

# messtec drives Automation

1 31. Jahrgang  
Februar · 2023

[www.WileyIndustryNews.com](http://www.WileyIndustryNews.com)



## Kein Widerspruch: Oszilloskope und hohe Auflösung



Oszilloskop-Serie mit 12 Bit vertikaler Auflösung

### Automatisierungstreff



Im Gespräch:  
Sybille Strobl, Veranstalterin  
ab Seite 14

### Umfrage



Wie nachhaltig  
handelt die Industrie?  
ab Seite 30

### Ethernet-APL



Im Gespräch: Stefan Gampp,  
Endress+Hauser  
ab Seite 38

# WILEY

# INTEL® CORE™ 12<sup>TH</sup>/13<sup>TH</sup> GEN. INDUSTRIELLE HARDWARE-LÖSUNGEN

Die nächste Generation der Embedded PCs

- › Kompakte **Edge Computing Systeme** und **Embedded PCs** für die Industrie Automation
- › Hochleistungsfähige **Intel® Core™ i9/i7/i5/i3 12<sup>th</sup>/13<sup>th</sup> Gen.** Prozessoren
- › Umfangreiche **PCIe-/PCI**-Erweiterungsslots
- › GPU-Unterstützung **bis 250W** Leistung
- › **Lüfterlose Kühlung** mittels Wärmeableiter
- › Ultra-robuste Gehäuse bis **IP67**-Zertifizierung
- › **Individuelle** Konfigurationen möglich



 **embeddedworld2023**  
Exhibition & Conference  
...it's a smarter world

14.03. - 16.03.2023, Nürnberg Messezentrum

Wir stellen unsere aktuellen Embedded PCs aus:

**Halle/Stand: 1-236**

*Nuvo-10208GC*

*Nuvo-9160GC*



[www.bressner.de](http://www.bressner.de)

*BOXER-6646-ADP*

# Wir machen **Pläne**, doch das **Leben** hat andere.



Eine Tour mit dem Camper quer durch Skandinavien, einmal mit dem Fahrrad über die Alpen oder die Entscheidung für einen Hund? Wie gerne planen wir Dinge im Kopf, die wir irgendwann erleben möchten – zum nächsten runden Geburtstag, wenn die nächste Bonuszahlung ansteht oder wir in Rente gehen. Bis zum vergangenen Frühjahr habe ich gedacht, ich habe noch so viel Zeit, um so viele Dinge zu tun. Doch was, wenn das Leben anderes vorhat? Was, wenn es einem zeigt, dass die Unbeschwertheit ganz schnell verschwinden kann? Darüber denken wir erst nach, wenn der Familie oder einem selbst etwas passiert. Bevor Sie sich Gedanken machen, meiner Familie und mir geht es gut. Doch war 2022 das für mich bislang traurigste und emotionalste Jahr. Ich möchte mit dem Lesen meines ersten Editorials des Jahres keine Schwere in Ihren Tag bringen, sondern Sie daran erinnern, Dinge zu tun, die Sie schon lange tun wollten. Für uns war es die Entscheidung für einen zweiten Hund. Knut, ein dunkelbrauner Labrador, ist vergangenen November bei uns eingezogen. Und obwohl die ersten Wochen ein wenig chaotisch waren und unser Teppich den Zahnwechsel nicht überlebt hat, bin ich jeden Tag froh, nicht bis zur Rente gewartet zu haben.

Einfach mal machen!

Anke Grytzka-Weinhold

## Ihr Partner für die **industrielle** **Mess- und** **Prüftechnik**

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





**MENSCHEN & MÄRKTE**



**TECHNOLOGIE**



**TECHNOLOGIE**

NEWSLETTER  
Registrierung



Jetzt  
**LESER**  
werden!

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

Registrieren Sie sich auf:  
[www.wileyindustrynews.com](http://www.wileyindustrynews.com)



**3 Editorial**

**6 „Wir wollen doppeltes Marktwachstum in unseren Zielbranchen erreichen“**

Im Gespräch:  
Bernhard Juchheim,  
Dimitrios Charisiadis und  
Steffen Hoßfeld, Jumo

**10 News**

**14 „Es war Zeit für einen Wandel“**

Im Gespräch:  
Sybille Strobl, Veranstalterin  
des Automatisierungstreffs

**20 „Ein attraktives Angebot quasi direkt vor der Haustüre“**

Im Gespräch:  
Tanja Waglöhner,  
Geschäftsführerin Easyfairs

**TITELSTORY**

**RIGOL**

**23 Kein Widerspruch: Oszilloskope und hohe Auflösung**  
Oszilloskop-Serie mit 12 Bit vertikaler Auflösung

**27 Produkte**  
Messtechnik

**28 MESSTECHNIK**  
**„Ich bin ein glücklicher Anwender des Iba-Systems“**

Interview mit Michael Vonwald, Leiter Technik bei Neuman Aluminium

**30 UMFRAGE**  
**Wie nachhaltig handelt die Industrie?**  
Mit welche Maßnahmen reduzieren Unternehmen ihren ökologischen Fußabdruck und welchen Stellenwert nimmt Nachhaltigkeit heute in der Industrie ein?

**34 Produkte**  
Automation

**36 AUTOMATION**  
**„Mein Wunsch: weniger Bürokratie, mehr Digitalisierung und eine leistungsfähige Infrastruktur“**  
Im Gespräch: Ralph Engel, Geschäftsführer von EKS Engel

**38 AUTOMATION**  
**„Die durchgängige Vernetzung mit Ethernet ist ein enormer Vorteil“**  
Im Gespräch:  
Stefan Gampg,  
Endress+Hauser Deutschland

**41 Produkte**  
Sensorik

**42 AUTOMATION**  
**Neue Möglichkeiten mit ASI-3-Gateways?**  
Wie das Sensor-Aktor-Interface ASI-3 überzeugen will

**43 „Wettbewerb ist wichtig für den Erfolg einer standardisierten Kommunikationstechnologie“**  
Im Gespräch: Lukas Pogoda, Pepperl+Fuchs

**45 Produkte**  
Sensorik

**46 BILDVERARBEITUNG**  
**Bildverarbeitungs-Hardware mit Industriefokus**  
Vision-Komplettlösung mit tiefgehender Integration in die Steuerungstechnik

**48 Produkte**  
Bildverarbeitung

WILEY

**Welcome to the knowledge age**

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



© Unternehmensgruppe Theo Müller

54

## APPLIKATION

**50 ANTRIEBSTECHNIK**  
**So ansprechend können Lebensmittel sein**  
 Dezentrale Antriebstechnik in der Kühlmöbelproduktion

**53 Produkte**  
 Antriebstechnik

**54 SENSORIK**  
**Punktgenaues Timing in der Joghurtproduktion**  
 Sensor zur Luft- und Gasblasenerkennung erhöht Anlagenverfügbarkeit bei Sachsenmilch

**56 MESSTECHNIK**  
**Im Test: Werk- und Baustoffe aus Mondstaub**  
 Prüfung von per 3D-Druck aus synthetisiertem Mondstaub hergestellten Werkzeugen und Verschleißteilen

**58 SENSORIK**  
**Optimales Klima in Datenzentren**  
 Temperatur- und Feuchtemessungen sorgen für hohe Leistung und Langlebigkeit der installierten Hardware



© Rose Systemtechnik

64

## INDUSTRIAL COMPUTING

**60 INDUSTRIAL COMPUTING**  
**Es geht auch ohne Schaltschrank**  
 Dezentrale Automatisierungskonzepte im Karosseriebau

**62 Gut geschützt**  
 Schutz für IPCs und industrielle Netzwerke gegen Cyberangriffe

**64 Damit der Funke nicht überspringt**  
 Ex-Gehäusesysteme schützen die Elektronik im Bereich des LNG-Terminal in Wilhelmshaven



© Zerbor - stock.adobe.com

## 30 Jahre messtec drives Automation

Was wäre eine Feier ohne Torte? Nix, gar nix. Feiern Sie daher mit uns! Machen Sie von sich und Ihrem Team ein schickes Bild und schicken Sie uns dieses gemeinsam mit Ihren Glückwünschen zu unserem 30. Geburtstag an [industrynews@wiley.com](mailto:industrynews@wiley.com). Sagen Sie uns, was Sie an der messtec drives Automation mögen, was sich über die Jahre verändert hat oder was sich noch verändern soll. Veröffentlicht werden die Bilder und Statements in Ausgabe 02/2023.

- Redaktionsschluss: 15. März 2023
- Anzeigenschluss: 20. März 2023
- Erscheinungstermin: 03. April 2023

Unter allen Einsendungen verlosen wir 10 leckere Torten. Mitmachen, gewinnen und Kalorien sammeln.



**NEU**  
**scanCONTROL 30xx**

## Mehr Präzision. 2D/3D-Profilmessung mit hoher Präzision und Profilfrequenz

- Performante Laser-Scanner mit integrierter Profilbewertung: kein externer Controller erforderlich
- Patentierte Blue Laser Technologie für glühende Metalle & transparente Objekte
- Umfangreiche Software zur einfachen Lösung zahlreicher Messaufgaben



Kontaktieren Sie unsere Applikationsingenieure:  
 Tel. +49 8542 1680

[micro-epsilon.de/scan](http://micro-epsilon.de/scan)

# „Wir wollen doppeltes Marktwachstum in unseren Zielbranchen erreichen“

**Jumo feiert 2023 sein 75. Jubiläum. Wir sprachen mit Bernhard Juchheim, dem Gesellschafter des Sensor- und Automatisierungsspezialisten, sowie Dimitrios Charisiadis und Steffen Hoffeld, die als CEO und COO das Unternehmen operativ führen, über Erfolge, Herausforderungen, Ziele – und natürlich Nachhaltigkeit.**

**Herr Juchheim, 1985 übernahmen Sie die Geschäftsführung des von Ihrem Vater gegründeten Unternehmens. Über drei Jahrzehnte standen Sie nun an der Spitze eines Hightech-Unternehmens mit 75-jähriger Historie. Was war rückblickend Ihre größte Herausforderung, was Ihr größter Erfolg und wo sind Sie an Ihre Grenzen gestoßen?**

**Bernhard Juchheim:** Die größte Herausforderung für einen Unternehmer ist es, das jeweils aktuelle Produkt- und Lösungsportfolio permanent auf den Prüfstand zu stellen und sich zu fragen, was der Kunde braucht. Wie können wir als Jumo einen Mehrwert für ihn schaffen? Der Markt und die Anforderungen können sich in dieser globalisierten Welt rasch ändern. Hier muss man immer wieder nachjustieren und dem Markt neue, innovative Produkte präsentieren – und auch neue Wege beschreiten: Momentan wandeln wir uns Schritt für Schritt von einem Komponentenhersteller zu einem System- und Lösungsanbieter. Als einen großen Erfolg in der Jumo-Geschichte sehe ich unsere Fokussierung und die ständige Verbesserung im Bereich der industriellen Temperaturfühler für Wärmezähler. Lohn der harten Arbeit ist, dass wir uns hier seit Jahren Weltmarktführer nennen dürfen. Aber auch Ihre Frage nach unternehmerischen Grenzen ist interessant. Wir haben vor Jahrzehnten als einer der ersten die Mikroprozessortechnologie in die Regler integriert. Die Einführung war aufgrund bestimmter physikalischer Einflüsse eine Herausforderung im Feld. Hier sind wir teilweise an unsere Grenzen gestoßen und haben dabei viele Erfahrungen sammeln können.

**Gab es einen Tag, an dem Sie Ihre Entscheidung, die Geschäftsführung zu übernehmen, in Frage gestellt haben?**

**Bernhard Juchheim:** Nein, nicht einen einzigen Tag. Das unternehmerische Erbe meines Vaters Moritz Juchheim zu übernehmen, war für mich Verpflichtung und Ansporn zugleich. Die Wachstumsperspektiven für die Jumo-Unternehmensgruppe waren damals auf lange Sicht sehr gut. Technische und organisatorische Herausforderungen gab es in den 75 Jahren immer wieder, doch die Häufigkeit von Krisen in den vergangenen gut 15 Jahren, die unsere Geschäftsmodell und damit das Unternehmen gefährdeten, habe ich vor 2008 selten erlebt. Damals bekamen auch wir als bankenunabhängiges Unternehmen die volle Wucht der Finanzkrise zu spüren. Nach der Eurokrise kam Anfang 2020 die Coronakrise, mit der unsere Gesellschaft heute noch zu kämpfen hat. Dann begann Ende Februar 2022 der Ukraine-Krieg, der schwerwiegende Folgen nicht nur für die Menschen in der Ukraine hat, sondern auch weltweit zu großen Verwerfungen führt.

**Nach über 37 Jahren im Geschäft: Was hat sich in den vergangenen Jahrzehnten in der Geschäftswelt verändert?**

**Bernhard Juchheim:** Das Internet wurde 1990 in den USA für alle freigegeben, Google ging 1997 online. Das Internet und auch die Digitalisierung haben unser berufliches und privates Leben gravierend verändert. Als Unternehmer finde ich es natürlich spannend, die Entwicklung bei den Themen Industrie 4.0 beziehungsweise Fabrik der Zukunft zu beobachten. Hier hat die Wirtschaft in den zehn Jahren, als das Thema zum ersten Mal groß auf der Hannover Messe gespielt wurde, enorme Sprünge gemacht. Auch Jumo hat sich aktiv in diesen Prozess eingebracht und bietet entsprechende Lösungen, beispielsweise die Datenübertragung vom Sensor in die Cloud. Dass die beiden Megathemen Klimaschutz und Nachhaltigkeit bei vielen Unternehmen weltweit ganz oben auf der Agenda stehen, freut mich persönlich sehr. Jumo managt den ökologischen Fußabdruck schon seit Jahrzehnten so gut wie möglich. Wir haben lange vor den gesetzlichen Regelungen viele Prozesse implementiert und ständig verbessert, um nachhaltig zu produzieren und die Umwelt so wenig wie möglich zu belasten. Auf diese Vorreiterrolle sind wir stolz.



*Ich blicke zufrieden auf mein Lebenswerk zurück, gleichzeitig sehr optimistisch in die Zukunft. Die nächsten 75 Jahren können kommen.*

Bernhard Juchheim



**Sie und Ihr Sohn Michael Juchheim haben sich im Mai 2022 aus dem operativen Geschäft zurückgezogen, um sich auf die Gesellschafterrolle konzentrieren zu können. Übernommen haben die Position nun Dimitrios Charisiadis und Steffen Hoßfeld – und damit ist Jumo nicht mehr in Familienhand.**

**Bernhard Juchheim:** Jumo ist und bleibt ein Familienunternehmen, alle Anteile am Unternehmen liegen in der Hand der Familie Juchheim. Mein Sohn Michael und ich können uns nun stärker auf Zukunftsthemen konzentrieren und diese vorantreiben. Das operative Geschäft liegt in den Händen der beiden Geschäftsführer, Dimitrios Charisiadis und Steffen Hoßfeld, die unser vollstes Vertrauen genießen und sich mit uns abstimmen.

**Herr Charisiadis, Herr Hoßfeld, wo liegen die jeweiligen Schwerpunkte in Ihrer Funktion als Geschäftsführer?**

**Dimitrios Charisiadis:** Als Chief Executive Officer bin ich auf globaler Ebene unter anderem zuständig für den Vertrieb, das Produkt- und Branchenmanagement, das Marketing und die Entwicklung sowie das Personal. Generell ist unser Ziel, unsere Kunden mit unserem System- und Lösungsangebot noch erfolgreicher zu machen und damit unsere Geschäftsaktivitäten weiter auszubauen. Daher optimieren wir sowohl unser Angebotspektrum als auch die Prozesse derzeit an vielen Stellen.

**Steffen Hoßfeld:** Als Chief Operation Officer verantworte ich unter anderem die Bereiche Globale Produktion, Globale Finanzen und Globale IT. Wir durchlaufen gerade einen „Change-Prozess“ im Unternehmen, um noch nachhaltiger und effizienter zu wirtschaften, dem Kunden einen klaren Jumo-Nutzen zu liefern und gleichzeitig Erlöse und Ergebnisse zu steigern. Mit unserem neuen Werk vor den Toren Fuldas reagieren wir auf die Nachfrage in den Wachstumsmärkten. Da nehmen wir mit den veranschlagten rund 48 Millionen Euro sehr viel Geld in die Hand. Wir haben Ende 2013 das rund 100.000 Quadratmeter große Grundstück erworben. In der neuen Fertigungsstätte werden wir neben der Temperatursensorproduktion auch den kompletten Produktionsbereich für Druckmesstechnik sowie die dazugehörige Logistik unterbringen. So stellen wir uns für die Zukunft sicher auf.

**Ein Unternehmen in Zeiten von Lieferengpässen und steigenden Rohstoffpreisen zu übernehmen, ist eine Herausforderung. Wie meistern Sie diese?**

**Dimitrios Charisiadis:** Wir setzen auf eine hohe Verfügbarkeit von Komponenten, solange es noch wirtschaftlich ist. Das heißt: Verfügbarkeit geht vor Preis. Unser Einkauf hat langjährige Erfahrung, sodass wir frühzeitig auf Marktveränderungen reagieren können. Forecast und langfristige Bestellungen bis zwei Jahre haben zuletzt zunehmend an Bedeutung gewonnen.

**Steffen Hoßfeld:** Zudem lagern wir kritische Rohstoffe beziehungsweise Komponenten gezielt ein. Wir nutzen intensiv unsere Netzwerke, wie den Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik (BME) oder informieren uns auf Messen über die neuesten Trends. Zudem stimmen wir uns regelmäßig mit unseren Lieferanten ab. Dabei sind uns ein globales Lieferantennetzwerk und langjährige Partnerschaften wichtig.



”  
*Wir setzen auf eine hohe Verfügbarkeit von Komponenten, solange es noch wirtschaftlich ist. Das heißt: Verfügbarkeit geht vor Preis.*

Dimitrios Charisiadis



**Apropos Rohstoffe: Mit welchen Maßnahmen reduziert Jumo seinen ökologischen Fußabdruck?**

**Steffen Hoßfeld:** Als strategisches Ziel verfolgt Jumo bereits seit langem die Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in der Produktion und den produktionsnahen Bereichen. Dieser Wert konnte in den vergangenen Jahren konstant gesenkt werden. Lag die jährliche CO<sub>2</sub>-Emission am Firmensitz in Fulda im Jahr 2013 noch bei rund 6.000 Tonnen, so ist sie im Jahr 2020 um über 30 Prozent auf knapp 4.000 Tonnen gesunken. Das liegt zum einen daran, dass in der Produktion bei Investitionen genau auf den Energieverbrauch der neuen Maschinen und Anlagen geachtet wird, zum anderen spielt aber auch der Bezug von Ökostrom über den regionalen Energieversorger eine große Rolle. Durch diese Abnahme der CO<sub>2</sub>-Emissionen und einem gleichzeitigen Anstieg der Produktionseinheiten ergibt sich allein für das Jahr 2020 eine CO<sub>2</sub>-Einsparung je Produktionseinheit von etwa 14 Prozent.

Einen weiteren Beitrag zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks leistet auch der Einsatz alternativer Energien, die bei Jumo selbst hergestellt werden. Schon 2014 wurde auf einem Gebäudedach in Fulda eine Photovoltaikanlage in Betrieb genommen. 416 Kollektoren sammeln auf einer Gesamtfläche von 677 Quadratmetern Sonnenenergie und wandeln diese in Strom für den Eigenverbrauch um. Die Leistung von 100 kW würde ausreichen, um 25 Einfamilienhäuser mit Strom zu versorgen. Weiterhin tragen zwei Blockheizkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 90 kW zu einem nachhaltigen Energieverbrauch bei. In unserem neuen Werk werden wir weitestgehend energieautark arbeiten.

**Dimitrios Charisiadis:** Diese Maßnahmen sind Teil einer Gesamtstrategie, mit der wir den explodierenden Energiekosten gezielt entgegenwirken und gleichzeitig einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung leisten wollen. Kein Unternehmen kann es sich in der gegenwärtigen Situation leisten, Energie zu verschwenden und gleichzeitig Raubbau am Planeten Erde zu betreiben.

Insgesamt bietet Jumo mit Blick auf Kosteneinsparungen und Nachhaltigkeit eine ganze Palette passender Produkte und Lösungen für unsere Kunden an. Nehmen wir hier als Beispiel unsere Leistungssteller, mit denen ein erheblicher Beitrag zur Energiewende geleistet werden kann. Leistungssteller sind enorm wichtig für die Industrie. Sie unterstützen die Transformation von fossiler zu elektrischer Energie. Mit ihnen kann man Leistung, wie Strom oder Spannung, variabel von 0 bis 100 % stellen. Typischerweise handelt es sich dabei um Thyristorleistungssteller, die funktionieren wie eine Art Dimmer.

”

*Als strategisches Ziel verfolgt Jumo bereits seit langem die Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in der Produktion und den produktionsnahen Bereichen. Dieser Wert konnte in den vergangenen Jahren konstant gesenkt werden.*

Steffen Hoßfeld



**Der Fokus von Jumo liegt auf automatisierter Mess- & Sensortechnik. Was sind aktuell Schwerpunkte in F&E?**

**Dimitrios Charisiadis:** Wir fokussieren uns unter anderem auch auf digitale Schnittstellen, speziell die Technologie Single Pair Ethernet (SPE) wird mit Blick auf die automatisierte Fabrik der Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Ferner treiben wir die Digitalisierung der Sensoren und den Aufbau von Multisensoren voran und werden diesen Bereich ausbauen. Wir wollen uns als System- und Lösungsanbieter positionieren und dem Kunden einen Mehrwert auch durch neue Geschäftsmodelle liefern. Wir leben unseren Claim „More than Sensors + Automation“.

**Und welche Rolle spielt die Künstliche Intelligenz (KI) für Sie aktuell und zukünftig?**

**Steffen Hoßfeld:** Wir haben KI als strategisches Element in unseren Unternehmenszielen verankert. Mit KI optimieren wir unter anderem unsere internen Abläufe und Prozesse. Ferner können wir Lösungen für unser Kunden für bisherige technische Herausforderungen finden und damit einen Wettbewerbsvorteil für Jumo generieren. Unsere Systeme werden durch die KI die hohen Datenmengen und die hohe Komplexität leichter managen. Dadurch bieten wir unseren Kunden einen Wettbewerbsvorteil. Beispielsweise verfügen unsere Kunden über einen enormen Fundus an Daten, die ihren zukünftigen Erfolg darstellen. Hier sehen wir uns als zuverlässigen und vertrauensvollen Partner.

**Welche mittelfristigen Umsatzziele haben Sie sich gesteckt?**

**Dimitrios Charisiadis:** Wir können und wollen hier keine konkrete Umsatzplanung offenlegen. Nur so viel: Wir wollen doppeltes Marktwachstum in unseren Zielbranchen erreichen.

**Bernhard Juchheim:** Das kräftige Wachstum sichert die Arbeitsplätze in Fulda und in der Region – und somit die langfristige Zukunftsfähigkeit der Jumo-Unternehmensgruppe. Ich blicke zufrieden auf mein Lebenswerk zurück, gleichzeitig sehr optimistisch in die Zukunft. Die nächsten 75 Jahre können kommen. (agry)

**Kontakt**  
Jumo GmbH & Co. KG, Fulda  
Tel: +49 661 6003 0 · [www.jumo.de](http://www.jumo.de)



### Generationswechsel bei Endress+Hauser

Anfang 2024 wird Klaus Endress das Amt des Präsidenten des Verwaltungsrats niederlegen. Folgen soll ihm CEO Matthias Altendorf. Neuer Chef der Firmengruppe wird Peter Selders, der bislang das Kompetenzzentrum für Füllstands- und Druckmesstechnik leitet. Als zweiter Vertreter der Familie im Verwaltungsrat wird Steven Endress nachrücken, bisher Geschäftsführer von Endress+Hauser Großbritannien. Die Nachfolge von Peter Selders an der Spitze des Kompetenzzentrums für Füllstands- und Druckmesstechnik wird Dirk Mörmann (49) antreten, bisher Hauptbereichsleiter Technik und Mitglied der Geschäftsleitung. Die Geschicke von Endress+Hauser Großbritannien wird bereits ab 1. Mai 2023 Iain Cropper (51) lenken. Als Mitglied der Geschäftsleitung verantwortet er dort bisher das operative Geschäft.

[www.de.endress.com](http://www.de.endress.com)



### Gerhard Edi verlässt Congatec

Gerhard Edi ist nicht mehr Managing Director und Chief Strategy Officer der Congatec-Gruppe. Laut Pressemeldung scheidet er aus persönlichen Gründen im Einvernehmen mit Gesellschaftern, Beirat und Vorstand aus dem Vorstand aus. Als einer der Gründer von Congatec hat Edi das Unternehmen mitgeprägt. Sein Einfluss auf die Definition und Entwicklung des Computer-on-Module-Geschäfts und dessen Standardisierung war laut einem Sprecher ein entscheidender Faktor für den Erfolg von Congatec und die Übernahme der Position des Unternehmens im globalen COM-Markt.

[www.congatec.com](http://www.congatec.com)

### Embedded World 2023: embedded.responsible.sustainable

Die internationale Leitmesse für Embedded-Systeme findet vom 14. bis 16. März 2023 in Nürnberg statt.



Das Angebotspektrum umfasst Neuheiten der Embedded-Technologien, von Modulen und Komplettsystemen über Hard- und Softwaretools bis zu Dienstleistungen. In diesem Jahr haben sich über 900 Aussteller angekündigt. Unter dem Motto *embedded.responsible.sustainable* nimmt die diesjährige Embedded World das Thema Nachhaltigkeit in den Fokus: Wo helfen Embedded Systems die digitale Welt nachhaltiger zu gestalten? Welche Punkte definieren einen verantwortungsvollen Umgang mit KI? Solche und weitere Fragen sollen in Panel-Diskussionen und Konferenzen mit Experten und Besuchern diskutiert werden. Ebenfalls Teil der Messe wird wieder die Embedded World Conference sein. Highlights dabei sollen unter anderem eine Session zum neuen acatech Smart Service Maturity Index sein, Keynotes zu Chip Design & Production, Cloud-connected Embedded Computing und Advances in the Assessment and Certification of AI Ethics sowie Vorträge zu zukunftsweisenden Facetten der Systementwicklung zum Beispiel zu Embedded Rust und TinyML.

[www.embedded-world.de](http://www.embedded-world.de)

### Servotecnica ist exklusiver Vertriebspartner von Flux

Seit 2021 ist Servotecnica Vertriebspartner für die Encoder von Flux. Schon lange vor ihrer Unternehmensgründung 2017 waren die Experten aus Braunau am Inn in Österreich ausgemachte Spezialisten für Sensorik mit jahrzehntelanger Erfahrung und großem Know-how im Bereich magnetischer, induktiver und optischer Technologien. Ab einem gewissen Punkt zeigte sich allerdings, dass es vor allem beim Erfassen von Rotations- und linearen Bewegungsabläufen Zeit für neue Entwicklungen war. Gründe dafür waren weitreichende Innovationen in der Automatisierung und Robotik, die noch dazu immer schneller erfolgten. Gefragt waren ultraschnelle, ultraleichte und -flache Sensoren und Encoder, die mit der raschen Weiterentwicklung der Industrie 4.0 Schritt halten konnten.

#### Bekannter Effekt, neue Anwendung

Die Antwort von Flux ist die patentierte GMI-Technologie (für Giant Magneto Impedance). Der GMI-Effekt besteht darin, dass bestimmte Materialien ihre Impedanz, also ihren Wechselstromwiderstand, ändern, sobald sie einem externen Magnetfeld ausgesetzt sind. Das hat wiederum Auswirkungen auf den sogenannten Skin-Effekt, der durch Anlegen eines Wechselstroms im GMI-Material hervorgerufen wird. Auf diese Weise kann ein Signal in Abhängigkeit von der Position zwischen Sensor (GMI-Folie) und Maßband (externem Magnetfeld) generiert werden. Ein Novum, denn der GMI-Effekt war bis dahin noch nie zur Positionsbestimmung genutzt worden.

Von diesem bahnbrechenden Know-how profitiert Servotecnica seit 2021, zum einen als exklusiver Vertriebspartner für die Produkte von Flux für Deutschland und Italien, zum anderen als Kooperationspartner für weitere Entwicklungen im Bereich der Drehgeber- und Schleifringe. Zum aktuellen Produktportfolio der von Servotecnica vertriebenen Flux-Encoder mit GMI-Technologie gehören GMI Winkelcodierer (GMI-Angle-Serie) sowie GMI-Drehgeber (GMI-Rotary-Serie) in verschiedenen Größen und Ausführungen. Ergänzt wird das Angebot durch eine Serie besonders kompakter und leichter Drehgeber, die auf Induktion basieren.

#### Von der Fertigung bis zur Drohne

Zum Einsatz kommen Flux-Encoder beispielsweise als Last- und Motor-Encoder in Gelenken von Industrierobotern und Cobots, außerdem in Werkzeugmaschinen der neuesten Generation oder in Torquemotoren. Mit ihrer Genauigkeit und Wiederholbarkeit spielen sie auch in anspruchsvollen Fertigungsprozessen eine große Rolle, etwa bei der Herstellung von Halbleitern. Mit ihrer geringen Masse sind sie ebenfalls ideal geeignet für Anwendungen in kreiselstabilisierten, kardanischen Halterungen für Kameras oder Messinstrumente, sogenannten Gimbal, die an Drohnen oder bemannten Luftfahrzeugen montiert werden können.

[www.servotecnica.de](http://www.servotecnica.de)

## Ein Vierteljahrhundert CTX

CTX feiert Geburtstag: Wilfried Schmitz gründete im Dezember 1997 mit dem Schweizer Sensorikhersteller Contrinex und einem stillen Teilhaber eine Vertriebsgesellschaft mit den beiden unabhängigen Geschäftsbereichen Sensorik und Kühlkörper. 2013 wurde der Geschäftsbereich Sensorik in die neugegründete Firma Contrinex Sensor ausgegliedert. Der Bereich Kühlkörper verblieb bei Contrinex, die sich in CTX Thermal Solutions umbenannte. Ende 2021 trat Jens Mirau als Geschäftsführer für den operativen Bereich ins Unternehmen ein. 2022 gründete CTX eine Tochtergesellschaft in China und Wilfried Schmitz konzentriert sich als strategischer Geschäftsführer ausschließlich auf Projekte wie beispielsweise die weitere Internationalisierung von CTX, die Planung und Realisierung strategischer Beteiligungen an anderen Unternehmen der Branche und die Nachfolgeregelung.

[www.ctx.eu](http://www.ctx.eu)



Wilfried Schmitz, Gründer und geschäftsführender Gesellschafter der CTX Thermal Solutions



Bihl  
+ Wiedemann



Die neue Geschäftsleitung der Michael Koch GmbH: Fabian Hofmann, Christine Lieber-Koch und Michael Koch (v.l.n.r.).

## Michael Koch erweitert Geschäftsleitung

Fabian Hofmann ergänzt als Geschäftsführer seit Anfang des Jahres die Geschäftsleitung der Michael Koch GmbH. Der bisherige Prokurist übernimmt die Gesamtverantwortung für alle operativen Bereiche des Unternehmens. Die geschäftsführenden Gesellschafter Christine Lieber-Koch, Personal und Finanzen, und Michael Koch, Sprecher der Geschäftsführung sowie die Bereiche Strategie und Marketing sehen großes Potential in dieser Erweiterung und der direkten Unterstützung durch Hofmann, der in seinem bisherigen Verantwortungsbereich im Unternehmen viele Erfahrungen gesammelt und sich dabei verdient gemacht hat.

[www.bremsenergie.de](http://www.bremsenergie.de)

### Ziehl-Abegg investiert in Nordamerika

Ziehl-Abegg hat 100 Millionen Dollar in eine neue Produktionsanlage für den nordamerikanischen Markt investiert. Dies sei, so ein Unternehmenssprecher, die größte Einzelinvestition an einem Standort in der 113-jährigen Geschichte des Unternehmens und ist das Ergebnis des starken Wachstums leiser, robusterer und energiesparender Ventilatoren in den Märkten Mexiko, Kanada und den USA. Die neue Anlage, mit angeschlossenem Verwaltungsgebäude, soll in Winston-Salem (North Carolina) entstehen. Dies ist etwa 20 Kilometer von der bestehenden Niederlassung entfernt. Das Gebäude, das eine Fläche von 46.500 Quadratmetern einnimmt, soll 2024 bezugsfähig sein. Die bestehende Produktionsanlage wird 2025 an den neuen Standort verlegt werden.

[www.ziehl-abegg.com](http://www.ziehl-abegg.com)



Ziehl-Abegg-Management (von links): Thomas Brommer (ZA-Gruppe), Jimmy Mitchell (ZA USA), Marc Wucherer (CEO ZA-Gruppe), Joachim Ley (ZA-Gruppe) und Mirco Herrmann (ZA USA)



# ASi-5

**AUTOMATISIERUNG  
NEU GEDACHT.**

## IHR WEG IN

**Bihl  
+ Wiedemann**



Ralph Wiechers, VDMA-Chefvolkswirt.

### VDMA: Höchststand bei Maschinenexporten

Die USA haben die Position als wichtigster Exportmarkt für den Maschinen- und Anlagenbau im vergangenen Jahr weiter gestärkt. Insgesamt erhöhten sich die Ausfuhren um elf Milliarden Euro auf gut 192 Milliarden Euro. Die exportstarken Maschinen- und Anlagenbauer aus Deutschland haben sich in einem schwierigen globalen Umfeld gut behaupten können. Die Maschinenexporte verzeichneten für das Jahr 2022 laut vorläufiger Ergebnisse des Statistischen Bundesamtes einen Zuwachs von nominal 6,1 Prozent zum Vorjahr. Der Exportwert der Branche erreichte damit einen Rekordwert von 192,4 Milliarden Euro, ein Plus von 11,1 Milliarden Euro. Preisbereinigt verbuchten die Unternehmen im vergangenen Jahr einen Rückgang von real 1,3 Prozent. „Zwar schönen Preiseffekte die Jahresbilanz. Doch auch real kann sich das Ergebnis sehen lassen. Der von vielen gefürchtete starke Rückgang ist 2022 ausgeblieben“, sagt VDMA-Chefvolkswirt Ralph Wiechers.

[www.vdma.org](http://www.vdma.org)

## AMA-Seminarprogramm 2023 jetzt online

Der AMA Verband für Sensorik und Messtechnik hat sein Seminarprogramm 2023 veröffentlicht. In diesem Jahr sind Online-Seminare und Präsenzveranstaltungen unter anderem zu den Themen Ultraschallmesstechnik, Optische Spektroskopie, Schwingungsmesstechnik und Hall-Sensoren geplant. Die AMA-Seminare richten sich an Profis aus der Entwicklung, Forschung, Fertigung und an Vertriebsingenieure. AMA Seminare bieten den Teilnehmenden ein fundiertes, herstellerunabhängiges Wissen und informieren über den neuesten Stand der Sensorik und Messtechnik.

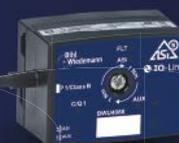
[www.ama-sensorik.de](http://www.ama-sensorik.de)



Der aktuelle Seminkalender ist auf [www.ama-sensorik.de/termine](http://www.ama-sensorik.de/termine) zu finden.



 IO-Link



# DIE DIGITALE ZUKUNFT.

 all about automation  
Friedrichshafen  
Halle B2, Stand 213  
07.03. - 08.03.2023

**ISH**  
Frankfurt  
Halle 10.2, Stand C79  
Halle 10.3, Stand A61  
13.03. - 17.03.2023

 Automatisierungstreff  
IF & AUTOMATION 2023  
Heilbronn  
WIZ-Tagungszentrum  
28.03. - 30.03.2023

[www.bihl-wiedemann.de](http://www.bihl-wiedemann.de)



Nach der Erweiterung der Produktionsfläche und dem Zukauf weiterer Anlagen und Maschinen wird die Reinraumfläche um das Doppelte vergrößert.

## Aerotech weiter auf Expansionskurs

Aerotech baut seine Reinraumkapazitäten am Stammsitz Pittsburgh aus. Zum Ende der Baumaßnahmen soll der Reinraum über eine Fläche von 600 m<sup>2</sup> verfügen. Erweitert wird auf ISO-Klasse 6 mit zellenspezifischen Bereichen der ISO-Klasse 5. Zusätzliche Investitionen fließen in Reinraumkleidung, Arbeitsmittel, Werkzeuge und komplette Sortimente. Die neuen Reinraumkapazitäten sollen ebenfalls der in Pittsburgh ansässigen Aerotech-Tochter Peak Metrology zugutekommen. Peak Metrology bietet Oberflächenmesstechnik an.

[www.aerotech.com](http://www.aerotech.com)



# „Es war Zeit für einen Wandel“

**Im Gespräch: Sybille Strobl, Veranstalterin des Automatisierungstreffs, spricht über den Zukunftspark als neue Location, das Workshop-Programm und die Use Cases als Plattform für einen intensiven Austausch und das Finden von Lösungsansätzen.**

**Frau Strobl, der Automatisierungstreff zieht von Böblingen nach Heilbronn. Warum diese Entscheidung?**

**Sybille Strobl:** Die digitale Transformation bedeutet Fortschritt und Wandel. Nachdem die Veranstaltung Automatisierungstreff seit 2007 in Böblingen stattgefunden hat, war es auch hier Zeit für einen Wandel, um neue, fortschrittliche Wege zu gehen, von denen unsere Ausrichter und Besucher profitieren. Das Tagungszentrum ist Teil des Wissenschafts- und Technologiezentrums (WTZ), dem architektonischen Herzstück des Zukunftsparks Wohlgelegen. Der Zukunftspark in Heilbronn ist ein in Süddeutschland einzigartiger Technologiepark für Unternehmen aus Zukunftsbranchen und modernen Schlüsseltechnologien wie Life Science, IT und Materialwissenschaft sowie für Unternehmensdienstleister und Forschungseinrichtungen. Die Veranstaltung Automatisierungstreff passt thematisch somit genau in das Konzept der Location.

**Inwieweit profitiert der Besucher von der neuen Location?**

**Sybille Strobl:** Die Besucher können sich in den modernen und hochwertig ausgestatteten Workshop-Räumen auf die gewohnte Technik zum Anfassen und Ausprobieren freuen.

**Ändern sich weitere Punkte am Konzept der Veranstaltung?**

**Sybille Strobl:** Die Teilnehmer erwartet weiterhin die gewohnte Praxisnähe der Anwender-Workshops. Lediglich die Aufteilung des Marktplatz Industrie 4.0 gestaltet sich neu – anstelle eines zentrierten Marktplatzes ziehen sich die Marktstände nun über die einzelnen Stockwerke, ganz in der Nähe der Anwender-Workshop-Räume.

**Die Anwender-Workshops bilden weiterhin den Kern der Veranstaltung. Welche Themen wird es geben?**

**Sybille Strobl:** Während der Workshops haben die Teilnehmer wie gewohnt die Möglichkeit, einzelne Technologien vor Ort auszutesten und selbst Hand anzulegen. Somit ermöglichen die Workshops eine direkte Auseinandersetzung mit neuen Technologien und die Teilnehmer erhalten einen tiefen Einblick in den Einsatz der einzelnen Produkte, Systeme und Methoden. Das Workshop-Programm dreht sich dabei vor allem um Industrial IoT sowie Industrie 4.0 und deckt dabei Schlüsseltechnologien und Trendthemen wie zum Beispiel Big Data, Energietechnik, Informations- und Kommunikationstechnologie, Künstliche Intelligenz, Roboter- und Steuerungstechnik, Security, etc. ab.

**Auch die Use Cases sind wieder ein Programmpunkt. Was dürfen die Besucher hier erwarten?**

**Sybille Strobl:** Auf dem Marktplatz Industrie 4.0 finden die Besucher wie gewohnt echte Use Cases und konkrete Lösungswege. Dabei liefert der Marktplatz keine allgemeinen technischen Präsentationen von Teilbereichen, sondern ist eine Plattform zur Vorstellung konkreter Ideen und praktischen Lösungen, die aus der Nutzung von Industrie 4.0 einen echten Mehrwert generieren. Das Ziel: Der Anwender kommt mit einer Problemstellung auf den Marktplatz Industrie 4.0 und findet passende Industrie-4.0-Anwendungen oder erste Lösungsansätze, die er vor Ort mit dem Experten diskutieren kann. Dazu kann vorab auch kostenfrei ein Termin mit den Ausstellern vereinbart werden, um genügend Zeit für eine intensive Beratung zu haben.

**Viele Unternehmen streichen große Industriemessen zugunsten kleinerer Veranstaltungen. Macht sich diese Entwicklung auch bei Ihnen bemerkbar?**

**Sybille Strobl:** Da wir selbst keine Industriemesse durchführen, kann ich diese Aussage nicht beurteilen. Messen und Veranstaltungen, die im Jahr 2022 stattgefunden haben, standen meiner Erfahrung nach noch sehr stark unter den Nachwirkungen der Pandemie und auch der allgemeinen wirtschaftlichen Situation. Wie sich dies weiterentwickelt, kann man meiner Meinung nach erst in den kommenden Jahren beurteilen.

## Wo & Wann?

Wissenschafts- und Technologiezentrum/  
WTZ-Tagungszentrum  
Im Zukunftspark 10 · 74076 Heilbronn  
28.–30. März 2023 von 09:00–18:00 Uhr  
[www.automatisierungstreff.com](http://www.automatisierungstreff.com)



# Workshops

## Leadec: Welche Risiken stecken im Erdungskonzept?

Auch bei Maschinen und Anlagen, die jahrelang störungsfrei laufen, können plötzlich Komponenten der Steuerungstechnik ohne erkennbaren Grund ausfallen. Der Instandhalter ersetzt die Baugruppen und ist froh, dass die Anlage wieder läuft. Im Hinterkopf weiß er jedoch, dass mit einem Baugruppentausch die eigentliche Ursache nicht beseitigt wurde. Diesen eigentlichen Ursachen geht Hans-Ludwig Göhringer, Netzwerk-Spezialist bei Leadec, in diesem Anwender-Workshop auf den Grund. Ein Schwerpunkt ist der Themenkomplex Mehrfacherdung und Potenzialausgleichsströme. Konkret werden die wesentlichen Kriterien besprochen, die bei der Erdung von Maschinen und Anlagen zu beachten sind – besonders im Hinblick auf industrielle Netzwerke wie Profinet. Bei fehlerhafter Ausführung der Erdung können ESD-Effekte zu einem plötzlichen Anlagenstillstand oder zu defekten Baugruppen führen. Mit einem Schulungskoffer werden die Suche nach EMV-Störern und verschiedene Fixing-Maßnahmen praktisch vorgeführt. Dabei kommt auch der Quicktester ESD-QT 16 zum Einsatz, der elektrostatische Entladungen registriert und per Alarmleuchte oder Hupe signalisiert. Im Workshoppaket ist ein persönlicher Sonden-Bausatz enthalten, mit dem die Workshop-Teilnehmer in ihren Anlagen selbst nach Störern suchen können.



**Kontakt:**  
Leadec BV & Co. KG, Stuttgart  
Tel: +49 711 459 848 10 · [www.leadec-services.com](http://www.leadec-services.com)  
◀ **Anmeldung**



Ein Potenzialausgleichsstrom von mehr als 10 mA lässt auf Mängel in der Erdung schließen.

## Hilscher: Praxisnahe IoT-Konzepte

Wie sollen Verantwortliche ein Digitalisierungsprojekt angehen und wie kommen sie an die benötigten Daten, um ein bestimmtes Problem zu lösen? Wie machen Anwender ihre bereits seit 25 Jahren laufende Anlage noch effizienter, wenn ein Neubau nicht in Frage kommt? Antworten hierzu bietet Hilscher in ihrem zweitägigen Praxis-Workshop auf dem Automatisierungstreff. Im Workshop lernen die Teilnehmer praxisnahe IoT-Konzepte anhand Hilschers netField-Betriebssystem und der netField.io-Cloud-Plattform kennen. Dazu zählen beispielsweise Datenerfassung, Inter-Container-Messaging, Cloud-Kommunikation und Deployment-Mechanismen. Am zweiten Tag können die Teilnehmer selbst Hand anlegen und gemeinsam mit den Experten von Hilscher die erlernten Fähigkeiten mithilfe des Gateways netField Compact X8M und der netField.io Plattform praktisch anwenden. Die Workshop-Themen im Überblick:

- Lokales Gerätemanagement mit netField OS
- Fernes Gerätemanagement mit netField.io
- Geschäftsintegration mit der netField.io Plattform
- Gerät-zu-Cloud-Messaging
- Cloud-to-Device-Messaging
- Anwendungsbereitstellung
- Erweiterung des Gerätemanagers



**Kontakt:**  
Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH, Hattersheim  
Tel: +49 (0)6190 9907 0 · [www.hilscher.com](http://www.hilscher.com)  
◀ **Anmeldung**

Digitalisierung entfaltet ihren Mehrwert, wenn man mit Daten etwas tun kann. Auf dem Automatisierungstreff 2023 lernen die Teilnehmer, wie netField ihnen dabei hilft.





**IO-Link Workshop**  
**Smarte IO-Link Sensoren schnell und einfach parametrieren und integrieren**  
30.03.2023 • 10:00 - 16:00 Uhr

Der IO-Link Workshop richtet sich an Konstrukteure und Maschinenbauer. Wir bieten Ihnen einen umfangreichen Einblick in die IO-Link Technologie, erläutern die Vorteile und zeigen reale Beispiele aus der Praxis. Erfahren Sie, wie Sie das ganze Potential von smarten IO-Link Sensoren ausschöpfen und so Zeit sowie Aufwand bei der Wahl des richtigen Sensors einsparen.

**Themenüberblick:**

- Einführung in die IO-Link Basics
- IO-Link Applikationsbeispiele
- Was ist die IO-Link Community
- IO-Link „Verkabelung“
- IO-Link Integration in PLC am Beispiel Siemens
- Praxisteil Parametrierung eines Sensors mit Hilfe der Baumer Sensor Suite

**Referenten:**

- Lasse-Pekka Thiem, Head of BU Connectivity & Control bei Baumer MDS GmbH
- Thomas Langer, Produktmanager IO-Link bei der Baumer MDS GmbH

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

Die detaillierte Agenda + Anmeldung finden Sie hier oder unter [baumer.automatisierungstreff.com](http://baumer.automatisierungstreff.com)



Anmeldung unter: [baumer.automatisierungstreff.com](http://baumer.automatisierungstreff.com)

# Workshops



Die IIoT-Data-Plattform Corvina verbindet Produkte, Systeme und Maschinen miteinander und schafft damit eine umfassende Konnektivität.

## Exor: IIoT-Plattform verbindet Produkte, Systeme und Maschinen miteinander

Industrieunternehmen haben in den vergangenen Jahren unzählige viele vernetzte Geräte und Maschinen zu ihrer Produktion hinzugefügt. Die Bereitstellung dieser ist aber nur der erste Schritt zur smarten Fabrik. Organisationen benötigen die notwendige Infrastruktur, um die von Maschinen generierten Daten sammeln und analysieren zu können. Hier kommen IIoT-Plattformen wie Corvina ins Spiel, die in Deutschland von Exor angeboten wird. Die IIoT-Data-Plattform verbindet Produkte, Systeme und Maschinen miteinander und schafft damit eine umfassende Konnektivität. Als Brücke zwischen IT- und OT-Architektur liefert sie die notwendigen Tools, um Industrie 4.0 umsetzen zu können. Im Gegensatz zu anderen Lösungen zeichnet sich Corvina vor allem durch seine Einfachheit aus. Die No-Code-Plattform ermöglicht es, Echtzeit- und historische Daten zu sammeln und auf einem Dashboard zu visualisieren. Insbesondere durch die visuelle Gestaltung hebt sich Corvina von anderen IIoT-Plattformen ab. Durch den Fernzugriff und das Edge-Management können die Nutzer Edge Devices und Rechner miteinander verbinden. Das fortschrittliche Konnektivitätsmanagement ermöglicht damit eine zuverlässige Kommunikation zwischen allen Remote-Geräten, Netzwerken, Anwendern und Endpunkten. Wer sich von den Vorteilen der IIoT-Plattform Corvina überzeugen möchte, hat am 30.03.2023 die Gelegenheit, am kostenfreien Praxisworkshop in Heilbronn teilzunehmen. Hier zeigt Exor alle benötigten Technologien und Methoden, mit denen in kurzer Zeit ein Proof-of-Concept (PoC) und anschließend die Serienlösung selbst erstellt werden kann.



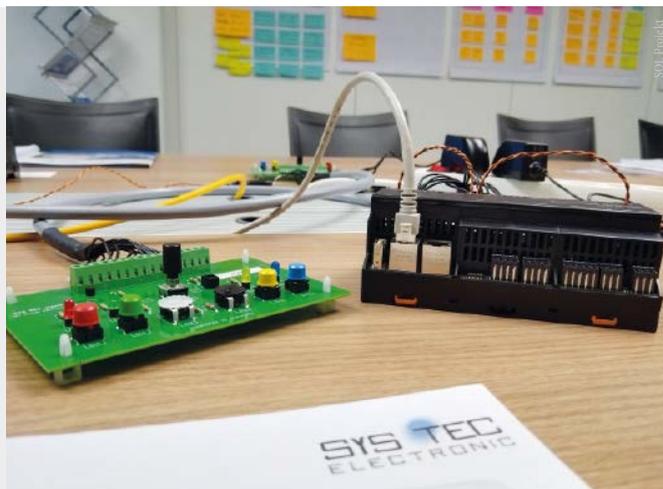
**Kontakt**  
Exor Deutschland GmbH  
In der Fleute 33 · 42389 Wuppertal, Deutschland  
◀ **Anmeldung**

# Workshops

## SQL Projekt: Mit Low-Code und Methodik Digitalisierungsprojekte realisieren

Digitalisierungsprojekte scheitern regelmäßig an den komplexen Anforderungen und einer fehlenden, gemeinsamen Zielstellung. Mit dem Agile Integration Framework erhält der Projektverantwortliche ein Vorgehensmodell, mit dem er profitable Geschäftsziele erfolgreich umsetzen kann. Es bezieht alle Beteiligten ein und prüft in regelmäßigen Abständen Nutzen und Ergebnis. Der iterative Charakter der Methode ermöglicht es, neue Anforderungen oder geänderte Rahmenbedingungen einzuarbeiten und die daraus entstandenen Erfahrungen als Chance zu nutzen. Am Ende steht ein digitaler Mehrwert mit einem klar erkennbaren Fortschritt.

Diese Methodik wird am 29. März 2023 im Praxis-Workshop Digitale Mehrwerte: Mit Low-Code und Methodik dauerhaft zum Erfolg auf dem Automatisierungstreff anhand eines realen Anwendungsfalls interaktiv vermittelt. Dafür nutzen die Teilnehmenden zwei miteinander kombinierte Plattformen: Die Sensor- und Edge-Plattform Sysworxx CTR-700 ermöglicht den sicheren Zugriff bis zum Sensor und stellt einen homogenen Datenhaushalt auf dem Shopfloor sicher. Die Low-Code-Integrationsplattform Transconnect erlaubt die anschließende Abbildung und Automatisierung OT/IT-übergreifender Geschäftsprozesse. Sie ermöglicht die Brücke zwischen Shopfloor und Topfloor. Die Workshop-Teilnehmer erproben das Zusammenspiel zwischen Daten, Systemen und Prozessen. Sie lernen, wie sie systematisch Aufgabenstellungen angehen und erhalten ein Gefühl für Technologien wie MQTT, NodeRed, Low-Code, APIs und Geschäftsmodellierung.



Wie sich profitable Geschäftsziele erfolgreich umsetzen lassen, dieses Wissen vermittelt SQL Projekt in seinem Workshop Digitale Mehrwerte: Mit Low-Code und Methodik dauerhaft zum Erfolg.



### Kontakt

SQL Projekt AG, Dresden

Tel: +49 351 876 19-0 · [www.sql-ag.de](http://www.sql-ag.de)

◀ Anmeldung

**Achtung! 28. + 29.03.2023**  
**Workshop IBH Link UA**

Das IBHsoftec-Team freut sich auf Ihre Teilnahme.



# IBHsoftec

## Das Embedded OPC UA Server/Client Gateway

# IBH Link UA

- OPC UA Server/Client für die Anbindung an MES-, ERP- und SAP-Systeme, Visualisierungen und Modbus
- SIMATIC® S7-Steuerungen über S7 TCP/IP oder IBH Link S7++ ansprechbar
- SIMATIC® S5-Steuerungen über IBH Link S5++ ansprechbar
- SINUMERIK® 840D/840D SL Anbindung
- S7-kompatible SoftSPS zur Datenvorverarbeitung integriert
- Mitsubishi Electric Roboter- und Steuerungsanbindung
- Rockwell Automation Steuerungsanbindung
- Firewall für eine saubere Trennung der Prozess- und Leitebene
- Skalierbare Sicherheitsstufen
- Komfortable Konfiguration mit dem kostenlosen IBH OPC UA Editor, Siemens STEP7, dem TIA Portal oder per Webbrowser
- Historische Daten
- Alarms & Conditions
- Eigene Informationsmodelle
- MQTT-Anbindung
- NEU: Fernwartung mit TeamViewer IoT





**Praxisworkshop:**  
**Mit den 3 digitalen Zwillingen zu einer virtuellen Factory**  
29.03.2023 • 10:00 Uhr - 17:00 Uhr

Sie wollen für Ihre Fabrik mehr Transparenz und eine verbesserte Optimierung der Produktionsprozesse?

Wir zeigen Ihnen, wie Sie dies dank Ihrer bestehenden Datenlagen erreichen können!

Anhand konkreter Anwendungsbeispiele, der Kombination aus unseren Industrie-Kompetenzfeldern sowie der Gestaltung der drei digitalen Zwillinge – dem Produktzwillling über den Anlagenzwillling bis hin zum Fertigungszwillling – erleben Sie in unserem Workshop die einzelnen Digitalisierungsschritte bis hin zu einer Virtual Factory und gestalten diese selbst mit.

**Hands-On**

Wir zeigen Ihnen, wie Sie aus Ihren bestehenden Datenpools Wissen generieren und somit auch die Transparenz in Ihrer Fabrik/Anlage erhöhen können.

- Ineffiziente Bereiche identifizieren
- Leistungsfähigkeit Ihres CAD-Systems ausnutzen
- Engineering Daten durchgängig verwalten
- Schnittstellen optimieren
- Low-Code / No-Code Integration
- MDE und BDE besser verstehen
- Visualisierung in der Virtual Factory

Die Teilnahmeplätze sind auf 20 Personen begrenzt. Bitte melden Sie sich zeitnah an!

Das detaillierte Programm sowie die Teilnahmeinformationen finden Sie online unter: [rittal.automatisierungstreff.com](http://rittal.automatisierungstreff.com)



Im Workshop erleben die Teilnehmer, wie sie den digitalen Zwillling aus dem mechanischen Engineering über die Elektro- und Steuerungstechnik im Fertigungszwillling der virtuellen Fabrik zusammenführen.



**Rittal: Vom digitalen Zwillling zu einer virtuellen Factory**

Im Workshop am 29.03.2023 in Heilbronn – organisiert und veranstaltet von den Unternehmen Rittal, Cideon, Eplan und German Edge Cloud – erleben die Teilnehmer, wie sie den digitalen Zwillling aus dem mechanischen Engineering über die Elektro- und Steuerungstechnik im Fertigungszwillling der virtuellen Fabrik zusammenführen. Gemeinsam mit den Experten gestalten sie selbst einen Workflow No-Code-/Low-Code-Ansatz zur Anbindung von Maschinen und Verknüpfungen in einer virtuellen Fabrik.

**Digitale Zwillinge**

**1. Cideon: Produktzwillling**

Aus bestehenden Produktdaten aus dem CAD können die Teilnehmern einen durchgängigen Daten-Pool beziehen. Dieser hilft bei der Gestaltung eines digitalen Produktzwilllings, um die Produktoptimierung und Produktkonfiguration verbessern und erleichtern zu können. Der Produktzwillling kann somit auch für die spätere Gestaltung in einer Virtual Factory verwendet werden.

**2. Eplan und Rittal: Anlagenzwillling**

Eplan und Rittal treiben gemeinsam mit den Steuerungs-, Schaltanlagen und Maschinenbauern den Aufbau des Digitalen Zwillings der Maschinen und Anlagen voran und machen die Daten im Betrieb nutzbar. Es entstehen Daten aus Artikeln aus der Schaltplan Erstellung, des 3D-Aufbaus des Schaltschrankes sowie der AML-Schnittstelle für die Schaltschrankfertigung und der Rittal ePocket. Nun können diese generierten Daten von Eplan und Rittal verwendet werden, um ein vollständiges digitales Abbild der Anlage zu ermöglichen.

**3. German Edge Cloud: Fertigungszwillling**

German Edge Cloud nutzt die Informationen der Anlagendaten zur schnelleren Vernetzung und zur Visualisierung der Prozesse als Digitaler Fertigungszwillling. IIoT-gestütztes Produktionsmanagement mit dem Oncite-Digital-Production-System erhöht dann die Effizienz und Flexibilität der Fertigung. Durch die Virtual Factory sowie Low-Code-/No-Code-Integration der Maschinen und Anlagen und deren Daten wird somit ein Maximum an Transparenz der Produktionsprozesse sowie ein intelligentes Energiemonitoring ermöglicht.

**Im Hands-on-Workshop zum digitalen Mehrwert**

Im ersten Teil des Workshops wird den Teilnehmern aufgezeigt, wie man ineffiziente Bereiche im Engineering, Prozesse und CAD-Systeme identifizieren und verbessern kann. Dabei erfahren sie, wie sie die Leistungsfähigkeit ihres CAD-Systems ausnutzen, Engineering-Daten durchgängig verwalten und die Schnittstelle zu den logistischen Prozessen optimieren – um später einen digitalen Produktzwillling erstellen zu können. Im Anschluss zeigen die Experten, wie durch die AML-Schnittstelle, Schaltplandaten, Artikeldaten usw. ein digitales Abbild der Anlage ermöglicht werden kann – der Anlagenzwillling. Abschließend werden den Teilnehmern ausführlich die Möglichkeiten für eine Low-Code-/No-Code-Integration anhand der Integrationsplattform vorgestellt. Darauf aufbauend zeigen die Experten den Teilnehmern die Möglichkeit der Visualisierung der gewonnenen Daten, inklusive der Integration der Daten von Produktzwillling (Cideon) und Anlagenzwillling (Eplan, Rittal), um eine nahtlose Visualisierung der Prozesse zu ermöglichen und dadurch auch die Gestaltung des dritten digitalen Zwillings – des Fertigungszwilllings, der ihnen durch die Virtual Factory mehr Transparenz und Optimierungsmöglichkeiten in den Fabrik- und Produktionsprozessen bieten wird.



**Kontakt:**  
Rittal GmbH & Co. KG, Herborn  
Telefon: +49 2772 505 0  
◀ **Anmeldung**

# Workshops

## MKW: Multilingualität im Shopfloor

Unternehmen aus allen Branchen können davon profitieren, eine einfache und herstellerunabhängige Anbindung von Maschinen zu implementieren und so jederzeit Zugriff auf Daten aus Produktionsprozessen zu erhalten. Die Vorteile durch die Integration von MKIWare sind in vielen Unternehmensbereichen spürbar: Produktionsprozesse werden kontinuierlich überwacht und analysiert. Hierdurch können ineffiziente Prozesse identifiziert und bereits in der Konstruktionsphase optimiert werden. Gleichzeitig lassen sich durch die Überprüfung potenzielle Sicherheitsrisiken frühzeitig erkennen und vermeiden. Selbst externe Umweltflüsse wie veränderte Lichtverhältnisse oder Temperaturschwankungen können negative Auswirkungen auf die Qualitätskontrolle haben. Durch den Fokus auf die essenziellen Informationen werden irrelevante Zeiträume ausgeblendet und sich nur auf die Unregelmäßigkeiten konzentriert, die qualitätsentscheidend sind. Die Produktqualität wird verbessert, indem Hindernisse bereits in jedem noch so kleinen Produktionsschritt lokalisiert und behoben werden können. Es muss nicht bis zum endgültigen EOLT abgewartet werden, um anschließend den Fehler zurückzuverfolgen. Eine herstellerunabhängige Anbindung des gesamten Maschinenparks inklusive Handarbeitsplätzen erhöht die Flexibilität im Produktionsprozess. Da jedes Unternehmen einen Fachbereich innehat, in dem seine Maschinen besonders akkurat arbeiten, sollte man sich diesen Umstand auch zu Nutze machen. Die Daten der MKIWare in Kombination mit unterschiedlichen Herstellern in der Produktion können somit für maximale Effizienz sorgen. Erleben kann der Besucher die MKIWare auf dem Automatisierungstreff am 28.03.2023 in Heilbronn. Dort bieten die Experten von MKW



**Der Anwender spürt die Vorteile durch die Integration von MKIWare in vielen Unternehmensbereichen: Produktionsprozesse werden kontinuierlich überwacht und analysiert.**

den TeilnehmerInnen des parallel stattfindenden MES Hands-On Workshops die Gelegenheit, selbständig eine Maschine anzubinden und zu erkennen, wie einfach und flexibel unsere MKIWare den gesamten Shopfloor verbindet.



### Kontakt

MKW GmbH Digital Automation, Wuppertal  
Tel: +49 202 94791 40 · [www.mkw.gmbh.de](http://www.mkw.gmbh.de)

◀ **Anmeldung**

## PQ Plus: Lastflüsse in Wertschöpfungsketten messen und dokumentieren

Energie ist ein Gut, das in den vergangenen Jahren an Wichtigkeit gewonnen hat. Um diese Ressource richtig zu verwalten und dabei auch die Umwelt zu berücksichtigen, ist es wichtig, dass Energieeffizienz und Qualität sorgfältig überwacht werden. Aus diesem Grund stellt PQ Plus elektronische Geräte zur effektiven Überwachung der Energieeffizienz her. Häufig sind Verbräuche in der Ressourceneffizienz lückenhaft oder schlecht bewertbar, was dazu führt, dass Wertschöpfungsketten der Energieversorgung unübersichtlich werden. Um dem entgegenzuwirken, hat es sich PQ Plus zur Aufgabe gemacht, mit ihren Produkten Lastflüsse in ihren Wertschöpfungsketten zu messen und somit das Erfassen und Dokumentieren ihrer Daten zu erleichtern. So sind Anwender zum Beispiel mit den Messgeräten von PQ Plus in der Lage, mehr als nur Verbräuche zu erfassen. Durch umfangreiche Analysen zur Spannungsqualität und Fehlerstrom-Monitoring gelingt es, die Verfügbarkeit der Maschinen in Anlagen deutlich zu steigern und auch der Instandhalter kann sich somit einen ruhigeren Arbeitsalltag organisieren.

Wie dies in der Praxis umgesetzt werden kann, zeigt PQ Plus Interessierten am 28.03.2023 während des Automatisierungstreffs. In dem Workshop lernen die Teilnehmer zum Beispiel, wie fehlerhafte Infrastrukturen rechtzeitig erkannt, die Spannungsqualität nach EN 61000-2-4 oder DIN EN 50160 in



**Mit den elektronischen Geräten kann die Energieeffizienz entlang der Wertschöpfungskette überwacht werden.**

Klasse A oder Klasse S ausgewertet oder Differenzströme online überwacht werden können. Praxisübungen runden das Programm ab.



### Kontakt

PQ Plus GmbH, Langensendelbach  
Tel: +49 9133 60640 0 · [www.pq-plus.de](http://www.pq-plus.de)

◀ **Anmeldung**

# „Ein attraktives Angebot quasi direkt vor der Haustüre“

**Im Gespräch: Tanja Waglöhner, Geschäftsführerin Easyfairs, spricht über einen tollen Jahresauftakt in Hamburg, ein klar definiertes Leistungsversprechen seitens der aaa und die Kooperation mit dem DRV.**

**Frau Waglöhner, die erste all about automation fand Ende Januar in Hamburg statt. Wie war die Stimmung zum Jahresauftakt?**

**Tanja Waglöhner:** Toll – die Aussteller waren motiviert, die Anzahl der Besucher stimmte und die Gespräche waren intensiv. Oft waren sehr konkrete Fragestellungen mit im Gepäck und wir durften erneut erfahren: Die all about automation in Hamburg hat sich super etabliert und hier trifft sich die Automatisierungskompetenz der Nordregion.

**Wo liegen die thematischen Schwerpunkte der aaa? Gibt es hier regionale Unterschiede?**

**Tanja Waglöhner:** Der Name ist Programm: all about automation. Es geht um Fertigungsautomatisierung von der einzelnen Komponente bis hin zur Systemintegration, Engineering-Dienstleistung und dem Digitalisierungsexperten. Im Vordergrund stehen dabei Lösungen, die heute schon einsetzbar sind. Die Fragestellungen, die Anwender auf ihrem Weg zur flexiblen Automation und smarten Produktion haben, sind in allen Regionen gleich. Natürlich zeigen sich in der Besucherstruktur die regional schwerpunktmäßig vertretenen Anwenderbranchen.

**Was ist das Besondere Ihres Messekonzeptes, der USP sozusagen?**

**Tanja Waglöhner:** Regional, kompakt und kompetent: Jede aaa adressiert ein regionales Besuchereinzugsgebiet. Der Besucher hat mit weniger als einem Tag Aufwand ein attraktives Angebot quasi direkt vor seiner Haustüre. Das All-in-Messekonzept mit ähnlichen Standgrößen und Systemständen für alle Aussteller ermöglicht ein kompaktes Messeyoung mit wenig Organisationsaufwand für die Aussteller und zu überschaubaren Kosten. Der Fokus liegt auf dem lösungsorientierten Fachgespräch zwischen Anbieter und Anwender in einer für alle Beteiligten angenehmen Messeatmosphäre.

**Zahlreiche Unternehmen gehen weg von großen Industriemessen hin zu kleineren, regionalen Veranstaltungen. Nehmen auch Sie diese Entwicklung respektive eine verstärkte Nachfrage wahr?**

**Tanja Waglöhner:** Einige große Industriemessen stehen auf dem Prüfstand, andere sitzen, nach den pandemiebedingten Wirren, zu Recht wieder fest im Sattel. Kleinere, regionale Veranstaltungen können nicht die Zielbündel einer großen, international ausgerichteten Industriemesse erfüllen. Bei der all about automation sagen wir klar: Das ist eine Messe für die regionale Vertriebsunterstützung. Nicht mehr. Nicht weniger. Die Messekonzepte sind nicht substitutiv zu sehen. Wir verzeichnen eine stärkere Nachfrage, weil wir unser klar definiertes Leistungsversprechen erfüllen.



**Wird die aaa dennoch regional und von der Größe überschaubar bleiben?**

**Tanja Waglöhner:** Wenn sie sehen, in wie vielen Regionen es inzwischen all about automation Messen gibt, wird dies so sein – sonst würden wir uns aktuell selbst Konkurrenz machen. Auch bei wachsenden Ausstellerzahlen gilt weiterhin eine maximale Standfläche pro Aussteller von 30 Quadratmetern. Damit wahren wir die Kompaktheit und können auch in gut gelegenen, aber flächenmäßig limitierten Messezentren, eine für den Besucher attraktive Anzahl von Ausstellern unterbringen.



**Im August 2024 findet wieder eine aaa in Zürich statt. Sind weitere internationale Standorte in Planung?**

**Tanja Waglöhner:** Für 2023 und 2024 nicht. Easyfairs ist agil und schnell. Wenn sich Möglichkeiten auftun, möchte ich das nicht ausschließen.

**Auch 2023 wird es Ihre Talk Lounges geben. Welchem Konzept folgt die Talk Lounge und welche Themenschwerpunkte sind für dieses Jahr geplant?**

**Tanja Waglöhner:** Vorträge aus der Praxis für die Praxis von Ausstellern und Experten. Im Vordergrund stehen dabei Anwendungsbeispiele und konkrete Einsatzmöglichkeiten sowie der Blick in die Entwicklungen der kommenden ein bis zwei Jahre. Schwerpunkte sind aktuell der Einsatz von Cobots insbesondere im Mittelstand und die Chancen des IIoT-Einsatzes in der Praxis.



**Wo sehen Sie den größten Mehrwert für den Besucher?**

**Tanja Waglöhner:** Ich habe aktuell die vielen hundert individuellen Kommentare aus der Besucherumfrage der aaa in Hamburg gelesen. Lassen Sie es mich so zusammenfassen: übersichtlich, persönlich, informativ, zeiteffizient.

**Seit Ende vergangenen Jahres kooperieren Sie mit dem Deutschen Robotik Verband DRV. Inwieweit spiegelt sich diese Zusammenarbeit auf der aaa wider?**

**Tanja Waglöhner:** Der DRV organisiert auf jeder all about automation Vorträge auf der Talk Lounge speziell zum Thema Einsatz von Robotik im Mittelstand und ist auf vielen all about automation Messen mit einem eigenen Stand und einem Gemeinschaftsstand seiner Mitglieder vertreten. Für uns als Veranstalter ist die Kooperation mit dem DRV wichtig, um den Nerv unserer Besucher zum Thema Robotik zu treffen und das diesbezügliche Angebot möglichst attraktiv zu gestalten. Und sie macht Spaß, weil wir vor Ideen sprühen und pragmatisch ans Umsetzen gehen.



**Eine abschließende Frage: Was ist Ihre Prognose für das Jahr 2023 – wird es ein gutes Jahr?**

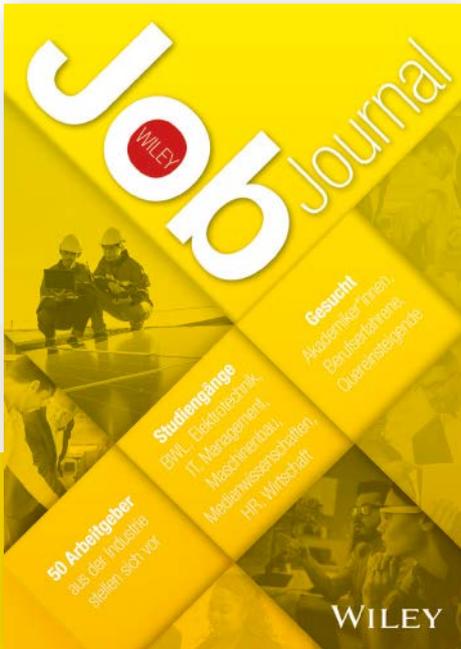
**Tanja Waglöhner:** Das wünsche ich uns allen sehr und dabei denke ich über den Tellerrand der Messen hinaus. (agry)

### Alle Termine der aaa auf einen Blick

7. + 8. März Friedrichshafen  
10. + 11. Mai Heilbronn  
13. + 14. September Wetzlar  
27. + 28. September Chemnitz  
18. + 19. Oktober Düsseldorf  
[www.allaboutautomation.de](http://www.allaboutautomation.de)

Tickets





messtec drives  
**Automation**  
www.WileyIndustryNews.com

inspect  
WORLD OF VISION

## Sie suchen Personal? Machen Sie auf sich aufmerksam!

### Wen wir erreichen:

- 50 **Universitäten und Fachhochschulen** mit technischer und wirtschaftlicher Ausrichtung
- 35 **Info-Häuser des Goethe-Instituts** im Rahmen des Projektes Ankommen in Deutschland
- ausgewählte **IHK-Filialen** (deutschlandweit)
- Auslage auf relevanten **Fachmessen** in den Bereichen Automatisierung, Bildverarbeitung, Chemie und Labor
- 18.000 Follower über **Social Media**

### Sind Sie dabei?

#### Verkauf



**Jörg Wüllner**  
Commercial Manager  
Tel.: +49 (0) 6201 606 748  
jwuellner@wiley.com

#### Verlagsbüro



**Martin Fettig**  
Tel.: +49 (0) 721 145080-44  
m.fettig@das-medienquartier.de



Ende des Jahres 2022 stellte Rigol seine 4-Kanal, 12 bit hochauflösende Oszilloskopserie DHO4000 bis 800 MHz vor. Mit dem neuen, von Rigol entwickelten Chipsatz Centaurus bietet die Serie eine Familie digitaler Oszilloskope für Design, Debugging und Test. Die Oszilloskope erreichen eine Wellenformerrate von 1.500.000 Wfms/s mit dem UltraAcquire-Modus, 500 Mpts Speichertiefe, 12 bit vertikale Auflösung, alles kombiniert mit sehr guter Rauschuntergrenze und vertikaler Genauigkeit, um die Anforderungen an genauere Messungen zu erfüllen.

**RIGOL**

# Kein Wild

## Oszilloskope

Seit vielen Jahren war und ist die 8-Bit-Architektur bei Oszilloskopen die optimale Lösung für die meisten Applikationen. Doch durch die vermehrten Leistungsmessungen oder Analysen von Signalen mit hohem Dynamikbereich kann diese Architektur an ihre Grenzen stoßen.



Applikationen, die eine höhere Auflösung benötigen, betreffen weitgehend die Vermessung von Signalen mit einem hohen Dynamikbereich. Das heißt, es können Signale mit einer recht hohen Amplitude sein, die auch kleinste Amplitudenänderungen beinhalten, die ebenfalls gemessen werden müssen. Bei den bisherigen 8-Bit-Oszilloskopen kann man für ein rauschärmeres Vermessen der Signale einen hochauflösenden Modus (High Res Mode) mit 12 Bit aktivieren, der nach der Signalerfassung mathematisch im Oszilloskop berechnet wird. Hierbei wird eine Überabtastung verwendet, die einen Durchschnittswert aus den jetzt entstehenden feineren Amplitudenwerte mit einer höheren Auflösung generiert. Durch diese Mittelung reduzieren sich Rauschanteile, so dass sich feinere Amplitudenabweichungen darstellen lassen. Die Architektur bleibt hier allerdings 8 Bit (=28 = 256 Werte). Der zweite Nachteil ist,

dass sich die Bandbreite je nach Zeiteinstellung erheblich reduziert. Zudem ist das Rauschverhalten auf eine 8-Bit-Struktur angepasst.

### Vermessen kleiner Spannungssignale oder Stromwerte

Die DHO4000-Serie von Rigol bietet dem Anwender die Möglichkeit, das Gerät auf eine vertikale Skalierung auf bis zu 100  $\mu\text{V}/\text{DIV}$  zu vergrößern. Das minimale Rauschverhalten (mit 20 MHz Bandbreitenbegrenzung) liegt in diesem Bereich bei unter 18  $\mu\text{Arms}$  (siehe Abbildung 1, mit 1 mV/DIV). Hier lassen sich auch kleine Spannungssignale oder Stromwerte vermessen. Die DHO1000- und die DHO4000-Serie verwenden eine 12-Bit-Architektur, die mit dem neu entwickelten ASIC-Chipsatz Centaurus realisiert wird. Die Anzahl der vertikalen Werte erhöht sich somit von 256 Stufen auf 212 = 4.096 Werte, was einer 16 mal

feineren vertikalen Auflösung als bei einer 8-Bit-Architektur entspricht. Ein Kompromiss, zum Beispiel bezogen auf die Bandbreitenreduzierung wie beim High-Res-Mode, muss nicht eingegangen werden. Das DHO4000 hat neben der verbesserten vertikalen Auflösung eine Echtzeitabtastrate von bis zu 4 Gsa/sek. und einen maximalen Speicher von 500 Mpkt. Das heißt, hier besteht eine optimale Kombination aus einer hohen vertikalen und horizontalen Auflösung. Zusätzlich lassen sich durch den großen Speicher viele Signale mit einer Erfassung darstellen.

### Chipsatz aus zwei ASICs

Der Chipsatz besteht aus zwei ASICs, wovon der  $\theta$ -Centaurus für das analoge Frontend entwickelt wurde, um die erforderliche Bandbreite, die Impedanzen von 1 M $\Omega$  und 50  $\Omega$ ,

Abb. 1: Niedriges Rauschverhalten unter 18  $\mu\text{Vrms}$



Abb. 2: Messung eines Schaltnetzteils mit Last, Spannung: gelb, Strom: pink



# anspruch

## Hohe Auflösung

Die 12-Bit-Architektur hat gewisse Vorteile gegenüber der 8-Bit-Struktur, die allerdings für viele Oszilloskop-Anwendungen ausreicht. Es ist deshalb wichtig, sich zu überlegen, was die Vorteile einer 12-Bit-Struktur sind und ob diese auch wirklich benötigt werden.

einen schnellen Überspannungsschutz und das niedrige Rauschverhalten zu ermöglichen.

Dieser ASIC hat einen Dynamikbereich von bis zu 97 dB und bietet mit einer THD (total harmonic distortion) von -55 dBc eine hohe Linearität. Zudem hat dieser Chip ein niedriges Rauschverhalten, um die 12-Bit-Auflösung zu ermöglichen, die ein wesentlicher Punkt der 12-Bit-Plattform ist.

Der zweite Chip mit dem Namen  $\alpha$ -Centaurus ist ein hochpräziser digitaler Signalprozessorchip, der die Auflösung im ADC von 12 Bit und die Abtastrate von bis zu 4 GSa/sek. ermöglicht. Dieser Chip zeichnet sich neben der Auflösung auch durch seine Temperaturstabilität von  $3.6 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$  aus. Die DHO-Serien nutzen genauso wie die DS70000-Serie (5 GHz/20 GSa/sek.) die neue Plattform Ultra-Vision III. Für viele Anwendungen, bei denen

eine sehr hohe Auflösung gefordert ist, liegt die Bandbreite im unteren Bereich des Oszilloskops, bei dem der effektive Bitwert entsprechend dem des ADCs, also bei 12 Bit, liegt. Allerdings ist es hin und wieder notwendig, die Auflösung bis zur maximalen Bandbreite zu kennen. Dieser Wert wird in einem frequenzabhängigen ENOB-Wert (Effektive Number of Bits) definiert. Über die komplette Bandbreite liegt dieser Wert bei den DHO4000 über 8 Bit. Das heißt, der ENOB-Wert wird dann wichtig, wenn Messungen mit höheren Bandbreiten und einer hohen Auflösung benötigt werden.

Wie oben beschrieben, kann die vertikal höhere Auflösung dazu genutzt werden, Signale mit einem hohen Dynamikbereich, wie sie bei der Leistungsmessung vorkommen können, zu messen. Hier sollte aber beachtet werden, dass die optimale Ausnutzung der höheren Auflösung dann gegeben ist, wenn sich das

Signal über den vollen Bildschirm darstellen lässt. Folglich ist hier bei der Vermessung von beispielsweise Strom und Spannung mittels Kanal 1 und 2 zu empfehlen, den vollen Bildschirm für die jeweilige Messung zu nutzen. Durch die unterschiedliche Farbdarstellung der Traces sind diese Kurven aber trotzdem gut zu erkennen (siehe Abbildung 2).

### Wie reagiert die Elektronik auf Netzschwankungen? Oszilloskope liefern Antworten.

Im Leistungsbereich können sich auch geringe Netzschwankungen am AC-Eingang negativ auf unterschiedliche Funktionen auswirken. Um generell die Funktionen von Geräten voll zu gewährleisten, ist es wichtig zu wissen, wie gut zu versorgende Elektronik mit diesen Schwankungen, die sich zum Beispiel durch kurze Spannungseinbrüche, Rauschen oder

Abb. 3: Sehr kleine Signalabweichung, rechts: vertikal/horizontal aufgelöst und mit dem Cursor ausgemessen

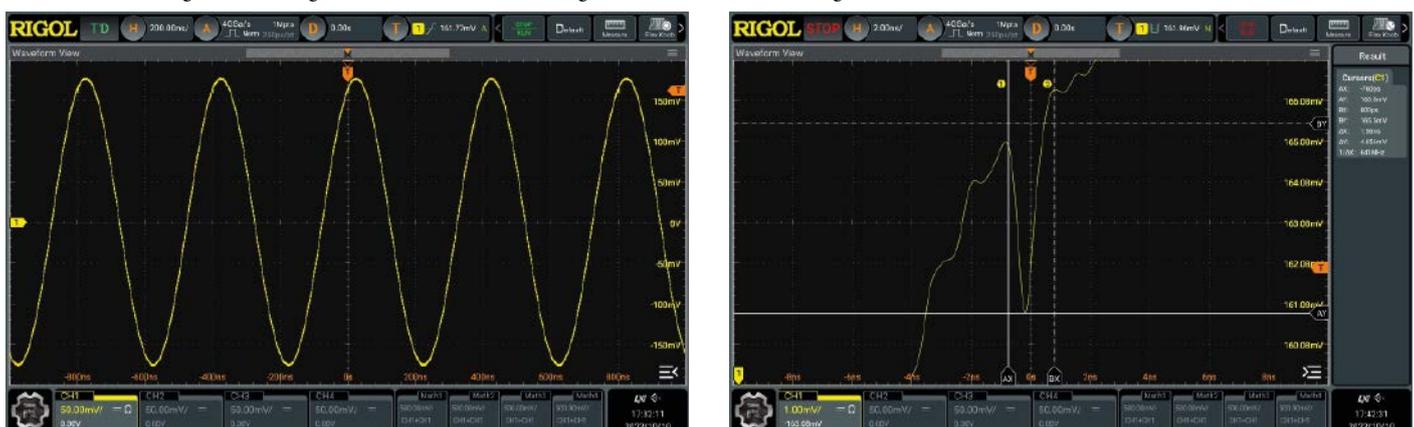




Abb. 4: FFT mit einem sehr hohen störungsfreien Dynamikbereich



Abb. 5: Schnelle Glitchanalyse mit Ultra Acquire (hier: Wasserfalldarstellung)

das Entstehen von Oberschwingungen ergeben können, umgeht. Mit einem Oszilloskop können mit einem differentiellen Hochspannungstastkopf und einer Stromzange Signale in diesen Bereichen erfasst werden. Die Spannungs- und Stromkurve sind dann mit dem Oszilloskop zu vermessen. Hier ist unbedingt auch die Genauigkeit und das Rauschverhalten der eingesetzten Tastköpfe zu berücksichtigen. Während die Vermessung der maximalen/minimalen Werte der großen Signalkomponenten bei 8 Bit und 12 Bit sehr ähnlich sind, liegt der Vorteil eines 12-Bit-Oszilloskops in der Vermessung der kleinen Signalabweichungen, die in einem 8-Bit-Oszilloskop so nicht sichtbar wären. Hier kann die vertikale Einstellung so verfeinert werden, dass diese sehr kleinen Signalkomponenten gut aufgelöst darzustellen sind (siehe Abbildung 3).

Bei einer 8-Bit-Struktur liegt die theoretische Auflösung durch die 256 Stufen bei einer vertikalen Displaydarstellung von 8 V (1 V/DIV) bei 31,25 mV. Bei einem 12-Bit-Oszilloskop liegen die Stufen bei 4.096, was bei einer gleichen vertikalen Einstellung einer Auflösung von 1,95 mV entspricht. Somit lassen sich Rauschkomponenten und andere Abweichungen jetzt herausmessen.

Wie auch beim 8-Bit-Oszilloskop ist in den DHO-Serien von Rigol ein Mode (High-Res) integriert, der wahlweise auf 14 beziehungsweise 16 Bit eingestellt werden kann, um die Signale noch feiner darzustellen. Somit liegt diese Mittelwerttechnologie in einem noch feineren Bereich als die 12-Bit-Auflösung (High-Res) bei den 8-Bit-Oszilloskopen.

Für die generelle Vermessung des AC-Eingangs eines Schaltnetzteils kann auch die opti-

onal verfügbare Poweranalysefunktion genutzt werden. Hier können Werte für Strom und Spannungen für zum Beispiel Wirkleistung, Schein und Blindleistung oder den Crest-Faktor ausgemessen werden. Mit der Mathematikfunktion ist es zudem möglich, die Leistung in einer Kurve darzustellen. Am Ausgang eines Schaltnetzteils kann mit der Poweranalyse die Welligkeit des Ausgangs analysiert werden, um die Signalqualität zu vermessen.

Bei der Signalanalyse und gerade bei einer Fehleranalyse ist es sinnvoll, sich nicht nur auf die Zeitanalyse zu konzentrieren, sondern auch die Frequenzanalyse zu nutzen. Hier lassen sich zum Beispiel unerwünschte Nichtlinearitäten oder Harmonische gut darstellen. Durch den verbesserten störungsfreien Dynamikbereich des 12-Bit-Oszilloskops gegenüber dem 8-Bit-Oszilloskop ist es auch möglich, die Frequenzanalyse mit einer höheren Dynamik durchzuführen. Das heißt, bei der Frequenzanalyse liegen sowohl das Rauschverhalten als auch die intern generierten Störampplituden unter denen des 8-Bit-Oszilloskops. Wie oben erwähnt, wird neben dem verbesserten Rauschverhalten auch eine hohe Linearität erreicht. Die FFT kann bis zu einer Million Abtastwerte in das Frequenzspektrum umsetzen und somit auch eine sehr hohe Frequenzauflösung erreichen. Das Spektrum lässt sich wie bei einem Spektrum-Analysator mittels Start-Stop-Frequenzen oder mittels Center/Span einstellen. In Abbildung 4 ist eine Frequenzanalyse von einem Sinussignal von 1 MHz zu sehen.

#### Darstellung der erfassten Signale

Neben der höheren vertikalen und der hohen horizontalen Auflösung bietet das Oszilloskop

die Messung mit der neuen Funktion Ultra-Acquire an. Hier wird der Speicher in unterschiedliche Segmente aufgeteilt, die jeweils mit unterschiedlichen Trigger-Events gefüllt werden. Dadurch wird eine sehr hohe Wellenformersparungsrate von 1,5 Millionen wfms/sek. erreicht. Die erfassten Signale können dann in unterschiedlichen Darstellungsformen (zum Beispiel als Wasserfall oder in einer dreidimensionalen Perspektivdarstellung) angezeigt werden. Sehr schnell verändernde Signale, die sonst wegen der hohen Blindzeit schwer zu erfassen sind, können somit besser analysiert werden (siehe Abbildung 5).

Mit den DHO1000- und DHO4000-Serien erweitert Rigol sein Produktportfolio für weitere Applikationen und Anwendungen. Neben der Bedienung via Touchscreen, Keyboard oder Web-Control ermöglichen die Oszilloskope einen vielseitigen Einsatz für unterschiedliche Bereiche wie Forschung und Entwicklung, dem Lehrbetrieb oder für andere industrielle Anwendungen, bei denen eine hohe horizontale oder vertikale Auflösung erforderlich ist.

#### Autor

Boris Adlung, Sales & Marketing

#### Kontakt

Rigol Technologies Europe GmbH, Gilching  
Tel.: +49 8105 27292 16 -www.rigol.eu

## GTM setzt weiterhin auf Digitalisierung

Gefragt sind vor allem die Kalibrierservices des Unternehmens. Nach Geschäftsführer Michael Kadziela war die neue GTM-Mehrkomponenten-Messeinrichtung 2022 ein besonderes Highlight. Diese kann alle Vektorachsen gleichzeitig messen und bezieht dabei auch die Schwerkraft ein – und das alles vollautomatisiert. Ende vergangenen Jahres ging auch der neue Produktkonfigurator für die Kraftaufnehmer der Serie RF mit einer Nennkraft von 10 MN online. Kunden können so per Online-Konfigurator den für ihre Anwendung passenden Präzisions-Kraftaufnehmer Serie K auswählen. Um lieferfähig zu bleiben und die Preise stabil halten zu können, ist GTM 2022 mit dem an der TU-Darmstadt ansässigen CiP (Center für industrielle Produktivität) eine Kooperation eingegangen.



[www.gtm-gmbh.com](http://www.gtm-gmbh.com)

## Messuhren mit offener Kommunikation

Bei der Verbesserung der Messuhren ID-C und ID-F legte Mitutoyo den Fokus auf die Anwenderfreundlichkeit. Das halbkreisförmige Display als auch die drei multifunktionalen benutzerdefinierten Tasten machen die Messuhren einfach bedienbar. Die Digimatic-S1-Schnittstelle ermöglicht die bidirektionale, serielle Kommunikation, durch die Anwender in Verbindung mit USB-ITPAK-Version 3.0 oder anderer vergleichbarer Software zwei verschiedene Aktionen mit der Messuhr ID-C oder ID-F ausführen können, da diese jeweils über ein offenes Kommunikationsprotokoll verfügt. Gerätedaten (Seriennummer, Kalibrierstatus und viele andere) lassen sich am PC einsehen. Einstellungen und Bedienung kann der Nutzer ebenfalls über den PC fernsteuern. [www.mitutoyo.de](http://www.mitutoyo.de)

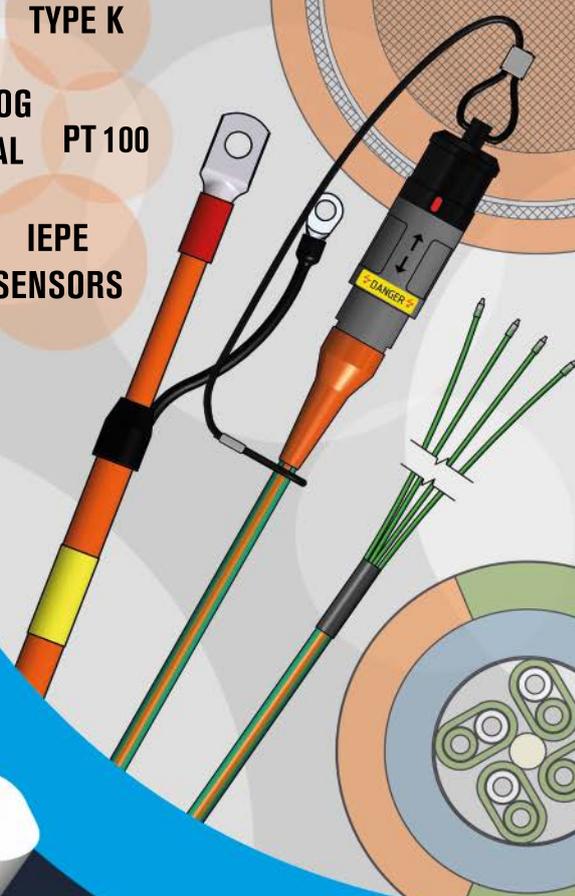


# Hochvolt Messtechnik

## Sichere Temperaturmessung an HV-Komponenten

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

TYPE K  
ANALOG  
SIGNAL PT 100  
IEPE  
SENSORS



automotive  
**testing expo 2023**  
europe  
13.-15.  
Juni 2023 / Stuttgart  
Halle 10 / Stand 1312



+49/2162/898-0



[www.sab-kabel.de](http://www.sab-kabel.de)

# „Ich bin ein glücklicher Anwender des Iba-Systems“

**Interview mit Michael Vonwald,  
Leiter Technik bei Neuman Aluminium**



Um Fragen zum Prozess und zur Produktion messdatenbasiert beantworten zu können, hat Michael Vonwald im Jahr 2014 das Iba-System in der Butzen- und Stranggussproduktion im Headquarter von Neuman Aluminium in Marktll eingeführt – und später auf alle Anwendungen am Standort ausgedehnt.

**Wie wird der IbaHD-Server bei Neuman Aluminium eingesetzt?**

**Michael Vonwald:** In Marktll haben wir viele kleine Anlagen und Maschinen, die wir gemeinsam mit einem IbaPDA-System erfassen. Sämtliche Daten werden dann im IbaHD-Server aufgezeichnet. Hier haben wir direkten Zugriff auf die Daten von etwa eineinhalb Jahren. In der Visualisierung im IbaPDA-Client können wir uns so über die HD-Trendview schnell einen Überblick über die vergangenen Wochen oder einen noch längeren Zeitraum verschaffen. Der Vorteil des IbaHD-Servers ist, dass wir einfach navigieren und in Bereiche in der Vergangenheit im Detail hineinzoomen können.

**Welche Anwender gibt es bei Ihnen im Werk für den IbaHD-Server?**

**Michael Vonwald:** Hauptsächlich nutzen die drei Abteilungen Produktion, Instandhaltung – hierzu gehören auch die Bereiche Technik und Automatisierung – und die Qualitätssicherung die Daten und Erkenntnisse aus dem Server. Unsere Qualitätsabteilung nutzt dies, um im Reklamationsfall schnell einen Überblick über die Daten zu erhalten. Zudem nutzen wir den Server als Datenquelle für eine Reporting-Anwendung: Hierbei werden die historischen Daten gelesen und zusammen mit Betriebsdaten aus anderen Quellen in einem Report verknüpft. Zuletzt nutzt unser Strangpresswerk die historischen Daten, um eine Machine-Learning-Applikation mit Daten zu versorgen und so zu trainieren. In meiner Rolle als technischer Leiter greife auch ich zu Analyse Zwecken nach wie vor auf den Server zurück.

Neuman Aluminium ist spezialisiert auf die Entwicklung und Produktion von Aluminiumkomponenten.



**Welche Vorteile des IbaHD-Servers sehen Sie gegenüber den Messdateien?**

**Michael Vonwald:** Als Vorteile sehe ich, dass der Zugang für einen schnellen Überblick sehr einfach und unkompliziert ist. Dazu muss ich lediglich die zu betrachtenden Signale per Drag-and-Drop in die Trendview ziehen. Mit ein paar Klicks auf die Minus-Taste kann ich auf ein halbes Jahr wegzoomen – aber auch schnell wieder heranzoomen. Durch die Aggregationen hat man irrsinnig schnell die Möglichkeit, einen Überblick über lange Zeiträume zu bekommen, ohne überhaupt im Voraus wissen zu müssen, auf welchen Zeitraum man schauen möchte. Vor allem über lange Zeiträume bekommt man dadurch schnell einen Überblick über das Signalverhalten. Und das spricht absolut für den IbaHD-Server im Vergleich zu den Messdateien – gerade, wenn wir von kontinuierlichen Datenaufzeichnungen sprechen, die nicht wie produktbasierte Aufzeichnungen einen definierten Start- und Endpunkt haben. Das heißt, wenn ich mir Verläufe über lange Zeiträume anschauen möchte, dann ist der IbaHD-Server absolut top.

**Greifen Sie auch offline vom IbaAnalyzer aus auf die HD-Daten zu?**

**Michael Vonwald:** Zur Analyse mit IbaAnalyzer verwenden wir auch nur noch die HD-Daten. Das bedeutet, dass bei uns alle interaktiven Analysen, die ein Benutzer ausführt, über HD-Abfragen realisiert werden. Die Messdateien werden bei uns nur noch für die automatische Verarbeitung mit IbaDatCoordinator verwendet.

**Gibt es Verbesserungen oder Erweiterungen, die Sie sich wünschen würden?**

**Michael Vonwald:** Die Funktion, Ereignisse im IbaHD-Server zu speichern, nutzen wir bisher leider noch nicht. Das würde uns aber viele Möglichkeiten eröffnen: An dieser Stelle planen wir, den Start aller Produkte als Ereignis mit aufzuzeichnen, damit wir dann anhand dieser Ereignisse schnell zum Beginn der einzelnen Produkte navigieren können. Zu diesem Thema haben wir leider bisher zu wenig realisiert – das brennt mir allerdings unter den Nägeln. Daher werden wir das sicherlich zeitnah angehen. Verbesserungen fallen mir aktuell keine ein. Ich muss sagen, dass ich nach wie vor ein glücklicher Anwender bin. Wir wachsen sozusagen mit dem Iba-System mit. Beispielsweise haben wir zusätzlich das Videoaufzeichnungssystem IbaCapture bei uns etabliert und sind begeisterte Nutzer davon. Neben der Möglichkeit, Ereignisse zu speichern bietet IbaHD-Server nun auch die Möglichkeit, auf historische Daten von externen Systemen aus zuzugreifen.

**Werden Sie diese Funktion nutzen?**

**Michael Vonwald:** Wir haben ein selbstentwickeltes MES-System im Einsatz und dafür ist es sehr wichtig, dass wir vernünftig an die Daten kommen. Und das wäre mit IbaHD-Server sicher perfekt für unsere Anforderungen. Auch als Leiter Technik ist mir dies Thema sehr wichtig und ich werde es auf alle Fälle weiterverfolgen, denn ich glaube nicht, dass es mein zukünftiges Leben ohne Iba geben wird.

#### **IbaAnalyzer:**

IbaAnalyzer bildet das Kernstück der Datenanalyse im Iba-System. Die Anwendung bietet Funktionen für Berechnungen und Auswertungen. IbaAnalyzer wird kostenlos lizenziert, mit Add-on-Produkten kann dessen Funktionalität erweitert werden.

#### **IbaCapture:**

Das Videoaufzeichnungssystem IbaCapture zeichnet zusammen mit IbaPDA Kamerabilder, HMI-Bilder und Messdaten synchron auf – kontinuierlich oder ereignisgesteuert. Wichtige Ereignisse können automatisch als Standbild abgespeichert werden. Die exakte Verbindung und gleichzeitige Anzeige von aufgezeichneten Messdaten und visuellen Informationen mit IbaAnalyzer soll eine neue Qualität der Prozessanalyse bieten.

#### **IbaDatCoordinator:**

Werkzeug für automatisiertes Datenmanagement

#### **IbaHD-Server:**

Mit dem IbaHD-Server kann der Anwender die mit IbaPDA erfassten Daten kontinuierlich speichern. Ereignisse aus der Vergangenheit können so mit einem Mausklick gefunden werden. Zudem ist ein Navigieren und Zoomen von der Jahres-, Monats- oder Wochenübersicht in den Millisekundenbereich möglich. Der IbaHD-Server kann genutzt werden, um Daten über einen langen Zeitraum zu analysieren und Tages-, Schicht- oder Monatsberichte automatisch zu erstellen.

#### **IbaPDA (Process Data Acquisition):**

Skalierbare PC-basierte Software für die Messdatenerfassung

#### **Neumann Aluminium**

Die Neuman-Aluminium-Gruppe ist spezialisiert auf die Entwicklung und Produktion hochwertiger Aluminiumteile. Das Familienunternehmen produziert an insgesamt zehn Standorten in Europa, Nordamerika und Asien und beliefert Industriezweige wie die Automobilindustrie, die Bauwirtschaft, die Elektrotechnikbranche, die Sicherheitstechnikbranche und die Verpackungsindustrie.

#### **Kontakt**

iba AG, Fürth

Tel: +49 (911) 97282 0 · [www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com)

# Wie nachhaltig handelt die Industrie?

## „Schon in der Designphase unserer Produkte sind Prinzipien der Kreislaufwirtschaft fest verwurzelt – Langlebigkeit, Reparierbarkeit oder Modernisierung“

Nachhaltige Produktion ist für uns kein Zukunftsszenario, sondern wir leben das Thema bereits heute. Ein Beispiel dafür sind unsere Synchronreluktanzmotoren, die keine Komponenten mit Seltenen Erden beinhalten, wie es etwa bei Permanentmagneten der Fall ist und deren Gewinnung die Umwelt belastet. Hinzu kommt, dass diese Motoren die höchste Energieeffizienz-Klasse IE5 aufweisen und somit einen weiteren Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten. Anwender profitieren von einem geringeren Energieverbrauch und weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen bei gleichzeitig höherer Produktivität und geringeren Lebenszykluskosten. Wenn wir den kompletten Lebenszyklus eines Produktes betrachten, ist die Fertigung die eine Seite der Medaille, die andere Seite ist die verantwortungsvolle Entsorgung. Hier bieten wir aktuell unseren Kunden in einigen Schlüsselmärkten Rücknahme- und Recyclingdienste durch Partnerschaften mit Recycling-Unternehmen.

Weitere Aspekte einer erfolgreichen Kreislaufwirtschaft sind für uns ein ressourcenschonender Betrieb – wir verfügen schon über einige Standorte, die keine

Deponieabfälle mehr aufweisen, andere werden künftig dazukommen. Schon in der Designphase unserer Produkte sind Prinzipien der Kreislaufwirtschaft fest verwurzelt wie Langlebigkeit, Reparierbarkeit oder Modernisierung. Beispielsweise konnten wir durch die Modernisierung von Anlagensteuerungen mit Hilfe von Updates die Lebensdauer von Mittelspannungsantrieben um mehr als ein Jahrzehnt verlängern, da nur die Steuerungsplattform ausgetauscht wird und Leistungselektronikkomponenten, Stromschienen und Schaltschränke wiederverwendet werden. Natürlich sind all das keine singulären Maßnahmen, sondern Bestandteil unserer Nachhaltigkeitsstrategie 2030, in deren Rahmen wir unter anderem Klimaneutralität in unseren eigenen Betrieben zum Ziel haben.

Frank Simon,  
Leiter Energieeffizienz  
[www.abb.de](http://www.abb.de)



## „Nachhaltigkeit bedeutet deutlich mehr, als nur umweltgerecht im engeren Sinn zu handeln“

Nachhaltigkeit ist für unser Unternehmen ein zentraler Bestandteil der Unternehmenspolitik und zwar seit der Gründung vor 25 Jahren. Das gilt in einem ganzheitlichen Ansatz nicht nur für Prozesse und den Standort, das Fabrikle, sondern auch für die Produkte. Mit den aktiven Energiemanagementgeräten und -systemen für die elektrische Antriebstechnik wird die Energieeffizienz von Antrieben erhöht, darüber hinaus aber auch Menschen, Maschinen und Werkzeuge geschützt und das immer fragiler werdende Stromnetz geschont. Man kann das als ein kleines Rundumpaket für die Nachhaltigkeit elektrischer Antriebe bezeichnen. Als Unternehmen sind wir seit über 20 Jahren EMAS-zertifiziert, seit vielen Jahren klimaneutral und arbeiten hart daran, dass sich diese Situation noch weiter verbessert. Bei allen Anstrengungen geben die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen Orientierung, unter denen wir unsere aktuell rund 120 konkreten Maßnahmen organisieren. Also wird schon hier deutlich, dass Nachhaltigkeit deutlich mehr bedeutet, als nur umweltgerecht im engeren Sinn zu handeln. Konkrete Beispiele aus dem großen Maßnahmen-

bündel sind persönliche Entwicklungsförderung sowie Aus- und Weiterbildung, lebenslagenorientiertes Personalmanagement, mehrere PV-Anlagen sowie Ökostrom- und Ökogasbezug, Bezuschussung von E-Bike-Leasing mit 100 Euro/Monat, fast kompletter Fuhrpark vollelektrisch mit entsprechender Ladeinfrastruktur, aktive Sportgruppen, aktiver Einsatz für Projekte des Artenschutzes, um nur einige interne und externe Aktionen zu nennen, die alle langfristig angelegt sind. Unsere Anstrengungen wurden Ende 2022 mit der Auszeichnung als familienfreundliches Unternehmen der Region und mit dem Umweltpreis Unternehmen des Landes Baden-Württemberg öffentlich anerkannt, was uns noch einen weiteren Motivationsschub gegeben hat, nicht nachzulassen.

Michael Koch,  
Geschäftsführender Gesellschafter bei Michael Koch  
[www.bremsenergie.de](http://www.bremsenergie.de)



## Umfrage: Mit welche Maßnahmen reduzieren Unternehmen ihren ökologischen Fußabdruck und welchen Stellenwert nimmt Nachhaltigkeit heute in der Industrie ein?

### „Unsere verbesserten, nachhaltigen Produktionsabläufe erhöhen auch die Sicherheit unserer Mitarbeitenden“

Nachhaltigkeit bedeutet bei Gefran viel mehr als umweltfreundliche Produktion. Unsere nachhaltige Geschäftsstrategie berücksichtigt seit jeher die wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Faktoren in allen Abläufen im Unternehmen. Damit schaffen wir langfristige Vorteile für das Unternehmen und unsere Mitarbeitenden und achten gleichzeitig darauf, Ressourcen zu schonen und zu erhalten.

Wir sind ständig bestrebt, Produktionsstrukturen und -prozesse zu verbessern, Abfälle und Produktionsfehler zu verringern, die Produktivität zu steigern und Kosten zu optimieren – immer mit Fokus auf die Bedürfnisse unserer Kunden. Wir verbinden Flexibilität mit moderner Technologie, unterstützt von einem breiten Netzwerk an Partnern. Durch diese Strategie sind wir auch mit Blick auf Nachhaltigkeit erfolgreich:

- Die Treibhausgas-Emissionen in den Bereichen von Scope 1 und Scope 2 sanken von 4.602 t CO<sub>2</sub> im Jahr 2019 auf 2.003 t CO<sub>2</sub> im Jahr 2021 (-56,5 Prozent). Im gleichen Zeitraum stiegen die Umsätze von 141 auf 160 Millionen Euro (+13,5 Prozent).

Massimo Getto,  
Sustainability Manager  
[www.gefran.com](http://www.gefran.com)



© Gefran

- 2023 werden die Scope-3-Emissionen berechnet – die Basis für unseren Weg zur CO<sub>2</sub>-Neutralität.
- Der relevante Prozentsatz der zu verwertenden Abfälle wurde von 61,5 Prozent im Jahr 2019 auf 67,8 Prozent im Jahr 2022 erhöht. Der Prozentsatz der zu beseitigenden Abfälle sank im gleichen Zeitraum von 38,5 Prozent auf 32,2 Prozent.
- Unsere verbesserten, nachhaltigen Produktionsabläufe erhöhen sogar die Sicherheit unserer Mitarbeitenden. Die Gesamthäufigkeit der Unfälle (ohne Wegeunfälle) pro eine Million Arbeitsstunden sank von 3,41 im Jahr 2019 auf 1,46 im Jahr 2021. Im gleichen Zeitraum sank die Schwerequote, die sich aus der Anzahl der durch Unfälle verlorenen Arbeitstage pro tausend Arbeitsstunden ergibt, von 0,22 auf 0,03.

### „Für 2030 haben wir das Ziel, 100 Prozent Klimaneutralität zu erreichen“

Harting engagiert sich seit 30 Jahren nachweislich für den Klimaschutz. Seit 2011 sind wir Mitglied in der bundesweiten Vorreiter-Initiative Klimaschutz-Unternehmen. Wir haben uns im ersten Schritt auf die deutschen Standorte konzentriert und dort von 2011 bis 2022 unseren Corporate Carbon Footprint um 92 Prozent reduziert. Der Bezug grüner Energie ist hierbei ein zentrales Element. Fast 25 Prozent unseres Energiebedarfs decken wir über die Biogasanlage unseres Seniorchefs Dietmar Harting. An den ausländischen Standorten sind die Erzeugung und der Bezug von grüner Energie abhängig von den lokalen Möglichkeiten – diese prüfen wir regelmäßig. Vergangenes Jahr haben wir eine weitere Photovoltaikanlage an unserem Werk in Rumänien installiert.

Für 2030 haben wir das Ziel, 100 Prozent Klimaneutralität zu erreichen und unsere direkt beeinflussbaren Emissionen vor- und nachgelagerter Prozesse um 50

Stephan Middelkamp,  
General Manager  
Quality & Technologies  
[www.harting.com](http://www.harting.com)



© Harting

Prozent zu reduzieren. Hierfür verfahren wir nach dem Prinzip: vermeiden, reduzieren und erst als letzten Schritt kompensieren. Umweltschutz beginnt demnach bereits beim Design der Prozesse und Produkte. Wir bilden für jedes neue Produkt ein Projektteam. Ziel ist es, ein Design mit optimalem Energie- und Materialverbrauch, hohem Recyclinganteil und hoher Recyclingfähigkeit zu entwickeln. Denn das Produktdesign setzt den Rahmen für die Energie- und Materialbedarfe der Produktion. Im Prozessdesign werden diese unter anderem über Druckluftversorgung, Vorkühltemperatur und Werkzeugkonzepte optimiert.



Carly Feenstra-Zange,  
Nachhaltigkeitskommunikation,  
Corporate Communications  
[www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com)

## „Operativ betrachtet das Unternehmen die Nachhaltigkeit vor allem aus den Blickwinkeln Ökologie, Ökonomie und Soziales“

Buzzword Nachhaltigkeit? Wie schaffen wir es, dass Klimaschutz und der sparsame Umgang mit Ressourcen nicht zu leeren Worthülsen verkümmern? Phoenix Contact ist sich als Produzent seiner Verantwortung bewusst, hat die Nachhaltigkeit zum Unternehmenszweck erklärt und damit als Dekadenziel in die eigene Wachstumsstrategie aufgenommen. Operativ betrachtet das Unternehmen die Nachhaltigkeit vor allem aus den Blickwinkeln Ökologie, Ökonomie und Soziales. Dieser Dreiklang wird innerhalb der nachhaltigen Unternehmensführung bei allen anstehenden Entscheidungen gleichwertig berücksichtigt.

Klimaschutz und CO<sub>2</sub>-Emission sind die treibenden Themen für nachhaltige Ökologie. Hierbei bezieht Phoenix Contact nicht nur den primären Energiebedarf, sondern alle Ressourcen innerhalb seiner Wertkette ein. Wie lassen sich Abfälle vermeiden, wie Material sparsamer einsetzen und welche Möglichkeiten gibt es für ein sinnvolles Recycling sowie eine wirksame Kreislaufwirtschaft? Das sind nur vier typische Fragestellungen, auf die Nachhaltigkeitsteams von Phoenix Contact in Deutschland und der Welt Antworten finden. Generell handelt das Unternehmen nach den sogenannten

ESG-Kriterien. Dabei steht E für Environmental als ökologischen Part, S für Social als gesellschaftliche Anforderungen sowie G für Governance in Gestalt gesetzlicher Vorgaben.

Bei Phoenix Contact herrscht die Überzeugung, dass in Zukunft gerade die Unternehmen erfolgreich sein werden, die nachhaltig arbeiten. Somit erhält der Klima- und Ressourcenschutz ebenso wie die soziale Nachhaltigkeit auch eine wirtschaftliche Bedeutung. Der Umkehrschluss: Es können lediglich die Unternehmen in Nachhaltigkeit und Klimaschutz investieren, die wirtschaftlich erfolgreich sind. Phoenix Contact sieht hier die Zukunft der Gesellschaft in einer All Electric Society, in der das gesamte Handeln auf regenerativ erzeugtem Strom basiert. Das Unternehmen arbeitet bereits seit 2022 weltweit CO<sub>2</sub>-neutral in der Energieversorgung und baut die eigenen regenerativen Energiequellen stetig aus, um mehr zum Selbstversorger zu werden.

## „Wir wollen Materialien von Anfang an vermeiden, statt sie am Ende ihres Nutzungszyklus zu beseitigen“

### Grüne Energien:

Leuze hat sich schon frühzeitig mit dem Thema Grünstrom beschäftigt. Seit 2017 setzt das Unternehmen zu 100 Prozent auf Erneuerbare Energien und diese an all seinen deutschen Standorten ein. Seit 2021 wurden auch mehrere PV-Anlagen aufgebaut und in Betrieb genommen. Weitere werden folgen. In der Endausbaustufe werden wir in Deutschland eine Eigenleistung an Energieerzeugung über 1.200 kWp erzielen, was fast der Hälfte des jährlichen Strombedarfs entspricht.

### Grad der CO<sub>2</sub>-Neutralität:

Seit 2022 ist Leuze in Deutschland klimaneutral. Derzeit arbeiten wir gemeinsam mit einem Lieferanten weiter in der Lieferkette, um auch die indirekten Emissionen zu minimieren. Ziel ist es, auch bei diesen bis 2025 die CO<sub>2</sub>-Neutralität zu erreichen. Aktuell wird die Ladeinfrastruktur mit E-Ladesäulen zum sukzessiven Ausbau des Fuhrparks und der Poolfahrzeuge geschaffen. Ebenso Ladestationen für E-Bikes. Zudem setzt das

Oliver Schneider,  
Director Global Quality &  
Environmental Management  
[www.leuze.com](http://www.leuze.com)



Unternehmen, wo immer möglich, auf den Re-Use von Materialien. Leuze lebt konsequent den Ansatz, bei der Entwicklung von Produkten, Materialien zu vermeiden, statt sie am Lebensende ihres Nutzungszyklus zu beseitigen.

### Ressourcenschonende Prozesse und Kreislaufkonzepte:

Wo sinnvoll, setzt Leuze bereits Pendel-Verpackungen ein. So können Lieferanten in der Anlieferkette zu Leuze diese in der Wertschöpfungskette mehrfach nutzen. Damit entfallen klassische Produktumverpackungen. Weiterhin wird der Einsatz von alternativen Verpackungskonzepten stetig geprüft.

## „Der größte Hebel, um unsere indirekten Emissionen deutlich zu senken, ist die Kreislaufwirtschaft“

Für uns ist klar: Wir bewerten unsere Nachhaltigkeit und die Nachhaltigkeit unserer Produkte vor allem anhand von Treibhausgasemissionen und des Ressourcenverbrauchs. Dazu haben wir für das Jahr 2021 erstmals eine komplette Analyse der durch Pöppelmann verursachten Treibhausgasemissionen durchgeführt. Das Ergebnis zeigt: Die Emissionen durch unsere Verarbeitungsprozesse (Scope 1 und 2) machen knapp zehn Prozent der Gesamtemissionen aus, der Anteil der indirekten Emissionen (Scope 3) durch unsere Kunststoffe und die Entsorgung unserer Produkte liegt bei über 80 Prozent der Gesamtemissionen.

Nur auf unsere direkten Emissionen haben wir unmittelbaren Einfluss. Darum ist deren Reduktion aktuell das Hauptziel unseres Umwelt- und Energiemanagements. Durch ein umfangreiches Monitoring unseres Energieverbrauches identifizieren wir regelmäßig neue Einsparpotenziale. Zusätzlich prüfen wir aktuell die Eignung aller Hallendächer für den Zubau von Photovoltaik-Anlagen.

**Benjamin Kampmann,**  
Möglichmacher | Fokus  
Kreislaufwirtschaft & Klima  
[www.poepplmann.com](http://www.poepplmann.com)



© Pöppelmann

Bis 2024 wollen wir Anlagen mit einer Gesamtleistung von 6.000 kWp installieren. Der größte Hebel, um unsere indirekten Emissionen deutlich zu senken, ist die Kreislaufwirtschaft. Durch Produkte, die nach ihrer Nutzung recycelt und nicht verbrannt werden, können wir die Emissionen durch die Entsorgung unserer Produkte deutlich reduzieren. Zusätzlich setzen wir schon zu über 40 Prozent Rezyklate aus gebrauchten Produkten in unserer Fertigung ein. Hierdurch schonen wir primäre Ressourcen, schaffen Nachfrage nach Rezyklaten und fördern das Recycling. So liefern wir dank der Kreislaufwirtschaft Nachhaltigkeit in Serie.

### Video-Interview



Warum Kunststoffe nachhaltig sein können, wenn man den Werkstoff richtig nutzt und recycelt, darüber und über viele weitere Themen sprechen wir mit Tanja Sprehe, Bereichsleitung Marketing & Innovation bei Pöppelmann.



© Pöppelmann

## „Wir waren 1994 die ersten der Branche mit einer Zertifizierung nach ISO 9001“

Als Marktführer im Bereich Gehäusesysteme setzen wir seit vielen Jahren Standards in Sachen Umweltschutz und Nachhaltigkeit. So verfügt Rose zum Beispiel als einziges Unternehmen der Branche über ein Umweltmanagementsystem, das erst kürzlich nach der strengen Norm ISO 14001:2015 zertifiziert wurde. Das Zertifikat gilt sowohl für unsere deutschen Werke als auch für unsere Niederlassungen in Ungarn, Indien und China. Ein weiterer Meilenstein war für uns die Auditierung durch die VW-Gruppe 2022: In der sogenannten Supplier Assurance werden sowohl Umwelt- als auch Menschenrechtsstandards definiert. Dazu zählen die Zahlung fairer Löhne und das Verbot von Kinderarbeit. Rose Systemtechnik hat das Prüfverfahren mit sehr gutem Ergebnis bestanden.

Unser Engagement in Sachen Umwelt und Nachhaltigkeit kann man auch in Zahlen fassen: So haben wir den Ökostromanteil in unserem Unternehmen 2022 von

**Frank Dorpmüller,**  
Leiter Qualitätsmanagement  
[www.rose-systemtechnik.com](http://www.rose-systemtechnik.com)



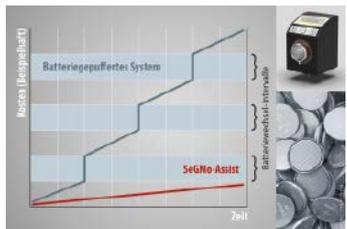
© Rose Systemtechnik

rund 20 Prozent auf 65 Prozent erhöht. Wir werden unsere Gebäude zudem energetisch sanieren und eine große Photovoltaikanlage auf dem Dach installieren. Darüber hinaus konnten wir die Laufzeit unserer Öfen für die Pulverbeschichtung auf drei Tage pro Woche reduzieren. Und wir haben für unsere Panel-PCs eine umweltfreundliche Mehrwegverpackung im Kreislaufsystem konzipiert.

Das hohe Qualitäts- und Umweltbewusstsein hat bei Rose übrigens Tradition: Wir hatten bereits 1988 als erster Gehäusehersteller ein Qualitätshandbuch und waren 1994 die ersten der Branche mit einer Zertifizierung nach ISO 9001.

## Digitale Positionsanzeige ohne Batterie

Die digitale Positionsanzeige Segmo-Assist von Lenord+Bauer funktioniert elektrisch und verfügt über ein Vollgrafikdisplay. Rein manuelle Formatverstellungen erfüllen in vielen Anwendungen nicht die Anforderungen an Qualität, Reproduzierbarkeit und Nachverfolgbarkeit. Eine Lösung ist ihre Ergänzung durch digitale Positionsanzeigen. Eine umweltschonende Lösung stellt die elektrisch wartungsfreie, digitale Positionsanzeige SeGMo-Assist dar. Sie verfügt über einen integrierten Multiturn-Absolutwertgeber, der keine Pufferbatterie benötigt. Die entfallenden Batteriewechsel bieten neben ökologischen auch ökonomische Vorteile, da sich Betriebskosten einsparen lassen und sich ungeplante Stillstandzeiten der Anlage aufgrund mangelnder Spannungsversorgung der Positionsanzeigen erübrigen. Das OLED-Display mit Hintergrundbeleuchtung zeigt Ist- und Sollposition, Drehrichtung und Betriebszustände an.



[www.lenord.de](http://www.lenord.de)

## Leitungsstress frühzeitig erkennen

Das Überwachungsmodul von Igus mit Zustandsanzeige misst die Entfernung zum Gefährdungsbereich der Leitung. Das i.Sense CF.D-Modul misst die Übertragungseigenschaften sowie verschiedene, elektrische Parameter über Millionen von Zyklen. Das System erkennt Datenverluste in Echtzeit und identifiziert die Position des gestressten Bereichs der Leitung. Mit dieser Information, die auf dem Oled-Display des Moduls erscheint, können die Anwender den Risikobereich identifizieren und die Leitung des entsprechenden Segments ohne Ausprobieren sofort austauschen. Zur Inbetriebnahme von i.Sense CF.D. müssen Anwender das Modul in den Schaltschrank einbauen und die zu überwachenden Leitungen ans Modul stecken. Das i.Cee-Multifunktionsmodul ermöglicht die automatische Leitungsüberwachung, Störungsmanagement und vorausschauende Wartungsplanung per digitaler Steuerung. Das System kann beim Überschreiten definierter Grenzwerte automatisch einen Alarm oder einen Not-Stopp der Anlage auslösen. Totalausfälle könne so verhindert werden.



[www.igus.de](http://www.igus.de)

## FOC-Konverter übertragen Feldbusdaten per LWL



Turck stellt neue Optokoppler zur Übertragung von Feldbuskommunikation per Lichtwellenleiter (LWL) vor. Die ein- oder zweikanaligen Geräte der FOC-Familie übertragen Feldbusprotokolle wie Profibus-DP oder Modbus RTU als Lichtimpuls über Glasfaserleitungen. Die beiden Ex-Varianten der

FOC-Koppler können in Zone 1 montiert werden und eigen-sichere Signale nach RS485IS übertragen. Mit den FOC-Medi-enkonvertern können große Übertragungstrecken überwunden werden, je nach verwendetem Lichtleiter sind Entfernungen über 2.500 Meter möglich. LWL sind zudem immun gegenüber elektromagnetischen Störeinflüssen. Für hohe Verfügbarkeit können Anwender mit den Geräten neben Punkt-zu-Punkt auch Ringtopologien abbilden. Über den Störmeldeausgang der FOC-Konverter werden detektierte Fehler gemeldet,

[www.turck.de](http://www.turck.de)

## I/O-Produkte mit CAN-FD-Anbindung

Zur diesjährigen Embedded World stellt Peak-System I/O-Produkte mit CAN-FD-Anbindung vor. Das universelle Steuergerät PCAN-Micro-Mod FD ECU ist für die Integration von kundenspezifischem Zubehör in Automotive-Anwendungen konzipiert. Es wurde hierfür mit einer CAN-FD-Anbindung sowie einer Mischung aus analogen und digitalen I/Os ausgestattet. Die I/O-Verarbeitung und Nachrichtenübertragung kann mit einem Windows-Programm über den CAN-Bus individuell konfiguriert werden. Das Gehäuse mit zwei Automotive-Steckern ermöglicht den Einsatz in Nutz- und Schwerlastfahrzeugen unter rauen Bedingungen. Zudem kann das PCAN-MicroMod FD ECU auf die Verwendung der in Nutzfahrzeugen gängigen Kommunikationsstandards SAE J1939 und J1939 FD umgestellt werden. Des Weiteren zeigt das Unternehmen das programmierbare Sensormodul PCAN-GPS FD. Moderne Sensoren wie ein Satellitenempfänger oder ein Magnetfeldsensor ermitteln Position und Lage. Die eingehenden Daten können anschließend mit dem integrierten Mikrocontroller auf Basis von Arm Cortex-M4 verarbeitet und per CAN oder CAN FD übertragen werden.



[www.peak-system.com](http://www.peak-system.com)

## Kühlösungen für Embedded-Systeme und IPC

CTX bietet anwendungsspezifische und standardisierte Kühllösungen, die am jeweiligen Hotspot ansetzen. Die Art der Kühllösung



richtet sich nach der Höhe der Verlustleistung und dem zur Verfügung stehenden Bauraum. Das Portfolio umfasst aktive und passive Kühllösungen für Embedded Systems: Von Heatspreader-Lösungen mit integrierten Heatpipes über Kühlkörper mit Kupfer-Inlay, Kühlkörper für Leiterplatten und SMD-Bauteile bis hin zu kühlenden Elektronikgehäusen und Frontplatten sowie Lüfertechnik. Für Industriecomputer liefert CTX maßgeschneiderte Elektronikgehäuse aus Metall.

[www.ctx.eu](http://www.ctx.eu)

## Mikrocontroller-Kommunikation über lange Strecken

Durch ihre Flexibilität und Leistungsfähigkeit erfreuen sich Mikrocontroller großer Beliebtheit in Steuerungs-, Mess- und Regelungssystemen. Dabei steht man vor der Herausforderung, von einem Mikrocontroller bereitgestellte Daten zuverlässig über mehrere Meter zu übertragen. Bei entsprechenden Leitungslängen tragen die Eigenschaften des Kabels zu den Gesamtkosten des Systems bei. Mit der Einkabeltechnologie BiSS Line und dem Brückenbaustein iC-BL präsentiert iC-Haus eine Lösung zur Vernetzung von Mikrocontroller-Systemen, die mit nur zwei Adern auskommt und Übertragungsfehler korrigieren kann. Durch seine SPI-Schnittstelle und integrierten RS-485-Transceiver ermöglicht der Brückenbaustein iC-BL die zuverlässige Datenübertragung zwischen zwei Mikrocontrollern.



[www.ichaus.de](http://www.ichaus.de)



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

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

**VEGA. HOME OF VALUES.**

[www.vega.com/radar](http://www.vega.com/radar)

**VEGA**

# „Mein Wunsch: weniger Bürokratie, mehr Digitalisierung und eine leistungsfähige Infrastruktur“

Im Gespräch: Ralph Engel, Geschäftsführer von EKS Engel

Mit Ralph Engel sprechen wir darüber, was ein Tunnelbrand mit dem Erfolg von Lichtwellenleitern zu tun hat, wie die Ideen der Mitarbeitenden dazu beitragen, den ökologischen Fußabdruck des Unternehmens zu reduzieren, und was er sich für den Mittelstand wünscht.

**Herr Engel, Ihr Unternehmen feierte im Jahr 2021 90-jähriges Bestehen. Herzlichen Glückwunsch nachträglich. Sie führen das Unternehmen nun seit 1994 in dritter Generation. Was war rückblickend – neben der Pandemie – die größte Herausforderung für Sie und was der größte Erfolg?**

**Ralph Engel:** Die größte Herausforderung war der Umbau des Unternehmens von einem Dienstleister rund um die Elektrotechnik hin zu einem Hersteller industriegerechter Lichtwellenleitungssysteme. Als 1999 ein Auffahrunfall im Tauerntunnel eine Brandkatastrophe auslöste, haben wir eine redundante, stromsparende Lösung für die optische Datenübertragung via Profibus realisiert, mit der alle Entlüftungsklappen einzeln gesteuert und so Rauch gezielt abgesaugt werden kann. Das war der endgültige Durchbruch am Markt und somit auch der größte Erfolg. Heute bieten wir neben kundenspezifischen Entwicklungen ein komplettes Produktprogramm für hochverfügbare Netzwerke, das von Spleißboxen über Feldbuskonverter bis hin zu Switchen und Routern reicht, und haben über 1.500 Kunden weltweit.

**2021 haben Sie trotz vieler Widrigkeiten Ihren Umsatz um fast 11 Prozent steigern können. Wie ist Ihnen dies gelungen?**

**Ralph Engel:** Zunächst sind wir durch umfassende Maßnahmen und die Disziplin der Belegschaft von einem Corona-Ausbruch im Unternehmen verschont geblieben. Der Schlüssel für den Erfolg war jedoch, dass wir trotz unglaublicher Schwankungen beim Auftragsengang und der Materialverfügbarkeit durch den unermüdlichen Einsatz unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter alle Bestellungen ohne jegliche Abstriche bei der Qualität ausliefern konnten. Geholfen hat sicherlich auch, dass wir unsere Aktivitäten auf dem Gebiet der Feldbustechnologie nochmals verstärkt und mit unseren modularen Mastanschlussboxen der Pe-light-Familie neue Branchen wie etwa den kommunalen Sektor erschlossen haben. Denn mit ihnen lassen sich Lichtmaste zu Knoten von Glasfasernetzen für Smart-City-Anwendungen aufrüsten.

**Und wie schaut der Umsatz für das vergangene Jahr aus und wie die Erwartung für 2023?**

**Ralph Engel:** 2022 haben wir rund 6,5 Millionen Euro erwirtschaftet, also den Umsatz erneut um elf Prozent gesteigert. In diesem Jahr rechnen wir mit einem Plus von 14 Prozent, das wären dann unter dem Strich rund 7,4 Millionen Euro.

**Mit Corona zog ein Digitalisierungsschub durch die Unternehmen. Wie steht es bei EKS Engel um das Thema?**

**Ralph Engel:** Wir haben bereits vor mehreren Jahren begonnen, wichtige Geschäftsprozesse mit SAP Business One zu digitalisieren. Jüngstes Beispiel ist ein komplett in diese Software integriertes Dokumentenmanagementsystem, mit dem wir Lieferscheine und Rechnungen sozusagen per Mausklick schnell und papierlos erstellen und versenden können. Als nächstes haben wir uns vorgenommen, den gesamten Produktionsprozess digital abzubilden, also vom Ausfassen der Komponenten über die Montage bis hin zum Prüfzyklus. Aber das ist eine harte Nuss, die sich nicht so einfach knacken lässt.

**Geringe Lagerhaltung und eine Produktion im Ausland waren bislang gang und gäbe, um die Kosten im Rahmen zu halten. Wie haben Sie dies bislang gehandhabt und inwieweit hat der Ukraine Konflikt Ihr Denken und Handeln verändert?**

**Ralph Engel:** Die wirtschaftlichen Auswirkungen des russischen Angriffs auf die Ukraine spielen für uns kaum eine Rolle, da wir kein energieintensives Unternehmen sind. Dagegen haben wir bereits während der Pandemie Geräte wie Low-Cost-Switche nicht mehr in Asien fertigen lassen, sondern durch Lieferanten in Deutschland. Obwohl die Kosten etwas höher sind, überwiegen die Vorteile. Denn wir haben nicht nur einen besseren Einblick in den Produktionsprozess, sondern können technische Änderungen auch schneller umsetzen. Zudem schlagen die kurzen Lieferwege natürlich positiv zu Buche. Bei Vorprodukten können wir auf Lieferanten aus Asien nach wie vor nicht verzichten, aber auch hier schauen wir uns nach Alternativen um.

**Aktuell steigen die Kosten für Energie und Rohstoffe erheblich. Mit welchen Maßnahmen begegnen Sie dieser Entwicklung? Und wie stellen Sie Ihre Lieferfähigkeit sicher?**

**Das Thema Nachhaltigkeit rückt derzeit wieder verstärkt in den Fokus der Unternehmen und der Medien. Was leistet EKS Engel, um die Größe seines ökologischen Fußabdrucks zu verringern?**

„  
*Unser Unternehmen ist bereits seit 2012 CO<sub>2</sub>-neutral. Aber auf diesen Lorbeeren ruhen wir uns natürlich nicht aus.*  
 “

**Ralph Engel:** Wir haben eine Photovoltaik-Anlage, mit der wir mehr Strom erzeugen, als wir verbrauchen. Jetzt prüfen wir, ob in diesem Jahr Stromspeicher angeschafft werden, um die Lasten besser zu verteilen. Bei den Rohstoffen, insbesondere den elektronischen Bauteilen, haben wir den Lagerbestand nahezu verdoppelt. Zusammen mit sehr guten Lieferanten konnten wir so im vergangenen Jahr rund 95 Prozent aller Produkte innerhalb von maximal vier bis sechs Wochen ausliefern. Und ich bin guter Dinge, dass uns dies auch künftig gelingen wird.

**Ralph Engel:** Unser Unternehmen ist bereits seit 2012 CO<sub>2</sub>-neutral. Aber auf diesen Lorbeeren ruhen wir uns natürlich nicht aus. Beispielsweise haben wir das gesamte Verpackungsmaterial einschließlich der Klebebänder auf recycelbare Produkte umgestellt. Zudem rüsten wir unsere Firmenfahrzeuge nach und nach mit E- oder Hybridmodellen aus – zurzeit haben nur noch die Hälfte von ihnen einen klassischen Verbrennungsmotor –, die mit grünem Strom aus unserer Photovoltaik-Anlage aufgeladen werden können. Schließlich setzen wir verstärkt auf Ideen aus der Belegschaft. Denn unser ökologischer Fußabdruck lässt sich nur stetig verringern, wenn alle mit im Boot sind.

**Eine abschließende Frage:  
 Was wünschen Sie sich für die Industrie respektive den Mittelstand?**

**Ralph Engel:** Vor allem weniger Bürokratie, mehr Digitalisierung und eine leistungsfähige Infrastruktur. Jedoch muss man sich um den Mittelstand keine Sorgen machen. Denn wir sind mit unseren vielen Hidden Champions nicht umsonst das Rückgrat der deutschen Wirtschaft und werden es sicherlich auch bleiben. Aber, und hier spreche ich aus eigener Erfahrung, man darf nie den Glauben an sich selbst verlieren, was auch immer kommen mag.



Was Corona mit einem Bike-Trip nach Südtirol und unserer Einstellung zum Leben zu tun hat, hören Sie in unserem Interview mit Ralph Engel, CEO von EKS Engel FOS. Viel Vergnügen beim Reinhören!



**Kontakt**  
 eks Engel FOS GmbH & Co. KG, Wenden-Hillmicke  
 Tel. +49 2762 9313 600 · [www.eks-engel.de](http://www.eks-engel.de)

# „Die durchgängige Vernetzung mit Ethernet ist ein enormer Vorteil“

**Im Gespräch: Stefan Gampp, Product Manager Innovation & Digitalization bei Endress+Hauser Deutschland, spricht über die Vorteile von Ethernet-APL, verfügbare Produkte sowie die Themen Safety & Security und die Möglichkeiten von Ethernet-APL in Brownfield-Anlagen.**

**Ethernet-APL ist ein Übertragungsmedium, das speziell für Anwendungen in der Feldebene der Prozessindustrie entwickelt wurde.**

**Wo genau liegen die Vorteile respektive der konkrete Nutzen von Ethernet-APL für Ingenieure einerseits sowie das Bedien- und Wartungspersonal andererseits?**

**Stefan Gampp:** Für Ingenieure aus der Planung bringt Ethernet-APL insofern einen Vorteil, da der Planungsaufwand gegenüber klassischen Feldbustopologien geringer ist. Dies hängt vor allem damit zusammen, dass sich die Komponentenauswahl reduziert und auf der Verdrahtungsseite zwischen Feldkomponenten und den dazugehörigen Ports in den Switches eine Direktverdrahtung stattfindet. Das Personal, das für den laufenden Anlagenbetrieb verantwortlich ist, kann speziell in Kombination mit ethernetbasierten Protokollen wie zum Beispiel Profinet über Ethernet-APL von einem enormen Geschwindigkeitszuwachs während der gesamten Gerätekommunikation profitieren. 10 Mbit/s ist schon eine Hausnummer und macht den Umgang gerade während datenintensiven Use-Cases wie Parametersicherung oder auch kontinuierliche Datenauswertungen auf Leitsystemebene spürbar schneller. Sicherlich ist aber auch die durchgängige Vernetzung mit Ethernet vom Feld bis in die höchsten Automatisierungsebenen ein enormer Vorteil, da dies den Zugang zu den Komponenten vereinfacht.

**Die Spezifikationen sollten bereits 2021 fertiggestellt und danach die Infrastruktur von Ethernet-APL und kompatible Feldgeräte verfügbar sein. Wo stehen wir heute und wie schaut es mit der Verfügbarkeit entsprechender Feldgeräte aus?**

**Stefan Gampp:** Ethernet-APL ist nun standardisiert und Hersteller, die Interesse haben, Komponenten aus ihrem Portfolio damit anzubieten, steht dieser Weg offen. Vorwiegend werden diejenigen Hersteller, die auch zur Entwicklung von Ethernet-APL beigetragen haben, jetzt nach und nach Ethernet-APL-fähige Geräte auf den Markt bringen. So werden ab Q2/2023 die ersten Ethernet-APL-Feldgeräte mit Profinet-Protokoll für die Anwender verfügbar sein.

**Endress+Hauser stellte Anfang dieses Jahres sein Ethernet-APL-Portfolio vor. Von welchen Geräten respektive Services sprechen wir hier?**

**Stefan Gampp:** Endress+Hauser wird über die meisten Messparameter Profinet-APL unterstützen, auch Digitalisierungsservices werden für Ethernet-APL angeboten werden. So werden zum Beispiel beim Parameter Durchfluss die Durchflussmessgeräte Promag und Promass mit den Geräteelektroniken Proline 300/500 mit der neuen Schnittstelle verfügbar sein, auch das Vortex-Durchflussmessgerät Prowirl 200 wird mit Ethernet-APL ausgestattet. Für die Füllstandsmessung werden die neuen 80-GHz-Radarsensoren Micropilot mit Ethernet-APL verfügbar sein, bei den Druckmessgeräten die High-End-Transmitter Cerabar und Deltabar und bei der Temperaturmessung der neue Kopftransmitter iTEMP TMT86. Wir werden Profinet via Ethernet-APL auch in das cloudbasierte IIoT-Ökosystem Netilion einbinden.

**Wie ist aktuell die Nachfrage nach entsprechenden Geräten?**

**Stefan Gampp:** Das Interesse ist abhängig vom Industriezweig. So lässt sich zum Beispiel in Branchen wie Chemie und Power&Energy schon eine erhöhte Nachfrage beobachten. Hier haben Anwender bereits vor über einem Jahr nachgefragt, um frühzeitig an Prototypen heranzukommen. In anderen Branchen scheint man noch etwas zurückhaltender zu agieren und wartet, bis die ersten Geräte wirklich verfügbar sind.

”

*Ab Q2/2023 werden die ersten Ethernet-APL-Feldgeräte mit Profinet-Protokoll für die Anwender verfügbar sein.*

“



**Was sind die konkreten Anforderungen der Prozessindustrie und wie wird Ethernet-APL diesen gerecht?**

**Stefan Gampp:** Ethernet-APL wurde entwickelt, um den erhöhten Anforderungen aus der Prozessindustrie gerecht zu werden. So müssen sowohl Feldgeräte als auch zugehörige Komponenten wie Field-Switches den Ex-Anforderungen entsprechen. Hier spielt Ethernet-APL seinen Trumpf aus. Sämtliche Komponenten können bis zu Zone-1-Anforderungen erfüllen. Aber auch Austauschbarkeit und Einfachheit während der Systemintegration spielen eine ähnlich große Rolle. Wobei genau diese beiden Dinge dem ethernetbasierten Profinet-Protokoll zuzuschreiben sind. Durch die neue Profilspezifikation des Profibus PA Profils 4.0 kommt jedes Profinet-APL-Feldgerät dem Plug-and-Play-Gedanken zum Beispiel während des Gerätetausches schon sehr nahe.

**Wie arbeiten Ethernet-APL und industrielle Ethernet-Protokolle wie Profinet, Ethernet/IP oder Modbus-TCP zusammen?**

**Stefan Gampp:** Ethernet-APL ist lediglich der physischen Schicht im OSI-Schichtenmodell zuzuordnen und arbeitet mit jeglichen Industrial-Ethernet-basierten Protokollen des Applikations-Layers zusammen. So ist es für die Hersteller einfach möglich, neben Profinet oder Ethernet/IP auch Modbus-TCP als Protokoll auf dem Ethernet-APL-Layer zu verwenden.

**Was sind typische Anwendungsfälle von Ethernet-APL in der Inbetriebnahme, dem Anlagenbetrieb oder im Bereich MRO (Maintenance, Repair and Operations)?**

**Stefan Gampp:** Da die meisten Feldgeräte mit Ethernet-APL auch von Webservertechnologien Gebrauch machen werden, wird es sicherlich attraktiv sein, diese auch direkt via integriertem Webserver in Betrieb zu nehmen. Das wird die Inbetriebnahme schonmal erheblich vereinfachen, da sie unabhängig vom Betriebssystem und vom verwendeten Endgerät mit jedem Browser bewerkstelligt werden kann. Während des Anlagenbetriebs macht sich vor allem auch die schnelle Performance von mindestens 10 Mbit/s bei datenintensiven Anwendungsszenarien bemerkbar. So kann zum Beispiel ein Parameter-Backup in Sekundenschnelle durchgeführt werden und ein Restore in das neue Gerät ebenso. Wird dieser Use-Case bei vielen Geräten durchgeführt, führt die hohe Bandbreite zu großen Zeiteinsparungen. Im Bereich MRO wird vor allem ein Gerätetausch durch die bereits bekannten Vorteile des Profinet-Protokolls spürbar einfacher. Das Ersetzen von Altgerät durch Neugerät beispielweise erfolgt sowohl auf Parameterebene als auch mit der Rückmeldung der Daten in die Steuerung nach dem Prinzip Plug-and-Play. Ohne Zutun des Anwenders kommen hier dieselben Daten beim Zielsystem an wie beim Altgerät.



## Industrie PCs für Ihr Projekt



Atom bis iCore

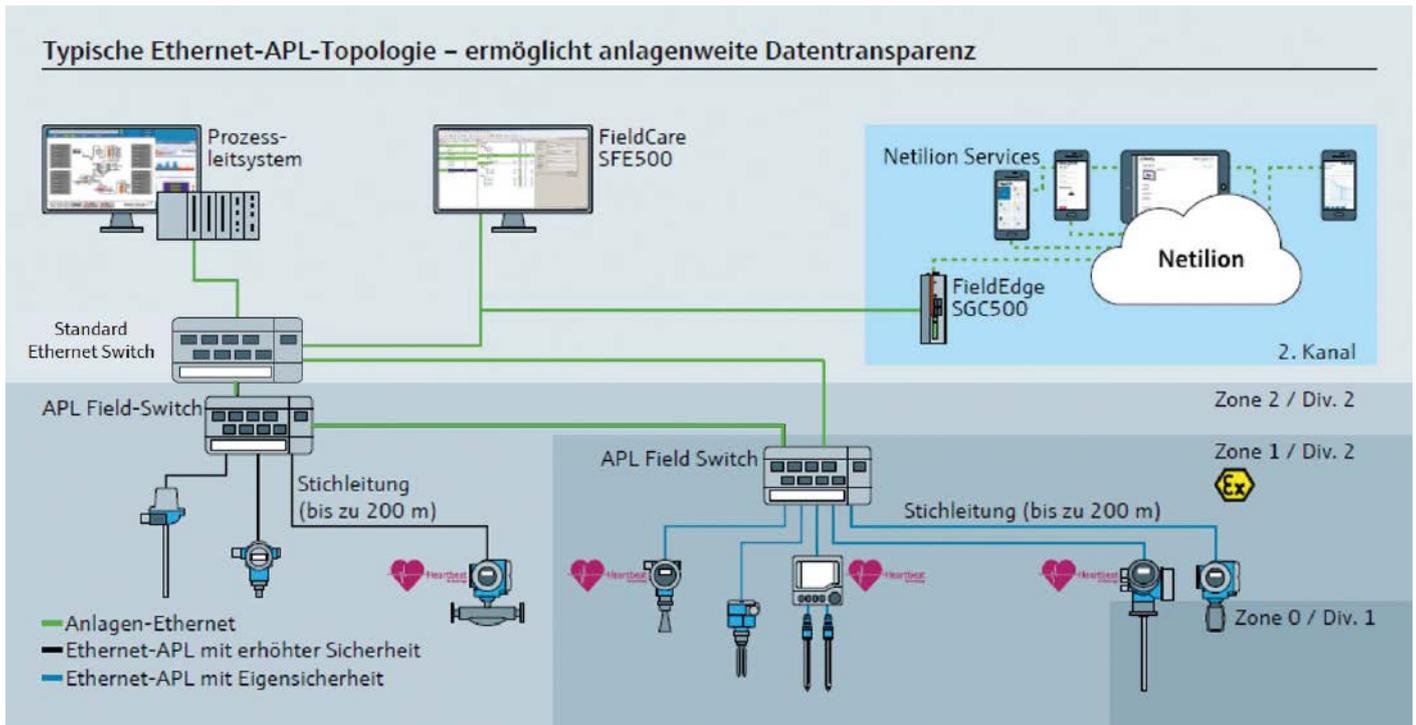


USB3.2, PC/104



GbE, PoE, M12

Embedded PCs | Panel PCs | Embedded Boards



**Wie schaut es bei Ethernet-APL mit den Themen Safety & Security aus?**

**Stefan Gamp:** Die Empfehlungen der Protokollanbieter und die einschlägigen Richtlinien und Normen werden gemäß den Security-Anforderungen der Prozessautomatisierung weitgehend berücksichtigt. Dies sind insbesondere die IEC TR 63069 sowie die Normenreihen zu IEC 62443 und ISO/IEC 27000. Die dort beschriebenen Maßnahmen sind auf Ethernet-APL-Lösungen durchgängig anwendbar. Ethernet-APL ermöglicht auch den Safety-Datenaustausch. Mit Profisafe existiert eine Lösung, die in der Fabrikautomation bereits weitverbreitet zum Einsatz kommt, jedoch in der Prozessautomatisierung noch nicht wirklich Fuß gefasst hat. Anforderungen für Safety-Anwendungen sind berücksichtigt, wie die Erfüllung aktueller Anforderungen gemäß IEC 61784-3 [8] (Industrial Communication Networks) und für den Prozess ausreichende Reaktionszeiten, auch bei zusätzlichem azyklischem Datenaustausch. Aufgrund der mangelnden Implementierung der Safety-Protokolle auf den Advanced Physical Layer sind Stand heute noch so gut wie keine Feldgeräte für die Prozessautomatisierung am Markt, die dies unterstützen. Die Feldgerätehersteller beschäftigen sich aber mit der Implementierung dieser Safety-Protokolle, um mittelfristig Sensorik und Aktorik gemäß diesen Anforderungen anbieten zu können.

**Wie kann man Ethernet-APL auch für Brownfield-Projekte nutzbar machen? Welche Komponenten sind notwendig, um ein Ethernet-APL-Netzwerk einzurichten?**

**Stefan Gamp:** Die Herausforderung, Ethernet-APL in Brownfield-Anlagen zu verwenden, besteht in der Berücksichtigung koexistierender Kommunikationstechnologien, die einander nicht ausschließen. Primär ist aber zu entscheiden, dass auf der Steuerungsseite im Automatisierungsnetzwerk mindestens eine Profinet-Umgebung geschaffen werden muss, um Ethernet-APL geräteseitig zu implementieren. Die Kopplung auf konventionelle Technologien wie 4...20 mA Hart oder auch Profibus DP ist über entsprechende Systemkomponenten möglich. Vorteilhaft ist auch die Abwärtskompatibilität der APL-Field-Switches. An diese können auch problemlos Profibus-PA-Feldgeräte angeschlossen werden.

**Kontakt**

Endress+Hauser Deutschland, Weil am Rhein  
Tel.: +49 7621 975 01 · www.de.endress.com

## Induktive Weg- und Winkelaufnehmer für den Unterwassereinsatz

Die induktiven Weg- und Winkelaufnehmer von A.B.Jödden arbeiten verschleißfrei nach dem Funktionsprinzip der induktiven Halbbrücke beziehungsweise partiellen Induktivitätsverteilung. Durch die berührungslose Verschiebung respektive Verdrehung eines NiFe-Kerns entsteht eine entsprechende Induktivitätsverteilung in den beiden Spulenhälften. Zudem erfolgt die Umwandlung in ein normiertes Ausgangssignal durch die integrierte Elektronik. Das Anschlusskabel wird durch eine druckfeste PG-Verschraubung in den wasserdicht vergossenen Sensor eingeführt. Durch diese Bauweise ist ein Unterwassereinsatz bis zu 50 m Wassertiefe möglich. Bei erhöhten mechanischen Beanspruchungen schützt ein PU-Rohr den Wegaufnehmer vor Beschädigungen. Des Weiteren können die Sensoren Messwege bis 360 mm und Messwinkel bis 120 ° erfassen.



[www.abjoedden.de](http://www.abjoedden.de)

## 2-in-1-Lösung fürs Messen und Schalten



Der Sensor ODT 3C von Leuze übernimmt Mess- und Schaltaufgaben zugleich. Die 2-in-1-Lösung übermittelt sowohl schaltende als auch messende Informationen an die Maschinensteuerung. Der ODT 3C überträgt Messwerte und umfangreiche Diagnosedaten per IO-Link, zum Beispiel Temperaturwerte, Warnungen und Signalqualität. Zudem verfügt er über ein sehr gutes Schwarz-Weiß-Verhalten ( $< \pm 3$  Millimeter bei 150 Millimeter). Die Tastweite lässt sich über die Teach-Taste, Leitung oder IO-Link einstellen. Eine aktive Fremdlichtunterdrückung verhindert Fehlschaltungen - selbst bei direktem Licht von LED-Hallenbeleuchtungen. LEDs zeigen Status des ODT 3C an. Zwei unabhängige Schaltausgänge und Sensorvarianten mit Warnausgang oder kleinem Lichtfleck (Pinpoint) runden den Funktionsumfang ab.

[www.leuze.com](http://www.leuze.com)

## Leistungsregler mit IO-Link-Konnektivität



Die Leistungssteller der GRM-H-Serie basieren auf der skalierbaren GRx-Plattform für das Management elektrischer Lasten in industriellen Heizanwendungen und verfügen über integrierte

Diagnosefunktionen. Sie sind mit einer IO-Link-Schnittstelle ausgestattet, so dass auch erweiterte Funktionen im Sinne von Industrie 4.0 möglich sind. Die Geräte verfügen über einen Strombereich von 15A ... 120A und ermöglichen die Steuerung linearer und nichtlinearer Lasten (MoSi2, SiC SWIR, Graphit und Transformatoren). Die GRM-H-Serie bietet einphasige Leistungsregler, die in einer Master-/Slave-Konfiguration auch die Steuerung von dreiphasigen Lasten ermöglichen. Sie sind mit allen wichtigen Betriebsarten ausgestattet, so dass sich die Steuerung an die verschiedenen Eigenschaften der Heizelemente anpassen lässt.

[www.gefran.com](http://www.gefran.com)

## Lagerloser Inkremental-Drehgeber mit IO-Link

Der lagerlose Drehgeber EB200E von Baumer verfügt über eine IO-Link-Schnittstelle, die aufwendiges Verkabeln reduziert. Eine Speed-Monitor-Funktion ersetzt weitere Hardwarekomponenten. Durch die IO-Link-Schnittstelle können bis zu acht der Drehgeber mit Standardkabeln an einen IO-Link Master angeschlossen werden. Per IO-Link kann der Drehgeber parametrierbar werden. Über diese Schnittstelle sind zwei Schaltausgänge parametrierbar, mit denen er als Drehzahlwächter fungiert und die Übergeschwindigkeit, den Drehzahlbereich, Stillstände oder die Drehrichtung überwacht.



[www.baumer.com](http://www.baumer.com)

Ein Steckermodul anstatt vieler Einzelstecker. Modular kombinierbare Schnittstelle für sichere Effizienz.

# Die Schnittschnelle



Direkt perfekt gesteckt ...

... module connect

Der module connect ist das Konzept eines neuartigen Steckverbinders für den Anschluss von Elektroleitungen, Lichtwellenleitern und Pneumatikschläuchen. Mit seinem platzsparenden, flachen Gehäuse kommt er überall dort zum Einsatz, wo mehrere oder eine Vielzahl an Leitungen auf möglichst engem Raum gesteckt werden sollen.

motion plastics®  
**igus.de/news**

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



# Neue Möglichkeiten mit ASI-3-Gateways?

## Wie das Sensor-Aktor-Interface ASI-3 überzeugen will

ASI hat sich als einfache und kosteneffiziente Lösung zur Einbindung von Sensoren und Aktoren im Feld etabliert. Doch hat sich seit fast 20 Jahren an den ASI-Gateways wenig getan. Neue ASI-3-Gateways sollen nun durch ihr Design, ihr Bedienkonzept, ihre Multiprotokoll- und IIoT-Fähigkeit neue Möglichkeiten schaffen und die Handhabung wesentlich vereinfachen.

Bereits in den 90er-Jahren begannen die ersten Aktivitäten zu AS-Interface oder kurz ASI. Schnell erkannten die Hersteller die Vorteile und sprangen auf die Technologie auf. Doch an der zentralen Stelle von ASI – den ASI-Gateways – hat sich seit der Markteinführung wenig getan. Mit seinen KE5-ASI-Gateways will Pepperl+Fuchs dies ändern und verbindet das ASI-3-System mit Technologien wie einem integrierten Webserver oder einer REST API.

Auffällig beim KE5-ASI-Gateway ist die Bauform von 37,9 mm Breite, welche im Vergleich zu bisherigen Gateways halbiert werden konnte. Zudem wurde der Anschluss der ASI-Gateways deutlich vereinfacht. Alle notwendigen Schnittstellen sind frontseitig platziert. ASI-Stränge als auch die Aux-Versorgung sind als Push-in-Steckverbinder ausgeführt und erlauben einen werkzeuglosen Anschluss. Der Bedientaster ermöglicht das schnelle Wechseln zwischen Betriebsmodi, das Einlernen von ASI-Strängen oder ein Rücksetzen auf Werkseinstellungen.

### Inbetriebnahme

Bei bekannten ASI-Gateways wurde oftmals auf monochrome Displays gesetzt. Diese erschwerten die Inbetriebnahme durch eine komplexe Menüstruktur und schlechte Lesbarkeit. Pepperl+Fuchs setzt auf mobile Endgeräte wie Smartphones, Tablets oder Laptops. Diese können über den frontseitigen RJ45-Stecker mit dem Gateway verbunden werden. Über WLAN-Umsetzer lassen sich diese Geräte auch drahtlos mit dem Gateway verbinden. Der integrierte Webserver lässt sich ohne die Notwendigkeit spezieller Softwaretools über Standard-Webbrowser, wie sie auf jedem Gerät verfügbar sind, aufrufen. Durch das Responsive-Webdesign sind jegliche Informationen zum ASI-Gateway wie Gerätenamen, Firmwareversion oder Diagnosemeldungen auf einen Blick

ersichtlich – unabhängig von der Displaygröße des mobilen Geräts. Des Weiteren ermöglicht Pepperl+Fuchs die komplette Konfiguration des ASI-Gateways als auch aller angeschlossenen ASI-Teilnehmer über den Webserver.

### Multiprotokollfähigkeit und REST API für eine flexible Anbindung

Die überlagerten Kommunikationsprotokolle zur SPS und IIoT-Welt sind vielfältig. In Europa ist Profinet vorherrschend, in Nordamerika dominiert Ethernet/IP. Bisher mussten Kunden hier je nach Applikation verschiedene Gateways kaufen, da diese jeweils nur ein Protokoll unterstützen. Die KE5-ASI-Gateways vereinen Profinet und Ethernet/IP in einem Gerät. So benötigen Kunden nur noch ein einziges Gerät, um die verschiedenen Protokollanforderungen abzudecken. Doch stellt die Steuerungswelt in modernen Anlagen nur einen Kommunikationspfad dar. In Zeiten des IIoT ist es zwingend erforderlich, Daten aus der Feldebene einfach zugänglich zu machen. Steuerungsprotokolle wie Profinet oder Ethernet/IP eignen sich durch ihren starren Determinismus und harte Systemgrenzen nicht. Um den Schritt in Richtung IIoT zu ermöglichen verfügen die neuen ASI-Gateways über eine REST API, die sowohl alle Daten des Gateways als auch der einzelnen ASI-Teilnehmer strukturiert zur Verfügung stellt. Die REST API ist durch ein schlankes Design ohne viele Overhead-Daten für die Machine-to-Machine-Kommunikation beziehungsweise IIoT-Lösungen geeignet.

### Softwarekonzept vereinfacht die Handhabung

Die Hardware schafft die Basis der Funktionalität, doch erst die Software erweckt das Gerät zum Leben. In der heutigen Welt stehen Software-Updates an der Tagesordnung, um neue Funktionen zu implementieren oder um auf

Bedrohungen der Cyberwelt zu reagieren. All das ohne die Notwendigkeit, Hardware austauschen zu müssen. Bei bisherigen ASI-Gateways, war dieser Gedanke noch nicht entsprechend implementiert. So mussten diese im Problemfall ausgebaut und eingeschickt werden. Die KE5-Gateways setzen hier auf ein einfaches Softwarehandling, was heutzutage ein erwarteter Standard ist: Software kann direkt vor Ort eingespielt werden. So lassen sich alle ASI-Gateways in der Anlage auf dem neusten Stand halten, ohne dass die Anlage unnötig lange still steht. Der Gedanke der minimalen Stillstandzeiten gilt auch, wenn in bestehenden Anlagen ASI-Gateways durch die KE5-Gateways modernisiert werden sollen. So bieten die KE5-Gateways ein Datenmapping, welches denen der vorherigen Gerätegeneration gleicht. Kunden müssen nur die neue GSD/EDS einspielen, können sonst aber weiter auf bestehenden Software-Lösungen und Steuerungsprogrammen aufsetzen und alle Vorteile der neuen Gateways nutzen.

### Warum ASI-3 und nicht ASI-5?

Hierfür gibt es vielfältige aber vor allem entscheidende Gründe:

- ASI-3 ist noch lange nicht ausgereizt und hat weiterhin großes Potential.
- Eine Integration von IO-Link in ASI-5 Geräte schränkt Schlüsselfaktoren beider Technologien stark ein. ASI verliert seine Einfachheit, IO-Link seine Transparenz.
- Komplexität und hohe Kosten von ASI-5 hindern am Einstieg.
- Während ASI-3 mit vielen Anbietern Marktstärke beweist, hat sich diese Hoffnung bei ASI-5 nicht bewahrheitet.
- Kernkomponenten von ASI-5 wie Gateways oder notwendige Chips sind nur über einzelne Anbieter verfügbar.

# „Wettbewerb ist wichtig für den Erfolg einer standardisierten Kommunikationstechnologie“

**Im Gespräch: Lukas Pogoda, Produktmanager Industrielle Kommunikation, erklärt, warum Pepperl+Fuchs bei seinem neuen KE5-ASi-Gateway auf ASi-3 und nicht ASi-5 setzt**



**Herr Pogoda, welche ASi-Kompetenzen hat Pepperl+Fuchs?**

**Lukas Pogoda:** Auch wenn man Pepperl+Fuchs eher mit Sensorik verbindet, waren wir Gründungsmitglied der ASi-Vereinigung in den frühen 90er-Jahren. Die Anschlusstechnik über Flachkabel war eine einzigartige Erfolgsgeschichte und wir haben unser Wissen um die Sensorik konsequent auf die überlagerte Kommunikation erweitert. Wir haben uns eng an den Kundenanforderungen orientiert und sind so zu einem führenden Anbieter von AS-Interface-Produkten geworden, bei dem unser neues Gateway ein weiterer Schritt ist.

**Und was zeichnet Ihre neuen ASi-Gateways aus?**

**Lukas Pogoda:** Unsere Kunden schätzen die Kompaktheit des Doppel-Gateways mit nur 38 mm Baubreite, was der halben bisherigen Baubreite entspricht. Des Weiteren nutzen wir kein kleines 4-zeiliges Monochrom-Display mehr, sondern bedienen über mobile Geräte wie Handys oder Tablets übersichtlich per Webserver. Das ist eine enorme Erleichterung für den Anwender – vor allem bei einer Störung, aber auch bei der Inbetriebnahme. Oft wird bei Wettbewerbsprodukten der gesamte Strom durch das Gateway geschleift. Bei uns erledigen dies gebrückte Anschlussklemmen. Über den dritten RJ45-Diagnose-Port kann bei parallelem Betrieb und ohne weitere SW oder App über den Webserver kommuniziert werden.

**Sind diese Gateways auch IIoT-fähig?**

**Lukas Pogoda:** Unsere Gateways sind in der Lage, parallel zu kommunizieren. Einerseits hat die Steuerung die Befehlsgewalt und erhält alle nötigen Informationen über den Status der Applikation. Andererseits können wir Informationen an übergeordnete Server zur Cloud bringen. Dazu nutzen wir die REST-API-Schnittstelle, die wir für alle unsere Produkte standardisiert ausgelegt haben. Somit machen wir es dem Anwender einfach, intelligente Sensorik, Gateways oder IO-Link Master in ähnlicher Form zu bedienen beziehungsweise die gewünschten Informationen in der Cloud zu erhalten.

**Wie haben Sie das Thema IT-Security gelöst?**

**Lukas Pogoda:** Prinzipiell ist der parallele Kanal bidirektional. Er kann aber auch als Einbahnstraße nur Informationen in die Cloud tragen. Um auf unsere Geräte zuzugreifen, muss der Benutzer sich legitimieren, indem er einen gerätespezifischen Code eingibt. Dieses Passwort ist individuell auf jedem Gerät zu finden und kann durch den Anwender in drei Hierarchieebenen verwaltet werden. Damit stellen wir sicher, dass nur autorisierte Nutzer zugreifen können.

**Sind ASi-3 und ASi-5 überhaupt kompatibel?**

**Lukas Pogoda:** Marketing-Botschaften vermitteln diesen Eindruck, aber ASi-3 mit 167 kHz als Master-Slave-Prinzip und ASi-5 mit paralleler Breitbandkommunikation zwischen 1...10 MHz haben nicht viel miteinander gemeinsam. Der Betrieb auf demselben Flachkabel ist zwar möglich, aber nicht ohne Rückwirkungen aufgrund von Leitungsimpedanz und Kapazitäten. Insbesondere die hochfrequente ASi-5 Kommunikation ist hier sensibel.

bitte umblättern ►

„  
 Wir haben uns Mitte 2022 entschieden, alle Aktivitäten zu ASi-5 einzustellen, weil unserer Meinung nach prinzipielle Schwächen bei ASi-5 leider nicht ausgeräumt werden konnten.“



Mit einer Breite von 37,9 mm eignet sich das Gateway vor allem für den Einbau im Schaltschrank.

**Macht die Protokollumsetzung von IO-Link auf ASi Sinn?**

**Lukas Pogoda:** Manche Firmen preisen diese Sub-Sub-Systemlösung an, bei der IO-Link per Protokollumsetzung über ASi-5 übertragen wird. IO-Link-Teilnehmer haben bis zu 32 Byte Daten und ASi-5 gerade einmal 2 Byte. Bei mehreren IO-Link-Teilnehmern an einem ASi-5 Modul wird schnell klar, dass hier ASi-5 überfordert ist. Noch wichtiger ist aber, dass die Reaktionszeiten, die Latenz und der Jitter erheblich zunehmen, weil jedes System eine eigene Zykluszeit und Verarbeitungszeit hat. Insbesondere der nicht vorhersagbare Jitter ist in den meisten Applikationen ein No Go.

**Warum wendet sich Pepperl+Fuchs von ASi-5 ab?**

**Lukas Pogoda:** Pepperl+Fuchs war auch bei ASi-5 einer der Initiatoren. Wir haben die ASi-5-Technologie nicht nur begleitet, sondern ASi-5-Module und ASi-5-Gateways zur Prototypenreife gebracht. Trotzdem haben wir uns Mitte 2022 entschieden, alle Aktivitäten zu ASi-5 einzustellen, weil unserer Meinung nach prinzipielle Schwächen bei ASi-5 leider nicht ausgeräumt werden konnten. Insbesondere EMV-Schwächen, um Faktor drei höhere Anschaltungskosten und die hohe Komplexität bei der Netzwerkauslegung haben dies bewirkt. Gerade in diesen Punkten lag und liegt auch weiterhin die Stärke von ASi-3, das wir konsequent weiter vorantreiben.

**ASi-5 wird also nur von wenigen Herstellern getrieben?**

**Lukas Pogoda:** Das ist in der Tat richtig und stellt in unseren Augen ein großes Problem dar. Bei ASi-3 haben eine breite Anzahl an Unternehmen die Technologie von Beginn an vorangetrieben und bringen auch weiterhin Produkte auf den Markt. Dies sieht bei ASi-5 anders aus. Ein starker Wettbewerb zwischen vielen Anbietern war in der Vergangenheit jedoch extrem wichtig für die Weiterentwicklung und den Erfolg einer standardisierten Kommunikationstechnologie.

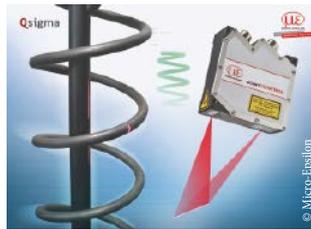
## Füllstandsensoren mit integrierter Cybersecurity



Für eine tiefgreifende Sicherheit muss nicht nur die Anlage an sich sicher sein, sondern auch alle eingebauten Komponenten den Standards entsprechen. Integriert bringt der Sensor zusätzlichen Anlagenschutz mit. Er wurde nach der Cyber-Sicherheitsnorm IEC 62443-4-2 entwickelt und erfüllt damit die wichtigen Standards, die derzeit in der Prozessindustrie zur Verfügung stehen. Mit der Zertifizierung als Leitfaden will das Unternehmen künftige Produkte von Beginn an nach allen bestehenden Sicherheitsanforderungen entwickeln. Schutzmaßnahmen sollen konsequent ausgebaut werden, um auch in Zukunft die verlässliche Basis für einen sicheren Anlagenbetrieb zu schaffen. [www.vega.com](http://www.vega.com)

## Sensorsystem zur präzisen Trübungsmessung von Flüssigkeiten

Die smarten und präzisen Farbsensoren Colorsensor CFO100 von Micro-Epsilon sind zur Trübungsmessung gedacht. Beim Färbeprozess von Textilien beispielsweise erkennen sie kontinuierlich die Wasserfarbe, welche Rückschlüsse auf die vorhandene Farbkonzentration zulässt. Für diese Anwendung wird der Controller CFO100 von Micro-Epsilon zusammen mit dem Transmissionssensor CFS3-A30 verwendet. Bei der Messung wird das Wasser über einen Nebenarm durch ein Glasrohr gepumpt, welches von der Rückseite aus mit den Sendefasern des CFS3 Sensors beleuchtet wird. Im Controller erfolgt die Bewertung und Einstufung der Farbtrübung. Der ermittelte Farbwert wird im Anschluss direkt an die Prozesssteuerung ausgegeben. Die Messung kann in dieser Anwendung sowohl von außen auf das Rohr als auch direkt im Wasser erfolgen. [www.micro-epsilon.de](http://www.micro-epsilon.de)



## Drehgeber mit Hall-Sensorik für anspruchsvolle Umgebungen



Die HTx25-Drehgeber im Ø 25-mm-Metallgehäuse von Megatron wurden speziell für Anwendungen in Umgebungen mit begrenztem Einbauraum konzipiert. Das Gehäuse der Drehgeber besteht aus Aluminium, verfügt über einen hohen IP-Schutz (IP65) und eine doppelt kugelgelagerte Edelstahlwelle für hohe Betätigungsgeschwindigkeiten. Die Signalverarbeitung der Encoder ist digital und basiert auf Hall-Sensorik. Durch die gradientenbasierten Auswertung sind die Drehgeber zudem unempfindlich gegenüber

Temperaturschwankungen und EMV-Einflüssen. Als analoge Variante sind die Encoder mit Spannungs-/Stromausgang oder PWM erhältlich, als digitale Varianten mit SSI, SER und SPI. Auch redundante Varianten sind mit analogem Spannungsausgang oder SPI wählbar. Die Ausführung als Inkrementalgeber steht mit TTL-, Push Pull- oder Open Collector-Ausgangselektronik zur Verfügung. Der elektrische Anschluss der HTx25-Drehgeber erfolgt über M8-Stecker mit axialem beziehungsweise radialem Kabelaustritt oder über ein fest mit dem Drehgeber verbundenes, geschirmtes Signalkabel (1 m, Kabelverschraubungen aus Metall). [www.megatron.de](http://www.megatron.de)

## Ultraschalltaster und Messumformer überwachen Silobehälter

IPF Electronic hat für die Füllstandsüberwachung den Ultraschalltaster der Reihe UT30 mit Analogwandler BA050100 entwickelt. Der Ultraschalltaster UT309023 mit einem Messbereich von 600 mm bis 6.000 mm ist im Deckelbereich eines Silobehälters so montiert, dass der Schallwandler des Sensors und somit die Schallkeule nach unten auf das zu detektierende Material ausgerichtet ist. Der Taster arbeitet nach dem sogenannten Echo-Laufzeit-Verfahren. Aus der benötigten Zeit, die die Ultraschallwellen vom Sensor zur Materialoberfläche im Behälter und zurück zum Gerät benötigen, errechnet der Sensor den genauen Abstand und gibt diesen Wert über ein abstandsproportionales analoges Signal aus. Über den Teach-Modus oder die integrierte IO-Link-Schnittstelle des UT309023 kann zwischen Strom- und Spannungssignal umgeschaltet werden. Die Auswertung des Füllstandes kann direkt über den Messumformer BA050100 erfolgen. Mit den zwei 16-Bit-Analog-Eingängen sowie den vier digitalen Ausgängen des BA050100 lässt sich eine solche Applikation realisieren. [www.ipf-electronic.de](http://www.ipf-electronic.de)



# inPOTRON™

Schaltnetzteile  
Switch Mode Power Supplies



embedded  
world  
14.-16.03.23  
Halle 2  
Stand 341



KNX-Gebäude-  
kommunikation

## Schaltnetzteile für Gebäude- systemtechnik

- maßgeschneidert
- intelligent
- effizient



Compact design

Customized Solutions · Quality made in Germany



Ihr Spezialist für die Entwicklung  
und Herstellung kundenspezifischer  
Schaltnetzteile und Stromversor-  
gungslösungen.

**inpotron Schaltnetzteile GmbH**  
Hebelsteinstr. 5, 78247 Hilzingen  
Phone +49 7731 9757-0  
E-Mail [info@inpotron.com](mailto:info@inpotron.com)



# Bildverarbeitungs-Hardware mit Industriefokus

## Vision-Komplettlösung mit tiefgehender Integration in die Steuerungstechnik

Mit Twincat Vision hat Beckhoff bereits seit 2017 softwareseitig auch die Bildverarbeitung nahtlos in seine Steuerungsplattform integriert. Dieser Bereich der maschinellen Bildverarbeitung umfasst nun auch ein eigenes, Ethercat-basiertes Hardware-Portfolio aus Kameras, Objektiven und Beleuchtungen, das mit besonderem Fokus auf die Industrietauglichkeit entwickelt wurde.

Maschinenbauer ebenso wie Endanwender können mit Beckhoff Vision ein komplettes Bildverarbeitungssystem nutzen – mit allen erforderlichen Komponenten von der Software bis zur Beleuchtung. Anwendungsvorteile ergeben sich hierbei durch die tiefgehende Integration in die Steuerungstechnik und insbesondere aufgrund der durchgängigen Kommunikation über Ethercat. Auf diese Weise lassen sich zum Beispiel eine Synchronisation mit allen Maschinenprozessen, reduzierte Engineering- und Hardware-Kosten sowie eine Vereinfachung bei Inbetriebnahme und Support erreichen.

Bei der Entwicklung der Bildverarbeitungs-Hardware von Beckhoff stand deren Eignung für den industriellen Einsatz im Vordergrund. Zu den entsprechenden Designaspekten zählen IP65/IP67-Gehäuse aus eloxiertem Aluminium und gehärtetem Glas, glatte Glasflächen für eine hohe Beständigkeit gegen Reinigungsmittel und andere Chemikalien, diverse Optionen für flexible Befestigungen und Anwendungsmöglichkeiten sowie ein optionaler Splitterschutz.

Für unterschiedliche Vision-Aufgaben und Bildanalysefunktionen steht ein breites Portfolio an Flächenkameras der Reihe VCS2000 mit Farb- und Monochrom-CMOS-Sensoren mit bis zu 24 Megapixel Auflösung zur Verfügung. Die Kameras eignen sich mit hohen Bildraten und der 2,5 GBit/s schnellen Bilddatenübertragung für automatisierte optische Prüfaufgaben sowie für die Produktverfolgung in Ethercat-synchronisierten Applikationen. Ein Objektivschutztube mit thermisch gehärtetem Antireflexglas sichert dabei die Unveränderlichkeit der Fokuslage und sorgt ohne weiteres Gehäuse für eine hohe Beständigkeit gegenüber Reinigungsmitteln und Handhabungseinflüssen.

Als elementare Kameraergänzung stehen hochauflösende und durch das C-Mount-Anschlussgewinde universell einsetzbare Objektive der Serien VOS2000 und VOS3000 zur Verfügung. Diese eignen sich für Bildsensoren bis zu einem Format von 2/3 Zoll (11 mm) und 1,2 Zoll (19,3 mm) und sind durch ihr Design prädestiniert für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen. Ebenso verfügen die Objektive über eine

Breitbandenspiegelung von 420 bis 1.050 nm, die auf die Multi-Color-LED-Beleuchtungen vom Beckhoff abgestimmt ist.

Die Multi-Color-LED-Beleuchtungen sind in den drei Ausführungen Balken- (VIB2000), Flächen- (VIP2000) und Ringbeleuchtung (VIR2000) verfügbar und ermöglichen die objektbezogene Farbanpassung für einen bestmöglichen Kontrastunterschied zwischen dem Prüfmerkmal und seiner Umgebung. Durch die Mischung der einzelnen Farbkanäle lässt sich spektral lückenloses weißes Licht erzeugen. Mit der direkten Integration der Leistungselektronik in die Beleuchtungsbaugruppe wird eine hohe Helligkeit erreicht, wie sie für das sichere Einfrieren von hochdynamischen Bewegungen notwendig ist.

Bei der Vision Unit Illuminated (VUI) sind alle Funktionen für die Bilderzeugung in einer Einheit aus Kamera, Beleuchtung und fokussierbarer Optik mit Liquid-Lens-Technologie zusammengefasst. Diese die einzelnen Hardware-Komponenten ergänzende All-in-one-Lösung reduziert den Montage- und Inbetriebnahmeaufwand. Durch die Fokusanpassung zur Laufzeit eignet sie sich vor allem bei veränderlichen Bauteilhöhen, zum Beispiel in Logistikanwendungen.

### Systemdurchgängigkeit durch Ethercat

Ethercat ist das verbindende Element der Komponenten einer Automatisierungslösung. Auch alle Vision-Hardware-Komponenten von Beckhoff sind darüber parametrierbar sowie mit den Distributed Clocks (verteilte Uhren) von Ethercat hochpräzise zu allen Steuerungsprozessen oder Maschinenabläufen synchronisierbar. Die nahtlose Integration – nicht nur der einzelnen Komponenten aus Hard- und Software zum Komplettsystem, sondern auch mit der Maschinensteuerung – erschließt Anwendungspotenzial für die industrielle Bildverarbeitung und umkehrt Optimierungsmöglichkeiten für die Maschinen und Anlagen.

Um dies zu realisieren werden über Ethercat der Zeitpunkt und die Belichtungszeit der Kamera, die Farbeinstellungen sowie die Leistung und Blitzzeit der Beleuchtung, aber auch die Bewegungsabläufe in der Maschine synchronisiert. Kommt die VUI als Bildaufnahmekomplettlösung zum Einsatz, werden die gleichen Parameter gemeinsam für ein Gerät genutzt. Auch hier stehen alle Möglichkeiten wie die Farbeinstellung der Beleuchtung zur Verfügung, ergänzt durch die hier zusätzlich nutzbare elektronische Fokuseinstellung.

### Einkabellösung Ethercat P

Die hochpräzise Ansteuerung und eine effiziente Elektronik minimieren zudem den Energiebedarf. Denn die Einkabellösung Ethercat P mit der Distributed-Clocks-Funktion und die reaktionsschnelle Leistungselektronik ermöglichen hochgenau und ohne unnötige Beleuchtungszeiten die Synchronisation mit allen Maschinenprozessen. Blaue LED-Chips als Basis bieten eine hohe Lichtleistung und Temperaturstabilität sowie eine gesteigerte Effizienz bei hohen Umgebungstemperaturen. Durch den Ethercat-gesteuerten Blitzbetrieb reduzieren sich die notwendige Netzteilleistung und der erforderliche Kühlaufwand. Letztendlich bedeutet dies einen minimierten Energiebedarf der Beleuchtung.

Durch die Implementierung in die Standard-Automatisierungsapplikation wird eine vollständige Durchgängigkeit im Zusammenspiel aller weiteren Komponenten erreicht. Insgesamt ergeben all diese Faktoren aus Maschinensicht eine erhöhte Prozesseffizienz durch verkürzte Reaktionszeiten, höhere Taktzahlen und beschleunigte Bearbeitungsprozesse, und zwar bei reduziertem Hardware- und Verdrahtungsaufwand sowie minimiertem Bauraum und Anlagen-Footprint. Das integrierte Konzept bietet zudem Vorteile aus Sicht der Projektierung: Engineering-Aufwand und Hardware-Kosten werden reduziert; Systemintegration, Inbetriebnahme und Support vereinfachen sich, insbesondere durch die komfortable Ethercat-Diagnose.



Die Multi-Color-LED-Beleuchtungen in drei Bauformen (hier: Flächenbeleuchtung VIP2000) lassen sich per Ethercat ansteuern und synchronisieren.

## Vision-Unit VUI: Direkter Einstieg in die industrielle Bildverarbeitung

Die Vision Unit Illuminated (VUI) ermöglicht als Kompletteneinheit mit reduziertem Montage- und Inbetriebnahmeaufwand den einfachen Einstieg in die industrielle Bildverarbeitung. Dabei eignet sich das System durch die zur Laufzeit fokussierbare Optik vor allem bei veränderlichen Produkt- beziehungsweise Bauteilhöhen unter anderem in Logistikanwendungen. Alle Funktionskomponenten sind in einem optisch ansprechenden Gehäuse aus eloxiertem Aluminium in Schutzklasse IP65/67 gekapselt, was ebenfalls den industriellen Einsatz erleichtert. Hinzu kommen Anwendungsvorteile durch:

- Status-LEDs zur gut sichtbaren Visualisierung der Betriebszustände,
- thermisch gehärtetes und entspiegeltes Glas für eine hohe mechanische und chemische Resistenz bei Reinigung und Handling,
- optional splitterschutzfolienkaschierte Glasflächen,
- den weiten Betriebstemperaturbereich von 0 bis 60 °C,
- sechs Gewinde- und seitlich orientierte Stecker für eine flexible und einfache Montage,
- One Cable Technology für Spannungsversorgung und Synchronisation (Ethercat P) für den vereinfachten Geräteanschluss.

Für die Bildaufnahme steuert die SPS über Ethercat zur Laufzeit hochpräzise und exakt auf den jeweiligen Prozess synchronisiert alle Einstellungen der einzelnen Funktionskomponenten (Kamera, Ringbeleuchtung, Optik). So erfolgt die direkte Anpassung an den jeweiligen Arbeitsabstand über die elektronische Einstellung der Fokusslage, Lichtfarbe sowie Intensität und Länge des Lichtpulses beziehungsweise die Parameter der Kamera für die Bildaufnahme sind ebenfalls über Ethercat ansteuerbar. Die Fokussierung zur Laufzeit wird durch eine robuste und lageinvariant nutzbare Flüssiglinse ermöglicht, die über hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit sowie eine lange Lebensdauer verfügt. Die VUI ist mit Auflösungen von 1,6 bis 5 Megapixel sowie als Monochrom- und Color-Ausführung erhältlich.

### Autor

Bernd Stöber, Senior Produktmanager Vision

### Kontakt

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Verl  
Tel.: +49 5246 963 0  
E-Mail: [info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)  
[www.beckhoff.com/vision](http://www.beckhoff.com/vision)

### Temperaturgeregelte Kameraschutzgehäuse

Autovimaton erweitert sein Schutzgehäuse-Sortiment für die Hyperspektralkameras Specim FX10 und FX17 um zwei neue Modelle. Neben dem Standardgehäuse für Specim-Kameras mit Schutzklasse IP66/IP67 sind jetzt auch eine Edelstahlversion im Hygienic Design und eine temperaturgesteuerte Version erhältlich. Die thermoelektrisch temperierte Schutzgehäuse ermöglichen den Einsatz von Kameras mit einem zulässigen Temperaturbereich von 5 °C bis 40 °C bei Umgebungstemperaturen bis -20 °C bis 70 °C. Das System kühlt die Kamera um bis zu 25 K unter die Umgebungstemperatur. Die Gehäuse können auch zur Stabilisierung der Kameratemperaturen verwendet werden, um die Messgenauigkeit in kritischen Anwendungen zu erhöhen. [www.autovimaton.com](http://www.autovimaton.com)



### 3D-Kamera- und Sensorhalter mit Turn-Stop-Funktionalität



Gelenkarme der Serie Varioline ermöglichen die Positionierung von Kameras und Sensoren räumlich unabhängig vom Maschinengestell und werkzeuglos unbegrenzt variabel im 3D-Raum. Die neuen Turnstop-Gelenkarme erhöhen die Haltekraft um ein Vielfaches durch Einsatz zusätzlicher mechanischer Formschluss-Bauteile. Die drei mittels einer Zentralklemmung arretierten Gelenke des Kamerahalters schließen in der Reihenfolge unten-mittig-oben, so dass Arm und Kamera von grob nach fein kinderleicht einstellbar sind. Die beiden verfügbaren Größen mit Aktionsradius 160 beziehungsweise 280 mm ersetzen durch die Kombination von zwei Kugelgelenken und einem 360°-Hauptgelenk ganze Programme alternativer Befestigungssysteme. [www.dk-fixiersysteme.de](http://www.dk-fixiersysteme.de)



### Kameras mit UV-CMOS-Sensor

Die jüngsten Erweiterungen der Alvium-Kameraserie von Allied Vision sind Kameramodelle, die mit dem IMX487 CMOS-Sensor von Sony mit Empfindlichkeit für ultraviolettes Licht (UV) ausgestattet sind. Mit der Integration des rückseitig beleuchteten Global-Shutter-UV-CMOS-Sensors erweitert Allied Vision die Möglichkeiten der Alvium-Kameras für Anwendungen im ultravioletten Spektralbereich. Die Alvium UV-Kameras sind die kleinsten industrietauglichen UV-Bildgebungssysteme auf dem Markt und eignen sich ideal für den Aufbau extrem kompakter OEM-Systeme für Embedded- und Machine-Vision-Anwendungen wie Batterieinspektion, UV-Mikroskopie oder forensische Inspektion. [www.alliedvision.com](http://www.alliedvision.com)

### Kompakte Beleuchtungssteuerung

Falcon hat eine kompakte und einfache Steuerung entwickelt. Diese kann mit einer Spannungsversorgung von 12 bis 48 V Beleuchtungen im Dauerbetrieb sowie im Trigger- und Strobemodus steuern. Im Blitzbetrieb (Strobe) können unter Berücksichtigung des duty cycles von 10 Prozent und einer Schaltfrequenz <100 Hz Ströme bis 6 A geschaltet werden. Die maximale Blitzdauer von 10 ms ist seitens des Controllers im Strobe-Modus begrenzt. Im Triggermodus ist diese beliebig lang. Die Steuerung verfügt am Ein- und Ausgang über einen vierpoligen M8-Stecker. Durch den am Eingang verbauten Optokoppler liegt zudem eine galvanische Trennung zwischen Stromversorgung und Signal vor. Alternativ kann im TTL-Modus mit einer Spannung zwischen 3,3 und 5 V getriggert werden. In beiden Fällen erreicht der LIC-TRG1 sehr kurze Reaktionszeiten. [www.falcon-illumination.de](http://www.falcon-illumination.de)



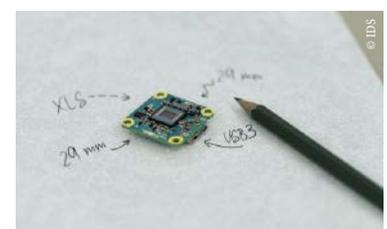
### Kamera-Framegrabber mit hoher Bandbreite

Gidel hat sein neues System-on-Module (SoM) mit dem Chip Nvidia Jetson Orin NX 16 GB vorgestellt. Es erweitert die Fantovision-Reihe von Kompaktcomputern mit hoher Bandbreite. Laut Hersteller erhöht das Modul die KI-Rechenleistung von Fantovision-Computern um den Faktor 5. Es verfügt auch über eine leistungsstärkere CPU und GPU der neuen Generation. Mit dieser Leistung kann er den hohen Bilddatendurchsatz des Gidel-Framegrabbers in Echtzeit mit mehr als 1 Gigapixel pro Sekunde verarbeiten. Dies macht Fantovision zu einer Lösung für Entwickler von Bildverarbeitungssystemen, die ein Deep-Learning-Modell an der Edge ausführen möchten, ohne Kompromisse bei der Echtzeitverarbeitung eingehen zu müssen. Gidel plant, das neue Fantovision auf der Embedded World in Nürnberg vorzustellen. [www.gidel.com](http://www.gidel.com)



### Kamerafamilie mit Basic-Funktionen

IDS neue Kamerafamilie trägt den Namen uEye XLS. Dabei handelt es sich um eine kleine Variante („small“) der Serie uEye XLE. Laut Hersteller werden die Modelle die kleinsten IDS-Platinenkameras im Angebot sein. Ausgestattet werden sie mit den Sensoren Onsemi AR0234 sowie Sony IMX412 und IMX415. Die Modelle richten sich an Anwender, die – etwa für Embedded-Anwendungen – besonders günstige, extrem kompakte Kameras mit und ohne Objektivhalter (CS- und S-Mount) in hohen Stückzahlen benötigen. uEye+ XCP Kameras verfügen über ein komplett geschlossenes Zinkdruckguss-Gehäuse mit nur 29 x 29 x 17 mm. Das macht sie zu den kleinsten Industriekameras mit Gehäuse und C-Mount Objektivhalter auf dem Markt. In der uEye XLE Serie stehen Nutzern sowohl Einplatinenkameras mit oder ohne C-/CS-Mount beziehungsweise S-Mount Objektivanschluss als auch Modelle mit beschichtetem Kunststoffgehäuse zur Verfügung. [www.ids-imaging.de](http://www.ids-imaging.de)



### Hochauflösende industrielle Stereokamera

Die neue 3D-Kamera BVS 3D-RV1 von Matrix Vision erreicht mit ihren 12-MPixel-Sensoren eine Erfassungsgenauigkeit, die besonders für die Handhabung kleiner und komplexer Teile in einem größeren Sichtbereich erforderlich ist. Damit eignet sich die Kamera etwa für den anspruchsvollen Griff-in-die-Kiste in der industriellen Automation und Logistik. Ein integrierter Musterprojektor optimiert die Erfassung schwieriger Teile oder Szenen mit geringer visueller Textur. Die mitgelieferte Softwarebibliothek gewährleistet die Kompatibilität zu den Standards GigE Vision und GenICam und damit die flexible Anbindung an eigene Applikationen und Third-Party 3D-Software.



[www.matrix-vision.de](http://www.matrix-vision.de)

### Halcon in neuer Version verfügbar

MVtec hat das neue Release 22.11 der Machine-Vision-Standard-Software Halcon vorgestellt. Darin setzt das Münchener Unternehmen weiterhin auf die erfolgreiche Kombination aus klassischen Bildverarbeitungs-Methoden und Deep Learning. So verbindet ein neues Feature beispielsweise traditionelle 3D-Vision-Verfahren mit der KI-Technologie. Davon profitieren insbesondere Unternehmen der Logistikbranche. Das neue Release verfügt zudem über eine umfassende Toolbox mit mittlerweile mehr als 2.100 Operatoren. So lassen sich leistungsstarke Bildverarbeitungsanwendungen für die verschiedensten Industriebranchen umsetzen, was die Produktionseffizienz in Unternehmen entscheidend erhöht. Halcon 22.11 erscheint in einer Steady- und in einer Progress-Edition. Während Letztere als Abonnement erhältlich ist und einen sechsmonatigen Release-Zyklus bietet, wird die Steady-Version zum regulären Kauf mit einem Release-Zyklus von zwei Jahren angeboten.



[www.mvtec.com](http://www.mvtec.com)

### Smarte Lichter für die Logistikbranche

Smart Vision Lights stellt die Lightgistics-Serie vor. Dabei handelt es sich um eine Machine-Vision-Beleuchtung, die mehr als zehnmahl hellere Lichtimpulse bietet als der Standard-Dauermodus. Sie ist speziell für die Logistik-Branche gedacht. Hochreflektierende Plastikfolien und Versandtaschen stellen das Lesen von Barcodes und die optische Zeichenerkennung (OCR) vor große Herausforderungen. Polarisatoren können hier helfen, aber sie verringern die Lichtleistung. Die neuen Leuchten der Lightgistics-Serie mit Dual Overdrive ermöglichen es Nutzern nun, Polarisatoren anzubringen und gleichzeitig eine außergewöhnliche Lichtleistung beizubehalten, die jede Geschwindigkeit bewältigen kann. Die neuen Leuchten sind in Ring- und Linearformaten erhältlich und bieten eine direkte Verbindung und Steuerung über den Trigger-Ausgang einer Kamera.



[www.smartvisionlights.com](http://www.smartvisionlights.com)

### 4K-Kamera mit IP-Video

Active Silicon hat hochauflösende Bildgebung mit Netzwerkfähigkeit kombiniert und präsentiert nun eine neue Autofokus-Zoom Kamera, die Harrier 23x AF-Zoom IP 4K. Der Neuzugang in der Harrier-Serie ist eine kompakte Ethernet-Kamera mit 4K-Video in Echtzeit, 23x optischem Zoom und einem 8,3 MP Sony CMOS-Sensor. Die H.265/H.264-Videoausgabe zeichnet sich durch besonders niedrige Latenzzeiten aus. Die Harrier 23x AF-Zoom IP 4K Kamera wird bereits von Drohnen- und ROV-Herstellern, Strafverfolgungsbehörden und sogar zur Überwachung von Industriegaslecks getestet. Dank der kompakten Größe, der leistungsstarken Autofokus-Zoomfunktion und der 4K-Auflösung eignet sie sich für diese Anwendungen sowie für andere Verteidigungs-, Überwachungs- und Inspektionsaufgaben.



[www.activesilicon.com](http://www.activesilicon.com)

## DISPLAY INDUSTRIAL SOLUTIONS VISIONS

- Intelligente TFT-Displays
- Brillante IPS-Technologie
- Kapazitive Touchpanel
- COG Text und Grafik
- SPI, RS-232, I2C-Bus
- OLED für die Industrie
- Evaluation Boards
- USB/WLAN Datenlogger
- Demo f. Arduino, Raspberry



# JOIN OUR DISPLAY WORLD

**embeddedworld** Halle 1 Stand 389  
Exhibition&Conference

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



# So ansprechend können Lebensmittel sein

## Dezentrale Antriebstechnik in der Kühlmöbelproduktion

Im gut sortierten Lebensmittelgeschäft sind die Waren einladend in den Regalen der Kühlmöbel arrangiert – sauber hinter Glas und gut beleuchtet. „Das Produktsortiment in Kühlvitrinen wird hygienisch einwandfrei präsentiert und steht für Wertigkeit“, so Albert Weiss, Geschäftsführer von Pan-Dur, Hersteller von Isolierglassystemen speziell für die Kühlmöbelindustrie. „Beim Einkauf vor Ort ist es wichtig, dass die Waren optimal präsentiert werden, leicht zugänglich sind und in einwandfreiem Zustand angeboten werden“, bekräftigt Weiss. Neben dem verkaufsfördernden Effekt einer ansehnlichen Produktlagerung in Kühlvitrinen steht für den Händler die Energieeffizienz im Vordergrund: Gegenüber der Bereitstellung in offenen Kühlregalen bewirkt der Einsatz von geschlossenen Kühlmöbeln eine rund 40-prozentige Energieeinsparung. „Seit 2021 gilt eine Ökodesign-Richtlinie der EU, in der die Energieeffizienz-Mindestanforderungen bei gewerblichen Kühlmöbeln festgelegt sind“, so Albert Weiss. „Unsere Aufgabe ist es, für unsere Kunden sowohl hinsicht-

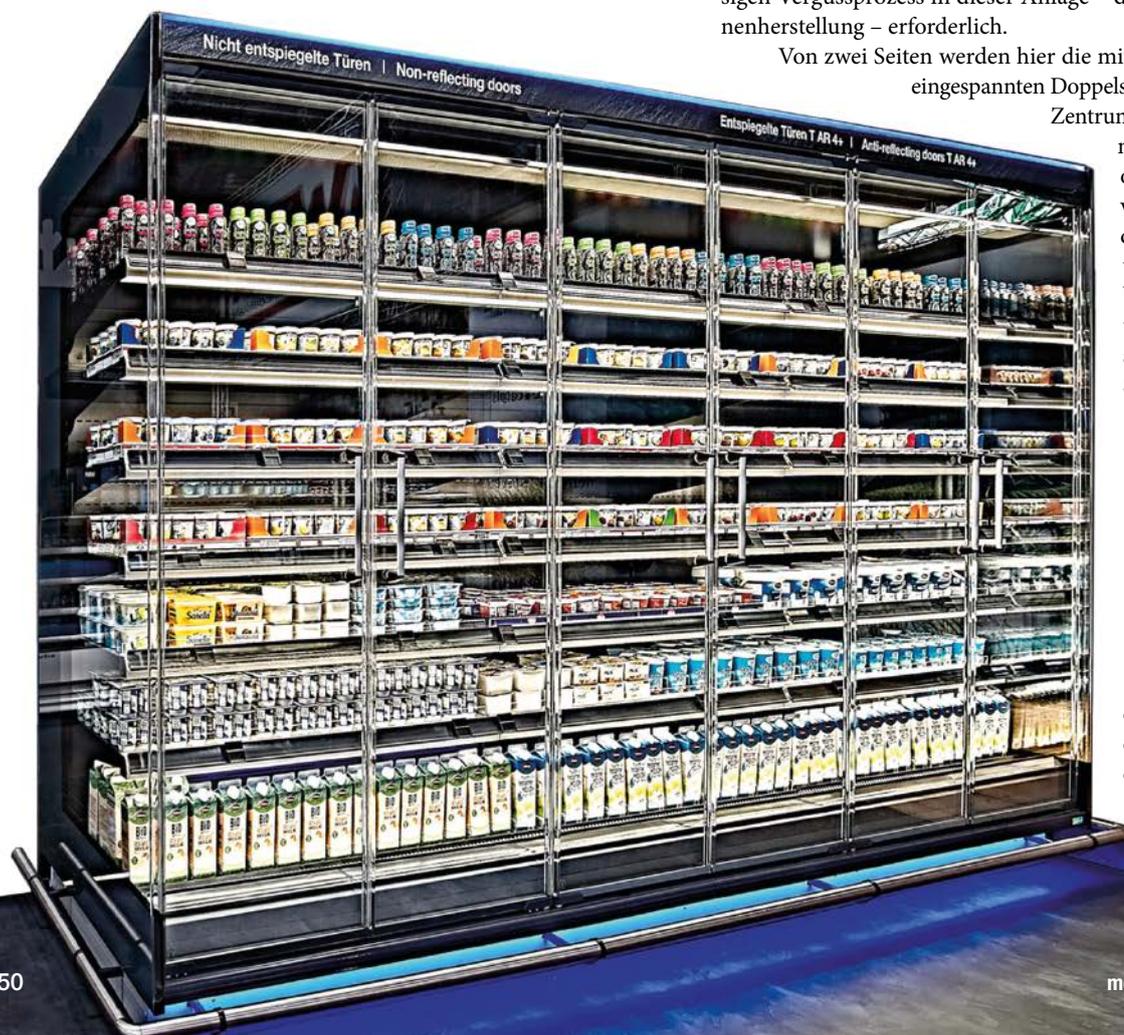
lich der Energieeffizienz als auch in puncto Design und Qualität optimal angepasste Lösungen zu entwickeln und zu produzieren.“

### Elektrische Positionierlösung ersetzt Pneumatik

Dieser Fertigungsprozess wird unterstützt durch SEW-Eurodrive. Der Antriebstechnik- und Automatisierungsexperte hat in der Scheibenver-gussanlage im Pan-Dur-Werk in Boxberg zuvor installierte Pneumatik-zylinder durch eine elektrische Spindelmotorlösung ersetzt. „Die bislang eingesetzte Pneumatik an den Hubstationen der Fördertechnik war nicht zufriedenstellend“, erläutert Jens Verhoef, Elektroingenieur und Entwick-ler. „Denn das Anheben und Absenken der Rollenförderer an den Kreuzungspunkten um rund fünf Zentimeter muss exakt und ruckfrei erfol-gen, das war mit der Pneumatik nicht möglich.“ Sanfte Bewegungen der Hubstationen und präzises Anfahren der Endlagen sind nötig, um die aufgespannten empfindlichen und exakt eingerichteten Doppelglasmou-dule in Position zu halten. Dies ist für den einwandfreien und zuverlässigen Vergussprozess in dieser Anlage – dem Herzstück der Kühlvitri-nenherstellung – erforderlich.

Von zwei Seiten werden hier die mittels Vakuumsaugbacken fest eingespannten Doppelscheibenmodule zugeführt. Im

Zentrum der Anlage steht der Roboter mit einem Mischkopf als End-of-Arm-Tool. Der Sechssacher verfährt entlang der Kontur des temperierten Vergusswerkzeugs, in das die Scheibenmodule eingetaucht sind, und bestückt es mit einer flüs-sigen Kleb- und Dichtmasse. Sie stellt am Ende des Pro-zesses einen absolut dichten Randverbund mit transpar-ter Kante her. Die Subs-tanz besteht aus zwei chemi-schen Komponenten, die über eine Vakuumdosieranlage gemischt und dem Dosier-modul am Roboter zugelei-tet wird. Ziel ist es, die beiden Scheibenelemente am Ende des Vergussprozesses absolut dicht miteinander zu verbind-en. „Die Dichtheit ist das A und O der Isolierqualität und bestimmt maßgeb-



Energieeffiziente Kühltechnik einerseits und ansprechende Produktpräsentation andererseits bestimmen den Erfolg im Lebensmittel-Einzelhandel. Die Kühlmöbel von Pan-Dur vereinen beide Aspekte. Versieht man die Kühlmöbel mit Isolierglas lassen sich rund 40 Prozent Energie einsparen. Zudem hat der Kunde einen freien Blick auf die darin angebotenen Produkte. Unterstützt wird die Fertigung der Isolierverglasung durch dezentrale Antriebstechnik.

lich die Energieeffizienz der Kühlmöbel,“ erläutert Albert Weiss. „Qualität und Energieeffizienz sind für uns die leitenden Produktspekte.“ Pan-Dur favorisiert den Werkstoff Glas – weil er hochwertig ist, entspiegeln und dauerhaft voll transparent. Auch unterschiedliche Glasstärken und Glasqualitäten werden verwendet. Allerdings setzen manche Handelspartner eher auf den thermoplastischen Kunststoff PET (Polyethylenterephthalat), um die Bruchempfindlichkeit des Glases zu umgehen. PET ist allerdings nicht dauerhaft transparent und anfällig gegen Kratzer. Ob Glas oder der Kunststoff – in allen Fällen ist der Zwischenraum zwischen den Scheiben standardmäßig mit Luft gefüllt, manchmal auch mit den Edelgasen Argon oder – seltener – Krypton.

Pan-Dur hat die Rezepturen der Vergussmasse sowohl für den Verbund von Glas als auch PET-Scheiben in enger Kooperation mit einem Partner aus der chemischen Industrie entwickelt. Die Masse stellt eine Molekularverbindung mit den Scheiben her und führt schließlich eine absolute Dichtheit herbei. Der roboterbasierte Vergussprozess ist zeitlich, thermisch sowie hinsichtlich der Verweilzeit im Werkzeugtauchbad genauestens definiert und – je nachdem, welches Material verwendet wird – flexibel einrichtbar. Der Transport der hochempfindlichen Scheibenmodule innerhalb der Anlage geht nun durch die elektrisch angetriebenen Hubstationen hochpräzise vonstatten. Das Ergebnis ist eine hohe reproduzierbare Güte des Vergussprozesses. Der Materialausschuss wurde dadurch deutlich reduziert.

**Abgestimmtes Komplettpaket mit Einkabeltechnik**

Pro Hubstation sind jetzt vier Hochleistungs spindle-Hubgetriebe MH2 von Neff installiert. Pro Seite wird der Hubtisch mit zwei Spindeln mit jeweils einem Synchronmotor mit Movilink-DDI-Geber und einem Kabel zwischen Motor und Umrichter angetrieben. Weil eine Erweiterung des bestehenden Schaltschranks mit 16 Antriebsreglern nicht möglich war, entschied man sich für dezentrale Antriebstechnik. Die Synchronlaufwindung ersetzt als elektrische Welle die mechanische Kopplung beider Seiten. Durch die vorkonfektionierten Kabel war ein schneller Testaufbau und eine reibungslose Inbetriebnahme möglich. So ließ sich der Anlagenstillstand beim Umbau 2021 minimieren.

Synchronisiert werden die beiden Seiten des Hubtisches mit je einem Movi-C Field Controller. Das ist eine dezentrale Motion-Control-Steuerung der Leistungsklasse Advanced. An diese zwei Controller sind jeweils acht Antriebsachsen angeschlossen – acht dezentrale Umrichter Movimot flexible und acht Motoren. Mit dem Softwaremodul Movikit Multi-Axis-Controller erfolgt die zentrale Ansteuerung von Referenzierung, Endschaltauswertung sowie das Error-Handling einer Achsgruppe mit zentraler Lageregelung. Hierzu wird ein virtueller Master in den Betriebsarten relative/absolute Positionierung, Geschwindigkeitsvorgabe sowie Mehrachskinematik verwendet und so eine direkte Kopplung von Positionieren und Multimotion realisiert. Die Software zeichnet sich durch eine hohe Funktionalität und eine anwenderfreundliche Bedienober-

Energizing Productivity



Aktive Energiemanagement-Geräte und sichere Bremswiderstände für die elektrische Antriebstechnik

**Mehr Produktivität, Sicherheit und Effizienz**

Stets der optimale Energiehaushalt für Ihre elektrischen Antriebe: Gesteigerte Energieeffizienz, höhere Dynamik, bessere Verfügbarkeit und längere Lebensdauer. Dazu geringere Netzrückwirkungen, einfach zu realisierende Lastspitzenreduktion und insgesamt stabilere Versorgung. Das alles oftmals sogar als **Win-Win-Situation**.

Sie setzen elektrische Antriebe ein? Melden Sie sich!



Michael Koch GmbH, Zum Grenzgraben 28, 76698 Ubstadt-Weiher  
Tel. +49 7251 9626-200, www.bremsenergie.de, mail@bremsenergie.de



H6 / S G43

D-138-00051



Mehr als zufrieden mit der neuen Antriebslösung: Matthias Ott, Außendienst Service bei SEW-Eurodrive, Albert Weiß, Geschäftsführer bei Pan-Dur, und Jens Verhoef, Elektroingenieur und Entwickler, ebenfalls bei Pan-Dur (v. l.).

fläche aus. Standardisierte Module verkürzen die Inbetriebnahme. Zudem müssen nur die für die Applikation erforderlichen Parameter eingegeben werden.

**„Mit der SEW-Lösung haben wir unseren Vergussprozess mehrfach optimiert“**

Pan-Dur hat die Aufgabe komplett mit dezentraler Antriebstechnik aus dem Automatisierungsbaukasten Movi-C von SEW-Eurodrive gelöst. Sie arbeitet energieeffizient, sichert den Materialfluss an den Kreuzungspunkten der Ein- und Ausschleuseplätze zuverlässig ab und sorgt für eine präzise Positionierung der Hubstationen. Im Einsatz sind unter anderem 16 dezentrale Umrichter Movimot flexible und 16 Synchronmotoren mit Movilink-DDI-Geber. Die Einkabeltechnik deckt die Funktion von

vier Kabeln für Motorphasen, Bremse, Temperaturfühler und Motorgeber ab und überträgt alle Informationen des elektronischen Typenschilds. Durch die hohe Schutzart der Produkte war kein zusätzlicher Schaltschrank erforderlich. Da alle Schnittstellen steckbar sind, war eine einfache und schnelle Installation möglich.

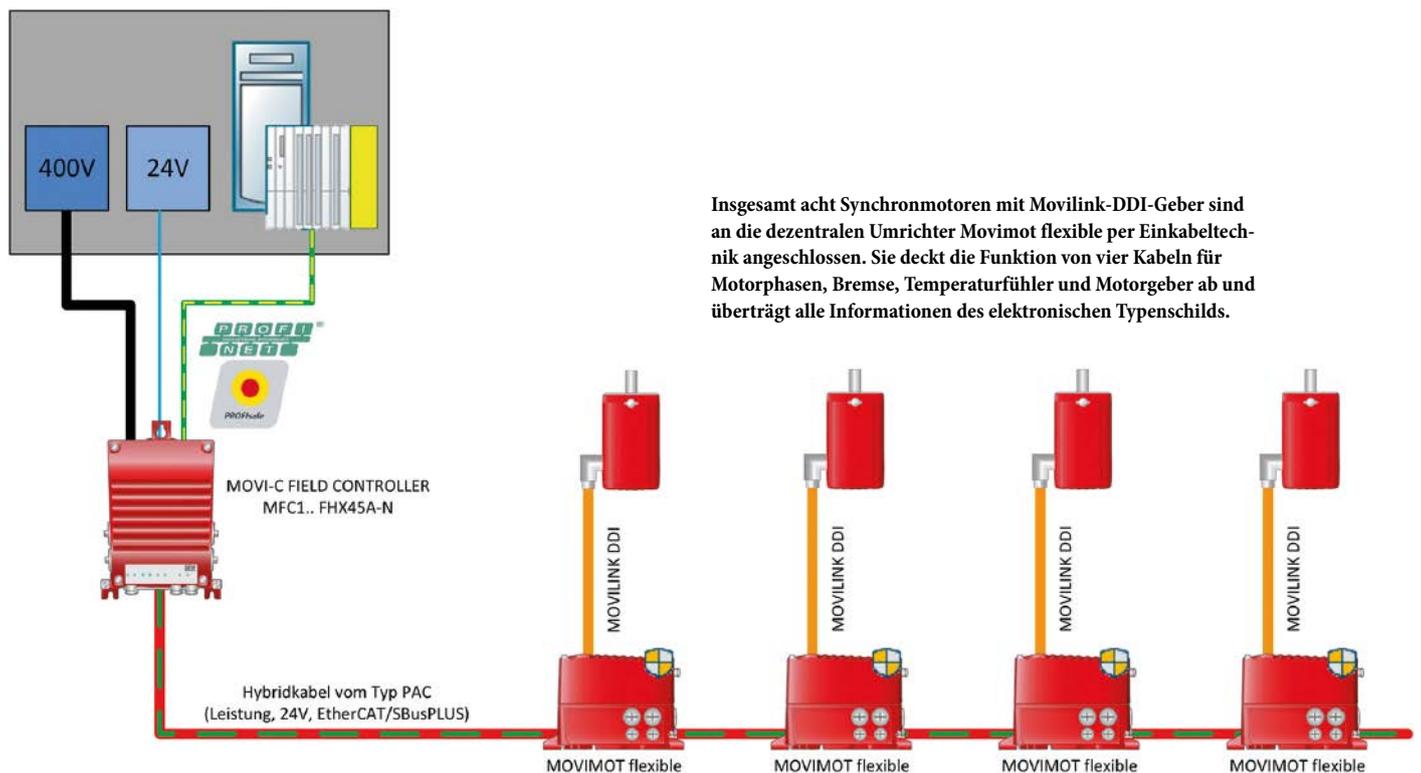
„Schon bei der ersten Anfrage nach einer neuen Lösung hatte SEW-Eurodrive mit den neuen dezentralen Controllern einen passenden Vorschlag“, konstatiert Entwickler Jens Verhoef zufrieden. „So haben wir mit der SEW-Lösung unseren Vergussprozess gleich mehrfach optimiert – neben dem schonenden und präzisen Materialfluss profitieren wir auch von einem Taktzeitgewinn im Vergussprozess.“ Pan-Dur arbeitet aktuell an der Ergänzung der Anlage. In der Peripherie sollen weitere Veredelungsstu-

fen des Glases integriert werden, etwa das Biegen und Bedrucken des Glases sowie Handhabungs- und Transportprozesse. SEW-Eurodrive wird diesen Erweiterungsprozess mit skalierbarer und flexibel anpassbarer Automatisierungstechnik begleiten.

**Autor**  
Udo Marmann, Marktmanager

Bilder: © Pan-Dur, SEW-Eurodrive/P. Born

**Kontakt**  
SEW-Eurodrive, Bruchsal  
Tel.: +49 7251 75 0  
[www.sew-eurodrive.de/movi-c](http://www.sew-eurodrive.de/movi-c)  
[www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de)



Insgesamt acht Synchronmotoren mit Movilink-DDI-Geber sind an die dezentralen Umrichter Movimot flexible per Einkabeltechnik angeschlossen. Sie deckt die Funktion von vier Kabeln für Motorphasen, Bremse, Temperaturfühler und Motorgeber ab und überträgt alle Informationen des elektronischen Typenschilds.

## Steuerungstechnik für den europäischen Markt

Inovance Technology Europe hat vier neue Produkte für den europäischen Markt entwickelt: Die SPS der Easy-Serie, die GL20 E/A-Module, den AC703-IPC-Motion-Controller und den SV670-Servoantrieb. Bei der Easy-Serie handelt es sich um eine Ethercat-fähige SPS. Die GL20 E/A-Module (siehe Bild) sind um 2/3 kleiner als die vorherige Produktgeneration und bieten eine Zykluszeit von 125 Mikrosekunden. Der Motion Controller AC703 IPC zeichnet sich durch eine Codesys-(IEC 61131-3)-Programmierungsumgebung aus und erlaubt die Steuerung von bis zu 32 Achsen. Zudem verfügt er über Unterstützung für Webvisu-Server, EoE, das IIoT und eine sichere Abschaltung (ohne zusätzliche USV). Und schließlich bietet der einachsige Puls-Servoantrieb SV670 hohe Leistung, erweiterte Funktionalität und Flexibilität.



[www.inovance.eu](http://www.inovance.eu)

## Antriebskalkulatur für Entwickler

Der Drive Calculator von Faulhaber ist ein Tool für Antriebsentwickler, um das passende Antriebssystem für eine spezielle Applikation schneller finden zu können. Für eine Kalkulation greift das Programm auf globale Presets mit üblichen Durchschnittswerten zurück. Die Voreinstellungen können an die individuellen Bedürfnisse angepasst werden beispielsweise in Bezug auf Umgebungstemperatur oder Versorgungsspannung. Die geeigneten Lösungen werden dem Anwender anschließend in einer Ergebnisliste präsentiert, die er mit Filtern weiter spezifizieren kann. Derzeit erlaubt der FDC sieben Antriebsarten und zwei Betriebsarten zu berechnen. Eine Detailseite zu jedem Antriebssystem zeigt die berechneten thermischen Werte und Leistungsdiagramme sowie weitere Informationen und Daten. Der Anwender kann die Werte on the Fly verändern und neu berechnen und anzeigen lassen. Am Ende kann der Anwender die ausgewählten Lösungen als PDF downloaden oder online anfragen lassen.

[www.faulhaber.com](http://www.faulhaber.com)

## Energiehandling für Antriebe

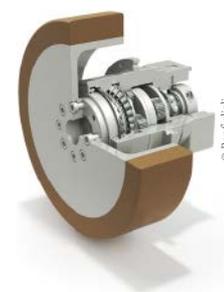
Das aktive Energiemanagement-System Pxt von Koch besteht aus drei Komponenten: Elektronikgeräte, Speichereinheiten und ein Kästchen mit dem Namen Pxtmx. Die Elektronikgeräte schieben die Energie entweder vom Antrieb in die Speicher, etwa bei der Rekuperation von Bremsenergie, oder umgekehrt, etwa im Fall einer Spannungsunterbrechung. Zwei Typen gibt es: Pxtfx mit integrierten Elektrolyt-Kondensatoren und 40 Ampere Maximalstrom sowie Pxtrx, insbesondere für Doppelschichtkondensator-Module mit maximal 60 Ampere. Speichereinheiten sind entweder weitere Elektrolyt-Kondensatoren als Pxtex, oder von Koch freigegebene Doppelschichtkondensator-Module. Mit dem Pxtmx kann das System in die Welt der Feldbusse integriert werden. Zudem ist eine Lastspitzenreduzierung beziehungsweise Eingangstrombegrenzung des Antriebs per Plug&Play möglich. Aufgesteckt auf ein Elektronikgerät der Pxt-Familie, die mitgelieferten Strommessensoren für die drei Phasen und den amperegenauen Maximalwert für den Netzstrom eingeben und schon ist sichergestellt, dass die für Lastspitzen der Maschine erforderliche Energie aus dem aktiven Energiemanagementsystem und nicht aus dem Stromnetz kommt.



[www.bremsenergie.de](http://www.bremsenergie.de)

## Antriebsplattform für fahrerloser Transportsysteme (FTS)

Die modulare Antriebslösung Blue Roll aus Getriebe und Antriebsrad gibt es in der Basic-Version (Bild), Advanced- und Compact-Version. Das Herzstück der Plattform Blue Roll ist die Radgetriebebaureihe TQW. Eine einzelne Einheit der drei verfügbaren Größen kann mit bis zu 360, 720 beziehungsweise 1.020 kg belastet werden und erreicht Geschwindigkeiten von bis zu zwei Metern pro Sekunde. Das Getriebe ist kompaktbauend und fast vollständig vom Rad umschlossen, sodass der Bauraum minimiert ist. Durch den Befestigungsflansch mit Gewinde- und Durchgangsbohrungen ist die Baureihe einfach zu montieren und kann fahrzeugseitig in das Chassis integriert werden. Zudem wird das Rad von den verstärkten Getriebeaglern getragen, die hohe Radialkräfte zulassen. Die Blue Roll-Version Advanced verfügt über einen Servogetriebe-motor mit Permanentmagnet-Synchronmotor, mit hohem Effizienzstandard. Die Compact-Ausführung unterscheidet sich durch einen extra kompakten Servogetriebe-motor, der die Baulänge um 25 Prozent reduziert.



[www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com)

## Robotersteuerung mit verschiedenen Koordinatensystemen

Mit der Steuerung MRC01 von Oriental Motor lassen sich Roboter ohne Vorwissen betreiben. Die Steuerung wurde für Antriebe design, die mit den Motoren der AZ-Serie von Oriental Motor betrieben werden. Diese Closed-Loop-Schrittmotoren ermöglichen eine batterie-lose Positionierung und eignen sich für den Antrieb von Roboter-gelenken. Die Steuerung übernimmt Kinematik-Berechnungen wie das Einlernen des Tool Center Points (TCP) automatisch. Durch das Teachen des TCP kann sich der Roboter aus verschiedenen Winkeln in dieselbe Position bringen. Anwender können zwischen einem kartesischen Koordinatensystem, einem Handflansch-Koordinatensystem, einem Werkzeugkoordinatensystem und einem Achsenkoordinatensystem wählen.



[www.orientalmotor.eu/de](http://www.orientalmotor.eu/de)

## Linearmotoren mit optionaler Wasserkühlung

Mit der SL 38 Produktfamilie zeigt Dunkermotoren die erste Baugröße der Linearmotoren Baureihe Servo Linear. Die Kräfte der Linearmotoren reichen bis zu 3.700 N Spitzenkraft bei einer Beschleunigung von über 200 m/s<sup>2</sup>. Anwendungen, in denen langsame Spindelantriebe oder ungenaue Bandantriebe zum Einsatz kamen, sollen mit dem SL 38 schneller angetrieben werden und ihren Durchsatz erhöhen. Für die Anforderungen verschiedener industrieller Anwendungsbereiche gibt es fünf Ausführungen des SL 38, alle basierend auf dem gleichen Grundmotor.



[www.dunkermotoren.de](http://www.dunkermotoren.de)



Ein Analysesensor erkennt bei Sachsenmilch kleinste Luft- und Gasblasen bei der Dosage von Fruchtzubereitung in Joghurt. So können Liefercontainer komplett entleert werden, ohne dass die Anlage Gas zieht und entlüftet werden muss.

## Punktgenaues Timing in der Joghurtproduktion

Konsumenten erwarten bei Lebensmitteln eine große Bandbreite an Produkten und Geschmacksrichtungen in hoher Qualität. Auch in der Molkerei-Industrie reagieren die Hersteller entsprechend und produzieren neue, oftmals saisonale oder auch nur kurzlebige Produktvarianten. „Die Zeiten, in denen wir fünf bis sechs Kernsorten produzierten, sind für uns schon lange vorbei“, so Matthias Wiora, Technical Innovation Manager bei der Unternehmensgruppe Theo Müller. Heute verarbeitet das Unternehmen allein in der eigenen Fruchtverarbeitung rollierend zusätzlich drei bis vier Saisonfrüchte, dazu kommen pro Jahr etwa zehn bis zwölf neue Sorten. In der Regel sind diese neuen Sorten nur kurz im Programm. „Natürlich bieten wir unseren Kunden gerne die Abwechslung und Exotik, die sie sich wünschen. Aber im Vordergrund steht die Wirtschaftlichkeit, die eine Steigerung der Effizienz bei der Maschinenauslastung und beim Ressourceneinsatz erforderlich machte.“ Eine durchdachte Lösung für den effizienteren Einsatz von Ressourcen hilft der Unternehmensgruppe Theo Müller, dieser Herausforderung in der Joghurtproduktion zu begegnen.

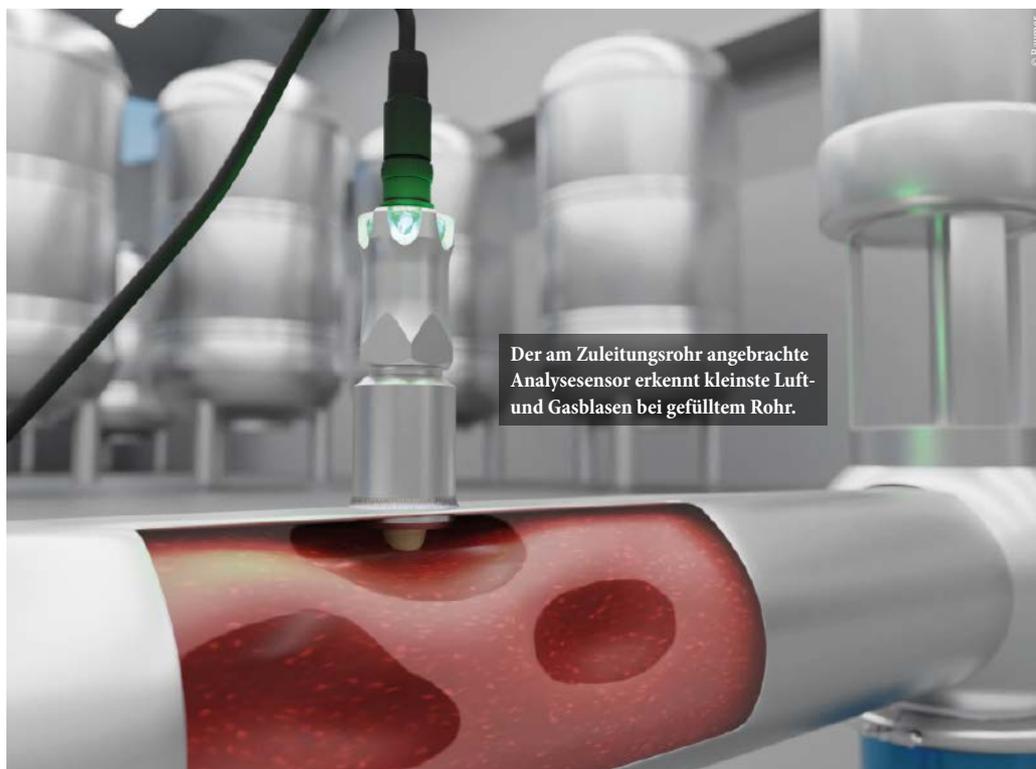
### Effizienzverlust durch Sortenwechsel

Am Standort des Tochterunternehmens Sachsenmilch in Leppersdorf, einer der modernsten Molkereien Europas, blieben bei der Produktion von Joghurt mit Fruchtzubereitung bei jedem Wechsel der Fruchtcontainer etwa sechs bis acht Kilogramm Fruchtzubereitung übrig, die nicht verwertet werden konnten. Neben den dadurch verursachten Materialzusatzkosten, entstanden weitere Kosten für die Entsorgung der Reste und die zeitintensive Reinigung der Fruchtcontainer. „Das war ein Thema, das wir schon seit zehn Jahren beobachtet haben“, so Karsten Noack, Senior Expert Production bei Sachsenmilch. „Seither haben wir nach einer Lösung für das Problem gesucht.“

Da es lange Zeit keine Möglichkeit gab, den exakten Füllstand der Container zu messen, „dachten wir zunächst, wir könnten die Anlagen auf unterschiedliche Fruchtzusätze eichen. Aber das ist bei der heutigen Sortenvielfalt nicht umsetzbar.“ Zunächst blieb auch die Suche nach entsprechenden Sensoren erfolglos. „Vor allem mit exotischen Sorten funktionierte der optimale Containerwechsel nicht zuverlässig genug“, erinnert er sich. Im schlimmsten Fall

ließ der eingesetzte Sensor die Anlage mit leerem Container weiterlaufen. Dadurch gelangt Stickstoff, der die Fruchtzubereitung aus dem Container drückt, in die Pumpe. Wenn das passiert, steht die Anlage bis zu 15 Minuten still und ein Techniker muss sie wieder einsatzbereit machen. Allein in dieser Zeit könnten an der Linie etwa 10.000 Becher Joghurt produziert werden.

Um das Trockenlaufen der Pumpen zu vermeiden, war es für die Unternehmensgruppe auch keine Option, den Container früher zu wechseln. Die Gefahr, dass die Anlage leerläuft, war zu hoch. Zudem würde dann Joghurt ohne Fruchtzubereitung als Verlustleistung produziert. Zusammen mit dem Sensorhersteller Baumer löste das Unternehmen das Problem. In der Molkerei kommt nun der Baumer-Analysesensor PAD20 zur Detektion von Luft- und Gasblasen zum Einsatz. Dieser ist am Zuleitungsrohr angebracht und erkennt zuverlässig und im richtigen Moment, wenn der Fruchtcontainer leer ist. Das heißt, die Container mit Fruchtzubereitung können jetzt in der Anlage komplett entleert werden.



Der am Zuleitungsrohr angebrachte Analysesensor erkennt kleinste Luft- und Gasblasen bei gefülltem Rohr.

## Sensor zur Luft- und Gasblasenerkennung erhöht Anlagenverfügbarkeit bei Sachsenmilch

### Sensor erkennt Luft- und Gasblasen in Flüssigkeiten aller Art

Jahrelang wurde vergeblich nach dem passenden Sensor für diese Herausforderung gesucht. Die erste Inbetriebnahme möglicher Sensorlösungen war auch meist vielversprechend, da vorerst nur mit einer Fruchtart oder Wasser getestet wurde. Wenn aber in der Produktion die Sorten schnell gewechselt wurden, tauchten die altbekannten Probleme wieder auf. Bei einem Messebesuch traf man die Sensorexperten von Baumer, die den Analysesensor PAD20 entwickelten. Der Sensor erkennt Luft- und Gasblasen in Flüssigkeiten aller Art: flüssig, pastös oder klebrig.

Durch diese Lösung kann die Unternehmensgruppe Theo Müller die Fruchtcontainer nun komplett verwerten. Sobald diese leer sind, reagiert der Sensor und es kann auf den nächsten Container umgeschaltet werden, was die Produktion von Ausschuss reduziert. Statt der bisher üblichen nicht verwertbaren Restmenge von bis zu acht Kilogramm, verbleibt jetzt nur noch eine kleine Menge am Boden des Fruchtcontainers. „Dieses Ergebnis hat uns sofort überzeugt“, erinnert sich Karsten Noack.

„Damit können wir unsere Ressourcen optimal und langfristig einsetzen und die Anlagenverfügbarkeit deutlich erhöhen.“

### „Klare Steigerung der Effizienz und Nachhaltigkeit in unserer Produktion“

Als Baumer von der Thematik bei der Unternehmensgruppe Theo Müller erfahren hat, „waren wir sofort an einer Zusammenarbeit interessiert“, so Julian Budde, Produktmanager Prozesssensorik bei Baumer. „Denn hier musste eine clevere Lösung her.“ Einerseits darf der Sensor nicht sofort schalten, wenn die ersten Luftbläschen entstehen, andererseits muss er bei Leermeldung umgehend den Containerumschlag einleiten. Sonst stehen die Anlage und die nachfolgenden Prozesse still. „Uns war von Anfang an klar, dass unsere Ingenieure das umsetzen können.“ Notwendig waren gezielte Modifikationen in Richtung Luft- und Gasblasenerkennung durch unsere Sensorexperten. „Damit können wir der Unternehmensgruppe Theo Müller die Lösung bieten, die sie so lange gesucht haben“, berichtet Julian Budde stolz.

Mittlerweile ist der Baumer-Analysesensor in drei Produktionslinien in Leppersdorf ver-

baut und wird als Standard übernommen. Die Unternehmensgruppe profitiert davon in mehrfacher Hinsicht: Personal- und Energiekosten sowie Stillstandzeiten wurden reduziert. Zudem sinken die Materialkosten, weil der komplette Inhalt der Container mit Fruchtzubereitung verwendet werden kann. Unterm Strich ergibt sich für Matthias Wiora damit „eine klare Steigerung der Effizienz und Nachhaltigkeit in unserer Produktion.“

#### Autor

Julian Budde, Produktmanager Baumer

#### Kontakt

Baumer GmbH, Friedberg,  
Tel.: +49 6031 6007 0

[www.baumer.com/food-and-beverage](http://www.baumer.com/food-and-beverage)



# Im Test: Werk- und Baustoffe aus Mondstaub

Prüfung von per 3D-Druck aus synthetisiertem Mondstaub hergestellten Werkzeugen und Verschleißteilen

Ziel der internationalen Artemis Mondmission ist es, wieder Menschen auf den Erdtrabanten zu bringen. Lithoz, ein Spezialist für technische Keramik in additiver Fertigung, forscht für ein Projekt mit der Europäischen Weltraumorganisation (ESA), wie sich Werkzeuge und Baustoffe für eine Mondstation aus Lunar Regolith (Mondstaub) mittels 3D-Druck herstellen lassen. Die Eigenschaften der Bauteile werden mittels Druck- und 3-Punkt-Biegeversuchen geprüft.

Die Vision der Artemis Mondmission ist, über kurz oder lang eine Raumbasis auf dem Mond zu errichten. Das Ziel: Von dort aus weiter ins All vorstoßen und die hohen Kosten des Transportwegs von der Erde zum Mond deutlich verringern. Für den Bau einer Mondstation müssten jede Schraube, jeder Ziegelstein, Zement und jeder Stahlträger dorthin gebracht werden – eine sehr kostspielige Angelegenheit, denn bisweilen kostet es bis zu 54.000 Dollar ein Kilogramm Nutzlast in den Erdbereich zu bringen. Die Lösung zur Kostenreduzierung: Lunar Regolith, der auf dem Erdtrabanten zuhauf vorhanden ist. Der Mondstaub könnte nach dem ISRU-Prinzip (in situ resource utilization) vor Ort als Rohstoff dienen, um daraus für die Mondbasis benötigtes Baumaterial, Werkzeug oder auch Möbel herzustellen. Bei ISRU in der Welt Raumforschung geht es darum, die zur Verfügung stehenden Rohstoffe einzusammeln, zu verarbeiten und zu nutzen und somit Materialien zu ersetzen, die ansonsten von der Erde mit

hohem und teurem Logistikaufwand importiert werden müssten.

## Mondstaub: Prüfungen mit synthetischem Material

In ihrem Projekt Moon Dust befasst sich das Unternehmen Lithoz aus Wien speziell mit diesem Thema – und gilt seit seiner Gründung im Jahr 2011 inzwischen als Spezialist und Weltmarktführer im Bereich additiver Fertigungssysteme für Hochleistungskeramik. Werkstoffingenieure und Materialprüfer von Lithoz, die von den beiden Absolventen der Technischen Universität (TU) Wien und heutigen Geschäftsführern – Johannes Benedikt und Johannes Homa – gegründet wurde, arbeiten an einem Verfahren, um aus synthetisiertem Mondstaub per 3D-Drucker Werkzeug und Verschleißteile zu produzieren. Synthetischer Mondstaub deshalb, da es auf der Erde zwar – von früheren Mondmissionen – rund 400 Kilogramm Mondgestein gibt, dieses aber

durch Luft und Feuchtigkeit für heutige Versuchszwecke unbrauchbar ist, da es seine chemische Reaktivität verloren hat. Die Mondregolith-Simulanzien jedoch besitzen ähnliche chemische, mechanische oder technische Eigenschaften wie echter Mondregolith.

Im Rahmen der Lupin-Studie mit der ESA entwickelte Lithoz ein Verfahren, um den Regolith mit ihrer lithographiebasierten Drucktechnologie zu verarbeiten. Beim LCM 3D-Druck wird ein keramischer Schlicker, der fotoreaktiven organischen Binder enthält, mit blauem Licht pixelgenau Schicht um Schicht belichtet und so an den entsprechenden Stellen verhärtet, um sogenannte keramische Grünteile makelloser mechanischer Festigkeit für die weitere Verarbeitung herzustellen. „Unsere LCM-Technologie ist – wenn man auf die Qualität der Ergebnisse Wert legt – führend und der Goldstandard im keramischen LCM-3D-Druck“, erklärt Geschäftsführer Johannes Homa.



Kombination mit Detailaufnahmen der Regolith-Probe im Druckversuch

### Prüfung der Stabilität von Mondstaub in Druck- und 3-Punkt-Biegeversuchen

Noch steht in den Sternen, wann Mondstaub als Basismaterial für Bauteile auf dem Mond dient. Doch wenn es so weit ist, hätte mitunter auch der Ulmer Prüfmaschinenhersteller ZwickRoell Anteil am Projekt, denn in puncto Maschinenentwicklung, Materialprüfung und Prozessentwicklung arbeiteten die beiden Gründer Benedikt und Homa schon zu Studienzeiten an der TU Wien mit ZwickRoell Prüfmaschinen. „Unsere ersten Gehversuche im Bereich 3D-Druck haben wir an der Hochschule unternommen. Daher kennen und schätzen wir auch die zuverlässigen und präzisen ZwickRoell-Prüfmaschinen“, so Johannes Benedikt, Technischer Direktor (CTO) bei Lithoz. Nicht zuletzt aufgrund dieser Verbundenheit prüften Werkstoffingenieure bei ZwickRoell Mondstaubproben, ob sie sich als Grundmaterial für Werkzeug oder Baustoffe für eine Mondstation eignen. Die zweitägigen Prüfungen umfassten Druck- und 3-Punkt-Biegeversuche mit insgesamt vier im Sinter-Verfahren bei +1.100 °C und +1.200 °C hergestellten Proben. „Für uns stellten die Materialtests mit Regolith ein Novum dar, die wir den speziellen Kundenanforderungen entsprechend aber sehr gut durchführen konnten“, resümiert Tobias Ebner, verantwortlicher Werkstoffingenieur bei ZwickRoell für die Probenprüfungen des Projektes Moon Dust. „Die Bewertung der Prüfergebnisse, ob und inwieweit sich das Material eignet für den Bau einer Mondstation oder es angepasst werden muss, das obliegt jetzt unserem Auftraggeber.“

### Bauen und Leben auf dem Mond?

Bis der Bau einer Basisstation auf dem Mond beginne, vergehe zwar noch etwas Zeit. Aber diese werde kommen, ist Homa überzeugt. „Der Bau einer Mondstation wird ein großer Schritt für die Raumfahrt und ein Meilenstein für die Menschheit. Wir bei Lithoz sind bereit, Teil dieser spannenden Reise und Ent-



### Herstellung von Mondlithographie



wicklung zu sein.“ „Wer zum Mond fliegt, kommt an uns nicht vorbei. Als verlässlicher Partner hat uns ZwickRoell eine sehr wichtige Datenbasis geliefert, die uns für diese Mission zentrale Erkenntnisse geliefert hat. Durch ZwickRoell sind wir einen entscheidenden Schritt vorangekommen. Wir möchten – im wahrsten Sinne des Wortes – nach den Sternen greifen und das Denkbare ermöglichen und weltraummäßig mit unserer Kompetenz umsetzen“, ergänzt Johannes Benedikt.

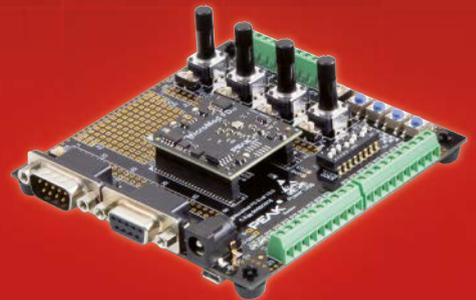
**Autor**  
Daniel Glanz, Corporate Communications

Bilder: ZwickRoell GmbH & Co. KG

**Kontakt**  
ZwickRoell GmbH & Co. KG, Ulm  
Tel.: +49 7305 10 0 · [www.zwickroell.com/de](http://www.zwickroell.com/de)

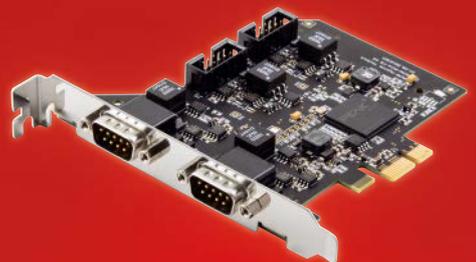
You CAN get it...

Hardware und Software  
für CAN-Bus-Anwendungen...



### PCAN-MicroMod FD

Konfigurierbares Einsteckmodul mit CAN-FD-Interface und I/O-Funktionalität. Erhältlich mit Evaluation-Board oder einsatzbereiten Grundplatten.



### PCAN-PCI Express FD

CAN-FD-Interface für PCI Express. Erhältlich als Ein-, Zwei- und Vierkanalkarte inkl. Software, APIs und Treiber für Windows und Linux.



### PCAN-Explorer 6

Professionelle Windows-Software zur Steuerung und Überwachung von CAN-FD- und CAN-Bussen.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

[www.peak-system.com](http://www.peak-system.com)



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



Der Messumformer HygroFlex HF5 misst die relative Feuchte sowie Temperatur und berechnet alle psychrometrischen Parameter im Bereich HLK, Industrie und Pharma.

# Optimales Klima in Datenzentren

**Temperatur- und Feuchtemessungen sorgen für hohe Leistung und Langlebigkeit der installierten Hardware**

Standardmäßig sollte in Rechenzentren die Temperatur zwischen 18 °C und 27 °C sowie der Taupunkt zwischen 5 °Cdp und 15 °Cdp liegen und die relative Luftfeuchtigkeit nicht mehr als 60 %rh betragen. Um solch ein optimales Klima in Rechenzentren zu gewährleisten, sind die relative Luftfeuchtigkeit, die Temperatur, der Differenzdruck sowie der Taupunkt zu messen und zu überwachen.

In den vergangenen zehn Jahren ist die Zahl der Rechenzentren weltweit auf etwa 10.000 gestiegen. Es gab einen starken Trend zum Bau von Hyperscale-Rechenzentren, sogenannten Datenzentren, mit einer Fläche von mindestens 900 m<sup>2</sup> und mehr als 5.000 Servern. Das starke Wachstum von Datenzentren wird von zahlreichen Faktoren angetrieben: Robotik, Künstlicher Intelligenz, digitalen Partnerschaften, autonomen Fahrzeugen, dem IoT und Streaming-Diensten sowie den Auswirkungen der Covid-19-Pandemie und dem Übergang zur Heimarbeit.

Eine der größten Herausforderungen für die Betreiber von Datenzentren, insbesondere für die sogenannten Hyperscaler, ist die Reduzierung des Energieverbrauchs. Obwohl sich die Energieeffizienz von Rechenzentren in den vergangenen Jahren verbessert hat und der Energieverbrauch traditioneller Zentren trotz der steigenden Zahl von Einrichtungen relativ konstant geblieben ist, ist der Energieverbrauch des Sektors insgesamt mit der wachsenden Zahl von Hyperscale-Rechenzentren gestiegen. Laut Statista lag dieser im Jahr 2021 weltweit bei über 190 TWh. Ein erheblicher Teil dieser Energie wird für den Betrieb der Datenverarbeitungs- und Speichergeräte sowie der Datensicherheitssysteme und der Netzwerkinfrastruktur verwendet.

Da fast die gesamte Energie in Wärme umgewandelt wird, ist das Wärmemanagement ein entscheidender Faktor bei der Konzeption eines Data Centers. Denn erhöhte Temperaturen können die Leistung sowie die Zuverlässigkeit von IT-Geräten beeinträchtigen. Im

schlimmsten Fall führt dies zu Ausfällen, die kostspielig sein können. So schätzte Forbes, dass der jüngste sechsstündige Ausfall von Facebook das Unternehmen rund 100 Millionen Dollar gekostet hat – rund 3.000 Dollar pro Minute.

Da auch die Luftkühlungssysteme, die traditionell zur Temperaturkontrolle in Rechenzentren eingesetzt werden, viel Energie verbrauchen, setzen viele Betreiber auf eine passive Flüssigkeitskühlung. Diese ist nicht nur energieeffizienter, sondern kann die Temperaturen auch schneller senken. Andere Optionen sind die Verlegung von Datenzentren in kältere Regionen, wie zum Beispiel Skandinavien oder wie im Falle des Microsoft-Projekts Natick der Bau eines Rechenzentrums auf dem Meeresgrund.

## Wo sollten Temperatur und Feuchte gemessen werden?

Unabhängig vom Standort des Rechenzentrums oder der Art des Kühlsystems ist es für eine wirksame Verwaltung und Kontrolle entscheidend, dass sowohl die Temperatur als auch die Luftfeuchtigkeit kontinuierlich überwacht werden. Neben erhöhten Temperaturen kann auch die Luftfeuchtigkeit zum Problem werden. Ist sie zu hoch, bildet sich auf empfindlichen Bauteilen, wie Hauptplatinen, Festplatten und Anschlussgeräten, Feuchtigkeit, was zu Korrosion und Geräteausfall führen kann. Ist die Luftfeuchtigkeit zu niedrig, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass sich elektrostatische Ladungen aufbauen und eine anschließende Hochspannungsentladung empfindliche Komponenten beschädigt.

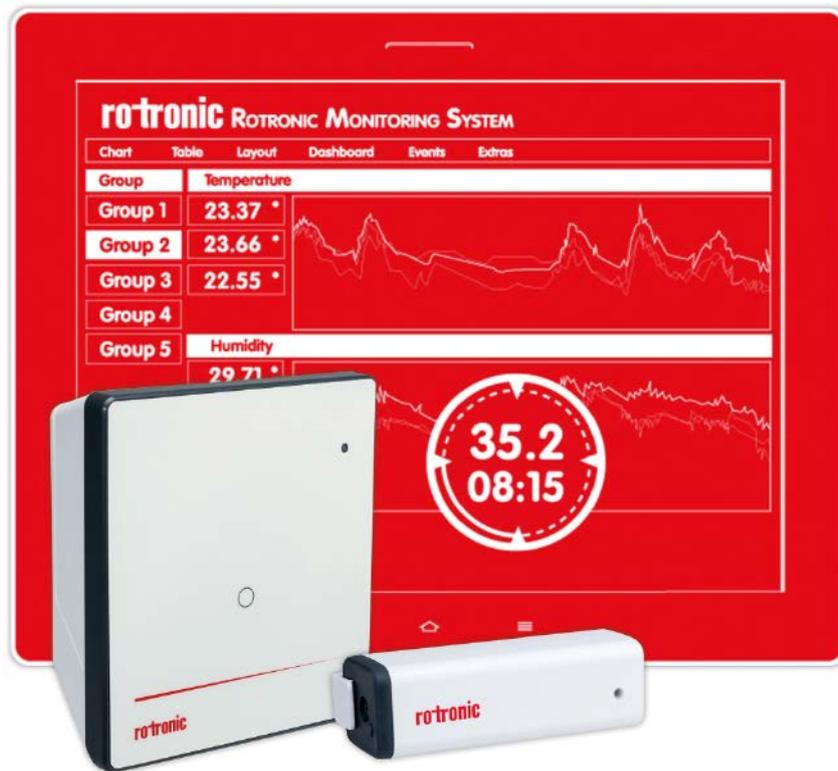
Deshalb sollten Rechenzentren innerhalb einer bestimmten Bandbreite von Umgebungs-

bedingungen betrieben werden, um die Leistung und Langlebigkeit von Datensystemen zu gewährleisten. Nach dem American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) sollte die Temperatur zwischen 18 °C und 27 °C, der Taupunkt im Bereich von 5 °Cdp bis 15 °Cdp sowie die relative Luftfeuchtigkeit nicht über 60 %rh liegen. Diese Rahmenbedingungen stellen eine angemessene Temperatur für die Hardware sicher und minimieren das Risiko von Kondensation sowie statischer Aufladung.

Es ist zudem von entscheidender Bedeutung zu definieren, wo die Temperaturmessung erfolgt. Ashrae gibt hier folgende Empfehlungen: Server-Zuluft, Server-Abluft, Fußboden-Vorlauftemperatur, Klimaanlage-Ablufttemperatur, Klimaanlage-Zulufttemperatur im Computerraum. Je niedriger die Zulufttemperatur im Data Center, desto höher sind die Kühlungskosten, die für den Datenzentrumsnutzer einen erheblichen Kostenfaktor darstellen.

## Sensoren für eine effiziente Überwachung

Um den vorgegebenen Regelbereich zu erreichen, sind Präzisionssensoren sowie fortschrittliche Kontrollsysteme für relative Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Differenzdruck und niedrigen Taupunkt erforderlich. Diese Geräte werden sowohl zur Verwaltung der Rechenzentrumsanlagen im Hinblick auf Systemzuverlässigkeit und -kapazität als auch zur Bereitstellung von Informationen verwendet, die als Grundlage für Strategien zur Senkung des Energieverbrauchs und damit der Betriebskosten die-



Das Rotronic-Monitoring-System ist ein modulares System aus Hardware-Elementen und einer Server-Software. Die Datenlogger zeichnen sämtliche Messungen der Eigen- und Fremdsensoren auf und übermitteln diese an die Datenbank. Diese speichert sämtliche Informationen und macht sie allen Benutzern zugänglich.

### Auswirkungen von Feuchte simulieren

Interessierte können mit einem Tool auf der Rotronic-Homepage die Auswirkungen der Feuchte auf Temperatur und Druck simulieren. Der Rotronic-Feuchterechner bietet die Möglichkeit, von einem vorgegebenen Wert verschiedene Parameter der Feuchtigkeit wie zum Beispiel Taupunkt, Frostpunkt, Wasserdampfdichte, Wasserdampfgehalt, relative Feuchte, Enthalpie und so weiter zu berechnen. Per Mausklick werden die Daten konvertiert und die Auswirkungen auf Temperatur sowie Druck angezeigt.



nen. Ein wesentlicher Schlüsselfaktor für eine effiziente Überwachung ist die Genauigkeit der Sensoren: Je präziser die Messgeräte sind, desto größer ist der Grad der Kontrolle über die Betriebsbedingungen, insbesondere des Energieverbrauchs.

Rotronic, seit 2017 eine Marke von Process Sensing Technologies (PST), bietet eine Reihe von Lösungen für ein effektives Management sowie die Kontrolle von Temperatur und Luftfeuchtigkeit an. Diese Geräte liefern hohe Genauigkeit mit minimaler Drift über die Zeit. Sie sind für eine lange, störungsfreie Betriebsdauer mit verlängerten MTBF-Intervallen ausgelegt und lassen sich für eine schnelle Rekalibrierung vor Ort konfigurieren. Sie sind in der Regel mit kurzen Lieferzeiten verfügbar sowie im laufenden Betrieb leicht austauschbar und werden von einem branchenführenden technischen Support unterstützt. Das alles minimiert die Ausfallzeiten.

#### Modular, skalierbar und kompatibel mit 3rd Party Hardware

Ein IoT-Ökosystem besteht aus Sensoren, die Daten über ein Gateway an das Internet übermitteln. Die Daten werden dann in einem zertifizierten Datenzentrum gespeichert. Mit einer Software werden die Daten analysiert, und wiederum über das Internet können die analysierten Daten an entfernte Geräte gesendet werden. Mit dem kontinuierlichen Überwachungssystem RMS erfüllt Rotronic die Anforderungen von IoT und M2M.

Das modulare Rotronic-Monitoring-System RMS ist ein modulares System aus Hardware-

Elementen und webbasierter Software. Es bietet maximale Flexibilität bei der Installation und sorgt für schnell verfügbare Daten. Die Datenlogger zeichnen Messwerte von Rotronic- sowie Fremdsensoren auf und übermitteln sie an eine sichere Datenbank für hohe Datenintegrität. Die RMS-Software ermöglicht den Zugriff auf die Datenbank über einen PC, Mac, Tablet oder Smartphone, sodass die Daten jederzeit und von überall über eine Internetverbindung abgerufen werden können.

Das Rotronic-Monitoring-System ist flexibel ausgelegt, so dass es kleine Anwendungen mit einer Messstelle bis zu größeren Systemen mit mehreren tausend Messstellen abdecken kann. Vorhandene Hardware ist in das System und umgekehrt Rotronic-Hardware in bestehende Software integrierbar.

#### Austauschbare Fühler für Feuchte- und Temperaturmessung

Für eine exakte Feuchte- und Temperaturmessung hat Rotronic die Serien HygroFlex 5 und HygroFlex 8 im Portfolio. Sie bieten die Möglichkeit, jede beliebige psychrometrische Berechnung als analoges Signal auszugeben. Die analogen Ausgänge sind frei programmierbar und skalierbar. An die Messgeräte können ein beziehungsweise zwei Industriefühler der Serie HC2A angeschlossen werden, welche eine große Vielfalt an Temperaturbereichen, Genauigkeit und Gehäusetypen bieten. Die Justierung der Temperatur sowie der Feuchte erfolgt direkt am Gerät (Einpunkt) oder über eine Software (Zwei- oder Mehrpunkt). Überall, wo kleine Druckunterschiede große Auswirkung haben

können, bieten sich die Differenzdrucktransmitter PF4 und PF5 von Rotronic an. Ihr Einsatzgebiet reicht von Reinräumen, Operationsälen und dem Labor über Anwendungen in Forschung und Technik bis zu Heizungs- und Klimaprozessen (HLK). Mit ihren unterschiedlichen Sensortechnologien (thermisches Messverfahren beim PF4 und Membranmesstechnik beim PF5) liefern sie durch einen integrierten Umgebungsdrucksensor stets genaue Messergebnisse. Beide Sensoren sind mit einer automatischen Nullpunktkompensation ausgestattet und messen neben Feuchte, Temperatur und tiefem Taupunkt auch CO<sub>2</sub>. Ihr Farbdisplay erlaubt den Benutzern bis zu vier Zeilen und maximal drei Messwerte darzustellen. Über das Menü können sämtliche Analogausgänge, Eingänge und Alarmeinrichtung verändert werden. Neben ihrem Ethernet-Anschluss verfügen die Transmitter über einen Analogeingang und bis zu drei Analogausgänge. Zudem sind sie Modbus-fähig TCP oder RTU über RS-485.

**Autor**  
Rolf Kolass, Geschäftsführer

Bilder: © PST

**Kontakt**  
Process Sensing Technologies PST GmbH,  
Friedrichsdorf.  
Tel.: +49 6172 5917 0  
[www.processsensing.com/de-de/](http://www.processsensing.com/de-de/)

# Es geht auch ohne Schaltschrank

## Dezentrale Automatisierungskonzepte im Karosseriebau

Kaum eine Branche unterliegt so sehr dem Wunsch nach mehr Effizienz und Digitalisierung wie der Automobilbau. Welche Lösungsansätze in der Produktion greifen, lässt sich am Beispiel des Karosseriebaus zeigen: Dezentralisierung ist hier das neue Schlagwort. Wie man diese am besten umsetzt, lesen Sie hier.

Dezentrale Automatisierungskonzepte schaffen eine nahtlose Integration von dezentralen Servoantrieben, weil sie Energieversorgung, Sensorik und Aktorik direkt an die Maschine und Anlage bringen. Der Schaltschrank hat bei diesem Ansatz ausgedient, was eine ganze Reihe von Vorteilen bringt. Nehmen wir die Installation: Hier ist die klassische Verdrahtung der größte Kostenfaktor, mehr als fünfzig Prozent nimmt sie bei den Installationskosten ein. Die Kombination aus Modularisierung und vorkonfektionierten Steckverbindern bringt hier schon einen ordentlichen Effizienzsprung, von der Minimierung von Verdrahtungsfehlern ganz zu schweigen. Denn prall gefüllte und komplexe Schaltschränke werden überflüssig und die Einheiten für Energieversorgung und Steuerung wandern oft in Form eines Kombimoduls direkt an die Maschine oder Anlage. Aber dazu später mehr.

### Fernziele werden Realität

Noch einmal kurz zurück zu den Herausforderungen in der Automobilbranche im Allgemeinen und dem Karosseriebau im Besonderen. So ziemlich alles, worauf in Fertigungsprozessen bisher Verlass war, steht aktuell auf dem Prüfstand. Was vor ein paar Jahren als Fernziel formuliert wurde, klopft gerade ziemlich laut an die Tür: Vollständige Digitalisierung und Industrie 4.0; Fachkräftemangel und Erwartungen der nachrückenden Generationen an die Art zu arbeiten; Fragen rund um Energieeffizienz, CO<sub>2</sub>-Reduktion und Nachhaltigkeit. Zudem modulare, standardisierte und digital unterstützte Planung, einfachere und schnellere Installation und Inbetriebnahme, mehr Flexibilität in der Fertigung bei gleichzeitig kürzeren Durchlaufzeiten sowie effizientere Service- und Wartungsprozesse. Und das alles hochgradig digitalisiert, damit Automobilbauer jederzeit

und von jedem Ort auf Prozess- und Maschinendaten zugreifen können.

### Energie effizienter nutzen

Für die Automatisierung im Karosseriebau bedeutet das: Raus ins Feld, dezentralisieren, modularisieren, Technologien zusammenfassen, Energie effizienter nutzen, Komplexität reduzieren und vereinfachen. Der Grundgedanke der Dezentralisierung ist so simpel wie einleuchtend: Zunächst wird die Energieversorgung zusammen mit weiteren Standard-Komponenten wie Sicherungen oder Schaltungen aus dem zentralen Schaltschrank herausgelöst und in kleinere, dezentrale Gehäuse gepackt. Diese kompakten Einheiten werden dann direkt an der Produktionsmaschine platziert. Gleiches gilt für die Industrie-PCs, welche die Kommunikation und Steuerung der kompletten Anlage oder von einzelnen, modular ein-



Vario-X hilft bei der Dezentralisierung der Anlage und verkürzt durch sein Installationskonzept die Inbetriebnahme.

© Murrelektronik

setzbaren Maschinenteilen übernehmen. Ein weiterer Pluspunkt ist die einfache Montage: Installation und Verkabelung von Sensorik und Aktorik erfolgt im Idealfall nach dem Plug-and-Play-Prinzip mit vorkonfektionierten Steckern. Damit entfallen auch die zeitraubenden und aufwendigen Installationsarbeiten am Schaltschrank, beispielsweise Abisolieren, Setzen von Ader-Endhülsen und das eigentliche Anklemmen. Das befreit Produktions- und Fertigungshallen von Maschinenanbauten und verschlankt die Kabelarchitektur deutlich.

### Pneumatik ersetzen

In den Hallen des Karosserie(roh-)baus zischt und pfeift es vielfach noch. Die gute alte Druckluft treibt dort noch viele Pneumatikspanner an. Doch jedes Zischen und Pfeifen ist der tongewordene Beweis, dass Pneumatik ziemlich verlustbehaftet ist. Mit einem Wirkungsgrad von nur 10 bis 20 Prozent verpufft beim Energieträger Luft hörbar viel Energie durch unvermeidliche Leckagen und ineffiziente Aktorik. Pneumatikspanner durch Elektrikspanner zu ersetzen bietet allen Beteiligten nur Vorteile: Erstens dem Automobilhersteller, der in seinen Werken die ineffiziente, schlecht steuerbare und verhältnismäßig teure Pneumatik reduzieren kann. Zweitens dem Produktionsplaner, der sich jetzt auf einen einzigen Energieträger – nämlich Elektrizität – fokussieren kann. Drittens arbeiten die Mitarbeiter in einem merklich leiseren Arbeitsumfeld. Und nicht zuletzt lassen sich im Gegensatz zur Pneumatik beim Einsatz von Servo-Motoren exakte Prozessdaten wie die Position der Mechanik oder das benötigte Drehmoment während des Bewegungszyklus erfassen und analysieren. Sie ersetzen damit die sonst notwendigen Messsysteme und Endlagenschalter. Doppelbleche lassen sich so erkennen. Die Inbetriebnahme geht zu 80 Prozent schneller durch einfaches „Teachen“ statt „Shimsen“. Außerdem sind mehrere Spann-

punkte möglich und die Variantenfertigung mit unterschiedlichen Materialstärken, Stichwort Losgröße 1 ohne neues Teachen. Letztlich zahlt das auf Nachhaltigkeits- und CO<sub>2</sub>-Ziele ein, denn durch rückspeisefähige Elektrospanner wird Energie gespart und das wiederum schon die Umwelt.

### Digitale Zwillinge

Digitale Zwillinge bringen die Digitalisierung auf ein neues Niveau. Dieses digitale Abbild der Anlage oder Maschine beinhaltet alle Funktionen und Parameter des späteren Systems inklusive der originalen Steuerungs-Software – und das bereits ab der Planungs- oder Auslegungsphase. Relevant ist das beispielsweise für Vorbetrachtungen wie die Kollisionsprüfung von bewegten Teilen im Karosseriebau. Mit Augmented-Reality-Anwendungen (AR) können alle Bewegungsabläufe auf einem Tablet virtuell betrachtet und analysiert werden.

Während des Betriebs liefert der digitale Zwilling die Datenbasis für Condition Monitoring und Predictive Maintenance. Auf dieser Basis lassen sich Anomalien in der Produktion erkennen und beheben, bevor die Qualität leidet. Langzeitanalysen ermöglichen Aussagen zur Energieeffizienz und Simulationen verschiedener Prozessänderungen, die Aufschluss über mögliche Einsparpotenziale geben.

### Ein systemischer Ansatz

Voraussetzung für eine Dezentralisierung ist im Karosseriebau ein systemischer Ansatz, der eine Kombination aus Konzeption und Hardware umfasst. Auf der einen Seite ein umfassendes Automatisierungskonzept inklusive einer systemischen Betrachtung der Herausforderungen und ihrer gegenseitigen Wechselwirkungen. Auf der anderen Seite eine modulare und skalierbare Hardware, die direkt an der Maschine alle Funktionen aus dem Schaltschrank übernimmt und in Sachen Digitalisierung ergänzt. Ein sol-

ches System ist beispielsweise Vario-X von Murrelektronik: Ein modulares und flexibles Automatisierungssystem, mit der sich sämtliche Automatisierungsfunktionen erstmals bedarfsgenau und dezentral – also ohne Schaltschrank-Architektur – realisieren lassen. Vario-X besteht aus der gleichnamigen Plattform und dem begleitenden Automatisierungs- und Installationskonzept. Es bringt Sensorik und Aktorik ins direkte Maschinenumfeld und gewährleistet eine nahtlose Integration von dezentralen Servoantrieben für ein zuverlässiges Spannungs-, Signal- und Datenmanagement. Herzstück von Vario-X sind robuste, wasser- und staubdichte Gehäuse in Schutzart IP65, in denen die Spannungsversorgung, Steuerung, Switches, Sicherheitstechnik und IO-Module verbaut sind. Sie lassen sich modularartig nebeneinander in eine robuste Backplane mit integrierten Maschinenbauprofilen einrasten.

### Inbetriebnahme verkürzen

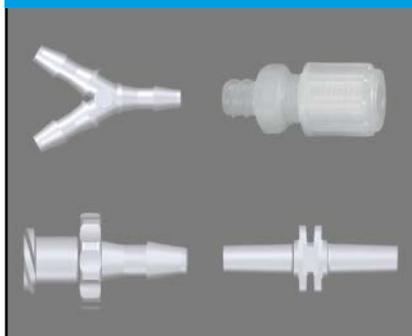
Vario-X verkürzt auf Basis eines digitalen Zwillings und durch das innovative Installationskonzept eine Inbetriebnahme um durchschnittlich 40 Prozent. Darüber hinaus unterstützt das Gesamtsystem modulare und transparente Prozesse, eine höhere Wertschöpfung und damit mehr Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit im Karosseriebau. Unter dem Strich ermöglicht das System mit einer konsequenten Umsetzung des Dezentralisierungs-Konzeptes den Einstieg in die digitale Transformation im laufenden Betrieb – der entscheidende Schritt in die richtige Richtung.

#### Kontakt

Murrelektronik GmbH, Oppenweiler  
Tel.: +49 7191 47 0 · [www.murrelektronik.de](http://www.murrelektronik.de)

## Mikro-Schlauchverbinder für die Analytik und Labortechnik

[www.rct-online.de](http://www.rct-online.de)



### Mikro-Schlauchverbinder und Verschraubungen

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



**Reichelt  
Chemietechnik  
GmbH + Co.**

Englerstraße 18  
D-69126 Heidelberg  
Tel. 0 62 21 31 25-0  
Fax 0 62 21 31 25-10  
[rct@rct-online.de](mailto:rct@rct-online.de)



# Gut geschützt

## Schutz für IPCs und industrielle Netzwerke gegen Cyberangriffe

Erpressung, Spionage, Sabotage: Betriebe kämpfen gegen zunehmende Angriffe von Hackern. Jürgen Greger, Produktmanager Industrial Communication bei Lapp, gibt Tipps, wie man Angreifern das Leben schwer macht. Managed Switches spielen dabei eine Schlüsselrolle.

Laut Cybersecurity-Experten gibt es zwei Arten von Unternehmen: Die einen wurden schon Opfer einer Cyberattacke, die anderen haben es nur noch nicht bemerkt. Zahlen untermauern das. Laut der europäischen Agentur für Netzwerksicherheit ENISA waren von den kleinen und mittelständischen Unternehmen in Deutschland schon 61 Prozent von Cybercrime betroffen. Die übrigen wird es früher oder später ebenfalls treffen, denn die Vorfälle nehmen jährlich um über 30 Prozent zu. Auch haben sich die Angriffsstrategien verfeinert. Während Hacker früher Malware nutzten, landläufig als Viren bekannt, sind es heute Phishing und vor allem Ransomware. Dort verschlüsseln die Kriminellen die Daten ihrer Opfer und erpressen dann Lösegeld fürs Entschlüsseln. Häufig wohl mit Erfolg, die Dunkelziffer ist hoch.

Während früher die Büro-IT im Fadenkreuz der Cybergangster stand, ist es heute zunehmend die Operational Technology. Dort versuchen die Angreifer, in die Steuerungen einzudringen und die Produktion lahmzulegen. Netzwerkkomponenten sollten deshalb bereits ab Werk gut gesichert sein. Eine Schlüsselrolle spielen Switches für industrielles Ethernet und Profinet. Für maximalen Schutz empfehlen sich vor allem die Managed Switches und NAT-Router mit Firewall. Sie lassen sich einfach konfigurieren und sind sofort einsatzbereit.

### Hohe Hürden für Hacker

Technik allein reicht aber nicht, denn das schwächste Glied ist meist der Mensch. Betriebe brauchen daher ein ganzheitliches Cybersecurity-Konzept. Das haben laut ENISA nur 30 Prozent der kleinen und mittelständischen Unternehmen. Den anderen Unternehmen droht der Verlust von geistigem Eigentum sowie Geschäftsgeheimnissen oder die Sabotage der Produktion. Ein hundertprozentiger Schutz ist zwar unmöglich, aber der Aufwand für die Hacker sollte so groß wie möglich sein, damit es sich für sie nicht lohnt. Unterstützung bietet auf europäischer Ebene die ENISA oder in Deutschland das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Große Unternehmen unterhalten eigene Computer Emergency Response Teams, kurz CERT.

Kleinere Industriebetriebe können sich das nicht leisten, sie sind auf externe Hilfe angewie-

sen. IT-Experten wittern hier einen lukrativen Markt. Fragt man diese, was sie unter Security verstehen, wird ihr Hauptaugenmerk vor allem auf der Vertraulichkeit liegen. Doch das ist den Betrieben gar nicht so wichtig. Bei der Industrial Security liegt der Fokus mehr auf der Verfügbarkeit. Bei Maschinen und Produktionsanlagen können 300 Millisekunden Ausfall schon zu viel sein, eine nahezu hundertprozentige Verfügbarkeit von 24/7 ist dort Pflicht.

### Wichtige Normen

Ein umfassender und international anerkannter Standard für Industrial Security ist die IEC 62443. Sie beschreibt im Detail die Verfügbarkeit von Anlagen und befasst sich neben einem allgemeinen Teil mit Prozessen, dem System und auch einzelnen Komponenten. Angelehnt an die Norm ist das Konzept Defence-In-Depth. Das ist ein mehrschichtiges Sicherheitskonzept aus drei Teilen: Anlagensicherheit, Netzwerksicherheit und Systemintegrität. Die drei Bausteine des Defence-In-Depth-Konzepts lauten:

**Jürgen Greger,**  
Produktmanager Industrial  
Communication bei Lapp,  
kennt die Tricks der Hacker.

■ **Anlagensicherheit:**

Damit ist die physische Sicherheit gemeint, etwa indem man Anlagen abschließt, zum Beispiel mit speziellen Schaltschränken. Nicht jede Person soll Zugang zur Netzwerktechnologie haben. Dazu gehört, Arbeitsanweisungen und Richtlinien den Mitarbeitern in entsprechenden Schulungen bekanntzumachen.

■ **Netzwerksicherheit:**

Eine empfehlenswerte Strategie ist die Netzwerksegmentierung, etwa mit NAT. Hier empfiehlt sich der Einsatz von IP- und MAC-Filtern, das Deaktivieren ungenutzter Ports, außerdem sollte verhindert werden, dass offene Ports frei verfügbar im Internet stehen. Obligatorisch ist der Einsatz einer Firewall für die sichere Kommunikation mit der Außenwelt. Es gibt smarte Lösungen, die auch einzelne Maschinen oder kleine Fertigungszellen vom restlichen Unternehmensnetzwerk abschotten. Dann sollte man sichere Protokolle verwenden, etwa beim Aufruf einer Webseite.

Managed Switches sind den Unmanaged Switches vorzuziehen, denn sie bieten eine Vielzahl von Features wie Filter oder Sperren, Authentifizierungs- und Klassifizierungsverfahren für Nutzer und vieles mehr. Mit Managed Switches können Benutzer jeden Port des Switches auf jede beliebige Einstellung setzen und so das Netzwerk auf viele Arten verwalten, konfigurieren und überwachen, etwa für Statistiken wie Datendurchsatz, Netzwerkfehler und Portstatus. Netzwerkadministratoren können diese Daten verfolgen und sie sowohl für die Fehlersuche als auch für Zwecke der Netzwerkkapazität nutzen. Sie bieten auch eine größere Kontrolle darüber, wie Daten über das Netzwerk übertragen werden und wer auf diese Daten zugreifen kann. Managed Switches haben meist einen Fernzugriff, mit dem Administratoren Konfigurationsänderungen oder Anpassungen vornehmen können.

■ **Systemintegrität:**

Default-Passwörter wie 0000, die im Auslieferungszustand vom Gerätehersteller hinterlegt sind, sollten sofort durch ein sicheres Passwort ersetzt werden. Das macht es Hackern schwer, ein Netzwerk zu attackieren. Weitere Maßnahmen zur Härtung sind Whitelisting und Virenschutz. Whitelisting deshalb, weil Betriebe wissen, welche Komponenten miteinander kommunizieren dürfen, zumindest in der Fertigungsebene.

**Fazit**

Nimmt man diese Empfehlungen ernst, dann führt in der Fabrikvernetzung kein Weg an gemanagten Switches vorbei. Lapp hat ein umfangreiches Portfolio an Switches für die Vernetzung in Fabriken, die mit den höchsten Sicherheitsstandards ausgerüstet sind – und es Hackern damit sehr schwer machen.

**Kontakt**

U.I. Lapp GmbH, Stuttgart  
Tel.: +49 711 78 38 01 · [www.lapp.com](http://www.lapp.com)



**30 Jahre  
messtec drives Automation**

Was wäre eine Feier ohne Torte? Nix, gar nix. Feiern Sie daher mit uns! Machen Sie von sich und Ihrem Team ein schickes Bild und schicken Sie uns dieses gemeinsam mit Ihren Glückwünschen zu unserem 30. Geburtstag an [industry-news@wiley.com](mailto:industry-news@wiley.com). Sagen Sie uns, was Sie an der messtec drives Automation mögen, was sich über die Jahre verändert hat oder was sich noch verändern soll. Veröffentlicht werden die Bilder und Statements in Ausgabe 02/2023.

- Redaktionsschluss: 15. März 2023
- Anzeigenschluss: 20. März 2023
- Erscheinungstermin: 03. April 2023

Unter allen Einsendungen verlosen wir 10 leckere Torten. Mitmachen, gewinnen und Kalorien sammeln.

© Zehner - stock.adobe.com



# Damit der Funke nicht überspringt

Ex-Gehäusesysteme schützen die Elektronik im Bereich des LNG-Terminal in Wilhelmshaven

In Wilhelmshaven hat das erste deutsche LNG-Terminal seinen Betrieb aufgenommen.

Explosionsschutzsysteme eines norddeutschen Spezialisten übernehmen darin eine wichtige Aufgabe.

Das neue LNG-Terminal in Wilhelmshaven wurde in gerade einmal sechs Monaten fertiggestellt. Im Mai 2022 begannen die Bauarbeiten, Mitte November fand die Eröffnung statt. Für Heiko Felsmann war das eine ungewöhnliche Erfahrung: Der Vertriebsleiter beim Gehäusespezialisten Rose Systemtechnik kennt von vergleichbaren Großprojekten im Öl- und Gasbereich deutlich längere Bauzeiten. In den vergangenen Monaten haben sich Felsmann und seine Kollegen intensiv mit dem Thema Flüssigerdgas (LNG) und dem Terminal an der Nordseeküste beschäftigt, denn „wir fertigen eine große Bandbreite explosionsschutzter Gehäuse, die sich sehr gut für den Einsatz in diesen Anwendungen eignen“. Das Team von Rose recherchierte, welche Planungsbüros und Ausrüster für die Ausstattung der Anlage in Wilhelmshaven zuständig sind. Was folgte, war die übliche Akquisephase – nur, dass diese wesentlich kürzer ausfiel als gewohnt.

## Listung erfolgte in Rekordgeschwindigkeit

Um überhaupt als Zulieferer für Projekte im Öl- und Gasbereich gelistet zu werden, muss sich ein Komponentenhersteller zunächst als „approved supplier“ qualifizieren. Das bedeutet allerdings noch nicht, dass das Unternehmen auch den Zuschlag erhält. „Man wird erst einmal dazu eingeladen, ein Angebot abzugeben“,

so Felsmann. Für die Registrierung als „approved supplier“ sind viele Fragebögen und Dokumente auszufüllen – ein aufwendiges und langwieriges Verfahren. Ganz anders war es beim LNG-Terminal in Wilhelmshaven: Über das etablierte Netzwerk von Heiko Felsmann und seinen Kollegen ging die Listung in diesem Fall sehr schnell.

## Erfahrung im Ex-Bereich gab den Ausschlag

Rose machte schließlich mit seinem Angebot das Rennen. Die Anlagenplaner überzeugten nicht nur die Eigenschaften der Ex e- und Ex d-Gehäuse aus Porta Westfalica, sondern auch die umfangreichen Bearbeitungsoptionen, die das Unternehmen anbietet. Dazu zählen neben dem Fräsen und Bohren auch das Gewindegewinde, die Rückwärtssenkung, Gravuren und die Laserbearbeitung. Der Gehäusespezialist bedruckt, lackiert und beschichtet seine Produkte darüber hinaus auf Wunsch nach den Vorgaben des Kunden.

Die Erfahrung von Rose in der Fertigung explosionsschutzter Gehäusesysteme war ein weiterer wichtiger Grund für die Entscheidung, dem Unternehmen den Zuschlag zu erteilen. „Unsere Gehäuse verfügen über alle einschlägigen Zulassungen und werden schon seit Jahrzehnten weltweit in Anwendungen der Öl- und Gasindustrie verwendet“, berichtet Felsmann.

Rose Systemtechnik fertigt ein breites Spektrum an Klemmgehäusen, Steuergehäusen sowie Anzeige- und Bediengeräten verschiedenster Zündschutzarten für Applikationen im Bereich Öl und Gas. Die Gehäuse werden je nach Bedarf aus Polyester, Edelstahl oder Aluminium hergestellt und mit anwendungsspezifischem Zubehör wie zum Beispiel Tastern, Leuchtmeldern oder Schaltern ausgestattet.

Welche Anforderungen die Öl- und Gasindustrie an Gehäusesysteme stellt, weiß Heiko Felsmann aus langjähriger Erfahrung. Von 2007 bis 2017 leitete er Rose Middle East und baute dort das Geschäft mit Firmen auf, die Erdöl- und Erdgas-Förderanlagen planen beziehungsweise betreiben. Da sich die Förderstätten oft in Regionen mit rauen klimatischen Bedingungen befinden, muss die Technik dort besonders gut gegen die Witterung geschützt sein. Gleichzeitig kann sich jederzeit rund um die Anlagen eine explosionsfähige Atmosphäre bilden. Die zum Schutz der elektronischen Komponenten eingesetzten Gehäusesysteme sollten daher robust sein und eine der Anwendung entsprechende Zündschutzart aufweisen.

## Konstruktion sorgt für hohe Schutzwirkung

Ex-Gehäuse von Rose erfüllen diese Voraussetzungen, denn sie halten Umgebungstemperaturen von -55 °C bis + 90 °C stand und



Alle Gehäusesysteme werden auf Wunsch von Rose mechanisch bearbeitet.

besitzen die nötigen Zulassungen für den Einbau spezieller Dichtungen. Diese entsprechen den Anforderungen der Zündschutzarten Ex e (erhöhte Sicherheit) und Ex i (Eigensicherheit). Als Ex-Gehäuse aus Aluminium oder Edelstahl mit dem Kürzel „d“ (druckgekapselt) bezeichnet man Gehäuse, deren Bauweise die Ausbreitung einer internen Explosion auf die Außenatmosphäre verhindert. Sie verfügen über einen sogenannten Zündschuttspalt: Funken, Flammen und heiße Gase werden beim Verlassen des Gehäuses so weit abgekühlt, dass sie eine explosionsfähige Atmosphäre in der Umgebung nicht mehr entzünden können.

Rose fertigt Ex-Gehäusesysteme der Zündschutzarten Ex d, Ex e, Ex i und Ex t (Schutz durch Gehäuse). Sämtliche Ex-Gehäuse erfüllen die Anforderungen der ATEX- und der IEC-Ex-Richtlinie sowie weiteren länderspezifischen Ex-Vorschriften. Das neue LNG-Terminal in Wilhelmshaven wurde mit Ex e-Gehäusen ausgestattet. Die Polyestergehäuse sind dort in Bereichen der ATEX-Zonen 1 und 2 zu finden und beherbergen wichtige Steuer-Elektronik.

#### Individuelle Bearbeitung und strenge Qualitätsprüfungen

Rose bearbeitet die explosionsgeschützten Gehäusesysteme für das LNG-Terminal nach Kundenzeichnung und stattet sie mit den gewünschten elektronischen Bauteilen aus. Der

Montageservice ist für den Gehäusespezialisten selbstverständlich, die meisten Produkte werden voll- oder teilkonfektioniert ausgeliefert. Fester Bestandteil jeder Lieferung von explosionsgeschützten Gehäusesystemen ist auch eine strenge Funktions- und Qualitätskontrolle.

#### Potential im Bereich der Wasserstofftechnologie

Die Ausstattung des LNG-Terminals in Wilhelmshaven ist nur eines von vielen Projekten im Bereich Flüssigerdgas für Rose. Großes Potenzial sieht man bei dem Gehäuse-Spezialisten auch bei der Ausrüstung von Anlagen zur klimaneutralen Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse.

Bilder: Rose Systemtechnik

#### Kontakt

Rose Systemtechnik GmbH, Porta Westfalica  
Tel.: +49 571 50410 · [www.rose-systemtechnik.com](http://www.rose-systemtechnik.com)

# Jetzt LESER werden!

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

NEWSLETTER  
Registrierung



**Herausgeber**

Wiley-VCH GmbH

**Geschäftsführung**

Sabine Haag  
Dr. Guido F. Herrmann

**Publishing Director**

Steffen Ebert

**Product Management / Chefredaktion**

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

**Redaktion**

David Löh, M.A. (dl)  
Tel.: 06201/606-711  
david.loeh@wiley.com

Andreas Grösslein, M.A. (gro)

Tel.: 06201/606-718  
andreas.groesslein@wiley.com

**Technical Editor**

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

**Anzeigenleiter**

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

**Anzeigenvertretung**

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

Sylvia Heider

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

Dr. Michael Leising

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

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

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

**Gender-Hinweis**

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

**Sonderdrucke**

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

**Wiley GIT Leserservice**

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

**Herstellung**

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

**Wiley-VCH GmbH**

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

**Bankkonten**

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

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste  
vom 1. Oktober 2022.

2023 erscheinen 12 Ausgaben  
„messtec drives Automation“  
Druckauflage: 18.000  
31. Jahrgang 2023  
inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“



**Abonnement 2023**

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

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

**Originalarbeiten**

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

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

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

**Druck**

westermann **DRUCK** |  pva



Printed in Germany  
ISSN 2190-4154

**WILEY**

A.B.Jödden . . . . .	41	Inovance Technology Europe . . . . .	53
ABB . . . . .	30	Inpotron Schaltnetzteile . . . . .	45
Active Silicon . . . . .	49	IPF Electronic . . . . .	45
Aerotech . . . . .	13	<b>J</b> umo . . . . .	6
Allied Vision Technologies . . . . .	48	<b>L</b> enord+Bauer . . . . .	34
AMA Verband für Sensorik und Messtechnik . . . . .	13	Leuze Electronic . . . . .	32, 41
Autovimation . . . . .	48	<b>M</b> atrix Vision . . . . .	49
<b>B</b> aumer Electric . . . . .	41, 54	Megatron Elektronik . . . . .	45
Beckhoff Automation . . . . .	46	Michael Koch . . . . .	11, 30, 51, 53
Bihl & Wiedemann . . . . .	11, 12, 13	Micro-Epsilon Messtechnik . . . . .	5, 45
Bonfiglioli . . . . .	53	Mitutoyo Europe . . . . .	27
Bressner Technology . . . . .	2, US	Murrelektronik . . . . .	60
<b>C</b> ongatec . . . . .	10	MVtec Software . . . . .	49
Copmall . . . . .	39	<b>N</b> ürnberg Messe . . . . .	10
CTX Thermal Solutions . . . . .	4, US, 11, 34	<b>O</b> riental Motor . . . . .	53
<b>D</b> elphin Technology . . . . .	3	<b>P</b> eak- System Technik . . . . .	34, 57
Display Visions . . . . .	49	Pepperl+Fuchs . . . . .	42
DK Fixiersysteme . . . . .	48	Phoenix Contact . . . . .	32
Dr. Fritz Faulhaber . . . . .	53	Pöppelmann . . . . .	33
Dunkermotoren . . . . .	53	Process Sensing Technologies (PST) . . . . .	58
<b>E</b> asyfairs Deutschland . . . . .	20	<b>R</b> CT Reichelt Chemietechnik . . . . .	.61, Beilage
EKS Engel FOS . . . . .	36	Rigol Technologies . . . . .	Titelseite, 24
Endress+Hauser (Deutschland) . . . . .	10, 38, Beihefter nach Seite 18	Rose Systemtechnik . . . . .	33, 64
<b>F</b> alcon Illumination . . . . .	48	<b>S</b> AB Bröckskes . . . . .	27
<b>G</b> efran Deutschland . . . . .	31, 41	Servotecnica . . . . .	10
Gidel International . . . . .	48	SEW- Eurodrive . . . . .	50
GTM Testing and Metrology . . . . .	27	Smart Vision Lights . . . . .	49
<b>H</b> ans Turck . . . . .	34	Strobl . . . . .	14, 16, 18
Harting Deutschland . . . . .	31	<b>U</b> .I. Lapp . . . . .	62
<b>I</b> ba . . . . .	28	<b>V</b> DMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. . . . .	12
IBH Softec . . . . .	17	Vega Grieshaber Instruments . . . . .	35, 45
IC-Haus . . . . .	34	<b>Z</b> iehl-Abegg . . . . .	12
IDS Imaging Development Systems . . . . .	48	Zwick Roell . . . . .	56
Igus . . . . .	34, 41		

WILEY

inspect  
award  
2023

inspect  
award 2023  
winner

1

Category  
Vision

WILEY

## Jetzt Ihre Innovation einreichen!

### Anmeldeschluss:

30. April 2023

Prämiert werden die innovativsten  
Produkte der Bildverarbeitung und  
optischen Messtechnik.

### Weitere Informationen und Teilnahmeformular:

[www.inspect-award.de](http://www.inspect-award.de)

[www.inspect-award.com](http://www.inspect-award.com)



[www.inspect-award.com](http://www.inspect-award.com)



# Embedded Systeme

## Perfekt gekühlt

Extrem kompakt und maximal leistungsstark – diese Anforderungen gelten für die Kühlkonzepte für Embedded Systeme und Industriecomputer (IPC) ebenso wie für die Systeme selbst. Embedded-Kühlösungen von der Stange gibt es nicht. Jedes Kühlkonzept ist individuell auf die jeweilige industrielle Computeranwendung ausgelegt.

Zum Einsatz kommen hocheffiziente aktive oder passive Kühllösungen sowie maßgeschneiderte Elektronikgehäuse aus Metall mit integriertem Kühlkörper.

**Sprechen Sie uns an – wir beraten Sie gern!**

Mehr Infos:



Individuell



Vielfältig



Leistungsstark

TALK TO US @  **embeddedworld2023**  
Exhibition & Conference  
...it's a smarter world!

14.–16. März 2023 | Nürnberg