

# sps Kompakt

Powered by **KONSTRUKTION** & ENTWICKLUNG

2/2020

## smart production solutions

[www.konstruktion-entwicklung.de](http://www.konstruktion-entwicklung.de)

**mesago**

Messe Frankfurt Group

### Grüßwort des Veran- stalters

Vice President SPS Sylke  
Schulz-Metzner vom  
Messeveranstalter  
Mesago zur neuen SPS  
Connect | 06

### Digitaler Treffpunkt

„Wir verfolgen einen  
365-Tage-Ansatz“, so Vice  
President Sylke Schulz-  
Metzner. Das die SPS in  
diesem Jahr rein virtuell  
als SPS Connect stattfin-  
det, birgt auch  
Chancen. | 08

### Das neue Normal heißt Digital!

Auf 72 Seiten stellen  
Unternehmen Neuigkeiten  
und Neuheiten vor –  
Lassen Sie sich  
inspirieren! | 16

# sps connect

The digital automation hub

## AUTOMATION GOES DIGITAL



schlütersche

Erik  
Schäfer

## DAS RICHTIGE SIGNAL!

**D**ass die SPS 2020 eine rein virtuelle Messeveranstaltung wird, dürfte Aussteller und potenzielle Besucher beruhigt haben. Das war das richtige Signal des Messeveranstalters Mesago, als die „reale“ SPS in Nürnberg abgesagt und die virtuelle „SPS Connect“ ausgerufen wurde. Auch die virtuelle Variante „SPS Connect“ wird vom 24.-26. November stattfinden, man kann verpasste Vorträge etc. aber auch noch danach virtuell abrufen. Doch was erwartet Aussteller und Besucher auf der SPS Connect? Wir bringen Licht ins Dunkle in dieser SPS Kompakt und wünschen Ihnen schon jetzt eine gute SPS Connect 2020!

Erik Schäfer, Chefredakteur KONSTRUKTION &amp; ENTWICKLUNG

### Impressum

#### Herausgeber und Verlag:

Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG  
 Postanschrift: 30130 Hannover  
 Adresse: Hans-Böckler-Allee 7, 30173 Hannover  
 Tel. 0511 8550-0  
 Fax 0511 8550-2403  
 info@schluetersche.de  
 www.schluetersche.de  
 Amtsgericht Hannover HRA 15042  
 Persönlich haftende Gesellschafterin:  
 Schlütersche Verwaltungsgesellschaft mbH in Hannover  
 Amtsgericht Hannover HRB 6034  
 Geschäftsführung: Stefan Schnieder, Lutz Bandte  
 Umsatzsteuer-Identifikationsnummer:  
 DE115697748  
 DE115586449

#### Chefredaktion:

Erik Schäfer (Chefredaktion, V.i.S.d.P.)  
 Verantwortlich für den Inhalt nach §55 Abs. 2 RStV  
 Gögginger Straße 105 a, 86199 Augsburg  
 Tel. 0821319880 36  
 schaefer@schluetersche.de

Judith Mörz (Redaktion)

Tel. 0821319880 57  
 judith.moerz@schluetersche.de

#### Ansprechpartner Vermarktung:

Dennis Roß  
 Tel. 08210319880 34  
 ross@schluetersche.de

#### Mesago Messe Frankfurt GmbH

Rotebühlstr. 83-85  
 70178 Stuttgart, Deutschland  
 Tel. +49 711 61946-0  
 Fax +49 711 61946-91  
 info@mesago.com  
 mesago.com

Your Global Automation Partner

**TURCK**

# IloT-Lösungen gesucht? Digital Innovation Park



Trends und News: Informieren Sie sich im Digital Innovation Park über Automatisierungstrends und Innovationen für Industrie 4.0 und IloT

Digitales Schaufenster: Erleben Sie geballtes Know-how zu aktuellen Themen – von IO-Link über Ethernet in der Prozessindustrie bis hin zu Condition Monitoring und Dezentraler Automation

Know-how per Mausklick: Profitieren Sie von Links zu Webinaren, Whitepapers und mehr sowie direkten Kontaktmöglichkeiten zu Ihren Turck-Experten

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

#DigitalInnovationPark

# sps Kompakt

smart production solutions



22

Foto: SEW-Eurodrive



48

Foto: Rose

02 Editorial /Impressum

## SPS CONNECT

06 Grußwort Mesago

Vice President Sylke Schulz-Metzner

08 SPS-Kompakt-Interview:

Wie funktioniert die SPS Connect?

12 Das Rahmenprogramm zur  
SPS Connect

## STEUERUNGSTECHNIK

16 Virtuelles Schaufenster für  
industriennahe Forschung

20 Automatisierung ist Software-  
Entwicklung

## ELEKTRISCHE ANTRIEBSTECHNIK/ MOTION CONTROL

22 Portalsysteme für  
Handlingaufgaben

26 IIoT-Demonstrator digital erlebbar

28 Bremsenmonitoring  
für Transparenz und  
Maschinenwartung

30 Digitaler Zwilling: schnellere Time-  
to-Market mit Simulation

32 Dynamisch, präzise und  
schwingungsfrei positionieren

36 Power und Lebensdauer durch  
BLDC Motoren

## INTERFACETECHNIK

38 Ethernet-Technologie für die  
smarte Fabrik

40 Sichere Automatisierungslösungen  
für die Zugangskontrolle

44 ASi-5 Workshops: Modul  
gemeinsam mit anderen in Betrieb  
nehmen

## BEDIENEN & BEOBACHTEN

48 Daten-Sicherungssystem bei  
Maschinenausfall

## SENSORIK

52 Induktive Näherungsschalter mit  
stabil hohen Schaltabständen

56 Multifunktionaler Conditon  
Monitoring-Sensor für viele  
Messgrößen

Powered by

**mesago**  
Messe Frankfurt Group  
**2020**

# KONSTRUKTION & ENTWICKLUNG



72

Foto: Siemens

60 Einfache Maschinensteuerung und -wartung durch IP67-Feld-SPS mit direkter Cloud-Anbindung

64 Digitale Integration individuell gestalten und professionell umsetzen

## SOFTWARE & IT IN DER FERTIGUNG

69 Online-Sessions für DWG-Daten, Gebäudeautomation und schnellere Konstruktionsarbeit

72 Flexible Lösungen und Services für Industrieunternehmen

## MECHANISCHE INFRASTRUKTUR

76 Adaptive Maschine als Lösung für neue Herausforderungen in der Verpackungsindustrie

82 Sicheres Microgrid-System für zuverlässige Spannungsversorgung

## INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION

84 Neue IT- und OT-Infrastrukturen für Edge-Anwendungen schneller aufbauen

88 Schlusswort



## Informieren Sie sich über unsere Komplettlösung für die Schutztürabsicherung!



[www.pilz.com/modulares-schutztuersystem](http://www.pilz.com/modulares-schutztuersystem)

Das modulare Schutztürsystem von Pilz – die komplette Schutztürlösung mit Zugangsberechtigung!

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

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

Pilz GmbH & Co. KG 73760 Ostfildern info@pilz.de



## LIEBE LESERINNEN, LIEBE LESER

**W**er hätte im Frühjahr gedacht, dass uns die Corona-Pandemie am Ende des Jahres noch immer so fest im Griff hat und die SPS nicht in Nürnberg stattfinden kann? Zum damaligen Zeitpunkt eine nicht vorstellbare Realität, die uns nun aber eingeholt hat. Viele Monate haben wir uns mit Herzblut und Engagement auf eine sichere und erfolgreiche Durchführung der SPS 2020 in Nürnberg vorbereitet. Schlussendlich war die Absage der analogen Messe – davon sind wir überzeugt – aber die richtige Entscheidung. Nichtsdestotrotz wissen wir um den großen Bedarf, sich insbesondere jetzt austauschen und informieren zu wollen, Kontakte zu pflegen und Herausforderungen gemeinsam anzugehen. Mit der SPS Connect wollen wir genau diese Möglichkeit bieten und haben den Fokus daher auf Networking, Lead-Generierung und Matchmaking gesetzt. Ergänzt wird das Angebot von Roundtable-Gesprächen über Fachvorträge bis hin zu Keynote Speeches von und mit Experten der Branche.

Einen Vorgeschmack darüber, was Sie, liebe Leser, bei der SPS Connect erwartet und welche Neuheiten und Weiterentwicklungen die Aussteller dort vorstellen, erhalten Sie mit dieser Ausgabe der SPS Kompakt.

Wir sehen uns online!

Sylke Schulz-Metzner, Vice President SPS



# ASi-5

**AUTOMATISIERUNG  
NEU GEDACHT.**

**IHR WEG IN  
DIE DIGITALE  
ZUKUNFT.**



**Bihl  
+ Wiedemann**

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

# Wir verfolgen einen 365-Tage-Ansatz

Von Erik Schäfer

**DASS DIE SPS IN DIESEM JAHR REIN VIRTUELL STATTFINDEN WIRD (SPS CONNECT), WURDE VOM VERANSTALTER MESAGO ENDE AUGUST VERLAUTBART. WIE SIEHT DIE VIRTUELLE SPS AUS? WIR FRAGTEN DAZU SYLKE SCHULZ-METZNER, VICE PRESIDENT SPS.**

**Frau Schulz-Metzner, nun wird auch die SPS virtuell stattfinden – als SPS Connect. Was sind hier die Eckdaten und wie soll die virtuelle Version der SPS aussehen?**

**Sylke Schulz-Metzner:** Die SPS Connect wird vom 24.-26.11.2020 stattfinden. Auch im Rahmen der virtuellen Veranstaltung haben wir ein ebenso hochwertiges Programm zusammengestellt wie dies auf der physischen Messe der Fall gewesen wäre. Die Bandbreite erstreckt sich von Matchmaking über Keynotes zu aktuellen Trends bis hin zu Vorträgen zu führenden Industriethemen. Die digitale Plattform bietet den Teilnehmern vielseitige Möglichkeiten, mit passenden Ansprechpartnern zusammenzukommen und die passenden Produkte und Lösungen für ihr Unternehmen zu finden.

**Seit der Ende August erfolgten Absage der realen SPS in Nürnberg dürfte der Informationsbedarf zur virtuellen Variante hoch sein. Wie kann man sich noch anmelden und was bietet SPS Connect den Ausstellern?**



**Sylke Schulz-Metzner:** Aussteller und Besucher haben noch während der Veranstaltungstage die Möglichkeit sich anzumelden, das ist der Vorteil einer virtuellen Veranstaltung. Es muss kein Messestand o.ä. gebaut werden und man kann jederzeit miteinsteigen. Allerdings empfehlen wir allen Teilnehmern sich so früh wie möglich anzumelden. Aussteller können dann bereits ihr Profil befüllen und sich mit anderen Registrierten frühzeitig vernetzen. Denn das ist ein weiterer Vorteil: das Networking ist bereits vor dem 24.11.2020 möglich. Das Anlegen von verschiedenen Ansprechpartnern ermöglicht es dem Besucher, den richtigen Kontakt für ein bestimmtes Produkt oder Thema zu finden und sich dann zu vernetzen. Rein virtuell lassen sich zwar keine Produkte ausprobieren, aber teilnehmende Firmen können Interessenten mit Demo-Filmen oder in Live Übertragungen einen ersten Eindruck ihrer Innovationen vermitteln und konkrete Fragen dazu beantworten. Des Weiteren haben Aussteller die Möglichkeit, digitale Meetings zu veranstalten, um mit ihren Kunden tiefer in einzelne Themen einzutauchen.

**Gedanklich hatte man sich ja bei Mesago recht früh damit beschäftigt, dass eine „virtuelle SPS“ entwickelt werden müsse. Wie sah das organisatorisch aus?**

**Sylke Schulz-Metzner:**

Die Vorbereitungen für eine Messe wie die SPS ziehen sich über ein ganzes Jahr hin. In diesem Zeitraum finden immer wieder Gespräche mit den verschiedenen Stakeholdern statt, um zu gewährleisten, dass die Veranstaltung optimal an den Bedürfnissen unserer Zielgruppen ausgerichtet ist. Dabei haben wir die Messlatte in den letzten 30 Jahren kontinuierlich höher gelegt. Als das Thema Corona im Frühjahr akut wurde, haben wir zunächst darauf gehofft, dass sich die Situation bis November normalisieren würde. Ziemlich schnell wurde jedoch klar, dass dies nicht der Fall sein würde.

Wir hätten die Messe als hybrides Format in Form einer Messe am Standort Nürnberg mit digitaler Erweiterung durchführen können – aufgrund der steigenden Infektionszahlen hatte die SPS-Community allerdings zunehmend Bedenken und Sorgen, sodass zum Schluss nur eine Absage der physischen Messe in Frage kam.

Aufgrund des zurückgespielten hohen Bedarfs an einem fachlichen Austausch war für uns dann aber schnell klar, dass die virtuelle Erweiterung in diesem Jahr zum Hauptakteur wird. Das Programm, das wir jetzt auf die Beine gestellt haben, ist in enger Abstimmung mit Branchenexperten entstanden und motiviert von dem Ziel, der Automatisierungsbranche auch in diesem besonderen Jahr eine Plattform zum Austausch und Netzwerken zu bieten, auch wenn die Realisierung dieses Projekts innerhalb kürzester Zeit eine Herausforderung darstellt.

**Das ist ja mit zahllosen Fragen verbunden. Wurden da die Aussteller mit eingebunden, nach dem Motto: Was braucht ihr? Wie können wir euch eine Bühne bieten?**

**Sylke Schulz-Metzner:** Die Mitglieder unseres Ausstellerbeirats stehen uns Jahr für Jahr tatkräftig zur Seite und ihr Input ist für uns immens wichtig. Auch in diesem Jahr haben sie uns in Bezug auf die virtuelle Veranstaltung beraten, denn die Aussteller haben in diesem Jahr teilweise schon an einigen digitalen Veranstaltungen teilgenommen oder selbst eine durchgeführt. Eine wichtige Information war, dass insbesondere Vertriebsmitarbeiter aufgrund von Reisebeschränkungen und Kontaktverboten mit ihren Kunden nicht in gewohnter Weise in Kontakt sein konnten. Daher stellt die für die SPS genutzte Online-Plattform ganz bewusst Networking, Austausch und Lead-Generierung in den Mittelpunkt, wobei ein KI-basierter Algorithmus passende Kontakte zusammenbringt.

**Inzwischen gibt es ja ein riesiges Angebot an Agenturen mit 3D-Artists, Kameraleuten und IT-Spezialisten, die virtuelle Veranstaltungen „in Szene setzen“. Wie haben Sie da den richtigen Partner gefunden?**

**Sylke Schulz-Metzner:**

Das war tatsächlich eine lange Suche! Auch wir haben uns natürlich verschiedene Plattformen angesehen und ausprobiert. Für uns stand jedoch von Anfang an fest, dass der Schwerpunkt unserer Veranstaltung auf dem Knüpfen von Kontakten und dem Austausch der Teilnehmer liegen soll. Aus diesem Grund haben wir uns für einen Partner mit sehr viel Expertise in diesem Bereich entschieden.

### **Müssen Besucher der virtuellen SPS Connect „Eintritt“ bezahlen?**

**Sylke Schulz-Metzner:**

Ein reguläres Ticket für die SPS Connect kostet 25,00 €, allerdings haben alle Aussteller der SPS Connect die Möglichkeit ihre Kunden kostenfrei einzuladen.

### **Wird die virtuelle Variante weitergeführt, auch wenn Präsenzveranstaltungen wieder möglich sein werden?**

**Sylke Schulz-Metzner:**

In zahlreichen Gesprächen mit der SPS-Community haben wir uns schon vor geraumer Zeit dafür entschieden, einen 365 Tage-Ansatz zu verfolgen. Das heißt aber nicht, dass wir die physische Messe durch ein anderes Format ersetzen möchten, denn wir sind nach wie vor davon überzeugt, dass der so wertvolle kreative Austausch innerhalb der Community vor allem persönlich stattfindet. Vielmehr möchten wir ganzjährig ein Angebot als digitale Ergänzung der Messe zur Verfügung stellen. Weitere Informationen hierzu gibt es dann spätestens in der nächsten Ausgabe.

**Herzlichen Dank, Frau Schulz-Metzner. Dann wünsche ich Ihnen, Ihrem Team und allen Ausstellern und Besuchern eine erfolgreiche SPS Connect und freuen wir uns auf die Zeiten, in denen Präsenzveranstaltungen wieder möglich sein werden.**



**Web-Wegweiser:**  
[www.sps.mesago.com](http://www.sps.mesago.com)

# sps connect

The digital automation hub

## Das Rahmenprogramm

**AUF DER SPS CONNECT ERWARTET SIE AN ALLEN DREI TAGEN EIN BREIT GESPICKTES RAHMENPROGRAMM. INFORMIEREN SIE SICH HIER ÜBER VORTRÄGE UND ANDERE THEMEN.**

### DIE FOKUSTHEMEN AN DEN DREI VERANSTALTUNGSTAGEN

**Dienstag, 24.11.2020**

**10:00-17:00 Uhr**

Auswirkungen der Corona-Pandemie und die digitale Transformation  
**Industrie 4.0 | Digitaler Zwilling**

**Mittwoch, 25.11.2020**

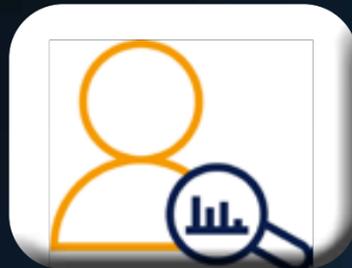
**10:00-17:00 Uhr**

Künstliche Intelligenz und intelligente Bedienkonzepte  
**Sensorik und Industrielle Kommunikation**

**Donnerstag, 26.11.2020**

**10:00-17:00 Uhr**

Cyber Security und IT in der Fertigung  
**Robotik, Motion, Functional Safety und DC-Infrastruktur**



**HIER GEHT'S  
ZUM  
TICKETSHOP  
»KLICK«**

**ZUM VIDEO:**  
So funktioniert  
die SPS Connect



**INDUSTRIAL ETHERNET  
CAT5, CAT6 UND CAT7**



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

**SABCATLine**

**ANWENDUNG FÜR:  
ROBOTER  
SCHLEPPKETTEN**

**AUCH ALS KUNDENSPEZIFISCHE  
HYBRID-LEITUNGEN**

SAB BRÖCKSKES GmbH & Co. KG  
Grefrather Str. 204-212 b | 41749 Viersen  
Tel.: +49/2162/898-0 | [www.sab-kabel.de](http://www.sab-kabel.de)  
[info@sab-broeckskes.de](mailto:info@sab-broeckskes.de)



Tag	Uhrzeit	Stage	Vortragsa
<b>Dienstag, 24.11.2020</b>	10:20 – 10:40	Mainstage	Keynote
	11:25 – 11:55	Mainstage	Keynote/Fa
<b>Mittwoch, 25.11.2020</b>	10:15 – 10:55	Mainstage	Keynote
<b>Donnerstag, 26.11.2020</b>	10:15 – 10:55	Mainstage	Keynote
	12:00 – 12:20	Mainstage	Fachvortra
	14:00 – 14:20	Mainstage	Fachvortra
	11:30 – 11:50	Mainstage	Fachvortra



Dr.  
Gunther  
Kegel



Karl-Heinz  
Land



Art	Titel	Speaker
	Corona – Katalysator für die Digitalisierung?	Dr. Gunther Kegel (Pepperl+Fuchs (ZVEI))
Nachvortrag	Stillstand als Beschleuniger	Karl-Heinz Land
	Künstliche Intelligenz	Dr. Holger Schmidt
	Cybersicherheit für Industrieanlagen / IIoT	Thomas R. Köhler
Tag	Digitalisierung für KMU's – was ist heute möglich.	Angelo Bindi (MES D.A.C.H Verband)
Tag	Safety – „Degradierter Betrieb“	Rolf Schumacher, SICK AG (ZVEI)
Tag	„Cyber Security“	Markus Wöhl, Videc

Dr. Holger Schmidt



Thomas R. Köhler



Markus Wöhl

# Virtuelles Schaufenster für industriennahe Forschung

Mihai Dragan

**DAS ISW IST EINES DER FÜHRENDEN FORSCHUNGS-  
INSTITUTE AUF DEM GEBIET DER REGELUNGSTECHNIK.  
EIN INNOVATIVER PARTNER FÜR DIE INDUSTRIE –  
VON DER PLANUNG BIS ZUM WERKZEUG.**

Wir treiben die digitale Produktion mit Technologien voran, die derzeit in der Fertigung an Dynamik gewinnen – Blockchain, Echtzeitfähigkeit oder innovative, interdisziplinäre Automatisierungslösungen zur Produktionsoptimierung. Unser Beitrag zur Fertigung der Zukunft ist jährlich auf der SPS und jetzt auch online auf SPS Connect oder auf [YouTube](#) zu sehen.

## **SHOPFLOOR-TRANSFORMATION**

Die digitale Transformation ist in mittelständischen Fertigungsunternehmen in vollem Gange. Das [Kosmos](#)-Projektteam erkennt einen Trend weg von der Optimierung einzelner Prozesse hin zu einer Lösung für das gesamte Wertschöpfungsnetzwerk. Jedes Unternehmen ist von Partnern, Kunden und Lieferanten abhängig. Eine zielorientierte Zusammenarbeit macht daher den Unterschied zwischen Erfolg und Stagnation aus und die Blockkette ist für die Umsetzung dieser Ziele bestens geeignet.

Darüber hinaus haben wir den Shop-Floor-Service-Connector ([SFSC](#)) als nachrichtenbasierte Middleware mit Fokus auf Einfachheit für serviceorientierte Anwendungen im KMU-Shop-Floor entwickelt. Die Vorteile von Cloud-Com-



puting-Software-Stacks sind somit auf die Anforderungen von Shop-Floor-Software-Services zugeschnitten.

Am ISW arbeiten wir im Projekt [TSN4KMU](#) auch daran zu ermitteln wie die deterministische Kommunikation mittels TSN in der Maschine ohne Komponentenersatz in bestehende Anlagen integriert werden kann. Eine schrittweise Migration mit wenig Expertenwissen wird möglich, während neue Technologien von Anfang an verfügbar sind.

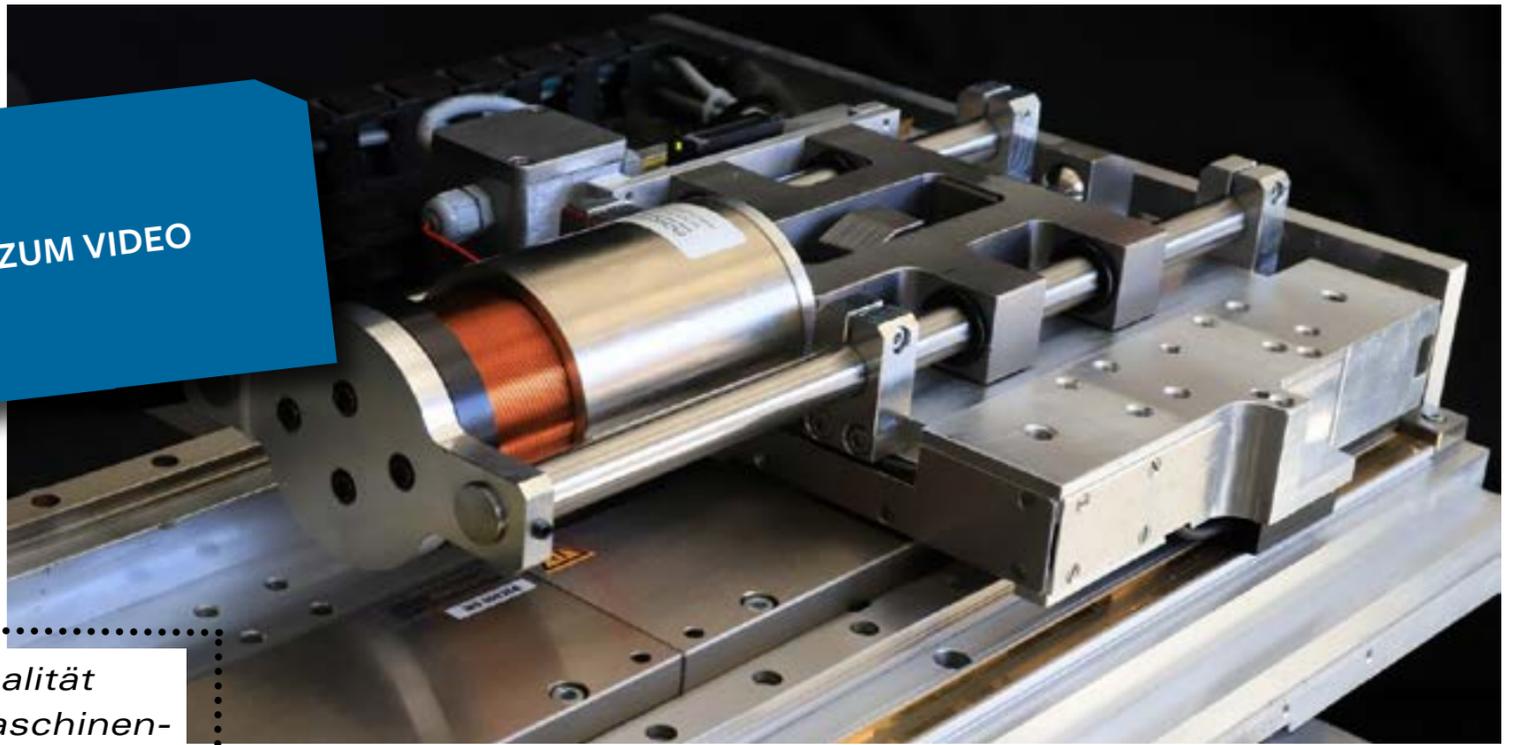
## VIRTUELLE INBETRIEBNAHME

Die Phasen einer VIBN werden idealerweise durch ein einzelnes Simulationsmodell durchlaufen. Unser Konzept aus dem Projekt [CoSBE](#) zeigt, wie gesammelte Informationen von Testphasen-Übergängen ohne Datenverlust übernommen werden können. Dieser Ansatz ermöglicht auch einen Parallelbetrieb von Modellen in unterschiedlichen Testkonfigurationen.

Um den stückgüterbasierten Materialfluss bei der [virtuellen Inbetriebnahme](#) nicht zu vernachlässigen, kann dieser unterschiedlich modelliert werden: physikbasiert mit hoher Detailgenauigkeit oder makroskopisch als Dichteverteilung für große Stückzahlen. Die Kombination beider Modelle von SCICOM und dem ISW ermöglicht eine situationsbasierte Betrachtung in einer Simulation.

Beim Schwerkraftgießen wird geschmolzenes Metall in Formen gegossen. Wir haben eine industrielle NC entwickelt, die für das [automatisierte Schwerkraftgießen](#) geeignet ist.

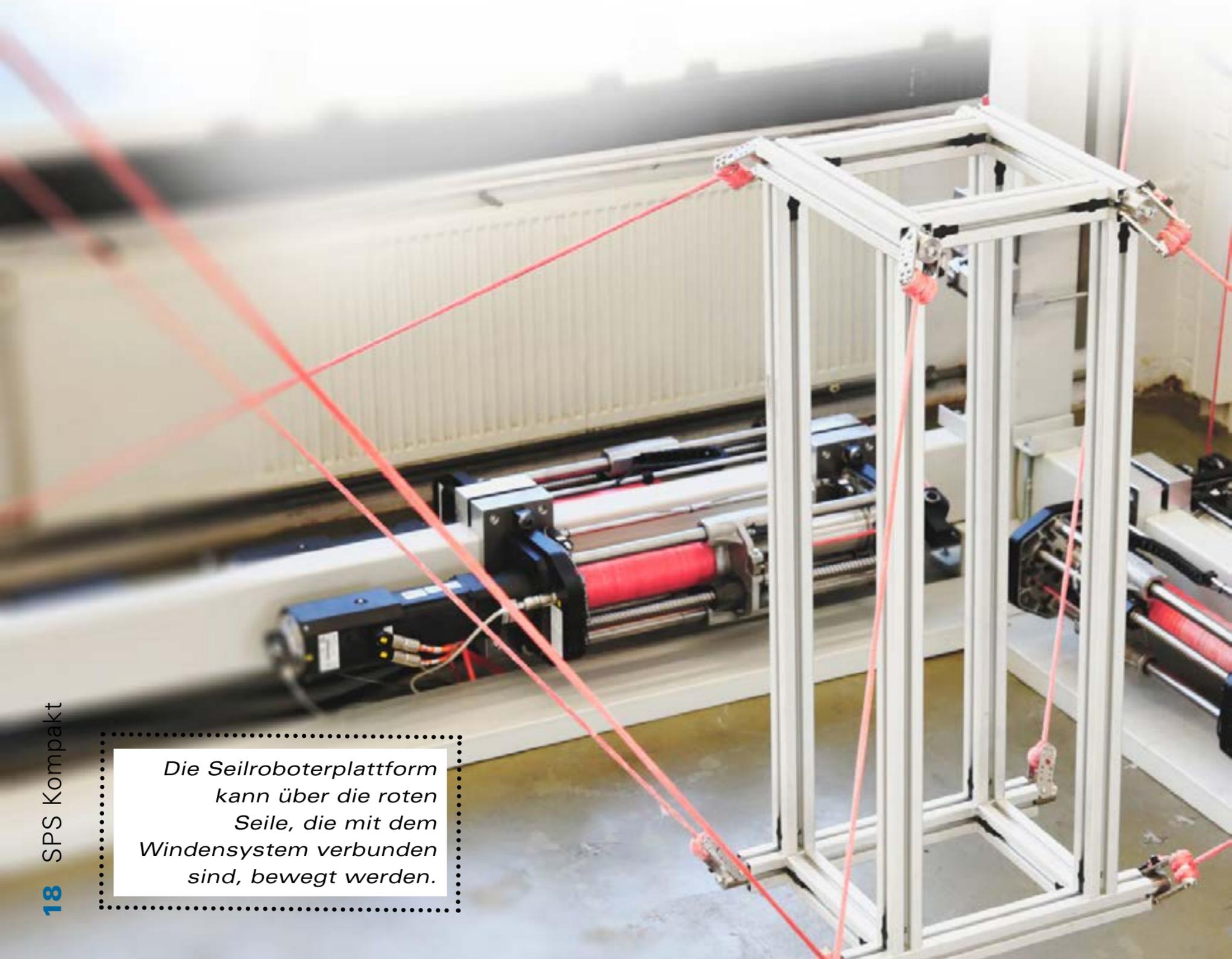
*Übergang zwischen Modell-, Software- und Hardware-in-the-Loop-Testkonfigurationen.*



*Funktionalität eines Maschinentisches mit einem zusätzlichen Impuls-Aktor.*

Sie kann die effektive Durchflussrate des flüssigen Metalls auf der Grundlage von Prozessgleichungen steuern. Die Integration von Prozesskenntnissen in eine NC ermöglicht eine einfachere Prozessprogrammierung und erhöht zudem die Prozesssicherheit und -qualität.

Die Dynamik der Vorschubachsen wird meist durch das ver-



*Die Seilroboterplattform kann über die roten Seile, die mit dem Windensystem verbunden sind, bewegt werden.*

fügbare Motordrehmoment der Antriebe und die strukturelle Steifigkeit der Maschine begrenzt. Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass diese Einschränkungen durch die Anbringung eines weiteren Aktors auf dem Maschinentisch überwunden werden können. Die Übertragung von Impulsen durch mechanische Stöße führt zu abrupten Änderungen der Vorschubgeschwindigkeit, während die Erregung des Maschinenrahmens stark reduziert wird.

Wir entwickeln auch industrielle Anwendungen für Seilroboter – Parallelroboter, die Seile anstelle von prismatischen Gelenken verwenden, um eine Plattform zu bewegen. Die Positionierung und Orientierung wird durch eine koordinierte Anpassung der Seillängen erreicht. Die Plattform kann hohe Geschwindigkeiten und Beschleunigungen erreichen, wodurch verschiedene Anwendungsfälle ermöglicht werden.



**Web-Wegweiser:**  
[www.isw.uni-stuttgart.de](http://www.isw.uni-stuttgart.de)

Besuchen Sie uns auf der  
SPS Connect



FAULHABER Antriebssysteme

## Die DNA für Anwendungen der nächsten Generation

Unsere hochentwickelten elektrischen Kleinstantriebe sind Bausteine für Menschen mit Visionen.

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



**WE CREATE MOTION**

# Automatisierung ist Software-Entwicklung

Steffen Winkler

**ALS WIR DIE AUTOMATISIERUNGSPLATTFORM CTRLX AUTOMATION ENDE 2019 AUF DEN MARKT BRACHTEN, STARTETEN WIR NOCH MIT DER THESE: MASCHINENBAU IST HEUTE SOFTWARE-ENTWICKLUNG. WIR GEHEN NUN EINEN SCHRITT WEITER UND SAGEN: AUTOMATISIERUNG IST SOFTWARE-ENTWICKLUNG. WARUM?**



*Mit dem neuen ctrlX I/O Portfolio ist die Rexroth-Automatisierungsplattform künftig noch besser vernetzt und auf Zukunftstechnologien ausgerichtet.*

Mit ctrlX Automation haben wir uns in der ersten Phase der Markteinführung auf die klassische Maschinen- und FabrikAutomation fokussiert. Das tun wir auch weiterhin. Jedoch hat uns die starke positive Resonanz aus dem Markt gezeigt, dass ctrlX Automation auch die Anwenderprobleme aus zahlreichen anderen Branchen löst. Dazu zählen zum Beispiel die Gebäudeautomatisierung, Intra- und Warenlogistik, Energieerzeugung und -verteilung sowie zunehmend mobile Automatisierungsanwendungen.

Die Plattform bietet mit ihrer maximal offenen Softwarearchitektur, dem kompletten Hardwareportfolio sowie den integrierten IoT-, Security- und Safety-Funktionen nahezu unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten. Aktuell beschäftigen sich bereits über 200 Kunden weltweit mit der Implementierung von ctrlX Automation.

Seit der Neuvorstellung haben wir die Lösung kontinuierlich weiterentwickelt, beispielsweise um verschiedene Services wie den ctrlX App Store und die ctrlX Automation Community, das komplett neue I/O-Programm ctrlX I/O sowie in der Linie **ctrlX SAFETY** eine neue Sicherheitskleinsteuerung für die allgemeine Automatisierung.

Wie die Offenheit von ctrlX Automation funktioniert, beweisen bereits erste Partner unserer **ctrlX World**, welche die Plattform mit Soft- und/oder Hardware ergänzen, Teile von ctrlX Automation in ihre eigenen Systeme integrieren oder Software-Dienstleistungen für Anwender erbringen. Darunter befinden sich Anbieter wie Schunk, Wittenstein und Forcam.



**Web-Wegweiser:**

[www.ctrlx-automation.de](http://www.ctrlx-automation.de)

Besuchen Sie uns auf der  
SPS Connect

Bosch Rexroth  
stellt auf der  
virtuellen Platt-  
form SPS  
Connect aus.

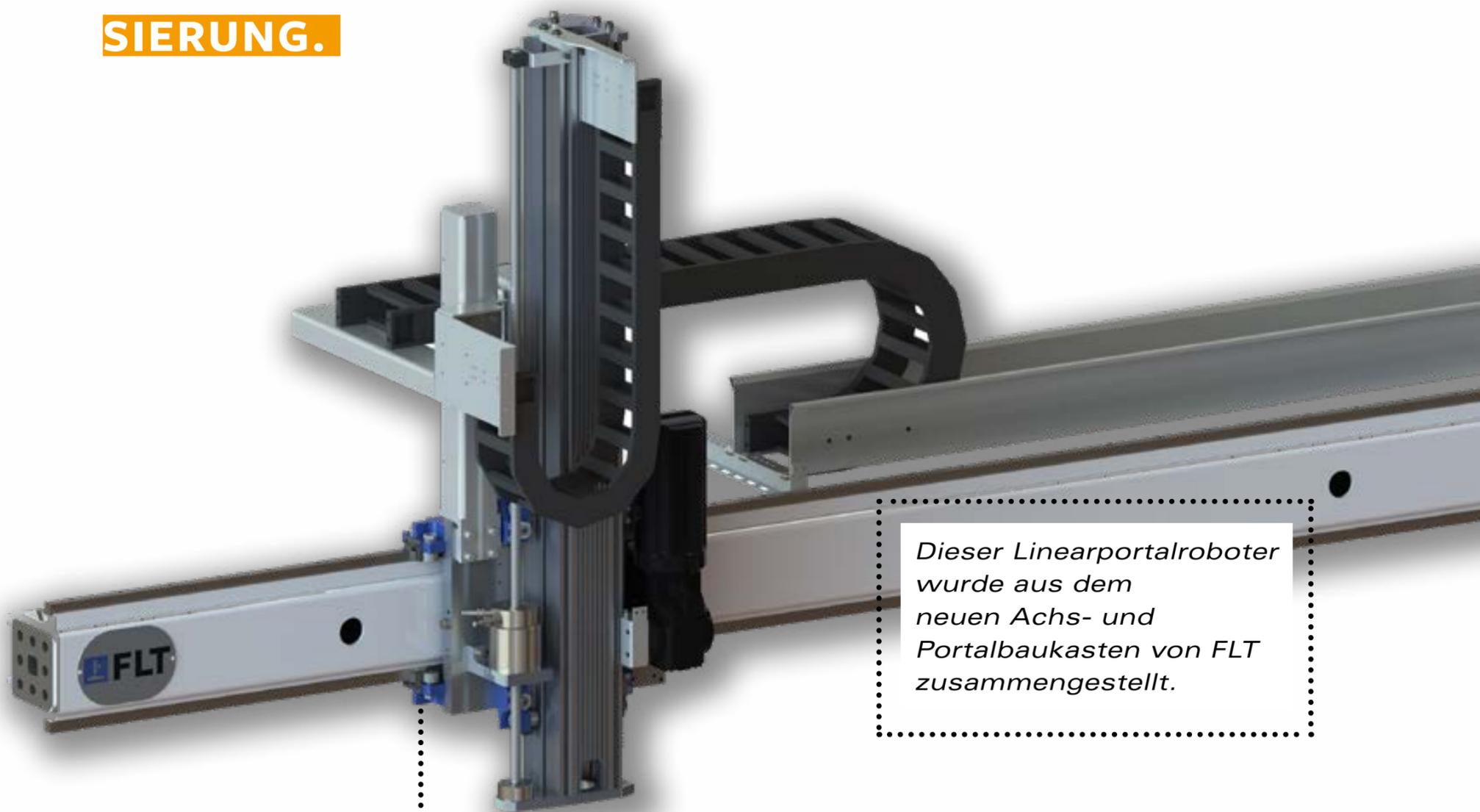
Steffen Winkler

*Steffen Winkler,  
Vertriebsleitung  
Business Unit  
Automation &  
Electrification  
Solutions, Bosch  
Rexroth AG*

# Dynamisch, präzise und kompakt

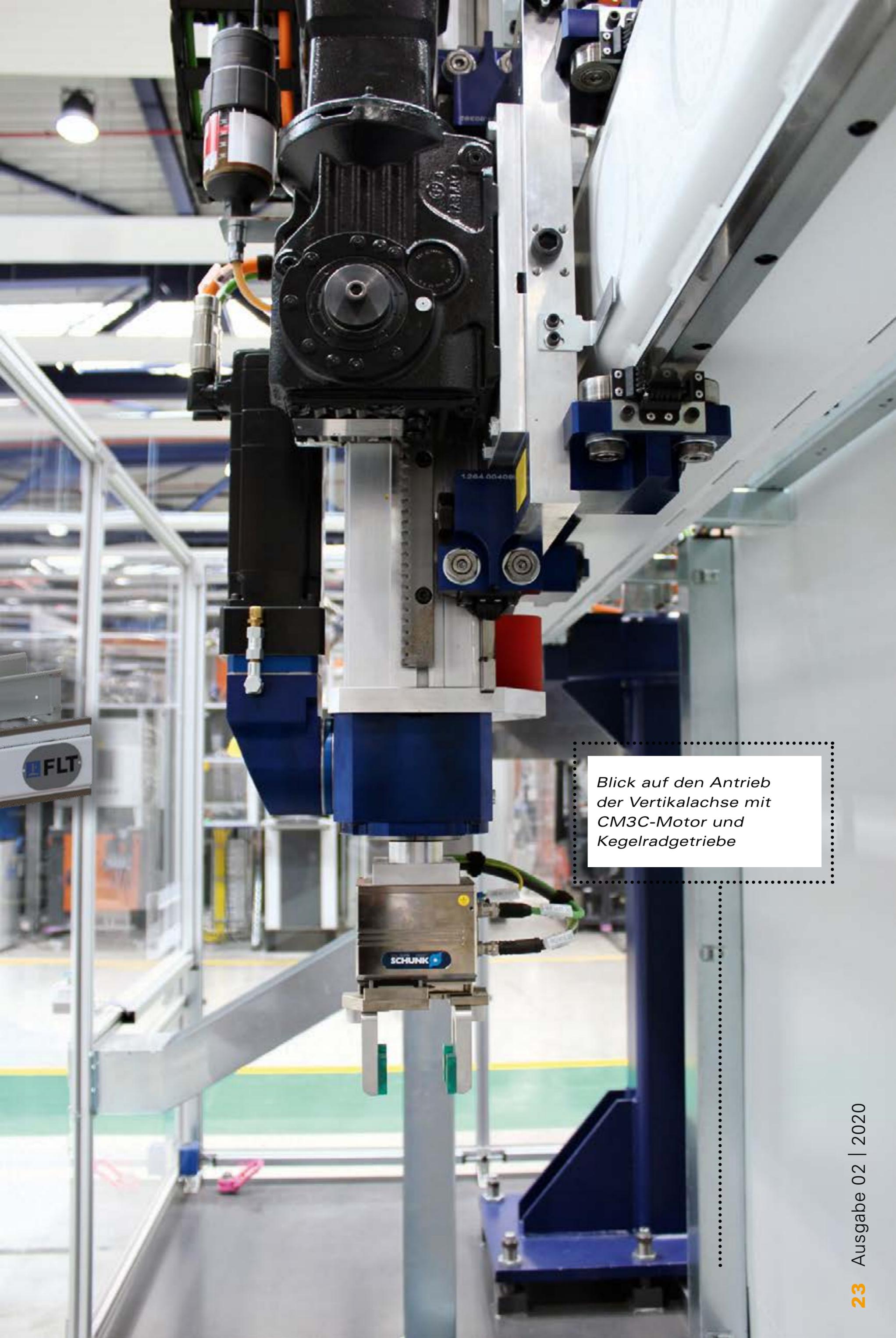
Dr. Rainer Kimmich, SEW-Eurodrive, Bruchsal

**PORTALSYSTEME FÜR HANDLINGAUFGABEN STEIGERN DIE EFFIZIENZ DER MODERNEN FERTIGUNG. DIE SERVOMOTORENBAUREIHE CM<sub>3</sub>C VON SEW-EURODRIVE UNTERSTÜTZT DABEI DIE DURCHGÄNGIGE AUTOMATISIERUNG.**



*Dieser Linearportalroboter wurde aus dem neuen Achs- und Portalbaukasten von FLT zusammengestellt.*

Für ihren modularen Achs- und Portalbaukasten verwendet die Fibro Läßple Technology GmbH (FLT) in Haßmersheim mehrere Motorbaugrößen mit jeweils angepassten Drehmomenten. Für die Fahrachse kommen beispielsweise [CM<sub>3</sub>C100L-Motoren](#) mit 39,6 Nm Dauerstillstandsmoment zum Einsatz und für die Hubachse ein bauraumoptimaler CM<sub>3</sub>C80L mit 22,8 Nm Dauerstillstandsmoment.



FLT

*Blick auf den Antrieb der Vertikalachse mit CM3C-Motor und Kegelradgetriebe*

## HOCHFLEXIBLER SERVOGETRIEBE- MOTOREN-BAUKASTEN

Die Servomotorenbaureihe CM3C von SEW-Eurodrive hat durch die Vergrößerung des Rotordurchmessers ein deutlich erhöhtes Massenträgheitsmoment und bietet damit regelungstechnische Vorteile in Applikationen, die selbst durch hohe Trägheitsmomente oder große bewegte Massen geprägt sind. Diese Motorbaureihe gibt es in den Baugrößen 63S bis 100L und Dauerstillstandmomenten von 2,7 Nm bis 40 Nm.

Als Motorgeber kommt neben den gängigen Resolvern und Hiperface-Gebern auch das neue, innovative Einkabelsystem [Movilink DDI](#) zum Einsatz. Damit verbunden ist nicht nur eine erhebliche Einsparung beim Verkabelungsaufwand. Im Unterschied zu bisher marktüblichen Lösungen sind damit eine ganze Reihe von Zusatzfunktionalität verbunden. So dient das digitale Movilink DDI-Protokoll nicht nur zur Übertragung der Geberinformation und Motortemperatur. Künftig kann damit auch die Bremse digital angesteuert und über Zustandsinformationen ein Condition-Monitoring des Antriebes erreicht werden.

*Servotriebemotoren CM3C  
von SEW-Eurodrive*



Neben den eigenen Gebersystemen hat SEW-Eurodrive mit den CM3C zusätzlich eine Reihe weiterer Gebersysteme eingeführt. So können die Motoren alternativ mit Hiperface DSL, ENDAT2.2 und DriveCliq-Gebern ausgerüstet werden.

## EINFACHE INBETRIEBNAHME

Mit der Einkabeltechnik Movilink DDI ist eine einfache Inbetriebnahme von SEW-Servomotoren möglich. Der Motor meldet sich nach dem Anschließen mittels MovilinkDDI automatisch an Movi-C-Frequenzumrichter an und das System übernimmt alle erforderlichen Konfigurationsschritte. Bereits vorhandene Reglereinstellungen bleiben dabei erhalten.

**Web-Wegweiser:**  
[www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de)  
Besuchen Sie uns auch  
auf der SPS Connect

Bilder: SEW Eurodrive

## Welcher Entwickler träumt nicht von schnellen und günstigen Antriebsmustern?



Neugierig? Servomotor mit Controller schon ab 249,- €. Weitere Infos auf unserem Flyer! 

**AMETEK**  
ADVANCED MOTION SOLUTIONS

 **dunkermotoren**

# Der neue IIoT-Demonstrator

Von Markus Weishaar

**ERGÄNZEND ZUR TEILNAHME AN DER SPS CONNECT HAT DUNKERMOTOREN AUF SEINER WEBSITE EINEN VIRTUELLEN MESSESTAND EINGERICHTET, WO DER IIOT-DEMONSTRATOR DIGITAL ERLEBT WERDEN KANN.**

Das Internet der Dinge bietet immer neue Möglichkeiten Maschinen und Geräte von jedem beliebigen Ort aus zu überwachen. Gerade in den aktuellen Zeiten mit eingeschränkten Reisemöglichkeiten wird dies immer wichtiger. Mögliche Anomalien können so direkt vom eigenen Standort diagnostiziert und bestmöglicher Support mit geringst möglichen Reiseaufwänden realisiert werden. Das IIoT-Team von Dunkermotoren hat sich den Use-Case vorgenommen und einen Demonstrator gebaut, der aufzeigt, wie intelligente Servo-Motoren schnell und einfach über die Cloud diagnostiziert werden können. Für den Demonstrator wurde ein BG 95 dPro PN via Profinet an ein Edge-Gateway angebunden. Auf dem Gateway laufen modulare, von Dunkermotoren entwickelte Software Applikationen. Ein Container erfasst dabei die allgemeinen Geräteinformationen des elektronischen Typenschilds, ein zweiter erfasst Livedaten des Motors wie aktuelle Spannung, Drehzahl oder Temperatur. Neben den Bausteinen zur Anbindung und Informationsbereitstellung auf der Edge enthält der Demonstrator auch Bausteine zur Cloud-Anbindung. Im ersten Schritt wurden hier Cloud-Konnektoren zu Microsoft

Bilder: Dunkermotoren

Teil des IIoT-Demonstrators ist der smarte BG 95 dPro mit Profinet-Schnittstelle.

Azure und zur Cumulocity der Software AG umgesetzt. Zur Komplettierung des Use-Cases wurden auf diesen beiden Plattformen Dashboards für die Motoren erstellt, die sofort einen Überblick über den Zustand des Motors geben. Dabei wird der Typ des Motors, der aktuelle Status und die aktuellen Live-Daten angezeigt. Neben vorgefertigten Motoren-Dashboards wie im Beispiel des Demonstrators, plant Dunkermotoren die direkte Bereitstellung von ausgewerteten Informationen, zum Zustand der Motoren, in die Applikationen seiner Kunden. Dadurch müssen Kunden kein Know-how im Bereich der Zustandsauswertung und Analyse von Motoren aufbauen. Das erklärte Ziel von Dunkermotoren ist es, seine Kunden bei deren IIoT-Umsetzungen bestmöglich zu unterstützen.

Das modulare Konzept auf der Edge ermöglicht eine einfache Zusammenstellung der benötigten Bausteine, individuell anpassbar für jede Anwendung. Die Umsetzung entspricht hierbei den Richtlinien der „Open Industry 4.0 Alliance“, welcher Dunkermotoren 2019 beigetreten ist. Das Unternehmen verfolgt dabei klar die Philosophie eines offenen und interoperablen Ansatzes unter Verwendung bestehender Standards.



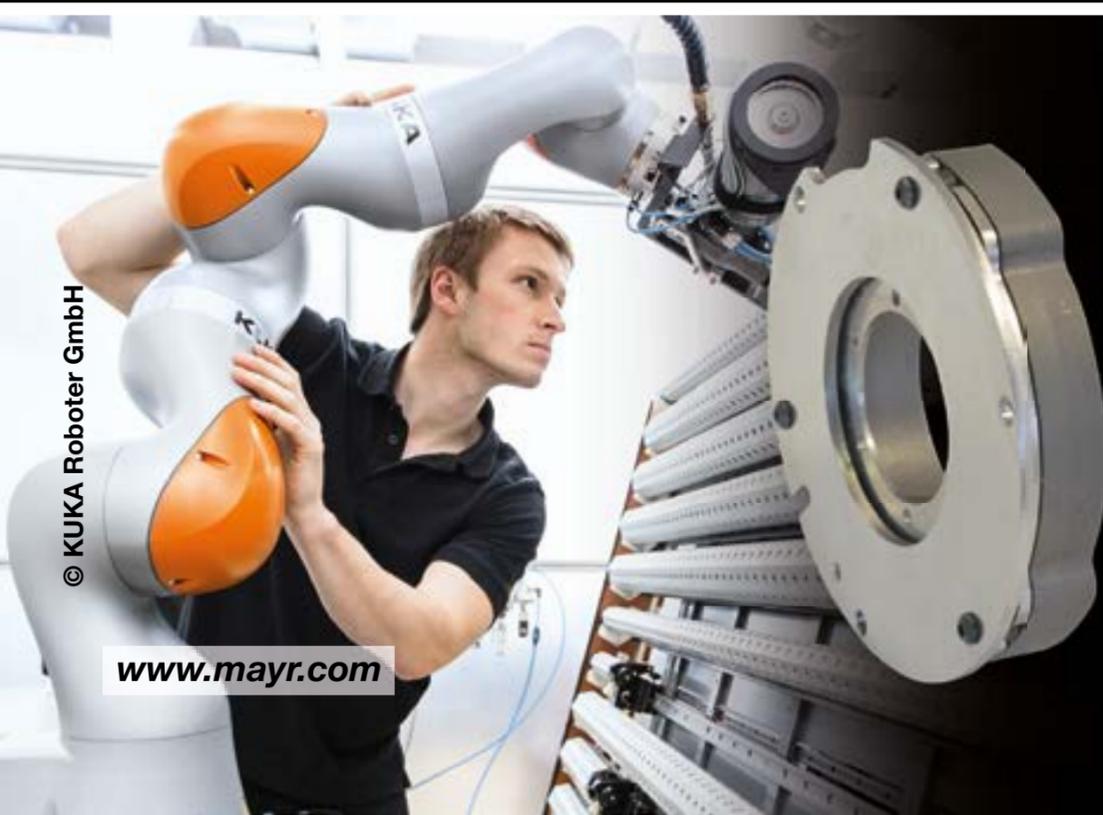
Markus Weishaar,  
Produktmanager IIoT bei  
Dunkermotoren



#### Web-Wegweiser:

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

Besuchen Sie uns auf der  
[SPS Connect](#)



© KUKA Roboter GmbH

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

## Bremsentechnologie 4.0 für höchste Ansprüche

ROBA<sup>®</sup>-servostop – Kompakte,  
leistungsdichte Sicherheitsbremse  
für Robotergelenke



Ihr zuverlässiger Partner

# Sprechende Komponenten



**MAYR ANTRIEBSTECHNIK STELLT**

**DAS BREMSENMONITORING IN DEN FOKUS.**



Bilder: Mayr Antriebstechnik

„Wir haben mit dem Modul Roba-brake-checker ein smartes elektrisches Bauteil entwickelt, das unsere Bremsen ohne zusätzliche Sensoren kommunikationsfähig macht.“

Andreas Merz,  
Produktmanager

Im Interview erklärt Andreas Merz, Produktmanager bei Mayr Antriebstechnik wie das Modul Roba-brake-checker für Transparenz im Antriebsstrang sorgt und eine effiziente und vorausschauende Maschinenwartung unterstützt.

**Bremsen sind mechanische Bauteile und zunächst einmal stumm. Wie lernen sie sprechen?**

**Andreas Merz:** Wir haben mit dem Modul Roba-brake-checker ein smartes elektrisches Bauteil entwickelt, das unsere Bremsen ohne zusätzliche Sensoren kommunikationsfähig macht. Das nachrüstbare Modul wird in die Spannungsversorgung der Bremse geklemmt. Es erkennt durch eine erweiterte Analyse von Strom und Spannung die Bewegung der Ankerscheibe und weiß, in welchem Zustand sich die Bremse befindet. Der Roba-brake-checker leistet neben der Überwachung von Schaltzustand und kritischer Spulentemperatur auch eine präventive Funktionsüberwachung auf Verschleiß, Funktionsreserve und Fehler.

**Sicherheit soll durch das Modul sichtbar werden. Wie?**

**Andreas Merz:** In einer erweiterten Ausführung ist das Modul mit einer zusätzlichen Platine mit kundenspezifischer Schnittstelle (z. B. optisch, W-Lan, IO Link, OPC UA, etc.) ausgestattet. Über diese Schnittstelle kann es Daten zu Schaltzeit, Strom, Spannung, Widerstand, Leistung und relativem Anzugsstrom liefern. Damit sind auch Verläufe auswertbar, Auffälligkeiten im Bearbeitungsprozess lassen sich schnell erkennen und somit Schlüsse aus komplexen Zusammenhängen ziehen. Sicherheit und Zuverlässigkeit werden sozusagen sichtbar.



## Welche Vorteile hat das für Maschinen?

**Andreas Merz:** Unsere Bremsen sind, zum Beispiel in Werkzeugmaschinen, oftmals an verschiedenen Stellen im Antriebsstrang verbaut. Damit lassen sich Informationen aus verschiedenen Achsen abgleichen. All diese Daten aus Störung und Normalbetrieb liefern wertvollen Input für zukünftige Verbesserungen und Optimierungen, zum Beispiel für mehr Anlagensicherheit oder eine erweiterte Leistungsgrenze. Außerdem kann der Anlagenbetreiber bzw. -hersteller die Wartung gezielt und abgestimmt auf seinen Arbeitsprozess vornehmen. Wartung wird damit planbar und durch die permanente Inspektion kosteneffektiv. Darüber hinaus ist auch die Integration in Fernwartungssysteme möglich.

**(Links):** Roba-brake-checker: sensorloses, vernetztes Bremsenmonitoring für eine effiziente und vorausschauende Maschinenwartung  
**(Mitte):** Neben den rotatorischen Bremsen wie den **Roba-stop-M** Sicherheitsbremsen ist auch die elektromagnetische Ausführung der bewährten  
**(Rechts):** Linearbremsen-Baureihe **Roba-linearstop** ist für die Überwachung mit dem Modul Roba-brake-checker zugelassen. Sie ist die einzige elektromagnetische Stangenbremse auf dem Markt.

SEW-EURODRIVE—Driving the world

**SEW**  
EURODRIVE

## Automatisierung virtuell erleben.

spsconnect  
The digital automation hub



SIMPLIFY  
YOUR  
AUTOMATION

**ONE**  
**STOP**

[www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de)



**Web-Wegweiser:**  
[www.mayr.com](http://www.mayr.com)

# Die digitale Zukunft ist jetzt

**DIGITALER ZWILLING:**

**SCHNELLERE TIME-TO-MARKET**

**MIT DER SOFTWARE PROSIMULATION**

*Die Software ProSimulation vereinfacht die Auslegung, virtuelle Optimierung und Inbetriebnahme von Maschinen und Anlagen*

Simulation bringt in der elektrischen Antriebstechnik viele Vorteile: verkürzte Time-to-Market, automatisierte Inbetriebnahme, gesteigerte Effizienz des Antriebs, optimale Auslegung, einfache Analyse bestehender Prozesse.

Baumüller setzt zur Simulation von Antrieben und Prozessen verschiedene Simulationstools ein. Wichtig ist, dass für jedes Problem und jede Anwendung die richtige Simulations-Lösung basierend auf der passenden Simulationssoftware verfügbar ist. Die hauseigene Baumüller-Software [ProSimulation](#) ist eine optionale Funktion der Software ProDrive, mit der eine einfache und schnelle Inbetriebnahme, Parametrierung und Bedienung der b maXX Umrichterfamilie möglich ist.

ProSimulation vereinfacht die virtuelle Auslegung, Optimierung und Inbetriebnahme von Maschinen und Anlagen. Geübte Anwender können mit Hilfe von Basis-Bibliotheken in ProSimulation schnell eigene Simulationen und Anwendungsfälle aufbauen. Über offene Schnittstellen können existierende Software-Modelle importiert und weiter bearbeitet



Bild: Baumüller

werden. Die Software ebnet so auch kleinen Maschinenbauern den Weg in die Simulationswelt.

ProSimulation ermöglicht die virtuelle Parametrierung zur Optimierung des Maschinenverhaltens. Für die Industrie ein echter Mehrwert, denn so lassen sich innerhalb kürzester Zeit Neuerungen - auch offline - testen, das verkürzt die Time-to-Market. Dies bedeutet Zeit- und Kostenersparnis sowohl bei der Entwicklung als auch bei der Inbetriebnahme von Maschinen und Anlagen sowie bei der Optimierung bestehender Maschinen.

## **SIMULATIONS-KNOW-HOW AUFBAUEN**

Mit ProSimulation kann im Unternehmen für die Zukunft dringend benötigtes Simulations-Know-how und damit Kompetenz in den Bereichen Industrie 4.0 und Digitaler Zwilling aufgebaut werden. Das Tool ist auf die Bedienung durch Simulations-Profis und Einsteiger gleichermaßen ausgerichtet. Die nutzerfreundliche Bedienung von ProDrive wurde in ProSimulation fortgesetzt und ermöglicht eine einfache und fehlersichere Handhabung.

Besuchen Sie unseren Vortrag auf der SPS Connect zum Thema Industrie 4.0/Digitaler Zwilling. Wir freuen uns auf eine rege Beteiligung.

Besuchen Sie unseren Vortrag auf der SPS Connect zum Thema Industrie 4.0/Digitaler Zwilling. Wir freuen uns auf eine rege Beteiligung.



### **HFI ANTRIEBE**

Leistungsstark, kommunikativ und sicher  
- für einen vielseitigen Einsatz

- Integrierter Synchron- Servoantrieb
- variable Feldbusanbindung  
CANopen®, EtherCAT, PROFINET, EtherNet/IP
- optional mit funktionaler Sicherheit  
Safe Torque Off (STO)  
Performance Level e Kat. 3, SIL 3

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

Produktseite  
HFI Antriebe



**Web-Wegweiser:**  
[www.baumueller.com](http://www.baumueller.com)

# Dual-Loop-Regelung: Schwingungsfrei positionieren trotz mechanischem Spiel und elastischen Komponenten?

Von Jürgen Wagenbach

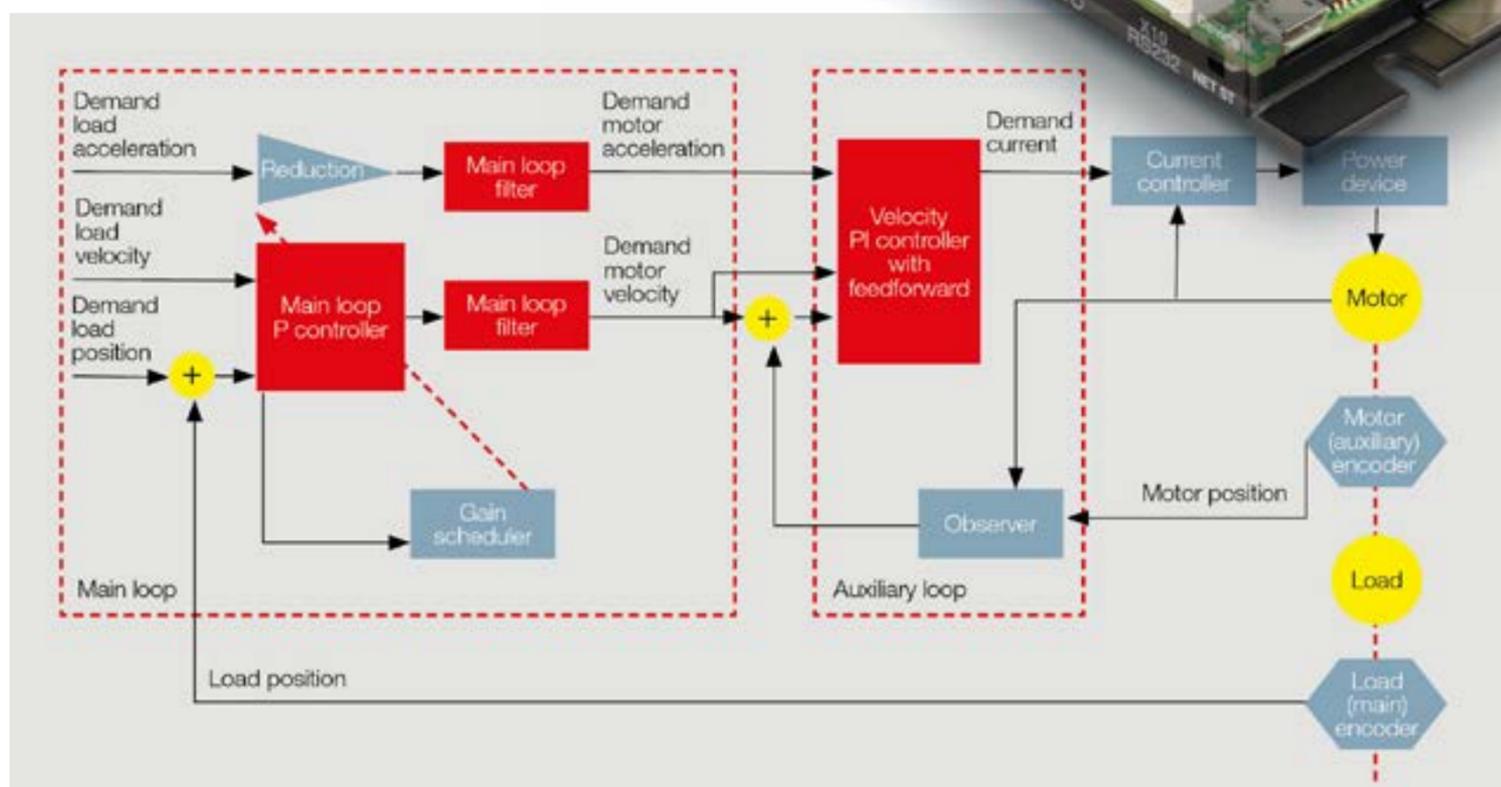
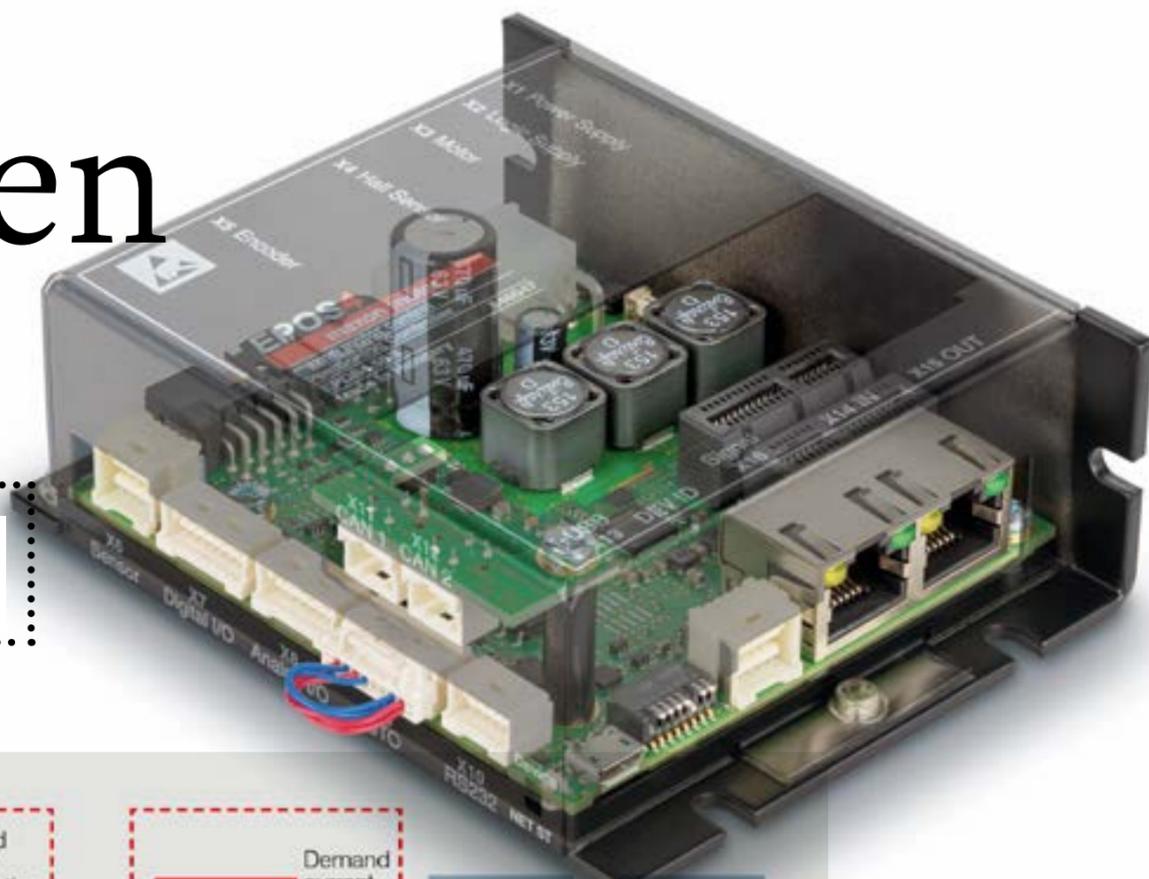
**LASTEN DYNAMISCH, HOCHPRÄZISE UND SCHWINGUNGSFREI POSITIONIEREN TROTZ MECHANISCHEM SPIEL UND ELASTISCHEN KOMPONENTEN? DAS GEHT – MIT EINEM INTELLIGENTEN SYSTEMANSATZ.**

Die elektrisch angetriebene Bewegung von Lasten erfolgt meist mit einem System, welches die Positions- und Geschwindigkeitsinformation für die Regelung mit einem Encoder auf der Motorwelle ermittelt. Eine hohe Auflösung des Encoders und die präzise Erfassung der Motorwellenreaktion sind eine Voraussetzung für die dynamische Positionsregelung. Aus Anwendungssicht ist letztendlich aber die Präzision der abgangsseitigen Lastbewegung das Kriterium, welches sich auf die Qualität und Maßhaltigkeit von produzierten Gütern auswirkt. Einen negativen Einfluss können dabei Getriebe, Spindeln und Antriebsriemen haben. Das Getriebespiel kann je nach Bewegungsrichtung zu einer abgangsseitig unterschiedlichen Lastposition führen, und Elastizitäten können Verzögerungen und Schwingungen beim Bewegungsstart oder -stopp verursachen. Der erste Lösungsgedanke: den Encoder auf der Abgangswelle anstatt auf der Motorwelle montieren. Doch das führt nicht zum Erfolg, sondern zu einem noch schlechteren Systemverhalten. Im Falle einer spielbehafteten oder elastischen Mechanik muss für eine dynamische, präzise Lastpositionierung ein Systemansatz mit der Regelung auf Basis von zwei Gebersystemen gewählt werden:

- Ein Drehgeber, der als „Auxiliary-Encoder“ bezeichnet wird, ist steif mit der Motorwelle verbunden. Dieser sollte bereits Bestandteil der Motorkombination sein.

# Schwingungen Epos4

Die Positioniersteuerung  
EPOS4 50/5 von Maxon



Bilder: Maxon

Die detailliertere  
Ansicht der  
Epos4-Dual-Loop-  
Reglerstruktur

- Ein weiterer Geber, der als „Main-Encoder“ bezeichnet wird, ist abgangsseitig bei der bewegten Last angekoppelt. Für die Signalverarbeitung dieser beiden Gebersysteme ist eine sogenannte „Dual-Loop“-Regelung notwendig. Die Positioniersteuerungen [Epos4 von Maxon](#) erweitern eine solche Dual-Loop-Regelung mit einem Filter zweiter Ordnung und einem „Gain Scheduler“, um mechanischen Resonanzen und dem Getriebespiel entgegen zu wirken. Die Inbetriebnahme-Software „Epos Studio“ bietet als Hilfsmittel eine automatische Parameter-Ermittlung („Regulation Tuning“) der komplexen Reglerstruktur sowie die Aufzeichnung der Übertragungsfunktion des Antriebs.

Die Epos4 verwendet für die Dual-Loop-Regelung eine kaskadierte Reglerstruktur

- Der innerste Regelkreis ist eine feldorientierte (FOC) Motorstromregelung basierend auf der Motorstrommessung als Feedbacksignal.

Download



## »Was macht ein kompaktes Antriebssystem aus?«

Maxon erklärt im kostenlosen Webinar, wieso es nicht nur auf den Motor ankommt.

- Der zweite innere Regelkreis („Auxiliary Control“) regelt die Motordrehzahl basierend auf dem Encoder an der Motorwelle.

- Der äußere Regelkreis („Main Control“) regelt die Lastposition basierend auf dem lastseitigen Gebersystem.

Der Hauptregelkreis besteht aus einem proportionalen (P) Regler, einem „Gain Scheduler“ und einem Filter zweiter Ordnung („Main loop filter“). Von einem Bahnplaner werden die Soll-Position der Last sowie deren Soll-Geschwindigkeit und Soll-Beschleunigung als Eingangsgröße für den Hauptregelkreis vorgegeben. Als weitere Eingangsgröße misst der Encoder an der Last deren aktuelle Ist-Position.

Der „Gain Scheduler“ dient bei der Epos4-Dual-Loop-Regelung zur Eliminierung von negativen Effekten durch das Getriebeispiel. Der „Gain Scheduler“ passt dazu die P-Verstärkung des Hauptregelkreises automatisch an. Falls der Schleppfehler, d.h. die Abweichung zwischen lastseitiger Soll- und Ist-Position, groß ist, wird eine hohe P-Verstärkung verwendet, die zu einer schnellen Reduzierung des Fehlers führt. Bei zunehmend kleinerem Schleppfehler wird auch die P-Verstärkung zurückgenommen, damit trotz Getriebeispiel im Antrieb keine Schwingungen auftreten.

- Hauptregelkreis-Filter („Main loop filter“)

Falls zwischen Motor und Last durch Kupplungen, Riemen oder lange Spindeln eine gewisse Elastizität vorhanden ist, könnten bei auftretenden Resonanzfrequenzen sich verstärkende Schwingungen bis zur Instabilität der Regelung auftreten. Um dies zu vermeiden, verwendet die EPOS4-Dual-Loop-Regelung einen sogenannten Kerbfilter („Notch filter“) zweiter Ordnung. Dieser unterdrückt den Resonanzfrequenzbereich im Ausgangssignal des Hauptregelkreises und verhindert damit harmonische Schwingungen im Antriebsstrang.

Der Hilfsregelkreis besteht aus einem proportional-integralen (PI) Regler mit Vorsteuerung (Feed Forward, FF) und einem Beobachter („Observer“), der die Motordrehzahl aus der Positionsinformation des motorseitigen Encoders und der Motorstrommessung abschätzt.

# DRIVING YOUR BUSINESS



Um die Inbetriebnahme zu vereinfachen, bietet die „Epos Studio“-Software von Maxon einen integrierten „Autotuning“-Wizard, mit dem die Parameter der Dual-Loop-Regelung ermittelt und überprüft werden können. Das Autotuning-Verfahren besteht aus zwei vollautomatisch ausgeführten „Experimenten“.

- „Experiment 1“ versetzt die Motorwelle in Schwingungen, welche zur Bestimmung des Trägheitsmoments und der Drehmomentkonstante sowie der Reibung im Motor verwendet werden. Basierend auf den identifizierten Daten werden die Parameter für den Hilfsregelkreis und den Beobachter berechnet.
- „Experiment 2“ wird zur Berechnung der Parameter für den Hauptregelkreis einschließlich des Kerbfilters eingesetzt. Hierfür wird ein PRBS-Signal („Pseudo-Random Binary Sequence“) zur Anregung der Regelstrecke verwendet. Basierend auf den sich ergebenden Eingangs-/Ausgangsdaten wird die Übertragungsfunktion identifiziert und als Bode-Diagramm dargestellt. Das Bode-Diagramm kann exportiert werden und hilft Regelungs-technikern bei der Systemanalyse zur Optimierung des mechanischen Designs oder manuellen Abstimmung der Regelung auf spezifische Anwendungsfälle.

Die Dual-Loop-Regelung ist eine Möglichkeit, um Antriebssysteme präziser und effizienter zu machen. Maxon bietet dafür nicht nur alle Komponenten, sondern viel Erfahrung in der Beratung – von der Idee über das Konzept bis in die Serie.

 **Web-Wegweiser:**  
[www.maxongroup.de](http://www.maxongroup.de)

Besuchen Sie uns auf der  
SPS Connect

**Elektromotoren**  
von **0,04 kW** bis **6000 kW**  
in **Standard-**  
und **Sonderausführungen**

Cantoni Motor S.A.  
3 Maja 28  
43-400 Cieszyn, Poland  
tel. (+48 33) 813 87 00  
fax (+48 33) 813 87 01  
motor@cantonigroup.com

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

# Mehr Power und Lebendigkeit durch BLDC Motoren

**BLDC-MOTOREN SIND IDEALE KRAFTPAKETE, WENN ES UM DIE BEWEGLICHKEIT VON ROBOTERN GEHT. DER INTELLIGENTE ROBOTER SAWYER STELLT DIES UNTER BEWEIS.**

MinebeaMitsumi Technology Center Europe (MTCE) hat für den kollaborativen Roboter Sawyer die BLDC-Motoren entwickelt und somit Maßstäbe in der Robotik und für die Industrie 4.0 gesetzt. Von der MTCE entwickelte bürstenlose Gleichstrommotoren (BLDC-Motoren) sind beispielsweise die künstlichen Muskeln von Sawyer, einem kollaborativen Roboter, den das damals US-amerikanische Unternehmen Rethink Robotics, Inc. für industrielle Anwendungen entwickelt hat. Seit der Übernahme der Vermögenswerte durch die Hahn Group im Oktober 2018, optimiert nun die unter Hahn neu firmierte Rethink Robotics GmbH den Cobot Sawyer und die Software Intera. Sawyer kommt durch Intera ohne aufwendige Programmierungen aus.

Allein indem sein Arm entsprechend der auszuführenden Bewegung geführt wird, erlernt Sawyer eine neue Applikation. Dadurch ist der Cobot in nur wenigen Minuten ohne Vorkenntnisse kinderleicht für eine neue Tätigkeit einsatzbereit.

Er ist ein revolutionärer, selbstlernender Hochleistungsroboter und ausgelegt auf die Maschinenbestückung, Leiterplattentests und andere präzise Aufgaben, die bis-

# Lebensdauer

*Ein BLDC-Motor arbeitet mit elektronischen Hallsensoren, die die Statorspulen kommutieren.*

lang mit Industrierobotern nicht ohne weiteres zu automatisieren waren. Der Roboter ist eine bahnbrechende Innovation, die für eine interaktive, sichere und kostengünstige Automatisierung entwickelt wurde. Die Möglichkeiten zukünftiger autarker Robotersysteme sind nur realisierbar, wenn Bedienung und aktive Steuerung entscheidend vereinfacht werden.

Doch schon eine simple Drehbewegung setzt die Bewegung verschiedener Gelenke voraus, das heißt, mehrere Motoren in seinem Korpus müssen gleichzeitig unterschiedliche, präzise Drehbewegungen absolvieren. Statt mit verschleißanfälligen Bürsten arbeitet ein BLDC-Motor mit elektronischen Hallsensoren, die die Statorspulen kommutieren. Die Sensoren, die mit besonderer Software gesteuert werden, dienen auch zur Positionserfassung. Darin liegt einer der Schwerpunkte heutiger Antriebsentwicklungen - in der Software und Elektronik. Zudem bietet der BLDC-Motor eine bedeutend bessere elektromagnetische Verträglichkeit. Das bedeutet, dass in der Nähe befindliche Sensoren oder Elektronik durch elektromagnetische Effekte nicht beeinflusst werden. Abgesehen von einer hohen Laufruhe und einer längeren Lebensdauer ist der Einsatz dieser Motoren in Robotern wegweisend. Sie werden auf ihre Aufgabe optimal ausgelegt und sparen Energie.

Bilder: MinebeaMitsumi Technology Center Europe (MTCE)



# Ethernet-Technologie für die smarte Fabrik

**SPEZIELL FÜR DIE ETHERNET-TECHNOLOGIE  
HAT LAPP JETZT MEHRERE NEUE DATEN-  
ÜBERTRAGUNGSSYSTEME IM PORTFOLIO**

Lapp hat ein umfangreiches Portfolio für alle Anwendungsfälle und Protokollstandards der industriellen Kommunikation – aus einer Hand und mit der Herstellerkompetenz. Speziell für die Ethernet-Technologie hat Lapp mehrere neue Datenübertragungssysteme im Portfolio:

## **ETHERLINE LAN 1000 CAT.7A**

Die übertragungsstarke 4- bzw. 8-paarige Ethernet-Leitung (Cat. 7A) eignet sich zur strukturierten Gebäudeverkabelung innerhalb von LAN-Netzwerken und allen Ethernet-Anwendungen (IEEE 802.3) bis 10GBase-T. Sie dient zur Übertragung analoger und digitaler Signale im Frequenzbereich bis 1000 MHz.

## **ETHERLINE TRAY CAT.7 PLTC**

Diese robuste, ölbeständige Industrial-Ethernet-Leitung (Cat. 7) wurde speziell für die USA entwickelt. Sie ist die erste ihrer Art mit PLTC-Einstufung nach UL und kann somit offen auf Kabeltrassen verlegt werden. Durch die Hochgeschwindigkeits-Übertragungsraten bis 10 Gbit/s sowie die ideale Schirmung ist sie fest verlegt uni-



versell einsetzbar an Maschinenschnittstellen für Anwendungen zur Daten- und Signalübertragung.

## ETHERLINE PN CAT.6A FC

Diese Datenleitung eignet sich zur festen Verlegung im Profinet®-Netzwerk (Typ A): Durch ihren Fast-Connect-Aufbau mit Trennkreuz zwischen den Aderpaaren lässt sich die UL-zertifizierte Ethernet-Leitung (Cat. 6A) besonders schnell konfektionieren. Die Cat.6A-Performance garantiert Übertragungsraten bis 10 Gbit/s im Frequenzbereich bis 600 MHz.

## ETHERLINE PN CAT.6A FLEX FC

Sie wurde für den flexiblen Einsatz im Profinet-Netzwerk (Typ C) entwickelt: Sie eignet sich für industrielle Sekundär- und Tertiärverkabelung nach EN 50173-3 ISO/IEC 24702 für die Maschinen-, Geräte- und Schaltschrankverkabelung.

## ETHERLINE PN CAT.6A FD FC

Besonders hart im Nehmen ist die Etherline PN Cat.6A FD FC für den hochflexiblen Schleppketteneinsatz im Profinet-Netzwerk (Typ C): Durch ihren Fast-Connect-Aufbau lässt sich die UL-zertifizierte Ethernet-Leitung (Cat. 6A) sehr schnell konfektionieren und hat beste EMV-Eigenschaften.



**Web-Wegweiser:**  
[www.lappkabel.de](http://www.lappkabel.de)

Besuchen Sie uns auf der SPS Connect

Bild: Lapp

Die Etherline Tray Cat.7 PLTC ist eine robuste, ölbeständige Industrial-Ethernet-Leitung und wurde speziell für die USA entwickelt

# Produktiver automatisieren!

**PILZ AUF DER SPS CONNECT 2020 – FOKUS AUF SICHEREN AUTOMATISIERUNGS-LÖSUNGEN FÜR EINE UMFASSENDE ZUGANGSKONTROLLE.**

Unter dem Messemotto „Be safe and secure with Pilz“ zeigt [Pilz auf der virtuellen Plattform der internationalen Fachmesse SPS – Smart Production Solution](#) (24. – 26.11.2020) sichere Automatisierungslösungen rund um die smarte und digitale Automation, die die Aspekte Maschinensicherheit (Safety) und Industrial Security gleichermaßen berücksichtigt. Schwerpunktthema ist die umfassende Zugangskontrolle bei gleichzeitiger Produktivität. Produktneuheiten hierzu aus den Bereichen Sensorik PSEN (Pilz Sensorik) und Bedienen und Beobachten PMI (Pilz Machine Interface) sowie dem Produktbereich der konfigurierbaren sicheren Kleinststeuerungen PNOZmulti 2 runden den digitalen Messeauftritt ab. Darüber hinaus präsentiert das Unternehmen auf der SPS Connect Neuheiten aus dem Antriebstechnik-Portfolio PMC (Pilz Motion Control).

Produktneuheiten aus den Bereichen Sensorik PSEN (Pilz Sensorik), Bedienen und Beobachten sowie dem Produktbereich der konfigurierbaren sicheren Kleinststeuerungen PNOZmulti 2 runden den digitalen Messeauftritt ab. Darüber hinaus präsentiert das Unternehmen auf der SPS Connect Neuheiten aus dem Antriebstechnik-Portfolio PMC (Pilz Motion Control).

Bild: Pilz GmbH & Co. KG

## IM FOKUS: PRODUKTIVE UND WIRTSCHAFTLICH SENSORIKLÖSUNGEN

Schutztürlösungen müssen wirtschaftlich und dabei produktiv sein, auch beim Thema Zutritt. Im Bereich der Schutztürsysteme steht das sichere, mechanische Schutztürsystem PSENmech jetzt mit Zuhaltung zur Verfügung. PSENmech mit Zuhaltung hält die Schutztür sicher zu, bis die gefährliche Maschinenbewegung gestoppt ist und verhindert einen unbeabsichtigten Wiederanlauf der Gefahrenbewegung, solange wie die Tür geöffnet ist. Es stellt eine wirtschaftliche Basislösung für die sichere Überwachung beweglich trennender Schutzeinrichtungen dar.

Darüber hinaus wird das modulare Schutztürsystem nun ergänzt: Für den sicheren Schutztürsensor PSENmlock steht neu ein Türgriffmodul zur Verfügung: Das PSENmlock Türgriffmodul vereint Türgriff mit integrierten Betätiger sowie Fluchtentriegelung in einer Lösung, die dazu schnell montiert und einfach bedient werden kann. Der Anwender erhält damit eine

*Gute analoge Alternative: Unter dem Messemotto „Be safe and secure with Pilz“ zeigt Pilz auf der virtuellen Plattform der internationalen Fachmesse SPS – Smart Production Solution (24. – 26.11.2020) sichere Automatisierungslösungen rund um die smarte und digitale Automation.*



modulare Schutztürlösung für die sichere Verriegelung und Zuhaltung in einem. Daneben bietet auch der Sicherheits-Laserscanner PSEnscan für die sichere Flächenüberwachung neue Varianten, die eine noch höhere Produktivität ermöglichen. Denn mit den 17-pol Varianten und der ME-Variante (Master Encoder) von PSEnscan stehen Anwendern weitere digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung.

## **PERFORMANTER VISUALISIEREN**

Für die professionelle Visualisierung von Maschinen und Anlagen bietet Pilz Lösungen, in denen PMI (Pilz Machine Interface) zum Bindeglied zwischen Mensch und Maschine wird. Für noch mehr Performanz in diesem Bereich ist das Produktportfolio PMI aktuell um die Panels PMIvisu v807 und PMIvisu v812 ergänzt. Diese vervollständigen das Portfolio der Pilz Visualisierungspanels und bieten zusammen mit Steuerungstechnik von Pilz eine umfassende Systemlösung, auch für die webbasierte Visualisierung. Die neue performante Serie besteht aus dem robusten PMI v8 Panel und der webbasierten Visualisierungssoftware PASvisu.

## **AUCH KLEINSTEUERUNG UNTERSTÜTZT VIELFÄLTIG**

Für die konfigurierbare Kleinsteuerung PNOZmulti 2 stehen im dazugehörigen Softwaretool PNOZmulti Configurator ab der Software-Version 10.13 neue Elemente zur einfachen Konfiguration von sicheren Anwenderprogrammen bereit, die von PNOZmulti 2 ausgeführt werden.

So unter anderem auch für den Schutztürsensor PSEn-mlock im modularen Schutztürsystem, der um ein weiteres Element für die Konfiguration der Signalabfolge bei der Versowie Entriegelung ergänzt ist. Darüber hinaus bietet PNOZmulti 2 für das Muting ab sofort ein L-Muting-Element für Lichtgitterapplikationen an.

Mit diesen neuen Elementen kann der Anwender nun vielfältige Anforderungen an die Überwachung von Sicherheitsfunktionen noch effizienter umsetzen.

## EFFIZIENTE ANTRIEBSLÖSUNG!

Platz einsparen und eine schnelle Inbetriebnahme von Maschinen sind Herausforderungen auch bei Antriebstechnikanwendungen. Mit den neuen Antriebsreglern PMC SC6 und PMC SI6 ergänzt Pilz sein Portfolio an Servoverstärkern für entweder Einzel- bzw. Multiachsanwendungen. Beide Antriebsregler zeichnen sich durch ihre kompakte Bauweise aus: Für sechs Achsen wird nur eine Gesamtbreite von 180mm im Schaltschrank benötigt. Für die schnelle Inbetriebnahme werden Motordaten über das elektronische Motortypenschild einfach und sicher parametrierbar. Dabei eignet sich der Antriebsregler PMC SI6 für den Einsatz in großen Anlagen und Maschinen ab vier Achsen, die kompakten Stand-Alone-Antriebsregler PMC SC6 mit integrierter Leistungsversorgung dagegen sind für den Einsatz in kompakten Anlagen und Maschinen ausgelegt.

 **Web-Wegweiser:**  
[www.pilz.com/de-DE](http://www.pilz.com/de-DE)  
Besuchen Sie uns auf  
der SPS Connect



NEW

### MODULARES STECKVERBINDERSYSTEM

## CombiTac direct Plug into simplicity

CombiTac direct ist die neueste Generation modularer Steckverbinder für Leistungs-, Signal- und Pneumatikanschlüsse mit bis zu 10.000 Steckzyklen. Entdecken Sie das praktische Click-and-Connect-System und mit ihm die einfachste und zeitsparendste Möglichkeit, Ihr modulares Steckverbinder-system werkzeuglos zusammenzubauen. CombiTac steht für hochwertige Lösungen mit höchster Bediener-sicherheit für manuelles und automatisches Stecken.

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

Wir sind dabei, 24. – 26. November 2020!

**sps connect**  
The digital automation hub

FAST MOVING TECHNOLOGY

**STÄUBLI**

Stäubli is a trademark of Stäubli International AG, registered in Switzerland and other countries. © Stäubli 2020 | Photocredits: Stäubli

# Arena-Tour

*Mittendrin statt nur da-  
Teilnehmer lernten nicht  
Möglichkeiten von AS-  
kennen, sondern auch  
Stadionatmosphäre so*

## BIHL+WIEDEMANN REALISIERT SEINE ASI-5 WORKSHOPS ALS PRÄSENZVERANSTALTUNG IN FORM EINER ARENA-TOUR...

Nichts geht über den direkten Kontakt zwischen Partnern, die an technologischen Themen zusammenarbeiten. Bihl+Wiedemann realisiert daher seine ASi-5 Workshops als Präsenzveranstaltung in Form einer Arena-Tour, die bei den Teilnehmern sehr gut ankommt.

### ASI-5 MODUL GEMEINSAM MIT ANDEREN IN BETRIEB NEHMEN

„Live und in Farbe“ erleben die Teilnehmer der Arena-Tour von Bihl+Wiedemann nicht nur die Faszination Fußballstadion. Sie erfahren auch, warum AS-Interface die richtige Wahl für eine Vielzahl von Automatisierungsaufgaben ist und mit ASi-5 der Weg in die digitale Zukunft geebnet wird. Experten vermitteln persönlich vor Ort, wie einfach ein ASi-5 Netzwerk geplant und ASi-3 sowie ASi-5 in Betrieb genommen werden kann. Zu den Inhalten der Workshops gehören neben der Vermittlung der technologischen Grundlagen von ASi-5 und der Vorteile der neuen [ASi-5 Produkte](#) von Bihl+Wiedemann auch die Erweiterung von ASi-5 um [ASi Safety](#). In Live-Demos wird erläutert, wie sich IO-Link Devices kostengünstig integrieren lassen, wie ASi-5 in die Profinet-Welt eingebunden und wie Rollenantriebe und Umrichter über ASi-5 angesteuert werden. Die Teilnehmer können die Technologie an Exponaten selbst testen und zum Beispiel die Vorteile von AS-5, wie das direkte Setzen von Rampen für die Ansteuerung von Antrieben, selbst kennenlernen – und das vor einer be-

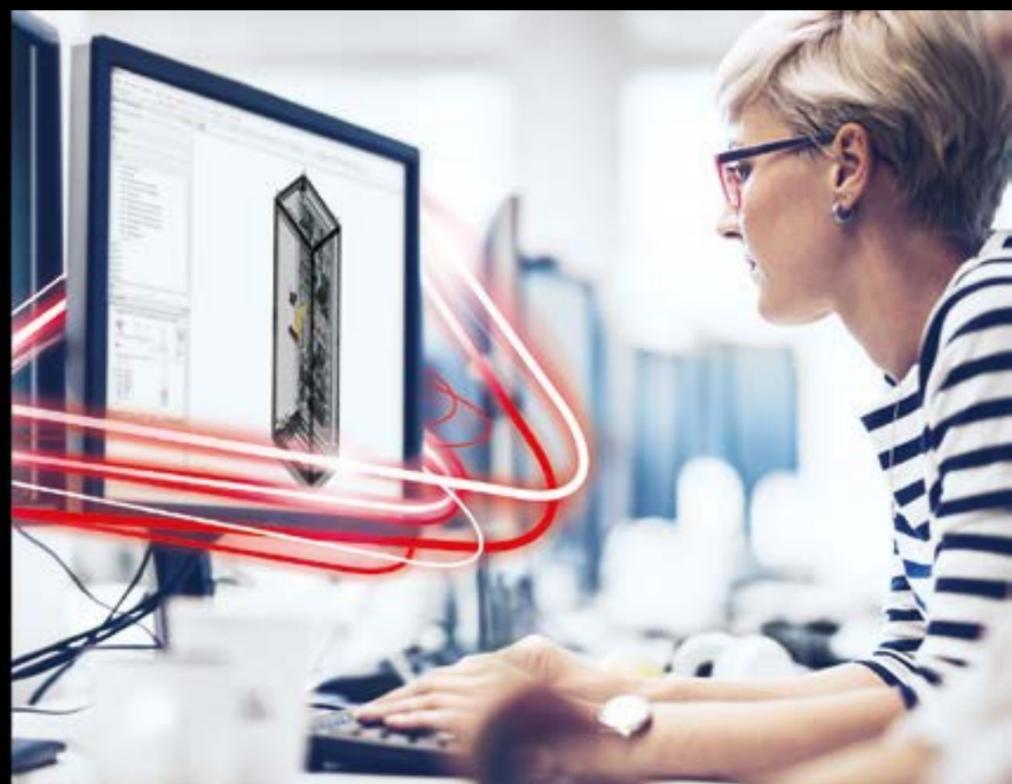


*Praktisches Miteinander:  
Jeder Teilnehmer konnte ein  
ASi-5 Modul während der  
Veranstaltung anschließen  
und die Applikation einfach  
gemeinsam mit den anderen in  
Betrieb nehmen.*



## **KONKRETE ANFRAGEN UND SPEZIFISCHE FRAGEN**

Konkrete Anfragen und spezifische Fragen prägten nicht nur die Gespräche auf Schalke, sondern auch die bei den folgenden Veranstaltungen der Tour am 9. September im wohninvest Weser-Stadion in Bremen, am 1. Oktober in



der Lanxess Arena in Köln und am 14. Oktober in der Allianz Arena in München. Auch hier war das Interesse an den Themen so groß, dass beispielsweise in Bremen die letzten Teilnehmer den Workshop erst eine Stunde nach Veranstaltungsende verließen.

Bei allen Workshops von Bihl+Wiedeman gehört auch eine Arena-Besichtigung zum Programm. Hier können die Teilnehmer Stadionatmosphäre schnuppern und einen Blick hinter die Kulissen eines Fußballstadions werfen.

## 2021 GEHT ES WEITER

Die Workshops bieten viele Möglichkeiten für ein intensives Networking untereinander und einen Austausch mit den Referenten und ASi Spezialisten von Bihl+Wiedemann. Aufgrund des großen Erfolgs wird die Arena-Tour von Bihl+Wiedemann 2021 fortgesetzt – die nächsten Termine sind bereits in Planung.



**Web-Wegweiser:**

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

Besuchen Sie uns auf der SPS Connect

## Rittal und Eplan:

# Ihre starken Partner für einen zukunftsfähigen Steuerungs- und Schaltanlagenbau

- Kosten reduzieren
- Durchlaufzeiten verkürzen
- Produktivität erhöhen

**Erfahren Sie mehr  
auf der SPS Connect:**  
[www.rittal.de/sps](http://www.rittal.de/sps)



Bild: Rose Systemtechnik



ZUM VIDEO:  
Tragarmsystem  
von Rose.

Rose Systemtechnik  
liefert seine Panel-PCs  
auf Wunsch mit der  
Datensicherungssoftware  
DevicelImage von Waxar aus



# Schnelle Hilfe bei Maschinen-Ausfall

**ROSE SYSTEMTECHNIK BIETET  
KUNDEN EIN HOCHEFFIZIENTES  
DATEN-SICHERUNGSSYSTEM AN.**

Daten von Industrie-PCs müssen gut gesichert werden, damit die Maschinen nach einer Störung schnell wieder ihren Betrieb aufnehmen können. Rose Systemtechnik bietet deshalb ergänzend zu seinen Panel-PCs eine Datensicherungssoftware an. Die Lösung ist einzigartig am Markt, denn sie funktioniert unabhängig vom Betriebssystem und speichert sogar Daten, die herkömmliche Sicherungsprogramme nicht erfassen können.

Mittlerweile verfügt fast jede Maschine oder Anlage über eine Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) oder einen Industrie-PC (IPC). Fallen diese Steuerungen aus, steht die

gesamte Maschine still. Mit einem Steuerungsausfall geht zudem immer der Verlust sensibler Daten einher, die dann aufwändig wiederhergestellt werden müssen. Vorausgesetzt, die Daten der Steuerung wurden vorher sorgfältig gesichert.

## DATENSICHERUNG STELLT UNTERNEHMEN OFT VOR PROBLEME

Das ist jedoch nicht immer einfach: Kompatibilitätsprobleme tauchen durch ein Nebeneinander verschiedener Betriebssysteme auf, Daten von Maschinen-Steuerungen liegen nicht im Datei-Format vor oder die Datensicherungssoftware greift ins Betriebssystem ein und beeinträchtigt dessen Funktion.

Rose Systemtechnik bietet seinen Kunden deshalb eine eigene Datensicherungssoftware: Die DevicelImage-Technologie wurde vom Unternehmen Waxar Data Saving Systems entwickelt. Die Software arbeitet bit-basiert. Das bedeutet, dass die Technologie auch ein Back-up der Daten erstellt, die bei herkömmlichen Sicherungslösungen durchs Raster fallen.

Ein weiterer Vorteil ist die Unabhängigkeit vom Betriebssystem der Maschinen-Steuerung. „Unsere Software wird auf einem USB-Stick geliefert, den der Anwender nur in den USB-Anschluss der Maschinen-Steuerung stecken muss“, erläutert Waxar-Gründer Dr. Jurij Ivastsuk-Kienbaum das Prinzip. „Man kann die Datensicherung mit wenigen Klicks starten und braucht dazu keinerlei IT-Fachwissen.“

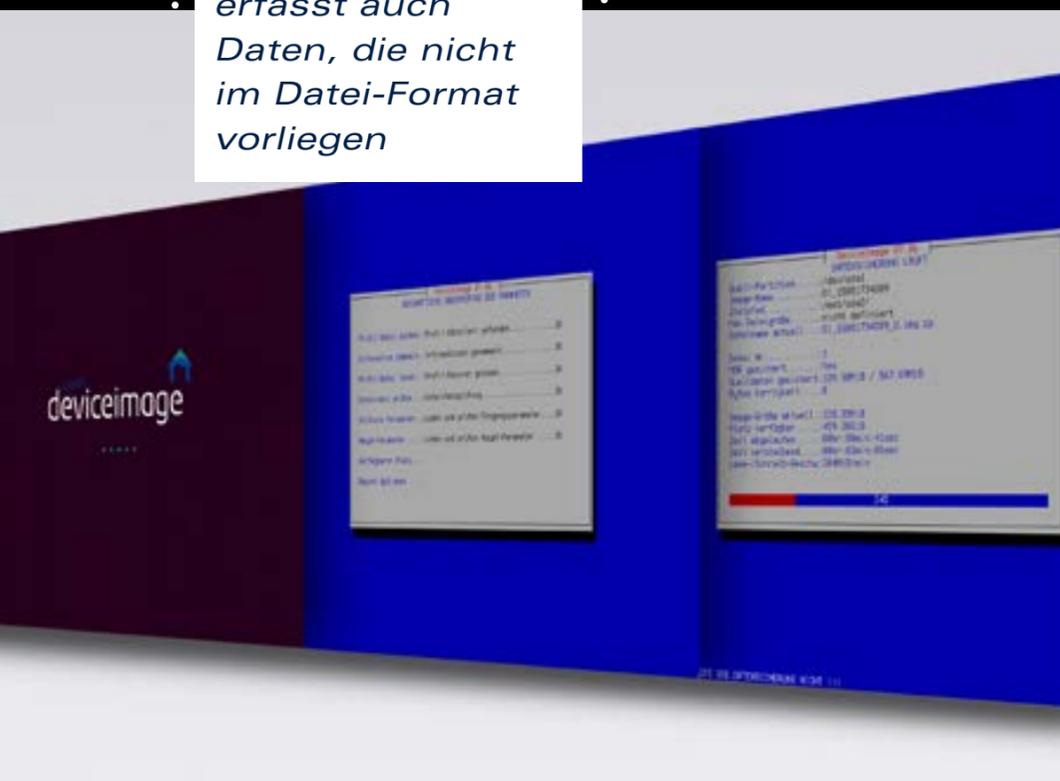


*HMI-Einheiten aus Steuergehäuse, Panel-PC und Tragarmsystem von Rose ermöglichen die komfortable Bedienung von Maschinen und Anlagen.*

## SICHERUNG ERFOLGT UNABHÄNGIG VOM BETRIEBSSYSTEM

Auf dem USB-Stick sind neben der Software auch ausreichend Kapazitäten für die Aufnahme der zu sichernden Daten vorhanden, sodass kein zusätzliches Speichermedium benötigt wird. Die Sicherung selbst ist schnell erledigt: „Bei den üblichen Datenmengen von 20 bis 60 GB

*Devicelimage ist einfach zu bedienen und erfasst auch Daten, die nicht im Datei-Format vorliegen*



dauert es etwa 5 Minuten“, so Dr. Ivastsuk-Kienbaum. Die hohe Geschwindigkeit hängt mit der bitweisen Sicherung zusammen und wäre mit herkömmlichen, datei-basierten Methoden nicht möglich. Mit Devicelimage können die Daten einer Maschine auch innerhalb kurzer Zeit wiederhergestellt werden – die Stillstandzeit ist minimal.

Da die Devicelimage-Lösung zudem separat vom eigentlichen Betriebssystem bootet, kann sie im Gegensatz zu den üblichen Sicherungslösungen auch bei einem Virusbefall der Steuerung arbeiten. Für den Anwender hat diese Funktionsweise noch einen anderen positiven Effekt: Devicelimage verändert das Betriebssystem nicht.

Die Verschlüsselung der Daten geschieht zudem direkt hinter der Schnittstelle. „Sie können die Daten

deshalb sogar unbesorgt in der Cloud speichern – es besteht keine Gefahr, dass sie geknackt werden“, versichert der IT-Profi.

*Industrie-Panel-PCs von Rose können an jede Anwendung angepasst werden.*



**Web-Wegweiser:**

[www.rose-systemtechnik.com](http://www.rose-systemtechnik.com)

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

# Wir bringen Farbe ins Spiel!

Kompakte kapazitive Grenzschafter mit 360°-Schaltzustandsanzeige



**256 Farben**

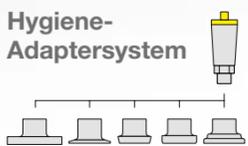
individuell wählbar:

-  Messvorgang läuft
-  Sensor schaltet
-  Störung im Prozess

Kompakte  
Bauform



Hygiene-  
Adaptersystem



 IO-Link



Bedienung per  
Smartphone



**143,- €**

VEGAPOINT 21 G $\frac{1}{2}$ "

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

Auf lange Sicht

**VEGA**

Sekundärspule

Primärspule

# Induktive Näherungsschalter mit stabil hohen Scha

**ACTIVE SHIELDING TECHNOLOGY  
KOMPENSIERT STÖREINFLÜSSE UND  
SORGT FÜR ROBUSTEN BETRIEB**

Die Einbaubedingungen für Sensoren wie induktive Näherungsschalter unterscheiden sich von Maschine zu Maschine voneinander mit oft gravierenden Auswirkungen auf deren Funktionalität.

Insbesondere bei Näherungsschaltern mit erhöhten Schaltabständen führt dies häufig zu Abweichungen von Real- und Nennschaltabständen, teils beträchtlich mehr als die von der Norm erlaubten  $\pm 10\%$ . Die neue [Active Shielding Technology](#) löst dieses Problem durch eine zusätzliche Kompensationsspule. Diese erfasst die störenden Einflüsse der Umgebung und erlaubt es der Elektronik, die



Bilder: Pepperl+Fuchs

*Sensor mit  
Sekundärspule zur  
Erkennung von  
Einbausituationen*

# Schaltabständen

Empfindlichkeit der Hauptspule präzise nachzuregeln, so dass der Schaltabstand immer stabil im gewünschten Bereich bleibt.

Mit zunehmendem Schaltabstand wird es für induktive Näherungsschalter immer schwieriger, den Nennschaltabstand einzuhalten und gleichzeitig stabilen Betrieb zu gewährleisten.

Pepperl+Fuchs hat daher seine beliebte [VariKont-Baureihe](#) um einige Modelle erweitert, die mit der Active Shielding Technology ausgestattet sind und eine spezielle Kompensationsspule nutzen. Das neu entwickelte Verfahren ermöglicht bei den Sensoren für bündigen Einbau eine Erhöhung des Schaltabstands von 20 mm auf 30 mm und bei den Ausführungen für nicht bündigen Einbau von 40 mm auf 50 mm. Diese Werte gelten stabil für nahezu jede Einbausituation und für jede Ausrichtung des Sensorkopfs.

**AUF EINEN BLICK:**

Gleichbleibend hohe Schaltabstände unabhängig der Einbausituation dank Active Shielding Technology

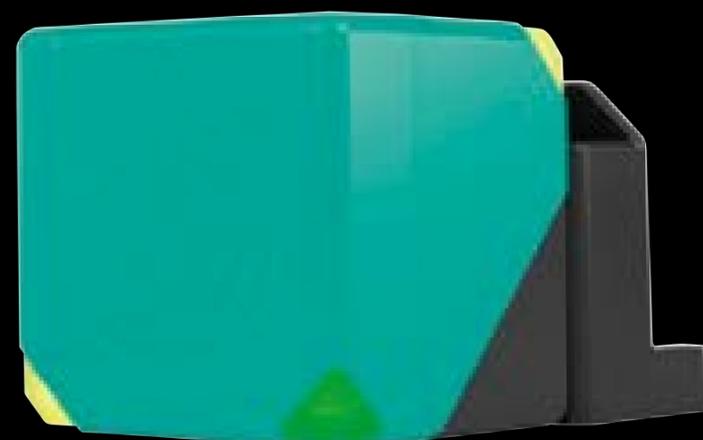
- Höhere Flexibilität: Hohe Schaltabstände bis 30 mm bündig und 50 mm nicht-bündig für größere Toleranzen bei der Anlagenkonstruktion
- Besonders einfache Statuskontrolle durch rundum sichtbarer Eck-LEDs aus jeder Perspektive

Darüber hinaus sorgt die Active Shielding Technology dafür, dass es keinerlei Rolle spielt, ob das umgebende Einbaumaterial aus Stahl, Edelstahl oder Aluminium besteht. Die neuen Näherungsschalter sind erhältlich in den quaderförmigen Sensor-Bauformen VariKont und [VariKont L](#). Während die klassische Bauform VariKont über einen separaten Anschlussraum sowie rundum sichtbare Anzeige-LEDs zur Statuskontrolle verfügt ist bei der kompakteren Bauform VariKont L der Anschluss über eine Steckverbindung vorgesehen.

**SO FUNKTIONIERT DIE ACTIVE SHIELDING TECHNOLOGY**

In den Geräten mit Active Shielding Technology ersetzt eine Spule zum Messen der Fremdeinwirkungen den klas-

*Baureihe  
VariKont als  
Version mit  
Klemmraum und  
M12 Stecker*

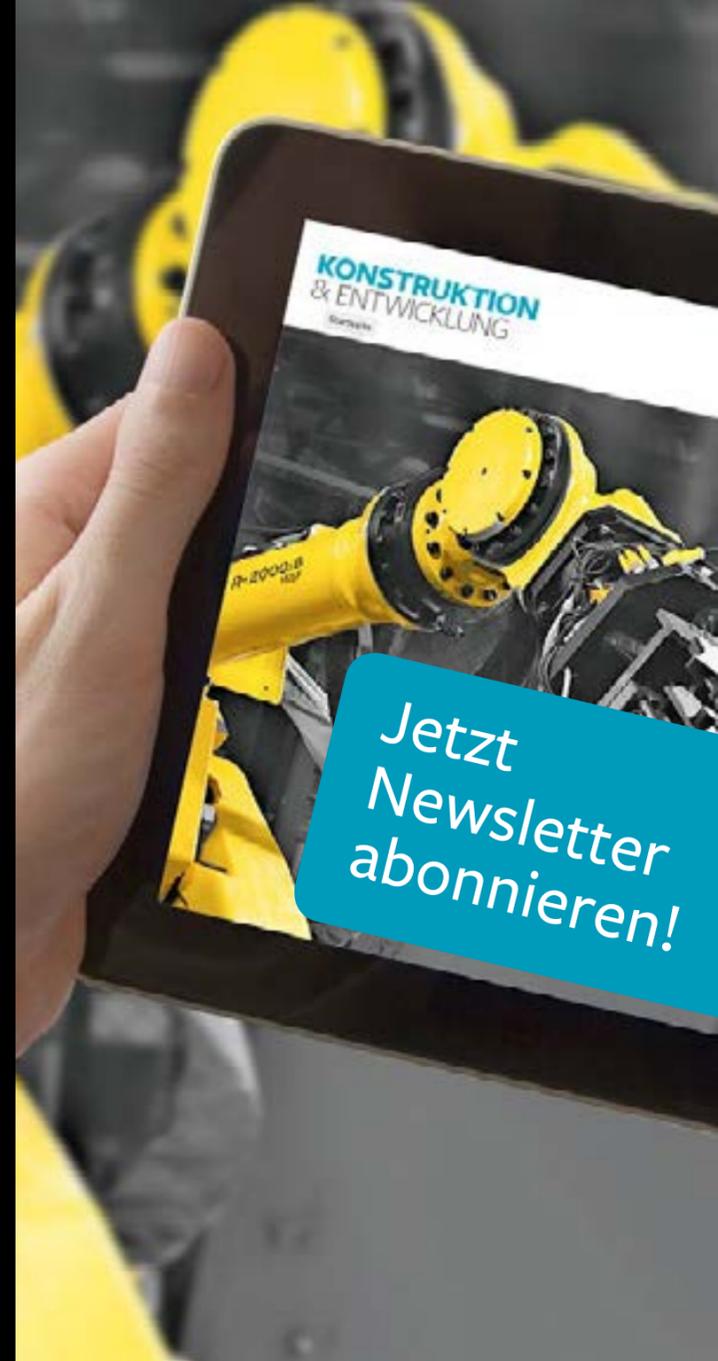


sischen Abschirmrahmen aus Metall. Letzterer begrenzt durch eine Vorbedämpfung des Schwingkreises den maximal möglichen Schaltabstand, wohingegen die Spule eine aktive Kompensation der vom Einbau resultierenden Einflüsse erlaubt.

Dazu musste die Elektronik komplett neu entwickelt werden. Als Ergebnis zeichnen sich die neuen VariKont-Modelle durch eine bisher nicht erreichte Präzision und Stabilität aus bei gleichzeitig erhöhten Schaltabständen.

Die neuen Sensoren sollen bewährte Standardmodelle nicht ersetzen, sondern den Anwendern Möglichkeiten an die Hand geben, um Herausforderungen in schwierigen Situationen zu meistern oder die Prozesssicherheit zu erhöhen. Die induktiven Näherungsschalter sind ausgangsseitig in 3- und 4-Draht-Technik erhältlich und arbeiten an Versorgungsspannungen von 10...30 V DC sowie bei Umgebungstemperaturen von -25...+70 °C.

 **Web-Wegweiser:**  
[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)  
Besuchen Sie uns auf der SPS Connect



## KONSTRUKTION & ENTWICKLUNG

### »Von Antriebstechnik bis Werkstoffe«

Bleiben Sie mit  
unserem wöchentlichen  
**Newsletter** auf dem  
neuesten Stand der  
Technik!

**Jetzt kostenlos  
anmelden!**

[www.konstruktion-entwicklung.de/  
newsletter](http://www.konstruktion-entwicklung.de/newsletter)

schlütersche



Bilder: Balluff

# Ein Sensor für viele Messgrößen

Von Dr. Detlef Zienert

## **NEUE MASSSTÄBE SETZT DER NEUE MULTIFUNKTIONALE CONDITION MONITORING- SENSOR BCM VON BALLUFF**

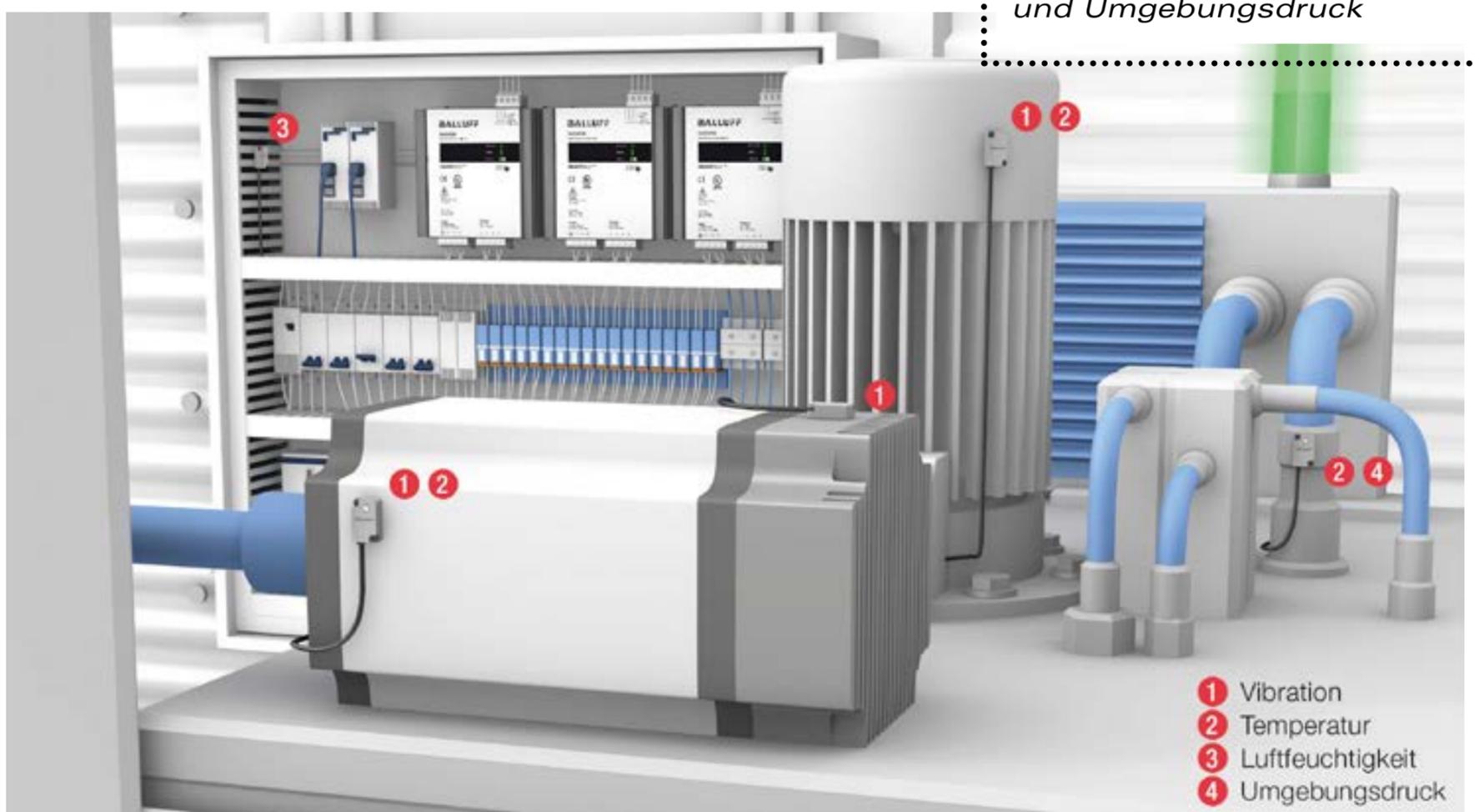
Das einfach nachzurüstende Multitalent erfasst unterschiedliche physikalische Messgrößen wie Vibration in drei Achsen, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Umgebungsdruck etc. und verarbeitet diese direkt on board. Auf Basis dieser Zustandsdaten lassen sich automatisiert selbstdefinierte Grenzwerte überwachen, Anomalien frühzeitig erkennen, Wartung und Instandsetzung vorausschauend planen und somit ungeplante Stillstände vermeiden.

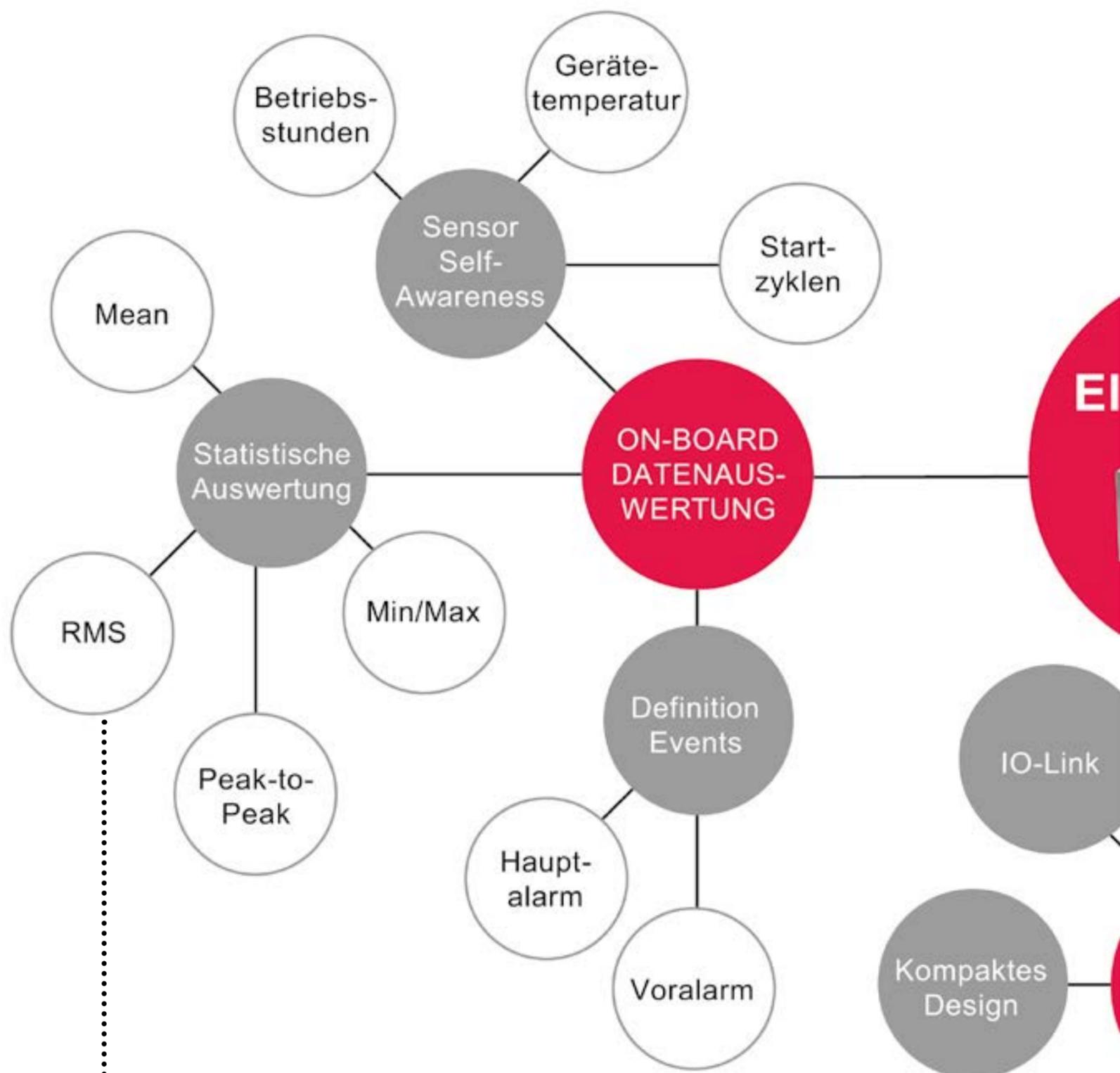
## FLEXIBLE PARAMETRIERUNG ÜBER IO-LINK

IO-Link als Kommunikationsprotokoll ermöglicht eine einfache und industriegerechte Einbindung in die Anlagen- und Maschinenumgebung sowie eine flexible Parametrierung. So kann die Auswertung im Sensor perfekt auf jede Applikation abgestimmt werden. Der Inhalt der Prozessdaten ist dabei frei definierbar. Es können bis zu fünf gemessene oder vorverarbeitete Daten ausgewählt und zyklisch übertragen werden. Zudem ist eine azyklische Abfrage weiterer statistischer Auswertegrößen möglich.

Beim automatisierten Monitoring sind für Mess- oder Auswertegrößen Grenzwerte für Vor- und Hauptalarme definierbar, sodass der Sensor bei bestimmten Ereignissen Warnmeldungen erzeugt und über Statusbits direkt zur Verfügung stellt. Der Sensor leistet damit einen wesentlichen Beitrag für den effizienten und störungsfreien Betrieb jeder Anlage und steigert deutlich die Effektivität.

*Anwendungsszenario mit  
Überwachung von Vibration,  
Temperatur, Luftfeuchtigkeit  
und Umgebungsdruck*

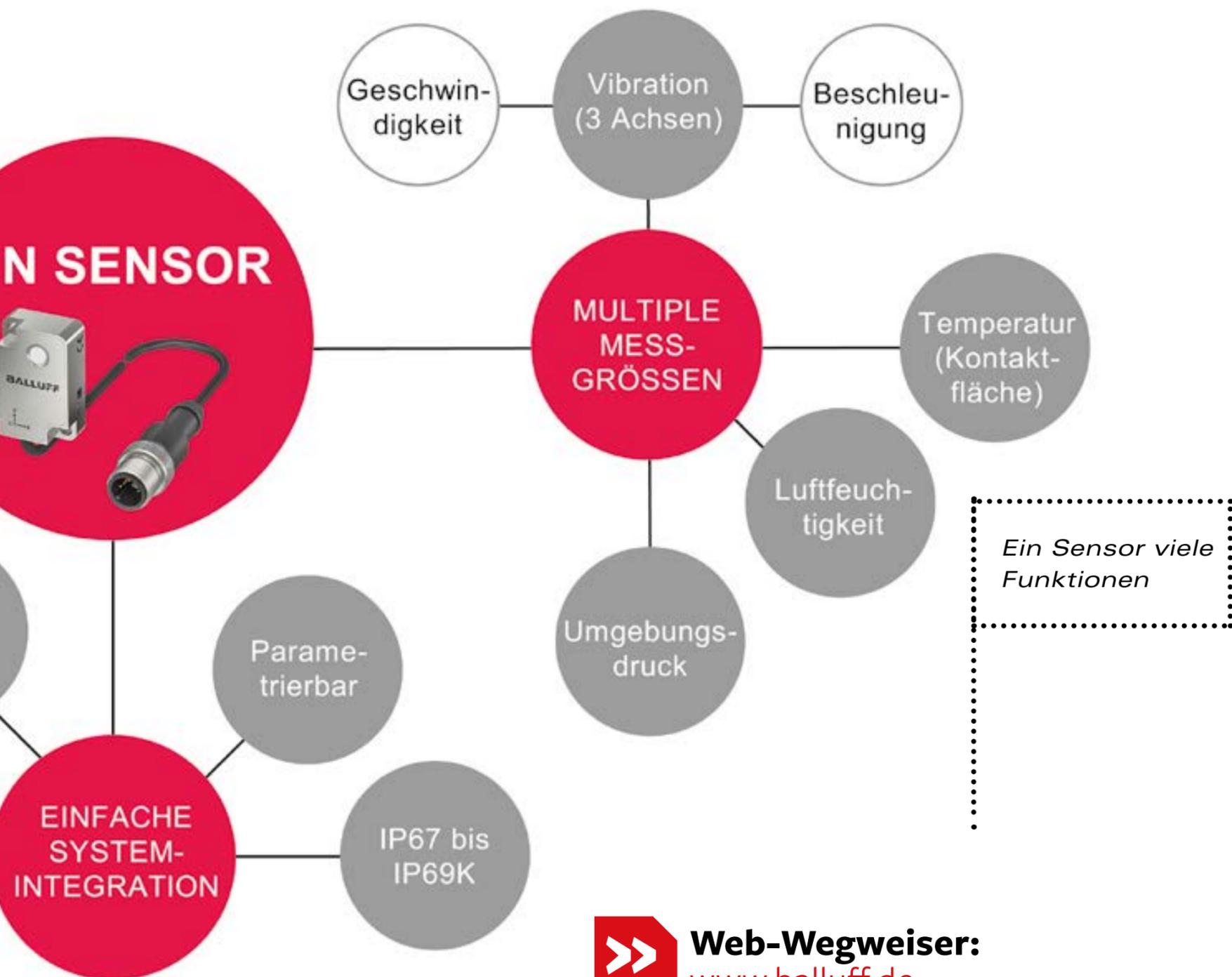




## VORVERARBEITUNG DER MESSWERTE IM SENSOR

Die Daten werden im Sensor aggregiert und vorverarbeitet. Damit stehen dem Anwender ohne zusätzliche Software und ohne Umweg über separate Auswerteeinheiten direkt aus dem Gerät aussagekräftige Informationen und Statistikwerte zur Verfügung, die sich sofort für Analyse- und Evaluationszwecke nutzen lassen.

Dank seiner Abmessungen von 20 mm x 26 mm x 10 mm und einem Gewicht von ca. 30 gr dürfte der kompakte Condition Monitoring Sensor auch noch in den engsten Einbauräumen seinen Platz finden. Einem vielfältigen Einsatz in Maschinen und Anlagen sind damit nahezu keine Grenzen gesetzt.



**Web-Wegweiser:**

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

Besuchen Sie uns auf der SPS Connect

## Hochdynamisch, robust und präzise: Der neue Wegaufnehmer TF1

Der innovative Linearsensor für die anspruchsvolle Positionsmessung – auch unter rauen Umgebungsbedingungen.

- verschleißfreie, berührungslose Messung
- minimalster Zeitverzug durch 10 kHz Update Rate
- störicher auch in Magnetfeldnähe
- flache Bauform
- mit Analog-, SSI- CANopen- oder IO-Link-Schnittstelle

Überzeugen Sie sich:



support@novotechnik.de  
Tel. +49 711 4489-250  
www.novotechnik.de

**novotechnik**  
Siedle Gruppe

# IP67-Feld-SPS mit direkter Cloud-Anbindung



ung

## ROBUSTE IP67-STEUERUNG LÄSST SICH DANK INTEGRIERTEM EDGE GATEWAY DIREKT AN TURCKS CLOUD-PLATTFORM ANBINDEN UND ERMÖGLICHT SO UNKOMPLIZIERTE MASCHINENSTEUERUNG UND -WARTUNG



Bild: Turck



*Mit der direkten Cloud-Anbindung vereinfacht die TBEN-L-PLC modulare Automatisierung und Fernwartung*

Turck hat mit der [TBEN-L-PLC](#) jetzt die weltweit erste IP67-Steuerung für den industriellen Einsatz vorgestellt, die nicht nur eine Codesys-SPS an Bord hat, sondern auch eine direkte Cloud-Anbindung ermöglicht und dank Multiprotokoll-Technologie gleichzeitig über verschiedene Ethernet-Protokolle kommunizieren kann. Im Dual MAC Mode bietet das robuste Blockmodul zwei IP-Adressen und kann so entweder über einen Port eine Verbindung zum Automatisierungsnetzwerk herstellen und über den zweiten Port eine davon sicher getrennte Internet-Verbindung zur Cloud oder – wenn keine Cloud-Anbindung erforderlich ist – in zwei Ethernet-Netzen kommunizieren, zum Beispiel als Profinet Device und als Profinet, Ethernet/IP oder Modbus TCP Master.

**CANopen**

## DEZENTRALE AUTOMATISIERUNGS- KONZEPTE MIT MINIMALEM AUFWAND

Mit der Möglichkeit der direkten Anbindung an [Turcks Cloud Solutions](#) unmittelbar an der Maschine macht die IP67-Steuerung nicht nur zusätzliche Edge-Gateways überflüssig, auch die Projektierung wird für den Anwender deutlich vereinfacht. Dezentrale und vernetzte Automatisierungskonzepte lassen sich so mit minimalem Installations- und Kostenaufwand realisieren. Auch die Programmierung einer solchen Lösung mit integrierter Cloud-Anbindung spart im Vergleich zu Anwendungen mit separatem Edge Gateway viele Ressourcen, da keine Schnittstellen zum Datenaustausch erforderlich sind.

## MASCHINENZUSTAND PRÜFEN AUF DEM SMARTPHONE

Der einfache Zugriff auf Maschinendaten in der Cloud von jedem PC oder Mobilgerät weltweit erleichtert Fehlerdiagnose und Wartung ebenso wie das [Condition Monitoring](#) zur vorbeugenden Instandhaltung. Die Cloud-Oberfläche stellt Zustände von Sensoren und andere Maschinendaten in einer Browseranwendung übersichtlich dar. Diese Dashboards kann der Anwender ohne Programmierkenntnisse zusammenstellen. Grenzwerte, etwa für Temperatur, Druck oder Vibration, lassen sich einfach festlegen und Aktionen für Überschreitungen definieren. Die Turck Cloud verschickt bei Bedarf direkt eine SMS oder E-Mail.



**Web-Wegweiser:**

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

Besuchen Sie uns auf der SPS Connect

SPS  
Connect  
2020

Besuchen Sie  
uns online!



## Der schnelle Weg zur einfachen Montage: *blueglobe* TRI

Die Montage einer EMV-Kabelverschraubung kann sehr aufwändig sein – muss sie aber nicht. Die blueglobe TRI von PFLITSCH überzeugt nicht nur mit ihrer hohen Schirmdämpfung, sondern auch mit einer einfachen, schnellen und prozesssicheren Montage, die Zeit und Kosten spart.

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

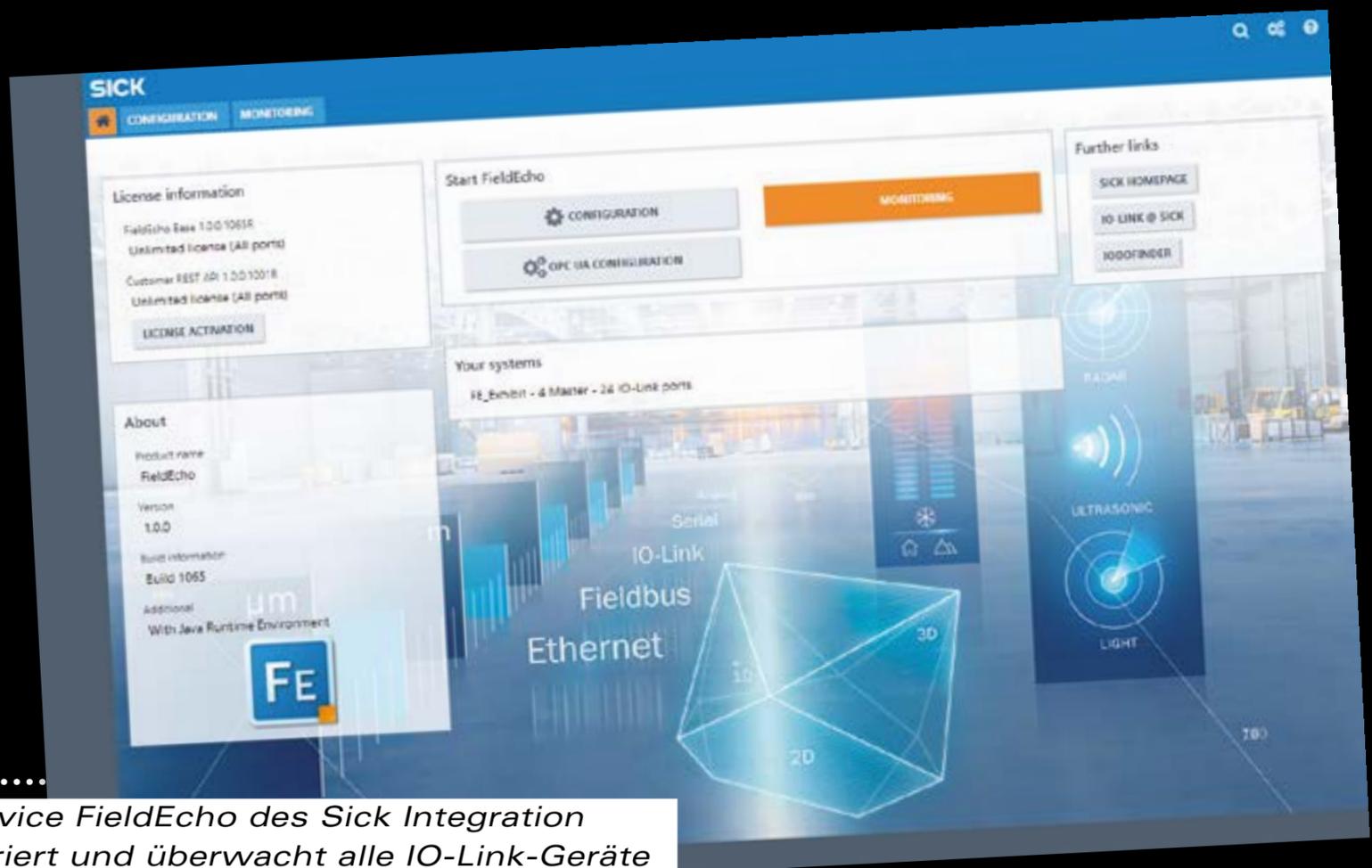
*Digitale Services des Sick Integration Space integrieren, vernetzen und visualisieren smarte Sensoren in digitalisierten Automatisierungsstrukturen.*

Bilder: Sick

# Go beyond

**DIGITALISIERUNG UMSETZEN,  
INDUSTRIE 4.0 WEITER DENKEN**





*Der digitale Service FieldEcho des Sick Integration Space parametrisiert und überwacht alle IO-Link-Geräte in einer Anlage und stellt eine moderne, webbasierte grafische Benutzeroberfläche bereit.*

Überall sind sie verfügbar, viel zu selten werden sie veredelt: Daten sind die Rohdiamanten und Basis jeder Digitalisierung. Intelligente Sensoren heben diesen Schatz – und digitale Komplettlösungen des Sick Integration Space bringen die Rohdiamanten zum Glänzen. Auf der Web-Messe SPS Connect – der digitalen Variante der Messe SPS – zeigt Sick im Rahmen von Vorträgen und in Roundtable-Diskussionen, was smarte Sensoren als Datenlieferanten für die vernetzte und digitale Welt leisten können.

Ebenfalls präsentiert werden digitale Komplettlösungen – basierend auf intelligenten Algorithmen und perfektioniert durch Künstliche Intelligenz. Zudem stehen Experten des Unternehmens für Fragen in Live Chats und virtuellen Meetings zur Verfügung. Umfangreiches Informationsmaterial zum Download rundet das digitale Angebot von Sick ab.

Mit „[Go Beyond](#)“ – der Digitalisierungskampagne von Sick – nimmt das Unternehmen als technologieführender und verlässlicher Partner seine Kunden mit in die reale Welt von Industrie 4.0. Smarte Sensoren – eingebettet in intelligente und individuelle, digitale Komplettlösungen – machen datenbasierte, vernetzte und sich autonom steuernde Prozesse und Wertschöpfungsketten in Produktion und

**moneo** – simply made for you.



Die Software für industrielle Evolution.  
Nicht mehr. Nicht weniger.



### Eine Plattform für alle Anforderungen der Digitalisierung

Erleben Sie mit **moneo** die Leichtigkeit der IT-gestützten Prozessoptimierung. **moneo** ist die All-in-One-Plattform für alle, die mit ihrer Anlage vorausschauend interagieren möchten. Informationen auswerten, Parameter anpassen. Alles in einer Software. Gehen Sie den nächsten Schritt der Digitalisierung. Ohne Umwege, ohne technischen Hürden. Ganz einfach und unkompliziert. Sind Sie bereit für die industrielle Evolution? Sie sind es. Mit **moneo**.



**moneo|configure** SA (SA: Stand- Alone) unterstützt Sie bei der Parametrierung Ihrer IO-Link Devices und ifm IO-Link-Master. Die visualisierte Darstellung im Cockpit vereinfacht die Einrichtung und Fehlerdiagnose. Die komfortable Verwaltung von Parameterdatensätzen beschleunigt die Integration neuer Sensoren zusätzlich und wird ergänzt durch die integrierte Online-Verbindung zum IODD-Finder.

#### Bereit für mehr?

Dann starten Sie jetzt Ihre digitale Evolution mit **moneo**, der neuen, offenen und branchenunabhängigen IIoT-Plattform von ifm.

**ifm** – close to you!



**moneo.ifm**

Logistik realisierbar und beherrschbar. Ob Flexibilisierung in der Fertigung, [Condition Monitoring](#), vorausschauende Wartung, Anwendungen der Künstlichen Intelligenz oder per [Sick AppSpace](#) programmierbare Sensorlösungen – die Grenzen des technisch Möglichen und sinnvoll Machbaren werden dabei immer wieder neu definiert. So bietet Sick unter dem Dach von „Go Beyond“ nachhaltige Innovationen für bestehende Konzepte und eröffnet zugleich unzählige neue Möglichkeiten.

### **SICK INTEGRATION SPACE: DIGITALE INTEGRATION INDIVIDUELL GESTALTEN UND PROFESSIONELL UMSETZEN**

Sensoren von Sick messen, detektieren, identifizieren, überwachen, steuern, schützen – und liefern zusätzlich wertvolle Daten aus Prozessen und deren Umgebung. Digitale Services des Sick Integration Space wie die Function Block Factory als offene Universallösung für die Erstellung von IO-Link-Funktionsbausteinen oder das herstellerübergreifende Integrationstool FieldEcho integrieren, vernetzen und visualisieren smarte Sensoren in digitalisierten Automatisierungsstrukturen. Anwendungsbezogene digitale Services werten Sensordaten mit intelligenten Algorithmen auf, verfeinern sie zu Datenlösungen, perfektionieren sie mit Hilfe Künstlicher Intelligenz und integrieren sie – angepasst an individuelle Bedürfnisse – in webbasierte Applikationen. Die Nutzer profitieren von einer verbesserten Leistungsfähigkeit ihrer Geschäftsprozesse – sei es durch transparente und vernetzte Abläufe in der Fabrikautomation, durch smarte Mobilitäts- und Transportlösungen für die Logistik, durch Konzepte einer sicherheitsgerichteten Produktivität, durch Vision- und Robotiklösungen oder durch individuelle Life Time Services.



**Web-Wegweiser:**

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

Besuchen Sie uns auf der SPS Connect



*Online-Live-Infos gibt es in der SPS-Woche vom 16.11. bis 20.11.2020 täglich von 8.30 Uhr bis 9.30 Uhr nach Anmeldung.*

# E-CAD powered by WSCAD

**WSCAD MACHT IN DER „SPS-WOCHE“ TÄGLICH MORGENS FÜR EINE STUNDE EINE ONLINE-SESSION – SCHWERPUNKT IST DAS ZUSAMMENSPIEL MIT SCHNEIDER, SIEMENS, PHOENIX UND WAGO.**

## **DWG BRINGT SPÜRBAR MEHR PERFORMANCE**

Häufig werden die in unterschiedlichen Systemen erstellten Zeichnungen und Schemata als DWG-Daten weitergereicht. Die kommende „Suite X Metal“ unterstützt

deshalb mit ihrer komplett überarbeiteten Datenlogik dieses Format. Der Zeitgewinn ist insbesondere bei großen Maschinenplänen und Gebäudeschemata mit vielen 100.000 Elementen enorm: Öffnen, ändern, speichern - fertig.

Die bisher erforderliche Konvertierung und der damit verbundene zeitaufwendige Import und Export der Daten entfällt komplett. Die verbesserte Programmlogik zeigt sich auch in einem schnelleren Zoom-Verhalten. Auf Grund des Bedarfs an einem hohen Adressraum moderner Anwendungen wird die SuiteXMetal nur noch für 64-Bit-Betriebssysteme verfügbar sein. Ein neues Analyzing Tool prüft in diesem Zusammenhang vor der Installation ab, ob alle dafür erforderlichen Rahmenbedingungen passen. Bei Abweichungen erhält der Anwender sofort Vorschläge für eine Anpassung der Systemumgebung.

## **PERFEKTE GEBÄUDEAUTOMATION**

Technische Gebäudeausrüster, Gebäudeautomatisierer, Planungsbüros und Elektroinstallationsbetriebe brauchen für ein wirtschaftliches Engineering im Gebäudebereich Informationstransparenz und effiziente Werkzeuge.

Die „Suite X“ ist hier genau richtig: sie ermöglicht die durchgehende transparente Planung über unterschiedliche Disziplinen auf einer Plattform und ohne Datenbrüche. Wird ein Symbol aus dem Stromlaufplan mit einem Symbol aus einem Anlagenschema verknüpft, stehen alle erfassten Datenpunkte inklusive ihrer Werte vom Schema über den Elektro- und Stromlaufplan bis zur Klemme an der Steuerung (DDC/SPS) für die weitere Bearbeitung sofort zur Verfügung. Komponenten aus der Installationsplanung werden mit dem BA-Schema inklusive aller Kabel und Bezeichnungen vollständig verknüpft. MSR-Unternehmen, die ihre Schaltschränke selbst fertigen, nutzen alle Daten sofort für den Schaltschrankaufbau und die anschließende Fertigung.

## CABINET ENGINEERING FUNKTIONAL ERWEITERT

In zunehmendem Maße nutzen Anwender mithilfe des Moduls „Cabinet Engineering“ erstellte Schrankaufbauten für die Fertigung von Kabel, Drahtsätzen, Schrankgehäusen und Montageplatten auf NC-Maschinen. Damit entfällt für sie der zusätzliche Zeitaufwand einer mechanischen Konstruktion sowie das dafür erforderliche mechanische CAD-System.

Für eine schnellere Konstruktionsarbeit wurde Cabinet Engineering deshalb um mechanischen CAD-Funktionen erweitert. Für die exakte Platzierung und beim Verschieben von Bauteilen lassen sich Maße manuell vorgegeben und relative Abstände werden angezeigt.

 **Web-Wegweiser:**  
[www.wscad.com](http://www.wscad.com)  
[www.wscad.com/EAF/](http://www.wscad.com/EAF/)

*Die Suite X Plus ist seit Sommer 2020 in den drei Ausbaustufen Compact, Professional und Ultimate verfügbar.*

# WSCAD SUITE X PLUS

NEXT GENERATION E-CAD

[www.wscad.com/suite](http://www.wscad.com/suite)



# “Digital Enterprise – partnering for the ne

**ZUR „SPS CONNECT“, ZEIGT SIEMENS UNTER  
DEM MOTTO “ DIGITAL ENTERPRISE –  
PARTNERING FOR THE NEXT STEP” FLEXIBLE  
LÖSUNGEN UND SERVICES FÜR INDUSTRIE-  
UNTERNEHMEN.**

Dafür erweitert Siemens das Digital-Enterprise-Portfolio mit Zukunftstechnologien und bringt Intelligenz in das Produktdesign und die Produktion. Auf der virtuellen Veranstaltung „Digital Enterprise SPS Dialog“, bekommen Kunden und Journalisten am 26.11.2020 die Möglichkeit, Themen in persönlichen Gesprächen zu vertiefen und in einem virtuellen Showroom weitere Highlights in 3D zu entdecken.

Dabei gibt es Innovationen und Neuheiten rund um das Thema Industrial Edge zu sehen: Hier zeigt das Unternehmen das nun erhältliche Industrial Edge Management System, eine zentrale und unternehmensweit skalierbare Infrastruktur für die Verwaltung verbundener Edge-Geräte und -Apps. Mit dem neuen Industrial Edge Management System überwachen Anwender den Zustand jedes verbundenen Gerätes und installieren Edge-Apps und Software-Funktionen auf den gewünschten Edge-Geräten aus der Ferne. In Kombination mit dem bereits erhältlichen Hard- und Software-Angebot erhalten sie damit ab sofort die offene Plattform Industrial Edge V1.0 als einsatzfertige und durchgängige Lösung.

# xt step”

Siemens-SPS-Visual-2020\_medium: Seien Sie am [26. November](#) live dabei bei unserem Digital Enterprise SPS Dialog. Erkunden Sie unsere SPS-Highlights in 3D in unserem brandneuen virtuellen Showroom. Lassen Sie sich inspirieren von Top-Sprechern und zahlreichen Praxisbeispielen aus der Industrie. Diskutieren Sie mit uns und stellen Sie uns Ihre Fragen – wie sonst auf der Messe – jetzt ganz einfach virtuell.

Bild: Siemens



Im Bereich der Antriebstechnik ergänzt Siemens seine Mindsphere-Applikation Analyse MyDrives um eine dazugehörige Edge-Version.

Das Unternehmen führt damit erstmals eine Edge-Applikation für die Antriebstechnik in den Markt ein und de-

monstriert, wie Edgecomputing und Cloudcomputing intelligent miteinander verknüpft werden.

Mit dem Sinamics G115D wird auch ein neues dezentrales Antriebssystem zu sehen sein, das speziell für den Einsatz in Horizontalförderanlagen entwickelt wurde. Bei Sinamics G115D handelt es sich um ein komplettes Antriebssystem, das Motor, Frequenzumrichter und Getriebe in einer Einheit umfasst.

Mit der Simatic Robot Library für den Simatic Robot Integrator präsentiert Siemens eine neue universelle Roboterbibliothek für das TIA (Totally Integrated Automation) Portal. Anwender können mithilfe der Simatic Robot Library zukünftig einen Großteil der am Markt befindlichen Roboter herstellerunabhängig im TIA Portal programmieren, sowie einheitliche Bedienkonzepte auf Basis des Simatic Robot Integrators und Simatic HMI nutzen.

Als Basis für heutige und zukünftige IIoT-Anwendungen zeigt Siemens innovative Cloud-Connect-Produkte für durchgängigen Datenzugriff. Mit den neuen Power over Ethernet (PoE)-Varianten der Industrial Ethernet Switches Scalance XC-200PoE, XR-100PoE WG und XR-300PoE WG etwa lassen sich bis zu 26 Endgeräte mit Daten und Energie über eine FastConnect Daten-Leitung versorgen. Alle neuen PoE-Switches verfügen über den neuesten Standard IEEE 802.3bt. Mit Module Type Package (MTP) präsentiert Siemens eine Lösung für Anlagenbetreiber, die ihre Produktion schnell und flexibel erweitern oder auf ein neues Produkt umstellen wollen.

Im Bereich Siemens Digital Enterprise Services präsentiert das Unternehmen Connectivity Services, die Kunden im Rahmen einer digitalen Transformation dabei unterstützen vorhandene Assets von Field-to-Edge und Cloud zu verbinden oder neue Softwarelösungen zu integrieren. Auch neue Remote Collaboration Services für schnelle und umfassende Fehlerdiagnose sowie -behebung und

Inbetriebnahme aus der Ferne werden zu sehen sein. Der Einsatz von künstlicher Intelligenz zur Optimierung von Anlagenperformance spielt weiterhin eine wichtige Rolle: Etwa bei neuen Angebote, wie Predictive Services, durch die beispielsweise Wartungsintervalle optimiert werden können oder Factory Optimization Services, bei der mittels Simulation vorhandene oder geplante Anlagen virtuell abgebildet, Abläufe und Produktion als Ganzes optimiert werden können.

 **Web-Guide:**  
[www.siemens.com](http://www.siemens.com)  
Visit us on SPS Connect

Whitepaper

Wie klappt der Übergang vom Prototyp zur Serienproduktion eines Produktes.

Der kostenlose Leitfaden zeigt auf, was bei den einzelnen Entwicklungsphasen zu beachten ist.

**Jetzt kostenlos  
downloaden**

VOM PROTOTYP  
ZUR PRODUKTION  
BESCHLEUNIGTE FERTIGUNG  
STEPHEN DYSON | @SDYSONPROTOLABS  
2018

 **PROTOLABS**  
Manufacturing. Accelerated.

3D-DRUCK  
CNC-BEARBEITUNG  
SPRITZGUSS

 **PROTOLABS**  
Manufacturing. Accelerated.

# Die Geburt der adaptiven Maschine

Stefan Hensel

**KLEINERE LOSGRÖSSEN, KÜRZERE LEBENSZYKLEN UND DER ONLINE-HANDEL STELLEN DIE HERSTELLER VON VERPACKTEN KONSUMGÜTERN VOR ZAHLREICHE NEUE HERAUSFORDERUNGEN.**

„Für eine reibungslose Produktion ist es erforderlich, dass jedes Produkt exakt reproduzierbar zu einem bestimmten Zeitpunkt an einer eindeutigen Stelle ist.“

Wlady Martino,  
Verpackungsexperte  
bei B&R

Ein neuer Maschinentyp soll helfen, diese Herausforderungen zu bewältigen: [Die adaptive Maschine](#).

Ein Instagram-Post eines beliebten Influencers reicht – und schon steigt die Nachfrage nach einem bestimmten Produkt rapide an. Allein in der folgenden Stunde bestellen tausende Konsumenten das begehrte Konsumgut. Binnen 24 Stunden ist der komplette Lagerbestand aller Online-Shops aufgebraucht. Sofort erhöhen die Großhändler die Bestellmengen beim Hersteller – und dieser steht schlagartig vor einer unlösbaren Aufgabe: In der Kürze der Zeit kann er die unerwarteten Aufträge unmöglich produzieren.



„Dieses Szenario war bis vor kurzem noch Zukunftsmusik, doch mittlerweile erzählen mir immer mehr Maschinenbetreiber diese Geschichte“, sagt Wlady Martino, Branchenexperte für die Verpackungsindustrie bei B&R. „Wir sind also an einem Punkt angekommen, an dem herkömmliche Maschinen nicht mehr mit den Anforderungen der produzierenden Industrie und letztlich den Anforderungen der Konsumenten mithalten können.“

## VIER NEUE HERAUSFORDERUNGEN

Martino hat insgesamt vier gravierende Herausforderungen identifiziert, vor denen speziell die Hersteller von verpackten Konsumgütern stehen:

- Die Variantenvielfalt der Produkte nimmt rapide zu
  - Die Losgrößen variieren immer mehr
  - Die Produktnachfrage schwankt stark und unvorhersehbar
  - Der Lebenszyklus einzelner Produkte wird immer kürzer
- „Die ganze Welt spricht von Losgröße 1 als größter Heraus-

Bilder: B&R

*Kleinere Losgrößen, kürzere Lebenszyklen und der Online-Handel: Die adaptive Maschine soll diese Herausforderungen bewältigen können.*





„Die Maschine passt sich einfach an das zu fertigende Produkt an – daher der Name adaptive Maschine.“

Wlady Martino

forderung der Produktion der Zukunft“, sagt Martino. „Doch wenn ich mit Maschinenbauern und -betreibern rede, stellt sich heraus, dass sie nicht allein die Losgröße vor neue Herausforderungen stellt. Es ist vielmehr die Kombination aus immer mehr Produktvarianten, die in stark variierenden Losgrößen und sehr kurzfristig produziert werden müssen.“ Ein weiterer Faktor ist der Lebenszyklus der Produkte. Während früher Produkte mehrere Jahre lang einheitlich produziert und verpackt wurden, hat sich dieser Zeitraum teilweise auf ein Jahr oder weniger verkürzt. Saison- oder Aktionsware wird häufig sogar nur wenige Wochen produziert. „Und dann gibt es noch den Extremfall der komplett individuellen Produkte“, ergänzt Martino. Diese werden ein einziges Mal in einer Losgröße von einem Stück produziert.

## VIER EIGENSCHAFTEN DER ADAPTIVEN MASCHINE

Verpackungsmaschinen sind in den vergangenen Jahren immer flexibler geworden, doch selbst diese Flexibilität reicht für die neuen Anforderungen nicht mehr aus. Daher braucht es einen neuen Maschinentyp. Martino: „Wir nennen diesen neuen Typ die adaptive Maschine.“

Diese muss vier Kerneigenschaften aufweisen:

- Wirtschaftliche Produktion kleiner Losgrößen
- Formatwechsel ohne Stillstandszeiten
- Fähigkeit, Produkte zu fertigen, die derzeit noch nicht bekannt sind
- Schnelle Marktverfügbarkeit für neue Produkte

Wenn die Variantenvielfalt immer größer und die Losgrößen immer variabler werden, haben Umrüstzeiten einen immer größeren Einfluss auf die Verfügbarkeit und die Produktivität einer Maschine. Daher muss eine adaptive Maschine einen Formatwechsel auf Knopfdruck ermöglichen und im Idealfall sogar unterschiedliche Produkte gleichzeitig fertigen können.

„Und da ständig neue Produkte oder Produktvarianten gefordert werden, muss eine adaptive Maschine auch jederzeit fähig

sein, Produkte herzustellen, die bei der Entwicklung der Maschine noch gar nicht bekannt waren“, sagt Martino. Daher stammt auch der Name adaptive Maschine – Die Maschine passt sich einfach an das jeweils benötigte Produkt an. So wird die Zeit bis zur Markteinführung neuer Produkte massiv verkürzt

## VIER TECHNOLOGIEN FÜR DIE UMSETZUNG

Zur Umsetzung der adaptiven Maschine ist es notwendig, bestehende und neue Technologien zu einer neuen Gesamtlösung zu verschmelzen. Diese Technologien sind im Wesentlichen:

- Track-Systeme
- Vision-Systeme
- Roboter
- [Digitale Zwillinge](#)

Herkömmliche Maschinen in der diskreten Fertigung arbeiten nahezu ausschließlich sequenziell, das heißt mit einem Transportband und damit synchronisierten Bearbeitungsstationen. Martino ist überzeugt: „Auf dieser Basis lässt sich eine adaptive Maschine nicht umsetzen.“ Daher bilden [intelligente Transportsysteme](#), sogenannte Track-Systeme, das Rückgrat des neuen Maschinentyps. Sie ermöglichen, dass jedes Produkt individuell durch den Produktionsprozess transportiert werden kann. Zudem lassen sich zeitintensive Prozesse parallelisieren, indem der Produktfluss durch



**BLUHM**  
**systeme**

### Ihr professioneller Partner in der Welt der Kennzeichnung!

Kontaktieren Sie uns und wir entwickeln mit Ihnen, oder für Sie, die perfekte Kennzeichnungslösung für Ihre spezielle Anwendung. Optimieren Sie Ihre Produktion mit Systemen von Blum Systeme.



[www.bluhmsysteme.com/whitepaper](http://www.bluhmsysteme.com/whitepaper)

Laden Sie sich jetzt unsere kostenlosen Whitepaper herunter und werden Sie fündig.

Weichen auf mehrere Bearbeitungsstationen aufgeteilt und nachher wieder zusammengeführt wird.

„Mit intelligenten Track-Systemen ist es sogar möglich, Produkte zwischen zwei Shuttles einzuklemmen und so zu transportieren“, ergänzt Martino. Somit kann im Prinzip jedes Produkt individuelle Abmessungen und Formen aufweisen, ohne dass Umrüstungen notwendig sind. Die Software passt einfach automatisch den Abstand der zwei Shuttles an das Produkt an.

### AUGEN FÜR DIE MASCHINE

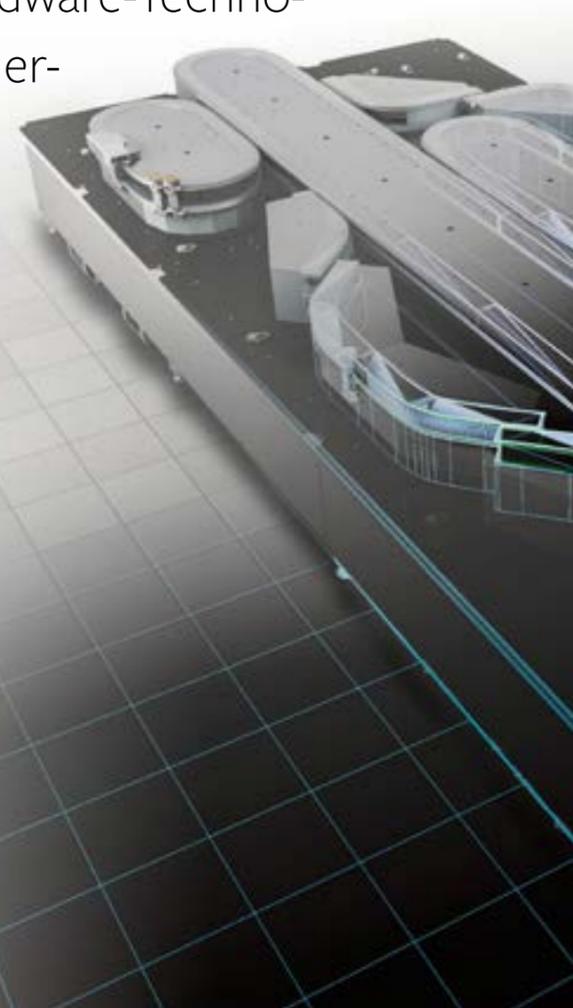
Für eine reibungslose Produktion ist es erforderlich, dass jedes Produkt exakt reproduzierbar zu einem bestimmten Zeitpunkt an einer eindeutigen Stelle ist. Wenn die Produkte oder ihre Verpackung jedoch ständig wechseln, wäre es viel zu viel Aufwand, die Mechanik jedes Mal manuell entsprechend anzupassen.

„Doch für diese Herausforderung gibt es eine Lösung“, sagt Martino. Ein intelligentes Vision-System erkennt automatisch Form, Orientierung und Größe eines Produktes und kann diese Information in weniger als einer Millisekunde an einen Roboter weitergeben. [Der Roboter](#) nimmt das Produkt blitzschnell auf und platziert es mit der gewünschten Ausrichtung auf einem Shuttle eines Track-Systems.

### DIGITALER ZWILLING ERSETZT PROTOTYP

„Durch die Kombination dieser Hardware-Technologien in einem einheitlichen System ermöglichen wir völlig neue Ansätze in der Produktion“, zeigt sich Martino begeistert. Diese lassen sich jedoch nur in der Realität umsetzen, wenn auch die benötigte Software zur Verfügung steht.

*Kleinere Losgrößen, kürzere Lebenszyklen und der Online-Handel: Die adaptive Maschine soll diese Herausforderungen bewältigen können.*



Neben einer einheitlichen und benutzerfreundlichen Automatisierungs-Software gibt es dabei einen Aspekt, der laut Martino besonders wichtig ist: Die Simulation. „Ohne einen digitalen Zwilling werden wir es nicht schaffen, neue Produkte quasi ohne Umrüstzeiten und Prototypen zu fertigen“, sagt Martino. Der digitale Zwilling ermöglicht es, bereits vor der Produktion den vollständigen Prozess zu simulieren. So lassen sich eventuell auftretende Probleme im Vorhinein erkennen und vermeiden.

„Mit einer adaptiven Maschine können Hersteller von Konsumgütern schnell und wirtschaftlich auf sich ändernde Anforderungen eingehen“, fasst Martino die Vorteile des neuen Maschinentyps zusammen. „Nun werden es Influencer nicht mehr schaffen, Maschinenbetreiber ins Schwitzen zu bringen.“



### Web-Wegweiser:

[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)

Besuchen Sie uns auf der SPS Connect

SEW-EURODRIVE—Driving the world

**SEW**  
EURODRIVE

## Automatisierung virtuell erleben.

spsconnect  
The digital automation hub

SIMPLIFY  
YOUR  
AUTOMATION

**ONE  
STOP**

[www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de)

# Sicheres Microgrid- System

**ERNEUERBARE ENERGIEN SIND UNZU-  
VERLÄSSIG? MIT WISIO VON WÖHRLE  
NICHT MEHR! VERSORGEN SIE IHRE LAST  
UMWELTFREUNDLICH, KOSTENSPAREND  
UND UNTERBRECHUNGSFREI.**

Das Microgrid-System Wisio, das ursprünglich für die Erzeugung dezentraler Inselnetze entwickelt wurde, bietet durch seine Flexibilität und intelligente Elektronik die Möglichkeit, alternative Energien auch in anderen Applikationen als zuverlässige Spannungsversorgung mit hoher Verfügbarkeit zu nutzen.

Durch die USV-Funktionalität inklusive Lithium-Batterie ist die Versorgung der angeschlossenen Last auch bei nicht idealen Bedingungen der Energieerzeugung unterbrechungsfrei gesichert.

Das [Microgrid-System](#) unterstützt verschiedenste Energiequellen und findet so nicht nur an abgelegenen Orten Anwendung, sondern bietet darüber hinaus den Vorteil, dass auch bei der Versorgung kritischer Lasten erneuerbare Energien genutzt werden können.

Da die erneuerbaren Energien sehr volatil sind, wäre eine Versorgung ausschließlich hierüber zu unzuverlässig für empfindliche Lasten. Mithilfe von Wisio lassen sich erneuerbare Energien aber effizient und kostensparend ausfallsicher nutzen. Wird zu wenig alternative Energie erzeugt, so wechselt das Microgrid-System automatisch und unterbrechungsfrei in einen anderen Arbeitsmodus und nutzt konventionellen Strom aus dem anliegenden Netz, einem BHKW oder einem Dieselgenerator.



Bild: Wöhrle

*Microgrid-  
Elektronikschrank*

So stellt das [Microgrid-System](#) stets die kontinuierliche und wirtschaftliche Versorgung Ihrer Last sicher.

Auch in Peak-Shaving-Applikationen lässt sich das System einsetzen.

### Die Highlights des Systems auf einen Blick:

- Intelligenter und automatischer Wechsel des Arbeitsmodus
- Hoher Wirkungsgrad & hohe Energiedichte
- Modular und Hot-Swap-Fähig
- Sicherste Lithium-Batterietechnologie mit einer Lebenszeit von 15 Jahren
- Effiziente Nutzung von Solarenergie durch MPP-Tracking
- Umfassende Systemsicherheit

Das Microgrid-System Wisio von Wöhrle: Einfach, zuverlässig, effizient. Weitere Informationen zum System gibt es auch bei der SPS Connect.

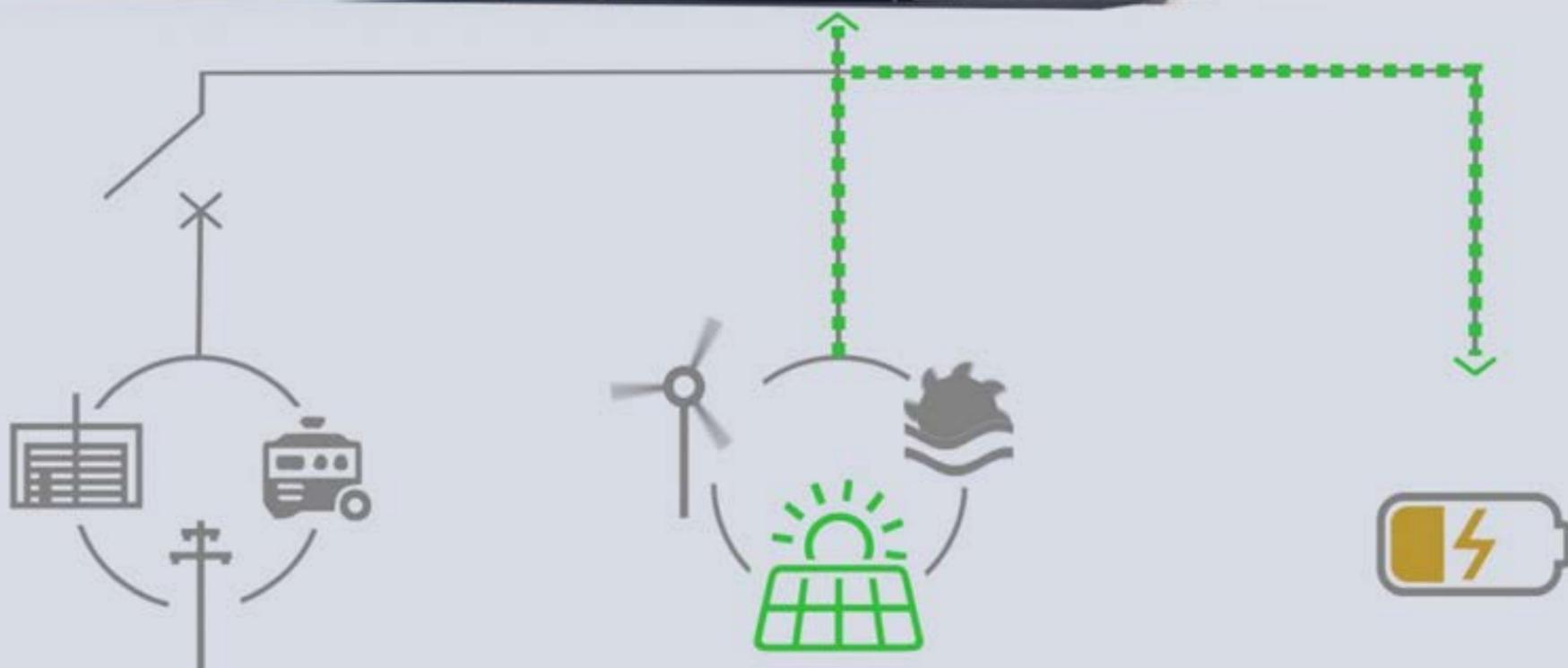


### Web-Wegweiser:

[www.woehrle-svs.de](http://www.woehrle-svs.de)

Besuchen Sie uns auf der SPS Connect

*Darstellung des Arbeitsmodus im Falle von ausreichend guter Versorgung durch erneuerbare Energien*



Bilder: Rittal





# Das neue VX IT Racksystem

**EDGE-INFRASTRUKTUREN SCHNELLER  
AUFBAUEN MIT DEM NEUEN VX IT  
RACKSYSTEM VON RITTAL.**

*Der neue IT-Schrank VX IT ist eine universell einsetzbare Rack-Lösung im Baukastenformat für noch mehr Freiheiten beim schnellen Aufbau von Rechenzentren und OT-Infrastrukturen in der Fabrikhalle.*

Geschwindigkeit ist gefragt: Durch die industrielle Transformation müssen fertigende Unternehmen schneller als bisher neue IT- und OT-Infrastrukturen für Edge-Anwendungen aufbauen. Voraussetzung dafür sind Rack-Systeme, die auf einem umfangreichen Variantenbaukasten basieren und mit denen sich individuelle Lösungen einfach, sicher und zukunftsfähig realisieren lassen. Die Antwort auf diese Anforderungen ist das neue Rittal VX IT Racksystem.

Neue Technologien wie das Industrial Internet of Things (IIoT), Künstliche Intelligenz (KI) oder 5G benötigen für Edge-Anwendungen verlässliche IT- und OT-Infrastruktursysteme direkt in der Produktion. Damit Unternehmen wettbewerbsfähig bleiben, muss der Aufbau bzw. die Erweiterung der IT- und OT-Infrastruktur für die erforderliche Rechenleistung schnell gelingen. Unterstützung hierfür bietet Rittal mit seinem neuen [Racksystem VX IT](#). Die Neuentwicklung ist Tempo-macher für einen raschen und zukunftssicheren Aufbau neuer IT- und OT-Infrastrukturen.

## **MODERNE SCHRANKPLATTFORM MACHT TEMPO**

Mit dem VX IT hat Rittal eine neue Generation von IT-Racks entwickelt: Das schnellste IT-Rack der Welt. Konzipiert als ein universeller Variantenbaukasten, ist die Lösung als Netzwerk- und Serverschrank vielfältig in Edge-Anwendungen einsetzbar. Ein einzigartiger Vorteil für den Kunden: sämtliche mit dem Konfigurator entstandenen VX IT-Varianten sind mit allen Bestandteilen bereits nach internationalen Standards wie UL 2416, IEC 60950 und IEC 62368 geprüft und zertifiziert. Daher ist keine zusätzliche Zertifizierung des fertig konfigurierten Systems erforderlich. Das bedeutet maximale Freiheit und Sicherheit für den Aufbau neuer IT-Infrastrukturen. IT-Manager sparen mit dieser Lösung wertvolle Zeit bei der Planung und Beschaffung und erhalten gleichzeitig die Sicherheit, dass alle Komponenten perfekt harmonieren.



Ein Online-Konfigurator führt den Anwender Schritt für Schritt durch die Auswahl der Komponenten und nimmt direkt eine Plausibilitätsprüfung vor:

<https://www.rittal.com/vx-it/de/it-rack>

## **DIGITALER BESTELLPROZESS**

In bisher unerreichter Schnelligkeit realisieren Unternehmen mit dem VX IT neue Infrastrukturen, vom einzelnen Netzwerk-Rack in der Fertigungshalle bis zum kompletten Edge-Rechenzentrum in verteilten Produktionsstätten. Hierfür schöpft Rittal beim VX IT das volle Digitalisierungspotenzial zum Nutzen der Kunden aus: Der gesamte Prozess von Auswahl, Konfiguration, Bestellung bis hin zur Lieferung ist digital gestützt und transparent. Während der Konfiguration baut sich das 3D-Modell inklusive Zubehör Stück für Stück auf. Das fertige 3D-Modell steht dem Anwender zur Weiterverwendung zur Verfügung.

Der VX IT bietet Kompatibilität zu bereits vorhandenen Rittal RiMatrix-Systemen und anderen IT-Infrastrukturen, die mit Rittal-Komponenten realisiert wurden und sorgt so auch für Investitionssicherheit.

„Der VX IT steht für Schnelligkeit, Flexibilität und Modularität. Aber auch für die Sicherheit, dass unsere Kunden für alle IT-Szenarien bestens ausgerüstet sind – auch in der intelligenten Fabrik von morgen.“

Uwe Scharf, Geschäftsführer Business Units IT und Industrie sowie Marketing bei Rittal



### **Web-Wegweiser:**

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

[www.friedhelm-loh-group.com](http://www.friedhelm-loh-group.com)

Besuchen Sie uns auf der [SPS Connect](#)



## LIEBE LESERINNEN UND LESER,

**D**as Jahr 2020 ist mit Sicherheit eine enorme Belastungsprobe an unsere psychische Widerstandskraft, also unsere Fähigkeit, schwierige Lebenssituationen ohne anhaltende Beeinträchtigung zu überstehen.

Für mich als Chefredakteur der Konstruktion & Entwicklung war seit 8 Jahren immer die SPS der Jahresabschluss in Nürnberg – ein sehr angenehmer.

Damit wir auch in Zeiten von Corona einen Jahresabschluss zelebrieren können, treffen wir uns auch. Nicht in Nürnberg, sondern digital. Auf der SPS Connect.

Ich freue mich darauf – bleiben Sie uns treu und bleiben Sie gesund

Ihr Tim Bartl.

Viel Spaß beim Lesen.

Tim Bartl Chefredakteur  
KONSTRUKTION & ENTWICKLUNG