34. Jahrgang | Juli 2021 | EUR 9,-

SPS MAGAZIN

Nr. 6 | Juli | 2021
www.sps-magazin.de

Zeitschrift für Automatisierungstechnik

Ethernet oder ASi-5?

Zielgenaue Alternative für die Feldebene

Titelbild-Sponsor: Bihl+Wiedemann GmbH

Bihl + Wiedemann

IPC-SCHWERPUNKT
Rechen-Power für die smarte Fabrik
ab Seite 34

OT-SECURITY
SPSen vor Sicherheitsrisiken schützen
Seite 80

INSTANDHALTUNG
Mit KI zu Predictive Maintenance
Seite 98

MIT WAGO ZUR DIGITALEN FABRIK DER ZUKUNFT

WAGO ist Ihr Partner auf dem Weg in die intelligente und vernetzte Produktionswelt der Zukunft – mit Lösungen rund um modulare Automation, digitales Asset-Management, offene Automatisierung und Energiemanagement.

www.wago.com/de/digital-plant

Ungeahnte Potentiale

IO-Link ist eigentlich nicht mehr neu. Allerdings versteckt sich immer noch deutlich mehr Potential hinter dem Standard, als viele Anwender derzeit wissen.

Dr.-Ing. Peter Ebert, Redakteuer SPS-MAGAZIN

Dies sieht auch Dr. Oliver Vietze so. Der CEO der Baumer Group bemerkte kürzlich in einem Interview mit dem SPS-MAGAZIN: „Zwar kaufen Anwender IO-Link-Sensoren, nutzen aber oftmals nicht deren Potential." Gründe hierfür gibt es viele. Zum einen ist es gar nicht so einfach, die Technologie in seiner Komplexität derart in einer Maschine oder Anlage zu integrieren, dass man auch wirklich alle Vorteile von IO-Link nutzen kann.

Dabei geht es nicht nur darum, Daten von einem Sensor bis zu einer Steuerung zu bringen, sondern diese auch – möglicherweise in der Cloud – auszuwerten und die richtigen Schlüsse daraus zu ziehen. Die nötige Manpower hierfür und das entsprechende Engineering-Wissen ist nicht überall vorhanden. So stellt Dr. Vietze fest, dass das Sensorikwissen der Anwender in den letzten Jahren eher ab- als zugenommen hat. Sicherlich nicht die beste Voraussetzung, um das volle Potential eines IO-Link-Sensors entfalten zu können.

Aber nicht nur Baumer setzt auf IO-Link. Auch die anderen großen Sensorhersteller wie Balluff, IFM, Pepperl+Fuchs, Sick oder Turck zeigen regelmäßig mit Use Cases völlig neue Möglichkeiten in der Sensorik auf. Die neuen Smart-Sensor-Profile von IO-Link haben hier geholfen, Sensoren zukünftig noch kommunikativer und effektiver zu machen. Der Drehgeberbereich fängt ebenfalls an, seine Produkte mit entsprechenden IO-Link-Schnittstellen auszustatten, um so das volle Datenpotential ausschöpfen zu können. Das komplette Interview mit Dr. Vietze finden Sie übrigens in dieser Ausgabe auf Seite 90.

Weitere Informationen zu IO-Link bekommen Sie unter www.io-link.com sowie bei dem Sensorhersteller Ihres Vertrauens oder auf einer der möglicherweise endlich wieder im Herbst stattfindenden Messen. Beschäftigen Sie sich ruhig näher mit IO-Link, es lohnt sich.

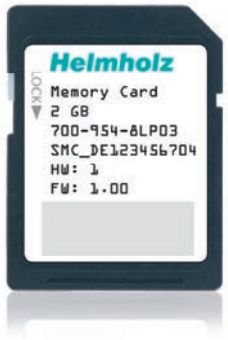
Bleiben Sie gesund!

Dr.-Ing. Peter Ebert,
Ressortleiter Bildverarbeitung,
Messtechnik & Sensorik
pebert@sps-magazin.de

KOSTEN SENKEN
OHNE QUALITÄTSVERLUST.
Helmholz Speicherkarten – die clevere Alternative!

Helmholz Memory Cards
für 1200er/1500er Baureihe

- Sofortige Kosteneinsparung
- Plug and Play
- Für den Einsatz in S7 Steuerungen
- Ab Lager lieferbar



BESTELLDATEN	BESTELL-NR.
Memory Card, **4 MByte**	700-954-8LC03
Memory Card, **12 MByte**	700-954-8LE03
Memory Card, **24 MByte**	700-954-8LF03
Memory Card, **256 MByte**	700-954-8LL03
Memory Card, **2 GByte**	700-954-8LP03

Einsatzmöglichkeiten: CPU 1200, CPU 1500

Fordern Sie Ihr individuelles Angebot an:
Phone +49 9135 7380-0
E-Mail vertrieb@helmholz.de

Helmholz®
COMPATIBLE WITH YOU

www.helmholz.de

Much more

than just a great vision – enhanced automation today!

PLCnext Technology

Designed by PHOENIX CONTACT

AS 02-20.000.L1

Offenes Ecosystem für die Automatisierung

Denken Sie Automatisierung gemeinsam mit uns neu

Vernetzung von IT und OT, Echtzeitausführung unabhängig von der Programmiersprache, Integration von Open Source Software, einfache Cloud-Integration sowie die freie Wahl Ihres favorisierten Programmier-Tools.
Profitieren Sie von einer wachsenden Community und durch Apps von unserem digitalen Marktplatz.

Erfahren Sie hier mehr zu PLCnext Technology: **phoenixcontact.de/plcnext-technology**

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

8 TITELSTORY

Zielgenaue Alternative für die Feldebene

Die Feldebene stellt ganz besondere Anforderungen an die Kommunikation. Obwohl Ethernet in der Fabrik weit verbreitet ist, kann es verschiedene davon nur unzureichend erfüllen – etwa in Hinsicht auf die Handhabung oder die Kosten. Anders verhält es sich hier beim Einsatz der neuen AS-Interface-Generation ASi-5. Die Feldmodule sind günstig, die Topologie frei wählbar und die Verdrahtung einfach, schnell und kosteneffizient.

Bild: Bihl+Wiedemann GmbH

MARKT – TRENDS – TECHNIK

3 Editorial: Ungeahnte Potentiale

12 Markt- und Branchennews

15 Joint-Venture von Automation24 und Visaya

106 Zum Schluss: VDMA erwartet Produktionsplus von 10%

SONDERTEIL: INNOVATIONS 2021

26 Schlau gemacht – KI und die andere Intelligenz

28 Keine Chance für Cyberattacken

AUTOMATISIERUNG

8 Titelstory: ASi-5 als zielgerichtete Alternative zu Industrial Ethernet auf der Feldebene

17 Neuheiten aus der Automatisierung

30 „Wir treffen einen Nerv bei unseren Kunden“ Interview mit dem neuem Wago-Chef Dr. Heiner Lang

34 Beckhoff-Steuerungsplattform in der Fertigung von Transformatorkernen

Schwerpunkt Industrierechner

36 Leistungsstarkes Sensormodul auf Raspberry-Pi-Basis

38 Raspberry Pi etabliert sich in der Industrie

39 Die Steuerung zum Edge-Server machen

42 Tipps und Tricks für die Installation von lüfterlosen IPCs

44 Neuheiten Industrierechner

“Offenheit ist für Wago kein Paradigmenwechsel”

Bild: Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Dr. Heiner Lang, neuer CEO bei Wago, im Interview über den Einfluss neuer Technologien auf die Branche und seine strategische Roadmap. **Seite 30**

Bild: Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Mehr Durchsatz mit PC-based Control

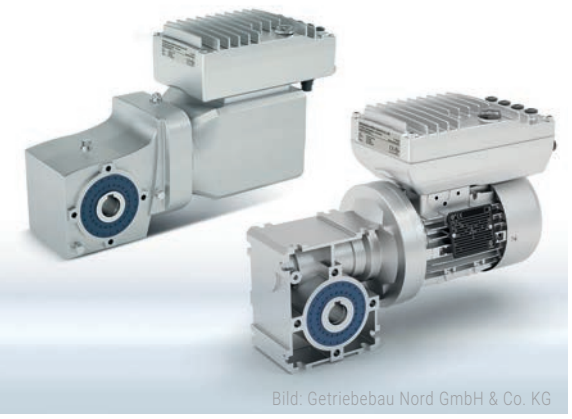
Seite 34

Container-Anwendungen in der Fertigung

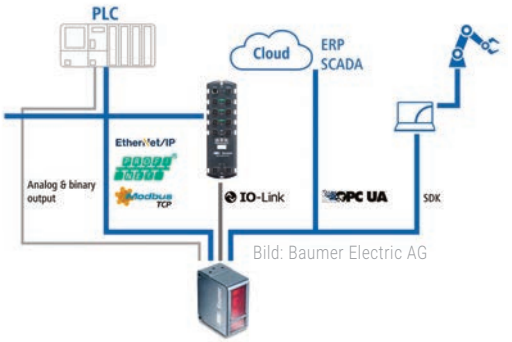
Docker Container erobern sich jetzt auch in der Industrie ihren Platz. Doch was ist das überhaupt?
Seite 59

Dezentraler Umrichter für kleine Leistungen

Seite 70



Unterschätzte Potentiale



Welchen Stellenwert (smarte) Sensoren heutzutage einnehmen, erklärt Dr. Oliver Vietze, CEO der Baumer Group.
Seite 90

48 Simulation für Schneider Electrics PacDrive von Machineering

51 Produktübersicht Codesys-Produkte

52 KI in der Industrie: News und Neuheiten

54 Webbasierte Lösung für die Maschinenvisualisierung

56 Produktübersicht Bedienen und Beobachten

59 Container-Anwendungen erklärt: Von den Grundlagen bis zum Einsatz

61 Der digitale Zwilling als Basis für ein intelligentes und skalierbares Produktionssystem

64 Expanded Beam Optical: Vereinfachter Einsatz von Lichtwellenleitern

ANTRIEBSTECHNIK

67 Permanentmagnet-Synchronmotoren für Spul- und Wickelmaschinen

68 Freie Drehung: Schleifringe für Rotationsgussverfahren

70 Dezentraler Umrichter für kleine Leistungsbereiche von Nord

73 Neuer Economy-Controller: Modulare Servotechnik für Highspeed-Anwendungen

74 Neuheiten aus der Antriebstechnik

SICHERE AUTOMATION

76 Steuerungs- und Überwachungstechnik für Ex-Bereiche

80 SPS-Systeme vor Cyberangriffen schützen

82 Software-Sicherheitspaket für den Anlagenbau

83 Neuheiten Sichere Automation

84 Marktübersicht Sicherheitslichtgitter

SENSORIK UND MESSTECHNIK

89 Neue Funktionen für anspruchsvolles Bin Picking

90 Warum die smarte Sensorik erst am Anfang steht – Interview mit dem Baumer-CEO Dr. Oliver Vietze

94 3D-Vision für intelligentes Assistenzsystem

96 Condition Monitoring: Smarte Motorstromanalyse an Elektromotoren

98 Machine Learning: Embedded-KI in Sensorplattformen

100 Neuheiten aus der Sensorik und Messtechnik

SERVICE

102 Buchmarkt, Firmenschriften, Internet & Apps

106 Impressum

Marktübersicht Sicherheitslichtgitter

Seite 84

SICHERE ROUTER

Bietet einfachen, preiswerten Schutz mit sicherer Routing- und NATing-Technologie für jedes industrielle Netzwerk.

Ständig weitere Automatisierungsoptionen.

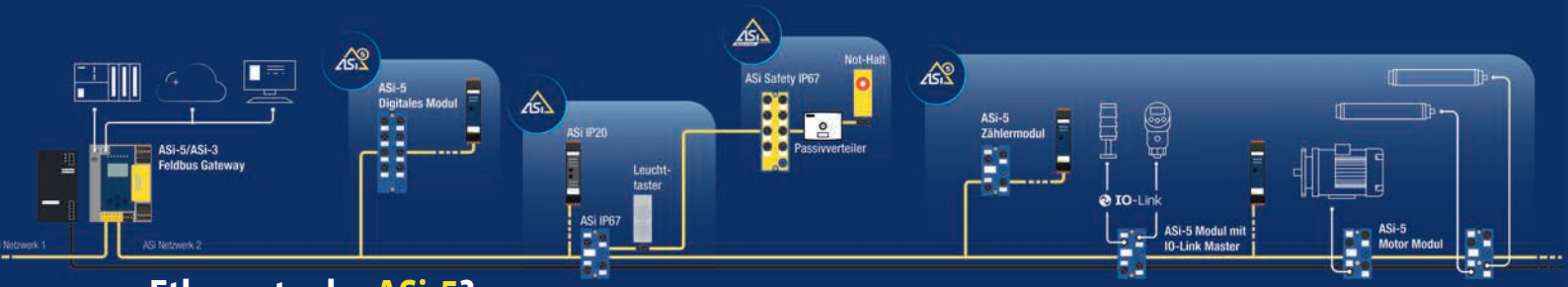
digikey.de/automation

Telefon: (+49) 30 915 884 91

DIGI-KEY ELECTRONICS & AUTOMATION™

Ihre Quelle für modernste elektronische Komponenten und Automatisierungstechnik

Digi-Key ist ein autorisierter Distributor für alle Lieferpartner. Neue Produkte werden täglich hinzugefügt. Digi-Key und Digi-Key Electronics sind eingetragene Marken von Digi-Key Electronics in den USA und anderen Ländern. © 2021 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA



Ethernet oder ASi-5?

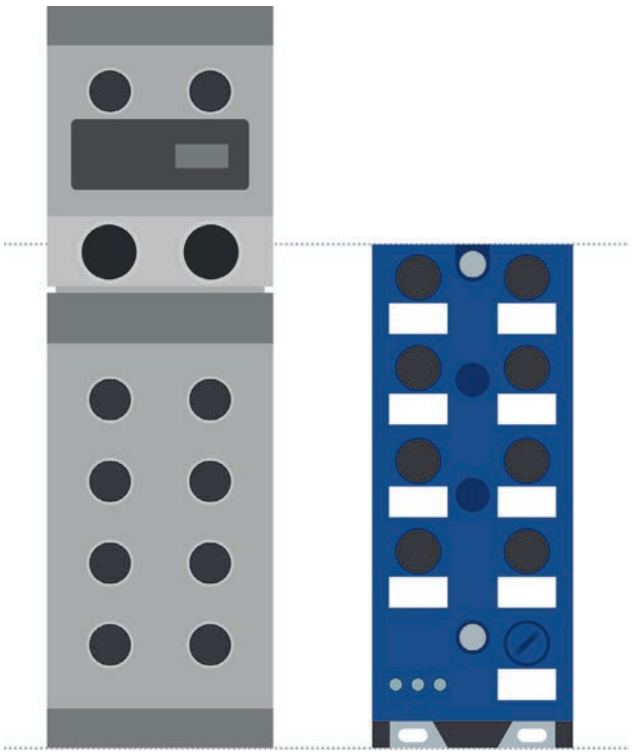
Zielgenaue Alternative für die Feldebene

Industrial Ethernet ist in der Fertigungswelt mittlerweile weit verbreitet. Doch entsprechende Kommunikationslösungen bringen dem Anwender nicht nur Vorteile – gerade auf der Feldebene. Netzwerkkomponenten mit eigenem Ethernetanschluss sind in der Regel verhältnismäßig teuer. Integration, Anbindung und Verdrahtung sind aufwendig. Zudem sollten anwendungsspezifische Kabel, Stecker und Switches vorkonfektioniert bereit liegen. Anders verhält es sich hier beim Einsatz der neuen AS-Interface-Generation ASi-5. Die Feldmodule sind günstig, die Topologie frei wählbar und die Verdrahtung einfach, schnell und kosteneffizient.

Innovationen können sich nur dann durchsetzen, wenn sie bisherige Beschränkungen aufheben, neuen Nutzen stiften, Prozesse vereinfachen oder Kosten senken. Und wenn sie verfügbar sind – so wie bei ASi-5, dem Feldbus-Standard für die untere Automatisierungsebene. Allein Bihl+Wiedemann bietet bereits mehr als 70 ASi-5-Produkte an – von ASi-5/ASi-3-Gateways für eine Vielzahl von Feldbusumgebungen über selbstkonfigurierende digitale I/O-Module bis hin zu einem 1-Port IO-Link Master. Ein breites, fein abgestuftes Portfolio, das passende und zukunftssichere Automatisierungslösungen ermöglicht.

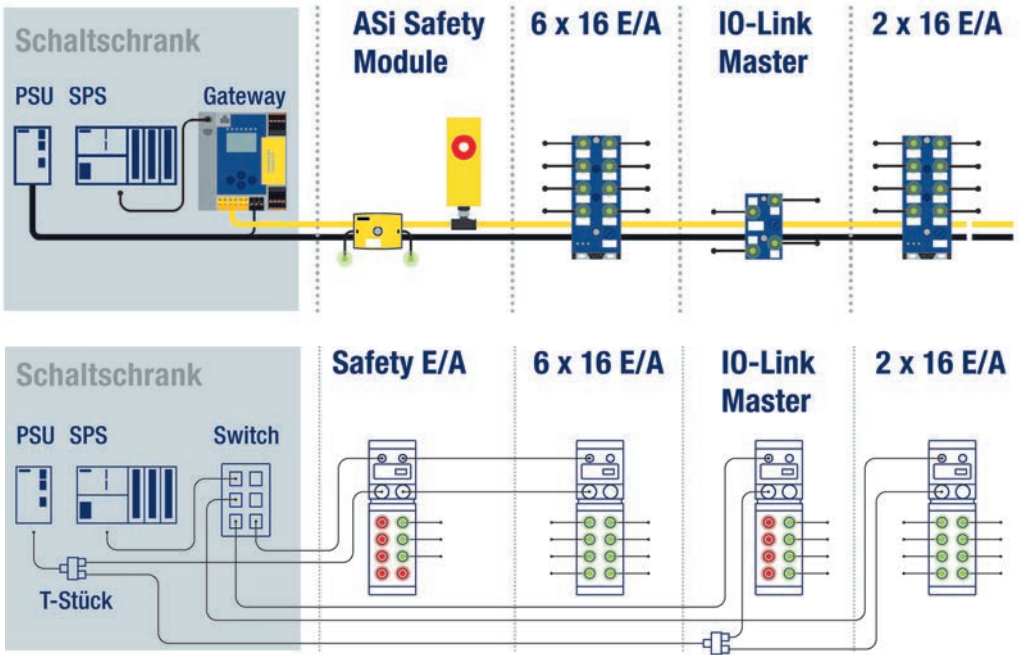
Gegenwart statt Zukunftsmusik

Spätestens mit der zunehmenden Digitalisierung im Maschinen- und Anlagenbau sowie dem Vordringen intelligenter Sensoren und Aktuatoren ist in vielen Bereichen der Bedarf an einer leistungsfähigen Infrastruktur gewachsen. Mehr Geschwindigkeit und größere Datenbreite waren daher elementare Entwicklungsziele bei ASi-5. In ihrer Leistung, das zeigen die ersten knapp drei Jahre der Technologie am Markt, deckt die neue AS-Interface-Generation die Anforderungen an die Netzwerkintegration der allermeisten Feldgeräte ab. Damit stellt ASi-5 immer dort eine Alternative zu Ethernet-Lösungen dar, wo diese zu aufwendig und zu teuer sind. Zudem ist Ethernet von der Übertragungs-Performance her für einen großen Teil an Feldgeräten überdimensioniert – wenn nicht gerade extrem viele Daten an einzelnen Stellen im Feld übertragen werden müssen, etwa in Verbindung mit einem HMI oder einer Kamera. Natürlich wird auch im Ethernet-Bereich viel in Richtung günstigerer Alternativen gearbeitet, aber bis wann die Lücke zwischen Steuerungs- und Feldebene auch produkttechnisch geschlossen und so durchgängige Kommunikation geschaffen werden kann, ist, Stand heute, noch nicht absehbar.



Größenvergleich bei jeweils acht Ports: Im Vergleich zu ethernetbasierten Feldbusmodulen sind vergleichbare ASi-5-Module deutlich kompakter.

Bilder der Doppelseite: Bild: Bihl+Wiedemann GmbH



Palettierer: Passgenaue Lösung mit ASi vs. Lösungsalternative über Ethernet

Mit ASi-5 ist dagegen heute schon so einiges möglich, zumal der Standard den Kinderschuhen entwachsen ist und intensiv im Feld getestet wurde. Er hat sich in verschiedenen Applikationen als valide Alternative zu Ethernet etabliert, wie etwa Praxisbeispiele aus der Intralogistik zeigen. Lager- und Materialflusstechnik, Förder- und Sortieranlagen, Shuttle-Systeme, Kommissioniersysteme, Regalbediengeräte, FTS- und Krantechnik – Anlagen, Maschinen und Systeme wie diese, die früher z.B. um Profinet nicht herumkamen, lassen sich unkompliziert mit ASi-5 ausrüsten. Die Anwendungen profitieren von einer schlanken, leichten und leistungsstarken Infrastruktur für den Datenverkehr und die Energieversorgung im Netzwerk, die bei Bedarf ohne großen Aufwand und flexibel an neue Erfordernisse adaptiert werden kann. Die von Ethernet gewohnte Funktionalität und Diagnosetiefe stehen bei ASi-5 ebenfalls zur Verfügung.

Hauptgrund für den Erfolg von ASi generell war und ist die einfache Verdrahtung – ohne Stecker, ohne vorkonfektionierte Kabel, ohne besonderen Planungsaufwand im Vorfeld, ohne große Logistik im Lager und auf der Baustelle. Das ASi-Kabel kommt von der Rolle und kann passend abgelängt werden. Das vermeidet unnötige Kabelstrecken. Die Module werden mit Durchdringungstechnik angeschlossen – senkrecht geführte Nadeln dringen in das Profilkabel ein und gewährleisten so eine sichere Kontaktierung. Extra Steckverbinder und zusätzliche Switche sind nicht nötig.

Vorteile im Feld

Was aber kann ASi-5 besser als verfügbare Ethernet-Lösungen in der Feldebene? Hier gibt es verschieden Punkte: So bedient ein Webserver – integriert in das Gateway – gleichzeitig bis zu zwei ASi-Kreise mit jeweils bis zu 96 ASi-Modulen, an die ihrerseits unterschiedliche Komponenten wie IO-Link Devices, Sensoren, Aktuatoren, Ventile oder Antriebe angeschlossen werden können. Während bei Ethernet jedes Gerät einen eigenen Netzwerkanschluss benötigt, reicht bei ASi-5 nur ein Anschluss, eine IP-Adresse und eine IP-Konfiguration aus. Außerdem kommen die angeschlossenen Teilnehmer ohne teure Elektronik für eine integrierte Ethernet-Schnittstelle aus, was sie in der Regel deutlich kostengünstiger macht. All dies spart an Kosten für Hardware und Inbetriebnahme – zumal ASi-5 softwareseitig auch Funktionen wie eine automatische Konfiguration, eine automatische Geräteerkennung, eine Übersicht über alle Geräte im Feldbus sowie differenzierte Diagnosemöglichkeiten mit klaren Hilfestellungen bietet. Im Betrieb gewährleistet der schnelle, redundante Datenaustausch mit den Feldgeräten damit eine robuste Maschinen-Performance.

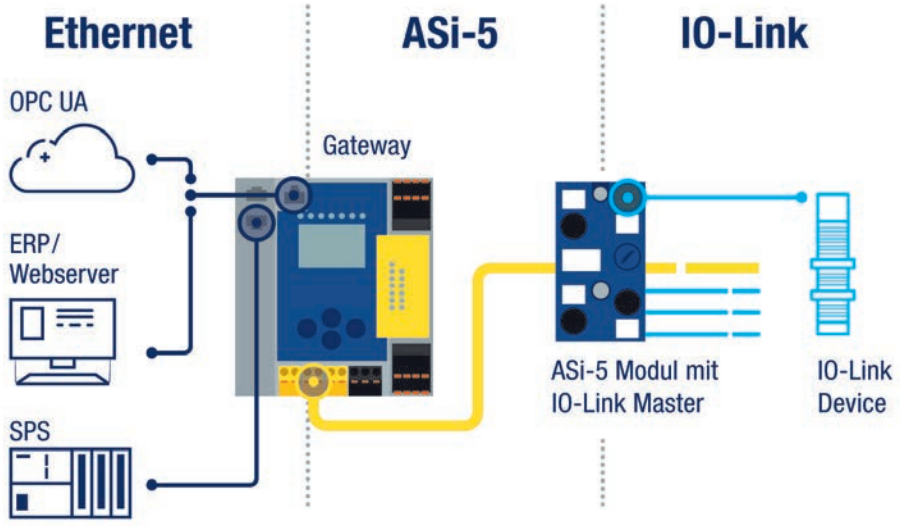
Sichere Konnektivität in höhere Ebenen

Als Verdrahtungssystem und Schnittstelle für die unterste Feldebene bietet ASi-5 eine einfache und sichere Anbindung an die ‘Welt darüber’ – also an SPSen und damit auch in gängige Feldbusumgebungen wie Profinet, Ethernet/IP, Ethercat, Powerlink oder Sercos. Zusätzlich an Bord als direkte MES-ERP-Schnittstelle ist der Kommunikations- und Schnittstellenstandard OPC UA, etwa für Produktionsplanung oder Condition Monitoring über die Cloud. Er ist hersteller- und plattformunabhängig, kann gut mit den genannten Netzwerkstandards kombiniert werden und unterstützt umfangreiche Sicherheitsmechanismen. So erhält der Anwender mit den ASi-5/ASi-3-Gateways von Bihl+Wiedemann vollumfängliche Datensicherheit nach außen. Hinzu kommen funktionale sowie passive Sicherheit bis SIL3 und PLe – also für den Schutz von Personen in der Anlage.

Praxiseinsatz im Palettierer

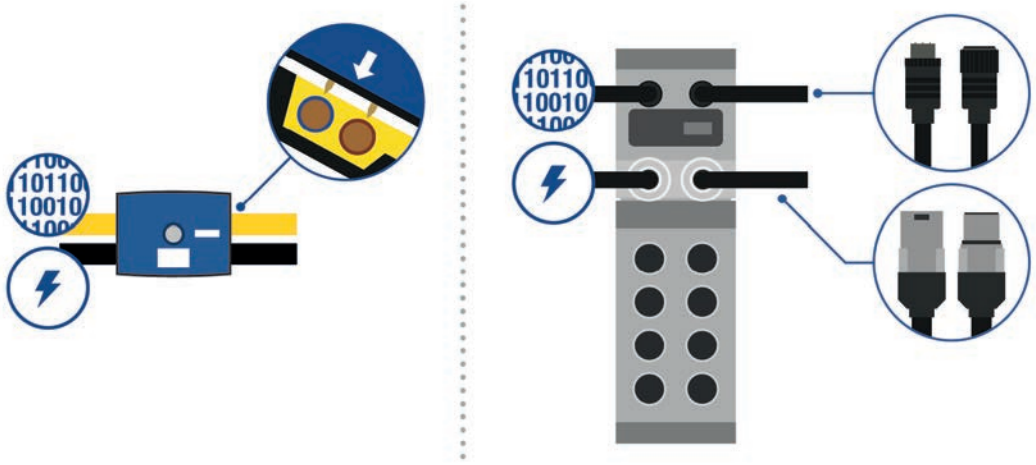
Das Interessante ist, dass ASi-5 jetzt in Applikationen vordringt, die bislang – mangels geeigneter Alternativen – eine Ethernet-Domäne waren. Das zeigt das Beispiel eines mit ASi-5 ausgestatteten Palettierers. In der Maschine verbaut sind insgesamt 92 digitale Sensorsignale zur Erkennung von Objekten, eine IO-Link-Ventilinsel mit 24 Ventilen, neun Rollenbahnenantriebe, ein Sicherheitslichtgitter, zwei Nothalt-Taster, zwei IO-Link-Signalleuchten und ein IO-Link-Höhenabtastsen-

sor. Um diese Geräte über Ethernet zu vernetzen, wären mindestens folgende Module – jeweils mit separater Ethernet-Schnittstelle – notwendig gewesen: ein Ethernet IO-Link Master mit acht Ports, acht Ethernet-I/O-Module und ein Safety-Modul mit acht Ports sowie langen Kabeln zum Lichtgitter und zu den zwei Nothalt-Tastern. Dem Maschinenbauer wären damit nicht nur Kosten für zehn im Zweifel überdimensionierte Module, sondern auch für zehn individuelle Ethernet-Anschaltungen entstanden – wobei einige Safety Ports und IO-Link Ports ungenutzt geblieben wären. Zudem hätte der Inbetriebnehmer mit unterschiedlichen herstellerspezifischen Tools arbeiten müssen – eine zusätzliche Erschwernis, die viel Knowhow verlangt.



ASi-5-Lösungen von Bihl+Wiedemann: Durchgängig vom Sensor bis in höhere Kommunikationsebenen

ASi-5 benötigt dagegen keine separaten Anschaltungen der Module – die Ethernet-Anbindung der gesamten Applikation erfolgt über eine einzige Schnittstelle im ASi-5/ASi-3-Feldbus Gateway. Die Komponenten sind zudem preisgünstiger und mit deutlich weniger Verdrahtungsaufwand installierbar. Schließlich gestaltet sich auch die Inbetriebnahme wesentlich einfacher – z.B. weil eben nur eine IP-Adresse konfiguriert werden muss und die Software-Suite von Bihl+Wiedemann verschiedene Funktionen bei der Einrichtung des Netzwerks automatisch übernimmt. Folglich wurde der Palettierer mit einem ASi-5/ASi-3-Feldbus-Gateway mit integriertem Sicherheitsmonitor, acht ASi-5-I/O-Modulen, zwei ASi-Safety-Modulen sowie einem ASi-5-Modul mit vier integrierten IO-Link-Master-Ports ausgestattet. All diese Geräte wurden per Durchdringungstechnik einfach an das ASi-Profilkabel angeschlossen. Spezielle Kabel und teure T-Stücke waren dafür nicht nötig. So wurden auch hier Kosten eingespart.



AS-Interface: Durchdringungstechnik und Profilkabel statt Steckverbinder und vorkonfektionierte Kabel

Smart auf der Feldebene

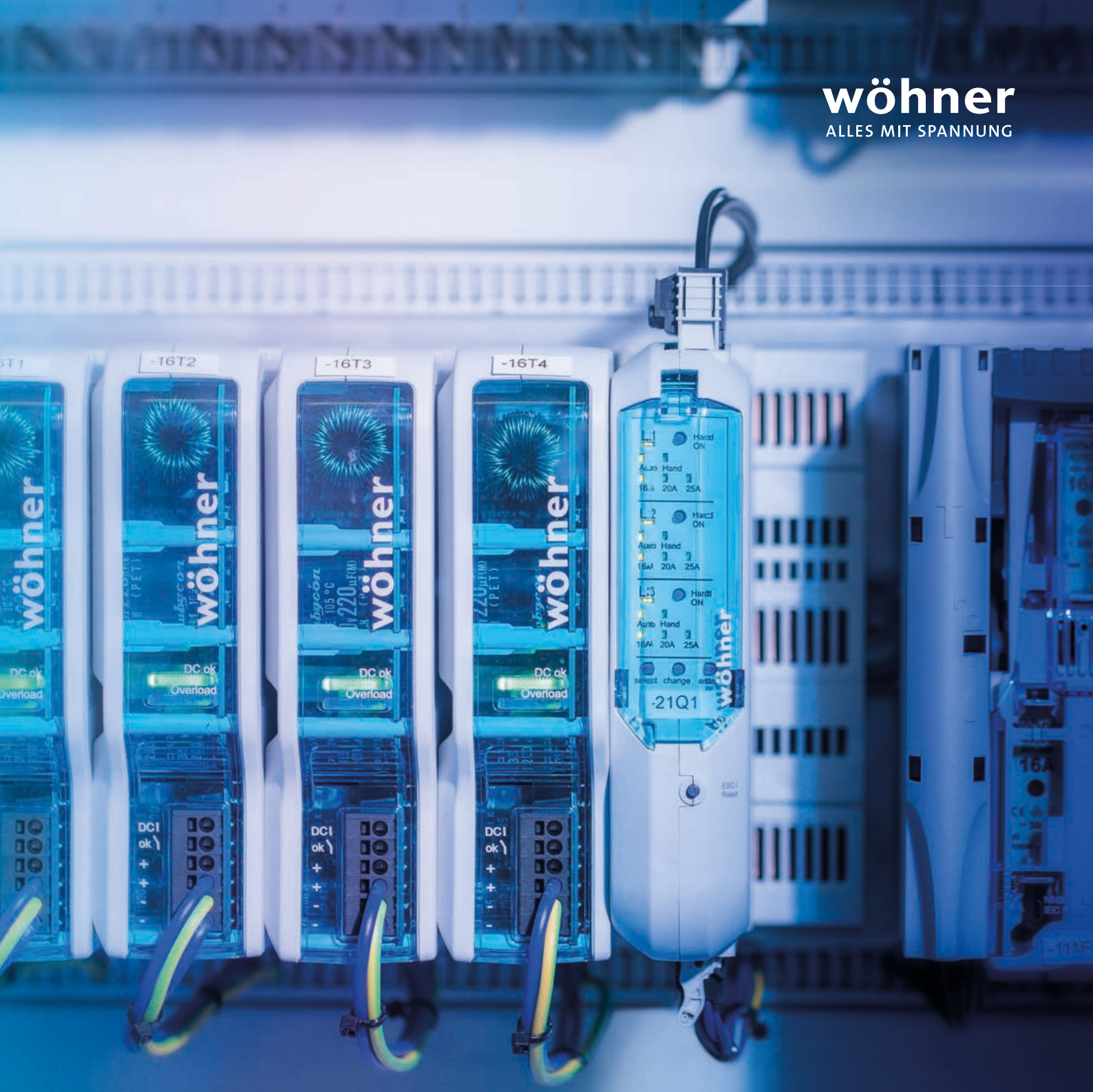
Die vorgestellte Applikation zeigt: Das breite Produktportfolio von Bihl+Wiedemann bietet schon heute die Möglichkeit, viele Ethernet-Module in der Feldebene ohne Funktions- oder Sicherheitseinbußen durch ASi-5 zu ersetzen. Dazu tragen auch die neuen, selbstkonfigurierenden I/O-Module mit kurzer Zykluszeit und kanalspezifischen Diagnosemöglichkeiten bei. Auch sie bieten gegenüber Ethernet den Vorteil einer deutlich einfacheren und günstigeren Verdrahtung. Ebenso die ASi-5-Module mit integriertem IO-Link Master: Sie sind kompakt, fein abgestuft in der Anzahl der Ports und damit in der Regel günstiger als ethernetbasierte Module. In vielen Fällen sind auch Industrie-4.0-Themen mit ASi-5 leichter und smarter realisierbar. Denn zum einen war die effiziente Einbindung von IO-Link Devices von Anfang an zentraler Bestandteil bei der Entwicklung. Zum anderen ist mit dem OPC UA Server, den Bihl+Wiedemann in seine Feldbus-Gateways integriert hat, eine zukunftssichere Schnittstelle in die IT-Ebene standardmäßig mit an Bord. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/1323

Thomas Rönitzsch,
Unternehmenskommunikation,
Bihl+Wiedemann GmbH
www.bihl-wiedemann.de

Bilder: Bihl+Wiedemann GmbH

wöhner
ALLES MIT SPANNUNG



SCHALT ZENTRALE

Wir stellen die Weichen
für die Elektrotechnik von morgen.

woehner.com

sps-magazin.de/?63232

Jede Woche erscheint unser Automation Newsletter mit allen wichtigen News aus der Branche. Kurz und knapp und ohne Klickaufwand! Melden Sie sich gleich kostenlos an, denn diese Nachrichten sind nur im Abo erhältlich.

Deutsche Elektroexporte legen im 1. Quartal zu

Die Exporte der deutschen Elektroindustrie sind im März um 12,2% gegenüber Vorjahr auf 19,7Mrd.€ gestiegen. Im 1. Quartal kamen die aggregierten Branchenausfuhren somit auf 54,2Mrd.€ – 3,4% über dem Vorjahresniveau. In ähnlicher Größenordnung sind auch Produktion und Umsatz zwischen Januar und März gewachsen.

Sensorik und Messtechnik mit Umsatzplus

Laut dem AMA Verband für Sensorik und Messtechnik hat die Branche im 1. Quartal 2021 ein Umsatzwachstum von 13% im Vergleich zum Vorquartal erzielt. Die Auftragseingänge stiegen zu Jahresbeginn um 7%. Die Branche ist positiv gestimmt und erwartet für das 2. Quartal ein weiteres, moderates Umsatzwachstum von 4%.

April-Bestellungen steigen um über 70%

Im April sind die Bestellungen im Maschinen- und Anlagenbau um 72% gestiegen. Dabei legten die Bestellungen aus dem Inland um 60% und aus dem Ausland sogar um 78% zu. Aus den Euro-Staaten kamen im April 81% mehr Bestellungen, die Nicht-Euroländer steigerten ihre Bestellungen um 77%. Von Februar bis April legten die Bestellungen um 34% im Vergleich zum Vorjahr zu.

EMVA-Vorstand mit neuem Mitglied

Die Mitglieder der EMVA haben Dr. Christoph Garbe, CEO bei HD Vision Systems, in ihren Vereinsvorstand gewählt. Seine Amtszeit möchte er dazu nutzen, neue Entwicklungen in der Bildverarbeitung stärker in die industrielle Anwendung zu bringen. Er plant u.a., die EMVA für junge Unternehmen und Startups zugänglicher zu machen.

Fraba wächst 2020 weltweit um 3%

Trotz der Auswirkungen der Corona-Pandemie konnte Fraba das Geschäftsjahr 2020 mit einem Plus von 3% abschließen. Weltweit wurde ein Umsatz in Höhe von knapp 40Mio.€ erzielt – mit konstant 230 Mitarbeitern. Für das laufende Geschäftsjahr rechnet Fraba-Chef Christian Leeser wieder mit einem zweistelligen Wachstum.

VDMA: Robotik- und Automations-markt zurück auf Wachstumskurs

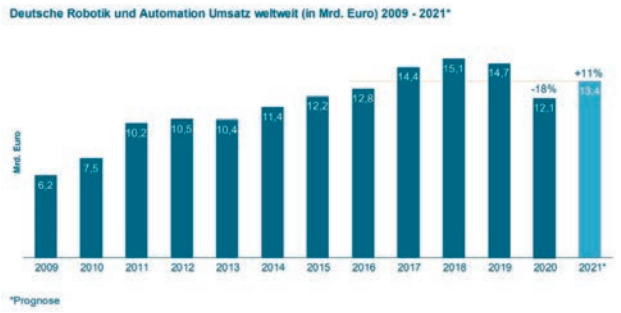


Bild: VDMA Robotik + Automation

Die Robotik- und Automationsbranche in Deutschland wird in diesem Jahr mit 13,4Mrd.€ ein Umsatzplus von 11% erreichen – so die Prognose vom VDMA. „Noch bessere Umsatzzahlen sind realisierbar, sollten die aktuellen Lieferengpässe zügig beseitigt werden", erklärt Wilfried Eberhardt, Vorsitzender des Fachverbands Robotik + Automation. Aufgeteilt nach Branchen sieht die Verbandsprognose wie folgt aus: Robotik +15%, Integrated Assembly Solutions +10%, industrielle Bildverarbeitung +7%. Das Jahr 2020 verlief deutlich negativ, wenngleich der Umsatzrückgang mit –18% moderater ausfiel als erwartet. Der Umsatz der Robotik verringerte sich um 23%, der Anlagenbau verzeichnete ein Umsatzminus von 20% und die Industrielle Bildverarbeitung verlor 4%.

VDMA e.V.
www.vdma.org

ZVEI: Fabrikautomation startet mit 8% Plus ins Jahr

Bild: Siemens AG

Die Unternehmen der Automationsbranche sehen sich für die einsetzende wirtschaftliche Erholung gut aufgestellt. „Die Automationsunternehmen haben in den vergangenen Monaten eindrucksvoll bewiesen, dass ihre Lieferketten resilient sind und eine hohe Wettbewerbsfähigkeit besitzen", so Rainer Brehm (Bild), neuer Vorsitzender des Fachverbands Automation. Von Januar bis April verzeichnete die Fabrikautomation in Deutschland ein Umsatzplus von 8% im Vergleich zum Vorjahreszeitraum. Auch für die Zukunft sieht Brehm die Automation gut aufgestellt: „Die Produktion vollzieht derzeit einen enormen Wandel, denn disruptive Technologien wie Cloud- und Edge-Technologien, KI und Blockchain als auch ökologische Aspekte werden in die Automationslösungen einfließen." Rainer Brehm, CEO Factory Automation bei Siemens, ist auf der Vorstandssitzung des Fachverbands zum neuen Vorsitzenden gewählt worden. Er folgt damit auf Dr. Jan Mrosik. Stellvertretende Vorsitzende sind Ulrich Leidecker von Phoenix Contact und Christian Wendler von Lenze.

ZVEI e.V.
www.zvei.org

Ultra-kompakte Industrie-PCs: Multicore-Rechenleistung in IP 20 und IP 65/67

www.beckhoff.de/c6015
www.beckhoff.de/c7015

Mit Maßen von nur 82 x 82 x 40 mm und einzigartiger Montageflexibilität kann der Ultra-Kompakt-Industrie-PC C6015 auch kleinste Bauräume optimal ausnutzen. Die besonders robuste Variante C7015 dagegen bringt zusätzlich die Multicore-Rechenleistung direkt an die Maschine und erschließt so weitere Einsatzfelder. Die integrierte Intel-Atom®-CPU mit bis zu 4 Kernen erlaubt simultanes Automatisieren, Visualisieren und Kommunizieren auch in anspruchsvollen industriellen IP-65/67-Anwendungen. Neben klassischen Steuerungsaufgaben eignen sich beide Ultra-Kompakt-IPCs besonders gut für den Einsatz als Gateway zur Vernetzung von Maschinen und Anlagenteilen – dank hoher Rechenleistung auch mit aufwendiger Vorverarbeitung großer Datenmengen. Dank des integrierten EtherCAT-P-Anschlusses beim C7015 sind zusätzlich flexible I/O-Erweiterungen möglich.

New Automation Technology **BECKHOFF**

PERSONALIA

Sick verabschiedet Ende September nach 20 Jahren seinen Vorstandsvorsitzenden **Dr. Robert Bauer** (m.). Für Mai 2022 ist sein Wechsel an die Spitze des Sick-Aufsichtsrats geplant. **Dr. Mats Gökstorp** (r.), verantwortlich für Products & Marketing, folgt Bauer zum Oktober als Vorstandsvorsitzender nach. Zeitgleich wird **Dr. Niels Syassen** (l.) in den Vorstand des Unternehmens berufen und übernimmt von Bauer die Verantwortung für das Ressort Technology & Digitalization.

Bild: GEA Group AG

Der Ausschuss Informatik des **VDMA** hat **Christian Niederhagemann**, CIO bei der **GEA Group**, für die nächsten vier Jahre zum Ausschuss-Vorsitzenden gewählt. „Wir werden mit unserer Arbeit gezielt die Markttrends aufgreifen", verspricht Niederhagemann.

Schneider Electric hat **Dr. Barbara Frei** zur weltweiten Chefin des Geschäftsbereichs Industrial Automation ernannt. Sie übernimmt die Position von Peter Herweck, der zum CEO von Aveva ernannt wurde. Frei bleibt weiterhin Mitglied des Executive Committee.

Hartmut Hoffmann, der seit 2008 die Geschäfte von **RK Rose+Krieger** leitete, verabschiedet sich Ende Juni in den Ruhestand. Nachfolger wird **Dr. Gregor Langer**. Vor seiner Position bei Rose+Krieger war Langer Geschäftsführer bei Kendrion.

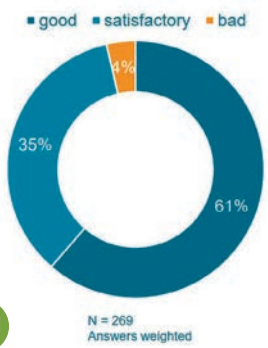
Yoshiro Nagafusa ist neuer Vorstandsvorsitzender von **Epson** in Europa. Zuvor war er für die Verbesserung der Infrastruktur und der Vertriebsabläufe in der Region verantwortlich. In seiner neuen Funktion will Nagafusa die Umsetzung der globalen Umweltvision 2050 des Unternehmens im europäischen Raum unterstützen.

Bild: ©KIT/Markus Breig & Fraunhofer IESE

Die Mitglieder des Forschungsbeirats der **Plattform Industrie 4.0** haben **Peter Liggesmeyer** als wissenschaftlichen Sprecher und **Gisela Lanza** als seine Stellvertreterin gewählt. Liggesmeyer ist Leiter des Fraunhofer IESE in Kaiserslautern und seit 2004 Inhaber des Lehrstuhls für Software Engineering: Dependability an der TU Kaiserslautern. Lanza ist Mitglied der Institutsleitung des WBK Instituts für Produktionstechnik am KIT. Sie leitet den Bereich Produktionssysteme.

Maschinenbau in China: Kapazitätsauslastung auf Höchststand

Die aktuelle Geschäftslage für Maschinen- und Anlagenbauer in China lässt auf ein gutes Jahr 2021 hoffen. Das zeigen Ergebnisse einer aktuellen VDMA-Umfrage unter den in China ansässigen Mitgliedsunternehmen. Sie deuten darauf hin, dass der Maschinenbausektor in der Volksrepublik seinen breit angelegten Aufschwung fortsetzt, der in der zweiten Jahreshälfte 2020 begonnen hat. So bewerten 61% der befragten Unternehmen die aktuelle Geschäftslage als gut, 35% als zufriedenstellend. Lediglich 4% stufen diese als schlecht ein. In der vorangegangenen Umfrage im Herbst 2020 waren es noch 16%, die über schlechte Geschäfte klagten. Die Kapazitätsauslastung in China erreichte im Frühjahr 2021 einen neuen Höchststand. 64% der Unternehmen gaben eine über normal liegende Auslastung an, 29% ein normales Niveau und lediglich 7% waren unterausgelastet. Viele Absatzbranchen verzeichnen derzeit eine starke Nachfrage, darunter Pharma, Automotive sowie Petrochemie, aber auch Windkraft, Luftfahrt und Holzbearbeitung.



VDMA e.V.
www.vdma.org

Joint-Venture durch Merge von Automation24 und Visaya

Angebot erweitert

Der Online-Shop Automation24 erweitert sein Angebot: Er bietet nun nicht nur Produkte für die Fabrikautomation, sondern auch ein Sortiment für die Prozessautomation an. Durch ein Joint Venture mit dem Berliner Startup Visaya sind jetzt über 300 neue Produkte zur Prozessautomatisierung bestellbar, teilweise sogar in kundenspezifischer Anfertigung.

Die großen Online-Versender, so heißt es, seien die Profiteure der globalen Corona-Pandemie. Und im B2C-Bereich ist das sicherlich richtig. Alleine in Deutschand konnte z.B. Amazon im Jahr 2020 seinen Umsatz um rund 33 Prozent zum Vorjahr steigern. Doch das B2B-Geschaft tickt anders. Beratungsintensivere Produkte und langjährige Vertriebspartnerschaften sorgten dafür, dass sich das Digitalgeschäft samt Online-Handel im Maschinenbau langsamer entwickelt hat als bei Consumer-Produkten. Dennoch hat sich eine ganze Reihe spezialisierter Online-Shops entwickelt. Einer davon ist das vor zehn Jahren in Essen gegründete Unternehmen Automation24.

Das hat sich nun aktuell mit dem Berliner Prozesstechnik-Startup Process+Lab Devices Online zusammengetan. Die hatten die Online-Plattform Visaya betrieben, auf der Geräte für die Prozessautomation verkauft wurden – auch Built-to-Order, also mit kundenindividuellen Anpassungen. Das Joint Venture, entstanden aus einem Merge der beiden Unternehmen, firmiert seit April 2021 unter dem Namen Automation24. Ab sofort bietet die Internetplattform konfigurierbare und lagerhaltige Produkte der Bereiche Fabrik- und Prozessautomation an, die beiden Shops wurden auf der Website automation24.de zusammengefasst. Die Geschäftsführung von Automation24, bestehend aus Katharina Messerschmidt und Thorsten Schulze, wurde um Madhu Venkatesan erweitert, der bislang die Geschäfte von Visaya leitete. Mit 50 Mitarbeitern wird das Unternehmen von den beiden Standorten in Deutschland, Essen und Berlin aus operieren. Sitz der amerikanischen Tochtergesellschaft ist King of Prussia in Pennsilvania, USA.

Neue Produkte und Features

„Mit der Verschmelzung der beiden Online-Shops geht auch eine Erweiterung unseres Portfolios einher", sagt Thorsten Schulze, der als Geschäftsführer unter anderem für die Sortimentsgestaltung zuständig ist. „Erstmals werden konfigurierbare und lagerhaltige Produkte der Bereiche Fabrik- und Prozessautomation auf einer Internetplattform angeboten. Kurzfristig werden wir auch Artikel aus dem Bereich Safety in unser Sortiment aufnehmen."

Auch hinsichtlich Navigation und Services profitieren Kunden von der Verschmelzung der beiden Shops, wie Madhu Venkatesan erläutert: „Einige webbasierte Tools von Visaya wurden bereits erfolgreich unter automation24.de implementiert. Ab Herbst wird außerdem ein Produkt-Konfigurator Nutzer bei der Auswahl kundenspezifischer Produkte unterstützen. Im

Die Geschäftsführung von Automation24: Thorsten Schulze, Katharina Messerschmidt, Madhu Venkatesan (v.l.).

Bild: Automation24 GmbH

Second Level Support beantworten erfahrene Ingenieure Fragen zu den Artikeln und unterziehen jede Bestellung mit konfigurierten Produkten einer finalen Prüfung, ehe sie in die Fertigung gegeben wird."

Vieles aus einer Hand

Das gemeinsame Geschäftsmodell ist auf Wachstum und die Etablierung zielgruppengerechter E-Commerce-Standards ausgerichtet. Dabei hält Automation24 an seiner Strategie fest. „Wir legen Wert auf ein gutes Preis-Leistungsverhältnis und eine hohe Verfügbarkeit für lagerhaltige Produkte", sagt Katharina Messerschmidt. „Zu unseren Kunden gehören insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen, die unter automation24.de Markenprodukte verschiedener Hersteller aus einer Hand beziehen. Diese Zielgruppe schätzt eine unkomplizierte und fundierte technische Beratung sowie den Komfort eines einfachen online-basierten Einkaufsprozesses."

Der Merge und das Joint-Venture mit Visaya haben das Portfolio von Automation24 um die Prozessinstrumentierung erweitert.

Die Vielfalt für Kunden, die neben Geräten für die diskrete Fertigung auch Produkte zur Prozessinstrumentierung benötigen steigt dadurch. Insbesondere für Kunden in der Lebensmittelproduktion hat der Online-Händler mit Produkten von Endress+Hauser nun über 300 zusätzliche Möglichkeiten für Prozessmessungen im Sortiment.

Typische Produkte hier sind zum Beispiel Transmitter und Sensoren für die Druck- und Temperaturmessung, die Endress+Hauser nun beisteuert. Verschiedene Optionen zur Messung von Füllständen, Grenzstandschalter für Schüttgüter und Flüssigkeiten sowie magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte ergänzen das Angebot. Eine Vielzahl der Geräte übermitteln die gesammelten Daten über IO-Link oder Bluetooth. Auch für die Prozessregelung und -überwachung stehen verschiedene Produkte zum Datenlogging und der Auswertung von Daten zur Verfügung. Sollten Fragen zu den komplexen Produkten oder zur Applikation aufkommen, bietet Automation24 eine Fachberatung durch geschulte Ingenieure an.

Einstieg in die Prozesswelt

Das neue Sortiment an Prozessinstrumentierung von Endress+Hauser ist für Automation24 ein Einstieg in die Prozesswelt, weitere Lieferanten und Produktkategorien sollen folgen. „Bisher waren wir ausschließlich auf Fabrikautomation fokussiert. Da viele unserer Bestands- und potenziellen Neukunden aber Bedarf an Fabrik- und Prozessautomatisierung haben, reagieren wir mit der Sortimentserweiterung gezielter auf ihre Bedürfnisse", so Thorsten Schulze. „Entsprechend bieten wir neben den lagerhaltigen Artikeln auch die Option, individuell konfigurierte und auf die werkseigenen Bedingungen zugeschnittene Lösungen zu bauen."

Auf die weitere Entwicklung von Online-Shops im Automatisierungsumfeld darf man also gespannt sein. Denn dass die Corona-Pandemie einen deutlichen Digitalisierungs-Boost mit sich gebracht hat, ist unbestritten. Inwieweit Industrieunternehmen einen kostspieligen Außendienst zugunsten von Teams-/Zoom-Meetings und Online-Shops reduzieren werden, bleibt jedoch abzuwarten. *(wok)* ■

Über Automation24

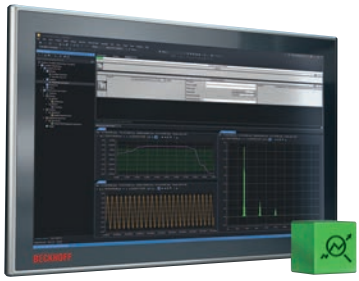
Die Automation24 GmbH hat sich auf den Internetversandhandel spezialisiert. Das Komplettsortiment für Automatisierungstechnik umfasst rund 6.000 Markenartikel aus den Bereichen Sensoriksysteme, Prozessinstrumentierung, Steuerungs- und Antriebstechnik, industrielle Kommunikationstechnik, Mess- und Regelungstechnik, Industrieleuchten, Schalt- und Schutztechnik, Befehls- und Meldegeräte, Spannungsversorgung, Gehäuse und Schaltschränke, Werkzeuge sowie Verbindungstechnik.

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/40143

Automation24 GmbH
www.automation24.de

Bild: Automation24 GmbH

Frequenzanalyse ohne Programmierung



Die Condition-Monitoring-Bibliothek für Twincat bietet zahlreiche Algorithmen, mit denen neben Funktionen wie Magnitudenspektrum, Power Cepstrum und verschiedene RMS-Berechnungen, Momentkoeffizienten, diskrete Klassifikation sowie Vibration Assessment nach ISO-Standard möglich sind. Sie lassen sich als Funktionsbausteine direkt in die SPS integrieren. Der Aufwand für Inbetriebnehmer und Servicetechniker, um z.B. ein Frequenzspektrum zu berechnen, war bisher allerdings recht hoch. Genau hier soll Twincat Analytics ansetzen, indem es eine Programmieraufgabe auf eine reine Konfigurationsaufgabe reduziert: Alle Condition-Monitoring-Algorithmen stehen in der Analytics Toolbox zur Verfügung und können einfach in die Oberfläche gezogen und konfiguriert werden. Anschließend liefert ein Start Record die Ergebniswerte am Ausgang der Bausteine, die sich aufgrund der Interaktion von Analytics und Twincat Scope View grafisch und sehr übersichtlich im Charting-Tool darstellen lassen. Auf diese Weise erhält der Anwender mit dem Analytics Service Tool eine einfach zu bedienende Lösung und eine gut interpretierbare Ergebnisdarstellung. Eine kontinuierliche Überwachung mithilfe der Condition-Monitoring-Algorithmen kann in der Analytics Workbench konfiguriert und automatisch in lesbaren SPS-Code umgewandelt werden. Dieser Code lässt sich dann auf die lokale Maschinensteuerung oder auf ein Remote-Gerät herunterladen, um parallel zur Maschinenapplikation die notwendigen Berechnungen durchzuführen. Die hier einsetzbare Visualisierungslösung Twincat HMI soll den Analytics Workflow mit der automatischen Erstellung eines Analyse-Dashboards abrunden.

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
www.beckhoff.com

- Anzeige -

Universelle Servotechnik
für schwierige Aufgaben

Bei zeitkritischen Anwendungen werden die erreichbaren Taktzeiten stark durch Übertragungszeiten des Netzwerks und Zykluszeiten der Steuerung beeinflusst.

- **Frei gestaltbare Bewegungs- und Funktionsabläufe**
- **Funktionen zur Verknüpfung von Bewegung und Signalen**
- **Kurze Reaktionszeiten und exzellente Regelperformance**
- **Einfache Anbindung an Profinet, EtherCAT und TCP/IP**
- **vNET-Antriebsnetzwerk mit 250 µsec Zykluszeit**

Ansteuerung von Motoren zahlreicher Hersteller
- AC-Servomotoren
- Linear-Motoren
- Torque-Motoren
- Tubulare Motoren
- Voice-Coil-Motoren
- Spezialmotoren

Parametrierbares Multi-Feedback-Interface
- Resolver
- Inkremental
- Sinus-Cosinus
- BiSS / SSI
- EnDat
- Hiperface

EtherCAT PROFINET

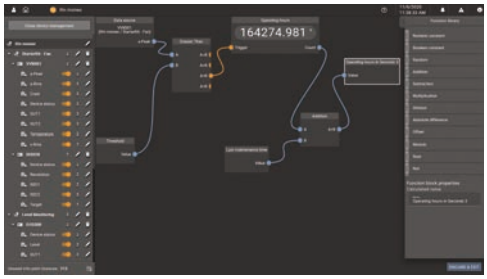
Beim VariMotion-System von Promicon wird die Steuerung entscheidend entlastet, da die Koordination der Bewegungen dezentral und mit extrem kurzen Reaktionszeiten erfolgt.

Ein Beispiel aus der Praxis
Bei einer Anwendung mit 4000 XY-Koordinaten wurde eine Leistung von 30 Takten pro Sekunde realisiert.

promicon SYSTEMS

www.promicon.de

Analyse und Verarbeitung von Sensordaten



Die Engineering-Plattform Moneo von IFM lässt sich durch ihren modularen Aufbau an verschiedene Anforderungen anpassen. Mit dem Data Flow Modeler steht nun ein Tool zur Verfügung, mit dem Standardanwendungen zur Sensorüberwachung schnell erstellt werden können. Das Modul bietet eine grafische Arbeitsfläche, auf der sich einzelne Datenquellen sowie logische und mathematische Operatoren zusammenstellen und verknüpfen lassen. Die verschiedenen so genannten Devices sind in einer Baumstruktur abgelegt und können beliebig weiterverarbeitet und verknüpft werden. Die Ergebnisse werden in Dashboards dargestellt. Die Visualisierungsmöglichkeiten reichen von einfachen Bargraphen bis hin zu Linien-Diagrammen. Hier kann auch die Überschreitung von Schwellwerten angezeigt werden, z.B. durch verschiedene Farben.

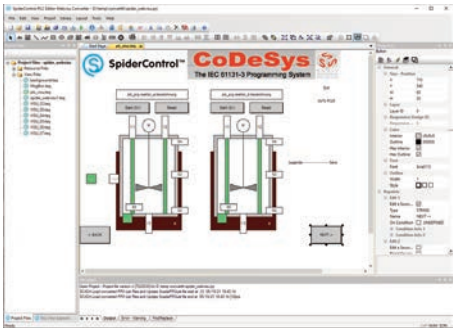
IFM Electronic GmbH
www.ifm.com/de/de

Kleinsteuerung in neuer Version

Die neu überarbeitete Kleinsteuerung Vipa Micro von Yaskawa verfügt über einen Hauptspeicher von 128kByte, sodass kein Nachrüsten notwendig ist, um größere Projekte zu realisieren. Neben 30 integrierten Digital-I/Os sind außerdem jetzt zwei Analogeingänge an Bord, die als 4-20mA oder 0-10V konfiguriert werden können. Die Grundversion der SPS ist mit 72mm Breite kompakt gehalten. Der Rückwandbus, der mit 48MBit/s kurze Reaktionszeiten ermöglicht, kann bis zu acht zusätzliche digitale I/O-Module unterstützen. So stehen bis zu 158 I/O-Kanäle zur Verfügung.

Yaskawa Europe GmbH
www.yaskawa.de

Tool für Codesys-Konversion in HTML5



Ininet bietet den Codesys Converter PC HMI Editor für die Konversion von Java-Applets in der Codesys Web-Visualisierung V2.3. Das Tool kann direkt von der Hersteller-Website heruntergeladen und installiert werden. Es liest die bestehende Codesys Webvisu direkt aus der SPS und führt die Konversion in HTML5 durch. Daraufhin kann das Projekt mit dem Spidercontrol Editor weiter bearbeitet oder das konvertierte Projekt direkt wieder auf die SPS zurück kopiert werden. Die Konvertierung ist unabhängig von der SPS-Stückzahl.

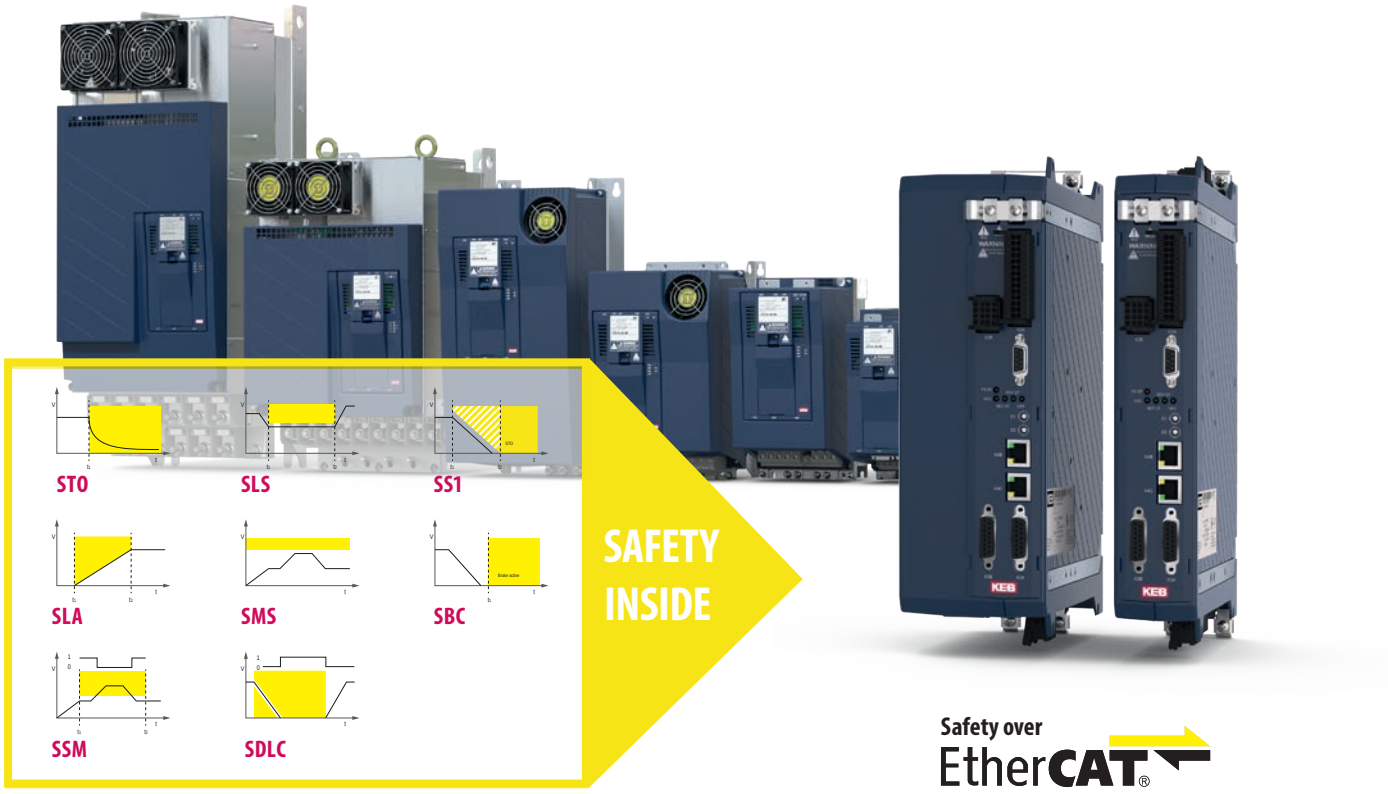
Ininet Solutions GmbH
www.ininet.ch

HMI-Plattform für die Prozessindustrie

Pepperl+Fuchs stellt mit der modularen HMI-Bedienstation Visunet FLX eine umfassende Baureihe für Atex-/IECEx-Zone 2/22 und Non-Ex-Bereiche vor, die das Thema Flexibilität im Feld adressieren sollen. Durch modulares Design erlaubt die auf die Prozessindustrie ausgerichtete Plattform eine passgenaue Konfiguration. Die Geräte können dabei, je nach Anwenderspezifikation, in verschiedenen Grundkonfigurationen bezogen werden. Als vollständiges HMI-System mit Thin-Client-, IPC- oder Direct-Monitor-Einheit und Hygienic-Design-Edelstahlgehäuse sind sie zur Standalone-Installation auf einem Standfuß oder Tragarm geeignet. Neben der Konfiguration Panel-PC für den Schalttafeleinbau ist auch der Betrieb als Box-PC für den direkten Einbau in einen Schaltschrank möglich.

Pepperl+Fuchs SE
www.pepperl-fuchs.com

GEBERLOSE SICHERHEIT
IM ANTRIEB



KEB COMBIVERT S6 UND F6 – VERSION PRO

- **SICHERHEITSFUNKTIONEN**
  ohne Lagerückführung, hochflexibel für 0,75 bis 450 kW
- **FÜR ALLE MOTOREN – EIN GERÄT**
  zum Betrieb von ASM, PM, IPM, SyncRel mit Drehzahlen bis 45.000 UpM
- **SICHERE EIN-/AUSGÄNGE**
  3 x 2-kanaliger Eingang 2 x 2-kanaliger Ausgang
- **SICHERES RELAIS**
  mit zwangsgeführtem Kontakt

Automation **mit Drive**

www.keb.de

KEB Automation KG Südstraße 38 32683 Barntrup Tel. +49 5263 401-0 E-Mail: info@keb.de

NEWS ARENA
KOSTENLOS DOWNLOADEN!
DIE APP ZUM SPS-MAGAZIN

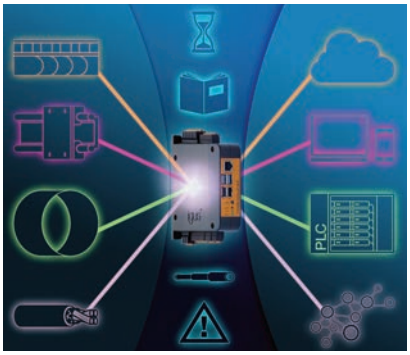
Display mit Alu-Gehäuse

Die Industrie-Displays der Arcdis-Serie von Wachendorff fungieren als Ergänzung zu den Panel-PCs der Archmi-Serie. Durch das identische Gehäuse ist eine nahtlose optische Integration in das Bedienkonzept möglich. Es stehen unterschiedliche Optionen zur Verfügung, z.B. projiziert-kapazitive Displays mit Multitouch oder High-Brightness-Displays. Lüfterloses Design und ein Aluminium-Druckgussgehäuse, das bündig an der Frontscheibe abschließt, sollen die Reinigung erleichtern. Die Displays sind durch ihre Größe von 32" als visuelle Bedienerschnittstelle oder für die Darstellung von Kennzahlen in der Peripherie einer Maschine, einer Anlage oder Linie geeignet. In Kombination mit den Box-PCs der Titan-Serie bieten die Displays eine vom IPC losgelöste Schnittstelle zur Maschine. Hierdurch kann die Platzierung der Steuerung zentral und die Positionierung der Displays remote erfolgen.

Wachendorff Prozesstechnik GmbH & Co. KG
www.wachendorff.de

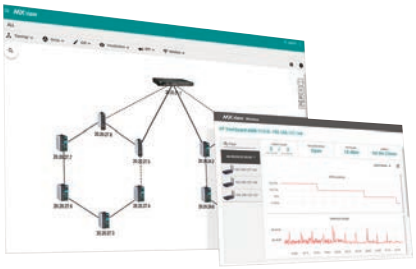
Vorausschauende Wartung für die Verbindungstechnik

Das Modul i.Cee:local kann laut Hersteller Igus im laufenden Betrieb die restliche Lebensdauer von Energieketten, Leitungen oder Linearführungen berechnen. So lässt sich die Lebensdauer der Anlage verbessern, Störungen frühzeitig erkennen und beheben sowie die Wartung vorausschauend planen. Das Elektronikmodul kann je nach Kundenwunsch über das Internet oder über ein lokales Netzwerk eingebunden werden. Die Daten sind z.B. über ein Display an der Anlage oder eine Cloudlösung abrufbar.



Igus GmbH
www.igus.de

Zusatzmodul für Wireless-Verbindungen



Moxa stellt ein Zusatzmodul für WLAN-Anwendungen für seine industrielle Netzwerkmanagement-Software MXview vor. Zu den Features gehören die automatische Erkennung und Visualisierung von Netzwerkgeräten und physikalischen Verbindungen, sofortige Warnmeldungen mit benutzerdefinierbaren Auslöseschwellen und eine einfache Einbindung in OT/IT-Systeme. Ein integriertes Dashboard soll für Überblick über den Status von Kabel- und Drahtlos-Netzwerken sorgen. Eine dynamische Topologie-Ansicht zeigt den Status von drahtlosen Verbindungen und Verbindungsänderungen auf einen Blick.

Moxa Europe GmbH
www.moxa.com

Handbediengerät mit Multitouch

Das mobile Bedienpanel HGT 1053 von Sigmatek kommt mit einem kapazitiven 10,1"-Multitouchscreen und ist durch seinen Edge-3-Technology Quad-Core-Prozessor, 2GB DDR4 RAM und 8GB eMMC-Speicher für anspruchsvolle Applikationen und (Web-)Visualisierungen ausgelegt. Maschinen, Anlagen und Roboter lassen sich mit dem OPC-UA-fähigen Handbediengerät direkt vor Ort bedienen, testen und warten. Die integrierten Safety-Elemente Nothalt- und Zustimmtaster sowie Schlüsselschalter sorgen für die nötige Sicherheit für Benutzer und Maschine (SIL3, PLe). Kommuniziert wird über GBit-Ethernet. Zusätzlich stellt das Gerät eine USB2.0-TypA-Schnittstelle sowie ein hochauflösendes Display im Hochkantformat (WXGA, 800x1280px) bereit. Das kabelgebundene, ergonomische Bedien-Panel in Schutzart IP54 soll mit einem Gewicht von nur 1.250g ein ermüdungsfreies Arbeiten ermöglichen. Die Erstellung der Visualisierung erfolgt in Lasal Screen oder webbasierend im VisuDesigner und unterstützt somit Web-Standards wie HTML5, CSS3 und Javascript.

Sigmatek GmbH
www.sigmatek-automation.com

Erweiterbare Remote-I/O-Module

Bei den Geräten der Busworks NT-Serie von Acromag handelt es sich um industrielle Mess- und Steuermodule sowie Erweiterungs-I/O-Module für Remote-Lösungen. Es stehen zwei Modultypen zur Verfügung. Die NTE-Ethernet-Modelle übernehmen als Basiseinheiten die Netzwerkkommunikation und bieten bis zu 16 analoge oder digitale I/O-Kanäle für dezentrale Mess-, Überwachungs- oder Steuerungsaufgaben. Sie sind vorkonfiguriert für Modbus/TCP, Ethernet/IP und Profinet. Die Module unterstützen außerdem die direkte i2o-Peer-to-Peer-Kommunikation ohne Master. Bei den NTX-Modellen handelt es sich um Erweiterungsmodule, die einen Mix von I/O-Kanälen unter einer einzigen IP-Adresse ermöglichen. Die NT-Serie umfasst u.a. kompakte Modelle zur Steuerung diskreter Gerätepegel, zur Überwachung von Sensorpegeln oder 4–20mA-Schleifen sowie für die Kontrolle von Temperaturwerten.

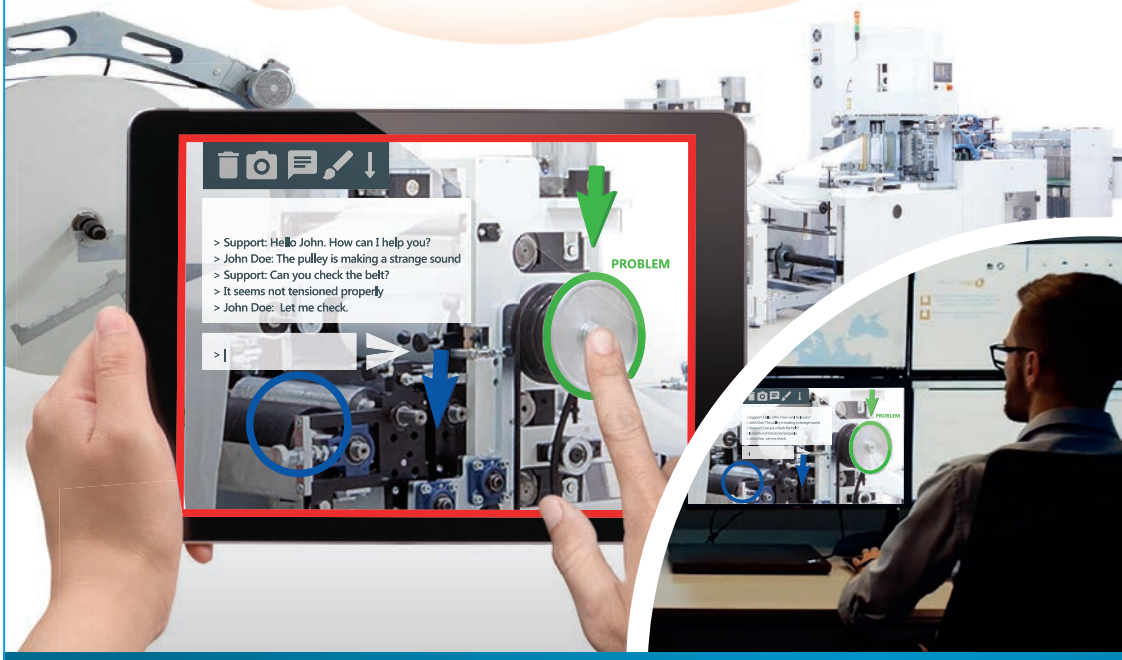
Meilhaus Electronic GmbH
www.meilhaus.de

Netzwerktester

Conrad Electronic hat sein Sortiment an Kabel- und Netzwerktester um das Modell LinkIQ von Fluke Networks erweitert. Es soll das Finden von Fehlern in Netzwerkkabeln und den Anschluss von Power-over-Ethernet-Geräten erleichtern. Die kompatible Kabeltest-Managementsoftware Linkware PC erstellt hierzu Testberichte im Bestanden/Nicht-bestanden-Format. Das Gerät kann zudem die Leistung von Netzwerk-Switches einschließlich PoE-fähiger Weichen überprüfen.

Conrad Electronic SE
www.conrad.de

UBIQUITY X



UBIQUITY Augmented Reality: DIE Fernwartung 4.0

UBIQUITY AR ist die neue mobile Anwendung zur Fernunterstützung von Bedienern, die das Potenzial von Augmented Reality nutzen möchten.

- Einfach und intuitiv zu bedienen
- Markierte Bereiche auf dem Kamerabild des Smart-Geräts werden im Control Center dargestellt
- Erstellte Hinweise, Freihandzeichnungen, etc. sind dynamisch mit dem Kamerabild verbunden
- Integrierte Chat Funktion
- Cyber-Sicherheitszertifizierung nach IEC 62443-3
- Kostenloser Download für iOS- und Android-Geräte

UBIQUTY AR ist Bestandteil von UBIQUITY X, **einem fortschrittlichen cloudbasierten Konnektivitätsdienst**, welcher für die Anforderungen von Industrie 4.0 entwickelt wurde. Erfahren Sie mehr unter **https://ubiquity.asem.it/**

www.asemautomation.com

ASEM
A ROCKWELL AUTOMATION COMPANY

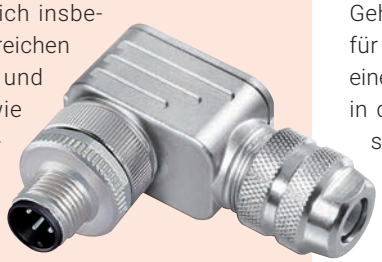
Plattform für Management und Steuerung von Niederspannungslasten

RS Components hat die Reihe Tesys Island von Schneider Electric in sein Sortiment aufgenommen. Diese digitale Lastmanagementlösung eignet sich für Motoren und andere elektrischen Lasten bis zu einer Nennleistung von 80A. Durch den objektorientierten Ansatz mit einer Reihe von 30 verschiedenen vorgegebenen anwendungsspezifischen Funktionen, soll diese Plattform eine einfache Methode zur Implementierung und Konfiguration komplexer industrieller Systeme bieten. Ingenieuren und Technikern kann dies ermöglichen, einen Großteil des Aufwands für die Spezifikation und Inbetriebnahme der einzelnen elektromechanischen Komponenten innerhalb des Systems effektiv zu verringern. Das Tool erlaubt den Zugriff auf wichtige Diagnosedaten zur Kontrolle industrieller Systeme. Dies stellt sicher, dass die maximale Betriebsleistung aufrechterhalten wird, und hilft bei der vorbeugenden Wartung und Fehlererkennung. Die Plattform ist mit allen wichtigen Feldbus-I/Os für die Automatisierung kompatibel, einschließlich Modbus TCP, Ethernet/IP, Profinet und Profibus.

RS Components GmbH
de.rs-online.com

Mehr Nutzen auf gleichem Raum

Binder führt in seinem Produktportfolio eine breite Palette von M12- und M16-Kabelsteckern. Darunter fallen auch die Serien 423, 713, 715 und 825, in welchen der Hersteller mit dem 1. Quartal 2021 sein geschirmtes, zweiteiliges Winkelgehäuse überarbeitet hat. Aufgrund des neuen Gehäuses soll sich insbesondere in Bereichen der Sensorik und Aktorik sowie Datenübertragung und Spannungsversorgung ein verbessertes Potential ergeben. Das in dieser Produktgruppe neuartige Winkel-Design soll Anwendern zusätzliche Möglichkeiten eröffnen, ohne dass die wesentlichen Produkt-Merkmale der genannten Serien beeinflusst werden. Damit bleiben auch alle Anwendungsfälle der zugrundeliegenden M12- und M16-Steckverbinder bestehen. Insbesondere unter beengten Platzverhältnissen verfügt das neue Winkelgehäuse über ein verbessertes Dichtheitskonzept und soll mit einer erleichterten und flexibleren Montage überzeugen.



Franz Binder GmbH & Co.
www.binder-connector.com

Han-Steckverbinder in neuer Baugröße

Mit der neuen Steckverbinder-Baugröße Han L32 B von Harting können zwei Schnittstellen der Baugröße 16 B ersetzt werden. Die Übertragung von Leistung, Signalen und Daten ist folglich mit einer geringeren Zahl von Schnittstellen und weniger Bauteilen möglich. Der Raum im Gehäuse kann mit einem Isolierkörper für 32 Kontakte (16A/500V) oder mit einem Gelenkrahmen ausgefüllt werden, in den bis zu acht Module passen. Es sind verschiedene Gehäusevarianten verfügbar: Tüllengehäuse mit geradem oder seitlichem Kabelabgang sind mit Anbaugehäusen, Anbausockelgehäusen oder Kupplungsgehäusen kombinierbar. Der Kunde hat jeweils die Wahl zwischen Querbügeln und Längsbügeln aus Metall. Passende Kabelverschraubungen gibt es in den Größen M40, M50 sowie Pg29.

Harting Stiftung & Co. KG
www.harting.com

Modulare und anschlussfertige LED-Signalsäulen

Das Signalsäulenportfolio von Rittal besteht aus zwei Teilen. Das anschlussfertige System umfasst bereits zusammengestellte LED-Signalsäulen mit den drei Standardsignalfarben Grün, Gelb und Rot. Maschinen- und Anlagenbauer können diese schnell in Betrieb nehmen. Mehr Flexibilität soll das modulare System bieten. Hier lassen sich verschiedene optische Signale wie Dauerlicht, Blinklicht oder Blitzlicht in fünf Farben auswählen. Zur Auswahl stehen zudem akustische Signale wie Dauerton oder pulsierende Töne. Alternativ ist eine Variante mit einstellbaren Tönen und Lautstärken erhältlich. Durch Schutzart IP65 ist die Elektronik des Säulensystems auf raue Industrieanwendungen vorbereitet.

Rittal GmbH & Co. KG
www.rittal.com

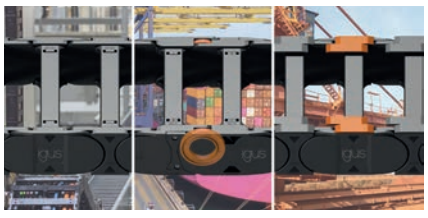
Switch für Profinet und GBit-Ethernet

Der Profinet-Switch Flextra von Helmholz ermöglicht eine Kommunikation sowohl per Profinet als auch per GBit-Ethernet. Er ist aufgrund des vertikalen Kabelabganges auch für kleine Schaltschränke und Unterverteiler geeignet. Dabei kann der Anwender selbst entscheiden, welche der 16 RJ45-Ports für Profinet und welche für Ethernet genutzt werden. LED-Anzeigen auf der Vorderseite visualisieren Status- und Diagnoseinformationen. Der managed Switch kann unterscheiden, ob es sich bei einem Telegramm um eine Web-Anfrage, einen FTP-Dateiübertragung, einen Medienstream oder um ein Profinet-Telegramm handelt. Bei hoher Übertragungslast können somit wichtige Informationen vorrangig priorisiert werden, um zu verhindern, dass es zu Telegrammverlusten kommt. Neben Profinet werden Management-Funktionen wie MRP, VLAN ,SNMP, Portmirroring, QoS/CoS-Mapping, SNTP oder umfangreiche Statistiken unterstützt. Mit zwei digitalen Ausgängen und vier digitalen Eingängen sowie einem detaillierten Profinet-I/O-Abbild in der SPS können der Zustand der Ports überwacht und gesteuert werden. Eine redundante Spannungsversorgung und eine SD-Karte zum Speichern der Konfiguration gehören ebenfalls zum Funktionsumfang.

Helmholz GmbH & Co. KG
www.helmholz.d

Energieketten-baukasten erweitert

Igus hat den Baukasten für E4.1-Energieketten mit Gleitschuhen und Rollenkettengliedern ausgebaut. So sollen Anwender bei harten Umgebungen oder anspruchsvollen Anwendungen die Lebensdauer ihrer Anlagen kostengünstig erhöhen können. Die verschleißfesten Gleitelemente lassen sich einfach auf die Kettenglieder im Innenradius setzen. Sie bestehen aus einem hoch abriebfesten Polymer, welches die Lebensdauer der Energieführung bei Verfahrgeschwindigkeiten von 1 bis 3m/s verdoppeln kann. Weiter wurde das Baukastensystem um Rollenkettenglieder in zwei Größen erweitert, deren Einsatz sich vor allem bei hohen Geschwindigkeiten bis 10m/s oder sehr langen Verfahrwegen lohnt.



Igus GmbH
www.igus.de

SIGMATEK

SUPERKOMPAKT
& MODULAR

MULTIACHS-SERVOSYSTEM MDD 2000

- HÖCHSTE LEISTUNGSDICHTE
  - Bis zu 3 Achsen, Versorgung, Netzfilter, Bremswiderstand und Zwischenkreis in hochkompaktem Packaging
  - Baugröße 1: 75 x 240 x 219 mm, 3x 5A/15A
    Baugröße 2: 150 x 240 x 219 mm, 3x 10A/30A
- FLEXIBLES SYSTEM
  - Versorgungs-/Achsmodule und Erweiterungs-Achsmodule beider Baugrößen kombinierbar
  - In Anreihtechnik werkzeuglos verbinden
  - Einkabellösung Hiperface DSL, viele Standard-Geber
- VIEL SAFETY & SCHNELL STARTKLAR
  - STO, SS1, SOS, SBC, SLS – alle SIL 3, PL e
  - Verkürzte Inbetriebnahmezeiten durch Auto-Tuning und vorgefertigte Motion-Softwarebausteine

www.sigmatek-automation.com

KOSTENLOS DOWNLOADEN!
NEWS ARENA
DIE APP ZUM SPS-MAGAZIN

LED-Rohrleuchte mit Signalfunktion

LED2Work bietet jetzt eine 50mm-Rohrleuchte mit schmutzabweisend beschichtetem Schutzrohr als Inroled 50 Ecolab RGB-W an. RGB-W heißt: Ausleuchtung in Tageslichtweiß und Signalfunktion über einen Lichtwechsel hin zu farbigem Licht. Die Wahl der Lichtfarbe kann alle RGB-Farbtöne umfassen. Weißlicht zur Beleuchtung wird über eigene weiße LED-Chips erzeugt, die gemeinsam mit RGB-LED-Chips in Clustern im Gehäuse der Leuchte angeordnet sind. Ein 4mm starkes, opalweißes Schutzrohr aus Polycarbonat mit abgedichteten Endkappen sorgt für Schutzart IP67/IP69K und eine Schlagfestigkeit von IK09. Die Rohrleuchte kann in Umgebungstemperaturen bis +60°C einsetzt werden. Erhältlich ist sie in drei verschiedenen Längen von 305 bis 1.065mm.

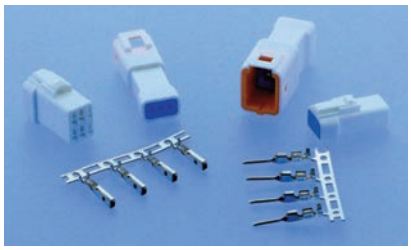
LED2Work GmbH
www.led2work.com

Erweitertes Kabel- und Steckersortiment

Bürklin hat mehrere Verkabelungs- und Steckverbinder-Produktlinien neu in sein Portfolio aufgenommen und somit das Sortiment an konfektionierten Netzkabeln ausgebaut. So ist die Deutsch DT-Linie von umweltgedichteten 13A-Zwei-Wege-Steckern mit Gehäuse für Buchsenklemmen erhältlich, die rauen Umgebungsbedingungen, Kabel-zu-Kabel- und Kabel-zu-Platine-Anwendungen standhalten soll, bei denen eine Verschlechterung der Verbindung nicht in Kauf genommen werden kann. Die Binder 581 Serie von M16 IP40 Kabelbuchsen schließlich eignet sich für Kabelabgänge von 6 bis 8mm und ist mit allen Marken kompatibel, die die gleiche Kontaktanordnung haben. Über die Schnellsuchfunktion auf der Website von Bürklin können Anwender die gewünschten Produkte direkt bestellen.

Bürklin GmbH & Co. KG
www.buerklin.com

Wire-to-Wire-Steckverbinder in IP67



Die neuen Wire-to-Wire-Steckverbindersysteme von W+P sind kompakt, wasserdicht und erfüllen die Schutzart IP67. Die Serie W521 besteht aus Buchsen-, Stiftgehäusen und Crimp-Kontakten im 2mm-Raster. Als Kabelkonfektion ergänzen sie das Waterproof-Programm gemäß der Norm IEC60529. Ein Silikonring übernimmt die normgerechte Aufgabe und schützt vor Staub und Spritzwasser. Bei den ein- und zweireihigen Steckverbindern sind maximal acht Kontakte möglich. Sie bestehen aus einer verzinnten Kupferlegierung. Bei einem Außendurchmesser von 1,4 bis 1,7mm liegt der Aderquerschnitt bei AWG 26-22, der Nennstrom beträgt bis zu 4A (bei AWG 22).

W+P Products GmbH
www.wppro.com

Neue Bauformen für Rundsteckverbinder

Phoenix Contact erweitert seine Rundsteckverbinder-Serie M17 bis M40 Pro um neue Bauformen: Geräte- und Kupplungssteckverbinder mit Stift- oder Buchsenkontakten in der Baugröße M23 sollen mehr Flexibilität im Geräteanschluss und in der Anlagenverkabelung ermöglichen. Sie sind kompatibel zur Standard- sowie zur Oneclick-Schnellverriegelung. Für die Signalübertragung stehen sechs- bis 19-polige Ausführungen für Ströme bis 20A und Spannungen bis 300V zur Verfügung. Das Programm für die Leistungsübertragung umfasst u.a. sechs- und achtpolige Varianten mit zusätzlicher Schutzerde für Ströme bis 30A und Spannungen bis 630V.

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

Wer innovativ ist, entscheidet sich für **OPC UA over TSN**

https://www.br-automation.com/en/technologies/opc-ua/

OPC UA over TSN vernetzt industrielle Anwendungen weltweit - heute und morgen

Offen. Schnell. Durchgängig. Sicher.

OPC UA OVER TSN

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP

B&R

Lösungspartner für die Smarte Fabrik

Schlau gemacht – KI und die andere Intelligenz

Jan-Philipp Liersch, Marketing Manager Industrial Automation, legt den Blick auf die Zukunft der Automatisierungstechnik.

„Das haben wir immer schon gemacht" zählt nicht mehr. Es heißt sich schlau zu machen. Die Möglichkeiten von Digitalisierung und KI sind spannend und werden maßgeblich die nächsten Jahre unsere Gesellschaft, unser Arbeitsleben und die Bedeutung des Produktionsstandortes Deutschland bestimmen.

Mitsubishi Electric produziert nicht nur Produkte, wir setzen sie auch in den eigenen Produktionswerken ein. Deshalb ist das Verständnis für die Anforderungen und Herausforderungen moderner Fertigungs- und Digitalisierungsprozesse sehr groß. Wir haben sogar eine eigene künstliche Intelligenz erschaffen. Mit der Marke Maisart fasst Mitsubishi Electric die ganze Bandbreite der KI-Technologien und -Lösungen zusammen. Und setzt sie bereits heute in vielen Produkten ein. Der Vorteil: schon einzelne Produkte und Anlagenteile, beispielsweise Roboterzellen, werden so intelligent. Auf diese Weise kann man im Kleinen Erfahrung sammeln, um darauf aufbauend nach oben zu skalieren. ■

Mehr dazu auf:
www.mitsubishielectric-virtualexhibition.com/

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/7504

Jan-Philipp Liersch, Marketing Manager, Mitsubishi Electric Industrial Automation
www.mitsubishielectric.com

KI-Diagnose zur Korrosionserkennung

Das Alleinstellungsmerkmal der neuen Umrichter Serie FR-E800 ist laut Hersteller die Korrosionserkennung. In Verbindung mit der KI-Diagnosetechnik für Antriebe von Mitsubishi Electric hilft dies, Gesamtausfallzeit zu reduzieren und Instandhaltungsstrategien zu verbessern. Darüber hinaus sind die Frequenzumrichter flexibel, kompakt, sicher und bieten sowohl Ethernet- als auch serielle Schnittstellen. Sicherheitsfunktionen wie STO, SS1, SLS, SBC und SSM gemäß SIL3 bzw. PLe sind in einer speziellen Sicherheitsvariante verfügbar. Die Umrichter sind an gängige Netzwerke anbindbar: CCLink TSN, Profinet, Profibus DP, Ethercat, Modbus bzw. bei der Safety-Variante Profisafe, CC-Link IE TSN Safety, CIP Safety und FSoE.

Skalierbare Plattform für künstliche Intelligenz

Maisart steht für "Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-Art in Technology". Damit fasst das Unternehmen sein gesamtes Angebot an KI-Technologien und -Lösungen zusammen. Nach der Philosophie „Original AI technology makes everything smart" nutzt Mitsubishi Electric bereits seit einigen Jahren Edge Computing und seine unternehmensinterne KI. Ob in Robotern für vorausschauende Wartung, Servos, Umrichtern, intelligenten AGVs oder Navigationssystemen. Ein Vorteil der Maisart-Plattform: Sie ist skalierbar, von einzelnen Anlagenteilen bis hin zur kompletten Fabrik. Das ermöglicht eine schrittweise Integration von künstlicher Intelligenz in die Produktion.

Maisart bündelt als Plattform das KI-Angebot von Mitsubishi Electric

Bilder der Doppelseite: Mitsubishi Electric Europe B.V.

TSN-fähige Servosysteme für anspruchsvolle Automatisierungsprojekte

Mit der Servoreglerserie Melservo MR-J5 bringt Mitsubishi Electric ein Highend-System für sehr anspruchsvolle Antriebsaufgaben auf den Markt. Aufgrund der direkt im Regler integrierten KI wird auch eine vorausschauende Wartung möglich. Die Geräte bieten integrierte durchgängige Sicherheitskonzepte in der Steuerungs-, I/O- und Antriebsebene. Die Konfiguration aller Safety-Funktionen, beispielsweise STO, SS1 oder SS2, erfolgt weiterhin in der Software. Dadurch sind die Features IEC/EN61800-5-2-konform für vereinfachte Sicherheitszertifizierung. Die Servoregler sind TSN-fähig und für die Kombination verschiedener Netzwerke auf einer Hauptleitung und Echtzeitsynchronisation ausgelegt. Weitere Highlights sind etwa die Einkabeltechnik mit dem neuem One-Touch-Stecker sowie ein batterieloser 26Bit-Absolut-Encoder. Für Anwendungen, bei denen vor allem die wirtschaftliche Umsetzung im Vordergrund steht, ist die neue Reglerserie Melservo MR-JET ausgelegt. Auch die Economy-Reihe erlaubt Highspeed-Anwendungen auf dem Niveau der MR-J5-Systeme. Die Steckverbinder sind an der Ober- und Unterseite im Servoregler integriert, wodurch sich die Verkabelung im Schaltschrank platzsparend und einfach gestaltet. Der MR-JET verfügt zudem über eine Funktion zur automatischen Überprüfung der Encoder-Kommunikation.

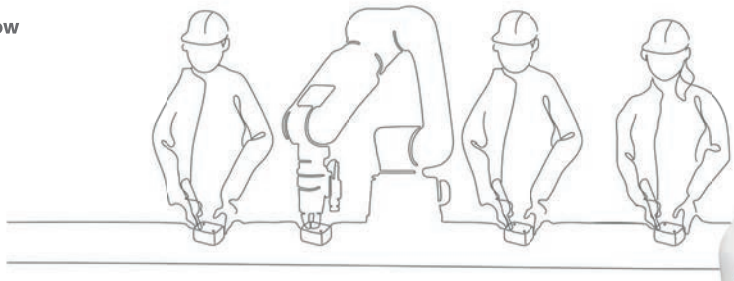
Mit Melservo MR-J5 hat Mitsubishi Electric seine neue Generation an Highend-Antriebsreglern vorgestellt.

So sind die Geräte in der Lage, dem Benutzer Informationen zur Zustandsüberwachung, z.B. einen nicht angeschlossenen Stecker, per Fehlercode direkt mitzuteilen. Auch diese Geräte verfügen über Multinetzwerke CC-Link-TSN, Ethercat. Siehe auch: de3a.mitsubishielectric.com/MR-J5_JETServo

- Anzeige -

eco Changes for a greener tomorrow

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better



Industrieroboter trifft Kollaboration

MELFA assista

// Max. Geschwindigkeit von bis zu 1.000 mm/s
// Wiederholgenauigkeit von 0,03 mm
// Reichweite von 910 mm
// Traglast von bis zu 5,5 kg
// Industrie-Qualität für den Dauerbetrieb
// Wahlweise einfache grafische oder professionelle textbasierte Programmierung

www.mitsubishielectric.de

Sichere und performante Kommunikation

Keine Chance für Cyberattacken

Die zunehmende Vernetzung und Anbindung der Fertigungsebene an IT-Systeme stellt Hersteller von Automatisierungsgeräten vor neue Herausforderungen in puncto sicherer und performanter Kommunikation.

Hersteller von Automatisierungsgeräten müssen im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung nicht nur den zyklischen Austausch von Fertigungsdaten in ihre Kommunikationsschnittstelle integrieren, sondern auch die Anbindung an IoT-Plattformen. Die Herausforderung im IoT-Umfeld besteht insbesondere darin, eine Kommunikationsschnittstelle zu realisieren, die die Anbindung an die IoT-Plattform ermöglicht, ohne die von der industriellen Anwendung geforderte Sicherheit und Leistung zu beeinträchtigen. HMS begleitet seine Kunden dabei, Automatisierungsgeräte nach neuesten Cybersicherheitsstandards zu entwickeln. ■

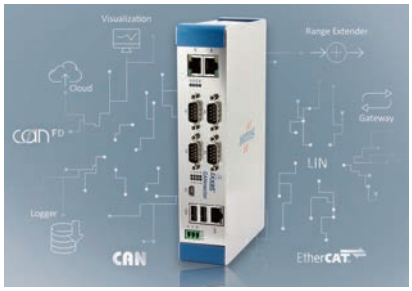
Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/

Thilo Döring, Geschäftsführer,
HMS Industrial Networks GmbH
www.hms-networks.de

Erfahren Sie mehr:

„Ready-to-use Security" bietet Geräteherstellern Wettbewerbsvorteile.

CAN-Geräte vernetzen und auswerten



Maßgeschneidert von der Stange: CANnector passt sich den Anforderungen an.

Ob Maschinenvernetzung, Fernanbindung oder Datenaufzeichnung, es gibt viele Anwendungen in der Industrie. Oft wird ein Mix aus Geräten benötigt, um die erforderliche Funktionalität zu erreichen. Mit dem Ixxat CANnector bietet HMS Networks eine Plattform mit bis zu acht CAN-Schnittstellen, CAN FD und EtherCAT an, die je nach Anwendung flexibel genutzt werden können: Egal ob Gateway, Fernanbindung, Datenaufzeichnung oder eine Kombination aus allem, mit dem CANnector lässt sich die erforderliche Funktionalität individuell für die jeweilige Anwendung zusammenstellen. Vom schnellen Einstieg durch den Upload verschiedener Basiskonfigurationen (Log/Bridge/Range), über die einfache Erstellung eigener Konfigurationen mit dem leistungsstarken Ixxat-ACT-Tool, bis hin zur maßgeschneiderten Lösung durch den Einsatz von C-User-Code.

Energiegeräte mit Smart-Grid verbinden

HMS Networks hat die Produktreihe der Ixxat-SG-Gateways um zwei Multi-I/O-Geräte erweitert. Daran können einfache Sensoren sowie Sensoren oder Geräte aus WLAN-Netzwerken angebunden werden. Dies ermöglicht den direkten Zugriff auf Sensordaten von der Leitwarte aus sowie eine einfache IIoT-Anbindung mit erweiterten Wartungs- und Forecast-Möglichkeiten. SG-Gateways ersetzen Feldbus-Gateways, Sensor-Gateways, IoT-Gateways und Firewalls in einem kleinen und kompakten Gerät, das alle notwendigen Protokolle und Schnittstellen unterstützt, insbesondere für das Retrofitting von Energieanlagen. Neben den neuen Gerätevarianten mit Multi-I/O und WLAN gibt es die SG-Gateways auch mit Schnittstellen für IEC61850, IEC60870, Ethernet/IP, Profinet, MQTT und 4G.

Multi-I/O- und WLAN-Unterstützung für Smart-Grid-Gateways mit IEC61850 und IEC60870.

Bilder der Doppelseite: HMS Industrial Networks GmbH

Neue Generation von Fernwartungsroutern

Mit Ewon Cosy+ stellt HMS Networks eine neue Generation von Fernwartungsroutern vor. Aufgrund der in der Hardware integrierten Sicherheitsmechanismen können Anwender von überall sicher auf industrielle Geräte zugreifen und die Inbetriebnahme, Fehlerbehebung und Programmierung online durchführen. Durch automatische Updates signierter Firmware über die Ewon-Talk2M-Plattform ist sichergestellt, dass die Router immer die neuen Sicherheitsstandards erfüllen. Bei der Datenkommunikation kommen verbesserte Verschlüsselungsalgorithmen zum Einsatz, die einen hohen Schutz vor Cyberangriffen bieten sollen. Darüber hinaus wurden laut Anbieter die Bedienbarkeit und Inbetriebnahme der Router vereinfacht.

Ewon Cosy+ bietet moderne Hardware-sicherheit und hohen Schutz vor Cyberangriffen.

Wireless CAN für Industrie und Fahrzeuge

HMS Networks hat die Produktfamilie Anybus Wireless Bolt um eine CAN-Variante erweitert. Das kompakte Funk-Gateway ermöglicht industriellen Anwendungen und Nutzfahrzeugen auch in rauen Umgebungen eine robuste CAN-Kommunikation per WLAN oder Bluetooth. Das Gerät vereint Anschluss, Kommunikationsprozessor und Antenne in einer Einheit. Er hat ein robustes Design mit IP66/67-Gehäuse. Das Funk-Gateway wird direkt an Fahrzeug oder Maschine montiert und kommuniziert per CAN mit der Fahrzeug- oder Maschinensteuerung. Das Funk-Device unterstützt J1939, CANopen sowie die transparente Übertragung jeglicher CAN-Protokolle. Mit dem Gateway lassen sich Nutzfahrzeuge oder Maschinen an ein Wireless-Netzwerk anbinden. Die Reichweite der Funkverbindung beträgt bis zu 100m.

Das Funkgateway bietet eine robuste CAN-Kommunikation per WLAN oder Bluetooth.

- Anzeige -

Anybus®
BY HMS NETWORKS

IEC 62443

Anybus®
CompactCom
Multi-Netzwerkanbindung für Feldbus und Ethernet

- Für alle gängigen Netzwerke und Protokolle verfügbar
- Ob als Chip, Brick oder Modul, immer optimal angepasst an Ihre Anforderungen!
- Transparenter Ethernet-Kanal für eigene IT-Funkionen
- Black Channel für Safety-Netzwerke
- Einheitliche Anwenderschnittstelle - Zukunftssicher durch Austausch- und Erweiterbarkeit
- Echtzeit-Kommunikation für Industrial-Ethernet-Protokolle
- IEC62443-Zertifizierung garantiert sichere Implementierung von IoT-Schnittstellen

www.anybus.com/de/compactcom

Dr. Heiner Lang hat Anfang des Jahres das Ruder bei Wago übernommen. Der neue CEO bringt viel Erfahrung in Sachen Automatisierung mit und betont: „Für Wago ist die zunehmend geforderte Offenheit kein Paradigmenwechsel." In diesem Sinne hat sich das SPS-MAGAZIN mit ihm über die aktuelle Situation in der Branche, den Einzug neuer Technologien und die nächsten Stationen auf der strategischen Roadmap von Wago unterhalten.

Heiner Lang ist seit Jahresbeginn CEO im Hause Wago.

Interview mit dem neuen Wago-Chef Dr. Heiner Lang

„Wir treffen einen Nerv bei unseren Kunden"

Digitalisierung und IoT – zwei Begriffe, die in der Automatisierung lange Zeit mehr diskutiert als angewendet wurden. Hat der Maschinenbau mittlerweile verstanden, wie er die neuen Technologien zum Vorteil für sich und seine Kunden nutzen kann, Herr Dr. Lang?

Heiner Lang: Ja, das wurde gerade in der Pandemie deutlich. Bisher musste man nicht zwingend in die Cloud. Bisher musste man die Digitalisierung nicht zwingend bis auf die Feldebene treiben. Doch das letzte Jahr hat gezeigt, wie schnell man sich im Ernstfall von solchen Dogmen lösen muss. Unternehmen wurden quasi dazu gezwungen, neue Wege einzuschlagen, neue Prozesse zu etablieren. Für mich ist Corona deshalb der Brandbeschleuniger der Digitalisierung. Die Technologien gab es schon vorher. Aber dort, wo es noch an Mut gefehlt hatte, gab es jetzt keine Alternative mehr. In der Folge werden immer mehr IT-Werkzeuge genutzt, um die Produktion zu vernetzen – und zwar im besten Sinne einer Symbiose.

Dort wo bislang vor allem Sicherheitsrisiken und Gefahren gesehen wurden, zahlen sich jetzt die Vorteile konsequent aus.

Lang: Absolut. Ursprünglich sind hier ja wirklich zwei verschiedene Welten aufeinander geprallt: die eine recht offen und datenbasiert, die andere komplett deterministisch und proprietär. Sind die Welten anfangs sehr langsam verschmolzen, so ist das Geschäft mit IoT-Anbindung und Remote-Zugriff jetzt regelrecht explodiert – niemand stellt diese Funktionen mehr infrage. Glücklicherweise sind sie in den Controllern von Wago bereits standardmäßig integriert.

> *Wago hat schon vor Jahren den Weg zu größtmöglicher, echtzeitfähiger Offenheit eingeschlagen. Aus heutiger Sicht: Ganz klar eine Vorreiterrolle!*
>
> Heiner Lang, Wago

Dabei hat Wago seine Wurzeln ja eigentlich nicht in der Automatisierung, sondern in der Verbindungstechnik.

Lang: Die DNA von Wago liegt in der Federklemme. Das wird sich auch nicht ändern. Was sich allerdings ändert, ist der Stellenwert unseres Geschäftsfelds Automatisierung. Denn hier liegt das größere Zukunftspotenzial. Und hier sind wir auch in den letzten Jahren konstant zweistellig gewachsen. Die Automatisierung ist also ein ganz wichtiges Stück Zukunft für Wago.

Wie schlägt sich das in Ihrem Portfolio nieder?

Lang: Die Branche war Jahrzehnte komplett proprietär geprägt. Als Maschinenbauer konnte man entweder das Angebot von Firma A nutzen oder das Angebot von Firma B. Ein interoperabler Einsatz war kaum möglich und ist auch heute in vielen Fällen noch sehr schwierig – aus Anwenderperspektive natürlich unbefriedigend. Denn selbst die größten Automatisierungsanbieter können nicht alle Teile aus einer Hand liefern. Gerade wenn es um anspruchsvolle Anwendun-

Bilder der Doppelseite: Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG

gen geht. Wago hat schon vor vielen Jahren einen anderen Weg eingeschlagen. Nämlich den zu größtmöglicher, aber dennoch echtzeitfähiger, Offenheit. Aus heutiger Sicht: Ganz klar eine Vorreiterrolle! Mit diesem Ansatz erhält der Maschinenbauer nicht nur modulare Steuerungshardware, sondern auch modulare Software-Container mit Docker-Schnittstelle. Beides kann er nach Belieben kombinieren. Im Zweifel muss die Software gar nicht von Wago kommen. Sie kann genauso gut selbstgeschrieben werden oder aus einer Online Community stammen. Unser Kunde generiert dadurch individuelle, perfekt passende Zusatzfunktionen. Mit diesem Ansatz treffen wir einen – dem Zeitgeist entsprechenden – Nerv bei unseren Kunden.

Was bedeutet das für die Positionierung von Wago auf dem Automatisierungsmarkt?

Lang: Das Einreißen der proprietären Schnittstellen eröffnet Wago eine riesengroße Chance. Denn wir übernehmen dann mit unseren Controllern den zentralen Part. Alle weiteren Bestandteile der Lösung, auch wenn wir sie nicht im eigenen Portfolio haben, lassen sich unkompliziert anbinden. Der große Vorteil auf beiden Seiten: Für Wago ist die Offenheit kein Paradigmenwechsel. Wir sind hier schon viele Jahre unterwegs und kennen uns aus. Zudem muss Wago, im Gegensatz zu den meisten Marktbegleitern, keine proprietäre Basis verteidigen. Stattdessen können wir durch unsere Erfahrung sogar Berührungsängsten auf Anwenderseite wunderbar entgegenwirken.

Bleibt das Hardwareportfolio auf Controller, HMIs und I/O-Module fokussiert oder wollen Sie noch weitere Automatisierungsdisziplinen ergänzen?

Lang: Aus unserer Sicht macht es keinen Sinn in neue Bereiche zu gehen, in denen es gute und zu unserem Ansatz passende Lösungen gibt. Die Frage ist vielmehr, wie man diese Bereiche noch besser an die Wago-Automatisierungswelt andocken kann – etwa die Antriebstechnik. Weil hier die Echtzeit eine große Rolle spielt, ist z.B. die Integration von Ethernet TSN bei Wago von hoher Bedeutung. Unser I/O-System ist mehr als TSN ready, es kann bereits TSN. Damit positionieren wir uns auch in diesem Bereich als Vorreiter. Gleichzeitig sorgen wir natürlich auch für die Einbindung aller proprietären Kommunikationsstandards, so lange diese noch nachgefragt werden.

> *Das Einreißen der proprietären Schnittstellen eröffnet Wago eine riesengroße Chance. Denn wir übernehmen dann mit unseren Controllern den zentralen Part.*
>
> Heiner Lang, Wago

Ist es in Zeiten von mehr Offenheit das Gebot der Stunde, sich als Automatisierer noch stärker auf seine Kernkompetenzen zu konzentrieren?

Lang: Ich bin überzeugt, dass es so ist. Effizienz und Produktivität werden künftig einer permanenten Optimierung unterzogen. Parallel werden Maschinen und Anlagen immer stärker spezifiziert und individualisiert – eng verzahnt mit der IT. Das kann man als Anbieter nicht mehr alleine stemmen, egal wie groß man ist. Deswegen konzentrieren wir uns darauf, was wir besonders gut können: Steuerungstechnik und Visualisierung, Kommunikation und Vernetzung, I/Os und Verbindungstechnik. Hier kennen wir sowohl die Anwendungen, als auch die Anforderungen. Hier bietet Wago echten Mehrwert. Bei allen weiteren Bausteinen sorgen wir dafür, dass sie der Kunde seiner Lösung einfach und sicher hinzufügen kann.

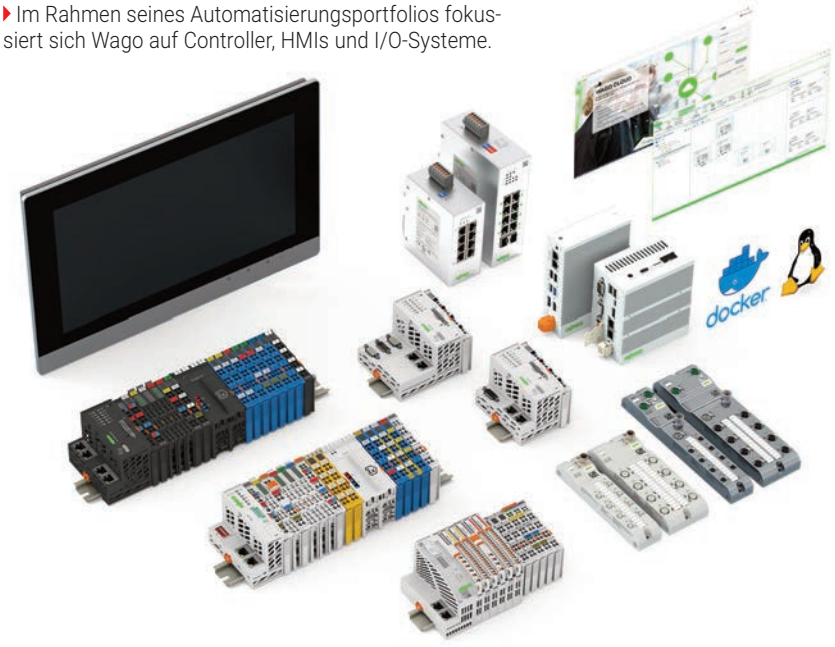
Ist auch dem Endanwender bewusst, dass die technologisch wertvollste Automatisierung nicht mehr komplett aus einer Hand kommt?

Lang: Es gibt in den Lastenheften eine klar erkennbare Tendenz zu mehr Offenheit. Restriktionen und Vorschriften hinsichtlich der Marken und Hersteller gehen zurück. Man spürt ja, dass sonst der Lösungsraum stark beschränkt wird. Über das steigende Bewusstsein für die neuen Technologien und offene Lösungen kommen wir bei Wago sehr gut ins Gespräch mit Endkunden. Dabei ergeben sich in der Regel komplett neue Möglichkeiten und ein sehr weitläufiger Lösungsraum.

Eine zentrale Voraussetzung ist dabei die Anbindung der Maschinen an höhere Ebenen und das IoT. Welche Stärken kann Wago hier ausspielen?

Lang: Der größte Vorteil ist unser Linux-basiertes Steuerungskonzept. Es ist die Grundlage, die unsere PFC-Controller nicht nur zum Schweizer Taschenmesser für die Automatisierung macht, sondern auch für das IoT. Und damit der An-

Im Rahmen seines Automatisierungsportfolios fokussiert sich Wago auf Controller, HMIs und I/O-Systeme.



wender wirklich alle Freiheiten umsetzen kann, ist die Software bei Wago agnostisch und nie auf eine bestimmte Hardware festgelegt. Beide Seiten sind komplett voneinander entkoppelt. Man entscheidet also rein auf Softwarebasis, welche Funktionalität man realisieren will – und ist dabei nicht auf das Wago-Angebot beschränkt: Mit der Docker-Schnittstelle öffnen sich schier unendliche Möglichkeiten. Auch bestehende Funktionen und SPS-Programme müssen beim Wechsel zu Wago nicht neu entwickelt werden, sondern lassen sich einfach übertragen.

Kann der Kunden entsprechende Features dann über einen App Store bei Wago beziehen?
Lang: Wir bieten typische und viel nachgefragte Funktionen natürlich direkt an. Viel wichtiger ist aus meiner Sicht aber ein öffentlicher Marktplatz im Sinne einer Online Community. Dort spielen wir unsere Wago-spezifischen Apps ebenso ein, allerdings als einer von vielen Anbietern bzw. Wettbewerbern. Auf diese Weise erhält der Nutzer das beste Angebot und kann seinen Warenkorb exakt nach Wunsch füllen.

In wie weit muss Wago dabei zu einer Software Company werden?
Lang: Auf Seite der Klemmen ist das Unternehmen noch stark hardwaregetrieben. Das ist auch nicht falsch. Bei der Automatisierung verhält es sich komplett anders: Hier bildet die Software den Zement zwischen den Ziegeln moderner Lösungen. Ohne diesen elementaren Baustoff geht es nicht. Und so gibt es bei Wago heute rund 300 Mitarbeiter, die sich ausschließlich um die Software kümmern. Zudem wurde das Knowhow in den letzten Jahren auch durch strategische Akquisitionen deutlich ausgebaut.

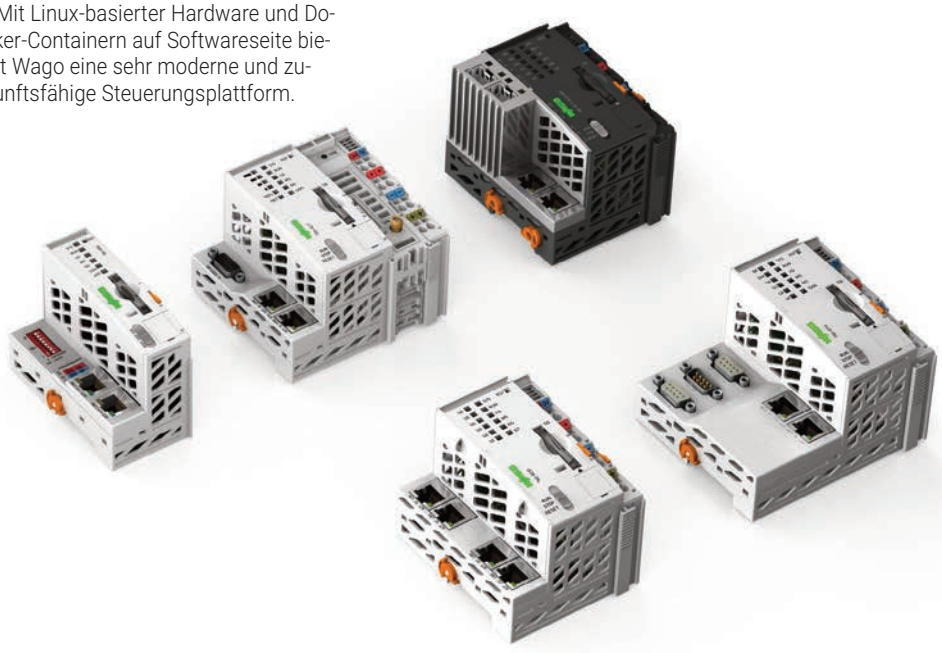
> *Wir werden unser Engagement in der Automatisierung noch verstärken und damit die DNA der Federklemme abrunden.*
>
> Heiner Lang, Wago

Bleibt die Hardware dann überhaupt noch ein Differenzierungsmerkmal?
Lang: Als Trägermedium der Software wird auch die Hardware wichtig bleiben. Ohne Ziegelsteine funktioniert es ebenso wenig, wie ohne Zement. Aber die Komponenten werden immer seltener zum entscheidenden Differenzierungsmerkmal – selbst wenn Leistung und Qualität wesentliche Eigenschaften bleiben. Als wichtiges Entscheidungskriterium darf man auch weiterhin den Lösungsgedanken nicht vernachlässigen. Unsere Kunden wollen immer seltener nur eine Komponente – sondern die Lösung für ein bestimmtes Problem, für eine bestimmte Applikation. Die bekommen sie bei Wago, als maßgeschneiderte Software mitsamt der passenden Hardware. Und weil Wago Offenheit nicht nur propagiert, sondern konsequent lebt, können Kunden ganz entspannt bleiben, was die Integration weiterer Funktionen angeht.

Abschließend, Herr Lang: Wohin werden Sie Wago als CEO führen?
Lang: Meine erste Botschaft: Wago ist ein gesundes und stabiles Familienunternehmen und das wird es bleiben. Unsere Stärken entwickeln wir kontinuierlich weiter, wollen aber bewusst auch mehr Neues wagen. Für die Perspektive auf 2025 oder 2030 ist profitables Wachstum die oberste Maxime. Gleich danach kommt der Fokus auf den Kunden. Er soll den Mittelpunkt all unserer Bemühungen bilden. Entsprechend werden wir die internen Prozesse komplett danach ausrichten.

Und bezogen auf Automatisierung?
Lang: Wir werden unser Engagement in diesem Geschäftsbereich noch verstärken und damit die DNA der Federklemme abrunden. Das Produktprogramm dieser Bereiche soll tiefer integriert und Synergien besser genutzt werden. Denn wir wissen: Dort wo unsere Klemmen eingesetzt werden, gibt es in der Regel auch einen Bedarf für unsere Interface-Elektronik und Automatisierung. Folglich sprechen wir unsere Kunden immer mehr im Sinne des Projekt- und Lösungsgeschäfts an – und etablieren uns dadurch als systemrelevanter Partner.

Vielen Dank für das Gespräch. ■



Mit Linux-basierter Hardware und Docker-Containern auf Softwareseite bietet Wago eine sehr moderne und zukunftsfähige Steuerungsplattform.

Das Interview führte
Mathis Bayerdörfer, Chefredakteur

Bild: Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG

AUTOMATION 2025

GROSSE SPS-MAGAZIN UMFRAGE 2021!

Die Automatisierungswelt befindet sich im Wandel. Wir wollen wissen wohin die Reise geht. **Ihr Expertenwissen ist gefragt.** Ein besonderes Augenmerk haben wir in diesem Jahr auf Fragen zur **Zukunft des Engineerings** gelegt. Wir vermuten, dass es hier besonders bedeutsame Entwicklungen geben könnte. Was denken Sie? **Wir sind gespannt auf Ihre Meinung!**

Bild: ©Andrey Popov / TeDo Verlag GmbH

»SCHENKEN SIE UNS 10 MINUTEN IHRER ZEIT

HIER GEHT´S ZUR UMFRAGE

www.sps-magazin.de/?62880

Schon jetzt sagen wir herzlichen Dank für Ihre Mitwirkung. Sie helfen uns und anderen Automatisierern, eine bessere Vorstellung von der Automation 2025 zu bekommen.

Die Umfrage wurde vom **SPS-MGAZIN des TeDo-Verlags**, der **Neuron-Gruppe** (Beteiligung durch die **logi.cals GmbH** und **ISH Ingenieursozietät GmbH**) als Industriepartner sowie der **Otto-v.-Guericke Universität** (Lehrgebiet Fabrikautomation in der Fakultät Maschinenbau/Magdeburg) als wissenschaftliche Begleitung entwickelt.

SPS MAGAZIN · logi.cals · ish. · OTTO VON GUERICKE UNIVERSITÄT MAGDEBURG

Je nach Größe der Transformatorkerne können der Fertigungsmaschine X-Shear unterschiedlich breite Bleche zugeführt werden.

Beckhoff-Steuerungsplattform im Einsatz an einer Fertigungsmaschine für Transformatorkerne

Gesteigerter Maschinendurchsatz

Bei der Herstellung von Transformatorkernen darf eine Effizienzsteigerung nie auf Kosten der Genauigkeit gehen. Dementsprechend hatte beim Redesign der Fertigungsmaschine X-Shear bei OEM Micro Tool & Machine die Wiederholgenauigkeit oberste Priorität. Die Umstellung der Automatisierungstechnik von einer konventionellen SPS auf die durchgängige und integrierte Steuerungsplattform von Beckhoff ermöglichte dabei unter anderem eine Erhöhung des Anlagendurchsatzes um mehr als die Hälfte sowie eine erhöhte Präzision in der Fertigung.

Die Firma MTM aus dem kanadischen Winnipeg, Manitoba, bietet Maschinenlösungen für die Herstellung mittelgroßer Leistungstransformatoren und für andere Branchen wie z.B. die Luft- und Raumfahrt oder die Medizintechnik. Dabei bietet das 1964 gegründete Unternehmen ein hohes Maß an Flexibilität für kundenspezifische Anpassungen, um besonderen Prozessabläufen oder Anlagenlayouts gerecht zu werden.

Die Maschine X-Shear XS600-P20E schneidet, stapelt und montiert Bleche für Transformatorkerne mithilfe von PC-basierter Automatisierung und Robotertechnik. In der Schneidzelle schneidet eine X-förmige Messerkonfiguration jede gewünschte Geometrie aus Blech in unterschiedlichen Breiten. Danach montieren zwei Knickarmroboter von Kuka in Verbindung mit zwei Pick&Place-Armen die Kernblechteile. Die Anlage ist so ausgelegt, dass die Stapelzelle im E-Stacking-Modus bis zu vier Transformatorkerne auf einmal schneiden und zusammensetzen kann und die geschnittenen Blechteile in 30 Segmentstapel sortiert, wenn sie sich nicht im E-Stacking-Modus befindet.

„Mit einer Länge von 13m und einer Breite von 8m war die bisherige Grundfläche der X-Shear bereits bis zu dreimal klei-

Bilder der Doppelseite: Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Die Ethercat-basierte Antriebstechnik von Beckhoff mit den Servoverstärkern AX5000 hat die Motion-Control- und Feedback-Funktionen der Maschine bei MTM stark verbessert.

ner als die vieler Wettbewerber", so MTM-Geschäftsführer Gord Atamanchuk. „Unsere integrierte Methode zum Be- und Entladen reduziert die Größe der Maschine. Die meisten anderen Anlagen platzieren die Segmentstapel linear hintereinander, wohingegen wir ein platzsparendes Gitterformat verwenden." Bei der Modernisierung der Maschine konzentrierten sich die Ingenieure daher auf eine Verbesserung des Durchsatzes, die Erhöhung der Schnittgenauigkeit sowie die Reduzierung der Komponenten- und Arbeitskosten.

Multitasking-Fähigkeiten als entscheidender Faktor

„Einer der Schlüsselfaktoren war die Implementierung einer Steuerung mit echten Multitasking-Fähigkeiten. Die Steuerungsplattform, die wir vorher verwendeten, konnte unsere Laufzeitanforderungen nicht erfüllen. Das System verfügte nur begrenzt über die Fähigkeit, Bedingungen oder Befehle parallel auszuführen, und das bedeutete, weniger Teile pro Minute", erklärt Eduard Streichert, Leiter Elektrokonstruktion bei MTM. In den fünf Jahren vor dem Redesign hatte das Ingenieursteam bereits die anderen Maschinen des MTM-Portfolios auf PC-based Control von Beckhoff umgestellt. Nun wurde mit der X-Shear XS600-P20E auch die größte und komplexeste Maschine aktualisiert.

In der Automatisierungssoftware Twincat 3 und dem Schaltschrank-Industrie-PC C6930 von Beckhoff fand MTM eine geeignete Multitasking-Steuerung zur Weiterentwicklung der X-Shear. Die multiplen Laufzeiten und Core-Isolation-Funktionen in Twincat ermöglichen eine deterministische Steuerung paralleler Aufgaben, einschließlich der Hochgeschwindigkeitskoordination der X-förmigen Schneidwerkzeuge. Mit der Visual-Studio-Integration lässt sich mit Twincat zudem die für das Projekt und den Ingenieur günstigste Programmiersprache – IEC61131-3 oder Hochsprachen – nutzen.

Der Schaltschrank-IPC C6930 liefert mit einem Intel-Core-i5-Prozessor der siebten Generation mit vier Kernen laut Streichert eine hohe Rechenleistung: „Als echter Multitasking-Controller reduziert der C6930 die Maschinenzykluszeiten, sodass der Durchsatz deutlich höher ist. Der IPC bietet eine kombinierte Lösung für PC- und SPS-Funktionen. Das reicht von der Anbindung an übergeordnete Systeme über die Möglichkeit der Fernwartung bis hin zur Speicherung von Rezepten und der Ausführung der HMI in Visual Basic."

Als Bedienerschnittstelle wählte MTM ein Multitouch-Control-Panel CP3921 mit kundenspezifischer Tasterweiterung. Der IP-65-geschützte 21"-Touchscreen ist an der Schneidzelle am Tragarm montiert. Dabei setzte MTM beim Panel-Anschluss erstmals auf die Anschlusstechnik CP-Link 4 (One Cable Display Link), die als Einkabellösung neben dem Videosignal und USB2.0 auch die Stromversorgung integriert, erklärt der regionale Beckhoff-Vertriebsingenieur Amir Kassaian. Ebenfalls einen hohen Bedienkomfort bietet die Stapelzelle mit dem eingebauten 12"-Multitouch-Control-Panel CP2912.

Ethercat und Motion Control erhöhen die Geschwindigkeit

Für Beckhoff-Applikationsspezialist Chris Timmermans gehörten die Upgrades im Bereich Motion Control und bei der Vernetzung zu den wichtigsten Aspekten des X-Shear-Projekts. „MTM ist komplett auf die Beckhoff-Plattform umgestiegen und hat die Servoverstärker AX5000 und die Servomotoren AM8000 sowie verschiedene Getriebe für die Schneidachsen implementiert. Die Ethercat-Klemme EL7211 zur Ansteuerung der Servomotoren AM8100 ergibt zudem eine kompakte Motion-Lösung." Die Twincat-Tools halfen laut Streichert, um bei der Feinabstimmung der Bewegungen bestmögliche Genauigkeit zu erreichen: „Beim Tunen der Motoren an der X-Shear nutzen wir Twincat Scope View und können damit Höchstleistungen des Systems erreichen." ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/1175

James Figy,
Senior Content Specialist,
Beckhoff USA
www.beckhoff.com

Sensormodul mit hoher Rechenleistung auf Raspberry-Pi-Basis

Industrietauglicher Kleinrechner

Manche Sensordaten sind in Industriebetrieben nützlich, obwohl sie nicht den Fertigungsprozess betreffen. Deren Verarbeitung sollte daher auch nicht die Rechenleistung der Steuerungssysteme beeinträchtigen. Praktisch, wenn eine Sensoreinheit also gleich ihren eigenen leistungsfähigen Edge-Server mitbringt.

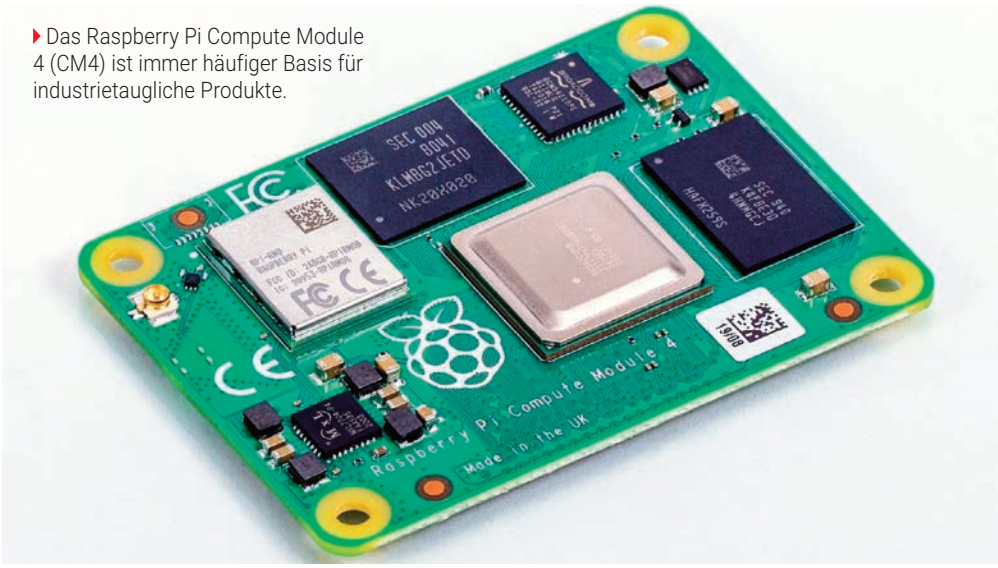
Das Exo Sense Pi nutzt die Rechenleistung des aktuellen Raspberry Pi 4. Es ist CE- und FCC-konform und eignet sich für den privaten und gewerblichen Einsatz.

Basis für industrietaugliche Kleincomputer ist immer häufiger der Raspberry Pi – ein Mini-PC, der ursprünglich einmal für Maker und Bastler gedacht war. Von diesem gibt es auch ein Compute-Modul, das die Rechenleistung auf einen kleineren Formfaktor bringt und damit geeignet für die Integration in eigene Hardware und Produkte ist. Diese Module lassen sich auch bezüglich Vibrations-, Schmutz- und Feuchtigkeitsfestigkeit auf Industriefähigkeit trimmen und mit eigener Peripherie kombinieren, sodass sie eine interessante Grundlage für werkhallentaugliche Produkte sind.

Der italienische Hersteller Sfera Labs stellt nun ein neues Multisensormodul vor, das dank Edge-basierter Hardware sehr viel Leistung bietet. Das Exo Sense Pi genannte Gerät nutzt die Rechenleistung des aktuellen Raspberry Pi 4. Das kompakte Wandmodul für den Innenbereich verfügt über einen 64-Bit Quad-Core ARM-Cortex-A72-Prozessor mit bis zu 1,5GHz Taktfrequenz. Das neue Modul ist in vier verschiedenen Versionen erhältlich und verfügt über bis zu 8GB RAM und 32GB eMMC-Flash-Speicher. Hinzu kommen verschiedene Datenanbindungsmöglichkeiten. Neben den funkbasierten Schnittstellen Wi-Fi (IEEE 802.11b/g/n/ac), Bluetooth 5.0 und Bluetooth Low Energy (BLE) sind ein serieller RS-485-Bus und dedizierte I/Os vorhanden. Diese ermöglichen die Datenübertragung über Standardprotokolle wie Modbus, I2C, 1-Wire oder Wiegand und erleichtern so die Systemintegration. Ein Micro-USB-Anschluss dient zum Flashen des Raspberry Pi eMMC (Embedded Multimedia Controller), und ein microSD-Kartenslot zum Anschluss eines externen Flash-Speichers ist ebenfalls vorhanden.

Die im Modul enthaltene Sensorik umfasst die Messung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftqualität und Lichtstärke sowie die PIR-basierte Bewegungserkennung. Ein Mikrofon für Audioverarbeitung und Sprachsteuerung ist ebenfalls integriert. Bei Bedarf lassen sich weitere benutzerdefinierte Sensoren hinzufügen,

Bilder der Doppelseite: Sfera Labs S.r.l.



Das Raspberry Pi Compute Module 4 (CM4) ist immer häufiger Basis für industrietaugliche Produkte.

Über Sfera Labs

Sfera Labs wurde 2016 gegründet und ist ein italienisches Privatunternehmen, das Server, Embedded-Systeme, I/O-Module und Sensoren für Automatisierungstechnik, IoT und Edge-Computing auf der Grundlage weit verbreiteter Open-Source-Technologien der Raspberry-Pi- und Arduino-Community anbietet. Sfera Labs bietet auch OEM-Lösungen, kundenspezifisches Design und Branding sowie Softwareentwicklungsdienste an. Das Unternehmen hat sich der Lieferung qualitativ hochwertiger, innovativer und flexibler Lösungen verschrieben, um den Anforderungen moderner Automatisierungslösungen gerecht zu werden.

Weitere Informationen unter:
www.sferalabs.cc.

zum Beispiel CO2-Überwachung, seismische Messung zur Erdbebenerkennung und auch Vibrationsmessung.

Der Exo Sense Pi von Sfera Labs ist CE- und FCC-konform und eignet sich für den privaten und gewerblichen Einsatz. Zu den zahlreichen Anwendungen, in denen das Modul zum Einsatz kommen kann, zählen die Haus-/Gebäudeautomation, Umgebungsüberwachung, BLE-Positionserfassung, Personenzählung, Raummanagement, Asset-Tracking, Alarmmeldung und Zugangskontrolle. Weitere Funktionen des Moduls sind der Secure-Element-Chip ATECC608A von Microchip, eine GPIO-gesteuerte LED-Anzeige, ein piezoelektrischer Summer und eine Echtzeituhr (RTC) mit austauschbarer Pufferbatterie. Interne Temperatursensoren ermöglichen die Wärmekompensation. Der Exo Sense Pi verfügt über eine standardgemäße 9- bis 28V-DC-Versorgung sowie Überspannungs- und Verpolungsschutz. Mit den Abmessungen 80x80mm ist eine einfache Installation auf kleinstem Raum möglich.

Durch das weit verbreitete Entwicklungs-Ökosystem für den Raspberry-Pi können Entwickler das Exo-Sense-Pi-Modul als Basis für spannende neue sensorgesteuerte Edge-Computing-Anwendungen verwenden. Darüber hinaus sind alle Software-Bibliotheken, die sich auf dieses Modul beziehen, Open Source und über Github frei zugänglich. Damit beschleunigt sich die Abwicklung von Projekten. Um die Anforderungen von OEMs zu erfüllen, bietet Sfera Labs auch kundenspezifische Gehäuse und Logo-Bedruckung an. ■

> ***Mit Open-Source-Technologien der Raspberry-Pi- und Arduino-Community lassen sich leistungsfähige Server, Embedded-Systeme, I/O-Module und Sensoren für die Automatisierungstechnik entwickeln***
>
> Ulderico Arcidiaco, Gründer und CEO von Sfera Labs

Maria Chizzali,
Sfera Labs S.r.l.
www.sferalabs.cc.

all about automation
REGIONAL – KOMPAKT – KOMPETENT

FACHMESSEN FÜR
INDUSTRIE
AUTOMATION

wetzlar	8. + 9. sept 2021
chemnitz	22. + 23. sept 2021
essen	27. + 28. okt 2021
hamburg	19. + 20. jan 2022
friedrichshafen	8. + 9. märz 2022

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

allaboutautomation.de

The Safest Place To Meet
by EASYFAIRS

Berghof will Raspberry Pi auch in der Industrie etablieren

Die Zeit ist reif

Raspberry Pi ist ein in der Entwicklerszene aufgrund seines einzigartigen Preis/Leistungs-Verhältnisses sehr beliebter Mini-Rechner. Der Automatisierungsspezialist Berghof Automation and Control Solutions etabliert nun ein komplettes System von Raspberry-Pi-Codesys-Steuerungen und Industrie-PCs für den industriellen Einsatz.

Zukunftsfähige Steuerungen müssen simultan eine Vielzahl an Aufgaben bewältigen, ohne dass ihr Echtzeitverhalten und ihre Zuverlässigkeit darunter leiden dürfen. Motion, IoT-Aufgaben, Kommunikation, Visualisierung – alles muss eine Steuerung heute gleichzeitig stabil kontrollieren und regeln. Gleichzeitig geht die technologische Entwicklung rasant weiter. Wer sich heute für eine Steuerung oder Industrie-PC entscheidet, muss sich deshalb auch um die Offenheit der gewählten Lösung für zukünftige Konzepte Gedanken machen, wenn er sich nicht unnötig Wege verbauen und sich später über diese technologische Sackgasse ärgern will. Außerdem sind die Geräte oft an einem vorgegebenen Platz, etwa in einem bestehenden Schaltschrank, zu ersetzen – und der für das neue System zur Verfügung stehende Platz entsprechend begrenzt. Schon länger schielen deshalb auch Entwickler für Lösungen im harten, industriellen Einsatz auf den kompakten, kostengünstigen und leistungsfähigen Mini-Computer Raspberry Pi.

Neue Gerätegeneration industrietauglich

Es gab allerdings bisher auch eine gravierende Schwachstelle: Die ersten drei Raspberry-Pi-Generationen waren bekanntlich eher als günstige Plattform zum Experimentieren und Forschen und weniger für den professionellen Einsatz konzipiert. So fehlten dem Kleinrechner bisher von Haus aus Schnittstellen wie echtes Gigabit-Ethernet oder USB 3.0, die für moderne industrielle Anwendungen wichtig sind. Diese Schnittstellen ließen sich zwar nachträglich implementieren, das war aber umständlich und machte den Preisvorteil zum Teil wieder zunichte. Noch wichtiger: Bisher war es nicht möglich, echtzeitfähiges Ethercat zu nutzen.

Das hat sich mit der neuesten, vierten Generation, dem sogenannten Compute Module 4 (CM4), geändert. Denn das CM4 ist nicht nur richtig schnell aufgrund echtem Gigabit-Ethernet, leistungsstarker 1.500MHz QuadCore CPU (ARM Cortex-A72) und moderner, 4K-fähiger GPU – es bringt eben auch alle für moderne industrielle Anwendungen notwendigen Schnittstellen wie USB 3.0 oder Bluetooth 5.0 mit. Hinzu kommt: Durch die skalierbaren und effektiven Kühlkonzepte, die Berghof entwickelt hat, lässt sich die volle Leistung auch in einem industriellen Temperaturbereich zuverlässig nutzen.

Berghof will mit einem kompletten System von Steuerungen und Industrie-PCs den Einsatz des Mini-Rechners Raspberry Pi in der vierten Version im industriellen Einsatz vorantreiben.

Das Warten hat sich gelohnt

Hinter den Kulissen haben die Entwickler bei Berghof schon seit längerer Zeit mit den Vorgänger-Generationen getüftelt und wichtige Erfahrungen gesammelt. Deshalb kann Berghof bereits in diesem Jahr ein komplettes System an hoch performanten Steuerungen und Industrie-PCs auf deren Basis liefern. Das gesamte neue Berghof Raspberry-Pi-Portfolio wird für den weltweiten Einsatz zertifiziert nach CE, UL, EAC, CCC etc. und ist mit dem für Berghof typischen Echtzeitverhalten auch für schwierige Anwendungen bestens gerüstet. Die neuen Codesys-Steuerungen und Industrie-PCs lassen sich dank Ethercat-Feldbus nach dem Plug&Play-Prinzip um I/O-Module erweitern. Hinzu kommt eine große Auswahl passender USB-Peripherie sowie optional, wo durch den Einsatzzweck oder Einbauort notwendig und sinnvoll, eine High-Performance-Kühlung. Durch die bereits im Werk vorkonfigurierten Geräte oder die automatische Konfiguration über USB-Stick gehen Inbetriebnahme und Aktualisierungen einfach über die Bühne. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/43760

Mark Böttger,
Leiter Kommunikation und Marketing,
Berghof GmbH
www.berghof.com

Bild: Berghof GmbH

Wie aus einer Steuerung ein Edge-Server wurde

Neue virtuelle Möglichkeiten

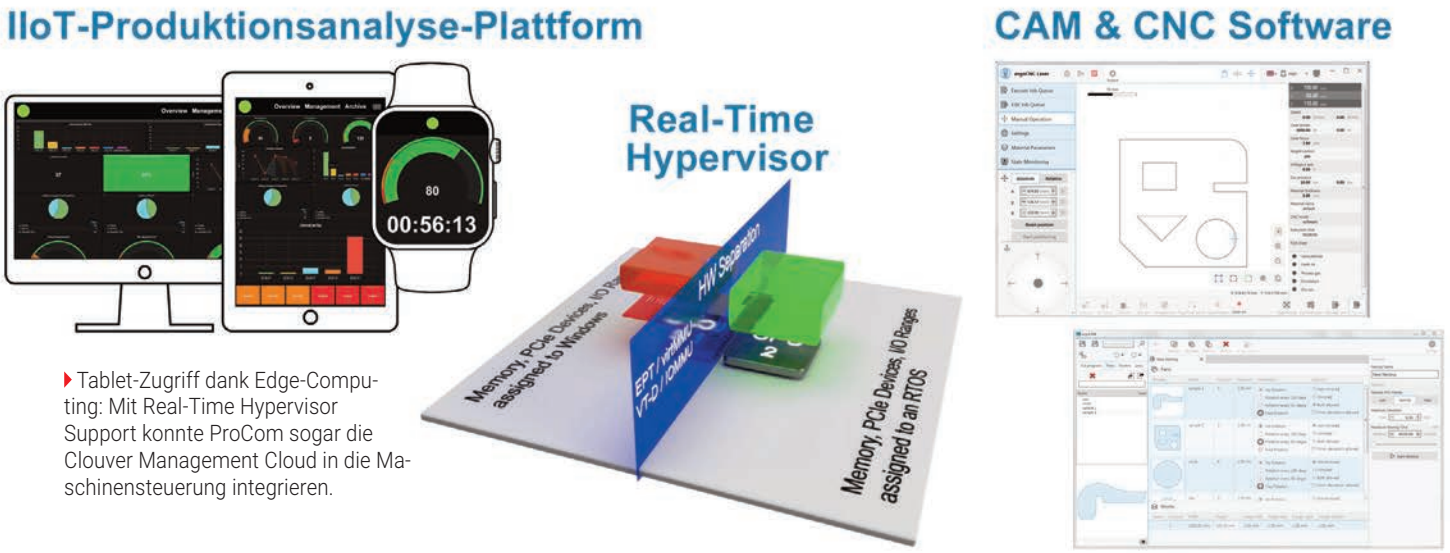
Je nach Anwendungsfall können Edge-Server ganz unterschiedliche Konfigurationen haben. Die ProCom-Schneidsteuerung ist ein Beispiel für eine Konfiguration, die in Maschinen integriert ist und im Zuge der Digitalisierung zunehmend mehr Funktionen integriert. Grundlage hierfür lieferte die BareMetal-Hypervisor-Lösung von Real-Time Systems.

Wahrscheinlich wird jeder von uns bereits mit mindestens einem Produkt in Berührung gekommen sein, das mit einer ProCom-Steuerung zugeschnitten wurde. Sie steuert den Zuschnitt eines Großteils der weltweit produzierten Schaumstoffe, die in Matratzen und Möbelstücken oder in Flugzeug- und Autositzen zum Einsatz kommen. Diese Hidden-Champion-Stellung hat sich der CNC-Steuerungsanbieter seit 1983 durch seine Spezialisierung auf das Schneiden erarbeitet. Gestartet ist das Unternehmen mit Schaumstoffkonturzuschnitt. Es folgte der Bekleidungsmarkt mit Textilzuschnitten. Über weitere Steuerungen zum Plasmastrahl-, Wasserstrahl- und Laserstrahlschneiden hat sich das Unternehmen letztlich zum Experten für industrielles Schneiden entwickelt.

All diese unterschiedlichen Schneidtechnologien bedient das Unternehmen mit der Steuerungslösung CNC300, die Industrie-PC basiert ist. Die Kunden, hauptsächlich Maschinenbauer, schätzen ProCom, weil das Unternehmen keine Standard-CNC-Steuerung von der Stange anbietet. Algorithmen, die über Jahrzehnte entwickelt wurden, sorgen für einen effizienten Schneidprozess und übermitteln der Maschine die passende Verschachtelung der Schnitteile. Das garantiert eine maximale Materialausnutzung und hochpräzise Schneidergebnisse. Speziell beim dreidimensionalen Schaumstoffkonturzuschnitt ist dies eine komplexe Herausforderung. Denn hier müssen aus einem großen Schaumstoffblock mit umlaufendem Bandmesser Konturen geschnitten werden, ohne das Messer zwischen den einzelnen Teilaufträgen ab- und wieder anzuschalten oder es aus dem Block herauszunehmen. Alle zu fertigenden Teile werden in einem einzigen Arbeitsschritt geschnitten. Bei den Wegen zwischen den Teilen muss zudem berücksichtigt werden, dass die bereits ge-

Mehr als eine Schneidsteuerung: Die RTS-Hypervisor-basierte ProCom CNC-Steuerung mit integrierter SPS-Funktionalität für verschiedene Techniken wie Plasmastrahl-, Wasserstrahl- und Laserstrahlschneiden virtualisiert neben der Echtzeitsteuerung auch weitere Funktionen für zahlreiche Zusatzoptionen der Kundenanwendungen.

Bild: Real-Time Systems GmbH



Tablet-Zugriff dank Edge-Computing: Mit Real-Time Hypervisor Support konnte ProCom sogar die Clouver Management Cloud in die Maschinensteuerung integrieren.

schnittenen Teile nicht erneut mit dem Bandmesser in Berührung kommen und dadurch beschädigt werden. Die Software, mit der Anwender diese Schneidprozesse optimieren können, läuft ebenfalls auf der Hardware der Maschinensteuerung und kann dort auch bedarfsgerecht konfiguriert werden. Teils wird sie aber auch an einem CAM-Arbeitsplatz zur Arbeitsvorbereitung gefahren und dann in die Steuerung übertragen, inklusive einer Produktionsfeinplanung für den jeweiligen Tag.

Virtuelle Maschinen machen es möglich

Als Komplettlösung liefert ProCom die Bewegungssteuerung samt GUI für die Maschinenbedienung mit Werkzeugauswahl und weiteren maschinennahen Funktionen. Und das nicht nur für Schaumstoffe, sondern auch in den Segmenten Plasma-, Wasser- und Laserstrahlschneiden. Speziell für den asiatischen und hier insbesondere den chinesischen Markt hat das Unternehmen aktuell auch eine neue Lösungsplattform für das Laserstrahlschneiden entwickelt.

Da ein Gesamtpaket keine Lösung ist, die aus einer reinen CNC-Steuerung besteht, baut die Steuerungslösung von ProCom heute auf Hypervisor-Technologie auf, um die einzelnen Aufgaben auf dedizierte virtuelle Maschinen zu verteilen. Das Unternehmen hat von Anfang an eine Steuerung mit eigenem CNC- und SPS-Kern sowie einer Industrie-PC-basierten Hardwareplattform als Mensch-Maschine-Schnittstelle realisiert.

Damals wurde hierzu jedoch eine hardwarebasierte Drei-Prozessor-Lösung als Plattform und Architektur implementiert. Heute basiert das System auf einem IPC mit Windows 10 IoT Enterprise. Für die koordinierte Bahnbewegung der Servoachsen, die integrierte SPS-Funktionalität sowie alle Sicherheitsüberwachungsfunktionen, die man für die CNC-Maschinensteuerung benötigt, kam damals wie heute das Echtzeitbetriebssystem On Time RTOS-32 zum Einsatz. Untereinander kommunizierten die beiden diskreten Prozessoren über das MMX (Multiprozessor Message Exchange) Protokoll.

Um diesen Schritt umsetzen zu können, musste allerdings die bereits seit fast 30 Jahren im Einsatz befindliche hardwarebasierte Mehrprozessor-Lösung auf einem Multicore-Prozessor virtualisiert werden. Es wurde eine Virtualisierungslösung benötigt, die die Windowswelt für GUI- und Arbeitsvorbereitungsfunktionen von den Echtzeit-Funktionen rückwirkungsfrei trennt. Im Rahmen einer Recherche ist das Unternehmen auf Real-Time Systems gestoßen, hat das Produkt intensiv analysiert und getestet und sich letztlich dazu entschlossen, nicht selbst in die Entwicklung eines Hypervisors einzusteigen. Der Echtzeit-Hypervisor ist ausgereift, deckt alle geforderten Funktionen ab und hat sich am Markt bereits hinreichend bewährt. Seitdem ist der Real-Time-Hypervisor auf den ProCom Steuerungen im Einsatz. Auch deutlich komplexere Aufgaben, die durch die Anforderungen an Industrie 4.0 und Digitalisierung hinzu gekommen sind, bewältigt das System problemlos.

Bilder der Doppelseite: Real-Time Systems GmbH

Der RTS-Hypervisor von Real-Time Systems kann je nach Anzahl der Cores ganz unterschiedliche Systemkonfigurationen verwalten.

Aufgaben werden komplexer

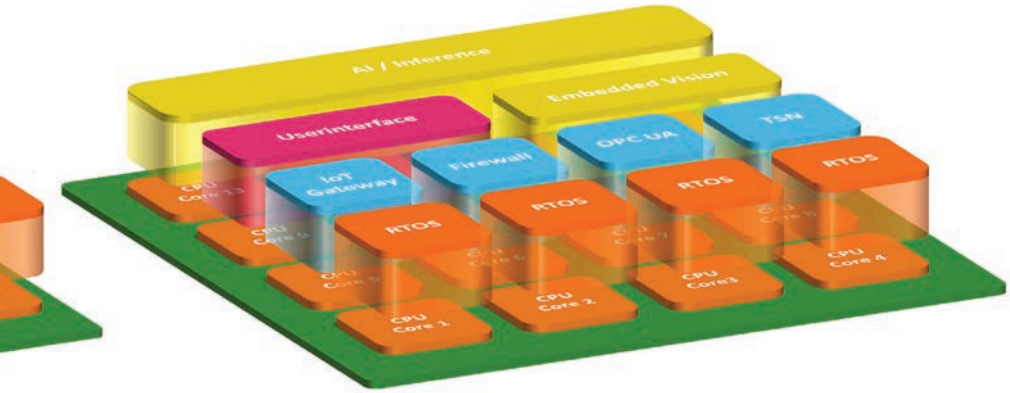
Heute hat das über Intel-Core-Prozessoren bedarfsgerecht in der Performance skalierbare System von ProCom selbstverständlich eine OPC-UA-Schnittstelle zur Kommunikation mit übergeordneten Steuerungssystemen, die größere Anlagenverbünde steuern, oder um Betriebs- und Maschinendaten an MES- und ERP-Anbindung zu übergeben. Zudem bietet das Unternehmen auch eine eigene Industrie-4.0-Plattform namens Clouver, die zahlreiche Dashboards und Tools für Monitoring, Management und Maintenance der Maschinen bietet und für die jede Steuerung von ProCom auf dem Markt bereits eine passende Schnittstelle besitzt. Damit Clouver auch alle relevanten Daten hierzu erhält, ist es erforderlich, auf die Echtzeitplattform durchgreifen zu können. Auch hier spielt der Hypervisor eine wesentliche Rolle, denn die Daten müssen in der Echtzeitmaschine aus dem aktuellen Schneidprozess heraus erfasst werden, um sie dann über die Windows-Welt den anderen Teilnehmern zur Verfügung stellen zu können, ohne die Echtzeitprozesse zu stören. In der Summe hat sich die Steuerung dadurch zu einem Multifunktionssystem der Edge-Computing-Klasse entwickelt, das sowohl horizontal als auch vertikal in alle Himmelsrichtungen umfassend vernetzt ist. Auch zukünftige weitere Konsolidierungen der Hardware in Richtung eines echtzeitfähigen Fog-Servers sind realisierbar.

Mit der Entscheidung für den Echtzeit-Hypervisor ist ProCom überaus glücklich, denn die Aufgabenstellungen sind in der vergangenen Dekade nicht einfacher geworden, und der Ansatz, das jeder bei seinen Kernkompetenzen bleiben sollte, ist hier offensichtlich aufgegangen. „Wir fühlen uns bei Real-Time Systems gut aufgehoben", erklärt Harald Müller, Leiter Beratung und Produktion bei ProCom. „Die Zusammenarbeit ist stets konstruktiv. Die Mitarbeiter sind echte Fachleute mit hohem Sachverstand und einem tollen Produkt. Der Support funktioniert; die Lösung funktioniert; und unsere Experten, die diese zugekauften Bausteine in unsere Softwarelösung implementieren, haben die Integration wirklich problemlos hinbekommen. Und alles, was beim regelmäßigen Support und Update kommt, ist über den engen Kontakt und die gute Betreuung bestens organisiert."

Tool zur Workload-Konsolidierung

Als Softwarelösung, die tendenziell so einfach oder gar noch einfacher als ein Betriebssystem installiert wird, ist der Echtzeit-Hypervisor von Real-Time Systems vor allem ein komfortables Tool, mit dem Entwickler zahlreiche dedizierte Einzellösungen am Edge auf einem einzigen Multicore-Prozessorsystem konsolidieren können, ohne die Echtzeitfähigkeit ihrer Systeme zu beeinträchtigen. Mit den aufkommenden Embedded-Server-Technologien von AMD und Intel, die auch deutlich mehr Cores bieten werden als aktuelle High-End-Embedded-Prozessoren, tut sich hier ein großes Entwicklungsfeld auch für die Hardwarekonsolidierung auf. Deshalb ist es gut zu wissen, dass es hierfür bereits Hypervisor-Lösungen gibt, die seit vielen Jahren erfolgreich im Feld sind. ■

Michael Reichlin,
Head of Sales,
Real-Time Systems GmbH
www.real-time-systems.com



POSITAL
FRABA

NEUER MINI KIT ENCODER

Weltweit kleinster energieautarker 22 mm Multiturn Kit Encoder

Encoder Lösungen für Kleinantriebe, Maschinen, Roboter und Cobots

Keine Batterie, kein Getriebe - keine Wartung

Elektrische Auflösung bis 17 Bit
Multiturn bis 32 Bit

Hohe Genauigkeit und einfache Installation mit optionaler Selbstkalibrierung

BiSS C oder SSI Schnittstelle

Integrierter Temperatursensor zur Diagnose

Tolerant gegen mechanischen Versatz

Unempfindlich gegen Staub und Feuchtigkeit

Hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit

Energy Harvesting
Impulsgenerator für Umdrehungszähler

WIEGANDSENSOR
POSITAL

www.posital.de

Tipps und Tricks für die Installation von lüfterlosen IPCs

Lüfterlos zu Edge und Cloud

Lüfterlose Computer bieten im Industrieeinsatz viele Vorteile: Vielseitige Montageoptionen, effiziente Energienutzung und hohe Verlässlichkeit, um nur einige zu nennen. Vor allem durch die Flexibilität bei der Installation gibt es verschiedene Aspekte, die von Ungeübten leicht übersehen werden können – die der Anwender aber unbedingt berücksichtigen sollte, damit sich die Applikation als Basis für IoT- oder Edge-Lösungen erfolgreich umsetzen lässt.

Die Computer von OnLogic werden für viele Aufgaben eingesetzt – vom Einsatz in der Fertigungsindustrie über medizinische Lösungen bis hin zur Überwachung von Bergbauanlagen unter Tage. Jede Anwendung ist letztlich einzigartig und es gibt viele individuelle Aspekte bei der Installation, die zu berücksichtigen sind. Mit den folgenden Empfehlungen erhalten Anwender jedoch eine solide Ausgangsbasis.

Wärme und Kälte

Bei der Installation eines lüfterlosen Computers ist sorgfältig zu überlegen, wo er installiert werden soll. Direkt unter dem IPC sollten sich keine anderen wärmeproduzierenden Geräte befinden. Darüber darf ebenfalls nichts montiert sein, das sehr empfindlich gegenüber der Wärme ist, die von den Kühlkörperlamellen des Rechners aufsteigt. Ausreichend Platz um das IPC-System herum sollte also gewährleistet sein. So kann ausreichend Luft über die Kühllamellen strömen und dadurch eine hohe Leistung sicherstellen.

Die bestmögliche Kühlleistung wird erreicht, wenn die Kühlkörperlamellen nach oben zeigen. Das trifft zu, wenn der Computer auf einer horizontalen Fläche montiert ist oder senkrecht (von der Decke zum Boden), wenn er auf einer vertikalen Fläche montiert ist. Lüfterlose Systeme können aber auch mit den Kühllamellen nach unten installiert werden, wenn der Standort es erfordert. Dadurch kann jedoch die Kühlleistung beeinträchtigt werden.

Die lüfterlose Kühlung beruht auf einer Kombination aus interner Wärmeleitung und externer Konvektion. So wird die Wärme von den internen Komponenten zu den externen Kühllamellen transportiert. Dort kann sie in die Luft abgegeben werden. Wenn sich das System beim Anfassen heiß anfühlt, funktioniert die Kühllösung wie erwartet. Natürlich kann eine sehr hohe Oberflächentemperatur auch auf ein Problem hinweisen. Wenn sie 70°C überschreitet, sollten der Anwender die Installation überprüfen und gegebenenfalls eine Fachperson zu Rate ziehen.

Stromversorgung und Netzteil

Wenn möglich, sollte man das eigene Netzteil des Industriecomputers nutzen und dessen Stromzufuhr unabhängig von anderen Geräten halten. Wenn der Computer über einen DC-Bus mit Strom

Bilder der Doppelseite: OnLogic

Lüfterlose IPCs bieten beim Einsatz in der Fertigung viele Vorteile – es sollten bei Installation und Betrieb aber auch einige Punkte beachtet werden.

versorgt wird, gilt es, die Verwendung einer gemeinsamen DC-Quelle mit induktiven Lasten (z.B. Motoren, Schalter, Magnetventile oder Relais) zu vermeiden. Diese Geräte können Rückwärtsspannungsspitzen erzeugen, die den Computer beschädigen. Selbst 12- und 24V-Relais können über den Strombus eine Rückwärtsspannung von Hunderten oder Tausenden von Volt erzeugen.

Die lüfterlosen Rechner von OnLogic sind zwar nicht komplett immun gegenüber Verschmutzungen aus der Umgebung, aber sehr robust konstruiert. So wurde z.B. großer Wert darauf gelegt, dass die Rechner so weit wie möglich vor schädlichen Umgebungseinflüssen abgeschirmt werden, um die Leistung und Langlebigkeit sicherzustellen. In der Folge eignen sich die IPCs gerade dort, wo es staubig oder schmutzig ist. Ein optionales Port-Blocking-Kit kann die Schutzart noch weiter erhöhen.

Was es zu vermeiden gilt

Verschiedene Situationen sollten bei der Installation und dem Betrieb von lüfterlosen Computern vermieden werden. Etwa Gengenstände auf den IPCs zu stapeln. Ein angemessener Luftstrom über die Lamellen hinweg ist für eine lüfterlose Kühlung essenziell. Das Ablegen von Geräten oder anderen Dingen auf den Lamellen beeinträchtigt die Kühlfähigkeit und kann mit der Zeit zu Systemschäden führen.

Die Kühllösungen von OnLogic sind sehr effizient. Wenn das System jedoch an einem geschlossenen Ort installiert ist, etwa in einem unbelüfteten Gehäuse oder Schaltschrank, können die Umgebungstemperaturen schnell über die angegebenen Grenzwerte steigen. Wie bereits erwähnt, ist die Art der Stromversorgung entscheidend für eine einwandfreie Leistung. Das mit dem IPC gelieferte Netzteil bietet möglicherweise einen elektrischen Schutz, der im PC nicht vorhanden ist. Ohne diese Schutzvorrichtungen können Schäden entstehen. Entsprechend muss der Anwender sicherstellen, dass der Rechner über die erforderlichen Schutzvorrichtungen verfügt, wenn er mit einer anderen Stromquelle oder Gleichstrom betrieben wird.

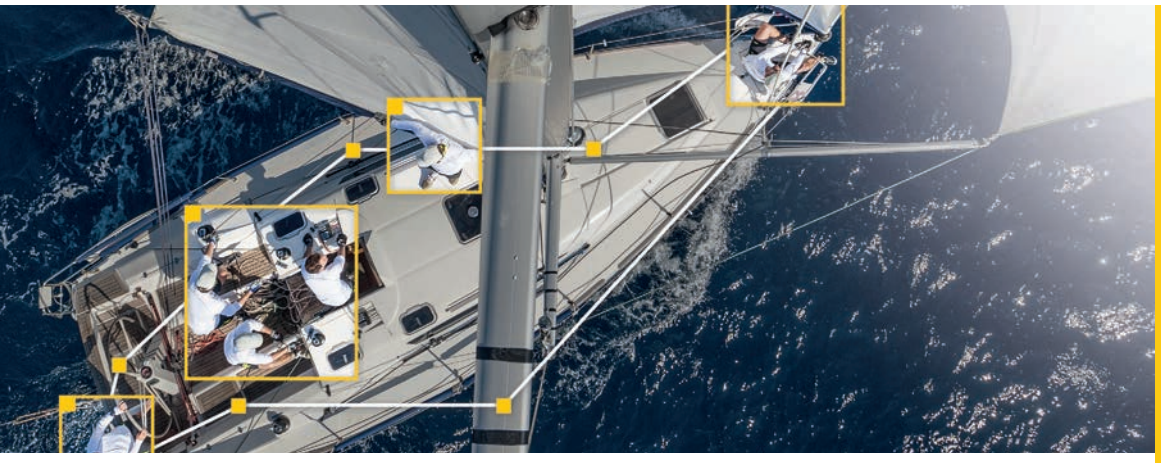
Lüfterlose Industriecomputer werden häufig von allen Seiten beansprucht. Um sichere Verbindungen und eine langfristige Verlässlichkeit zu gewährleisten, sollte man sich nicht ausschließlich darauf verlassen, dass die Stecker ein Kabel dauerhaft halten. Kabel können an Belastungspunkten versagen oder die Steckerstifte durch Querbelastung oder Vibrationsverschleiß beschädigen.

Einfache Inbetriebnahme

Auch wenn sie nach strengeren Spezifikationen gebaut werden, sind die lüfterlosen Computer von OnLogic genauso einfach einzurichten wie ein PC von der Stange. In den meisten Fällen finden Anwender eine ähnliche Auswahl an Anschlüssen, Software-Optionen und Einstellungen vor. Wenn es Fragen gibt, steht das Team des Anbieters bereit. Wie wir bereits erwähnt haben, ist jedes Projekt und jede Computerinstallation einzigartig. Diese Tipps sollten jedoch helfen, einen lüfterlosen Computer korrekt einzurichten und potenziell kostspielige Fehler zu vermeiden. ■

Darek Fanton,
Communications Manager,
OnLogic
www.onlogic.com

- Anzeige -



TURCK
Your Global Automation Partner

Leinen los – Kurs Zukunft

Dezentrale Automatisierungslösungen verschieben die Koordinaten moderner Industrieproduktion. Wir bringen Sie auf Erfolgskurs.

MEHR ERFAHREN

www.turck.de/da

Panel-PC in robustem Design

Der Panel-PC 1200 von B&R ist ausgestattet mit Intel-Atom-Prozessoren und einem Massenspeicher bis 256GB. Für die Einbindung in Maschinennetze verfügt er über zwei Gigabit-Ethernet- sowie zwei USB3.0-Ports. Als Datenträger kommen kompakte CFast-Karten zum Einsatz. Der Panel-PC ist in vier unterschiedlichen Diagonalen von 7,0 bis 15,6" erhältlich. Die projiziert-kapazitiven Multi-Touchscreens sind in verschiedenen Auflösungen bis HD verfügbar und sollen auch mit dicken Lederhandschuhen präzise und zuverlässig bedienbar sein. Mit passiver Kühlung und lüfterlosem Betrieb kann der PC im erweiterten Temperaturbereich von –20 bis +60°C betrieben werden.

B&R Industrie-Elektronik GmbH
www.br-automation.com

Box-PC für KI-Anwendungen

Distec hat sein Portfolio mit dem industriellen Embedded-Box-PC EC-3200 von iBase für Anwendungen mit künstlicher Intelligenz erweitert. Der EC-3200 basiert auf dem stromsparenden Nvidia Jetson TX2. Der Prozessor verbindet hohe Geschwindigkeit und Energieeffizienz mit einem Dual-Core-Denver2- und einem Quad-Core-ARM-Cortex-A57-Prozessor. Durch sein robustes Design eignet sich der Box-PC z.B. für den Einsatz in Industrierobotern oder medizinischen Geräten. Er bietet eine langlebige Lösung mit lüfterlosem Design für einen unterbrechungsfreien Betrieb. Er nutzt die GPU-beschleunigte Parallelverarbeitung des Jetson TX2, um datenintensive und unternehmenskritische Arbeitslasten mit hoher Energieeffizienz und Zuverlässigkeit zu bewältigen. Damit eignet sich der Box-PC auch für echte Deep-Learning-Anwendungen. Er ist für einen erweiterten Temperaturbereich von –20 bis +60°C ausgelegt.Trotz seiner kompakten Abmessungen verfügt der Box-PC über 8GB LPDDR4-Arbeitsspeicher und 32GB eMMC.

Der Box-PC EC-3200 von iBase eignet sich für KI- und Deep-Learning-Anwendungen.

Bild: iBase Technology Inc.

Distec GmbH
www.distec.de

Kompakter Embedded-PC mit Vision Processing Units

Der Embedded-PC IDS-310AI von ICP Deutschland ist ein kompaktes Digital-Signage-System, das für den Einsatz in stromsparenden KI-Applikationen angepasst worden ist. Hardwareseitig ist der Embedded-PC mit zwei Intel-Movidius-Myriad-X-MA2485-VPUs bestückt, die eine hohe Inferenzperformance pro W, 16 Shaves-Kerne für KI-Berechnungen und einen nativen FP16-Support bieten. Der PC ist ferner mit einem Intel Celeron J3455 ausgestattet, der eine maximale Taktfrequenz von 2,3GHz und eine Thermal Design Power von 10W aufweist. Vorinstalliert sind 8GB DDR3L-SO-DIMM-Speicher sowie ein 128GB SATA Disk on Module, auf dem sowohl das Betriebssystem Windows 10 oder Linux als auch die Anwendersoftware Platz finden. Softwareseitig unterstützt der PC das Intel Open Source Toolkit Open Visual Inference Neural Network Optimization (OpenVINO) und damit eine Ende-zu-Ende-Beschleunigung für eine Vielzahl von neuralen Netzwerken.

ICP Deutschland GmbH
www.icp-deutschland.de

Edge Computing Box für KI und Videodekodierung

Bild: I©Gorodenkoff/stock.adobe.com / Atlantik Elektronik GmbH

Atlantik Elektronik hat die Edge KI Box TurboX EB 5 von Thundercomm vorgestellt. Die Edge Computing Box verfügt über gute Fähigkeiten in den Bereichen KI-Computing und Videodekodierung und unterstützt sowohl Linux- und Android-Betriebssysteme als auch 5G-Verbindungen. Sie basiert auf einem Qualcomm IoT System-on-Chip (SoC) und kann 15 Tops KI-Leistung und bis zu 24 Kanäle FHD-Videoverarbeitung liefern. Mit dem integrierten intelligenten Edge-Betriebssystem TurboX Edge OS bietet die Box außerdem eine bequeme und sichere Möglichkeit, Geräte zu verbinden und den Datenstrom per Edge zu verarbeiten.

Atlantik Elektronik GmbH
www.atlantikelektronik.com

Embedded-Computer auf Basis des Nvidia Jetson Xavier NX

Der KI-gestützte Vehicle-Computer RS A3N von Syslogic ist ein robuster, lüfterloser Embedded-Computer auf Basis des Jetson Xavier NX. Der Box-PC eignet sich für Computer-Vision, Inferencing oder Sensor-Fusion. Das Xavier-NX-Modul ergänzt Syslogic mit einem selbst entwickelten Carrier-Board. Es ist für Anforderungen wie Schock, Vibration und extreme Temperaturen ausgelegt. Des Weiteren wird die Elektronik durch ein Gehäuse der Schutzklasse IP65 geschützt. Ethernet- und CAN-Schnittstellen sind mit verschraubbaren Steckverbindern ausgeführt. Der Computer wurde primär für den mobilen Einsatz entwickelt. Er eignet sich aber generell überall dort, wo die Umgebungsvoraussetzungen besonders anspruchsvoll sind. So wird er nicht nur in Agrarfahrzeugen, Baumaschinen, Bussen oder autonomen mobilen Robotern, sondern auch in Smart-City-Anwendungen eingesetzt.

Syslogic GmbH
www.syslogic.com

Kompakte Box-PCs

Die Embedded-Box-PCs der KBox-B-Serie von Kontron bieten hohe Prozessorleistung im kompakten Format. Die KBox B-201-CFL und die KBox B-202-CFL basieren auf Mini-ITX-Motherboards (170x170mm) und nehmen Intel-Core-Prozessoren (i3/i5/i7) der achten oder neunten Generation auf. Durch das Baukastenprinzip kann Kontron-Partner Aaronn Electronic beide Modelle auf Kundenanforderungen ausrichten. Die Produktserie ist jeweils in einer Smart und einer Value Line erhältlich, die sich in Bezug auf ihre Schnittstellen unterscheiden. Die größere KBox B-202-CFL bietet neben den Standardschnittstellen des Boards zwei PCIe-x8-Slots oder einen PCIe-x16-Slot für die einfache Erweiterung um Netzwerk- oder Grafikkarten. Durch die kompakten Abmessungen von 190x60x190mm (KBox B-201-CFL) und 190x120x190mm (KBox B-201-CFL) sowie einen geräuscharm arbeitenden Lüfter sind beide Box-PCs auch für den Einsatz in anspruchsvollen Applikationen zur Gebäudeautomatisierung sowie zur Licht- und Multimedia-Steuerung geeignet.

Aaronn Electronic GmbH
www.aaronn.de

myPNOZ®
create your safety

myPNOZ.
Dein neues Sicherheitsrelais.

Entdecke die neue Generation unserer Sicherheitsrelais. Überzeuge Dich von grenzenlosen Kombinationsmöglichkeiten, cleveren Produktfeatures und dem innovativen myPNOZ Creator.
Create your safety – individuell, maßgeschneidert, einfach.

Jetzt mehr erfahren:

myPNOZ.com | #myPNOZ | myPNOZ

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Modularer Basis-PC

Das GPU-Computing-System PowerBox 5000 von Spectra besteht aus einem Basissystem, das mit bis zu zwei modularen GPU-Erweiterungsboxen ausgebaut werden kann. Mit Hilfe des modularen Aufbaus kann das System passend für individuelle Anforderungen skaliert werden. Die hohe Rechenleistung des Basissystems gründet auf Intel-Xeon- oder Core-i3/i5/i7 (Coffee Lake-R)-CPUs der neunten Generation und einem Intel-C246-Chipsatz sowie zwei DDR4-2666 ECC/non-ECC SO-DIMM bis zu 64GB. Der Kompakt-PC verfügt außerdem über vier 2.5"-Hot-Swap-SATA-SSDs und hat einen M.2-MKey-Sockel für NVMe-SSD-Speicher.

Spectra GmbH & Co. KG
www.spectra.de

KI-Computersystem

Plug-In Electronic hat das KI-Computersystem MIG-1000 von Vecow präsentiert. Das System soll für Unternehmen aus den Branchen Medizin, Smart Manufacturing, Deep Learning, Gaming, Traffic Vision, autonomes Fahren sowie IoT und Industrie 4.0 eine leistungsstarke und intelligente Lösung bieten. Kombiniert mit 4-Kern-8-Threads-AMD-Ryzen-Prozessor und AMD Radeon Vega 11 Graphics unterstützt es eine Auflösung bis 4K bei 60fps auf vier DisplayPorts und bietet somit eine sehr gute 3D-Grafikqualität.

Plug-In Electronic GmbH
www.plug-in.de

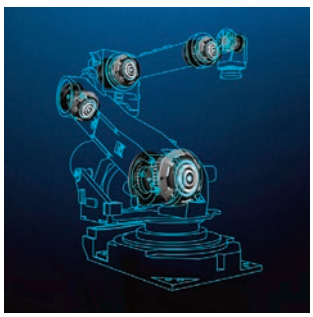
Panel-PC mit dreifach Gigabit-Ethernet

Aufgrund dreier GbE-Ports lässt sich mit dem Panel-PC PPC-F-ULT5 von Compmall eine industrielle Steuerungsumgebung aufbauen: Ein Port dient der Vernetzung von Maschinen und Anlagen, ein zweiter Port stellt die Verbindung mit dem Intranet her und über den dritten Port greift der Panel-PC auf das Internet zu, sodass Maschinen remote steuerbar sind. Die Rechenpower liefert ein Intel-Prozessor der achten Generation (Whiskey Lake), wahlweise Intel Core i5-8365 U mit bis zu 4,10GHz oder Celeron 4305U mit bis zu 2,20GHz. Der 2.400MHz-dual-channel-DDR4-Arbeitsspeicher unterstützt SSDs mit einer Kapazität bis 32GB. Externe Geräte lassen sich über folgende Schnittstellen anbinden: HDMI, USB3.2 Gen2, RS-232 und RS232/422/485. Zwei der GbE-Ports sind PoE-at/bt-kompatibel, sodass der Panel-PC über das Ethernet-Kabel mit Strom versorgt werden kann. Damit kann er auch ohne Zugang zur Stromversorgung aufgestellt werden. Den Panel-PC gibt es in den Displaygrößen 15, 15,6, 17 und 18,5" mit kapazitivem Touch.

Compmall GmbH
www.comp-mall.de

FPGA-Stack

Der neue Lösungs-Stack Automate von Lattice umfasst modulare Entwicklungs-Boards sowie programmierbare Referenzdesigns und Demos. Damit zielt der Hersteller speziell auf die Entwicklung gängiger industrieller Anwendungen ab. Der Stack ermöglicht die Entwicklung flexibler Regelkreise für Mehrachsen-Motorsteuerungen, die in der Lage sind, die Geschwindigkeit, Position und Bewegung von Maschinen oder Robotern zu erfassen. Durch die Verwendung von Sensorschaltungen, einem Datensammler und einer lokalen KI-Engine verbessert das Referenzdesign für die vorbeugende Wartung den Datenschutz und kann Maschinenausfallzeiten reduzieren.



Lattice Semiconductor GmbH
www.latticesemi.com

Wasserdichter Box-PC

Die Box-PCs der Baureihe Semil-1700 von Acceed sind robust und widerstandsfähig gegenüber Witterung, Staub und Vibration. Zertifiziert gemäß MIL-STD-810G und EN50155 sind die kompakten lüfterlosen IPCs vorbereitet für den Einsatz in Fahrzeugen aller Art, in Maschinen und Produktionsanlagen und in Gegenden mit großen Temperaturunterschieden. Das Modell Semil-1710J bietet sogar die Integration eines Notstrommoduls auf SuperCap-Basis. Als CPU kommen entweder Xeon-E-Module zum Einsatz oder die achte bzw. neunte Generation der i3/i5/i7-Prozessoren von Intel.

Acceed GmbH
www.acceed.com

IBHsoftec

Kein PC erforderlich!

IBH Link IoT: Fernwartung von Maschinen mit TeamViewer

- IBH Link IoT mit vorinstallierter TeamViewer Software für den sicheren Zugriff auf nahezu alle SPS-Anlagen
- Wartungseinsätze vor Ort können signifikant reduziert werden
- Kein PC vor Ort erforderlich
- Verschlüsselte Daten sorgen für hohe Sicherheit
- Komfortable und einfache Konfiguration über Webinterface
- Unterstützung aller ethernetfähigen Steuerungen über die Protokolle TCP und UDP z. B.:
  - S7-Steuerungen über S7 TCP/IP oder IBH Link S7++
  - S5-Steuerungen über IBH Link S5++
  - SINUMERIK 840D/840D SL
  - Mitsubishi Steuerungen MELSEC IQR, FX5, QnA und L Serie
  - Rockwell Steuerungen Controllogix und Compactlogix
  - Bosch Rexroth Steuerungen
  - Beckhoff TwinCAT Steuerungen
  - B&R Steuerungssysteme

TeamViewer
Internet of Things

Controllogix und Compactlogix sind eingetragene Marken der Rockwell Automation Inc. MELSEC IQR, FX5, QnA und L Serie sind eingetragene Marken der Mitsubishi Electric Corporation. SINUMERIK ist eine eingetragene Marke der Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München. TeamViewer ist eine eingetragene Marken der TeamViewer AG. TwinCAT ist eine eingetragene Marke der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG. ©kalafoto/stock.adobe.com

Turmstraße 77 | D-64760 Oberzent/Beerfelden | Hotline +49 6068 3001 | Verkauf +49 6068 3002 | Fax +49 6068 3074 | info@IBHsoftec.com | www.IBHsoftec.com

Durch die skalierbare Performance von PacDrive3 können Anwendungen mit wenigen Servoachsen ebenso wie anspruchsvolle Lösungen mit bis zu 99 Servoachsen oder 30 Robotern wirtschaftlich automatisiert werden.

Simulation für Schneider Electrics PacDrive von Machineering

Was macht der Motor eigentlich?

Gemeinsam mit Schneider Electric hat Machineering eine antriebsnahe Maschinensimulation für das PacDrive-System entwickelt. Maschinen können getestet und Antriebsstränge ausgelegt werden, bevor die Maschine überhaupt gebaut wird. Das reduziert die Time-to-Market.

Bei dem neuen Patent wird die Simulation der mechanischen Konstruktion direkt mit dem Steuerungssystem PacDrive3 verbunden, sodass sich der Konstrukteur darauf verlassen kann, dass die einzelnen Maschinenmodule bereits im Vorfeld getestet und passend ausgelegt sind. „Der größte Vorteil liegt sicherlich darin, dass Probleme im Ablauf erkannt werden können, lange bevor die reale Maschine in der Werkshalle steht“, sagt Reinholt Schlechter, Segment Manager CPG bei Schneider. „Gerade bei Servo-Anwendungen ist es doch sehr wichtig zu wissen, welche Momente zu den jeweiligen Bewegungen auftreten. Mit dem Patent ist es in unserem System PacDrive nun möglich, dieses in Echtzeit zu bestimmen.“ Zusammen mit Machineering kann Schneider nun die bestmögliche Auslegung des Antriebes durchführen. Machineering liefert dabei die mechanisch relevanten Daten für den jeweiligen Antriebsstrang. Dabei geht es in den meisten Anwendungsfällen um schnelle und komplexe Bewegungsabläufe, wobei die Synchronität elementar ist. Doch auch Wiederholgenauigkeiten beeinflussen die Qualität und die Performance von Maschinen. Um dieses zu jeder Zeit zu gewährleisten, ist gerade die exakte Auslegung der Antriebe wichtig.

Über Simulation und Bestimmung des Momentenbedarfs kann eine passende Antriebsbestimmung schon in der Konstruktionsphase durchgeführt werden. Dabei kann in der Simulation geprüft werden, wie sich die Erhöhung der Maschinengeschwindigkeit auf den einzelnen Antrieb auswirkt. In der Simulation wird dabei die Geschwindigkeit erhöht und das Ergebnis direkt angezeigt. Gerade dann, wenn ein Antrieb nicht mehr ausreichend ist und ein größerer Motor verwendet werden muss, bringt das eine Menge Vorteile für den Maschinenbauer. Denn wie sah die Welt zuvor aus? Die Maschine wurde gebaut und die Maschinengeschwindigkeit wurde irgendwann erhöht. Dann kam es unter Umständen dazu, dass der eingebaute Antrieb nicht ausreichend dimensioniert war. Ein neuer Antrieb musste bestellt und mechanische Teile angepasst werden. Die Zeit bis zur Auslieferung der Maschine verzögert sich dadurch erheblich und höhere Kosten in der Inbetriebnahme waren die Regel.

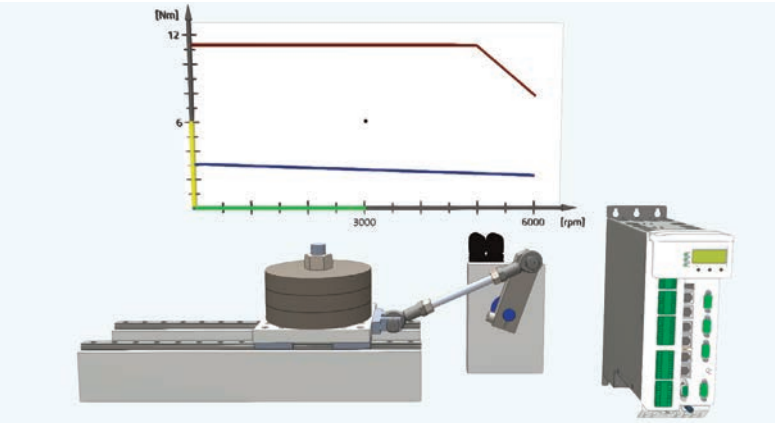
Vorteile der antriebsnahen Simulation

In der heutigen Zeit simulieren nahezu alle Maschinenbauer die einzelnen Maschinenteile. Somit sind die Grundlagen meist vor-

Bilder der Doppelseite: Machineering GmbH & Co. KG

handen. Die Simulation der mechanischen Konstruktion wird nun direkt mit dem Steuerungssystem PacDrive3 verbunden und durch diese Vereinigung entstehen Mehrwerte. Maschinen können getestet werden und Antriebsstränge genau ausgelegt werden, bevor mit dem Bau der Maschine begonnen wird. Verkürzte Lieferzeiten sind die Folge. Beim Zusammenbau kann sich der Konstrukteur darauf verlassen, schon virtuell getestete Maschinenmodule zu verbauen. Des Weiteren können mit der Lösung des SimAdvisor die Regelparameter während der Konstruktionsphase optimiert eingestellt werden. Damit ist es dann möglich, vier mechanische Kenngrößen des Antriebsstrangs zu ermittelt, um die optimalen Regelparameter zu bestimmen. „Hierbei, aus meiner eigenen Erfahrung als Applikateur, werden Regler nicht 100% richtig eingestellt. Die Maschine funktioniert gut, aber nicht optimal“, sagt Schlechter. „Wir haben bei Tests herausgefunden, dass wir mit einem gut eingestellten Regler gegenüber dem neuen Verfahren bis zu 80% den Schleppfehler reduzieren können. Das bedeutet, dass wir die Abweichung von Soll- zu Istwert je nach Anwendungsfall um 80% verbessern konnten.“

Da der Momentenbedarf der Bewegung bekannt ist, kann die Maschine mit wenig Verschleiß betrieben werden. In der realen Maschine kann im laufendem Betrieb festgestellt werden, ob sich die Parameter geändert haben. Somit ist eine automatische Parameter-Einstellung zum optimalen Betrieb von Anlagen



Durch die Kooperation mit Machineering kann mittels Simulation und Bestimmung des Momentenbedarfs eine passende Antriebsbestimmung schon in der Konstruktionsphase durchgeführt werden.

möglich und auch die Möglichkeiten zur vorbeugende Wartung sind gegeben. Wenn beispielsweise ein Joghurtfüller einen Becher mit 125g füllt und dann auf dem gleichen Maschinenteil einen 500g Becher füllen soll, dann stimmen die mechanischen Daten für den Antrieb nicht mehr. Diese können dann in den Rezeptdaten abgespeichert werden, und die Anlage wird trotzdem optimiert produzieren können. Änderungen in dem mechani-

- Anzeige -

adstec
Industrial IT

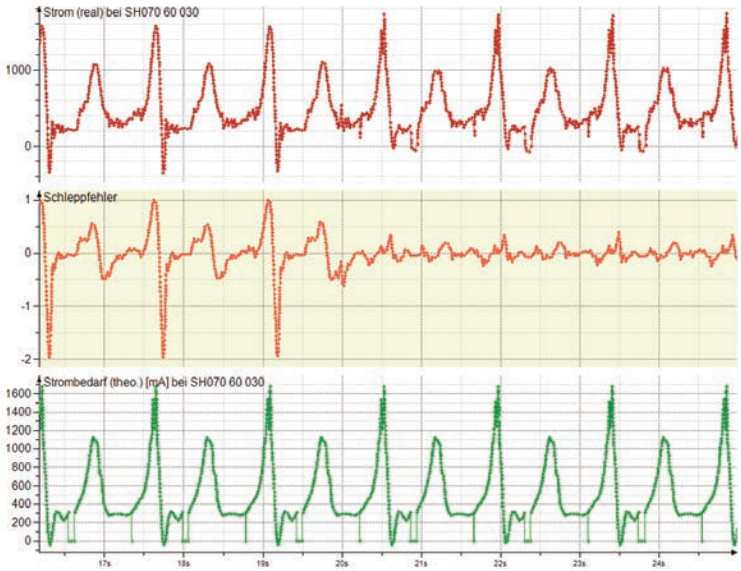
All-In-One Panel PCs, Industrie Box PCs & HMI Monitore

Mehr Freiheiten bei der Realisierung von Maschinen und Anlagen

Kostenlos: Testgerät anfordern

Fachberatung für Planer und Anlagenbauer: +49 7022 2522-200

www.ads-tec.de/ipc



Die Kennzahlen der Simulation können im realen System genutzt werden, um den Servomotor sinnvoll vorzusteuern. Hiermit lässt sich der Schleppfehler deutlich reduzieren.

schen Daten können auch im Vorfeld einen Hinweis liefern, dass zeitnah mechanische Probleme auftreten könnten. Ein Serviceeinsatz kann aufgrund dieser Hinweise frühzeitig geplant werden, bevor es zu einem ungeplanten Stillstand kommt.

„Zum einen möchten wir den Kunden helfen, mit Schneider-Electric-Technik bestmögliche Maschinen zu bauen. Des Weiteren wollen wir nachhaltig sein und versuchen, Maschinen optimal zu betreiben und möglichst ohne Ausfälle beim Endkunden produzieren zu lassen“, erklärt Schlechter. Als Technologiekonzern soll Schneider bei den Kunden als innovatives und zukunftsorientiertes Unternehmen wahrgenommen werden. „Wir wollen im gesamten Bereich der CPG Kunden zeigen, dass wir deren Nöte und Herausforderungen kennen und hier Lösungen suchen. In unserem Applikationsteam werden wir hierzu unterschiedliche Leistungen anbieten. Wir verstehen uns als Partner unserer Kunden.“ Das gilt für die Leistung des schleppfehlerarmen Fahrens genauso wie für das Verfahren zum Bestimmen der vorbeugende Wartung.

Technische Umsetzung

Die Maschinensimulation ist ein Programm-Add-On, das in jede mit PacDrive3 automatisierte Anlage hinzugefügt werden kann. Sogar die Anwendung in Brownfield-Anlagen sind möglich. Das Programm-Add-On hängt sich, bildlich gesprochen, zwischen die reale Hardware und das beliebige Softwareprojekt des Kunden. Dieser Programmteil bietet dann die Möglichkeit, sich mit der Simulationssoftware iPhysics von Machineering via TCP/IP zu verbinden. Währenddessen werden alle notwendigen Daten ausgetauscht, um die Berechnungen zu dem zu erwarteten Drehmoment durchführen zu können. Die gewöhnlichen Bewegungsdaten werden ausgetauscht (Hardware in the Loop), um die Simulation durchzuführen. In der Steuerung wird nun parallel in Echtzeit das benötigte Drehmoment, welches getriebeabgangsseitig von der virtuellen Mechanik verlangt wird, berechnet. Das bedeutet, dass zu jedem Zeitschritt des Motionsystems das zu diesem Zeitpunkt benötigte Moment berechnet wird. Hiermit ist es möglich, im komplett virtuellen System den Bedarf zu ermitteln und somit eine sehr genaue Antriebsauslegung zu realisieren.

Später im realen System können diese Kennzahlen genutzt werden, um den Servomotor sinnvoll vorzusteuern. Hiermit lässt sich der Schleppfehler deutlich reduzieren. Ein weiterer Aspekt ist, dass der Motor effektiver betrieben werden kann. „Dadurch, dass wir wissen welches Moment benötigt wird, entlasten wir sozusagen den Regelkreis und es kommt zu deutlich weniger Stromschwingen“ erklärt Sebastian Walter, Senior Application Engineer CPG Solution. „Hier konnten wir feststellen, dass wir teilweise 1-2 Motorgrößen einsparen können, um dieselbe Leistung in der Maschine zu erreichen. Der reale Strom der Achse wird zudem gemessen. Daraus lassen sich vier Parameter der Mechanik auf Motor- und Mechanikseite ableiten, wie mechanische Reibung, geschwindigkeitsabhängige Reibung, bewegte Masse oder Trägheit (je nach Anwendungsfall) und den statischen Momentenanteil, wenn die Mechanik z.B. gegen die Erdanziehung arbeitet.

Der Strom wird so intelligent ausgewertet und dem Kunden eine Information zu seiner Mechanik in einer völlig neuen Qualität zur Verfügung gestellt. Bisher hat man versucht, ohne Kenntnisse über die Mechanik nur über den Strom, Anomalien zu erkennen und diese zu interpretieren. Mit der neuen Art der Berechnung kann nun genau gesagt werden, was sich verändert hat: Wird plötzlich mehr Gewicht bewegt? Hat sich ein Reibungsanteil verschoben? Man kann also zielgerichteter nach Problemen im Antriebsstrang suchen. Und das alles, ohne dass der Maschinenbauer eine zusätzliche Sensorik oder ähnliches einbauen muss. Bisher konnte die Simulation und Mathematik für beliebige eindimensionale Mechaniken wie Bänder, Hebelmechaniken, Schrittschaltgetrieben etc. angewendet werden. Auch wenn ein Motor mehrere eindimensionale Mechaniken antreibt, können die Werte bestimmt werden. Zusammen mit Machineering wurden noch weitere Funktionalitäten entwickelt. Mit dem Modell ist es nun möglich, Referenzierungen in der Simulation auf Drehmoment und Sensorik zu realisieren.

Nächste Schritte

Zunächst soll diese neuartige Funktionalität bei den Kunden und den dazugehörigen Endkunden ausgerollt werden. Als nächste Entwicklungsschritte werden zusammen mit Machineering dann beliebige mehrdimensionale Mechaniken in Angriff genommen. „Die Zusammenarbeit war bis jetzt schon sehr erfolgreich. Wir freuen uns auf das, was noch kommt“, sagt Dr. Georg Wünsch, CTO von Machineering. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/45682

Beate Freyer,
Geschäftsführerin,
Machineering GmbH & Co. KG
www.machineering.com

Bild: Machineering GmbH & Co. KG

- Anzeigen -

Codesys-Produkte

Codesys ist längst die führende herstellerunabhängige IEC61131-3-Automatisierungssoftware zur Projektierung von Steuerungssystemen. Entsprechend gibt es auch viele SPS-Systeme auf Codesys-Basis. Unsere Produktübersicht präsentiert entsprechende Anbieter.

Mehrere hundert Hersteller programmierbarer Automatisierungskomponenten setzen Codesys derzeit in ihren Geräten ein – von der SPS über den Antrieb bis hin zur intelligenten Klemme. Den Endanwendern steht somit ein umfangreicher Pool unterschiedlicher Codesys-Geräte zur Verfügung. Aktuell wurde die Version 3.5 SP17 veröffentlicht, die einen standardisierten Datenaustausch über OPC UA Server/Client ermöglicht und für Linux-Soft-SPS-Systeme nun eine Redundanzfunktion bietet. Hinzu kommen ein umfassender Backup/Restore/Update-Mechanismus für das komplette Laufzeitsystem inkl. Applikationen, Zertifikate und Lizenzen sowie Multicore- und GPU-Unterstützung. Zahlreiche weitere funktionale und Performance-Verbesserungen runden das neue System ab. *(wok)* ■

Unsere Produktübersichten finden Sie auch online unter:
www.sps-magazin.de/produktuebersichten

ASEM
A ROCKWELL AUTOMATION COMPANY

ASEM S.r.l.
33011 Artegna (UD Italy) | Tel.: +39 0432 9671
asemdeutschland@asem.it
www.asemautomation.com

PC basierte Steuerungslösungen
Robust . Zuverlässig . Performant . Flexibel

- CODESYS SoftPLC und SoftMotion
- Prozessoren von ARM bis Core i7
- Betriebssysteme: Windows und Linux
- Verschiedene Formfaktoren: Box-PCs, Panel PCs und HMIs
- Integrierte Fernwartungslösung nach IEC62443-3
- Optional: Integrierte Visualisierungslösung UNIQO

CODESYS
UBIQUITY INSIDE

CODESYS GmbH
87439 Kempten | Tel.: +49 831 54031-0
info@codesys.com
www.codesys.com

CODESYS® Development System
Die herstellerunabhängige IEC-61131-3-Software

- Leistungsstarke Editoren, Compiler und Debugging vollständig integriert
- Für klassische oder objektorientierte SPS-Programmierung
- Kostenlos verfügbar im **CODESYS Store**

CODESYS
AUTOMATION SERVER
DIE INDUSTRIE-4.0-PLATTFORM

CODESYS Group | We *software* Automation.

Grossenbacher Systeme
Swiss innovations for next generations

Grossenbacher Systeme AG
CH-9008 St. Gallen
Tel.: +41 71 2432929
www.gesys.ch

Kompakt-Bedienpanels mit Soft-SPS unter Linux

Flexibel, updatefähig, skalierbar.

Smart und im modernen Outfit

- CODESYS oder andere Soft-SPS
- Von Qt, TargetVisu bis individuelle Visu
- Linux mit RT-Extension
- Optional mit AI-Modul
- Ethernet-basierte Feldbusse
- i.MX6 und i.MX8, Multicore

Bild: ©THANANIT/stock.adobe.com

Videoschulung für Fach- und Führungskräfte

Um Fach- und Führungskräften aus dem produzierenden Gewerbe eine Grundlage in Sachen KI und maschinellem Lernen (ML) zu vermitteln, stellen die Fraunhofer Institute IOSB und ICT sowie das Institut für Produktionstechnik des Karlsruher Instituts für Technologie eine Online-Schulung zur Verfügung. Die 'Videoschulung KI-gestützte Prozessoptimierung', die insgesamt etwa vier bis acht Stunden Lernzeit beansprucht, wurde von ML- und Produktionsspezialisten entwickelt. Das Projekt wird im Rahmen einer Ausschreibung für regionale KI-Labs vom baden-württembergischen Wirtschaftsministerium gefördert.

Fraunhofer IOSB
www.iosb.fraunhofer.de

AI-Funktionen im Edge-System

Kontron hat das Angebot seiner KI-Plattform erweitert.

Kontron hat seine KI-Plattform auch als Kbox-PC auf Basis eines Intel-Atom-x7-E3950-Prozessors ins Programm genommen. Der IPC ist sofort einsatzbereit, um in bestehenden X86-Landschaften Anwendungsszenarien rund um künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen zu unterstützen. Dazu gehören Bild- und Videodatenverarbeitung für die visuelle Inspektion, Predictive Maintenance oder Objekterkennung, als standalone-Gerät oder Gateway. Mit der integrierten Google Coral Edge TPU mit bis zu 4 TOPS soll sich die Geschwindigkeit gegenüber Anwendungen mit einfachen USB-Kameras ohne TPU um ein Vielfaches erhöhen.

Kontron Europe GmbH
www.kontron.de

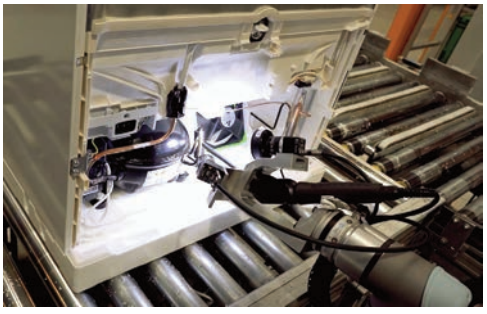
Bosch eröffnet Chipfabrik in Dresden

Am 7. Juni eröffnete Bosch offiziell im virtuellen Beisein von Bundeskanzlerin Angela Merkel, der Vizepräsidentin der EU-Kommission Margrethe Vestager und Sachsens Ministerpräsident Michael Kretschmer eine neue Chipfabrik in Dresden. „Mit Hilfe von künstlicher Intelligenz heben wir in Dresden die Produktion von Halbleitern auf ein neues Level", versichert Dr. Volkmar Denner, Vorsitzender der Geschäftsführung von Bosch. „Damit eröffnen wir unsere erste AIoT-Fabrik: von Beginn an vollvernetzt, datengesteuert, selbstoptimierend." Bosch investiert rund eine Milliarde Euro in den Standort – die größte Einzelinvestition in der mehr als 130-jährigen Geschichte des Unternehmens. Die Produktion soll bereits im Juli beginnen.

Robert Bosch GmbH
www.bosch.com

Automatisierte Dichtheitsprüfung mit künstlicher Intelligenz

Atec und Micropsi Industries haben eine gemeinsame Lösung zur automatisierten Dichtheitsprüfung entwickelt. Dabei werden robotergestützte Lecksuchgeräte eingesetzt. Die Lösung kann überall dort Einsatz finden, wo Leitungen und Bauteile auf das Austreten von Gasen und leicht verdampfenden Flüssigkeiten zu prüfen sind. Die KI-basierte Robotersteuerung von Micropsi ermöglicht es Industrierobotern mit Varianzen umzugehen und damit auch komplexe Aufgaben auszuführen, z.B. um Lecks an Kühlmittelleitungen von Kühlschränken zu erkennen. Herausforderungen sind zum einen die Varianz der Position der Lötstellen. Da die Leitungen händisch verlötet und auch eingebogen werden, sind die Verbindungsstellen nie exakt an derselben Stelle, sondern verteilt in einem faustgroßen Bereich zu finden. Da von Hand gelötet wird, sehen die Lötstellen zudem nie identisch aus und können sich z.B. in Farbe und Form unterscheiden.



Atec GmbH Automatisierungssoftware
www.atec.software

Wer sich regelmäßig über
künstliche Intelligenz in der Industrie
informieren möchte, dem empfehlen wir unser neues Portal mit allem Wissenswerten rund um das Thema!
www.ind-ai.net

KI, Cloud und Quantenrechner als Turbo für Entwicklungen

Die Sprints zu Covid-19-Impfstoffen zeigen den Leistungsdruck, unter dem die Technologieentwicklung steht. In kürzester Zeit sollen Forscher und Ingenieure Lösungen für die kritischen Probleme unserer Zeit finden. Der Accelerated-Discovery-Ansatz soll helfen, Forschungs- und Entwicklungsprozesse mit KI, Hybrid Cloud und schließlich Quantencomputern um das zehn- bis hundertfache des heute Möglichen zu beschleunigen.

Material schneller entwickeln

Auf der Suche nach einem neuen Fotosäure-Generator (PAG) ließen IBM-Forscher via Deep Search 6.000 Artikel und Patente durchsuchen. Dabei sollte eine KI-gestützte Simulation ein so genanntes generatives Modell erstellen und trainieren. Hier wird ein Datensatz trainiert, der automatisch neue Objekte mit Eigenschaften generiert, die den ursprünglichen Daten ähnlich sind. Das Ergebnis: Das generative KI-Modell erzeugte etwa 2.000 potenzielle PAG-Kandidaten in fünf Stunden. Zudem half ein KI-basiertes Retrosynthese-Tool, den besten Weg zur Herstellung organischer Moleküle zu identifizieren. Am Ende stand ein in einem KI-gesteuerten, automatisierten Labor synthetisierter PAG, der die Anforderungen erfüllt. Die im Projekt eingesetzte Hybrid-Cloudplattform trug entscheidend zum Erfolg bei. Workloads lassen sich so auf der am besten geeigneten Hardware ausführen, egal ob es sich dabei um klassische Computer, Quantencomputer oder speziell entwickelte KI-Hardware handelt.

Bereit für neue Hardware

Die Zukunft des Quantencomputings soll das Erlernen einer neuen Programmiersprache und das separate Ausführen von Codes auf einem neuen Gerät überflüssig machen. Die grundlegende Arbeitseinheit für einen Quantencomputer, sogenannte Circuits, sollen so einfach in einen typischen Computing-Workflow integriert werden wie ein Grafikprozessor. Bei IBM wird diese Vision als Frictionless Quantum Computing bezeichnet. Experten halten es für möglich, Ergebnisse so zehn- bis hundertfach schneller zu erhalten.

IBM Deutschland GmbH
www.ibm.de

Künstliche Intelligenz hilft Menschen bei der Montage

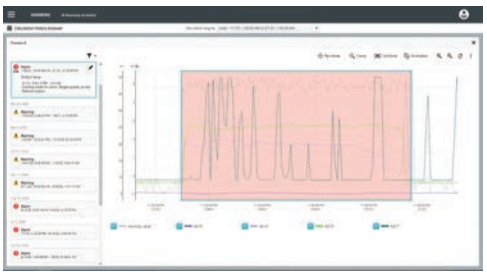
Bild: Armbruster Engineering GmbH & Co. KG

Das Biba (Bremer Institut für Produktion und Logistik an der Universität Bremen) stellt den Prototypen eines neuen Assistenzsystems für manuelle Montagestationen vor. Das System soll Arbeitende künftig mithilfe künstlicher Intelligenz individuell unterstützen und Montagefehler sowie Prozesszeiten reduzieren. Die Lösung analysiert die an der Montagestation gesammelten Prozessdaten und kamerabasiert erfasste Informationen. Dabei kommen Bildverarbeitung und maschinelle Lernverfahren im Hinblick auf die ergonomische und produktionsbezogene Arbeitssituation zum Einsatz. Das System überprüft den Montageprozess sowie die Qualität des fertigen Produkts. Bisher standen bei Assistenzsystemen nur die zu fertigenden Produkte und deren Qualität im Fokus.

Universität Bremen
www.uni-bremen.de

Prozessanomalien frühzeitig erkennen

Siemens stellt die Industrie-App AI Anomaly Assistant vor, die mit Hilfe von künstlicher Intelligenz Anomalien in der Prozessindustrie erkennen und diese auf ihre Geschäftsrelevanz bewerten soll. Eine solche Bewertung war bislang nur anhand von Erfahrungswerten möglich. Die App betrachtet Prozessereignisse, die einen Einfluss auf Parameter wie Produktivität, Verfügbarkeit und Qualität haben und weist den Anlagenbetreiber auf solche Anomalien hin. Damit die KI in der Lage ist, geschäftsrelevante Anomalien zu detektieren und bewerten, werden die Algorithmen anhand von Prozessdaten trainiert und fokussiert. Eine weitere Fokussierung der KI kann durch den Anlagenbetreiber selbst vorgegeben werden. Die App wird entweder als Cloudanwendung oder innerhalb der anwendereigenen Infrastruktur installiert.



Siemens AG
www.siemens.de

Der Easy Product Finder vereinfacht die Auswahl der Komponenten und kann den Warenkorb befüllen.

Lenze mit neuer webbasierter Lösung für Maschinenvisualisierung

Reibungslose Interaktion

Die Funktionsvielfalt einer Maschine ist heute wichtig für den Vertriebserfolg. Doch gewichtiger ist die Frage, ob der Anwender die zunehmende Komplexität beherrschen kann. So ist eine bedienerfreundliche Visualisierung entscheidend für die Kundenzufriedenheit – doch um sie zu erstellen, braucht der Maschinenbauer das richtige Werkzeug.

Die Anforderungen an eine moderne Bedienoberfläche haben sich in den vergangenen Jahren stark gewandelt. Experten sprechen von Consumerization und meinen damit, dass Anwender im geschäftlichen Kontext zunehmend eine ähnliche Funktionalität voraussetzen wie im privaten Bereich. Maßgeblich sind hier die täglichen Erfahrungen bei der Nutzung von Smartphones oder Tablets. So erwarten Nutzer heute mobilen Zugriff auf die Anwendungen, eine intuitive Nutzerführung und Features wie Gestensteuerung, Multi-Touch-Funktionalität und Mehrsprachigkeit. Für Anlagenbetreiber ist darüber hinaus besonders die Zukunftssicherheit ihrer Investitionen wichtig.

Die Lösung klingt einfach: Der Einsatz von Web-Technologien ermöglicht die Entwicklung von Visualisierungen, die all diesen Ansprüchen genügt. HTML5, CSS und JavaScript im Frontend sowie Client-Server-Strukturen für die Content-Distribution haben sich auf breiter Front bewährt. Doch welcher Maschinenbauer kann es sich leisten, neben SPS-Programmierern auch noch Web-Entwickler und User-Interface-Designer zu beschäftigen, um seine Maschinen mit einer professionellen Web-Visualisierung auszustatten? Für diese Klientel bietet Lenze eine Lösung, die einfach anzuwenden ist und die Basis dafür liefert, den Ansprüchen der Anwender in puncto benutzerfreundlicher Visualisierung gerecht zu werden.

Kein Programmieren nötig

Die Lösung umfasst den Easy UI Designer, eine Anwendung für Windows-Rechner, die vorgefertigte Bedienelemente sowie Vorlagen für komplette Seiten enthält. Die Bedienelemente sind in verschiedenen Designs nutzbar, können per Drag-and-Drop in die Visualisierung eingefügt und dort mit SPS-Variablen verknüpft werden. Der Anwender braucht also keine speziell ausgebildeten Web-Entwickler, um die Oberfläche zu entwickeln. Darüber hinaus ist die Fast-UI-Runtime auf einem Lenze-Controller erforderlich. Derzeit können die Modelle c520 und c550 zu diesem Zweck eingesetzt werden. Sie liefern die nötige Arbeitsleistung, um neben der SPS-Steuerung auch die Kommunikation der Visualisierungsdaten an den Client zu meistern. Die Palette der geeigneten Controller soll zukünftig erweitert werden.

Die Visualisierung im Responsive-Design ermöglicht den flexiblen Einsatz mobiler Endgeräte wie Tablets oder Smartphones, die zunehmend Verwendung im Maschinenbau finden.

Völlig frei ist der OEM bei Größe, Auflösung und Ausrichtung des Displays. Die Web-Visualisierung kann im Responsive-Design projektiert werden, das sich dem verfügbaren Bildschirm anpasst. In der Vergangenheit konnte es passieren, dass bei einem Retrofit die Bedienoberfläche nur noch winzig klein auf einem Bruchteil der Displayfläche dargestellt wurde, wenn beispielsweise größere Bildschirmdiagonalen und hochauflösende Panels verbaut wurden. Dieses Problem besteht mit einer Web-Visualisierung nun nicht mehr. Zusätzlich ermöglicht eine Visualisierung im Responsive-Design den flexiblen Einsatz mobiler Endgeräte wie Tablets oder Smartphones, die zunehmend Verwendung im Maschinenbau finden.

Userfreundliche Umsetzung

Der Easy UI Designer bringt bereits eine Reihe von Vorlagen mit, beispielsweise für die Benutzerverwaltung, das Alarmsystem oder auch die Rezeptverwaltung. Für die Entwicklung setzt Lenze auf fachkundige Unterstützung einer Spezialistin für UX-Design: Dr. Julia Jürgens, promo-

Bilder der Doppelseite: Lenze SE

vierte Usability-Expertin, achtet auf zeitgemäße, einfach nutzbare Elemente und Seitenvorlagen. Zugleich sind die Vorlagen so konzipiert, dass der OEM sie schnell an seine Corporate Identity (CI) und seine Bedürfnisse anpassen kann. Mit eigenem Logo, der zugehörigen Farbgebung sowie spezifischen Elementen in der Kopf- und Fußleiste der Oberfläche lässt sich die Maschinenvisualisierung einfach individualisieren.

Lenze bietet inzwischen eine ganze Palette an Werkzeugen, die das digitale Engineering unterstützen. Darunter den Easy System Designer (ESD), um die grundlegende Maschinen-Topologie zu erstellen, den PLC Designer zur automatisierten Erstellung der Steuerungssoftware oder den Easy Product Finder (EPF), der die Auswahl der Komponenten vereinfacht und den Warenkorb befüllt. Langfristige Strategie des Automatisierungsherstellers Lenze ist es, diese Anwendungen zu einer Tool-Chain zu vereinen, sodass der Engineering-Prozess einer Maschine noch effizienter wird. Auf Basis der Asset Administration Shell (AAS, auch Verwaltungsschale oder digitaler Zwilling genannt) können so in Zukunft aus dem ESD heraus die nötigen Informationen für das zugehörige Visualisierungsprojekt automatisiert in den Easy UI Designer übernommen werden.

Fazit

Die Bedienoberfläche ist das Gesicht der Maschine gegenüber dem Kunden. Eine zeitgemäße und intuitive Visualisierung mit hoher User-Experience sichert die reibungslose Mensch-Maschine-Interaktion. Sie unterstützt den Anwender dabei, die Funktionsvielfalt zu beherrschen und im Fehlerfall schnell Abhilfe schaffen zu können. Mit dem Umstieg auf Web-Technologien werden OEMs diesen Anforderungen gerecht. Doch Maschinenbauer sollten sich nicht allein damit zufriedengeben. Denn eine professionelle UX-Gestaltung und die fortschreitende Integration ins digitale Engineering, die eine höhere Effizienz in der Entwicklung ermöglicht, bieten den entscheidenden Mehrwert. Lenze unterstützt bei der Realisierung benutzerzentrierter Visualisierungslösungen. Kernelemente sind webbasierte Client-Server-Architekturen, Parametrierbarkeit der dargestellten Oberflächen und eine Bibliothek von vorbereiteten Visualisierungselementen, die nach Usability-Prinzipien gestaltet sind. ■

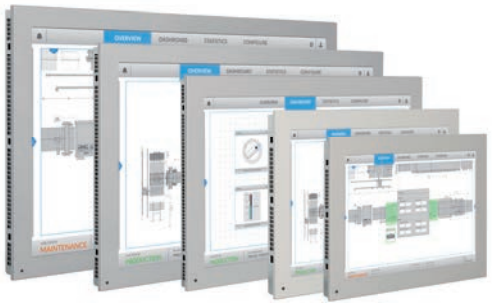
Direkt zur Übersicht auf i-need.de
www.i-need.de/f/6758

Jannis Pille, Produktmanager Automation Systems, Lenze SE
www.lenze.com

- Anzeige -

- Anzeigen -

ASEM S.r.l.
33011 Artegna (UD Italy) | Tel.: +39 0432 9671
asemdeutschland@asem.it
www.asemautomation.com



REMOTE VIDEO LINK

IP69K

c UL us LISTED

Design, Zuverlässigkeit + Robustheit

Made in Italy

- Breites Spektrum von Industrie Monitoren für Panel, Arm- oder VESA Montage
- Diagonalen von 8,4" bis 24" im 4:3, 5:4 oder Wide Screen Format
- Aluminium, Aluminium True Flat, Glass True Flat Mulitouch und Edelstahl Frontrahmen verfügbar
- Resistive oder kapazitive Touch Technologie
- Optional: Mit integrierter Remotation Technologie für die Übertragung der Video- und USB 2.0 Signale bis zu 100 Metern

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
33415 Verl | Tel.: +49 5246 963-0
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com

Multitouch-Panel für größtmögliche Flexibilität

Die Control-Panel- und Panel-PC-Serie CP2xxx und CP3xxx

- Modernes Bedienkonzept mit Multitouch-Display
- Einbau- oder Tragarmgeräte
- Einsatz unter rauen industriellen Bedingungen
- Displaygrößen von 7 bis 24 Zoll, vertikale oder horizontale Ausrichtung

BRESSNER Technology GmbH
82194 Gröbenzell | Tel.: +49 8142 47284-0
info@bressner.de
www.bessner.de

TOUCAN PRO

Lüfterloser 8th Gen. Panel PC mit brilliantem Multi-Touch Display

21.5" (54,6cm)

- Intel® Core™ Whiskey Lake-U CPU
- Ultra-flaches 48mm Gehäuse
- IP65 Front mit Multi-Touch Display
- M.2 2280 SSD PCIe x4 Erweiterung

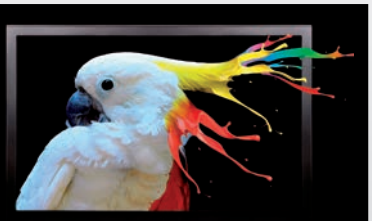
Display Elektronik GmbH
Am Rauner Graben 15 • D-63667 Nidda
Tel. 0 60 43 - 9 88 88-0 • info@display-elektronik.de
www.display-elektronik.de

LED LCD TOUCH LED TFT

Not only a project, it's a Partnership!

TOUCH LCD OLED KEYPADS TFT OLED KEYPADS

TÜV SÜD



COLOUR UP

YOUR LIFE

NEWSLETTER: www.display-elektronik.de/newsletter.html

- Anzeigen -

Grossenbacher Systeme
Swiss innovations for next generations

Grossenbacher Systeme AG
CH-9008 St. Gallen
Tel.: +41 71 2432929
www.gesys.ch

Webpanel mit CapTouch und Chromium-Browser

Kompakt, kostengünstig, kompatibel.

Neueste HMI-Panel-Generation

- HTML5-kompatibel
- i.MX6 und i.MX8, Multicore
- Aufbau- und Einbau-Gerätevarianten
- Zusätzliche Sensorik möglich
- Standard-Displaygrössen von 7"–18.5"

Kienzle-Gruppe

Kienzle GmbH
74177 Bad Friedrichshall | Tel. +49 7136 9638-0
info@kienzle-gruppe.de
www.kienzle-gruppe.de

INNOVATIVE BEDIENSYSTEME. FOLIENTASTATUREN. EL-LEUCHTFOLIEN. KAPAZITIVE TASTATUREN. ELEKTROMECHANISCHE BAUGRUPPEN. GLASBEDIENPANELS. TOUCH-SENSOREN & KOMPONENTEN. RESISTIVE & KAPAZITIVE TECHNOLOGIEN. FRONT- & TRÄGERPLATTEN. GEHÄUSE. MECHANISCHE TEILE.

SafetyHybridTouch.
Redundante Touch-Systeme für sicherheitsrelevante Applikationsbereiche mit integrierter Sicherheitsschaltung.

DigitalPrints.
Front- u. Dekorfolien, in höchster Qualität, Brillanz sowie in kürzester Lieferzeit (digital gedruckt) – **im Expressservice sogar binnen wenigen Stunden.**

HeavyDutyGlass.
Kapazitive Touch-Sensor-Designs mit Covergläsern in Stärken über 10 mm für Umgebungen in denen Vandalensicherheit gefordert ist.

kontron
S&T Group

Kontron Europe GmbH
85737 Ismaning | Tel. +49 821 4086-0
info@kontron.com
www.kontron.com

HMI SERIE FlatClient/FlatView

Widescreen- oder Standardformat:
Vielseitig und Industrietauglich

- Displaygrößen von 7.0" bis 23.8" im Wide- und Standardformat
- Front: PCAP Touch, resistiver Touch oder Schutzglas
- Auflösung bis Ultra-HD
- Industrietauglich – robust, zuverlässig und wartungsfrei
- Varianten mit Edelstahlfront oder Schutzart IP 69K

spectra
Industrie-PC & Automation

Spectra GmbH & Co. KG
72768 Reutlingen | Tel. +49 7121 1432-10
vertrieb@spectra.de
www.spectra.de

FÜR HYGIENEKRITISCHES UMFELD

Edelstahlmonitore rundum IP66/IP69K

spectra.de/
TPM-36

Hohe Hygieneanforderungen?
Dauerbeanspruchung?
Oberflächen frei von Haarrissen und Poren?

Zeit für die IP66/IP69K geschützten Edelstahlmonitore der TPM-36 Serie!

Jetzt anmelden!

Bild: ©MicroOne/stock.adobe.com

SPS MAGAZIN

TechTalks

Ein Thema – Drei Firmen – Eine Stunde

Die SPS TechTalks präsentieren die neuesten Trends und Anwendungen der Automatisierungsbranche in mehreren einstündigen Webinaren. In ihren zwanzigminütigen Vorträgen stellen jeweils drei Unternehmen aktuelle Produkte und Lösungen zu einem Thema vor.

2021

Termin	Thema
24. Juni, 11:00 Uhr	Innovationen der Industrie 4.0
16. September, 14:00 Uhr	Moderne Antriebstechnik: Smarte Features für mehr Performance
19. Oktober, 11:00 Uhr	Von der SPS zum IoT-Controller: Neue Technologie - neue Möglichkeiten
20. Oktober, 11:00 Uhr	Moderne „Easy-To-Use“-Maschinenvisualisierung schnell und einfach erstellen
27. Oktober, 11:00 Uhr	Sichere Plattform gesucht: Lösungen für Remote Services

Sprache: Deutsch | **Moderation:** Kai Binder, Mathis Bayerdörfer, Jürgen Wirtz

Kostenlos anmelden unter **sps-magazin.de/techtalks**

In der industriellen Kommunikation erlauben Container die identische Ausführung von Softwaremodulen in unterschiedlichen Umgebungen.

Container-Anwendungen erklärt

Von den Grundlagen bis zum Einsatz

Container-Anwendungen lassen sind unabhängig von externen Komponenten, der Umgebung und dem eingesetzten Betriebssystem ausführen. Diese Flexibilität bietet große Freiheiten und erlaubt ihren Einsatz vor Ort genauso wie in der Cloud. Nicht zuletzt deshalb erobern sie sich jetzt auch in der industriellen Fertigung ihren Platz.

Contanier sind gekapselte, virtuelle Server und stellen eine Umgebung für die Ausführung (schlanker) Softwaremodule mit einem eng abgegrenzten Funktionsbereich bereit. In diesen Container-Anwendungen sind alle benötigten Komponenten als Bibliothek enthalten. So ist sichergestellt, dass die Ausführung unabhängig von externen Komponenten und der Umgebung möglich ist und sich die Container-Anwendung, unabhängig von ihrer jeweiligen Ausführungsumgebung, immer identisch verhält. Kommen mehrere Container-Anwendungen auf einer Hardwareplattform zum Einsatz, laufen diese als unabhängige Instanzen und sind voneinander und vom Gesamtsystem getrennt. Sie teilen sich aber das Betriebssystem und gegebenenfalls bestimmte Hardwareressourcen, sie können auch aufeinander aufbauen oder Daten untereinander austauschen. Die 2013 als Open-Source-Projekt gestartete Docker-Lauf-

- Anzeige -

Fernstudium SPS-Programmierung

staatlich geprüft und zugelassen Fernstudium

Aus- und Weiterbildung zur SPS-Fachkraft nach IEC 61131 mit kompletter STEP 7 (SIMATIC S7, SIMATIC WinCC flexible, SIMATIC CFC), TIA-Portal und CODESYS-Software. Ein Beruf mit Zukunft. Beginn jederzeit.

NEU: Netzwerk-Techniker, Computer-Techniker, Fachkraft IT-Security SSCP/CISSP

Teststudium ohne Risiko.
GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

inkl. STEP 7, TIA-Portal und CODESYS

FERNSCHULE WEBER - seit 1959
Neerstedter Str. 8 - 26197 Großenkneten - Abt.D71
Telefon 0 44 87 / 263 - Telefax 0 44 87 / 264

www.fernschule-weber.de

Bild: ©MOLPIX/shutterstock.com

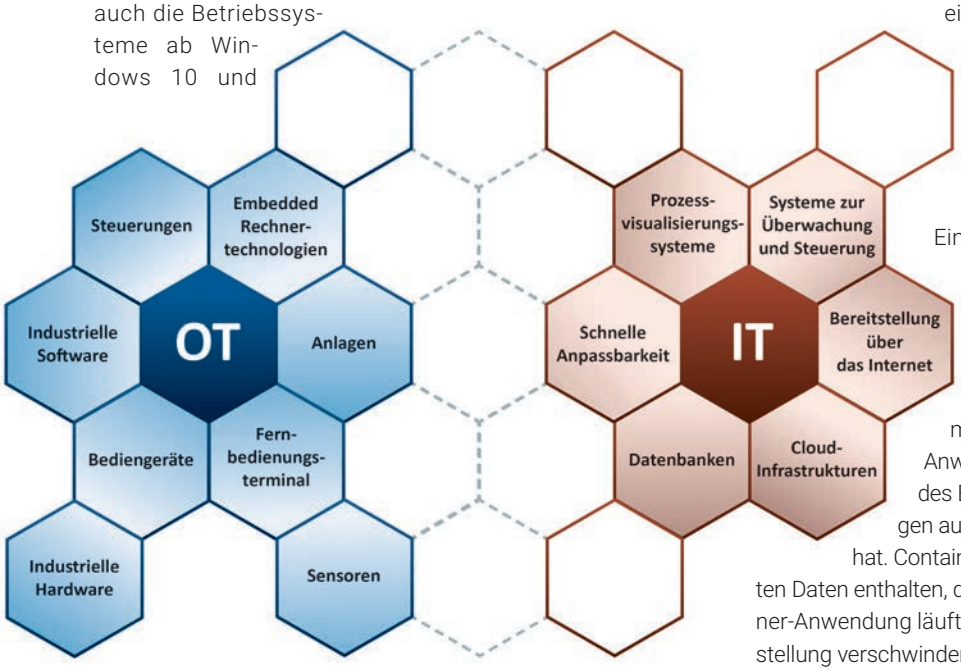
zeitumgebung (Docker Engine) hat sich in der Zwischenzeit zum De-facto-Standard für Container-Umgebungen entwickelt.

Unterschied zu virtuellen Maschinen

Wie virtuelle Maschinen greift auch die Container-Technik über eine Abstraktionsschicht auf die Nachbildung eines Hardware- oder Softwareobjekts zu. Der Unterschied ist allerdings, dass für die Ausführung von Containern die Virtualisierung eine Ebene höher aufsetzt und statt der physikalischen Hardware das Betriebssystem emuliert wird, das dann auch die Container-Laufzeitumgebung bereitstellt. So wird es möglich, dass sich mehrere Container-Anwendungen ein Betriebssystem mit den vorhandenen Ressourcen ohne feste Reservierung teilen. Da außerdem in jeder Container-Anwendung nur die benötigten Betriebssystemkomponenten und Bibliotheken enthalten sein müssen, gilt die Container-Technik als besonders leichtgewichtig und ressourcenschonend.

Lokal oder in der Cloud lauffähig

Ursprünglich wurde die Container-Technik für Linux-Betriebssysteme entwickelt. Seit der Einführung von Hyper-V können auch die Betriebssysteme ab Windows 10 und Windows Server 2016 für Virtualisierungsaufgaben und damit für Container-Anwendungen genutzt werden. Daneben unterstützen auch Cloud-Plattformen wie z.B. Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure oder Google Cloud Computing den Einsatz von Containern, sodass heute eine Container-Laufzeitumgebung auf Hosts oder in Serverumgebungen, lokal oder in der Cloud, aufsetzend auf den Betriebssystemen Windows, Linux oder Mac OS genutzt werden kann. Aufgrund ihrer geringen Größe können Container-Anwendungen je nach Bedarf auch problemlos aus lokalen Architekturen in Bare-Metal-Systeme sowie in Public-, Private-, Hybrid- und Multi-Cloud-Umgebungen verschoben werden.



Industrie 4.0 erfordert eine umfassende Integration von Produktions- und IT-Welt.

Vor- und Nachteile von Container-Anwendungen

Ein großer Vorteil von Container-Anwendungen ist die Bereitstellung innerhalb weniger Sekunden: Nach dem Pull (Herunterladen) ist nur noch der Start über die Ausführung eines einzelnen Befehls notwendig. Auf diesem Weg lassen sich auch neue Versions- und Konfigurationsstände in Sekundenschnelle übernehmen. Ändert sich die Auslastung, kann die Arbeit schnell auf mehrere Container-Anwendungen verteilt werden, sofern diese Funktion unterstützt wird. Weitere Vorteile sind die Verwendung identischer Hardwareressourcen bei einem parallelen Einsatz und die Unterstützung verschiedener Betriebssystemumgebungen sowie hybrider Architekturen, sodass die Verwendung auch in einer Cloud-Umgebung möglich ist.

Für den produktiven Einsatz bieten Container-Anwendungen darüber hinaus den Vorteil, dass sie leicht von einer zentralen Stelle aus verwaltet werden können. Das kann entweder vor Ort über ein Device Management System (DMS), über einen Container-Orchestrator oder über die Cloud (z.B. Microsoft Azure IoT Edge, AWS IoT Greengrass) erfolgen. Softing bietet hier Komplettlösungen bestehend aus DMS, IPCs und eigenen Container-Anwendungen zur Datenerfassung an.

Ein Nachteil von Container-Anwendungen ist, dass außerhalb des Containers auf die Einhaltung von Sicherheitsstandards geachtet werden muss. Bei einem parallelen Einsatz mehrerer Container-Anwendungen auf einem Rechner ist es außerdem möglich, dass ein Angriff auf eine Container-Anwendung über die gemeinsame Verwendung des Betriebssystemkerns unmittelbar Auswirkungen auch auf die anderen Container-Anwendungen hat. Container sollten nach Möglichkeit keine persistenten Daten enthalten, da sie nur so lange existieren, wie die Container-Anwendung läuft. Beim Beenden oder einer erneuten Bereitstellung verschwinden alle Daten, die erzeugt wurden. Um das zu verhindern, kann für die Speicherung ein Laufwerk außerhalb der Container-Umgebung verwendet werden. Anwender müssen darüber hinaus spezielles Knowhow über Container-Anwendungen und die dafür notwendige Infrastruktur aufbauen. Die Produktfamilie DataFeed EdgeConnector von Softing nutzt Container für eine leistungsfähige Einbindung von Steuerungen in Industrie-4.0-Anwendungen. Erfahren Sie mehr dazu im zweiten Teil dieses Artikels in der September-Ausgabe des SPS-MAGAZINs. ■

Direkt zur Übersicht auf i-need.de
www.i-need.de/f/9751

Sebastian Schenk,
Produktmanager,
Softing Industrial Automation GmbH
industrial.softing.com

Bild: Softing Industrial Automation GmbH

Die Verwaltungsschale erschließt den digitalen Zwilling in der Sennheiser Future Factory.

Der digitale Zwilling als Basis für ein intelligentes und skalierbares Produktionssystem

Es wird konkret

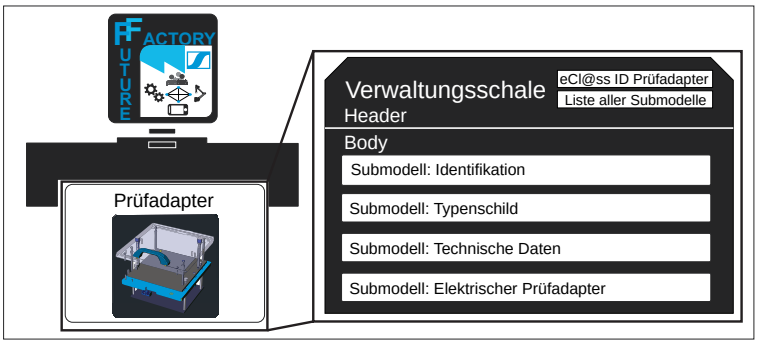
Der digitale Zwilling ist der interdisziplinäre Kern zahlreicher Industrie-4.0-Anwendungen (I4.0). Implementierungsansätze sind allerdings oft noch individuell und kostenintensiv, da nutzbare Standards und Referenzmodelle bisher nicht vorhanden waren. Die Plattform I4.0 hat die Verwaltungsschale als einheitlichen Standard für den digitalen Zwilling eingeführt. Im Rahmen des KI-Innovationswettbewerbs entsteht daher im vom BMWi geförderten Forschungsprojekt IIP-Ecosphere eine Implementierung der Verwaltungsschale in der Sennheiser Future Factory.

Der digitale Zwilling hat sich in den letzten Jahren von reinen Simulationsanwendungen zu einem deutlich umfassenderen Konzept stets aktueller, virtueller Repräsentanten von Produktionselementen mit Echtzeitkommunikation entwickelt. In der produzierenden Industrie sind solche Produktionselemente sämtliche Betriebsmittel und Produktionsprozesse (Assets). Eine Überführung dieser Assets in einen digitalen Zwilling erlaubt damit ein ganzheitliches Abbild der Produktion zu erschaffen, das den realen Zustand eines Produktionssystem jederzeit virtuell widerspiegelt. Damit kann der digitale Zwilling einerseits zur kontinuierlichen Überwachung aller Assets genutzt werden. Andererseits eröffnet er die Möglichkeit, bestehende Produktionsprozesse zu optimieren und weitere Effizienz- und Flexibilitätssteigerungen zu realisieren. Eine konsistente und interoperable Nutzung von digitalen Zwillingen bedingt jedoch entsprechende Standards und Referenzmodelle. Ohne klar definierte Informationsmodelle und einheitliche Semantik verlieren zur Verfügung stehende Daten schnell an Sinngehalt und Zusammenhang. Vor diesem Hintergrund wurde die Verwaltungsschale, konform dem Referenzarchitekturmodell I4.0 (RAMI 4.0), von der Plattform I4.0 als standardisierte Struktur eines digitalen Zwillings geschaffen.

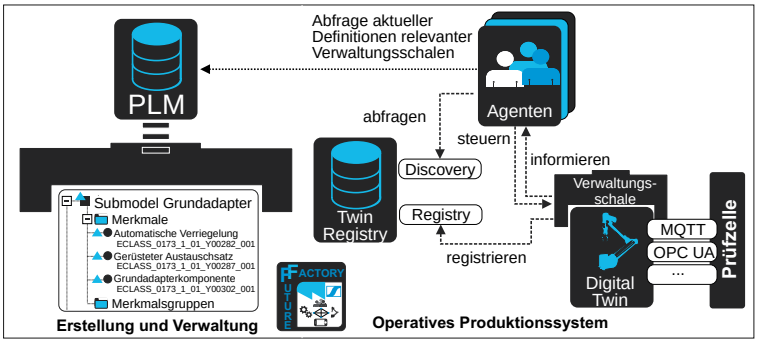
Verwaltungsschale ermöglicht digitalen Zwilling

Die Verwaltungsschale bildet den ersten internationalen, marktübergreifenden und genormten Standard zur homogenen und konsistenten Implementierung eines digitalen Zwillings. Zukünftig werden physische und nicht-physische Wirtschaftsgüter, die von einem Unternehmen oder einer Organisation individuell verwaltet werden, durch aktive virtuelle Abbilder repräsentiert. Die so entstehende I4.0-Komponente erweitert das reale Wirt-

Bild: Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen



Beispielhafte Verwaltungsschale eines Prüfadapters in der Sennheiser Future Factory



Systemstruktur in der Sennheiser Future Factory

schaftsgut um eine robuste, digitale Repräsentanz und integriert reale und digitale Informationswelt mit Hilfe eines konsistenten und standardisierten Informationsmodells.

Über ein streng einheitliches Format wird sichergestellt, dass alle Komponenteneigenschaften homogen in der Verwaltungsschale abgelegt werden. Hierzu wird in der Umsetzung z. B. eCl@ss genutzt. Jede Verwaltungsschale ist unterteilt in einen Header und einen Body. Der Header beinhaltet die eineindeutige Identifikation und beschreibt konsistent zur Verfügung stehende Eigenschaften und Fähigkeiten der I4.0-Komponente. Diese werden im Body über Submodelle spezifiziert, in welchen wesentliche Merkmale und Parameter einer I4.0-Komponente einheitlich beschrieben werden. Im Rahmen ihres Meta-Modells verfügt die Verwaltungsschale zudem über drei Typen: passiv, reaktiv und proaktiv. In ihrer passiven Form liegt die Verwaltungsschale als Datei vor. In ihrer reaktiven Form verfügt die Verwaltungsschale über eine API-Schnittstelle. In ihrer proaktiven Form ist es der Verwaltungsschale sogar möglich, autonom über I4.0-Sprache nach VDI2193 mit anderen Verwaltungsschalen zu kommunizieren und zu interagieren.

Agiles und skalierbares Produktionssystem

Ein interdisziplinäres Team aus den Unternehmen Sennheiser, Bitmotec, Rapidminer und Slashwhy entwickelt und erforscht im Rahmen des Forschungsprojekts IIP-Ecosphere eine exemplarische Umsetzung der Verwaltungsschale als Basis für einen standardisierten digitalen Zwilling. Begleitet durch das Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Leibniz Universität Hannover, wird eine vollständig autonome, agile und skalierbare Prüfzelle zur Leiterplattenprüfung in der Sennheiser Future Factory als Demonstrator entstehen. Diese Prüfzelle wird über Verwaltungsschalen vollständig digital abgebildet, wodurch zukünftig weitere Prüfzellen flexibel skalierbar und ohne aufwändige, manuelle Systemintegration integriert werden können.

Zur Vermeidung monotoner, manueller Arbeiten werden diese Prüfzellen die herkömmlichen Arbeits- bzw. Prüfplätze sukzessive ergänzen. Eine Prüfzelle besteht in diesem Zusammenhang aus vier Kernkomponenten, die einen autonomen und agilen Betrieb erlauben: ein Roboter zur Handhabung aller Leiterplattentypen, ein universelles Prüfsystem zur elektrischen Leiterplattenprüfung, typenspezifische Prüfadapter zur Kontaktierung von Leiterplatten und einem fahrerlosen Transportsystem (FTS) zur autonomen Belieferung von Leiterplatten und Prüfadaptern. Die Prüfadapter sind transportable Elemente, die über einen Rüstvorgang zwischen Prüfzellen ausgetauscht werden können.

Der digitale Zwilling einer solchen Prüfzelle wird anhand hinterlegter Submodelle der Verwaltungsschale jeweils individuell konfiguriert und definiert. Neben den generischen Submodellen ‘Identifikation’, ‘Typenschild’ und ‘Technische Daten’ kommen auch komponentenspezifische Submodelle wie ‘PCB’ (Printed Circuit Board), ‘Elektrischer Prüfadapter’ und ‘Elektrisches Prüfsystem’ zum Einsatz. Die Verwaltungsschale eines Prüfadapters besteht bspw. aus einer Teilmenge der genannten Submodelle. So definiert das Submodell ‘Elektrischer Prüfadapter’ z. B. die Testfähigkeit eines Adapters über eine direkte Zuordnung der damit prüfbaren PCB-Teilenummern digital in einem Blockmerkmal. Im Submodell ‘Elektrisches Testsystem’ wird zudem die aktuelle Topologie des spezifischen Prüfsystems hinterlegt. Darüber ist der jeweils gerüstete Prüfadapter bestimmt. Bei einem Rüstvorgang wird dieses Merkmal im Submodell geändert und der digitale Zwilling dadurch aktualisiert.

Systemtechnische Trennung zwischen Verwaltung und Nutzung

Die Verwaltung der Submodelle erfolgt im Product-Lifecycle-Management-System (PLM-System) und wird systemtechnisch getrennt vom operativen Produktionssystem realisiert. Voraussetzung ist eine Programmierschnittstelle (API) und die Unterstützung einer Unified Communication des PLM-Systems, sodass reaktive Verwaltungsschalen abgebildet werden können. Dadurch werden die Submodelle einerseits in eine industrieübliche Versionsverwaltung überführt und andererseits die Konformität und Kompatibilität der Merkmalsdefinition und Merkmalsidentifikation nach dem eCl@ss-Standard sichergestellt.

Im Produktionssystem erfolgt erst die eigentliche Ausprägung bzw. Instanziierung der Verwaltungsschalen. Der digitale Zwilling einer Prüfzelle verfügt darin über einen übergeordneten Agenten, der für die Einbindung der Zelle in den Produktionsablauf verantwortlich ist. Der Agent stell eine zentrale Steuerungsinstanz der Prüfzelle dar. Dadurch werden die Steuerung und die Datenverwaltung auf SPS-Ebene im Sinne

Bilder der Doppelseite: Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen

von RAMI4.0 getrennt. Über eine sog. Twin Registry hat der Agent stetig Kenntnis über die Verwaltungsschale(n) und ausgeprägten Submodelle der spezifischen Prüfzelle. Der digitale Zwilling der Prüfzelle wird damit von der ausführbaren Prozesslogik entkoppelt. Es bestehen somit Möglichkeiten, nachhaltige Anpassungen und Veränderungen der mechatronischen Einheiten bei gleichzeitiger Wiederverwendung des digitalen Zwillings vorzunehmen. Die Kommunikation erfolgt über größtenteils nicht-proprietäre Protokolle. Zwischen den physischen Komponenten der Prüfzelle und ihrem digitalen Zwilling wird MQTT verwendet, zwischen universellem Prüfsystem und Roboter hingegen OPC-UA.

Autonome Steuerung: Zusammenspiel von Agenten und Verwaltungsschale

In der Future Factory ist der Agent zukünftig für die Einbindung der autonomen Prüfzelle in den Produktionsablauf verantwortlich. Er übernimmt die übergeordnete Kommunikation und stellt stets eine optimale Auslastung der Prüfzelle sicher. Wird ein Auftrag im Enterprise-Resource-Planning (ERP) System erzeugt, steht dieser zunächst im Produktionsnetzwerk allen Agenten, somit auch allen Prüfzellen, zur Verfügung. Jeder Agent prüft die Anforderungen des Auftrags mit den aktuellen Fähigkeiten der Prüfzelle. Im konkreten Beispiel also die Kompatibilität der zu prüfenden Leiterplattentypen mit dem gerüsteten Prüfadapter.

Diese Kompatibilität ergibt sich aus der oben beschriebenen Zuordnung der Leiterplattentypen im Submodell ‘Elektrischer Prüfadapter’. Kann der gerüstete Prüfadapter die angefragten Anforderungen nicht erfüllen, werden vom Agenten weitere verfügbare Adapter über die Twin Registry auf Kompatibilität und Verfügbarkeit abgefragt.

Steht ein geeigneter Adapter zur Verfügung und erfüllt dieser alle Auftragsanforderungen, kann über die entsprechende Verwaltungsschale der aktuelle Standort im Produktionssystem abgerufen werden. Der Agent übermittelt einen Transportauftrag an ein verfügbares FTS, welches notwendige Prüfadapter und zu prüfende Leiterplatten zur Prüfzelle transportiert. Nach erfolgtem Rüstvorgang und Materialtransport werden abgerüstete Prüfadapter und geprüfte Leiterplatten abtransportiert. Damit übernimmt der Agent im Zusammenspiel seiner zugeordneten Verwaltungsschalen eine selbstständige Zuweisung und ermöglicht dadurch den autonomen Betrieb der Prüfzelle. ■

Malte Bonhage,
Project Engineer Industrie 4.0 (Sennheiser)

Rainer Wilkens,
Manager Production System Design & Ramp-up (Sennheiser)

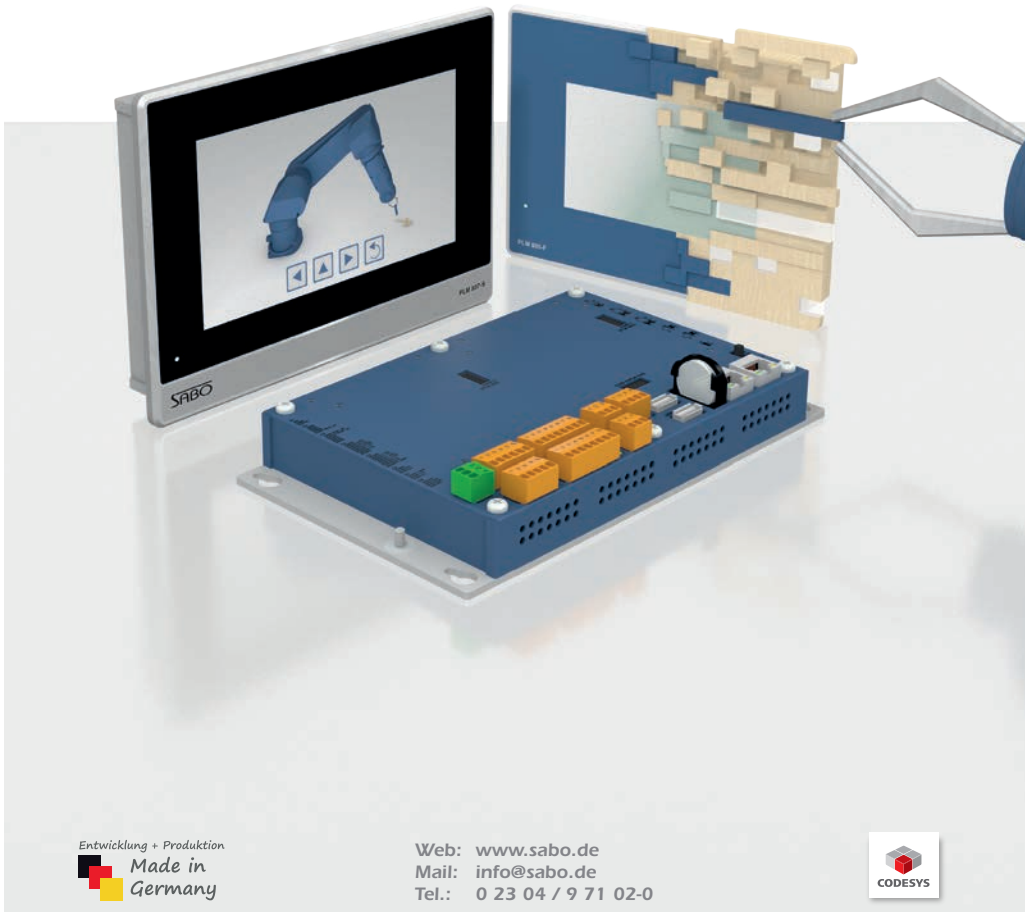
Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena,
Leiter des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Leibniz Universität Hannover

Daniel Kemp, M. Sc.,
wissenschaftlicher Mitarbeiter am IFW

Anzeige

SABO

Master-Terminals und Kompaktsysteme
PLM 800 - Bausteine für die Automatisierung



Entwicklung + Produktion
Made in Germany

Web: www.sabo.de
Mail: info@sabo.de
Tel.: 0 23 04 / 9 71 02-0

CODESYS

Expanded-Beam-Optical-Verfahren erleichtert den Einsatz von Glasfasertechnik

Vereinfachtes Handling

Cloud Computing, Big Data und IoT tragen dazu bei, dass immer mehr Daten übertragen werden müssen. IT-Anwendungen in Büro- und Industrie-Gebäuden brauchen immer höhere Bandbreiten. Die könnten einfach mit Lichtwellenleitern erreicht werden. Doch das komplizierte Handling ließ viele User bislang zögern. Ein neues von 3M entwickeltes Steckprinzip namens Expanded Beam Optical (kurz EBO) soll nun diese Einstiegshürde senken.

Das neue Steckkonzept Expanded Beam Optical (EBO) soll das Handling für Anwendungen, die höhere Bandbreiten benötigen, deutlich vereinfachen.

Die Digitalisierung aller Lebensbereiche schreitet voran. Künstliche Intelligenz und Machine Learning auf Basis großer Datenmengen sind nur ein Aspekt dieses Trends. Anwendungen aus der Cloud sind inzwischen alltäglich, Home Schooling, Home Office und Videokonferenzen statt Schule, Büro und Dienstreisen sind ein weiterer Aspekt, der gerade im vergangenen Jahr an Bedeutung gewonnen hat. Eine der Konsequenzen der Digitalisierung ist aber immer gleich: Die Datenmengen wachsen, und damit auch die Anforderungen an Bandbreite in den Datennetzen.

So stößt das Kupferkabel langsam an seine Grenzen. Das gilt nicht nur beim heimischen DSL-Anschluss – inzwischen rückt auch die Deutsche Telekom hier vom Kupfer ab und will demnächst nur noch Glasfaser verbauen. In Rechenzentren findet der Lichtwellenleiter (LWL) bereits verbreitet Anwendung. Gebäudeverkabelung, Vernetzungen in Krankenhäusern und Arztpraxen, die Infrastruktur von Forschungseinrichtungen wird ebenfalls zunehmend mittels Glasfaser realisiert. Mit 5G hält der LWL sogar am Antennenmast und im Backbone der industriellen Produktion Einzug.

Bandbreite versus Durchmesser

An vielen Arbeitsplätzen steht noch die Aufrüstung auf schnelles Gigabit Ethernet mit bis zu 10GB/s an. Diese können zwar noch mit hochwertigen Kupferkabeln realisiert werden. Doch spätestens auf der nächsten Netzwerk-Ebene, wenn die Daten von zahlreichen Usern zusammenkommen, wird es eng. Einfach die Zahl der Kupferkabel zu erhöhen, ist nur bedingt möglich. Zum einen sind Kabelführungen nur begrenzt aufnahmefähig, zum anderen können elektromagnetische Wechselwirkungen zwischen den Kupferkabeln die Datenübertragung stören, wenn zu viele Kabel zu eng beieinanderliegen. Diese Effekte können sogar genutzt werden, um die Datenübertragung auf dem Kupferkabel unbemerkt abzuhören.

Die dünnen Glasfasern bieten ein Vielfaches der Bandbreite von Kupferkabeln bei wesentlich geringeren Kabelquerschnitten. So sind übliche Übertragungsraten von 40 bis 100GB/s kein Problem. Gleichzeitig können wesentlich längere Strecken ohne Zwischenverstärker überbrückt werden. Und die Datensicherheit ist ebenfalls besser, da es keine Abstrahleffekte gibt. Bei manchen Anwendungen spielen auch das geringere Gewicht oder die Möglichkeit zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen eine Rolle, da Glasfaserkabel keine elektrische Energie transportieren, und damit weder Funkenflug noch Erdungsprobleme ins Gewicht fallen.

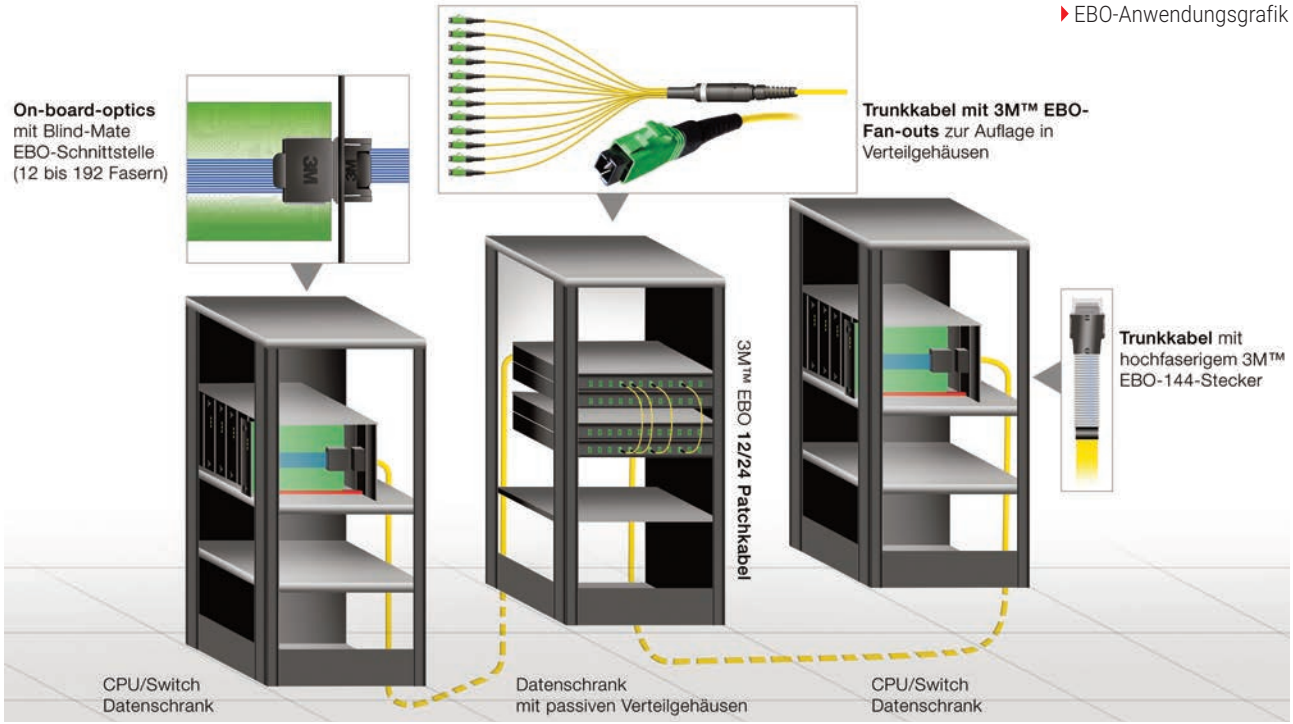
Komplexe Steckvorgänge

Angesichts dieser unbestreitbaren Vorteile der Glasfaser wäre ein Einsatz auf breiter Front zu erwarten. Doch das Handling der LWL bremste bislang die Verbreitung dieser leistungsfähigen Netzwerktechnik aus. Nicht nur bei der Installation sind Know-how und Präzision gefordert. Auch jeder einzelne Steckvorgang ist bislang begleitet von einer zeitaufwändigen Inspektion und Reinigung. Werden die entsprechenden Vorgaben nicht beachtet, können Übertragungsprobleme, Instabilitäten oder gar eine Beschädigung des Verbindungssystems auftreten. Somit drohen eine kostspielige Fehlersuche und Instandsetzung.

Die Ursache liegt in der empfindlichen Technik begründet. Schon kleinste Partikel, wie Staubkörnchen oder Pollen, die

Bilder der Doppelseite: Rosenberger-OSI GmbH & Co. OHG

EBO-Anwendungsgrafik



in den Steckverbinder eindringen, können den Lichtstrahl soweit hemmen, dass die Datenübertragung leidet oder unmöglich wird. Eine fehlerfreie, zuverlässige Installation ist deshalb nur mit ausgebildetem Fachpersonal möglich. Angesichts der steigenden Anforderungen an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit des Netzzugangs stellte dies einen ernstzunehmenden Nachteil dar.

Einfacheres Handling

Von 3M kommt nun das EBO-Steckkonzept (Expanded Beam Optical Interconnect), das einen entscheidenden Fortschritt bietet. Die Expanded Beam Connection (EBC) weitet beim Übergang von einer Faser auf die andere den Lichtstrahl zunächst auf und fokussiert ihn dann wieder. Die Störung durch Partikel wird reduziert, da Pollen oder ein eingedrungenes Schmutzkorn nur einen kleinen Teil der vergrößerten Lichtfläche blockieren. Der Lichtstrahl wird so nicht mehr vollständig blockiert, sondern lediglich geringfügig schwächer. Damit bleibt die Fähigkeit zur Datenübertragung vollständig erhalten.

Bei den entscheidenden Qualitätskriterien eines LWL-Steck-systems zeigt das neue Konzept ebenfalls seine Stärken. Auf der einen Seite verursacht es eine signifikant niedrigere Ein-

- Anzeige -

Auf der Suche nach dem passenden Schrittmotor oder Linearaktuator?

KOCO MOTION

KOCO MOTION GmbH
Niedereschacher Straße 54
78083 Dauchingen

Mehr erfahren

www.kocomotion.de

...Intelligence in motion

fügedämpfung (IL = Insertion Loss), auf der anderen Seite zeigt es eine hohe Rückflussdämpfung (RL = Return Loss).

Das neue Steckkonzept ist z.B. aufgrund seiner höheren Schmutzunempfindlichkeit gut geeignet für den Einsatz in der Produktion.

Flexible Stecktechnik

Die neugestaltete Optik ermöglicht es, das Steckkonzept sowohl für Singlemode- wie für Multimode-LWL einzusetzen. Bei Singlemode-Anwendungen beträgt nach Angaben des Herstellers die Einfügedämpfung weniger als 0,70dB, die Rückflussdämpfung liegt bei über 55dB. Diese Werte bleiben auch über mehrere hundert Steckzyklen erhalten.

In der Standardausführung nimmt die Ferrule 12 Singlemode- oder Multimode-Fasern auf. Jedoch ist das System skalierbar und ermöglicht, bis zu 192 Fasern zu verbinden. Rosenberger OSI ist bereits frühzeitig eine enge Kooperation mit 3M bezüglich dieser neuen Technologie eingegangen und führt die entsprechenden Basis-Steckverbinder des Herstellers, entwickelt aber auch eigene Stecksysteme in Zusammenarbeit mit seinen Kunden. Es gibt noch viele Anwendungen mit unterschiedlichen Anforderungen, die mit diesem Steckkonzept realisiert werden können, ist man sich bei Rosenberger OSI sicher.

Effizienz in Produktion und Einsatz

Das Steckkonzept zielt darauf ab, dass das Handling einfacher wird und trotzdem höchste Zuverlässigkeit der Netzverbindungen gewährleistet ist. Schon beim Steckverbinder zeigt sich, dass Effizienz im Fokus der Entwicklung stand. Statt Keramik kommt eine Ferrule aus hochpräzisem Kunststoff-Spritzguss mit Nuten zum Einsatz, Bohrungen entfallen. Innerhalb des Spritzguss-Teils findet sich die Spiegelreflex-Kollimationslinse, die den Strahl aufweitet und auch wieder fokussiert.

Die Fasern können in die Spritzguss-Ferrule automatisiert positioniert und eingeklebt werden. Auch ohne den Einsatz von Führungsstiften sind diese so fixiert, dass eine Abweichung der Faserausrichtung praktisch nicht stattfinden kann. Es entfällt zudem das aufwändige Polieren der Faser-Enden, und auch eine Beschädigung der Fasern durch gegenseitige Berührung ist ausgeschlossen.

Zugleich reduziert sich mit diesem Steckkonzept der Aufwand, der bislang bei jedem Steckvorgang entstanden ist. Und nicht zuletzt werden dadurch auch die Anforderungen an das Personal reduziert, das die Verkabelung vornimmt – ohne dass dadurch die Betriebssicherheit der LWL-Vernetzung Schaden nimmt.

Für zahlreiche Anwendungen geeignet

Derzeit sind etwa aufwändige Backplane-Verkabelungen im Fokus der Applikationen. Aber auch die Zunahme von IoT-Anwendungen mit entsprechend leistungsfähigen Netzwerken, beispielsweise bei der Gebäudeverkabelung, ist ein Treiber für den Einsatz der EBO-Technik. Weitere Anwendungen zeichnen sich bereits ab, denn gerade in rauen Umgebungen zeigt die neue Technologie ihre Stärken.

Gegenüber anderen Steckverbinder-Konzepten ist sie unempfindlicher gegen Staub und auch gegenüber Erschütterungen. So eignet sie sich beispielsweise besonders für den Einsatz von 5G und Edge Computing in der industriellen Produktion. Nur mittels Glasfaser sind die hohen Bandbreiten und niedrigen Latenzen im Backbone zu realisieren, die für Industrie 4.0 auf Dauer benötigt werden.

Die 5G-Netze selbst sind ebenfalls zu nennen, hier wird FTTA (Fiber to the Antenna) benötigt. Unempfindliche Netze mit immer höheren Bandbreiten sind darüber hinaus im mobilen Einsatz gefragt, etwa bei Bahnen und Flugzeugen, wo im Betrieb erhebliche Erschütterungen auftreten. Geeignete Stecksysteme für solche Applikationen entwickelt Rosenberger OSI gemeinsam mit den Kunden nach deren individuellen Anforderungen.

Fazit

Zusammen mit der fortschreitenden Digitalisierung aller Lebens- und Wirtschaftsbereiche wird der Einsatz von Glasfaser schon allein aufgrund der höheren realisierbaren Bandbreiten weiter an Bedeutung zunehmen. Den Vorteilen, neben der Bandbreite beispielsweise der geringere Durchmesser und die Überbrückung größerer Distanzen, stand bislang das komplizierte Handling bei Steckprozessen entgegen. Nicht nur das aufwändige Handling, das viel Zeit in Anspruch nimmt, wirkte hier als Bremser. Sondern auch das dafür benötigte Knowhow, das den Kreis des Fachpersonals einschränkte, das mit solchen Aufgaben betraut werden kann.

Genau hier setzt die einfacher zu verwendende EBO-Interconnect-Technik an. Sie eröffnet der bandbreitenstarken Glasfasertechnik viele neue Anwendungsbereiche. Schnellere Steckvorgänge und weniger Einschränkungen bei der Auswahl des geeigneten Personals schlagen sich in geringeren Kosten und kürzeren Projektlaufzeiten nieder. ■

Harry Jacob,
freier Journalist aus Augsburg

Rosenberger-OSI GmbH & Co. OHG
www.rosenberger.com/osi

Bild: Rosenberger-OSI GmbH & Co. OHG

Permanentmagnet-Synchronmotoren für Spul- und Wickelmaschinen

Trommelwirbel

Kupferdraht wird in der Elektro-, Kommunikations- und Energieinfrastruktur verwendet – die Nachfrage der Unternehmen in allen Sektoren ist hoch. Folglich sind die Lieferanten bestrebt, die Durchlaufzeiten zu verkürzen, indem sie Prozesse rationalisieren. Zum Aufspulen der Drähte, einem der Schlüsselprozesse, werden daher kompakte und effiziente Lösung gesucht.

Unternehmen wie Reel Power Industrial haben sich auf Spul- und Wickelmaschinen spezialisiert, die ihren Kunden diese Vorteile erschließen. Für eine neue Maschinenvariante sollte durch Neugestaltung des Walzenantriebs eine verbesserte Effizienz bei geringerem Platzbedarf erreicht werden. Um diese beiden Ziele zu erreichen, war es notwendig, den In-Line-Motor durch einen rechtwinkligen Getriebemotor zu ersetzen, der eine höhere Leistungsdichte bietet.

Vorteil PMSM

Nach Prüfung von Getriebemotoren verschiedener Hersteller fiel die Wahl auf einen Kegelradgetriebemotor der Reihe BK von Bauer mit Permanentmagnet-Synchronmotor (PMSM). Das kompakte Getriebe BK40 mit integriertem Motor in PMSM-Ausführung kann im Bereich 0 bis 120Hz ein gleichmäßiges Drehmoment aufrechterhalten. Die Wärmeverluste am Rotor sind um 100 Prozent und die Gesamtverluste um ca. 25 Prozent reduziert. Dies gewährleistet, dass der Motor bei geringerer Leistung nicht überhitzt. Außerdem steigert die Technik den Gesamtwirkungsgrad um 10 Prozent oder mehr. Dies führt zu niedrigeren Gesamtbetriebskosten durch Energieeinsparungen sowie zu reduzierten CO_2-Emissionen. Maschinen dieses Types benötigen außerdem eine variable Drehzahlregelung, damit der Aufwickelvorgang gesteuert werden kann. Der Motor wurde daher mit einem geeigneten Frequenzumrichter kombiniert, um die gewünschte Funktionalität herzustellen. Um die Leistung zu testen, wurde die Wickelmaschiner mit einer über 4.500kg schweren Trommel beladen und mehrere Stunden lang im Start/Stopp-Zyklus betrieben.

Hohe Leistung auf kleinem Raum

Neben dem hohen Wirkungsgrad war beim BK40 das Verhältnis von Baugröße und Leistung ein wichtiger Faktor bei seiner Auswahl für die PMSM-Technik. Durch die höhere Effizienz konnte von einem 20PS-Motor auf einen 15PS-Motor gewechselt werden. Außerdem wurde so die Breite der Maschine von ca. 3,5m auf 2,6m reduziert. Im Vergleich zu mechanisch angetriebenen Maschinen läuft sie zudem deutlich leiser. Die Vorteile überzeugten, daher sucht man bei Reel Power nun nach weiteren Anwendungen, die von den inhärenten Eigenschaften der Bauer PMSM-Getriebemotoren profitieren können. ■

Kabeldistributoren verwenden Spul- und Wickelmaschinen, um große Trommeln mit Kupferdraht auf kleinere Trommeln für die Kabelverleger umzuspulen.

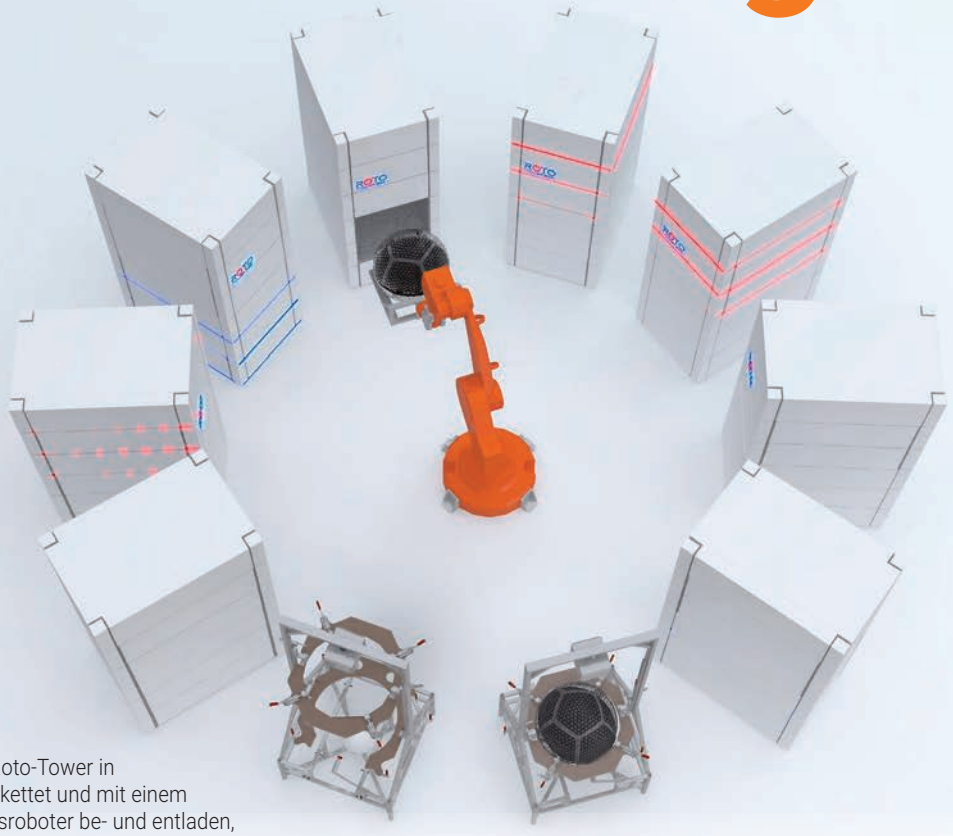
Bild: Bauer Gear Motor GmbH / Reel Power

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/p/8334

Philip Crowe,
Marketing Manager,
Bauer Gear Motor GmbH
www.bauergears.com

Rotationsformung von Kunststoffhohlkörpern

Freie Drehung



Werden mehrere Roto-Tower in Kreisaufstellung verkettet und mit einem zentralen Sechsachsroboter be- und entladen, kann die dreifache Produktausbringung pro Werkzeug erreicht werden.

Die Firma Roto Evolution hat es sich zur Aufgabe gemacht, das Rotationsformen von Kunststoffhohlkörpern weiterzuentwickeln. Ein patentierter Antrieb soll zu diesem Zweck den Rotationsgussprozess verbessern. Für die störungsfreie Stromversorgung und Signalübertragung des Systems leisten Schleifringe von Servotecnica einen wichtigen Beitrag.

Beim Rotationsguss wird ein pulverförmiges thermoplastisches Material in einem biaxial rotierenden Hohlkörperwerkzeug aufgeschmolzen. Die Kunststoffschmelze lagert sich dann im Prozess Schicht für Schicht an den Innenflächen der Form ab und bildet die Außenkontur des Artikels ab. So entstehen gleichmäßige Wandstärken. Am Ende des Prozesses wird das zuvor erhitzte Hohlkörperwerkzeug wieder abgekühlt, bevor es für das Ausformen entnommen werden kann. Bisherige Rotationsanlagen sind sehr groß im Verhältnis zum herzustellenden Artikel und haben einen enormen Energieverbrauch. Außerdem lassen sie sich nur unter unverhältnismäßig hohem Aufwand automatisieren und sind nicht erweiterbar. Das Team von Roto verfolgt auf Basis seiner langjährigen Branchenerfahrung eine Idee für ein komplett neues Antriebskonzept des Rotationsprozesses. Der Werkzeugträger des patentierten Verfahrens ist dabei nicht fest mit der Rotationsmaschine verbunden, sondern wird in einem kugelförmigen Käfig fixiert, der in der Maschine lose auf einem Antriebsrad aufliegt und frei rollen kann. Durch die Rotation des Antriebsrades dreht sich auch die Kugel. Mittels verschiedener Drehzahlen, zeitlicher Ansteuerung und unterschiedlicher Stellungen des Antriebsrades zur Kugel wird ein ständiger Wechsel der Rotationsachse erreicht.

Energie und Signale

Die Verbindung zwischen der Maschine und der drehbaren Platte, die das Antriebsrad ansteuert, wird über einen Schleifring hergestellt. Roto entschied sich nach einigen Versuchen für den Schleifring SVTS C 06-S-A-06/00-0500/0500 von Servotecnica. Der gekapselte Schleifring mit Schutzart IP51 integriert sechs Stromkreise für maximal 600V Wechselstrom und bis zu 20A je Kreis. Der Schleifring gewährleistet die Spannungsversorgung für das Antriebsrad und übernimmt die Datenübertragung der nötigen Steuerungssignale. Für die Signalübertragung

Bilder der Doppelseite: Roto evolution GmbH

Der Gesamtaufwand zur Herstellung von Produkten im Kugelrotationsverfahren ist nach aktuellem Erkenntnisstand mindestens 30 Prozent geringer als bei den bisher bekannten Verfahren.

werden zwei Stromkreise des Schleifrings verwendet, was wegen der guten Übertragungsqualität der vergoldeten Schleifringkontakte möglich ist. Die restlichen Kontakte dienen der parallelen Spannungsversorgung. So kann eine höhere Leistung übertragen werden als mit einem Stromkreis. Bei dem neuen Rotationsprozess im sogenannten Roto Tower 800 ergibt sich gegenüber bestehenden Verfahren eine Zeitersparnis bei gleicher Ausbringung sowie eine deutliche Energieersparnis. Aufgrund digitaler Steuerungselemente kann das Prozesscontrolling transparent nachvollzogen und reguliert werden. Durch den modularen Aufbau des Systems kann die Produktion bei Bedarf organisch mitwachsen. Der Werkzeugwechsel erfolgt dank des Antriebskonzepts ohne Zeitverlust. Zykluszeiten und die notwendige Werkzeugzahl werden ebenso verringert wie Platz-, Zeit-, Energie- und Personalkosten.

Hohe Ausbringung auf kleiner Fläche

Ein großer Pluspunkt ist die geringe erforderliche Grundfläche. Im oberen Teil liegt die hocheffiziente Heizzone, im unteren Teil der Einlege- und Kühlbereich. Die Antriebseinheit mit dem Schleifring ist darunter im Hubgestell des Towers untergebracht, dass die Kugel mit dem Werkzeug je nach Prozessphase in die Heiz- oder Kühlzone fährt. Der gesamte Rotationsprozess ist als Baukastensystem aufgebaut. Neben kombinierten und einzelnen Heiz- und Kühlstationen können auch Stationen für das manuelle und semiautomatische Öffnen, zum Werkzeugwechsel und eine Ein- und Ausschleusstation für den Werkzeugwechsel integriert werden. Werden mehrere Systeme in Kreisaufstellung verkettet und mit einem zentralen Sechsachsroboter be- und entladen, kann die dreifache Produktausbringung pro Werkzeug erreicht werden und im Vergleich zu herkömmlichen Rotationsverfahren eine Energieersparnis von 30 bis 50 Prozent erzielt werden. Der Gesamtaufwand zur Herstellung von Produkten im Kugelrotationsverfahren ist nach aktuellem Erkenntnisstand mindestens 30 Prozent geringer als bei den bisher bekannten Verfahren. Das Baukastensystem und der ausgeklügelte Transport einzelner Werkzeugträger ermöglicht in Verbindung mit der durchgehenden Überwachung jedes einzelnen Werkzeuges eine dynamische und hocheffiziente Produktion. ■

Die Verbindung zwischen dem Roto-Tower und der drehbaren Platte, die das Antriebsrad ansteuert, wird über einen SVTS-C-Schleifring von Servotecnica hergestellt.

Dipl.-Ing. Christian Becker,
Geschäftsführer,
SERVOTECNICA GmbH, Raunheim
www.servotecnica.com
www.rotoevolution.com

Dezentraler Umrichter für kleine Leistungsbereiche von Nord

Fit für IIoT-Umgebungen

Mit dem dezentralen Frequenzumrichter Nordac ON steht eine einfach zu integrierende Lösung für kleine Leistungsbereiche bereit, die auch dem Warehouse-Bereich einen wirtschaftlichen Zugang zu dezentralen Antriebslösungen eröffnen soll. Er bietet im Zusammenspiel mit IE3-Asynchronmotoren einen hohen Systemwirkungsgrad und bringt mit Ethernet-Schnittstelle, kompakter Bauweise und SPS-Funktionalität wichtige Eigenschaften für zukunftsfähige Anwendungen mit.

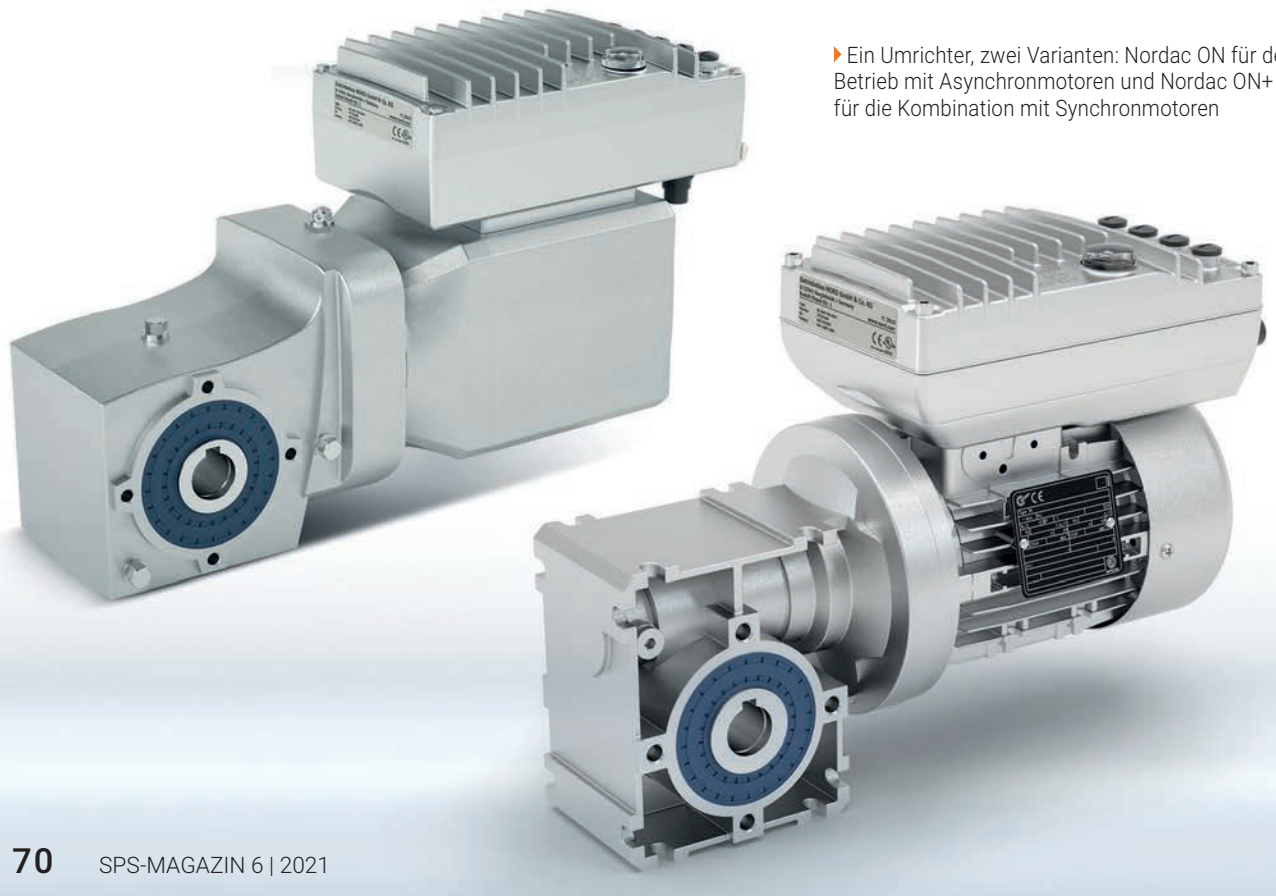
Nord baut seinen dezentralen Antriebsbaukasten mit dem Frequenzumrichter SK 300P - Nordac ON aus. Er wurde als kompakter und smarter Umrichter speziell für die Anforderungen der horizontalen Fördertechnik im Warehouse-Bereich entwickelt. Dadurch kann der Umrichter in bestehenden Anlagen-Layouts andere Frequenzumrichter ersetzen. Das Gerät wird direkt auf das Motorgehäuse montiert und deckt Leistungsbereiche bis 0,95kW ab. Geplant sind zwei Varianten mit je drei Baugrößen: Während der Nordac ON für den Betrieb mit Asynchronmotoren designt wurde, ist der Nordac ON+ für die Kombination mit Synchronmotoren bestimmt und ergänzt das Portfolio des Anbieters rund um die neue IE5+ Motorengeneration. Beide Umrichtervarianten verfügen über eine integrierte Ethernet-Schnittstelle und sind damit für die Einbindung in Profinet-, Ethernet/IP- oder Ethercat-Netze geeignet – das gewünschte Protokoll lässt sich einfach per Parameter einstellen.

Kleine Leistungsträger in zwei Baugrößen

Nord bietet der Warehouse-Branche mit den Baugrößen 1 und 2 zunächst vier abgestufte Antriebslösungen an (berechnet für 2.600U/min):

IE3-Asynchronmotor	Drehmoment [Nm]	Leistung [kW]	Strom [A]
63 LP/4	1,25	0,31	1,2
71 SP/4	1,7	0,43	1,5
71 LP/4	2,5	0,64	1,9
80 SP/4	3,67	0,95	2,2

Die Baugröße 3 der Umrichterfamilie für Asynchronmotoren der IEC-Größen 80 und 90 wird derzeit noch entwickelt. Die Umrichter ermöglichen unter anderem aufgrund ihres breiten nutzbaren Frequenzbereichs, ihrer hohen Überlastfähigkeit sowie der flexiblen Ethernet-Anbindung eine sinnvolle Varian-



Ein Umrichter, zwei Varianten: Nordac ON für den Betrieb mit Asynchronmotoren und Nordac ON+ für die Kombination mit Synchronmotoren

Bilder der Doppelseite: Getriebebau Nord GmbH & Co. KG

Der neue Nordac ON von Nord ist ein kompakter Frequenzumrichter für den dezentralen Einsatz.

tenreduzierung. Sie sind für 60s bis zu 150% überlastbar und selbst 200% Überlast sind für 5s möglich. Mit Schutzart IP55 und einem Temperaturbereich von –30 bis +40°C ist der Nordac ON für normale Umgebungsbedingungen in Lagerhäusern ausgelegt.

Ausgelegt auf horizontale Förderaufgaben

Der neue Frequenzumrichter deckt die branchentypischen Anforderungen der horizontalen Fördertechnik ab. Alle Anschlüsse sind steckbar und gewährleisten eine unkomplizierte, wirtschaftliche und sichere Inbetriebnahme und Wartung vor Ort. Eine Kosten- und Zeitersparnis macht sich laut Hersteller insbesondere bei großen Lagerlogistikinstallationen mit vielen Antrieben oder bei Reparaturen und Umbauten durch einen schnellen Austausch der Antriebseinheit bemerkbar. Zur Ausstattung gehören eine Diagnoseschnittstelle, vier digitale Eingänge sowie beim Nordac ON+ eine zusätzliche protokollbasierte und damit störunanfälligere Geberschnittstelle. Optional sind die Oberflächenveredelung nsd tupH, funktionale Sicherheit (STO) sowie interne Bremswiderstände für dynamische Start/Stopp-Vorgänge verfügbar. Speziell STO und Bremswiderstand sind für Förderbandanwendungen relevant. Sollte eine Motormontage des Umrichters nicht gewünscht oder möglich sein, gibt es ebenfalls die Alternative der Wandmontage, um antriebsnah den Umrichter anzuschließen. Für Diagnosezwecke steht eine serielle RS485/RS232-Schnittstelle zur Verfügung. Firmware-Updates erfolgen ohne zusätzlichen Aufwand über die Ethernetverbindung, so bleibt der Frequenzumrichter softwareseitig immer aktuell.

IE3-Asynchronmotoren sind insbesondere bei Einrichtungen wie Band- oder Kettenförderern in Lagerhäusern weit verbreitet und standardisiert. Hier bietet der Nordac ON eine passende Umrichterlösung, um kostengünstig möglichst viel Leistung und Effizienz zu erreichen. Die IE3-Asynchronmotoren von Nord bieten dabei Vorteile hinsichtlich Funktion, Montage und Betrieb wie eine spezielle Kühlrippenform, einen montagefreundlichen Lüfter sowie eine neue Lüfterhaube, die sich auch bei motoraufgebautem Frequenzumrichter einfach montieren lässt.

Digitalisierung an Bord

Wie alle Nord-Frequenzumrichter verfügt auch das neue Mitglied der Nordac-Familie über eine integrierte SPS für antriebsnahe Funktionen. Sie kann die Daten angeschlossener Sensoren und Aktoren verarbeiten, Ablaufsteuerungen autark einleiten und die Antriebs- und Anwendungsdaten an den Leitstand, vernetzte Komponenten oder eine vorhandene Cloud übermitteln. Das ermöglicht eine kontinuierliche Zustandsüberwachung (Condition Monitoring) und legt damit die Basis für vorausschauende Wartungskonzepte (Predictive Maintenance) sowie eine optimierte Anlagendimensionierung.

HUMMEL
smart & reliable connections

Kabelverschraubungen

JETZT AUCH BLEIFREI

// Identische technische Eigenschaften
// Unverändert hohe Qualität
// Alle relevanten Zulassungen

BLEIFREI
LEADFREE

www.hummel.com

Nachgefragt...

Jörg Niermann, Marketingleiter von Nord

Mit dem Nordac ON zielt Nord auf Anwendungen in der Lagerlogistik ab. Wie unterscheiden sich die dortigen Anforderungen von klassischen Anwendungen im Fertigungsumfeld?

Jörg Niermann: Für die Antriebsintegration in der horizontalen Fördertechnik der Lagerlogistik kommt es vor allem auf folgende Punkte an: Plug&Play für schnelle Inbetriebnahmen, Ethernet-Kommunikation für die Einbindung in überlagerte Steuerungen und Firmware-Updates über Ethernet in großen Anlagen mit vielen Antrieben. Für den konkreten Betrieb ist die Einbindung lokaler Sensoren über digitale Eingänge wichtig, wobei sich deren Anzahl beim Nordac ON an den typischen Branchenanforderungen orientiert. Bremsenansteuerung und Bremswiderstand sind für Dynamiken in der Fördertechnik erforderlich und der Leistungsbereich muss natürlich an die Erfordernisse der horizontalen Fördertechnik angepasst sein. Entsprechende Sicherheitstechnik ist natürlich in der Lagerlogistik ein Muss, ebenso ein ausreichender Temperaturbereich, damit die Lösungen auch für Tiefkühlanwendungen geeignet sind.

Inwieweit sind bereits heute Effizienz, smarte Features und IoT-Anbindung in der Intralogistik und Fördertechnik gefragt?

Niermann: Nachfragen nach Features wie Predictive Maintenance nehmen zu. Auch einfache SPS-Funktionen kann der Frequenzumrichter lokal im Antrieb bereitstellen – bei einigen Kunden ebenfalls ein sehr gefragtes Feature. Im Hauptfokus stehen aktuell noch Antriebe, die die gesetzlichen Anforderungen in Bezug auf die geforderten Effizienzklassen einhalten, aber nicht übererfüllen, beispielsweise IE3-Asynchronmotoren. Die Nachfrage nach hocheffizienten Antrieben nimmt aber weiter zu.

Wie wird sich der Bedarf an Automatisierungs- und Antriebstechnik in dieser Branche weiterentwickeln?

Niermann: Nord Drivesystems hat hohe Erwartungen an die Zielbranche des Nordac ON. Durch den bestehenden Marktzugang in der Intralogistik kennen wir die Anforderungen der Branche sehr gut und haben diese Kenntnisse in die Entwicklung des neuen Frequenzumrichters einfließen lassen. Wir erwarten, dass die Nachfrage nach geeigneten Lösungen für die Automatisierung weiter stark steigt. Durch die integrierte, flexible Ethernet-Schnittstelle ist der Nordac ON – wie auch alle anderen neuen Nord-Frequenzumrichter – ab Werk auf jedes Automatisierungsszenario vorbereitet.

Variantenreduzierung in der Lagerhauslogistik hat das Ziel, die erforderlichen Drehmomente und Drehzahlen in einer Anlage mit möglichst wenig verschiedenen Antriebsvarianten abzudecken, um eine niedrige Total Cost of Ownership (TCO) für den Anwender zu erreichen. Nord schneidet deshalb Lösungen passgenau auf die jeweilige Kundenanwendung sowie das individuelle Lastkollektiv zu. Varianten können reduziert werden, indem für einen bestimmten Last- und Drehzahlbereich nur noch eine Getriebemotor- und Frequenzumrichter-Baugröße eingesetzt wird. Für kleinere Leistungsanforderungen oder andere Drehzahlbereiche kann diese Antriebseinheit dann, gesteuert durch den Frequenzumrichter, alle erforderlichen Betriebspunkte abdecken.

Mit der richtigen Kombination aus IE3-Motor und Nordac-ON-Frequenzumrichter lässt sich auch mit Asynchronmotoren ein schneller Return on Investment (ROI) bei niedriger TCO erzielen. Insbesondere für große Warehouse-Installationen mit hunderten von Antriebseinheiten ergeben sich durch eine Reduzierung der eingesetzten Antriebsvarianten weitere Vorteile wie eine Reduzierung der administrativen Aufwände sowie die Verschlankung der Inbetriebnahme-, Logistik-, Lager- und Serviceprozesse. Einen noch besseren ROI können Warehouse-Betreiber erreichen, die auf hocheffiziente IE5+-Synchronmotoren in Kombination mit dem Nordac ON+ setzen. Der neue Umrichter ist voraussichtlich im vierten Quartal als Serienprodukt erhältlich und wird zuerst in zwei Baugrößen auf den Markt kommen. ■

Das hocheffiziente Portfolio von Nord umfasst den Frequenzumrichter Nordac ON, die integrierte Getriebemotorkombination DuoDrive sowie den IE5+-Synchronmotor.

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/4429

Getriebebau Nord GmbH & Co. KG
www.nord.com

Bilder: Getriebebau Nord GmbH & Co. KG

Modulare Servotechnik für Highspeed-Anwendungen

Economy-Controller für Profinet

Die neue Economy-Variante von VariMotion zielt auf Anwendungen ab, bei denen hohe Kosteneffizienz und gute Regeleigenschaften gefordert sind.

Promicon hat das Motion-Control-Modul seines Multiachssystems VariMotion in einer neuen Economy-Variante vorgestellt. Das SPS-MAGAZIN hat Klaus Keck, Leiter der Systementwicklung beim Antriebshersteller, zur jüngsten Erweiterung des Servosystems befragt.

Die neue Economy-Variante von VariMotion steuert bis zu 20 Servoregler an, die über das Highspeed-Netzwerk vNET verbunden sind. Die Zykluszeit beträgt lediglich 250µs, wodurch sich sehr kurze Reaktionszeiten realisieren lassen. Die Achsen können beliebig zu Gruppen mit verschiedenen Aufgaben zusammengestellt werden, die unabhängig voneinander arbeiten und über den internen Multi-Port-Speicher kommunizieren können.

Da die Aufgaben dezentral und unabhängig von einer übergeordneten Steuerung abgewickelt werden, lassen sich Übertragungszeiten vermeiden und Bearbeitungszeiten in der übergeordneten Steuerung reduzieren. So kann auf Ereignisse im Antrieb besonders schnell reagiert werden. Auch der Motion-Controller selbst ist auf sehr kurze Reaktionszeiten ausgelegt und kann somit kurze Taktzeiten besonders gut beherrschen. Er kann modular um digitale und analoge I/Os erweitert werden, um externe Signale in den Bewegungsablauf einzubinden. Dadurch kann z.B. eine Kraft über einen analogen Eingang in Relation zur Bewegung gesetzt werden.

Die Profinet-Schnittstelle ist als Device ausgeführt und die Auswahl der Ein- und Ausgänge kann auf bis zu 512 Byte eingestellt werden. Hierüber können beliebige Daten als Bit, Byte, Word, Long oder Real übertragen werden. Weiterhin ist das TCP/IP-Protokoll implementiert, das unabhängig vom Profinet-Protokoll arbeitet. Hierdurch können auch PCs und andere Komponenten direkt auf Variablen und Prozessinformationen zugreifen. Auch die Bedienung und Programmierung des Motion-Controllers ist hierüber möglich.

Herr Keck, für welche Anwendungsbereiche ist das neue Motion-Control-Modul ausgelegt?
Klaus Keck: VariMotion eignet sich vor allem für Anwendungen, die besonders zeitkritisch sind. Denn bei solchen Anwendungen sind kurze Reaktionszeiten und eine hohe Regeldynamik von entscheidender Bedeutung. Z.B. konnten bei Hochgeschwindigkeitsstanzen 30 Takte pro Sekunde erreicht werden.

Welche Besonderheiten bietet VariMotion dem Anwender?
Keck: Eine besondere Eigenschaft liegt darin, dass Motoren von unterschiedlichen Herstellern mit verschiedenen Lageerfassungs-Verfahren wie EnDat, Hiperface, BiSS, SSI, SinCos, Inkremental und Resolver über das parametrierbare Multi-Feedback-Interface, bei identischer Hardware, direkt anschließbar sind. Ein weiterer Vorteil ist, dass verschiedene Motorbauformen direkt betrieben werden können. Diese Vielfalt gibt dem Konstrukteur eine große Freiheit bei der Realisierung seiner individuellen Aufgaben.

Was, wenn VariMotion Economy an Grenzen stößt?
Keck: Sollten die Anforderungen an Speicher, Geschwindigkeit oder Schnittstellen steigen, kann der Anwender jederzeit auf leistungsfähigere Module übergehen. Da bei der Economy-Variante die gleichen Servoregler verwendet werden, ist der Umstieg also denkbar einfach.

Gibt es die neue Controller-Variante auch mit Ethercat?
Keck: Eine Ethercat-Schnittstelle steht bereits zur Verfügung. Eine entsprechende Economy-Ausführung ist in Vorbereitung.

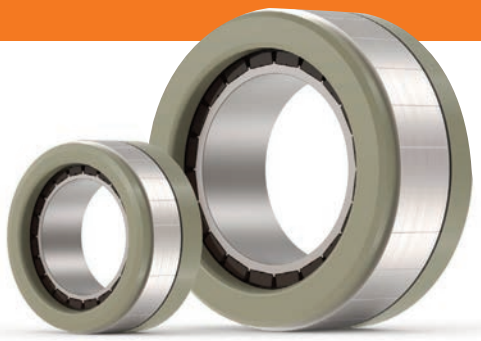
Alle reden aktuell vom industriellen IoT? Wie lassen sich die Regler von Promicon in entsprechende Anwendungen einbinden?
Keck: Um Aufgabenstellungen wie Condition Monitoring oder Predictive Maintenance zu realisieren, stehen dem Anwender eine Vielzahl von Zustandsdaten zur Verfügung, z.B. Kühlkörpertemperatur oder Effektivstrom. Über verschiedene Schnittstellen kann hierauf direkt zugegriffen werden. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/p/35021

Promicon Elektronik
GmbH + Co. KG
www.promicon.de

Bild: Promicon Elektronik GmbH + Co. KG

Gehäuselose Servomotoren für individuelle OEM-Antriebslösungen



Die gehäuselosen Servomotoren Cyber Kit Line Small besitzen Temperatur- und optional Hallsensoren.

Wittenstein kündigt mit der Cyber Kit Line Small eine neue Produktfamilie gehäuseloser Servomotoren für den Maschinenbau an. Sie kommen ohne Gehäuse und Lagerung aus und schaffen Drehzahlen bis 8.000U/min. In der Baureihe sollen künftig zwei Baugrößen von 50 und 85mm Außendurchmesser á drei Baulängen, zwei Spannungsklassen (60 und 600V) sowie zwei unterschiedlich dimensionierte Hohlwellenausführungen zur Verfügung stehen. Darüber hinaus bieten die integrierten Temperatursensoren (PTC und PT1000) und optionale Hall-Sensoren viele Möglichkeiten in Sachen Konnektivität.

Wittenstein SE
www.wittenstein.de

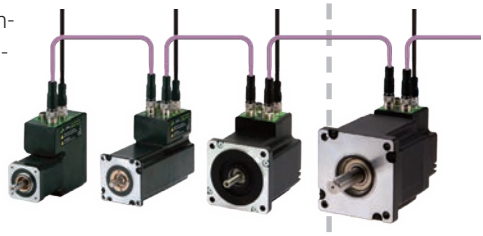
Codesys-basierter Motion Controller

Delta hat den Motion Controller AX-308E als erstes Modell der kompakten AX-3-Serie vorgestellt. Sie basiert auf der Entwicklungsumgebung Codesys. Der Controller ist in der Lage, bis zu acht Ethercat-Servoverstärker sowie Umrichter, Remote-I/O-Module und andere Fremdgeräte zu steuern. Darüber hinaus können bis zu vier Pulse-Train-Antriebe über die integrierten digitalen Ausgänge gesteuert werden. Die angebotenen Schnittstellen umfassen Modbus TCP/RTU, Ethernet/IP und OPC UA. Ergänzt werden diese Kommunikationsmöglichkeiten durch 16 digitale Eingänge, acht digitale Ausgänge, zwei serielle Schnittstellen, zwei Inkrementalgeberschnittstellen und einen SSI-Port.

Delta Electronics Europe
www.delta-emea.com

CanOpen-Profil für Schrittmotoren

JVL hat eine verbesserte Implementierung des CanOpen-Protokolls für den Slave-Betrieb seiner Schrittmotoren angekündigt. Die MIS-Motorserie MIS17/23/34/43 und der Stepper Motor Controller SMC66/85 erhalten ein Firmware-Update, inklusive Antriebsprofil DSP402. Alle Motorfunktionen sind somit in CanOpen über Gateway-Objekte mit wählbarer Datenrate bis 1MBit/s verfügbar. Überwachungs- und Debugging-Funktionen sind über die Mactalk-Software, die Konfiguration über den Can-Explorer des Herstellers möglich. Neben dem interpolierten Postionsmodus bietet DSP402 einen Profilpositionsmodus sowie einen Geschwindigkeits- und Homing-Modus. Die CANopen-Schaltung umfasst Transceiver-Hardware und zwei M12-Steckverbinder.



JVL A/S
www.jvl.dk

Hydrostatische Spindeln ohne Verschleiß

Bahngenauigkeit der Führungen sowie Rund- und Planlaufqualität sind für Werkzeugmaschinen wichtig. Hierfür sind hochwertige Spindellagerungen, wie die hydrostatischen Spindeln von Hyprostatik Schönfeld, erforderlich, wodurch sich ein deutliches Plus bei der Oberflächenqualität erreichen lässt. Dieses beruht unter anderem auf der Rundlaufqualität der hydrostatischen Spindeln, die im Vergleich zu wälzgelagerten Spindeln gut eine Zehnerpotenz höher ist. Zusätzlich wird durch die gute Dämpfung der hydrostatischen Spindeln die Grenzzerspanung gesteigert und das Werkzeug geschont. Da hydrostatische Komponenten nahezu verschleißfrei sind, wird langfristig eine hohe Bearbeitungsqualität gesichert. Die hydrostatischen Spindeln von Hyprostatik Schönfeld sind seit 20 Jahren ohne Verschleiß im Einsatz. Sie werden mit konstanter Präzision gefertigt.

Die Kosten für Reparaturen an der Maschine lassen sich durch die Spindeln von Hyprostatik Schönfeld reduzieren.

Hyprostatik Schönfeld GmbH
hyprostaik.de

NEWS ARENA
KOSTENLOS DOWNLOADEN!
DIE APP ZUM SPS-MAGAZIN

Kompakter Umrichter für Mittelspannung

AuCom hat einen neuen Mittelspannungs-Frequenzumrichter vorgestellt. Der Systemanbieter für Lösungen in der elektronischen Antriebstechnik nutzte für die Konzeption das breite Potenzial in der Produktentwicklung, das sich nach der Fusion mit dem US-amerikanischen Sanftanlasser-Spezialisten Benshaw vergrößert hat. Der Mittelspannungs-Frequenzumrichter basiert auf der Multileveltechnik und zeichnet sich insbesondere durch seine kompakten Maße aus. Es handelt sich laut Hersteller um den Mittelspannungs-Frequenzumrichter mit den geringsten Abmessungen seiner Art. Die Platzersparnis beträgt dabei bis zu 40 Prozent. Seit Anfang 2021 ist der Mittelspannungs-Frequenzumrichter erhältlich. Die offizielle Markteinführung erfolgt nun im zweiten Quartal des Jahres. Mit dem kompakten Umrichter will sich AuCom international neue Märkte erschließen und seine Marktposition verbessern. Denn überall, wo z.B. große Mühlen angetrieben werden, wie in der Zementindustrie oder im Bergbau, bietet der neue Frequenzumrichter eine smarte Antriebslösung. Die Frequenzumrichter sind vielseitig einsetzbar, egal ob für Pumpen-, Lüfter-, oder Kompressoranwendungen. Der Mittelspannungs-Frequenzumrichter entsteht am Produktionsstandort in Hannover. Damit ist AuCom einer der wenigen Hersteller dieses Marktsegments, die noch in Europa bauen, und das zu einem wettbewerbsfähigen Preis.

AuCom Motor Control Systems GmbH & Co. KG
www.aucom.com

- Anzeige -

Schiff ahoi!

Lineargeber für maritime Anwendungen zertifiziert

Dreifach redundanter Lineargeber LMR70-A neu für offshore-Anwendungen zugelassen.

- Berührungslose und damit verschleißfreie Abtastung
- drei unabhängig arbeitende Systeme in einem Hüllrohr
- Rohrdurchmesser identisch mit Einfachmesssystemen, daher auch für Retrofit geeignet
- Edelstahlrohr druckfest bis 400 bar statisch (600 bar Druckspitzen)
- Messlänge bis 1,25m
- Messwertausgabe über Analogschnittstelle 4..20mA oder 0..10V
- Zertifiziert durch DNV-GL Group

TR electronic

www.tr-electronic.de

Betrieb von Erdgastankstellen im indischen Bundesstaat Gujarat

Hochverfügbar und zugriffssicher

Für den Betrieb und den Ausbau des Netzwerks seiner CNG-Tankstellen suchte ein indischer Betreiber eine passende Steuerungs- und Überwachungstechnik. Auf Basis der PLCnext-Plattform ist eine zuverlässige Lösung im Ex-Bereich entstanden, bei der die vorhandenen Steuerungen der Kompressoren, Tanksäulen etc. mit geringem Aufwand eingebunden worden sind. Großen Wert hat der Betreiber zudem auf die fehlerfreie Funkübertragung innerhalb der Stationen sowie die Zugriffssicherheit bei der Kommunikation mit der Zentrale gelegt.

Weltweit sind bereits rund 35.000 Erdgastankstellen in Betrieb. Das verdichtete Gas (CNG, Compressed Natural Gas) ist energetisch besser nutzbar als herkömmlicher Kraftstoff. Da es hauptsächlich aus Methan besteht, wird bei seiner Verbrennung fast kein Feinstaub erzeugt. Die NOx-Emissionen erweisen sich ebenfalls als gering. CNG ist für den Antrieb von Pkw gut geeignet, wobei es die Treibhausgas-Emissionen im Individualverkehr gegenüber Benzin um 23 Prozent reduziert. Auch in Indien gibt es über 2.000 CNG-Stationen, Tendenz deutlich steigend. Das Erdgas wird an der jeweiligen Tankstelle aus dem Leitungsnetz bezogen und von einem Verdichter komprimiert. Der Tankvorgang gilt als sehr sicher; der Fahrer kann ihn selbst durchführen. Ein Anbieter im Bundesstaat Gujarat versorgt heute schon 200.000 Fahrzeuge mit Erdgas und will sein Tankstellennetz in 15 Staaten Indiens weiter vergrößern. Dabei sowie im Rahmen der Modernisierung existierender CNG-Tankstellen kommt Technik von Phoenix Contact - insbesondere PLCnext-Steuerungen sowie die Trusted-Wireless-Technologie zur Datenübertragung - zum Einsatz.

Bild: ©Johnny Habell/shutterstock.com

Weltweit gibt es bereits rund 35.000 Erdgastankstellen.

Offen und modular konzipierte Fernbedienterminals

Bei der Ausstattung der CNG-Tankstellen haben Zugriffssicherheit, die zuverlässige Erfassung der Messdaten sowie die Offenheit für die Kommunikation mit der Tankstellenausrüstung höchsten Stellenwert. Bei Übertragungsfehlern im Rahmen der Datenübermittlung zwischen den lokalen Stationen und dem in der Zentrale befindlichen Scada-System dürfen keine Informationen verloren gehen. Die CNG-Stationen sollten sich einfach in das zentrale Scada-System des Tankstellenbetreibers integrieren lassen. Eine weitere Anforderung betrifft den Explosionsschutz: Anders als Benzindämpfe verflüchtigt sich zwar unabsichtlich austretendes Methangas schnell, weil es leichter als Luft ist. Die Explosionsgefahr zeigt sich an einer CNG-Station daher sogar geringer als an einer herkömmlichen Tankstelle. Dennoch muss explosionsgeschütztes Equipment für die Zone 2 eingesetzt werden.

Bilder der Doppelseite: Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Bild: ©PhotographerIncognito/shutterstock.com

Die PLCnext-Steuerung ist gemäß dem Security-by-Design-Prinzip entwickelt worden

Der indische Betreiber versorgt bereits heute 200.000 Fahrzeuge mit verdichtetem Gas.

Zur Automatisierung der Tankstellen des indischen Betreibers kam nur eine besonders robuste Lösung in Frage, die angesichts des beschränkten Platzes in vielen der bestehenden Stationen kompakt gebaut sein sollte. Kabelverbindungen, die gerade an Orten mit hohem Verkehrsaufkommen häufig beschädigt werden, schieden zur Datenkommunikation aus. Die verwendeten Fernbedienungsterminals (RTUs, Remote Terminal Units) sollten offen und modular konzipiert sein, um die Einbindung der vorhandenen Kompressorsteuerung, Tanksäulen und Messgeräte einfach zu realisieren. Dies ist bei der PLCnext-Steuerung AXC F 2152, für die sich der Betreiber entschieden hat, sichergestellt.

Umfassender Schutz vor Hackerangriffen und Preismanipulation

Denn mit der PLCnext Technology bietet Phoenix Contact eine Plattform, die alle wesentlichen Übertragungsstandards - etwa Profibus, CAN, Modbus RTU und Interbus sowie Echtzeit-Ethernet-Standards wie Profinet und Modbus TCP – unterstützt. Standardmäßig verfügen die PLCnext-Steuerungen über einen OPC-UA-Server. Sie sind gemäß dem Security-by-Design-Prinzip entwickelt, sodass die Aspekte der IT-Security gemäß der weltweit führenden Norm IEC62443 umgesetzt werden. Insbesondere der Manipulationen der übermittelten Kraftstoffpreise sowie Hacker-Attacken wird somit vorgebeugt. Die in den Tanksäulen integrierten Steuerungen werden über Modbus RTU mit einem Trusted-Wireless-Gateway verbunden, von dem aus der drahtlose Datenaustausch mit der PLCnext-Station stattfindet. Die genutzte proprietäre Funktechnologie wurde von Phoenix Contact speziell für die Übertragung von geringen bis mittleren Datenmengen über mehrere hundert m konzipiert. Trusted Wireless verwendet das FHSS-Verfahren (Frequency Hopping Spread Spectrum), was die Kommunikation besonders robust macht. Ein vorbeifahrender Lkw oder ein Fußgänger stört die Übertragung nicht.

Löst ein Kunde den Tankvorgang an der Säule aus, wird der Verdichtungsvorgang des Erdgases gestartet. Dies erfolgt über die existierende Steuerung des Kompressors, die über Modbus TCP an die PLCnext-Station angekoppelt ist. Ein Zwischentank für bereits verdichtetes Gas entfällt bei der Lösung für den indischen Betreiber. Das Erdgas aus dem Leitungsnetz wird unmittelbar verdichtet und gelangt über die Zapfsäule in den Gastank des Kundenfahrzeugs. In zahlreichen Tankstellen Europas tanken die Verbraucher dagegen nach dem Fast-Fill-Prinzip, bei dem das komprimierte Gas zunächst getrocknet und in einem Zwischenspeicher gelagert wird. Der Tankvorgang dauert dann nur wenige Minuten.

Die PLCnext-Station ist über ein 4G-Modem und einen VPN-Tunnel mit dem Scada-System Visu+ in der Zentrale des Gaslieferanten verbunden. Die Realtime-Kommunikation wird über eine FL-mGuard-Firewall zusätzlich abgesichert. Der Security-Router mit eingebauter mGuard-Security-Technologie ergänzt das Konzept der maximalen Zugriffssicherheit. Als Übertragungsprotokoll zwischen dem Scada-System und den Fernbedienungsterminals kommt in der indischen Applikation DNP3

(Distributed Network Protocol), ein offizieller Kommunikationsstandard für die Fernwirktechnik, zum Einsatz. DNP 3 leitet Daten über das TCP/IP-Protokoll weiter. Von der Zentrale aus kann der Betreiber minutenaktuell die Preise des CNG aktualisieren. Der Tankstellenkunde erhält sofort nach dem Tankvorgang die Rechnung, die er vor Ort begleicht.

Vorausschauende Wartung kritischer Komponenten

Die Nutzung des AXC F 2152, der zur offenen Steuerungsplattform PLCnext von Phoenix Contact gehört, eröffnet dem Anwender die Freiheit, die Programmierung über Hochsprachen oder klassisch über eine Programmiersprache gemäß IEC61131-3 durchzuführen. Die favorisierte Programmierumgebung, wie Visual Studio oder Eclipse, lässt sich frei wählen. Schon heute kann die SPS auch als Modem in eine Cloud verwendet werden. Die Cloud-Anbindung ist mit dem einfachen Scannen eines QR-Codes direkt an der SPS realisierbar. Zudem sammeln PLCnext-Steuerungen alle Daten und verdichten sie so, dass technische Veränderungen frühzeitig erkannt werden. Auf dieser Basis lässt sich die vorausschauende Wartung kritischer Komponenten, die der Betreiber gewünscht hatte, umsetzen. Weitere Entwicklungsschritte der PLCnext Technology sehen vor, die Firewall und den VPN-Tunnel ebenfalls in die SPS zu integrieren.

Ein MTP-Ansatz vereinfacht den Aufbau oder die Modernisierung großer Tankstellennetze.

Für eine besonders hohe Sicherheit kann Phoenix Contact durch die Analyse und Evaluierung der Safety-Ausführung einer Installation sorgen. Das Unternehmen ist schon seit mehreren Jahren für einige Teile der Normreihe IEC62443 zertifiziert. Die Zertifizierung umfasst beispielsweise einen Blueprint „Remote Monitoring and Control", der dabei unterstützt, die Anforderungen an die Cybersicherheit auf Anlagen anzuwenden und dabei die individuellen Bedürfnisse des Anwenders zu berücksichtigen. So können Betreiber von CNG- und anderen Tankstellennetzen die Netzwerksicherheit zukunftssicher gestalten und die Verfügbarkeit ihrer Stationen erhöhen.

Einfacher Aufbau großer Tankstellennetze

Für künftige Tankstellenlösungen bietet es sich an, Kompressoren mit PLCnext-Steuerung zu verwenden. Die Einbindung vereinfacht sich dann noch weiter, da jeder Kompressor als Modul mit einem MTP (Module Type Package) betrachtet werden kann. Damit wird das Programmieren der Steuerung so gut wie überflüssig. Das MTP muss lediglich konfiguriert werden. Der modulare Ansatz erleichtert insbesondere den Aufbau oder die Modernisierung großer Tankstellennetze. ■

Die Anforderungen auf einen Blick

1. *Die zentrale Überwachung von Tankstellen stellt hohe Anforderungen an die IT-Sicherheit.*
2. *Die Datenübertragung von und zur Zentrale sollte in Echtzeit und ohne Datenverlust erfolgen.*
3. *Kurzfristige Preisänderungen sind schnell und zuverlässig bei der Rechnungserstellung nach jedem Tankvorgang zu berücksichtigen.*
4. *Die an der Tankstelle (CNG oder andere Treibstoffe) eingesetzte Technik muss den regionalen Anforderungen an den Explosionsschutz entsprechen.*
5. *Die in CNG-Stationen genutzten Kompressoren können per Fernzugriff gesteuert werden.*
6. *Durch die zentrale Auswertung der Health-Daten des Equipments an jeder Tankstelle lässt sich die vorausschauende Wartung kritischer Komponenten organisieren.*

Direkt zur Übersicht auf i-need.de
www.i-need.de/f/36483

sps-magazin.de/?62929

Dipl.-Wirt.-Ing. Thomas Perschke, Director Industry Management Oil and Gas, Phoenix Contact Electronics GmbH, Bad Pyrmont
www.phoenixcontact.de/prozess

Bild: © DJSinop/shutterstock.com

SAFEGATE

Muting-System

we simplify safety

- integrierte Muting-Funktion
- feste Muting Arme oder mehrstrahliger M5 Muting-Sensor
- einfache Konfiguration über Pinbelegung oder Software-Programmierung
- IP65 & IP67
- PLe

www.safety-products.de

SSP
Safety System Products

SPS-Systeme werden immer häufiger das Ziel von Cyberattacken.

SPS-Systeme vor Sicherheitsrisiken schützen

Sinnvolle Maßnahmen-Kombi

Die steigende Konnektivität bietet Herstellern zwar erhebliche Vorteile, erhöht jedoch auch die Netzsicherheitsrisiken in den Steuerungssystemen, wie Steve Ward, Director of Application Engineering EMEA bei Emerson erklärt. Der Artikel zeigt Wege auf, wie SPSen wirksam vor Cyberangriffen geschützt werden können.

Es ereignen sich immer mehr Cyberangriffe, die immer schwieriger zu ermitteln und zu bewältigen sind. Deshalb sollte es für jedes Unternehmen oberste Priorität sein, derartige Angriffe zeitgemäß in den Griff zu bekommen. Mit einem risikobasierten Ansatz für die Netzsicherheit können potenzielle Schwachstellen ermittelt und je nach Wahrscheinlichkeit und Auswirkungen der einzelnen Schwachstellen strategische Entscheidungen getroffen werden. Nachfolgend werden die häufigsten Fragen behandelt, wie sich Anwender für solche Risiken wappnen und ihre digitale Belegschaft schulen können, um bei aufkommenden Bedrohungen stets einen Schritt voraus zu sein

Netzwerk überwachen und Risiken aufdecken

Je einfacher die Überwachung der Netzwerkaktivität ist, desto schneller kann eine Einrichtung auf einen ermittelten Angriff reagieren. Dadurch werden auch die Auswirkungen des Angriffs verringert. Die wichtigsten Schritte zum Schutz von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) und der PAC-Steuerungssysteme (Programmable Automation Controllers) vor Sicherheitsrisiken müssen bereits unternommen sein, bevor der Angriff entdeckt wird. Durch die Überwachung der Netzwerkkommunikations-Schnittstellen lassen sich auch einfacher unerwartete Netzwerkprotokolle, Verbindungen und Kommunikation ermitteln. Unerwartete Aktivitäten in einem Netzwerk müssen zwar nicht immer gleich ein Risiko darstellen, sind aber auf jeden Fall ein Warnhinweis, den es zu untersuchen lohnt.

Die meisten Unternehmen sind sich bewusst, dass sie Anti-Malware-Software auf ihren HMI und SCADA-Servern einrichten sollten. Ebenso entscheidend ist es aber, auch auf allen Geräten, die sich mit diesen Steuerungssystemen verbinden, Anti-Malware-Software zu installieren. Dazu gehören beispielsweise Laptops, Tablets, Smartphones und alle anderen Geräte, die sich im gleichen Netzwerk wie das Steuerungssystem befinden, denn auch solche zusätzlichen Geräte können Hackern ungehinderten Zugriff auf die Daten eines Systems erlauben. Wenn eine Anti-Malware-Software im gesamten Unternehmen implementiert wird, kann schädliche Software verhindert, ermittelt oder entfernt werden. So wird der Überwachungsprozess immer effektiver.

Begrenzung von Schäden eines Sicherheitsverstoßes

Auch wenn Anwender noch so gut vorbereitet sind: Sicherheitsangriffe und -verstöße können trotzdem passieren. Deshalb ist es nicht nur wichtig, ihnen vorzubeugen, sondern auch sicherzustellen, dass im Falle eines Falles der Schaden so gering wie möglich gehalten wird. Eine Möglichkeit, den Netzwerkschaden

Bilder der Doppelseite: Emerson Automation Solutions

zu begrenzen besteht darin, mehrere Sicherheitskontrollen auf verschiedenen unabhängigen Ebenen durchzuführen, die ein Angreifer durchdringen muss, um wirklich das gesamte System zu gefährden. Eine richtige und gut durchdachte Strategie für Netzwerksicherheit unterstützt dabei, Sicherheitsrisiken und Werksschließungen zu verhindern.

Durch die Segmentierung von Netzwerken in logische Zonen können interne Bedrohungen verhindert werden. Diese treten zwar seltener auf, verursachen aber oft die größten Schäden. Separate Zonen, die oft als 'optimierte Netzwerksegmentierung' bezeichnet werden, sind schwieriger zu implementieren und beizubehalten als eine herkömmliche Netzwerksegmentierung. Trotzdem gilt sie als eine der besten Optionen zum Schutz von Steuerungssystemen. Im Werk sollte auch mindestens eine sichere Bereitstellung mit Firewalls und Segmentierung vorhanden sein, damit unerwünschter Datenverkehr blockiert und Netzwerke isoliert werden und der Datentransfer auf die vorgesehenen Standorte beschränkt wird. Fortschrittliche Firewalls oder Firewalls auf Anwendungsebene eignen sich dazu besonders gut.

Die Auswirkungen eines Verstoßes können auch durch die Nutzung von Redundanz und die Einbindung von Backup-Komponenten in das System begrenzt werden. So funktioniert das System auch dann noch, wenn eine Komponente ausfällt oder sich ein Sicherheitsverstoß ereignet. Eine der wichtigsten Möglichkeiten, die Auswirkungen eines Sicherheitsverstoßes zu begrenzen besteht darin, für eine effektive und sichere Geschäftskontinuität und Wiederherstellungsprozesse zu sorgen. Auch entsprechende Richtlinien müssen befolgt werden, damit angemessen auf Verstöße reagiert werden kann, bevor die Auswirkungen sich verbreiten und um künftigen Verstößen vorzubeugen.

Angriffsfläche reduzieren

Einfache Schritte zur Verringerung einer möglichen Angriffsfläche wären die Sperrung aller ungenutzten Kommunikationsschnittstellen und die Deaktivierung von unbenutzten Diensten. Die Werke sollten mit Anbietern zusammenarbeiten, die Zertifizierungen wie Achilles für SPS- und PAC-Systeme nachweisen können, die den gesamten Aufbau und die ingenieurtechnischen Sicherheitsanforderungen an ein Steuerungssystem abdecken. Mithilfe von Zertifizierungen können Anbieter von Steuerungssystemen offiziell belegen, dass ihre Steuerungssysteme sämtliche Anforderungen zur Cybersicherheit erfüllen.

Ein weiterer entscheidender Schritt zur Verhinderung von Angriffen ist die Überwachung der Maschine-zu-Maschine-Kommunikation. Die gesamte Kommunikation muss sicher über Protokolle für die industrielle Automatisierung wie OPC Unified Architecture (OPC UA) erfolgen. Sie sorgen mithilfe von Authentifizierung, Autorisierung, Verschlüsselung und Datenintegrität für stabile Sicherheit. Durch die Überwachung der Netzwerkkommunikation, neu eröffnete Schnittstellen oder Protokolle werden Anlagenbetreiber vor potenziellen Risiken gewarnt.

SPS-Benutzer-authentifizierung verwalten

Durch eine sinnvolle Kombination an Maßnahmen lassen sich Steuerungssysteme wirkungsvoll schützen, erläutert Steve Ward, Director of Application Engineering EMEA bei Emerson.

Unbeabsichtigtes Verhalten kann eines der größten Risiken in einem Unternehmen darstellen. Um Veränderungen in einer Organisation herbeizuführen, müssen die Mitarbeiter sich an alle geltenden Regeln halten und darüber geschult werden, wie sie zur Risikominderung beitragen können. Zu den größten Sicherheitsrisiken gehört zum Beispiel die Auswahl eines Kennworts. In einer Welt, in der die häufigsten Kennwörter 'Kennwort' oder '123456' lauten, kann man gar nicht oft genug betonen, dass die Benutzer immer wieder darauf hingewiesen werden sollten, sichere Kennwörter zu wählen, und ihnen entsprechende Leitlinien dazu zur Verfügung zu stellen. Durch die Anforderung einer Authentifizierung zwischen den Client-Anwendungen und einem Server wird sichergestellt, dass nur autorisierte Benutzer auf den Server zugreifen. Mithilfe einer Multi-Faktor-Authentifizierung und einer rollenbasierten Zugriffskontrolle kann Ihr System ein solches Sicherheitsniveau am besten aufrecht erhalten.

Isolation einer SPS

Das größte Risiko beim Remote-Netzwerkzugriff besteht darin, dass Hacker von außen auf die tieferen Ebenen in einem Unternehmen zugreifen könnten. Wenn sie es erst einmal geschafft haben, in das System einzudringen, lassen sich ungeplante Betriebsausfälle, Kontrollverlust, Datenverlust usw. nur schwer verhindern. Außerdem sollten Unternehmen auch Audits in ihrem SPS-Netzwerk durchführen, um unklare Zugriffsvektoren zu ermitteln, die von Hackern benutzt werden könnten. Auch die Zugriffspunkte sollten regelmäßig überprüft werden. Ein Unternehmen kann die Multi-Faktor-Authentifizierung implementieren. Sie fordert den Benutzer dazu auf, bei einem Autentifizierungsmechanismus mindestens zwei Beweise bzw. Faktoren einzugeben, um Zugriff auf ein Gerät, eine Anwendung oder eine Information zu erhalten.

Die Zwei-Faktor-Authentifizierung ist eine häufig eingesetzte Untergruppe der Multi-Faktor-Authentifizierung. Mit dieser Methode wird die behauptete Identität eines Benutzers mithilfe einer Kombination aus zwei der folgenden verschiedenen Faktoren bestätigt: etwas, was der Benutzer kennt, wie ein Kennwort; etwas, was der Benutzer hat, wie eine Keycard oder ein Software-Token; ein Merkmal des Benutzers, wie ein Fingerabdruck oder die Gesichtserkennung. ■

Steve Ward,
Director of Application Engineering EMEA,
Emerson Automation Solutions
www.emerson.com

Automatische Prüfroutinen und Qualitätsnachweise im Engineering

Disziplinübergreifend sicher

Mit der neuesten Version der Kooperationsplattform Engineering Base (EB) stellt Aucotec erstmals ein neues Sicherheitspaket für Ingenieure im Anlagenbau vor. Von Qualitätssicherungs-Tools über automatisierte Eigensicherheitsberechnung (Ex i) bis zum justiziablen e-Signing des digitalen Zwillings hat der Anbieter das Thema Sicherheit in der datenzentrierten Plattform ausgebaut.

Statusblatt QS-Prüfung

Kennzeichnungen nach IEC 81346

GETESTET 17.11.2020 FEHLERFREI AUCOTEC AG

Kennzeichnungsstandard:	IEC 81346
Projektname:	EVU Beispielprojekt (IEC)
Betreiber:	Nordwind Energie AG
Verantwortliche (Betreiber):	
Verantwortliche (Zuliefer):	
Zulieferer:	AUCOTEC
Prüfer:	BNo
Prüfende Firma:	

Prüfungsumfang:	Vollständige Prüfung

Kataloge
EVU Katalog

Wörterbücher
EVU
Benutzer

QS-Tools für automatisierte Prüfroutinen schaffen verbriefte Datenqualität in Engineering Base.

In der Planung müssen Entwickler prüfen, ob alles korrekt ist. Auch zugelieferte Dokumentationen werden gecheckt. Die selbst bei finalen Komplett-Prüfungen meist noch übliche Augenkontrolle bedeutet enormen Zeitaufwand – ohne Garantie auf vollständige Richtigkeit. EB dagegen kann laut Aucotec nichts „übersehen". Dank Objektorientierung und universellem Datenmodell sind alle beteiligten Disziplinen in dem System vereint. Es kennt sämtliche Logiken und Verknüpfungen. Das neue Qualitätsmanagement prüft nicht nur automatisiert auf Unstimmigkeiten oder nicht eingehaltene Vorgaben, es erstellt auch automatisch je Prüfung eine Liste aller Diskrepanzen und beschreibt sie. Direkt aus der Liste lässt sich zum auffälligen Objekt navigieren und der Fehler beheben. Ist alles korrekt, enthält das gelieferte Projekt ein Zertifikat in Form eines Prüfblattes mit grünem Siegel, das die Fehlerfreiheit belegt. Statt Wochen an Arbeit dauert die Prüfung laut Anbieter maximal einige Stunden. Zunächst für energietechnische Anlagen entwickelt, ist dieses neue QS-Framework später auch in anderen Branchen einsetzbar.

Sichere Ex-i-Berechnung per Klick

Wo explosionsfähige Atmosphären entstehen können, dürfen elektrische Sensoren und Aktoren sowie ihre Stromkreise weder zündfähige Funken noch zu hohe Temperaturen verursachen. Die sogenannte Eigensicherheit (Ex i) aller zugehörigen Betriebsmittel, Leitungen und Verschaltungen muss für die Betriebsgenehmigung verlässlich nachgewiesen sein. In EB lassen sich Ex-i-Daten direkt katalogisieren und pflegen, um damit eigensichere Stromkreise zu planen. Zudem kann die Eigensicherheit per Assistent direkt im System berechnet und dokumentiert werden, auch als Typical. Bislang geschieht das meist in einem extra Tool, in das man externe Katalogdaten eingibt. Der Ex-i-Assistent dagegen berechnet auf Knopfdruck sämtliche relevanten Stromkreise einer Anlage nach der IEC60079-14, bei Bedarf in nur einem Vorgang. Vom Gerät samt Baumuster-Prüfbescheinigungen über Stellenpläne bis zu den Berechnungsnachweisen hält EB alle Informationen zusammen. Das spart mühseliges Suchen und fehleranfällige Datenübertragungen.

Elektronisch signiert und zertifiziert

In verschiedenen Industrien werden absolut einwandfreie und rechtssichere Dokumentationen für die Anlagen verlangt. Die Software-Plattform unterstützt diese Anforderung mit mehreren Fähigkeiten, die auch dem strengen Regelwerk der US-amerikanischen Food and Drug Administration (FDA) gerecht werden. Das geforderte e-Recording deckt EB mit disziplinübergreifendem Tracken aller Änderungen jedes Assets inklusive vollständiger Änderungshistorie ab. Durch seine Mehrschicht-Architektur sind diese Informationen auch per Webservice sicher verschlüsselt abrufbar. Außerdem ermöglicht die Software jetzt auch die rechtssichere e-Signatur auf Anlagendokumenten. Dazu gehören u. a. ein Link zum Zertifikat der Unterschriftsberechtigung, Zeitstempel, Identifikationscodes und Passwort-geschützte Zugänge. ■

Direkt zur Übersicht auf i-need.de
www.i-need.de/f/862

Dr. Pouria G. Bigvand,
Leiter des Produktmanagements,
Aucotec AG
www.aucotec.de

Bild: Aucotec AG

Schutztürantrieb mit DC-Versorgung

KFM 24 Safety ist die jüngste von insgesamt drei Antriebsserien für Maschinenschutztüren im Portfolio von SIEI-Areg. Als Niederspannungsausführung mit integriertem Profinet-Anschluss verfügt der Antrieb über die Sicherheitsfunktionen PLd und SIL2 sowie über einen Servomotor. Der robuste Synchronservomotor bietet laut Hersteller ein hohes Drehmoment und arbeitet präzise, sodass in vielen Anwendungen auf ein gesondertes Getriebe verzichtet werden kann. Der smarte Antrieb ermöglicht die einfache Inbetriebnahme der Maschinentür auf Knopfdruck und bietet verschiedene Lernoptionen zum Öffnen und Verschließen der Tür. Die Versorgungsspannung liegt zwischen 24 und 48VDC. Der Wirkungsgrad liegt bei über 90%.

SIEI-Areg GmbH
www.sieiareg.de

Nothalt-Variante mit zusätzlichem Befehlsgerät

Rafi hat die E-Box-Produktfamilie zur einfachen dezentralen Bereitstellung von Nothalt-Tastern um eine Variante mit einem zusätzlichen Befehlsgerät erweitert. Neben dem Nothalt integrieren die schlanken Befehlsgeräteboxen wahlweise einen Drucktaster, Wahl- oder Schlüsselschalter aus der Befehlsgeräte-Serie Rafix 22 FS+. Damit bieten sie ohne zusätzlichen Verkabelungsaufwand eine weitere Bedienoption für entlegene Anwendungen. Mit Gehäuseabmessungen von 109x40x29mm eignet sich die Produktreihe zur Befestigung auf 40mm-Profilschienen. Dafür wird der zugehörige Montageclip per Einloch-Schraubbefestigung in der Profilschienennut fixiert, anschließend muss die E-Box nur noch werkzeuglos aufgerastet werden. Alternativ gestatten zwei Schraubendurchlässe die einfache Montage auf ebenen Flächen. Der Anbieter liefert die den Nothalt anschlussfertig aus. Durch den M12-Anschluss kann die Befehlseinheit ohne Verdrahtungsaufwand direkt in Betrieb genommen werden. Das Gerät ist in Schutzart IP65 ausgeführt und für den Einsatz in Temperaturen zwischen –25 und +70°C ausgelegt.

Rafi GmbH & Co. KG
www.rafi.de

WIR MACHEN IHRE MASCHINE SICHER

Mit der Sicherheitszuhaltung AZM150

- Schlankes Design
- Hohe Codierung gemäß ISO 14119
- Zuhaltekraft 1.500 N
- Vielseitige Montagemöglichkeiten
- Für Personen- und Prozessschutz geeignet

www.schmersal.com

SCHMERSAL
THE DNA OF SAFETY

Sicherheits-lichtgitter

In der Fabrikautomation werden Sicherheitslichtgitter eingesetzt, um Gefahrenbereiche abzusichern und so Menschen zu schützen.

Einige der hier vorgestellten Lösungen enthalten eine sogenannte Muting-Funktion. Sie dient z.B. dazu, im laufenden Betrieb den Transport von Material aus einer Gefahrenzone heraus zu ermöglichen, ohne dass das Lichtgitter auslöst. Falls auch Sie mit Ihren Produkten in unseren Marktübersichten vertreten sein wollen, schicken Sie bitte eine Email an support@i-need.de *(jwz)* ■

Direkt zur Marktübersicht auf
i-need.de
PRODUCT FINDER
www.i-need.de/5

Anbieter Produkt-ID Ort Telefon Internet	ABB Stotz-Kontakt GmbH **26242** Spaichingen 07424/ 95865-0 new.abb.com	ABB Stotz-Kontakt GmbH **26245** Spaichingen 07424/ 95865-0 new.abb.com
Produktname	Orion2 - Lichtgitter	Orion1 Extended - Lichtvorhänge
Einsatzschwerpunkt	Hand-, Köper-, Zutrittsschutz, Anwesenheits-, Zugangserfassung	Finger-, Hand-, Zutrittsschutz, Anwesenheits-, Zugangserfassung
Betriebstemperatur (°C)	0 - 55	0 - 50
Integrierte Auswerteeinheit	✓	✓
Maximale Breite des Sicherheitsschutzfeldes (m)	50	20
Maximal kaskadierbare Lichtgitter/-vorhänge	3	3
Minimale / Maximale Überwachungshöhe (mm)	500 / 1.215	300 / 1.800
Erfüllte Sicherheitsnormen	EN ISO13849-1:2008	EN ISO13849-1:2008
Maximale Reaktionszeit (ms)	14 - 16	15 - 22
Schutzfeldhöhe (mm)	1.215	1.800
Anzahl Schaltausgänge (Halbleiter)	2	2
Anzahl Schaltausgänge (Relais)	0	0
Anlauf-/ Wiederanlaufsperre	✓	✓
Automatischer Wiederanlauf	✓	✓
Teilbereiche ausblenden		
Paralleles Muting		
Sequenzielles Muting	✓	✓
Schutz vor Dauer-Muting	zeitfensterbegrenzt	
Notfall-Muting (Muting-Override)	✓	✓
Integrierte Schnittstellen		
Andere Feldbusse und Sicherheitsbussysteme		

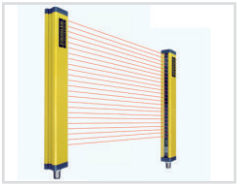
					
Anbieter Produkt-ID Ort Telefon Internet	Datasensor GmbH **26099** Otterfing 08024/ 90277-65 www.datasensor.de	Datasensor GmbH **26101** Otterfing 08024/ 90277-655 www.datasensor.de	Di-soric GmbH & Co. KG **398** Urbach 07181/ 9879-0 www.di-soric.com	Euchner GmbH + Co. KG **32202** Leinfelden-Echterdingen 0711/ 7597-0 www.euchner.de	Fiessler Elektronik GmbH & Co. KG **382** Aichwald 0711/ 919697-13 www.fiessler.de
Produktname	SG4-H IP69K	SG4 Base	Sicherheitslichtvorhang SL	Lichtgitter & Lichtvorhänge LCA	ULCT
Einsatzschwerpunkt	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz, Anwesenheits-, Zugangserfassung	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz	Zutrittsschutz, Finger-, Handschutz (alle Anwendungen)
Betriebstemperatur (°C)	–10 - 55	0 - 50	- 55	–30 - 55	–10 - 50
Integrierte Auswerteeinheit	✓	✓	✓	✓	✓
Maximale Breite des Sicherheitsschutzfeldes (m)	6	6	20	20	5
Maximal kaskadierbare Lichtgitter/-vorhänge			3	3	4
Minimale / Maximale Überwachungshöhe (mm)	150 / 450	150 / 1.800	160 / 1.810	160 / 1.810	100 / 1.500
Erfüllte Sicherheitsnormen	AISI316L		Typ 4/2, SIL3/2 und PLe/d	EN ISO13849, EN61496	Kat.4, SIL3, PLe
Maximale Reaktionszeit (ms)		11		4	4 - 20
Schutzfeldhöhe (mm)		150		160	100 - 1.500
Anzahl Schaltausgänge (Halbleiter)			2	2	2
Anzahl Schaltausgänge (Relais)				0	2
Anlauf-/ Wiederanlaufsperre	✓	✓	✓	✓	✓
Automatischer Wiederanlauf		✓	✓	✓	✓
Teilbereiche ausblenden	festgelegt=fixed	festgelegt=fixed			variabel=floating Blanking
Paralleles Muting					✓
Sequenzielles Muting					✓
Schutz vor Dauer-Muting	zeitfensterbegrenzt				zeitfensterbegrenzt
Notfall-Muting Muting-Override					✓
Integrierte Schnittstellen					
Andere Feldbusse und Sicherheitsbussysteme					

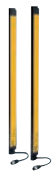
ABB Stotz-Kontakt GmbH **26240** Spaichingen 07424/ 95865-0 new.abb.com	Beta Sensorik GmbH **369** Küps 09264/ 1004 www.betasensorik.de	Contrinex Sensor GmbH **13827** Leinfelden-Echterdingen 0711/ 220988-0 www.contrinex.de	Contrinex Sensor GmbH **403** Leinfelden-Echterdingen 0711/ 220988-0 www.contrinex.de	Datalogic S.r.l. Niederlassung Central Europe **13841** Holzmaden 07023/ 7453-100 www.datalogic.com	Datalogic S.r.l. Niederlassung Central Europe **16424** Holzmaden 07023/ 7453-100 www.datalogic.com
Orion1 Base - Lichtvorhänge	SAFEasy SG-Körperschutz	Safetinex YBB-30	Safetinex YCA	SG Body Compact Base	SG Body Big Reflektor
Finger-, Hand-, Zutrittsschutz, Anwesenheits-, Zugangserfassung	Körperschutz, Zutrittsschutz, Muting	Handschutz	Zutrittskontrolle	Anwesenheits-, Zugangserfassung	Anwesenheits-, Zugangserfassung
0 - 55	–10 - 55	- 50	- 50	–10 - 55	- 55
✓	✓			✓	✓
19	50	12	50	50	8
3		-	-		
150 / 1.800	500 / 1.200	279 / 1.827	832 / 1.532	515 / 1.215	500 / 1.200
EN ISO13849-1:2008	Typ 2 und 4	PLe nach EN ISO13849-1	PLe nach EN ISO13849-1		
11 - 50	14	24,4	6,7	14 - 16	11/12 - 1.200
1.800	500	1.827	1.532	1.215	2
2	2	2	2	2	
0		-	-		✓
✓	✓	✓	✓		✓
✓	✓	✓	✓	✓	
					✓
	✓	✓	✓	Nein	✓
	✓	✓	✓	Nein	schutzstrahlbegrenzt
	zeitfensterbegrenzt	zeitfensterbegrenzt	zeitfensterbegrenzt		✓
	✓	✓	✓		

Fiessler Elektronik GmbH & Co. KG **315** Aichwald 0711/ 919697-0 www.fiessler.de	IFM Electronic GmbH **24848** Essen 0800/ 161616-4 www.ifm.com	IFM Electronic GmbH **24845** Essen 0800/ 161616-4 www.ifm.com	IPF Electronic GmbH **384** Altena 02351/ 9365-0 www.ipf.de	Keyence Deutschland GmbH **25261** Neu Isenburg 06102/ 3689-505 www.keyence.de	Keyence Deutschland GmbH **25232** Neu Isenburg 06102/ 3689 505 www.keyence.de
TLVT	OY901S mit Aktiv / Passiv-System	OY034S Sicherheitslichtvorhang	Sicherheitslichtgitter	GL-RH Sicherheitslichtvorhang	GL-RF Sicherheitslichtvorhang
Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz, (alle Anwendungen)	Fördertechnik, Absicherung von Roboterzellen	Zugriffsbegrenzungen und Bereichsüberwachungen, Roboterzellen, Bestückmaschinen usw.	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz, Anwesenheits-, Zugangserfassung / zählender	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz, Anwesenheitserfassung
–10 - 55	–10 - 55	–10 - 55	0 - 55	–10 - 55	–10 - 55
✓			✓	✓	✓
60		12	50	15	10
4				3	3
100 / 1.900, +Sonderlängen			150 / 1.800	160 / 1.920	240 / 1.280
Typ 2	Typ 4 SIL3 und PLe, SILcl 3	Typ 2 / SIL2, PLc, SILcl 1	Kat.4, PLe, SIL CL3		IEC61496-1, EN61496-1, UL61496-1
5 - 25 (je nach Schutzfeldh.)	10	9,5	11 - 50		
100 - 1.900	510	610	150 - 1.800		
2	2	2	2	2	2
2			3	0	0
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
variabel=floating Blanking					
✓				✓	✓
✓				✓	✓
zeitfensterbegrenzt					
✓					✓

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 07.06.2021

Anbieter Produkt-ID Ort Telefon Internet	Leuze Electronic GmbH+Co.KG **14900** Owen 07021/ 573-0 www.leuze.de	Leuze Electronic GmbH+Co.KG **14899** Owen 07021/ 573-0 www.leuze.de	Omron Electronics GmbH **36142** Langenfeld 02173/ 6800-0 www.industrial.omron.de	Omron Electronics GmbH **25057** Langenfeld 02173/ 6800-0 www.industrial.omron.de	Panasonic Electric Works Europe AG **31995** Ottobrunn 089/ 45354-1000 www.panasonic-electric-works.de
Produktname	MLD 300, MLD 500 (Baureihe)	MLC 300, MLC 500 (Baureihe)	F3SG-SR/PG	F3SG-RA	SF4D
Einsatzschwerpunkt	Zugangssicherung mit/ohne Muting	Finger-, Handschutz, Zugangsssicherung	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz, Anwesenheits-, Zugangserfassung usw.	Finger-, Handschutz	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz
Betriebstemperatur (°C)	–30 - 55	0 - 55	–30 - 55	–10 - 55	–10 - 55
Integrierte Auswerteeinheit	✓	✓	✓	✓	✓
Maximale Breite des Sicherheitsschutzfeldes (m)	70	20	110	20	15
Maximal kaskadierbare Lichtgitter/-vorhänge		18	3	3	3
Minimale / Maximale Überwachungshöhe (mm)		150 / 3.000	160 / 2.480	2.080 / 2.510	150 / 1.910
Erfüllte Sicherheitsnormen		Typ 4, SIL3, PLe	PLc und PLe	PLc und PLe	EN ISO13849-1 (Kat4, PLe)
Maximale Reaktionszeit (ms)		3 - 10	18	18	10
Schutzfeldhöhe (mm)	25	450 - 3.000	2.000	2.080	150 - 1.910
Anzahl Schaltausgänge (Halbleiter)		2	2	2	2
Anzahl Schaltausgänge (Relais)	2		0	0	0
Anlauf-/ Wiederanlaufsperre		✓	✓	✓	✓
Automatischer Wiederanlauf	✓	✓	✓	✓	✓
Teilbereiche ausblenden	✓	variabel=floating Blanking	variabel=floating Blanking	variabel=floating Blanking	variabel=floating Blanking
Paralleles Muting		✓	✓	✓	✓
Sequenzielles Muting	✓	✓	✓	✓	✓
Schutz vor Dauer-Muting	✓	zeitfensterbegrenzt	zeitfensterbegrenzt	zeitfensterbegrenzt	schutzstrahlbegrenzt
Notfall-Muting Muting-Override	zeitfensterbegrenzt	✓	✓	✓	✓
Integrierte Schnittstellen	✓		Bluetooth	Bluetooth	
Andere Feldbusse und Sicherheitsbussysteme			IO-Link		IO-Link

Anbieter Produkt-ID Ort Telefon Internet	ReeR S.p.a. **26534** Turin 07424/ 98049-0 www.reer.it/reer/en/	Schneider Electric GmbH **373** Ratingen 02102/ 404-6000 www.se.com/de	Schneider Electric GmbH **397** Ratingen 02102/ 404-6000 www.schneider-electric.de	K. A. Schmersal GmbH & Co. KG **314** Wuppertal 0202/ 6474-0 www.schmersal.com	K. A. Schmersal GmbH & Co. KG **16428** Wuppertal 0202/ 6474-0 www.schmersal.com
Produktname	Janus	Preventa XUSLE, Typ4	Preventa XUSLE, Typ4 IP69K	Sicherheits-Lichtvorhang SLC 420	Si-Lichtgitter SLG440COM
Einsatzschwerpunkt	Muting, Handschutz, Zutrittsschutz, Anwesenheits-, Zugangserfassung usw.	Finger-, Hand-, Hintertret-, Zutrittsschutz	Finger-, Hand-, Hintertretschutz	Gefahrstellenabsicherung: Fingerschutz, Handschutz, Körperschutz	Zutritts- u. Bereichsabsicherung
Betriebstemperatur (°C)	–10 - 50	–10 - 50	–25 - 55	–25 - 50	–10 - 50
Integrierte Auswerteeinheit	✓	✓	✓	✓	✓
Maximale Breite des Sicherheitsschutzfeldes (m)		20	17	18	12
Maximal kaskadierbare Lichtgitter/-vorhänge		3		2	
Minimale / Maximale Überwachungshöhe (mm)	310 / 1.810	160 / 1.810	310 / 1.060	170 / 1.770	500 / 900
Erfüllte Sicherheitsnormen	Typ4/2, SIL3/2, PLe/d	Typ 4, SIL3, PLe	Typ 4, SIL3, PLe	4	Kat4 / SIL3
Maximale Reaktionszeit (ms)		23,5	14	10 - 27	10
Schutzfeldhöhe (mm)		1810	1.060	170 - 1.770	500-800-900 - 2, 3 & 4 Strahler
Anzahl Schaltausgänge (Halbleiter)		2	2	2	2
Anzahl Schaltausgänge (Relais)					
Anlauf-/ Wiederanlaufsperre	✓	✓	✓	✓	✓
Automatischer Wiederanlauf	✓	✓	✓	✓	✓
Teilbereiche ausblenden				variabel=floating Blanking	
Paralleles Muting	✓				
Sequenzielles Muting	✓				
Schutz vor Dauer-Muting					
Notfall-Muting Muting-Override	✓				
Integrierte Schnittstellen				RS485	
Andere Feldbusse und Sicherheitsbussysteme					

					
Panasonic Electric Works Europe AG **16487** Ottobrunn 089/ 45354-1000 www.panasonic-electric-works.de	Panasonic Electric Works Europe AG **12499** Ottobrunn 089/ 45354-1000 www.panasonic-electric-works.de	Pepperl+Fuchs GmbH **401** Mannheim 0621/ 776-1111 www.pepperl-fuchs.com	Pilz GmbH & Co. KG **32216** Ostfildern 0711/ 3409-0 www.pilz.com	Pilz GmbH & Co. KG **32217** Ostfildern 0711/ 3409-0 www.pilz.com	Pilz GmbH & Co. KG **371** Ostfildern 0711/ 3409-0 www.pilz.com
SF4B-C	SF4C	SLCS/SLCT	PSENopt II	PSENopt slim	PSENopt
Finger-, Handschutz	Finger-, Handschutz	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz	Finger-, Handschutz	Finger-, Hand,- Körperschutz
–10 - 55	–10 - 55	–30 - 60	–10 - 60	0 - 55	–10 - 55
✓	✓	✓			✓
7	3	8	18		50
	3	4		3 St	2
263 / 1.623	160 / 640	100 / 2.400	150 / 1.800	150 / 1.200	150 / 1.800
IEC, ISO	EN ISO13849-1 (Kat4, PLe)	4	EN ISO13849, EN61496, EN61508	EN ISO13849, EN61496, EN61508	4
14	7	38	7,2	7	28
1.623	640	2.400	300	150	1.800
2	2	1	2	2	2
		1	0		
✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓		✓	✓	✓
variabel=floating Blanking	variabel=floating Blanking				variabel=floating Blanking
✓	✓				✓
✓	✓				✓
schutzstrahlbegrenzt	schutzstrahlbegrenzt				zeitfensterbegrenzt
✓	✓				✓
					SafetyBusp

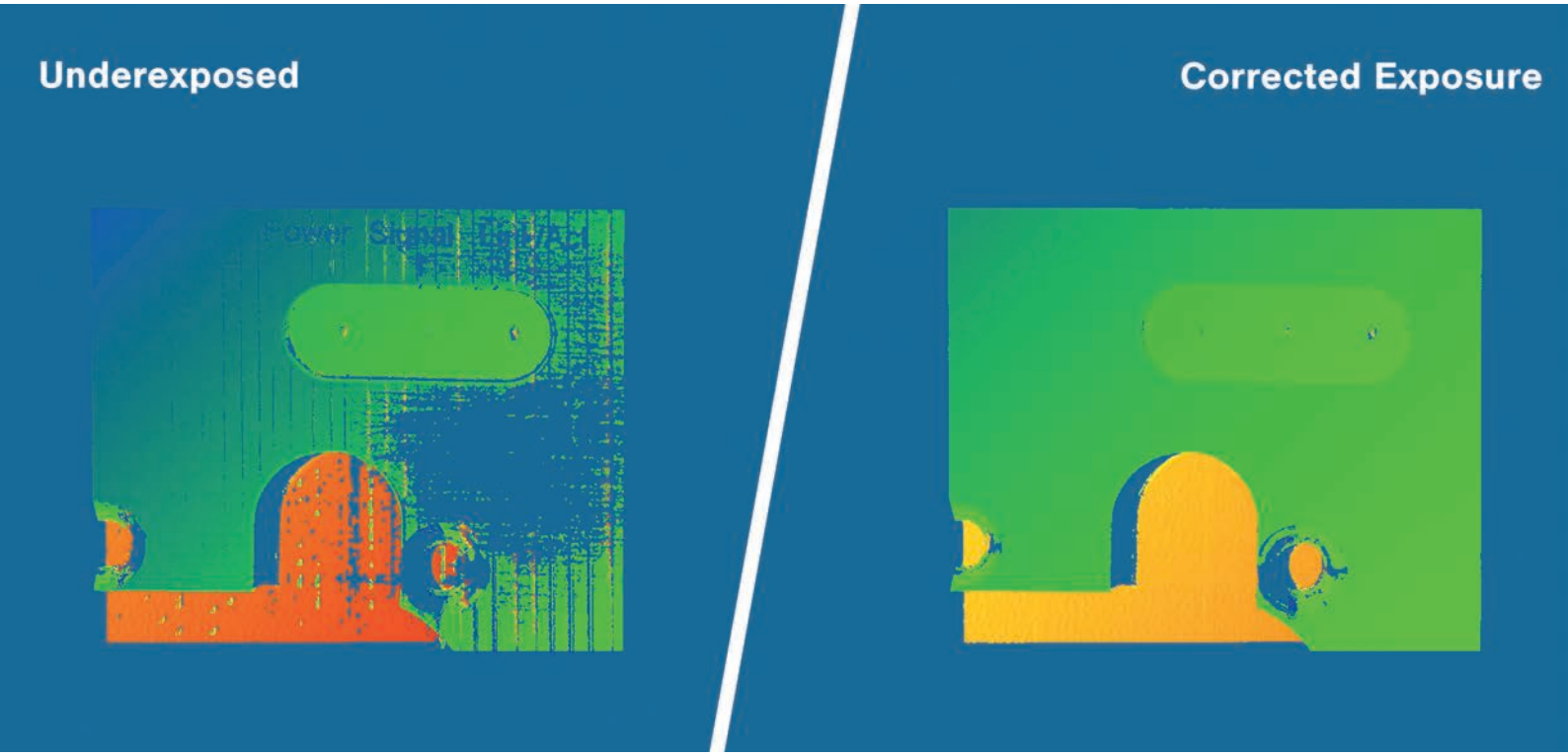
K. A. Schmersal GmbH & Co. KG **13811** Wuppertal 0202/ 6474-0 www.schmersal.com	Sick Vertriebs-GmbH **12609** Düsseldorf 0211 5301-0 www.sick.de	Sick Vertriebs-GmbH **363** Düsseldorf 0211/ 5301-0 www.sick.de	Sick Vertriebs-GmbH **24670** Düsseldorf 0211/ 5301-301 www.sick.com	Sitron Sensor GmbH **13856** Isernhagen 0511/ 72850-0 www.sitron.de	Sitron Sensor GmbH **326** Isernhagen 0511/ 72850-0 www.sitron.de
Sicherheits-Lichtvorhang SLC 440	MiniTwin2	M4000 Advanced	deTec4 Prime	Sulg 4000	Sulg A4
Finger- u. Handschutz, Zutritts- u. Bereichsabsicherung	Finger-, Hand-, Gefahrstellenabsicherung	M4000 Advanced ist geeignet für: Gefahrbereichsabsicherung, Zugangsabsicherung	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz	Finger- und Handschutz	Finger-, Handschutz, Zutrittschutz
–25 - 50	–20 - 50	–30 - 55	–30 - 55	–10 - 50	–10 - 50
✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	8	70	24	10	18
	3		3		2
170 / 1.930	120 / 1.200 (3.600)	220 - 500	300 - 2.100	170 - 1.770	170 - 2.420
Kat4 / SIL3	IEC61496 Typ2, EN/ISO13849 PLc	IEC61496, Typ 4, EN/ISO13849 PLe	IEC61496, EN ISO13849, IEC61508	SIL3 / PLe	4
10 - 28	<17	11	27	20	10
170 - 1.930	120 - 1.200 (3.600)		2.100	1.770	970
2	2	2	2	2	2
			0		
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	
variabel=floating Blanking		festgelegt=fixed		variabel=floating Blanking	
	Nein	✓			
	Nein	✓			✓
		zeitfensterbegrenzt	zeitfensterbegrenzt		zeitfensterbegrenzt
	Nein	✓			
		RS485			RS485

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 07.06.2021

Anbieter Produkt-ID Ort Telefon Internet	SSP Safety System Products GmbH & Co. KG **21476** Spaichingen 07424/ 98049-0 www.safety-products.de	SSP Safety System Products GmbH & Co. KG **34351** Spaichingen 07424/ 98049-0 www.safety-products.de	Hans Turck GmbH & Co. KG **31261** Mülheim 0208/ 4952-149 www.turck.com	Hans Turck GmbH & Co. KG **402** Mülheim 0208/ 4952-149 www.turck.com	Welotec GmbH **392** Laer 02554/ 9130-00 www.welotec.com
Produktname	EOS Typ 4/2	Safegate TYP 4	EZ-Screen LS	EZ-Screen LP	Asteel Serie SXEC
Einsatzschwerpunkt	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz, Anwesenheits-, Zugangserfassung usw.	Handschutz, Zutrittsschutz, Anwesenheits-, Zugangserfassung usw.	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz	Finger- und Handschutz	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz, Anwesenheits-, Zugangserfassung usw.
Betriebstemperatur (°C)	10 - 55	–30 - 55	–20 - 55	- 55	- 55
Integrierte Auswerteeinheit	✓		✓	✓	
Maximale Breite des Sicherheitsschutzfeldes (m)	12		12 m	7	
Maximal kaskadierbare Lichtgitter/-vorhänge	3		4	4	2
Minimale / Maximale Überwachungshöhe (mm)	160 / 1.810		280 / 1.820	270 / 1.810	310 / 1.810
Erfüllte Sicherheitsnormen	Typ 4/2,PLe/d und SIL3/2	Typ4/2, SIL3/2, PLe/d	IEC61496, IEC61508, IEC62061	Kat4, PLe	4
Maximale Reaktionszeit (ms)			48,9	8	5
Schutzfeldhöhe (mm)		300 - 2.200	1.820	270	1.810
Anzahl Schaltausgänge (Halbleiter)	2		2	2	2
Anzahl Schaltausgänge (Relais)			0		
Anlauf-/ Wiederanlaufsperre	✓			✓	✓
Automatischer Wiederanlauf	✓		✓	✓	✓
Teilbereiche ausblenden			festgelegt=fixed	festgelegt=fixed	variabel=floating Blanking
Paralleles Muting					✓
Sequenzielles Muting		✓			✓
Schutz vor Dauer-Muting					zeitfensterbegrenzt
Notfall-Muting Muting-Override					✓
Integrierte Schnittstellen					RS232
Andere Feldbusse und Sicherheitsbussysteme					

Anbieter Produkt-ID Ort Telefon Internet	Wenglor Sensoric GmbH **34680** Tettnang 07542/ 5399-718 www.wenglor.de	Wenglor Sensoric GmbH **34681** Tettnang 07542/ 5399-718 www.wenglor.de	Wenglor Sensoric GmbH **33488** Tettnang 07542/ 5399-718 www.wenglor.de	Wieland Electric GmbH **15150** Bamberg 0951/ 9324-999 www.wieland-electric.com	Wieland Electric GmbH **15151** Bamberg 0951/ 9324-999 www.wieland-electric.com
Produktname	Sicherheits-Lichtvorhang SEFGxxx	Sicherheits-Lichtvorhang SEFBxxx	Schutzsäulen SZ000E	SLC-4	SLD-4
Einsatzschwerpunkt	Handschutz	Zutrittsschutz	Mechan. Schutz vor Beschädigungen für Lichtvorhänge, Mehrstrahllichtgitter usw.	Finger-, Handschutz, Zutrittsschutz, Anwesenheits-, Zugangserfassung usw.	Zugangserfassung / zählender, Zutrittsschutz
Betriebstemperatur (°C)	–30 - 55	–30 - 55		–30 - 55	–30 - 55
Integrierte Auswerteeinheit		✓		✓	✓
Maximale Breite des Sicherheitsschutzfeldes (m)	20	50		20	70 m
Maximal kaskadierbare Lichtgitter/-vorhänge	3	2		3	
Minimale / Maximale Überwachungshöhe (mm)	159 / 1.812		930 / 1.830	150 / 1.800	500 / 1.200
Erfüllte Sicherheitsnormen				Typ 4, PLe, SIL3	Kat4, PLe, SIL3
Maximale Reaktionszeit (ms)	26,5	15		5 - 39	25
Schutzfeldhöhe (mm)	159			150 - 1.800	500 - 1.200
Anzahl Schaltausgänge (Halbleiter)	2			2	2
Anzahl Schaltausgänge (Relais)					
Anlauf-/ Wiederanlaufsperre	✓	✓		✓	✓
Automatischer Wiederanlauf	✓	✓		✓	✓
Teilbereiche ausblenden		variabel=floating Blanking		variabel=floating Blanking	
Paralleles Muting	✓	✓		✓	✓
Sequenzielles Muting	✓	✓		✓	✓
Schutz vor Dauer-Muting	zeitfensterbegrenzt	zeitfensterbegrenzt		zeitfensterbegrenzt	zeitfensterbegrenzt
Notfall-Muting Muting-Override	✓	✓		✓	✓
Integrierte Schnittstellen	IO-Link	IO-Link		Muting-Funktionen extern	Muting-Funktionen extern
Andere Feldbusse und Sicherheitsbussysteme					

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 07.06.2021



Aufgrund des neuen Autoexposure-Features im SDK-Update 1.5.0 reagieren die 3D-Sensoren der ShapeDrive-Serie automatisch auf sich ändernde Belichtungszustände.

HDR-Modus und Autoexposure-Funktionen für 3D-Sensoren

Perfekte Aufnahmequalität

Das SDK-Update 1.5.0 für die 3D-Sensoren der ShapeDrive-Serie von Wenglor beinhaltet zwei Funktionen, die sowohl die Qualität der Punktewolken erhöhen, als auch Anwendern viel Zeit ersparen: der neue HDR-Modus sowie die Autoexposure-Funktion.

Die ShapeDrive-3D-Sensoren vermessen Objekte dreidimensional nach dem Prinzip des Strukturierten Lichts - und das mit präzisen Auflösungen (in Z) bis 3µm. Damit die Aufnahme der 3D-Punktewolken in höchstmöglicher Qualität gelingt, müssen viele Faktoren perfekt zusammenspielen. Einer davon ist die ideale Belichtungszeit bei hellen oder dunklen Objekten und Umgebungen. Das neue Autoexposure-Feature erspart Anwendern das manuelle Einstellen der richtigen Belichtungszeit. Die integrierte Funktion reagiert automatisch auf sich ändernde Belichtungszustände. So können Objekte unterschiedlicher Farben und bei unterschiedlichen Lichtsituationen ohne manuelle Anpassungen vermessen werde, womit Anwender noch schneller ein optimales Bild bekommen.

Ideal für Bin Picking

Einen größeren Dynamikumfang verspricht zusätzlich der neue HDR-Modus (High Dynamic Range). Dabei werden von der Software automatisch mehrere Rohdaten einer Belichtungsreihe mit unterschiedlichen Kontraststufen zu einer Punktewolke zusammengeführt. "So können mit nur einer Punktewolke auch Bildbereiche ausgewertet werden, für die zuvor viele verschiedene Belichtungsstufen notwendig waren", erklärt Wenglor-Produktmanager Dr. Sascha Reinhardt. "Der hohe Kontrastumfang ermöglicht so eine vielfältigere Auswertung." Sowohl die Autoexposure- als auch die HDR-Funktion liefern insbesondere bei anspruchsvollen Bin-Picking-Anwendungen bessere Ergebnisse. "Per HDR-Funktion lassen sich kontrastreiche Objekte wie glänzende Metallbauteile im gesamten Sichtfeld zuverlässig erfassen. Die sich häufig verändernden Objekte in der Kiste werden durch das Autoexposure-Feature automatisch belichtet und erfasst", so Reinhardt. ■

Direkt zur Übersicht auf i-need.de
www.i-need.de/f/11169

Fabian Repetz,
Teamleiter PR,
Wenglor Sensoric Group
www.wenglor.com

Bild: Wenglor Sensoric GmbH

Warum die smarte Sensorik erst am Anfang steht

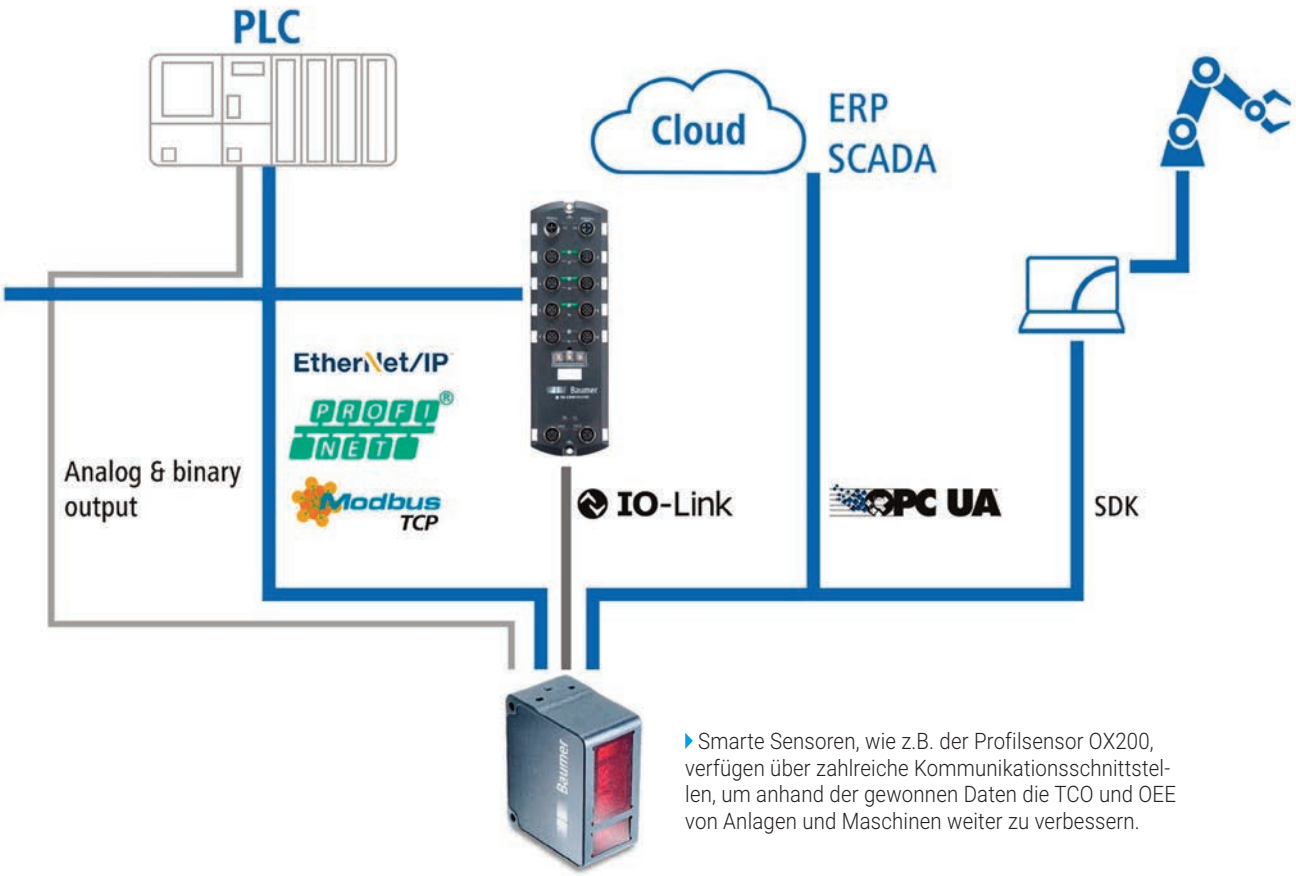
Unterschätzte Potentiale

Welchen Stellenwert (smarte) Sensoren heutzutage einnehmen und warum Industrie 4.0 hilfreich für die Sensorik ist, erklärt Dr. Oliver Vietze, CEO & Chairman der Baumer Group, im Interview mit dem SPS-MAGAZIN. Dabei geht es auch um bisher noch nicht vollständig genutzte Potentiale bei IO-Link.

Wie können heutige Sensoren helfen, Gesamtprozesse zu verbessern?
Oliver Vietze: IIoT, Industrie 4.0 und Smart Factories basieren u.a darauf, dass wir Informationen, die man aus der Maschinenrealität gewinnt, aufbereiten und dann auch sinnvoll nutzen. Motivation ist nach wie vor die Overall Equipment Effectiveness (OEE), Total Cost of Ownership (TCO) und die deutlich steigenden Anforderungen an die Flexibilität von Maschinen - Stichwort: Losgröße 1. Diese drei Punkte treiben das Thema voran und Sensoren sind hier ein Schlüssel. Die Miniaturisierung, insbesondere im Bereich der Mikroprozessoren, ermöglicht eine immer höhere Leistungsfähigkeit der Geräte, so dass man bereits in kleine Sensoren eine hohe Rechenleistung integrieren kann, wodurch diese 'smart' werden können. Dank IO-Link kann der Anwender jetzt von der untersten Feldebene diese Informationen und Daten wirklich nutzen. Die Digitalisierung einer Maschine sowie deren Optimierung beginnt beim Sensor.

Sensorik hat also durch Industrie 4.0 noch mal einen Schub bekommen?
Vietze: Ganz klar ja. Auf der anderen Seite ist es so, dass viele Unternehmen bezüglich 'Industrie 4.0' erst am Anfang stehen. Digitalisieren des digitalisierens Willen macht keinen Sinn. Nicht alles, was nun technisch möglich wird, macht auch kommerziell Sinn. Einen wirklichen Kundenutzen abzubilden ist nicht immer einfach. Zwar kaufen Anwender vermehrt IO-Link-Sensoren, nutzen aber oftmals noch nicht deren Potenzial. IO-Link Systeme zu bauen ist erst mal eine Investition und kostet Geld.

Das komplette Potenzial einer IO-Link-Schnittstelle wird also bisher noch gar nicht von den Anwendern genutzt?
Vietze: IO-Link ist in der Industrie etabliert. IO-Link ist ein Standard, aber viele tolle Features sind dann doch herstellerspezifisch. Trotz der ganzen unterstützenden Themen, die es rund um IO-Link gibt, ist es leider nicht ganz so einfach, die Technologie zu integrieren. Das



Smarte Sensoren, wie z.B. der Profilsensor OX200, verfügen über zahlreiche Kommunikationsschnittstellen, um anhand der gewonnen Daten die TCO und OEE von Anlagen und Maschinen weiter zu verbessern.

Bilder: Baumer Electric AG

Knowhow smarte Maschinen mit smarten Sensoren zu bauen und die daraus generierten Daten zur SPS zu bringen, ist die eine Geschichte. Die andere ist es, diese Daten sicher in die 'Cloud' zu bringen. Dann sind sie vielleicht dort, bringen aber nicht unbedingt sofortigen Nutzen. Die digitale Konzeption einer Maschine, von ganz unten bis ganz oben, ist nicht trivial und braucht Engineering-Ressourcen und Knowhow, das oftmals noch nicht vorhanden ist.

Die Anwender tun sich also schwer damit, dass alles umsetzen zu können. Inwieweit kann sich ein Sensorikanbieter hier von seinen Marktbegleitern abheben?
Vietze: Vier Punkte: Service, Domänenwissen, Usability und ein breites Produktportfolio.

Beratung und Support gewinnt an Bedeutung und wird zu einem wichtigen Unterscheidungsmerkmal. Der tollste IO-Link Sensor im Portfolio nützt nichts, wenn Sie das Problem des Kunden nicht verstehen und ihn bei der Lösung nicht beraten können. In der Vergangenheit bestellte der erfahrene Konstrukteur oder Industrial Engineer einen Sensor und realisierte mit viel Wissen um seine Prozesse die Lösung. Die derzeitige und nächste Generation von Konstrukteuren und Ingenieuren verfügt über weniger Wissen rund um die Sensorik – 'Bedienen und Beobachten' ist für viele Absolventen keine Pflichtvorlesung mehr. Die Ausbildung geht heute mehr in Richtung Informatik. Deshalb sind wir als Sensor Experten gefragt, gemeinsam mit dem Kunden Applikationslösungen zu entwickeln. Das bedeutet auch, dass wir bei Thema UX und Usability der Systeme investieren und weiterdenken müssen.

Zudem gilt – je automatisierter eine Anlage laufen soll, also 24/7 und 365 Tage im Jahr, möglichst autonom und ohne Personal, desto zuverlässiger müssen die Sensorfunktionen und -signale sein. Eine exzellente Primärfunktion bei Sensor wird daher immer wichtiger. Wenn ich ganz vorne bereits etwas Falsches messe, weil z.B. eine Lichtschranke verschmutzt ist, und man das nicht merkt, dann kann es passieren, dass man in einer vollautomatischen Anlage mehrere Stunden produziert, um danach festzustellen, dass irgendetwas nicht gestimmt hat. Applikationskompetenz, ein breites Portfolio an Sensorprinzipien, sehr gute Primärfunktionen der Sensoren und Connectivity sind Themen, die immer wichtiger werden.

> Zwar kaufen Anwender IO-Link-Sensoren, nutzen aber oftmals nicht deren Potenzial.
>
> Dr. Oliver Vietze, Baumer

Wenn Anwender immer weniger Sensorkompetenz haben, wie wichtig ist dann die Usability der Sensoren?
Vietze: Das ist einer der Schlüsselpunkte. Wenn ich sehe, was unsere neuesten IO-Link Sensoren an Funktionalitäten on Board haben wird das offensichtlich: neben der primären Funktion 'Objekt da/nicht da', können die Sensoren messen, Schaltpunkte versetzen, Empfindlichkeiten verstellen, Filterfunktionen aktivieren oder Histogramme über Schaltzyklen ausgeben usw. Wenn man immer mehr Funktionen in einen Sensor packt, wird das Ganze natürlich erst einmal nicht einfacher. Um dem zu begegnen braucht es eine gute Software-Lösung, die es erlaubt, diese Komplexität zu managen. Wir werden demnächst unsere Baumer Sensor Suite veröffentlichen, die es sehr einfach ermöglicht, unsere Produkte, aber auch Sensoren anderer Hersteller, über IO-Link zu parametrieren, auszulesen, zu konfigurieren und vieles mehr.

Bei Sensorik geht es immer darum, Grenzen zu verschieben, d.h. genauer oder schneller zu werden. Ist das 'Schneller' noch ein Thema?
Vietze: Wenn wir den Kunden fragen, welche Informationen braucht er, ist eines ganz wichtig: die Frage nach der 'Echtzeit'. In großen, schweren Anlagen sind 100ms schon Echtzeit und schnell. In der Elektronikfertigung oder in Bereichen von Assembly & Handling gibt es schnelle Prozesse, wo präzise Messungen im Sub-Millisekunden Bereich nötig sind. Bei einer Drehzahlregelung eines Servoantriebs reden wir von der Mikrosekunde und kürzer. Die Anforderungen an die Schnittstellen steigen dabei, insbesondere weil bei smarten Sensoren ja immer mehr Information übertragen werden soll. Es ist daher vorab sehr wichtig zu differenzieren, bei welcher Applikation man welche 'Schnelligkeit' wirklich braucht. Immer öfter stellt sich dabei die Frage, wie viel Information oder welche Datenraten für eine Applikation bereitgestellt werden müssen. Und dann stellt man fest, dass gar nicht der Sensor das Problem ist, sondern das wohin mit den Daten.

Bei dem 'wohin' möchte ich das Thema Cloud aufgreifen. Oft hört man den Slogan 'Vom Sensor bis in die Cloud'. Hat Baumer hierfür entsprechende Lösungen?
Vietze: (lacht) Die 'Cloud' ... Die Daten liegen ja nicht in einer Wolke, sondern auf irgendeinem Server oder Rechner. Bisher leitete man Sensordaten in der Maschine, in der Regel über die Steuerung. Jetzt geht der Trend dahin, Informationen direkt vom Sensor ins IT-Umfeld des Equipments zu übertragen und dort zu verarbeiten. Um dies zu ermöglichen, bieten wir in unseren neuen smarten Sensoren entsprechende Protokolle wie OPC UA etc. an. Unsere neue Baumer Sensor Suite Software wird zudem Anwender dabei unterstützen, Informationen über die entsprechenden Gateways in 'die Baumer Cloud' zu spielen.

Wir sehen das aber so: Am Ende entscheidet der Kunde, wo er die Daten haben möchte und wir unterstützen

ihn dabei. Bevor Sie jetzt fragen: Steuerungen und Gateways bauen wir selber nicht und werden das auch nicht tun. Wir fokussieren und ganz klar auf die Sensorik.

Lassen sich mit der heutigen Datenvielfalt endlich auch Condition Monitoring oder Predictive Maintenance flächendeckend umsetzen?
Vietze: Baumer hat bereits seit mehr als 20 Jahren z.B. an unseren Lichtschranken einen Alarmausgang, der meldet wenn die Deckscheibe verschmutzt ist. Das ist nichts anderes als ein Predictive-Maintenance-Signal. Insofern ist Predictive Maintenance bei vielen unserer Kunden seit Jahren im Einsatz. Dank Miniaturisierung kommen jetzt aber viele neue Möglichkeiten hinzu. Wir führen regelmäßig Workshops mit Kunden durch, bei denen gemeinsam das Potential zusätzlicher Sensorinformationen evaluiert wird. Dabei kam z.B. bei einem Kunden das Thema Temperaturmonitoring zu Sprache. Zusätzliche Temperatursensoren an mehreren Maschinenpunkten war ihm hierfür allerdings zu teuer. In unseren smarten Induktivsensoren messen wir die Temperatur zur Kalibration. Jetzt stellen wir ihm diese Temperaturwerte über IO Link zur Verfügung. Da viele Sensoren in der Maschine verbaut sind, kann er ein sehr gutes Temperaturmodell erstellen. Zwar messen diese nicht aufs Komma genau, aber das braucht er in diesem Falle nicht. Die geringen Kosten für diese Temperaturinformation machten den Business Case erst interessant.

Sie haben induktive Sensoren erwähnt, die nebenbei Temperaturen messen. Wie sieht es bei Drehgebern aus: Inwieweit können diese die Datensammler der Zukunft werden?
Vietze: Gerade bei Drehgebern ist das Potential groß. Drehgeber sind in der Regel in einem Antriebssystem bzw. in der Nähe davon verbaut und können erkennen, ob dort alles rund läuft oder ob eventuell z.B. ein Getriebe defekt ist oder ähnliches. Wir haben bei ausgewählten Kunden erste smarte Drehgeber im Einsatz, bei denen wir Daten wie Temperatur, Vibration, Rundlauf usw. sammeln und über OPC-UA weiterreichen. Daten sammeln alleine bringt aber noch keinen Mehrwert. Erst die intelligente Interpretieren und das Ableiten von zuverlässigen und nützlichen Informationen können potentiell einen Mehrwert schaffen. Gerade diese Interpretation von Informationen braucht tiefes Applikationswissen und gute Algorithmik. KI bringt hier sicher neue Ansätze, ist aber noch kein Allheilmitte. Mit präzisen und reproduzierbaren Ja/Nein Aussagen tut sich KI ja bekanntermaßen schwer.

> Die digitale Konzeption einer Maschine braucht massive Engineering-Ressourcen und Knowhow, das oftmals noch nicht vorhanden ist.
>
> Dr. Oliver Vietze, Baumer

Welche neuen Produkte dürfen wir dieses Jahr noch von Baumer erwarten?
Vietze: Wir haben in der Corona-Zeit unsere Innovationsinitiativen konsequent weitergetrieben und führen dieses Jahr wieder dutzende neue Produkte in den Markt ein. Wir rüsten unser breites Sensor Portfolio konsequent weiter mit IO-Link auf – da, wo es auch Sinn macht. Letztes Jahr haben wir mit der OX200-Serie eine neuen Generation smarter Profilsensoren vorgestellt. Das ultrakompakte Gerät kann über ein revolutionär einfaches Webinterface für unterschiedlichste Aufgabenstellungen in der Messtechnik, Qualitätssicherung und Robotik parametriert werden. Es verfügt standardmäßig über die meisten gängigen Industrial Ethernet Schnittstellen sowie OPC-UA. Das Thema 'Connectivity' im Sensor ist ein grosser Schwerpunkt bei Baumer. Dieses Jahr erweitern wir diesen Produktbereich mit weiteren Modellreihen. Mit unsere neuen Laser Distanzsensoren der Serie OM20 und OM30 setzen wieder Benchmarks bezüglich Kompaktheit und Performance.

Welches Ihrer eigenen Produkte begeistert Sie heute noch am meisten?
Vietze: Da könnte ich sehr viele nennen. Was mich aber immer wieder begeistert: Mein Vater hat vor über 50 Jahren mit dem My-Com einen mechanischen Endschalter entwickelt, der als 'Null-Punkt-Sensor' in unterschiedlichsten Applikationen eingesetzt wird. Die Stückzahlen dieses Schalters wächst seitdem jedes Jahr. Das ist unglaublich. Es zeigt, dass man auch mit traditioneller Technik immer noch gute Geschäfte machen kann. Auch spannend finde ich, dass wir mit unseren Induktivsensoren auch nach 40 Jahren immer wieder spannende Innovationen hervorbringen können. Unsere neusten Produkte können bis in den Nanometer-Bereich präzise messen und werden dank IO-Link nun 'Smart' und 'Connected' und öffnen damit neue Applikationen, wie z.B. die Winkelmessung in modernen Hochleistungsprothesen. Induktivsensoren werden seit Jahrzehnten millionenfach in der Industrie verbaut und finden nun als Smartes Device völlig neue Anwendungen. Die Sensorik generell begeistert mich jeden Tag aufs Neue. Sie wird auch künftig ein Schlüssel sein, um Geräte, Maschinen und Anlagen effizienter, schneller, zuverlässiger und ressourcenschonender zu bauen und zu betreiben. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/29366

Baumer Electric AG
www.baumer.com

Your Global Automation Partner

TURCK

Hand in Hand bis in die Cloud

Profitieren Sie von digitaler Wertschöpfung zwischen Shop Floor und Cloud – mit Turcks durchgängiger IIoT-Architektur aus einer Hand.

MEHR ERFAHREN

www.turck.de/s2c

Beim Seitenladerfahrzeug ist nur eine Person, der Fahrer, erforderlich. Zwei 3D-Sensoren überwachen den seitlichen Ladebereich des Fahrzeugs. Sobald Personen in den Gefahrenbereich gelangen, unterbricht das System den Entleerungsvorgang.

Intelligentes Fahrerassistenzsystem für Rückraum und Ladebereich

3D für die Müllabfuhr

Moderne Seitenladerfahrzeuge werden immer öfter zur Abfallentsorgung eingesetzt. Gerade beim Rückwärtsfahren muss der Fahrer ohne Einweiser technisch unterstützt werden, um den Rückraum und den Ladebereich aktiv abzusichern. Dies ermöglichen die Smart-3D-Sensoren von IFM, die nicht nur Kollisionen im Rückraum vermeiden, sondern auch den seitlichen Ladebereich absichern.

Üblicherweise ist bei der Leerung von Abfalltonnen ein kleines Team unterwegs: Neben dem Fahrer sind weitere Personen damit beschäftigt, die Tonnen an die Straßenkante zu stellen und später manuell an den Greifer am Heck des Fahrzeugs einzuhaken. Um die Kosten zu senken, setzt man bei den Entsorgungsbetrieben Paderborn auf Seitenladerfahrzeuge. Der Unterschied zu herkömmlichen Müllfahrzeugen: Der Greifarm ist seitlich statt hinten angebracht. Der Fahrzeugführer manövriert das Müllfahrzeug parallel zum Gehweg an die Tonne, die zuvor dort von den Anwohnern platziert wurde. Der Greifarm fasst diese selbständig, hebt diese zur Entleerung und setzt sie selbständig wieder auf dem Gehweg ab. Vorteil: Statt eines ganzen Teams ist nur noch eine Person, nämlich der Fahrer, erforderlich. Das spart Personal und hält die Abfallentsorgungsgebühren für Stadt und Anwohner niedrig.

3D-Kollisionsschutz

Dieser Ein-Mann-Betrieb ist allerdings problematisch beim Rückwärtsfahren, zum Beispiel in Stichstraßen: Konnte früher einer der Kollegen als Einweiser fungieren, ist der Fahrzeugführer nun auf sich allein gestellt. Auch der Vorgang des seitlichen Behälterladens birgt Gefahren, sei es durch Fußgänger, Radfahrer oder einfach nur neugierige Kinder, die in den Gefahrenbereich gelangen können. Deshalb wurde an den Fahrzeugen ein System installiert, das eine Alternative zum Einweiser darstellt und auch von den Berufsgenossenschaften als Alternative akzeptiert wird. Dr. Dietmar Regener, stellvertretender Betriebsleiter Abfallwirtschaft, ASP-Paderborn: „Das System ist in der Lage, unsere Fahrer bei der Rückwärtsfahrt zu unterstützen, das heißt, der Fahrer wird frühzeitig gewarnt, wenn sich jemand dem Fahrzeug

Bilder der Doppelseite: FM Electronic GmbH

Auch Bei Rückwärtsfahren überwachen 3D-Sensoren den Rückraum und stoppen das Fahrzeug selbständig bei Kollisionsgefahr.

nähert." Der große Vorteil dieses Systems ist, dass es nicht nur warnt, sondern das Fahrzeug sogar stoppt, wenn der Fahrer nicht rechtzeitig reagieren sollte. „Darüber hinaus bietet das System noch einen weiteren Vorteil", erläutert der stellvertretende Betriebsleiter: „Wir überwachen nicht nur den Rückraum, sondern auch den Vorgang des Behälterladens." Die Funktionsweise ist analog zum Rückwärtsfahren: das System überwacht den Bereich, warnt den Fahrer und, falls dieser nicht rechtzeitig reagiert, stoppt es den Behälterleerungsvorgang, so dass es erst gar nicht zu einer Gefahrensituation kommt.

Mobiltauglicher Smart-3D-Sensor

Das O3M-System von IFM warnt vorausschauend vor Gefahren und kann aktiv in das Fahrgeschehen eingreifen. Dabei ist die komplette Intelligenz im Sensorgehäuse integriert und kann in wenigen Schritten mittels einfacher Bediensoftware parametriert werden. Die preiswerte Lösung wird für unterschiedlichste Fahrzeugarten angeboten. Kernstück des System ist ein im Sensorgehäuse integrierter 3D-Kamerachip. Diese erzeugt mittels PMD-Technik ein 3D-Bild, das für jeden Bildpixel einen exakten Abstandswert liefert. Die Auswertung der Bildinformationen erfolgt ebenfalls durch vorgegebene Algorithmen im Smart-3D-Sensor selbst. Anhand verschiedener Parameter lässt sich der Sensor auf verschiedene Einbau- und Betriebssituationen parametrieren. Sobald eine Kollision erkannt wird, gibt der Sensor entsprechende Signale aus – optisch zur Visualisierung für den Fahrer, aber auch Stoppsignale, beispielsweise an die Fahrzeugsteuerung.

Fazit

Der Smart-3D-Sensor ist ein autarkes Assistenzsystem, das den Fahrer unterstützt, indem es Kollisionen zuverlässig verhindert. Dazu Dr. Regener: „Wir haben mittlerweile ein System im Test, dass wir seit mittlerweile drei Monaten im Einsatz haben." Die ersten Ergebnisse sind sehr gut. Sowohl die Betriebsleitung sind überzeugt von den Systemen als auch die Fahrer. Diese betonen, dass es sie nicht in der Tätigkeit behindert, sondern im Gegenteil eine Unterstützung bietet. „Deshalb", so Dr. Regener abschließend, „haben wir beschlossen, ein weiteres System beim zweiten Seitenlader zu kaufen und das System auch bei den anderen Fahrzeugen einzusetzen". ■

Andreas Biniasch,
technischer Redakteur,
IFM Electronic GmbH
www.ifm.com

- Anzeige -

Das e-MCM kann durch einen Selbstlernprozess Maschinendaten nutzen, um Fehler zu erkennen.

Smarte Motorstromanalyse an Elektromotoren

Der Motor als Sensor

Elektromotoren und Maschinen sind mechanisch über Riemen, Kupplungen, Getriebe oder direkt miteinander verbunden. Über diese konstruktive Ankopplung werden Schwingungen der Arbeitsmaschine oder mechanische Prozessstörungen auf den Motor zurück übertragen. Dort bilden sich diese Effekte in Motorstrom und -spannung ab. Mit einer geeigneten Messtechnik können die Rückwirkungen noch in den elektrischen Zuleitungen des Motors im Schaltschrank gemessen, ausgewertet und den verursachenden Symptomen zugeordnet werden.

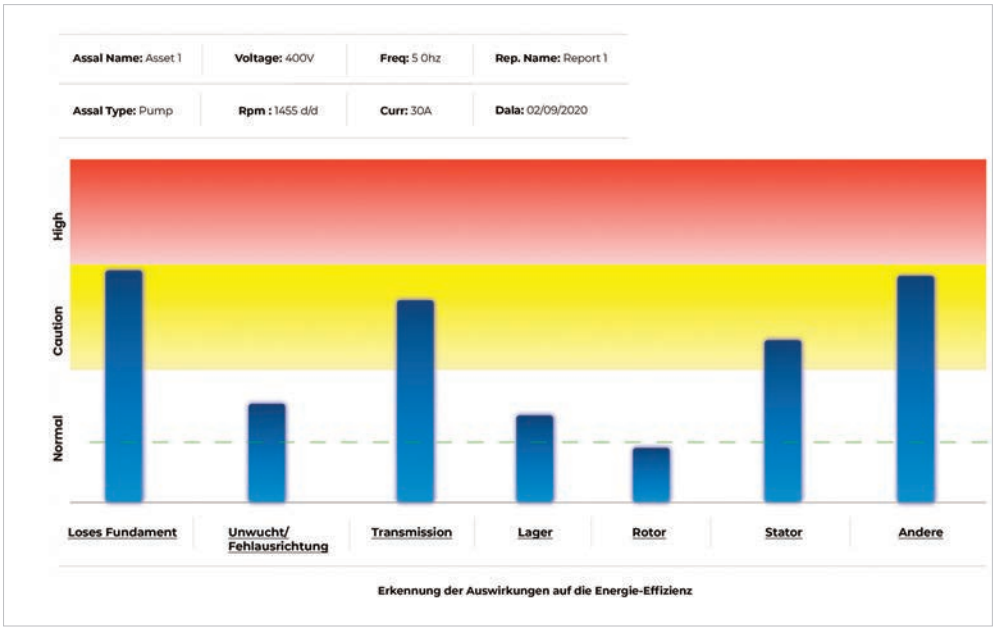
Genau das soll e-MCM von Artesis vollautomatisch leisten und dabei den Elektromotor als Sensor nutzen. Zusätzlich werden die wichtigsten elektrischen Gesundheitsdaten des Motors und dessen Leistungswerte gleichzeitig mit ermittelt. Entwickelt wurde das System für die vorausschauende Instandhaltung kritischer, rotierender Wechselstrommaschinen. Der patentierte maschinelle Lernalgorithmus ermöglicht eine umfassende Fehlererkennung bereits im Voraus eines sich anbahnenden Schadens. Mit der permanenten Überwachung und der modellbasierten Spannungs- und Stromanalyse in Echtzeit können elektrische, mechanische sowie Prozessfehler von Motoren und Generatoren mit fester und variabler Drehzahl erkannt werden. Die Installation erfolgt mit Hilfe von Stromtransformatoren an die drei Netzphasen des Motors und des Überwachungsmonitor in einer beliebigen Schalttafel. Das Gerät befindet sich typischerweise in oder in der Nähe des Motor-Steuerschranks und ist besonders nützlich in Umgebungen, in denen die Motoren nicht leicht zugänglich sind, entweder weil sie abgelegen oder die Umgebung gefährlich oder unzugänglich ist.

Automatisierte Analyse

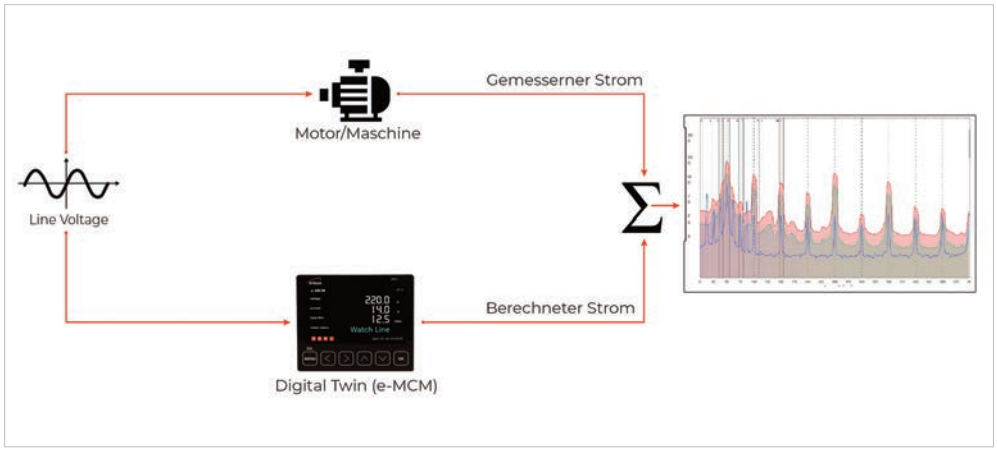
Beim ersten Einschalten beginnt das e-MCM einen automatischen Selbstlernprozess, bei dem es den normalen Betriebszustand der Anlage erlernt. Wenn ein neuer Betriebszustand identifiziert wurde, den es während der Selbstlernphase nicht kennen gelernt hat, bietet es die Möglichkeit, diesen Zustand in zukünftige Überwachungen mit einzubeziehen. Das System führt kontinuierlich Messungen durch und vergleicht diese mit dem digitalen Zwilling, der während des Selbstlernprozesses erstellt wurde. Hierbei wird eine mathematische Modellierungsmethode zur Erkennung und Diagnose von Fehlern in Elektromotoren und

Bilder der Doppelseite: Avibia GmbH

damit verbundenen Komponenten verwendet. Das mathematische Modell wird während der Selbstlernphase im Betrieb automatisch gebildet. Während dieser Phase werden die drei Eingangsspannungen und -ströme kontinuierlich gemessen und mit Hilfe von Systemidentifikationsalgorithmen verarbeitet, die die Modellparameter unter einer ganzen Reihe von Betriebszuständen bestimmen. Sobald dies abgeschlossen ist, verfügt das System über ein vollständiges Modell, das das normale Verhalten der Maschine in einem umfassenden Bereich von Betriebszuständen darstellt. Wenn ein Fehler im Motor, im Antriebsstrang oder in der angetriebenen Ausrüstung auftritt, wirkt sich dies auf die Signalform des Eingangsstroms aus, wodurch sich das reale System anders verhält als das Modellsystem. Zum Beispiel können kleine radiale und axiale Verschiebungen, die aus einer Unwucht in einem angetriebenen Ventilator resultieren, über die Kupplung auf den Motor übertragen werden und verändern dessen elektrische Eigenschaften in messbarer und reproduzierbarer Weise. Durch den Abgleich von Änderungen in jedem dieser Parameter mit der entsprechenden physikalischen Eigenschaft des Motors oder des angetriebenen Systems und die Bewertung der Intensität wird bestimmt, ob der aktuelle Zustand der Ausrüstung normal ist und wenn nicht, welche Maßnahmen ergriffen werden sollten. Dieser Ansatz ermöglicht nicht nur eine viel empfindlichere und zuverlässigere Alarmierung, als dies mit herkömmlichen Level-Alarmen möglich ist, sondern erkennt auch die Art des Defekts, der das Problem verursacht.



Auszug aus dem Zustandsbericht eines e-MCM-Gerätes.



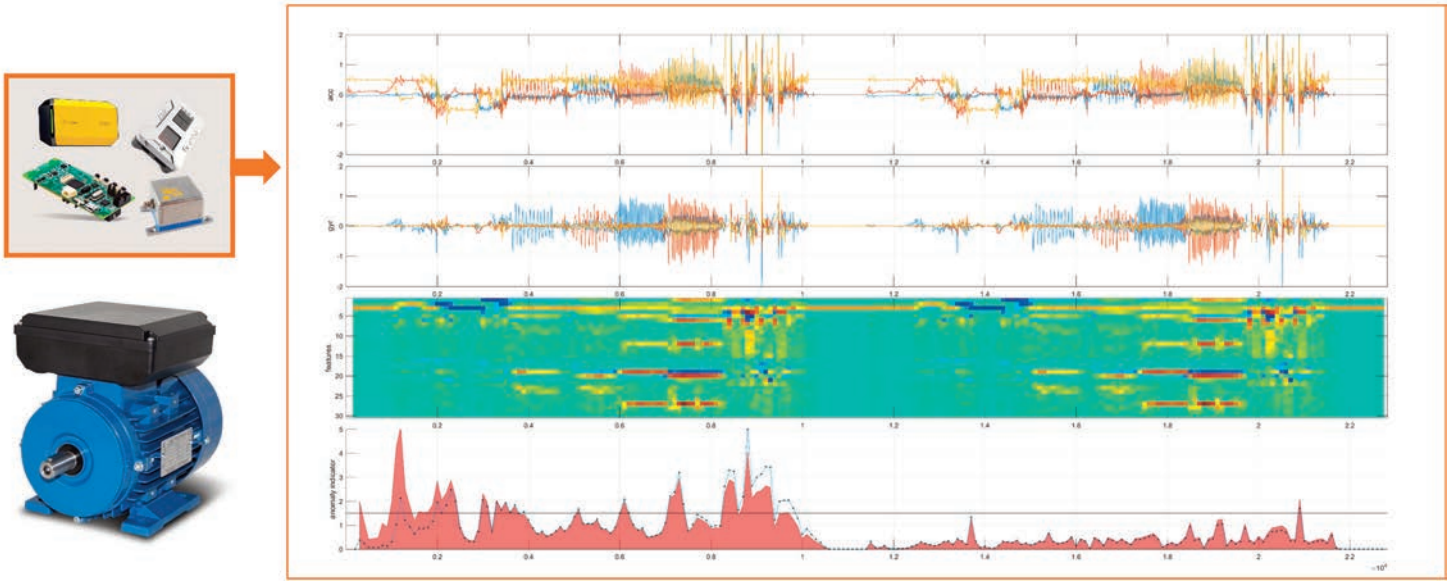
Das System vergleicht den digitalen Zwilling mit den realen Werten.

Fazit

Sensorbasierte Zustandsüberwachungssysteme sind zwar hervorragend in der Lage, Daten zu sammeln, erfordern meistens aber viel Fachwissen, um sie in verwertbare Aussagen umzuwandeln - genau das ist für die meisten Anwender aber entscheidend für die Nutzbarkeit und den Wert eines CMS-Systems. Das e-MCM ist in der Lage, sein durch den Selbstlernprozess aufgebautes Wissen über die Maschinen zu nutzen, um nicht nur zu erkennen, wann sich ein Fehler entwickelt, sondern auch die Art des Fehlers zu erkennen. Dadurch kann ein Wartungsteam die Maßnahmen genau auf den richtigen Bereich konzentrieren, ohne auf die Unterstützung durch einen Diagnoseexperten angewiesen zu sein. Die Software des Gerätes ermöglicht dem Anwender eine detaillierte Analyse mit den Werkzeugen Leistungsspektraldichte und Trendanalyse nach den Ursachen der Fehler. Es ist so konzipiert, dass es autark arbeitet und nur dann eingreifen muss, wenn es ein Problem erkennt. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/72438

Dipl.-Ing. Frank Ringsdorf,
Geschäftsführer,
Avibia GmbH
www.avibia.de



Die Abbildung zeigt das Lernverhalten des Algorithmus: Der Anomalieindikator steigt bei neuen Signalen stark und bei nochmaligem Auftreten sehr viel niedriger an, d.h. die Veränderung wurde in das Modell integriert.

Embedded-KI in Sensorplattformen

Data Driven Maintenance

Die aktuelle Generation von Maschinen und Anlagen kann eine große Menge von Daten liefern, die meist in einer Cloud-lösung gespeichert und im Bedarfsfall analysiert wird. Gleichzeitig werden Embedded Devices immer leistungsfähiger, wodurch bereits neuronale Netze in solchen Systemen eingelernt und ausgeführt werden können. Das hierin liegende technische Potenzial zur automatisierten Überwachung ist also vorhanden, bleibt aber noch oft ungenutzt.

Die Plattformen die für die hier betrachteten Anwendungsfälle und Algorithmen-Pipeline betrachtet werden, basieren auf einem ARM-Cortex-M4F-Prozessor und besitzen ein integriertes Power-Management, analoge und digitale Peripheriegeräte zur Datenerfassung, -verarbeitung, -steuerung und -konnektivität. Als integrierte Sensoren stehen beispielsweise Temperatur, Luftfeuchte, Beschleunigung, Drehrate, Magnetfeld und sogar Akustik zur Verfügung. Die hier vorgestellte Algorithmen-Pipeline für die Anomalieerkennung wurde für solche Sensorplattformen implementiert und daraufhin abgestimmt, kann aber auch an andere Plattformen adaptiert werden.

Anwendungsspektren

Die Embedded-Sensorplattformen inklusive der dafür entwickelten Algorithmen haben ein sehr breites Anwendungsspektrum im Bereich der Überwachung von Maschinen, Anlagen und Prozessen von der Detektion von Anomalien bis zur komplexen Fehlerdiagnose und der sofortigen Einleitung der Störungsbeseitigung. Es können Prozesszustände, Lager- oder Statorschäden, Ausfall der Steuerungselektronik, etc. und auch unbekannte Veränderungen des Systemverhaltens z.B. durch einen Schaden in der Elektronik durch die Algorithmen erkannt werden. Ist ein Vorhersagemodell von bestimmten Schäden vorhanden, können diese sogar prädiziert werden.

Algorithmen für Embedded-Systeme

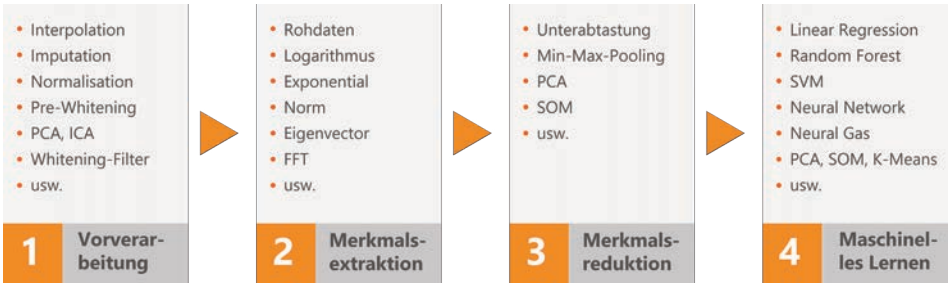
Die Verarbeitung der Daten mittels maschinellen Lernens erlaubt eine automatisierte Analyse auch von komplexen Sensordaten. Dadurch gelangt man in der gesamten Datenverarbeitungskette automatisch von den Daten zu der gewünschten Information und somit zu einem Mehrwert. Die Wahl eines Algorithmus ist oft von dem vorhandenen Wissen über die Anwendung abhängig. Ist umfangreiches Fachwissen vorhanden, spielen die eingesetzten Algorithmen eher eine unterstützende Rolle. Ist kein Expertenwissen vorhanden, kön-

Bilder der Doppelseite: Knowtion GmbH

nen die Algorithmen wesentlich komplexer werden. Bei der Modellbildung, können prinzipiell zwei Ansätze unterschieden werden: datengetriebene und modellbasierte Ansätze.

Datengetriebene Ansätze

Sind lediglich Daten vorhanden und kein Hintergrundwissen, welches in Form von mathematischen Gleichungen beschreibbar wäre, so müssen sogenannte datengetriebene Ansätze gewählt werden. Diese Algorithmen extrahieren die gewünschte Information direkt aus den Daten. Hierzu zählen das gesamte Spektrum an Methoden aus dem maschinellen Lernen, wie beispielsweise Lineare Regression, Neuronale Netze, Random Forest oder Hidden Markov Modelle. Eine typische Algorithmen-Pipeline für datengetriebene Ansätze die auf Embedded-Sensorplattformen umgesetzt werden kann besteht aus vier Komponenten: Datenvorverarbeitung, Merkmalsextraktion, Merkmalsreduktion und der eigentliche maschinelle Lernalgorithmus. Der entscheidende Faktor hier ist der begrenzte Speicher der auf der Sensorplattform zur Verfügung steht. Deshalb müssen die maschinellen Lernalgorithmen, aber auch alle vorher erwähnten Algorithmen der gesamten Pipeline, so abgeändert werden, dass die Sensordaten jeweils direkt verarbeitet werden. Jeder Datenpunkt wird von den Algorithmen nur einmal verwendet, d.h., die gesamte Information wird direkt heraus extrahiert und das speicherintensive sammeln von großen Datenmengen – und damit verbunden auch die hohen Datentransfer- und Speicherkosten – entfällt. Diese Art der Verarbeitung wird auch Streaming-Analytics genannt. Die oben genannte Algorithmen-Pipeline wurde auf Sensorplattformen implementiert und für die Anomalieerkennung in unterschiedlichen Anwendungen evaluiert. Nachfolgend soll dies hinsichtlich der Überwachung eines Gleichstrommotors näher beschrieben werden. Als Eingangsdaten wurden die Beschleunigungs- und Gyroskopdaten mit einer Abtastung von jeweils 1kHz benutzt. Bei der Vibrations-Überwachung wurden zusätzlich noch die Akustik- und Magnetfelddaten als Eingangsdaten benutzt, um auch andere Auffälligkeiten wie beispielsweise akustische Veränderungen zu berücksichtigen. Durch diese Kombination der Sensoren über intelligente Algorithmen wurde die Detektionsgenauigkeit drastisch erhöht. Die Ergebnisse der lokalen Berechnung auf der Sensorplattform sind in der oberen Abbildung beispielhaft dargestellt. Es sind die Beschleunigungs- und Gyroskopdaten, die lokal abgeleiteten Merkmale und der lokal berechnete Anomalieindikator dargestellt. Es ist zu erkennen, dass dieser Indikator bei neuen Signalverhalten stark ansteigt und bei nochmaligem Auftreten sehr viel niedriger ist, d.h., dass neu erkannte Signal wurde durch den Lernalgorithmus in das Modell berücksichtigt und aktualisiert. In der praktischen Anwendung folgt, nachdem der Algorithmus alle Gut-Daten gesehen hat, die dauerhafte Überwachung der Maschine wo nur noch bei unbekannten Zuständen eine Warnung generiert werden würde. ■



Typische Algorithmen-Pipeline für datengetriebene Ansätze

Dr. Thomas Kopfstedt,
Geschäftsführer,
Knowtion GmbH
www.knowtion.de

MICRO-EPSILON

NEU
optoNCDT ILR2250

Mehr Präzision.
Laser-Distanz-Sensor für Industrieanwendungen

- Großer Messbereich bis zu 100 m (mit Reflektor 150 m)
- Äußerst stabile Messung auf zahlreichen Oberflächen
- Kompakte und leichte Bauform
- Hohe Messgenauigkeit
- Jetzt auch mit IO-Link

Erfassung von Coildurchmessern

Abstandsüberwachung in Krananlagen

Kontaktieren Sie unsere Applikationsingenieure:
Tel. +49 7161 9887 2300
micro-epsilon.de/ILR2250

Kompakte IR-Kamera mit Auto Hotspot Finder

Bei der kompakten Infrarotkamera Xi 410 von Optris wird durch die integrierte Auto-Hotspot-Finder-Funktion die Temperatur von sich bewegenden Objekten zuverlässig gemessen, ohne dass die Kamera neu justiert werden muss. Bei Ausfall der Netzwerkverbindung erledigt die Kamera den Job auch vollautonom. Neben eine Fast-Ethernet Interface steht auch eine USB2.0-Schnittstelle zur Konfiguration, sowie ein direkter 0/4 bis 20mA-Analogausgang zur Verfügung. Über ein externes Prozess-Interface können bis zu neun frei definierbare Messfelder als Analogausgänge weiterverarbeitet werden oder über Relais als Alarm ausgegeben werden. Zudem ist die Kamera mit einem Motorfokus ausgestattet, der eine Scharfstellung aus der Ferne über die kostenfreie Software PIX Connect ermöglicht. Die Auflösung der Kamera liegt bei 382x240 Pixel bei einer Bildfrequenz von 25Hz. Sie ist für Temperaturmessungen im Bereich von –20 bis +900°C kalibriert.

Optris GmbH
www.optris.global/xi-410

Temperaturmessung über Ethernet

Die Brainboxes ED-500-Serie von Meilhaus umfasst DIN-Hutschienen-montierbare, industrielle Remote-I/O-Module/Device Server mit verschiedenen I/O-Kombinationen. Neu in der ED-500-Serie ist das Modul ED-582, ein Industrial Ethernet-to-RTD-Umsetzer, das die Temperatur mit vier RTD-Sensoreingängen misst, die individuell für den Sensortyp konfigurierbar sind. Das Gerät unterstützt alle gängigen Industriestandards (Pt-100, Pt-1000, Ni-120) und ist mit 2-, 3- und 4-Draht-Sensoren kompatibel. Es arbeitet in einem Messbereich von –200 bis +600°C und mit einer Abtastrate von fünf Messungen pro Sekunde. Eine Unterbrechungs-/Kurzschlusserkennung soll zuverlässige Messwerte garantieren. Durch den integrierten DIN-Schienen-Clip ist es außerdem für die Integration in bestehende Netzwerke geeignet.

Meilhaus Electronic GmbH
www.meilhaus.de

Messeinheit mit CAN-FD-Unterstützung

Die Messeinheit MU-Thermocouple1 CAN FD von Peak-System unterstützt den Standard CAN FD mit Datenübertragungsraten bis 10Mbit/s und ist zugleich abwärtskompatibel zum klassischen CAN 2.0 A/B. Für die Temperaturmessung stehen je nach Produktversion acht Mini-Anschlüsse für Thermoelemente der Typen J, K oder T zur Verfügung. Die CAN-Kommunikation erfolgt über einen D-Sub-Anschluss. Durch die Messeinheit kann die Temperaturmessung direkt in Automotive-Prüfstände oder industrielle Anlagen mit CAN-FD-Kommunikation integriert werden. Aufgrund des erweiterten Betriebstemperaturbereichs von –40 bis +85°C kann die Messeinheit auch in extremen Umgebungen eingesetzt werden.

Peak-System Technik GmbH
www.peak-system.com

IO-Link-fähige Lichtschranken/-taster

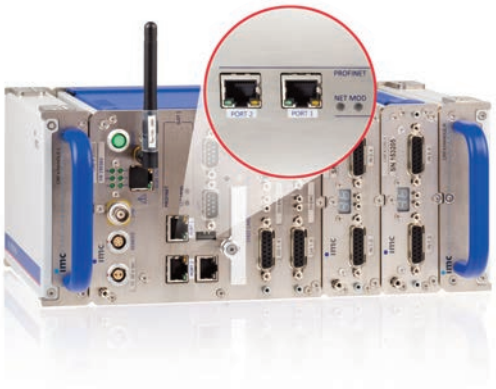
Die robusten und kompakten Sensoren der Serie O-21 Miniatur von Disoric sind nur 28x8x14mm groß. Schnell und sicher sollen sie kleine Objekte, Positionen sowie Höhenunterschiede praktisch unabhängig von der Oberfläche erkennen. Die Lichtschranken und Lichttaster mit Rotlicht-LED ermöglichen zuverlässige Objekterkennung bei hoher Funktionsreserve. Die Serie mit IO-Link steht ab sofort mit vier unterschiedlichen Varianten zur Verfügung: Der Reflexionslichttaster OH21 mit Hintergrundausblendung erkennt selbst geringe Höhenunterschiede. Die Reflexionslichtschranke OR21 begnügt sich mit kleinsten Reflektoren und eignet sich für den Einsatz in extrem beengten Einbausituationen (z. B. in einem Etikettenspender). Der Reflexionslichttaster OT21 blendet mit einem großen Lichtfleck Lücken und Löcher bei der Objekterkennung funktionssicher aus. Das Einweg-Lichtschrankenpaar OS21/OE21 erweist sich als überaus platzsparend und ist z.B. in eine Führungsschiene integrierbar. Sämtliche Sensoren verfügen über gut sichtbare Status LED-Anzeigen und kommen ohne Bedienelemente am Gerät aus. Ihr Anschluss erfolgt via Kabel oder Pigtail.

Di-soric GmbH & Co. KG
www.di-soric.com

NEWS ARENA
KOSTENLOS DOWNLOADEN!
DIE APP ZUM SPS-MAGAZIN

Profinet-Anbindung von Messsystemen

Für die Cronos-Messsysteme von IMC ist jetzt ein Profinet-Interface verfügbar, über das sich die Messgeräte mit SPSen oder Maschinensteuerungen vernetzen lassen. Damit sind die Messgeräte für Anwendungen der Prozess- und Prüfstandsautomatisierung, in der Maschinenüberwachung und im Condition Monitoring einsetzbar. Das Interface ist nach Konformitätsklasse CC-C implementiert, und unterstützt damit Echtzeitfunktionalität durch Mechanismen der Synchronisation (PTP) und reservierten Bandbreite (IRT). Das Messsystem ist dann als vollwertiges IO-Device physisch durch zwei dedizierte RJ45-Anschlüsse in das Steuerungsnetz eingebunden.



imc Test & Measurement GmbH
www.imc-tm.de

Temperaturmessung in Elektromotoren

Beim Einsatz von Manner-Lösungen für Temperaturmessungen in E-Antrieben können wahlweise jegliche Thermoelemente (Typ J, K etc.) oder alternativ auch Pt100-Temperaturfühler zum Einsatz kommen. Zur Verwendung kommen in der Regel 0,5mm starke, biegsamen Thermoelemente. Der notwendige Bohrungsdurchmesser für die Verkabelung hat eine vernachlässigbare Rückwirkung auf den Antriebsprozess. Die Verkabelung bis zum gewünschten Messpunkt im Inneren des Antriebs wird durch den Anbieter ausgeführt. Die Rotortelemetrie ist robust gegen EMV und je nach Kundenwunsch für Drehzahlen bis 30.000U/min ausgelegt. Die Messdaten werden noch in der Rotortelemetrie digitalisiert und mittels Telemetriedatenübertragsverfahren zur miniaturisierten Statoreinheit übergeben. Die Messsignale des Thermoelements werden berührungslos erfasst und zur stationären Seite übertragen. Diese Messdaten können klassisch als Analogsignal mit 0-10V; 4-20mA oder auch als Digitalsignal über das CAN-Interface, Ethercat oder Ethernet an das Datenerfassungssystem übergeben werden. Alle verwendeten Telemetrie-Bausteine sind temperaturfest bis 200°C.

Manner Sensortelemetrie GmbH
www.sensortelemetrie.de

inVISION PRODUCTS
IMAGE PROCESSING // EMBEDDED VISION // METROLOGY

Every two weeks:
New products from Machine Vision - Embedded Vision - 3D Metrology

BECOME A SUBSCRIBER

Bild: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG

Technische Probleme lösen mit C/C++

Anhand von Beispielen aus dem technisch-wissenschaftlichen und mathematischen Bereich vermittelt das Lehrbuch Programmier- und Dokumentationstechniken mit C/C++. Aufbauend auf einer verständlichen und fundierten Einführung in die Arbeit mit C/C++ geht es Schritt für Schritt zur professionellen Softwareentwicklung. Die Probleme sind nach steigendem Schwierigkeitsgrad geordnet – von einfachen Anwendungen wie der Reihung von Widerständen bis hin zu komplexen Fragestellungen aus der Schaltalgebra. Vorkenntnisse sind nicht erforderlich. Die Beispiele werden mit Microsoft Visual C++ umgesetzt, das kostenlos verfügbar ist. Die Neuauflage wurde um weitere Beispiele ergänzt: Wohnflächenberechnung, Berechnung von Pi nach der Monte-Carlo-Methode, Primzahlen – Sieb des Eratosthenes und die Volumenberechnung von Rotationskörpern. Das Lehrbuch eignet sich unter anderem für Fachschüler und Bachelor-Studierende.

Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG • 5. Aufl. 2021 • 386S. • ISBN 978-3-446-46823-8

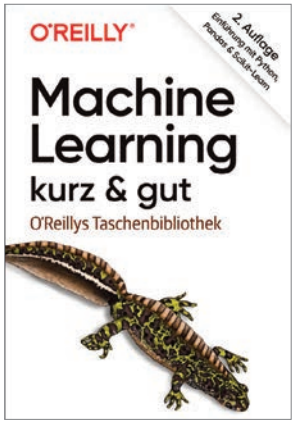


Bild: dpunkt.verlag

Machine Learning – kurz & gut

Die Neuauflage des Fachbuches wurde ergänzt durch die Themen Unsupervised Learning und Reinforcement Learning. Anhand konkreter Datensätzen lernen Anwender einen typischen Workflow kennen: vom Datenimport über Datenbereinigung, Datenanalyse bis hin zur Datenvisualisierung. Die Codebeispiele basieren auf Python und den Bibliotheken Scikit-Learn, Pandas, NumPy, TensorFlow und Keras. Das Buch eignet sich für zukünftige Data Scientists, ML-Profis sowie für Interessierte, die nur am Rande mit ML zu tun haben, wie z.B. Softwareentwickler und vermittelt eine Grundlage, um die ersten eigenen Machine-Learning-Modelle zu trainieren. Folgende Themen werden behandelt und mit praktischen Beispielen veranschaulicht: Datenimport und -vorbereitung, Supervised Learning, Feature-Auswahl, Modellvalidierung, Neuronale Netze und Deep Learning, Unsupervised Learning und Reinforcement Learning.

dpunkt.verlag GmbH • 216S. • 2. Aufl. 2021 • ISBN 978-3-96009-161-5

Bild: VDMA e.V.

VDMA veröffentlicht Security-Leitfaden

Ein neuer Leitfaden des VDMA unterstützt Maschinen- und Anlagenbauer bei der Security in Betriebsprozessen und der Resilienz der Produkte gegen Cyberangriffe und andere IT-induzierte Schäden im Unternehmen. Aus Sicht des VDMA ist es notwendig, dass die Industrial Security praxisgerecht umsetzbar ist, ohne den Anspruch auf Wirksamkeit zu verlieren. Dabei ist das Ziel: die Umsetzung des Security-Level 2 der IEC62443, welches die Abwehr von mehr als nur zufälligen Beeinträchtigungen bedeutet. Der Leitfaden biete insbesondere Einsteigern eine gute Möglichkeit, sich mit der IEC62443 grundlegend vertraut zu machen. Dabei gelte es laut Meinung des Verbands zu beachten, dass Unternehmen neben aktuellen Herausforderungen auch zukünftige Bedrohungen im Blick behalten müssen, um die gegenwärtigen Produktentwicklungen voranzutreiben. Der Leitfaden ist für VDMA-Mitglieder kostenfrei und im Webshop des VDMA verfügbar.

VDMA e.V. • www.vdma.org

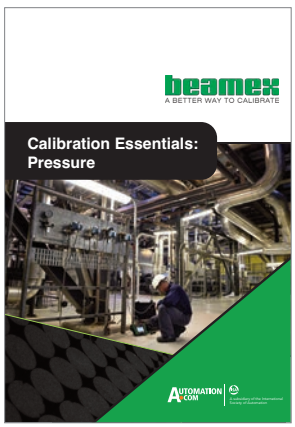


Bild: Beamex GmbH

E-Book: Calibration Essentials: Pressure

Das vierte E-Book der Serie führt den Leser durch den Prozess der Kalibrierung verschiedener Arten von Druckinstrumenten, einschließlich Transmittern, Schaltern und Manometern. Außerdem wird beschrieben, wie man Kalibrierungszeitpläne aufstellt, Einheiten versteht und umrechnet, wie man die Messgenauigkeit sicherstellt und vieles mehr. Das E-Book wurde in Zusammenarbeit zwischen Beamex, Anbieter von Kalibrierlösungen, und Automation.com, einer Medienmarke, produziert und wird kostenlos zur Verfügung gestellt. Die Calibration-Essentials-Reihe richtet sich an Fachleute aus der industriellen Automatisierungstechnik – Führungskräfte und Techniker gleichermaßen. Jede Ausgabe bietet Ratschläge, Einblicke und Werkzeuge für die effiziente und effektive Kalibrierung von industriellen Instrumenten. Der Autor des E-Books ist Heikki Laurila, Product Marketing Manager bei Beamex.

Beamex GmbH • www.beamex.com/de

Neuer digitaler Marktplatz von Adamos

Bild: Adamos GmbH

Mit dem Adamos Store als digitaler Marktplatz und Adamos Hub als Integrationsplattform eröffnen Adamos Partner ihren Kunden einen einfachen Zugang zum eigenen industriellen Softwareangebot. Der Adamus Hub ist Teil des Adamos Stores und ermöglicht eine Verbindung von Maschinendaten mit Apps von verschiedenen Anbietern auf dem Shopfloor und bietet damit eine plattform- und herstellerübergreifende, zentrale Verwaltung in einem System. Nutzer können alle gekauften oder abonnierten Apps steuern und die verwendeten Daten über das Datenmanagement verwalten. Beide Plattformen ermöglichen es Anwendern in Fertigungsbetrieben, ein breites Portfolio an Anwendungen, Hardware und Dienstleistungen zu erkunden, zu erwerben und zu nutzen. Abonnements, Käufe und Abrechnung im Adamos Store sind standardisiert und ermöglichen sowohl für Kunden als auch Anbieter die komplette Abwicklung des Ordner-to-Cash-Prozesses.

Adamos GmbH • www.adamos.com

Schaeffler baut Online-Plattform aus

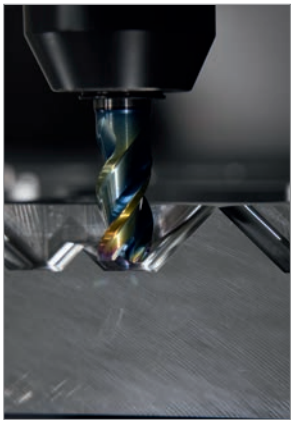


Bild: Walter AG

Schaeffler hat seine Online-Plattform Medias weiterentwickelt, um Nutzern umfassende Informationen noch schneller und einfacher zur Verfügung zu stellen. Neben bewährten Informationen zu Wälz- und Gleitlagern, Linearsystemen sowie mechatronischen, digitalen und Service-Lösungen, stehen Schaeffler-Kunden und Interessierten auf Medias jetzt auch Auswahlhilfen, Konfigurationstools und der Anfrage- bzw. Bestellvorgang selbst zur Verfügung. Die Plattform wurde im Zuge der Verbesserung der Nutzerfreundlichkeit außerdem mit einer vereinfachten Navigation und einem neuen, responsiven Design versehen sowie um neue Inhalte und Funktionen ergänzt. Der Aufbau als dreistufiges Nutzermodell, bestehend aus Medias, Medias Plus und Medias Business, deckt dabei die unterschiedlichen Kundenbedarfe ab. Die Inhalte sind jeweils landesspezifisch angepasst und stehen in elf unterschiedlichen Sprachen zur Verfügung.

Schaeffler Technologies AG & Co. KG • www.schaeffler.de

Whitepaper: Moderne Unternehmenskommunikation

Bild: Innovaphone GmbH

Wie können Unternehmen ihre Kommunikation und ihre Arbeitsprozesse bestmöglich organisieren, wenn sich aufgrund der Pandemie die bisherigen Bedingungen grundlegend geändert haben und viele Mitarbeiter von zuhause aus arbeiten? Ist dafür der Gang in die Cloud unabdingbar oder eher eine marketinggetriebene Maßnahme? Das neue Whitepaper von Innovaphone beleuchtet diese und andere Fragen und gibt Entscheidungshilfen für die Wahl einer passgenauen Lösung. Folgende Aspekte werden thematisiert: Warum gehen Unternehmen in die Cloud? Verbreitete Mythen über die Cloud, Entscheidungshilfe: Profitieren Sie von Kommunikationsdiensten aus der Cloud? Wie wähle ich die passende Lösung für mein Unternehmen aus? In einem weiteren Kapitel wird auf die Möglichkeiten eingegangen, die die Cloud-Lösung von Innovaphone bietet. Das Whitepaper steht zum Download auf der Website von Innovaphone bereit.

Innovaphone AG • www.innovaphone.com/de

Kundenmagazin ‘Mensch und Automation’

Bild: Pilz GmbH & Co. KG

In der neuen Ausgabe des Kundenmagazins von Pilz können Interessierte lesen, wie der Automatisierungsspezialist mit myPNOZ Industrie 4.0 in die Praxis umgesetzt hat. Kunden können sich ihr individuelles Sicherheitsschaltgerät im dazugehörigen Online-Tool nach ihren Wünschen zusammenstellen – Sicherheit in Losgröße 1 also. Weitere Themen sind: Wie wirkt sich der Brexit auch auf die Maschinensicherheit aus und was für wesentliche Änderunge ergeben sich für Maschinenhersteller und -betreiber. Ein Anwenderbericht zeigt wie Pilz das komplette Konformitätsbewertungsverfahren für den Spritzgieß-Spezialisten Waldorf Technik übernimmt. Außerdem wird berichtet wie trennende Schutzeinrichtungen, z.B. Schutztüren zur Absicherung von Maschinen mit gefährlichem Nachlauf eingesetzt werden. Das Magazin steht zum kostenlosen Download auf der Homepage von Pilz zur Verfügung.

Pilz GmbH & Co. KG • www.pilz.com/de

CORONA-LESERSERVICE

Auch in Homeoffice-Zeiten bestens informiert mit unseren **E-Magazinen.**

www.sps-magazin.de/?63471

Bild: ©pololia/stock.adobe.com

ONLINE-ARCHIV

Seit **25 Jahren** ist das SPS-MAGAZIN online. Alle in den Heften erscheinenden Meldungen, Neuheiten, Fachbeiträge und Interviews sind entsprechend auch im Internet zu finden, genauso wie die Inhalte unserer Newsletter. Mit diesem Informationsschatz hat sich die Webseite www.sps-magazin.de zum **führenden Digital-Archiv der Automatisierungsbranche** entwickelt.

www.sps-magazin.de/?63344

TechTalks

Mit der Webinar-Serie TechTalks haben das SPS-MAGAZIN und seine Schwesterzeitschriften in den vergangenen zwölf Monaten **weit über 10.000 Anwender** von Automatisierungstechnik erreicht. Das Motto **„Ein Thema – Drei Unternehmen – Eine Stunde“** sorgt für knackige Vorträge statt langatmiger Präsentationen. Welche Trend-Themen die TechTalks im zweiten Halbjahr bereit halten, erfahren Sie über den QR-Code.

DIREKT ANMELDEN

www.sps-magazin.de/?63339

Bild: ©MicroOne/stock.adobe.com

NEWSLETTER

Aktuelle Marktzahlen und **Branchenmeldungen** oder lieber die **neuesten Produkte und Lösungen** aus der Automatisierung? Warum entscheiden? Das SPS-MAGAZIN liefert beides wöchentlich ins Email-Postfach: dienstags spannende Neuheiten und donnerstags den Branchen-Newsletter.

www.sps-magazin.de/?63340

Als führendes Fachmagazin ve
seine Leser mit allen relevant
heiten aus der industriellen A
vor ist die gedruckte Ausgab
sind die Infos natürlich auch d
modernen Medien-Kanäle. Ma
genau so, wie es ein

PS
AZIN
DIGITAL

ersorgt das SPS-MAGAZIN
en Trends, News und Neu-
utomatisierung. Nach wie
e sehr beliebt. Dennoch
igital verfügbar – über alle
aßgeschneidert und damit
jeder bevorzugt.

APP

Bild: ©ekkasit919/Fotolia.com

Die Industrial News Arena bringt als **kostenlose App** alle relevanten News und Neuheiten aus der Automatisierung direkt auf Smartphone und Tablet. Features wie die **Vorlesefunktion, Push-Nachrichten, Bookmark-Listen** und eine **intuitive Navigation** machen das Lesen zu einem neuen Erlebnis.

www.sps-magazin.de/?63342

PODCAST

Jetzt NEU!

Automation lieber hören statt lesen? Kein Problem. Mit **gleich drei spannenden Podcast-Formaten** bedient das SPS-MAGAZIN seine Zuhörerschaft.

Der Redaktions-Talk **Echtzeit** informiert über neue Technologien und Branchentrends.

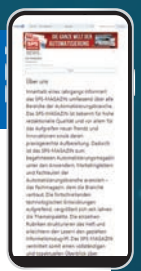
In **5 Minuten Automatisierung** erklären die Köpfe der Branche, welche Entwicklungen sie aktuell am meisten beschäftigen – und zwar das ganz im Sinne der guten Sache.

Der jüngste Podcast **Rocket Science** zeigt, was die innovativsten Startups für den Maschinenbau zu bieten haben.

Alle drei Podcasts sind über die Plattformen Spotify, iTunes und Deezer verfügbar.
Hört doch mal rein!

www.sps-magazin.de/?63343

FOLLOW US!



Das SPS-MAGAZIN ist natürlich auch auf LinkedIn und versorgt dort die Branchenexperten mit **aktuellen Meldungen, Veranstaltungstipps** und **Leseempfehlungen** aus dem jüngsten Heft. Am besten gleich Follower werden und nichts mehr verpassen!

www.sps-magazin.de/?63341

Hintergrundbild: ©garrykillian/stock.adobe.com

Verlag/Postanschrift:
Technik-Dokumentations-Verlag
TeDo Verlag GmbH®
Postfach 2140
35009 Marburg
Tel.: 06421/3086-0, Fax: 06421/3086-280
E-Mail: info@tedo-verlag.de
Internet: www.sps-magazin.de

Lieferanschrift:
TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

Verleger & Herausgeber:
Dipl.-Ing. Jamil Al-Badri †
Dipl.-Statist. B. Al-Scheikly (V.i.S.d.P.)

Herausgeber:
Kai Binder (kbn)

Chefredaktion:
Mathis Bayerdörfer (mby),
Wolfgang Kräußlich (wok)

Redaktion:
Dr.-Ing. Peter Ebert (peb), Bastian Fitz (bfi,)
Frauke Itzerott (fiz), Jürgen Wirtz (jwz),

Weitere Mitarbeiter:
Tamara Gerlach, Georg Hildebrand,
Christina Jilg, Lena Krieger, Lukas Liebig,
Kristine Meier, Melanie Novak,
Michaela Preiß, Florian Streitenberger,
Melanie Völk, Natalie Weigel, Sabrina Werking

Anzeigenleiter:
Markus Lehnert
Tel. 06421/3086-594
Es gelten die Preise der Mediadaten 2021.

Grafik & Satz:
Julia Marie Dietrich, Emma Fischer, Tobias Götze, Kathrin Hoß, Torben Klein, Moritz Klös, Patrick Kraicker, Ann-Christin Lölkes, Thies-Bennet Naujoks, Nadin Rühl

Druck:
Offset vierfarbig
Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG
Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

Erscheinungsweise:
13 Hefte plus 4 Sonderausgaben
für das Jahr 2021

Bankverbindung:
Sparkasse Marburg/Biedenkopf
BLZ: 53350000 Konto: 1037305320
IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20
SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

Geschäftszeiten:
Mo. bis Do. von 8:00 bis 18:00 Uhr
Fr.von 8:00 bis 16:00 Uhr

Jahresabonnement: (17 Hefte)
Inland: 99,00€ (inkl. MwSt. + Porto)
Ausland: 115,00€ (inkl. Porto)

Einzelbezug:
9,00€ pro Einzelheft (inkl. MwSt., zzgl. Porto)

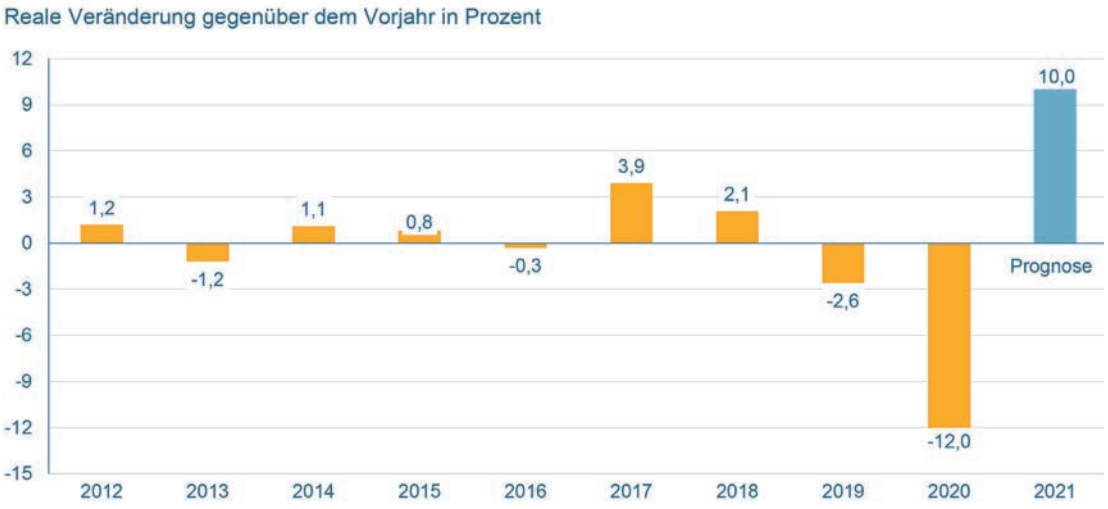
ISSN 0935-0187
Vertriebskennzeichen G30449

Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen im SPS-MAGAZIN erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt. Alle im SPS-MAGAZIN erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo-Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.Ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der SPS-Redaktion. Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

© copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg

Prognose für 2021 angehoben

VDMA erwartet Produktionsplus von 10 Prozent



Für 2021 hat der VDMA seine Produktionsprognose auf plus zehn Prozent angehoben.

Die Maschinenproduktion ist in den ersten vier Monaten dieses Jahres um sechs Prozent gestiegen. Der VDMA hat demnach seine bisherige Produktionsprognose erhöht. Einzig die derzeit herrschenden Lieferengpässe begrenzen ein höheres Wachstum.

Stark steigende Auftragseingänge, eine bessere Auslastung der Kapazitäten und ein Produktionsplus von sechs Prozent in den ersten vier Monaten des laufenden Jahres: Die konjunkturelle Dynamik im Maschinen- und Anlagenbau gewinnt zunehmend an Fahrt. „Eine ungewöhnlich niedrige Vorjahresbasis, aber auch eine weltweit kraftvolle Industriekonjunktur verhelfen uns zu hohen Wachstumsraten. Zudem profitiert der Maschinen- und Anlagenbau von umfangreichen Konjunktur- und Wachstumspaketen in wichtigen Absatzmärkten", sagt VDMA-Präsident Karl Haeusgen. Deshalb erhöht der VDMA die reale Produktionsprognose für 2021 von bisher plus sieben Prozent auf nun plus zehn Prozent.

Lieferengpässe bremsen Wachstum

Stärke und Breite des Aufschwungs hätten jedoch vielfältige Produktionsbehinderungen zur Folge, erläuterte Haeusgen. „Speziell Lieferengpässe machen uns nicht nur viel Arbeit, sondern bremsen auch unser Wachstum. Außerdem ist noch an vielen Stellen pandemiebedingt Sand im Getriebe, der uns z.B. in Form von Reisebeschränkungen trifft", betonte er. ■

VDMA e.V.
www.vdma.org

Bild: VDMA e.V.

DIE NACHRICHTEN-APP FÜR DAS SPS-MAGAZIN

ALLE WICHTIGEN AUTOMATISIERUNGS-NEWS VON A BIS Z SOFORT ERFAHREN!

Mit der kostenlosen App erfahren Sie alle relevanten Themen aus der Automatisierungstechnik sofort. Features wie die Vorlesefunktion, Push-Nachrichten, Bookmark-Listen und die einfache Navigation machen das Lesen zu einem neuen Erlebnis.

JETZT KOSTENLOS DOWNLOADEN!

Laden im App Store

JETZT BEI Google Play

NEWS ARENA

powered by: SPS MAGAZIN

Die Königsklasse

der Ventilatoren

Zukunft spüren

Intelligente Ventilatoren für Lüftungs- und Klimaanlagen

Klimafreundlich, mit höchster Effizienz, größtem Energiesparpotential und außergewöhnlich leise im Betrieb. Für alle Anwendungen geschaffen und in einer Sprache kinderleicht bedienbar. So sieht Technik von Morgen aus. **www.ziehl-abegg.de**

Die Königsklasse in **Lufttechnik**, Regeltechnik und Antriebstechnik

Bewegung durch Perfektion

111 Jahre | 111 Years
ZIEHL-ABEGG

Jetzt NEU bei Automation24
Prozessmesstechnik von Endress+Hauser

Automation24
One stop. Smart shop.

Endress+Hauser
People for Process Automation

automation24.de/endress-hauser

Automation24 – Ihr Online-Shop für Automatisierungstechnik

One stop. Smart shop. Mit Endress+Hauser ergänzen wir unser Komplettsortiment der Automatisierungstechnik um komplexe Prozessmesstechnik. Weitere Marken sowie konfigurierbare Produkte folgen in Kürze!

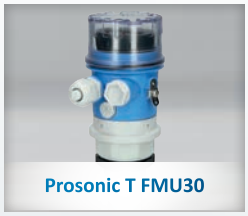
TOP-MARKEN – AUF LAGER – SMARTE AUSWAHL
UNSCHLAGBARES PREISMODELL – ø 24 % unter UVP
KUNDENSERVICE – BESTE BERATUNG
EXZELLENTER TECHN. SUPPORT
SCHNELLER VERSAND – FREI AB 50 €

Jetzt NEU: Prozessmesstechnik von Endress+Hauser bei Automation24

Füllstandmesstechnik

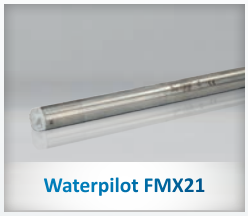
automation24.de/fuellstandmesstechnik

Füllstandmessgeräte



Prosonic T FMU30

Ultraschall-
Füllstandtransmitter



Waterpilot FMX21

Hydrostatische
Füllstandtransmitter

Micropilot FMR10

Radar-Füllstandsensoren

Micropilot FWR30

IIoT-Radar
Füllstandtransmitter

Liquicap T FMI21

Kapazitive
Füllstandsensoren

Grenzstandschalter für Schüttgüter

Soliswitch FTE20

Drehflügel-
Grenzstandschalter

Soliphant T FTM20/21

Vibronik
Grenzstanddetektoren

Minicap FTC260/262

Kapazitive
Grenzstanddetektoren

Nivector FTI26

Kapazitive
Grenzstanddetektoren

Grenzstandschalter für Flüssigkeiten

Liquiphant FTL31/33

Vibronik
Grenzstanddetektoren

Liquipoint T FTW31/32/33

Konduktive
Grenzstanddetektoren

Liquipoint FTW23

Kapazitive
Grenzstanddetektoren

Liquifloat T FTS20

Schwimmerschalter

Alle Produkte AUF LAGER

Druckmesstechnik

automation24.de/druckmesstechnik

Cerabar PMC11/21

Drucktransmitter

Cerabar PMP11/21/23

Drucktransmitter

Ceraphant PTP33B/31B

Drucksensoren

Ceraphant PTC31B

Drucksensoren

Automation24

Durchflussmesstechnik

automation24.de/durchflussmesstechnik

Picomag DMA

Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte

Proline Promag 10D

Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte

Fragen Sie weitere Ausführungen gerne via Telefon und E-Mail an!

FREE CALL 0800 24 2011 24

@ info@automation24.de

Temperaturmesstechnik

automation24.de/temperatur-feuchtemesstechnik

iTHERM TM101/121/401

Temperatursensoren

Easytemp TMR31/35

Temperaturtransmitter

Compactline TM311

Temperaturtransmitter

iTEMP TMT127/128

Hutschienen-Temperaturtransmitter

iTEMP TMT80/187/188

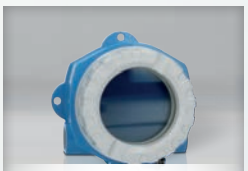
Temperatur-kopftransmitter

Prozessregelung und -überwachung

automation24.de/prozessregelung-ueberwachung

Ecograph T RSG35

Datenlogger



RIA14/16

Feldanzeigen

RIA15

Prozessanzeigen

HAW562/569

Überspannungsschutz

Jetzt Endress+Hauser bei **Automation24** mit **10 % Willkommensrabatt** kennenlernen!

Endress+Hauser

automation24.de/endress-hauser

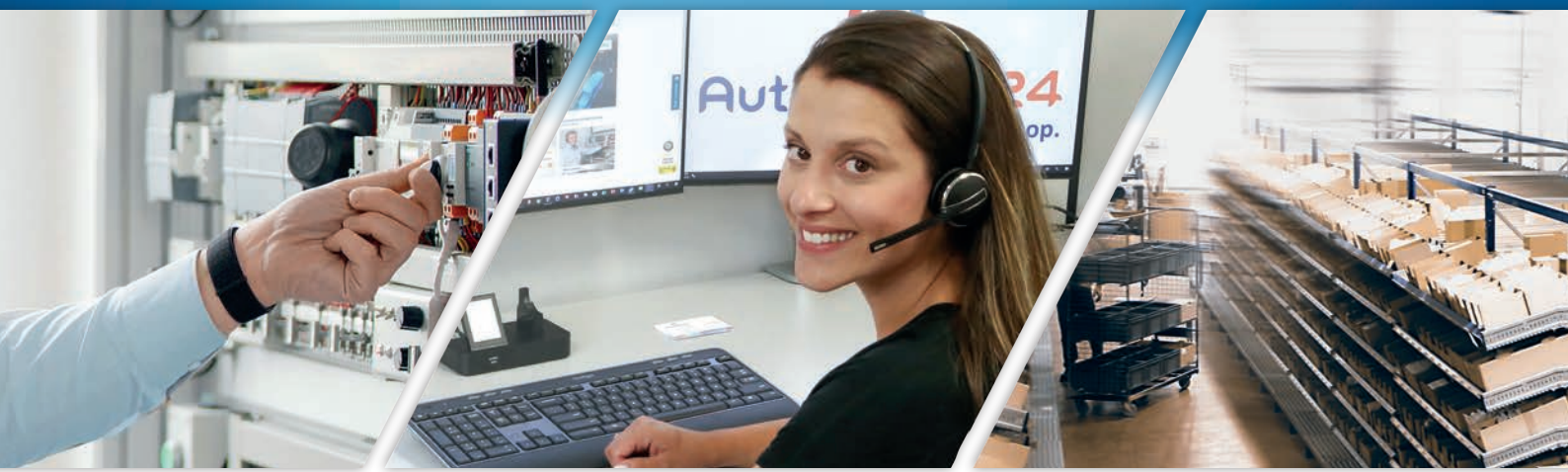
10 % RABATT

GUTSCHEIN-CODE:

ENDRESS+HAUSER

Der Gutschein ist gültig bis zum 31.08.2021. Anwendbar auf Produkte von Endress+Hauser. Nicht mit anderen Gutscheinen kombinierbar.

Automation24 – Ihr zuverlässiger Partner für Automatisierungstechnik



Starke Marken der Automatisierungstechnik, wie z.B.:

ifm · EATON · Weidmüller · FIBOX · PFLITSCH · SIEMENS · murrplastik · Anybus · TERZ · TiTEC · Endress+Hauser

LAPP · RELTECH · PHOENIX CONTACT · WIKA · CONTACLIP · selec · Raychem RPG · eickmann elektronik · Helmholz · pmd · IXON

Micro Detectors · LED2WORK · Leuze · WAGO · PATLITE · Wera · microsonic · RITTAL · MURR ELEKTRONIK · KNIPEX · epn ELEKTRO-PLAST

Kennen Sie schon unser weiteres Sortiment an Prozessmesstechnik?

Alle Produkte AUF LAGER

TiTEC · WIKA · ifm

automation24.de/prozesssensoren

Haben Sie Fragen oder benötigen eine komplexe Applikationsberatung?

Wir helfen Ihnen gerne!

FREE CALL 0800 24 2011 24 · @ info@automation24.de · automation24.de