

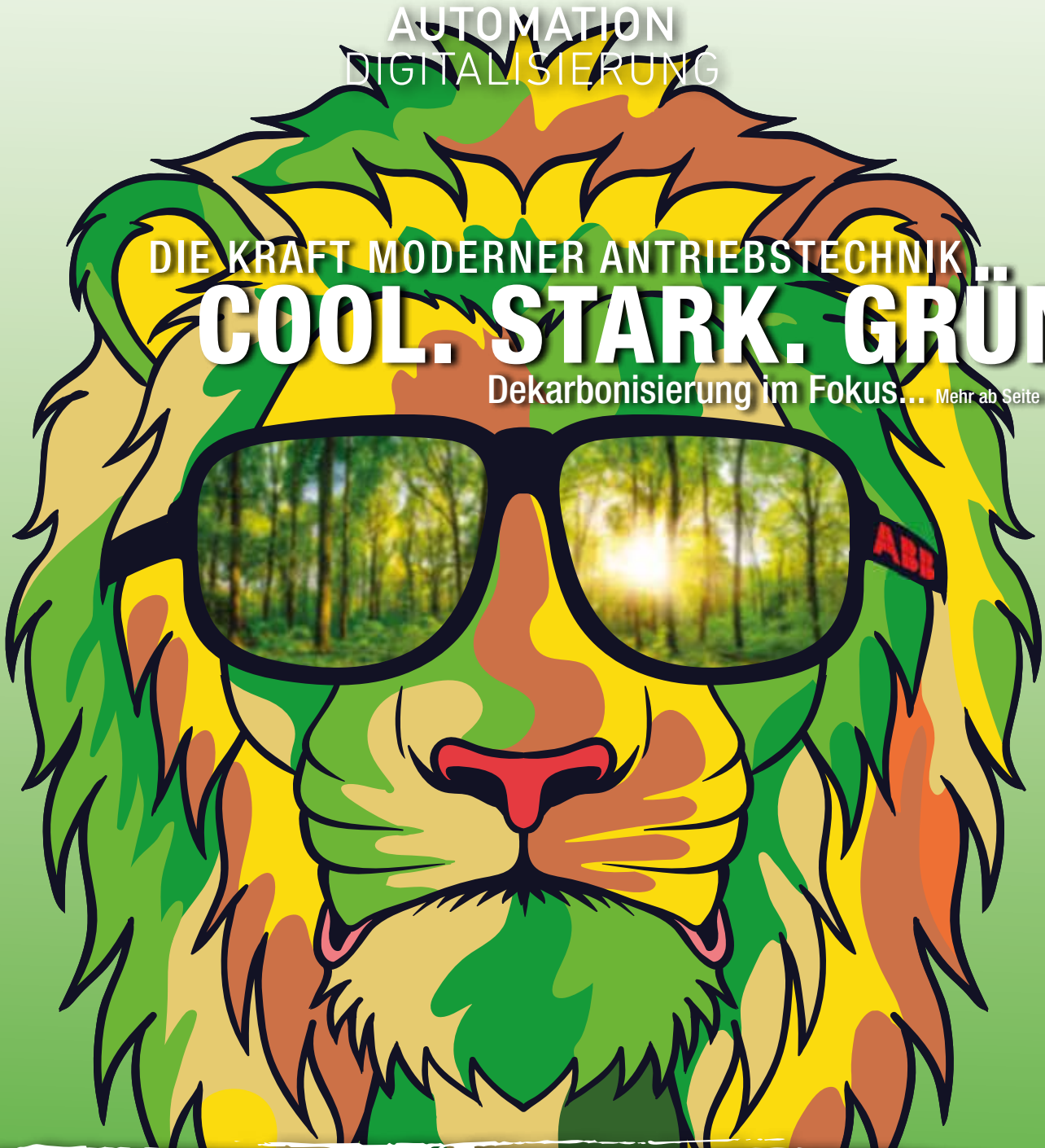
# A&D

AUTOMATION  
DIGITALISIERUNG

DIE KRAFT MODERNER ANTRIEBSTECHNIK

# COOL. STARK. GRÜN.

Dekarbonisierung im Fokus... Mehr ab Seite 10



## HANNOVER MESSE

Lösungen für nachhaltiges  
Produzieren ab S. 14

## WER KAUFT WEN?

Mergers & Acquisitions in  
der Automatisierung S. 38

## INTERVIEW

„Wir verändern, wie  
Menschen arbeiten“ S. 48

Maschinendaten.  
Überall. Jederzeit.

**EWON**<sup>®</sup>  
BY HMS NETWORKS



## Fernwartungslösungen für die Industrie

- Maschinendaten verschiedener Standorte sammeln
- Einfache Inbetriebnahme, auch bei komplexen IT-Umgebungen
- Historische Daten für Analyse-Anwendungen
- Anzeigen & Überwachen von Maschinendaten in Echtzeit (Alarmer, HMI, etc.)
- Einfache Integration von Maschinendaten in führende IoT-Plattformen
- Profitieren Sie von einer erstklassigen Fernzugriffslösung

[www.ewon.biz/de](http://www.ewon.biz/de)



**HMS Industrial Networks GmbH**  
Emmy-Noether-Str. 17  
76131 Karlsruhe

+49 721 989777-000  
info@hms-networks.de  
www.hms-networks.de

**17. - 21. April 2023**  
Besuchen Sie uns in  
Halle 9, Stand A26



**Christian Vilsbeck, Chefredakteur A&D:** Industrie 4.0, Vernetzung, Digitalisierung: Jahrelang hörten wir, wie dies alles für mehr Effizienz und Flexibilität in der Produktion sorgt sowie neue Geschäftsmodelle eröffnet. Als angenehmen „Nebeneffekt“ lässt sich auch noch Energie einsparen. Jetzt zählt alles gefühlt primär in die Dekarbonisierung ein, wenn Automatisierer über ihre Lösungen sprechen. Das ist ja auch gut so, denn die Dringlichkeit nach CO<sub>2</sub>-neutralen Industrielösungen steht außer Frage. Doch die Lösungen haben sich ja nicht geändert, nur das „Wording“. Darum frage ich mich:

## „BRAUCHEN WIR FÜR FÜR EINE NACHHALTIGERE INDUSTRIE NEUE LÖSUNGSANSÄTZE, ODER MÜSSEN WIR VORHANDENE TECHNOLOGIEN NUR GANZHEITLICH EINSETZEN?“

**Rainer Brehm, CEO Factory Automation bei**

**Siemens:** Beides! Automatisierung und Digitalisierung bieten noch viel Potenzial für eine nachhaltigere Industrie. Denn diese beginnt mit der Erhebung von Daten und deren Auswertung. Nur so können wir die richtigen Schlüsse ziehen – sei es im Kontext von Dekarbonisierung, sei es beim Einsparen von Energie- und Ressourcen oder für eine Kreislaufwirtschaft. Automatisierung und die Daten von Sensoren aus der Automatisierung sind dabei zentrale Eckpfeiler. Viele Technologien sind bereits vorhanden und ermöglichen einen ganzheitlichen Automatisierungsansatz für mehr Effizienz, Produktivität und Nachhaltigkeit. Speziell auf eine nachhaltigere Produktion ausgerichtet sind zum Beispiel Software für Energie- oder CO<sub>2</sub>-Emissionen-Management. Aber wir müssen bestehende Technologien noch schneller und besser umsetzen! Das heißt, Unternehmen müssen Daten aus der Fertigung jetzt auch gewinnbringend nutzen, um so zum Beispiel ihren Material- oder Energieverbrauch massiv zu reduzieren oder den CO<sub>2</sub>-Verbrauch eines Produktes entlang der kompletten Lieferkette transparent zu machen.



Gleichzeitig müssen wir Technologien ständig weiterentwickeln, einfach anwendbar machen und intelligent miteinander verknüpfen. So wird der Hebel für eine nachhaltigere Produktion noch größer. Denn der Klimawandel erfordert ein schnelles und konkretes Handeln und Kunden, Verbraucher und die Politik werden immer höhere Nachhaltigkeitsanforderungen haben. Wir werden künftig zum Beispiel Produkte auch automatisiert reparieren. Um auf solche neuen Herausforderungen reagieren zu können, muss die Produktion hochanpassungsfähig werden. Das bedeutet, dass Unternehmen ihre Fertigungslinien – idealerweise auf Knopfdruck über Nacht – einfach umstellen können. Dafür entscheidend ist, dass wir die Produktion erweitern hin zu ganzheitlichen industriellen Betriebsabläufen – mit immer mehr IT- und Softwarefähigkeiten. So können wir IT und OT durchgängig integrieren. Mit dieser IT/OT-Konvergenz bekommt die Automatisierung noch einmal ganz neue Möglichkeiten für eine anpassungsfähige und nachhaltigere Produktion.



Bringen Sie Ihre Innovationen ins Rollen

Franke Drahtwälzlager für Logistik und E-Mobilität

Innovative Transport- und Handlingsysteme tragen wesentlich dazu bei, wirtschaftliche Prozesse effektiver zu gestalten. Optimal angepasste Wälzlager und Linearsysteme von Franke gewährleisten in solchen Systemen langzeitstabile Bewegungsabläufe.



Franke Drahtwälzlager finden sich ebenso in Wickelautomaten zur Herstellung von Elektromotoren. Hier überzeugen sie durch minimalen Einbauraum, große Mittelfreiheit und einstellbaren Drehwiderstand.



- superkompakt
- robust
- allseitig belastbar
- wartungsfrei

 all about automation

Erleben Sie Franke auf der Messe All About Automation in Heilbronn. Stand B-314.

# INHALT

## AUFTAKT

- 6 Bildstory: Neue Generation von Mikroimplantaten
- 8 Net Zero Highlights aus der Branche
- 14 Hannover Messe 2023: Schaufenster der industriellen Zukunft
- 16 Interview: „Impulsgeber für die Industrie“

## TITELTHEMA

- 10 Titelstory: Die Kraft der Antriebstechnik
- 12 Titelinterview: „Einfacher geht grün nicht“

## FOKUSTHEMA: NET ZERO PRODUCTION

- 17 Energieeffizient in die Zukunft
- 20 Umweltauswirkungen der linearen Fertigung
- 26 Umfrage: „Welche Impulse für eine klimaneutrale Industrie setzen Sie?“
- 30 Stromlastspitzen vermeiden durch intelligentes Energiemanagement
- 34 Bleifrei in die Zukunft

## DIGITAL FACTORY

- 38 Transaktionsgeschehen in der Industrieautomatisierung

## ANTREIBEN & BEWEGEN

- 41 Energieeffizienz ist nur der Anfang

## ROBOTIK & HANDLING

- 44 Flexible Leistungssteigerung mit mobiler Robotik
- 48 Interview: „Wir verändern, wie Menschen arbeiten“

## RUBRIKEN

- 03 Editorial
- 17 Rubrik-Opener: ABB Stotz-Kontakt
- 24 Storyboard: Enterprise Estonia
- 41 Rubrik-Opener: Michael Koch
- 67 Impressum & Firmenverzeichnis
- 82 Rücklicht

TITELSTORY

COOL. STARK. GRÜN.

17

FOKUSTHEMA VON SEITE 17-36  
Net Zero Production



74

ROBOTER INTEGRIERT

Rock 'n' Roll im Schaltschrank



let's  
Rock



# 10

## TITELSTORY

Die Kraft der Antriebstechnik



# 64

## PICK-TO-LIGHT

Sehhilfe für die Materiallogistik

### INDUSTRIELLE SOFTWARELÖSUNGEN

51 Synergien zwischen ERP und MES schaffen

### SICHERE AUTOMATION

54 Neue Spielregeln für Cyber Security

### STEUERUNGSTECHNIK

57 Modulare Touch Panels mit Steuerungsfunktion

58 Lüfterlose Panel PCs für anspruchsvolle Aufgaben

60 Kompakter Embedded-PC für vielseitige Einsatzfelder

### INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION

62 Netzwerksicherheit verbessern

### SENSORIK & MESSTECHNIK

64 Sehhilfe für die Materiallogistik

68 Smarter Profilsensor löst Platzproblem

72 Wartungsfreie Präzision mit Magnetspur-Sensorbox

### VERBINDUNGS- & VERSORGUNGSTECHNIK

74 Rock 'n' Roll im Schaltschrank

78 Ableitströme reduzieren



Hannover Messe  
Wir sind für Sie da!  
Halle 9, Stand H55



**TURCK**  
Your Global Automation Partner

## Digital Innovation Park

Erleben Sie spannende Automatisierungstrends und aktuelle Innovationen für Industrie 4.0 und IIoT – mit News, Webinaren, Whitepapern und mehr.

MEHR ERFAHREN



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



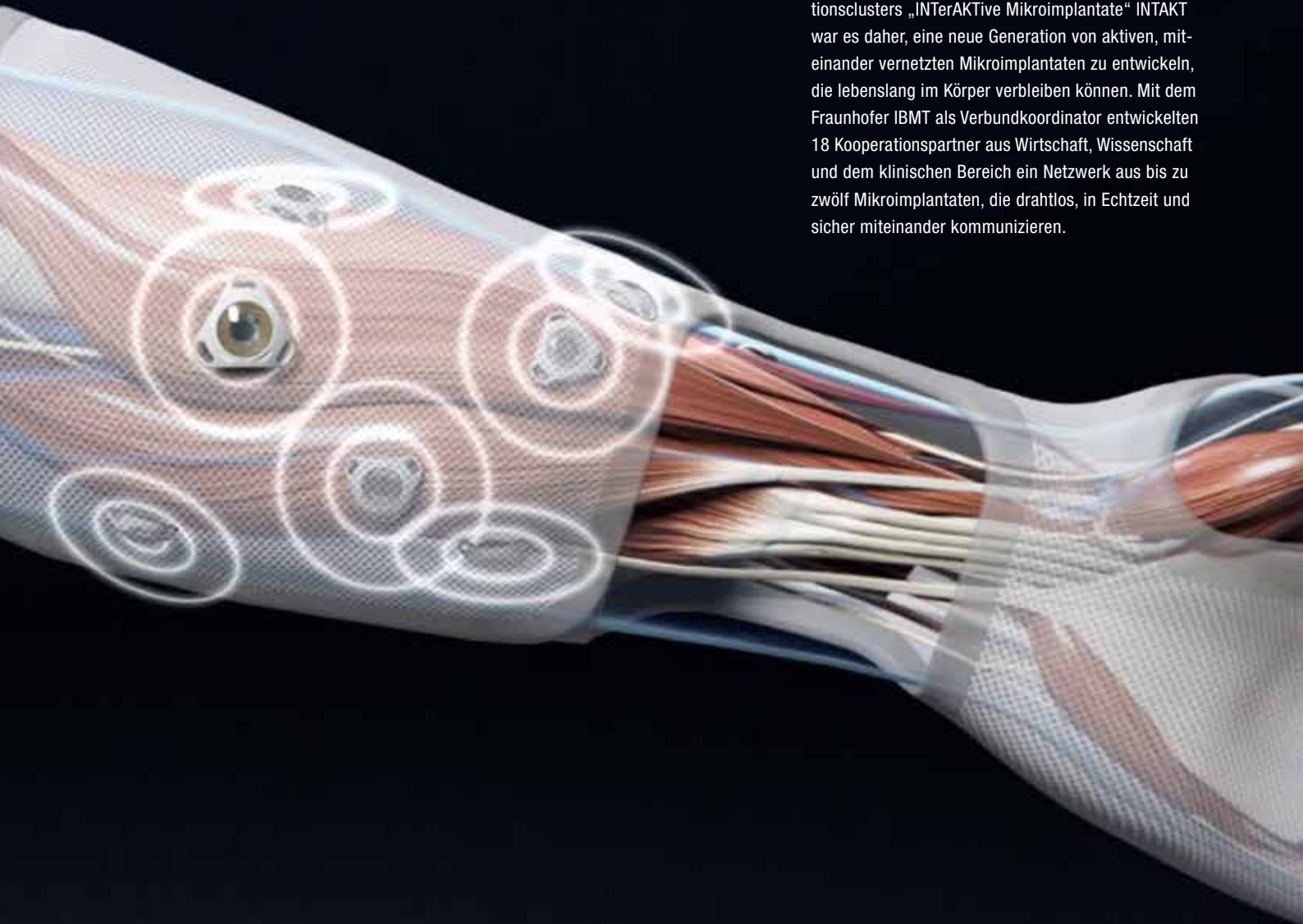
Interaktive Mikroimplantate

# IoT unter der Haut

Sie sind gerade einmal daumennagelgroß, können miteinander kommunizieren, reagieren aufeinander und sollen künftig das Leben von Menschen mit funktionalen Einschränkungen erleichtern: eine neue Generation interaktiver Mikroimplantate. Das Innovationscluster INTAKT will mit den lebenslang im Körper verbleiben Hightech-Minis beispielsweise die Wiedererlangung der Greiffunktionen der Hand unterstützen. Der Patient und Arzt können per Smartphone mit den drahtlosen und induktiv ladenden Mikroimplantaten kommunizieren.

TEXT: Fraunhofer IBMT BILD: Wilddesign, Gelsenkirchen

Die Entwicklung winziger, in den Körper implantierbarer Helfer hat das Ziel, die Lebensqualität von Menschen mit funktionalen Einschränkungen zu erhöhen. Aktive Implantate wie etwa Hirn- und Herzschrittmacher können über elektrische Impulse Nerven stimulieren. Anders als viele Medikamente wirken sie direkt und lokal. Da sie über elektrische Signale funktionieren, haben sie kaum Nebenwirkungen. Ihre Schwachstellen: Kabelverbindungen zwischen Zentralimplantat und Elektroden können brechen, Batterien müssen regelmäßig ausgetauscht werden. Ziel des vom Bundesforschungsministerium geförderten Innovationsclusters „INTerAKTive Mikroimplantate“ INTAKT war es daher, eine neue Generation von aktiven, miteinander vernetzten Mikroimplantaten zu entwickeln, die lebenslang im Körper verbleiben können. Mit dem Fraunhofer IBMT als Verbundkoordinator entwickelten 18 Kooperationspartner aus Wirtschaft, Wissenschaft und dem klinischen Bereich ein Netzwerk aus bis zu zwölf Mikroimplantaten, die drahtlos, in Echtzeit und sicher miteinander kommunizieren.



# 6

## NET ZERO HIGHLIGHTS

In einem Nachhaltigkeits-Vergleich konnte sich Clinchen gegen Schweißen durchsetzen und das KI-Fortschrittszentrum gibt einen Leitfaden für Unternehmen heraus. Schneider Electric erhält einen Preis und igus unterstützt ein Umwelt-Projekt. Zwei neue Unternehmenspartnerschaften sollen Net Zero vorantreiben.

TEXT: Rieke Heine, A&D







Wo sind Sie mit dabei?

## Fertigungsverfahren

Clinchen versus Schweißen – Welches Fertigungsverfahren ist nachhaltiger? Mit dieser Frage hat sich Tox Pressotechnik an das Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik der Universität Paderborn gewendet. Dort wurde eine Energieverbrauchsmessung für das Widerstands-Punktschweißen durchgeführt. Das Ergebnis des Vergleichs: Mit Clinchen lässt sich zwischen 80 und 90 Prozent Energie einsparen.

Erfahren Sie mehr: [industr.com/2691985](http://industr.com/2691985)

## Preissieger

Schneider Electric hat sich zum 12. Mal in Folge einen Platz auf der Corporate Knights 2023 Global 100 Liste der nachhaltigsten Unternehmen der Welt gesichert. Das Unternehmen punktete in den Bereichen Klima und Soziales und setzte sich damit gegen Vergleichsunternehmen durch. Die Liste basiert auf einer strengen Bewertung von börsennotierten Unternehmen mit einem Umsatz von über 1 Milliarde US-Dollar.

Erfahren Sie mehr: [se.com](http://se.com)

## Handlungsleitfaden

Das KI-Fortschrittszentrum der beiden Fraunhofer-Institute IAQ und IPA veröffentlichte einen KI-Handlungsleitfaden für produzierende Unternehmen. Der Bericht des Zentrums in Stuttgart zeigt, wie sich beispielsweise die Treibhausgas-Emissionen oder der Verbrauch von Ressourcen und Energie mit KI reduzieren lassen. Der Handlungsleitfaden steht Unternehmen online kostenlos zur Verfügung.

Erfahren Sie mehr: [idw-online.de](http://idw-online.de)

## Müll sammeln

Der Motion-Plastic-Experte igus unterstützt in Indien eine Flussreinigungs-Initiative Plastic Fischer und finanziert das Sammeln von Plastikmüll. So wurden im Januar 2023 bereits 3.340 kg in Kanpur und Mangaluru eingesammelt und verarbeitet. Durch die finanzielle Unterstützung konnte 34 Menschen ein geregeltes Einkommen gegeben werden. Um Transparenz gewährleisten zu können, wird die Arbeit verifiziert.

Erfahren Sie mehr: [industr.com/2692290](http://industr.com/2692290)

## Partnerschaft

Das Unternehmen ABB geht eine Partnerschaft mit Boliden ein, um den CO<sub>2</sub>-Fussabdruck ihrer Industrieprodukte zu reduzieren. Durch Verwendung des Kupfers von Boliden lassen sich bei der Herstellung der ABB-Motoren rund 200 kg an CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen. Jeder Rührer enthält bis zu 2,7 t Kupfer – hier lassen sich bis zu 6,7 t CO<sub>2</sub> pro Rührer einsparen. Das Kupfer ist kohlenstoffarm und wird mit Hilfe fossiler Energie abgebaut.

Erfahren Sie mehr: [new.abb.com/de](http://new.abb.com/de)

## Virtual Twin

Mit einer Zusammenarbeit möchten Dassault Systèmes und IBM andere Unternehmen dabei unterstützen, die Herausforderungen von anlagenintensiven Branchen im Bereich Nachhaltigkeit zu bewältigen. Dies soll durch eine Kombination der 3DEXperience Plattform und Virtual-Twin-Lösungen von Dassault mit den Lösungen von IBM für Asset Management, Ressourcenoptimierung, Umweltrisikomanagement und ESG-Governance gelingen.

Erfahren Sie mehr: [3ds.com](http://3ds.com)

## Fachmessen für Industrieautomation

### Termine 2023

- **Hamburg**  
25. + 26. Januar
- **Friedrichshafen**  
7. + 8. März
- **Heilbronn**  
10. + 11. Mai
- **Wetzlar**  
13. + 14. September
- **Chemnitz**  
27. + 28. September
- **Düsseldorf**  
18. + 19. Oktober

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



Die Kraft der Antriebstechnik

# COOL. STARK. GRÜN.

Wussten Sie, dass 45 Prozent des weltweiten Stromverbrauchs durch Elektromotoren verursacht wird? Wäre es nicht cool, mit moderner Antriebstechnik diesen Energiebedarf schlagartig zu senken? Können Motoren nicht gleichzeitig stark und sparsam sein? Streichen Sie die Konjunktive, denn die Kraft der Antriebstechnik macht die Dekarbonisierung einfacher denn je möglich. Wir müssen es nur machen!

TEXT: Christian Vilsbeck, A&D BILDER: ABB; iStock, andi permana putra

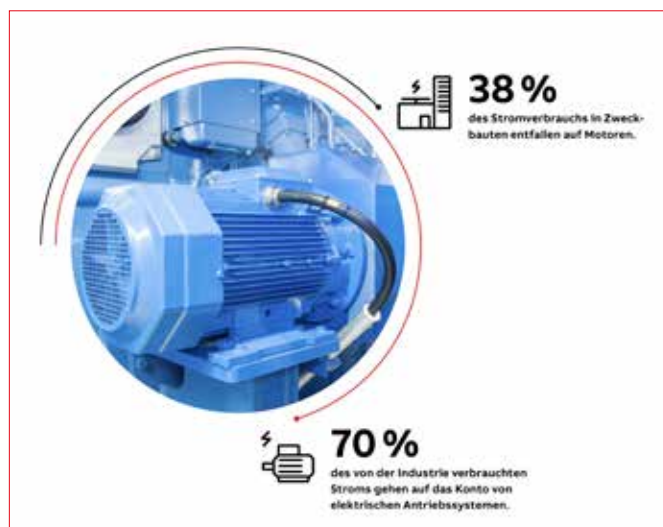
Die Weltbevölkerung von 8 Milliarden Menschen wird bis 2050 voraussichtlich auf 9,7 Milliarden steigen. Die Weltwirtschaft wird sich im gleichen Zeitraum wahrscheinlich verdoppeln. Die Urbanisierung und der steigende Lebensstandard werden den Energiebedarf weiter erhöhen. Ohne möglichst schnelle Maßnahmen zur Dekarbonisierung verschärft sich der Klimawandel dramatisch.

Die Industrie allein zeichnet schon für 37 Prozent des weltweiten Energiebedarfs und 24 Prozent der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Als ein Hauptverbraucher von elektrischer Energie ist sie somit gezwungen, zu handeln. Die Gründe liegen auf der Hand: Unternehmen tragen Verantwortung, nachhaltig zu agieren und Klimaneutralität der Betriebe zu erreichen. Das zahlt zunehmend auch in die Wettbewerbsfähigkeit und in ein positives Image des Unternehmens ein. Der Hauptgrund, warum Industrieunternehmen in Energieeffizienz investieren, sind laut einer von ABB durchgeführten Studie aber Kosteneinsparungen – nicht zuletzt angeheizt durch die hohen Energiepreise. Pragmatisch gesehen sind die Gründe nebensächlich, solange der Effekt eine wirksame Dekarbonisierung für alle bedeutet.

## 300 Millionen elektrische Antriebssysteme

Im industriellen Umfeld sind laut Schätzungen von ABB bereits rund 300 Millionen elektrische Antriebssysteme im Einsatz. Sehr oft laufen diese schon seit zehn und mehr Jahren im Dauerbetrieb; und das mit veralteter und oft stromhungriger Technik. Bis 2040 wird sich weltweit die Zahl an Elektromotoren verdoppeln. Schon jetzt verbrauchen diese 45 Prozent des globalen Stromverbrauchs. Die erwähnten Zahlen zeigen sehr eindrücklich, warum Energieeffizienz in der Antriebstechnik oberste Priorität haben muss. „Wenn wir es schaffen würden, diese über 300 Millionen elektrischer

45 Prozent des weltweit erzeugten Stroms werden von Elektromotoren in Gebäuden und Industrieanwendungen verbraucht.



Antriebssysteme in der Industrie durch hocheffiziente Ausrüstung zu ersetzen, könnte der weltweite Stromverbrauch um etwa zehn Prozent reduziert werden“, verdeutlicht Frank Simon, Leiter Energieeffizienz bei ABB Motion Deutschland, das Potenzial moderner Antriebstechnik.

## Antriebstechnik treibt Dekarbonisierung

Die Zahlen zeigen eindeutig, dass energieeffiziente Antriebstechnik zur zentralen Säule der Dekarbonisierung wird. Denn die Umsetzung ist prinzipbedingt sehr einfach: alt gegen neu austauschen. Doch welche Motoren und welche Anwendungen in der Industrie sind denn die größten Energiefresser? Laut Analysen von ABB machen Großmotoren mit einer Leistung von über 375 kW nur 0,03 Prozent aller im Einsatz befindlichen Motoren aus. Erstaunlicherweise sind sie dennoch für rund 23 Prozent des weltweiten Stromverbrauchs von Motoren oder 10,4 Prozent des gesamten Stromverbrauchs verantwortlich. Zum Einsatz kommen diese Motoren überwiegend in den Bereichen Chemie, Öl & Gas, Kraftwerke, Wasser, Metals, Mining sowie Pulp & Paper.

## Ungeregelt und überdimensioniert

Auf Kleinmotoren mit einer Leistung von unter 0,75 kW entfallen dagegen nur etwa 9 Prozent des Stromverbrauchs von Elektromotoren. Der Großteil der von Motoren verbrauchten elektrischen Energie geht auf das Konto von mittelgroßen Motoren. Viele von ihnen sind größer als für die betreffende Anwendung nötig und laufen auch dann mit voller Drehzahl, wenn diese Maximalleistung nicht gebraucht wird. Gerade bei Lüftern, Pumpen und Kompressoren wird so unnötig Energie verbraten und Kosten verursacht. Satt 75 Prozent aller Industriemotoren kommen in diesen Anwendungen zum Einsatz, teilweise völlig überdimensioniert und auch noch ungeregelt.

## Völlig unterschätzt: Frequenzumrichter

Das Stichwort ungeregelt führt zum nächsten großen Hebel, wie Antriebstechnik den CO<sub>2</sub>-Footprint deutlich senken kann: Frequenzumrichter. Weltweit werden ABB zufolge nur etwa 23 Prozent der Industriemotoren mit einem Frequenzumrichter betrieben. Die Effizienzgewinne sind dagegen umso größer. Denn Frequenzumrichter optimieren den Betrieb des Motors durch gezielte Regelung. Sprich, Drehzahl und Drehmoment werden immer den aktuellen Anforderungen der Anwendung angepasst.

Gemäß den Affinitätsgesetzen verbrauchen beispielsweise Pumpen und Lüfter, die mit der halben Drehzahl laufen, nur ein Achtel der Energie. In vielen Anwendungen lässt sich durch den Betrieb mit einem Frequenzumrichter der Energieverbrauch um durchschnittlich 30 bis 50 Prozent reduzieren – im Extremfall laut ABB um 90 Prozent. Weil ein Frequenzumrichter mit jeder Umdrehung Energie spart, amortisieren sich die Anschaffungskosten in Kombination mit einem hocheffizienten Motor üblicherweise innerhalb von ein bis drei Jahren.

## Und was passiert mit alten Motoren?

Wenn es nur überall so einfach wäre! Beim Austausch gegen ein hocheffizientes Pendant lässt sich der alte Motor durch Recycling nahezu vollständig in die Kreislaufwirtschaft zurückführen. Die Modernisierung elektrischer Antriebssysteme sorgt somit nicht nur für deutliche Energieeinsparungen in der Industrie, sondern unterstützt auch die Wiederverwertung bereits abgebauter Rohstoffe. Cool. Stark. Grün. □

*Lesen Sie im nachfolgenden Interview von Frank Simon, Leiter Energieeffizienz bei ABB Motion Deutschland, mehr über die Möglichkeiten der Dekarbonisierung durch Antriebstechnik.*



Interview über Dekarbonisierung mit Antriebstechnik

## „Einfacher geht grün nicht“

Energie sparen ist kein Kann mehr, sondern längst ein Muss. Gleichzeitig hat die Dekarbonisierung bei Industrieunternehmen hohe Priorität. Wie einfach die Umsetzung mit moderner Antriebstechnik geht, zeigt Frank Simon, Leiter Energieeffizienz bei ABB Motion Deutschland im Gespräch mit A&D auf.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D BILD: ABB

**Elektromotoren benötigen knapp die Hälfte des gesamten Stroms weltweit. Hocheffiziente Systeme bieten hier also enormes Potenzial. Warum zögern Unternehmen bei der Umsetzung dennoch?**

Tatsächlich ließe sich mit hocheffizienter Antriebstechnik schlagartig rund zehn Prozent Energie weltweit einsparen. Das macht deutlich, welchen Beitrag zur dringend notwendigen Dekarbonisierung die Antriebstechnik leisten kann. Diese Überzeugung ist auch bei unseren Kunden schon sehr weit verbreitet, weil wir sehr transparent die Vorteile und den Return-of-Invest aufzeigen können. Dennoch gibt es Hürden in der Umsetzung, weil den meisten Unternehmen schlicht Ressourcen oder die nötigen Kenntnisse fehlen. Wer begleitet intern das Projekt, wann gäbe es ein Zeitfenster, um Maschinen oder die ganze Anlage zu modernisieren? Es hapert also leider oft noch an vielen kleinen Dingen. Das Bewusstsein und die Überzeugung, dass dringend in moderne Antriebstechnik investiert werden muss, sind aber vorhanden.

**Wie kommt man aus diesem Dilemma möglichst schnell heraus?**

Wir können Kunden hierbei natürlich unterstützen. Aber auch ABB kann nicht alles alleine machen. Darum arbeiten wir im Rahmen unserer Energieeffizienz-Initiative mit Partnern zusammen, um gemeinsam die Dekarbonisierung möglichst schnell voranzutreiben. So machen wir es dem Kunden ein Stück einfacher, über diese Umsetzungshürde hinwegzukommen.

**Braucht es auch Druck durch gesetzliche Vorschriften wie die Ökodesign-Richtlinie, damit sich Unternehmen schneller mit energieeffizienten Antrieben beschäftigen?**

Regulierung macht Sinn, weil das Energieeinsparpotenzial der Antriebstechnik sehr groß ist – hier sollte nicht jeder machen dürfen, was er will. Wir müssen aber auch sehen, dass die Regulierung nur die Langsamsten vor sich her treibt. Wir bei ABB haben bereits deutlich bessere Effizienzklassen bei unseren Motoren, als die Ökodesign-Richtlinie vorschreibt. Auch unsere Kunden, die sich Nachhaltigkeit auf die Fahne geschrieben haben, nutzen Antriebstechnik mit der höchsten Effizienzkategorie und warten nicht auf Vorschriften.

**Wie stufen Sie im Durchschnitt die „Modernität“ der in der Industrie eingesetzten Antriebslösungen ein?**

Von der installierten Basis sind die Motoren im Durchschnitt mindestens zehn Jahre bereits im Betrieb, viele davon leider noch in sehr niedrigen Effizienzklassen. Dadurch wird viel Energie verschwendet. Letztlich reden wir über so etwas Einfaches wie einen Motorenaustausch, weil die Achshöhen sowie die Dimensionierung meist unverändert sind. Die Unternehmen müssen die Modernisierung der Antriebstechnik, wie schon erwähnt, nur in den Fokus nehmen.

**Wenn es um energieeffiziente Motoren geht, worauf setzt hier ABB?**

Aus der Regulierung gibt es Wirkungsgradklassen für Elektromotoren, die deren Effizienz beschreiben. IE4 besitzt beispielsweise einen Wirkungsgrad von bis zu 97 Prozent. Unsere komplette Motorenpalette unterstützt natürlich die von der EU in der Ökodesign-Richtlinie vorgeschriebenen hohen Wirkungsklassen. Aber wir gehen mit unseren Synchronreluktanzmotoren sogar noch einen Schritt weiter. Diese Motoren erfüllen bereits die Kriterien der Ultra-Premium-Energieeffizienzklasse IE5 und weisen beispielsweise gegenüber IE2-Motoren bis zu 50 Prozent geringere Energieverluste auf. Wir werden die Technologie sukzessive über unser gesamtes Motorenportfolio ausrollen. Neben der extrem hohen Energieeffizienz bieten die Synchronreluktanzmotoren noch einen weiteren Vorteil, der in unsere Nachhaltigkeitsstrategie einfließt. Im Gegensatz zu Motoren mit Permanentmagneten verzichten wir komplett auf Seltene Erden. Diese sind nicht nur teuer, sondern verursachen bei Abbau und Verarbeitung auch eine hohe Umwelt-Belastung.

**„Unsere Antriebstechnik ermöglicht massive Kosteneinsparungen und erhöht die ökologische Verträglichkeit deutlich.“**

**Wir sprechen viel über den einfachen Austausch Alt gegen Neu. Doch was passiert dann mit den alten Motoren?**

Das ist das Geniale an den alten Motoren: Sie lassen sich nahezu vollständig recyceln. Sie bestehen zu 98 Prozent fast ausschließlich aus Kupfer, Aluminium und Stahl. Während des typischen Lebenszyklus eines Niederspannungsmotors von etwa 20 Jahren entstehen über 99 Prozent der Kohlenstoffemissionen in der Nutzungsphase durch den Stromverbrauch. Dies zeigt auch wieder ganz klar die Bedeutung einer hohen Energieeffizienz bei einem Motor. Um die alten Motoren vollständig in die Kreislaufwirtschaft zurückzuführen, arbeiten wir mit Partnern für Recycling und Metallverarbeitung zusammen.

**Und welche Anreize geben Sie Ihren Kunden, sich für die Kreislaufwirtschaft zu engagieren?**

Der ökologische Fußabdruck eines alten Motors reduziert sich massiv und die Verwertungsnachweise, die wir bereitstellen, helfen unseren Kunden wiederum, ihre Nachhaltigkeitsaktivitäten zu dokumentieren. Außerdem geben wir den Schrottwert der Altmotoren unseren Kunden zurück. Wir schärfen bei ABB das Bewusstsein bei unseren Kunden, dass sie bei der Modernisierung ihrer Antriebstechnik nicht nur Geld sparen, sondern auch viel Positives für die Dekarbonisierung beitragen. Durch unsere Partner in der Kreislaufwirtschaft erhalten wir als ABB auch volle Transparenz, welche Materialien wie verwendet werden und welche Umwelteinflüsse dies hat. So können wir die entsprechenden Nachweise für unsere Kunden und für uns selbst bringen.

**Warum sollten sich Industrieunternehmen an ABB wenden, wenn es um die Umsetzung einer Nachhaltigkeitsstrategie geht?**

Die Antwort ist einfach: Bei ABB haben wir das richtige Verständnis, Ideen, Know-how und Konzepte, um die Dekarbonisierung und die Kreislaufwirtschaft bei unseren Kunden voranzutreiben. Unsere Antriebstechnik ermöglicht massive Kosteneinsparungen und erhöht deutlich die ökologische Verträglichkeit. Und mit unseren IE5-Synchronreluktanzmotoren definieren wir die Spitze der Energieeffizienz. Ich bin überzeugt davon, dass wir zusammen mit unseren Partnern und Kunden einen großen Beitrag zur Dekarbonisierung leisten können. □

A person is shown from the back, standing in a digital or virtual environment. The background is filled with a complex, glowing grid of blue and orange lines, creating a sense of depth and technology. The person is wearing a dark, form-fitting outfit. The overall atmosphere is futuristic and high-tech.

Schaufenster der industriellen Zukunft

# HANNOVER MESSE 2023

Vom 17. bis zum 21. April öffnet die Hannover Messe wieder die Türen. Rund 4.000 Aussteller präsentieren auf dem Messegelände in Hannover ihre Lösungen und Technologien rund um die Themen der Zukunft. Unter dem Motto „Industrial Transformation – Making the Difference“ verbinden die Aussteller die Branchengrenzen von Antriebstechnik, Automation, IT bis hin zu Energie.

TEXT: Deutsche Messe BILD: iStock, gremlin

Zwischen Energie- und Klimakrise litt die Industrie in den vergangenen Jahren besonders stark. Unterbrochene Lieferketten kamen erschwerend hinzu. All diese Herausforderungen belasten die deutsche Industrie. Mit Hilfe innovativer Lösungen und neuer Technologien und zukunftsorientierten Partnerschaften lässt sich jedoch ein Weg hin zu einer resilienteren und starken Industrie gestalten. Auf der Hannover Messe können Besuchende hochtechnologische Lösungen kennenzulernen und sich mit den relevanten Themen von Morgen befassen. „Konzerne, Mittelstand, Startups sowie Wissenschaft, Politik und Gesellschaft sind gemeinsam gefordert. Nur im Zusammenschluss kann es gelingen, die industrielle Produktion und damit unseren Wohlstand und unsere Zukunft nachhaltig zu sichern und gleichzeitig den Klimaschutz voranzutreiben“, so Dr. Jochen Köckler, Vorsitzender des Vorstands der Deutschen Messe.

### Rahmenprogramm

Die Hannover Messe 2023 bietet Besuchenden sieben Themenbereiche: Automation, Motion & Drives, Digital Ecosystems, Energy Solutions, Engineered Parts

& Solutions, Future Hub, Compressed Air & Vacuum und Global Business & Markets. Neben neuen Lösungen und Produkten wird auch ein umfassendes Vortragsprogramm angeboten.

### WomanPower

Die Hannover Messe feiert Diversität und 20 Jahre WomenPower. Hier erleben Interessierte unter dem Motto „Celebrate Diversity“ ein spannendes Programm. Verschiedene Vorträge, Podiumsdiskussionen und auch Coaching-Angebote rund um die Themen „Entrepreneurship“, „Leadership“, „Career“ oder „New Work“ bieten Besucherinnen und Besuchern die Möglichkeit, sich auszutauschen und zu informieren. In diesem Jahr wird WomanPower bereits am 17. April ein Panel auf der Industrial Transformation Stage gestalten.

### Energiemanagement

Die Zukunft der Energieversorgung ist eines der großen Themen der Hannover Messe. Denn die Ereignisse der Vergangenheit haben gezeigt: Eine nachhaltige, effiziente und vor allem weiterhin wettbewerbsfähige Energieversorgung

bedarf neue intelligente Netze und Energiesysteme und muss in sich im Bereich der erneuerbaren Energien und neuer Speichersysteme stark weiterentwickeln. Auf der Energy 4.0 Conference Stage in Halle 12 am Stand D35 dreht sich dieses Jahr alles rund um Energiesicherheit, Klimaneutralität und Digitalisierung in der Energiebranche. Wie eine nachhaltige und resiliente Energieversorgung im Jahr 2030 aussehen könnte, erfahren Interessierte beispielsweise am 18.04. zwischen 9:30 und 17:00 Uhr.

### CO<sub>2</sub>-neutrale Produktion

Wie können die Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 mindestens um 55 Prozent reduziert werden, Klimaneutralität bis 2050 erreicht werden, ohne dass die Industrie dabei an Wettbewerbsfähigkeit einbüßt? Das ist eine Herausforderung, mit der sich viele Unternehmen beschäftigen müssen. Anwender aus der Industrie und politische Entscheidungsträger können sich in Hannover ein ganzheitliches Bild über das Potenzial des Energieträgers machen und erkennen, welche Weichen auf dem Weg zu einer wasserstoffbasierten Industrie zu stellen sind. □

## Elektrische Verbindungstechnik aus einer Hand

Vom einzelnen Kabel bis zum Komplettsystem: Seit mehr als 40 Jahren sorgen Lösungen von HELUKABEL weltweit dafür, dass Energie und Daten dort ankommen, wo sie gebraucht werden. Vertrauen auch Sie dem Experten!  
[helukabel.com](http://helukabel.com)

**Hannover Messe 2023**  
**BESUCHEN SIE UNS! Halle 013, Stand D96**





Interview über die Rolle der Hannover Messe

## „Impulsgeber für die Industrie“

Die Industrie steht in der Pflicht, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren und nachhaltig zu produzieren. Doch wie sieht die Dekarbonisierungsstrategie aus, schließlich gibt es vielfältige Ansätze... Hubertus von Monschaw, Global Director Trade Fair and Product Management Hannover Messe, erläutert im Gespräch mit A&D, wie die Hannover Messe hier als Richtungsweiser dienen kann.

**DAS INTERVIEW FÜHRTE:** Christian Vilsbeck, A&D **BILD:** Deutsche Messe

**Kann nur eine Plattform wie die Hannover Messe ein ganzheitliches Bild an Lösungen für eine klimaneutrale Industrie zeigen?**

Es gibt weltweit keine vergleichbare Messe, auf der die Herausforderungen unserer Zeit technologie- und branchenübergreifend diskutiert werden können. Die Hannover Messe bietet die Weltbühne für den Diskurs zwischen Industrie, Politik, Wissenschaft und Gesellschaft und gibt damit wichtige Impulse für eine vernetzte und klimaneutrale Industrie. Die übergreifenden Themen der Hannover Messe sind CO<sub>2</sub>-neutrale Produktion, Künstliche Intelligenz, Wasserstofftechnologien, Energiemanagement und Industrie 4.0. Aber nur im Zusammenspiel dieser Technologien wird es gelingen, den Klimaschutz voranzutreiben und gleichzeitig unseren Wohlstand zu sichern.

**Die Messe ist groß, wie und wo können sich Besucher fokussiert zum Thema klimafreundliche Produktion informieren?**

Für den Besucher oder die Besucherin bieten wir viele Möglichkeiten, um sich schon vorab über das Thema zu informieren, das ist zum einen unsere Aussteller- und Produktsuche und zum anderen das Rahmenprogramm. So kann man sich bestens auf die Messe vorbereiten und ganz gezielt Aussteller oder Vorträge auswählen, die jeweils von Interesse sind. Zum Thema klimafreundliche Produktion kann ich die Energy 4.0-Bühne in Halle 12 empfehlen oder aber die Industrial Transformation Stage in Halle 3. Wer gerne über das Messegelände zu den Highlights geführt werden möchte, der kann sich für eine unserer thematischen Guided Tours anmelden und geht so sicher, nichts zu verpassen.

**Digitalisierung, Vernetzung, Automatisierung, KI – dafür stand und steht die Hannover Messe. Perfekte Grundlage, um glaubhaft als Wegweiser für die klimaneutrale Industrie zu dienen?**

Klimaneutralität, Automatisierung und Digitalisierung gehen Hand in Hand. Denn zunächst einmal müssen Unternehmen mit Energiemanagementsystemen Daten sammeln, um zu erkennen, wo Einsparpotenziale oder Effizienzoptimierungen möglich sind. Ohne Steuerungstechnik und das Zusammenspiel von Elektrotechnik und IT sind Effizienzsteigerungen bei der Energie kaum machbar. Große Einsparpotenziale bietet auch der Digitale Zwilling, da durch Simulation ein schnelles und fehlerfreies Engineering möglich ist und so Vorteile entlang des gesamten Produktlebenszyklus entstehen, zum Beispiel durch die Steigerung der Maschinenverfügbarkeit mittels Predictive Maintenance. Das sind nur ein paar Beispiele für die Schritte hin zur klimaneutralen Industrie. □



FOKUS

# NET ZERO PRODUCTION

## ENERGIEEFFIZIENT IN DIE ZUKUNFT

Intelligentes Energie- und Anlagenmanagement s. 18



Intelligentes Energie- und Anlagenmanagement

# Energieeffizient in die Zukunft

Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen um 55 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 sinken. Und bis 2050 soll die EU klimaneutral werden. Dieses Ziel verfolgen die EU-27 im Rahmen des Europäischen Green Deal. Hierfür ist es notwendig, die Energieeffizienz zu steigern, den Verbrauch zu senken und die erneuerbaren Energien weiter auszubauen. Es gilt, Energie intelligent zu nutzen und den Energieverbrauch, die Nachhaltigkeit und die damit verbundenen Kosten zu optimieren.

TEXT: Anna-Katharina Deiters, ABB Stotz-Kontakt BILDER: ABB

Im Streben nach mehr Nachhaltigkeit entwickelt sich die Stromverteilung von einer traditionellen Top-Bottom-Netzkonfiguration hin zu dezentralen Energiequellen. Neben dem öffentlichen Netz ergänzen Generatoren, Energiespeicher, Windturbinen und Solaranlagen den Energiebedarf. Diese Microgrids garantieren Netzbetreibern, Energieversorgern und Endverbrauchern Flexibilität und Verfügbarkeit der Stromversorgung. Denn nicht nur für kritische Infrastruktur wie Krankenhäuser, Banken oder Rechenzentren ist die Zuverlässigkeit und Qualität der Netzstromversorgung von hoher Bedeutung, sondern auch in der Industrie spielt dies eine große Rolle.

Die Basis für eine Zuverlässigkeit der Stromversorgung ist die Integration von Mess- und Überwachungseinrichtungen in die Anlagen. Die Schnittstelle zwischen einem Unternehmen und dem öffentlichen Netz ist entscheidend für ein gut funktionierendes Microgrid. Hier bieten digitale Leistungsschalter nicht nur Schutz für die elektrische Anlage, sondern können auch die verschiedenen Teilnehmer des Microgrids steuern.

## Wegweiser in Richtung Nachhaltigkeit

Microgrids sind das greifbare Ergebnis der Netzentwicklung und erhöhen den Bedarf an Automatisierung und Digitalisierung in der Energieverteilung und im industriellen Umfeld. Indem Daten im Rahmen der Digitalisierung auf intelligente Weise genutzt werden, bieten sich viele Chancen im Bereich der Energieeffizienz. Die Konnektivität optimiert den Einsatz dezentraler Energiequellen und erhöht die Leistung der Anlagen. Daten werden zur Senkung von Betriebskosten genutzt – zum Beispiel durch vorausschauende Wartung. Diese erhöht die Betriebszeit einer Anlage um bis zu 20 Prozent und verlängert deren Lebensdauer.



Der ABB Ability Energy Manager erfasst, überwacht und visualisiert den Energiefluss eines Standorts.

Der Industriesektor nutzt die großen Vorteile der Anbindung an das industrielle Internet der Dinge (IIoT). Geräte und Anlagen werden digital vernetzt. Digitale oder digitalisierte Geräte sind Teil eines digitalen Ökosystems. Dadurch lassen sich Prozesse sowohl auf Geräte als auch auf Systemebene kostengünstig und relativ einfach steuern, verwalten und optimieren. Die Digitalisierung von Anlagen ermöglicht es, zu messen, zu überwachen, zu optimieren, frühzeitig vor Problemen zu warnen und Daten über die Cloud zu generieren.

Digitale Energieverteilungslösungen schaffen auf diese Weise einen Mehrwert für das industrielle Umfeld. Ein Schlüsselement des intelligenten Energiemanagements ist die Vernetzung von Geräten und Anlagen. Mit ABB Ability bietet ABB eine cloudbasierte Lösung für innovatives, sicheres und zuverlässiges Energiemanagement.

## Skalierbare Plattform für jeden Bedarf

Die ABB Ability-Plattform ermöglicht den Zugriff auf das gesamte digitale Angebot an Geräten, Systemen, Lösungen und Dienstleistungen von ABB sowie von Drittanbietern. Die Cloud-Plattform wurde in Zusammenarbeit mit Microsoft entwickelt, um optimale Leistung, höchste Zuverlässigkeit und Sicherheit zu gewährleisten. Anwender können damit Daten zur Anlagenleistung abrufen und analysieren sowie Anlagen verwalten, um den Energieverbrauch in Echtzeit zu optimieren, die Gesamteffizienz eines Standorts zu steigern und Betriebskosten zu senken. Auch bei der vorausschauenden Wartung und Instandhaltung unterstützt die Lösung.

Durch den modularen Aufbau kann das System je nach Bedarf vergrößert oder verkleinert werden. Messungen können an mehreren Stellen vorgenommen und bis zu 7 Jahre gespeichert werden. So stehen sie für Analysen zur Sicherung langfristiger Effizienz zur Verfügung, beispielsweise für ein schnelles, effizientes, aktives und automatisiertes Lastmanagement. Die Skalierbarkeit spiegelt sich auch in den verschiedenen Mess-

systemen wider, die als Lösung eingesetzt werden können. ABB Ability ist nach ISO 50001 zertifiziert.

Der ABB Ability Energy und Asset Manager (EAM) ist als Software-as-a-Service auf der ABB-Cloud-Plattform verfügbar und ermöglicht die Erfassung und Visualisierung relevanter Informationen und Messungen des elektrischen Verteilungssystems eines Standorts sowie weiterer Versorgungseinrichtungen und verbessert dadurch Leistung, Effizienz und Sicherheit. Das skalierbare und flexible Design gewährleistet die umfassende Datenverfügbarkeit der elektrischen Nieder- und Mittelspannungsverteilung sowie von Wasser-, Gas- und Wärmemengenzählungen.

Integrierte Lösung mit Ekip Com Hub: ABB Schaltgeräte wie Emax 2, Tmax XT, Ekip UP oder TruONE, die mit dem neuen Ekip Com Hub ausgestattet sind, stellen die Cloudverbindung für die gesamte Schaltanlage her. Dieses spezielle modulare Kommunikationsmodul wird lediglich in eines der Hauptgeräte eingesetzt und mit dem Internet verbunden.

Externe Lösung mit ABB Ability Edge Industrial Gateway: Das ABB Ability Edge Industrial Gateway kann auf der DIN-Schiene montiert werden, um Daten lokal oder in der Cloudvariante im gesamten System zu erfassen. Zusätzlich zu den Geräten können auch Sensoren zur Messung von Parametern wie Temperatur, Wasser- oder Gasverbrauch sowohl über analoge als auch digitale Ein-/Ausgänge angeschlossen werden.

Letztlich ermöglicht die ABB-Plattform durch ihre Vielfalt offener Standards ein ganzheitliches Energiemanagement, das Unternehmen auf nachprüfbarer Weise dabei unterstützt, nachhaltiger und ressourcenschonender zu wirtschaften. □



Mehr über den ABB Ability Energy und Asset Manager finden Sie über den QR-Code.



Die Umweltauswirkungen der linearen Fertigung  
**NACHDENKLICH? RICHTIG SO!**

Die Produktion ist ein wichtiger Motor der europäischen Wirtschaft. Leider ist sie auch einer der größten Umweltverschmutzer. Im Jahr 2019 entfielen 880 Millionen Tonnen der europäischen Kohlenstoffemissionen auf diese Industrie. Um die Menge der in die Atmosphäre ausgestoßenen Treibhausgase und der auf Deponien gelagerten Abfälle zu reduzieren, muss die verarbeitende Industrie dringend von linearen Produktionsmodellen, bei denen produziert, hergestellt und entsorgt wird, umsteigen – und zwar auf zirkuläre Methoden. Diese zielen darauf ab, Produkte wiederzuverwenden, zu recyceln, zu reparieren und aufzuarbeiten, um am Ende ihres Lebenszyklus einen Mehrwert zu erzielen.

TEXT: Jasmeet Singh, Infosys BILDER: iStock, PeopleImages, da-kuk

Energiemanagement | Differenzstromüberwachung | Spannungsqualität | Lastmanagement

MODULARES ENERGIE-  
MESSGERÄT UMG 801

**FLEXIBLE  
ANBINDUNG,  
ZUKUNFTSSICHERE  
INVESTITION**





Die Wiederaufbereitung eines Mittelklassemotors verbraucht etwa 68 bis 83 Prozent weniger Energie als die Herstellung eines neuen Motors – und sie ist günstiger.

Die Wiederaufarbeitung ist eine Möglichkeit, die Kreislaufwirtschaft in der Industrie zu verwirklichen. Bei diesem Verfahren wird ein Produkt in seine Bestandteile zerlegt. Die gebrauchten oder verschlissenen Teile werden aufbereitet und sind somit in einem fast neuen (oder sogar besseren) Zustand. Der Gedanke hinter Remanufacturing ist, dass ein Produkt am Ende seiner Lebensdauer zwar in seiner ursprünglichen Form nicht mehr nützlich ist, aber immer noch über einen Wert in Form von Energie, Ressourcen und Materialien verfügt. Die Wiederaufbereitung zielt daher im Wesentlichen darauf ab, diesen Wert wieder in die Wirtschaft zu bringen.

Studien der University of Michigan haben gezeigt, dass die Wiederaufbereitung eines Mittelklassemotors etwa 68 bis 83 Prozent weniger Energie verbraucht als die Herstellung eines neuen Motors. Gleichzeitig lassen sich die Kohlendioxidemissionen um 73 Prozent bis 87 Prozent senken. Die Vorteile sind aber nicht nur ökologischer Natur. Die Wiederaufbereitung ist auch wirtschaftlich sinnvoll, denn sie senkt die Kosten: Ein wiederaufbereiteter Motor ist zwischen 30 und 53 Prozent günstiger als die Produktion eines neuen Motors. Gleichzeitig erschließt sich ein neuer Wirtschaftszweig, der entsprechend spezialisierte Arbeitsplätze schafft und so das Wachstum ankurbelt. Es überrascht daher nicht, dass die Wiederaufarbeitung bis 2030 ein Marktpotenzial von 90 Milliarden Euro bietet.

Trotz dieser Vorteile hat die Wiederaufarbeitung in Europa noch nicht richtig Fuß gefasst und macht weniger als zwei Prozent der neuen Produktionsleistung aus. Die Gründe dafür reichen von der mangelnden Anerkennung bei den Kunden und der schlechten Verfügbarkeit von „Kernen“ (gebrauchte Teile und Produkte, die wiederaufgearbeitet werden können) bis hin zu hohen Arbeitskosten. Aber auch an entsprechenden

Technologien, Fähigkeiten und Wissen mangelt es momentan. Ein weiteres Hindernis: Die Vorschriften für die Wiederaufbereitung in den verschiedenen Regionen und Richtlinien sind nicht ausreichend klar.

### Dringender Handlungsbedarf

Es besteht daher dringender Bedarf an Initiativen zur Förderung der Wiederaufarbeitung in Europa. Derzeit agieren die Hersteller in verschiedenen Sektoren wie der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrt, der Medizintechnik und so weiter unabhängig voneinander. Das bedeutet, dass sie ihre Expertise nicht austauschen – und somit nicht wissen, welche Verfahren sich beispielsweise in anderen Branchen bewährt haben. Hier müssen Anstrengungen unternommen werden, um den Wissensaustausch und die Zusammenarbeit zu erleichtern. Akademische Forschung, Innovationen und Investitionen der Industrie sowie die Politik müssen zusammenarbeiten, um eine einheitliche Vision und einen Plan für die europäische Wiederaufbereitung als Ganzes zu entwickeln.

Einige bemerkenswerte Programme sind bereits im Gange: Die Circular Cars Initiative zielt darauf ab, die Kreislaufproduktion, Geschäftsmodelle und politische Agenden für den Mobilitätssektor zu fördern. Ziel ist es, die Lebenszyklusemissionen von Automobilen, insbesondere während der Herstellung, zu reduzieren oder idealerweise komplett zu eliminieren. Die Initiative konzipiert, realisiert und skaliert Pilotprojekte und Aktionsgruppen, die von der Industrie, politischen Entscheidungsträgern und Regulierungsbehörden leicht übernommen werden können. Es gibt auch eine Reihe von Mandaten der Europäischen Kommission, zum Beispiel die Abfallrahmenrichtlinie, die die Entwicklung der Wiederaufarbeitung in der Region vorantreiben könnten.

## Frühe Vorreiter

Einige Unternehmen haben bereits hinsichtlich der Wiederaufbereitung signifikante Fortschritte erzielt. Der Maschinenhersteller Caterpillar ist beispielsweise für seine branchenführenden Wiederaufbereitungsstrategien bekannt. So entwickelt Caterpillar seine Produkte mit Blick auf die Wiederaufbereitung. Im Jahr 2021 sammelte das Unternehmen 88 Prozent der für eine Wiederaufbereitung in Frage kommenden Altgeräte ein und recycelte rund 127 Millionen Pfund Material. Auch der Agrartechnikkonzern John Deere bietet Kosteneinsparungen von 25 bis 30 Prozent bei wiederaufbereiteten Teilen im Vergleich zu Neuteilen. Zudem engagieren sich auch Automobilhersteller und -zulieferer. Der deutsche Autoteilehersteller Continental AG verspricht eine 100-prozentige Leistung und Zuverlässigkeit der wiederaufbereiteten Teile bei nur zehn Prozent der Rohstoff- und Energiekosten. Borg Automotive, ein in Dänemark ansässiger Hersteller von wiederaufbereiteten OE-kompatiblen Autoteilen, betreibt das größte Kernlager in Europa mit mehr als einer Million Kernen.

Angesichts der schieren Größe des europäischen Marktes für gebrauchte Produkte, ist Europa gut positioniert, um bei den weltweiten Bemühungen um die Wiederaufbereitung von Produkten oder die Wiederverwertung von Materialien, eine führende Rolle zu spielen. Darüber hinaus könnte die Region als

frühe Anwenderin digitaler Technologien innovative Lösungen nutzen, um das Remanufacturing in großem Maßstab einzuführen. So liefern beispielsweise Industrie 4.0-Technologien wie mit IoT-Sensoren ausgestattete Produkte und Datenkontrolle detaillierte Einblicke in die Produktnutzung (inklusive deren Abnutzung). Dadurch sind Hersteller in der Lage, in den Bereich des Remanufacturing einzusteigen. □



Mach's nachhaltig.  
Mach's für den Mitternachtssnack.  
Make it for life.



EcoStruxure™ für die Industrie mit AVEVA™ digitalisiert nachhaltig Produktionsabläufe in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie.

Die direkte IT und OT Konnektivität mit dem software-zentrierten industriellen Automatisierungssystem EcoStruxure Automation Expert verändert die Zukunft der Industrie.

[se.com/de/eae](https://se.com/de/eae)

Mehr erfahren  
im Doku-Film





Estland und die digitale Transformation

# Digitale Gesellschaft = Smart Industry

Estnische Unternehmen sind offen für Geschäfte mit Unternehmen, die auf der Suche nach Entwicklungs- und Kooperationspartnern oder Auftragsfertigern sind. Estland verfügt über das Know-how und den Standort, um den mitteleuropäischen Markt schnell zu beliefern.

TEXT: Enterprise Estonia BILDER: Enterprise Estonia

Estland ist die digitalste Nation der Welt und bietet eine einzigartige Kombination aus Talent, Umfeld und Innovation. Als weltweit führendes Land in Bezug auf IT-Kompetenz, Infrastruktur und Umfeld ist es keine Überraschung, dass das Land ein globales Zentrum für Entwicklung von Software und Hardware ist. Da digitale Fähigkeiten heute eine Quelle von Wettbewerbsvorteilen sind, ist Estland dank seiner Fähigkeit, Spitzeninnovationen und zuverlässige Technik in einem wettbewerbsorientierten Umfeld zu liefern, ein intelligenter, agiler Partner für das Zeitalter des industriellen IoT. Estnische Unternehmen beliefern über 120 Länder auf der ganzen Welt mit digitalen Lösungen für IoT- und Industrie-4.0-Anwendungen, für Robotik, Auto-

matisierung und mechatronische Lösungen oder agieren als Auftragsfertiger. In vielen Bereichen sind estnische Unternehmen bereits Entwicklungspartner für deutsche und europäische Unternehmen aus der Automobilzuliefer-, Energie-, Maschinenbau-, Logistik-, Pharma- und Chemieindustrie. Die Industrie-4.0-Lösungen reichen von prädiktiver Analytik und Preventative Maintenance bis hin zu Smart Factorys, Smart Logistics und Prozessautomatisierung. „Aufgrund ihrer großen Fertigungstiefe können estnische Maschinenbauunternehmen hochkomplexe Herausforderungen bedienen, einschließlich im Bereich Auftragsfertigung“, so Leana Kammertöns, Exportberaterin bei Enterprise Estonia. Dies entlastet die Kunden in den Bereichen

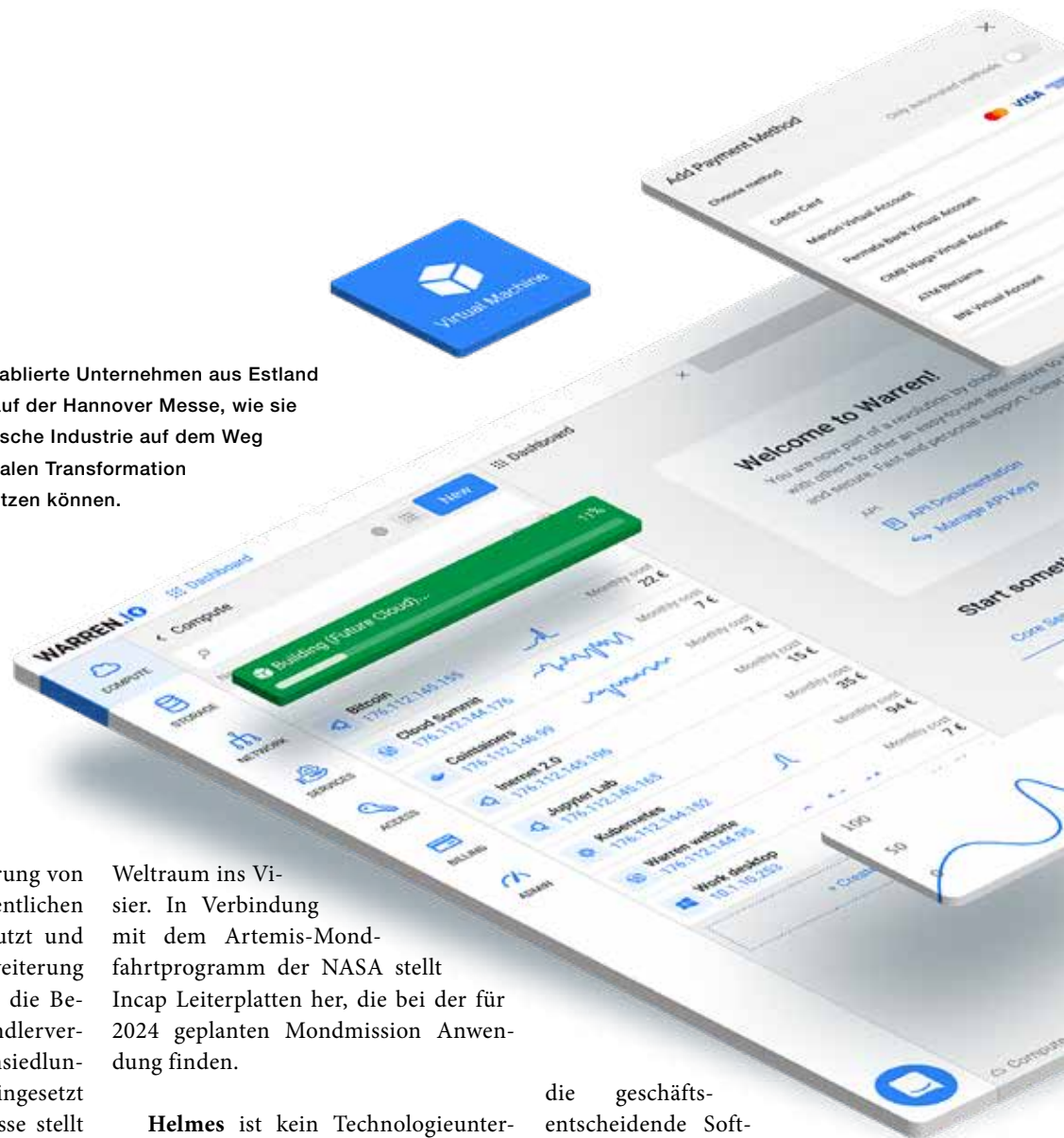
Beschaffung, Lieferkettenmanagement, Entwicklung und Produktion.

Zwölf Unternehmen aus Estland demonstrieren an einem gemeinsamen Stand auf der Hannover Messe 2023, wie sie deutsche Unternehmen bei der Gestaltung ihres unternehmensspezifischen Weges hin zur digitalen Transformation mit ihren Produkten und Diensten unterstützen können. Die folgenden drei Unternehmen veranschaulichen die Vielfalt des estnischen Angebots.

**AuveTech** bietet einen umfassenden Service, der die Entwicklung, Herstellung und Integration von autonomen Fahrzeugen für die letzte Meile und das Flottenmanagement umfasst. Derzeit



Zwölf etablierte Unternehmen aus Estland zeigen auf der Hannover Messe, wie sie die deutsche Industrie auf dem Weg zur digitalen Transformation unterstützen können.



wird der Dienst für die Beförderung von Personen auf überwiegend öffentlichen Straßen in zwölf Ländern genutzt und kann kommerziell für die Erweiterung öffentlicher Verkehrsnetze oder die Behebung von Engpässen im Pendlerverkehr auf Campussen, in Wohnsiedlungen und an Serviceterminals eingesetzt werden. Auf der Hannover Messe stellt AuveTech mit dem MiCa ein Fahrzeug der neuen Generation vor.


**Incap Electronics Estonia** ist Teil von Incaps internationaler Gruppe hochmoderner Auftragsfertigungsbetriebe, die weltweit effiziente, flexible und agile Dienstleistungen anbieten. Incap ist auf die Herstellung von Prototypen und Vorserien sowie auf kontrollierte Produktionsanläufe spezialisiert. Endmontage, Box-Build-/Produktintegrationsdienste, Verpackung und Logistik ergänzen das Dienstleistungsangebot des Unternehmens. Incap wurde vor über 30 Jahren gegründet und ist außer in Estland auch in Finnland, Indien, der Slowakei, dem Vereinigten Königreich und Hongkong tätig und nimmt seit Kurzem auch den

Weltraum ins Visier. In Verbindung mit dem Artemis-Mondfahrtprogramm der NASA stellt Incap Leiterplatten her, die bei der für 2024 geplanten Mondmission Anwendung finden.

**Helmes** ist kein Technologieunternehmen, sondern ein Unternehmen für Menschen. Als Vorreiter im Bereich Software-as-a-Service (SaaS) setzt Helmes auf agile Entwicklungsmethoden, um sicherzustellen, dass die Software funktionsfähig, nützlich für Unternehmen, nicht übertechnisiert sowie umweltverträglich und energieeffizient ist. Helmes profitiert von den vielseitigen Skills der estnischen Arbeitskräfte und verfügt über einen Pool an Talenten mit ausgezeichneten Kenntnissen verschiedener Programmiersprachen, die es für gefragte Bereiche wie IoT, AI, Cloud, Embedded, VR/AR, Computer Vision und Blockchain bereitstellen kann. Helmes arbeitet zu 80 Prozent im Export und gehört bereits heute zu den weltweit führenden fünf Prozent der Unternehmen,

die geschäftsentscheidende Softwarelösungen entwickeln.

Zusätzlich zu den genannten Unternehmen wird Enterprise Estonia Lösungen vorstellen, die von CNC-Dreh- und Fräsdienstleistungen von Radius Machining über EV-Ladestationen von Electro-Air, maßgeschneiderte IoT-Lösungen für jeden Bedarf von Lean Digital, Krakul und Inspirators!, Nischenlösungen für die Fertigung von Flowbase, Produktentwicklung und Prototyping von Artec Design, eine vollständig verwaltete Self-Service-Cloud-Plattform von Warren bis hin zu Echtzeit-Standortverfolgungsnetzwerken von Eliko reichen. □

 Hannover Messe 2023  
Halle 15, Stand A02

Umfrage: Welche Impulse setzen Sie?

# Der Weg zur klimaneutralen Industrie

CO<sub>2</sub>-neutrale Produktion, Künstliche Intelligenz, Wasserstofftechnologien, Energiemanagement und Industrie 4.0 sind die übergreifenden Themen der Hannover Messe 2023. Wir haben Aussteller gefragt, welche Impulse sie auf der Messe setzen, damit die Industrieunternehmen den CO<sub>2</sub>-Ausstoß spürbar senken können.

UMFRAGE: Rieke Heine, A&D BILDER: Wöhner; Axians; igus; Schneider Electric; Rittal; Phoenix Contact; iStock, Surovtseva

## Modular, einfach, energieeffizient!



Das System **AirSTREAM** für die kanallose Schaltschrankverdrahtung:

- Optimierung der passiven Schaltschrankkühlung durch intelligente Luftführung
- Mehr Platz im Schaltschrank
- Verringerung der Gefahr von Hot-Spots
- **AirTEMP** Temperatursimulation
- Neue Maßstäbe bei Stabilität, Modularität und Energieeffizienz
- **AirBLOWER** für ein homogeneres Schaltschrankklima
- **AirSTREAM Compact** für kleine Schaltschränke



**AirTEMP**  
Wärmeanalyse  
airtemp.luetze.de

**LÜTZE**   
TECHNIK MIT SYSTEM

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



### PHILIPP STEINBERGER

Als Experte für die intelligente Steuerung und effiziente Verteilung elektrischer Energie wissen wir um die Herausforderungen unserer Zeit: Klimawandel, Ausbau erneuerbarer Energien, Energiesicherheit. Wir betrachten es als unsere unternehmerische Verantwortung, Impulse und Lösungen dafür zu liefern. Um die Energiewende zu schaffen, müssen wir die Energieversorgung in unserem Land neu denken. Wir bei Wöhner arbeiten an Innovation, die genau dazu beitragen und unseren Kunden ermöglichen, Energie einzusparen. Über unsere Messtechnik, die Daten erfasst und transparent macht, lassen sich Einstellungen optimieren, um Verlustleistungen weiter zu reduzieren.

CEO bei Wöhner



Hannover Messe 2023  
Halle 12, Stand C66



### HENDRIK KAHMANN

Der Klimaeinfluss der Digitalisierung wird oft skeptisch betrachtet, weil aufgrund wachsender Datenmengen mehr Strom benötigt wird – auch forciert durch 5G. Den CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch die Digitalisierung pauschal zu verurteilen, ist jedoch unpassend. Die größte Chance für unser Klima ist die Digitalisierung, und dazu trägt 5G maßgeblich bei. So können von Bitkom und Accenture digitale Technologien in Deutschland über ein Drittel zum Erreichen der CO<sub>2</sub>-Reduktion bis 2030 beitragen. 5G wird zum Game Changer in der Transformation, denn die Funktechnologie ermöglicht effizientere Prozesse und viele weitere Anwendungsfälle. Auf unserem 5G-Testcampus der Axians werden diese für Industriekunden und im Hinblick auf eine CO<sub>2</sub>-arme Zukunft greifbar gemacht.

Hendrik Kahmann, Head of Business  
Development Carrier IP Networks &  
Enterprise Networks, Axians Deutschland



Hannover Messe 2023  
Halle 14, Stand K38



**MICHAEL  
BLASS**

2022 haben wir auf Basis unseres eigenen „Chainge“ Recycling-Programms die erste Energiekette aus 100 Prozent Rezyklat vorgestellt. Dieses Jahr werden weitere recycelte Produkte folgen. Zur Hannover Messe stellen wir auch ein neues Gleitlager aus nachwachsenden Rohstoffen vor. Für unsere meistverkauften Iglidur-Werkstoffe weisen wir zudem den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck aus. Anwender sehen so auf einen Blick, wie viele Emissionen die Produktion eines Gleitlagers verursacht. Unsere Hochleistungspolymere bieten auch Vorteile in puncto Energieersparnis. Auch für die Industrie 4.0 bieten wir nachhaltige Lösungen. Denn unsere Smart Plastics ermöglichen Kunden eine vorausschauende Wartung. So lässt sich ein unnötiger Produkt-austausch vermeiden und die Nutzungsdauer der Komponenten steigern.

Geschäftsführer E-Kettensysteme, igus



Hannover Messe 2023  
Halle 6, Stand E26



**SILKE  
BUCHER**

Schon seit mehr als einem Jahrzehnt ist es das Geschäftsmodell von Schneider Electric, Industrieunternehmen nachhaltiger und zugleich wirtschaftlicher zu machen. Mit dieser Erfahrung im Rücken möchten wir auf der Hannover Messe Impulse für mehr Herstellerunabhängigkeit in puncto Datenkommunikation und Automatisierung setzen. Nur wenn die Industrie es lernt, mit einer Sprache zu sprechen, können wir die Potenziale von Industrie 4.0 auch flächendeckend nutzen. Um die Implementierung von Industrie-4.0-Technologien vor allem im Bereich Smart Factory zusätzlich zu unterstützen, haben wir zudem einen neuen Bereich der digitalen Transformation ins Leben gerufen: Die Industrial Digital Transformation Services mit einem spezialisierten End-to-End-Ansatz unterstützt Großunternehmen und den Mittelstand bei Planung und Umsetzung ihrer Industrie-4.0-Strategie.

Head of Offer Management and  
Software Sale, Schneider Electric



Hannover Messe 2023  
Halle 11, Stand C46



**MARKUS  
ASCH**

Die zukünftigen Herausforderungen für Unternehmen sind nicht isoliert zu betrachten. Echte Werte für den Kunden zu schaffen wird davon abhängen, die Komplexität zu reduzieren, das heißt die Prozesse entlang der Wertschöpfungsketten unserer Kunden zu optimieren, in neuen Ökosystemen zu denken und übergreifende Lösungen zu entwickeln. Innovation findet heute jenseits von Produkten und Lösungen statt. Für viele Unternehmen ist die Fertigung der größte Energieverbraucher und damit auch Faktor für die Nachhaltigkeitsziele. Um die Smart Production der Zukunft zu managen, gilt es die Ökosysteme des Automation Engineering, der Produktherstellung und der Fertigungsprozesse zu verbinden. Wir zeigen, wie dies gelingen kann.

CEO Rittal International und  
Rittal Software Systems



Hannover Messe 2023  
Halle 11, Stand E06



**DIRK  
GÖRLITZER**

Eine Voraussetzung für die All Electric Society ist ein massiver Infrastrukturausbau und -umbau zur Verteilung und Speicherung der dezentral und regenerativ gewonnenen Energie. Die Weiterentwicklung des Netzes erzeugt einen steigenden Bedarf an Schalt- und Steuerungsanlagen aufgrund der Elektrifizierung, Vernetzung und Automatisierung aller Sektoren. Damit Schaltschrankbauer auch zukünftig die wachsende Auftragslage meistern und bedienen können, hat sich Phoenix Contact zum Ziel gesetzt, den Schaltschrankbau effizient zu gestalten. Mit innovativen Produkten und Lösungen für das wirtschaftliche Engineering und die smarte Produktion sowie Beratungsleistungen für eine ganzheitliche Optimierung der Wertschöpfungskette leisten wir einen entscheidenden Beitrag zur notwendigen Effizienzsteigerung im Schaltschrankbau.

COO und President Business Area ICE,  
Phoenix Contact



Hannover Messe 2023  
Halle 9, Stand F40

# Handwerk und Technik

Wir haben alles für Ihren Erfolg:  
Produkte, passende Services und persönliche Beratung.  
Erfahren Sie mehr online.

[conrad.de/handwerk](https://conrad.de/handwerk)



## Stromlastspitzen vermeiden durch intelligentes Energiemanagement

# Mehr Dampf für weniger Geld

Niemand möchte und kann heute mehr nur auf fossile Brennstoffe vertrauen. Viele Betriebe setzen deshalb auf neue Technologien und beziehen Wärme, Kälte und Strom aus unterschiedlichen, wenn möglich regenerativen Energiequellen. Die Breitenburger Milchzentrale spart durch intelligentes Energiemanagement und eine innovative Prozessdampferzeugung mehrere hunderttausend Euro im Jahr ein, unter anderem durch das Vermeiden von Stromlastspitzen.

TEXT: Siemens BILDER: Siemens; iStock, Daniel Heighton

Nachhaltigkeit gehört bei der Breitenburger Milchzentrale (BMZ) zum Erfolgsrezept: Seit 1879 wird in der Gemeinde Breitenburg im Norden Deutschlands genossenschaftlich Milch produziert und vermarktet. Neben foliengereiftem Käse zählt Fassbutter zu den Spezialitäten der BMZ. Insgesamt verarbeitet das Unternehmen mit Sitz im schleswig-holsteinischen Itzehoe im 24-Stunden-Betrieb mehr als 240 Millionen Kilogramm Rohmilch im Jahr. Ein energieintensiver Prozess, bei dem es auf den Dampf ankommt: Um die Frischmilch verarbeiten zu können, braucht die Produktion Dampf für die Wärmetauscher. Von der sicheren Dampfversorgung der Molkerei hängen somit der Geschmack der Produkte, deren Haltbarkeit und Qualität ab.

### Analyse des Energieverbrauchs

Lange setzte das Unternehmen auf die Dampferzeugung mit einem Erdgas- und einem Heizöl-Dampfkessel. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen wollte man in Itzehoe nicht länger hinnehmen. Seit 2012 sammelt daher ein Energiedatenmanagement-System von Siemens kontinuierlich die Verbrauchsdaten der BMZ. 2019 bat die BMZ Siemens erneut um Unterstützung. Das Ziel: eine umfassende Energiestrategie, um die Produktion energieeffizient, nachhaltig, klimafreundlich, flexibel und damit zukunftssicher aufzustellen. „Die erhobenen Daten waren die Grundlage für das moderne Energiekonzept“, erklärt Stephan Müller in der Produktionshalle der BMZ. Er ist Energieingenieur und Siemens-Vertriebsbeauftragter für das Unternehmen in Itzehoe.

### Strom effizient in Wärme wandeln

Ein wichtiges Stichwort im Konzept ist „Power to heat“ – die Umwandlung von Elektrizität in Wärme. In Deutschland, aber auch international spielt Strom für viele Produktionen

eine immer größere Rolle, idealerweise vollständig erneuerbar erzeugt. Schon heute werden laut Umweltbundesamt rund 70 Prozent des in Deutschland produzierten Stroms von Industrie und Gewerbe, in Unternehmen für Handel oder Dienstleistungen verbraucht. Die Industrie benötigt allein fast die Hälfte (45 Prozent). Die Elektrifizierung schreitet voran.

### CO<sub>2</sub> sparen durch grünen Strom

Der Molkereibetrieb in Norddeutschland hat durch einen effizienten Hybridkessel zur Prozessdampfversorgung und mithilfe eines cleveren Lastmanagementsystems in einem Jahr rund 300.000 Euro gespart, unter anderem durch das Vermeiden sogenannter Stromlastspitzen. Auch der CO<sub>2</sub>-Verbrauch sinkt drastisch. Ein Beispiel einer effizienten und klimafreundlichen Energieinfrastruktur für die gesamte Lebensmittelbranche.

Energieexperten von Siemens schlugen der BMZ vor: eine Hybrid-Dampfkesselanlage zu installieren, integriert in ein automatisiertes Lastmanagementsystem und mit Erdgas und Strom als Energieträger flexibel und klimafreundlich zu betreiben. Durch den Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energien für die Dampferzeugung im Hybriddampfkessel wird der CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Vergleich zur Nutzung fossiler Brennstoffe verringert. Dieser Wechsel des Energieträgers und die Energieeinsparungen durch die Abwärmenutzung führen dazu, dass die BMZ jährlich in etwa 300 t weniger CO<sub>2</sub> emittiert. Müller ist überzeugt, dass „hybrid zu betreibende Systeme und ein intelligentes Energiemanagement der Schlüssel für eine zukunftssichere Energieversorgung in der Industrie sind. Das gilt insbesondere für energieintensive Betriebe im Dauerbetrieb wie die BMZ, aber auch für andere Unternehmen aus der Lebensmittelbranche – etwa Getränkehersteller.“





In der Steuerungszentrale können die Mitarbeiter der BMZ auf Basis der Prognose des Lastmanagements in die Produktionssteuerung eingreifen und selbstständig das Starten von Produktionsprozessen bzw. Zuschalten von Lasten verschieben.

## Warum treiben Lastspitzen den Strompreis?

Eine Besonderheit in der deutschen Stromversorgung: Das durch schwankend eingespeiste erneuerbare Energien ohnehin ächzende Stromnetz soll möglichst nicht durch weitere Lastspitzen belastet werden. Diese können etwa entstehen, wenn stromintensive Maschinen gleichzeitig starten. Verteilnetzbetreiber legen daher mitunter hohe Netzentgelte beziehungsweise Nutzungsgebühren unter anderem für Spitzenverbräuche fest. Damit hängen die Energiekosten eines Betriebs nicht nur am Gesamtstromverbrauch, sondern auch an der Verbrauchskurve für einen Zeitraum (Stromlastgang).

Unternehmen können allerdings ein individuelles Netzentgelt beantragen und sich Gebühren vom Netzbetreiber zurückerstatten lassen (Netzentgeltrückerstattung), wenn sie bestimmte Kriterien erfüllen. Vereinfacht: Je weniger das Stromnetz belastet wird, desto größer die Rückerstattung. Sinnvoll kann es sein, große elektrische Verbraucher zeitversetzt einzuschalten. Oder: für einen gleichmäßig hohen Stromverbrauch zu sorgen (intensive Netznutzung) – im Fall der BMZ unterstützt durch ein intelligentes Lastmanagement. Viele Unternehmen erfüllen die Kriterien bereits, ohne es zu wissen.

## Lastspitzen vermeiden und Netzentgelte sparen

So funktioniert die Lösung: Das Steuerungssystem von Siemens hat den Stromverbrauch des gesamten Werksstandorts im Blick und schaltet darauf basierend am Hybriddampfkessel bei Bedarf automatisch von Strom- auf Gasbetrieb und umgekehrt. Stromlastspitzen werden stark vermindert. Der moderne Power-to-heat-Prozess glättet den Stromlastgang so, dass die Kriterien der intensiven Netznutzung eingehalten werden. Der Clou: Hieraus resultieren für BMZ Netzentgeltrückerstattungen in Höhe von 250.000 Euro pro Jahr.

## Für eine resiliente Energieversorgung

Hinzu kommen weitere Energiekosteneinsparungen in Höhe von circa 50.000 Euro im Jahr durch die neue hocheffiziente Dampfkesselanlage und ihre Peripherie. Dazu trägt der Kesselwirkungsgrad von 95 Prozent bei. Durch die Modernisierung wird unter anderem Abwärme aus dem Abgas zur Vorwärmung von Kondensat und Frischwasser genutzt. Zudem sind auch die Abstrahlungsverluste vom Kessel reduziert. Das neue Hybridssystem trägt außerdem zu einer resilienteren Energieversorgung bei.

Heiko Junge, Betriebsleiter Breitenburger Milchzentrale, erklärt: „Durch den Einsatz von Elektroheizpatronen für die Dampferzeugung können wir mittlerweile zwischen zwei Brennstoffen wechseln. Wir sind nicht allein auf Erdgas angewiesen, sondern können Dampf zu einem Teil auch über Strom erzeugen, wodurch wir dem Ziel der Dekarbonisierung ein Stück näherkommen.“

## Kriterien für Zuschüsse erfüllt

Durch die Energie- und Emissionsreduzierungen erhielt die BMZ darüber hinaus Investitionszuschüsse in Höhe von 200.000 Euro, aus der Bundesförderung für Energieeffizienz der Wirtschaft (BAFA-Modul 4). Geschäftsführer der BMZ Holger Schygulla ist von den Vorteilen überzeugt: „Wir konnten unsere alte Prozessdampferzeugung modernisieren und dank der Unterstützung unseres Partners Siemens für die Gesamtinvestition eine sehr gute Amortisationszeit von unter drei Jahren erreichen. Das Lastmanagement funktioniert sehr gut und wir sind sehr glücklich damit.“ □



Hannover Messe 2023  
Halle 9, Stand D53



# Steckbare Systemlösung für die schaltschranklose Automatisierung: das MX-System



**MX**-System

- hochflexible und schaltschranklose Automatisierungslösung
- robustes, wasser- und staubdichtes Design (Schutzart IP67)
- Plug-and-play mit steckbaren Funktionsmodulen für IPC, Koppler, I/O, Drive, Relais und System
- standardisierte Steckverbinder zur Übertragung von Daten und Leistung
- EtherCAT-Kommunikation
- langjährig bewährte Anschlussstecker für die Feldebene
- geringer Engineering-Aufwand
- hohe Zeit- und Kostenersparnis
- integrierte Diagnosefunktionen



Halle 9,  
Stand F06



Lernen Sie die Welt der schaltschranklosen Automatisierung kennen!

New Automation Technology

**BECKHOFF**

Produktionsprozesse neu denken für ein nachhaltiges Produktportfolio

## BLEIFREI IN DIE ZUKUNFT

„Bleifrei“ zu produzieren, gilt als eine der größten Herausforderungen der metallverarbeitenden Industrie der vergangenen 50 Jahre: Phoenix Contact fühlte sich schon früh verpflichtet, Blei zu reduzieren, um Gesundheit und Umwelt zu schützen. Das Unternehmen testete dafür Dutzende unterschiedliche Materialien und eine Vielzahl hausinterner Produktionsprozesse, um sich zukunftssicher aufzustellen.

TEXT: Jörg Zenkner, Phoenix Contact BILDER: Phoenix Contact; iStock, Man As Thep

Übrigens: Im Bereich der Kraftstoffe endete die Ära des Bleis erst kürzlich. Als letztes Land weltweit nahm Algerien im Juli 2021 bleihaltiges Benzin aus dem Verkauf. Andere Länder wie Deutschland haben längst umgestellt. Blei ist ein Schwermetall, reichert sich in der Umwelt und in Organismen entlang der Nahrungskette an – und gilt als gesund-

heitsgefährdend. Nicht nur aus Kraftstoffen, sondern aus vielen anderen Produkten ist es deshalb weitgehend verschwunden. Den Herstellern von Elektronikprodukten steht dieser grundlegende Wandel noch bevor. Phoenix Contact hat sich der Aufgabe schon frühzeitig gestellt und kann noch in diesem Jahr den Großteil seines Rundsteckverbinder-Produktportfolios bleifrei anbieten.

### Alles auf dem Prüfstand

Standortübergreifend arbeiten die Projektbeteiligten bei Phoenix Contact seit vielen Jahren daran, geeignete Materialien zu identifizieren und Produktionsprozesse anzupassen. Um das hochkomplexe Thema auch wissenschaftlich zu betrachten, wurde an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) ein Forschungsprojekt initiiert, bei dem Phoenix Contact im projektbegleitenden Ausschuss vertreten war. Hier entwickelten die Beteiligten grundlegende Bearbeitungs-



Prozesse überprüfen:  
In einem langjährigen  
Technologieprojekt  
testete Phoenix Contact  
unzählige Legierungen.



strategien für verschiedene bleifreie Kupferlegierungen. Das war der Startpunkt für eigentliche Ausarbeitung der Technologie am Standort Blomberg.

Eine Erkenntnis aus den Untersuchungen war, dass der Spanbruch schlechter funktionierte als mit bleihaltigen Legierungen. Blei sorgt in der herkömmlichen Produktion der Industrie aber nicht nur für einen guten Spanbruch, sondern auch für eine leichtere Kaltverformbarkeit und eine leichte Schmierung im Material. Ohne Blei verschlechtern sich diese Eigenschaften.

Die Suche nach dem richtigen Material – basierend auf den wissenschaftlichen Grundlagen – geschah von

nun an im ständigen Austausch zwischen Fertigung und Technologielabor. Hatte etwa eine Kupferlegierung einen niedrigen Zinkanteil, verbesserten sich zwar die Zerspanungseigenschaften, dafür sank jedoch die Kaltverformbarkeit. Königsdisziplin für die Produktentwickler waren die Crimp-Kontakte, die Strom gut leiten und langzeitbeständig sein sollen aber gleichzeitig gute Zerspan- und Kaltumformigenschaften mitbringen müssen. Ein Balanceakt auf einem schmalen Grat, der enge Zusammenarbeit zwischen Zulieferern, Technologielaboren, Produktentwicklern und Serienfertigung erforderte.



## 35. Control

Internationale Fachmesse  
für Qualitätssicherung

 **09.-12. Mai 2023**

 **Stuttgart**

**next  
level  
quality  
assurance**

- Messtechnik
- Werkstoffprüfung
- Analysegeräte
- Optoelektronik
- QS-Systeme / Service



**Sichern  
Sie jetzt Ihr  
kostenfreies  
Ticket:**




Registrierungsseite:  
[www.schall-registrierung.de](http://www.schall-registrierung.de)  
Ticket-Code: CLEEJ-5P19S

 **[www.control-messe.de](http://www.control-messe.de)**

 **#control2023**

Veranstalter:

 **P. E. SCHALL GmbH & Co. KG**

 **+49 (0) 7025 9206-0**

 **[control@schall-messen.de](mailto:control@schall-messen.de)**



Königsdisziplin für die Entwickler waren die Crimp-Kontakte: Sie müssen gut Strom leiten, langzeitbeständig sein und gleichzeitig gute Zerspan- und Kaltumformeigenschaften mitbringen.

Um die laufende Produktion nicht mit den umfangreichen Materialtests auszubremsen, investierte Phoenix Contact eigens in Produktionsmaschinen für seine Versuchsreihen mit bleifreien Legierungen. Für den Zerspanungsprozess entwickelte das Unternehmen sogar ein neues Verfahren und meldete dies zum Patent an.

### Europäische RoHS-Richtlinie

Die europäische RoHS-Richtlinie limitiert oder verbietet schon jetzt Substanzen, für die schädliche Auswirkungen auf die Umwelt nachgewiesen sind. Allerdings gibt es weiterhin Gefahrenstoffe, die durch ihre technischen Eigenschaften bisher nicht ersetzt werden können. Für diese gelten Ausnahmeregelungen, etwa für Blei, das in der Ausnahme 6c im Annex III der Richtlinie 2011/65/EU weiterhin bis zu einem Massenanteil von 4 Prozent erlaubt ist. RoHS-konform und bleifrei werden oft gleichgesetzt. Dabei besteht ein wesentlicher Unterschied: RoHS-konform sind Teile, wenn sie die in der RoHS-Richtlinie des Europäischen Parlaments festgelegten Grenzwerte einhalten. Die Bezeichnung „bleifrei“ bezieht hingegen bereits heute auf den zukünftigen Grenzwert von 0,1 Prozent.

Nicht nur in Europa, auch weltweit gelten ähnliche Regelungen für Gefahrenstoffe oder sind zumindest im Gespräch. Die Schweiz hat die sogenannte ChemRRV (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung) erlassen, in China sorgen die „Management Methods for Controlling Pollution Caused by Electronic Information Products Regulation“, kurz China-RoHS, für entsprechende Stoffverbote. Südkorea hat die europäischen Regelungen weitgehend in der „Korea-RoHS“ übernommen, bei der Japan-RoHS steht Blei ebenfalls auf der Liste der bedenklichen Stoffe. In den Vereinigten Staaten sind vergleichbare Verordnungen auf dem Weg.

### Frühzeitig Prozesse umstellen

Ähnlich wie einst die Umstellung auf bleifreie Kraftstoffe ist der Weg zu bleifreien Kupferlegierungen für die Elektronikbranche ein Mammutprojekt. Sein Aufwand bemisst sich weniger in Jahren, denn in Jahrzehnten. Verantwortliche Planer müssen elektronische Geräte rechtzeitig anpassen und bleifreie Komponenten in die Planung einbeziehen. Wer heute Artikel eindestigt und in den nächsten Jahren Zulassungen für das Gerät nicht mühsam erneuern möchte, sollte das Thema

bei der Komponentenauswahl frühzeitig mit bedenken.

Aus diesem Grund erfüllt Phoenix Contact schon heute zukünftige gesetzliche Vorgaben und Anforderungen. Entwickler können schon jetzt zukunftssichere Geräte für die Welt von morgen planen – und dabei Mensch und Umwelt schonen. Für tausende Produkte ist daher schon heute eine bleifreie Variante erhältlich. Phoenix Contact bietet schon jetzt eine signifikante Auswahl an Rundsteckverbindern in bleifreier Ausführung. Durch den konsequenten Ausbau der metrischen Baureihen M5 bis M58 steht bis Jahresende ein Produktprogramm ohne Blei annähernd vollständig zur Verfügung.

### Fazit

Blei ist giftig und schädigt Mensch und Umwelt. Für Phoenix Contact gehört der weitreichende Verzicht auf Blei zum nachhaltigen Handeln. Dahinter steht das Ziel, einen wertvollen Beitrag für mehr Lebensqualität zu leisten. □

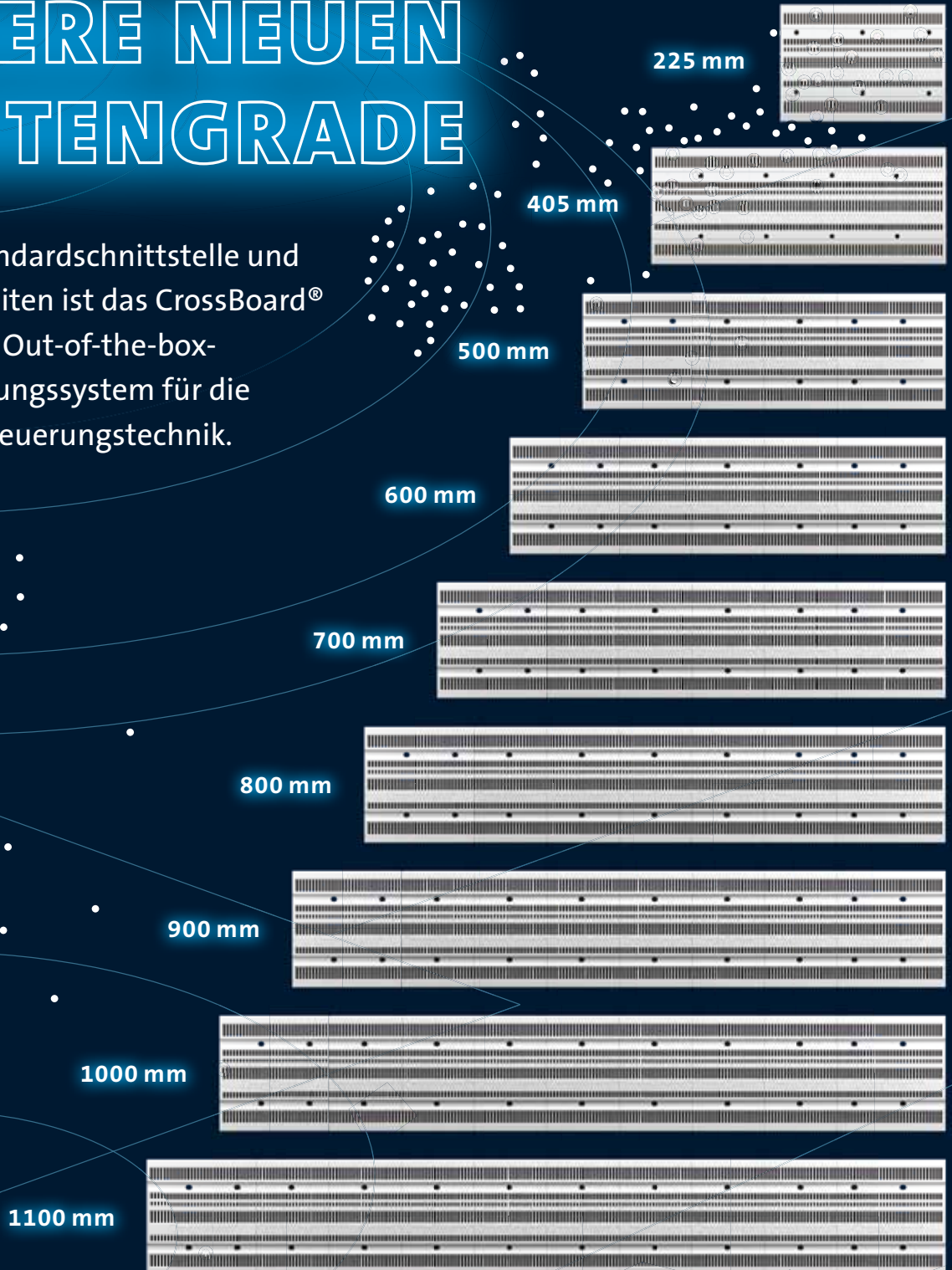


Hannover Messe 2023  
Halle 9, Stand F40

# CrossBoard®

## UNSERE NEUEN BREITENGRADE

Mit seiner Standardschnittstelle und den neuen Breiten ist das CrossBoard® das kompakte Out-of-the-box-Energieverteilungssystem für die Zukunft der Steuerungstechnik.



## Transaktionsgeschehen in der Industrieautomatisierung

# Mergers & Acquisitions Quarterly

Wer kauft wen, warum und für wie viel? Wie entwickelt sich die Industriestruktur? Konsolidiert sich der Markt? Steht eine Übernahmewelle bevor? Wann ist ein guter Zukauf- oder Verkaufszeitpunkt? Wer steigt in den Markt ein? Diese Fragen beantworten wir im ersten M&A Quarterly für die Industrieautomatisierung.

TEXT: Bennet Former, Leo Miedtank, Dr. Jürgen Kuttruff, alle Aquin

BILDER: Aquin; iStock, marrio31

Vierteljährlich werden wir einen M&A Quarterly zur Industrieautomatisierung veröffentlichen. Wir bei Aquin sind seit über zehn Jahren in der Industrieautomatisierung aktiv, haben viele Projekte erfolgreich durchgeführt und tausende von Transaktionen getrackt. Der quartalsweise erscheinende M&A Quarterly hat folgende Bausteine: Wir analysieren und interpretieren zunächst die Bewertungen der wichtigsten börsennotierten Unternehmen der Industrieautomatisierung, aufgegliedert in unseren hauseigenen synthetischen Automation-Index sowie die Entwicklung der EBITDA-Multiples im Vergleich zur Entwicklung des Gesamtmarktes. Dann zeigen wir die aktuellen Statistiken zum laufenden M&A-Geschehen in der DACH-Region und geben einen Ausblick auf das laufende Jahr 2023.

Um einen synthetischen Index für die Industrieautomatisierung zu erstellen (siehe Abbildung 1), haben wir zunächst eine Vergleichsgruppe börsennotierter Unternehmen identifiziert (über 40 Unternehmen, beispielsweise TE Connectivity, Infineon, Analog Devices, Rockwell Automation, Dürr, Teradyne, Keysight, Schneider Electric, ABB, Siemens, Eaton, Emerson). Zur Berücksichtigung der Größe der Einzelwerte innerhalb unserer Peer Group haben wir einen anhand der Marktkapitalisierung gewichteten Preis-Index nach Paasche aufgestellt. Um Vergleiche mit dem allgemeinen Markt ziehen zu können, haben wir zudem den sehr breiten MSCI World Index sowie den Technologie-Index NASDAQ Composite herangezogen. Um einen einfachen visuellen Vergleich zwischen den Indizes zu ermöglichen, haben wir alle Werte auf einen gemeinsamen Startwert von 100 am 1. Januar 2020 normiert.

## Industrieautomation auf Rekordhoch

Es ist zu beobachten, dass nach dem überstandenen Pandemie-Schock im Frühjahr 2020 der Aktienmarkt weltweit gestiegen ist und knapp zwei Jahre später ein Rekordhoch erreichte. Seitdem haben jedoch Lieferkettenprobleme, Inflation und Rezessionsängste sowie der Krieg in der Ukraine die allgemeine Marktstimmung, insbesondere seit Anfang 2022, deutlich getrübt. Unternehmen im Bereich Industrieautomatisierung konnten sich jedoch behaupten, denn diese outperformen seit circa Mitte 2021 den MSCI World und konnten seit letztem Herbst sogar den NASDAQ Composite hinter sich lassen. Aquins synthetischer Industrial Automation Index hat seit Januar 2020 um satte 44 Prozent zugenommen und steht nur wenige Punkte unterhalb seines Rekordhochs.

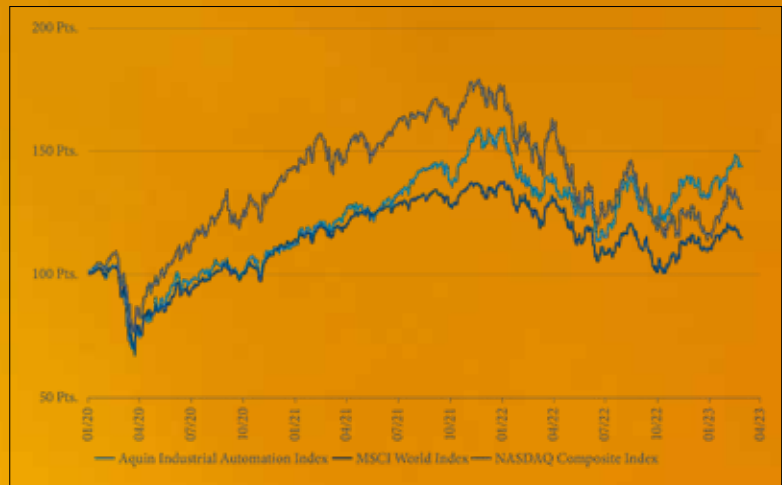


Abbildung 1: Aquins synthetischer Industrial Automation Index

## Steigende Zinsen bremsen

Zur Darstellung der Entwicklung eines EV/EBITDA-Multiples für die Industrieautomatisierung (siehe Abbildung 2) definieren wir einen Median-Multiple der Peer Group bzw. des o.g. Indexes basierend auf aktuellen Aktienkursen und Finanzzahlen des jeweils letztverfügbaren Stichtags je Unternehmen. Im Rahmen unserer Analyse haben wir herausgefunden, dass die Unternehmen in unserer Peer-Group in der Regel höhere Bewertungen aufweisen als jene im DAX. Im Vergleich zu den im NASDAQ 100 gelisteten Unternehmen sind sie jedoch in der Regel etwas niedriger bewertet. Vor und bis zum Erreichen des Allzeithochs an der Börse zeigte sowohl unsere Peer Group als auch der Vergleichsindex NASDAQ 100 einen sehr hohen EV/EBITDA-Multiple. Derzeit bewegen sich die Bewertungen der Unternehmen innerhalb unserer Peer Group auf einem ähnlichen Niveau wie vor Pandemiebe-

ginn, allerdings deutlich niedriger als im Jahr 2021. Seit Mitte 2022 hat sich der EV/EBITDA Multiple auf ein Niveau von 15 x eingependelt. Damit verhalten sich die Börsenmultiples ähnlich wie die Bewertungsmultiples bei M&A-Transaktionen, die zuletzt ebenfalls zurückgegangen waren, wenn jedoch auch nicht ganz so stark. Ursächlich für den Rückgang dürften die steigenden Zinsen sein, die kreditfinanzierte Übernahmen verteuert bzw. den Diskontierungszinssatz in Bewertungsmodellen erhöht, was den Zeitwert der zukünftigen Gewinne schmälert.

Unter der Bedingung, dass das von einer Transaktion betroffene Target seinen Sitz in der DACH-Region hat, haben wir im abgelaufenen Jahr insgesamt 116 Transaktionen in der Industrieautomatisierung registriert. Davon waren ca. 67 Prozent grenzüberschreitend. Mehr als 78 Prozent der Käufer waren dabei strategische Investoren.

## 2023 guter Investitionszeitraum

Wir denken, dass das Jahr 2023 ein guter Investitionszeitraum für strategische Investoren und Industrieholdings ist, sofern diese eine klare M&A-Strategie verfolgen, mit dafür verfügbarer Liquidität ausgestattet sind und so die fallenden Kaufpreise nutzen können. Gleichzeitig geht damit ein weiterer Rückgang von Carve-outs einher. Im Kontext von weniger „billig“ verfügbarem Geld dürfte der Investitionsdruck von Seiten der Finanzinvestoren etwas nachlassen, wenngleich attraktive Unternehmen mit starker technologischer Differenzierung nach wie vor hochattraktiv sein dürften, so dass kein „Ausverkauf“ zu erwarten ist. Finanzinvestoren bauen nach

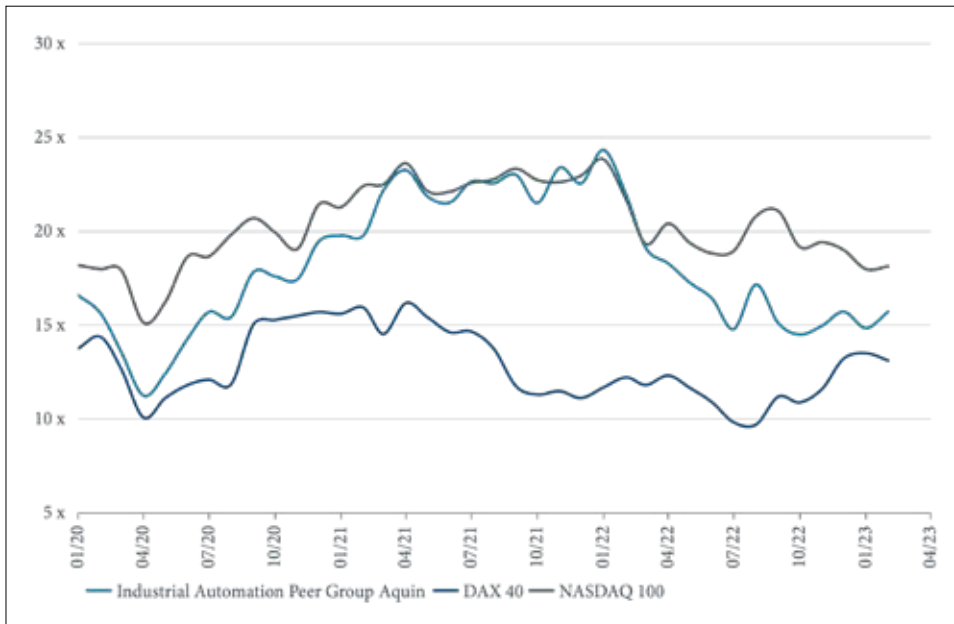


Abbildung 2: EV/EBITDA-Multiples börsennotierter Unternehmen

dem sogenannten Buy&Build-Ansatz nach wie vor umfangreiche Portfolios in der Industrieautomatisierung auf. Tatsächlich betreffen circa 2/3 der Transaktionen von Finanzinvestoren Add-ons.

### Transformationsbedarf nimmt weiter zu

Wie viele Transaktionen für 2023 insgesamt zu erwarten sind, lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt noch kaum abschätzen und das nicht nur wegen den übergreifenden Faktoren wie dem andauernden Krieg in der Ukraine, den Unsicherheiten in Bezug auf das Weltwirtschaftswachstum oder der Inflationsentwicklung. Üblicherweise führen rückläufige Aktienkurse dazu, dass freies Kapital der Strategen in Richtung Aktienrückkäufe investiert wird statt in Richtung Fusionen und Übernahmen.

Sofern sich die Rahmenbedingungen jedoch nur unwesentlich ändern, nehmen wir den Markttenor als positiv wahr: Das Bewusstsein für M&A steigt in den Vorstandsetagen sowie in kleineren und mittleren Unternehmen, die eine Transformation vom Komponentenlieferanten hin zu Lösungsanbietern entwickeln müssen. Intelligente Software (inkl. AI-Features) wird weithin als Schlüssel für profitables Wachstum anerkannt. Beispielsweise sehen sich Sensorhersteller nach wie vor mit der breit gestellten Frage konfrontiert, wie die schier unendliche Fülle von gemessenen Daten ihrer Sensoren denn auch ausgewertet werden kann. Der Transformationsbedarf in der Automatisierung nimmt also weiter Fahrt auf und hat auch in den vergangenen Monaten die Entscheider zu vielen M&A-Aktivitäten veranlasst. □

### BEWERTUNGSMULTIPLES BEI M&A-TRANSAKTIONEN

Bewertungsmultiples sind eine Möglichkeit, den Wert eines Unternehmens im Rahmen einer M&A-Transaktion zu bestimmen. Ein Bewertungsmultiple ist ein Verhältnis zwischen dem Wert eines Unternehmens und einem bestimmten Finanzkennzahl, wie beispielsweise dem Gewinn, dem Umsatz oder dem Buchwert. Die Höhe des jeweiligen Multiples hängt stark von u.a. der Branche, Größe, Profitabilität sowie dem Wachstumspotenzial und Risikoprofil des Unternehmens ab. Es gibt verschiedene Arten von Bewertungsmultiples, die in M&A-Transaktionen verwendet werden können. Dazu gehören:

- **Umsatz-Multiple:** Das Umsatz-Multiple ist das Verhältnis des Unternehmenswertes zum Umsatz des Unternehmens. Es wird oft bei Unternehmen verwendet, die noch nicht profitabel sind oder bei denen der Gewinn schwankt. In der Regel liegen Umsatz-Multiples zwischen 0,5 x und 5,0 x. Das bedeutet, dass ein Unternehmen, das beispielsweise einen Umsatz von 10 Millionen Euro erzielt und ein Umsatz-Multiple von 1,5 x hat, einen Wert von 15 Millionen Euro haben würde.
- **EBIT(DA)-Multiple:** Das EBIT(DA)-Multiple ist das Verhältnis des Unternehmenswertes zum EBIT(DA) Gewinn vor Zinsen, Steuern, (und Abschreibungen) des Unternehmens. Oft wird das EBITDA-Multiple für Vergleiche bevorzugt, da die beim EBIT bereits abgezogenen Abschreibungen einen großen Einfluss auf den Gewinn haben können. In der Regel liegen EBITDA-Multiples zwischen 5 x und 15 x. Das bedeutet, dass ein Unternehmen, das beispielsweise einen EBITDA von 2 Millionen Euro erzielt und ein EBITDA-Multiple von 10 x hat, einen Wert von 20 Millionen Euro haben würde.



# ANTREIBEN & BEWEGEN

## ENERGIEEFFIZIENZ IST NUR DER ANFANG

Aktives Energiemanagement für elektrische Antriebe überzeugt s. 42



Aktives Energiemanagement für elektrische Antriebe überzeugt

# Energieeffizienz ist nur der Anfang

Extrem stark steigende Energiekosten und die Zielsetzungen Klimaschutz, der Aufbau eines grünen Images oder der Zwang aus einem Energiemanagementsystem nach DIN 50001 bringen die Gedanken immer wieder auf die Notwendigkeit, eine höhere Energieeffizienz zu erreichen. Bei elektrischen Antrieben mit häufigen Geschwindigkeits- und Richtungswechseln oder Start-Stopp-Betrieb kann das auf sehr einfache Art und Weise durch den Einsatz von hier beschriebenen aktiven Energiemanagementgeräten umgesetzt werden. Doch die Steigerung der Energieeffizienz ist dabei nur einer von vielen Vorteilen.

TEXT: Chris Liebermann, Werbekoch BILDER: Michael Koch

Elektroautos haben das Thema Rekuperation in den Alltag gebracht. Bei jedem Abbremsen erzeugt der Elektromotor des Autos elektrische Energie, die in seine Batterie eingespeist wird und so die Reichweite verlängert. Seit 2010 bietet Michael Koch aktive Energiemanagementsysteme an, die die gleiche Funktion in stationären Maschinen erfüllen. Allerdings auf Basis von Kondensatoren und Doppelschichtkondensatoren deutlich dynamischer und für Wiederholungen von über 100 Millionen mal. Neben der Rekuperation an sich bringen die Systeme noch weitere große Vorteile für die Antriebssysteme stationärer Maschinen, ja sogar für das Stromnetz.

Die Erhöhung der Energieeffizienz von Maschinen ist kein Ziel um ihres selbst willen, sondern ein erstrangiges Mittel, um Betriebskosten zu sparen. Dies gilt auch dann, wenn die politisch geforderte Verbrauchsreduktion in den Vordergrund der Argumentation rückt. Die Amortisation ist entscheidend, also die Höhe der Investition in Bezug auf die möglichen Einsparungen. Die Investition wiederum hängt in diesem konkreten Fall ab von der Leistung und Energiemenge, die Einsparung von der Häufigkeit und Energiemenge der Rekuperationsereignisse. Diesen sehr maschinenspezifischen Verhältnissen wird Koch mit einem modularen System gerecht, das eine abgestufte Variabilität in Leistung und Ener-

giemenge ermöglicht. Pxt nennt sich das System, das herstellerunabhängig zu fast jedem Antriebssystem passt.

Bei hohen Wiederholraten von Start-Stopp-Vorgängen wie etwa bei Pressen oder Stanzen, bei denen auch aufgrund der Qualität der eingesetzten Mechanik wenige Verluste entstehen, können Einsparungen von bis zu 50 Prozent erreicht werden. Bei realen Robotikanwendungen in diversen Aufgaben im Karosseriebau sind durchschnittlich 15 Prozent Einsparungen belegt, mit Spitzenwerten von über 20 Prozent. Deutlich ist generell, dass das Einsparpotential von Anwendung zu Anwendung stark differiert. Auch für die Anpassung an diese sehr unterschiedlichen Applikationsanforderungen von klein bis groß ist das modulare System von Koch von hohem Vorteil. Es reicht von Schuhshachtelgröße in Form des PxtFX (max. 18 kVA Leistung, 2 kJ Energie) durchgängig bis zu größeren, modular aufgebauten Schaltschrankeinheiten KTS (384 kVA/3 MJ).

## Energieeffizienz schnell Nebensache

Energieeffizienz tritt sogar in den Hintergrund, wenn die Produktivität mit Pxt anderweitig gesteigert werden kann. Die Geräte der Pxt-Familie haben eine ausgleichende, also schonende Wirkung auf die Antriebselektronik. Dadurch werden höhere Geschwindigkeiten beziehungsweise geringere Taktzeiten möglich. Gleichzeitig wird ein höheres Spannungsniveau erreicht, das bessere und zuverlässigere Beschleunigungswerte bringt. Es wird statt der Elektronik die Mechanik der Maschine zum begrenzenden Faktor. Im Presswerk kann so zum Beispiel die Ausbringungsmenge um über zehn Prozent erhöht werden.

Die höhere Energieeffizienz ist dann eine nette Dreingabe. Gleichzeitig ist der Zusammenhang zwischen Geschwindigkeitserhöhung und Energieeffizienz mit dem Einsatz der Pxt-Geräte von Koch verblüffend: Je kürzer die Taktzeiten, also je schneller die Geschwindigkeits- und Richtungswechsel durch-



Modulare Lösung passt auch für große Anwendungen: Anschlussfertige, komplett ausgestattete Schaltschranklösung KTS von Koch mit aktiven Energiemanagement-Geräten PxtRX und Speichereinheiten (im Bild KTS mit max. 48 kVA und ca. 200 kJ).



geführt werden, desto höher sind auch die Einsparungseffekte bei der Energie. Oder: Die aktiven Energiemanagementgeräte der Pxt-Familie ermöglichen eine höhere Produktivität bei gleichzeitig höherer Energieeinsparung. So macht es auch Sinn, Einzelanwendungen in einem hochstandardisierten Produktionsverbund speziell zu analysieren und auszurüsten.

## Lastspitzen einfach kappen

Neben dem Energieverbrauch spielt auch das zur Verfügung stehende Stromnetz eine oft entscheidende Rolle. Sehr hilfreich ist dann das Feature der Lastspitzenreduzierung. Die Pxt-Geräte von Koch bieten zwei Wege, die Netzeingangsleistung zu begrenzen und an die Versorgungssituation anzupassen: Auf dem klassischen Weg gesteuert durch das Antriebssystem zum einen: Der Frequenzumrichter oder die übergreifende Steuerung gibt dem Pxt-System das Signal zur Lieferung der nötigen Spitzenleistung, um unter einer vorgegebenen Netzlast zu bleiben. Zum andern einen selbständigen Weg mit einer Ampere-genauen Eingangsstrombegrenzung. Das Pxt-System misst dafür den Strom der drei Phasen des Netzeingangs und begrenzt diesen Eingangsstrom auf einen voreingestellten Wert. Die über diesem Wert liegenden Leistungsanforderungen des Antriebssystems werden dann unmerklich und hochdynamisch durch das Pxt-System bedient. Nach der Auslegung von geforderter Leistung und Energiebedarf ist die Installation des Systems eine einfache Plug&Play-Maßnahme. Ein erfreulicher Nebeneffekt: Das von Lastspitzen befreite Stromnetz wird deutlich stabiler und somit sicherer.

Womit eine weitere Eigenschaft der Geräte einhergeht: Bei passender Auslegung gleichen die Pxt-Systeme auch netzbasierte Spannungsschwankungen aus und gewährleisten so einen stabilen Betrieb des Antriebs. Kurze Spannungseinbrüche werden direkt – für den Antrieb unmerklich – ausgeglichen. Kurzzeitige Spannungsunterbrechungen oder Komplettausfälle können

überbrückt oder die Maschine kann mit Hilfe der Pxt-Geräte in einen sicheren Zustand gebracht werden. Im Extremfall können mit dem aktiven Energiemanagementsystem sogar geplante Versorgungsunterbrechungen, also der Betrieb ohne Stromnetz, umgesetzt werden. In diesen Fällen übernimmt das Pxt-System die Aufgabe einer USV; dies gilt auch für 24 Volt-DC-Netze, die zusätzlich aus dem System sicher gespeist werden können.

## Einsatz unglaublich einfach

Unterstützung bei der Auslegung liefern die erfahrenen Spezialisten und die entsprechenden Auslegungs- und Simulationstools von Koch. Das so festgelegte Pxt-System wird dann einzig an das Gleichstromnetz oder den Zwischenkreis des Antriebssystems über Kabel angeschlossen und arbeitet dann völlig selbständig, selbst der Startvorgang initiiert sich selbst. Es sind also außer Montage und Anschluss keine weiteren Arbeiten zur Inbetriebnahme vor Ort notwendig. Dies gilt übrigens auch für das Retrofit von Maschinen und Anlagen. Die Pxt-Systeme überwachen ihre Kapazität, sie sind kommunikationsstark bis hin zu einer Feldbuseinbindung.

Mehr Leistung, stabileres Netz, sicherer Maschinenbetrieb, gleichzeitig längere Lebensdauer und dann noch geringerer Energieverbrauch – ein seltenes aber sehr positives Phänomen, das immer mehr Maschinennutzer überzeugt. Sie müssen also nicht mehr einen bestimmten Vorteil durch Nachteile teuer erkaufen, sondern dürfen eine höhere Ausbringung bei geringerem Energieverbrauch und längerer Lebensdauer genießen. Eine sehr vorteilhafte Kombination, die mit der Idee beginnt, energieeffizienter arbeiten zu wollen. □

Mehr Infos unter: [www.bremsenergie.de](http://www.bremsenergie.de)



Hannover Messe 2023  
Halle 6, Stand G43

Flexible Leistungssteigerung mit AMR

## EINE AUTONOME ALTERNATIVE

Ob Personalmangel, hoher Kosten- und Leistungsdruck oder geringer Platz – auch unter ungünstigen Bedingungen lassen sich mithilfe autonomer mobiler Robotik (AMR) die Herausforderungen der Supply Chain bewältigen. Mithilfe einer individuellen AMR-Strategie und einer nahtlosen Integration in die Lagerverwaltungs- und Materialflusssysteme kann die Technologie auch in Europa so richtig in Fahrt kommen.

TEXT: Wolfgang Seidl, Seidl PR & Marketing BILDER: Körber; iStock, Vallerato, enjoynz



# BEWEGUNG!



FRIZLEN Brems- und Anlasswiderstände sorgen weltweit für Dynamik bei Hub- und Fahrtrieben in Krananlagen, im Logistikbereich sowie bei mobilen Systemen im Hafenbereich und Offshore.

- Leistungen von 10 W bis 500 kW
- Bis IP67, mit UL / CE

## FRIZLEN Leistungswiderstände

- Belastbar
- Zuverlässig
- Made in Germany

**+100** JAHRE **DYNAMIK DURCH WIDERSTAND**

Tel. +49 7144 8100-0  
[www.frizlen.com](http://www.frizlen.com)

Mit AMR lassen sich in kurzer Zeit beachtliche Leistungssteigerungen erzielen. 200 bis 450 Picks pro Arbeitsplatz und Stunde sind bei Ware-zur-Person-Lösungen keine Ausnahme, sondern die Regel. Bei Person-zur-Ware lässt sich rund die Hälfte erreichen und auch damit deutlich mehr als mit konventionellen manuellen Methoden. Dabei reduzieren AMR nicht nur Laufwege und – speziell in Kombination mit Pick-by-Light oder Pick-by-Voice-Technologien – Suchzeiten der Mitarbeiter, sondern auch den Platzbedarf. Lager können grundsätzlich kompakter gebaut und stärker verdichtet werden. Auch für interne Transporte, in der Sortierung oder der Produktionslogistik kommen immer mehr autonome Geräte von einer Vielzahl von Anbietern zum Einsatz.

### Robotics-as-a-Service (RaaS)

Wie bei anderen Entwicklungen der Lagertechnik der letzten Jahre auch, ist der E-Commerce ein wesentlicher Treiber der AMR, ein anderer der sich weiter verschärfende Personalmangel. Wenn Roboter die schweren Arbeiten im Lager übernehmen, können Mitarbeiter an attraktiveren Arbeitsplätzen eingesetzt und so an das Unternehmen gebunden werden. Vor allem bei kleineren und mittleren Volumina kann die Dynamik im Lager oder – bei größeren Anlagen die einzelner Lagerbereiche – deutlich schneller gesteigert werden als etwa mit dem Bau eines Shuttle-Lagers. Projektlaufzeiten von wenigen Monaten sind möglich, hinzu kommt ein Maximum an Flexibilität. Denn AMR-Systeme sind per se leicht in beide Richtungen skalierbar und ermöglichen dadurch auch neue Finanzierungsmodelle. Das Weinhandelshaus Hawesko

beispielsweise nutzt as-a-Service-Modelle für das Abfedern von saisonalen Spitzen. Dabei werden einzelne AMR bei Bedarf auf Monatsbasis dazu gemietet. Diese Verlagerung von CapEx zu OpEx verbessert die generell gute Rentabilität nochmals und wäre bei anderen Systemen in dieser Form nicht ohne Weiteres möglich.

### Umdenken erforderlich

Die Hawesko-Gruppe und deren Logistiktochter Internationale Weinlogistik (IWL) sind ein langjähriger Kunde von Körber. Das Unternehmen erwartet starkes Wachstum im europäischen AMR-Markt. „Um die Potenziale voll ausschöpfen zu können, müssen alle Akteure – Lagerbetreiber, Planer und Technologie- und Finanzierungspartner – umdenken“, so Michael Brandl, Executive Vice President EMEA Operations Software bei Körber Supply Chain. So agiere Körber bei AMR-Projekten immer häufiger als Generalunternehmer, um verschiedene Technologien und Softwaresysteme in einer ganzheitlichen Lösung zusammenführen zu können. Dazu müsse immer das Gesamtsystem betrachtet werden. Unternehmensgröße, Lagerstrategie, Branche, Sortiment und zahlreiche andere Faktoren seien ausschlaggebend dafür, welche Technologie an welcher Stelle wirklich sinnvoll ist.

Der Einsatz von AMR in der Kommissionierung zum Beispiel hat Einfluss auf die gesamte Kette vom Warenein- zum Warenausgang, vom Regal bis zum Personal. Inzellösungen sollten daher unbedingt vermieden werden. Zwar findet derjenige, der vom Roboter aus denkt, mit den verfügbaren out-of-the-Box-Systemen der meisten Hersteller grund-



Körbers K.Motion Warehouse Management System lässt sich auf die individuellen Anforderungen von Unternehmen zuschneiden. Es bietet eine vollständige HTML5-Nutzerschnittstelle, sodass der Zugriff über jeden Webbrowser auf jedem Gerät möglich ist.

sätzlich eine funktionierende Lösung für den Betrieb seiner Roboter. Von echter Integration kann dabei aber keine Rede sein, noch weniger von Individualisierung. Beides jedoch ist Voraussetzung für einen optimalen Prozess und ein positives Endkundenerlebnis. Wenn im Versand nicht schon ein Attribut wie „Geschenckverpackung“ die Technik an ihre Grenzen bringen soll, ist eine vollständige Integration in die Software-Umgebung nötig.

Die Möglichkeiten der AMR hängen entscheidend von der Umgebung ab, in der sie agieren. Bei der Ware-zur-Person-Kommissionierung erleichtern sie die manuellen Arbeiten, machen sie schneller, effizienter und produktiver. Aber auch die Kombination unterschiedlicher Robotertechnologien kann sinnvoll sein. Der Körber Layer Picker AMR beispielsweise führt ein Robotersystem zur vollautomatischen lagenweisen (De-)Palettierung mit der Flexibilität von AMR zusammen, indem die normalerweise starre Schienen- und Fördertechnik durch mobile Roboter ersetzt wird. Für solche Lösungen ist ein tiefes Technologieverständnis über die Grenzen von Hard- und Software und der unterschiedlichen Systeme notwendig, ebenso wie die Unabhängigkeit eines Systemintegrators und die Kompetenz eines Herstellers. Der Technologiepartner sollte daher mit Bedacht gewählt werden.

## Neutral und interoperabel

Angesichts der Vielzahl unterschiedlicher Geräte und Hersteller von AMR fällt es schwer, den Überblick zu behalten. Die Bandbreite ist groß und reicht vom Prototypenstatus bis zur bewährten Technik. Körber hat weltweit bereits mehrere tausend AMR von Anbietern wie Fetch, Locus oder Libiao und Geek+ in Lösungen mit einigen wenigen Robotern ebenso wie in gro-

ßen AMR-Flotten von mehreren hundert Geräten implementiert. Dabei wird Wert auf offene Standards und durchgängige Schnittstellenintegration gelegt, um eine herstellernerneutrale, kundenspezifische Umgebung für die für den jeweiligen Anwendungsfall geeigneten und ausgereiften Technologie zu schaffen.

Durch die Integration in das Körber WMS kann dessen Flexibilität für die Individualisierung auf der Steuerungsebene genutzt werden. Lagerstrategien, Attribute u.ä. können übertragen werden, eine Anbindung an überlagerte Softwaresysteme ist nahtlos möglich. Ziel sollte immer eine durchgängige Kette vom ERP bis zum autonomen System auf dem Shopfloor sein. Das Ergebnis sind eine höhere Produktivität und eine bessere Konnektivität mit durchgängiger Transparenz auch in Spitzenzeiten. Beim ungarischen 3PL-Startup Boxy konnte nach diesem Konzept ein logistisches Ökosystem geschaffen werden, das sich durch ein integriertes Zusammenspiel des K.Motion WMS, dem K.Motion UCS (Unified Control System) und einer Vielzahl automatischer Komponenten von Geek+ und Libiao auszeichnet. Körbers UCS orchestriert die gesamte AMR-Lösung und die nachgelagerten Pick-to-Light / Pick-by-Light Systeme, mit der die Produktivität gegenüber dem manuellen Picking um 233 Prozent auf 380 Picks bei der aktuellen Auftragsstruktur pro Station und Stunde gesteigert werden konnte.

Angesichts dieser Zahlen sollten sich AMR-Einführungen womöglich noch rasanter entwickeln, als von Körber erwartet. Körber selbst hat sich in den drei Hauptmärkten Nordamerika, Europa und Asien-Pazifik als einer der führenden Anbieter für maßgeschneiderte AMR-Architekturen positioniert. Durch die vertikale und horizontale Integrationsfähigkeit seiner Robotik-Lösungen und die weltweiten Partnerschaften mit den Herstellern können AMR bedarfsgerecht und skalierbar auf La-

Wenn Roboter die schweren Arbeiten im Lager übernehmen, können Mitarbeiter an attraktiveren Arbeitsplätzen eingesetzt und so an das Unternehmen gebunden werden.



gersysteme nahezu jeder Art übertragen werden. Für Michael Brandl aber liegt ein weiteres Geheimnis des Erfolgs jenseits der Technik: „Unsere Aufgabe endet nicht mit der Inbetriebnahme. Wir kümmern uns auch um das Change Management und die Schulung des Personals. Denn die Akzeptanz der Mit-

arbeiter ist der Schlüssel für eine erfolgreiche Integration der autonomen Roboter in die Arbeitsprozesse.“ Werde das Personal nicht mitgenommen, könne es im Alltag haken. Wenn alles gut laufe, so Brandl, hätten die Roboter schon bald nach dem Go-live einen Spitznamen. □

# FÜR IHRE TEILE NUR DAS BESTE!

Maschine  
**AUTOMATISIEREN**  
mit HAINBUCH

## Licht aus und Roboter an

Für ein mannloses Beladen sorgt unser einfacher und intuitiv bedienbarer Roboter. Er belädt Ihre Maschine in nur 15 Sekunden und hat sich bereits nach max. 12 Monaten amortisiert.



RÜSTEN | SPANNEN | MESSEN | **AUTOMATISIEREN**

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

**HAINBUCH**  
SPANNENDE TECHNIK



Interview über den Stellenwert von Cobots

## „Wir verändern, wie Menschen arbeiten“

Kollaborierenden Robotern wird eine florierende Zukunft vorhergesagt, weil der Bedarf enorm steigt. Das Wort Kollaboration beschreibt aber für Andrea Alboni, General Manager Western Europe bei Universal Robots, weit mehr als einen Cobot. Im Gespräch mit A&D geht es um Arbeitsweisen, Wachstum und Trends rund um die Robotik.

**DAS INTERVIEW FÜHRTE:** Christian Vilsbeck, A&D **BILDER:** Universal Robots

**Universal Robots vergrößert sich in Deutschland. Was gab den Ausschlag dafür?**

Wir reagieren auf die hohe Nachfrage und das große Potenzial der kollaborierenden Roboter über alle Branchen hinweg. Im neuen Gebäude haben wir mehr Raum, um mit unserem immer größer werdenden Team kreativ und produktiv zu arbeiten. Nicht zuletzt wollen wir als Universal Robots am Standort München auch als attraktiver Arbeitgeber sichtbarer werden. Das wichtigste Argument für den größeren Standort, neben der regionalen Verbundenheit, wird der große Showroom und deutlich ausgebaute Kapazitäten für Cobot-Schulungen sein. Training und Ausbildung für unsere Kunden sowie die Zusammenarbeit mit ihnen ist ein zentraler Kern unserer Tätigkeit.

**Ist der neue Standort also eine Anlaufstelle für Kollaboration?**

Kollaboration liegt in unserer DNA. Kollaboration ist nicht nur eine technische Besonderheit unserer Roboter, sondern es ist unsere Art der Zusammenarbeit mit Kunden, Partnern und Unternehmen. Das können große Namen wie unsere Partner Sick oder Schunk sein, aber auch Start-ups. Denn ihnen fehlt es nicht an Ideen, aber am Marktzugang. Wir haben den Marktzugang. Wir wollen Innovationen fördern. Nur so können wir wirklich neue Applikationen entwickeln und Probleme lösen. Kollaboration bedeutet für Universal Robots auch die Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten und Universitäten. Diese Stärke und Vielfalt der Akademien müssen wir gerade im Mittelstand noch viel mehr ausnutzen und gegenseitig voneinander profitieren. Kollaboration sehen viele Mittelständler immer noch als komplex an und versuchen, alleine Lösungen zu finden. Wir wollen dazu beitragen, Hemmschwellen aus dem Weg zu räumen. Darum hören wir unseren Kunden auch ganz genau zu und laden sie ein, in unserem neuen Standort Konzepte zu testen, auszuprobieren und kollaborativ zu denken.

**Kollaborativ sind auch Ihre Roboter. Worin sehen sie die treibenden Kräfte für weiteres Wachstum bei Cobots?**

Es gibt leider einen sehr negativen Trend; das ist der demographische Wandel. Laut Statistiken und Vorhersagen soll es in Deutschland 2050 rund 10 Millionen weniger Menschen geben. Das ist eine gewaltige Veränderung in unserer Gesellschaft. Und schon jetzt reden wir nicht mehr über Fachkräftemangel, sondern über die Arbeitskräftekrise. Wir müssen also darüber nachdenken, wie wir künftig Tätigkeiten und Prozesse ausüben können, die heute noch Men- >



- > schen machen. Beispielsweise sagten uns vor fünf Jahren alle, dass Cobots und Schweißen nicht funktionieren wird. Jetzt ist das Roboterschweißen einer unserer stärksten Bereiche. Und warum? Weil die Fachkräfte für das Schweißen fehlen! Ein erfahrener Schweißer kann dank unserer Cobots seine Produktivität vervielfachen. Schauen Sie sich die Gastronomie an, Personal fehlt hier extrem, viele Betriebe müssen schließen. Das gilt auch in der Hotellerie – überall werden Roboter-basierende Lösungen gesucht und teilweise auch schon eingesetzt. Oder denken Sie an Pflegeroboter, die beispielsweise für die Bewegungstherapie nach Knie-Operationen dienen. Der Markt für Cobots ist also alleine schon durch den demographischen Wandel stark getrieben. Ein weiterer Treiber für Wachstum ist das Reshoring von Produktionsstätten. Für konkurrenzfähige Fertigungskosten muss auch hier verstärkt auf Robotik gesetzt werden – und das unabhängig vom Fachkräftemangel. Unsere Roboter werden immer besser und einfacher zu bedienen, um die Hürden zum ersten Schritt in die Robotik weiter zu senken.

„Kollaboration ist nicht nur eine technische Besonderheit unserer Roboter, sondern es ist unsere Art der Zusammenarbeit mit Kunden, Partnern und Unternehmen.“

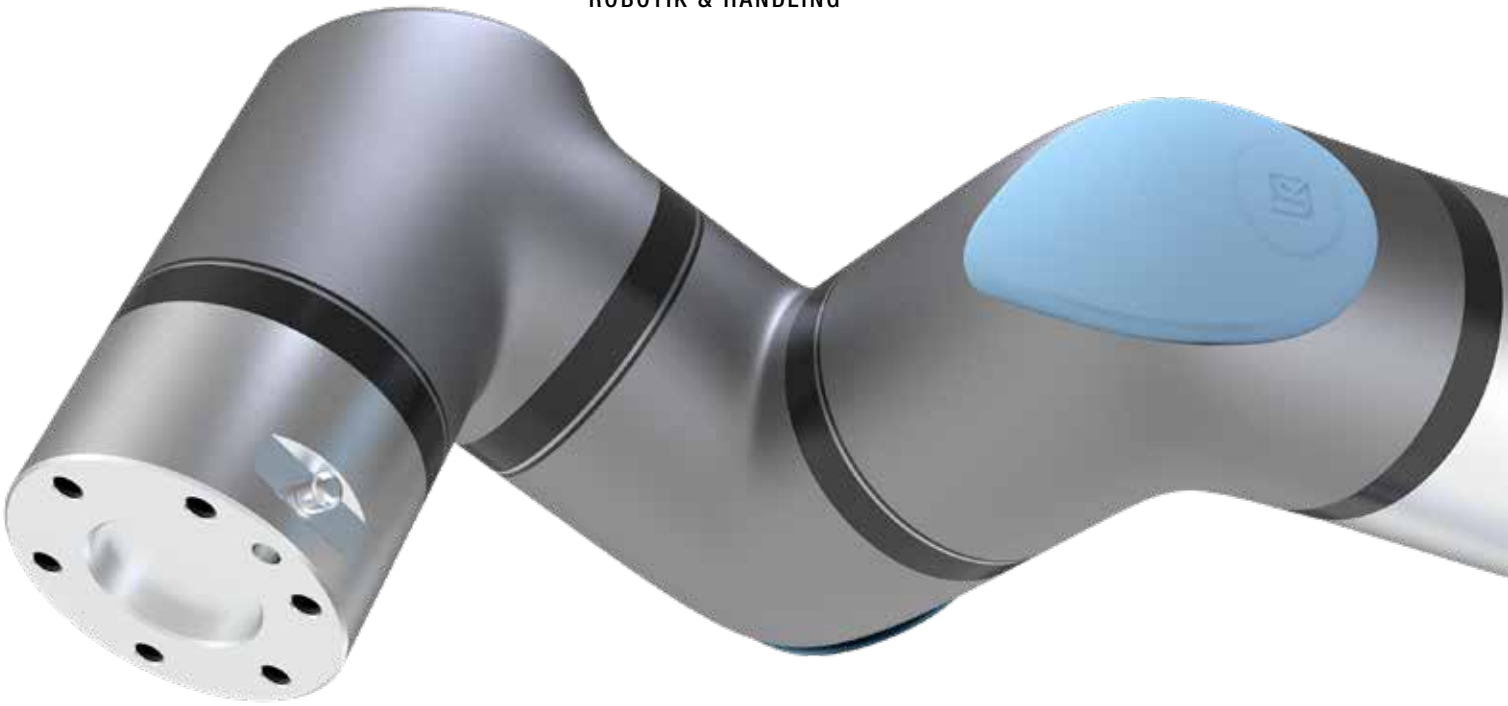
**Was sind bei Ihren Gesprächen mit Kunden die Hauptbeweggründe, warum viele noch immer Abstand von Robotik nehmen: Kosten, Komplexität oder „lässt sich eh nicht automatisieren“...**

Ein Hauptgrund sind immer noch Vorurteile, es sei zu komplex und zu teuer mit Robotern. Allerdings können wir diese Argumente in Gesprächen mit Kunden sehr schnell beseitigen. Wir zeigen so viele Beispiele auf, wo Unternehmen jeder Größe und Branche bereits mit Robotern erfolgreich automatisieren und der Return of Invest nachweislich spätestens nach einem Jahr erreicht wurde. Wenn Kunden in unserem Showroom und Schulungszentrum erstmal selbst mit einem Cobot hantieren und die Möglichkeiten sehen, wie einfach es funktioniert, sind sie sofort Feuer und Flamme für die Technologie. Wie flexibel sich unser Cobot für verschiedene Aufgaben innerhalb kürzester Zeit anpassen lässt, überrascht immer noch viele Unternehmen. Natürlich lässt sich nicht alles automatisieren mit Cobots, hier spielt dann simple Physik rein. Sind zu hantierende Produkte zu schwer oder der Bewegungsradius zu groß, dann eignen sich natürlich klassische Industrieroboter viel besser und das kommunizieren wir dann auch so.

**Verschwinden die Grenzen zu Industrierobotern zunehmend? Schließlich werden die Cobots immer leistungsfähiger...**

Es gibt eine Überlappung. Die Grenze haben wir mit unserer neuen UR20-Generation auch weiter nach oben bewegt in Bezug auf Performance, Traglast, Reichweite und Wiederholgenauigkeit auf die Laufzeit. Natürlich spielen gerade die großen Industrieroboter weiter in ihrer eigenen Liga und sie behalten dort auch ihre Daseinsberechtigung. Agieren wir allerdings im erwähnten Grenzbe-  
reich, so haben unsere Leichtbauroboter neben der einfachen Usability einen weiteren entscheidenden Vorteil: sie brauchen nur eine simple 220-V-Steckdose, nicht mehr!

>



**Liegt aber der Hauptvorteil der Cobots in der Flexibilität und nicht in seinen kooperativen Fähigkeiten? Denn diese werden doch eh selten genutzt oder...**

Nein, denn es gibt mehr kollaborative Anwendungen, als man denkt. Weil unsere Kunden die Cobots aber oft in überraschend genialer Weise einsetzen, möchte man das verständlicherweise auch für sich behalten. Aber Kollaboration mit dem Roboter ist nicht nur die direkte Zusammenarbeit, sondern auch die Vorbereitung von Tätigkeiten. Der Cobot kann beispielsweise ohne Schutzeinrichtung und Zäune die nächsten passenden Bauteile bereitlegen, oder eine Palette bestücken. Mitarbeiter:innen sitzen derweil daneben und führen andere Aufgaben durch. Kollaboration ist also auch Koexistenz von Mensch und Cobot. Die Grenze zwischen beiden ist offen und flexibel.

**Der Kunde will aber im Prinzip keinen Cobot, sondern eine Lösung für sein Problem. Bieten Sie auch fertige Applikationslösungen an?**

Wenn wir die Möglichkeit haben, die Hürde für die Automatisierung nach unten zu ziehen, dann machen wir das – aber immer zusammen mit unseren Partnern. Zu den ersten schlüsselfertigen Applikationen zählen beispielsweise Schweißlösungen für MIG-, MAG- und TIG-Schweißen von Lorch und Migatron. Zudem bietet Ecosphere Automation eine Lösung zur Automatisierung von Stanz-, Press- und Umformungsaufgaben an. Der Vorteil dieser Komplettlösungen liegt natürlich auf der Hand – unsere Kunden müssen das Rad nicht neu erfinden und können stattdessen gleich loslegen. Im Kern unserer Tätigkeit bleibt aber der Cobot, weil der Bedarf an den Robotern in den unterschiedlichsten Märkten und Applikationen einfach enorm die nächsten Jahre sein wird.

**Wie sieht eigentlich die Lieferfähigkeit von Universal Robots aus?**

Wer heute einen Roboter von uns bestellt, bekommt ihn in zwei Wochen. Schnelle Lieferfähigkeit war, ist und bleibt unser zentrales Ziel. Kunden wollen und können nicht Monate auf einen neuen Roboter warten, denn sie müssen auch ihrerseits schnell und flexibel auf Marktbedürfnisse reagieren können. Lieferfähigkeit beziehe ich aber nicht nur auf das Produkt. Wir liefern auch schnell, wenn Kunden ein Problem haben und Lösungen suchen. Durch unsere hohe Expertise bei Cobots seit 2005 sowie unserem hochqualitativen Partnernetzwerk sorgen wir immer für schnelle Antworten und Problemlösungen. □

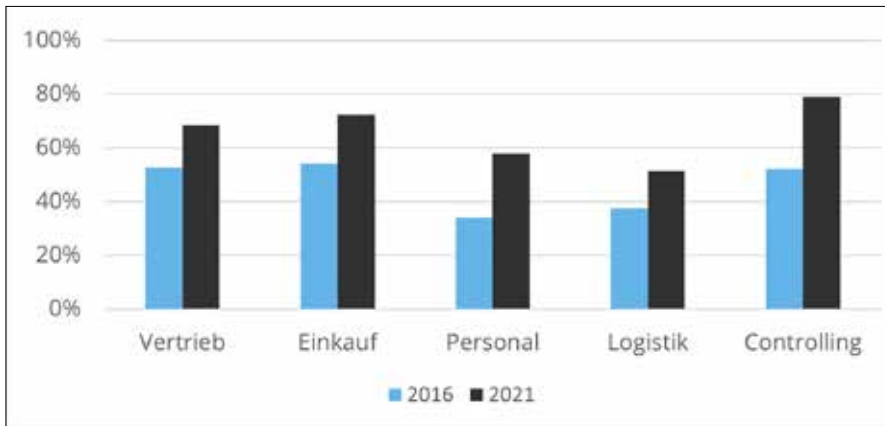
Integrationsplattform schafft Synergien zwischen ERP und MES

# Mit Teamwork digitalisiert

Digitale Office-Lösungen werden zum Standard. Laut einer aktuellen Bitkom-Studie nutzen 95 Prozent aller Unternehmen ein ERP-System zur Planung, Verwaltung und Bearbeitung von Aufgaben rund um Geschäftsprozesse und Unternehmensorganisation. Durch die Verbindung anderer Systeme im Unternehmen mit dem ERP können dann leistungsstarke Synergieeffekte entstehen, etwa durch das Zusammenspiel mit einem MES, wie ein Beispiel aus der Automobilindustrie zeigt.

TEXT: Tino M. Böhler, Dresden BILDER: SQL Projekt; Institut für Mittelstandsforschung; iStock, simonkr





Die Grafik zeigt die prozentuale abteilungsübergreifende Vernetzung in deutschen Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes.

Schaut man sich jetzt die Aufgabenbereiche eines MES genau an, wird deutlich, dass sie zwar nicht immer direkt mit den Aufgabenbereichen im ERP zusammenhängen, aber doch untrennbar miteinander verbunden sind. Personalplanung, Ressourcenplanung, Kapazitätsplanung und Auftragsterminierung sind typische Aufgaben, die mit Hilfe eines MES abgewickelt werden. Ein Austausch und Abgleich dieser Daten bietet großes Potenzial für die effektive und effiziente Zusammenarbeit der zuständigen firmeninternen Bereiche. Die von SQL Projekt (Dresden) entwickelte Integrationsplattform Transconnect wurde für diese Aufgabe als Datendrehscheibe designt und die Funktionalitäten daran definiert und ausgebaut. ERP-Spezialist Jürgen Kramer, Business Development bei SQL Projekt, sagt: „Vor 20 Jahren war das ERP-System die zentrale Einheit, an die man periphere Systeme anknüpfte. Mit Transconnect machen wir aus dem ERP-Datentopf eine Drehscheibe mit einem aktiven Austausch der Daten.“ Dadurch werden Daten nicht nur von A nach B geliefert, sondern Transconnect verifiziert auch, dass sie im Zielsystem ankommen.

### Vernetzung in Unternehmen stark ausbaufähig

Wird etwa eine kundenseitige Bestellung automatisch vom ERP an die Produktion weitergegeben, kann anhand der Daten in der Produktion die Umsetzung mit allen benötigten Parametern und Ressourcen sofort terminiert oder gestartet werden. Werden durch eine erfolgreiche interne Vernetzung alle Abteilungen von Auftragsverarbeitung, Planung, Produktion bis hin zur Distribution erfolgreich zusammengeführt, ergibt sich eine Echtzeit-Informationstransparenz und die Möglichkeit, geeignete Arbeitsschritte automatisch und sofort bei Bedarf auszuführen. „Aufträge werden dadurch transparent, schnell und

fehlerlos abgewickelt, es entstehen keine Datensilos. Kunden könnten jederzeit zum Stand ihres Auftrages benachrichtigt werden“, so Kramer. Diese Vorteile lassen schnell erkennen, dass die Einsparungsmöglichkeiten der Vernetzung von verschiedenen Systemen und Unternehmensbereichen die Investitionskosten in der Regel sehr schnell amortisieren. So sieht die Realität in den Unternehmen des produzierenden Gewerbes in Deutschland heute ganz anders aus, wie die obige Grafik verdeutlicht.

### ERP-Systeme entscheidend bei der Digitalisierung

Nicht zielgerichtete Digitalisierungsprojekte und die oft vorhandene, über Jahrzehnte gewachsenen IT-Insellandschaften treiben die Kosten der Digitalisierungsbemühungen in die Höhe und hinterlassen in den Unternehmen den Eindruck, dass der erwartete Nutzen der Digitalisierung den Kosten unterliegt. Doch gerade ERP-Systeme spielen bei der Digitalisierung eine wichtige Rolle und verbinden verschiedene Systeme, heißt es in einem VDMA-Papier. Weiterhin liefern ERP-Systeme die Betriebswirtschaft hinter den digitalisierten Prozessen und stellen den Waren- und Datenflüssen einen entsprechenden Wertefluss für Abrechnung, zur Kalkulation oder zum Controlling gegenüber. Warum also hakt es an der Vernetzung betriebswirtschaftlich relevanter Systeme in den Unternehmen? Nach Angaben des IfM nennt rund ein Drittel der Unternehmen die Inkompatibilität der verschiedenen IT-Systeme als ernsthaftes Hindernis. Außerdem wird die mangelnde Ausreifung der Vernetzungstechnologien noch von 17 Prozent der in dieser Befragung adressierten Unternehmen als Hürde genannt. Ein Ausweg für diese Unternehmen könnte die Integrationsplattform Transconnect sein. Damit kann zum einen eine schlanke IT geschaffen werden, zum anderen kommunizieren die disparaten Systeme im

Jürgen Kramer: „Vor 20 Jahren war das ERP-System die zentrale Einheit, an die man periphere Systeme anknüpfte. Mit Transconnect machen wir aus dem ERP-Datentopf eine Drehscheibe mit einem aktiven Austausch der Daten.“



Unternehmen via ‚einer‘ Schnittstelle. Die IT wird transparent und steuert automatisiert voneinander abhängige Prozesse. Wie das Zusammenspiel zwischen MES und ERP im Detail aussehen könnte, zeigt ein Beispiel aus der Automobilindustrie.

### Automatisierung kann zum Königsweg werden

Um den Datenaustausch zwischen ERP und MES und die Datenaufbereitung bei einem deutschen Automobilzulieferer zu realisieren, hat SQL Projekt Transconnect als zentralen Zugangspunkt in der IT-Landschaft integriert. Dieser Zugangspunkt erfasst und bereinigt die Daten aus dem ERP und leitet sie weiter an das MES. Dieses MES wiederum ‚spricht‘ mit jeder kleinen und großen Produktionsanlage, die für den Kundenauftrag nötig ist und erteilt ihnen automatisiert Produktionsaufträge. Dazu nochmals Kramer: „Der Status jedes Produktionsschrittes wird aus den Anlagen wieder zurück an Transconnect gemeldet und nach der Aufbereitung der Daten weiter ins MES gespielt.“ Und genau hier kommen dann der aktuelle Status, eventuelle Maschinenwartungen, Fehlermeldungen oder Ausfälle auch wirklich an und erlauben der Geschäftsleitung ein wirksames Controlling. Das ERP-System hingegen erhält alle Informationen in Echtzeit, welche für die rechtliche und logistische Vertragserfüllung zugrunde liegen. Ist die Produktion fertiggestellt, wird im ERP die Qualitätsprüfung oder der Versand der Ware in Auftrag gegeben.

### Orchestrierung aller relevanten Systeme

„Die Kommunikation zwischen dem Zulieferer-ERP und den ERP-Systemen des Unternehmens läuft ganz klassisch

über VDA-Standards und EDI (Electronic Data Interchange) mit Lieferabrufen, Feinabrufen, Transportscheinen und Rechnungen.“ Sind die Automobilteile beim Kunden im Werk eingetroffen, werden diese Informationen wieder zurück an Transconnect gegeben. Die Daten werden dort aufbereitet, der Auftrag im ERP-System als beendet und freigegeben gekennzeichnet und die Rechnungen automatisiert an den Kunden versandt.

Damit dieses eng verbundene ERP-Ökosystem und seine Prozesse mit dem Ziel, eine durchgängig vernetzte und nachhaltige Wertschöpfungskette zu schaffen, aufeinander abgestimmt sind, können heute alle Beteiligten bei dem Tier1-Zulieferer auf die für sie relevanten aktuellen Informationen zugreifen. Der Erfolg hängt also von Technologien und IT-Lösungen wie Transconnect ab, die sämtliche Informationen über Anforderungen, Produktionsstatus, Lieferprozesse und Deadlines automatisiert in Echtzeit melden und steuern. Die Datenerfassung im ERP und deren Aufbereitung für angrenzende Systeme spielen dabei eine entscheidende Rolle.

### Fazit

Vor dem Hintergrund des aktuellen Fachkräftemangels stehen Automatisierung und die Schaffung von Synergien verschiedener IT-Systeme – wie etwa ERP und MES – ganz oben auf der Agenda der meisten produzierenden Unternehmen. Transconnect sorgt in diesem Kontext für die Transparenz aller Daten und ermöglicht es, Informationen automatisiert in Echtzeit darzustellen und orchestriert damit das Zusammenspiel verschiedener Systeme im Unternehmen, die miteinander kommunizieren müssen. □

EU Cyber Resilience Act

# NEUE SPIELREGELN FÜR CYBER SECURITY

Täglich werden Cyber-Angriffe auf Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen und Behörden erfolgreich durchgeführt – teilweise mit erheblichen Schäden. Deshalb soll sich die Situation auf nationaler und europäischer Ebene durch neue Gesetze verbessern. Eines davon ist der Cyber Resilience Act, an dem die EU-Kommission gerade arbeitet.

TEXT: Dr.-Ing. Lutz Jänicke, Phoenix Contact BILDER: Phoenix Contact; iStock, Augustas Cetkauskas

Die Anlagenbetreiber sind durch rechtliche Bestimmungen wie der NIS-Richtlinie (Network and Information System) oder dem deutschen IT-Sicherheitsgesetz betroffen. In Zukunft kommt der geplante Cyber Resilience Act (CRA) hinzu, der verbindliche Vorgaben an die Cyber Security von Produkten umfasst. Der Entwurf des CRA wurde im September 2022 veröffentlicht. Die folgenden Überlegungen beziehen sich auf dieses Konzept, das endgültige Gesetz könnte also noch Überarbeitungen enthalten. Darüber hinaus bietet dieser Artikel lediglich eine grobe Zusammenfassung der komplexen Thematik.

Der Cyber Resilience Act wirkt sich auf alle „Produkte mit digitalen Elementen“ aus, die Kommunikationsfähigkeiten haben. Er deckt damit sowohl Hardware als auch Software ab. Der CRA orientiert sich am New Legislative Framework, macht folglich verbindliche Vorgaben, die

beim Inverkehrbringen von Produkten einzuhalten sind. Produkte, die diesen Regeln entsprechen, tragen ein CE-Kennzeichen. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass nicht-konforme Produkte nicht mehr in Verkehr gebracht werden dürfen. Die Aussage gilt ebenfalls für Bestandsprodukte: Werden die Cyber-Security-Anforderungen nicht erfüllt, muss der Anbieter deren Verkauf einstellen.

## Verbindliche Vorgaben

Die folgende Aufstellung soll einen ersten Überblick über die Inhalte des Cyber Resilience Acts geben:

- **Produktanforderungen:** Anhang 1 des CRA benennt die essenziellen Anforderungen an das Produkt. Sie sind bei der Konzeption, Entwicklung und Herstellung zu berücksichtigen, müssen somit auf einem sicheren Entwicklungsprozess basieren. Die Anforderungen umfassen unter

anderem den Zugriffsschutz, den Schutz der Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit sowie einen sicheren Auslieferungszustand. Die Art und Qualität der Umsetzung hat sich an den Risiken zu orientieren, die bei einem bestimmungsgemäßen Gebrauch auftreten können.

- **Prozessanforderungen:** Der notwendige sichere Entwicklungsprozess wird durch die Pflicht zur Behandlung von Schwachstellen ergänzt. Diese müssen „unverzögerlich“ behoben werden, zum Beispiel durch die Bereitstellung von Sicherheitsaktualisierungen. Eine solche Pflicht erstreckt sich über die Dauer von fünf Jahren und muss für die Kunden kostenfrei sein. Ebenso sind die Hersteller verpflichtet, die Produkte für diesen Zeitraum aktiv auf Schwachstellen zu untersuchen. Der CRA führt zudem neue Meldepflichten ein. Erfährt der Hersteller,



## Clever Fernwarten mit INSYS icom

DER MRX3 LTE - JETZT BSZ-ZERTIFIZIERT

**INSYS icom** ist Digitalisierungs-experte für industrielle Datenkommunikation. Mit unseren Kernkompetenzen Fernwartung, Fernsteuerung, Überwachung von Zuständen und der Vernetzung von Daten bilden wir die Brücke zwischen IT und OT.

Unsere Lösungen sind somit häufig das zentrale Gateway in der Kommunikation von geschlossenen und sicheren Netzwerken nach außen in das freie Internet. Damit bilden sie ein natürliches Ziel für Angreifer, aus diesem Grund hat die Sicherheit unserer Lösungen die oberste Priorität.



Gilt unter Beachtung des beschriebenen Secure Configuration Guide und des Zertifizierungsreports.



Darstellung des sicheren Produktlebenszyklus gemäß IEC 62443-4-1

dass Schwachstellen in Produkten aktiv ausgenutzt werden, muss er das an die europäische Behörde ENISA (European Union Agency for Cybersecurity) melden. Gleiches gilt, wenn er Angriffe auf sein Unternehmen feststellt, welche die Security der Produkte betreffen könnten, etwa durch Manipulation von Downloadbereichen.

- **Konformitätsbewertung:** Vor der Bereitstellung eines Produkts auf dem Markt ist der Hersteller dafür verantwortlich, die Konformität des Produkts im Hinblick auf die Anforderungen zu bewerten. Je nach der im Gesetz vorgesehenen Einstufung des Produkts in Bezug auf die Kritikalität müssen dafür entsprechende

Maßstäbe eingehalten werden, beispielsweise die Vorgaben der harmonisierten europäischen Normen und/oder eine Prüfung durch eine benannte Stelle. Der Fokus der EU liegt dabei auf dem Bereich der Industrie und hier insbesondere der kritischen Infrastrukturen. In diesem Umfeld ist absehbar, dass harmonisierte Normen angewendet werden müssen und/oder sich die Hersteller an eine benannte Stelle zu wenden haben.

- **Einbindung in eine andere Produktregulierung:** Der Entwurf zum Cyber Resilience Act enthält auch Artikel, die die Wechselwirkung mit anderen Gesetzen tangieren. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass Security-Anforderungen abgestimmt und nicht widersprüchlich sind.
- **Sanktionen:** Die Befolgung der Vorgaben des CRA wird im Rahmen der Marktüberwachung stattfinden.





Das Konzept der 360-Grad-Security deckt von der Entwicklung über die Produkte, Lösungen und Dienstleistungen bis zum Schwachstellenmanagement die komplette Prozesskette ab.

Bei einer Nichterfüllung können die Behörden eine Nachbesserung oder den Rückruf des Produkts verlangen. Ferner lassen sich Bußgelder von bis zu 15 Millionen Euro oder 2,5 Prozent des weltweiten Jahresumsatzes verhängen.

### Kurze Umsetzungsfrist

Hersteller werden also zukünftig nach einem sicheren Entwicklungsprozess arbeiten und vor der Freigabe für die Umsetzung sämtlicher Security-Maßnahmen sorgen müssen. Es entstehen folglich zusätzliche Aufwände im Bereich der Konstruktion, Entwicklung und der Tests, die sich auf die Ressourcen und/oder die Zeit auswirken werden. Es ist außerdem davon auszugehen, dass die Pflicht, Produkte ohne dem Hersteller bekannte Schwachstellen auszuliefern, sowie die möglicherweise notwendige Einbindung einer benannten Stelle die Flexibilität einschränken und die Veröffentlichung neuer Produkte oder Produktversionen verlangsamen. Für Anwender bietet der Cyber Resilience Act jedoch große Vorteile, da das Sicherheitsniveau erheblich steigen wird und sich die Cyber-Security-Risiken deutlich reduzieren.

In der Automatisierungstechnik hat sich in den letzten Jahren die internatio-

nale Norm IEC 62443 als relevanter Standard für Cyber Security herausgebildet. Die essenziellen Anforderungen aus dem CRA werden durch den sicheren Entwicklungsprozess gemäß IEC 62443-4-1 und die funktionalen Anforderungen nach IEC 62443-4-2 bereits gut abgedeckt. Hersteller aus diesem Bereich orientieren sich schon seit längerem an diesen Standards und positionieren sich über ihre Verbände entsprechend.

Selbst wenn der Cyber Resilience Act grundsätzlich gute Konzepte verfolgt, bestehen noch zahlreiche Herausforderungen in den Details. Im Gesetz ist zum Beispiel eine Umsetzungsfrist von lediglich zwei Jahren vorgesehen. Dies wird für viele Hersteller schwierig bis unmöglich zu realisieren sein, denn unter Umständen müssen Produktportfolios um- oder neuentwickelt werden. Erschwerend kommt hinzu, dass Normen je nach Anwendungsbereich neu zu erarbeiten oder wenigstens anzupassen sind. Die Hersteller müssten somit Entwicklungen durchführen, ohne dass bereits Details geklärt wären. Ein aufgrund der langen Lebenszyklen in der Automatisierungstechnik relevantes Thema stellt darüber hinaus der Umgang mit Ersatzteilen dar. Der aktuelle Entwurf plant hierzu keine Regelung ein. Dies hat die Konsequenz, dass dem Kunden im Austauschfall nur

ein Produkt aus der derzeitigen Fertigung bereitgestellt werden kann, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Ein solches Produkt muss der Anwender möglicherweise komplett neu integrieren, weil sich Schnittstellen und Funktionen geändert haben.

### ISMS weiter notwendig

Der Cyber Resilience Act wird die Cyber-Sicherheit erheblich verbessern. Eine höhere Cyber Security lediglich der Produkte reicht dennoch nicht aus. Zudem müssen die Produkte sicher eingerichtet und betrieben werden. Im professionellen Einsatz wird also weiterhin ein Informationssicherheits-Managementsystem (ISMS) benötigt, das ebenfalls die erforderlichen organisatorischen Maßnahmen berücksichtigt. Zu diesem Zweck hat die EU gerade die Richtlinie Network and Information System (NIS) in der zweiten Version veröffentlicht, die ebenso neue oder erweiterte gesetzliche Anforderungen stellt. Die Weiterentwicklung des Gesetzentwurfs wird daraufhin zu beobachten sein, wie der Gesetzgeber auf die oben genannten und zusätzlichen Herausforderungen eingeht. □



Modulare Touch Panels jetzt auch mit Steuerungsfunktion

# Maschinenbedienung erweitert

Touch Panels mit integrierter Steuerungsfunktionalität erleichtern die Maschinenbedienung. Die Lösung ist eine Reaktion auf die aktuellen Entwicklungen am Elektronikmarkt und Materialengpässe.

TEXT + BILD: Christ Electronic Systems

Arm-basierte Codesys-Steuerungsplattformen machen ab sofort einen Teil des Christ-Produktportfolios aus. Die Integration der Steuerungsfunktionalität in Touch Panels soll die Anwendungsmöglichkeiten vieler Unternehmen vergrößern. „Mit dem Gedanken, unser Produktportfolio in diese Richtung zu erweitern, spielen wir schon länger“ sagt Christ-Entwicklungsleiter Arthur Zerr. „Aufgrund der aktuellen Entwicklungen am Elektronikmarkt und der andauernden Materialengpässe haben wir unsere Chance gesehen und genutzt.“

## Platz im Schaltschrank ausnutzen

Die individuellen Konfigurationsmöglichkeiten, die Christ für seine Panels durch ein Baukastensystem verfolgt, sind auch für die All-in-One-SPS-Panels verfügbar. Das Ziel ist eine auf den Kunden zugeschnittene Lösung. „Die angespannte Liefersituation hat bei vielen Unternehmen dazu geführt, dass sie sich nach Alternativen umsehen“, sagt Zerr. „Die Integration der Codesys-Steuerungssoftware in unsere Touch Panels ist eine optimale Ergänzung. So schlägt der Kunde zwei Fliegen mit einer Klappe: Er spart Geld und der knappe Platz im Schaltschrank kann optimal genutzt werden.“



Zum Einsatz kommt bei den Panels ein NXP i.MX 8M Plus QuadCore und eine Embedded-Linux-Distribution mit Echtzeitpatch. Auf diese Weise soll ein echtzeitfähiger und reibungsloser Betrieb sichergestellt werden. Die Serie ist dabei mit dem gesamten Christ-Touch-Panel-Portfolio kombinierbar und kann mittels Schnittstellenerweiterungen und Speicherupgrades auf individuelle Anforderungen angepasst werden. □

**adstec**

Industrial IT

**Umfassende HMI-Lösungen  
für jede Maschine & Anlage**

Ideal für anspruchsvolle Industrieumgebungen



# Lüfterlose Panel PCs für anspruchsvolle Aufgaben Für eine gute Performance

Panel PCs müssen in der Industrie gewissen Anforderungen gewachsen sein. Sowohl anspruchsvolle Steuerungs- als auch Visualisierungsaufgaben müssen sie problemlos meistern, ohne dabei an Benutzerfreundlichkeit einzubüßen. Eine neue Panel-PC-Serie soll all dies vereinen und zudem noch mit weiteren Vorzügen aufwarten.

TEXT: Kontron BILDER: Kontron; iStock, chipstudio

Kontron setzt bei seiner Flat-Client-ECO-Panel-PC-Serie nun auch Intel Atom beziehungsweise Celeron Prozessoren der 6. Generation ein, die hohe Rechen- und Grafikperformance bei geringer Leistungsaufnahme bieten. Die robusten Panel-PCs mit Vollmetall-Gehäuse sind mit ihrer kratzfesten und fugenfreien Front aus durchgängigem, gehärtetem Glas einfach zu reinigen. Die Displays mit Anti-Glare und Anti-Fingerprint Oberflächenveredelung in Größen von 10.1“ bis 23.8“ lassen sich dadurch auch unter schwierigen Beleuchtungsbedingungen gut ablesen und bieten mit WXGA/Full-HD Auflösung eine detailgenaue Visualisierung – gute Voraussetzungen für eine benutzerfreundliche Maschinenbedienung.

Die neuen Modelle der Flat-Client-ECO-Panel-PC-Serie sind mit Intel Atom x6212RE oder x6425RE beziehungsweise Intel Celeron J6413 Prozessoren der 6. Generation ausgestattet. Die All-in-One Panel-PCs verfügen neben zwei Display-Ports und zwei Ethernet-Schnittstellen mit 2.5 beziehungsweise 1 GbE auch über vier USB 3.2 Anschlüsse. Als Massenspeicher finden schnelle NVMe SSDs mit bis zu 1 TByte Verwendung, ebenso lassen sich schnelle Drahtlosverbindungen über WiFi 5/6 und Bluetooth integrieren.

Die kompakten FlatClient Panel PCs erreichen mit ihrem geschlossenen, lüfterlosen Metallgehäuse und dem robusten Systemdesign eine verlängerte Lebensdauer.



## Robust und intuitiv

Die kompakten Flat-Client- Panel-PCs erreichen mit ihrem geschlossenen, lüfterlosen Metallgehäuse und dem robusten Systemdesign eine verlängerte Lebensdauer sowie eine hohe Systemverfügbarkeit auch in rauen Industrieumgebungen und haben sich bereits im industriellen Umfeld bewährt. Die Human Machine Interfaces (HMIs) sind entweder als Einbauversion oder als Gerät für die Tragarmbefestigung mit VESA verfügbar und lassen sich damit unkompliziert in verschiedenste Industrieumgebungen integrieren. Mit dem optional erhältlichen „QIWI-Toolkit“ kann der Panel-PC in ein intuitiv bedienbares Web Panel verwandelt werden, das einfach konfiguriert und gewartet werden kann.

Das leicht zu reinigende, entspiegelte und kratz feste Display bietet IP65 Schutz, sogenannte „Schmutzecken“ oder „Schmutzkanten“ werden durch eine vollständig bündige Glasfront sowie durch abgeschrägte Gehäuse-Oberflächen vermieden. Der projiziert kapazitive Multi-Touch (PCAP) lässt sich auch mit Handschuhen bedienen, erkennt Tropfen (Drop Rejection) und aufgelegte Handballen (Palm Rejection)

und sorgt so für eine sichere Bedienbarkeit. Kundenspezifische Lösungen können schnell und kostengünstig umgesetzt werden, von der Flexibilität bei Displaygröße, Rechenperformance und Speicherausbau, über anwendungsspezifische Toucheinstellungen, I/O-Anpassungen, sicherheitstechnische Härtung von BIOS und Betriebssystem, Softwareinstallation, individuelles Branding, angepasste Service- und Repairkits bis zur speziellen Verpackung. □



**Display Elektronik GmbH**  
LCD · TFT · LED · OLED · Touch Panels  
Bistabil · Tastaturen · Drehknöpfe  
Standard & Kundenspezifisch

TOUCH  
TFT  
OLED  
LED  
LCD  
TOUCH  
LED  
KEYPADS  
TFT  
OLED  
KEYPADS  
LCD  
TOUCH  
KEYPADS  
OLED  
LCD  
TFT  
LED



**Nicht nur ein Projekt...  
...vielmehr eine Partnerschaft !**



Tel. 06043/98888-0 · E-Mail: [info@display-elektronik.de](mailto:info@display-elektronik.de)

[www.display-elektronik.de](http://www.display-elektronik.de)

Kompakter Embedded-PC für vielseitige Einsatzfelder

# Individualität ist Trumpf

Ob in der Steuerung von autonomen Transportfahrzeugen in der Logistik oder für Roboterarme in der Fabrik-Automation: Viele moderne Prozesse verlangen nach einem Embedded-PC, der direkt in der Maschine oder Applikation integriert ist. All diese Prozesse sind individuell, sodass eine besonders vielseitige Lösung notwendig ist.

TEXT: Jacqueline Nedialkov, Spectra BILDER: Spectra; iStock, Happycity21





Die Spectra PowerBox 600 Serie ist lüfterlos, robust und sehr kompakt.

Mit der Spectra Powerbox 600 stellt Spectra eine Box-PC Serie vor, die auf Grund ihrer Eigenschaften viele Einsatzoptionen ermöglicht. Der Anwender hat die Möglichkeit zwischen sechs verschiedenen Core-i-Prozessorvarianten der neunten Generation zu wählen. Der leistungsfähigste Prozessor Intel Core i7-9700E mit acht Kernen erreicht 4.4 GHz bei einer TDP von 65 Watt. Der sparsamste Prozessor ist der Intel Core i3-9100TE mit vier Kernen und 3.2 GHz bei 35 Watt TDP.

Als Arbeitsspeicher kommt ein 2666-MHz-DDR4-SO-DIMM mit einer Kapazität bis 32 GB zum Einsatz. Weitere Speicheroptionen bieten ein 2.5" SATA-Slot, zwei mSATA-Slots und ein M.2 2280 M-Key-Sockel, der das NVMe-Protokoll unterstützt. Folgende Erweiterungsoptionen ermöglichen eine einfache Individualisierbarkeit: Einsteckmodule für Display-Port, HDMI, RS-232/422/485, 16-bit Digitale Ein-/Ausgänge,

USB 3.2 Gen1 und LAN-Port sowie zwei Mini-PCIe-Slots, ein SIM-Karten-Steckplatz und ein M.2 2230 E-Key-Slot.

### Klein und kompakt

Der integrierte UHD Graphics 630 Grafikprozessor erlaubt die Anbindung von zwei unabhängigen Displays, welche über einen VGA-Port mit Full-HD-Auflösung und einen Display-Port mit 4K-Auflösung angeschlossen werden können. Und die Anbindung an den Prozess ermöglichen zwei GbE-Ports und zwei RS-232/422/485-Schnittstellen sowie 6 USB-Anschlüsse (drei USB 3.2 Gen1 und drei USB 2.0). Die Spectra Powerbox 600 Serie ist lüfterlos, robust und kompakt. Die kleinen Abmessungen von 224 x 162 x 64 mm – die Grundfläche entspricht ungefähr einem DIN-A5-Blatt – sind passend für den Einsatz in platzkritischen Umgebungen. □

## Verbindung von Panel PC und Steuerung

Mit unserer Lösung sparen Sie Platz im Schaltschrank und vor allem bares Geld!

Mit **Christ CODESYS HMI Panel** sind Sie besonders flexibel.

Unsere Touch Panel sind extrem modular aufgebaut. Alle SPS Panel verwenden als Automatisierungssoftware **CODESYS Version V3**.

Für echtzeitfähigen Betrieb setzen wir eine embedded Linux Distribution mit Echtzeitpatch ein.

Systemeigenschaften:

- NXP® i.MX 8M Plus QuadCore
- NVRAM
- RTC-Modul RV-8803-C7 (±5 ppm)
- RAM 1 GB DDR4
- Massenspeicher eMMC mit 8 GB
- 2 USB 3.0 Host (Type A, auf der Unterseite)
- 2 Ethernet 10/100/1000-BaseT (RJ45)
- Betriebstemperatur von 0 bis 50 °C
- Passiv gekühlt (lüfterlos)
- IP Schutzklassen: IP65 Front / IP20 Rückseite
- Power: 24 VDC ± 30%
- Reset Button (auf der Unterseite)
- USV (intern, zur Systemfunktionalität)
- Run/Stop Switch
- Service Button
- Power/Error/User LED





Neue Gigabit-Ethernet-Switches verbessern die Netzwerksicherheit

## EINFACH SCHNELL GESICHERT

Industrien weltweit optimieren ihre Betriebsprozesse im Zuge der digitalen Transformation und sind dabei auf einen zuverlässigen und sicheren Netzwerkzugang angewiesen – denn die Zahl der Cyberangriffe steigt. Eine stabile Sicherheitslösung ist entscheidend.

TEXT: Red Lion BILDER: Red Lion; iStock, malerapaso

Red Lion, ein Hersteller von Technologien für den Datenzugriff, die Verbindung und Visualisierung von industriellen Daten, stellt die N-Tron Serie NT5000 von Managed Gigabit Layer 2 Ethernet Switches vor. Die NT5000-Switches mit ihrer Gigabit-Geschwindigkeit wurden speziell zur Verbesserung der Netzwerksicherheit und -zuverlässigkeit für Industrieunternehmen aller Größen und Branchen entwickelt. Die NT5000-Switches maximieren die Betriebsleistung und Systemverfügbarkeit durch nahtlose Integration in das bestehende Netzwerk. Fortschrittliche Management- und Diagnosefunktionen, Netzwerkredundanz und mehrschichtige Sicherheitsfunktionen bieten Unternehmen eine zuverlässige Kommunikation bei informationstechnologischen und betriebstechnischen Anforderungen. „Ein übersichtliches, komplexes und zugleich schnelles Netzwerkmanagement

ist unerlässlich für maximale Betriebsleistung in Unternehmen“, kommentiert Diane Davis, Director of Product Management, Networking, bei Red Lion. „Die einfache grafische Benutzeroberfläche des NT5000 zeigt eine logische, visuelle Ansicht mit aktiven Ports, Stromversorgung, Temperatur und Kontaktrelais-Status des Switches sowie farbkodierte Anzeigen für Port-Traffic und Ereignisse. Administratoren erkennen mögliche Netzwerkstörungen in Echtzeit, sofortiges Eingreifen senkt die Gesamtbetriebskosten.“

Die NT5000-Switches sind in Konfigurationen mit 6, 8, 10, 16 und 18 Ports in reiner Kupferausführung oder in einer Kombination aus Kupfer- und Glasfaseroptionen für spezifische Installationsanforderungen erhältlich. Mit seinem robusten Metall-



Managed-Gigabit-Layer-2-Ethernet-Switches der N-Tron-Serie NT5000

gehäuse und dem breiten Temperaturbereich ist der NT5000 eine kompakte Lösung für den zuverlässigen Betrieb in rauen Industrieumgebungen unter anderem in der Fabrikautomation, Robotik, Lebensmittel- und Getränkeindustrie, Öl- und Gasindustrie, Schifffahrt und Schienenverkehr.

### Einfach schnelles Set-up

Die Konfiguration von Switches kann ein unübersichtlicher und zeitaufwändiger Prozess sein. Der NT5000 bietet eine schnelle und einfache Bereitstellung direkt bei Anschluss an das Netz. Der Konfigurationsassistent führt den Benutzer durch die Ersteinrichtung auf einer modernen, grafischen Benutzeroberfläche.

### Mehrstufige Funktionen

Instabile Cybersicherheit kann heutzutage schwerwiegende Folgen haben. Viele Switches verfügen nicht über eine mehrstufige Sicherheitsfunktion, um unbefugten Zugriff zu verhindern. Der NT5000 bietet Passwortverschlüsselung, einen mehrstufigen Benutzerzugang und MAC-Sicherheit, IEEE 802.1X mit Radius-Fernauthentifizierung und vieles mehr. Administratoren können die Ereignis- und Syslog-Daten einsehen, um den Status des Netzwerks in Echtzeit zu überprüfen und Benachrichtigungen über Zugriffsversuche oder Konfigurationsänderungen zu erhalten. Benutzer- oder Port-Zugangsdaten werden automatisch nach fehlgeschlagenen Zugriffsversuchen deaktiviert. □



## netFIELD IIoT-Ökosystem zur Fernverwaltung von Industrie-4.0-Projekten

- performante Edge Gateway Hardware
- Softwarelösungen von der Laufzeitumgebung bis zur Cloudplattform
- Schlüsselfertige Apps in containerisierter Form

**Schaffen Sie Ihre eigene IIoT-Welt mit netFIELD, einfach und intuitiv per Knopfdruck!**



empowering communication  
Mehr Informationen über netFIELD  
info@hilscher.com / www.hilscher.com



## Fehlersichere Pick-to-Light-Lösung für C-Teilemanagement

# Eine Sehhilfe für die Materiallogistik

Ob Schrauben, Scheiben oder Muttern – bei der Arbeit mit Kleinteilen kann es schon einmal unübersichtlich werden. Der Einsatz der richtigen Bauteile muss jedoch gewährleistet werden. Um die Materiallogistik für die Montage zu optimieren, hilft eine Pick-to-Light-Lösung. Sie zeigt Mitarbeitern, an welchem Regalplatz gesuchte Schrauben, Scheiben oder Muttern gelagert werden. So können Prozesse effizienter und gleichzeitig vereinfacht gestaltet werden.

TEXT: Phil Whorton, Turck BILDER: Turck; iStock, suteishi





KEB verabschiedet sich von gedruckten Listen am C-Teile-Regal: Die WLS15-Linienleuchten signalisieren, in welchem Fach der gesuchte Artikel gelagert wird.



C-Teile wie diese kommen in jeder Fertigungsstätte in den unterschiedlichsten Größen und Ausführungen zum Einsatz und sind für das Endprodukt unverzichtbar. Bei der großen Menge an C-Teilen ist es immer schwierig, den Überblick zu behalten und die passenden Teile für den nächsten Montageschritt zu finden, denn die verschiedenen Ausführungen sind mit bloßem Auge oft kaum voneinander zu unterscheiden, wie beispielsweise M4x3 und M4x3,5-Gewindestifte.

Bei wachsender Artikelanzahl werden Kleinteileregale schnell unübersichtlich, was häufiges und oft langwieriges Suchen nach dem benötigten Artikel mit sich bringt. Die Folgen neben dem hohen Zeitaufwand sind eine hohe Fehlerquote und Verzögerungen in der Fertigung. Dabei muss im Interesse einer höchstmöglichen Produktivität und Effizienz sichergestellt werden, dass benötigte C-Teile nicht nur permanent verfügbar sind, sondern bei Bedarf jederzeit und ohne Verzögerungen der Fertigung zugeführt werden können. Vor dieser Herausforderung stand KEB Automation bei der Materialversorgung von Montagearbeitsplätzen für Frequenzumrichter.

## Gewusst wo

Die Montagearbeitsplätze sind mit Werkzeugen und Fertigungshilfsmitteln ausgestattet. Benötigte C-Teile werden in kleinen Sichtlagerkästen ergonomisch im Greifbereich des Mitarbeiters angeordnet. Auf der Front der Behälter sind jeweils Standard-Etiketten sowie QR-Codes mit Informationen über Materialnummer, Lagerort und Lagerplatz angebracht. Ist ein Lagerkasten leer, füllt der Monteur ihn am zentralen C-Teile-Regal wieder auf, wo über 60 Artikel in jeweils eigenen Behältern gelagert werden. Dabei musste bisher anhand einer Papierliste ermittelt werden, welche Kleinteile sich an welcher Stelle des Regals befinden. Allerdings ist die Verwaltung von

Kleinteilen auf Papier zeitlich sehr aufwendig gewesen, denn bei der Montage von High-End Frequenzumrichtern werden mehrere hundert C-Teile verbaut.

„Einen erfahrenen Mitarbeiter, der ein ihm bekanntes Gerät montiert, müssen wir hier nicht unterstützen“, erklärt Phillip Hannesen, Digital Transformation Manager Produktion am Firmensitz in Barntrup. „Wer jeden Tag dieselben Schrauben aus dem Regal nimmt, der weiß, in welcher Box sie liegen. Interessant wird es, wenn neue Mitarbeitende angelernt, die Montage neuer Geräte erlernt, oder durch abteilungsfremde Mitarbeitende kommissioniert werden muss. In diesen Fällen entsteht ein hoher Suchaufwand am Regal.“ Durch den Einsatz des Assistenzsystems iCParts soll nun jeder Mitarbeiter in die Lage versetzt werden, den benötigten Artikel ohne langwierige Suche sofort zu finden. Auf diese Weise wird der Materialfluss der C-Teile in der internen Logistik optimiert und der Fertigungsprozess schlanker und effizienter.

## Herausforderung Platzmangel

Der Abstand zwischen den Regalebenen ist im zentralen C-Teile-Regal sehr begrenzt und bietet gerade genug Raum für die Sichtlagerkästen. Für einen Sensor und die entsprechende Verkabelung ist kein Platz. „Wir haben uns Gedanken darüber gemacht, wie so ein System überhaupt an diesem Regal realisiert werden kann“, beschreibt Viktor Derksen, Leiter Betriebsmittelbau bei KEB, die Ausgangssituation. „Hier wurde ein System benötigt, das entweder extern positioniert wird oder verborgen im Regal verbaut ist. Das sind Anforderungen, die wir mit den bisher verwendeten Komponenten nicht umsetzen konnten.“ Entsprechend kam die Markteinführung der WLS15-Linienleuchten von Turcks Optoelektronik-Partner Banner Engineering sehr gelegen. Die WLS15 sind sehr flache, kaskadierbare LED-Linienleuchten, die mit



Die benötigten C-Teile werden angeleuchtet und können direkt entnommen werden; die WLS15-Linienleuchten sind hinter dem Falz des Regalblechs montiert.

magnetischen Montagewinkeln sozusagen im Handumdrehen in engen Räumen installiert werden können. Die 64 LEDs jedes Leuchtkörpers lassen sich nach Wunsch einzeln ansteuern. Mit ihrem 15-mm-Profil eignen sie sich ideal zur Ausleuchtung von Bereichen mit beengten Platzverhältnissen. Die Installation erfolgt innerhalb von Minuten ohne Einschränkungen im laufenden Betrieb.

### Perfekte Integration

Die hausinterne KEB-Steuerung und -Software ist für die Standardkomponenten in der Fertigung optimiert und hat sich bereits in anderen Lösungen von Turck bewährt, sodass ihr Einsatz auch in der Materiallogistik naheliegend ist. Die inhouse entwickelte Standardumgebung läuft auf einem am Regal angebrachten Windows-Tablet. Sämtliche benötigte Zugänge gibt es in dieser Umgebung bereits, weshalb auf bereits Vorhandenem aufgebaut werden kann. „Nach Programmierung der notwendigen Treiber sind die Linienleuchten über Modbus RTU 485 ansteuerbar. Die Verbindung zum Tablet stellt ein Banner RS485/USB-Konverter auf den Regalebenen sicher“, erklärt Derksen. Die LED-Leuchten werden jeweils über T-Verteiler und Verbindungsleitungen gekoppelt. So lassen sich die Versorgungsspannung sowie die Kommunikation von Leuchte zu Leuchte durchschleifen. „Mit den WLS15-Linienleuchten haben wir eine elegante und kostengünstige Lösung gefunden“, so Hannesen. „Sie befinden sich hinter dem Regalblech, während die Verkabelung über die Rückseite organisiert ist. Damit lässt sich das Assistenzsystem perfekt in das Standard-C-Teile-Regal integrieren und ist praktisch nicht sichtbar.“

### Sicherung des effizienten Arbeitsflusses

Das Assistenzsystem iCParts optimiert die Materialversorgung und sichert den effizienten Arbeitsfluss. Wenn der Mitarbeiter Nachschub benötigt, geht er mit seinem leeren Sichtlagerkasten zum zentralen C-Teile-Regal, wo er den QR-Code des Behälters einscannet. Das Assistenzsystem erfasst nun, welches Material angefordert wird und steuert den entsprechenden Bereich der WLS15-Linienleuchten an. Auf diese Weise führt iCParts jeden Mitarbeiter direkt zum gewünschten Artikel. Ohne Zeit zu verlieren, kann er nun seinen leeren Behälter wieder auffüllen.

### Nachschubsteuerung mittels RFID-Technologie

Die automatisierte Nachbestellung entnommener C-Teile übernimmt ein im C-Teile-Regal verbautes RFID-gestütztes Kanban-System des C-Teil-Lieferanten. Bei Kanban handelt es sich um eine Methode zur Prozesssteuerung, die sich am realen Verbrauch der C-Teile orientiert. Dabei wird die Nachbestellung per Funk in Echtzeit ausgelöst. Im Regal selbst werden die Teile in standardisierten Kleinladungsträgern (KLT) gelagert. KLT sowie der obere Regalboden sind mit RFID ausgestattet. Je nach Materialart sind im Regal mindestens zwei bis drei KLT je Artikel vorhanden, sodass immer ein voller Behälter nachrückt, wenn ein Leerbehälter herausgezogen wird. Das Ablegen des leeren KLT auf den oberen Regalboden initiiert die Übermittlung der Artikel- und Behälterdaten zum Zentrallager des Lieferanten, wodurch die Nachbestellung eines neuen Behälters mit den entsprechenden C-Teilen ausgelöst wird. Auf diese Weise wird die frühzeitige



Die WLS15-Linienleuchten bieten eine umfangreiche Kontrolle der LED-Farbsteuerung.

Erkennung des Bedarfs garantiert und die benötigten Teile werden automatisch nachbestellt. Die WLS15-Linienleuchten ließen sich trotz der beengten Platzverhältnisse einfach und schnell in das zentrale Kleinteileregale integrieren und ergänzen das vorhandene System. So ist der optimale Materialfluss der C-Teile in der internen Logistik gesichert.

## Weitere Einsatzmöglichkeiten werden geprüft

Die Implementierung der WLS15-Leuchten fand zunächst in Bartrup statt. Die Ausstattung weiterer Lagerorte in den Werken vor Ort, aber auch an anderen Standorten ist geplant und wird vorangetrieben. „Besonders bei Anlerntätigkeiten sehe ich die große Stärke des Assistenzsystems“, sagt Hannesen. „Zudem besteht bei den WLS15-Leuchten auch Potenzial für andersartige Systeme. Die Leuchten sind in unterschiedlichen Längen erhältlich und lassen sich in verschiedenen Anwendungen montieren.“

Ein weiteres Assistenzsystem auf Basis der WLS15-Linienleuchten ist bereits im Aufbau und es werden zusätzliche Szenarien für ihren Einsatz geprüft. „Ein Assistenzsystem auf Basis der Banner PTL110-Serie unterstützt unsere Mitarbeiter bereits bei der Montage von Frequenzumrichtern. Zusammen mit dem WLS15 Pick-to-Light-System am C-Teile-Regal haben wir einen Gesamtprozess, bei dem das Picken für die Montage sowie das Nachfüllen der C-Teile über unsere Assistenzsysteme mit Turck-Komponenten effizient unterstützt wird.“ □



Hannover Messe 2023  
Halle 9, Stand H55

## FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
ABB	Titel, 8, 10, 12, 4. US	Igus	8, 26
ABB Stotz-Kontakt	17, 18	Infosys	20
Ads-tec	57	Insys	55
Aquin	38	Intakt	6
Baumer	68	Janitza	21
Beckhoff	33	Kontron	58
Bihl+Wiedemann	Beilage	Körper	44
Boliden	8	Lapp	78
Breitenburger Milchzentrale	30	Lütze	27
Christ Electronic Systems	57, 61	Michael Koch	41, 42
Conrad	29	P. E. Schall	35
Dassault Systèmes	8	Pepperl+Fuchs	69
Deutsche Messe	14, 16, 73	Phoenix Contact	26, 34, 54
Display Elektronik	59	Red Lion	62
Easyfairs	8	Rittal	26, 74
Elma	75	Ruhr Universität Bochum	82
Enterprise Estonia	24	Schmersal	72
Escha	81	Schneider Electric	8, 23, 26
Franke	3	Schurter	77
Fraunhofer Institut IAO	8	Siemens	3, 30
Fraunhofer Institut IPA	8	Spectra	60
Frizlen	45	SQL Projekt	51
Hainbuch	47	Tox Pressotechnik	8
Helukabel	15	TR-Electronic	71
Hilscher	63	Turck	5, 64
HMS Industrial Networks	2. US	Universal Robots	48
IBM	8	Weidmüller	26
Icotek	79	Wöhner	26, 37

## IMPRESSUM

**Herausgeber** Kilian Müller

**Head of Value Manufacturing** Christian Fischbach

**Redaktion** Christian Vilsbeck (Managing Editor/verantwortlich/-926), Leopold Bochtler (-922), Matej Gavranovic (-927), Rieke Heine (-901), Dana Neitzke (-930), Ragna Iser (-898),

**Newsdesk** newsdesk@publish-industry.net

**Head of Sales** Kilian Müller

**Anzeigen** Caroline Häfner (Director Sales/verantwortlich/-914), Saskia Albert (-918), Beatrice Decker (-913), Ilka Gärtner (-921), Alexandra Klasen (-917);  
Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2023

**Inside Sales** Patricia Dachs (-935) Sarah Fuchs (-929); sales@publish-industry.net

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

**Geschäftsführung** Kilian Müller, Martin Weber

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

**Abonnement** Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der A&D (derzeit 8 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszulage das jährlich erscheinende Jahrbuch der Industrie, INDUSTRY.forward HAKAHAKA.

**Jährlicher Abonnementpreis**

Ein JAHRES-ABONNEMENT der A&D ist zum Bezugspreis von 64 € inkl. Porto/Versand innerhalb Deutschlands und MwSt. erhältlich (Porto: EU-Zone zzgl. 10 € pro Jahr, Europa außerhalb EU zzgl. 30 € pro Jahr, restliche Welt zzgl. 60 € pro Jahr). Jede Nachlieferung wird zzgl. Versandspesen und MwSt. zusätzlich berechnet. Im Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung des Bezugsgeldes.

Studentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die A&D für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vuserice.de.

**Marketing & Vertrieb** Anja Müller (Head of Marketing)

**Herstellung** Veronika Blank-Kuen

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

**Druck** F&W Druck- und Mediacenter GmbH, Holzhauser Feld 2, 83361 Kienberg, Germany

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

**ISSN-Nummer** 1618-2898

**Postvertriebskennzeichen** 49309

**Gerichtsstand** München

Der Druck der A&D erfolgt auf PEFC™-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO<sub>2</sub>-neutral.



**GOGREEN**

Der CO<sub>2</sub>-neutrale Versand mit der Deutschen Post

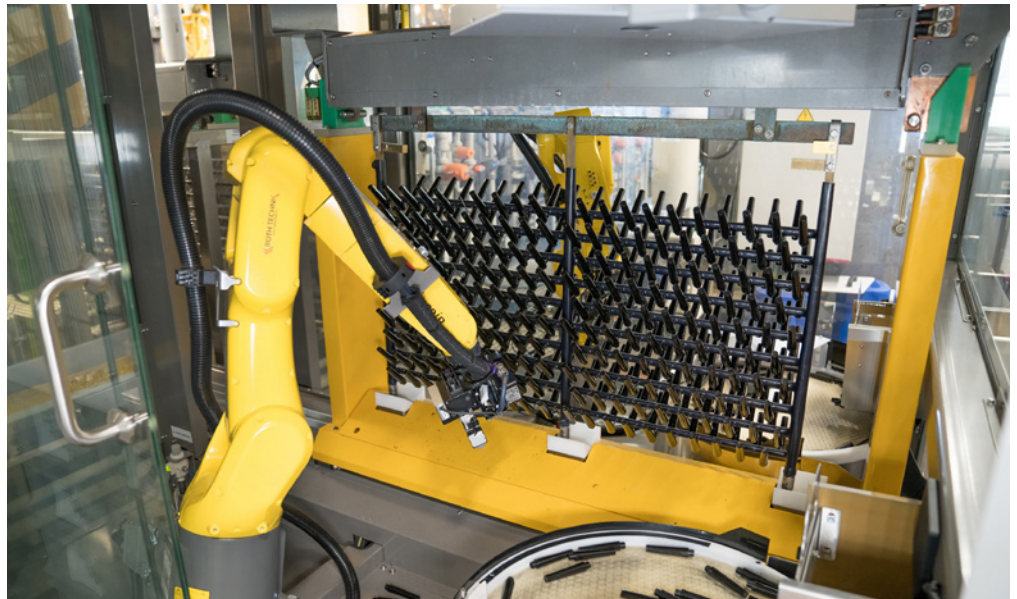
Roboterzelle ermöglicht vollautomatische Galvanik auf engem Raum

# Smarter Profilsensor löst Platzproblem

Kisten mit kleinen Metallteilen stapeln sich in einer engen Nische Richtung Decke. Zwischen Wand und Flüssigkeitscontainern lässt sich nur knapp eine Palette manövrieren. Dahinter reihen sich dicht an dicht die Galvaniktanks. Viel Platz gibt es nicht in der Galvaniketage. Deshalb musste eine platzsparende Lösung her, um Kleinteile schnell und zuverlässig an die Gestelle für das Galvanikbad zu hängen.

TEXT: Holger Thissen, Baumer BILDER: Baumer; iStock, mixformdesign





Der Roboterarm bestückt die Haken vollautomatisch, bevor das Gestell ins Galvanikbad getaucht wird.

Wenn Galvanikgestelle von Hand bestückt werden, erfordert das viel Platz und Personal. Mit Hilfe eines smarten Profilsensors von Baumer hat das Schweizer Automationsunternehmen Roth Technik jetzt eine vollautomatische Anlage zur Gestellbestückung entwickelt. Die herkömmliche Bestückung von Hand erfordert viel Raum und Personal, da im Handbetrieb mehrere Gestelle gleichzeitig behängt werden müssen. „Daher wollten wir auf eine neue Beschichtungsanlage mit automatisierter Bestückung umsteigen“, berichtet Marco Fuchs, Leiter Product Engineering beim Beschichtungsunternehmen

Collini am Standort Dübendorf bei Zürich. Weil es eine derartige Anlage noch nicht gab, machte sich Fuchs auf die Suche nach Unternehmen mit Pioniergeist, die sich an schwierige Aufgaben herantrauen.

Fuchs fand den richtigen Partner in dem Schweizer Automationspezialisten Roth Technik, der für seine Konstruktionen gerne die smarten Sensorlösungen von Baumer verwendet. Die Spezialisten für clevere, maßgeschneiderte Automationslösungen entwickelten im engen Kundenkontakt eine vollauto-

## Immer in Bewegung!

Sensoren und Systeme für fahrerlose Transportfahrzeuge

[pepperl-fuchs.com/br-agv](http://pepperl-fuchs.com/br-agv)



Halle 9 Stand D76  
17.04. bis 21.04.23



Präzise Navigation, zuverlässige Umgebungserfassung und effizientes Lasthandling.





Alle Kleinteile sitzen auf den dünnen Haken. Der Profilsensor OXM200 am Greifer hat zuvor die individuellen Haken mit ihren Positionen erfasst und die Koordinaten an die Steuerung geschickt.

matisierte, kompakte Bestückungsanlage. Im Zentrum: Vier Roboter, die die leeren Haken an den Gestellen automatisch mit Teilen bestücken. Die größte Schwierigkeit dabei sind die ungenauen Galvanikgestelle. Jedes Exemplar ist anders. Die Hakenpositionen sind an den unterschiedlichen, geschlosserten Gestellen nicht exakt an derselben Stelle und können verbogen sein oder komplett fehlen. Für einen Menschen kein Problem, sehr wohl aber für einen Roboter, der genaue Positionsangaben benötigt. Weitere Herausforderungen sind die enorme Teilevielfalt und der sehr hohe Teiledurchsatz.

## Der smarte Sensor lotst den Roboter effizient

Wie löste Roth Technik das Problem der Gestellgenauigkeit, so dass der Roboter für jedes Gestell die genaue Position der Haken erfährt? Das Entwicklerteam fand hierfür eine einfache, effektive Lösung: Auf dem Roboterarm ist der kompakte Profilsensor OXM200 von Baumer montiert, der beim Abfahren des Gestells die exakte Lage jedes einzelnen Hakens erfasst und an die Roboter-Steuerung meldet. Anschließend greift der Roboter kameraunterstützt ein Teil nach dem anderem aus dem Vereinzelungskarussell und hängt es an einen Haken. Für die präzise Feinpositionierung nutzt der Roboter die zuvor per Profilsensor gesammelten Lagekoordinaten. Der smarte Profilsensor lotst so den Roboter präzise und schnell am Galvanikgestell.

Was einfach klingt, funktioniert nur dank hoher Leistungsfähigkeit des Profilsensors. „Wir mussten eine Sensorik einbauen, welche die sehr dünnen Haken erkennt und exakt einmisst. Und zwar nicht nur in zwei Dimensionen, sondern im

dreidimensionalen Raum“, erklärt Markus Roth, Inhaber von Roth Technik. Der Sensor muss also kleine Objekte detektieren können (geringe Mindestobjektgröße) und zugleich ein großes Sichtfeld haben, damit er mehrere Haken zeitgleich scannen kann. Das alles mit höchster Genauigkeit, um Folgefehler zu vermeiden.

## Profilsensor besser geeignet als Kameras

Markus Roths Team prüfte vorab verschiedene Lösungen mit kamerabasierten Systemen und anderen laserbasierten Scannern. „Am Ende haben wir uns für den Baumer Profilsensor entschieden, weil er die hohen Anforderungen an Genauigkeit, Kompaktheit und Objekterkennungsvermögen am besten erfüllt“, sagt Roth. Der kompakte OXM200 detektiert zuverlässig die dünnen Haken und kann dennoch mehrere Hakenpositionen gleichzeitig scannen. Mit Hilfe der Steuerung entscheidet er dabei, ob der Haken bestückbar ist oder nicht. Ein großer Vorteil: Der OXM200 gibt dank im Sensor integrierter, leistungsstarker Messtools die Messwerte für die X- und Z-Koordinaten direkt in mm aus. Das reduziert den Berechnungsaufwand in der Steuerung deutlich. „Auf der Software-Seite bedeutet das einen geringeren Integrationsaufwand. Wir können das Projekt dadurch schneller implementieren“, sagt Roth. Dank Power over Ethernet (PoE) genügt ein einziges Kabel, um den Sensor an die Steuerung anzubinden und mit Strom zu versorgen – für die Montage auf einem mobilen Roboterarm ein wichtiges Detail.

Für weitere Zeitersparnis sorgt das nur einmalige Abtasten der Hakenpositionen beim Einschleusen des Gestells. Alle Ha-

kenpositionen werden abgespeichert, so dass die Gestelle nicht jedes Mal gescannt werden müssen. „Mit den beiden Roboterzellen ist jetzt ein Durchsatz von 15 Millionen Teilen pro Jahr möglich“, so Roth.

Um für diese Pionierapplikation den passenden Sensor auszuwählen, unterstützte Roland Thum als Baumer Experte für Advanced Sensors im engen fachlichen Austausch. „Markus Roth fragte mich nach einer zuverlässigen und einfach integrierbaren Sensorik für die Roboter-Feinpositionierung. Da dachte ich sofort an den smarten Profilsensor OXM200. Er ist genau für diese Aufgabe ideal geeignet: kompakt, leicht, mit einer Vielzahl von Schnittstellen sowie einfacher Verkabelung. Deshalb kann er sehr leicht am Roboterarm integriert werden“, sagt Roland Thum.

### Roboterzelle löst Platz- und Personalproblem

Die Anlage ist nach einem Testlauf seit Juli 2022 im Fertigungsbetrieb, erreicht die geforderten Taktzeiten und kann das definierte Teilespektrum bestücken. Collini löst mit dieser Automationslösung sein Platz- und Personalproblem in der Galvanik am Standort Dübendorf und erhöht die Wirtschaftlichkeit. Marco Fuchs: „Der Vorteil ist, dass wir mit den beiden Roboterzellen die kleine Fläche nun optimal nutzen und Personalkosten reduzieren.“

Und was sagt Markus Roth nach der erfolgreichen Inbetriebnahme

der vollautomatischen Anlage? „Ich bin sehr stolz, dass wir diese knifflige Aufgabe so gut gelöst haben. Derart harte Nüsse knackt man nur mit einem hoch motivierten Team und erstklassigen Komponenten.“ □



Blendende  
Visualisierungsergebnisse  
mit

# notion

das  
durchgängige System  
aus **Plattform**  
und **#Lösung**

© steveball, © kanareva - depositphotos

## Die **Plattform** für Ihre Automatisierung

Die **#Lösung**  
für Ihre Visualisierung

notion#plc  
notion#client  
notion#app





## Wartungsfreie Präzision mit Magnetspur-Sensorbox

# Genau positioniert

Präzise, preisgünstig und wartungsfrei: Eine neue Magnetspur-Sensorbox zur Positionserfassung von Elektrohängebahnen in der Automobilindustrie und Intralogistik soll diese Attribute vereinen und somit Anwendern zuverlässig Prozesse erleichtern.

TEXT+BILD: Schmersal

Verschleißfreie Magnetschalter von Schmersal sind seit vielen Jahren in der Automobilindustrie im Einsatz. Sie überwachen die Geschwindigkeit und Position von beweglichen Maschinenteilen, beispielsweise von Elektrohän-

gebahnen, die Karosserien, Motoren, Türen oder andere Zulieferteile zu den verschiedenen Montagearbeitsplätzen in den Automobilwerken transportieren. Die neue Magnetspur-Sensorbox SSB-R übt diese Funktionen jetzt mit ei-

ner deutlichen größeren Präzision aus. Die Sensorbox SSB-R erfasst das Feld von geeigneten Betätigermagneten auf vier unabhängigen Spuren und wechselt bei Vorbeifahrt den Signalzustand. Dieser auch bei schneller Vorbeifahrt erzeugte Pegelwech-



sel bleibt bis zur nächsten Ansteuerung, auch nullspannungssicher, erhalten. Eine angeschlossene Steuerung ermittelt aus den Signalen Position und Streckenabschnitt der Sensorbox und regelt zum Beispiel Geschwindigkeit oder Haltepositionen des Antriebsmotors.

Zwei Winkelsensoren in der Sensorbox ermöglichen es, dass beispielsweise eine Hängebahn mit einer Genauigkeit von Plus/Minus 1,5 mm an der gewünschten Stopp-Position zum Halten gebracht wird. Dies ist etwa an Roboterarbeitsplätzen von Vorteil, wo Bauteile sehr präzise

positioniert werden müssen. Für diese Feinpositionierung sind keine zusätzlichen Magnete erforderlich.

### Einfache Verdrahtung

In die Sensorbox sind vier geschirmte Spuren in rastender Reed-Technologie integriert. Damit ist die Sensorbox mit nur einem M12-Stecker sehr viel einfacher zu installieren als die bisher verwendeten Magnetschalter. Darüber hinaus lässt sich in die Box ein zweiter Stecker integrieren, sodass sich ohne größeren Verdrahtungsaufwand eine weitere Signalauswertung an-

schließen lässt. Die Sensorbox ist bis zu einer Maximalgeschwindigkeit von 300 m/min einsetzbar. Darüber hinaus verfügt sie über die Schutzart IP 65 und ist in einem Arbeitstemperaturbereich von -25° C bis +70° C verwendbar. In ersten Anwendungen, insbesondere im Bereich der Elektromobilproduktion, hat sich die Magnetspur-Sensorbox bereits bewährt. Auf die zunehmende Marktnachfrage bei dieser Antriebsart ist die Box auch durch die UL-Zulassung für den US-Markt bestens vorbereitet. □



Hannover Messe 2023  
Halle 9, Stand D07

17. – 21. APRIL 2023

# 1 SCHRITT VORWÄRTS: CO2 SCHRITTE ZURÜCK.

## CO2-NEUTRALE PRODUKTION

Wer kann Ihrem Unternehmen dabei helfen, die Produktion Schritt für Schritt klimafreundlicher zu machen?  
Die HANNOVER MESSE macht den Unterschied.  
Jetzt Ticket sichern!



HOME OF INDUSTRIAL PIONEERS  
hannovermesse.de



Maschinenbau neu gedacht mit integrierten Robotern

# Rock 'n' Roll im Schaltschrank

Automation in der Fertigung wird immer wichtiger – vor allem für kleinere Betriebe. Doch es gibt Hürden zu überwinden. Ein Roboter braucht viel Platz, ist komplex zu bedienen und benötigt umfangreiche Sicherheitseinrichtungen. Doch es geht auch anders: Der Roboter wird einfach in einen Schaltschrank eingesetzt – das bietet viele Vorteile.

TEXT: Ralf Steck, Freier Fachjournalist BILDER: Rittal; iStock, turbodesign777

Georg Willmann ist ein Unternehmer, wie er im Buche steht – tatkräftig, erdverbunden und begeistert von Innovationen. Mit diesen Eigenschaften schaffte er es, innerhalb von nur 25 Jahren in Löffingen im südlichen Schwarzwald eine von Deutschlands 20 größten Drehereien aufzubauen. WST Präzisionstechnik hat heute 650 Mitarbeiter, die an 250 Dreh-, Fräs- und Schleifmaschinen Präzisionsteile für die Automobilindustrie und andere Branchen fertigen. Inzwischen betreibt WST ein zweites Werk in Hüfingen und einen Standort in den USA.

Vor etwa sieben Jahren zeigte sich bei WST der Bedarf, Handling-Prozesse zu automatisieren. Es sollten das Entnehmen von fertig bearbeiteten Teilen und verschiedene nachgelagerte Arbeitsschritte wie Reinigen, Entgraten, Laserbeschriften oder Messen durch Roboter ausgeführt werden, um etwa vorhandene Drehautomaten auch unbeaufsichtigt weiterlaufen zu lassen. Will-

mann stellte Konstrukteure und andere Mitarbeiter ein, die maßgeschneiderte Lösungen entwickeln und bauen sollten. Aus diesen Anfängen hat sich inzwischen die Tochtergesellschaft Black Forest Smart Automation entwickelt. Zu den ersten Mitarbeitern zählten Waldemar Klan, Teamleiter Konstruktion, und Martin Rudolf, Leitung Konstruk-



let's  
Rock



Roboter im Schaltschrank?  
Bei BFSA entdeckt: eine  
außergewöhnliche Verwen-  
dung von Schaltschränken  
im Maschinenbau.



tion, die bereits im Bereich Betriebs-  
mittelbau starteten und den Grundstein  
in der Automatisierungstechnik legten.  
Insgesamt arbeiten 22 Spezialisten bei  
BFSA und decken alle Bereiche vom  
Vertrieb bis zu Fertigung, Montage und  
Service ab.

### Zusätzliche Fertigungszeit gewonnen

„Unsere Anlagen ermöglichen es,  
Maschinen unbeaufsichtigt laufen zu  
lassen, beispielsweise in  
der Nacht oder am Wo-  
chenende“, sagt Christo-  
pher Mayer, Leitung Ver-  
trieb. Kombiniert zum Beispiel  
mit einem Stangenlader, lässt sich  
so ohne zusätzlichen Personalaufwand  
Fertigungszeit gewinnen. „So amorti-  
sieren sich unsere Anlagen oft in einem  
halben bis einem ganzen Jahr. Allein bei  
unserer Mutter WST stehen inzwischen  
65 unserer Anlagen – das ist sozusagen  
unser großer Showroom. Gleichzeitig

können wir dort die Zuverlässigkeit der  
Anlagen nachweisen“, erklärt der Mana-  
ger. Auffällig sind die cleveren Details,  
die BFSA in seinen Lösungen umsetzt.  
Zum Beispiel bei einem Haas-Bearbei-  
tungszentrum, bei dem gefordert war,  
dass der Roboter sehr weit in den Ma-  
schinenraum greifen muss, um das  
fertige Teil zu entnehmen. Hier wurde  
statt eines größeren Roboterarms – der  
entsprechend größere Massekräfte er-  
zeugt hätte – der Arm auf eine Linear-  
achse montiert. Dieser fährt nun zum  
Entnehmen auf dieser Achse in den  
Arbeitsraum. Vorn an der Linearachse  
ist zusätzlich eine Drehvorrichtung an-  
gebracht, die den Maschinenschraub-  
stock im Bearbeitungszentrum zum  
Entnehmen und neu Bestücken öffnet  
und schließt. Die Patentierung dieses  
„intelligenten“ Schraubstocks wurde  
bereits erteilt.

Bei anderen Lösungen werden die  
Werte der Bauteilvermessung, die in  
der BFSA-Zelle vorgenommen wird, ge-

# ELMA

Your Solution Partner

## UNBÄNDIGE KI-POWER FÜR COMPACTPCI® SERIAL



Mit dem **JetKit-3010**  
macht Elma Electronic die  
Grafikpower des NVIDIA®  
Jetson AGX Xavier™  
für **COMPACTPCI® SERIAL**  
verfügbar.

**WIR SIND BEREIT  
FÜR IHR PROJEKT.**

[www.elma.com](http://www.elma.com)  
[info@elma.de](mailto:info@elma.de)



Mobile Box: Mit Rollen an den Schränken lassen sich die Zellen abwechselnd an mehreren Maschinen nutzen. Das System kann langsam wachsen.

nutzt, um die Maschinenparameter zu korrigieren. So wird beim Drehen eine Toleranz von 15 Mikrometern prozesssicher eingehalten, auch wenn sich die Maschine aufheizt oder abkühlt. Damit lässt sich ein kompletter Bearbeitungsschritt in einer Schleifmaschine einsparen – was nicht nur viel Zeit, sondern weiteres Handling und Kosten spart.

### Passt überall – kompakt und mobil

Sabine Machlitt, Einkaufsleiterin bei BFSA, nennt weitere Besonderheiten, die die Anlagen von anderen unterscheiden: „Erstens sind sie kompakt, die Grundfläche der meisten Anlagen ist nicht größer als die einer Europalette – und dafür ist in der engsten Produktionshalle noch Platz. Zweitens sind sie mobil und können für Arbeiten an der Maschine zur Seite gerollt werden. Und nicht zuletzt sehen unsere Anlagen gut aus, weil sie in einen Schaltschrank integriert werden und so äußerlich sehr sauber aufgebaut sind.“

Und wie kam es zu dieser außergewöhnlichen Verwendung von Schaltschränken im Maschinenbau? „Ich hatte schon länger die Idee, Roboter in Schaltschränken zu montieren“, erinnert sich Markus Pfeifer, Erfinder und Leiter der Programmierung. „Bei BFSA konnten wir diese Idee in die Realität umsetzen. Statt eines schweren Maschinengestells, das den Roboter trägt und verkleidet, um den Arbeitsbereich des Roboters zu schützen, nutzen wir Schaltschränke von der Stange. Wir haben uns dabei für Rittal als Lieferanten entschieden, weil das Unternehmen nicht nur die besten Schaltschränke baut, sondern auch unsere Wünsche schnell und unkompliziert umsetzt.“ Und er zählt noch weitere Vorteile auf. „Von der Tür mit formschönem Verschlussgriff bis zu den Befestigungselementen der Seiten- und Rückwände sind die Schränke hervorragend verarbeitet.“ Die Konstruktion sorgt

zudem mit clever angebrachten Knotenblechen und Verstärkungen dafür, dass die Schaltschränke den Massenkräften eines Handling-Roboters standhalten und steif genug sind.

### Im Schaltschrank wird gereinigt

Die bei BFSA eingesetzten Rittal VX25-Standard-Anreih-schränke lassen sich modular kombinieren, beispielsweise besteht eine Reinigungsstation aus drei u-förmig aneinandergereihten Schränken. Die fertig bearbeiteten Teile werden aus der Drehmaschine entnommen, gereinigt, bis kein Schmutzpartikel mit mehr als 300 Mikrometern mehr anhaftet, und schließlich in Trays abgelegt. Komplett gefüllt, werden die Trays noch im Schrank verpackt und damit sichergestellt, dass kein neuer Schmutz an die Teile kommt. Hier nutzt BFSA die Tatsache aus, dass die Schaltschränke mit standardmäßiger Schutzart IP 55 luft- und damit auch staubdicht sind.

Andere Lösungen enthalten eine Laserstation, in der Bauteile nach dem Vermessen mit einem Data Matrix Code (DMC) markiert werden. Hier ist es notwendig, sicherzustellen, dass der Laserstrahl in keinem Fall aus der Umhausung herausstrahlen kann. Auch dies ist bei den Rittal Schränken durch Zertifizierungen sichergestellt und dokumentiert.

„Ein großer Vorteil der Schaltschränke sind die umfangreichen Zertifizierungen, die sie ab Werk mitbringen und die wir für unsere CE-Konformitätserklärungen nutzen können“, erklärt Pfeifer weiter. „Das reicht von der Luft- und Lichtdichtigkeit bis hin zur mechanischen Belastbarkeit der Seitenwände und Türen, was uns den Nachweis der mechanischen Absicherung des Roboterarbeitsraums erleichtert.“ Im unteren Bereich der Schaltschränke verbaut BFSA einen weiteren, kleineren Rittal Schaltschrank vom Typ AX, in dem die

„Bei Rittal kaufe ich genau einen Schrank und bin fertig – das bringt uns locker 20 Prozent Zeitersparnis und mehr“, sagt Markus Pfeifer (rechts), Erfinder und Leiter der Programmierung bei BFSA.



komplette Steuerung der Station eingebaut ist. Die Tür des großen Schrankes wird mit einer Aussparung versehen, sodass der Bediener ohne Öffnen der Tür auf die Bedienelemente der Steuerung zugreifen kann. Um die weiteren Ausschnitte in Türen und Seitenwänden anzufertigen, stellt BFSA Rittal entsprechende STEP-Dateien zur Verfügung. Dort werden dann die gewünschten Ausschnitte gelasert und die Schränke anschließend schwarz lackiert. Auch die Zugänglichkeit des Schrankes überzeugt Pfeifer: „Mit einem halben Dutzend Schrauben ist die Rückwand abgenommen, vorn bieten die Doppelflügeltüren Zugang über die gesamte Vorderfläche.“

Der Programmierer ist mit der Zusammenarbeit mit Rittal sehr zufrieden: „Rittal ist immer lieferfähig, innerhalb von sechs Wochen bekommen wir die modifizierten Schränke mit den von uns definierten Ausschnitten gelasert, lackiert und geliefert.“

Markus Pfeifer schaut zurück: „Anfangs haben wir unsere Lösungen konventionell gebaut, auf einem geschweißten Maschinengestell und einer Haube aus Profilen, Blechen und Plexiglas. Das bedeutete: viele Komponenten für das Gehäuse von mehreren Lieferanten, und damit viel Aufwand in Einkauf, Logistik und Buchhaltung. Bei Rittal kaufe ich genau einen Schrank und bin fertig – das bringt uns locker 20 Prozent Zeitersparnis und mehr. Die Modularität ermöglicht es uns, beim Konstruieren neu zu denken und innovativere Lösungen umzusetzen, die durch die vorhandenen Zertifizierungen des Schrankes schneller dokumentiert sind.“ Sabine Machlitt schließt: „Durch den Umstieg auf Rittal sind die Anlagen nicht nur schöner, sondern auch leichter geworden. Die Rollen an den Schränken ermöglichen sogar, eine Zelle abwechselnd an mehreren Maschinen zu nutzen und das System langsam wachsen zu lassen. Das ist ein weiterer Vorteil und

ein Schritt näher zu unserem Ziel, Automatisierungslösungen auch für kleinere Unternehmen anbieten zu können.“ □



Hannover Messe 2023  
Halle 11, Stand E06

# 5121



## IEC C14 Gerätestecker mit Filter

- Ultra kompaktes IEC C14 Gerätestecker-Filter
- Optimale hochfrequente Netzeingangsfilerung
- Geschlossene Metallabschirmung
- V-Lock Auszugssicherung

Wirkungsvoller Ausweg zum Reduzieren von Ableitströmen

# Bremsen Sie Störströme aus?

Störströme sind tückisch und die Ursachen oft schwer zu finden. Bisher wurden Probleme mit der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) immer über die Schirmung gelöst. Einen ganz anderen Weg bietet ein neues, innovatives Kabeldesign, das zuverlässig Ableitströme vermindert.

TEXT: Stefan Hilsenbeck, Lapp BILDER: Lapp; iStock, Cemile Bingol

Bei der Automatisierung von Prozessen in der Industrie werden die Elektromotoren heutzutage ausschließlich mittels Frequenzumrichter betrieben. Neben dem Vorteil der variablen Drehzahl, bietet diese Art der Ansteuerung beachtliche Verbesserungen im Hinblick auf Energie- und Prozesseffizienz. Prinzipbedingt bilden sich aufgrund der Ansteuerung allerdings unerwünschte Nebeneffekte aus und es entstehen Ableitströme auf den Potentialausgleichsleitungen (PA) oder Schutzerdleitungen (PE). Je mehr Komponenten beteiligt sind, desto größer ist das Risiko von solchen Störungen. Gleichzeitig werden die Bauräume in Maschinen und Anlagen immer kleiner. Um teure Produktionsausfälle in der Smart Factory zu vermeiden, muss daher am besten schon während der Planungsphase das Thema EMV berücksichtigt werden.

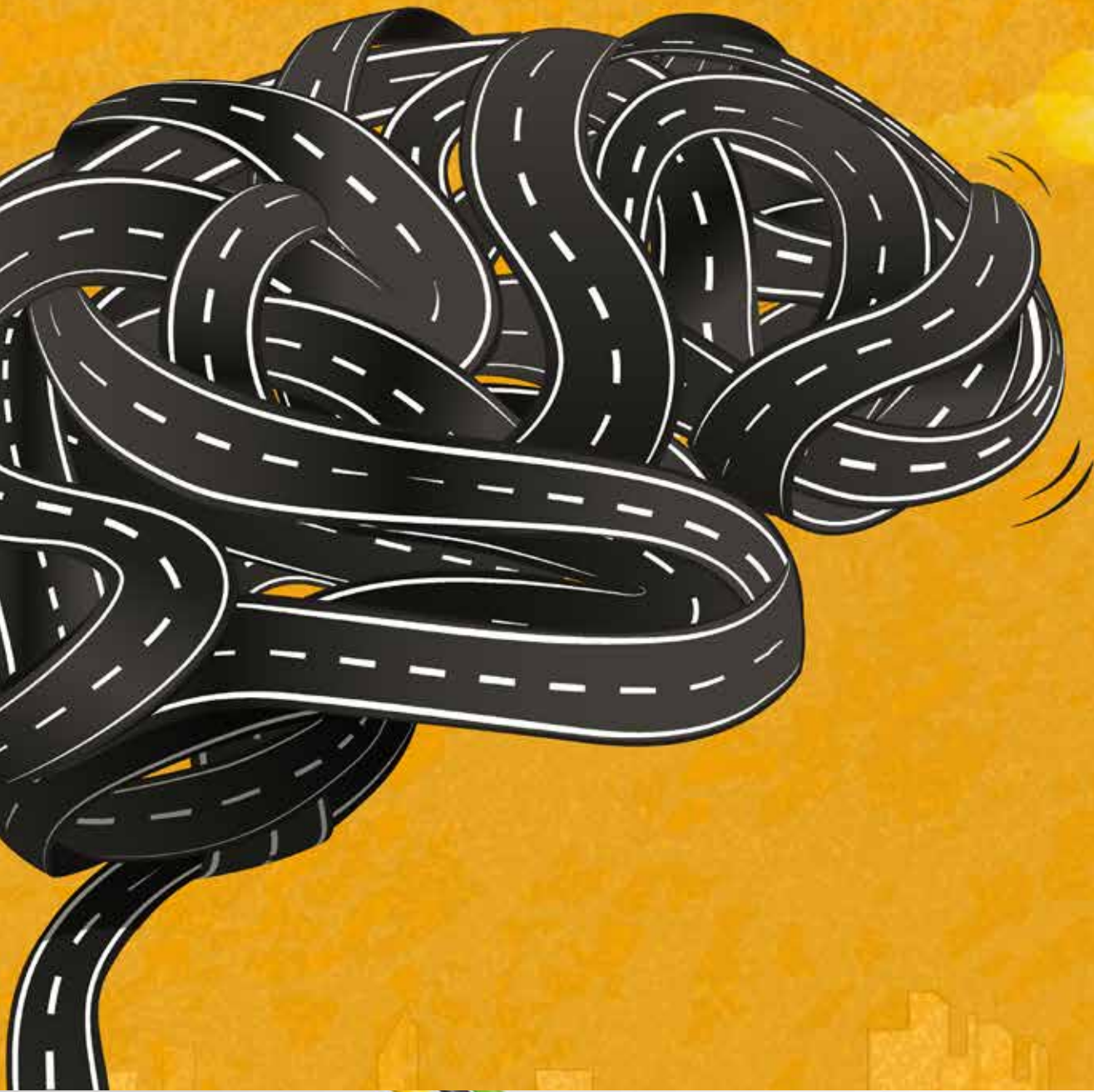
## „PEPA“-Forschungsprojekt

Wie Störungen innerhalb von Verbindungslösungen nahezu eliminiert werden können wurde kürzlich im Rahmen des „PEPA“-Forschungsprojektes des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz genau untersucht. Neben Lapp sind an dem Projekt die Firmen SEW-Eurodrive, Block, Danfoss, Magnetec und die Technische Universität Darmstadt beteiligt. Hier führt Lapp das Arbeitspaket 4: Kopplungen zwischen benachbarten Leitungen sowie mit Anlagenteilen. Messungen und Verbesserung der Kabelkonstruktion. Dessen Ziel ist es, eine firmenübergreifende Forschung an einem komplexen Thema aus der Automatisierungs-/Antriebswelt, bei dem es insbesondere auf die korrekte Auswahl der

Verbindungskomponenten sowie der fachgerechten Installation dieser ankommt, zu forcieren.

Aber was ist eigentlich die Ursache, wenn es in Industrieanlagen, in denen Frequenzumrichter-gesteuerte Motoren eingesetzt werden, sehr oft zu unerwünschten Strömen auf den Potentialausgleichsleitungen (PA) oder Schutzerdleitungen (PE) kommt? Antwort: Durch die getaktete Ansteuerung (Pulsweiten-Modulation) werden Störströme im Bereich von rund 3 kHz bis 1 MHz angeregt, welche über Gehäuseteile, PA-/PE-Leiter-/Netze und im schlimmsten Fall über die Schirmung von Datenleitungen in Richtung Erdpotential beziehungsweise zur Quelle abfließen. Hochfrequente Ausgleichströ-





## Die 360° Kabeleinführung

Mit der neuen **Distribution Box** unterschiedliche Leitungen aus allen Richtungen sicher in einem einzigen Ausbruch durchführen!

NEW

IP54

HL3  
EN 45545-2

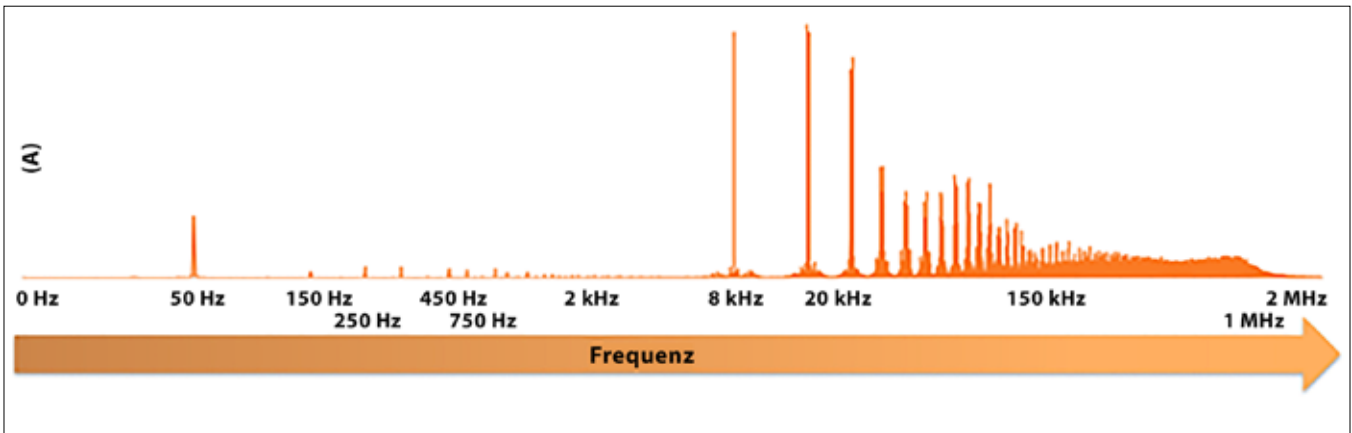
ECOLAB  
certified



Erleben Sie innovative  
Kabeleinführungssysteme  
live auf der **Hannover Messe**.  
Ihr kostenloses Ticket gibt's hier:



**icotek**<sup>®</sup>  
smart cable management



Typisches Spektrum von Ableitströmen gemessen auf Schutzerd- und Potentialausgleichsleitungen.

me mit einer Amplitude von 10 A oder mehr sind hierbei keine Seltenheit. Die Folgen sind unzulässig hohe Ströme auf der Schutzerde und dadurch vermeintlich fehlerhaft auslösende FI-Schutzschalter (RCD) oder Beeinträchtigung der Datenkommunikation, wenn beispielsweise die Ausgleichsströme über den Kupferschirm einer Datenleitung fließen. Diese Fehler sind schwer zu finden, da sie keiner Systematik folgen.

### Kabeltechnik hinterfragt

Daher hat Lapp zunächst die physikalischen Kopplungsmechanismen innerhalb von Motor-Anschlussleitungen untersucht und daraus eine neuartige Kabelkonstruktion abgeleitet. Das Ergebnis dieser Entwicklung ist die zeroCM-Technologie. Ursprung der Neuerung war es, den Status-Quo in der Kabeltechnik auf den Prüfstand zu stellen: so waren bisherige Konstruktionen eher auf geringe Außendurchmesser und eine optische Symmetrie getrimmt. Das Problem EMV wurde bis dato immer durch Schirmung gelöst. Lapp ging mit der zeroCM-Technologie einen anderen Weg: die Leitung ist vom visuellen Erscheinungsbild unsymmetrisch, jedoch wird 100-prozentige elektromagnetische Symmetrie erzielt. Letztendlich wird dadurch sogar weniger Schirmung benötigt.

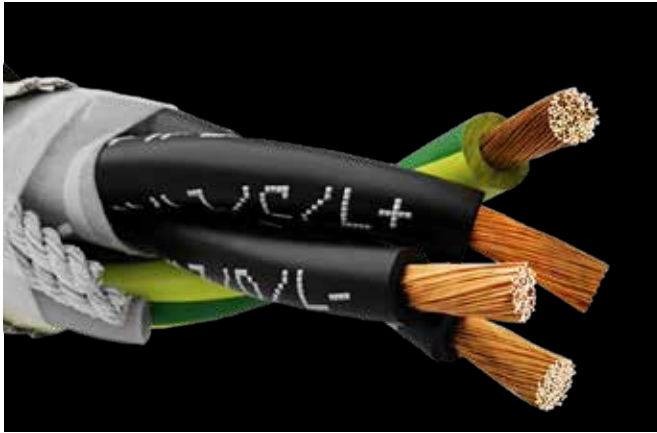
Die zeroCM-Technologie basiert auf einer speziellen, neuen Verseiltechnik: Drei Phasenleiter sind symmetrisch angeordnet und in einer Innenlage verseilt. Ergänzend wird mindestens ein Schutzleiter in einer Außenlage mit entgegengesetzter Verseilschlagrichtung um die drei Phasenleiter in einem bestimmten Schlaglängenverhältnis verseilt. Die Isolation der Leiter ist kapazitätsoptimiert und besteht aus Polyethylen, Polypropylen oder aus einer geschäumten Variante. Zwischen der Innenlage und der Außenlage befindet sich ein trennendes Fleece. Durch diese Konstruktion erreicht man

perfekte elektrische Symmetrie, welche die magnetische Abstrahlung reduziert und die internen Kopplungen stark verringert. Die erste Prototyp-Leitung mit neuem Kabeldesign ist die Ölflex Servo FD zeroCM. Sie ist speziell für den Einsatz in Verbindung mit Frequenzumrichtern geeignet.

### Prototyp im Test

Der Prototyp der neuartigen Leitung Ölflex Servo FD zeroCM wurde bei Versuchsaufbauten bei den Projektpartnern des PEPA-Forschungsprojekts bereits erfolgreich getestet. Neben der Untersuchung einer EMV-optimierten Installation von Komponenten wurde unter anderem die Rolle der Ausgangsleitung bewertet. Zum Vergleich wurden ein identischer Versuchsaufbau mit einem Antriebssystem mit Potentialausgleich sowie paralleler Signalleitung (Profinet) gewählt. Verglichen wurden eine geschirmte PVC-isolierte Standardleitung, eine niederkapazitive Servoleitung, eine symmetrische Motorleitung mit drei Schutzleitern sowie die neuartige zeroCM-Leitung mit weiterentwickeltem Aufbau. Dabei ergaben sich eindeutige Ergebnisse. Die besten Werte hinsichtlich Ableitstrom am Umrichter-Ausgang wurden durch den kapazitätsarmen Aufbau der zeroCM-Leitung erreicht. Die generierten Ableitströme stellen eine zusätzliche Belastung für den Frequenzumrichter und alle beteiligten Komponenten dar und sollten daher so gering wie möglich gehalten werden. Weiterhin wurde der über eine parallel liegende Signalleitung fließende Störstrom untersucht: Auch hier begünstigt der Einsatz der zeroCM-Leitung die Ausprägung von möglichst geringen Störströmen. Aus den Untersuchungen bei den Projektpartnern ergaben sich darüber hinaus klare Empfehlungen für die EMV-optimale Installation von Frequenzumrichtern, wie beispielsweise ein niederimpedanter, HF-tauglicher und ein durchgängiger Potential-





Abgemantelte Öflex Servo FD zeroCM

ausgleich zwischen Frequenzrichter und Antrieb. Eine wesentliche Bedeutung kommt hierbei dem Schirmanschluss mit EMV-gerechten Steckern oder flächiger Schirmauflage, wie beispielsweise bei den eingesetzten EMV-Verschraubungen Skintop Brush zu.

### Viele Vorteile

Einerseits ermöglicht der neuartige Kabelaufbau um bis zu 80 Prozent reduzierte Ausgleichsströme am Frequenzrichter-Ausgang und auf parallelen Pfaden wie beispielsweise Datenleitungen. Andererseits sorgen reduzierte Kabel-Umladeströme (cable-charging current) für verringerte Last am und im Umrichter selbst: So können beispielsweise längere Kabellängen verlegt werden, ohne dass der Frequenzrichter außerhalb seiner (EMV-)Spezifikation betrieben wird. Zudem unterbindet die zeroCM-Technologie das Entstehen von Spannungspegeln auf dem Masse-/Erddpotential (Ground-Voltage) auf der Verbraucherseite. Dies ist besonders wichtig, wenn beispielsweise empfindliche Sensorik wie Analoggeber zum Einsatz kommen. Obwohl die neue Leitung beim ersten Konfektionieren vielleicht ungewohnt erscheinen mag, bleibt die Verkabelung gewohnt einfach, beziehungsweise der Aufwand reduziert sich sogar im Vergleich zu den Erd-symmetrischen Leitungen mit gedritteltem Schutzleiter. Zusammengefasst beseitigt die zeroCM-Technologie zwar nicht die Ursache von EMV-Störungen, adressiert jedoch genau eine der signifikanten Stellen, an der Störungen in das Systemumfeld eingebracht werden. Ziel von Lapp ist es nun ein Portfolio mit der zeroCM-Technologie auszustatten; als nächstes sind Hybridleitungen dran. □



Hannover Messe 2023  
Halle 11, Stand C05



## Umspritzte Steckverbinder in Deutsch-DT-Bauform

engineered by ESCHA / Made in Germany  
kurze Lieferketten / hohe Verfügbarkeit

Poligkeiten 2, 3, 4, 6, 8, 12 / LED-Varianten 2+3-polig  
Stecker, Buchse / Anschluss-, Verbindungsleitung

Leitungsquerschnitt 0,75mm<sup>2</sup>

IP67 / IP68 / IP69

kundenspezifische Modifikationen / Kabelbäume



# ESCHA

Vom Schmetterling inspirierte Oberflächen aus dem 3D-Drucker

# SUPERKRÄFTE AUS DER NATUR

Wer Tiere und Pflanzen in der Natur genau beobachtet, fühlt sich schnell an all die berühmten Superheldenfilme aus dem Kino erinnert. Denn um auch in extremen Habitaten überleben zu können, haben viele Tiere und Pflanzen im Laufe der Evolution Fähigkeiten entwickelt, die wir sonst nur von Spiderman & Co. kennen. Mittels Laserstrahlung können diese Superkräfte aus der Natur nachgeahmt und für die Technik zugänglich gemacht werden.

TEXT: Ragna Iser, A&D, nach Material der Ruhr Universität Bochum BILD: iStock, Kesu01

Einer dieser Superhelden aus der Natur ist der Morphofalter mit seinen leuchtend blauen Flügeloberseiten. Bei den Schmetterlingen selbst wird die Farbe durch winzige, tannenbaumähnliche Schuppen auf ihrer Flügeloberfläche hervorgerufen. Komplexe physikalische Phänomene zwischen Licht und den Tannenbäumen bewirken zudem, die blaue Farbe fast winkelunabhängig wahrzunehmen – und nicht regenbogenartig, wie Farbe normalerweise erscheint, wenn sie etwa durch Lichtbrechung an Strukturen entsteht. Einem Forschungsteam aus Bochum und Kiel ist es nun gelungen, mittels einer hochpräzisen 3D-Drucktechnik – der sogenannten Zwei-Photonen-Polymerisation (2PP) – die Strukturfarbe der blauen Schmetterlinge, die unter anderem in Mexiko und Mittelamerika leben, nachzuahmen.

Die 2PP ist ein laserbasiertes Druckverfahren, welches die dreidimensionale Bearbeitung von lichtempfindlichen Harzen ermöglicht. Anders als bei herkömmlichen Drucktechniken ist es möglich, komplexe

3D-Strukturen mithilfe von virtuellen Computermodellen ohne die Verwendung von Stützstrukturen zu realisieren. Einzelne Strukturmerkmale können in diesem Zusammenhang bis zu unter 100 Nanometer klein sein – dies entspricht in etwa einem Tausendstel der Dicke eines menschlichen Haars.

In ihrer Arbeit konnten die Forschenden die von den Schmetterlingen inspirierten Strukturen so umgestalten, dass die resultierende winkelunempfindliche blaue Farbe gleichmäßig oder nur

aus bestimmten Richtungen beobachtet werden kann. Die neuartigen Designs eignen sich zum Beispiel für die Herstellung komplexer Fälschungsschutzmerkmale – und zeigen, dass der Mensch von der Natur noch viel lernen kann. □



Persönlich, direkt, intensiv – erleben Sie diese erfolgreichen Macher live in inspirierenden Vorträgen!



Johann Soder  
SEW-EURODRIVE



Marie Langer  
EOS



Peter Gerstmann  
ZEPPELIN



Frank Notz  
FESTO



Dr. Gunther Kegel  
PEPPERL+FUCHS



Markus Asch  
RITTAL



Dr. Heiner Lang  
WAGO



Prof. Dr. Julia Arlinghaus  
FRAUNHOFER IFF



Philipp Steinberger  
WÖHNER



Ralf Klein  
HARTING



Dina Reit  
SK LASER



Georg Stawowy  
BÜRKERT



Christian Wendler  
LENZE



Peter Körte  
SIEMENS



Dr. Christian Schlögel  
KÖRBER



Daniel Heidrich  
EBK KRÜGER

Zum 4. Mal in Berlin und zum ersten Mal über zwei Tage: Der INDUSTRY.forward SUMMIT versammelt und vernetzt die Vordenker der Industrie in einer einzigartigen Atmosphäre, um über die relevanten Herausforderungen und dringenden Fragen unserer Zeit zu diskutieren.

**Themenfokus 2023: Zukunft = Mut + Neugier + Leidenschaft**

Location 13.06.2023 | ab 16:00 Uhr: Stadion An der Alten Försterei inkl. Networking Dinner

Location 14.06.2023 | ab 08:30 Uhr: Spreespeicher, Berlin



TICKET  
SICHERN

**Sichern Sie sich jetzt Ihr Ticket!** [www.industry-forward.com](http://www.industry-forward.com)

# AS-INTERFACE MASTER NEWS

DAS MAGAZIN VON BIHL+WIEDEMANN

## APPLIKATION

**Klinkhammer: Sicher  
durch die Gassen**

## ANWENDUNG

**Mobil, multifunktional,  
modern – so adressiert  
man heute ASi Module  
aller Generationen**



**Safety Basis Monitor**

# Sichere Kleinststeuerung mit Wachstumspotenzial

# Safety Basis Monitor: SICHERE KLEINSTEUERUNG MIT WACHSTUMSPOTENZIAL



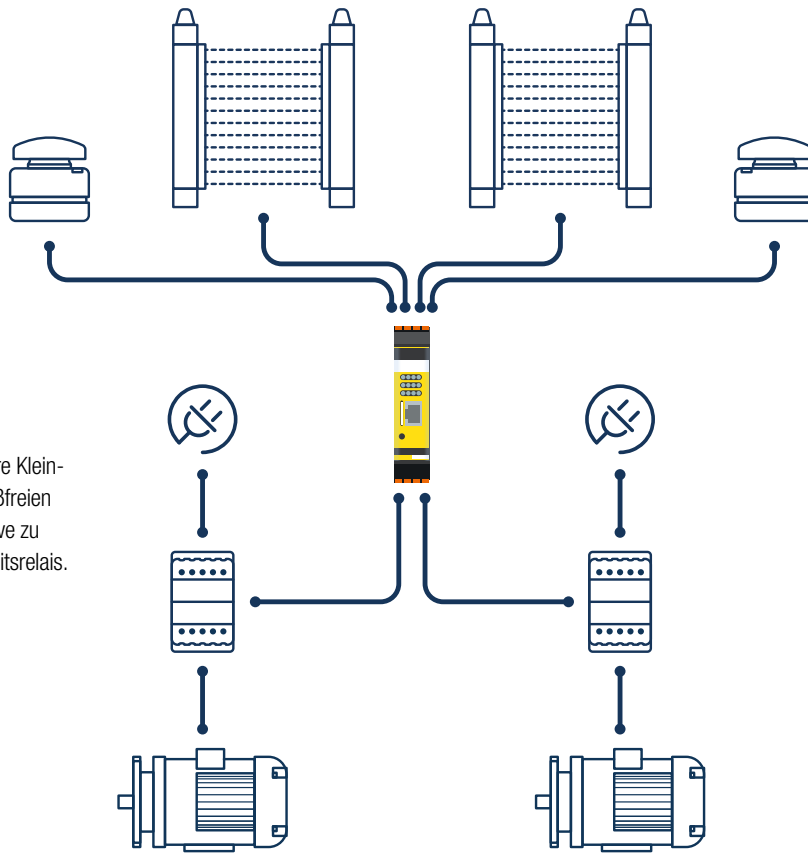
Als programmierbare sichere Kleinststeuerung mit verschleißfreien elektronischen Ausgängen ist der Safety Basis Monitor von Bihl+Wiedemann in der Lage, in einfachen, kleinen Applikationen verschleißgefährdete mechanische Sicherheitsrelais zu ersetzen. Gleichzeitig besitzt er Potenzial für Großes: Als ASi Safety Gerät kann er nicht nur eine Vielzahl sicherer Signale verarbeiten und Spezialanwendungen lösen, sondern im Verbund über die Ethernet-Technologie Safe Link auch eine große Anzahl verteilter Teilnehmer – entweder in ortsfesten Anlagen montiert oder auf mobilen Geräten unterwegs – sicher steuern und überwachen.

Funktionale Sicherheit einfach und kostengünstig, steuerungs- und feldbus-unabhängig sowie skalierbar und zukunftsicher zu realisieren, ist der grundlegen-

de Ansatzpunkt der Verdrahtungstechnik AS-Interface. Das ASi-5/ASi-3 Portfolio von Bihl+Wiedemann als Technologieführer bietet hier alle Optionen für effiziente

Lösungen. Viele Anwender „fangen dabei klein an“ und starten mit dem Safety Basis Monitor, beispielsweise, um zunächst nur dessen konfigurierbare, sichere Relais-

Safety Basis Monitor:  
programmierbare sichere Klein-  
steuerung mit verschleißfreien  
Ausgängen als Alternative zu  
mechanischen Sicherheitsrelais.



funktionalität zu nutzen. Wachsen die Applikationen und Anforderungen, dann kann auch die sichere Kleinsteuerung mit ihren Aufgaben wachsen – bis hin zum vollen Leistungsumfang mit bis zu 31 angeschlossenen sicheren Modulen. Dabei kann es sich sowohl um einfache sichere Ein- oder Ausgangsmodule handeln wie um Spezialmodule für die sichere Drehzahl-, Positions- oder Analogwertüberwachung sowie für Muting-Applikationen. Der Safety Basis Monitor kann dann zum Beispiel als Kopfstation für verteilte Sicherheitsanwendungen in modularen Maschinen oder auf fahrerlosen Transportsystemen eingesetzt werden. Ob klein oder komplex – die sichere Kleinsteuerung wie auch die gesamte Sicherheitslösung kann komfortabel über die PC-Software ASIMON360 von Bihl+Wiedemann konfiguriert, parametrisiert und getestet werden.

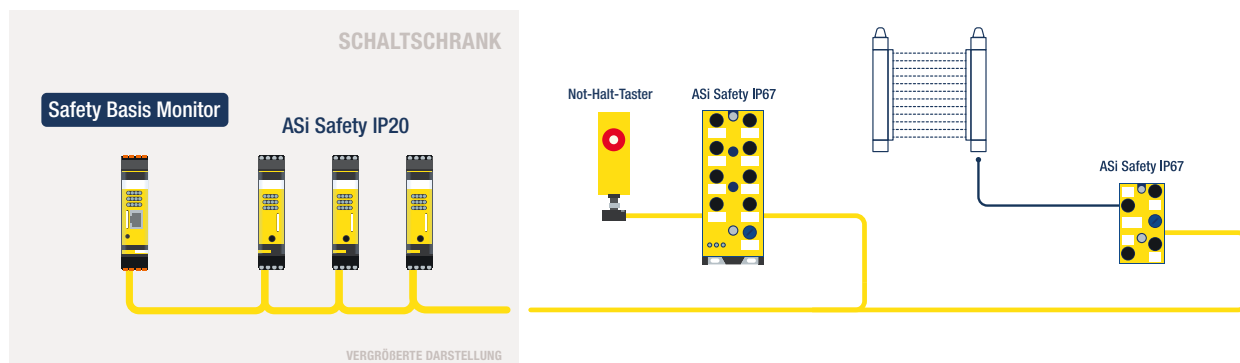
#### **Klein, konfigurierbar, kosteneffizient: der Safety Basis Monitor**

Die sichere Kleinsteuerung Safety Basis Monitor mit integriertem Sicherheitsmonitor von Bihl+Wiedemann ist mit ihrer Baubreite von gerade einmal 22,5 mm für die platzsparende Klemmschienenmontage in Schaltschränken konzipiert. Neben zwei elektronisch sicheren Halbleiterausgängen verfügt sie je nach Konfiguration über bis zu vier sichere zweikanalige Eingänge oder bis zu acht digitale E/As. Zudem sind grundlegende Funktionen einer sicheren Bewegungsüberwachung integriert: eine sichere zweikanalige Stillstandsüberwachung bis SIL2/PLd sowie eine sichere Drehzahlüberwachung für zwei oder vier Achsen, die einkanalig SIL1/PLc und zweikanalig SIL3/PLe erfüllt. Ausgestattet mit einer Vielzahl weiterer Funktionen, beispiels-

weise zur Anbindung von Lichtgittern, Zwei-Hand-Schaltern oder Türzuhalten, ist der Safety Basis Monitor eine kosteneffiziente Lösung für kleine Applikationen – zumal solche Sicherheitsgeräte per Durchdringungstechnik über das zweiadrige Profilkabel schnell und verpolungssicher angeschlossen werden können. Als Konfigurations- und Diagnose-Interface bietet der Safety Basis Monitor wahlweise eine Ethernet TCP/IP- oder eine USB-Schnittstelle.

#### **ASi Safety bringt zusätzliche Funktionalität**

Wird der Safety Basis Monitor in Verbindung mit dem integrierten ASi Master und ASi Sicherheitsmonitor genutzt, können über zusätzliche sichere Ein- und Ausgänge bis zu 31 sichere Signale verarbeitet wer-



Der Safety Basis Monitor als sichere Kleinsteuerung lässt sich in größeren Applikationen einfach um sichere und nicht-sichere ASI Module erweitern.

den. Die sensorgestützten Überwachungsfunktionen für Drehzahl und Stillstand, die bereits in der Stand-alone-Version verfügbar sind, werden mit der Integration in ASI Safety um weitere Spezialanwendungen ergänzt. So kann die sichere Kleinsteuerung als Master/Monitor direkt die Signale von speziellen Sicherheits-Drehzahlwächtern für Drehgeber, die über weitere Sicherheitsfunktionen verfügen, übernehmen und verarbeiten. Damit bleibt es nicht bei Stillstand und Drehzahl – überwacht werden können jetzt zusätzlich auch Drehzahlbereiche, Drehrichtungen, Positionen und Positionsbereiche, Endlagen oder Bremsrampen. Auch Fehlfunktionen wie Schlupf, Schiefelage oder Wellenbruch können sicher erkannt werden. Als ASI Master mit integriertem Sicherheitsmonitor kann der Safety Basis Monitor auch für die sichere Übertragung und Auswertung von Analogwerten eingesetzt werden, etwa bei der sicheren Überwachung von Temperaturen, Druck oder Positionen. Schließlich können durch die Erweiterung im Rahmen von ASI Safety mit der sicheren Kleinsteuerung fördertechnische Funktionen wie Muting – die temporäre Überbrückung einer optoelektronischen Zugangsabsicherung mit Muting-Sensoren im stationären Materialfluss – oder Gating – die auto-

matische, kurzzeitige Überbrückung einer berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung ohne Muting-Sensoren – realisiert werden.

### Integrierte Safe Link Anbindung ermöglicht sichere Kopplung über Ethernet

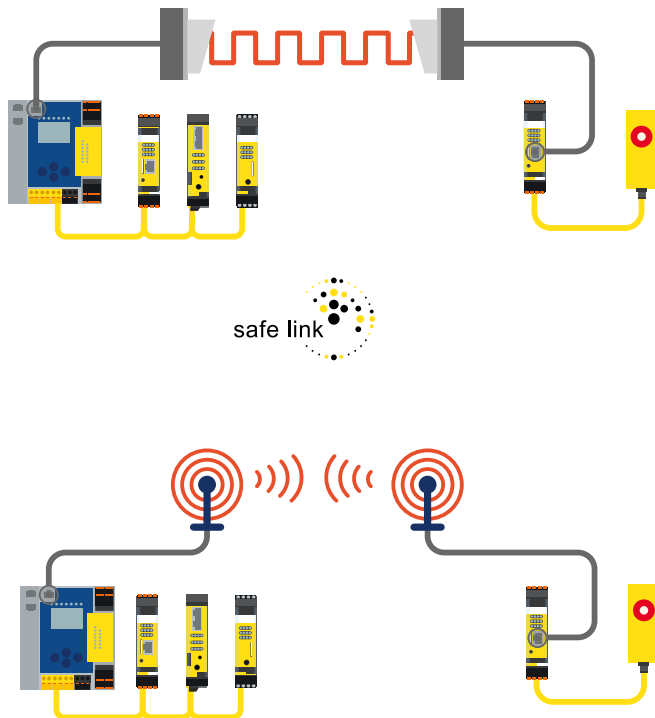
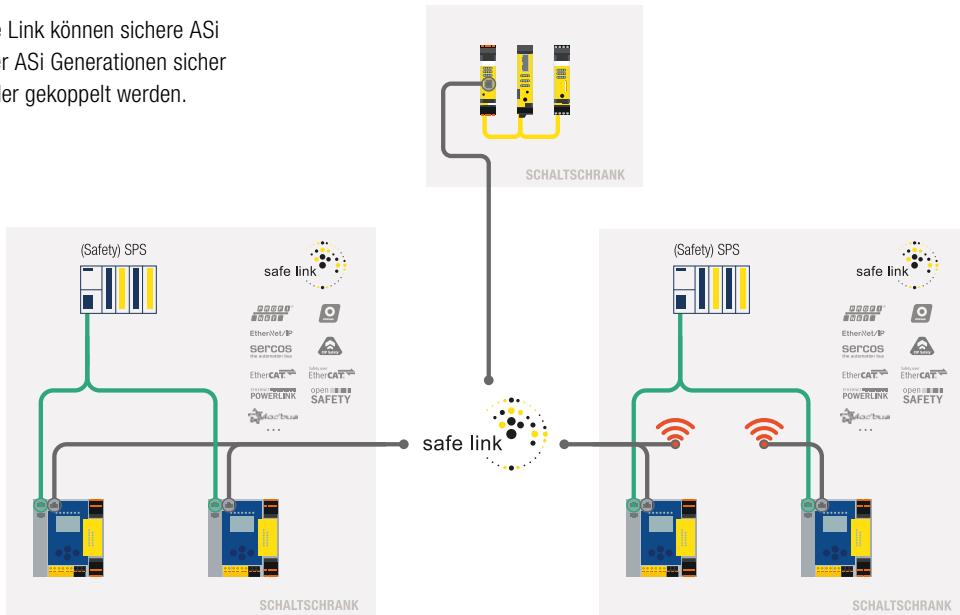
Eine weitere Möglichkeit, den Umfang der Applikation zu erweitern, besteht darin, den Safety Basis Monitor, der selbst nur eine ModbusTCP-Anbindung für Diagnosezwecke besitzt, mit anderen sicheren Steuerungen zu verbinden. Diese sicheren Steuerungen können ebenfalls Safety Basis Monitore sein, aber auch ASI-5/ASI-3 Feldbus Gateways von Bihl+Wiedemann mit ASI-5 bzw. ASI-3 Safety Technologie. Mit diesen Gateways lassen sich zum einen neben sicheren Signalen auch Standarddaten einsammeln und über einen Feldbus an eine SPS übertragen. Zum anderen gibt es auch Varianten für sichere Feldbusse sowie mit FSoE-Master- bzw. CIP-Safety-Originator-Funktionalität, mit denen sichere Antriebe direkt parametrisiert und angesteuert werden können.

Sowohl der Safety Basis Monitor als auch alle ASI Safety Gateways des Mannheimer Unternehmens bieten über ihre Ethernet-

Diagnoseschnittstelle – ohne Mehrkosten und ohne Zusatzhardware wie eine sichere SPS – die Möglichkeit zur sicheren Kopplung untereinander. Mit dieser Technologie – Safe Link genannt – lassen sich sichere Netze, beispielsweise verschiedene Anlagenteile oder auch fahrerlose Transportsysteme, miteinander verbinden – auch beim Einsatz unterschiedlicher Steuerungen. Damit liegt Safe Link voll im Trend, denn in der Fabrik- wie auch der Prozessautomation wächst die Zahl komplexer, verzweigter Anwendungen – und damit die sicherheitstechnische Herausforderung, diese Netze auf effiziente Weise sicher miteinander zu koppeln. Der Informationsaustausch kann dabei sowohl kabelgebunden über die Ethernet-Diagnoseschnittstelle erfolgen als auch drahtlos umgesetzt werden, beispielsweise über Datenfunk, Datenlichtschranken, 5G oder in industriellen WLAN-Netzen.

Unabhängig von der Anlagengröße lassen sich per Safe Link Teilsysteme zu einem Gesamtsystem zusammenfassen. Dabei können bis zu 31 Safety Basis Monitore oder Gateways mit integriertem Sicherheitsmonitor miteinander gekoppelt werden – ohne Leistungsverluste, ohne zusätzliche Hardware. Bei bis zu 62 sicheren E/As pro Gateway lassen sich so im Maximalaus-

Über Safe Link können sichere ASi Netze aller ASi Generationen sicher miteinander gekoppelt werden.



Drahtloser Datenaustausch über Safe Link.

bau fast 2000 sichere Signale im Verbund austauschen und damit eine große Anzahl von unterschiedlichsten Applikationen lösen. Die Safe Link Technologie erfüllt dabei höchste Sicherheitsanforderungen bis SIL3/PLe. Komplexe Anlagen können zunächst als einzelne Maschinensegmente unabhängig voneinander gebaut, mit dem Safety Basis Monitor bzw. einem ASi-5/ASi-3 Gateway sicherheitstechnisch ausgestattet, getestet und abgenommen werden – und die Module später miteinander gekoppelt und als Gesamtsystem in Betrieb genommen werden. Wenn die Anlage läuft, ist dann von der direkten (Unicast-) Kommunikation jedes Teilnehmers zu einem zentralen Manager bis hin zu einem Broadcast-Betrieb nach dem Prinzip „jeder hört jeden“ alles möglich.

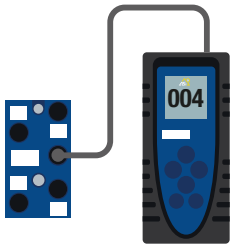
Sicher, kompakt, groß im Funktionsumfang und mit Potenzial für noch mehr – mit dem Safety Basis Monitor lassen sich einerseits kleine Stand-alone-Applikationen kosteneffizient lösen. Gleichzeitig bietet er in Verbindung mit über ASi Safety und Safe Link erweiterten Funktionalitäten alle Möglichkeiten, um auch sicherheitstechnische Anforderungen in komplexen Anlagen zuverlässig und zukunftssicher zu beherrschen.



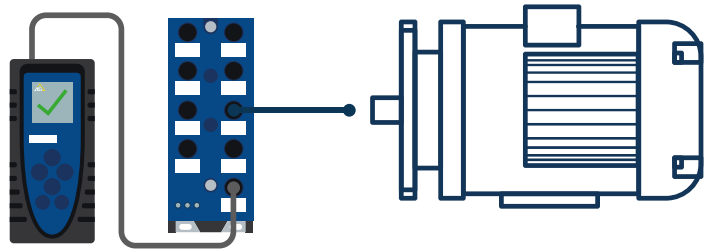


# MOBIL, MULTI-FUNKTIONAL, MODERN – SO ADRESSIERT MAN HEUTE ASi MODULE ALLER GENERATIONEN

In einem agilen Prozess entwickelt Bihl+Wiedemann das ASi-5/ASi-3 Handadressiergerät stetig weiter. Neue Funktionen und Features, die häufig auf Feedback von Anwendern beruhen, können so in Sprints umgesetzt und getestet und dann über die Feldupdate-Funktion allen Nutzern der sich bereits im Einsatz befindlichen Geräte zur Verfügung gestellt werden.



Im Adressiermodus reicht es, lediglich die Adresse / Teilnehmernummer des angeschlossenen Moduls einzugeben.



Im erweiterten Modus ist es zum Beispiel möglich, einen Antrieb direkt über das angeschlossene Motormodul mit dem Handadressiergerät anzusteuern.

Das moderne ASI-5/ASI-3 Handadressiergerät BW4925 von Bihl+Wiedemann, ein kompaktes, ergonomisches Tool, ist uneingeschränkt einsetzbar für alle ASI-5 und ASI-3 Module auf dem Markt. Es können also mit einem Gerät sowohl ASI-3 Adressen als auch Teilnehmernummern und logische Adressen von ASI-5 Modulen geschrieben werden – die passenden ASI Adressierkabel sind bereits im

Lieferumfang enthalten. In Kombination mit den Software-Suites des Mannheimer Unternehmens – sprich ASIMON360 für Safety-Applikationen und Asi Control Tools360 – spielt das Adressiergerät seine Vorteile optimal aus. Durch den in der Software integrierten Inbetriebnahme-Assistenten lassen sich Module, die mit dem Gerät adressiert worden sind, schnell und äußerst komfortabel parametrieren und in Betrieb nehmen – in kleinen wie in großen Anlagen, von einfachen 16 E/A Modulen bis zu parametrierbaren Motormodulen für Frequenzumrichter und ASI-5 Modulen mit integrierten IO-Link Mastern.

Das ASI-5/ASI-3 Handadressiergerät überzeugt hardwaretechnisch durch zeitgemäße Merkmale. So kann das OLED Display Klartextinformationen und Symbole unabhängig von den Lichtverhältnissen ohne Beeinträchtigung durch Blendeffekte und gestochen scharf anzeigen. Über die sechs robusten Tasten lässt sich das ergonomisch gestaltete Gerät auch mit nur einer Hand – links wie rechts – auf einfache Weise bedienen. Als leistungsstarker Energiespeicher dient ein integrierter Superkondensator. Er bietet nicht nur eine lange Lebensdauer, sondern kann bei voller Ladung – Ladezeit hierfür etwa 30 Minuten – für mehr als 200 Lese-/Schreibvorgänge genutzt werden. Die Selbstentladung des Superkondensators ist minimal – selbst nach mehrmonatiger Nutzungspause ist das Handadressiergerät noch direkt einsatzbereit. Bei Bedarf kann es auch während der Nutzung aufgeladen werden – per Powerbank über den Standard USB-C Anschluss am Gerät. Dieser dient aber nicht nur als Ladeport, sondern auch als

### Hardware und Handlichkeit auf der Höhe der Zeit

Das ASI-5/ASI-3 Handadressiergerät überzeugt hardwaretechnisch durch zeitgemäße Merkmale. So kann das OLED Display Klartextinformationen und Symbole unabhängig von den Lichtverhältnissen ohne Beeinträchtigung durch Blendeffekte und gestochen scharf anzeigen. Über die sechs robusten Tasten lässt sich das ergonomisch gestaltete Gerät auch mit nur einer Hand – links wie rechts – auf einfache Weise bedienen. Als leistungsstarker Energiespeicher dient ein integrierter Superkondensator. Er bietet nicht nur eine lange Lebensdauer, sondern kann bei voller Ladung – Ladezeit hierfür etwa 30 Minuten – für mehr als 200 Lese-/Schreibvorgänge genutzt werden. Die Selbstentladung des Superkondensators ist minimal – selbst nach mehrmonatiger Nutzungspause ist das Handadressiergerät noch direkt einsatzbereit. Bei Bedarf kann es auch während der Nutzung aufgeladen werden – per Powerbank über den Standard USB-C Anschluss am Gerät. Dieser dient aber nicht nur als Ladeport, sondern auch als



Über die #-Taste gelangt der Anwender in den erweiterten Modus. Dort kann er die neuen Diagnose- und Einstellfunktionen nutzen.

PC-Schnittstelle, über die die jeweiligen Firmware-Updates unter Berücksichtigung aller Security-Aspekte aufgespielt werden können.

### Menüstruktur und User-Experience: logisch, intuitiv, gewohnt

Anwenderinnen und Anwender des modernen ASI-5/ASI-3 Handadressiergerätes erreichen die gewünschten Funktionen jetzt über eine neu gestaltete Menüstruktur. Sie orientiert sich am gewohnten Look-and-Feel der Software-Suites von Bihl+Wiedemann, insbesondere an der integrierten Online Businformation. Ziel ist es, durch das logisch geführte, dabei aber gleichzeitig intuitive Arbeiten mit dem Tool eine positive User-Experience zu schaffen. Dafür bietet das Adressiergerät eine eindeutige Icon-Symbolik, unter anderem zum Betriebszustand. Hier visualisiert beispielsweise eine Mondsichel leicht verständlich den Stand-by-Modus. Bedien- und Eingabefunktionen werden selbsterklärend und übersichtlich angezeigt – das Blättern im Handbuch entfällt. Statt kryptisch formulierter Angaben spricht

das ASI-5/ASI-3 Handadressiergerät bei Fehlermeldungen Klartext – und das in verschiedenen Sprachen.

Zwei Betriebsarten stehen zur Verfügung. Im Adressiermodus haben Nutzerinnen und Nutzer Zugriff auf die Adressierfunktionen für ASI-5 wie auch ASI-3 Module. Das Motto hier: Reduktion auf das Wesentliche. Man stellt lediglich die Adresse / Teilnehmernummer des angeschlossenen Moduls ein. Alles Weitere, wie logische Adresse, genutztes Profil, Parameter oder auch der Name eines ASI-5 Moduls, wird automatisch aus der PC-Software durch den Inbetriebnahme-Assistenten eingestellt und parametrieret.

Über die #-Taste kommt der Bediener in einen erweiterten Modus, der die Adressierbetriebsart ergänzt. Hier können E/A Daten gelesen und geschrieben werden – also Eingänge gelesen und Ausgänge gesetzt werden. ASI-3 Parameter können genauso einfach eingegeben, geprüft oder verändert werden wie ASI-5 Profile gelesen und geschrieben. Zudem ermöglicht das Adressiergerät eine Aus-

wahl der im angeschlossenen Modul vorhandenen Profile und die Änderung verschiedener Grundeinstellungen, beispielsweise für unterschiedliche Typen und Fabrikate von Motorrollen.

Ebenfalls möglich ist zum Beispiel ein Reset von ASI-5 Teilnehmern auf ihre ursprüngliche Werkseinstellung. Darüber hinaus stehen zahlreiche Einstellmöglichkeiten für das ASI-5/ASI-3 Handadressiergerät selbst zur Verfügung. Es können beispielsweise die Zeiten für den Übergang in den Stand-by-Betrieb oder zum vollständigen Abschalten des Gerätes per Menü eingestellt werden. Zudem lassen sich in der erweiterten Betriebsart, etwa im Wartungs- oder Servicefall, sowohl die Software Package Identnummer (SPID) als auch die Artikelnummer eines ASI Moduls auslesen. Auf diese Weise kann der Softwarestand updatefähiger ASI Geräte vor Ort angezeigt werden, ohne dass diese extra mit der PC-Software verbunden sein müssen.

Ein besonderes Bedien-Highlight ist die Möglichkeit, über das Handadressierge-



Neue Funktionalitäten für das ASI-5/ASI-3 Handadressiergerät können per Firmware-Update heruntergeladen werden. Dazu wird das Gerät über die USB-C Schnittstelle mit der PC-Software ASIMON360 verbunden.

rät direkt auf das Display eines ASI Gateways, das in der Regel abgesetzt in einem abgeschlossenen Schaltschrank montiert ist, zugreifen zu können. Die darauf angezeigten Informationen werden 1:1 auf das Display des Adressiertools gespiegelt und sind so remote sichtbar. Dies kann Inbetriebnahmen sowie Service- und Wartungsarbeiten wesentlich vereinfachen und beschleunigen.

### Inbetriebnahme mit dem modernen ASI-5/ASI-3 Handadressiergerät – so einfach geht es

Grundsätzlich können zwar alle ASI Module auch nur mit den Software-Suites von Bihl+Wiedemann oder direkt über das Gateway in Betrieb genommen werden – das ASI-5/ASI-3 Handadressiergerät er-

leichtert die Arbeiten bei der Inbetriebnahme eines ASI Kreises jedoch ganz erheblich. So können die Busteilnehmer – nachdem das Netzwerk in seiner Hardware-Konfiguration in ASIMON360 oder ASI Control Tools360 geplant wurde – schnell und einfach mit der Adresse eines ASI-3 Gerätes oder der Teilnehmernummer und logischen Adresse eines ASI-5 Moduls versehen werden. Ein realer Busaufbau muss hierfür nicht vorhanden sein. Nach Abschluss dieser Einstellungen vor Ort für jedes einzelne Modul werden alle Geräte an das ASI Gateway angeschlossen. Abschließend wird in der verwendeten Software der Inbetriebnahme-Assistent gestartet, der dann automatisch alle angeschlossenen Geräte fertig konfiguriert. Zusätzlich werden dabei auch weitere Einstellungen in die ASI Module übertragen, sollten solche zu

Beginn der Hardware-Konfiguration festgelegt worden sein.

Hardware- und Netzwerkplanung sowie Parametrierung von ASI Modulen mit den Software-Suites von Bihl+Wiedemann, Verdrahtung von ASI Modulen und Gateways im Schaltschrank, Verdrahtung der ASI Feldmodule mithilfe der Durchdringungstechnik genau dort, wo sie eingesetzt werden, Adressierung der Schaltschrank- und Feldmodule mit dem ASI-5/ASI-3 Handadressiergerät, Starten des automatischen Inbetriebnahme-Assistenten - fertig! AS-Interface, das weltweit standardisierte Feldbusssystem für die erste Ebene der Automation, lässt sich so schnell, intuitiv, einfach und sicher einrichten und nutzen – und das sowohl in kleinen wie auch in komplexen Applikationen.

# e xplore

## SAFETY TOUR



Lernen Sie in unserem **kostenfreien Tages-Workshop** eine **feldbusunabhängige Alternative mit einfachster Anschluss-technik** kennen – für jede Anlagengröße und diverse Spezialanwendungen.

Bei der **Explore Safety Tour** steht vor allem die praxisnahe Nutzung unserer funktionalen **Sicherheitstechnik** im Fokus. Wir schließen z. B. gemeinsam mit Ihnen Module an und programmieren zusammen eine Sicherheitskonfiguration mit unserer intuitiven Software ASIMON360.

Heilbronn - Köln - Leipzig - Ingolstadt - Bielefeld - Bremen

Weitere Infos und  
kostenlose Anmeldung



# Regalbediengerät von Klinkhammer: **SICHER DURCH DIE GASSEN**



Regalbediengerät mit Stromschiene in Gasse

ASi-5 und ASi-3 sind heute in der Intralogistik Standard – vor allem dann, wenn es um Antriebslösungen für die Integration von Rollenantrieben, Gleichstrommotoren und dezentralen Frequenzumrichtern geht. Dass sich mit der Sicherheitstechnik von Bihl+Wiedemann aber nicht nur Förderstrecken bis SIL3/PLC sicher steuern und überwachen lassen, sondern auch komplette Sicherheitsapplikationen für Regalbediengeräte (RBGs) in automatisierten Hochregallagern effizient realisiert werden können, hat der Intralogistik-Spezialist Klinkhammer aus Nürnberg jetzt zusammen mit dem Mannheimer Unternehmen unter Beweis gestellt.

Die Klinkhammer Group, 1972 von Adolf Klinkhammer in Nürnberg als 'Ingenieurbüro mit innovativen Logistik-Planungen' gegründet, ist ein familiengeführter, mittelständischer Unternehmensverbund mit internationaler Ausrichtung. Bei der Klinkhammer Intralogistics geht es darum, Materialflüsse im Lager effizient zu gestalten – mit ganzheitlichen, automatisierten Logistik-Lösungen. Entsprechend bietet das Unternehmen für eine Vielzahl von Branchen vom innovativen Logistik-konzept über die Installation der Lagertechnik bis hin zur zukunftsweisenden

Software alles aus einer Hand. Ziel ist es immer, die für die Kunden wirtschaftlich sinnvollste und effektivste Lösung zu entwickeln – unter Berücksichtigung aller relevanten Marktentwicklungen. Mit 50 Jahren Erfahrung in automatisierter Lager-, Förder-, Kommissionier- und Distributionstechnik ist Klinkhammer ein innovativer Intralogistik-Anbieter in Europa für die Automatisierung des Lagers.

### Klinkhammer und AS-Interface – eine lange Tradition

Einfache Installation, hohe Funktionalität und Flexibilität, geringe Kosten – und das alles bei hohem Anwenderkomfort. AS-Interface hat sich als international standardisiertes Verdrahtungssystem auch in der modernen Förder- und Materialflusstechnik durchgesetzt, wozu das umfangreiche Produktportfolio von Bihl+Wiedemann sowie die verschiedenen Hard- und Software-Tools zur Einrichtung von ASi Netzwerken nicht unwesentlich beigetragen haben. Auch Klinkhammer vertraut bei der Fördertechnik bereits seit vielen Jahren auf ASi und (ASi) Safety Lösungen von Bihl+Wiedemann und setzt unter anderem die kompakten Kabelkanal-Module für Motorrollen sowie Standard und Safety E/A Module in IP20 und IP67 des Mannheimer Unternehmens ein. Ebenfalls verwendet werden PROFINET Gateways, die die E/A Daten sowie detaillierte Diagnoseinformationen direkt an die Steuerung übertragen. Mit der optionalen Sicherheitssteuerung in den Gateways können die sicherheitsgerichteten Signale direkt lokal ausgewertet werden, wodurch auf eine übergeordnete Sicherheitssteuerung verzichtet werden kann.

Ein wesentlicher Grund für die ursprüngliche Entscheidung pro Bihl+Wiedemann, so Alexander Ruhmann, verantwortlich für die Elektrokonstruktion bei Klinkhammer, war übrigens die Tatsache, dass die ASi Gateways (ASi Master und Feldbusanbindung in einem Edelstahlgehäuse) im Gegensatz zu den Geräten anderer Hersteller schon früh über ein Display verfügten und dadurch deutlich wartungsfreundlicher sind. Und die Sicherheitstech-



Applikation Klinkhammer:  
Regalbediengerät mit Hochregallager

nik von – auch größeren – Fördertechnik-Applikationen lässt sich laut A. Ruhmann mit ASi Safety sehr schön lösen, weil man häufig nur die Daten von einfacher Sensorik, oft aber weit verteilt im Feld, einsammeln muss. „Lichtschranken, hier und da mal ein Sicherheits-Lichtgitter, alle paar Meter ein Not-Halt-Taster, vielleicht noch eine Schutztür – dafür ist ASi Safety gerade in der Fördertechnik einfach perfekt“.

### Regalbediengerät mit Sicherheitstechnik von Bihl+Wiedemann

Aufgrund der guten Erfahrungen, die man in den letzten Jahren mit den ASi und

ASi Safety Lösungen gemacht hat, und den Möglichkeiten, die diese bieten, hat man sich bei Klinkhammer jetzt erstmals dafür entschieden, auch die Sicherheitstechnik eines Regalbediengerätes für ein automatisiertes Hochregallager mit einer Safety-Lösung von Bihl+Wiedemann zu realisieren.

Bei der Umsetzung eines ca. zwei Tonnen schweren und ca. 8 Meter hohen Regalbediengerätes für Behälter, das mit einer Geschwindigkeit von bis zu 6 m/s auf einer Schiene eine Gasse befährt und mit Hilfe eines LAMs (LastAufnahmeMittels) automatisch Regalfächer rechts und links

Ein Regal zählt nach der Industriebaurichtlinie bereits ab einer Höhe von 7,50 m als Hochregallager. Automatisierte Hochregallager können durch sogenannte Regalbediengeräte (RBGs) betrieben werden, die über ein Lagerverwaltungs- und Materialflusssystem Fahraufträge erhalten und automatisch ausführen. Gesteuert werden die Maschinen über komplexe Steuerungssysteme. Über die Fördertechnik gelangt das Lagergut in das Hochregallager und von dort zum Kommissionierbereich, zur Produktion oder zum Versand. Hauptgründe für die Einrichtung automatisierter Hochregallager liegen in der Flächeneinsparung, die sich durch eine optimale Raumnutzung ergibt, in der höheren Lagerkapazität, der Verkürzung der Logistikkette und der Verbesserung der Lieferqualität.

der Gasse in unterschiedlichen Höhen be- und entladen kann, waren folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- das Sicherheitskonzept musste den Vorgaben der neuen EN 528 für Regalbediengeräte entsprechen,
- eine sichere Kommunikation zwischen innen (dem fahrenden RBG auf der Schiene) und außen (dem Schaltschrank vor dem Sicherheitsbereich am Gassenanfang und den nicht-mitfahrenden Puffern) musste realisiert werden können,
- die Sicherheitslösung sollte ohne teure Schleifkontakte und ohne den Einsatz einer zusätzlichen Sicherheitssteuerung funktionieren,
- eine sichere Positions- und Bewegungsüberwachung innerhalb der Gasse musste gewährleistet sein,
- die sichere Positions- und Bewegungsüberwachung sollte auf Basis eines Barcode-Positioniersystems umgesetzt werden,
- die Sicherheitstechnik sollte lokal auf dem RBG ausgewertet werden können,
- die Kommunikation zwischen RBG und Schaltschrank sollte über eine Datenlichtschranke erfolgen,
- die Position des RBGs muss der Steuerung zu jedem Zeitpunkt eindeutig bekannt sein.



Schaltschrank RBG mit B+W Sicherheitstechnik

### Sichere Kommunikation zwischen innen und außen

Für die (sichere) Kommunikation zwischen dem Schaltschrank außerhalb des Aktionsbereichs des Regalbediengerätes und dem RBG selbst werden zwei Asi-5/Asi-3 PROFINET Gateways mit integriertem Sicherheitsmonitor (BWU3863) eingesetzt. Beide Gateways sind über Safe Link, die sichere Kopplung von Bihl+Wiedemann, miteinander verbunden. Safe Link kann über Standard-Ethernet oder den Feldbus übertragen werden. So ist keine zusätzliche Verbindung für die Safety-Kommunikation notwendig und das Gateway kann lokal über AS-Interface um weitere Safety

und Standard E/As erweitert werden. Für den Bereich zwischen Umzäunung und RBG, also dort, wo keine kabelgebundene Kommunikation möglich ist, wird eine Datenlichtschranke eingesetzt. Mit dieser Datenlichtschranke können die sicheren Safe Link Daten und die nicht-sicheren Signale optisch über eine Distanz von bis zu 120 m stabil übertragen werden.

Das zweite Asi-5/Asi-3 PROFINET Safety Gateway überwacht die ortsfeste Sicherheitstechnik. Diese Daten werden über Safe Link dem zweiten Gateway auf dem RBG zur Verfügung gestellt, das die Sicherheitstechnik des Regalbediengerätes selbst steuert.

Gassentüre



Bedienfeld mit B+W Sicherheitstechnik

## Sichere Positions- und Bewegungsüberwachung

Für die sichere Positions- und Bewegungsüberwachung des RBGs, das mit  $3,5 \text{ m/s}^2$  beschleunigt und eine Geschwindigkeit von  $6 \text{ m/s}$  erreicht, wird ein ASI Drehzahlwächter (BWU2849) von Bihl+Wiedemann eingesetzt.

Neben der Position des RBGs überwacht der ASI Drehzahlwächter in Verbindung mit dem Gateway auch weitere Sicherheitsanforderungen, die in der EN 528 festgelegt wurden: je nach Betriebsart Geschwindigkeit, Beschleunigungs- und Bremsrampen, Drehrichtung, Stillstand sowie sichere Endlagen. Zu Diagnose- und Steuerungszwecken werden diese Daten nicht-sicher über den Feldbus an die Steuerung übertragen.

Das LastAufnahmeMittel (LAM) am RBG kann zum einen Waren aus einem definierten Fach im Hochregal entnehmen oder in genau dieses einlagern. Zum anderen kann es am Beginn der Gasse ausgelagerte Waren an das Förderband für den Weitertransport übergeben oder jene für die Einlagerung übernehmen. Um den Durchsatz von Waren im Hochregallager so hoch wie möglich zu gestalten, ist es essenziell, dass das RBG möglichst schnell beschleunigt und auch wieder abbremst. Die mechanischen Puffer am Gassenanfang und -ende können jedoch nur einen Teil der maximalen kinetischen Energie des Regalbediengerätes absorbieren. Deshalb muss die Geschwindigkeit an den Randbereichen sicher überwacht und zum richtigen Zeitpunkt verringert werden. Optimal gelingt dies mit überwachten Bremsrampen, welche ebenfalls sicher vom Drehzahlwächter ausgewertet werden können. Stimmt das Beschleunigungs- bzw. Bremsverhalten nicht, greift auch hier die Sicherheitstechnik ein und sorgt dafür, dass das RBG sicher zum Stehen kommt.

Im Gegensatz zum Fahrtweg innerhalb der Gasse (,X-Richtung'), der sicher überwacht werden muss, weil sich zum Beispiel im Handbetrieb oder Einrichtbetrieb eine Bedienerperson in der Gasse auf-



RBG in Gasse mit Fördertechnik

halten kann, ist eine sichere Überwachung des Hubs (,Y-Richtung') bei einem Behälter-RBG nicht notwendig, da auf dem LAM lediglich Kisten transportiert werden. Anders sieht es bei einem, in der Regel deutlich größeren, Paletten-RBG aus, bei dem auch eine Person in einer Kabine mit nach oben fahren kann. In diesem Fall ist auch der Hub sicherheitstechnisch zu überwachen. Was auf den ersten Blick zunächst nach einer deutlich komplexeren Applikation klingt, kann bei genauerer Betrachtung mit der verwendeten Safety-Lösung von Bihl+Wiedemann mit relativ überschaubarem Aufwand umgesetzt werden: indem

man neben dem Drehzahlwächter für die Gasse einfach einen zweiten ASI Drehzahlwächter für die ,Y-Richtung' einsetzt.

Egal, ob in der Fördertechnik oder bei Regalbediengeräten – die ASI und (ASI) Safety Lösungen von Bihl+Wiedemann haben sich bei Klinkhammer mittlerweile in vielen sicheren und nicht-sicheren Applikationen bewährt und etabliert. Und wenn es nach Alexander Ruhmann geht, wird sich daran auch in Zukunft nichts ändern – im Gegenteil, bestehende und neue Produkte sowie technologische Weiterentwicklungen bieten noch einiges an Potenzial.



LAM beim Entladen eines Faches



# ASi-5 UND ASi HIGHLIGHTS

## Selbstkonfigurierende E/A Module jetzt auch im neuen Kabelkanalgehäuse

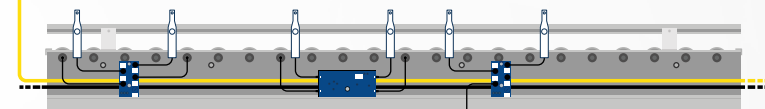


Selbstkonfigurierende E/A Module sind Module, bei denen jedes digitale Signal nach Bedarf ohne vorherige Konfiguration bidirektional entweder als Ein- oder Ausgang genutzt werden kann. So

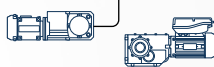
lassen sich viele verschiedene Anwendungen mit ein und demselben Modul realisieren, was nicht zuletzt das Ersatzteilmanagement deutlich vereinfacht. Bihl+Wiedemann bietet solche Module, die dazu noch über eine kanalspezifische Diagnose verfügen, aktuell bereits mit 4, 8 und 16 digitalen Signalen in unterschiedlichen Varianten und Bauformen in IP67 sowie in IP20 an.

Die Produktfamilie ergänzen jetzt zwei neue selbstkonfigurierende E/A Module für die Ansteuerung von Motoren in einem speziell für die Montage im Kabelkanal entwickelten IP54-Gehäuse: ein Modul mit 16 E/As (BWU4977) und ein Modul mit 8 E/As (BWU4979). Der Peripherieanschluss erfolgt über 8 bzw. 4 M12-Kabelbuchsen, die Anbindung an ASi und die Versorgung der Sensoren und Aktuatoren aus AUX via Profilkabel.

## Umfangreiches Portfolio an ASi-5 und ASi-3 Antriebslösungen für Motorrollen, Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter



Bihl+Wiedemann bietet mit seinem umfangreichen Sortiment an Motormodulen vielfältige Antriebslösungen mit ASi-5 und ASi-3. Das gilt sowohl für die Ansteuerung von Motorrollen wie für Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter. Mit den speziell für die Montage im Kabelkanal entwickelten ASi-5 Motormodulen in IP54 lassen sich bis zu vier 48 V bzw. 24 V Motorrollen von Interroll bzw. zwei 24 V Motorrollen von Itoh Denki ansteuern. Ebenfalls verfügbar sind diverse ASi-3 Module dieses Typs für jeweils



bis zu zwei 24 V Motorrollen der genannten Anbieter. Wenn die Ansteuerung von bis zu zwei 48 V bzw. 24 V Motorrollen des Typs

Interroll EC5000 AI über ASi-5 im Feld erfolgen soll, beinhaltet das Sortiment von Bihl+Wiedemann auch dafür entsprechende Motormodule in IP67. Diese Feldmodule werden ebenfalls ergänzt durch eine Vielzahl von ASi-3 Varianten, auch für weitere Hersteller wie Itoh Denki, Rollex und RULMECA. Auch für Gleichstrommotoren und Frequenzum-

richter führender Hersteller gilt: Wenn im Betrieb auf Performance-Parameter wie Geschwindigkeit, das Beschleunigungs- und Bremsverhalten sowie auf erweiterte Diagnosen zugegriffen werden soll, können diese heute effizient über ASi-5 angesteuert werden. Verfügbar sind aktuell Lösungen für SEW MOVIMOT, SEW MOVI-C, NORD NORDAC Frequenzumrichter, ebm-papst K4, Rockwell PF525, Bonfiglioli DGM/DGM-R sowie für Lenze Smart Motoren und Lenze i550. Und auch hier gilt: Wenn weniger komplexe Funktionen wie Start/Stop, Links-Rechts-Lauf oder Öffnen/Schließen kostengünstig realisiert werden sollen, bietet Bihl+Wiedemann auch hier eine Vielzahl von ASi-3 Motormodulen für viele Antriebe in unterschiedlichen Ausprägungen.

## ASi-5 Safety – zertifiziert und einsatzbereit



Die neue Safety Generation von AS-Interface ist immer dann die ideale Ergänzung zu ASi Safety at Work, wenn viele sichere und nicht-sichere Signale unter einer Adresse genutzt werden sollen. Sie ist kompatibel zu allen bisherigen ASi Geräten und Komponenten, läuft parallel auf

demselben gelben Profilkabel und lässt sich mit den neuen ASi-5/ASi-3 Safety Gateways von Bihl+Wiedemann leicht in bestehende Applikationen integrieren.

Die neuen ASi-5/ASi-3 Feldbus Gateways mit integriertem ASi-5/ASi-3 Sicherheitsmonitor von Bihl+Wiedemann sind aktuell bereits in verschiedenen Varianten für PROFINET und EtherNet/IP verfügbar, zum Teil mit sicherem Feldbus und lokalen E/As. An weiteren Varianten für Ethernet/IP, Sercos, EtherCAT und POWERLINK (auch in Verbindung mit CIP Safety und FSoE) wird aktuell gearbeitet. Neben funktionalen Verbesserungen über-

zeugt die neue ASi-5 Safety Gateway Generation durch eine moderne Chipkarte. Darauf kann jetzt ein komplettes Projekt abgespeichert werden – inklusive Safety- und Hardware-Konfiguration, Parameterdaten angeschlossener Geräte und Anwenderkommentaren aus ASIMON360. In Verbindung mit den ersten ASi-5 Safety Eingangsmodulen mit zwei sicheren Eingängen für potentialfreie Kontakte bzw. optoelektronische Schutzeinrichtungen und bis zu 12 Standardsignalen lässt sich so zum Beispiel die Anschaltung von einem Bedienpanel – mit mehreren Leuchttastern, einem Not-Halt-Taster und einem sicheren Schlüsselschalter – an ASi kostengünstig realisieren.

# VON BIHL+WIEDEMANN

## ASi-5/ASi-3 Adressiergerät BW4925 von Bihl+Wiedemann mit neuen Funktionen



Das moderne ASi-5/ASi-3 Handadressiergerät von Bihl+Wiedemann ist ein kompaktes ergonomisches Tool für die Adressierung von ASi-5 und ASi-3 Modulen. Das Gerät, das über ein OLED Farbdisplay, sechs robuste Tasten für eine einfache Bedienung und einen leistungsstarken

Energiespeicher für schnelles Laden bei gleichzeitiger Nutzung verfügt, wird stetig weiterentwickelt. Neue Funktionen werden Nutzern via Feldupdate-

Funktion über die integrierte USB-C Schnittstelle zur Verfügung gestellt.

Was direkt auffällt, sind die neu gestaltete Menüstruktur und die eindeutige Icon-Symbolik. So wird etwa der Stand-by-Modus jetzt durch das Symbol einer Mondsichel angezeigt. Die Zeiten für Stand-by und Abschaltung des Adressiergeräts lassen sich nun in einem erweiterten Modus, der über die #-Taste erreichbar ist, ebenso einstellen wie z.B. verschiedene Sprachen. Ebenfalls über den erweiterten Modus ist jetzt auch ein direkter Zugriff auf angeschlossene ASi Module möglich, um deren E/A Daten und Grundeinstellungen zu prüfen und

zu verändern oder auch, um einen Factory Reset von ASi-5 Teilnehmern durchzuführen. Und schließlich gibt es jetzt auch die Möglichkeit, mit dem Adressiergerät über ein Modul im ASi Kreis remote auf das Display des entsprechenden Gateways zuzugreifen, was etwa Service- und Wartungsarbeiten wesentlich vereinfachen und beschleunigen kann.

Die übersichtliche Darstellung von Bedien- und Eingabefunktionen sowie die Angabe von Fehlermeldungen in Klartext machen das ASi-5/ASi-3 Handadressiergerät selbsterklärend.

## IO-Link Integration mit ASi-5: einfach, flexibel, kostengünstig



Die Anbindung von IO-Link Devices an die Steuerungsebene bzw. Cloud bietet mit ASi-5 und den ASi-5 Modulen mit integriertem IO-Link Master von Bihl+Wiedemann eine Reihe von Vorteilen. Anwender profitieren bei der feldbusunabhängigen Lösung nicht nur von einer perfekten Einbettung von IO-Link in ASi-5 und in die benutzerfreundlichen Konfigurationstools ASIMON360 und

ASi Control Tools360, sondern auch von der Freiheit in der Topologiewahl, einem reduzierten Verdrahtungsaufwand ohne konfektionierte Stecker und Switches, einem geringen IP-Verwaltungsaufwand sowie einem smarten Energieversorgungskonzept.

Und ganz wesentlich: sie sparen Kosten. Denn ASi-5 Module mit integriertem IO-Link Master sind im Allgemeinen nicht nur deutlich günstiger als Ethernet-Feldbusmodule oder IO-Link Hubs, sie sind auch bedarfsgerecht verfügbar. So steht für den Einsatz im Feld ein fein abgestuftes Sortiment von Varianten mit 1, 2 und 4 IO-Link Ports Class A und Class B sowie für 8 IO-Link Ports Class A

zur Auswahl. Ergänzt werden diese durch Schaltschrankmodule und ein OEM-Modul mit konfigurierbaren Anschlüssen für 4 IO-Link Ports. So bekommt und bezahlt der Anwender immer genau das Anschlussmodul mit der Ausstattung, das er auch wirklich braucht.

## ASi-5 Modul mit acht integrierten IO-Link Master Ports



Mit seinen acht IO-Link Master Ports Class A ist das ASi-5 Modul BWU4386 von Bihl+Wiedemann nicht nur eine kostengünstige Alternative zu vergleichbaren ethernetbasierten Feldbusmodulen oder IO-Hubs, sondern auch

deutlich flexibler einsetzbar. Zum einen stellt jeder der acht IO-Link Master Ports Class A noch zusätzlich ein Standard-E/A-Signal zur Verfügung. Über Pin 2 der als fünfpolige M12-Buchse ausgeführten Ports kann so je nach Bedarf ein zusätzlicher Ein- oder Ausgang konfiguriert werden – übersichtlich und komfortabel über die Software-Suites des Unternehmens. Zum anderen können mit diesem ASi-5 Modul jetzt 255 Byte Prozessdaten bei variabler Datenlänge übertragen werden.

## IMPRESSUM

### Herausgeber:

Bihl+Wiedemann GmbH  
 Floßwörthstraße 41  
 D-68199 Mannheim  
 Telefon: +49 (621) 339960  
 Telefax: +49 (621) 3392239  
 info@bihl-wiedemann.de  
 www.bihl-wiedemann.de

### Herstellung:

MILANO medien GmbH  
 Hanauer Landstraße 196A  
 D-60314 Frankfurt am Main  
 Telefon: +49 (69) 48000540  
 Telefax: +49 (69) 48000549  
 info@milanomedien.com  
 www.milanomedien.com

### Redaktion:

Dirk Heyden,  
 Thomas Rönitzsch



# eXplore

## SAFETY TOUR

**WORKSHOPS FÜR SIE VOR ORT**

Heilbronn | Köln | Leipzig | Ingolstadt | Bielefeld | Bremen



Besuchen Sie uns auch auf der



Halle 9,  
Stand H01  
17.04. – 21.04.



Messe Stuttgart  
Halle 1,  
Stand 1A14  
25.04. - 27.04.

**Jetzt kostenfrei  
anmelden**



# KLIMANEUTRAL. VERANTWORTUNGSVOLL.



Starten Sie jetzt  
in eine grüne Zukunft.

**ABB**