungeerdete Netz wird, desto schwieriger ist es, mögliche Isolationsfehler zu finden. Mit Hilfe von Einrichtungen zur automatischen Isolationsfehlersuche, die während des laufenden Betriebes erfolgen kann, wird genau dieser Herausforderung begegnet. Resultat: Die Anlagenverfügbarkeit erhöht sich enorm und die Stillstandzeit minimiert sich. Für Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche werden zusätzliche elektrische Komponenten benötigt.

Die Variante iso685-D-P der iso685-Serie von Bender kann für Systeme mit Isolationsfehlersuche eingesetzt werden. Ein integrierter Prüfstrom-Generator erzeugt bei einem aufgetretenen Isolationsfehler einen limitierten Prüfstrom gegen Erde, welcher variabel einstellbar ist. Über Isolationsfehlersuchgeräte der Serie Isoscan kann dieser Prüfstrom über Messstromwandler einem fehlerhaften Verbraucher zugeordnet werden. Das iso685-D-P kommuniziert über einen RS-485-Sensorbus oder Hutschienenbus mit den Isolationsfehlersuchgeräten EDS440 und EDS441. Alle Einstellungen der EDS44x-Geräte sind über den Webserver des iso685-D-P bedien- und konfigurierbar.

Das Isolationsüberwachungsgerät iso685-D-P kann auch in gekoppelten Netzen eingesetzt werden. Durch die Funktion EDSsync nehmen alle in einer Gruppe befindlichen iso685-D-P und somit auch alle dort angeschlossenen EDS an der Isolationsfehlersuche teil. Diese Funktion ist unabhängig davon, ob die Isolationsüberwachung in den gekoppelten Netzen über ISOnet oder über die Deaktivierung eines Digitaleinganges gemacht wird.

Parallele Suche nach Fehlern

Bei der Funktion ISOnet messen zwei iso685-D-P abwechselnd nacheinander und unabhängig davon, ob der Koppelschalter zwischen den Netzen geschlossen oder geöffnet ist. Eine aufwändige Verdrahtung eines Hilfskontakts des Koppelschalters entfällt. Erkennt eines der beiden Geräte einen Isolationsfehler, wechselt es automatisch in die Betriebsart Isolationsfehlersuche. Bei aktivierter Funktion EDSsync werden Isolationsfehler auf beiden Seiten des Koppelschalters gesucht. In großen Systemen mit mehreren ISOnet-Teilnehmern kann es einige Minuten dauern, bis ein iso685-D-P die Messberechtigung erhält und misst. Über die Funktion ISOnet-Vorrang kann man die Messberechtigung an jedes Gerät im ISOnet-Verbund holen und dort manuell eine Isolationsmessung vornehmen oder die manuelle Isolationsfehlersuche starten. Für den Fall, dass das ISOnet-System eine Störung hat, können Kommunikati-

Die Geräteausführung Isometer iso685-D-P enthält ein hochauflösendes, grafisches LC-Display und Bedienelemente für die direkte Bedienung der Gerätefunktionen.

onsfehler einem Relais zugewiesen werden, um eine Meldung zu erhalten.

Fehlersuche ohne Zeitverzug

Wird das Gerät über einen Digitaleingang deaktiviert, erfolgt eine beidseitig permanente Isolationsüberwachung. Es wird nur im Fall der Kopplung der beiden Netze eines der beiden Isolationsüberwachungsgeräte deaktiviert. So ist eine kurze Messzeit des Isolationswiderstands und eine schnelle -fehlersuche im Fehlerfall ohne zeitlichen Verzug gewährleistet.

Auf Schiffen kommen häufig Ringsysteme zum Einsatz. Um dort ebenfalls kurze Messzeiten und eine schnelle Isolationsfehlersuche zu gewährleisten, wird häufig die Deaktivierung über einen Digitaleingang gewählt. Diese Netze haben eine Besonderheit: Um die Isolationsüberwachung und -fehlersuche auch dann sicherzustellen, wenn alle Koppelschalter geschlossen sind, kann die Funktion ISOloop aktiviert werden. Werden alle Schalter geschlossen, bleibt bei aktivierter Funktion ISOloop ein iso685-D-P trotzdem aktiv. Eine aufwändige Steuerung über eine SPS entfällt. Die Isolationsüberwachungsgeräte müssen lediglich über Ethernet verbunden und parametriert werden. An dem Isolationsüberwachungsgerät können bis zu 50 EDS angeschlossen werden. Durch die Kombination EDS44x mit der Relaiserweiterung IOM441 kann jedem Messkanal eines EDS44x ein potentialfreier Kontakt zur Verfügung gestellt werden. Dadurch können Meldungen erzeugt oder Abgänge mit unwichtigen Verbrauchern abgeschaltet werden.

Klartextmeldungen

Neue Messmethoden erlauben es, auch hochohmige Fehler bei hohen Netzableitkapazitäten und kleinen Prüfströmen zu finden. Die fehlerhaften Kanäle werden auf dem Display des iso685-D-P angezeigt und können durch Klartextmeldungen ersetzt werden. Bei einem Isolationsfehler an einem Motor könnte zum Beispiel „Isolationsfehler Kompressor 1“ im Display erscheinen. Dadurch wird eine Fehlerlokalisierung erleichtert.

Das iso685-D-P kann über Modbus TCP, Modbus RTU und isoData kommunizieren. Wird das Gerät zusammen mit einem EDS44x-L eingesetzt, muss die Kommunikation zu einer übergeordneten Steuerung über Modbus TCP erfolgen. In DC-Netzen kann der Isometer auf eine DC-Verlagerungsspannung gegen Erde auslösen und vorwarnen. Die entsprechenden Ansprechwerte für diese Vorwarnung und Abschaltung sind in 5-V-Schritten einstellbar. ❐

Motek

Internationale Fachmesse für Produktions- und Montageautomatisierung

07.–10. OKT. 2019
STUTTGART

Digitale Transformation unlimited.

Die 38. Motek präsentiert System-Kompetenz und Prozess-Knowhow für Anlagenbau, Sondermaschinen und Roboter -Integration in Bestform! Industrie 4.0 für die Praxis in Produktion und Montage.

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

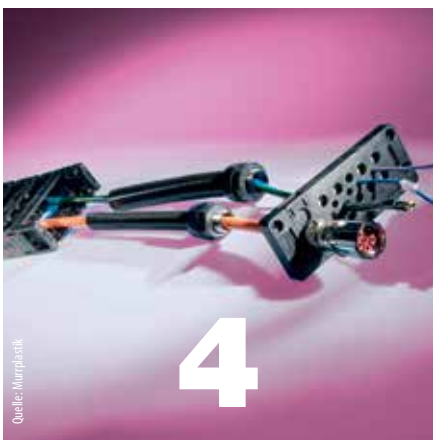
www.motek-messe.de

Veranstalter: P. E. SCHALL GmbH & Co. KG
SCHALL MESSEN FÜR MÄRKTE
+49 (0) 7025 9206-0
motek@schall-messen.de

6

ANBIETER FÜR KABELMANAGEMENT

Egal ob Maschine, Schaltschrank, Roboter oder ganze Anlage: Kabel müssen sicher verlegt sein, sie dürfen bei Bewegung nicht an Kanten & Co. scheuern, sollten abgedichtet aus Gehäusen kommen und bei Bedarf einfach zu montieren sein. Für all diese Fälle gibt es Kabelmanagementlösungen.



Conta-Clip

Mit den KDS- und KES-Systemen zur werkzeuglosen Kabeldurch- bzw. Kabeleinführung bietet Conta-Clip sehr flexible Lösungen für ein einfaches und zeitsparendes Kabelmanagement. Die Durch- und Einführungssysteme ermöglichen die individuelle, jederzeit anpassbare Verkabelung und Verschlauchung von Gehäusen und Schaltschränken mit Zugentlastung sowie in Schutzart IP66.

1

Erfahren Sie mehr: *conta-clip.de*

HellermannTyton

Produkte zum Bündeln, Befestigen, Verarbeiten, Verbinden, Isolieren, Schützen und Kennzeichnen von Kabeln, Leitungen und von Konnektivitätslösungen für Datennetzwerke zählen zum Produktportfolio von HellermannTyton. Entsprechend gibt es eine Vielzahl von Kabelbindern, diversen Arten von Kabelschläuchen und -isolierungen sowie zugehörige Verarbeitungswerkzeuge.

2

Erfahren Sie mehr: *hellermanntyton.de*

Icotek

Überall, wo eine sichere Verbindung von Maschinen und Anlagen gefordert wird, bietet Icotek Kabeldurchführungen an. Aber auch, wenn Extrembelastungen durch Wasser, Staub, Vibrationen oder extreme Temperaturen auftreten, sind robuste und zuverlässige Lösungen zur Durchführung, Führung und Zugentlastung elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Leitungen verfügbar.

3

Erfahren Sie mehr: *icotek.com*

Murrplastik

Der Hersteller bietet Lösungen in den Bereichen Kabelschutz, Kabelbeschriftung, Energieketten, Kennzeichnung, Automations- und Roboter-Ausrüstung. Hierzu zählen neben Schlauch- und Verschraubungssystemen auch Kabeldurchführungen und Kabelhalterungen sowie umfangreiche Robotik-Systemteile wie Rückführsysteme oder Kabelschutzschläuche.

4

Erfahren Sie mehr: *murrplastik.de*

Pflitsch

Der Fokus des Unternehmens liegt auf Kabelverschraubungen und Kabelkanäle. Bei den Kabelführungen gibt es die Produktlinien Industrie-Kabelkanal, VARiOX-Kanal, PIK-Kanal, Automobil-Kanal und offenen Gitter-Kanal. Zusätzlich unterstützt Pflitsch Kunden mit praxisorientiertem Zubehör, Planungstools, abgestimmten Werkzeugen und Maschinen sowie Dienstleistungen.

5

Erfahren Sie mehr: *pflitsch.de*

Schlemmer

Mit über 10.000 Standardartikeln und über 50.000 kundenspezifischen Anwendungen verfügt Schlemmer über ein Produkt-Portfolio, das sich an individuellen Anforderungen orientiert. Hierzu zählen insbesondere Standard- und Bahnverschraubungen, ATEX- und EMV-Kabelverschraubungen sowie Kabelmanagementsysteme wie Well-, Glatt- und Schutzschläuche.

6

Erfahren Sie mehr: *schlemmer.com*

publish industry verlag

INDUSTR.com
DAS INDUSTRIE-PORTAL

„Create business for industries“
AUTOMATION ENERGIETECHNIK ELEKTRONIK PROZESSTECHNIK

20.000 ARTIKEL WHITEPAPER VIDEOS

INDUSTR.COM – DAS INDUSTRIE-PORTAL

Zusätzlich zu unseren Technologie-Magazinen A&D, E&E, Energy 4.0 und P&A unterstützt **INDUSTR.com** Ihre Kauf- & Informationsprozesse multimedial. Relevante Inhalte, thematische Empfehlungen, spannende Verlinkungen zu Know-how-Trägern und Anbietern, unfassbar schnell – **INDUSTR.com** ermöglicht Entscheidern in der Industrie professionelle Geschäftsanbahnung.

Kabelbefestigung an Cobots

Flexibel und sicher halten

Viel Bewegung, und das noch möglichst in alle Richtungen und großen Winkeln – genau das machen kollaborative Roboter den ganzen Tag. Entsprechend müssen auch mitgeführte Leitungen, Kabel oder Schutzschläuche für dynamische Energiezuführungen sicheren Halt finden. Hierfür gibt es ein modulares Haltesystem mit hoher Variabilität.

TEXT: Oliver Huber, Murrplastik **BILDER:** Murrplastik; iStock, guskovanatalia

Die Bewegungsabläufe der kollaborierenden Roboter unterliegen starken Beschleunigungen sowie Biege- und Torsionsbewegungen, die sich millionenfach in alle Richtungen wiederholen. Schnelligkeit, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit sind gefragt. Wird die Zugbelastung zu groß, können Energiezuführungen schlimmstenfalls geschädigt werden. Die Folge: Datensignale werden nicht mehr übertragen, die Anlage kommt zum Stillstand und verursacht substanzielle Kosten. Zur Risikominimierung oder -beseitigung ist ein schneller Austausch der Komponenten bei Ermüdungserscheinungen und Defekten wirtschaftlich sinnvoll.

Bei der Energiezuführung an Cobots stellen auch die mangelhaften Befestigungsmöglichkeiten und beengten Platzverhältnisse (eingeschränkte Bewegungsfreiheit) ein großes Problem dar. So verhindern neuartige Designs der Roboteraußenfläche die Verwendung bereits existierender Haltersysteme. Greifen Kunden zur Befestigung am Roboterarm auf Kabelbinder zurück, besteht die Gefahr, dass diese abrutschen können und Leitungen, Kabel oder Schutzschläuche beschädigt werden. Schlimmstenfalls können Energiepakete an einer Störkontur einhaken und unter Umständen eine ganze Produktion zum Erliegen bringen. Besonders wichtig ist die Sicherheit für Mensch und Roboter und damit die Vermeidung von Schäden und Verletzungen. Wird hierbei an der Qualität gespart oder keine optimal passende Komponente ausgewählt, sind Probleme und Schäden vorprogrammiert.

Schnelle und komfortable Montage

FHS ist das einzige modulare Haltersystem, das sicheren Halt bietet, nicht verrutscht, variabel ist und überall passt: egal ob auf geraden oder konischen Flächen, auf Eckkanten oder auf unterschiedlichen Oberflächen, Profilen und Durchmessern. Es ermöglicht eine zuverlässige und nachträgliche Direktbefestigung von Leitungen, Kabeln und Schutzschläuchen an jedem Cobot bis Achse 6. Zusätzlich erlaubt es eine schnelle, einfache sowie werkzeuglose Montage/Demontage und ist individuell an die Erfordernisse der Anwendungen anpassbar. Bei Bedarf kann das Haltersystem schnell gelöst und in der Lage verändert werden, auch nachträglich. Es ist bei einem Cobot-Wechsel wiederverwendbar.

Modulares Haltersystem

Die Basis des FHS besteht aus zwei verschiedenen Grundkörpern und einem stufenlos einstellbaren Klettband in unterschiedlichen Längen. Beide Grundkörper besitzen an der Auflagefläche zum Roboterarm eine spezielle, rutschfeste und kabelschonende TPE-Gummierung in rot, die zusätzlich durch die variable Auflagefläche für einen sicheren Halt sorgt – ohne Verkratzen. An beiden Grundkörpern sind Durchführungen an-

Das einfach zu montierende Haltersystem passt sich flexibel an jeden Robotertyp an.

gebracht, durch die das Klettband durchgeschlauft wird. Die speziellen Beschichtungsstreifen an der Innenseite des Klettbands verhindern zusätzlich ein Verrutschen auf Cobots und Energiepaketen.

Das modular aufgebaute Haltersystem ermöglicht verschiedene Befestigungsmöglichkeiten. Es kann für verschiedene Anwendungen eingesetzt werden, je nachdem, ob es mit einem Systemhalter, mit einem einteiligen Universalhalter oder nur mit einem Klettband eingesetzt wird. Mittels kompatiblem Zubehör, wie beispielsweise Zugentlastungen, Kugelgelenke und Rückführsystem, ist eine Vergrößerung des Anwendungsspektrums sichergestellt.

Das flexible Haltersystem mit Systemhalter ist geeignet zum Führen und Stabilisieren der Energiezuführungen, für geringe bis mittlere Verfahrgeschwindigkeiten sowie für gleitende oder feste Montage von Kabelschutzschläuchen. Empfehlenswert ist FHS-SH für die Energiezuführung zur Erstausrüstung sowie für eine nachträgliche Installation. Durch den Einsatz weiterer Systemartikel kann der jeweilige Schutzschlauch mit Kugelgelenken fest, axial gleitend oder mit verschiedenen kabelschonenden Zugentlastungen eingebaut werden, die eine erhöhte Lebensdauer gewährleisten.

Haltersystem mit oder ohne Universalhalter

Mit dem unverlierbaren Verschlussbügel des flexiblen Haltersystems mit einteiligem Universalhalter erfolgt der Austausch von Schutzschläuchen mit einem Klick und in Sekundenschnelle. Besonders geeignet und leitungsschonend ist das FHS-UHE zum Führen und Fixieren von Schutzschläuchen bei dynamischen Anwendungen, bei denen eine Verschiebung des Schlauches in axiale Richtung in jedem Fall vermieden werden muss.

Das flexible Haltersystem nur mit Klettband (ohne Halter, aber mit Grundkörper) wurde entwickelt, um mit dem durchgeschlauften Klettband die Leitungen, Kabel und Schutzschläuche direkt, schnell, einfach, sicher und leitungsschonend am Roboterarm zu befestigen. Das rutschhemmend beschichtete Klettband umschlingt sowohl das Energiepaket als auch den Cobot.

Durch verschiedene Klettbandlängen passt das System stufenlos für verschiedene Durchmesser der Roboterarme sowie Energiepakete. Es kann ohne Werkzeug montiert werden, hat keine losen und damit verlierbaren Bauteile und die Bauform ist flach, kompakt und platzsparend.

Systemhalter und Rückführsystem

Das flexible Haltersystem mit Systemhalter ist das einzige Halterungssystem, welches ein Rückführsystem befestigen kann – und dies ohne Bohrungen und Gewinde. Durch die unterschiedlichen Klettbandlängen passt die Halterung überall: auf allen Oberflächen, Formen und an allen Cobots. Die Position kann jederzeit schnell geändert werden. Das Rückführsystem von Murrplastik ist ein Komplettset für den Längenausgleich der Energiezuführung von 150 mm. ☐

Adaptive Formgreifer

CHAMÄLEON-ZUNGE DER AUTOMATION

Werkstücke greifen wie eine Chamäleon-Zunge – das Wirkprinzip des Adaptiven Formgreifers von Festo folgt der Funktion der Zunge eines Chamäleons. Der Prototyp des außergewöhnlichen Greifers kann daher Objekte mit völlig unterschiedlichen Formen greifen, sammeln und wieder abgeben, ohne dass ein manueller Umbau notwendig ist.

TEXT: Festo **BILD:** iStock, arnowssr

Die einzigartige Kombination von Kraft- und Formschluss der Zunge von Chamäleons lässt sich bei der Jagd auf Insekten beobachten. Hat das Chamäleon seine Beute im Visier, lässt es seine Zunge wie ein Gummiband herausschnellen. Kurz bevor die Zungenspitze das Insekt erreicht, zieht sie sich in der Mitte zurück, während sich die Ränder weiter vorwärtsbewegen. Dadurch passt sich die Zunge der Form und Größe des jeweiligen Beutetieres an und kann es fest umschließen. Die Beute bleibt an der Zunge haften und wird wie an einer Angelschnur eingeholt.

Elastische Silikonkappe

Diese Beobachtungen machte sich das Festo Bionic Learning Network mit Forschern der Universität Oslo bei der Entwicklung eines Prototyps unter dem Namen „FlexShapeGripper“ zunutze. Die Silikonkappe des Adaptiven Formgreifers DHEF stülpt sich über fast jedes beliebig geformte Greifobjekt. Dadurch entsteht ein fester Formschluss. Das elastische Silikon passt sich präzise an viele unterschiedliche Geometrien an. In Kombination mit einem pneumatischen Antrieb greift der Adaptive Formgreifer energiearm und sicher.

Greift alles sicher

Anders als die heutzutage am Markt verfügbaren Backengreifer, die nur bestimmte Komponenten greifen können, arbeitet der Adaptive Formgreifer hochflexibel. Er kommt sogar mit Bauteilen zurecht, die freie Formen und runde Geometrien aufweisen. Da er keine scharfen Kanten hat, eignet er sich auch ideal für den Einsatz bei empfindlichen Objekten wie Luftdüsen oder Applikationsleisten. Prinzipiell kann der Greifer in einem Bewegungsgang mehrere Teile, wie etwa Muttern aus einer Schale, aufnehmen.

Damit ist der bionische Greifer beispielsweise beim Handling von Kleinteilen im klassischen Maschinenbau, in der Elektronik- oder Automobilindustrie, in Zuführeinheiten für Verpackungsanlagen, für die Mensch-Roboter-Interaktion bei Montageaufgaben oder bei Prothesenergänzungen in der Medizintechnik einsetzbar. ☐

publish
industry
verlag

A&D

EIN WEB-MAGAZIN VON PUBLISH-INDUSTRY.

Die Faszination **AUTOMATION** im Fokus. Der Blick in andere Branchen als Inspiration.

INDUSTR.com/AuD: Das A&D-Web-Magazin liefert relevante News, Artikel, Videos und Bildergalerien und macht die Faszination der Fertigungsautomation lebendig.

Vernetzt mit den anderen Web-Magazinen von publish-industry unter dem Dach des Industrie-Portals **INDUSTR.com** ist es Ihre Eintrittspforte in eine faszinierende Technik-Welt. Gehen Sie online und werden Sie kostenfrei Mitglied der **INDUSTR.com**-Community: **INDUSTR.com/AuD.**

autosen
AUTOMATION & SENSORS
WWW.AUTOSEN.COM

Unser Sortiment an Sensoren & Zubehör

Die DNA jeder Automatisierung

Jetzt günstig online kaufen auf autosen.com

Vertrauen ist die Basis allen Handelns

Dieses 5-Sterne-Vertrauen geben uns unsere Kunden:

KUNDENAUSZEICHNUNG eKomi

„Als Neukunde registriert, Bestellung abgeschickt, am nächsten Tag geliefert gegen Rechnung, Ware ordentlich verpackt. Alles innerhalb 24 Stunden. Besser geht´s nicht!“

★ ★ ★ ★ ★

4,9/5

Aus über 1.500 Bewertungen.
Stand 25.06.2019.

Sensorsysteme & Automatisierungstechnik einfach günstig online kaufen - auf autosen.com

- Positions- und Prozesssensoren, Verbindungstechnik und Zubehör
- Zertifizierter Herstellungsprozess nach ISO 9001 mit 100% Stückprüfung
- Höchste Qualität made in Germany, EU, USA & Singapore

Tausende zufriedene Kunden finden bei **autosen.com** die besten Sensoren und Komponenten für die Automatisierung ihrer Maschinen und Anlagen. Jeder Kunde erhält den gleichen, **revolutionär günstigen Preis** und profitiert von der unkomplizierten Onlinebestellung **mit 5,5 % Onlinerabatt und versandkostenfreier Lieferung ab 30 € Nettowarenwert**.

Rufen Sie uns an:
+49 201 749 189 21
Mo - Fr: 08:00 - 17:00 Uhr

Oder schreiben Sie uns:
info@autosen.com
Wir freuen uns auf Ihre E-Mail!

- ONLINE - 5,5 % - GÜNSTIGER -
✓Online-Rabatt
5,5 % Sofortrabatt bei Online-Bestellung

✓Sofortlieferung
Versand noch am selben Werktag

✓Geprüfte Qualität
100 % stückgeprüfte Qualitätsprodukte

5 ✓
✓Garantiert sicher
5 Jahre Gewährleistung auf alle autosen Produkte

- BIS ZU - 50 % - PREISWERTER -
✓Revolutionär günstig
Bis zu 50 % preiswerter durch Online-Direktvertrieb

Erfahren Sie mehr auf autosen.com

autosen AUTOMATION & SENSORS · io-key · autosen.cloud · Use IO-Link Universal · Smart · Easy