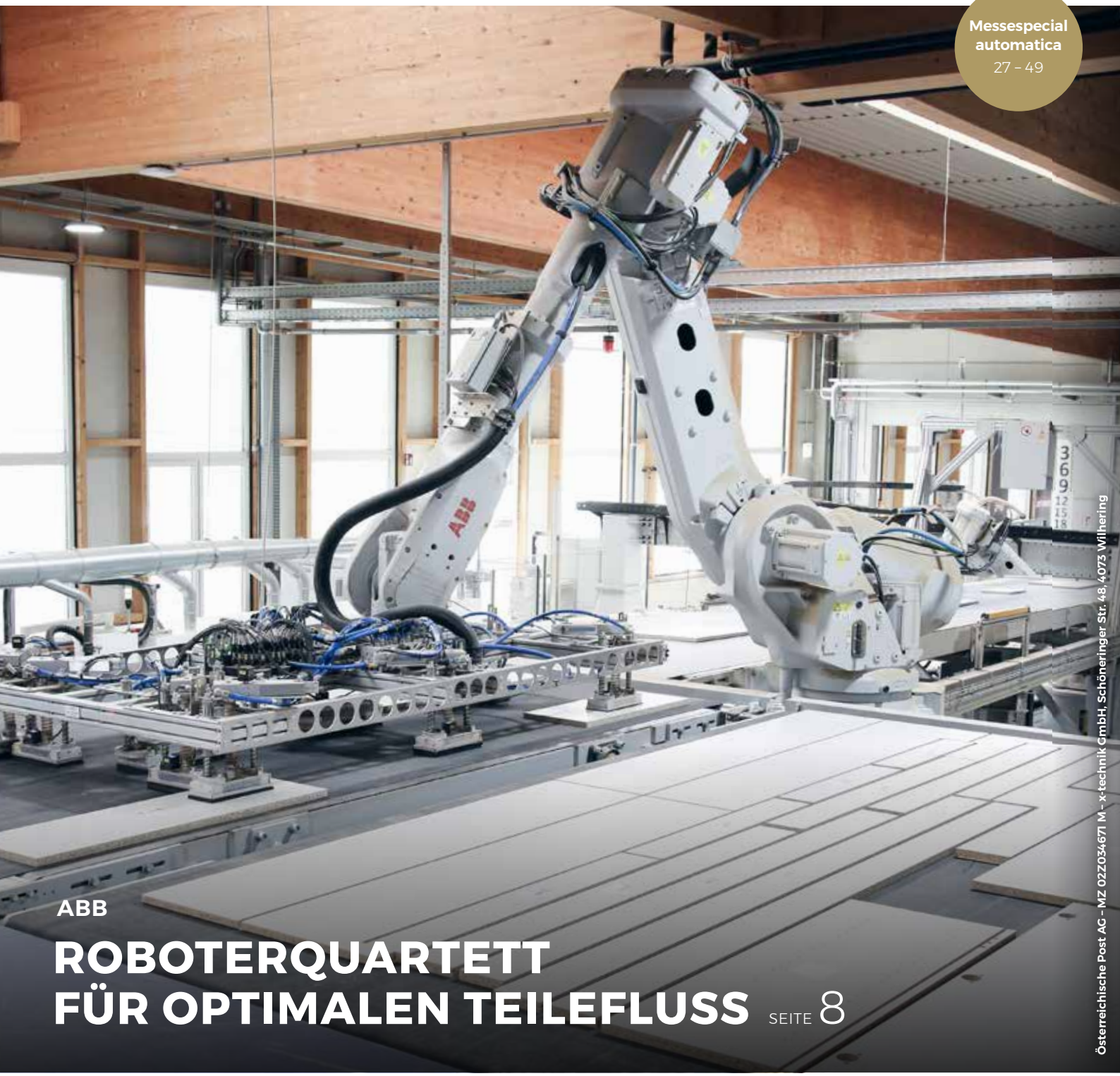
x-technik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

# AUTOMATION

DAS FACHMAGAZIN FÜR MASCHINENBAU, ANLAGENBAU UND PRODUZENTEN | 4/JUNI 22 | AUTOMATION.AT




**Messespecial automatica**
27 – 49

ABB

## ROBOTERQUARTETT FÜR OPTIMALEN TEILEFLUSS

SEITE 8

Österreichische Post AG – MZ 02Z034671 M – x-technik GmbH, Schöneringer Str. 48, 4073 Wilhering

### SERIE ENERGIE- UND UMWELTTECHNIK 71 – 102

In der über drei Ausgaben laufenden Serie behandelt x-technik, wie mit Hilfe automatisierender Technologien der aktuellen klimatischen Erderwärmung begegnet und diese reduziert werden kann.

### MESSESPECIAL AUTOMATICA 27 – 49

Vom 21. bis 24. Juni 2022 findet in München die automatica statt. Neben Themen wie KI und IoT spielen heutzutage auch Energieeffizienz und Nachhaltigkeit eine weitreichende Rolle auf der Messe.

GÜDEL

# TrackMotion Floor TMF

## Lineare Verfahrachse für Roboter

Die TrackMotion Floor (TMF) bewegt bis zu 6 t schwere Roboter. Das System überzeugt durch hohe Stabilität und nimmt die dynamischen Fundamentlasten von Knickarmrobotern in allen Richtungen optimal auf. Mit der neuen TMF bringen Sie Präzision und Effizienz in Ihre Fertigung.

www.gudel.com

automatica

**Besuchen Sie uns:**
**Halle A4.501**

GÜDEL GmbH
Schöneringerstraße 48
4073 Wilhering
Austria
Phone +43 7226 20690 0
info@at.gudel.com
www.gudel.com

**Luzia Haunschmidt**
Chefredakteurin AUTOMATION
luzia.haunschmidt@x-technik.com

# MUST-HAVE: GRÜNE TECHNOLOGIESTRATEGIEN

Keine Frage, geschätzte Leserschaft, „GRÜN" muss heute jegliche neue Technologiestrategie lauten – so auch, wenn es um die Betreibung unserer industriellen Produktionslandschaften geht. Hat bislang die Uhr in diese Richtung getickt, hat sie mittlerweile bereits ausgetickt. Denn das durch Ignoranz und Leugnung bislang beeinflusste Verhalten unbegrenzter Energieverschwendung hat den Treibhausgaseffekt unseres Erdballs über Gebühr in die Höhe schnellen lassen und die daraus resultierenden Umweltkatastrophen beeinträchtigen nunmehr ausnahmslos alle Kontinente und Ozeane unseres Planeten. Ziehen wir nicht unisono die Reißleine hinsichtlich unserer Energieverschwendung, erleben nicht „nur" unsere Nachkommen, sondern bereits die aktuellen Generationen den „freien Fall" der Erderwärmung, mit Katastrophen, die wir nicht mehr imstande sind zu bewältigen.

Die gute Nachricht dazu ist, dass die Industrie und deren Zulieferer inzwischen aufgewacht sind und nicht nur ihre Forschungen und Entwicklungen massiv an- und betreiben, um der Energieverschwendung Herr zu werden. Ihre Bemühungen kreisen um den Fokus, erneuerbare wie umweltschonende energetische Technologien zu realisieren und diese unmittelbar in sämtliche Brownfield- wie neu entstehende Produktionswelten einfließen zu lassen. Dies beginnt bei Wasserstoff-, Solar-, Wind- oder erneuerbaren ressourcenbasierenden Lösungen, nachhaltiger Wasserwirtschaft, effizienterem Energiemanagement, Misswirtschaft aufspürenden zuverlässigen Messungen bis hin zu energiereduzierenden Robotik-Einsätzen – um nur einige der vielen bereits einsatzfähigen Möglichkeiten zu nennen.

Demnach hat sich x-technik auf die Suche nach derartigen Lösungsangeboten seitens der automatisierenden Gilde gemacht – in diesem zweiten Teil unserer dreiteiligen Serie finden Sie, geschätzte Leserschaft, ab Seite 72 die Ergebnisse unserer Recherchen.

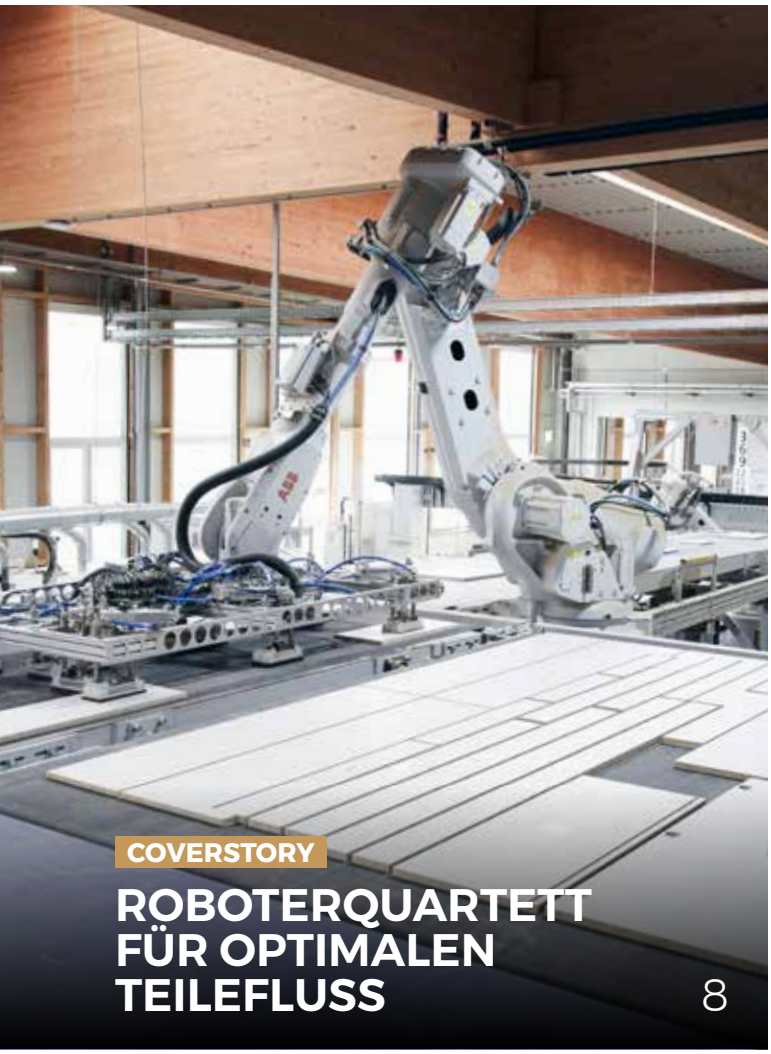
## Auch der Messen Fokus gilt dem Energiewandel

Der „Green wake-up"-Strategie haben sich auch sämtliche Messebetreiber verschrieben. So auch die in Kürze stattfindende automatica, die vom 21. bis 24. Juni in München ihre Tore öffnet. So zeigen Robotikhersteller und deren Ausstatter per se, wie man mithilfe von Cobots den Produktionsalltag platz- und ressourcenschonend meistern kann. Kostenreduzierend überdies! Doch auch in dieser Gilde gilt: aus Alt mach Neu – was heißt, Robotern im Second-Life-Prozess deren Lebensdauer beispielsweise mit aktualisierter Antriebstechnik und/oder energieeffizienter Greiftechnologie Nachhaltigkeit zu verpassen. Ein echtes Plus in dieser Hinsicht ergibt sich etwa ebenso aus der Flexibilität der Roboter. Eine klassische, hochautomatisierte Fertigungslinie mit stationärer Fördertechnik im Karosserierohbau lebt genauso lange wie das Fahrzeugmodell, das mit ihr produziert wird. Anders sieht es in der Smart Factory aus: Hier übernehmen Roboter und AGVs hochflexibel alle Prozessschritte einschließlich des Transports von einer Station zur nächsten. So lässt sich der Modellwechsel durch einfaches Umprogrammieren realisieren – und schon wird das Nachfolgemodell mit derselben flexiblen und hochproduktiven Anlage gefertigt wie sein Vorgänger. Das ist nicht nur ein erheblicher Kostenvorteil, sondern spart auch Ressourcen!

Das Must-have der gegenwärtigen und künftigen Zeit lautet „Green Technology" – dazu wünsche ich Ihnen, geschätzte Leserschaft, Willen und Ausdauer bei der Umsetzung unserer neuen grünen Welt!

Ihre

# INHALT



COVERSTORY

ROBOTERQUARTETT FÜR OPTIMALEN TEILEFLUSS 8

MASTERPIECE FÜR MEXICO 22

ROBOTIK-VERNISSAGE DER SUPERLATIVE 28

## ROBOTIK UND HANDHABUNGSTECHNIK


Roboterquartett für optimalen Teilefluss – Coverstory 8
Planbare Autonomie mittels Software-Innovation – Know-how 14
Automatisierung a la carte – Know-how 18
Sichere mobile Robotiksysteme im Einsatz – Know-how 20
Masterpiece für Mexico – Reportage 22


## MESSESPECIAL AUTOMATICA


Robotik-Vernissage der Superlative – Coverstory 28
Smarte Automation und Robotik auf der automatica 31
Durchdachte Robotik dank easy-to-use-Konzept – Know-how 32
Leichtbau-Cobot iisy checkt viele Einsätze 36
Smart Automation auch für Einsteiger 40
Innovative Sensoren in allen Dimensionen 41
Clevere Lösungen für digitale Services – Know-how 42
Erster pneumatischer Cobot 44
Smarte Sicherheitstechnik mit Beratung 45
Low-Cost-Automatisierung per Service-Roboter ReBeL 46
Passgenaue Antriebssysteme für die Robotik 48


## INDUSTRIELLE HARD- UND SOFTWARE


Mehr Transparenz dank Software-Umstieg – Reportage 50
E-Motorenfertigung läuft mit PC-Based Control – Reportage 54
Maschinen- und Anlagencheck am laufenden Band – Know-how 60


## INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION


Sichere Übertragung von der Cloud bis an den Sensor 63
Durchgängige Kommunikation mit Ethernet-APL – Know-how 64
Umspritzte Kabelstecker im Hygiene-Design 66
Erweiterte Funktionen beim OPC UA C++ SDK 67
Maximal sicher dank Automatisierungs-Retrofit – Reportage 68


## SERIE ENERGIE- UND UMWELTTECHNIK


Nachhaltigere Schaltschrankkühlung – Coverstory 72
Reine Produkte dank sicherem Reinstwasser 75
Neue Energien entdecken – Reportage 76

**E-MOTORENFERTIGUNG LÄUFT MIT PC-BASED CONTROL** 54

**EFFIZIENZSTEIGERUNG VON BIOMASSE-VERBRENNUNGS-ANLAGEN** 86

**NACHHALTIGERE SCHALTSCHRANKKÜHLUNG** 72

**INNOVATIVE WASSERSTOFF-LÖSUNGEN IN EINEM PAKET** 94

Zuverlässige Messung: Wasserstoff aus Ökostrom 82
Alles im grünen Bereich – wirklich? – Gastkommentar 84
Effizienzsteigerung von Biomasse-Verbrennungsanlagen – Reportage 86
Energie findet Stadt – Reportage 90
Innovative Wasserstofflösungen in einem Paket 94
Ausgezeichnete energieschonende Handhabung 97
Nachhaltige Wasserwirtschaft per KI und Digital Twin 98
Vision und Wirklichkeit der Energiewende – Gastkommentar 102


## NACHGEFRAGT

**NACHHALTIGERE SCHALT-SCHRANKKÜHLUNG** 72


Roland Weiß, Vertriebsspezialist für Klimatisierung bei Rittal, erläutert, wie man bis zu 75 % Energieeinsparung nun auch im unteren Leistungsbereich erreicht.

**ALLES IM GRÜNEN BEREICH – WIRKLICH?** 84


Laut T&G Geschäftsführer Harald Taschek sollte jedes produzierende Unternehmen regelmäßig analysieren, ob im eigenen Werk tatsächlich alles im „grünen" Bereich läuft.

**VISION UND WIRKLICHKEIT DER ENERGIEWENDE** 102


Erich Sulzer, Market Product Manager Analyzers & Flow Measurement bei Sick Österreich, spricht über den Fokus der Dekabonisierung im Zuge der Energiewende.


**STANDARDS**: Editorial 3, Aktuelles 6, Produktneuheiten 104, Firmenverzeichnis | Impressum | Vorschau 107

**(v.l.n.r.): Das Geschäftsleiter-Trio bei Fruitcore Robotics:** Josef Mardijan (CFO), Patrick Heimburger (CRO) und Jens Riegger (CEO).

## FRUITCORE ROBOTICS-GESCHÄFTSLEITUNG WIRD ZUM TRIO

**Um in Zukunft noch breiter aufgestellt zu sein und das Wachstum des Unternehmens weiter voranzutreiben, hat Fruitcore Robotics mit dem Eintritt von Josef Mardijan als neuer Chief Financial Officer (CFO) seine Geschäftsleitung erweitert. Gemeinsam mit den Gründern Jens Riegger (CEO) und Patrick Heimburger (vormals CFO) bildet Josef Mardijan das neue Geschäftsleitungs Trio der Fruitcore Robotics GmbH.**

„Mit Josef Mardijan haben wir nicht nur eine erfahrene Führungspersönlichkeit und einen Finanzexperten für die Position des neuen Chief Financial Officer (CFO) gewonnen. Durch seinen Eintritt verstärken wir auch unsere Geschäftsleitung", so Jens Riegger, CEO und Mitgründer von Fruitcore Robotics.

Josef Mardijan kann auf mehr als zehn Jahre Erfahrung in den Bereichen Finanzen und Administration zurückblicken. „Ich freue mich sehr auf die anstehenden Aufgaben und Herausforderungen und darauf, den weiteren Weg von Fruitcore Robotics hin zum zentralen Player im Bereich der digitalen Robotik mitzugestalten", so Josef Mardijan.

www.fruitcore.de

## YASKAWA GEWINNT ZWEI RED DOT DESIGN-AWARDS

**Gleich zwei Robotermodelle aus dem Motoman-Portfolio von Yaskawa erhielten den Red Dot Award im Product Design 2022: der kompakte Handlingroboter Motoman GP4 und der neue Scara-Roboter Motoman SG400.**

Yaskawa konnte gleich zwei Preise mit nach Hause nehmen: für den kompakten **Handlingroboter Motoman GP4** und den neuen **Scara-Roboter Motoman SG400**.

Der 2021 vorgestellte Motoman GP4 erweitert das Portfolio kompakter und schneller 6-Achs-Roboter von Yaskawa um eine Variante für Traglasten bis 4 kg. Mit Achsgeschwindigkeiten bis zu 1.000 Grad/s ist der neue Motoman GP4 vor allem eines – agil und sehr schnell. Seine Wiederholgenauigkeit von +/- 0,01 mm erlaubt dabei den Einsatz für viele automatisierte Anwendungen, die höchste Präzision bei kleinen Werkstücken erfordern. Auch der robuste Scara-Roboter Motoman SG400 mit 3 kg Tragkraft eignet sich besonders für Anwendungen, die sowohl hohe Geschwindigkeiten als auch eine große Präzision erfordern. Die Wiederholgenauigkeit liegt bei +/- 0,01 mm. Der Red Dot gilt als der renommierteste Designwettbewerb weltweit. 2022 meldeten Designer, Designbüros und Hersteller aus rund 60 Ländern Produkte zum Red Dot Award Product Design an.

www.yaskawa.at

„Wir verstehen uns als Branchenplattform“, erklärt **Walter Eichner, Business Development Manager von Beckhoff Automation** und Mitinitiator des neuen Formats Automation Forum.

# NEUER BRANCHENTREFF

**Countdown bis zum 1. Automation Forum: Das Automation Forum 2022 findet vom 29. bis 30. Juni in der Pyramide Vösendorf statt. Eine Vielzahl an Fachvorträgen sowie ein Galadinner am ersten Abend sollen Themen wie Automation, Robotik und IoT abdecken und auch den fachlichen Austausch und das Netzwerken nicht zu kurz kommen lassen.**

2022 ist ein Smart-freies Jahr. Dennoch lassen es sich zahlreiche Automationsexperten und Unternehmen nicht nehmen, diese Lücke mit einem neuen Veranstaltungsformat zu schließen: Das Automation Forum 2022. Die zweitägige Veranstaltung findet erstmals in der Pyramide Vösendorf, südlich von Wien statt. Gemeinsam mit dem TÜV Austria werden zahlreiche Fachvorträge an beiden Eventtagen gehalten. Dem gemeinsamen Netzwerken dient am am ersten Veranstaltungsabend ein Galadinner der Extraklasse, welches die Kabarettistin, Schauspielerin, Sängerin und Regisseurin Nadja Maleh untermalen wird.

## Zahlreiche prominente Speaker

Für das Rahmenprogramm haben sich bereits etliche bekannte Vortragende angekündigt. So wird beispielsweise Stefan Hoppe von der OPC Foundation über den Status und die Zukunftsaussichten der OPC sprechen. Mag. Michael Wiesmüller vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation u. Technologie widmet sein Thema der Rolle der Politik im Bereich Innovation und Technologie. Prof. DI Dr. techn. habil. Friedrich Bleicher von der TU Wien/ Institut f. Fertigungstechnik und Photonik spricht über das Industrial Internet of Things. DI Alexander Zeppelzauer vom TÜV Trust IT – TÜV Austria GmbH erläutert Safety Security Services. Dr. Oliver Niese von Festo weiß alles zum Hype der Künstlichen Intelligenz zu berichten. Thomas Morscher, MSc von Beckhoff Automation zeigt hingegen den next step in Motion Revolution auf. Und last, but not least widmet sich DI (FH) Roland Ambrosch, MSc von K-Businesscom, in seinem Vortrag der IT/OT-Konvergenz im Bereich Security und dezentrale Anwendungen für smarte Fabriken.

www.beckhoff.at

**Automation Forum 2022**
Termin: 29. – 30. Juni 2022
Ort: Vösendorf
Link: www.tuv-akademie.at/kurs/automation-forum


| AT12-16G |

Werkzeuglos in 3 Schritten installiert: Das Multiachs-Servosystem AX8000

Mit dem hochkompakten Multiachs-Servosystem AX8000 bietet Beckhoff die Möglichkeit, Hochleistungs-Antriebstechnik einfach und schnell zu montieren und in Betrieb zu nehmen. Drei einfache Schritte genügen:

1. schnelle, werkzeuglose Modulverbindung mit der neuen AX-Bridge
2. einfache Montage mit Schnellverschluss an der AX8000-Unterseite
3. One-Cable-Technology reduziert Kabelanzahl und Montageaufwand

Gleichzeitig bringt das AX8000 System mit kompakten Maßen Hochleistung in jeden Schaltschrank: mit maximaler Regelgeschwindigkeit und mit 17 integrierten TwinSAFE-Funktionen.

Scannen und alles über die Leistungsfähigkeit des AX8000-Systems erfahren

automatica
Halle 6, Stand 310

New Automation Technology BECKHOFF

**Hochkomplex, aber clever gelöst:** Ein ABB-Roboter vereinzelt die Schnittmuster mit einer von SRW intelligent gelösten Greifertechnologie. (Bilder: x-technik)

# ROBOTERQUARTETT FÜR OPTIMALEN TEILEFLUSS

Der hochmoderne Möbelteileproduzent Speedmaster beliefert als „verlängerte Werkbank" Tischlereibetriebe in Rekordzeit. Denn in 48 Stunden ab Werk erhalten Kunden ihre gewünschten Möbelteile nach Maß. Um dies zu gewährleisten, setzen die Oberösterreicher auf einen hohen Automatisierungsgrad in der Produktion. Unter anderem sorgt eine Automatisierungslösung von SRW, in der mehrere Holzbearbeitungsmaschinen miteinander verkettet wurden, für höchste Produktivität. Den optimalen Teilefluss stellen darin insgesamt vier Roboter von ABB sicher.

**Von Ing. Norbert Novotny, x-technik**

Möbelteile online planen, kalkulieren und bestellen: Mit diesem Konzept konnte die Speedmaster GmbH in den letzten 20 Jahren mehr als 21.000 Tischlereibetriebe in Österreich, Deutschland, der Schweiz sowie Südtirol überzeugen und als Kunden gewinnen. Das Angebot reicht dabei vom Zuschnitt über Korpusse, Möbelfronten, Arbeitsplatten, Schubladen bis hin zur kompletten Küche. „Aufgrund unserer großen Produktvielfalt können vor allem kleinere Tischlereibetriebe ihr Produktportfolio für den Endkunden stark ausweiten, ohne selbst in kostspielige Spezialmaschinen oder mehr Personal investieren zu müssen. Da der Zukauf von Möbelteilen in den vergangenen Jahren ständig an Bedeutung gewonnen hat, konnten wir kontinuierlich wachsen", erläutert Bernhard Holzer, Leiter Instandhaltung bei Speedmaster.Gestartet als klassische Tischlerei konnte sich das Unternehmen dadurch zu einem hochmodernen Produzenten von Möbel-

Über zwei Etagen sorgen vier ABB-Roboter für einen **optimalen Teilefluss** zwischen den Holzbearbeitungsmaschinen.

**Shortcut**

**Aufgabenstellung:** Anlagenverkettung von Holzbearbeitungsmaschinen inklusive vollautomatischem Teilehandling.

**Lösung:** Automatisierungslösung von SRW mit vier ABB-Robotern.

**Nutzen:** Deutliche Produktivitätssteigerung und gleichbleibend hohe Qualität.

teilen mit zwei Produktionsstandorten in der oberösterreichischen Firmenzentrale in Eberstalzell sowie im deutschen Steinsfeld und rund 300 Mitarbeitern weiterentwickeln. Als „verlängerte Werkbank für das Tischlereihandwerk" ist in erster Linie die Geschwindigkeit die große Stärke von Speedmaster. Bestellungen, die bis 13:00 Uhr eingehen, werden innerhalb der nächsten 48 Stunden produziert und anschließend versendet. Individualität ist eine weitere Stärke von Speedmaster, denn jedes Möbelteil wird genau nach Wunschmaßen gefertigt.

## Arbeitsabläufe durchgängig automatisiert

Um die hohen Ansprüche an sich selbst mit höchster Effizienz und Qualität erfüllen zu können, setzen die Oberösterreicher auf einen modernen Maschinenpark und optimierte Arbeitsabläufe. „Angefangen von der Konfektionierung der Möbelteile im Onlineshop bis hin zur Rechnungslegung ist mittlerweile der gesamte Datenfluss durchgängig digital, ohne dass man die Aufträge noch manuell bearbeiten müsste", schildert Holzer, der fortfährt: „Auch in der Produktion greifen alle Fertigungsprozesse wie feine Rädchen in einem Uhrwerk ineinander. Unser eigens entwickeltes ERP-System verbindet den Onlineshop direkt mit dem Maschinenpark – vom computergesteuerten Lager, das tausende verschiedene Platten in den unterschiedlichsten Dekoren verwaltet, bis hin zu sämtlichen Bearbeitungsmaschinen."

Ziel dabei sei es schon, die Automatisierung so weit voranzutreiben, damit Teile vollautomatisch die Produktion durchlaufen können. Diesem Ziel wieder einen Schritt näher gekommen ist man vor gut eineinhalb Jahren mit der Inbetriebnahme einer Automatisierungslösung von SRW, die zwei Nesting-Anlagen mit zwei Kantenleimmaschinen verkettet und mittels vier ABB-Robotern für einen >>

**Auf den zwei Nesting-Maschinen** werden die Schnittmuster zugeschnitten, gebohrt und gefräst. Anschließend werden die Platten automatisiert auf ein Förderband auf drei Meter Höhe gelegt.

**Der erste ABB-Roboter** greift jedes einzelne Teil, dreht es in die für den nächsten Bearbeitungsschritt korrekte Position und übergibt es an das nächste Förderband.

optimalen Teilefluss zwischen den Bearbeitungsmaschinen und hin zu den Folgeprozessen wie Verpackung oder weiteren Bearbeitungsschritten sorgt.

## Virtuelle Inbetriebnahme mit Digitalem Zwilling

Warum sich Bernhard Holzer für die Umsetzung dieses komplexen Automatisierungsprojektes für SRW entschieden hat, begründet er so: „Ab dem ersten Gespräch hatten wir das Gefühl, dass die Leute von SRW absolute Spezialisten im Bereich Automatisierung sind und über enormes Know-how auf ihrem Gebiet verfügen. Dies bestätigte sich auch bei den ersten Simulationen und Visualisierungen des Anlagenkonzepts, in denen Echtdaten aus unserer Produktion verwendet wurden. Das war eine beeindruckende Vorstellung."

Die SRW Automation & Service GmbH aus Vorchdorf (OÖ) entwickelt innovative und kundenspezifische Turnkey-Automatisierungslösungen, in denen zumeist Sonder- und Serienmaschinen mit komplexer Robotik verbunden werden. „Bereits in der Planungsphase erstellen wir einen exakten Digitalen Zwilling der konzipierten Anlage. Dank Simulationen mit reellen Produktionsdaten können wir eine virtuelle Inbetriebnahme der Anlage durchführen und so schon vor der realen Umsetzung Fehlerpotenziale minimieren sowie Bottlenecks im Teilefluss überprüfen. Wir sehen auch, ob die geforderten Stück- bzw. Produktionszahlen erreicht werden können", verdeutlicht Andreas Stummer, CTO bei SRW. Dass es allerdings eines der herausfordernsten Projekte für SRW werden würde, sollte sich noch herausstellen: „Es sind die unzähligen Einflussfaktoren, die das Projekt bei Speedmaster so schwierig und komplex machten. Denn all diese potenziellen Fehlerquellen mussten für eine erfolgreiche Vollautomatisierung der Teilefertigung sowie des Teiletransports innerhalb der Anlage zwischen den Bearbeitungsmaschinen berücksichtigt werden."

## Roboter für Teilehandling optimal

Schon die engen Platzverhältnisse erforderten ein cleveres Anlagen-Layout. „Um die räumlichen Gegebenheiten so effizient wie möglich zu nutzen, haben wir den Teiletransport über zwei Etagen gelöst", so Stummer. Konkret kommen die einzelnen Rohformatplatten bereits kommissioniert aus dem Lager, werden auf einer Fördereinheit etikettiert und mittels eines Manipulators zunächst auf den jeweiligen Arbeitstisch der beiden Nesting-Maschinen gelegt, wo sie auftragsbezogen zugeschnitten, gebohrt und gefräst werden.

„Als systemunabhängiger Integrator wählen wir für jedes Automatisierungsprojekt das jeweils optimale Produkt, auch in der Robotik. Für den Anwendungsfall bei Speedmaster waren die Roboter von ABB die ideale Wahl. Die Kombination aus einer Traglast bis 150 Kilogramm, einer Reichweite von 3,2 Metern sowie vor allem die hohe Geschwindigkeit auf der ersten Achse, die wir unbedingt benötigten, ist beim IRB 6700 herausragend.

**Andreas Stummer, CTO bei SRW**

**Der zweite ABB-Roboter IRB 6700** ist dafür zuständig, die vereinzelten Zuschnitte auf eine Rollenfördereinheit der unteren Etage im Bereich der Kantenleimmaschinen abzulegen.

Anschließend werden die Schnittmuster per Linearportale auf ein Förderband auf drei Meter Höhe gelegt. „Dies ist gleichzeitig unsere Pufferstrecke, auf der Platz für bis zu sechs Schnittmuster zur Verfügung steht", erklärt Holzer. Von dort kommt das gesamte Schnittmuster einer Platte auf ein weiteres Förderband, an dessen Ende bereits der erste Roboter von ABB wartet, um die Teile des nicht wiederkehrenden Schnittmusters zu vereinzeln. Dabei greift der Roboter des Typs IRB 6700 jedes einzelne Teil, dreht es in die für den nächsten Bearbeitungsschritt korrekte Position und übergibt es an das nächste Förderband, das die Teile zum zweiten ABB-Roboter IRB 6700 befördert. Dieser ist dafür zuständig, die vereinzelten Zuschnitte wieder auf einer Fördereinheit der unteren Etage abzulegen.

Unten exakt positioniert angekommen, gelangen die Teile über eine Rollenbahn in den Bereich der beiden Kantenleimmaschinen. Darin werden die vier Teileseiten in jeweils zwei Durchgängen automatisch bekantet. In diesem Anlagenbereich ist für die Handhabung der Zuschnitte ein weiterer ABB-Roboter, ein IRB 6620, auf einer Verfahrachse im Einsatz. Fertig bearbeitet kommen sie danach über Riemenförderer zum vierten Roboter, wiederum ein IRB 6700, der die Teile letztendlich aus der Anlage ausschleust, von wo sie dann zur Verpackung oder zu weiteren Bearbeitungsmaschinen transportiert werden. „Speziell bei engen Platzverhältnissen, wo unter anderem Teile auch mit großen Dimensionen gedreht bzw. manipuliert werden müssen, ist ein Einsatz von Robotern für einen optimalen Teilefluss unumgänglich", bringt es Stummer auf den Punkt.

## ABB-Roboter ideal für diese Anwendung

Dass SRW bei diesem Projekt auf Roboter von ABB setzte, lag für Stummer auf der Hand: „Als systemunabhängiger Integrator wählen wir für jedes Automatisierungsprojekt das jeweils optimale Produkt, auch in der Robotik. Für den Anwendungsfall bei Speedmaster hat sich nach den ersten Berechnungen und Simulationen rasch herausgestellt, dass es zum damaligen Zeitpunkt nichts Vergleichbares gab. Die Kombination aus einer Traglast bis 150 kg, einer Reichweite von 3,2 m sowie vor allem die hohe Geschwindigkeit auf der ersten Achse, die wir unbedingt benötigten, ist beim IRB 6700 herausragend", ist Stummer voll des Lobes.

Zudem konnten einige Funktionen der ABB-Robotersteuerung bei Speedmaster überaus sinnvoll genutzt werden. Aus Platz- und auch Kostengründen setzt SRW bei- >>

„Mehr als 3.000 installierte Roboter in Österreich sprechen für sich. Vom Firmenstandort in Wiener Neudorf aus bieten wir mit einer starken Techniker- und Servicemannschaft höchste Lösungskompetenz im Bereich der Robotik.

**Lucas Bammer-Schur, Sales Robotics Austria bei ABB**

Fertig bearbeitet kommen die Teile über einen Riemenförderer **zum vierten ABB-Roboter**, der diese aus der Anlage befördert.

spielsweise ABB MultiMove Independent ein, mit der zwei Roboter auf einer Steuerung unabhängig voneinander bewegt werden können. Auch SafeMove, die Sicherheitslösung für ABB-Roboter, wird bei diesem Projekt sehr clever eingesetzt: „Diese Funktion hat nicht nur den Vorteil, dass man für die Bediener sichere Arbeitsräume mit reduzierten Robotergeschwindigkeiten abstecken kann. Es lassen sich auch Raumbegrenzungen definieren, die für den Roboter absolut tabu sind, wodurch mechanische Kollisionen vermieden werden können", zeigt sich Stummer zufrieden. Zu guter Letzt war aber auch das zuverlässige und kompetente Service, mit dem SRW bislang ausschließlich positive Erfahrungen gemacht hat, ausschlaggebend: „Auch bei diesem Projekt hat sich dies wieder bewahrheitet. Selbst Problemstellungen wie bei Speedmaster, die bei vergangenen Roboteranwendungen noch nicht aufgetaucht sind, konnten relativ schnell und unkompliziert mit der Unterstützung der kompetenten ABB-Techniker gelöst werden."

## Losgröße-1-Produktion mit immenser Teilevielfalt

Was die Umsetzung einer Automatisierung bei Speedmaster so komplex machte, war die immense Teilevielfalt mit einer Losgröße-1-Produktion zu vereinen. „Theoretisch können im Onlineshop Teile auch mit vier unterschiedlichen Kantenfarben bestellt werden, ergo müssen auch alle individuellen Kundenwünsche automatisiert fertigbar sein. Dies software- und datentechnisch für einen perfekt automatisierten Fluss korrekt abzubilden, war eine große Challenge", schildert Stummer. Damit beispielsweise das Kantenbild korrekt produziert wird und auch zu den auftragsbezogenen Bohrungen am Teil passt, muss bereits beim Schnittmustertransport an die richtige Reihenfolge bei der Bearbeitung der Teileseiten in den Kantenleimmaschinen gedacht werden. „Daher legt der erste ABB-Roboter, der die Schnittmuster vereinzelt, die Teile bereits für die weitere Bearbeitung korrekt positioniert auf das Förderband. Da diese absolut winkelgenau in die Kantenleimmaschine eingeführt werden müssen, ist auch ein exaktes Arbeiten des zweiten Roboters zwingend erforderlich. Nach einer optischen Vermessung der Einzelplatte wird der Drehwinkel dieses Roboters in Echtzeit angepasst, sodass das Teil zu 100 % parallel zur Einlaufkante der Kantmaschine auf der Rollenbahn abgelegt wird", geht er ins Detail.

Kein Wunder, dass bei dieser Vielfalt auch das Teilehandling der Roboter zu einer großen Herausforderung wurde. „Die Roboter müssen Teile von 80 x 120 bis zu 2.800 x 2.070 mm greifen. Auch das hat SRW mit einer genialen Greiferlösung überaus intelligent gelöst", zeigt sich Holzer zufrieden. „Der erste Roboter für die Schnittmustervereinzelung verfügt über eine Greiferlösung mit 17 verschiedenen Saugkreisen, die wir über die SPS und Robotersteuerung unterschiedlich ansteuern können. Die aus dem ERP-System gelieferten Schnittmuster werden zunächst in der SPS aufgelöst. Aufgrund dieser Daten kennen wir den Mittelpunkt, Länge und Breite sowie die Kantenreihen-

„SRW ist ein absoluter Automatisierungsspezialist und verfügt über enormes Know-how auf seinem Gebiet. Bereits die ersten Simulationen und Visualisierungen des Anlagenkonzepts, in denen Echtdaten aus unserer Produktion verwendet wurden, waren beeindruckend. Auch bei der realen Umsetzung unseres Automatisierungsprojekts ist SRW ein zuverlässiger Partner mit Innovationsgeist, mit dem wir einen großen Schritt in Richtung Smart Factory gemacht haben.

**Bernhard Holzer, Leiter Instandhaltung bei Speedmaster**

**links Die Abfallteile** der Schnittmuster werden über ein schwenkbares Förderband ausgeschleust und gelangen automatisiert in einen Vorzerkleinerer. Restplatten werden ausgeschleust und wieder eingelagert.

**rechts Die Greiferlösung** verfügt über 17 verschiedene Saugkreise, die je nach Teil unterschiedlich angesteuert werden können.

folge jedes einzelnen Teils. Daraus berechnen wir, welche Abschnitte des Greifers für eine sichere Handhabung benötigt werden", bringt es Stummer auf den Punkt.

## Auf dem Weg zur Smart Factory

Aktuell wird bei Speedmaster rund die Hälfte der Möbelteile auf der SRW-Lösung produziert. Den anderen, etwa gleich großen Anteil, fertigen die Eberstalzeller auf Maschinen, die noch manuell be- und entladen werden. „Bei einem Performancevergleich hinken die Maschinen mit manueller Handhabung um 30 % hinterher", weiß Holzer. Das Ziel, das Potenzial der Bearbeitungsmaschinen bestmöglich auszunutzen und dabei den Teiletransport dazwischen so effizient wie möglich zu gestalten, habe man mit der Automatisierungslösung von SRW nahezu erreicht. „Durch zusätzliche Optimierungsschritte ist eine weitere Produktivitätssteigerung von rund 10 % möglich", so der Instandhaltungsleiter.

Für kontinuierliche Verbesserungen sieht Andreas Stummer großes Potenzial in der Digitalisierung inklusive der Erfassung von relevanten Produktionsdaten: „Im absoluten Fokus steht dabei, den Operator im Sinne einer ´Smart Factory´ bestmöglich zu unterstützen und ihm die Anlagenbedienung so einfach und intuitiv wie möglich zu gestalten. Selbst bei einem Fehlerfall sollte der Bediener wenig bis gar nicht eingreifen müssen, sondern lediglich eine Info bekommen, dass der Fehler automatisch behoben werden kann." Besonders hilfreich ist hierfür der vollständige Digitale Zwilling der Anlage. Denn im Falle eines ungewollten Anlagenstillstandes können die echten Produktionsdaten in den „Digital Twin" eingespeist werden, wodurch wesentlich einfacher und schneller die Fehlerursache detektiert werden kann. Bei der nächsten Evolutionsstufe, einer baugleichen Anlage für den Speedmaster-Produktionsstandort im deutschen Steinsfeld, wird SRW sogar so weit gehen, den Digitalen Zwilling mit Live-Produktionsdaten für eine Visualisierung direkt an der Anlage zu nutzen, um für den Bediener eine weitere Verbesserung der Usability zu schaffen. „Durch die Integration eines ´Produktionsforecast´ kann zudem der Bediener präventiv auf mögliche Komplikationen oder Fehler innerhalb der Anlage aufmerksam gemacht werden", versichert Stummer. Bernhard Holzer stellt abschließend fest: „Mit den Automatisierungslösungen von SRW machen wir einen großen Schritt in Richtung Smart Factory und sind damit auch für die Zukunft bestens gerüstet."

**www.srw.co.at • www.abb.at**
**Messe automatica: Halle B5, Stand 231**

### Anwender

Die Speedmaster GmbH ist ein hochmoderner Produzent von Möbelteilen. Mehr als 21.000 Fachbetriebe in der Möbelbranche werden mit den unterschiedlichsten Ausführungen in Rekordzeit beliefert. Und zwar in 48 Stunden ab Werk. Ein beispiellos vernetzter Arbeitsablauf gibt der Bestellung den richtigen Speed: Eine eigens entwickelte EDV-Lösung verbindet den Onlineshop direkt mit dem Maschinenpark. Von der Bestellung bis zur Rechnungslegung läuft alles automatisiert.

**Speedmaster GmbH**
Wipfing 41, A-4653 Eberstalzell
Tel. +43 7241-29429-0
**www.speedmaster.at**

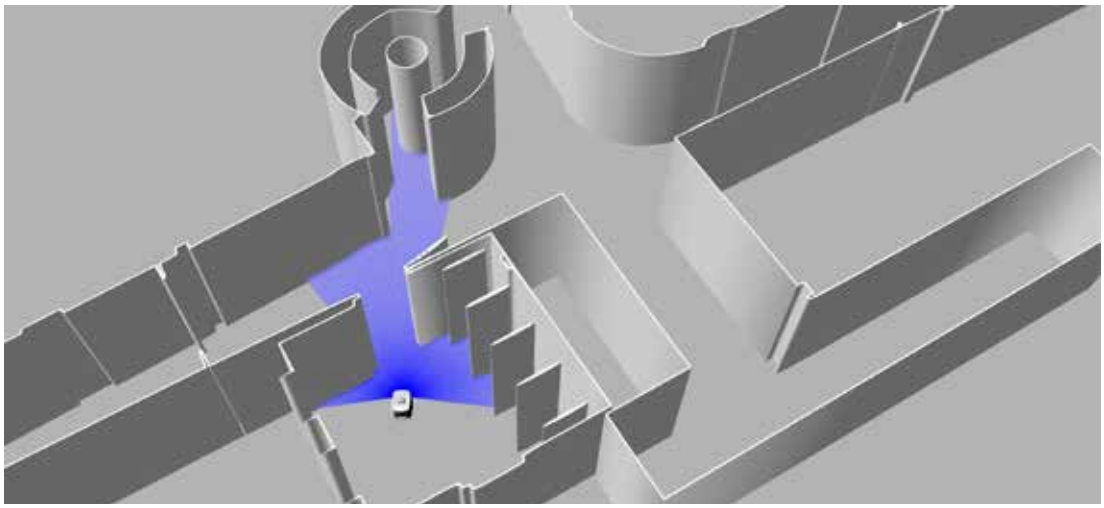
**ARCOS bietet eine webbasierte, vielsprachige Visualisierung**; diese ermöglicht den ortsunabhängigen Zugriff mit mobilen Endgeräten und erleichtert so Überwachung, Betrieb und Instandhaltung der Fahrzeuge.

# PLANBARE AUTONOMIE MITTELS SOFTWARE-INNOVATION

**Autonomes Fahren:** Die neue Fahrzeugsoftware ARCOS verleiht den Fahrzeugen von DS Automotion die Fähigkeit, zwischen dem virtuell spurgeführten Betrieb als FTF/AGV und dem voll autonomen Fahrmodus als AMR zu wählen. Im Zusammenspiel mit der Leitsteuerung NAVIOS ermöglicht sie das kooperative und kollaborative Navigieren mit planbarer Autonomie.

Während selbstfahrende Pkw, Lkw und Busse auf unseren Straßen erste Probeeinsätze absolvieren, bringen unbemannte Fahrzeuge in Werkshallen und Krankenhäusern seit vielen Jahren ihre Fracht zuverlässig und sicher von A nach B. Dort übernehmen Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF, AGV/Automated Guided Vehicle) immer mehr innerbetriebliche Transportaufgaben. In den vergangenen Jahren zeigte sich ein Trend in Richtung autonomer mobile Roboter (AMR). Deren hohe Flexibilität hat jedoch den Nachteil, dass sie bisher auf Kosten der Effizienz und der Planbarkeit des Materialflusses gingen.

Seit 1984 produziert die DS Automotion GmbH als Hersteller Fahrerlose Transportsysteme (FTS) und autonome mobile Robotik. Das Unternehmen setzt seit Beginn



Das Zusammenspiel der Fahrzeug-Software ARCOS mit der Leitsteuerung NAVIOS ermöglicht **das kooperative und kollaborative Navigieren der AMR** mit planbarer Autonomie.

auf die Kompetenz zur Entwicklung sowohl der Fahrzeuge als auch der Steuerungs- und Navigationssysteme im eigenen Haus. „Nur so können wir die unterschiedlichen Technologien beherrschen und mit der passenden Kombination daraus die vielfältigen Anforderungen der einzelnen Anwendungen erfüllen", betont Ing. Kurt Ammerstorfer, MA, Bereichsleiter Vertrieb, Produktmanagement und Marketing bei DS Automotion.

## ARCOS setzt neue Maßstäbe

Die von den Ingenieuren von DS Automotion neu entwickelte Fahrzeugsoftware ARCOS (Autonomous Robot Control & Operating System) erweitert die Nutzungsmöglichkeiten der Fahrzeuge und verleiht ihnen dadurch noch mehr Flexibilität in der Anwendung. Zusätzlich zum Betrieb mit physischer oder virtueller Spurführung mit allen bekannten Technologien sowie konturbasierter freier Navigation >>

**ACS580**
Die effiziente Frequenzumrichterreihe für den universellen Einsatz.

Montieren, anschließen und starten: Der Frequenzumrichter der Reihe ACS580 wurde als der universell einsetzbare Antrieb entwickelt. Kompakt, einfachst bedienbar, selbstoptimierend und energieeffizient ist der ACS580 für unterschiedlichste Applikationen geeignet. Besonders profitieren Sie dabei von unserem weltweiten Vertriebs- und Servicenetz, auf das Sie sich jederzeit verlassen können. Mehr erfahren unter **abb.com/drives**

ABB

**Das Zusammenspiel der Fahrzeug-Software ARCOS mit der Leitsteuerung NAVIOS** verhindert, dass unter zu großer Autonomie der Fahrzeuge die Effizienz leidet.

können diese in gewissen Situationen auch eigene Entscheidungen treffen. Das gewährleistet auch in Sondersituationen das rechtzeitige Erreichen eines Ziels. „FTF von DS Automotion beherrschen das kooperative und kollaborative Navigieren", bestätigt DI Dr. Andreas Richtsfeld, Technologie- und Produktentwicklung bei DS Automotion. „Damit eignen sie sich auch für den voll autonomen Schwarmbetrieb." Dabei ermöglichen Algorithmen der Künstlichen Intelligenz nicht nur das vollautonome Ausweichen bei unerwarteten Hindernissen innerhalb nutzerdefinierter Grenzen, sondern auch das Zusammenspiel mehrerer AMR im freien Raum.

## Intuitives User Interface

ARCOS bietet eine webbasierte, vielsprachige Visualisierung. Deren Benutzeroberfläche ist mit allen gängigen mobilen Endgeräten kompatibel. Das ermöglicht jederzeit, auch ortsunabhängig, die Abfrage der Statusinformationen der einzelnen Fahrzeuge. Darüber hinaus profitieren Betreiber von der Möglichkeit von Konfigurationsänderungen auch während des Betriebes sowie von der vollständigen Aufzeichnung sämtlicher Betriebs- und Zustandsdaten. Auf deren Basis ermöglicht ARCOS zudem eine Simulation. Mit zahlreichen Wizards erleichtert und beschleunigt ARCOS Inbetriebnahme, Schulung und Instandhaltung. Dabei sorgt ein mehrstufiges Benutzer- und Rechtemanagement für die nötige Sicherheit.

## Planbare Autonomie

Um dem rauen Alltag in industriellen Anwendungen gerecht zu werden, braucht es mehr als nur ein selbsttätig navigierendes Fahrzeug. Müssten sich die AMR etwa an Kreuzungen erst miteinander abstimmen, wäre das Weiterkommen nicht so schnell möglich wie nach Regeln, die in einem zentralen System hinterlegt sind und von diesem exekutiert werden. Die Leitsteuerung NAVIOS ist die Intelligenz hinter den flexiblen FTS-Lösungen von DS Automotion. Sie versorgt die FTF mit exakten Kursdaten und regelt das Zusammenspiel mit anderen Verkehrsteilnehmern, etwa bemannten Staplern oder Lkw, und mit Einrichtungen wie Aufzügen, beweglichen Rampen oder Rolltoren. Im Gegensatz zu reinen Flottenmanagementsystemen ist NAVIOS ein vollwertiges Intralogistik-System. Es kann aus Bedarfsdaten selbstständig die Transportaufträge erstellen und den gesamten automatisierten Materialfluss steuern. Das Zusammenspiel der Fahrzeug-Software ARCOS mit der Leitsteuerung NAVIOS verhindert, dass unter zu großer Autonomie der Fahrzeuge die Effizienz leidet. Es ermöglicht das kooperative und kollaborative Navigieren mit einem planbaren Grad an Autonomie. Dazu lassen sich Navigationskorridore definieren, innerhalb derer die AMR ihren Weg selbst finden. „So können Anwender den autonomen Fahrzeugen dort, wo es sinnvoll und sicher ist, einen Spielraum für voll autonomes Navigieren einräumen", erklärt Thomas Gschwendtenwein, Leiter für Technologie & Produktentwicklung bei DS Automotion. „Diese planbare Autonomie verbindet die hohe Flexibilität, etwa durch die Möglichkeit des Ausweichens bei Stau oder unerwarteten Hindernissen, mit höchster Effizienz für einen sparsamen Fahrzeugeinsatz."

## Standardisierte, offene Universalschnittstelle VDA-5050

Zur Kommunikation mit den AGV bzw. AMR nutzt NAVIOS vollumfänglich die standardisierte, offene Universalschnittstelle VDA-5050. Diese ermöglicht einen Mischbetrieb, bei dem auch Fahrzeuge anderer Hersteller eingebunden werden können. An der Entwicklung dieser Schnittstelle im VDMA Fachverband Fördertechnik und Intralogistik ist DS Automotion federführend beteiligt. So leitet Christoph Pramberger, MSc, einen neu gegründeten Arbeitskreis, der über die Kommunikationsschnittstelle hinaus an einem standardisierten Layout File, dem Layout Interface Format (LIF), arbeitet. „Das wird die Inbetriebnahme von FTS weiter vereinfachen und beschleunigen", ist der DS Automotion Requirements Engineer überzeugt.

www.ds-automotion.com

# Mehr Drive. ACOPOS P3.

www.br-automation.com/ACOPOSP3

## Schneller

3-Achs-Servoverstärker
mit 50 µs Abtastzeit

## Intelligenter

Safe Motion bis
SIL3 / PLe / Kat 4

## Präziser

Exaktere Regelung durch
virtuelle Sensorik

## Stärker

Höchste Leistungsdichte
seiner Klasse

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP

Die Schwerkraftförderer sind ideal, um **Teile in Kunststoff- und Kartonbehälter** oder auch auf Werkstückträger gleichmäßig dem Roboter bzw. der Maschine zuzuführen.

# AUTOMATISIERUNG A LA CARTE

**Systemtechnik in Baukastenweise:** Das Automatisierungspotenzial eines jeden einzelnen Kunden ist meist ausbaufähiger als zunächst angenommen. TAT-Technom-Antriebstechnik hat einen Weg gefunden, um gezielt dabei zu unterstützen, mit raffinierten Lösungen die Leistungsfähigkeit bei Anwendungen zu steigern – und zwar kosteneffizient. **Von Stephanie Englert, x-technik**

Der Weg vom manuellen zum automatisierten Prozess ist oft einfacher als angenommen. Das klare Ziel dabei: Für nachhaltige Unternehmensprozesse soll gesorgt werden. In Zeiten, in denen Mitarbeiter am Arbeitsmarkt zunehmend fehlen sowie weitestgehend auch darauf Acht genommen wird, monotone und körperlich anstrengende Arbeitsschritte eher dem „Kollegen" Roboter zuzuschanzen, kommen Lösungen wie die von TAT-Technom-Antriebstechnik gezielt zum Einsatz.

Und: „Die Automatisierung von manuellen Prozessen erscheint angesichts steigender Kundenanforderungen hinsichtlich Lieferqualität, Losgrößen und Reaktionszeiten essenziell, um auch in Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben", betont DI (FH) Raimund Temmel, Leitung Robotic bei TAT-Technom-Antriebstechnik in Leonding im Gespräch und verweist dabei auf die modulare Standard-Pufferlösung, die auf der Intertool in Wels im Mai dem breiten Publikum präsentiert wurde. Denn die Automation von bestimmten Arbeitsabläufen bedeutet für Betriebe vor allem eine „Verbesserung der Prozesssicherheit und eine Einsparung von Zeit und Kosten", ist sich Temmel sicher. Weitere Vorteile sind die Steigerung der Produktivität und die Erhöhung der Produktqualität sowie die damit einhergehende Automatisierung.

## Wettbewerbsfähig bleiben

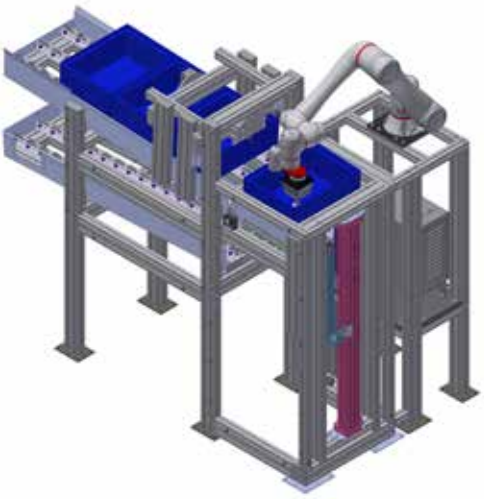
„Wir sprechen darüber hinaus auch von aufzeigbaren Wettbewerbsvorteilen wie eine Verringerung der Fehlerquote", weiß Temmel zu berichten. „Zudem gewährleistet eine Automatisierung einen sicheren und unterbrechungsfreien Materialfluss." Doch wer kann sich Automatisierung leisten? Nach wie vor stellen sich zahlreiche KMU diese Frage und schieben Entscheidungen pro Automatisierung auf die lange Bank. Auch Temmel weiß um die Befürchtungen und bestätigt, dass hier von falschen Annahmen ausgegangen wird. „Lagen ursprünglich die Möglichkeiten der Automatisierungslösung in der Großserie von Industrie- und Fertigungsbetrieben, integrieren heutzutage auch KMU Roboter in ihre Produktionsanlagen. Vor allem, wenn die Erhöhung ihres Automatisierungsgrades in sukzessiven und kostengünstigen Schritten vonstattengehen kann", so Temmel. Und genau hier kommt dann auch die TAT-Lösung zum Einsatz. Auf die Frage, wer den Anstoß zu der raffinierten und doch einfachen Automatisierungslösung gab, antwortet Temmel: „Vor vielen Jahren wurde ich bereits durch einen Kunden aus dem Bereich Spritzgussanwendungen

auf die bestehende Problematik der Kosten aufmerksam gemacht. Ein eher mageres Budget, verbunden mit einer hohen Anforderung der Anwendung und ihrem Nutzen sollten kombiniert werden, die Idee steht nun bereit für den Einsatz", freut sich der Experte weiter.

## Die Gesamtlösung im Blick

Je nach Anforderung und Prozess bietet TAT-Technom-Antriebstechnik die jeweils geeignete Lösung nach Maß an. Das sogenannte Herzstück der Automatisierungslösungen bildet der kollaborierende Roboter TM5 von Techman Robot. Dieser kommt am Modultisch kombiniert mit übereinander- oder nebeneinanderliegender Fördertechnik zum Einsatz. Der Kunde entscheidet, ob Optionen mit Schwerkraftförderern und Lifteinheit oder Pusher sowie Kombinationen mit einem getakteten Modulkettenförderband und Gurtförderer für die Anwendung am geeignetsten sind.

Die Roboter-Schwerkraftförderer-Kombi mit sogenannter Lifteinheit ist eine kompakte und platzsparende Standardkombi, besteht aus zwei übereinanderliegenden Förderern mit Rollenschienen und ist ideal, um Teile in Kunststoff- und Kartonbehälter oder auch auf Werkstückträger gleichmäßig dem Roboter bzw. der Maschine zuzuführen. Die Werkstückbehälter werden mittels einer Stopper-Einrichtung am „Zuführband" gestaut. Nach dem abgeschlossenen Teilehandling durch den Roboter, transportiert die Liftplattform die Behälter auf die untere Ebene, um diese wieder auszuschleusen. Eine Förderlänge bis 4.000 mm ist möglich. Die Roboter-Reichweite erreicht bis zu 900 mm, seine Traglast bis zu 6 kg, abweichende Varianten sind auf Anfrage umsetzbar. Aber auch die Roboter-Schwerkraftförderer mit Pusher bieten rundum Vorteile. Mit dieser einfachen Pufferlösung, bestehend aus zwei nebeneinanderliegenden Schwerkraftförderern und einem Roboter, bleibt der Fertigungsprozess „im Flow". Der TM5 bearbeitet völlig autonom Werkstücke, die sich in zwei Kartons oder Behälter befinden. Er nimmt beispielsweise Rohteile auf, belädt die Maschine und entnimmt die fertigen Teile, um sie in den leeren Behälter abzulegen. Mittels Pusher werden die Behälter auf die zweite Förderbahn geschoben und ausgeschleust. Doch damit nicht genug. Die Roboter-Modulkettenband-Kombi bietet eine weitere raffinierte Lösung. Für eine optimale Ausführung von Roboter-Handling-Aufgaben ist eine zuverlässige Zu- und Abführung notwendig. Mit den getakteten und wartungsfreundlichen Modulkettenförderbändern werden Rohteile positionsgenau bereitgestellt



**Die Roboter-Schwerkraftförderer-Kombi** mit sogenannter Lifteinheit ist eine kompakte und platzsparende Standardkombi und besteht aus zwei übereinanderliegenden Förderern mit Rollenschienen.

und vom Roboter alle Bearbeitungsschritte am Werkstück ausgeführt. Die Fertigteile werden danach über das daneben- oder darunterliegende zweite Modulband – je nach Anwendung und Platzverhältnissen – abtransportiert und so dem weiteren Fertigungsprozess zugeführt. „Bandgeschwindigkeit und Taktung können je nach Bedarf kundenspezifisch angepasst werden", erklärt Temmel.

## Eine weitere Lösung

Schlussendlich präsentiert TAT auch noch die Roboter-Vereinzelungs-Kombi. „Das Zusammenspiel aus unserem TM-Roboter, Bunker und Vibrationszuführgerät ist die optimale Lösung, wenn Schüttgut im Montageprozess lagerichtig sortiert, vereinzelt bereitgestellt und weiterverarbeitet werden muss. Das weitere Handling der Teile, wie z. B. die Beschickung von Fertigungsanlagen, erfolgt automatisiert durch den Roboter", ergänzt der Experte. So müssen formstabile Massenteile nicht mehr manuell separiert werden und ein reibungsloser Materialfluss ist gegeben. Die Teilegröße bei dieser Lösung kann ca. 2 cm² betragen, das Teilegewicht bis ca. 300 g in Anspruch nehmen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bei der vorliegenden Lösung für jeden Anspruch etwas dabei ist. Die Kistengrößen können nach Bedarf adaptiert werden, die gesamten Aktoren wachsen mit den Ansprüchen der Anwendung mit. Es handelt sich um eine standardisierte Lösung, die in überschaubarer Zeit beim Kunden als ein konkurrenzfähiges Produkt installiert werden kann – „und das zu fairen Preisen", freut sich Temmel.

www.tat.at

„Meine Idee war eine Low-Budget-Lösung kombiniert mit einer standardisierten Automationslösung, denn wir brauchen für den Kunden überschaubare Beschaffungszeiten sowie Konstruktions- und Montagekosten. Das bedeutet auch, dass der Anspruch lautet, eine rasche Kostenauskunft geben zu können.

**DI (FH) Raimund Temmel, Leitung Robotic bei TAT-Technom-Antriebstechnik**

# SICHERE MOBILE ROBOTIKSYSTEME IM EINSATZ

**Leifaden für KMU:** Ein Whitepaper von FH Technikum Wien und TÜV Austria gibt einen Überblick über die rechtlichen Anforderungen im Hinblick auf Sicherheit und IT-Security beim Einsatz von mobilen Robotern und erläutert die wichtigsten Schritte bei der Implementierung in den Produktionsprozess.

**Ein Whitepaper von FH Technikum Wien und TÜV Austria gibt einen Überblick über die rechtlichen Anforderungen** im Hinblick auf Sicherheit und IT-Security beim Einsatz von mobilen Robotern.

Mobile Robotiksysteme halten immer häufiger in modernen Produktionsstätten Einzug. Gerade für kleine und mittlere Unternehmen bieten flexible und modulare Roboter und Manipulatoren interessante Einsatzmöglichkeiten. Allerdings gilt es bei der Einbindung solcher Systeme in die firmeneigenen Produktionsprozesse auch, die Anforderungen im Hinblick auf Maschinensicherheit (Safety) und Informationssicherheit (Security) zu beachten. Gerade für kleinere Unternehmen ist eine intensive Auseinandersetzung mit dem Thema neben dem Tagesgeschäft jedoch oft eine Herausforderung. Ein Team der FH Technikum Wien hat gemeinsam mit dem TÜV Austria ein Whitepaper erstellt, das besonders für KMU den Einstieg in die Materie erleichtern soll.

Unter dem Titel „Sichere mobile Robotik in modernen Produktionssystemen“ gibt der Handlungsleitfaden einen Überblick über die aktuellen Normen und rechtlichen Vorschriften und erläutert von der Konzeption bis zur Einbettung in den laufenden Betrieb die wichtigsten Schritte bei der Implementierung in den Produktionsprozess. Entstanden ist das Whitepaper im Kompetenzfeld Smart Manufacturing, Automation & Robotics der Fachhochschule im Rahmen des von MA 23 der Stadt Wien geförderten Forschungsprojekts „Sicherheit in intelligenten Produktionsumgebungen (SIP 4.0)“.

## Automatisierung und vernetzte Produktion – Vorteile und Risiken

„Der Einsatz von mobilen Robotern bietet für Produktionsbetriebe viele Vorteile, wie etwa gleichbleibende Prozesse, eine gute Skalierbarkeit und die Möglichkeit zu einer Automatisierung, die trotzdem flexibel an sich ändernde Anforderungen anpassbar ist“, erklärt Projektleiter Clemens Ambros. Klassische Anwendungsbereiche sind etwa der Materialtransport, kleinere Bearbeitungs- oder auch Montagetätigkeiten. Mit dem Einsatz von sogenannten cyber-physischen Systemen halten auch Vernetzung und Echtzeit-Anbindung Einzug in die Produktion. „Man holt sich damit aber auch eine Unmenge an Daten und neue Schnittstellen an die Maschine. IT-Security und physische Sicherheit sind bei diesen Anwendungen eng miteinander verknüpft. Denn wird ein solches System gehackt, kann etwa ein Außenstehender die Steuerung eines Roboters übernehmen“, definiert Ambros. Er kenne Unternehmen, die deshalb etwa das WLAN-Modul aus dem mobilen Roboter ausgebaut hätten, um es so von der Netzverbindung zu trennen. „Das kann aber auch nicht Sinn der Sache sein“, so der Experte.

## CE-konformer Maschineneinsatz

Die 2009 erstmals herausgegebene ÖNORM EN 62443 behandelt das Thema IT-Sicherheit im industriellen

Kontext, wurde seither mit weiteren Teilen ergänzt und gibt die grundlegende Vorgehensweise bei der Erstellung sicherer Netzwerke vor. In der Digital Factory der FH Technikum Wien beschäftigt man sich seit dem Start des Projekts 2017 intensiv mit dem Thema. In der Industrie 4.0-Pilotfabrik der Fachhochschule kommt auch eine Kombination aus Industrieroboter und Fahrerlosem Transportsystem zum Einsatz, wie sie bereits teilweise in modernen Industrieunternehmen angewandt wird. Wenn eine solche Kombination nicht bereits herstellerseitig vorgesehen ist, ist damit jedoch auch eine neue, oft aufwendige Risikobeurteilung und CE-Kennzeichnung notwendig. „Dies gilt auch dann, wenn ich nur einen neuen Endeffektor, also etwa einen Greifer oder ein Bearbeitungswerkzeug, an den Roboter anfüge. Die Grenzen zwischen Hersteller und Betreiber einer Maschine sind bei diesem Thema fließend", erklärt Ambros.

Zudem sind etwa auch bei sogenannten kollaborativen Robotern, also kleineren Industrierobotern, die häufig ohne eigenen Schutzzaun verwendet werden, mitunter zusätzliche Sicherungsmaßnahmen notwendig. „Es gibt Schätzungen, nach denen rund 70 bis 80 Prozent aller Maschinen, die in Umlauf sind, eigentlich nicht CE-fähig sind", sagt Ambros. Neben diesen technisch-rechtlichen Anforderungen seien für Unternehmer auch Regelungen aus dem Arbeitnehmerschutzgesetz zu beachten. Erst wenn diese Fragen gelöst seien, könne man sich um die organisatorische Einbettung der Robotiksysteme in die Produktionabläufe kümmern.

## Überblick über Normen und Vorschriften

„Mit dem Whitepaper wollen wir potenziellen Anwender ein Gefühl für die Gesamtsituation vermitteln und einen Ausgangspunkt schaffen, von dem aus man sich weiter mit dem Thema befassen kann", so Ambros. Das Whitepaper bietet neben einem Überblick über die relevanten Normen und gesetzlichen Vorschriften auch einen ausführlichen Abschnitt über Begriffsdefinitionen. Für einen Best-Practice-Teil haben die Experten der FH Technikum Wien und des TÜV Austria Belastungsmessungen durchgeführt, um mögliche Gefährdungspotenziale genauer aufzeigen zu können. Um Sicherheitslücken im Hinblick auf die IT-Security zu ermitteln, wurden außerdem an einem Testnetzwerk mehrere Penetrationstests durchgeführt, in denen versucht wurde, von außen die Kontrolle über die Maschine zu erlangen.

www.tuvaustria.com

FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI

ROBOTICS

Garanten für höchste Produktivitätsmaximale

**Roboterlösungen für die Metall-Industrie**
Höchste Dynamik und Präzision in kompakter, geschlossener Struktur. Die Stäubli Roboter sind perfekt geeignet für den flexiblen Einsatz an und in Werkzeugmaschinen.

**Automatica**
21. – 24. Juni 2022
Halle B5, Stand 329

Stäubli – Experts in Man and Machine

www.staubli.com

Stäubli Tec-Systems GmbH Robotics, Betriebsstätte Österreich
Tel. +43 7224 93081, sales.robot.at@staubli.com

**Auf der klar strukturierten Montageanlage** sollen jährlich fünf Millionen Hochvolt-Stecker montiert werden.

# MASTERPIECE FÜR MEXIKO

**Robotergestützte Montage von Hochvolt-Steckern für E-Fahrzeuge:** Die Montage von fünf Millionen Hochvolt-Steckern jährlich für Elektro- und Hybridfahrzeuge stellt hohe Ansprüche an die Automation. Insbesondere dann, wenn täglich variantenbedingte Umrüstungen auf dem Programm stehen. Eine wegweisende Anlage mit sechs Stäubli-Robotern, 13 Bildverarbeitungssystemen und konsequenter Inline-Qualitätskontrolle sorgt für eine hochflexible Produktion.

Die Elektromobilität ist in aller Munde und allmählich kommt der Markt für Fahrzeuge mit Elektroantrieb weltweit in Fahrt. Das beflügelt seit geraumer Zeit auch die Nachfragen nach Montagelösungen für E-Komponenten bei den Sondermaschinenbauern wie z. B. der Eberhard AG. So wandte sich ein internationaler Automobilzulieferer mit einem anspruchsvollen Projekt an das schwäbische Unternehmen mit Sitz in Schlierbach. Konkret ging es um Planung und Realisierung einer Montageanlage für Hochvolt-Steckverbinder. Die Anlage sollte aber nicht nur die eigentliche Montage, sondern auch die optische Prüfung aller Montageschritte sowie die Dichtheitsprüfung jedes Steckers und abschließend die Verpackung der fertigen Hochvoltstecker in Trays übernehmen.

„Zu den Besonderheiten bei dem Projekt zählten die geforderte Stückzahl von 5.000.0000 Einheiten jährlich, eine kurze Taktzeit von maximal drei Sekunden pro Ste-

**Insgesamt sechs hängend montierte Stäubli-Sechsachser** arbeiten an der Montage- und Prüflinie.

## Shortcut

**Anforderung:** Planung und Realisierung einer Montageanlage und Prüflinie für Hochvolt-Steckverbinder inklusive deren abschließenden Verpackung in Trays.

**Lösung:** Sechs Stäubli-6-Achs-Roboter TX2-60L.

**Nutzen:** Sehr kompakte Roboterbauweise bei verlängerter Reichweite von 920 mm, dadurch geringer Anlagen-Platzbedarf. Dynamische und hochpräzise Roboter-Greiffähigkeit mit kurzen Taktzeiten von 2,7 Sekunden pro Stecker. Kurze Umrüstzeiten innerhalb von zehn Minuten.

cker sowie eine zukunftssichere Auslegung der Anlage für eine Vielzahl möglicher Steckervarianten. Unter diesen Vorgaben war schnell klar: Die Lösung konnten nur Roboter, Bildverarbeitungssystem und hochflexible Zuführeinheiten bringen", so Abdullah Kotan, Teamleiter Projektierung und Applikation bei Eberhard.

Da Eberhard – 1964 gegründet und heute 320 Mann stark – über einschlägige Erfahrung verfügt und maßgeschneiderte Automations- und Montagelösungen im Bereich der Leiterplattenbestückung und Steckverbinderfertigung zu den Kernkompetenzen zählen, war man fest davon überzeugt, das Projekt zusammen mit den richtigen Partnern erfolgreich umsetzen zu können. Und tatsächlich ist den Konstrukteuren mit der kürzlich realisierten Anlage der große Wurf gelungen, wie sich beim Vor-Ort-Besuch bei der Inbetriebnahme der Anlage zeigte, die letztendlich in Mexiko zum Einsatz kommen wird.

## Meisterstück der Automation in kompakter Ausführung

Beim ersten Blick auf die Anlage drängt sich eine Frage auf: Wie haben es die Konstrukteure geschafft, eine 13 Stationen umfassende Montageanlage mit sechs >>

**Hier holt sich der zweite Stäubli-Sechsachser** eine Steckerverriegelung an einer Vibrationsplattform ab und montiert sie am Steckergehäuse.

Robotern und 13 Visionsystemen auf derart kompaktem Bauraum zu realisieren? Bereits der zweite Blick in die Anlage liefert die Antwort: Hier wurde kein Zentimeter Platz verschenkt, dennoch ist die Zugänglichkeit zu nahezu allen Stationen vorbildlich gelöst. Insbesondere der Kniff, die sechs 6-Achs-Roboter über den Stationen hängend anzuordnen, trägt maßgeblich zur Raumeffizienz bei.

Bei allen sechs Robotern handelt es sich um die schnellen und hochpräzisen Stäubli-Sechsachser vom Typ TX2-60L, also die Variante mit verlängerter Reichweite. Sie können bei einer Wiederholgenauigkeit von +/- 0,03 mm beachtliche 920 mm weit greifen und bringen ihre volle Performance natürlich auch in hängender Anordnung. „Wir haben die Roboter aber nicht nur wegen ihrer Dynamik ausgewählt, sondern eben auch aufgrund ihrer kompakten Bauweise, ihrer Schnittstellen zu den Feedern und Kameras und nicht zu vergessen wegen ihrer sprichwörtlichen Zuverlässigkeit. Wir müssen unserem Kunden eine Gesamtanlagenverfügbarkeit größer 95 Prozent garantieren und können deshalb nur erstklassige Komponenten einsetzen“, betont Abdullah Kotan.

Vier der sechs Roboter sind mit Kamerasystemen ausgestattet, um Teile von Zuführsystemen, die basierend auf Vibrationsplattformen ausgeführt sind, abgreifen zu können. Die Eberhard-Konstrukteure setzen bevorzugt auf diese hochflexiblen Zuführsysteme. So stellen sie sicher, dass beim Wechsel von einer Variante auf eine

„Bei dem Projekt zählten die geforderte Stückzahl von 5.000.0000 Einheiten jährlich, eine kurze Taktzeit von maximal drei Sekunden pro Stecker sowie eine zukunftssichere Auslegung der Anlage für eine Vielzahl möglicher Steckervarianten. Die Lösung konnten nur Roboter, Bildverarbeitungssystem und hochflexible Zuführeinheiten bringen.

**Abdullah Kotan, Teamleiter Projektierung und Applikation bei Eberhard**

**Der erste der sechs verbauten TX2-60L** beim Einlegen eines Steckergehäuses in den Werkstückträger.

andere kaum mechanische Umstellungen erforderlich sind. Kommt eine weitere Variante hinzu, reicht zumeist das Einlernen über die Bildverarbeitung.

## Montieren und Prüfen im Gleichtakt

Die Montage der Stecker folgt einem klaren Konzept: Jedem Arbeitsschritt nachgelagert ist eine Qualitätsprüfung. Beispiel Station 1: Hier entnimmt der erste TX2-60L mit Conveyor Tracking ein Steckergehäuse von einem konstant laufenden Zuführband und legt es in einen Werkstückträger ein, in dem es alle Stationen der Anlage durchläuft. In Station 2 erfolgt umgehend eine optische Qualitätskontrolle, bei der Codierung und Farbe geprüft werden.

Das gleiche Prinzip an den nächsten beiden Stationen: Hier holt sich der zweite Stäubli-Sechsachser mit den Positionsdaten eines Visionsystems eine Steckerverriegelung an einer Vibrationsplattform ab und montiert sie am Steckergehäuse. Und auch hier setzt Eberhard auf eine sofort anschließende QS, bei der die Kriterien Beschädigung und Montageposition im Fokus der Bildverarbeitung liegen.

Nach diesem Prinzip durchläuft das Steckergehäuse alle weiteren Stationen bis zu seiner Fertigstellung. Bis es die Anlage verlässt, stehen noch drei weitere Montageschritte an, bei denen die ultraschnellen Stäubli-Sechsachser eine Dichtung, einen Rahmen sowie das komplette Steckerinnenteil montieren. Nachgelagert ist wie immer nach jeder Station eine Inline-Qualitätskontrolle.

Bevor der letzte der sechs Stäubli-Roboter den komplett montierten Hochvolt-Stecker an das Palettiersystem PTS 64, eine Eigenentwicklung von Eberhard, zur Verpackung übergibt, steht noch eine Dichtheitsprüfung an. Um hier die Taktzeit halten zu können, setzt Eberhard auf einen Rundschalttisch mit vier Stationen und vierfach ausgeführter Prüfaufnahme. Dank dieser Lösung wird die Prüfung nicht zum Flaschenhals. >>

FAULHABER

FAULHABER Applikationen

Unheimlich zuverlässig

Mit zuverlässigen FAULHABER Antriebssystemen sind Inspektionsroboter jeder Aufgabe, die in der Dunkelheit lauert, gewachsen.

**www.faulhaber.com/inspektionsroboter**
**FAULHABER Austria GmbH**
**info@faulhaber-austria.at**

WE CREATE MOTION

Auch schwierigere Arbeiten wie das **Abholen und Montieren biegeschlaffer Dichtungen** erledigt der Sechsachser mit gewohnter Präzision und Zuverlässigkeit.

## Umrüstung innerhalb von zehn Minuten

Im ersten Schritt laufen nur drei Varianten über die Anlage, aber bereits heute steht fest, dass sich die Variantenanzahl in kurzer Zeit signifikant steigern wird. Dank der hochflexiblen Auslegung der Anlage kann der Anwender dieser Entwicklung gelassen ins Auge sehen.

Auch wenn zunächst nur drei Varianten produziert werden, steht eine Umrüstung doch ein bis zwei Mal täglich auf dem Programm. „Unser Kunde fährt kleinere Losgrößen und deshalb muss die Umrüstung innerhalb kürzester Zeit abgeschlossen sein. Vom letzten Teil des laufenden Produktes bis zum ersten Teil des neuen Produktes gelingt der Wechsel innerhalb von zehn Minuten", erklärt Abdullah Kotan.

## Taktzeitvorgaben übertroffen

Bereits bei der Vorinbetriebnahme der Anlage konnte die geforderte Taktzeit von drei Sekunden sogar noch unterschritten werden. Derzeit liegt die Taktzeit der Anlage bei rund 2,7 Sekunden pro Hochvolt-Stecker, was exakt der vorherigen Simulation entspricht, die in enger Zusammenarbeit mit Stäubli Robotics erfolgte. Dass sich das Ergebnis der Simulation hundertprozentig mit der Realität deckt, unterstreicht, wie exakt sich Prozesse – die richtigen Tools vorausgesetzt – heute simulieren lassen.

„Wir sind uns sicher, die Anlage im konkreten Einsatz beim Kunden in Mexiko noch weiter in kleinen Details optimieren zu können, sodass wir das Ergebnis vielleicht im Rahmen weniger Prozentpunkte werden verbessern können. Sollte es uns gelingen, die Taktzeit um 12 bis 14 Prozent zu reduzieren, ist das natürlich bei einer Jahresproduktion von fünf Millionen Steckern ein beachtliches Ergebnis", so Abdullah Kotan abschließend.

www.staubli.com

### Anwender

Mit über 50 Jahren Erfahrung ist die Eberhard AG einer der weltweit führenden Hersteller hochwertiger und hochpräziser Automations- und Montagesysteme. Ihre Systemlösungen sind maßgeschneidert und kommen in verschiedenen Industriebereichen zum Einsatz: Automotive & Transportation, Tele- & Datenkommunikation, Consumer Electronics, Industrieautomatisierung sowie Medizintechnik.

Zu den Kernkompetenzen der Eberhard AG zählen alle gängigen Prozesse der Montagetechnik, Bestücken und Biegen von Kontakten, Prüfen und Verpacken sowie Handling der Produkte gemäß der Kundenanforderungen. Kunden auf der ganzen Welt schätzen die Modularität, Skalierbarkeit und Konfigurierbarkeit von Eberhard-Maschinen.

**Eberhard AG**
Auchtertstraße 35, D-73278 Schlierbach
Tel. +49 7021 7274-0
www.eberhard-ag.com

xtechnik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

# AUTOMATION

DAS FACHMAGAZIN FÜR MASCHINENBAU, ANLAGENBAU UND PRODUZENTEN | MESSESPECIAL AUTOMATICA

Messespecial Automatica
28 – 49

FANUC

## ROBOTIK-VERNISSAGE DER SUPERLATIVE

SEITE 28

# ROBOTIK-VERNISSAGE DER SUPERLATIVE

**automatica 2022 – Fanuc stellt Innovationsoffensive zur Schau:** Fanuc, weltweiter Anbieter von CNC-Steuerungen, Robotern und Fabrikautomation, hat seine Produktpalette kollaborativer Leichtbauroboter um drei Modelle CRX-5iA, CRX-20iA/L und CRX-25iA erweitert. Sie ergänzen die bereits bewährten CRX-10iA und CRX-10iA/L. Alle fünf CRX-Modelle werden auf der Messe automatica in München im Mittelpunkt der Fanuc-Ausstellung präsentiert. Als weiterer Blickfang zeigt sich auf der automatica auch ein in Kooperation mit Henkel+Roth entwickeltes AGV, welches einen CRX-Cobot schultert. Derartiges hat Fanuc bereits auch auf der österreichischen Messe INTERTOOL kürzlich gezeigt, das mit dem Unternehmen Ger4Tech kreiert wurde. Damit ist allerdings Fanuc's Innovations-Reigen auf der Messe noch nicht abgetan. **Von Luzia Haunschmidt, x-technik**

Die neuesten CRX-Cobots ergänzen die bestehende CR- und CRX-Cobot-Produktlinie von Fanuc, die nun insgesamt 11 Modellvarianten umfasst und Lasten von 4 bis 35 kg handhaben kann. Das ist das umfangreichste Angebot an kollaborativen Robotern, das derzeit auf dem Markt erhältlich ist. Die Einführung der neuen Cobots CRX-5iA, CRX-20iA/L und CRX-25iA, die eine Nutzlast von 5 kg, 20 kg und 25 kg sowie eine maximale Reichweite von 994 mm, 1.418 mm bzw. 1.889 mm bieten, folgt auf die Cobot-Modelle CRX-10iA und CRX-10iA/L. Beide verfügen über eine Nutzlast von 10 kg und eine Reichweite von 1.249 bzw. 1.418 mm. Die fünf CRX-Modelle in Kombination mit den grünen Cobots der CR-Serie ermöglichen es Fanuc, künftig

noch mehr Unternehmen bei der Automatisierung mit Cobots zu unterstützen.

## CRX-Kollaborationsroboter bieten einfach alles

Die CRX-Cobots von Fanuc sind sicher, benutzerfreundlich, zuverlässig und eine vielseitige Lösung für eine breite Palette von Anwendungen, einschließlich Inspektion, Be- und Entladen von Maschinen, Verpacken, Palettieren, Schleifen, Schweißen und mehr. Alle fünf CRX-Modelle sind standardmäßig staub- und wasserdicht nach Schutzklasse IP67, sodass sie in verschiedenen Produktionsumgebungen eingesetzt werden können. Ausgestattet mit smarten Sensoren halten die CRX-Cobots zuverlässig an, wenn sie mit einer Person oder einem Objekt in Kontakt kommen, ohne dass teure Schutzvorrichtungen erforderlich sind.

Die meisten Cobots haben ein leichtes und kompaktes Design – aber die Fanuc CRX-Cobots bieten viel mehr, einschließlich ihrer hohen Eignung für industrielle Umgebungen. Sie sind für einen wartungsfreien Betrieb von bis zu acht Jahren konzipiert. Darüber hinaus ermöglicht die interaktive Programmierung den Anwendern das Teachen von Punkten über eine Handführung oder eine Tablet-Oberfläche mit Drag-and-drop-Symbolen. Der CRX kann mit einer Standard-Stromversorgung von 100 V/240 V betrieben werden und verfügt zudem über eine energiesparende Ausstattung mit einer durchschnittlichen Leistungsaufnahme von ca. 400 W (bei 25 kg Nutzlast). Die Serie unterstützt mehrere zusätzliche Funktionalitäten von Fanuc, wie z. B. iRVision, und eignet sich perfekt für Unternehmen, die eine höhere Effizienz anstreben – auch für solche, die ihren ersten Roboter erst noch einsetzen möchten.

„Die CRX-Familie von Fanuc bietet die gleichen intelligenten Funktionen und die Zuverlässigkeit, an die sich unsere Kunden gewöhnt haben", betont Thomas Eder, Geschäftsführer von Fanuc Österreich. „Darüber hinaus sind sie durch ihr geringes Gewicht, die einfache Installation und die intuitive Bedienung besonders für Erstanwender von Robotern geeignet. Dank unserer 40-jährigen Erfahrung im Bau von Industrierobotern arbeiten unsere CRX-Modelle auch unter schwierigen Bedingungen zuverlässig und genau und bieten Produzenten extrem lange Produktionslaufzeiten – so arbeiten sie bis zu acht Jahre wartungsfrei", führt Eder detailliert aus. Fanuc hat mit der Auslieferung der Produktionseinheiten des neuen CRX-20iA/L im April 2022 gestartet. Der CRX-25iA und der CRX-5iA sind ab Juni 2022 verfügbar.

Auf der automatica zeigt Fanuc seine in Kooperation mit dem Sondermaschinenbauer Henkel+Roth gelungene Lösung, **ein mobiles AGV bestückt mit einem CRX-Cobot** für die Materialbeschickung von Werkzeugmaschinen.

## Upgrade des stärksten Fanuc Cobots

Auch die Überarbeitung des bis dato weltweit stärksten Fanuc Cobots CR-35iB wird im Zuge der Innovations- >>

**Die derzeitige Fanuc CRX-Range** von 5, 10, 20 und 25 kg.

**CRX-Roboter passen für viele Anwendungen** in allen Industriezweigen.

präsentationen mit nun deutlich geringerer Gesamtmasse auf der automatica zur Schau gestellt. Doch der neue CR-35iB ist nicht nur um 62 % leichter gegenüber seinem Vorgängermodell (Reduktion von 990 auf 370 kg), auch seine Tragfähigkeit wurde verbessert und seine Installationszeiten fallen nun kürzer aus. Derart eignet er sich nebst der bisherigen möglichen Bodenmontage zum Einsatz auf Bewegungsschienen sowie auf fahrerlosen Transportsystemen. Die Entfernung seines Sockels trägt auch zu einer Verringerung seiner Höhe um 19 % bei, was eine nützliche Einsparung von 433 mm bedeutet. Übrigens, seinem umfänglichen Sicherheitsgebaren ist der CR-35iB selbst in seinem jüngsten Gehabe absolut treu geblieben!

## Symbiose der Extraklasse: mobiles AGV mit CRX-Cobot

„Die Materialbeschickung an Werkzeugmaschinen erfolgt in Teilabschnitten häufig immer noch manuell", weiß Thomas Eder aus der Praxis zu berichten. „Diesem Thema hat sich Fanuc in Kooperation mit Maschinenbauunternehmen gestellt. In Österreich wurde dazu beispielsweise vom Automatisierungsspezialisten Ger4Tech ein mobiles AGV (Automated Guide Vehicle), das einen Fanuc CRX-Cobot schultert, entwickelt. Diese Symbiose namens G4T4 erledigt in völlig autarkem Modus Materialzuführungen direkt an Werkzeugmaschinen – kein Maschinenbediener ist damit mehr belastet."

Ausgestattet mit smarter Logistik-Software sucht sich der G4T4 seinen Weg zwischen verschiedenen Arbeitsbereichen ohne behindernde Schutzzäune. Kreuzen Menschen oder sonstig plötzlich auftauchende Hindernisse seine Marschroute, umfährt er diese umsichtig und absolut kollisionsfrei. Auch die auftragsbezogenen Materialien bringt der mobile CRX-Cobot sicher und verlässlich direkt an die entsprechend vorgesehene Bearbeitungsmaschine und vollzieht auch die Beschickung in selbstständiger Manier.

Auf der Messe automatica zeigt Fanuc Deutschland zu dieser innovativen Technologieverschmelzung seine in Kooperation mit dem Sondermaschinenbauer Henkel+Roth gelungene Lösung, den mobilen Roboter MR 4.0. Auch dieses AGV ist mit einem von Fanuc kollaborierenden CRX-Roboter bestückt und serviert Fräs-, Dreh- und Messmaschinen ebenso völlig autonom das nötige Material für den nächsten Fertigungsschritt. Wie das österreichische Modell dieser Art wird auch der MR 4.0 kabellos betrieben und tankt an einer Ladestation seinen Energiebedarf selbsttätig auf.

## Der innovativen Fanuc-Neuheiten nicht genug ...

Weitere Messe-Highlights auf der automatica werden u. a. mittels einer Fanuc-Cobot-Schweisszelle präsentiert, welche mit dem österreichischen Unternehmen Fronius entwickelt wurde und auf deren Messestand vorgestellt wird. Auch der neue Delta-Roboter DR-3iB/6 in Edelstahl-Ausfertigung, welcher sich speziell in der Lebensmittelindustrie für die Entnahme und Verpackung von Primärprodukten nützlich macht, wird automatica-Besuchern am Fanuc Messestand vorgestellt. Mit der Schutzart IP69K setzt er neue Maßstäbe für die Handhabung von Lebensmitteln bezüglich Traglast, Geschwindigkeit, Reichweite und Hygiene.

**www.fanuc.at • Halle B6, Stand 231**

**Einfache Programmierung wie bei den CRX-Robotern** erleichtert den Einstieg in die Robotik.

# SMARTE AUTOMATION UND ROBOTIK AUF DER AUTOMATICA

**automatica 2022:** Vom 21. bis 24. Juni 2022 findet in München die automatica statt. Neben Themen wie KI und IoT spielen heutzutage auch Energieeffizienz und Nachhaltigkeit eine weitreichende Rolle auf der Messe. Präsentiert werden smarte Lösungen, ressourcenschonende Automatisierung, vielfältige Roboter und einiges mehr.

Nachhaltig produzieren ist gut für die Umwelt und lohnend für die Unternehmen. Diverse Studien überbieten sich mit Einsparprognosen durch ressourcenschonende Produktionstechnologien. Wie sich dieses Potenzial erschließen lässt, wird sich bei den zahlreichen Ausstellern auf der diesjährigen automatica in München zeigen. Die Frage, welchen Beitrag die Automatisierung leisten kann, um mit weniger Energie- und Ressourceneinsatz mindestens ebenso gut und ebenso viel zu produzieren – und das nicht nur innerhalb der Automobilindustrie – stellen sich derzeit nämlich viele Unternehmen.

## Umprogrammieren statt entsorgen

Ein echtes Plus in puncto Nachhaltigkeit ergibt sich etwa aus der Flexibilität der Roboter. Eine klassische, hochautomatisierte Fertigungslinie mit stationärer Fördertechnik im Karosserierohbau lebt genauso lange wie das Fahrzeugmodell, das mit ihr produziert wird. Anders sieht es in der Smart Factory aus: Hier übernehmen Roboter und AGVs hochflexibel alle Prozessschritte einschließlich des Transports von einer Station zur nächsten. So lässt sich der Modellwechsel durch einfaches Umprogrammieren realisieren. Und schon wird das Nachfolgemodell mit derselben flexiblen und hoch produktiven Anlage gefertigt wie sein Vorgänger. Das ist nicht nur ein erheblicher Kostenvorteil, sondern spart auch Ressourcen.

## Second Life für Roboter

Gleiches gilt natürlich für die Roboter selbst. Neben dem Energieverbrauch ist deren Lebensdauer der bestimmende Faktor für die Nachhaltigkeit. Beispiel Stäubli: Der Hersteller setzt bei seinen Robotern auf eine eigenentwickelte Antriebstechnik mit weit überdurchschnittlicher Lebensdauer. Eine weitere Form der Nachhaltigkeit verfolgt man auch bei Fanuc. Die Japaner sehen die Stärke ihrer Roboter ebenfalls vorrangig in deren Langlebigkeit. Tatsächlich sind in der Praxis nicht wenige Roboter im Einsatz, die seit über 20 Jahren ihren Dienst versehen. Da ist es nur konsequent, dass Fanuc Ersatzteile jahrzehntelang vorhalten und lebenslangen Service garantieren will.

## Cobots im Anmarsch

Ein weiteres Highlight der diesjährigen automatica sind die Cobots. Noch nie gab es ein derart breites Angebot an kollaborativen Robotern wie in diesem Jahr. Sie sind inzwischen auch einfacher zu bedienen. Letzteres gilt auch für Industrieroboter. Hier erlaubt No-Code-Robotik einen nahezu spielerischen Umgang mit Robotern. Diese und viele weitere Entwicklungen verfolgen ein Ziel: die Demokratisierung der Robotik. Künftig soll jedermann Roboter ohne spezielle Kenntnisse bedienen können. Bei den Cobots gelingt das dank einfacher Programmiermöglichkeiten bereits heute. Die problemlose Integration und Bedienung dieser Geräte sind denn auch wesentliche Gründe für deren Popularität. Die Anzahl an neuen, jungen oder branchenfremden Herstellern in diesem Bereich ist ebenfalls stark und mit ihr die Ideen für unterschiedlichste Cobot-Varianten für alle möglichen Einsatzfälle. Zwischen low cost und high end präsentieren Hersteller aus aller Welt Ende Juni ihre smarten Lösungen.

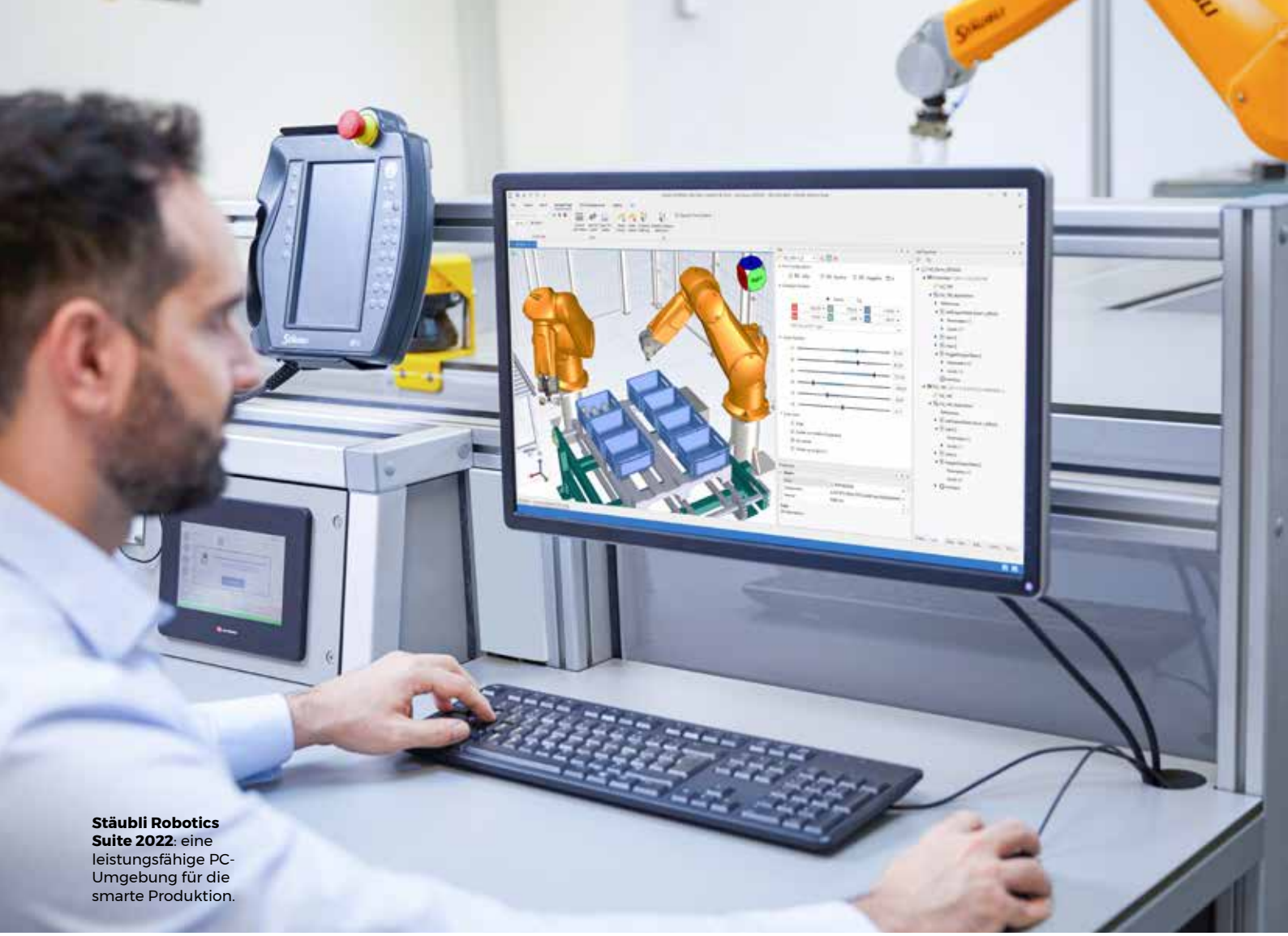
**Eine Form der Nachhaltigkeit** verfolgt man bei Fanuc. Die Japaner sehen die Stärke ihrer Roboter ebenfalls vorrangig in deren Langlebigkeit.

## Kernthemen der Messe

Neben all den erwähnten aktuellen Trendthemen sind auf der automatica nach wie vor die Themenbereiche Edge Computing, Cloud Computing, Smart Factory, IoT, vernetzte Produktionsmatrix, Connectivity, Daten-Pooling, sprich die Digitale Transformation vertreten. Es geht nicht nur mit einem völlig neuen Vokabular einher, sondern auch mit neuen Denkweisen und Prozessen. Zu den großen Vorreitern gehört dabei eben die Automation und Robotik, eine Branche, in der die Digitale Transformation quasi systemimmanent ist – und genau das soll die automatica als Weltleitmesse präsentieren.

**automatica**

Termin: 21. – 24. Juni 2022
Ort: München
Link: www.automatica-munich.com



**Stäubli Robotics Suite 2022**: eine leistungsfähige PC-Umgebung für die smarte Produktion.

# DURCHDACHTE ROBOTIK DANK EASY-TO-USE-KONZEPT

Stäubli stellt auf der automatica 2022 sein Easy-to-Use-Konzept vor, das Anwendern ein ganzes Paket an Vorteilen über alle Phasen eines Roboter-Lebenszyklus hinweg bieten soll.

Was es damit auf sich hat, bringt Peter Pühringer, Geschäftsführer Stäubli Robotics, Bayreuth, auf den Punkt: „Das Thema einfache Programmierung steht sicherlich im Mittelpunkt auf der automatica. Das ist aber nur ein Teilaspekt für einen möglichst effizienten Robotereinsatz. Der Stäubli-Ansatz greift hier wesentlich weiter. Wir haben mit unseren 40 Jahren Robotikerfahrung den kompletten Lebenszyklus eines Roboters unter die Lupe genommen und ein Easy-to-Use-Konzept auf die Beine gestellt, das ein optimales Nutzerergebnis ebenso garantiert wie Bestwerte bei der TCO.“ Was man auf der automatica damit vermitteln möchte, ist: Nicht der Anschaffungspreis für einen Roboter ist die entscheidende Kenngröße für dessen Wirtschaftlichkeit, vielmehr bestimmt die ganzheitliche Performance über den gesamten Lebenszyklus hinweg die Total Cost of Ownership.

## Wahl des richtigen Roboters

Streng genommen beginnt Easy-to-Use bereits bei der Auswahl des richtigen Roboters für die jeweilige Applikation. Hier kann Stäubli mit dem wohl breitesten Programm an Sonderausführungen für nahezu alle Einsatzfälle optimale Roboter bieten. Beispiel Lebensmittelindustrie: Wählt der Anwender die Optionen HE und H1, erhält er einen Roboter, der spritzwassergeschützt und mit lebensmittelverträglichem Öl befüllt ist. „Im praktischen Alltag kann ein solcher Roboter einfach mit der Reinigungslanze abgespritzt werden. So lassen sich Hygieneanforderungen ohne zusätzlichen Aufwand einfach einhalten“, so Pühringer.

Stäubli-Antriebe erreichen **Laufleistungen bis 100.000 Stunden** und in Abhängigkeit der Belastung auch darüber hinaus.

Beim Thema Programmierung bietet Stäubli für alle möglichen Anwendergruppen vom Einsteiger bis zum Experten perfekt geeignete Programmiertools. Das fängt beim simplen handgeführten Teachen an, geht über den Einsatz von vorgefertigten Modulbausteinen sowie der Stäubli Robotics Suite 2022 und endet bei der VAL 3-Programmierung für Fortgeschrittene. Zudem besteht die Möglichkeit, dass der Anwender die Roboter einfach über seine bekannte Multiachs-Maschinensteuerung, über seine SPS oder über das Siemens TIA-Portal programmiert. Mit uniVAL drive, uniVAL plc oder uniVAL pi stehen entsprechende Kommunikationsschnitt- >>

**Eine größere Transparenz des Energie- und Ressourcenverbrauchs zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen.**

Fertigungsanlagen verlieren in der Regel 30 % der Druckluft aufgrund von Leckagen in pneumatischen Systemen. Emersons Lösungen für das Industrielle Internet der Dinge (IIoT) und Analysesoftware bieten die notwendigen Einblicke, um Verschwendung zu erkennen und die Energieeffizienz zu optimieren.

Entdecken Sie, wie die digitale Transformation Ihrer Abläufe dazu beitragen kann, Ihre Nachhaltigkeitsziele zu erreichen:

EMERSON™

CONSIDER IT SOLVED™

The Emerson logo is a trademark and a service mark of Emerson Electric Co. © 2022 Emerson Electric Co.

**Dank uniVAL plc** lässt sich der Roboter sehr komfortabel programmieren.

stellen zur Verfügung. Somit werden SPS-Programmierer mit wenigen Handgriffen zu Roboterprogrammierern.

## Longlife-Komponenten

In der Praxis müssen sich Roboter über viele Jahre im Dauerbetrieb bewähren. Hier rückt dann ein oft vernachlässigter Faktor in den Vordergrund: die Mechanik. Stäubli setzt bei seinen Roboterbaureihen auf eine eigenentwickelte Antriebstechnik, die für exzellente Linearität, Spielfreiheit, geringen Wartungsaufwand und weit überdurchschnittliche Lebensdauer steht. Stäubli-Antriebe erreichen Laufleistungen bis 100.000 Stunden und darüber hinaus. Im Gegensatz zu Standardgetrieben, die mit einer Fettschmierung auskommen müssen, laufen Getriebe und Motorgetriebeeinheiten von Stäubli im Ölbad. Zusätzliche Vorteile: bessere Kühlung, geringere Geräuschemissionen sowie Präzision über den kompletten Lebenszyklus hinweg.

## Digital modern

Um die digitalen Qualitäten seiner Lösungen zu unterstreichen, setzt Stäubli auf der automatica auf eine anschauliche Demoapplikation, wie Pühringer betont: „Auf unserem Messestand bilden wir eine smarte Produktionslinie für E-Bike-Rahmen ab. Hier zeigen wir unsere komplette Produktrange, bestehend aus Robotern, Cobots, mobilen Robotersystemen und AGVs."

Für smarte Anwendungen bietet Stäubli jetzt auch die neue digitale Lösung SCOPE, die alle wichtigen Daten zum Betriebsstatus der Roboterflotte liefert und in einem benutzerfreundlichen Dashboard-Format anzeigt. Der einfache Zugriff auf relevante Daten und Analysen zu jeder Zeit gibt den Anwendern mehr Kontrolle über die Anlageneffizienz und ebnet so den Weg für eine präventive und vorausschauende Wartung mit dem Potenzial, Fehler und Ausfälle zu vermeiden, Ausfallzeiten zu minimieren, die Produktivität zu optimieren und die Lebenszyklen von Produktionsanlagen zu verlängern. Ermöglicht wird dies durch die Erfassung und Verarbeitung einer Vielzahl von Maschinendaten in Echtzeit. Bei Bedarf können die Daten auch über MQTT, PPMP und andere kommende Protokolle übergeordneten IT-Systemen zur Verfügung gestellt werden.

Am Messestand können sich Besucher auch vom Stäubli-Kundenportal überzeugen, das Anwendern das Leben erleichtern soll, indem es alles, was sie für die Verwaltung ihres Roboters benötigen, an einem Ort zusammenfasst: Übersicht über die Roboterflotte, einfache Registrierung neuer Roboter, schneller Zugriff auf die Ersatzteilliste und die Dokumentation für den jeweiligen Roboter.

## Nachhaltig: der Start in ein zweites Leben

Stäubli-Roboter stehen in der Praxis für weit überdurchschnittliche Lebensdauer. Die Qualität dieser Maschinen macht sich für Anwender doppelt bezahlt. Wie das geht, weiß Pühringer: „Steht bei Standardgeräten nach einigen Jahren der komplette Austausch an, setzen wir bei Stäubli nach weit längerer Laufzeit auf die Generalüberholung unserer Roboter. Nach dem Refit sind die Roboter – upgedated und leistungsfähiger denn je – fit für ein zweites Leben." Das ist nicht nur wirtschaftlich, sondern auch gut für die $CO_2$-Bilanz.

**www.staubli.com • Halle B5, Stand 329**

# When **synergy** becomes **energy**

Besuchen Sie uns auf der **Automatica** Halle A4, Stand 319

Ihr Partner rund um **Kabelschutzlösungen** für Automation und Robotik.

Mehr Infos auf **murr-solutions.com**

murrSolutions®
your progress is our passion

A brand of Murrplastik Systemtechnik GmbH

Kuka wird auf der **automatica in München** ausstellen und umfassend informieren.

# LEICHTBAU-COBOT IISY CHECKT VIELE EINSÄTZE

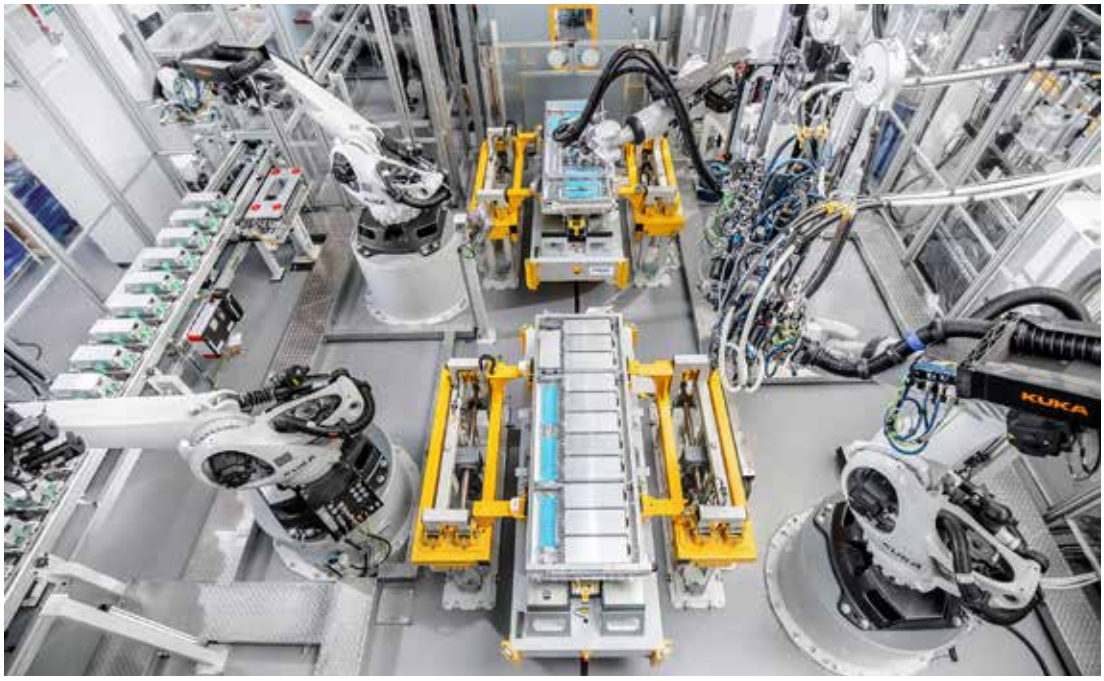
Kuka präsentiert auf der automatica 2022 Produkte und Lösungen, die ebenso leistungsstark wie einfach anzuwenden sind: Von neuen Robotern bis hin zum Digitalen Zwilling werden live vor Ort spannende Innovationen präsentiert. Im Fokus steht dabei der Leichtbauroboter iisy. Er eignet sich für den Einsatz in einem breiten Spektrum an Anwendungsbereichen und Branchen, in denen Präzision, Geschwindigkeit und Fingerspitzengefühl besonders wichtig sind.

Die automatica ist in diesem Jahr Impulsgeber für die industrielle Produktion nach der Krise", erklärt Wilfried Eberhardt, Chief Marketing Officer bei Kuka. „Automatisierung, Robotik und Digitalisierung sind Wachstumstreiber unserer Zeit – und Kuka der ideale Partner für deren Umsetzung." Traditionell ist die Messe ein Heimspiel für den Augsburger Automatisierungskonzern. Dabei geht es um die „Automatisierung für alle" – vom Mittelständler bis hin zum Lebensmittelkonzern, vom Reinraum bis zur Microchip-Fertigung.

## Einstieg ganz „iisy"

Das automatica-Publikum erhält exklusive Einblicke in das neue Betriebssystem iiQKA.OS und das digitale iiQKA Ecosystem. Das neue Betriebssystem ist der zukünftige Weg, mit Kuka-Robotern zu arbeiten: intuitiv, schnell und leistungsstark. Der Cobot LBR iisy läuft als erster seiner Art auf Basis des neuen Betriebssystems und kann dadurch innerhalb von Minuten konfiguriert und programmiert werden. Weitere Neuigkeit: Die LBR iisy-Familie wächst und Kuka zeigt den Cobot erstmals in weiteren Ausführungen. Damit ergänzt der Automatisierungsspezialist sein Portfolio auch im Bereich der Leichtbaurobotik. Mit dem Gesamtsystem aus Hard- und Software senkt Kuka die Eintrittsschwelle für Robotik gerade bei KMU und eröffnet großes Automatisierungspotenzial, auch für Einsteiger.

Unabhängig davon, ob der Cobot in der Elektronikbranche oder in der Verpackungsindustrie, in Industrieunternehmen oder eben in KMU zum Einsatz




**Unter Strom mit intelligenter Automatisierung:** Kuka kann bei jedem Prozessschritt in der E-Mobilität unterstützen.

kommt – der LBR iisy überzeugt durch sein geringes Gewicht, kompaktes Design, kleinen Footprint, die integrierten Sensoren und vor allem durch die einfache und schnelle Inbetriebnahme, die ihn zu einem flexiblen Helfer in der Produktion macht. Der neue Cobot LBR iisy ist in wenigen Minuten einsatzbereit und dank der intuitiven Bedienung durch iiQKA.OS entfallen das Erlernen komplexer Programmiertechniken sowie lange Einarbeitungs- und Trainingszeiten. Für den LBR iisy gibt es eine Vielzahl von Einsatzbereichen – vom >>

TÜV AUSTRIA 150

Wir decken mit unserem **Portfolio** hunderte Dienstleistungsgruppen für verschiedenste **Technologien** und Industriezweige ab.

In 31 Ländern. Mit mehr als 2.900 Mitarbeiter*innen.

**Rundum sicher betreut.** *Seit 1872.*

kununu OPEN COMPANY WIR LEBEN OFFENHEIT!
kununu TOP COMPANY VON MITARBEITERN EMPFOHLEN!
KURIER AUSGEZEICHNET BELIEBTER ARBEITGEBER 2022
BESTER SEMINARANBIETER 2022 INDUSTRIE MAGAZIN EMPFEHLUNG KATEGORIE: GESAMTANBIETER
trend. TOP ARBEITGEBER 2022 ÖSTERREICH

**Effizient. Digital. Innovativ.** **#tuvaustria** **tuvaustria.com**

© Shutterstock, Gorodenkoff

**Der Cobot LBR iisy** läuft als erster seiner Art auf Basis des neuen Betriebssystems iiQKA.OS.

Maschinenbe- und -entladen über pick-and-place- sowie Handlings-Aufgaben bis hin zu Aufgaben im Bereich Verpacken und Testen. Dank seiner Sicherheitsfeatures kann der LBR iisy in einem gemeinsamen Arbeitsraum mit dem Menschen zusammenarbeiten und lässt sich durch die integrierte Handführung ganz einfach in Betrieb nehmen und programmieren. Der Cobot unterstützt alle wesentlichen Industriestandard-Funktionen wie Feldbus-Protokolle, digitale I/Os, Safety und vieles mehr. Damit lässt sich iisy sofort in jedes bestehende System integrieren.

## Eines der breitesten Portfolios auf dem Markt

Eine intelligent vernetzte Produktion ist für schnellwachsende Märkte essenziell. Kuka begegnet dem enormen Automatisierungsbedarf mit passenden Produkten und eigenen Portfolios für Branchen wie die Elektronik- und Konsumgüterindustrie sowie Automatisierungslösungen für die Elektromobilität. Auf der automatica können Interessierte die neuen Kleinroboter-Baureihen kennenlernen, wie etwa den ultrakompakten KR SCARA und den Hygieneroboter KR DELTA, der in einer Zelle des ersten Kuka-Systempartners Koch Robotersysteme präsentiert wird. Aus der hohen Traglastklasse findet sich der KR QUANTEC, der rund 45 % weniger Energie verbraucht als frühere Robotergenerationen. Ein Highlight ist zudem das Hygienic Oil-Portfolio für die Lebensmittelindustrie: Alle Roboterachsen, einschließlich der Energiezuführungen, sind mit zertifizierten H1-Schmierstoffen ausgestattet, um mögliche Kontaminationen zu vermeiden.

## Smarte Software für die Fabrik der Zukunft

Einen besonderen Fokus legt Kuka ebenso auf die Digitale Transformation und ebnet so den Weg zur Digital Factory – zu erleben in Vorträgen während der Messe sowie am Messestand selbst. Besucher erfahren, welche Lösungen Kuka für die heutigen Produktionsanforderungen bietet. Das fängt bereits bei der Planung neuer Anlagen an. So ermöglicht die Simulationssoftware KUKA.Sim, Roboterapplikationen offline zu programmieren, virtuell in Betrieb zu nehmen, Zeit zu sparen und effizienter zu arbeiten. Dafür erstellt KUKA.Sim einen Digitalen Zwilling – ein Abbild des späteren Produktionsprozesses – für maximale Planungssicherheit. Neben der Hardware rückt also auch die Software immer mehr in den Mittelpunkt: Dazu zählt auch die KI-basierte Leitsteuerung KUKA AIVI. Sie revolutioniert die Intralogistik und sorgt dort für den optimalen Materialfluss zur Produktionslinie sowie die perfekte Auslastung von Fahrerlosen Transportfahrzeugen.

**www.kuka.com • Halle A4, Stand 231**

# ALLES AUS EINER HAND!

## FÜR JEDE ANWENDUNG DEN PASSENDEN SENSOR.

THIS IS **SICK**

Sensor Intelligence.

**Profitieren auch Sie von den hochqualitativen Sensoren aus dem umfangreichen SICK Portfolio.**

Ob induktive Näherungssensoren, Lichtschranken, magnetische Zylindersensoren, Lichtleiter-, Distanz- und Drucksensoren oder RFID Reader, Encoder, Ultraschallsensoren sowie Zubehör – bestellen Sie jetzt **zu besonders günstigen Aktionspreisen im My SICK Webshop!**

Weitere Informationen finden Sie unter: https://s.sick.com/at-de-fuer-jede-anwendung-den-passenden-sensor

Auf der automatica zeigt Yaskawa die **neue Plug-&-play Cobot Serie HC DTP und ein eigenes „ecosYstem“** zum Aufbau einfacher Cobot-Installationen.

# SMART AUTOMATION AUCH FÜR EINSTEIGER

„Robot technology for smart automation” verspricht das Messe-Motto von Yaskawa auf der Messe automatica. Den Schwerpunkt legt der Hersteller der Motoman-Roboter dabei auf Lösungen, die auch kleineren Unternehmen den Einstieg in die Automatisierung leicht machen.

Mit komfortablen Programmierumgebungen wie dem Smart Pendant, Technologien wie Handführen oder durch Adaption einfacher Programmiertools – wie dem Programmierstift des deutschen Startups Wandelbots – zeigt Yaskawa zur automatica, wie einfach Einrichtung und Bedienung von Robotern heute sein können.

Die neue Plug-&-play Cobot-Serie HC DTP ermöglicht den schnellen Aufbau von Cobot-Installationen, besonders im Bereich Palettieren und Schweißen: Mit einer hohen Traglast von 20 kg, seinem langen Arm und der hohen IP67-Schutzklasse arbeitet z. B. der HC20 besonders erfolgreich in schutzzaunlosen Anwendungen. Ganz im Sinne der Plug-&-play-Philosophie launcht Yaskawa parallel zur neuen Cobot Reihe außerdem sein eigenes „ECOSYSTEM“-Partnerproduktprogramm: ein online dargestelltes Netzwerk aus verschiedenen Peripherieprodukten und Komplettsystemen.

## Umfassendes Industrieroboter-Portfolio

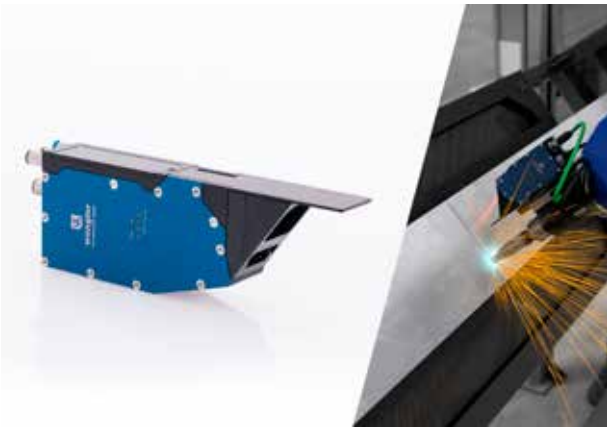
Darüber hinaus sind selbstverständlich auch die klassischen Industrieroboter aus dem umfassenden Motoman-Portfolio Thema am Yaskawa-Stand: Die Schweißroboter der AR-Serie überzeugen bei allen anspruchsvollen Aufgaben im Lichtbogenschweißen und -schneiden durch Präzision, Geschwindigkeit und eine exakte Prozessführung.

Speziell für die Lebensmittelindustrie hat Yaskawa die Roboterserie Motoman GP FGG entwickelt. FGG steht für „Food Grade Grease“ und damit für den ausschließlichen Einsatz von Schmierstoffen, die für die Nahrungsmittelproduktion zugelassen sind. Ein weiteres Highlight: Das Software-Tool MotoSim ermöglicht es, Fertigungsprozesse in einer 3D-Umgebung virtuell zu entwerfen und zu überprüfen.

Mit der Motoman PL-Serie präsentiert Yaskawa zudem die aktuelle Generation von Hochleistungs-Palettierrobotern. Die vielseitigen Alleskönner werden zum automatischen Palettieren und Depalettieren eingesetzt, neben der klassischen Endverpackung zunehmend auch in der Distributions-Logistik.

Außerdem sind am Stand verschiedene Zellen mit 6-Achs-Handlingrobotern der Motoman GP-Serie im Einsatz: Mit unterschiedlichen Traglast-Reichweiten-Kombinationen lösen diese Roboter vielfältige Automatisierungsaufgaben wie etwa Handhabungs- und Fertigungsprozesse oder Maschinenbeladen.

**www.yaskawa.at • Halle B6, Stand 501 und 502**



**Die Lösung zur automatisierten Schweißnahtführung in Roboterschweißzellen:** Der neue 2D-/3D-Profilsensor weCat3D MLZL.

# INNOVATIVE INDUSTRIESENSOREN IN ALLEN DIMENSIONEN

**Auf der automatica 2022 punktet Wenglor mit sensortechnischen Highlights in allen Dimensionen. Die Wenglor-Produktwelt demonstriert den Messebesuchern, wie sie ihre Produktionsanlagen künftig effizienter und sicherer gestalten können.**

Das Spektrum an Neuheiten am Wenglor-Messestand in München ist vielfältig, nicht umsonst ist das Unternehmen als „the innovativ family" nicht nur in Insiderkreisen bekannt und geschätzt. So werden auf der automatica u. a. die neuen Laserdistanzsensoren Long-Range mit wintec präsentiert. Durch die integrierte DS-Technologie (Dynamic Sensitivity) setzt die neue Generation dieser Sensoren Maßstäbe in Sachen Präzision, Leistungsstärke, Störsicherheit, Kommunikationsfähigkeit und Robustheit. Dabei erfassen sie Objekte unabhängig von Farbe, Glanz, Oberflächenstruktur und Neigungswinkel.

Ein weiteres Sensorik-Highlight ist der kompakte PNG//smart-Sensor P2K im Edelstahlgehäuse, den es in sechs verschiedenen Funktionsprinzipien gibt. Dieser optoelektronische Sensor lässt sich durch seine kompakte Bauweise in jede Anlage leicht integrieren – so auch in harten und reinigungsintensiven Umgebungen.

Auch zum Thema Sicherheitstechnik zeigt sich Wenglor innovativ: sicherheitslichtvorhänge und -lichtgitter sichern Gefahrenbereiche und die Anlagenverfügbarkeit. Die berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS) mit Muting-Funktion unterscheiden zudem zwischen Mensch und Materialfluss. Objekte, wie z. B. Paletten, können so durch das Schutzfeld einer BWS in den Gefahrenbereich hinein und wieder heraus transportiert werden. Nur bei unbefugtem Zugriff oder Zutritt wird der Materialfluss unterbrochen.

## Profilsensoren schaffen exakte Nähte in Roboterschweißzellen

Im Bereich Machine Vision zeigt Wenglor sein Portfolio der Beleuchtungstechnik seiner neuen Tochtermarke TPL Vision. Im Messe-Fokus wird außerdem die parametrierbare All-in-one-Standardsoftware uniVision stehen, die mit ihrem neuesten Update speziell für automatisierte Schweißanwendungen in Roboterschweißzellen punktet. So ermöglichen die neuen 2D-/3D-Profilsensoren weCat3D MLZL exakte Nahtplatzierung in Roboterschweißzellen. Die mikrometergenaue Erkennung des Führungspunktes bei unterschiedlichen Stoßarten durch 2D-/3D-Profilsensoren ist eine der effektivsten Lösungen für diese Herausforderung. weCat3D MLZL vereint in Kombination mit der wenglor-Software uniVision nicht nur die nötige Präzision und Profilqualität, sondern bietet auch maximalen Komfort in Sachen Installation, Integration, Robustheit und Benutzerfreundlichkeit.

**www.wenglor.at • Halle B5, Stand 308**

**Mit der nachhaltigen Greiftechnologie ADHESO** ist ein sanftes, rückstandsfreies Greifen ohne externe Energie möglich.

# CLEVERE LÖSUNGEN FÜR DIGITALE SERVICES

Automatisieren ohne Risiko – dies wünschen sich Automationseinsteiger und -profis gleichermaßen. Auf der automatica zeigt der Applikationsexperte Schunk neue Wege und clevere digitale Services, mit denen Anwender ihre Aufgaben bewältigen und Produktionsprozesse flexibel und effizient gestalten können.

Schunk zeigt auf der automatica Lösungsbeispiele für das breite Spektrum der automatisierten Fertigung in unterschiedlichsten Anwendungsfeldern: von Life Science bis hin zu eMobility – von der Handhabung bis zur robotergestützten Bearbeitung.

## Neues Applikations-Kit MTB

Gerade im metallbearbeitenden Fertigungsumfeld sind noch zahlreiche Effizienzpotenziale versteckt. Hier bietet Schunk mit den neuen Applikations-Kits MTB einen komfortablen Einstieg in die automatisierte Maschinenbeladung mit Cobots. Die enthaltenen Universalgreifer und Kraftspanner sind bereits auf den Einsatz in der spanabhebenden Bearbeitung vorkonfiguriert. Passende roboterspezifische Anschlusskits ermöglichen eine unkomplizierte Inbetriebnahme. Das spart Zeit bei der Planung und ermöglicht eine bis zu 50 % schnellere Be- und Entladung. Die anwenderfreundlichen Applikations-Kits eignen sich dank besonderer Features wie der abgedichteten Ventilbox oder einer integrierten Abblasdüse für Schmutz und Späne bestens für den herausfordernden Einsatz in Werkzeugmaschinen.

**Applikations-Kits MTB** ermöglichen den Einstieg in die Teilautomatisierung der Maschinenbe- und entladung mit Cobots.

## Neue Mitglieder in der Pneumatik-Familie

Auch bei den Klassikern in der Automation, den pneumatischen Greifern, hat sich einiges getan. Die bewährten Alleskönner sind dank ihrer Zuverlässigkeit und Variantenvielfalt in den meisten Industriebranchen nach wie vor unverzichtbar. Schunk setzt hier mit weiterentwickelten Technologien wie einer integrierten Prozessüberwachung, erhöhter Sicherheit oder Individualisierungsmöglichkeiten neue Maßstäbe für flexible Handhabungsszenarien von morgen.

In München stellt Schunk hierzu Neuzugänge seiner Pneumatikgreifer-Familie vor. Auch digital baut Schunk seine Services weiter aus und geht mit frei konfigurierbaren Produkten den nächsten Schritt in Richtung Individualisierung. Den Anfang machte der im Frühjahr 2022 eingeführte FGR-Fingerkonfigurator. Über das smarte Tool können mit wenigen Klicks maßgeschneiderte Greiferfinger geplant und bestellt werden. Als echte Messe-Überraschung wird Schunk zur automatica einen neuen konfigurierbaren, pneumatischen Großhubgreifer vorstellen.

## Nachhaltig und leicht zu integrieren

In Zeiten, in denen die Energiebilanz eine immer wichtigere Rolle spielt, sind technologische Ansätze gefragt, die eine energieeffiziente Produktion ermöglichen. Mit neuen magnetischen oder adhäsiven Greifern leistet Schunk einen Beitrag zur energieschonenden Handhabung. Wie den Elektro-Permanentmagnetgreifer EMH, der mit neuen Varianten zur automatica vorgestellt wird: Er vereint die Stärken der Magnettechnik mit den Vorteilen der 24-Volt-Technologie. Diese Greifer sind seit Jahren verlässliche Komponenten, wenn es um das Greifen ferromagnetischer Kleinteile geht.

Ein Messehighlight wird auch die nachhaltige Greiftechnologie ADHESO sein, mit der Schunk neue Einsatzfelder erobert. Der von der Natur inspirierte Greifer überwindet technische Grenzen im Handhabungsprozess und ermöglicht ein sanftes, rückstandsfreies Greifen ohne externe Energie – z. B. bei der Herstellung von Batterie- und Brennstoffzellen, in der Medizin- und Pharmaindustrie oder Elektroindustrie.

## Autonomere Produktionen

Die Produktion wird zunehmend autonomer. Handhabungskomponenten sind nicht mehr nur einfache Produkte, sondern intelligente Lösungen für Robotikaufgaben. Ausgestattet mit Kameras und Sensoren liefern sie wichtige Prozesserkenntnisse für zukünftige intelligente und autonome Dienste. Intelligentes Greifen, intuitive Bedienung, selbstlernende Geräte oder autonomes Fräsen sind Beispiele für diese Bemühungen, die zu neuen Perspektiven in der Robotik und Automation führen. Denkanstöße und einen Blick in die autonome Zukunft wagt Schunk-Sprecher Dr. Martin May, Director Innovation Center, am 23. Juni im automatica Forum.

**www.schunk.at • Halle A5, Stand 502**

Anwender können via Webtool die kundenindividuellen **Greiferfinger FGR** konfigurieren und individuell an das Werkstück anpassen.

**Erster pneumatischer Roboter am Markt: Der Festo Cobot** ist leicht zu bedienen, kommt ohne Schutzzaun aus und wird preislich attraktiv sein.

# ERSTER PNEUMATISCHER COBOT

Festo präsentiert, was sich Maschinenbauer schon lange wünschen: einen Roboter, der einfach zu bedienen ist, keinen Schutzzaun benötigt und preislich attraktiv ist. Damit beginnt eine neue Ära in der Mensch-Roboter-Kollaboration.

Viele seiner Vorteile, wie etwa seine Sensitivität, sein Gewicht oder auch sein Preis-Leistungs-Verhältnis, verdankt der Festo Cobot den Vorzügen der Pneumatik: Die Direktantriebe in den Gelenken sind kostengünstiger und besonders leicht, weil im Gegensatz zu elektrischen Lösungen keine schweren Getriebe und teure Kraft-Moment-Sensorik nötig sind. Ebenso ist der weltweit erste pneumatische Cobot ein Resultat der außergewöhnlichen Expertise von Festo in Sachen „Controlled Pneumatics". Der pneumatische Cobot von Festo wird günstiger sein als elektrische Cobots dieser Klasse und ein attraktives Verhältnis aus Preis und Leistung in seinem vornehmlichen Einsatzgebiet des Kleinteilehandlings bei Nutzlasten bis zu 3 kg aufweisen.

## Einfach zu bedienen und flexibel einsetzbar

Der Festo Cobot besteht aus der Hardware selbst, einem Handmodul und der Robotic Suite, einer Software für die intuitive Inbetriebnahme und Programmierung. Dieses Paket macht es möglich, den Cobot in weniger als einer Stunde in Betrieb zu nehmen und zu programmieren. Die selbsterklärende Software „Robotic Suite" enthält übersichtlich visualisierte und standardisierte Funktionsbausteine. Zudem ermöglichen die pneumatischen Antriebe das einfache manuelle und widerstandsfreie Führen des Roboterarms mit der Hand, um Wegpunkte bzw. Bahnen schnell und präzise einzulernen.

## Interessant auch für kleine und mittlere Unternehmen

Mit dem Festo Cobot wird es auch für kleine und mittlere Unternehmen, die oft von manuellen Arbeitsprozessen geprägt sind, wirtschaftlich, Cobots einzusetzen. Erreicht wird das dank flexibler Einsatzmöglichkeiten und einer schnellen Änderung der Aufgaben. DI (FH) Rainer Ostermann, Geschäftsführer Festo Österreich, erklärt: „Wirtschaftlichkeit punktet – sogar kleinere Losgrößen bzw. Arbeitsschritte können mit dem Cobot automatisiert bearbeitet werden. Denn durch seine intuitive und einfache Inbetriebnahme bzw. Programmierung ist die Einarbeitungszeit äußerst kurz – aufwendige Schulungsmaßnahmen oder Robotik-Vorkenntnisse sind nicht erforderlich."

## Platzsparend und leicht

Der neue Cobot benötigt keinen zusätzlichen, aufwendig anzuschließenden und hinderlichen Schaltschrank. Mit seiner platzsparenden integrierten Steuerung im eigenen Fußteil ist er besonders flexibel. Einfache Steckverbindungen ermöglichen Ad-hoc-Einsätze ohne lange Umrüstzeiten. Mit gängigen Busstandards gelingt die schnelle Anbindung an übergeordnete Steuerungen. Zudem benötigt er weniger Platz und auch das Gewicht überzeugt – dank modernster Leichtbaumethoden war es möglich, dieses deutlich unter 20 kg zu drücken. Der Festo Cobot kann somit rasch an einem anderen Ort eingesetzt werden.

## Sicheres und schnelleres Arbeiten

Wie ein menschlicher Arm hat der Festo Cobot mit 670 mm genau die richtige Reichweite, um im Teamwork mit dem Mitarbeiter als helfende dritte Hand wahrgenommen zu werden. Er bewegt sich – wie ein echter Kollege – in einem überschaubaren Radius. Dank der Nachgiebigkeit der pneumatischen Antriebe agiert der Cobot feinfühlig – mit situativ angemessener Geschwindigkeit, jedoch in flüssigen, harmonischen Bewegungen. Bei Berührungen ist er so „soft" wie ein menschlicher Kontakt, denn die pneumatischen Direktantriebe des Cobots und sein geringes Gewicht senken seine Kontaktenergie. Durch exakte Druckregler in den Gelenken erkennt der Roboter, wenn er berührt wird und reagiert umgehend mit entsprechenden Safety-Funktionen. Menschen können so gefahrlos mit dem umsichtigen, technischen Kollegen zusammenarbeiten. Verkaufsstart für den Festo Cobot ist im kommenden Jahr.

**www.festo.at • Halle A5, Stand 111 und 310**

# SMARTE SICHERHEITSTECHNIK MIT BERATUNG

**Industrie 4.0 braucht Kommunikation 4.0 – dies gilt auch für Anlagenkomponenten im Bereich der Sicherheitstechnik. Auf der automatica zeigt Euchner seine zukunftsfähigen Innovationen – die erfolgreiche Multifunctional Gate Box MGB2 Modular mit Ethercat P sowie die neuen Produkte mit FlexFunction: der Sicherheitsschalter CTS und das sichere Schlüsselsystem CKS2.**

Alle Funktionen des bewährten Schutztürsystems MGB2 Modular sind jetzt auch für das sichere EtherCAT P mit FSoE verfügbar. Die umfangreichen Diagnosefunktionen in Form von EtherCAT-Meldungen und der integrierte Webserver liefern einen schnellen und detaillierten Überblick über den Status des Geräts. Durch die einfache Parametrierung ist sogar der Austausch des Moduls im Servicefall eine einfache Angelegenheit und kann in wenigen Minuten durchgeführt werden.

Mit der Multifunctional Gate Box profitieren Anwender von einem hochfunktionalen Schutztürsystem mit Zuhaltung, das nicht nur das höchste Schutzniveau bis PLe erfüllt. Es bietet auch einen hohen Individualisierungsgrad dank unzähliger Varianten und Funktionen sowie vielfältiger Vernetzungsoptionen und Möglichkeiten für Industrie 4.0-Anwendungen.

## Das sichere Schlüsselsystem CKS2

Das neue sichere Schlüsselsystem CKS2 eröffnet unzählige Anwendungsmöglichkeiten und garantiert höchste Sicherheitsanforderungen durch den Einsatz von hochcodierten Schlüsseln auf Transponderbasis. Mit Wahl des RFID-Schlüssels entscheidet der Anwender bei der ersten Inbetriebnahme selbst, ob das Gerät z. B. zum einfachen Stoppen und Starten von Maschinen und Abläufen, als elektronisches Schlüsseltransfersystem oder als Berechtigungssystem für mehrere Bediener eingesetzt werden soll.

## Sicherheitsschalter CTS mit neuer FlexFunction

Der Sicherheitsschalter CTS eignet sich ideal für Anwendungen, bei denen eine hohe Zuhaltekraft benötigt wird und nur wenig Platz ist. Die geringen Abmessungen (135 x 31 x 31 mm) verbunden mit einer maximalen Zuhaltekraft von 3.900 N ermöglichen universellen Einsatz. Ob Schwenk- oder Schiebetür – durch drei verschiedene Montageausrichtungen ist der CTS flexibel einsetzbar. Eine Fluchtentriegelung ist zudem jederzeit nachrüstbar.

Der CTS vereint dank der neuen FlexFunction verschiedene Funktionen in einem Gerät, die sonst nur in einzelnen Varianten zu finden sind: ob mit oder ohne Überwachung der Zuhaltung, ob hoch- oder niedrigcodierte Auswertung des Betätigercodes.

## Euchner Akademie-Angebot

Besucher können sich auf dem Messestand ebenso über das umfassende Dienstleistungsportfolio von Euchner Safety Services informieren. Seit Jahresbeginn hat Euchner den Dienstleistungsbereich Safety Services durch ein breit gefächertes Schulungsangebot zu den Themen der Maschinensicherheit in einer eigenen Akademie erweitert.

**Das neue Schlüsselsystem CKS2** erfüllt höchste Sicherheitsanforderungen beim Sperren und Starten von Maschinen und Anlagen.

**www.euchner.de • Halle A4, Stand 302**

**Als Herzstück das Getriebe aus Kunststoff – der Cobot ReBeL** ist mit einem digitalen Universum für die Low-Cost-Integration erhältlich.

# LOW-COST-AUTOMATISIERUNG PER SERVICEROBOTER REBEL

Mit dem weltweit ersten Cobot-Kunststoffgetriebe und einem digitalen Ökosystem beschleunigt Igus die Low-Cost-Automatisierung. Den Serviceroboter ReBeL liefert Igus auch als smarte Version aus. Mit einem Gewicht von nur rund 8 kg erhalten Kunden einen der leichtesten Cobots auf dem Markt. Digitale Services wie der RBTXpert und neue Online-Angebote ermöglichen komplette Automatisierungslösungen in wenigen Tagen und für wenig Geld.

Beim ReBeL setzt Igus ganz auf seine motion plastics-Expertise: Der Einsatz von Kunststoff macht den Roboter mit 8,2 kg Eigengewicht zum leichtesten Serviceroboter mit Cobot-Funktion in seiner Klasse. Alle mechanischen Bauteile, aus denen sich der ReBeL zusammensetzt, sind ausnahmslos von Igus entwickelt und gefertigt. Seine Traglast beträgt 2 kg und er besitzt eine Reichweite von 664 mm.

## Verbesserungen erzielt

Die Wiederholgenauigkeit liegt bei +/- 1 mm bei 7 Picks pro Minute. Das Herzstück ist das weltweit erste industrietaugliche Cobot-Getriebe aus Kunststoff. „Hinter diesen Zahlen stecken 1.041 Tests im hauseigenen Labor seit 2019, bei denen wir tribologische und thermodynamische Tests zu 15 Materialpaarungen und Toleranzketten durchgeführt haben. Eine besonders große Herausforderung war die Wärmeentwicklung in den vollintegrierten Wellgetrieben – sie werden durch den Motor thermisch beeinflusst. In der Entwicklung haben wir uns daher zusätzlich auf größere Motoren und einen besseren Wirkungsgrad konzentriert, um die Wärmeentwicklung deutlich zu verringern“, erklärt Alexander Mühlens, Leiter des Geschäftsbereichs Low-Cost-Automation bei Igus. „Dadurch konnten wir kontinuierlich

Verbesserungen erzielen und am Ende die Zyklenzahl auf zwei Millionen sogar verfünffachen. Das entspricht einer üblichen Lebensdauer von zwei Jahren."

## Volle Transparenz im Betrieb für präventive Wartung

Igus hat sein motion plastics-Know-how auch in die Leistungselektronik eingebracht und erstmalig einen Encoder mithilfe von Leitplastikbahnen entwickelt. So lassen sich Dreh- und Zyklenzahl, Durchläufe, Temperatur und Strom exakt messen. Dank einer Cloudanbindung mit Webcam stellt ein Dashboard alle generierten Daten übersichtlich live dar. Der Kunde erhält so die volle Transparenz über seinen ReBeL im Betrieb, über Kennzahlen wie Verschleiß, Taktzeit und Stückzahlen.

## Günstige Komplettlösung, schnell integriert

Erhältlich ist der smarte ReBeL in zwei Varianten: einmal als Open-Source-Version ohne Robotersteuerung, Netzteil und Software für 3.900 Euro bei Stückzahl 1 oder als Plug-&-play-Variante mit Roboter, Steuerungssoftware und Netzteil für 4.970 Euro bei Stückzahl 1. Gemäß dem Igus-Ansatz „Build or Buy" stehen Kunden neben dem Komplettsystem auch die einzelnen ReBeL-Wellgetriebe zur Verfügung, in den Durchmessern 80 und 105 mm. Das Drehmoment beträgt 3 Nm (80) bzw. 25 Nm (105) bei 6 RPM, mit einer Übersetzung von 50:1. Der ReBeL ist auf dem Online-Marktplatz RBTX erhältlich. Hier finden Anwender Einzelkomponenten, Integrationsunterstützung sowie Hard- und Software von inzwischen mehr als 40 Partnern – im Wissen, dass alles zu 100 % miteinander kompatibel ist – darunter verschiedenste Roboterkinematiken, Kameras, Software, Gripper, Power Electronics, Motoren, Sensoren und Steuerungen.

## Berater stehen zur Verfügung

Für die Integration per Onlineberatung mit Festpreisgarantie steht für Kunden der RBTXpert bereit: Auf einer 400 $m^2$ großen Customer Testing Area beraten Experten täglich Kunden per Live-Video und schicken innerhalb von Stunden Lösungsangebote. „Wir spüren, dass wir Automatisierung noch zugänglicher machen, da wir mit unserem Service RBTXpert allein in Deutschland mehr als 20 Kundenprojekte pro Woche beraten. Deshalb haben wir den Service um zehn weitere Onlineberater erweitert. International ist das Angebot bereits in sieben Ländern verfügbar, weitere 14 sind in Vorbereitung", so Mühlens. „Aus diesen positiven Erfahrungen, den vielen umgesetzten Projekten und den zahlreichen Kundengesprächen heraus entwickelt sich zurzeit ein spannendes Ökosystem an weiteren Services."

## Universum für die Low-Cost-Automation

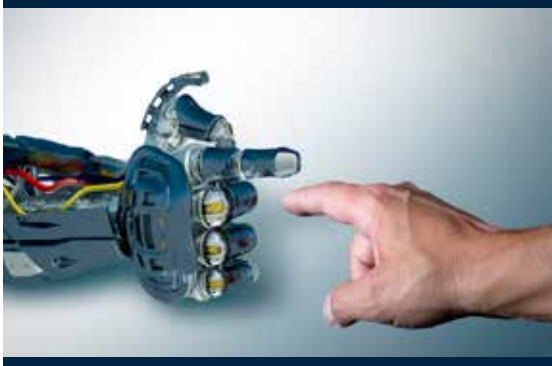
In diesem Low-Cost-Automation-Universum dreht sich alles um die individuelle Kundenanwendung. Ziel ist es, mit neuen Angeboten und Businessmodellen die Integration weiter zu vereinfachen. „Wir werden einen App Store zur Verfügung stellen, in dem Anbieter von Low-Cost-Automation und freie Softwareentwickler ihre Software-Ideen einbringen können. Indem sie bestehende Software nutzen, können Anwender ihre Automatisierung noch schneller realisieren. So ist die Anbindung der Roboter an digitale Services wie IFTTT oder smarte Assistenten wie Alexa oder Siri möglich. Der Besucher kann dann beispielsweise in einer Kaffeebar per Sprache seinen Lieblingskaffee ordern und der Roboter schenkt ihn dann aus. Daraus ergeben sich ganz neue Businessmodelle wie Pay-per-Pick, bei dem Nutzer nicht für den Roboter, sondern nur für seine Aufgabe zahlen. Diese neuen Möglichkeiten werden den Robotikmarkt ebenso wie den Alltag nachhaltig verändern", sagt Mühlens. „Ihnen wollen wir mit dem Low-Cost-Automation-Universum ein Zuhause geben."

**www.igus.at • Halle A4, Stand 103**

AGS
ENGINEERING

Wir entwickeln Lösungen für Sondermaschinen und Roboter und realisieren Automatisierung auf dem neuesten Stand der Technik.

Wir stehen für Spitzenqualität, langjährige Erfahrung und begeisternden Service.



AUTOMATION

ROBOTICS

INDUSTRIAL DATA

AGS-Engineering GmbH
Danner 60, 4971 Aurolzmünster
www.ags.at

Faulhaber bietet **passgenaue Antriebssysteme für die Robotik.**

# PASSGENAUE ANTRIEBS-SYSTEME FÜR DIE ROBOTIK

**Die Automatisierung von morgen im Griff behalten:** Zur Messe automatica zeigt Faulhaber, Spezialist für Klein- und Kleinstantriebslösungen, wie die Welt der Robotik und Handhabung sich optimal, kraftvoll und zugleich mit engstem Bauraumbedarf bewegen lässt. Dass dabei der Sicherheit, Ausdauer und Leistung ebenso Rechnung getragen wird, beweisen zahlreiche Applikationen.

Eine Welt ohne Roboter ist heute undenkbar. Entsprechend vielfältig sind die Einsatzgebiete, die von diesen Prozesssicherheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit verlangen. Die Antriebssysteme von Faulhaber tragen wesentlich dazu bei, diese Forderungen zu erfüllen und überzeugen dabei immer wieder durch Ausdauer und Leistung bei robuster, kompakter Bauweise. Ihr Anwendungsspektrum ist deshalb breit gefächert und reicht von Kanalisationsrobotern und ferngesteuerten Manipulatoren über Roboter für Handling und Logistik bis hin zu OP-Anwendungen oder Prothesen. Egal ob hohe Dynamik oder präzise Positionierung gefordert sind, im umfangreichen Produktportfolio mit mehr als 25 Millionen Kombinationsmöglichkeiten aus Kleinstantrieben, optischen, magnetischen oder absoluten Encodern sowie Speed und Motion Controllern mit unterschiedlichsten Schnittstellen findet sich praktisch immer eine passende Lösung. Zugleich bildet dieser „Technologiebaukasten" die Basis, um bei Bedarf auch applikationsspezifische Sonderwünsche zu realisieren und die Robotik weiter voranzutreiben.

**Mechatronische Greifsysteme erreichen dank bürstenloser DC-Motoren** mit nur 22 mm Durchmesser und integriertem Motion Controller ohne weiteres die Leistung ihrer pneumatischen Pendants. (Bild: Schunk)

Der Logistik-Roboter TORU kombiniert autonomes Fahren mit Handlings-Robotik. Per Unterdruck werden die Waren aus dem Regal genommen. Eine Metallzunge schließt vor dem Ansaugen die Lücke zwischen Regalboden und dem Logistikroboter. **Sowohl das Ausfahren der Zunge als auch das Bewegen des Greifarms übernehmen bürstenlose DC-Servomotoren von Faulhaber.** (Bild: Magazino)

## Zupacken ohne Druckluft

Kleine Greifer beispielsweise, die zugleich schnell und kräftig sind, waren früher nur pneumatisch möglich. Denn mit Druckluft lässt sich viel Kraft praktisch ohne Zeitverzug übertragen. Die dafür erforderliche und aufwendige Infrastruktur ist jetzt nicht mehr notwendig. Heute erreichen mechatronische Greifsysteme dank bürstenloser DC-Motoren mit nur 22 mm Durchmesser und integriertem Motion Controller ohne weiteres die Leistung ihrer pneumatischen Pendants.

## Passgenaue Lösungen unter der Erde oder im Lager

Auch in der Kanalisation sind Kleinstantriebe unterwegs. DC-Motoren mit nur 15 mm Durchmesser und Edelmetall-Kommutierungssystem zeigen bei Inspektionsrobotern im täglichen Einsatz wie überlastfähig, robust und schockfest sie sind. Diese Eigenschaften stellen die kleinen Antriebe auch in der Logistik unter Beweis. Hier übernehmen intelligente Roboter immer mehr Arbeitsschritte, sowohl beim Einlagern als auch bei der Entnahme und Versandvorbereitung.

Ein typischer Aufbau aus Hubsäule und Greifer an einem Logistik-Roboter enthält als Antriebseinheit z. B. bürstenlose DC-Servomotoren mit integriertem Motion Controller und Planetengetriebe. Beim Einsatz in der Hubsäule sorgt diese Kombination für präzises Positionieren beim Ein- oder Auslagern und das im Dauerbetrieb mit ständigem Lastwechsel. Es gibt damit kaum einen Bereich in der Robotik, in dem die kleinen Faulhaber-Antriebssysteme nicht vertreten sind.

## Die Experten in Sachen Mini-Antriebslösungen

Faulhaber ist spezialisiert auf Entwicklung, Produktion und Einsatz von hochpräzisen Klein- und Kleinstantriebssystemen, Servokomponenten und Steuerungen bis zu etwa 250 Watt Abgabeleistung. Dazu zählt die Realisierung von kundenspezifischen Komplettlösungen ebenso wie ein umfangreiches Programm an Standardprodukten wie bürstenlose Motoren, DC-Kleinstmotoren, Encoder und Motion Controller. Die Marke Faulhaber gilt weltweit als Zeichen für hohe Qualität und Zuverlässigkeit in komplexen und anspruchsvollen Anwendungsgebieten wie Medizintechnik, Fabrikautomation, Präzisionsoptik, Telekommunikation, Luft- und Raumfahrt sowie Robotik. Vom leistungsstarken DC-Motor mit 224 mNm Dauerdrehmoment bis zum filigranen Mikroantrieb mit 1,9 mm Außendurchmesser umfasst das Faulhaber Standardportfolio mehr als 25 Millionen Möglichkeiten, ein optimales Antriebssystem für eine Anwendung zusammenzustellen. Dieser Technologiebaukasten ist zugleich die Basis für Modifikationen, um auf besondere Kundenwünsche für Sonderausführungen eingehen zu können.

**www.faulhaber.com • Halle B6, Stand 327**




Efficiency

RAK

ROBO AUTOMATION KIT

*Ihr leichter* **EINSTIEG** *in die* **AUTOMATISIERUNG**

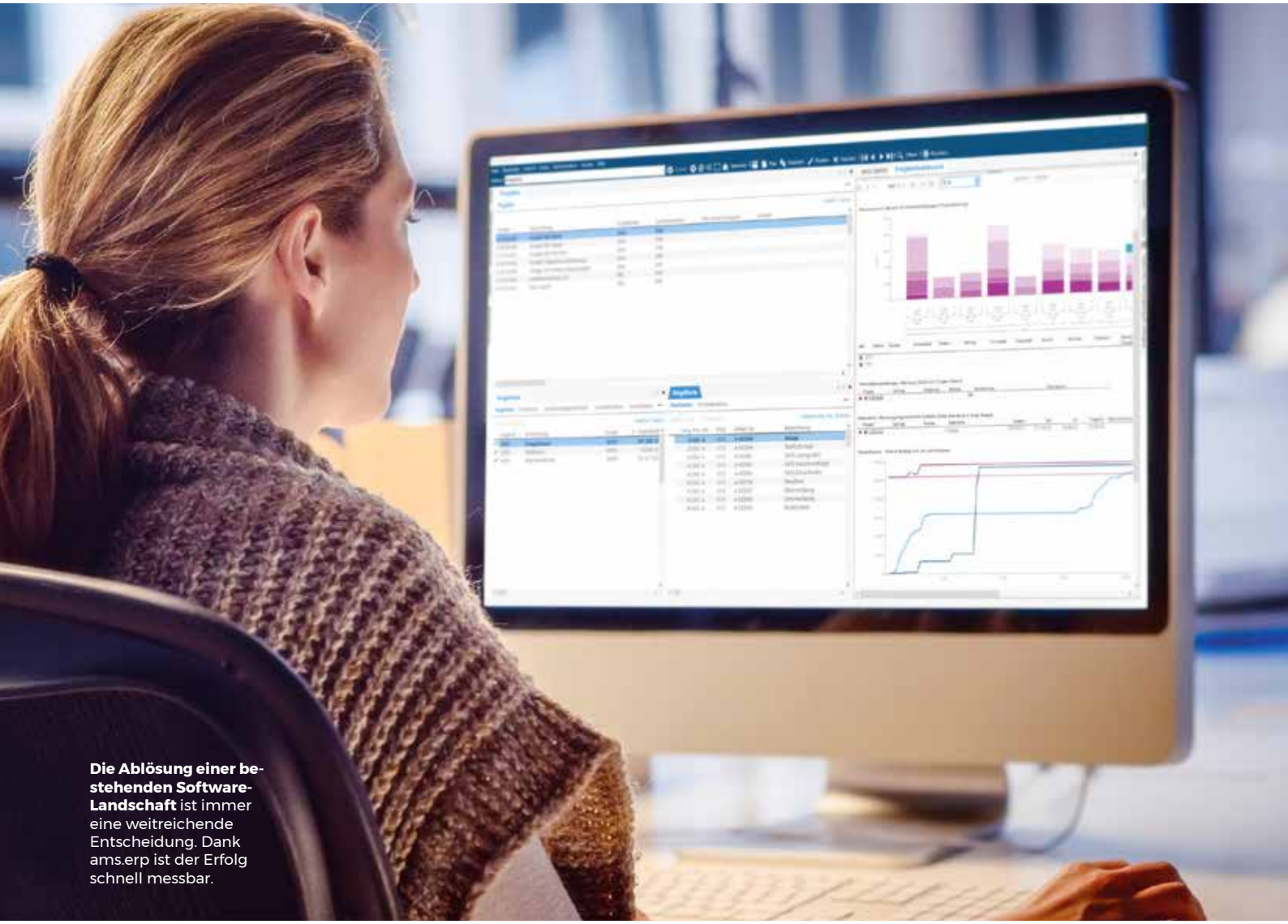
*Von der einfachen* **Sortieraufgabe** *bis zum komplexen* **Fertigungssystem** *mit wiederverwendbaren Standardmodulen.*

*Der Automatisierungs System***Baukasten!**

INDUSTRIE-PARTNER

**www.ip-coswig.de**

Industrie-Partner GmbH
An der Walze 11 · D-01640 Coswig



**Die Ablösung einer bestehenden Software-Landschaft** ist immer eine weitreichende Entscheidung. Dank ams.erp ist der Erfolg schnell messbar.

# MEHR TRANSPARENZ DANK SOFTWAREUMSTIEG

**Smarter Datenaustausch:** ams.erp sorgt bei dem hessischen Familienunternehmen Henkel Modellbau erstmals für einen integrierten Datenfluss und erhöht damit die Transparenz in allen Bereichen. Bei diesem Vorhaben maßgeblich unterstützt hat das integrierte Projektmanagement-ERP-System, das im April 2021 in den Echtbetrieb ging. Abgelöst wurde u. a. eine in die Jahre gekommene Warenwirtschafts-Software.

Die Henkel Modellbau GmbH ist ein Familienbetrieb in dritter Generation, der sich seit seiner Gründung 1959 stetig weiterentwickelt hat und mittlerweile ein breites Leistungsspektrum anbietet. Eines der nach wie vor größten Standbeine ist der Modell- und Werkzeugbau für Gießereien in den Bereichen Aluguss, Stahlguss, Grauguss sowie Polymerbeton. Christoph Henkel, seit 2009 Geschäftsführer, plant, die eigene CNC-Lohnfertigung kontinuierlich auszubauen und zudem in weiteren Industriesegmenten Fuß zu fassen, um die im Gießerei-Umfeld vorherrschende Abhängigkeit zur Automobilbranche zu reduzieren.

## Umstieg auf eine modernere Softwarelösung

Bei diesem Vorhaben unterstützte ihn maßgeblich das integrierte Projektmanagement-ERP-System ams.erp, das im April 2021 in den Echtbetrieb ging. Abgelöst wurden eine in die Jahre gekommene Warenwirt-

schafts-Software und ein weiteres System desselben Herstellers zur Verwaltung der technischen Daten. Da die kaufmännische Anwendung keine ausreichende Weiterentwicklung mehr erfuhr und zudem der Datenaustausch zwischen beiden Systemen – obgleich aus demselben Hause – nicht wie erforderlich funktionierte, entschieden sich die Verantwortlichen für einen kompletten Neustart mit einer modernen und durchgängigen Lösung, die speziell auf die besonderen Projektanforderungen der Einzel- und Auftragsfertigung zugeschnitten ist.

Die Ablösung einer bestehenden Software-Landschaft ist immer eine weitreichende Entscheidung. Da bei Henkel Modellbau zusätzlich zu den ohnehin vorhandenen Schnittstellenproblemen zwischen technischem und kaufmännischem System mitsamt den daraus resultierenden Informationsdefiziten die Perspektive auf eine grundlegende Weiterentwicklung der betriebswirtschaftlichen Anwendung fehlte, war der Schritt einer kompletten Neuimplementierung konsequent. Zur Begründung erklärt der Firmenchef: „An der Werkbank standen im technischen System die beschaffungsseitigen Informationen aus dem kaufmännischen System nicht zur Verfügung, sodass nicht klar war, ob und wann ein benötigtes Teil bestellt worden war und wann es verfügbar sein wird. Auftragsbestätigungen ließen sich ebenfalls nicht einsehen."

## Kompletter Neustart mit ams.erp

Um diese und ähnliche Komplikationen für die Zukunft auszuschließen, fassten die Verantwortlichen den Entschluss, auch das für sich gut funktionierende technische System abzulösen, weil der Integrationsaufwand wegen der erforderlichen engen Verzahnung mit dem neuen ERP-System zu groß erschien. „Wir wollten systemtechnisch lieber bei Null beginnen und die Prozesse von Grund auf neu aufsetzen – mit einem ERP-System, das die Integration der Daten von Haus aus mitbringt und beide Disziplinen beherrscht", bekräftigt Henkel.

Eines der nach wie vor **größten Standbeine von Henkel Modellbau ist der Modell- und Werkzeugbau für Gießereien** in den Bereichen Aluguss, Stahlguss, Grauguss sowie Polymerbeton.

Das ams.erp ist seit Frühjahr 2021 live und der Geschäftsführer sieht sich in seinem Vorgehen bereits bestätigt. Bis auf die CAD-Daten, die zu einem späteren Zeitpunkt angebunden werden, konnte die Datenintegration wie geplant und beabsichtigt umgesetzt werden. Wichtige Ziele wie die zuverlässige Versorgung mit Material und Teilen sowie die genaue Planbarkeit von Endterminen sind bereits gewährleistet. An dieser Stelle ist für den Firmenchef höchste Transparenz unabdingbar, denn bereits das Fehlen niedrigpreisiger Artikel kann schnell zu Projektstillständen führen.

## Geringe Stückzahlen fordern smarte Lösung

Als ganz entscheidenden Punkt für die Auswahl von ams.erp nennt Christoph Henkel die Konzentration und Fokussierung des Anbieters auf die Einzel- und Kleinserienfertigung. Die bei Henkel hergestellten Werkzeuge sind entweder Unikate oder werden in geringen Stückzahlen erzeugt. Dabei sind die Anforderungen hinsichtlich Geometrie, Material und Einsatzgebiet auch zwischen den Kleinserien immer verschieden. Dank der hohen Kompetenz sowohl im Engineering als auch der mechanischen Bearbeitung entstehen ultrapräzise, individuelle Werkzeuge für die Handfertigung oder die automatisierte Großserienfertigung, vor allem für den Maschinen- und Automobilbau. Diesem Fertigungsansatz konnte der Softwareanbieter von Beginn an Rechnung tragen.

>>

### Shortcut

**Anforderung:** Implementierung einer modernen und durchgängigen Software-Lösung, die speziell auf die besonderen Projektanforderungen der Einzel- und Auftragsfertigung zugeschnitten ist.

**Lösung:** Integriertes Projektmanagement-ERP-System ams.erp.

**Nutzen:** Integrierter Datenfluss über alle Unternehmensebenen erhöht die Transparenz in allen Bereichen. Kostenübersicht und somit Kalkulationseffizienz. Strukturierte Arbeitsweise – Konstruktion, Beschaffung und Produktion finden zeitlich parallel statt. Schnelle Reaktion auf Änderungen.

## Schnell auf Änderungen reagieren

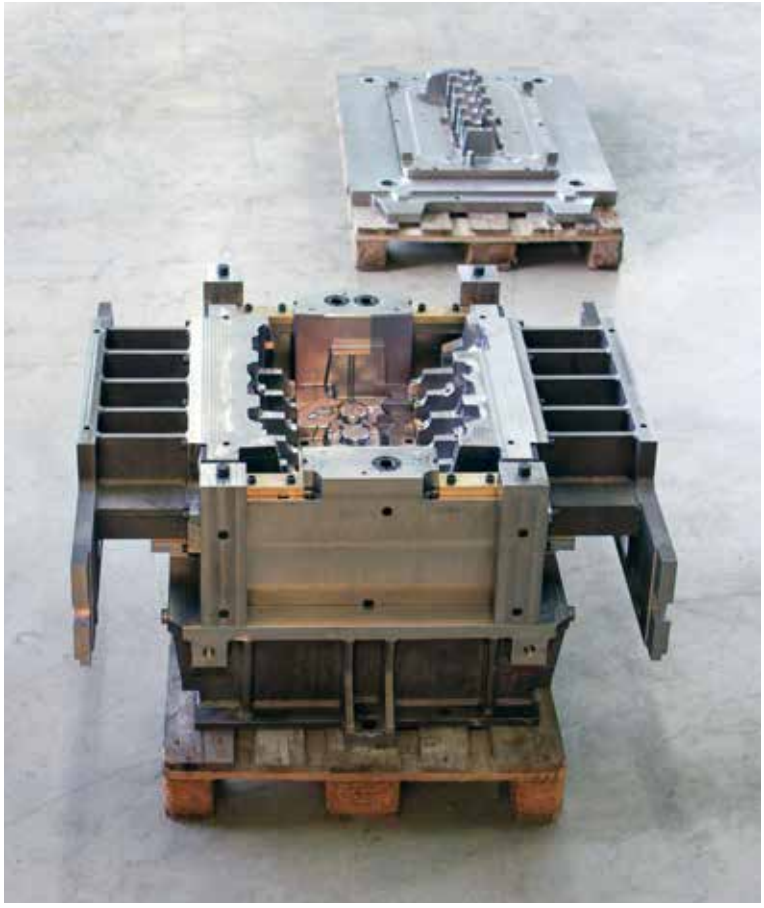
Ein zentrales Element der Spezialisierung des Unternehmens ist die Funktionalität der wachsenden Stückliste. Denn wie in der Einzel-, Auftrags- und Variantenfertigung üblich, kennt man auch bei Henkel Modellbau die letztliche Ausprägung der zu fertigenden Produkte zum Zeitpunkt der Auftragserteilung in aller Regel nicht. Dies hat zur Folge, dass wichtige Wertschöpfungsprozesse wie Konstruktion, Beschaffung und Produktion zeitlich parallel zueinander stattfinden. Versionssicher bildet die wachsende Stückliste alle Änderungen ab, die sich aus der fortlaufenden Konstruktionsarbeit ergeben. Da ams.erp die auftragsbezogenen ERP-Buchungen mit der Auftragsstückliste verknüpft, können alle Beteiligten jederzeit den aktuellen Projektstand einsehen. Ohne jedweden Zeitverzug erfahren die Mitarbeiter in der Beschaffung und der Fertigung, welche Arbeiten bereits ausgeführt wurden und welche weiterführenden Schritte zu welchem Termin anstehen. Gleichzeitig ist vollständig transparent, in welchem Fertigungs- bzw. Lieferstatus sich die zu verbauenden Teile befinden.

Dieser Punkt wird noch wichtiger, wenn wie bei Henkel bestimmte Arbeitsschritte wie Drehen und Schleifen extern erfolgen. „Wir verwalten externe Arbeitsgänge über ams.erp und können das jeweils aktuelle Bearbeitungsstadium stets im System nachhalten. An diesem Punkt haben wir uns in der Vergangenheit oftmals schwergetan. Heute hingegen befinden wir uns immer auf dem neuesten Stand“, betont der Geschäftsführer.

## Arbeiten mit Artikeln ohne Artikelnummern

Ebenso wie die Thematik der konstruktionsbegleitenden Fertigung ist laut Christoph Henkel auch die Frage nach dem Umgang mit Artikeln und der Möglichkeit der Nichtverwendung von Artikelnummern ein Nachweis für die Fachkompetenz eines Anbieters für die Losgröße 1+. Dass solche Aspekte überhaupt von sich aus angesprochen wurden, zeige, dass die ams-Mitarbeiter wüssten, wo in der Einzelfertigung der Schuh drücke. Zwar müsse auch eine spezialisierte Software wie ams.erp die Möglichkeit der Artikeldatenpflege funktional mitbringen. Diese Pflege zähle jedoch nicht zum Tagesgeschäft, für das man bei Henkel Modellbau nach Lösungen suchte: „Natürlich verbauen wir gerade im Werkzeugbau regelmäßig Standardteile, die wir auch im Lager vorhalten. Bezogen auf den Gesamtmaterialwert liegen wir bei den meisten Werkzeugen allerdings in der Regel bei etwa 80 % O-Teilen. Für die Handhabung dieser Teile musste das System einen sauberen Weg bereitstellen“, konkretisiert Henkel.

ams.erp erlaubt es, Sonderteile auch ohne Artikelnummern durch den gesamten Auftrag zu führen, wodurch sich die Pflege des Artikelstamms auf die tatsächlich wiederverwendeten Teile beschränkt. Statt also langwierig Artikelstammdaten pflegen zu müssen, lassen sich bei Henkel Modellbau neue Projekte nun mit einem minimalen Set an Daten anlegen. Im Anschluss wandelt das System angenommene Angebote automatisch in Aufträge um, sodass die Auftragsabwicklung unverzüglich beginnen kann: Die Mitarbeiter in der Arbeitsvorbereitung, im Einkauf, der Fertigung und der Materialwirtschaft können sich im ERP-System jederzeit über den Projektfortschritt und über die in ihren jeweiligen Bereichen anstehenden Aufgaben informieren.



Die bei Henkel hergestellten **Werkzeuge sind entweder Unikate oder werden in geringen Stückzahlen erzeugt**. Dabei sind die Anforderungen hinsichtlich Geometrie, Material und Einsatzgebiet auch zwischen den Kleinserien immer verschieden.

Was den betriebswirtschaftlichen Bereich anbelangt, erachtet es der Firmenchef als große Erleichterung, die Budget- und Sollkosten nun in digitaler Form tabellarisch gegenüberstellen zu können. Im Altsystem ließen sich die Zahlen nur händisch zusammenführen und mit der Kalkulation abgleichen. Da ams.erp den Status und Fortschritt aller laufenden Projekte abteilungsübergreifend in Echtzeit bereitstellt und alle Arbeitsbereiche und Projekte miteinander vernetzt sind, kann Henkel

> „Mit dem integrierten Berichtswesen, der Angebotsverfolgung und der Vernetzung zu den dahinterliegenden Aufträgen eröffnet uns ams.erp bessere vertriebliche Möglichkeiten. Der gesamte Prozess geht uns heute leichter von der Hand.
>
> **Christoph Henkel, Geschäftsführer der Henkel Modellbau GmbH**

heute präzise einschätzen, wie sich Änderungen sowohl auf einen bestimmten laufenden Auftrag als auch auf alle übrigen Aufträge auswirken. Etwaige Planabweichungen und kostenseitige Fehlentwicklungen sind bereits im Ansatz erkennbar.

## Strukturiertere Arbeitsweise

Neben der Verbesserung der Kostentransparenz trägt das neue System dazu bei, eine insgesamt strukturiertere Arbeitsweise und stärker durchgeplante Abläufe zu etablieren – u. a. als Ergebnis der während der Implementierungsvorbereitung erfolgten Fokussierung auf die Arbeitsgänge. Abgesehen von kleineren Anpassungen orientiert sich Henkel bei der Prozessorganisation am branchenerprobten Standard der Software. Dadurch ist auch die Release-Fähigkeit stets gewährleistet. Als Beispiel für einen Standardprozess, der in ams.erp wesentlich besser auf die Belange seines Unternehmens zugeschnitten ist als im Altsystem, nennt er die Vertriebsunterstützung. Deutliche Verbesserungen erwartet er auch hinsichtlich der Projektdisposition. Derzeit arbeitet das Unternehmen noch mit einer Reihenfolgeplanung. In Verbindung mit dem integrierten Planungs-Tool von ams.erp ist der Umstieg auf eine Kapazitätsplanung das Ziel.

Zu den genannten organisatorischen und funktionalen Aspekten kamen bei Henkel Modellbau einige „weiche" Faktoren hinzu. Zu diesen zählt, dass ams. Solution als Generalunternehmer für das gesamte System und damit auch für eingebundene Komponenten von Partnern und Drittanbietern geradesteht: „In der Vergangenheit haben wir es als sehr schwierig empfunden, zwischen den Stühlen zu sitzen, wenn sich keiner unserer Software-Partner wirklich in der Pflicht sah", so Henkel. Weiters war wichtig, ein System einzusetzen, das sich auch in 10 bis 15 Jahren noch auf der Höhe der Zeit befindet. „Bei ams.Solution haben wir den Eindruck, dass sich das Unternehmen voll auf sein Kernprodukt konzentriert und dessen Entwicklung aktiv vorantreibt. Dies war bei unserem Altsystem nicht der Fall."

www.ams-erp.com

### Anwender

Die Henkel Modellbau GmbH ist ein Familienbetrieb in dritter Generation, der sich seit seiner Gründung 1959 stetig weiterentwickelte und heute ein breites Leistungsspektrum bietet. Eines der größten Standbeine ist der Modell- und Werkzeugbau für Gießereien in den Bereichen Aluguss, Stahlguss, Grauguss sowie Polymerbeton. Zudem hat sich das in Biedenkopf ansässige Unternehmen darauf spezialisiert, die Dienstleistung des CNC-Fräsens von Maschinenbau- und Designbauteilen als Auftragsfertiger zu übernehmen.

**Henkel Modell- und Werkzeugbau**
Goldbergstraße 12, D-35216 Biedenkopf, Tel. +49 6461-9843-0
**www.henkelmodellbau.de**

Safety & Security Network Conference 2022

Wir gestalten den Herbst im Zeichen der Safety & Security!

Das Thema OT-Security wird mit der Überarbeitung der Maschinenrichtlinie auch in naher Zukunft für die Maschinensicherheit, nicht nur Kür sondern auch gesetzlich relevant. Im Rahmen unserer kostenlosen Veranstaltungsreihe Safety&Security Network Conference for all industries wollen wir Sie auf die kommenden Herausforderungen vorbereiten.

Jetzt Ticket sichern und die Zukunft der Maschinensicherheit erleben!

Live in Wien_Linz_Graz_Hohenems

www.safetyandsecurity.at

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Das Multitouch-Control-Panel CP3918 ermöglicht zusammen mit einer spezifischen Tastererweiterung und der komfortablen, **mit TwinCAT HMI erstellten Bedienoberfläche** eine optimale Nutzung aller Maschinenfunktionalitäten.

# E-MOTORENFERTIGUNG LÄUFT MIT PC-BASED CONTROL

**Flexible Steuerungstechnik:** Der Werkzeugmaschinenhersteller Grob wird der Bedeutung der Elektromobilität mit hochproduktiven Fertigungs- und Montageanlagen gerecht. Entscheidend sind dabei minimale Zykluszeiten und schnelle Prozessabläufe, wie sie die PC- und EtherCAT-basierte Steuerungs- und Antriebstechnik von Beckhoff ermöglicht. Eine komplexe Produktionsmaschine für Hairpins, aus denen die Statorwicklungskränze von E-Motoren gebildet werden, verdeutlicht die Vorteile dieser Automatisierungslösung – unter anderem mit TwinCAT 3 auf einem Ultra-Kompakt-Industrie-PC C603x als zentrale Steuerung sowie dem Transportsystem XTS.

Seit über 95 Jahren entwickelt die Grob-Werke GmbH & Co. KG aus dem deutschen Mindelheim als global operierendes Familienunternehmen Anlagen und Werkzeugmaschinen, unter anderem für die namhaftesten Automobilhersteller und deren Zulieferer. Das Portfolio reicht von Universal-Bearbeitungszentren über hochkomplexe Fertigungssysteme und manuelle Montagestationen bis hin zu voll automatisierten Montagelinien. Hierzu zählen auch Produktionsanlagen für Elektromotoren sowie Produktions- und Montageanlagen für die Batterie- und Brennstoffzellentechnologie, wie Fabian Glöckler, Abteilungsleiter Steuerungstechnik der Business Unit Elektromobilität von Grob, erläutert: „Wir de-

cken in diesem Bereich die komplette Produktionskette ab und bieten kundenspezifisch angepasste Anlagen für den gesamten Antriebsstrang."

## Elektromobilität erfordert leistungsfähige Steuerungstechnik

Der Trend zur Elektromobilität stellt laut Martin Ellenrieder, Gruppenleiter Funktionsentwicklung der Business Unit Elektromobilität von Grob, auch an die Steuerungstechnik neue Anforderungen: „Im Vergleich zu Anlagen für Verbrennungsmotoren sind die Systeme gekennzeichnet durch komplexere Stationen, verringerte SPS-Zykluszeiten, einen höheren Anteil an Antriebstechnik in der Montage sowie komplexe gekoppelte Bewegungen." Dies zeigt sich auch bei der komplett mit Beckhoff-Steuerungs- und -Antriebstechnik ausgestatteten Hairpin-Maschine (Generation 2). Realisiert sind dort neben vier Grob-Spindeln insgesamt 57 NC-Achsen – 40 reale und fünf virtuelle Achsen sowie zwölf als individuelle Servoachsen betriebene Mover des eXtended Transport Systems (XTS). Hinzu kommt eine umfangreiche I/O-Ebene aus EtherCAT- und TwinSAFE-Klemmen bzw. -Box-Modulen, mit 270 digitalen Ein- und 150 digitalen Ausgängen.

## Hohe Maschinenauslastung

Mit einem Ultra-Kompakt-Industrie-PC C6030 oder C6032 und der Software TwinCAT als Steuerungskern erreicht die Maschine eine äußerst hohe Ausbringungsleistung mit lediglich 2,3 s Taktzeit pro Hairpin. Dabei sind pro Stator rund 200 einzelne Hairpins individuell zu fertigen. Umso beeindruckender ist dies mit Blick auf die Komplexität des Bearbeitungsprozesses und auf die vielfältigen Steuerungsaufgaben, die von der Zuführung des Kupferrohdrahts über dessen gerade Ausrichtung, aufwendige Biegung und Abisolierung bis hin zum exakten Positionieren in einem Vorstecknest reichen.

Daniel Gugenberger, Gruppenleiter Konstruktion Elektrik der Business Unit Elektromobilität von Grob, verdeutlicht den Unterschied zur Fertigung von Verbrennungsmotoren folgendermaßen: „Die klassischen Montageprozesse wie etwa Verschrauben, Einpressen und manuelle Montagevorgänge wurden in großem Umfang automatisiert und würden sich in der erforderlichen Qualität, Präzision und Schnelligkeit nicht durch einen Maschinenoperator durchführen lassen." Hier habe sich PC-based Control von Beckhoff bewährt, denn aufgrund des sehr hohen Anlagendurchsatzes seien detaillierte Maschinen- und Prozessdaten von entscheidender Bedeutung: „Wenn ein kompletter Herstellungsprozess in zwei Sekunden abläuft, sind Produktionsüberwachung und Fehleranalyse nur mit entsprechenden Analysetools und Hochgeschwindigkeitskameras möglich. Dabei setzen wir sehr häufig das Software-Oszilloskop TwinCAT Scope View ein." Für den Aufbau einer Statorwicklung sind rund 200 Hairpins in ungefähr 50 verschiedenen Ausführungen erforderlich. Diese werden nacheinander in der für das Platzieren im Vorstecknetz benötigten Reihenfolge produziert. Dementsprechend wichtig ist eine Inline-Fehlererkennung. Dazu erläutert Glöckler: „Bei einem Material- oder Geometriefehler muss der entsprechende Hairpin nachproduziert und automatisiert in die Anlage eingeschleust werden, um sich an der korrekten Position einstecken zu lassen. Bei der großen >>

Neben der kompakten Antriebstechnik von Beckhoff kommen vor allem die **Servoverstärker AX5000 zur Ansteuerung der Servomotoren AM8000 zum Einsatz** – mit der den Bauraum und Verkabelungsaufwand minimierenden One Cable Technology (OCT).

### Shortcut

**Anforderung:** Die Produktionsmaschine für Hairpins soll aufgerüstet werden.

**Lösung:** Beckhoff-Steuerungstechnik sorgt für schnelle Zykluszeiten und mehr Effizienz bei der Hairpin-Stator-Produktionslinie.

**Nutzen:** Die flexible Steuerungstechnik PC-based Control mit schnellen Zykluszeiten erhöht die Effizienz bei Hairpin-Stator-Produktionslinien bei Grob.

Anzahl an Bewegungsachsen und Hairpin-Varianten bedeutet das für die Steuerungstechnik eine enorme Verwaltungsaufgabe, da unterschiedlichste Parameter, Biegewinkel und Kurvenscheiben just in time gerechnet werden müssen."

## Bewährtes Automatisierungssystem und innovatives HMI

Bereits im Jahr 2004 wurde die erste Grob-Prozessmaschine mit Beckhoff-Technologie ausgestattet, erinnert sich Ellenrieder: „Es folgten zunächst Teststände und Zusatzmagazine, bis 2017 auch die erste Montagelinie mit PC-based Control automatisiert wurde. Hauptgründe für den jeweiligen Einsatz waren die kurzen Zykluszeiten der Steuerung sowie die hohe Systemflexibilität in Bezug auf zukünftige Anwendungen und Anforderungen. Dazu zählen u. a. zahlreiche Schnittstellen zu unterschiedlichen Bussystemen, die umfangreichen Motion-Funktionen und eine hohe Diagnosetiefe. TwinCAT bietet als Vorteil eine besondere Offenheit – z. B. mit der Integration von MATLAB®, das vor allem beim Entwicklungsprozess der Anlagen geholfen hat. Prozessingenieure konnten so Simulationen einfach in Testanlagen integrieren. Die automatische Codegenerierung aus dem E-CAD-System heraus bis ins HMI, die einfache Einbindung eigenentwickelter Motion-Control-Bausteine sowie die Integration von Versionskontrolle, Bug-Tracking und Softwaretests sind weitere Aspekte. Zudem erleichtert uns die Flexibilität von TwinCAT deutlich die Standardisierung in der Softwareentwicklung."

Der Ultra-Kompakt-Industrie-PC C6030 bzw. C6032 (bei Bedarf an mehr Schnittstellen) kommt in Verbindung mit einen Multitouch-Control-Panel CP3918 mit kundenspezifischer Tastererweiterung zum Einsatz. „Der IPC bietet ausreichend Rechenleistung, um unser Ziel von 4 ms SPS-Zykluszeit zuverlässig erreichen zu können. Hinzu kommen seine sehr kompakte Bauform und die variablen Montagemöglichkeiten", so Glöckler. Beim Human Machine Interface stehe die komfortable und fehlerfreie Maschinenbedienung im Vordergrund,

**Der Blick in das Maschineninnere** lässt die Komplexität und Vielfalt der Bewegungsabläufe bis hin zum XTS-System (Vordergrund) erahnen.

„Wir decken die komplette Produktionskette ab und bieten kundenspezifisch angepasste Anlagen für den gesamten Antriebsstrang.

**Fabian Glöckler, Abteilungsleiter Steuerungstechnik der Business Unit Elektromobilität bei Grob**

„Im Vergleich zu Anlagen für Verbrennungsmotoren sind die Systeme bei der Elektromobilität gekennzeichnet durch komplexere Stationen, verringerte SPS-Zykluszeiten, einen höheren Anteil an Antriebstechnik in der Montage sowie komplexe gekoppelte Bewegungen.

**Martin Ellenrieder, Gruppenleiter Funktionsentwicklung der Business Unit Elektromobilität bei Grob**

wobei man schon sehr früh auf TwinCAT HMI gesetzt habe: „Dementsprechend wichtig war zu Beginn die enge Zusammenarbeit mit Beckhoff, insbesondere mit der Niederlassung München, um ein solch großes HMI-Projekt realisieren zu können. Dies hat – z. B. bei der automatischen Kopplung zwischen HMI und PLC sowie der Umsetzung der Mehrsprachigkeit – sehr gut funktioniert und zu einem für unsere Anforderungen maßgeschneiderten HMI mit dem Fokus auf intuitive Bedienbarkeit, übersichtliche Parameterdarstellung und sehr große Diagnosetiefe geführt. Ergebnis ist ein einheitliches und innovatives Bedienkonzept für alle unsere Anlagen."

## Komplexe Bewegungen per Servoachsen und XTS

Die zahlreichen rotatorischen Achsen sind mit Servoverstärkern AX5000 und teilweise mit der kompakten Antriebstechnik EL72xx und EP72xx sowie den Servomotoren AM8000 realisiert. Dabei sieht Ellenrieder einen besonderen Vorteil in der One Cable Technology: „OCT ergibt einen wesentlich reduzierten Verkabelungsaufwand und minimiert die Fehlerquellen. Weitere wichtige Faktoren beim Einsatz des AX5000 sind die zusätzlich abgedeckten Geber-Schnittstellen sowie die Safe-Motion-Funktionen der TwinSAFE-Optionskarte AX5805." Hinzu komme der hohe Funktionsum- >>

NEU! THE BIG GREEN BOOK EDITION 2022

- Sichern Sie sich **THE BIG GREEN BOOK** ganz einfach online.
- Über **70.000 Norm- und Bedienteile** aus einer Hand: einfach bestellt – sofort geliefert.
- Schnelles Konstruieren ohne Konfiguration dank kostenfreier CAD-Daten.

norelem

info@norelem.at · www.norelem.at

norelem ACADEMY

**SCHON GEWUSST?** Sie möchten mehr über unsere Produktneuheiten oder bestimmte Produkte aus unserem Vollsortiment erfahren? Dann kommen wir mit unserem norelem SHOWTRUCK gerne zu Ihnen! **Mehr unter www.norelem-academy.com.**

**Enge Zusammenarbeit im Team** (v.l.n.r.): Tilman Plaß, Darius Wala (beide Beckhoff), Oliver Schernau, Fabian Glöckler (beide Grob), Karsten Schätzle (Beckhoff), Thomas Thurnhuber, Daniel Gugenberger, Florian Pichler (alle Grob), Florian Schütt (Beckhoff), Martin Ellenrieder, Andreas Reißer und Thomas Greißel (alle Grob).

fang innerhalb von TwinCAT wie z. B. TwinCAT NC PTP, NC Camming oder NC Flying Saw und vor allem die Kombination dieser Funktionen.

Ergänzt werden die rotatorischen Bewegungsachsen durch XTS von Beckhoff. Zum Einsatz kommt ein System mit ovaler, drei Meter langer Streckenführung und zwölf Movern, welche die einzelnen Hairpins für den abschließenden Steckprozess an ein Linearportal übergeben. XTS-Anwendungsvorteile sieht Gugenberger vor allem in der gesteigerten Anlagenflexibilität und der einfachen Möglichkeit zur Erweiterung um neue Funktionen. Und weiter: „Neben der klassischen Transportaufgabe nutzen wir XTS zur flexiblen Positionierung an unterschiedlichen Bearbeitungspositionen – den Biege- und Kamerastationen. Dabei profitieren wir von der kompakten Bauform sowie der Modularität, durch die sich unterschiedliche Stationen einfach integrieren lassen. Weitere Vorteile ergibt das Transportsystem durch eine flexible Abstandsregelung je nach Bauteilstatus (kein Bauteil, 1. Biegung, 2. Biegung), über die Reduzierung der Taktzeiten sowie mit der Entkopplung von Einzelprozessen, damit etwa schwankende Prozesszeiten sich nicht direkt auf die Gesamtmaschine auswirken."

## Bewährtes System

TwinSAFE hat sich laut Ellenrieder insgesamt als systemintegrierte Safety-Funktionalität bewährt und bietet eine hohe Flexibilität in der Sicherheitsapplikation. Ergänzend zur antriebsbasierten Sicherheitstechnik kommt die TwinSAFE Logic EL6910 als dedizierte Sicherheitssteuerung zum Einsatz. Bei kompletten Fertigungslinien kommunizieren die verteilten Sicherheitsapplikationen der einzelnen Maschinen und Anlagen über das EtherCAT Automation Protocol (EAP) miteinander. „Diese Safety-Kommunikation über Steuerungsgrenzen hinweg ist ein sehr wichtiger Aspekt der Maschinensicherheit, da unsere Kunden meist sehr viele und zudem verkettete Anlagen einsetzen", resümiert Ellenrieder.

**www.beckhoff.at**

**Die Elektromotor-Statoren** (rechts) von Grob beinhalten mehrere Wicklungskränze aus einzelnen Hairpins (links).

### Anwender

Seit der Gründung der Grob Werke im Jahr 1926 in München, ist das Unternehmen als global operierendes Familienunternehmen in der Entwicklung und Herstellung von Anlagen und Werkzeugmaschinen auf konstantem Wachstumskurs. Zu den Kunden gehören die weltweit namhaftesten Automobilhersteller, deren Zulieferer und Unternehmen verschiedenster Branchen. Mit den Produktionsstätten in Deutschland, Brasilien, China, Italien und den USA sowie 16 weltweiten Service- und Vertriebsniederlassungen sind die Grob Werke rund um den Globus vertreten.

**GROB-WERKE GmbH & Co. KG**
Industriestraße 4, A-87719 Mindelheim
Tel. +49 8261-996-0
**www.grobgroup.com**

# Make your life easier.

## Nutzen Sie die Softwareplattform zenon zur Automatisierung Ihrer Smart Factory:

- *Berichte unmittelbar erstellen und analysieren*
- *Ergonomisch visualisieren und steuern*
- *Daten umfangreich erfassen und verwalten*
- *Applikationen schnell projektieren und warten*

Gold
Microsoft Partner

**www.copadata.com/zenon**

zenon
by COPA-DATA

Mit einem voll-funktionsfähigen Showcase zeigte Lenze bereits auf der SPS 2019 einen **modell- und einen daten-basierten Ansatz für den laufenden Maschinen- und Anlagencheck.**

# MASCHINEN- UND ANLAGENCHECK AM LAUFENDEN BAND

Digitalisierung ist ein allgegenwärtiges Thema und bietet zahlreiche Chancen – angefangen bei der Produktivitätssteigerung bis hin zu neuen Geschäftsmodellen. Um die Tragweite zu begreifen, lohnt sich ein Blick auf die Zahlen: Weltweit belaufen sich die geschätzten Kosten, die allein durch ungeplante Stillstände verursacht werden, auf bis zu 56 Mrd. Dollar pro Jahr. Entsprechend groß ist das Einsparpotenzial für OEM und Endkunden. Der Maschinenbauer steht also vor der Herausforderung, die Verfügbarkeit und den Zustand seiner Maschinen transparent zu machen, um so die Wartungsarbeiten und Materialbevorratung zu reduzieren und die Anlageneffizienz- und Verfügbarkeit zu erhöhen.

Meinungen und Ansätze zur Digitalisierung gibt es viele. Dabei einen Überblick zu behalten, ist nicht trivial. Einen besonders hohen Nutzen erwartet ein Großteil der Marktteilnehmer im Bereich der Instandhaltung. Der Wechsel von einer zeitbasierten zur zustandsorientierten Instandhaltung erhöht die Wirtschaftlichkeit einer Anlage, weil Komponenten erst dann ausgetauscht werden müssen, wenn es notwendig ist und nicht prophylaktisch, bevor sie ihr Lebensende erreicht haben. „Condition Monitoring" und „Predictive Maintenance" sind in diesem Zusammenhang häufig zu hören – und damit verbunden die Erwartung, die Kosten von ungeplanten Stillständen durch bessere Sichtbarkeit in den Zustand der Komponenten unmittelbar zu reduzieren und mögliche Anlagenfehler rechtzeitig zu unterbinden. Einhergehend damit ist der Gedanke des Effizienzgewinns und der Fehlervermeidung, die sich durch eine bessere Sichtweise in die Anlage, den Prozess und den Zustand der Komponenten automatisch ergeben würde. Einen Schritt weitergedacht, sind Anwendungsmodelle wie Pay-per-use und die sich daraus ergebenden Geschäftsmodelle möglich, für die die vollumfängliche Digitalisierung des Zustands einer Anlage und vor allem auch deren Leistung eine Grundvoraussetzung ist. Nur so ist eine Abrechnung möglich. Leider sieht man weiterhin häufig, dass Maschinenbauern lediglich

partielle Lösungen angeboten werden, die angestrebte Gesamtlösung der Digitalisierung bleibt jedoch meist unklar und wird dem Kunden überlassen.

## Ansätze für eine nutzbringende digitale Transformation

Der Antriebs- und Automatisierungsspezialist Lenze begleitet dagegen seine Kunden ganzheitlich bei diesem Transformationsprozess. Die Basis bildet ein Phasenmodell, das alle erforderlichen Schritte zur Digitalisierung aufzeigt. Im ersten Schritt geht es darum, Daten zu visualisieren, eine Transparenz über die installierte Basis sowie der Systemleistung konsolidiert zu erhalten und Systemstillstände oder Ausfälle aufzuzeigen. Nicht selten hat der Maschinenbetreiber keine komplette Übersicht darüber. Die Maschine oder die Gesamtanlage stehen dabei im Fokus, was dieses Konzept von früheren Modellen unterscheidet, bei denen nur einzelne Komponenten oder Maschinenabschnitte beurteilt werden konnten. Die Visualisierung der Systemleistung und Balancierung der Systemauslastung sind dabei besonders interessant. Sie lassen wesentliche Rückschlüsse auf die Prozesse und Abläufe der vernetzten Anlagenabschnitte zu, denn was bringt eine Leistungssteigerung einer einzelnen Komponente wie einem Regalbediengerät, wenn die Waren nicht weiterverarbeitet oder abgefördert werden können, weil noch kein Lkw an der Verladerampe steht? Zudem können durch Fernwartung Inbetriebnahme- und Servicekosten erheblich reduziert und Personal wesentlich effizienter eingesetzt werden.

Im nächsten Schritt unterstützt Lenze seine Kunden mit digitalen Diensten und Cloud-Services rund um die Maschine. Mit der Ausweisung der OEE (Overall-Equipment-Efficiency oder Gesamtanlageneffektivität) können z. B. die Verfügbarkeit, der Durchsatz und die Produktionsausbeute der Maschine oder Anlage optimiert werden. Besonders ist dabei, dass die Daten maschinen-, anlagen- und vor allem auch werksübergreifend verglichen werden können, was Aufschluss über die „echte" Performance bietet. Auf Basis dieser Daten und mit dem vorhandenen Domänenwissen werden erste Modelle hergeleitet, die über Condition Monitoring Ausfallzeiten reduzieren. Basierend auf den verbauten Komponenten lassen sie zudem eine genaue Aussage über den allgemeinen Zustand der Maschine zu. Tritt in einer Anlage gehäuft ein Fehler auf, der in einer anderen identischen vernetzten Anlage nicht vorkommt, lässt sich nach der Analyse die Fehlerursache beheben. Klar ist, dass für diesen Schritt die Vernetzung der Anlage, eine hohe Transparenz und ein ausreichend hoher Grad an Domänenwissen essenziell sind. Ist all das erreicht, geht es im letzten Schritt an die Generierung vorausschauender Modelle. Predictive Analytics zeigen beispielsweise Auffälligkeiten, die zu einem möglichen Anlagenstillstand führen würden, selbstständig auf. Erste Projekte für Predictive Maintenance mit Lenze sind in Europa und in Asien bereits in der Umsetzung.

## Zustandsbeschreibung oder Vorhersage?

Condition Monitoring und Predictive Maintenance – beide Bezeichnungen werden häufig synonym verwendet, obwohl es sich um zwei unterschiedliche Konzepte handelt. Predictive Maintenance ist die Vorhersage von Ereignissen oder der Wahrscheinlichkeit von Ereignissen, beispielsweise wann die Wahrscheinlichkeit, dass ein Getriebedefekt in den nächsten 50 Betriebsstunden auftritt, auf über 90 % steigt. Mit einer solchen Prognose könnte man den Austausch des Getriebes rechtzeitig planen, bevor die Anlage tatsächlich ausfällt. Condition Monitoring dagegen ist eine Vorstufe, die aus der Interpretation vorhandener Daten eine tiefergehende Beschreibung des aktuellen Zustands ermöglicht. Dazu bedarf es eines tiefen Verständnisses von Maschinen und Prozessen, um aus „nackten" Daten aussagekräftige Informationen zu generieren. Analysen auf Basis von Machine Learning (ML) und KI können dazu beitragen, Anomalien schneller aufzuspüren.

Lenze setzt sich intensiv mit beiden Themen auseinander. Mit einem vollfunktionsfähigen Showcase zeigte das Unternehmen bereits auf der SPS 2019 einen modellbasierten und einen datenbasierten Ansatz. Der modellbasierte Ansatz vergleicht die erfassten Daten mit einem mathematisch angenommenen Modell der Anwendung und interpretiert die erkannten Abweichungen zum zuvor de- >>


elobau
sustainable solutions

Einfach & sicher

Einfache Systemintegration, Zeit- und Kostenersparnis durch fertig konfigurierte und validierte Einheiten – eloFlex ist die perfekte Lösung für Sicherheitsanwendungen mit kleiner bis mittlerer Komplexität. Mit eloFlex entscheiden Sie sich für ein Sicherheitssystem, das die Konfigurationsmöglichkeiten modularer Systeme bietet. Die bedarfsgerechte Konfiguration ersetzt die eigene Programmierung und macht die Handhabung so einfach wie bei einem Standardgerät. Erfahren Sie mehr auf www.elobau.at

elobau Austria GmbH
+43 (0)6225 / 205440
info@elobau.at

finierten Modell. Der datenbasierte Ansatz hingegen nutzt ein neuronales Netzwerk oder umgangssprachlich Ansätze der Künstlichen Intelligenz, und lernt selbstständig das Maschinenverhalten. Interpretiert werden dann die aufgenommenen Werte mit denen der selbsterlernten Eigenschaften. So kann beispielhaft auch die Kombinatorik mehrerer Faktoren zu einem Verhalten zusammengeführt werden. Die erhöhte Motordrehzahl, reduzierte Stromaufnahme und längere Förderlaufzeit zwischen Lichtschranken geben so einen Hinweis auf Schlupf oder Verschleiß eines Fördergurtes über die Antriebstrommel. Der Rechenbedarf ist bei diesem Ansatz jedoch wesentlich größer, sodass aktuell die Verarbeitung noch in einer übergeordneten Steuerung oder der Cloud stattfinden muss, der Edge-Controller dient zur lokalen Datenkompression. Durch Moore's Law werden die technologischen Möglichkeiten innerhalb kürzester Zeit drastisch zunehmen und zu ausgeprägteren Modellen und Verarbeitungsmöglichkeiten in der Steuerung und dem Frequenzumrichter führen.

## Erste Projekte in der Automobilindustrie bereits in Umsetzung

Die bereits in der Umsetzung befindlichen Projekte nutzen in der ersten Ausbaustufe Daten von jeweils rund 1.000 Antriebspaketen, die auf mehrere Anlagen verteilt sind. Der reine Datenzugriff ermöglicht es bereits, Daten der Anlagen zu vergleichen und Abweichungen zu erkennen. Die Daten werden lokal innerhalb des firmeneigenen Netzwerks gespeichert und ausgewertet. So können erste Erfahrungen mit dem Umgang, der Datenmenge, der Verarbeitung und Analyse der Informationen gesammelt werden. Das System ist offen gestaltet und verteilt die Last auf mehrere Edge-Controller, die an den übergeordneten Datenservern bzw. Data Lake per MQTT kommunizieren und nach unten gerichtet OPC UA verwenden. Das ermöglicht neben dem eigentlichen Ethernet-basierten Feldbus als Verbindung zu eigenen Komponenten, auch externe Fremdkomponenten an das System anzubinden und ist über die Anzahl der Edge-Controller weiterhin nach oben skalierbar. Das macht die gewonnenen Erkenntnisse auch für Großinstallationen wie Gepäckförderanlagen in Flughäfen oder vollautomatisierten Warenhäuser interessant, wo sich nicht selten mehr als 10.000 Antriebspakete und Komponenten verschiedenster Zulieferer im Einsatz befinden. Die Edge Controller ermöglichen es, Erfahrungen mit Datenvorverarbeitung, Kompression, Echtzeitverhalten, Einbindung von Fremdkomponenten sowie die Anbindung an den Data Lake zu sammeln.

Im zweiten Schritt geht es dann um Predictive Maintenance in der Praxis und die Anwendung der bereits im Laborumfeld verifizierten Algorithmen zur Erkennung von Systemanomalien sowie die Verifikation der erforderlichen Daten für die Domäne. Im Laborumfeld lieferten die aufbereiteten Daten bereits gute Ergebnisse. Interessant wird die Erkenntnis sein, wie sich die massive Datenvorbearbeitung mit Fast-Fourier-Transformation, Kalman-Filter oder Hüllkurvenanalyse auf die reale Datenmenge und die Auslastung im produzierenden Anwendungsbereich auswirkt. Eine unmittelbare Übertragung von theoretischen und labortechnischen Erkenntnissen im praktischen Umfeld kann nämlich nicht immer gewährleistet werden. So können sich Fehlerbilder für die Algorithmen aufgrund der um die Sensoren und Antriebspakete verbauten Komponenten und deren Eigenverhalten negativ auswirken und die Adaption und Robustheit des datenbasierten Modells auf solche Beeinflussungen eine interessante Erkenntnis aus dieser Untersuchung ergeben. Aus dem Alltag kennt man ein solches Problem und Phänomen, wenn im Hängeschrank in der Küche Gläser klappern, die Ursache dafür jedoch nicht im Hängeschrank, sondern im Umfeld des befindlichen Kompressor des Kühlschranks zu finden ist, der gerade die Kühlleistung erhöht hat.

Sind wir also schon im „Übermorgen" und reichen die entwickelten Verfahren bereits aus, um Effizienzgewinn zu sichern und ungeplante Anlagenstillstände zu vermeiden? Die Zukunft bleibt spannend.

www.lenze.com

**Bringt das IIoT in die Feldebene:** T1 Industrial Style ist ab sofort im robusten M12-Gehäuse verfügbar.

# SICHERE ÜBERTRAGUNG VON DER CLOUD BIS AN DEN SENSOR

**Die nahtlose Ethernetkommunikation über Datennetzwerke von der Cloud bis in die Feldebene beschreibt nicht weniger als die Umsetzung von Industrie 4.0. Ab sofort ist die T1 Industrial Style-Schnittstelle nach IEC 63171-6 auch im robusten M12-Gehäuse verfügbar.**

Durchgängiges Ethernet von der Cloud bis an den Sensor war bisher wirtschaftlich nicht möglich, da eine geeignete Infrastruktur gefehlt hat. Diese Lücke schließt Single Pair Ethernet nun. Deutlich gewichts- und bauraumreduzierte Kabel und Steckverbinder sparen Platz, schonen Ressourcen und erreichen Anwendungen in der Feldebene, die zuvor nur mit klassischer Signalverdrahtung angebunden waren.

## Einsatz von SPE auch an anspruchsvollen Einsatzumgebungen

Mit SPE können zukünftig deutlich mehr Sensoren und damit auch Daten aus der Feldebene gewonnen werden. Damit erhalten Betreiber ein viel detaillierteres Bild ihrer Prozesse und können wesentlich besser Optimierungen vornehmen. Ab sofort bietet Harting dafür die international nach IEC 63171-6 standardisierte Schnittstelle T1 Industrial Style auch in robusten M12 Vollmetall-Gehäusen an. Mit IP65/67-Schutz und zuverlässiger 360°-Schirmung steht dem Einsatz von SPE an anspruchsvollen Einsatzumgebungen nichts mehr im Weg.

www.harting.at

Energietechnik

**Normen einhalten, Versorgung sicherstellen, Lastverteilungen optimieren:**

Die Herausforderungen im Energiesektor sind groß. Gleichzeitig erfordern Klimaschutzziele und der Wandel der Energiepolitik innovative Lösungen und eine nachhaltige Steigerung der Energieeffizienz.

Meistern Sie diese Aufgaben mit einem leistungsfähigen Anlagen-Engineering als Grundlage für die Erzeugung, Verteilung oder Nutzung von Strom.

Mehr erfahren unter:
**eplan.at/branchen/energie**

**Der Ethernet-APL-Demonstrator**: Im Rahmen der Namur-Hauptsitzung sowie des ARC Forums hat Phoenix Contact erste funktionsfähige Prototypen von Ethernet-APL Switches in Demonstratoren vorgestellt.

# DURCHGÄNGIGE KOMMUNIKATION MIT ETHERNET-APL

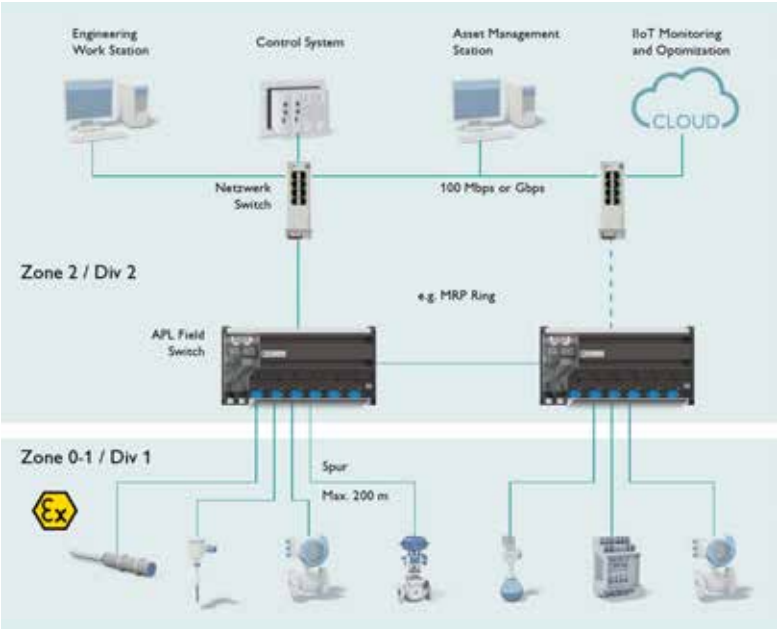
Wenn es um eine durchgängige Kommunikation in Unternehmen geht, bietet sich Ethernet an. Doch das klassische Ethernet erfüllt nicht alle Anforderungen der Prozessautomatisierung. Deshalb wurde in einem Gemeinschaftsprojekt ein offener Standard auf Basis einer neuen physikalischen Ethernet-Schicht entwickelt: Ethernet-APL.

Prozesstechnische Anlagen sehen sich mit einem stetig steigenden globalen Wettbewerb konfrontiert. Um in Zeiten sinkender Margen gegensteuern zu können, müssen mehr Produkte in besserer Qualität bei minimalem Energie- und Ressourceneinsatz produziert werden. Gleichzeitig sind die Fertigungsprozesse umweltschonend zu verbessern. Bei der Erreichung dieser Ziele kommt der Digitalisierung eine Schlüsselrolle zu. In der Fertigungsindustrie gehören das IIoT und Industrie 4.0 bereits zum Alltag. In naher Zukunft werden diese Konzepte und die damit einhergehenden Technologien ebenfalls Einzug in die Prozessautomatisierung und Instrumentierung halten.

Die Herausforderungen hierbei bestehen darin, anlagenweit Zugriff auf sämtliche Daten zu erlangen. Zu diesem Zweck sind Informationen sowohl aus den Prozessautomatisierungssystemen als auch der Instrumentierung erforderlich. Ethernet erfüllt dabei die übertragungstechnischen Anforderungen der Prozessautomatisierung, jedoch nicht ohne Änderungen. Aus Anwendersicht müssen für den Einsatz in der Prozesstechnik einige Kriterien gegeben sein. Zu diesen gehören die Verwendung eines zweiadrigen Kabels, die Unterstützung langer Distanzen bis 1.000 m sowie einfache Installationstechnik. Die Stromversorgung und der Datenaustausch sollten über dasselbe Kabel möglich sein und eine Unterstützung des Explosionsschutzes inklusive Eigensicherheit sollte weiters gegeben sein.

## Nutzung beliebiger Ethernetbasierter Protokolle

Gemeinsam mit Anbietern der Prozesstechnik arbeitet Phoenix Contact im Ethernet-APL-Projekt an der Realisierung einer Zweidraht-Ethernet-Lösung, die diesen von den Anwendern formulierten Eigenschaften entspricht. Zusammen mit den Standardisierungs-Organisationen Profibus & Profinet International, FieldComm Group, ODVA und OPC Foundation etablieren die Industriepartner hierzu einen offenen Standard auf Basis einer neuen physikalischen Ethernet-Schicht zur Nutzung in der Prozessautomatisie-




In der Übersicht zu sehen ist die **Ethernet-APL-Topologie** für kompakte Anlagen.

rung und Instrumentierung. Ethernet mit einem Advanced Physical Layer (Ethernet-APL) auf einer Zweidraht-Leitung erlaubt große Kabellängen, kann in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden und versorgt die Geräte optional auf dem gleichen Adernpaar mit Strom. Darüber hinaus lässt sich mit Ethernet-APL das vorhandene Feldbuskabel Typ ‚A' wiederverwenden, was die Kosten senkt und die Migration vom Feldbus zu Ethernet-APL vereinfacht. Da es sich bei Ethernet-APL lediglich um einen alternativen Physical Layer handelt, können beliebige Ethernetbasierte Automatisierungsprotokolle genutzt werden. Auf diese Weise ermöglicht Ethernet-APL den direkten Zweidraht-Ethernet-Anschluss von Geräten und Sensoren, die in den Ex-Zonen prozesstechnischer Applikationen verbaut sind (Ethernet im Feld). Somit kann auf aufwendige Gateway-Lösungen verzichtet werden, wenn Anwender auf Daten aus dem Feldbereich zugreifen möchten.

## Vereinfachung des Eigensicherheitsnachweises

Der Standard 10BASE-T1L gemäß IEEE 802.3cg-2019 stellt die technologische Grundlage für die Ethernet-Übertragung dar. Der Single-Pair-Ethernet-Standard, der im Februar 2020 veröffentlicht wurde, adressiert neben der Prozesstechnik weitere Marktsegmente in der Gebäude- und Industrieautomation, die mit der gleichen PHY-Technologie bedient werden können. Ergänzend zum Standard 10BASE-T1L beinhaltet Ethernet-APL Erweiterungen, die für Prozessanwendungen erforderlich sind. Die Anforderungen ergeben sich aus der Notwendigkeit von Außeninstallationen sowie dem Schutz in explosionsgefährdeten Bereichen. Die zusätzlichen elektrischen Parameter entsprechen den jeweiligen IEC-Normen und stellen so Interoperabilität und eine Vereinfachung in der Anwendung sicher. Ethernet-APL verwendet 10BASE-T1L und leitet Daten mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 10 MBit/s vollduplex bis zu einer Entfernung von 1.000 Meter weiter, was mehr als 300-mal schneller ist, als die derzeit in der Prozesstechnik eingesetzten Technologien wie HART oder Feldbus leisten.

## Flexible Installationen

Ethernet-APL ist für die Realisierung flexibler Installationstopologien mit optionaler Redundanz konzipiert. Dazu wird eine klassische Switch-Struktur genutzt, mit der sich Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zu anderen Geräten – seien es Endgeräte oder Switches – umsetzen lassen. Jede Verbindung zwischen den Kommunikationspartnern bildet jeweils ein Segment. Folglich isolieren Ethernet-APL-Switches die Datenübertragung zwischen den Segmenten. Auf diese Weise werden Störungen eliminiert und die Kommunikation vor Gerätefehlern in einem weiteren Segment geschützt.

Und: Ethernet-APL legt zwei Segmenttypen fest: Der APL Trunk bietet hohe Leistungs- und Signalpegel für Kabellängen bis zu 1.000 m. Der APL Spur verfügt über eine geringere Leistung und ist optional eigensicher für Ausdehnungen bis zu 200 m. Der Spur-Port dient dem Daten- und Versorgungsanschluss der Ethernet-APL-Feldgeräte.

## Sicherstellung der Interoperabilität

Mit den passenden Ethernet-APL Switches lässt sich die Netzwerktopologie flexibel projektieren – sowohl für kompakte Layouts als auch für Anlagen, die lange Kabelwege erfordern. In kompakten Anwendungen kann dabei auf die Projektierung des Trunks sowie die Verwendung von Power Switches verzichtet werden. Im Rahmen der Namur-Hauptsitzung im November 2019 sowie des ARC Forums im Februar 2020 hat Phoenix Contact erste funktionsfähige Prototypen von Ethernet-APL Switches in Demonstratoren vorgestellt.

**www.phoenixcontact.at**

**Die umspritzten Kabelstecker** sind für eine Bemessungsspannung von 175 V bei einem Bemessungsstrom von 2 A ausgelegt und widerstehen Spannungsstößen bis 1.750 V.

# UMSPRITZTE KABELSTECKER IM HYGIENE-DESIGN

Harsche Umgebungseinflüsse und strenge Hygienebedingungen kennzeichnen das Einsatzfeld der Medizingerätetechnik. Produktentwickler stehen hier vor der Aufgabe, Funktion, Schutz und Design auf besonderem Niveau in Einklang zu bringen. Miniatursteckverbinder der Serie 770 NCC von Binder entsprechen diesen Voraussetzungen bestens.

Binder präsentiert neu umspritzte Kabelstecker der Serie 770 NCC (Not Connected Closed). Die Produkte erfüllen in gestecktem Zustand die Vorgaben der Schutzart IP67 und sind staubdicht sowie gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Ungesteckt bieten sie gemäß IP54 Schutz gegen Berührung, Staub und allseitiges Spritzwasser. Sie wurden hauptsächlich für den Einsatz in industriellen und medizintechnischen Umgebungen konzipiert. Die Steckverbinder sind mit einer einfach handhabbaren, aber zuverlässigen Bajonettverriegelung versehen, die schnelles und sicheres Stecken beziehungsweise Trennen gewährleistet.

## Hintergrund: NCC

Typischerweise entsprechen Steckverbinder der in ihrem Datenblatt angegebenen Schutzart ausschließlich im gesteckten Zustand. Um sie auch ungesteckt vor Umgebungseinflüssen zu schützen, werden oft Deckel oder Klappen verwendet. Diese Elemente können jedoch im Hinblick auf die einfache Handhabbarkeit nachteilig sein – oder aber die Optik des Systemdesigns stören. Anders NCC: eine konstruktive Besonderheit in Form einer gefederten Kunststoffabdeckung, die sich im Inneren des Steckverbindergehäuses befindet. Sie schließt die Kontakte berührungssicher ein.

## 770 NCC-Spezifikationen

Die 8-poligen Kabelstecker mit Bajonettverschluss der Serie 770 NCC – in gerader Ausführung – sind mit angespritzten, UL-zugelassenen PUR- bzw. PVC-Kabeln versehen, womit sich eine Konfektionierung im Feld erübrigt. Sie werden mit Standardkabellängen von 2 und 5 m angeboten; auf Anfrage sind weitere Längen lieferbar. Der Kabelquerschnitt ist mit 8 x 0,25 mm² und der Kabelmantel-Durchmesser mit 6,0 mm angegeben. Der Biegeradius der Kabel beträgt mindestens das Zehnfache des Kabeldurchmessers für bewegte sowie mindestens das Fünffache für fest verbaute Kabel. Der Leiterwiderstand liegt bei maximal 79 Ω/km. Die umspritzten Kabelstecker sind für eine Bemessungsspannung von 175 V bei einem Bemessungsstrom von 2 A ausgelegt und widerstehen Spannungsstößen bis 1.750 V. Ihr Betriebstemperaturbereich erstreckt sich von -25 °C bis +85 °C; die mechanische Lebensdauer ist mit 5.000 und mehr Steckzyklen spezifiziert.

www.binder-connector.de

# ERWEITERTE FUNKTIONEN BEIM OPC UA C++ SDK

**Das OPC UA C++ SDK von Softing (ÖV: Buxbaum Automation) wurde umfassend aktualisiert und unterstützt jetzt Reverse Connect und den Zugriff auf einen Global Discovery Server.**

Mit der neuen Version 5.70 hat Softing die Funktionalitäten und die Benutzerfreundlichkeit seines OPC UA C++ Software Development Kits (SDK) noch einmal erweitert. Mithilfe von Reverse Connect haben Anwender jetzt eine einfache Möglichkeit, mit dem OPC UA-Server ihres Produkts eine sichere OPC UA-Verbindung mit OPC UA-Clients über die Firewall hinweg herzustellen, ohne interne Binding Ports zu öffnen. Anwendungsfälle für Reverse Connect sind u. a. die unternehmensweite, domänenübergreifende Verbindung, Industrial IoT- und Industrie 4.0-Anwendungen sowie sichere Feld-zu-Cloud OPC UA-Datenverbindungen.

Außerdem erlaubt das OPC UA C++ SDK jetzt den Zugriff auf einen Global Discovery Server (GDS). Hierbei werden zwei Modelle unterstützt: „Push" – bei dem die Anfrage für eine bestimmte Transaktion vom Server initiiert wird – und „Pull" – wo die Anfrage zur Übertragung von Informationen vom Client ausgeht. Das OPC UA GDS-Konzept ermöglicht die Konfiguration einer netzwerkweiten Erkennung von OPC UA-Servern. Es bietet außerdem die Funktionalität für die zentrale Verwaltung der in OPC UA verwendeten Zertifikate.

## Einfaches Integrieren

Das OPC UA C++ SDK gibt es für Windows, Linux und VxWorks. Es bietet Entwicklern, Systemintegratoren sowie Hersteller von Geräten und Steuerungen einen einfachen und schnellen Weg, OPC UA in ihre Automatisierungs- und Industrie 4.0-Anwendungen zu integrieren. Eine umfassende Sammlung von Bibliotheken mit einer komfortablen, klar dokumentierten Programmierschnittstelle sowie dazugehörigen Beispielanwendungen und Test- und Simulationswerkzeugen sind im Lieferumfang enthalten und ermöglichen ein schnelles Time-to-Market. Alle SDKs besitzen die OPC UA Testlab-Zertifizierung. Anwender können daher sicher sein, dass sie den sichersten und schnellsten Weg zu kompatiblen, robusten und leistungsfähigen OPC UA-Produkten wählen. Eine Demoversion mit vollem Funktionsumfang und zeitlich begrenzter Laufzeit sowie ausführliche Versionshinweise und technische Datenblätter stehen auf der Softing-Website zum Download bereit.

**Die neue Version 5.70** macht es möglich, die Funktionalitäten und Benutzerfreundlichkeit des OPC UA C++ Software Development Kits zu verbessern.

www.myautomation.at

DIE MEHRWERT MACHER.
www.hennlich.at

Drückt das Bedienpersonal des Götterfluges des Leipziger Freizeitparks Belantis im Leitstand die Start-Tasten, wird ein **definierter und hochgradig automatisierter Bewegungsablauf** in Gang gesetzt.

# MAXIMAL SICHER DANK AUTOMATISIERUNGS-RETROFIT

Maximale Sicherheit – die gilt vor allem auch bei Freizeitparkeinrichtungen wie dem Belantis bei Leipzig. So setzen die Veranstalter auf eine komplette Automatisierungslösung aus Automatisierungstechnik von Pilz in Verbindung mit der smarten EchoRing-Technologie von R3 Solutions, um den Fahrspaß der Gäste auch in Zukunft zu gewährleisten. Die Retrofit-Lösung wurde zügig vollzogen und schränkte den Betrieb nur kurzfristig ein.

Der Götterflug im Freizeitpark Belantis bei Leipzig erinnert an eine Mischung aus Kettenkarussell und Freifallturm: Hat man in einer der paarweise angeordneten 16 Gondeln Platz genommen und die Bügel der Schalensitze geschlossen, setzt sich der Turm in Bewegung, während er gleichzeitig teleskopartig in die Höhe fährt. Ein Kettenzug zieht den Kranz mit acht Auslegern, an jedem Ende jeweils zwei Gondeln, am Turm empor. Hat der Kranz seine endgültige Höhe erreicht, kippen die Ausleger um 90 Grad nach außen: Jetzt stehen die Sitze nicht mehr parallel, sondern vertikal übereinander. Die gleichförmige, etwa 50 km/h schnelle Drehbewegung lässt die Gondeln um circa 30 Grad ausschwingen. Um die seit Jahren beliebte Belantis-Attraktion in puncto Flugerlebnis wie auch Sicherheit für die Fahrgäste auf den neuesten Stand zu bringen, hatte sich

## Shortcut

**Aufgabenstellung:** Eine Retrofit-Automations-Lösung für ein Flugkarussell soll für mehr Sicherheit sorgen.

**Lösung:** Es wurde das Automatisierungssystem PSS 4000 von Pilz neu eingesetzt sowie die bestehende Programmierung im Rahmen der TÜV-Vorgaben wiederhergestellt und eine sichere Funkstrecke mit neuen Komponenten realisiert.

**Nutzen:** Sicheres Fahrvergnügen für die Freizeitparkgäste und der Einsatz moderner Sicherheitstechnik im Freizeitpark.

Beim Götterflug im Freizeitpark Belantis übernimmt die **SPS-Steuerung PSSuniversal PLC des Automatisierungssystems PSS 4000** von Pilz die Gesamtsteuerung des Flugkarussells.

der Freizeitpark entschieden, die bestehende Automatisierungslösung inklusive Funkstrecke zu erneuern. Das Ziel war es, eine Modernisierung, sprich ein Retrofit zu erzeugen, das gleichzeitig eine hohe Verfügbarkeit sicherstellen sollte. Zudem sollte eine einfache Visualisierungslösung für eine komfortable Bedienung der Anlage sorgen. Weitere, zentrale Anforderung seitens des Betreibers Belantis war es, eine kostengünstige und schnell umsetzbare Retrofitlösung zu finden, damit die Fahrgäste nur möglichst kurz auf die Attraktion verzichten müssen.

## Allumfassender Retrofit-Ansatz

Das Retrofit für den Götterflug – die komplette Systemintegration von der Hardwareplanung über die Visualisierung bis hin zur Inbetriebnahme – übernahm der Automatisierer Pilz. Die bisherige bestehende Pilz-Lösung rund um die Sicherheitssteuerung PSS 3000 wurde plus aller bestehenden Funktionen durch das Automatisierungssystem PSS 4000 – im Verbund mit dem dezentralen E/A-System PSSuniversal – ersetzt sowie die bestehende Programmierung im Rahmen der TÜV-Vorgaben wiederhergestellt und eine sichere Funkstrecke – zwischen Turm und Basis bzw. Auslegern und Schaltschrank – mit neuen Komponenten realisiert. Dabei sollten die hohen Kommunikationsanforderungen, d. h. räumlich variable Kommunikationsstrecken in funktional sicherer Applikation, berücksichtigt werden.

Um aber die hohen Kommunikationsanforderungen dieser Anwendung optimal umsetzen zu können, holte Pilz den Berliner Spezialisten für kabellose Datenübertragung R3 Solutions ins Boot: Dessen selbstentwickelte EchoRing Wireless-Technologie gewährleistet eine sichere Funk-Übertragung der Daten aus dem Echtzeit-Ethernet SafetyNET°p von Pilz.

## Sicher überwachtes, unbeschwertes Flugerlebnis

Beim Götterflug übernimmt die SPS-Steuerung PSSuniversal PLC des Automatisierungssystems PSS 4000 die Gesamtsteuerung des Flugkarussells, vom Schließen und Zuhalten der Sitzbügel, der Drehung des Turms bis hin zur Endlagenüberwachung der Ausleger. Zusätzlich sorgen codierte Sicherheitsschalter PSENcode für die Überwachung der Ausleger bei der Rückkehr zur Ausgangsposition bzw. Grundstellung. Drückt das Bedienpersonal des Götterfluges im Leitstand die Start-Tasten, wird ein definierter und hochgradig automatisierter Bewegungsablauf in Gang gesetzt. Wo jedoch programmierbare Software sämtliche Antriebe und Bewegungen steuert, muss im Hintergrund eine intelligente Sicherheitssteuerung darüber wachen, dass die vorgegebenen Bewegungen, Geschwindigkeiten und Zustände eingehalten werden und die beschleunigten Flugobjekte ihre Bahn halten.

PSS 4000 managt im zentralen Schaltschrank des Götterflugs alle steuerungstechnischen Aufgaben: Über die Überwachung sämtlicher Sensoren und dem daraus resultierenden Verhalten der Aktoren hinaus stellt das Automatisierungssystem dem Bedien- und Visualisierungsterminal aus der PMIvisu v8-Serie, auch von Pilz, permanent Informationen mittels OPC UA-Technik zur Verfügung. PSS 4000 entgeht weder eine sicherheitsrelevante Bewegung noch ein sicherheitsrelevanter Zustand am Götterflug. Dies beginnt gleich mit dem Start: Die Hubbewegung darf eine bestimmte Geschwindigkeit nicht übersteigen; die Gondeln dürfen erst in ihren vertikalen Flugzustand kippen, wenn sich die >>

„Wir sind außerordentlich zufrieden, dass es kaum Einschränkungen für unsere Besucher gab und dass die Anlage weiterhin sicher und zuverlässig läuft.

**Michael Heese, Leiter Technik bei Belantis**

Ausleger in ihrer definierten Endlage befinden. Wie stark ist die Dehnung der Zugketten beim Hochfahren des Turmes? Bleibt dessen Drehgeschwindigkeit unter dem maximal zulässigen Wert? Liegt der Hydraulikdruck zwischen dem definierten Minimal- und Maximalwert? Diese und noch weit mehr Sicherheitsabfragen begleiten die gesamte Flugphase und vollziehen sich in Sekundenbruchteilen.

## Sichere Datenübertragung per Funk

Doch was passiert, wenn das Automatisierungssystem PSS 4000 wo auch immer im Ablauf eine sicherheitsrelevante Abweichung von der Norm erkennt? In diesem Fall fährt es die Anlage sofort in einen sicheren Zustand. Für einen manuellen Stopp des Fluggerätes sind an entsprechender Stelle Not-Aus-Taster installiert. Das Besondere am Götterflug: Zum sicheren Austausch von Signalen zwischen den am drehenden Turm angebrachten Auslegern und der programmierbaren Steuerung PSSuniversal PLC im Automatisierungssystem ist mit EchoRing ein echtzeitfähiges hoch zuverlässiges Funksystem von R3 Solutions im Einsatz, das in Kombination mit dem Echtzeit-Ethernet SafetyNET p die sichere Datenübertragung in beide Richtungen gewährleistet. Über das Echtzeit Ethernet-Protokoll SafetyNET p werden dabei alle Failsafe- und Standard-Daten eingesammelt und sicher übertragen. EchoRing gewährleistet, dass die notwendige Funkübertragung zwischen Turm und Auslegern reibungslos funktioniert.

EchoRing ist für die Endgeräte an sich transparent und verhält sich weitgehend wie eine herkömmliche Kabellösung – nur ohne Kabel. So können unterschiedliche, auch sicherheitsrelevante Anwendungen, drahtlos umgesetzt werden wie in der SafetyNET p-Anwendung des Leipziger Götterflugs. Die drahtlose Lösung hat gegenüber konventionellen, am Drehkreuz angebrachten und verschleißbehafteten, Schleifsystemen überzeugende infrastrukturelle Vorteile: Distanz und Einbauort bleiben flexibel.

## Hot and Cold als Herausforderung

Eine für EchoRing neue Herausforderung war, die auftretenden Temperaturen zu meistern. Zwar sind die EchoRing-Geräte von R3 bereits IP65-spezifiziert, die direkte Sonneneinstrahlung im Freizeitpark kann jedoch zu sehr hohen Temperaturen führen. Im Einsatz beim Götterflug stecken die EchoRing Ethernet Bridges deswegen in speziellen Metallgehäusen, die nicht nur die Geräte schützen, sondern gleichzeitig als passive Kühlung dienen. Die Antennen werden nach außen geführt.

Auch beim Thema Visualisierung spielte Robustheit eine Rolle: Für diese und die Diagnose der Anlage ist das Bedien- und Visualisierungssystem PMI von Pilz zuständig, das insbesondere durch seine Robustheit für diese Applikation geeignet ist. Zum Lösungspaket gehören schließlich noch die berührungslos wirkenden,

**Zum sicheren Austausch von Signalen** zwischen den am drehenden Turm angebrachten Auslegern und der programmierbaren Steuerung PSSuniversal PLC im Automatisierungssystem von Pilz ist mit EchoRing ein echtzeitfähiges hochzuverlässiges Funksystem von R3 Solutions im Einsatz.

codierten Sicherheitsschalter PSENcode von Pilz. Sie sorgen für die sichere Positionserfassung der Ausleger am Drehkranz.

## Schneller Umbau, Fahrvergnügen gesichert

Die Umbaumaßnahmen liefen für die Parkbesucher unmerklich „hinter den Kulissen" ab: Trotz Retrofitmaßnahmen gab es praktisch keine großen Einschränkungen des Betriebs. Denn die Migration der Komponenten stellte TÜV-seitig keine wesentliche Veränderung dar und die Programmierung der jetzt aktuellen Steuerung konnte sofort durchgeführt werden. Ein neuer Prozess zum Erreichen der Konformität war somit nicht notwendig, die bereits bestehende CE-Kennzeichnung behielt ihre Gültigkeit. „Wir sind außerordentlich zufrieden, dass es kaum Einschränkungen für unsere Besucher gab und dass die Anlage weiterhin sicher und zuverlässig läuft", freut sich auch Michael Heese, Leiter Technik bei Belantis abschließend.

www.pilz.at

### Anwender

Belantis ist ein Familien-Freizeitpark vor den Toren Leipzigs. In den acht Themenwelten des „AbenteuerReichs" sorgen Dutzende Attraktionen, darunter verschiedene Achterbahnen, eine Wildwasserbahn, mehrere weitere Fahrgeschäfte und fantasievolle Spielplätze für Freizeitvergnügen.

**Event Park GmbH**
Zur Weißen Mark 1, D-04249 Leipzig
Tel. +49 (0)341 910 311 11
**www.belantis.de**

xtechnik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

# AUTOMATION

DAS FACHMAGAZIN FÜR MASCHINENBAU, ANLAGENBAU UND PRODUZENTEN | SPECIAL ENERGIE UND UMWELTTECHNIK

Serie Energie- und Umwelttechnik 72 – 103

RITTAL

## NACHHALTIGERE SCHALTSCHRANKKÜHLUNG

SEITE 72

# NACHHALTIGERE SCHALTSCHRANKKÜHLUNG

**Bis zu 75 Prozent Energieeinsparung nun auch im unteren Leistungsbereich:** Zur HANNOVER MESSE 2015 stellte Rittal mit der Generation Blue e+ die bis heute wirtschaftlichste Kühlgeräteserie der Welt vor. Sieben Jahre später ermöglicht der Schaltschrankbauer mit Blue e+ S eine Verbrauchssenkung um bis zu 75 Prozent auch im unteren Leistungsbereich. Dabei senkt der Einsatz eines umweltfreundlicheren Kühlmittels das Global-Warming-Potenzial um 56 Prozent. Wie vor allem Maschinenbauer dieses Nachhaltigkeitspotenzial erschließen und mit welcher Unterstützung von Rittal sie auf dem Weg dorthin rechnen dürfen, erläutert im Interview Kältemeister Roland Weiß, Vertriebsspezialist für Klimatisierung bei Rittal. **Das Gespräch führte Ing. Peter Kemptner, x-technik**

In industriellen Produktionsprozessen sowie in IT-Infrastrukturen ist Energieeffizienz ein zentrales Thema. Angesichts wachsender globaler Klima- und Umweltprobleme sowie steigender Energiepreise müssen vorhandene Ressourcen effizienter genutzt werden.

Obwohl andere Themen in den Tagesmedien die Schlagzeilen beherrschen, ist der Klimawandel ein vorherrschendes Thema. Um diesen einzubremsen, muss in vielen Bereichen der Energieverbrauch sinken. Dazu braucht es mehr Energieeffizienz vor allem in energieintensiven Bereichen wie dem Heizen und Kühlen. Das gilt natürlich auch im Schaltschrank. Eine enorme Energieeinsparung lässt sich erzielen, wenn es gelingt, auch in den kleineren Leistungsklassen viele der in riesigen Mengen installierten älteren Kühlgeräte durch solche mit der von den Blue e+ Geräten her bekannten Hybridtechnologie zu ersetzen. Zu diesem Zweck stellte Rittal auf der diesjährigen HANNOVER MESSE Blue e+ S vor. Roland Weiß, Vertriebsspezialist für Klimatisierung bei Rittal, weiß mehr.

## Herr Weiß, Schaltschränke gelten im Maschinenbau häufig eher als Nebenthema. Wie können Schaltschränke zu mehr Nachhaltigkeit beitragen?

Überschüssige Energie aus im Schaltschrank verbauten Komponenten, etwa Transformatoren oder Leistungselektronik für die Maschinenantriebe, kann nur selten einer nutzbringenden Verwendung anderswo zugeführt werden. Sie wird in Wärme umgewandelt, und diese muss durch Kühlgeräte abgeführt werden. Das macht eine zusätzliche Energiezufuhr erforderlich. Bei seiner 2015 neuen Kühlgeräte-Generation Blue e+ hat Rittal diese auf ein Viertel des bisherigen Wertes gesenkt.

Mit Blue e+ hat Rittal 2015 **das effizienteste Schaltschrank-Kühlsystem** auf den Markt gebracht. Es wird nun ab Ende Juli um Geräte der Serie Blue e+ S mit 300, 500 und 1.000 W – und ab Anfang 2023 auch mit 750 W – für die unteren Leistungsklassen erweitert.

„Die Kühlgeräte Blue e+ S bringen das Hybridverfahren aus Heat Pipe und Kompressor-Kühlgerät in den unteren Leistungsbereich und ermöglichen auch dort eine Verbrauchssenkung um bis zu 75 %. Beim Rittal-Service-Check ermitteln wir vor Ort die Ökonomie und Ökologie eines Bestandsgerätetausches.

**Roland Weiß, Vertriebsspezialist für Klimatisierung bei Rittal**

## Rittal versprach 2015 bei der Vorstellung von Blue e+ eine Senkung des Energieverbrauchs um 75 %. Hat dieses Versprechen gehalten?

Das hat es. Bereits damals wurden diese Eigenschaften im Zuge einer Felderprobung bei ausgewählten Kunden dokumentiert (x-technik AUTOMATION berichtete in Ausgabe 2/Mai 2015). Mittlerweile zeigt die Erfahrung bei 17 großen Kunden sogar knapp über 80 % durchschnittliche Energieeinsparung.

## Wie viel kann die Umstellung der Schaltschrankkühlung zum Klimaschutz beitragen?

In Österreich sind geschätzt ca. 25.000 Kühlgeräte mit ca. 4.000 W Kühlleistung in Schaltschänken installiert. Durch Ersatz nur eines Drittels davon lässt sich der durchschnittliche $CO_2$-Ausstoß von rund 3.000 Pkw einsparen.

## Auf welche Weise wird diese Energieeinsparung erzielt?

Um in völlig neue Bereiche der Energieeffizienz vorzudringen, hat Rittal ein Kompressor-Kühlaggregat mit einer Heat Pipe zur Kühlung mittels Verdampfung und Kondensation zu einem Hybrid-Kühlsystem kombiniert. Dieses ist auf maximale Energieeffizienz im Teillastbetrieb optimiert. So wird z. B. beim Blue e+ 1,3-kW-Dachgerät eine Wärmemenge von ca. 35 W/K nur mittels der Heat Pipe abgeführt, ohne Betrieb des Kältekompressors. Bei 15 K Temperaturunterschied sind das 525 Watt. Zusätzlich passen drehzahlgeregelte DC-Motoren bei Lüftern und Kompressoren die Kühlleistung dem aktuellen Bedarf an und steigern so auch die Energieeffizienz der reinen Kompressor-Kühlung.

## Das war 2015. Was ist neu bei den Geräten der Serie Blue e+ S?

Das S in Blue e+ S steht für small. Diese Geräte ermöglichen die 75 % Energieeinsparung der hybriden Blue e+ Technologie nun auch in der kleinen Leistungsklasse von 300 bis 1.000 Watt. Zudem verwenden wir das Kältemittel R513A. Dem wird nicht nur Kategorie A1 „keine Flammausbreitung" bescheinigt. Sein Erderwärmungspotenzial (Global Warming Potenzial; GWP) ist um 56 % geringer als dasjenige der bisher verwendeten Mittel.

## Wie steht es um die Bedienungs- und Wartungsfreundlichkeit?

Alle Blue e+ Geräte punkten mit einer besonders einfachen, intuitiven Bedienung durch Farblicht-Zustandsmeldungen, ihr Display und intelligente Schnittstellen. Zu dieser gehört auch das NFC-Interface für Smartphones. Darüber können Instandhalter mittels der neuen Scan & Service-App in ihrer eigenen Sprache z. B. Konfigurationen vornehmen, >>

Die Kühlgeräte-Generation Blue e+ mit patentiertem Hybrid-Kühlverfahren **verbraucht bei gleicher Leistung um 75 % weniger Strom** als bisherige Geräte. Zur Familie gehören auch Ausführungen für Anwendungen in hygienisch sensiblen und atmosphärisch anspruchsvollen Bereichen.

aber auch Fehlerstatusabfragen durchführen. Über die App erhalten sie auch Zugriff auf sämtliche Gerätedaten und Dokumente, etwa auch auf Anleitungen und Ersatzteillisten. Störmeldungen können per Email weitergeleitet werden. Zur Wartungsvereinfachung trägt auch bei, dass der Metallfilter nach einem Spülvorgang wieder verwendet werden kann und der Filterwechsel werkzeuglos erfolgt.

Über Rittal Smart Service lässt sich auf der Grundlage von in Echtzeit übertragenen Daten das Betriebsverhalten der Kühlgeräte visualisieren und z. B. Wartungsbedarf erkennen. Die Schnittstelle dafür ist bei Blue e+ S bereits im Gerät integriert, während die größeren Geräte ihre Daten per IoT Interface übertragen.

## Die exportorientierten österreichischen Maschinenbauer interessiert die weltweite Einsetzbarkeit.

Die ist bei Rittal selbstverständlich. Die Blue e+ Geräte verfügen über Mehrspannungsfähigkeit, die sämtliche gängige Standards bei Netzspannung und Frequenz ohne Konfigurationsaufwand abdeckt. Die Geräte sind nach allen gängigen Vorschriften zertifiziert, z. B. UL, CE, EAC und die neue britische Norm UK-CA. Sie sind in Schutzklasse IP55 bzw. UL Type 12 ausgeführt und bei Temperaturen von -20 bis +60 °C betriebsbereit. Unsere regionalen Logistikzentren gewährleisten die weltweite Verfügbarkeit von Geräten und Ersatzteilen.

## Sind die Kühlgeräte der Serie Blue e+ auch in Ausführungen für raue Umgebungen erhältlich?

Das braucht eine differenzierte Betrachtung. Edelstahl-Hygieneausführungen sind zurzeit im Leistungsbereich von 1,6 bis 5,8 kW verfügbar. Gleiches gilt für die Chemieausführung mit lackierten Platinen, Rohrleitungen und Wärmetauschern, wie man sie etwa auch für Offshore-Anwendungen einsetzen sollte. Von 1,5 bis 5,0 kW reicht der Leistungsbereich der Outdoor-Ausführungen für Temperaturen von -30 bis +60 °C. Für das Anreih-Schaltschranksystem VX25 gibt es ein Dachaufbau-Kühlgerät mit 1,3 kW als Integrationslösung.

## Was ändert sich für Rittal-Kunden bezüglich Gerätegrößen und Einbaumaße?

Die Geräte sind für Anbau und Volleinbau geeignet. Sie sind geringfügig breiter als ihre Vorgängermodelle. Der Austausch bereits verbauter Geräte erfordert das Vergrößern des Türausschnitts. Umfang und Aufwand des Umbaus sind Teil der Wirtschaftlichkeitsrechnung, bei der Rittal seinen Kunden gerne Support anbietet.

**Der werkzeuglos zu wechselnde Metallfilter** – er kann nach einem Spülvorgang wiederverwendet werden – macht die Geräte der Serie Blue e+ S besonders wartungsfreundlich.

## Wie unterstützt Rittal Kunden beim Erreichen der Klimaziele?

Mit Rittal Therm steht Anwendern ein kostenloses Online-Auslegungstool zur Verfügung. Damit lässt sich nicht nur das passende Kühlgerät ermitteln, sondern auch die Dokumentation erstellen. Diese kann dann entweder klassisch ausgedruckt oder in der elektronischen Schaltschranktasche Rittal ePocket hinterlegt werden. Rittal unterstützt seine Kunden auch durch Vor-Ort-Service. Dazu gehört die laut Kühlmittelverordnung vorgeschriebene jährliche Dichteprüfung. Dazu gehört aber auch ein Energieeffizienz-Check.

## Was steckt hinter dem Energieeffizienz-Check?

Rittal bietet einen Service-Check der installierten Kühlgeräte im Werk an. Dazu kommt ein Spezialist, oft ich selbst, ins Haus und überprüft Zustand und Wartungsbedarf der Geräte. Bei der Gelegenheit können wir den Aufwand einer Umrüstung von älteren Kühlgeräten auf solche der Serie Blue e+ ermitteln und der zu erwartenden Energieeinsparung gegenüberstellen. Durch die stark gestiegenen Energiepreise rechnet sich die Umrüstung auf die neue Blue e+ Serie in recht kurzer Zeit.

## Herzlichen Dank für diese aufschlussreichen Erläuterungen!

www.rittal.at

# REINE PRODUKTE DANK SICHEREM REINSTWASSER

**Echtzeitüberblick über die Wasserqualität – keine Produktkontamination: Der Gesamtgehalt von organischem Kohlenstoff (TOC) ist ein wichtiger Qualitätsparameter bei der Herstellung und Verwendung von Reinstwasser. Ist der TOC-Gehalt zu hoch, können die Leistung der Wasseraufbereitungssysteme beeinträchtigt oder sogar pharmazeutische Chargen verunreinigt werden. Der Online-TOC-Analysator CA79 von Endress+Hauser bietet eine kontinuierliche, präzise Überwachung des TOC-Gehalts im Reinstwasser. So haben Unternehmen in der Life-Sciences-Branche stets die Sicherheit, dass ihr Wasser für Injektionszwecke (WFI) nicht kontaminiert ist und ihre Produktbatches sicher und gesetzeskonform hergestellt werden können.**

Der TOC-Analysator CA79 arbeitet mit der bewährten UV-Oxidation und Differenzleitfähigkeitsmessung. Mit einer Ansprechzeit (t90) von 50 Sekunden, liefert er stets zuverlässige, präzise Messwerte, sodass Anwender sofort erkennen können, falls sich die Qualität des Reinstwassers verschlechtert. Sie können unmittelbar reagieren und eine Verunreinigung ihrer Endprodukte vermeiden. Somit reduzieren sich Produktverluste und Kosten werden gespart.

## Pharmakonform

CA79 erfüllt die Anforderungen der europäischen und US-Pharmakopöe und ermöglicht das Arbeiten nach FDA 21 CFR Part 11. Je nach Konfiguration können Kalibrierung und Systemeignungstests (SSTs) einfach per Knopfdruck gestartet werden und einschließlich der Datenauswertung automatisch ablaufen. Regelmäßige SSTs gewährleisten die Überprüfung der TOC-Werte nach den Anforderungen der Pharmakopöen. Dank seines kompakten Designs im Edelstahlgehäuse fügt sich der Analysator nahtlos in Reinstwasserinstallationen ein, sodass er sich bestens für den Einsatz in Anwendungen mit den hohen hygienischen Anforderungen der Pharmaindustrie eignet.

Die modulare Bauweise des Analysators und die gute Zugänglichkeit aller Komponenten sorgen für eine einfache Wartung und niedrige Betriebskosten. Selbstverständlich bietet das weltweite Servicenetz von Endress+Hauser eine vollständige Betreuung der Messstelle, inklusive der Qualifizierung der Installation und des Betriebes (IQ, OQ).

Der Online-TOC-Analysator CA79 von Endress+Hauser bietet eine **kontinuierliche, präzise Überwachung des TOC-Gehalts im Reinstwasser.**

## Ergänzung des Portfolios für die Life-Sciences-Branche

Mit der Markteinführung des TOC-Analysators CA79 für niedrige Messbereiche rundet Endress+Hauser sein Portfolio der Flüssigkeitsanalyse für Life Sciences ab. Im vergangenen Jahr hat das Unternehmen mit dem pH-Sensor Memosens CPS61E, dem Sauerstoffsensor Memosens COS81E und dem Leitfähigkeitssensor Memosens CLS82E Sensoren für die wichtigsten, kritischen Messparameter gelauncht. Die neueste Sensoren-Generation Memosens 2.0 zeichnet sich hierbei durch besonders präzise und stabile Messwerte aus und entspricht den höchsten hygienischen und regulatorischen Anforderungen.

Die Sensoren ermöglichen eine erweiterte Speicherung von Prozess-, Kalibrier- und Sensordaten und bieten so – gerade in den regulierten Industrien – eine noch präzisere Prozesssteuerung und Dokumentation. Jetzt steht den Kunden ein komplettes Portfolio von Sensoren, Photometern und TOC-Analysatoren zur Verfügung, um alle erforderlichen Messstellen aus einer Hand auszurüsten.

www.at.endress.com


TRX revolutioniert die 3D Bewegung

Teleskopierbare triflex® TRX - platzsparender Einbau mit einem Rückzugsweg von bis zu 40 %

- Minimierung von Schlaufenbildungen
- Platzsparendes Design
- Kompatibel zum triflex® R Portfolio der TRE Baureihe
- Einfach nachrüstbar
- Minimierung von Zukaufteilen
- Geringere Leitungslängen
- Alle Bauteile sind einzeln austauschbar
- Minimierung von Montagezeiten durch das easy Design

motion plastics®
igus®.at/trx
Tel. 07662-57763 info@igus.at

# NEUE ENERGIEN ENTDECKEN

**Energiespeicher schnell und sicher entwickeln mit Makrotechnik:** Die Energiespeicher von Xelectrix Power bringen die Elektrifizierung auch in Anwendungsbereiche außerhalb des Üblichen. Sie dienen unter anderem der Spitzenlastglättung in Gewerbebetrieben und Ladestationen sowie der Hybridisierung von Diesel-Generatoren für die dezentrale Stromerzeugung, etwa auf Baustellen. Durch Umstellung des Schaltplandesigns auf Eplan Electric P8 und das Arbeiten mit Eplan Makros konnten die Xelectrix-Entwicklungsingenieure notorische Fehlerquellen eliminieren und den Entwicklungsvorgang bis zur sauberen, vollständigen Dokumentation enorm beschleunigen. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

In einem visionären Projekt mit dem xelectrix Partner i-kWh Intelligent Energy Solutions in den Vereinigten Arabischen Emiraten wurde auf der Expo 2020 in Dubai der Energiespeicher Unlimited M10 von xelectrix Power dazu verwendet, eine **völlig netzunabhängige, zu 100 % mit erneuerbarer Energie betriebene Ladeinfrastruktur** für Zustellfahrzeuge zu schaffen. (Bild: Xelectrix Power GmbH)

Unser Energiebedarf wächst ständig, die Kosten steigen und die Versorgungssicherheit ist nicht mehr in ausreichendem Maß gewährleistet. Zudem muss der Erderwärmung Einhalt geboten werden. Es braucht die Energiewende.

## Innovative Energiespeicher für Hybridgeneratoren

Eine der Schlüsseltechnologien dafür sind Energiespeicher. Alexander und Dominik Hartl haben das bereits sehr früh erkannt und 2016 die Xelectrix Power GmbH gegründet. An ihrem Sitz in Mauthausen (OÖ) entwickelt das Unternehmen innovative Energiespeichersysteme.

Der familiäre Hintergrund der Brüder ist im Baugewerbe. Deshalb berücksichtigten sie bei der Spezifikation ihrer Energiespeicherprodukte nicht nur netzparallele Anwendungen für Energieversorger, kleinteilige Energiegenossenschaften sowie Industrie, Gewerbe und Haushalte. Im Wissen, dass Dieselgeneratoren auf Baustellen, im Bergbau oder zur Notstromversorgung hohe Emissionswerte aufweisen, ineffizient betrieben werden und ein bedeutender Kostenfaktor sind, fassten sie von vornherein auch netzunabhängige Anwendungen ins Auge.

Damit überträgt Xelectrix Power das von Automobilen bekannte Prinzip des Hybridantriebs in die dezentrale Energieerzeugung. Die Hybridisierung der Not- oder Baustellenstromversorgung macht diese nicht nur an-

**Shortcut**

**Aufgabenstellung**: Energiespeichersysteme schnell und sicher entwickeln.

**Lösung**: Elektrokonstruktion mit Eplan Electric P8.

**Nutzen**: Kurze Entwicklungszeit, saubere, vollständige Dokumentation.

Lösungen von Xelectrix Power haben einen **hohen Eigenentwicklungsanteil**. Der Schaltanlagenbau erfolgt überwiegend bei einem ausländischen Partnerunternehmen.

rainerverträglicher und gestattet einen Betrieb auch in der Nacht. Darüber hinaus ermöglicht sie die Verwendung kleinerer Dieselmotoren und trägt zur wesentlichen Treibstoffersparnis und $CO_2$-Reduktion bei.

## Nachhaltige Elektromobilität ermöglichen

Ein bedeutender Einsatzfall für die Xelectrix Power Box ist die Elektromobilität. Nachhaltige Lösungen setzen auf die lokale Stromerzeugung aus Photovoltaik. Dabei wird die meist nachts benötigte Energie tagsüber erzeugt und muss daher möglichst verlustfrei zwischengespeichert werden. Die beschleunigte Aufladung von Traktionsbatterien führt zu hohen Entnahmespitzen, die das Speichersystem glätten kann. Auf der Expo 2020 in Dubai wurde der Energiespeicher Unlimited M10 von Xelectrix Power dazu verwendet, eine völlig netzunabhängige, zu 100 % mit erneuerbarer Energie betriebene Ladeinfrastruktur für Zustellfahrzeuge zu schaffen. >>

Der neue Standard für die Automatisierungstechnik

**M12-Push-Pull-Steckverbinder**

Einfacher Anschluss, schnelles Verrasten: M12-Steckverbinder mit Push-Pull-Schnellverriegelung ermöglichen sicheres, werkzeugloses Stecken. Besonders Varianten mit Innenverriegelung ermöglichen kompakte Gehäuse-Designs auch bei beengten Platzverhältnissen und hoher Verkabelungsdichte.

Mehr Informationen unter Telefon (01) 680 76 oder **phoenixcontact.com/M12PushPull**

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

© PHOENIX CONTACT 2022

Den Geräten der Pro-Serie verleiht **das im Haus entwickelte Power Safety Board Hot-Plug-Fähigkeit**.

## Vom Akku weg ‚Designed in Austria'

„Wir sind kein Systemintegrator, sondern entwickeln unsere Lösungen samt aller Komponenten im Haus", präzisiert Michael Mitterlehner, technischer Support bei Xelectrix Power. „Das beginnt bei den Batteriezellen und schließt die Leistungselektronik ebenso mit ein wie die Steuerung samt Bedienpanel."

Die eigensicheren Lithium-Eisenphosphat (LiFePO4) Batteriezellen bilden das Herz der Power Box, dem Hochvolt-Energiespeichersystem von Xelectrix Power. Sie sind schwerer als in Autos verwendete Produkte, dafür ist ein thermisches Durchgehen praktisch auszuschließen. Außerdem weisen sie überlegene Werte bei Impulsbelastbarkeit und Zyklenfestigkeit auf.

Eine im Haus entwickelte Schnittstellentechnologie ermöglicht das Laden und Entladen der Power Box mit nur einem integrierten Inverter. Mit dessen Leistung werden alle vorhandenen Energiequellen kombiniert und addiert. Durch Parallelschaltung der Zellen entstehen Speichersysteme mit einer großen Bandbreite an Speicherkapazität bis zu 2.400 kWh bei 11 bis 500 kW Leistung. Die Überwachung und Steuerung gewährleisten eine maximale Batterielaufzeit und hohe Effizienz. Wesentlich sind gerade in dezentralen Einsatzfällen die einfache Installation und Integration in bestehende Netze. Die Pro-Serie weist zudem die sogenannte „Schwarzstart-Fähigkeit" auf. Mit dieser lassen sich die Systeme nach langanhaltendem Stromausfall als Versorgungsinsel nutzen. Ein im Haus entwickeltes Power Safety Board verleiht ihnen Hot-Plug-Fähigkeit. Diese ermöglicht Instandhaltern, einzelne Akkus im laufenden Betrieb zu tauschen.

## Entwickeln, nicht nur zeichnen

Nachdem bei Xelectrix Power für die Elektroplanung ursprünglich ein anderes Softwareprodukt eingesetzt wurde, erfolgte 2021 der Umstieg auf Eplan Electric P8. Die Software setzt auf der datenbankbasierten Eplan-Plattform auf und unterstützt verschiedene Engineering-Methoden. Diese reichen von der manuellen Erstellung bis zum standardisierten, vorlagenbasierten Arbeiten. Einmal im Schaltplan erfasst, bilden die Projektdaten die Grundlage für eine automatisierte Vervollständigung der Maschinen- und Anlagendokumentation. Der Vorteil liegt auf der Hand: „Mit Eplan Electric P8 haben wir den Schritt weg vom reinen Schaltplan- und Stromlaufplanzeichnen geschafft", erklärt Michael Mitterlehner, Technischer Support bei Xelectrix Power. „Vor allem, weil unsere Anlagen sehr viele Eigenentwicklungen enthalten, nutzen wir intensiv die Eplan-Makros."

„Das Arbeiten mit Eplan-Makros bringt vor allem dort ein enormes Einsparungspotenzial, wo in großer Zahl ähnliche Baugruppen eingesetzt werden", bestätigt Gerhard Baumgartner, Vertrieb bei Eplan, und ergänzt. „Bestückungsvarianten müssen auf diese Weise nicht aufwendig konfiguriert werden, sie lassen sich durch reines Konfigurieren erstellen."

## Ordnung im Engineering

Eplan Electric P8 bildet nicht nur die Grundlage für eine ordentliche Elektrokonstruktion. Die Lösungen von

„Die Wiederverwendbarkeit unserer Eigenkonstruktionen durch Verwendung von Eplan-Makros hat unsere Entwicklungszyklen deutlich beschleunigt.

**Michael Mitterlehner, Technischer Support bei Xelectrix Power**

**Die Entwicklung der Lösungen im Haus** umfasst die Batteriezellen und Leistungselektronik ebenso wie die Steuerung samt Bedienpanel.

Eplan unterstützen Elektroplaner dabei, im Einklang mit allen relevanten internationalen Normen, Standards und Richtlinien zu arbeiten. Besonders wertvoll war diese inhärente, Ordnung erzwingende Softwareeigenschaft für Xelectrix Power bei der Entwicklung der erforderlichen Schaltungen für den Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz).

Ordnung ist auch am Ende der Engineering-Prozesskette ein wichtiges Thema. Abgesehen von Prototypen oder besonders eiligen Einzelstücken erfolgt der Xelectrix-Schaltanlagenbau nicht im Haus. Er ist an bewährte Partnerbetriebe im Ausland ausgelagert. Diese erhalten die Fertigungsunterlagen in strukturierter Form als aktives PDF.

„Unsere Anlagen, auch die kleinsten, sind zu groß für die Darstellung auf einer Seite", weiß Michael Mitterlehner. „In den automatisch und ohne nennenswerten Mehraufwand abgeleiteten Unterlagen findet >>

„Das Arbeiten mit Eplan-Makros bringt vor allem dort ein enormes Einsparungspotenzial, wo in großer Zahl ähnliche Baugruppen eingesetzt werden. Bestückungsvarianten müssen auf diese Weise nicht aufwendig konstruiert werden, sie lassen sich durch reines Konfigurieren erstellen.

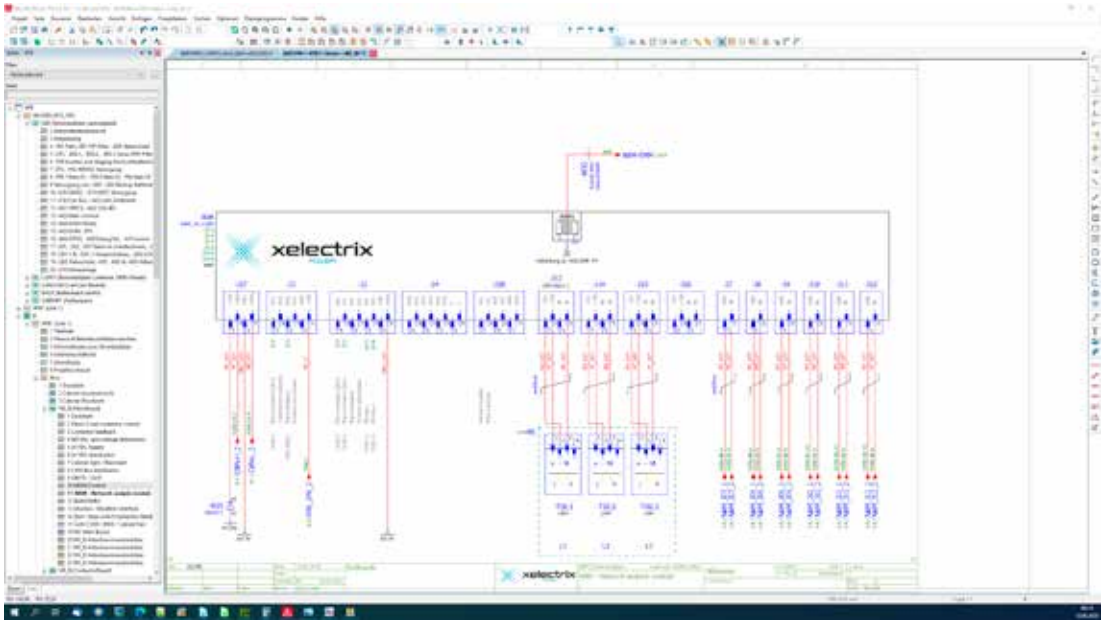
**Gerhard Baumgartner, Vertrieb bei EPLAN**

KUKA

_maßgeschneidert für höchste Performance in der Produktion

Stark, schnell, hocheffizient. Ob bei der Kleinmontage, beim Material-Handling oder beim Prüfen - die neuen, ultrakompakten KR SCARA Roboter liefern sofort höchste Effizienz und Wirtschaftlichkeit. Mit einer Vielzahl an integrierten Medienversorgungen bewältigen sie nahezu jede Aufgabenstellung out of the box.

Erfahren Sie alle Highlights auf www.kuka.com




Für die Elektroplanung nutzt Xelectrix Power intensiv die **Makros in Eplan Electric P8**.

sich der Schaltanlagenbauer schnell zurecht und kann logischen Links folgend einfach navigieren." Dabei gewährleistet Eplan Electric P8 die Assoziativität aller Teilpläne. Erfolgt an einer Stelle eine Änderung, zieht diese automatisch eine Modifikation in allen verbundenen Bereichen nach sich. Nach der erneuten Planableitung arbeiten wieder alle Beteiligten nach richtigen, zusammenpassenden Plänen.

## Nächster Schritt Automatisierung

Mittels Eplan Electric P8 gelangen Xelectrix Power Verbesserungen der Elektrokonstruktion auf mehreren Gebieten. „Durch bessere, leichter handhabbare Unterlagen gehören Fehler bei Vorlieferanten praktisch vollständig der Vergangenheit an", freut sich Michael Mitterlehner und ergänzt: „Die Wiederverwendbarkeit unserer Eigenkonstruktionen durch Verwendung von Eplan-Makros hat unsere Entwicklungszyklen deutlich beschleunigt."

Angesichts des Eigenentwicklungsgrades spielt das Herunterladen von Gerätedaten aus dem Eplan Data Portal keine große Rolle. Andererseits ist bei Xelectrix Power angedacht, auch die Konstruktion der Schaltschränke und der Kabelbäume umzustellen. Mit Eplan Pro Panel und Eplan Harness ProD stehen dafür Softwareprodukte zur Verfügung, die mit Eplan Electric P8 auf derselben Datenplattform aufsetzen. Damit lässt sich die Entwicklung über noch weitere Bereiche als bisher durchgängig gestalten.

Noch sind die Stückzahlen der Energiespeicher aus Mauthausen überschaubar. Gleiches gilt für deren Variantenvielfalt. Das soll sich jedoch rasch ändern. Zugleich ist es nicht einfach, die Elektrokonstruktion personell aufzustocken. Deshalb stehen die Zeichen bei Xelectrix Power auch in diesem Bereich auf Automatisierung. „Mit dem Aufbau unserer Makrobibliothek haben wir alle Voraussetzungen dafür geschaffen", erklärt Michael Mitterlehner. „Nun liebäugeln wir mit der Einführung von Eplan Cogineer für die automatische Stromlaufplanerstellung auf Knopfdruck."

**www.eplan.at**

### Anwender

Die 2016 gegründete Xelectrix Power GmbH bietet innovative Konzepte für die Energiespeicherung, -optimierung und -steuerung. In deren Zentrum steht ein im Haus entwickeltes, modulares Hochvolt-Speichersystem. Es eignet sich für On- und Off-Grid-Anwendungen und dient der Hybridisierung von Diesel-Stromgeneratoren ebenso wie der Lastspitzenglättung.

**Xelectrix Power GmbH**
Pem-Straße 2, A-4310 Mauthausen
Tel. +43 7238 31515
**www.Xelectrix-power.com**

**Bildquelle:** © Xelectrix Power GmbH

# Schnellverschluss-Kupplungen

Eine Verbindung, die sicher hält

Schnellverschluss-Kupplungen werden häufig in der Veranstaltungstechnik zum schnellen und einfachen Auf- und Abbau von Bühnenequipment eingesetzt.

- Schnelle und einfache Verbindung von Maschinen oder Vorrichtungen durch einfaches “An- und Abklicken”
- Verringert die Rüstzeiten an Vorrichtungen und Produktionslinien
- Hochwertige Materialien und Oberflächenveredelungen bieten einen hohen Schutz vor Korrosion
- Axiale Belastung der Verbindung bis zu 35 kN
- Weitere Werkstoffkombinationen und Farbgebungen nach Kundenwunsch

**Zubehör:**

GN 1050.1

GN 1050.2

ELESA+GANTER ist ein weltweites Vertriebs-Joint-Venture, das gegründet wurde, um die breiteste Produktpalette von Maschinennormteilen für die Maschinenbauindustrie anzubieten. Hochzuverlässige Produkte, die reibungslosen Betrieb mit einem einmaligen Design gewährleisten, repräsentieren den einzigartigen Qualitätskodex von ELESA+GANTER.

**elesa-ganter.at**

DESIGNED
**FOR ENGINEERING**

Wasserstoff im Erdgasnetz: **Gaszähler von Sick messen schon heute sicher.**

# ZUVERLÄSSIGE MESSUNG: WASSERSTOFF AUS ÖKOSTROM

Strom aus regenerativen Quellen unterliegt starken Schwankungen und lässt sich nicht speichern. Die Lösung ist ein „Umweg“: Mit Ökostrom lässt sich Wasserstoff erzeugen, der über das Erdgasnetz transportiert und genutzt wird. Das stellt jedoch die Infrastruktur des Gasnetzes und die Messtechnik vor Herausforderungen. Diesen begegnet Sick als Partner in der Energiewende.

Strom aus Wind, Wasser, Sonne oder Biomasse ist elementar für die Energiewende, wirft aber auch Probleme auf: Die Erzeugung schwankt mit den Witterungsbedingungen und ist nicht kalkulierbar. Ein Zuviel an Strom aus Solar- und Windanlagen zu speichern, ist momentan kaum möglich. Abhilfe schafft hier die Technologie Power-to-Gas. Über Elektrolyse wird Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt. Im Idealfall wird hierfür Strom aus regenerativen Quellen verwendet – was diesen wiederum perfekt nutzbar macht. Der gewonnene Wasserstoff lässt sich vielseitig einsetzen: Neben der Einspeisung in das Erdgasnetz ist z. B. auch der Antrieb von Zügen möglich. Dem Konzept Power-to-Gas kommt damit in der Energiewende eine zentrale Rolle zu, weshalb es derzeit umfangreich erforscht wird.

## Wasserstoff im Gasnetz

Derzeit werden in einigen Regionen der Welt bis zu 10 % Wasserstoff in das Erdgasnetz eingespeist. Wissenschaftler in Europa und Asien untersuchen, ob künftig eine Beimischung von bis zu 20 % Wasserstoff zum Erdgas möglich ist. Denn der zugesetzte Wasserstoff beeinflusst die Eigenschaften des Erdgases: Dichte, Viskosität, Explosivität, Strömungs- und Schallgeschwindigkeiten ändern sich. Das stellt Leitungen, Kompressoren, Dichtungen, Pipelines, Ventile, Messtechnik usw. vor völlig neue Herausforderungen, beispielsweise was die Gefahr von Lecks und Explosionen oder die Ermittlung des Brennwerts betrifft. Vor diesem Hintergrund stellen sich Gasnetzwerkbetreiber und Gasversorger die Frage, wie sich das auf die Leistung ihrer Gasdurchflusszähler auswirkt.

## FLOWSIC600-XT misst Wasserstoff zuverlässig

Die Antwort hat das FLOWSIC-Team von Sick am Standort Dresden: „Gemeinsam mit Experten der Klassifikationsgesellschaft DNV SE haben wir die Auswirkungen der Wasserstoffbeimischung auf die Ultraschalltechnologie unserer Geräte getestet: Sie messen wasserstoffhaltiges

**Der FLOWSIC600-XT gewährleistet eine hochgenaue Abrechnungsmessung von Erdgasvolumen** auch bei Erdgas-Wasserstoffgemischen bis 30 % Wasserstoffbeimischung.

Erdgas heute schon genauso zuverlässig und stabil wie Erdgas ohne Wasserstoff", betont Strategic Product Manager Daniel Heinig. „Etwaige Messunsicherheiten kann das Gerät kompensieren – sogar in Gemischen mit bis zu 10 % Wasserstoff." Dennoch ist es möglich, dass bestimmte Applikationen durch die Beimischung von Wasserstoff in den Grenzbereich kommen. „Deshalb bieten wir unseren Kunden an, ihre FLOWSIC-Geräte in der konkreten Anwendung zu prüfen und geben ihnen eine Empfehlung, ob und welche Umrüstungen notwendig sind, um zukünftig für einen höheren Wasserstoffanteil im Erdgas gerüstet zu sein", erklärt Daniel Heinig. Denn auch für höhere Wasserstoffbeimischungen von bis zu 30 % hat Sick eine Lösung: „Wir haben eine neue Ultraschallsonde entwickelt, die heute schon in der FLOWSIC600-XT-Produktfamilie optional verbaut wird. Diese kann ein weiteres Spektrum an Applikationen abdecken und in einem noch größeren Bereich sehr zuverlässig und präzise messen", führt Produktentwickler Thomas Hegewald aus. Das bestätigen auch die Ergebnisse eines unabhängigen öffentlichen Tests unter Industriepartnern und mit der DNV SE. Übrigens können auch bereits verbaute FLOWSIC-Geräte mit der neuen Sonde nachgerüstet werden.

## Gasdurchflussmessung schlüsselfertig

Die Entwicklung der Sonde stellte das Team vor Herausforderungen, denn Wasserstoff mit seiner sehr geringen Dichte verändert das Verhalten des Schalls im Gasgemisch: „Daraus resultiert eine deutlich höhere Schallgeschwindigkeit. Das macht die akustische Messung schwieriger, weil es zu Schallreflexionen im Messgerät kommen kann", detailliert Thomas Hegewald. „Das lösen wir mit einer deutlich schmaleren Schallkeule, die Reflexionen von der Seite ausblenden kann und selbst bei kleinen Nennweiten zuverlässig misst. Damit sind die Gasdurchflusszähler FLOWSIC600-XT selbst auf hohe Wasserstoffbeimischungen vorbereitet und für die Kunden eine zukunftssichere Investition." Aufbauend auf FLOWSIC600-XT bietet Sick mit FLOWSKID schlüsselfertige Gasdurchflussmess- und mit FLOWRUN ein schlüsselfertiges Flow-Metering-System, bei dem alle Elemente, das Projektmanagement im Vorfeld, die Installation und der Service nach der Inbetriebnahme aufeinander abgestimmt sind.

www.sick.at

# ALLES IM GRÜNEN BEREICH – WIRKLICH?

Die meisten Unternehmen versuchen mittlerweile einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu leben, um die eigene Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Dabei sind es vor allem die Verfügbarkeit bzw. Auslastung der vorhandenen Kapazitäten, das erreichte Produktionsvolumen sowie unterschiedlichste Kennzahlen, die die Qualität der hergestellten Erzeugnisse bewerten, die im Blickpunkt der Betrachtungen stehen. Die Erhöhung der Ressourceneffizienz spielt bei solchen KPI-Analysen oftmals eine eher unbeachtete Nebenrolle. Dabei würde es sich auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht lohnen, so viel wie möglich „grün" zu regeln – alleine deshalb, um unnötige Verschwendungen zu vermeiden. **Gastkommentar von T&G-Geschäftsführer Harald Taschek**

Wer optimieren will, muss Bestehendes hinterfragen. Das versteht sich von selbst. Allerdings ist bei den meisten Produktionsprozessen nur ein Teil des brach liegenden Verbesserungspotenzials offen sichtbar. Ähnlich wie bei einem Eisberg befindet sich vieles, das sich genauer zu betrachten lohnen würde, unter der Oberfläche. Unserer Erfahrung nach ist die Regelung von Anlagen so ein Thema, bei dem der äußere Anschein gerne trügt. Wir konnten bereits bei mehreren Kunden nachweisen, dass die Realität nicht mit dem übereinstimmt, was man über die eigene Infrastruktur zu wissen glaubt. Das hat u. a. damit zu tun, dass die Parametrierungen, die während der Inbetriebnahmephase vorgenommen werden, nicht immer vollständig dokumentiert sind. Und sind die vorhandenen PI- und PID-Regler erst einmal so eingestellt, dass alles störungsfrei läuft, wird eher selten in so ein „Running System" eingegriffen. Meist passiert dies nur dann, wenn eine dringende Notwendigkeit (Störfall) dazu besteht. Wenn nicht, bleibt gemeinhin alles beim „Altbewährten". Dies kann unter Umständen zu jahrelangen unnötigen Verschwendungen führen.

Ich erinnere mich beispielsweise an einen Fall bei einem Ein-Schnecken-Extruder, welcher mit Unterstützung von T&G analysiert wurde. Bei diesem traten immer wieder Druckschwankungen auf, die der Extruder-Motor mit einem Überlastbetrieb ausglich. Das führte letztendlich dazu, dass dieser mehrmals auszutauschen war. Dabei lag die Wurzel des Problems eigentlich an anderer Stelle: Die Druckregelung des Extruders erfolgte über einen PID-Regler, dessen Parameter nach der initialen Inbetriebnahme nicht weiter adaptiert wurden. Ein entlang der Optimierungsmethode von Proficy CSense geführter Analyseprozess wies auf Korrelationen hin, die zeigten, dass sich dieser Regelkreis mit dem bestehenden PID-Regler gar nicht zufriedenstellend optimieren lässt. Aufgrund einer bezogen auf die Prozessdauer zu großen Totzeit würde es immer zu einem Unter-/Überschwingen in der Regelung kommen. Die Erstellung eines Vorhersagemodells führte zu einer sofortigen Verbesserung des Verhaltens. Zusätzlich bietet jetzt ein „Digitaler Zwilling" die Möglichkeit, Was-Wäre-Wenn-Szenarien durchzuspielen und unterstützt damit zukünftige Anforderungen der Produktentwicklung sowie Prozessänderungen (z. B. verpflichtende Beimischung von Rezyklat).

## KI-Workshop mit Erfolgsgarantie

In der öffentlichen Diskussion sind es vornehmlich betriebswirtschaftliche und funktionale Vorteile, die als Pro-Argumente für einen vermehrten Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Machine-Learning-Methoden in der Produktion genannt werden. Selbstlernende Systeme lassen sich aber genauso gut für das Aufspüren unerwarteter Zusammenhänge und Wechselwirkungen sowie generell für einen nachhaltigeren Betrieb von Anlagen nutzen – Stichwort Erhöhung der Ressourceneffizienz.

Um einen konkreteren Einblick in die zahlreichen Optimierungsmöglichkeiten zu geben, die mit KI-gestützten Regelungsprozessen einhergehen, bieten wir neuerdings eintägige Best Practice Workshops an. In diesen kommen einerseits bereits umgesetzte Projekte zur Sprache und welche Erfahrungswerte diese lieferten – beispielsweise, dass das Verhalten von Gebäudeheizungen ganz anders läuft als erwartet, oder wie bei Kläranlagen bereits in der ersten Optimierungsrunde 50.000 Euro eingespart werden konnten. Andererseits werden

„Getreu dem Motto „Überprüfe lieber, was du zu wissen glaubst“ sollte jedes produzierende Unternehmen in regelmäßigen Intervallen analysieren, ob in den eigenen Hallen tatsächlich alles im „grünen“ Bereich läuft. Es ist demnach wichtig, möglichst viele Daten zu sammeln, in Kontext zu bringen und zu aussagekräftigen Informationen weiterzuverarbeiten. Denn nur wer zuerst für die nötige Transparenz sorgt, kann wirklich punktgenau und treffsicher optimieren.

**T&G-Geschäftsführer Harald Taschek**

diese Veranstaltungen für den jeweiligen Kunden maßgeschneidert. Das bedeutet: Es sind seine Produktionsabläufe und deren Herausforderungen bzw. Tücken, die bei der Identifizierung von Einsparpotenzialen im Blickpunkt stehen. Wir starten mit einer Reifegradanalyse, bei der wir die Industrie 4.0-Fitness des teilnehmenden Unternehmens checken, führen erste Kosten-Nutzen-Rechnungen durch und präsentieren letztendlich eine Roadmap mit von uns empfohlenen Optimierungsschritten. Da wir selbst zu 100 Prozent von der produktivitätssteigernden Power unseres Angebots überzeugt sind, geben wir bei diesen Workshops sogar eine Erfolgsgarantie: Die gezielte Jagd auf etwaige Ineffizienzen kann somit beginnen.

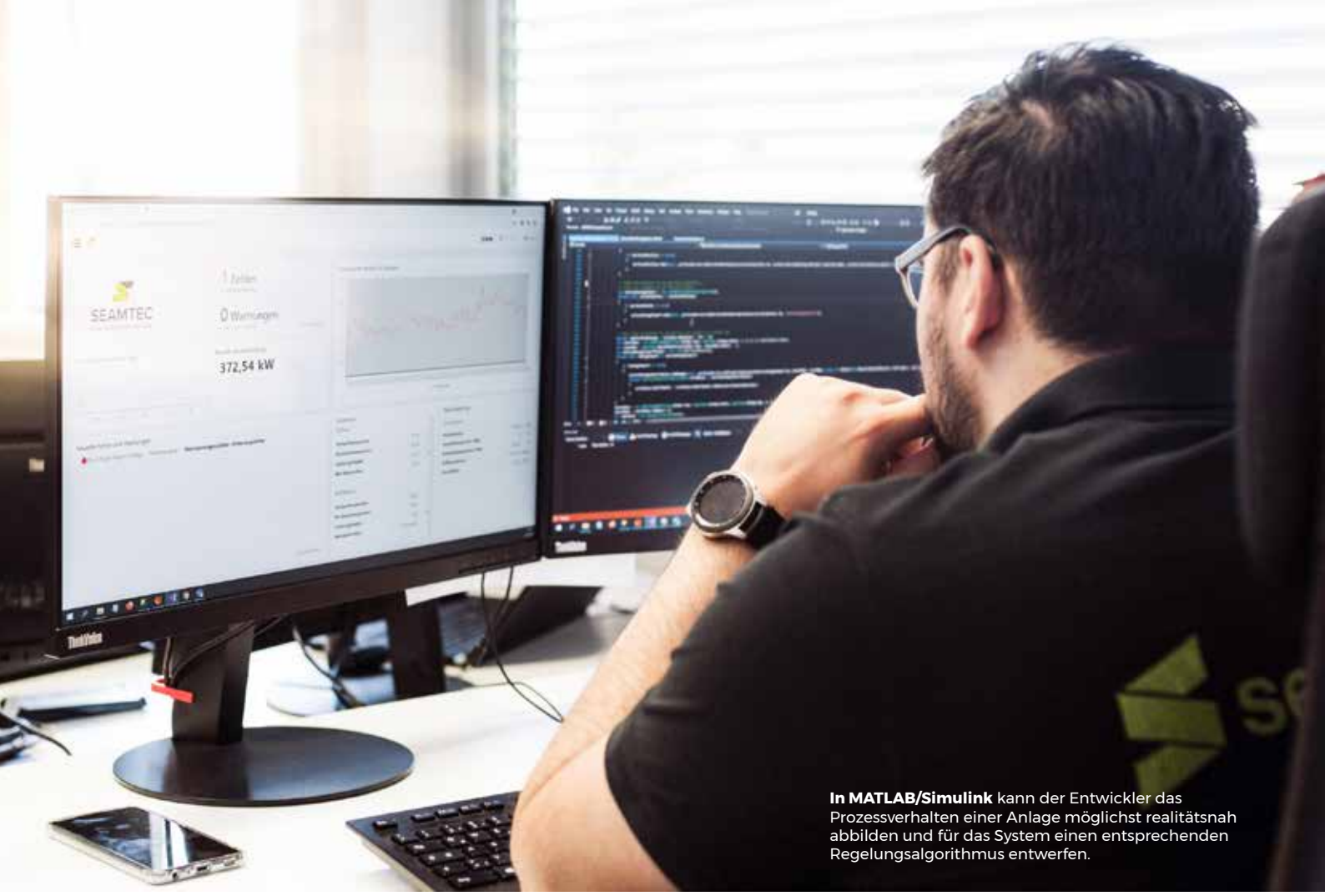
www.tug.at

Digitalisierung in Serienproduktion

Wir machen Automatisierung so einfach und effizient wie möglich. Mit 40 Engineering Mitarbeitern in Ihrer Region bieten wir durchgängige Lösungen auf Augenhöhe.

www.Lenze.com

Lenze




**In MATLAB/Simulink** kann der Entwickler das Prozessverhalten einer Anlage möglichst realitätsnah abbilden und für das System einen entsprechenden Regelungsalgorithmus entwerfen.

# EFFIZIENZSTEIGERUNG VON BIOMASSE-VERBRENNUNGSANLAGEN

**Modellbasierte Regelung – nachhaltig und effizient:** Ohne Energie läuft nichts. Deshalb ist es umso wichtiger, nachhaltige Energiequellen zu etablieren, die möglichst effizient arbeiten. Mit modellbasierten Regelungskonzepten können nun auch kleine und mittelgroße Biomasseverbrennungsanlagen das Maximum aus ihren Anlagen herausholen.

Energie zählt zu unseren wertvollsten Gütern. Die vergangenen Monate haben gezeigt, dass Energie vielleicht sogar unser wertvollstes Gut ist. Bei der Suche nach einer Lösung für die horrend steigenden Energiekosten und die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern rückt erneuerbare Energie in den Fokus. Die verschiedenen nachhaltigen Energiequellen schonen nicht nur unsere Umwelt, sondern sind auch weltweit in unterschiedlichen Formen verfügbar.

Neben Wind-, Wasser- und Sonnenkraft zählt das Verbrennen von Biomasse zu den nachhaltigen Formen der Energiegewinnung. Besonders wichtig beim Erzeugen von Energie aus Biomasse ist ein hoher Wirkungsgrad

### Shortcut

**Aufgabenstellung:** Steigerung der Effizienz von Biomasseverbrennungsanlagen.

**Lösung:** Neu aufgesetztes Regelungskonzept mit MATLAB/Simulink basierend auf einzelnen Modulen mit B&R-Hard- und Software.

**Nutzen:** Alle notwendigen Prozesse für Biomasseverbrennungsanlagen werden nun abgedeckt. Ermöglichung von Simulationstests, dadurch frühzeitige Fehlererkennung. Parameter können optimal eingestellt werden. Verringerter Programmieraufwand.

der Anlagen – also jener Anteil der zugeführten Energie, der in nutzbringende Energie umgewandelt wird. Darüber hinaus sind die Betreiber dazu verpflichtet, die ausgestoßenen Emissionen zu verringern. Um das zu erreichen, müssen sie den Verbrennungsprozess optimal auf das Material abstimmen.

## Effizienz steigern

Genau an diesem Punkt setzt das österreichische Unternehmen Seamtec an, ein Spezialist für innovative Regelungsverfahren. „Wir unterstützen Betreiber von Nahwärmekraftwerken dabei, ihre Anlagen zu optimieren und den Wirkungsgrad zu steigern", erklärt Seamtec-Unternehmensgründer und Geschäftsführer Peter Reiter. „Dafür beschäftigen wir uns mit der gesamten elektro- und steuerungstechnischen Anlage, dem Heizkessel sowie der Verbrennungs- und Netzregelung. Zudem binden wir auch Kundenanlagen über individuelle Fernwirktechnik ins Netz ein." Besonders in kleineren Biomasseanlagen werden nach wie vor PID-Regler eingesetzt, um Druck oder Temperatur zu regeln. Die Einstellregeln werden aufgrund von Annahmen grob ermittelt. „Die daraus resultierenden Regelkreise laufen für gewöhnlich zwar stabil, aber nicht optimal", sagt Reiter. „Wie der Brennprozess abläuft, hängt von vielen verschiedenen Variablen ab, die sich auch noch gegenseitig beeinflussen. Das lässt sich mit einem PID-Regler schlicht und einfach nicht abbilden."

Der Entwickler kann mit modellbasierter Regelung sämtliche **Parameter bereits in der Simulation optimal voreinstellen.**

## Von den Großen lernen

Auf der Suche nach neuen Lösungen, um die Effizienz von Biomasseverbrennungsanlagen weiter zu steigern, orientierte sich Seamtec daher an Großanlagen zur Verbrennung von Biomasse. „Dort wird bereits sehr erfolgreich modellbasierte Regelung eingesetzt", sagt Reiter.

Bei einem multivariaten System wie Verbrennungsanlagen lassen sich mit klassischen PID-Reglern nur mittelmäßige Ergebnisse erzielen. „Die Ist-Werte schwanken und weichen immer wieder signifikant von den gewünschten Soll-Werten ab. Daher müssen die Soll-Werte sehr konservativ eingestellt werden", erklärt Reiter. Bei der modellbasierten Regelung gibt es nur wenig Abweichungen zwischen Soll und Ist. „Daher können die Soll-Werte wesentlich näher an den Systemgrenzen gewählt werden und der Prozess wird deutlich effizienter", so Reiter. >>

### Mit wenigen Klicks zum Programmcode

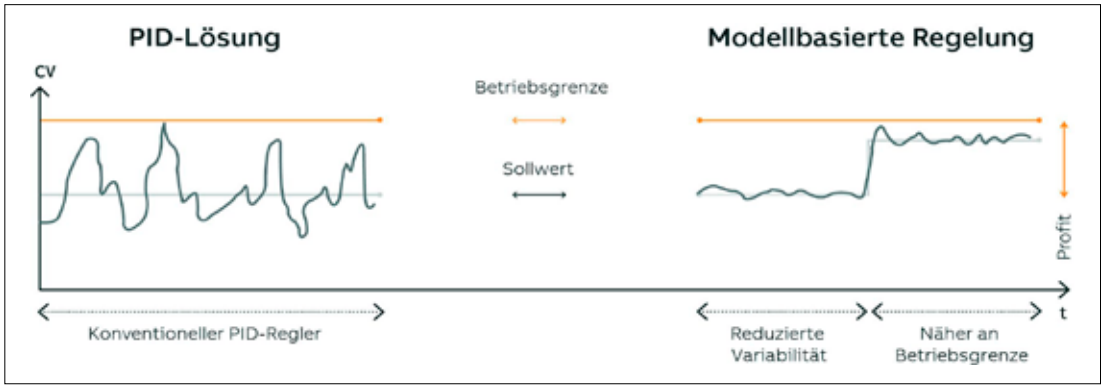
Mit Automation Studio Target for Simulink bietet B&R eine Schnittstelle zur automatischen Codegenerierung aus MATLAB/Simulink für B&R-Zielsysteme an. Mit den Simulations- und Entwicklungstools MATLAB/Simulink und Automation Studio ist es möglich, in nur wenigen Minuten von der Entwicklung eines Modells zu einem qualitativ hochwertigen Programmcode zu gelangen.

*Entdecken Sie die Zukunft fahrerloser Transportsysteme.*

Die Vorteile von fahrerlosen Transportsystemen und autonomen mobilen Robotern vereint durch planbare Autonomie. Für größtmögliche Flexibilität bei maximaler Effizienz.

www.ds-automotion.com | join us

DS AUTOMOTION




Bei der modellbasierten Regelung können die Sollwerte wesentlich näher an den Systemgrenzen gewählt werden und **der Prozess wird deutlich effizienter.**

## Rentable Lösung für kleinere Anlagen

Allerdings benötigt eine modellbasierte Regelung für eine Anlage üblicherweise mehr Zeit und blockiert mehr Entwickler-Ressourcen als eine Lösung mit PID-Reglern. Bei kleineren Anlagen hat sich dieser erhebliche Zusatzaufwand in der Vergangenheit nicht gerechnet. „Unser Ziel war es, einen Weg zu finden, die modellbasierte Regelung auch für kleinere Betriebe mit einigen hundert Kilowatt bis zu ein paar Megawatt Leistung kosteneffizient umzusetzen", sagt Reiter. Als Partner für die Umsetzung dieser Idee entschied sich Seamtec für B&R. „Wir arbeiten bereits seit 2009 sehr erfolgreich mit B&R zusammen und haben eine langjährige und sehr enge Geschäftsbeziehung. Bei gemeinsamen Gesprächen über unser Vorhaben hat sich schnell gezeigt, dass B&R mit MATLAB/Simulink ein Tool eingebunden hat, das genau unseren Anforderungen entspricht", erzählt Reiter. „Somit war für uns sehr schnell klar, dass wir auch mit diesem Projekt bei B&R an der richtigen Adresse sind."

## Gemeinsam entwickeln

Anhand eines Testsystems bauten Entwickler beider Unternehmen gemeinsam das Regelungskonzept für Seamtec auf. „Der Weg zum fertigen Konzept war nicht immer einfach, aber B&R hat uns bei sämtlichen Belangen unterstützt und wir konnten alle Stolpersteine beseitigen. Obwohl Seamtec ein kleines Unternehmen ist, erhielten wir erstklassigen Support und konnten so immer schnell Lösungen finden", sagt Reiter. Das Regelungskonzept mit MATLAB/Simulink basiert auf einzelnen Modulen, die alle notwendigen Prozesse für Biomasseverbrennungsanlagen abdecken. Die Entwickler von Seamtec beschäftigen sich dazu genau mit dem Prozessverhalten einer Anlage und bilden dieses möglichst realitätsnah in Simulink ab. Dadurch können sie einen entsprechenden Regelungsalgorithmus für die Anlage entwerfen und ihn in der Simulation testen und anpassen.

Das modulare Steuerungssystem von Seamtec basiert auf B&R-Hard- und Software. Das B&R-Engineeringtool Automation Studio verfügt mit B&R-Simulink-Target über eine integrierte Schnittstelle, mit der die Entwickler den Regelungsalgorithmus ganz einfach per Knopfdruck importieren können.

## Schneller und sicherer

Mit der modellbasierten Regelung lassen sich sämtliche Tests bereits in der Simulation durchführen und Fehler sehr früh erkennen. Tests am realen System, die Beschädigungen der Anlage herbeiführen können, sind nicht mehr notwendig. Auch sämtliche Parameter lassen sich so optimal voreinstellen. Zudem verringert sich der Programmieraufwand durch die automatische Codegenerierung erheblich. Welche neuen Möglichkeiten sich mit modellbasierter Regelung für kleinere Heizwerke ergeben, hat Seamtec unter anderem für ein Nahwärmeheizwerk mit drei parallellaufenden Netzpumpen gezeigt. „Wir haben für die Pumpen eine Zusammenschaltungsstrategie implementiert, die ab-

„Bei gemeinsamen Gesprächen über unser Vorhaben hat sich schnell gezeigt, dass B&R mit MATLAB/Simulink ein Tool eingebunden hat, dass genau unseren Anforderungen entspricht.

**Peter Reiter, Geschäftsführer und Unternehmensgründer von Seamtec**

### Anwender

Das österreichische Unternehmen Seamtec aus Hofkirchen im Mühlkreis unterstützt seine Kunden dabei, Prozesse zu optimieren, Anlagen zu vernetzen, Ressourcen einzusparen und die Effizienz zu steigern. Als erster Anbieter von Cloud-Lösungen für Wasserkraftwerke und Biomasse-Anlagen ist Seamtec Cloud-Experte, Pionier und Lösungsanbieter, wenn es um Automatisierungstechnik und Regelungsverfahren geht.

**SEAMTEC GmbH**
Sportstraße 7, A-4142 Hofkirchen im Mühlkreis; Tel. +43 720-898-000-0
**www.seamtec.at**

hängig vom optimalen Betriebspunkt eine, zwei oder drei Pumpen einschaltet", erklärt Reiter. „Dadurch konnten wir den höchsten Wirkungsgrad dieser Anlage im entsprechenden Bereich erzielen, bei zeitgleich minimalen Energieverlusten."

## Anwendungsgebiete ausbauen

In einem nächsten Schritt möchte Seamtec die modellbasierte Regelung auch für andere nachhaltige Methoden der Energiegewinnung nutzen. „Wir erhalten zum Beispiel aus dem Bereich Wasserkraft viele interessante Anfragen, für die sich modellbasierte Regelungskonzepte sehr gut eigenen würden", sagt Reiter.

Nachhaltigkeit und Lösungen für einen sorgsamen Umgang mit Ressourcen stehen für Seamtec seit der Unternehmensgründung 2009 an erster Stelle. „Unsere Erde, die Natur, die Region und die Menschen liegen uns am Herzen. Nachhaltigkeit verlangt nach Intelligenz und Know-how. Das ist in unseren Unternehmenswerten verankert und motiviert uns ständig, Wege zu finden, Anlagen für nachhaltige Energiegewinnung zu optimieren", betont Reiter.

www.br-automation.com

Mitten im Markt Messe Stuttgart

IN.STAND
Die Messe für Instandhaltung und Services

18.–19.10.2022
Messe Stuttgart

**Instandhaltung schafft und bewahrt Werte**
Erleben Sie industrielle Instandhaltung und Services in Ihrer ganzen Bandbreite! Auf der IN.STAND in Stuttgart finden Sie Produkte und Lösungen für Antriebe und Steuerungen, Ersatzteilmanagement und Retrofit, Automation und Regelungstechnik, Software, Predictive Maintenance sowie AR/VR und smarte Services. Dazu haben Sie neben der Fachausstellung die Gelegenheit, sich im Fachforum und in der Akademie Expertenwissen anzueignen. Guided Tours führen Sie themenspezifisch zu Anbietern.

Jetzt informieren und anmelden!
www.in-stand.de #instand22

# ENERGIE FINDET STADT

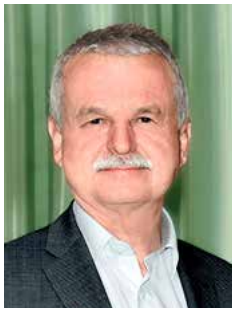
**Mit zenon von Copa-Data auf dem Weg zur smarten Kleinstadt:** Mit einem Visualisierungssystem auf Basis der Softwareplattform zenon von Copa-Data kann das Innovationszentrum W.E.I.Z. seine Energiebilanz besser im Blick behalten und steuern. Die Erweiterungsfähigkeit des von VariCon realisierten Systems ermöglicht darüber hinaus das Integrieren aller kommunalen Einrichtungen der Stadt Weiz und das Einbeziehen externer Kunden, etwa mit dem Angebot eines Energiemanagements als Service.

Um die Erderwärmung einzudämmen, hat die EU im Dezember 2020 beschlossen, die Treibhausgasemissionen gegenüber den Werten von 1990 bis 2030 um 55 % zu reduzieren. Österreich strebt an, bis 2040 klimaneutral zu werden. Diese Ziele sind ohne eine erhebliche Reduktion des ökologischen Fußabdruckes nicht zu erreichen.

## Klimaziele ambitioniert angehen

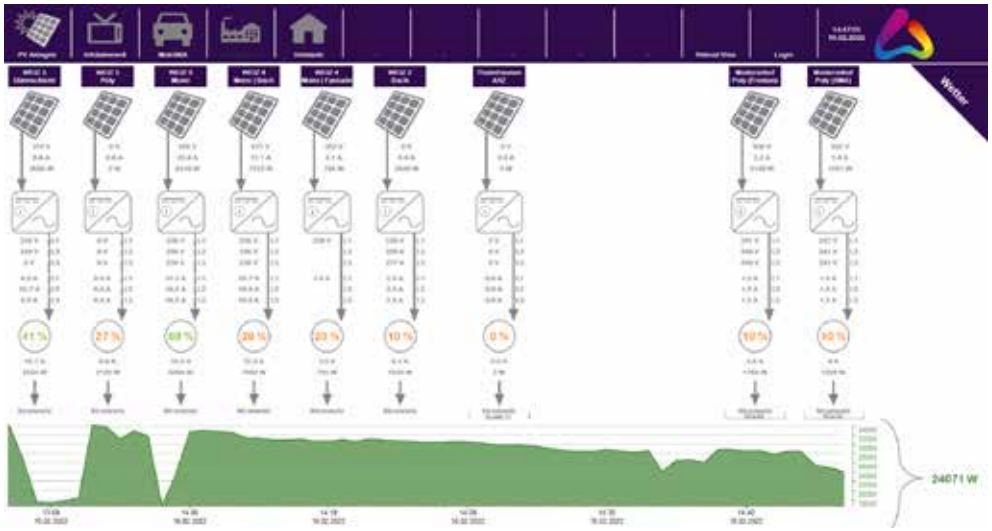
Die Transformation hin zu einer $CO_2$-neutralen Gesellschaft macht weitreichende Schritte zur Verminderung des Einsatzes fossiler Energie erforderlich. Damit diese zum Erfolg führen, müssen sie auf allen Ebenen gesetzt werden. Gefordert sind Industrieunternehmen, Gewerbebetriebe und Einzelpersonen ebenso wie Staaten, Provinzen und Kommunen.

Die Kleinstadt Weiz in der Oststeiermark (Österreich) nimmt ihre Verantwortung auf diesem Gebiet auf mehr als eine Weise wahr. Sie ist Teil der Energieregion Weiz-Gleisdorf mit dem Ziel, bis 2050 mehr Energie zu erzeugen als zu verbrauchen. Immerhin wurde hier bereits 1999 das erste Büro-Passivhaus Mitteleuropas errichtet. Um die Energiewende voranzutreiben, berät die Weizer Energie-Innovations-Zentrum GmbH als Tochter der W.E.I.Z. Immobilen GmbH energie- und klimainteressierte Personen und Organisationen. „Wir geben Privatpersonen und Unternehmen jeder Größe Beratung zum sinnvollen und effizienten Umgang mit Energie ohne allzu hohe Investitionen", erklärt Franz Kern, Gründungsgeschäftsführer und Energieexperte des W.E.I.Z. „Darüber hinaus dient das Innovationszentrum W.E.I.Z. als Versuchsplattform -Testbed- für Energie- und Klimaschutzprojekte."



„Die zenon-Installation entwickelt sich immer mehr zu dem, was der ursprüngliche Projektname ausdrückte, zur Smart City Plattform Weiz.

**DI Franz Kern, Geschäftsführer von W.E.I.Z.**



**Die Lösung umfasst zahlreiche Photovoltaikanlagen**, auch solche auf anderen Gebäuden in Weiz.

## Versuchsplattform für die Energiewende

Da die Stadt Weiz in einer an Wind und Wasser armen Region liegt, spielt auf dem Weg zur Energiewende neben der Biomasse vor allem die Sonnenenergie eine entscheidende Rolle. Deshalb sind alle vier Gebäude des Innovationszentrums W.E.I.Z. mit Photovoltaikanlagen ausgestattet. Der Gebäudekomplex mit rund 7.000 m² Nutzfläche beheimatet Bildungs- und Forschungseinrichtungen sowie zahlreiche Startup-Unternehmen. Von diesen sind viele im Bereich Energie- und Umwelttechnik tätig und kooperieren eng mit Bildungsinstituten. „In solchen Projekten agieren wir als Vermittler für die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Projektteilnehmern sowie für Förderprojekte, die wir oft als Anwender in Form von Pilot- und Demonstrationsprojekten auch gleich im Haus umsetzen", berichtet Franz Kern.

## Erfolgsfaktor Energiedatenmanagement

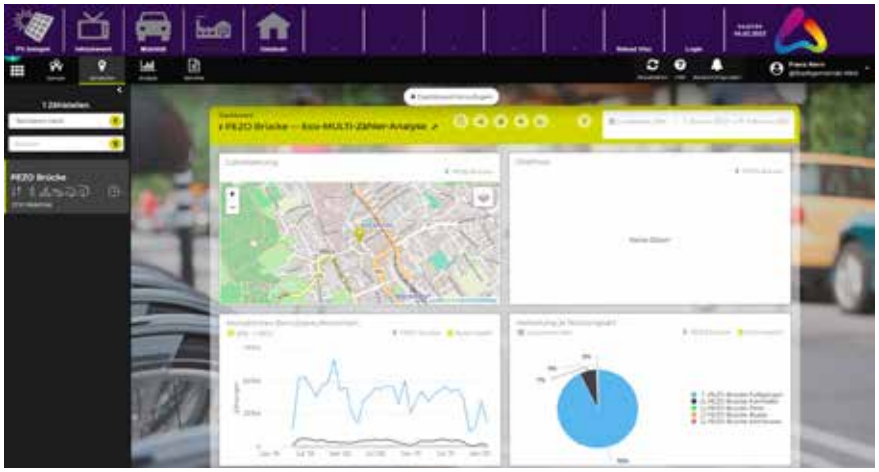
Im ältesten Gebäude des Innovationszentrums W.E.I.Z. arbeitet man seit Beginn an mit einer Gebäudeautomatisierungslösung. Diese war in die Jahre gekommen und musste ersetzt werden. Sie verfügte über keine Visualisierungsmöglichkeit und eine Auswertung von Echtzeitdaten war ebenfalls nicht möglich. „Um die Wirksamkeit von Energieeffizienzmaßnahmen besser erfassen und überprüfen zu können, genügt es nicht, den gesamten Verbrauch erst mit der bereits ausgestellten Abrechnung zu erfahren", sagt Franz Kern. „Deshalb beschlossen wir, anlässlich der anstehenden Modernisierung der Gebäudetechnik, ein Energiemonitoring einzuführen." Den Auf- >>

### Shortcut

**Anforderung:** Einführung eines Energiemonitorings, um die Wirksamkeit von Energieeffizienzmaßnahmen besser erfassen und überprüfen zu können.

**Lösung:** zenon von Copa-Data als Energiedatenmanagementplattform.

**Nutzen:** Vollständiger Überblick mit Echtzeitdaten auf individuellen Übersichts-Screens. Breiter Gestaltungsspielraum der Benutzeroberfläche. Einfache Integration von Fremdsystemen und -komponenten. Hohe Skalierbarkeit. Sicheres, strukturiertes Rechtesystem.



**Ebenfalls in zenon visualisiert** werden die Informationen aus einer Personenzählanlage an einer stark frequentierten Stelle im Stadtgebiet.

trag dazu erhielt das Elektroinstallations- und Automatisierungsunternehmen VariCon e.U. Das Unternehmen hat nicht nur viel Know-how und Erfahrung in der LWL-Spleißtechnik, der IT-Netzwerktechnik sowie bei Videoüberwachung und Zutrittskontrollen. Es bietet auch ein umfangreiches Digitalisierungsangebot rund um die Anlagenvisualisierung.

## Durchgängiges Visualisierungskonzept

VariCon erneuerte das Gebäudeautomatisierungssystem. Bei dieser Gelegenheit erfolgte die Umstellung vom LON-Bus für die Kommunikation auf den KNX-Standard. Für die Visualisierungslösung nutzte das Unternehmen – wie davor bereits in einigen industriellen Anwendungen – die Softwareplattform zenon von Copa-Data. Diese zeichnet sich nicht nur durch ihre beinahe unbegrenzte Flexibilität in der Darstellung der zu visualisierenden technischen Zusammenhänge aus, sondern auch durch die einfache Integration von Geräten und Systemen, darunter auch KNX.

„Durch die Skalierbarkeit von zenon lässt sich das von uns realisierte Energiedatenmanagementsystem zukünftig nicht nur im Innovationszentrum nutzen, sondern sukzessive zu einem umfassenden Energiemanagementsystem für die gesamte Stadt Weiz ausbauen", erklärt VariCon-Geschäftsführer Ing. Gerald Hutter. „Da zenon bereits erfolgreich in Smart-City-Anwendungen eingesetzt wird, sind da bereits viele nützliche Features vorhanden."

## Modulare Konzepte und höchste Flexibilität

Mithilfe der offenen Systemstrukturen und modularen Konzepte von zenon im Engineering schuf VariCon eine modulare Visualisierungslösung mit ergonomischen und zugleich flexiblen Bedienkonzepten. Diese ist einerseits genau auf die Anforderungen des Innovationszentrums W.E.I.Z. zugeschnitten und lässt sich andererseits schnell und einfach veränderten Erfordernissen anpassen. „Durch seine Offenheit lässt uns zenon einen enorm breiten Gestaltungsspielraum", zeigt sich Franz Kern beeindruckt. „So können wir die Bildschirminhalte an unsere Seh- und Arbeitsgewohnheiten anpassen und nicht umgekehrt."

Nachdem sie von VariCon entsprechende Schulungen erhalten haben, können einige Mitarbeiter des Innovationszentrums Systemänderungen auch selbst im zenon Engineering Studio durchführen. Bei größeren Anpassungen oder Erweiterungen nehmen sie dazu aber gerne die Dienstleistung von VariCon in Anspruch.

## Die smarte Kleinstadt

Die auf zenon basierende Lösung wurde gegenüber dem ursprünglichen Auftragsumfang deutlich erweitert, ohne hohe zusätzliche Investitionskosten zu verursachen. Ein erster Schritt war die Integration der Photovoltaikanlagen auf den Dächern der Gebäude in zenon. Die Aufgaben der zenon-Anwendung wachsen unter anderem im Zuge der Durchführung von Kooperationsprojekten wie WEIZconnected stetig weiter.

Dabei wurden in einer Pilotanlage die Photovoltaikanlagen von zwei Gebäuden des Innovationszentrums W.E.I.Z. mit einem Energiespeicher versehen. Zusätzlich dient eine Leitungsverbindung dem gebäudeübergreifenden Austausch von Energie. „Damit konnten wir die Abdeckung des Eigenbedarfs mit Strom aus den PV-Anlagen von 25 % auf 80 % erhöhen und zugleich im Fall eines Blackouts eine Notversorgung sicherstellen", erklärt Franz Kern.

An das Innovationszentrum W.E.I.Z. angeschlossen ist auch ein Netz an Ladestationen für die Elektromobilität. Eine dieser Stationen ist mit einer großflächigen LED-Wall kombiniert. Diese lässt sich tageszeitabhängig in die Hauptlastrichtung des Straßenverkehrs drehen und soll der Visualisierung energierelevanter Informationen über die gesamte Stadt dienen.

An einer stark frequentierten Stelle ist eine Fußgeher- und Radfahrerzählanlage installiert, deren Informationen

Das Innovationszentrum W.E.I.Z. umfasst vier Gebäude und dient als **Forschungs- und Versuchsplattform für Energie- und Klimaschutzprojekte.**

ebenfalls in zenon visualisiert werden. Eine ähnliche Installation in einem Gebäude des Innovationszentrums W.E.I.Z. verfolgt die Personenbewegungen mit und registriert die Anzahl der gleichzeitig anwesenden Personen. Das ermöglicht nicht nur bessere Vorhersagen über den Energieverbrauch, es erleichterte auch das Einhalten der Vorschriften während der Covid-19 Pandemie.

## Energiedatenmanagement als Service

So wie bisher die Wasserversorgung oder die Müllabfuhr, gehören in Zeiten der Digitalisierung Informations-, Kommunikations- und Datentechnik ebenfalls zur Daseinsvorsorge und damit zu den Kernaufgaben einer Kommune. Unter dem Namen Weiz.OnLine bietet das Innovationszentrum W.E.I.Z. ein schnelles Glasfasernetz bis in die einzelnen Wohnungen, Büros und Produktionshallen an. Dieses Angebot geht weit über die passive Infrastruktur hinaus und beinhaltet auch das Energiedatenmanagement als Service für private oder gewerbliche Kunden.

Zu den ersten Nutzern gehört ein lokaler Getränkegroßhändler. Ohne eigene Systeminstallation kann dieser seine Energieverbräuche im Blick behalten und hin zu mehr Energieeffizienz steuern. Auch diese innovative Applikation realisierte VariCon innerhalb der bestehenden, auf zenon basierenden Lösung der Stadt Weiz. Das sichere, strukturierte Rechtesystem von zenon verleiht dieser auch die volle Mandantenfähigkeit.

„Geplant ist auch die Integration eines smarten Parkplatz-Managementsystems für die Innenstadt von Weiz in die zentrale zenon-Installation", gewährt Franz Kern einen Ausblick. „Diese entwickelt sich immer mehr zu dem, was der ursprüngliche Projektname ausdrückte, zur Smart City Plattform Weiz."

www.copadata.com

### Anwender

Das Innovationszentrum W.E.I.Z. wurde 1997 als Impulszentrum gegründet, um vor allem infrastrukturelle Unterstützungsleistungen für Gründer und Jungunternehmer im Wirtschaftsraum Weiz zu bieten. Zur klaren Standortpositionierung wurden die Themen „Energie" und „Innovation" definiert. Die Entwicklung dieses Standortes verzeichnete seit Beginn an ein stetiges Wachstum. Auch aufgrund einer konsequenten und bedarfsorientierten Weiterentwicklung der leitthemenorientierten Angebots- und Leistungspalette fungiert man heute unter der Dachmarke Innovationszentrum W.E.I.Z. als lokale, regionale und internationale Anlaufstelle für Forschung, Bildung und Wirtschaft.

**www.innovationszentrum-weiz.at**



CAMOZZI
Automation

SERIE PME
PROPORTIONAL DRUCKREGLER

Kompakt, leicht, universell einsetzbar

BENEFITS

- Batterieversion
- Version mit integrierter Entlüftung
- Kompatibel mit Serie MD
- Kompaktes Design
- Konfiguration per APP mit NFC-Technologie

CAMOZZI EXCELLENCE
ON TRACK WITH
SAUBER TECHNOLOGIES.

Camozzi official partner of the Alfa Romeo F1 Team Orlen.

Alfa Romeo F1 TEAM | ORLEN OFFICIAL PARTNER
SAUBER Technologies OFFICIAL PARTNER

Camozzi Automation
A Camozzi Group Company

Camozzi Automation GmbH
Löfflerweg 18
6060 Hall in Tirol
Austria
Tel. + 43 5223 52888-0
info@camozzi.at
www.camozzi.at

# INNOVATIVE WASSERSTOFF-LÖSUNGEN IN EINEM PAKET

Um das umfassende Angebot an Automatisierungstechnologien zu präsentieren, die darauf ausgelegt sind, die Herausforderungen der Produktion, Verteilung und Endverbraucheranwendungen von Wasserstoffbrennstoffen zu meistern, zeigte Emerson in Hannover kürzlich ein speziell angefertigtes Wasserstoff-Skid. Dieses wird von Emersons Prozessleitsystem DeltaV™ gesteuert.

Der weltweite Übergang zu nachhaltiger Energie treibt die Nachfrage nach Wasserstoff voran, der eine praktikable Option sowohl für Fahrzeuge als auch für Energiesysteme darstellt", erklärte Arthur Gosling, Director Strategic Sales & Sustainability DACH bei Emerson. „Hersteller von Wasserstoffbrennstoff müssen die Produktion steigern, Technologien zur $CO_2$-Abscheidung implementieren und die betriebliche Effizienz und Zuverlässigkeit verbessern, um die Produktionsstückkosten zu senken." So zeigte Emerson auf der Hannovermesse ein speziell angefertigtes Skid, um das umfassende Angebot an Automatisierungstechnologie des Unternehmens zu präsentieren, das darauf ausgelegt ist, die Herausforderungen der Produktion, Verteilung und Endverbraucheranwendungen von Wasserstoffbrennstoffen zu meistern. Steuerungs- und Sicherheitssysteme, Messlösungen und Durchflussregelungslösungen sind so konzipiert, dass sie eine sichere, zuverlässige und präzise Steuerung bieten und dabei helfen, die Produktion und Wasserstoffreinheit zu optimieren, eine sichere Verteilung zu gewährleisten und die Sicherheit und Effizienz von Brennstoffzellen zu maximieren. Das Wasserstoff-Skid wird von Emersons bekanntem Prozessleitsystem DeltaV™, dem sicherheitsinstrumentierten System und der Bedienerschnittstellensoftware gesteuert, die Sicherheit, Betriebszeit und Betriebseffizienz gewährleisten.

**Automatisierungstechnologien von Emerson sind ein wesentlicher Bestandteil des weltweit ersten Offshore-Verfahrens zur Herstellung von grünem Wasserstoff.** Das PosHYdon-Projekt ist eine Pilotanlage zur Validierung der Integration von Offshore-Windenergie und der Offshore-Erdgas- und Wasserstoffproduktion auf See im Rahmen der Erzeugung erneuerbarer Energieträger aus einer umweltfreundlichen Energiequelle.

## Hohe Messgenauigkeit

Das Skid ist mit einem Emersons Micro Motion™ Coriolis HPC015-Durchflussmesser ausgestattet, der speziell für anspruchsvolle Hochdruck-Wasserstoffabgabeanwendungen entwickelt wurde, bei denen Messgenauigkeit und Sicherheit von entscheidender Bedeutung sind. Das Messgerät bietet ein kompaktes Design, außergewöhnliche Messgenauigkeit und integrierte Diagnosetools. Das Skid enthält auch Rosemount™ Druck-, Füllstands- und Temperaturmessgeräte, die für die Anforderungen von Wasserstoff ausgelegt sind. Die Geräte tragen dazu bei, die Sicherheit zu erhöhen und die Installationskosten zu senken, während die erweiterte Diagnose eine proaktive Wartung ermöglicht und Einblick in den Prozess bietet, um anormale Situationen zu vermeiden und die Produktivität zu steigern.

Weitere Produkte von Emerson, die im Wasserstoff-Skid vorgeführt werden, sind Industrial Edge Gateways und Controller, die das Sammeln und Analysieren von Prozess- und Gerätedaten ermöglichen und umsetzbare Erkenntnisse liefern, die eine verbesserte Entscheidungsfindung und Betriebsleistung ermöglichen. Fisher™-, ASCO™- und TESCOM™-Ventile und -Stellantriebe für eine zuverlässige und leistungsstarke Steuerung während der Produktion, des Transports und der Dosierung. AVENTICS™-Durchflusssensoren der Serie AF2, die helfen, Probleme mit pneumatischen Systemen zu identifi-

zieren, was zu einem optimierten Energieverbrauch und reduzierten Ausfallzeiten der Ausrüstung führt.

## Große Auswahl an Lösungen

Emerson hat ebenso auch seinen Prozessgaschromatographen Rosemount 700XA vorgeführt, der sich für Brennwertmessungen, Kontaminationsüberwachung oder Produktqualitäts- und Prozesskontrolle eignet. Das Gerät verfügt über eine große Auswahl an Detektoren und Trennsäulen und ist damit ideal für Wasserstoffanwendungen. Durch die Kombination mehrerer Messungen in einem einzigen Gaschromatographen wird der Platzbedarf reduziert und die Gesamtbetriebskosten gesenkt.

„In einem zunehmend wettbewerbsintensiven Markt werden Beziehungen zu zuverlässigen Experten und Partnern erfolgskritisch. Emerson unterstützt die Wasserstoffproduktion seit Jahrzehnten und verfügt über das Anwendungs-Know-how und die Erfahrung mit den spezifischen Herausforderungen der sicheren Produktion und des Transports von Wasserstoff sowie einer breiten Palette von Brennstoffzellenanwendungen“, erklärt Mathias Schinzel, Area Vice President DACH >>

Emerson bietet im Portfolio den **Prozessgaschromatographen Rosemount 700XA an**, der sich für Brennwertmessungen, Kontaminationsüberwachung oder Produktqualitäts- und Prozesskontrolle eignet.


63. MSV
INTERNATIONALE
MASCHINENBAU-
MESSE

4.–7. 10. 2022

Brünn
Tschechische Republik

MSV 2022 DIGITAL FACTORY IMT 2022 WELDING FINTECH PLASTEX FOND-EX

Central European Exhibition Centre
BVV Veletrhy Brno

Region. „Die Projektdurchführungsmethodik und -technologien von Emerson tragen dazu bei, Kosten zu eliminieren, die Komplexität zu reduzieren und Änderungen anzupassen, um die Kapitaleffizienz zu verbessern und zuverlässigere Projektpläne über die gesamte Wasserstoff-Kraftstoffkette hinweg zu liefern."

## Emerson unterstützt weltweit ersten Offshore-Produktionsprozess für umweltfreundlichen Wasserstoff

So unterstützt Emerson auch mit Software und Systemen den sicheren und effizienten Betrieb des weltweit ersten Offshore-Produktionsprozesses für umweltfreundlichen Wasserstoff auf einer betriebsfähigen Gasförderanlage. Das PosHYdon-Projekt ist eine Pilotanlage zur Validierung der Integration von Offshore-Windenergie und der Offshore-Erdgas- und Wasserstoffproduktion auf See im Rahmen der Erzeugung erneuerbarer Energieträger aus einer umweltfreundlichen Energiequelle. Das Projekt wird auf der von Neptune Energy betriebenen Bohrinsel Q13a-A in der niederländischen Nordsee durchgeführt. Dabei werden Erkenntnisse über die Effizienz von mit variabler Energie versorgten Elektrolyseuren sowie hinsichtlich der Installations- und Instandhaltungskosten einer Anlage zur Produktion umweltfreundlichen Wasserstoffs auf einer Offshore-Plattform gewonnen.

Zur Simulation der fluktuierenden Energieversorgung durch Windkraftanlagen und zur Stromversorgung des Produktionsprozesses wird Ökostrom verwendet. Dabei wird Meerwasser in demineralisiertes Wasser umgewandelt und anschließend Wasserstoff auf sichere Weise mittels Elektrolyse hergestellt. Der Wasserstoff wird anschließend mit Erdgas gemischt, über die vorhandene Gaspipeline an die Küste befördert und in das nationale Gasverteilungsnetz eingespeist. Der 1-MW-Elektrolyseur wird erwartungsgemäß bis zu drei Tonnen Wasserstoff pro Woche erzeugen.

„Wasserstoff wird als der ‚Energieträger der Zukunft' betrachtet, jedoch erfordert die Erfüllung der ehrgeizigen Ziele hinsichtlich Dekarbonisierung und Netto-Null-Emissionen eine Erweiterung der Produktionskapazität sowie die Beschleunigung des Übergangs zur Erzeugung nachhaltiger Energie mittels Wasserstoff", betont Mark Bulanda, Executive President des Geschäftsbereichs Automation Solutions von Emerson. „Im Rahmen des PosHYdon-Projektes hoffen wir, zusammen mit den Partnern des Konsortiums den Weg zur Offshore-Großproduktion von umweltfreundlichem Wasserstoff zu ebnen und einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende zu leisten."

## Grüne Wasserstoffproduktion auf See

Entsalzungs- und Elektrolyseuranlagen sowie die Gasmischung und die Komponenten der Anlagenperipherie

Das Skid ist mit einem **Emersons Micro Motion™ Coriolis HPC015-Durchflussmesser** ausgestattet, der speziell für anspruchsvolle Hochdruck-Wasserstoffabgabe-anwendungen entwickelt wurde.

werden vom DeltaV™ Prozessleitsystem, von der DeltaV sicherheitsgerichteten Systeminstrumentierung und von der DeltaV Live Operator Interface Software von Emerson gesteuert. Durch die Bewältigung der spezifischen Anwendungsherausforderungen, einschließlich variabler Versorgung mit entsalztem Wasser und Energie, bieten die DeltaV-Software und -Systeme erhöhte Sicherheit, Prozessverfügbarkeit und Betriebseffizienz. Die Emerson-Lösung sorgt dafür, dass der bestehende Erdgasbetrieb nicht beeinträchtigt wird und dass das Mischgas die erforderlichen Spezifikationen erfüllt. Die Integration in bereits vorhandene Offshore-Systeme und die Kommunikation mit Onshore-Betriebsanlagen optimiert den Einblick in den Prozess und verhindert unvorhergesehene Probleme.

„Das PosHYdon-Projekt bietet die einzigartige Gelegenheit, Schritte zu entwickeln, die für eine sichere, groß angelegte grüne Wasserstoffproduktion auf See erforderlich sind", so Bulanda. „Emersons Erfahrung in puncto Wasserstoff-Wertschöpfungskette, Windenergie und bezüglich der Offshore-Energiebranche wird zu einer erfolgreichen Projektumsetzung beitragen, und unsere bewährte Technologie wird einen sicheren und effizienten Betrieb in dieser neuartigen Anwendung gewährleisten."

PosHYdon wurde von den Konsortialpartnern Nexstep, TNO, Neptune Energy, Gasunie, Noordgastransport, NOGAT, DEME Offshore, TAQA, Eneco, Nel Hydrogen, InVesta, Hatenboer, Iv-Offshore & Energy und Emerson entwickelt.

www.emerson.com

**Greift energiefrei:** Die neuartige Greiftechnologie ADHESO reduziert den Energieverbrauch in industriellen Prozessen. Dafür zeichnete das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz Schunk mit dem IKU 2022 aus.

# AUSGEZEICHNETE ENERGIESCHONENDE HANDHABUNG

**Klima und Umwelt: Das deutsche Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz zeichnete die innovative Greiftechnologie ADHESO von Schunk mit dem IKU 2022 aus. Die bioinspirierte, energieschonende Art der Handhabung ermöglicht nachhaltige Automationsprozesse in vielen Bereichen. Schunk entwickelte die Technologie gemeinsam mit dem Startup Innocise.**

Wie sieht die nachhaltige, automatisierte Handhabung der Zukunft aus? Diese Frage stellte sich Schunk und lieferte mit Unterstützung des Saarbrückener Startups Innocise einen neuartigen Lösungsansatz: ADHESO. Die innovativen Greifer können empfindliche oder schwer aufzunehmende Teile sanft, rückstandsfrei und völlig energielos greifen. Die Inspiration dafür holten sich die Partner aus der Natur: Geckos haben Millionen winziger Härchen an den Füßen, die sich an Oberflächenmoleküle binden. So können sie sich in Windeseile über glatte Flächen bewegen und auch kopfüber ihr ganzes Körpergewicht halten.

## Energieverbrauch reduzieren

Adhäsion lautet das Zauberwort. Dieses Prinzip nutzt auch ADHESO: An den Haftgreifern bilden individuell angepasste Kunststoff-Pads aus Spezialpolymeren die feine Härchen-Struktur nach. So haften sie sicher an unterschiedlichsten Materialien und können Teile ganz ohne Druckluft, Vakuum oder Strom halten. Damit reduzieren die raffinierten Greifer den Energieverbrauch in Automatisierungsprozessen signifikant.

„Bei ADHESO handelt es sich um eine der einfachsten und gleichzeitig innovativsten Handhabungstechnologien am Markt", fasst Schunk COO Johannes Ketterer zusammen. Für die „grüne", sparsame Greiftechnologie verlieh das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz Schunk den Deutschen Innovationspreis für Klima und Umwelt in der Kategorie „Umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen". Die Preisverleihung fand im Mai in Berlin statt.

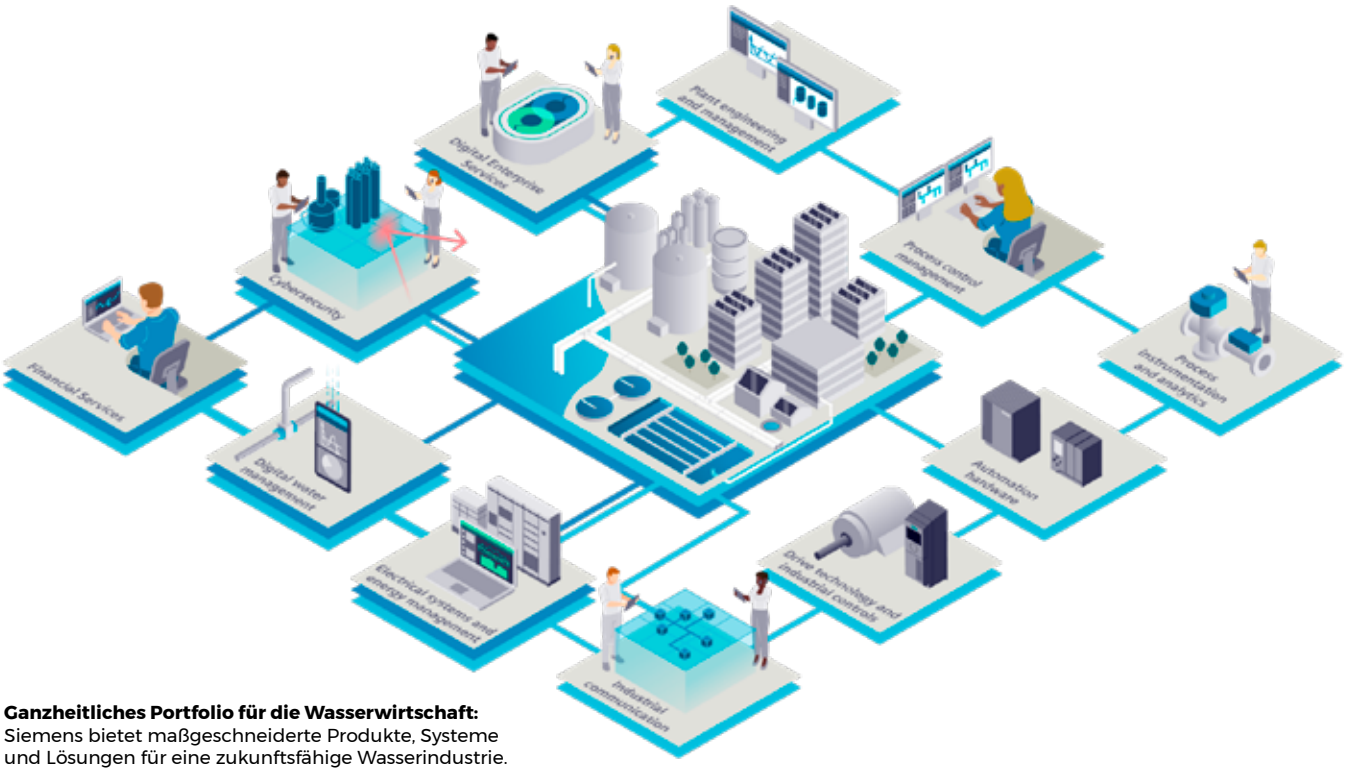
www.schunk.at

# NACHHALTIGE WASSERWIRTSCHAFT PER KI UND DIGITAL TWIN

Klimawandel, Urbanisierung, Wasserverschmutzung sowie striktere Gesetze und Regularien – die Wasserwirtschaft steht vor großen Herausforderungen. Um den steigenden Bedarf nach sauberem Wasser zu erfüllen und die Wasserressourcen nachhaltig zu schützen sind Innovationen, Ideen und Initiativen gefragt. Auf der diesjährigen IFAT präsentierte Siemens wie Digitalisierung und Automatisierung dazu beitragen diesen Anforderungen gerecht zu werden und eine nachhaltige Wasserwirtschaft zu fördern und zu optimieren.

Ob Erfassung von Daten, Einsatz von Assistenzsystemen, Vernetzung und Integration von Teilsystemen zu einer Dezentralisierung von Diensten bis hin zur Autonomie ganzer Infrastruktursysteme: Die Digitalisierung in der Wasserwirtschaft ermöglicht effizientere und nachhaltigere Prozesse für neue wie für bestehende Anlagen. Zwei Hebel setzen hier an: zum einen die Erstellung Digitaler Zwillinge, um Prozesse zu optimieren, zum anderen die Nutzung digitaler Applikationen.

Die realen Anwendungsszenarien dieser Technologien zeigte Siemens live auf der kürzlich stattgefundenen Messe IFAT an einem Wassermodell. Das Modell stellt eine typische Pumpenanwendung aus der Wasser- bzw. Abwasseranlage dar. In verschiedenen Szenarien demonstrierte Siemens wie beispielsweise Pumpenver-




**Ganzheitliches Portfolio für die Wasserwirtschaft:**
Siemens bietet maßgeschneiderte Produkte, Systeme und Lösungen für eine zukunftsfähige Wasserindustrie.

stopfungen vermieden werden können, Prozesse mit den Digitalen Zwillingen optimiert und die industrielle Sicherheit von Wasseranlagen als kritische Infrastruktur sichergestellt werden kann.

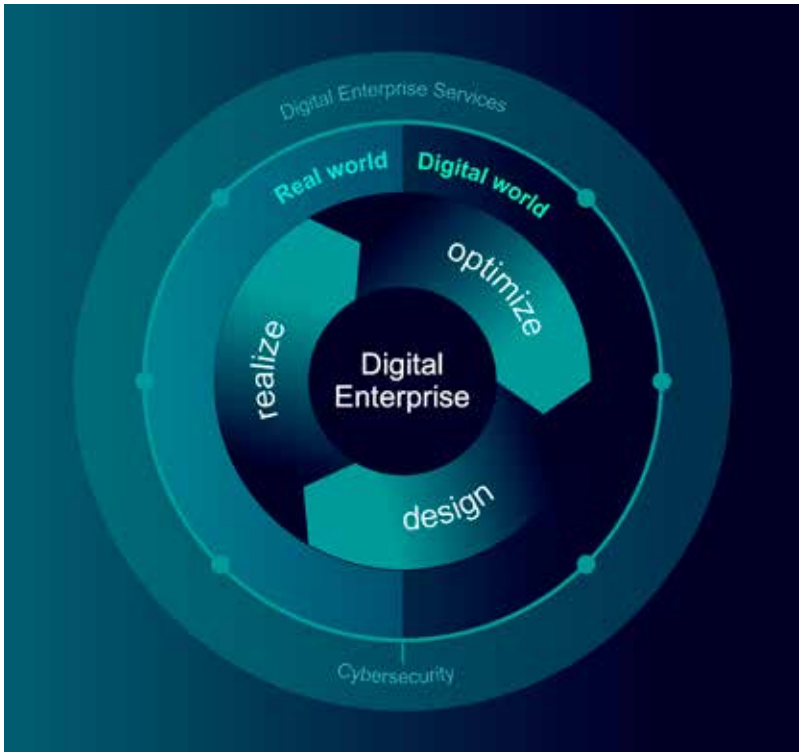
Durch die Vernetzung und Verknüpfung von Prozess-, Planungs- und Betriebsdaten lässt sich die gesamte technische sowie organisatorische Prozess-/Wertschöpfungskette eines Wasser-Infrastruktursystems in digitalen Modellen von Bauwerken und Anlagen, einem sogenannten Digitalen Zwilling, abbilden. Mit der Siemens-Lösung PlantSight kann ein vollständiger und stets aktueller Digitaler Zwilling der Anlage erstellt werden, welcher die Steigerung der Anlagenleis- >>

YOU CAN THE
COUNTERPART
ON US OF MEETING
EXPECTATIONS

ams
Die ERP-Lösung

EXKLUSIV.
ERP FÜR LOSGRÖSSE 1+

www.ams-erp.at/webinare




**Der Digitale Zwilling schafft ein virtuelles Abbild der realen Anlage**: Durch die intelligente Verknüpfung von Daten aus unterschiedlichen Quellen sowie deren Verarbeitung in einem durchgängigen Datenmodell kann das gesamte Potenzial neuer und bestehender Anlagen genutzt werden.

tung und Optimierung des Betriebs über den gesamten Lebenszyklus der Anlage ermöglicht.

## Smarte Applikationen für die Wasserindustrie

Mit den speziell für die Wasser-/Abwasserbranche entwickelten Siemens Water (SIWA)-Applikationen optimieren Betreiber unter anderem die Energieeffizienz, vermeiden Wasserverluste, reduzieren Gewässerbelastungen und realisieren vorausschauende Wartungsmaßnahmen. Abhängig von den unterschiedlichen Anforderungen, denen Anlagenbetreiber gegenüberstehen, bietet Siemens Applikationen für die Anwendung in der Cloud und für Edge an. Durch Edge-Computing können beispielsweise große Datenmengen gesammelt und zeitnah ausgewertet werden, um dann eine Vorhersage für Szenarien oder zum Systemverhalten zu treffen.

Außerdem basieren einige der SIWA-Applikationen auf einem KI-Algorithmus. Mithilfe der KI-Applikationen können Anlagenbetreiber Trinkwassernetze und Abwassersysteme intelligent überwachen und optimieren sowie schnell und vorausschauend auf Herausforderungen wie Verunreinigungen des Grundwassers durch Blockaden im Kanalisationskanälen oder Leckagen reagieren.

## Leckagen vorzeitig und präzise identifizieren mit SIWA LeakPlus

SIWA LeakPlus nutzt Echtzeitüberwachung, Cloud Computing, Künstliche Intelligenz und hydraulische Simulationen, um die Rentabilität, Nachhaltigkeit und Effizienz von Wasserverteilungsnetzen zu verbessern. Um eine zuverlässige Funktion zu gewährleisten wird SIWA LeakPlus zunächst mit vorhandenen Durchfluss- und Druckdaten trainiert. Dadurch lernt das System, Anomalien vom Regelbetrieb zu trennen und jeder Anomalie die richtige Ursache zuzuordnen.

Demnach analysiert SIWA LeakPlus Daten, die von verschiedenen Arten von Sensoren empfangen werden, und sucht dann nach Anomalien, um Lecks zu identifizieren und zu lokalisieren und so sicherzustellen, dass angemessene Entscheidungen für das Netzmanagement in Echtzeit getroffen werden.

Es eignet sich für Netze, die aus allen Rohrdurchmessern und Materialien bestehen. Es funktioniert in lauten Umgebungen und unter allen Wetterbedingungen und ist zudem mit allen Netztypen kompatibel: sektorisiert oder offen und kann auf DMAs aller Größen angewandt werden.

## Saubere Gewässer mit KI-basierter SIWA Blockage Predictor App

Durch die Nutzung von Künstlicher Intelligenz ermittelt die SIWA Blockage Predictor-App sowohl akute als auch sich entwickelnde Blockaden im Abwassernetz, die zur Belastung des Kanalisationsnetz und somit zum Austritt von unbehandeltem Abwasser in die Umwelt führen können. Dank vernetzten Assets werden Anomalien frühzeitig erkannt, sodass drohende Blockaden vermieden werden können.

## Kostenoptimierter Pumpenbetrieb in Wasserversorgungssystemen

SIWA Optim und SIWA OptimDynamics sorgen für einen vollautomatisierten und zugleich kosten- und energieeffizienten Pumpenbetrieb in den Wasserversorgungssystemen. Betreiber profitieren hierbei von einer Energie- und Kosteneinsparung von bis zu 15 %. Durch

Algorithmen erfasst die SIWA Optim-App aktuelle Daten aus dem Prozessleitsystem der Anlage und verknüpft diese mit den Daten von öffentlichen Versorgungsunternehmen und Verbrauchsprognosen.

Nach der Auswertung der Daten vor Ort oder im cloudbasierten IoT-Betriebssystem Mindsphere, erhält der Betreiber sofortigen Zugriff auf die für ihn relevanten Informationen. SIWA OptimDynamics berechnet anhand einer hydraulischen Modellierung der Pumpstation die effizienteste Lösung für den Transport des Trinkwassers. Spezielle Algorithmen die auf Anlagen- und Betriebsmitteldaten sowie Verbrauchsprognosen basieren, reduzieren den Energieverbrauch der Betriebsabläufe für Pumpen und Ventile.

## Webbasiertes Prozessleitsystem SIMATIC PCS neo

SIMATIC PCS neo ist ein vollständig webbasiertes Prozessleitsystem mit einem objektorientierten Datenmanagement. Das vollständig skalierbare System ermöglicht im Engineering wie im Betrieb eine schnelle Analyse der Prozessinformationen und die Diagnose des Automatisierungssystems. Dies eröffnet Unternehmen der Wasser- und Abwasserwirtschaft entscheidende Effizienzgewinne und ebnet der Wasserbranche den Weg zu „Wasser 4.0".

## Kompetente Unterstützung von der Planung über das Engineering bis zum Betrieb

Das Siemens Water Portal bietet eine umfangreiche und frei verfügbare Sammlung an Musterlösungen und Musterkonfigurationen, Engineering-Standards und Tools zur Automatisierung, Prozessinstrumentierung, Antriebstechnik sowie zur elektrotechnischen Ausstattung von Wasser- und Abwasseranlagen. Darüber hinaus stehen Anleitungen zur industriellen Sicherheit und Kommunikation zur Verfügung.

Ebenso bietet Siemens fachkundige Unterstützung für Ingenieurbüros, Systemintegratoren und Anlagenbauer bei der Planung, der Konfiguration und dem Engineering von wasser- und abwassertechnischen Anlagen, Pumpstationen und Entsalzungsanlagen. Die Verwendung dieser zukunftssicheren Musterlösungen ermöglicht Endkunden während des gesamten Lebenszyklus der Anlage die Minimierung von Kosten und Risiken.

www.siemens.at

Profi-Werkzeugverleih

Spezialwerkzeug jetzt X-klusiv, günstig & unkompliziert mieten

Konzentrieren Sie sich auf Ihren Erfolg, das passende Spezialwerkzeug dafür erhalten Sie Frei Haus von uns geliefert.

Profitieren Sie unter anderem davon:

- modernste Spezialgeräte von namhaften Herstellern zu einem fairen Preis
- inklusive Lieferung & Abholung
- Produkte & passendes Spezialwerkzeug gleich in einem direkt ins Haus geliefert
- maximale Mietdauer von bis zu zwei Wochen
- Lieblingswerkzeug finden, testen und eventuell später bei steigendem Bedarf kaufen

Warum gleich kaufen, statt günstig mieten?

Wählen Sie je nach Bedarf zwischen aktuell sechs verschiedenen Spezialwerkzeugen. Einfach Online-Formular ausfüllen und am besten gleich bei Ihrer nächsten Bestellung im REGRO Webshop anfragen.

www.regro.at/aur/werkzeugverleih

REGRO REXEL REGRO ist eine Marke von REXEL Austria

**Erich Sulzer,** Market Product Manager Analyzers & Flow Measurement bei Sick Österreich. (erich.sulzer@sick.at )

# VISION UND WIRKLICHKEIT DER ENERGIEWENDE

Klimaschutz, Energiewende, Treibhausgasreduzierung. Wir leben inmitten einschneidender Veränderungen. Der seit Langem prognostizierte Klimawandel ist da und wir müssen uns seinen konkreten Folgen stellen. Umdenken ist gefragt. Ein „Immer weiter so" wird die negativen Folgen nicht verhindern – der Treibhauseffekt ist bewiesen und bereits wirksam. Um im Bild zu bleiben: Wir sollten nicht mit Steinen werfen, da wir alle gemeinsam in diesem fragilen Glashaus sitzen und leben. Die gute Nachricht: Es gibt Lösungen. Kern des Umdenkprozesses ist die Dekarbonisierung. **Von Erich Sulzer, Market Product Manager Analyzers & Flow Measurement bei Sick Österreich**

Sick schafft heute schon mit verlässlicher Datenerzeugung die wichtigste Voraussetzung für die Begrenzung von Emissionen: Transparenz. Erst was zuverlässig gemessen wird, kann auch reduziert werden und – wichtig bei einer $CO_2$-Steuer – auch mit einem Preis versehen werden. Sick ist auch deshalb überall dort mit dabei, wo es darum geht, durch wegweisende und fortschrittliche Technik Verbesserungen und Effizienzsteigerungen im gesamten Energiesektor herbeizuführen.

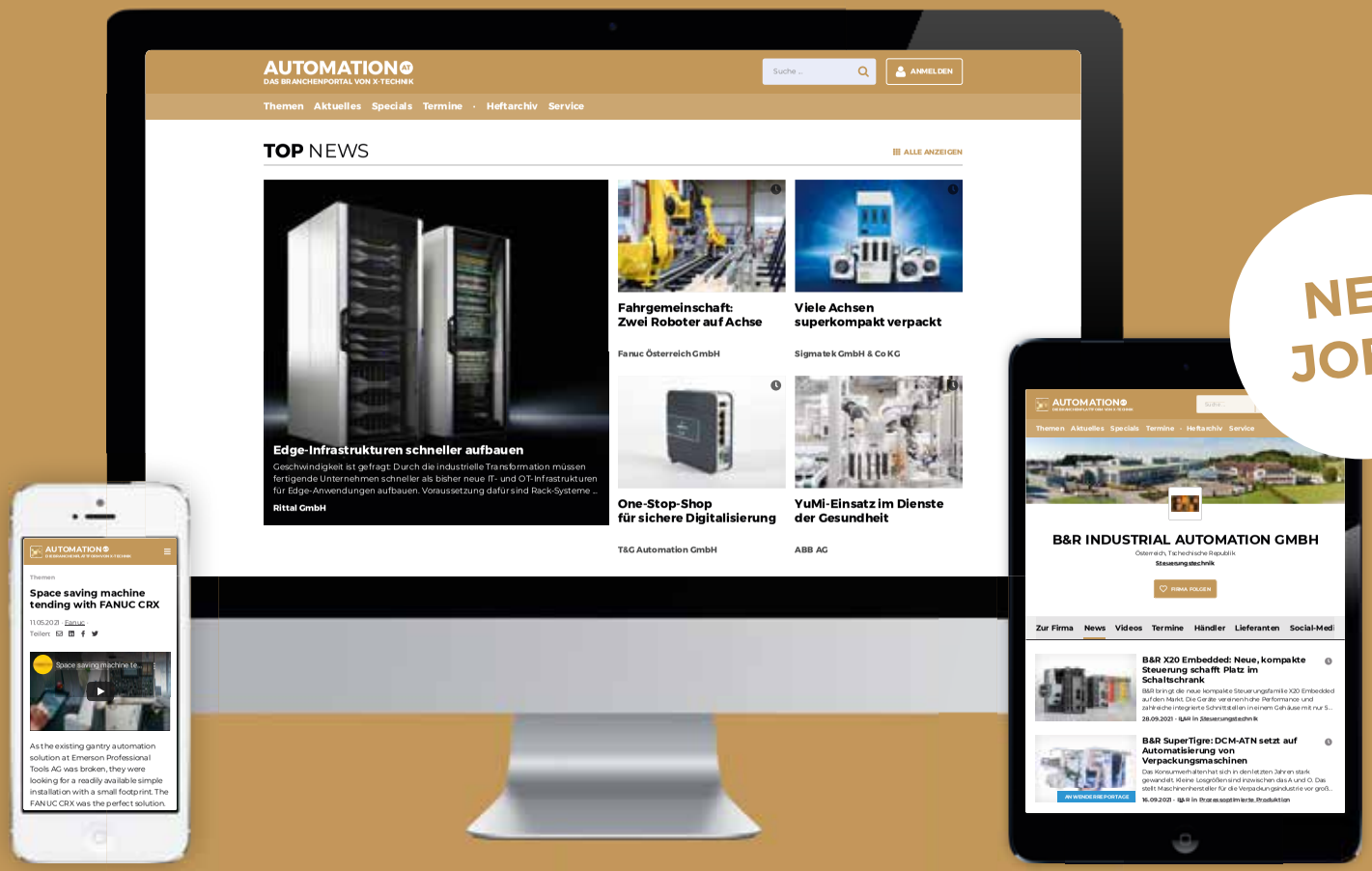
Weltweit werden sich die Energieflüsse verändern. Öltanker werden durch LNG-Tanker (Liquid Natural Gas) und später dann durch Wasserstofftanker verdrängt und mittelfristig haben die fossilen Energielieferanten ausgedient und werden schrittweise durch solche aus regenerativen Quellen ersetzt. Carbon Capture, Storage and Use ($CO_2$-Abscheidung und -Nutzung bzw. -Speicherung) bei Kraftwerken, Zementanlagen oder bei Waste-to-Energy-Anlagen, Power-to-X oder Sektorkopplung sind nur einige dieser visionären und teilweise schon verwirklichten Ansätze. Vor allen Dingen die Elektrolyse von Wasser zur Erzeugung von Wasserstoff verspricht ein wichtiges Verfahren zu werden. Wasserstoff lässt sich gut speichern und in den wirtschaftlichen Kreislauf einkoppeln – sei es als direkter Heiz-Energielieferant, als Beimischung in Erdgas zum Antrieb einer Turbine zur Stromerzeugung oder als Grundstoff – zusammen mit $CO_2$ – zur Erzeugung von synthetischen Treibstoffen. Eine bestechende Technik, um ausgeglichene $CO_2$-Bilanzen zu erreichen.

Ob bei Gasdurchflussmessungen an Land oder Emissionsmessungen auf Schiffen, ob an Hochöfen in rauen Bedingungen oder digital in der Cloud – intelligente Sensoren von Sick schaffen Transparenz und werden Sie mit ihren Daten bei der Transformation in eine saubere Zukunft begleiten.

www.sick.at

# HOL DIR DEINEN TÄGLICHEN VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW AUF AUTOMATION.AT

xtechnik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW




NEU JOBS!

## POSITIONIERSYSTEM MIT PRÄZISER TRAGFÄHIGKEIT

Das Miniatur-Hexapod-Positioniersystem HEX150-140HL von Aerotech hat sechs Freiheitsgrade (DOF), die eine präzise Translation in X-, Y- und Z-Richtung sowie eine Rotation um jede dieser Achsen ermöglichen. Es eignet sich ideal für knappe Bauräume mit mehreren DOFs, die eine feine Positionierungsauflösung erfordern, wie etwa Justage, Aufbau und Verbindungstechnik von Photonik-Komponenten, Optikinspektion und -ausrichtung, optisches Wafer-Probing etc. HEX150-140HL bietet hohe Tragkraft von bis zu 7,5 kg bei einer Blockierkraft von bis zu 100 N, großen Bewegungsbereich für einfache Integration in komplexe Anwendungen und einfache Steuerung und Programmierung mit virtueller Drehpunkteinstellung. Schnelle Einschwingzeiten erlauben hohen Durchsatz bei Wiederholgenauigkeiten von weniger als 2 µm; die Schrittweiten gestatten vielfältige Einsatzgebiete.

www.aerotech.com

**Das Sortiment der Sicherheitstechnik** auf automation24.at wird stetig erweitert.

## UMFASSENDE SICHERHEITSTECHNIK

Automation24 hat seinen Onlineshop ausgebaut. So ist auch das Sortiment der Sicherheitstechnik um Produkte von Markenherstellern erweitert worden. Es stehen Sensoren, Schalter und Geräte zur Verfügung, um fast jede Standard-Sicherheitsanwendung zu lösen. Für die Überwachung von Prozessen sind in der Kategorie Sicherheitssensoren verschiedene berührungslose und mechanische Sicherheitsschalter, -lichtvorhänge und -scanner sowie induktive Sicherheitssensoren vorhanden. Passend zum Sortiment der verschiedenen Sicherheitssensoren finden Kunden unter Sicherheitsschaltgeräte ein breites Sortiment zum Abschalten in der Maschine. Unter der neuen Kategorie „Sichere Antriebstechnik" werden Stillstandswächter zur sensorlosen Überwachung von 1- und 3-Phasen-Motoren und sichere Motorstarter angeboten.

www.automation24.at

**Auch unter rauen Umgebungsbedingungen** gewährleisten die Bopla-Industriegehäuse inklusive Masthalterung optimalen Schutz.

## MODULARE MASTHALTERUNG FÜR INDUSTRIEGEHÄUSE

Dank einer hohen mechanischen Stabilität sowie der Beständigkeit gegen UV-Strahlung und Temperaturwechsel sind die Gehäuseserien Euromas und Bocube von Bopla Spezialisten für den Außeneinsatz. Sie schützen Industrieelektronik unter extrem rauen Umgebungsbedingungen – etwa in IoT-Anwendungen, im Bereich Funktechnologie oder für die Smart City. Zur Befestigung an Masten, Pfosten, Pfählen oder Rohren gibt es jetzt eine standardmäßige Masthalterung aus Edelstahl. Das modulare System besteht aus einer Mastbefestigung, einem Schraubensatz und einer Mastschelle. Der Clou: Mit nur fünf verschiedenen Masthalter-Varianten lässt sich das gesamte Industriegehäuse-Portfolio von Bopla abdecken – und das besteht aus mehreren hundert Größen und Ausführungen.

www.bopla.de

**Pneumatikspanner von Elesa+Ganter** sind nach einem Update nun langlebiger.

## LANGLEBIGERE PNEUMATIKSPANNER

Pneumatische Spanner gehören zu den Standard-Elementen im Vorrichtungsbau, auch Elesa+Ganter hat diese Fixierungssysteme im Portfolio. Nun wurde die Familie überarbeitet, um die Lebensdauer und Zuverlässigkeit zu optimieren. Die wichtigste Verbesserung betrifft den Pneumatik-Zylinder, der jetzt mit einem Magnetkolben arbeitet und T-Nuten am Gehäuse bietet. Dank dieser Nut können Sensoren sehr einfach fixiert werden, der Magnetkolben erlaubt wiederum die exaktere Abfrage der momentanen Lage durch den neuen, modernen Sensor GN 3380, der die bisherigen Sensoren komplett ersetzt. In der Nut lassen sich auch andere Sensoren exakt anbauen. Und: Die pneumatischen Spanner der Reihe GN 860 verfügen nun über gehärtete und geschliffene Lagerbuchsen sowie vergütete Lagerbolzen, dadurch reduziert sich der Verschleiß erheblich.

www.elesa-ganter.at

## JOYSTICK MIT TAKTILER RÜCKMELDUNG

Mit dem neuen Vibrationsmodul von Elobau wird der taktile Sinneskanal der Bediener mobiler Maschinen angesprochen. Das Modul ist kompatibel mit dem Robust Joystick J4F sowie der Modularmlehne 225MA midi. Dabei wird das Modul in die Multifunktionsgriffe 361G/362G und 341G/342G integriert. Der Vibrationsmotor wird von einem Elektronikmodul über den CAN-Bus angesteuert – so generiert man unterschiedliche Vibrationscharakteristiken wie Stärke, Dauer oder Anzahl der Vibrationen. Mit unterschiedlichen Vibrationseffekten kann auf eine Überlastsituation oder eine erfolgte Notabschaltung hingewiesen werden. Möglich ist auch die Bestätigung eines ausgeführten automatischen Arbeitsablaufs oder eine Vibration bei Annäherung an Gegenstände in der Umgebung, die eigene Maschine oder die programmierte Arbeitsraumbegrenzung.

www.elobau.at

**Das Tasterprogramm GOGAPUCH ECO** wurde um die Kunststoffversion mit Gegenmutter erweitert.

## TASTERPROGRAMM GOGAPUSH ECO ERWEITERT

Im Bereich der Mensch-Maschine-Schnittstellen bietet Gogatec eine breite Palette von Produkten aus der GOGAPUSH ECO-Serie an, die von Drucktastern bis zu Sicherheitspilztastern, Kontrollleuchten, Joystick-Wahlschaltern und vielen mehr reichen. Erhältlich ist das Lieferprogramm in Metall- und Kunststoffausführung zum Aufschnappen in Flanschplatte und jetzt auch für die Gegenmuttermontage in Kunststoff. Die Taster verfügen über eine Rastnase, die ein Verdrehen verhindert. Ein Befestigungsflansch mit Kerben sorgt für eine schnelle, werkzeuglose Montage der vielfältigen Kontaktblöcke, die mit einer Gesamtlänge von maximal 45 mm ab der Frontplatte eine platzsparende Lösungsmöglichkeit bieten. Alle Versionen der Serie ECO entsprechen den Normen IEC 947-5-1 und EN 60947-5-1 sowie der Schutzart IP65.

www.gogatec.com


EUCHNER
More than safety.

SICHERHEIT FÜR MENSCH UND MASCHINE

NEU

Sperren und Starten mit einem System – **CKS2**

**Sicheres Schlüsselsystem CKS2**

- Transpondercodierte Schlüssel mit hoher Codierstufe für hohe Manipulationssicherheit
- Höchste Sicherheit, Kategorie 4 / PL e
- Mehrfarbige LED Anzeige für detaillierte Diagnose
- Mechanische Rastung des gesteckten Schlüssels
- Vielseitig in der Anwendung als
  - Sperrsystem
  - Berechtigungssystem
  - Schlüsseltransfersystem

www.euchner.at

**FB Ball Splines** – mehr Bewegungsfreiheit für Positionieraufgaben.

## PRÄZISION IN HUB UND DREHUNG

Hiwin, der Spezialist für Antriebstechnik, bietet mit seinen Ball Splines der Baureihe FB die optimale Lösung für komplexe Handlingsaufgaben an. Die Baureihe FB vereint eine Ball Spline und ein Kugelgewindetrieb auf nur einer geschliffenen Spindel. Dieses kompakte Hub-Dreh-Modul ermöglicht somit maximale Flexibilität hinsichtlich seiner Bewegungsarten und gewährleistet zudem absolute Präzision. Durch Überlagerung von Hub- und Drehbewegung können, je nach Anwendung, mühelos kürzere Zykluszeiten realisiert werden. Egal ob reine Linear-, Dreh- oder schraubenförmige Bewegungen – die Ball Spline führt jede Bewegung spielend leicht aus. Die Ball Splines von Hiwin sind bestens auf die Anforderungen verschiedenster Applikationen vorbereitet, auch wenn sich das Bewegungsprofil ändert. Auf www.hiwin.de können die kompakten Antriebskomponenten konfiguriert werden.

www.hiwin.at

**Die Bedienpanels ETT 1064 und 1264** mit kapazitivem 10,1- und 12,1-Zoll-Multitouchscreen von Sigmatek punkten mit einer flüssigen und modernen (Web-) Visualisierung.

## MULTITOUCHPANELS MIT VOLLER VISUALISIERUNGSKRAFT

Mit viel Visualisierungspower punkten die Multitouchpanels ETT 1064 und ETT 1264 von Sigmatek – speziell auch bei HTML5-Visualisierungen. Ein leistungsstarker EDGE3-Technology-Prozessor mit vier exakt aufeinander abgestimmten Prozessorkernen (4x 1,6 GHz) ermöglicht den flüssigen Seitenaufbau von (Web-)Visualisierungen. Mit 2 GB DDR4 RAM und 8 GB eMMC steht genug Speicher zur Verfügung. Die Bedienung der Multitouchpanels erfolgt mit einem 10,1- bzw. 12,1-Zoll-TFT-Farbdisplay in hoher Auflösung (1.280 x 800 Pixel) intuitiv per Finger, dünnen Handschuhen oder Touchstift. Der robuste schwarz-eloxierte Alurahmen umgibt die in Schutzart IP65 ausgeführte Glasfront. Mit 2x Gigabit-Ethernet (10/100/1000), 2x USB 2.0 Typ A, 1x USB 2.0 Typ Mini-B OTG, 1x microSD Kartenhalter (SD 3.0) finden die Panels den richtigen Anschluss und unterstützen mit Prozessor die OPC-UA-Kommunikation.

www.sigmatek-automation.com

## NEUE, MECHANISCHE POSITIONSSCHALTER

Die neuen mechanischen Positionsschalter von Norelem sind in fast allen Bereichen im Maschinen- und Anlagenbau und in der Fördertechnik anzutreffen: u. a. in Endlagenkontrollen von Bauteilen, Positionserfassungen an Türen und Rolltoren und Objekterfassungen in der Fördertechnik. Die Positionsschalter bestehen aus einem Basisgerät und einem Betätiger. Das Basisgerät hat einen klappbaren, unverlierbaren Gehäusedeckel, der sich per Schraubendreher öffnen und werkzeuglos schließen lässt. Für die Leitungseinführung ist eine Öffnung in der Größe M20x1,5 vorgesehen. Der Anschluss der Leitungen erfolgt über Schraubklemmen. Das Basisgerät ist mit einem Druckbolzen als Betätiger ausgestattet. Je nach Anfahrsituation kann dieser optional getauscht werden. Die Betätiger gibt es in vier Bauformen und in Schutzarten bis IP67.

www.norelem.de

## PNEUMATIK-FITTING IM HYGIENE-DESIGN

Die neuen Klemmverbindungen der Serie KFG2H-E von SMC repräsentieren das weltweit erste und einzige EHEDG-zertifizierte Pneumatik-Fitting nach Typ EL Class I Aux für schnelles und effektives Reinigen speziell in der Lebensmittelindustrie. Sie sind FDA- und EU-1935/2004-konform und vermeiden dank rostfreiem Hygienic Design mit poliertem Edelstahl und offenen Winkeln die Ansammlung von Flüssigkeiten und Schmutz. Die blau gefärbten, bestens sicht- und detektierbaren Dichtungen aus speziellem Naturkautschuk (FKM) werden bei Montage durch Metallanschläge definiert komprimiert. Die Verschraubungen erfüllen die höchste Schutzklasse IP69K gegen Schmutz und Feuchtigkeit. Die neuen Fittings eignen sich für die Medien Wasser, Dampf und Druckluft sowie mit einer Temperaturbeständigkeit von -5 bis +150° C (kein Gefrieren) und einem Betriebsdruckbereich zwischen -100 kPa bis 1 MPa.

www.smc.at

# FIRMENVERZEICHNIS


| | |
|---|---|
| ABB | 1, 8, 15 |
| Aerotech | 104 |
| AGS | 47 |
| ams.Solution | 50, 98 |
| Automation24 | 104 |
| B&R | 17, 86 |
| Beckhoff | 7, 54 |
| Belantis | 68 |
| Binder | 66 |
| Bopla | 104 |
| Buxbaum | 67, 91 |
| Camozzi | 93 |
| Copa-Data | 59, 90 |
| DS Automotion | 14, 87 |
| Eberhard | 22 |
| Elesa+Ganter | 81, 104 |
| elobau | 61, 105 |
| Emerson | 33, 94 |
| Endress+Hauser | 76 |
| Eplan | 63, 76 |
| Euchner | 45, 105 |
| Fanuc | 27, 28 |
| Faulhaber | 25, 41, 48 |
| Festo | 7, 44 |
| fruitcore | 6 |
| Gogatec | 41, 105 |
| Grob-Werke | 54 |
| Güdel | 2 |
| Harting | 63 |
| Henkel Modellbau | 50 |
| Hennlich & Zebisch | 67 |
| Hiwin | 106 |
| i-kWh | 76 |
| Igus | 46, 75 |
| IP | 49 |
| K-Businesscom | 7 |
| Kuka | 36, 79 |
| Lenze | 60, 85 |
| Mayr Antriebstechnik | 83 |
| Messe München | 31 |
| Messe Stuttgart | 89 |
| MurrSolutions | 35 |
| norelem | 57, 106 |
| OPC Foundation | 7 |
| Phoenix Contact | 64, 77 |
| Pilz | 53, 68 |
| Rexel | 101 |
| Rittal | 71, 72 |
| Schunk | 42, 97, 108 |
| Seamtec | 102 |
| Sick | 39 |
| Siemens | 98 |
| Sigmatek | 106 |
| SMC | 106 |
| Speedmaster | 8 |
| SRW | 8 |
| Stäubli | 21, 22, 32 |
| T&G Automation | 84 |
| TAT | 18 |
| THK | 97 |
| TU Wien | 7 |
| TÜV Austria | 7, 20, 37 |
| Veletrhy Brno | 95 |
| Vieweg | 45 |
| wenglor sensoric | 41 |
| Xelectrix | 76 |
| x-technik | 103 |
| Yaskawa | 6, 40 |



Alle x-technik Fachmagazine und Ausgaben in einer App

Neu und kostenlos für iOS und Android, Smartphones und Tablets.

Jetzt downloaden auf
www.x-technik.com/app oder QR-Code scannen

Laden im App Store

ANDROID APP BEI Google play

IOS ist eine Marke von Cisco, die in den USA und weiteren Ländern eingetragen ist. Apple, das Apple Logo, iPad und iPhone sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc. Android und Google Play sind eingetragene Marken von Google Inc.




# IMPRESSUM


**Medieninhaber**
x-technik IT & Medien GmbH
Schöneringer Straße 48
A-4073 Wilhering
Tel. +43 7226-20569
magazin@x-technik.com
www.x-technik.com

**Geschäftsführer**
Klaus Arnezeder

**Chefredaktion Automation**
Luzia Haunschmidt
luzia.haunschmidt@x-technik.com

**Team Automation**
Stephanie Englert
Ing. Robert Fraunberger
Johanna Füreder
Ing. Peter Kemptner
Ing. Norbert Novotny
Mag. (FH) Thomas Rohrauer
Mag. Mario Weber
Susanna Welebny
Sandra Winter

**Grafik**
Alexander Dornstauder

**Druck**
Friedrich Druck & Medien GmbH
Zamenhofstraße 43-45
A-4020 Linz

**Datenschutz:**
Sie können das Fachmagazin AUTOMATION jederzeit per E-Mail (abo@x-technik.com) abbestellen. Unsere Datenschutzerklärung finden Sie unter www.x-technik.at/datenschutz



Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages, unter ausführlicher Quellenangabe gestattet. Gezeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte haftet der Verlag nicht. Druckfehler und Irrtum vorbehalten!



**Empfänger**
Ø 12.500

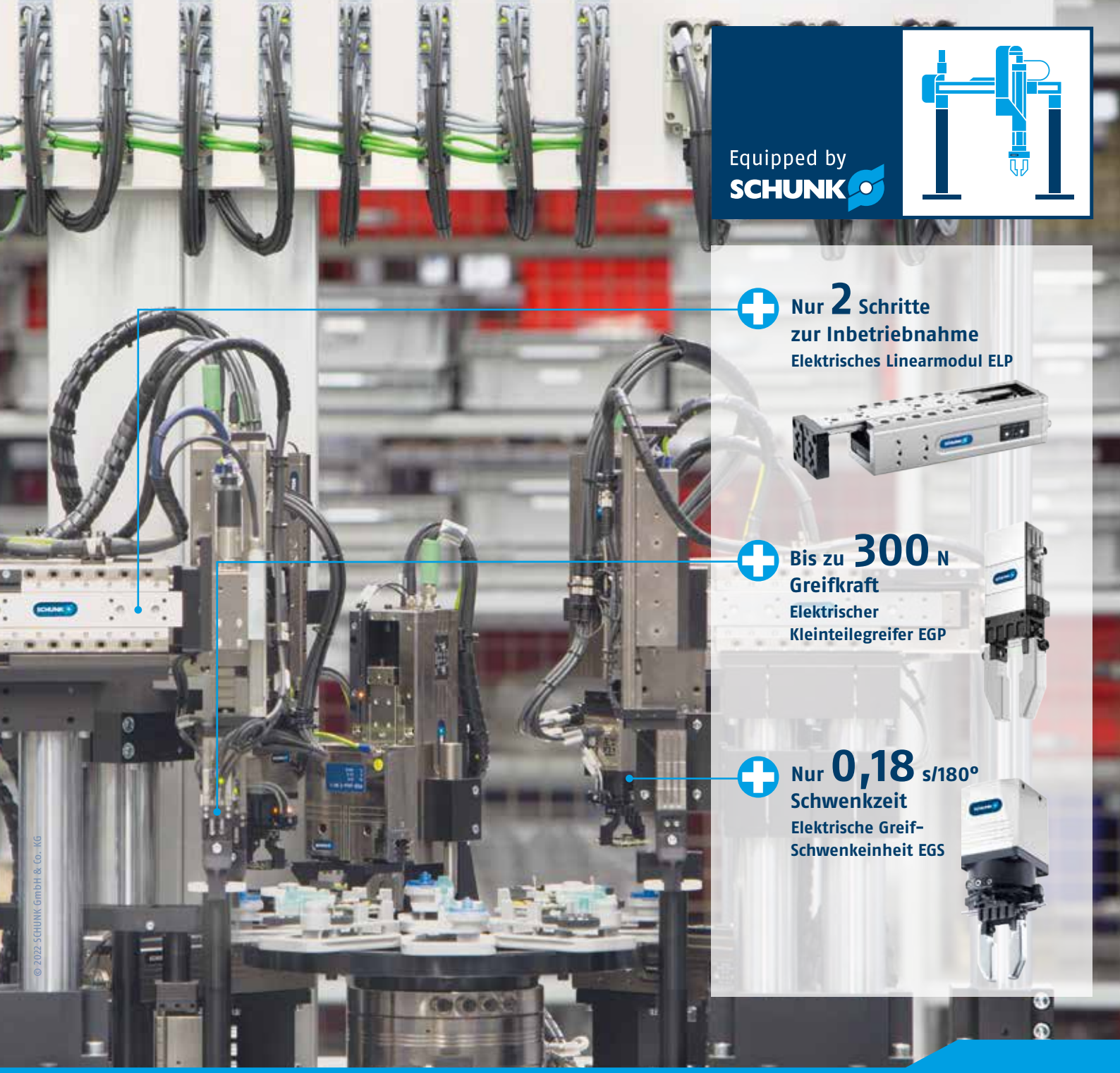
**Coverbox (links)**
**Bildquelle:** © malp - stock.adobe.com


# VORSCHAU AUSGABE 5/SEPT.

**Themen**
- Antriebstechnik
- Bildverarbeitung
- Elektronik und Elektrotechnik
- Industrielles Datenmanagement
- Industrielle Hardware Industrielle Kommunikation
- Industrielle Software
- Messtechnik und Sensorik
- Prozessautomation / Leittechnik
- Robotik und Handhabungstechnik
- Steuerungs- und Regeltechnik
- Künstliche Intelligenz
- Lebensmittelindustrie
- Messen: Motek, Vision

**Anzeigenschluss:** 31.08.22
**Erscheinungstermin:** 19.09.22

**Magazinabo**
magazin@x-technik.com oder
Tel. +43 7226-20569




© 2022 SCHUNK GmbH & Co. KG

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK®

# Das Plus für Ihre schnelle und einfache Handling-Lösung.

SCHUNK bietet das Komplettprogramm für die individuelle Gestaltung Ihres Handling-Systems aus einer Hand.

schunk.com/equipped-by