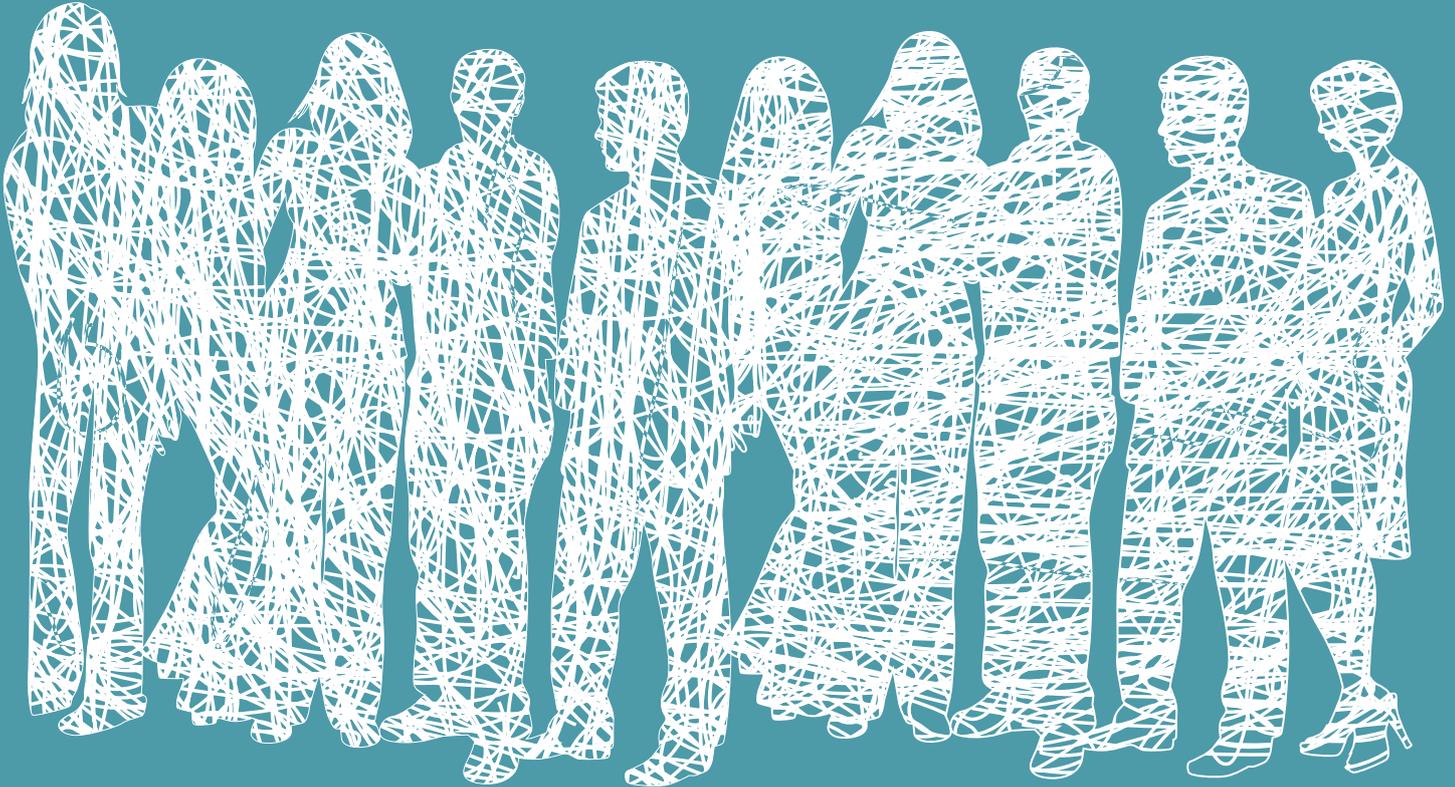




AUTOMATION
DIGITALISIERUNG



DAS NEUE KOMPENDIUM 2019/2020

DIE MACHER DER AUTOMATION



ABB Industrial Drive.

Anspruchsvolle Anwendungen
präzise regeln.

Der ABB Industrial Drive ACS880 ist trotz umfangreicher Funktionen ausgesprochen bedienerfreundlich und lässt sich in verschiedenste Automatisierungssysteme flexibel einbinden. Asynchron- und Permanentmagnetmotoren regelt er präzise. Zahlreiche integrierbare Sicherheitsfunktionen sorgen für hohe funktionale Sicherheit. Als Teil der digitalen Lösungen von ABB kann der ACS880 des Weiteren effizient mit dem Internet der Dinge verbunden werden. Erfahren Sie mehr über den ABB Industrial Drive unter www.abb.de/drives.





Christian Vilsbeck
Chefredakteur A&D

MACHER!

Wir reden ständig von neuen Lösungen und Innovationen. Doch hinter allen Entwicklungen, Ideen und Visionen stecken Menschen. Und genau diese Macher der Automatisierungswelt stellen wir in unserem neuen A&D Kompendium „The 100“ in den Vordergrund. Menschen, die mit ihrer Arbeit die industrielle Automatisierung maßgeblich prägen.

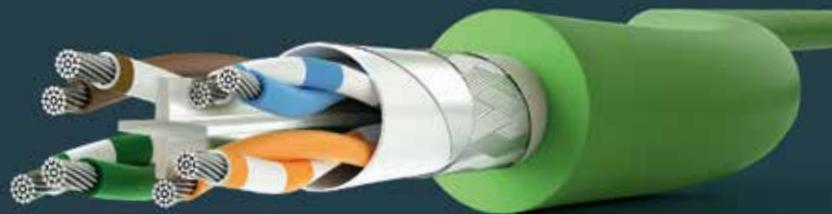
Wir haben den 100 wichtigsten Köpfen der Branche genau eine Frage gestellt: „Wie verändern Sie die Zukunft der Automation?“ In Statements führen die bekannten Persönlichkeiten ihre Visionen und Lösungswege auf, wie sie einerseits ihr Unternehmen fit für die Zukunft machen und worauf die Automatisierungsbranche achten sollte – um von der Welle der Digitalisierung nicht überrollt zu werden.

Lassen Sie sich also von den wichtigsten Machern der Automation inspirieren, um Anregungen für Ihr eigenes Unternehmen zu erhalten. Denn auch Industrie 4.0 und die Digitalisierung sind kein Hexenwerk, man muss es nur richtig anpacken.

DATENLEITUNGEN DIREKT VOM HERSTELLER. INDUSTRIAL ETHERNET – CAT. 5e UND CAT. 6

Für Höchstleistung in der Automation:

- UL-approbiert & flammwidrig
- Schleppkettentauglich
- Datenübertragungsraten bis 1.000 Mbit/s



AM A&D-KOMPENDIUM 2019/2020 HABEN MITGEWIRKT

PARTNERBOARD



PARTNERBOARD



MICHAEL ZIESEMER, PRÄSIDENT DES ZVEI

DIE DEUTSCHE INDUSTRIE BRAUCHT EUROPA

Michael Ziesemer, Präsident des ZVEI, betont den Wert der Europäischen Union und erklärt, warum sich die Industrie stärker für ihre Weiterentwicklung einsetzen muss.

Europa ist unser Heimatmarkt, nicht Deutschland allein. Denn Deutschland ist viel zu klein in einem zunehmend globalen Wettbewerb, vor allem im Hinblick auf China und die USA. Und Europa hat große ökonomische Bedeutung für unsere Industrie. Die deutsche Elektroindustrie beispielsweise exportiert in die Länder der EU das doppelte Volumen der zusammen genommenen Exporte in die USA und China. Europa hat uns auch offene Grenzen gebracht und die vier Grundfreiheiten – den freien Austausch von Waren, Dienstleistungen und Kapital in der EU und die Freizügigkeit für die europäischen Bürger. Die EU hat Europa auch eine einheitliche Währung gebracht, den Euro. Viele erkannten und erfuhren seine Vorteile vom ersten Tage an. Der Handel in der EU wird viel einfacher; Währungsrisiken und Kosten für das Wechseln zwischen Währungen werden vermieden. Nach über 15 Jahren können wir sagen: Er ist sogar stabiler als die geschätzte D-Mark; seine Inflation ist geringer und ohne jeden Zweifel ist er nach dem Dollar die zweitwichtigste Leitwährung der Weltwirtschaft.

Doch es gibt ein noch wichtigeres Thema: Die EU hat uns nun über 70 Jahre Frieden in Europa geschaffen. Das mag vielen von uns eine Selbstverständlichkeit sein. Die Kriege in Mitteleuropa liegen in unserer Wahrnehmung weit in der Vergangenheit. Doch diese wahrgenommene Selbstverständlichkeit ist nicht selbstverständlich. Erst die Einigung hat Europa, oder wenigstens Mittel- und Südeuropa,

zu einem Kontinent des Friedens gewandelt. Das dürfen wir nicht vergessen. Denn was braucht Wirtschaft mehr als Frieden, Rechtsstaatlichkeit und Freiheit?

Die europäische Einigung muss uns kostbar sein. Wir müssen sie schützen und verteidigen – heute mehr denn je. Denn überall in Europa sehen wir ein Erstarken des Nationalismus. Er bietet einfache Lösungen für komplexe Probleme: Flüchtling – Grenzen zu. Gesellschaftliche Konflikte – Strafrecht und Gefängnis. Schwierige europäische Debatten – nationaler Alleingang. Das Prinzip ist immer: Schuld sind die anderen. Doch Zukunftsfragen lassen sich so nicht lösen. Dagegen müssen wir als Leute der Wirtschaft, der Industrie, deutlicher als bisher unsere Stimme erheben. Der Euro steht besonders im Fadenkreuz der Nationalisten. Doch seit der Euro-Krise wurde viel erreicht. Portugal, Spanien, Irland und auch Griechenland sind auf den Wachstumskurs zurückgekehrt. Die Arbeitslosigkeit sinkt, wenngleich sie dort immer noch zu hoch ist. Das alles sei mit deutschem Geld bezahlt, sagen die Nationalisten und einige pensionierte Volkswirtschaftsprofessoren. Doch gleichzeitig ist die deutsche Verschuldung gesunken wie lange nicht mehr, ebenso unsere Arbeitslosigkeit, und die Beschäftigung so hoch wie noch nie. Man kann es einfach sagen: Kein Land der EU hat vom Euro so profitiert wie Deutschland mit seiner mächtigen Exportwirtschaft.

Also alles bestens in der EU? Nein, das ist es nicht. Und das beginnt mit der poli-

tischen Governance: Entscheidungswege sind zu lang, zu kompliziert und brauchen deshalb zu viel Zeit, gerade wenn es um wichtige Zukunftsentscheidungen geht, wie den digitalen Binnenmarkt. Mehrheitsentscheidungen der 27 Mitgliedsstaaten müssen vermehrt das Prinzip der Einstimmigkeit ablösen. Und Europa braucht eine besser abgestimmte Außen- und Verteidigungspolitik, gerade angesichts der Systemkonflikte mit China, eines irrlichternden amerikanischen Präsidenten und eines Russland, das sich leider von europäischen Werten wieder verabschiedet hat. Europa braucht sichere Grenzen. Nur sie ermöglichen die Freizügigkeit im Inneren. Auch die Regulierung des Bankensektors und die Finanz- und Wirtschaftspolitik sind noch lange nicht dort, wo sie sein müssen. Das schafft Unsicherheiten und Risiken für den Fall einer erneuten Finanzkrise. Es kann nicht sein, dass einzelne Länder allein Verschuldung beschließen und alle gemeinsam dafür haften. Doch es reicht auch nicht aus, den arbeitslosen Jugendlichen in Südeuropa zu sagen, ihre Länder sollen gefälligst die beschlossenen Verträge einhalten. Das wirtschaftlich stärkste Land der EU, das mehr als alle anderen von der EU und dem Euro profitierte, kann sich nicht der Solidarität versagen.

Die Weiterentwicklung der EU wird also Geld kosten. Und da jeder Euro oder Cent nur einmal ausgegeben werden kann, ist gut zu überlegen und zu diskutieren, wo Schwerpunkte liegen und wo nicht. Doch insgesamt ist das vereinigte Europa jeden Euro und jeden Cent wert, den es bis heute gekostet hat. □



INHALT

THE 100

Teil 1:

Neue Technologien, disruptive Ideen und mutige Entscheider können die Welt verändern – auch die faszinierende Welt der Automatisierung unterliegt aktuell diesem Wandel, wie die Statements der wichtigsten Köpfe aus der Automatisierungsbranche belegen.

INNOVATOREN



028 Stefan Flöck
ABB Deutschland, Geschäftsbereichsleiter Motion
Mit Maß Neues wagen



030 Uwe Prüßmeier
Beckhoff Automation, Senior Product Manager Drive Technology
Innovator mit fliegendem Teppich



032 Mark Zenker & Georg von der Ropp
blu Gruppe, Head of Digital Innovation & Business Model Innovation Lab, Verwaltungsratspräsident
IoT-Service in 100 Tagen



034 Jürgen Hahnraht
Cisco, Head of IoT Solutions für Deutschland
Connected Security im Internet der Dinge



036 Ralph Engel
EKS Engel, CEO
Smarte Netzwerklösungen



038 Sven Meise
Francotyp Postalia, CDO/COO
Sicherheit für das IIoT



040 Dr. Oliver Kleineberg
Hirschmann Automation & Control, Global CTO Industrial Networking
Netzwerk? Braucht niemand!



042 Martin Buck
ifm-Unternehmensgruppe, Geschäftsleiter
Die Kunst der Digitalisierung ist es, aus Daten Informationen zu machen



044 Christian Gabriel
Keba, Produktmanager
Modulare Plattformen - die Technik macht den Unterschied



046 Georg Stawowy
Lapp Holding, Vorstand für Innovation und Technik
Wir schaffen Raum für Ideen



048 Frank Maier
Lenze, CTO
Ohne Software geht nichts



050 Ingo Baumgardt
Leuze electronics, Head of Sensor Communication
Das Dual Channel-Prinzip



052 Udo Lütze
Luetze International Group, Geschäftsführer
Heißes Thema im Schaltschrank



054 Siegfried Müller
MB Connect Line, Geschäftsführender Gesellschafter
OT-Security by Design



056 Angelo Bindi
MES D.A.CH Verband, 1. Vorstand
Industrie 4.0 für alle



058 Lucian Dold
Omron Europe, General Manager Product and Solution Marketing
KI revolutioniert Fabrikhalle

Kategorie Innovatoren



060 Dr. Rudolf Felix
PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme, Geschäftsführer
KI und Mittelstand sind kein Widerspruch



062 Dr. Myriam Jahn
Q-loud, CEO
Internet der Dinge im Maschinenbau - das sind wir



064 Dr. Thomas Steffen
Rittal, Geschäftsführer
Digitaler Zwilling für den gesamten Produktlebenszyklus



066 Ralf-Michael Franke
Siemens, CEO Factory Automation
Auf dem Weg von der automatisierten zur autonomen Fertigung



068 Raphael Binder
Syslogic, Leiter Product Management
David ohne Steinschleuder



070 David Brown
TE Connectivity, Vice President & CTO Industrial Solutions
Die Innovation industrieller Systeme und ihre unbekanntesten Helden



072 Dr. Diane Hirschfeld
Voice Inter Connect (VIC), Mitgründerin & Geschäftsführerin
Sprechen Sie schon mit Ihren Maschinen?



074 Jörg Scheer
Weidmüller, Leiter Division Device & Field Connectivity
Single Pair Ethernet – Infrastruktur für die Welt von morgen

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

Einfacher

- Digitale Konfiguration
- Durchgängige Datenqualität
- Durchdachtes Engineering



SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG



076 Achim Gauß
*Zimmer Group, Geschäftsführer
Vertrieb & Technologie*
**Die Multi ProcessCell –
agile Losgröße-1-Fertigung**

MUTIGE QUERDENKER



080 Johannes Pfeffer
*ebm-papst St. Georgen, Sprecher
der Geschäftsführung*
Mut zur digitalen Wahrheit



082 Christian Leese
Fraba-Gruppe, CEO
Erfolg durch Spielfreude



084 Stefan Niermann
igus, Geschäftsbereichsleiter
Low Cost Automation
Einstieg in die Robotik



086 Henry Stubert
*InSystems Automation, Ge-
schäftsführender Gesellschafter*
Zukunft der Transportrobotik

Der Neue: der AX/der KX. Eröffnet Perspektiven.

Die neue Generation von Kompakt-Schaltschränken und Kleingehäusen.

Alle Informationen erhalten Sie auf unserer Webseite: www.rittal.de/ax

Kategorie Mutige Querdenker



088 Hannes Schwaderer
*Intel, Country Manager
Deutschland*
**KI als Schlüsseltechnologie
unserer Zeit**



090 Stefan Knauf
*Mitsubishi Electric Europe,
Stellv. Division Manager
MAISART und die
Künstliche Intelligenz*



092 Thorsten Strebel
*MPDV, Vice President Products
and Consulting*
Fertigung goes Plattform



094 Prof. Rahman Jamal
*National Instruments, Business &
Technology Fellow*
**Wer nicht mit der Zeit geht,
geht mit der Zeit**



096 Ulrich Leidecker
*Phoenix Contact, Geschäftsführer
Business Area Industriemanage-
ment und Automation*
Offenheit wirklich leben



098 Frank Klemmer
*Rutronik Elektronische Bauele-
mente, Head of Marketing
Communication*
**Peak Performance ist für mich
die einzige Option**



100 Helmut Schmid
*Universal Robots (Germany),
Geschäftsführer*
Menschliche Arbeit aufwerten



102 Dr. Oliver Eitrich
Wieland Electric, Geschäftsführer
**Raus aus der
Commodity-Falle**

MODERNISIERER



106 Sandra DiMatteo
*Bentley Systems, Global
Marketing Director*
**Gründe dafür, warum der
digitale Zwilling Ihre
Zukunft ist**



108 Aleš Drábek
*Conrad Electronic, Chief Digital
& Disruption Officer*
Mittendrin in der Cloud



110 Dr. Eckhard Roos
*Festo, Leiter Industrie- und Key
Account Management
Prozessindustrie*
Automation neu definieren



112 Philip Harting
*Harting Technologiegruppe,
Vorstandsvorsitzender*
Mehrwert durch Partnering



114 Steffen Philipp
Hima-Gruppe, Geschäftsführender Gesellschafter
Keine industrielle Sicherheit ohne Cybersecurity



116 Martin Dibold
Hy-Line Computer Components, Geschäftsführer
Wir verkaufen keine Produkte



118 Andreas Buchem
IDAP Informationsmanagement, Geschäftsführer
Vom Projekthaus zum Systemintegrator



120 Hannes Niederhauser
Kontron, CEO; S&T Gruppe, Vorstandsvorsitzender
Mit Iot-Hardware und -Software die Digitalisierungswelle surfen



122 Carsten Wohlrath
Pflitsch, Vertriebsleiter
Kompetenzentrum Kabelkanal: im Zeichen der Industrie 4.0



124 Christian Wolf
Hans Turck, Geschäftsführer
Lösungsanbieter für Industrie 4.0



JEDER SPRICHT ÜBER DAS IIOT

... wir setzen es einfach um.

Netzwerke und Computer für eine „smartere“ Industrie.

- Leistungsstarke Computer für Ihre Bedürfnisse designt
- Sichere und verlässliche Netzwerke – immer und überall
- Vertikale Integration von SCADA bis zu Feldgeräten

Moxa. Wo Innovation passiert.

www.moxa.com

MOXA
Reliable Networks ▲ Sincere Service

VORREITER



128 Bernhard Wiedemann
*Bihl+Wiedemann,
Geschäftsführer*
**Automatisierung neu
gedacht mit ASI-5**



130 Sebastian Seitz
*Eplan, Vorsitzender der
Geschäftsführung*
Cloud: Der Puls schlägt



132 Matthias Ochs
Genua, Geschäftsführer
IT ist heute immer dabei



134 Timo Ross
mdex, Geschäftsführer
Zukunft oder Zitterpartie?



136 Stefan Hoppe
*OPC Foundation, Präsident und
Geschäftsführer*
**United Nations der
Automatisierung**



138 Dr. Gunther Kegel
*Pepperl+Fuchs,
Vorstandsvorsitzender*
**The times they are
a changin'...**



140 Karsten Schneider
*Profibus Nutzerorganisation,
Vorstandsmitglied*
**Das Netzwerk der Zukunft
– mehr als nur ein Feldbus**



142 Dr. Herbert Hadler &
Dieter Deutz
*PSI Automotive & Industry
(Deutschland), Geschäftsführer*
Zentraler Hub für Industrie 4.0



144 Rauli Hantikainen
Schaeffler, Geschäftsfeldleiter
Industrie 4.0
Blick ins Innere



146 Henrik A. Schunk
*Schunk, Geschäftsführender
Gesellschafter*
Smarter greifen



148 Sven Wischniewski
Siko, Geschäftsführer
Immer die passende Lösung



150 Ansgar Hinz
VDE-Gruppe, CEO
Uns geht's zu gut



152 Helge Puhmann
Yamaichi Electronics
Deutschland, Präsident
Offen für den Zufall sein

FRAUEN & MÄNNER DER ERSTEN STUNDE



156 Markus Sandhöfner
B&R Deutschland,
Geschäftsführer
Digitale Produktion benötigt
adaptive und flexible
Automatisierung



158 Andreas Baumüller
Baumüller Gruppe, Geschäfts-
führender Gesellschafter
Chancen durch stetigen
Wandel



160 Christian Engel
BHS Corrugated, Mitglied der
Geschäftsführung
Lifecycle Unternehmen im
digitalen Jahrzehnt



162 Wolfgang Reichelt
Block Transformatoren-
Elektronik, Inhaber und CEO
Innovationsmotor des
Mittelstands

EIN KOMPLETTES PRODUKTPROGRAMM.

LAYHER

DRUCKSCHALTER. VAKUUMSCHALTER.
DIFFERENZ-DRUCKSCHALTER.
ELEKTRONISCHE DRUCKSCHALTER.
DRUCKSENSOREN.



0,2bar - 400bar, 40 Typen
MEHR: www.layher-ag.de

Kategorie Männer & Frauen der ersten Stunde



164 Andreas Koch
Bluhm Systeme, Vertriebsdirektor
**Anlagentransparenz dank
„Facebook für Maschinen“**



166 Sonia Bonfiglioli
Bonfiglioli Group, Präsidentin
Forever forward



168 Dietmar Götz
Braunkabel, Geschäftsführer
**Automation braucht
Präzision**



170 Dieter Hess
Codesys, Geschäftsführer
**Zentrale versus dezentrale
Automation**



172 Ole Möller-Jensen
*Danfoss, Geschäftsführer
Deutschland & President
Central European Region*
Industrie 4.0 zum Anfassen



174 Michael Ziesemer
*Endress+Hauser, Vizepräsident
Verwaltungsrat*
**Der Weg zum digitalen
Unternehmen**



176 Dr. Thomas Bertolini
Faulhaber, CEO
**Bessermacher als
Leidenschaft**



178 Thilo Döring
*HMS Industrial Networks,
Geschäftsführer*
**5G ist der Durchbruch
für Industrie 4.0**



180 Bernhard Falkner
*Industrie Informatik, Mitglied
der Geschäftsführung*
**Digitalisieren, ja – aber
richtig!**



182 Anna Wels
*Insys Microelectronics, Prokuristin,
Vertriebsleiterin & Vice
President Market Unit icom*
**Die Vernetzung der
Maschinen vorantreiben**



184 Hans-Ludwig Göhringer
IVG Göhringer, Geschäftsführer
21 Jahre Fehlersuche



186 Milos Hrnecar
*Kaspersky Lab,
General Manager DACH*
**Wie wir die Zukunft
verändern und prägen**



188 Heinrich Munz
*Kuka, Lead Architect
Industry 4.0*
**Die Macht von
Industrie-4.0-Standards**



190 Eugen Elmiger
maxon Group, CEO
**Wer sich entwickelt,
bleibt an der Spitze**



192 Dr. Olaf Munkelt
*MVTEC Software,
Geschäftsführer*
**Die Zukunft der IBV
gestalten**



194 Dr. Georg Pfeifer
*Optima nonwovens,
Technischer Geschäftsführer*
Digitale Revolution



196 Thomas Pilz
*Pilz, Geschäftsführender
Gesellschafter*
**Safety & Security für
die Industrie**



198 Thomas Schildknecht
Schildknecht, Vorstand
**Mr. Wireless
revolutioniert IIoT**



200 Klaus Weyer
*Sercos International,
Geschäftsführer*
**Sercos und TSN passen ideal
zusammen**



202 Bernhard Müller
*Sick, Mitglied der
Geschäftsleitung*
Zukunft produzieren



electrotherm
der Spezialist für Temperaturmesstechnik

Widerstandsthermometer & Thermoelemente
Mantelfühler
Präzisionsensoren
Komponenten & Zubehörteile
Kundenspezifische Sonderanfertigungen

electrotherm GmbH • Gewerbepark 6 • D-98716 Geraberg
Tel. +49 (0) 3677/ 7956-0 • Fax +49 (0) 3677/ 7956-25
info@electrotherm.de • www.electrotherm.de



Kategorie Männer & Frauen der ersten Stunde



204 Ulrich Hempen
*Wago, Leiter Int. Key Account
und Industry Management*
**Anlagen einfach digital
erfassen**



206 Oliver Winzenried
*Wibu-Systems, Geschäftsführer
und Vorstand*
Sichere Produkte



208 Bruno Schnekenburger
*Yaskawa Europe,
CEO & President*
Aus dem großen Blickwinkel

DIE JUNGEN WILDEN



212 Dr. Andreas Franz
Framos, Geschäftsführer
**In 30 Minuten
zum Prototyp**



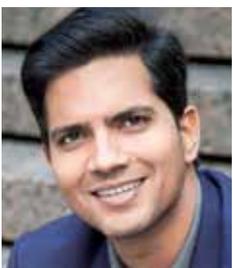
214 Prof. Dr. Marco Huber
*Fraunhofer IPA, Leiter Zentrum
für Cyber Cognitive Intelligence*
Spielerisch besser



216 Prof. Dr. Roman
Dumitrescu
It's OWL, Geschäftsführer
Innovator des Mittelstands



218 Dr. Martin Kunschert
Kunbus, Geschäftsführer
Die Open Source Revolution



220 Deepu Talla
Nvidia, Vice-President
**KI als Treiber der
Robotik-Ära**



222 Alexander Melkus
Sigmatek, Geschäftsführer
Herausforderung Wireless

DURCHSTARTER



226 Stefan von der Bey
Automation24, Geschäftsführer
Online ist der Markt der Zukunft



228 Martin Naumann
drag&bot, Geschäftsführer
In Zukunft müssen Industrieroboter nicht mehr programmiert werden



230 Dr. Stefan Kusterer
Körber Digital, CTO & Co-Geschäftsführer
Umsetzen, nicht nur reden



232 Christoph Rössner
Laserhub, Geschäftsführer
Blech goes digital



234 Manfred Tropper
Mantro, Geschäftsführer
Schnell sein und echte Partnerschaften eingehen



236 Dr. Jörg Nagel
Neoeption, Geschäftsführer
Think digital, add value



238 Dr. Florian Kruse
Point 8, Geschäftsführer
Kein Bullshit!

INHALT

ANBIETER

Teil 2:

DIGITAL FACTORY

244 Business-Profil
Baumüller

245 Business-Profil
Börsig

246 Business-Profil
Festo

247 Business-Profil
ifm electronic

248 Business-Profil
Lenze

249 Business-Profil
Optima packaging group

250 Business-Profil
Process Automation Solution

251 Business-Profil
Red Lion Controls

252 Business-Profil
Rutronik Elektronische Bauelemente

INDUSTRIELLE SOFTWARELÖSUNGEN

254 Business-Profil
3S-Smart Software Solution

255 Business-Profil
Copa-Data

256 Business-Profil
Eplan Software & Service

257 Business-Profil
PSI Automotive & Industry



**GERMAN
INNO
VATION
AWARD '19
WINNER**

MIT DEM

**FHS
FLEXIBLES
HALTERSYS-
TEM
FÜR COBOTS**



NR. 1 IN PREIS-LEISTUNG
FÜR VERSCHIEDENE HERSTELLER UND TYPEN
UNIVERSELLER EINSATZ
SICHERER HALT
PERFEKTER KABELSCHUTZ

www.mp.de

ROBOTIK & HANDLING

260 Business-Profil
Schunk

262 Business-Profil
Yaskawa

261 Business-Profil
Universal Robots

ANTREIBEN & BEWEGEN

264 Business-Profil
ebm-papst St. Georgen

269 Business-Profil
maxon motor

266 Business-Profil
Faulhaber

270 Business-Profil
Moog

267 Business-Profil
Grundfos

271 Business-Profil
Nidec ACIM

268 Business-Profil
Koco Motion

272 Business-Profil
P.E. Schall

INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION

273 Rubrik-Opener
Profibus Nutzerorganisation

275 Business-Profil
Insys icom

274 Business-Profil
Hilscher

276 Business-Profil
Sercos

STEUERUNGSTECHNIK

278 Business-Profil
MB Connect Line

280 Business-Profil
Paul Vahle

282 Business-Profil
Sylogic

279 Business-Profil
Mitsubishi Electric

281 Business-Profil
Sigmatex

SENSORIK & MESSTECHNIK

283 Rubrik-Opener
TR-Electronic

286 Business-Profil
Leuze Electronic

289 Business-Profil
TR-Electronic

284 Business-Profil
Althen Sensors & Controls

287 Business-Profil
Pepperl+Fuchs

290 Business-Profil
Turck

285 Business-Profil
Endress+Hauser

288 Business-Profil
SVS-Vistek

SICHERE AUTOMATION

291 Rubrik-Opener
Pilz

293 Business-Profil
Sick

294 Business-Profile
Dehn
E. Dold & Söhne
Euchner
Rockwell

292 Business-Profil
Schmersal

Modular, einfach,
energieeffizient!



VERSORGUNGS- & VERBINDUNGSTECHNIK

295 Rubrik-Opener
Schurter

296 Im Rampenlicht
Schurter

298 Gastkommentar
Jonas Bachmann, Schurter

299 Business-Profil
Belden Electronics

300 Business-Profil
Block Transformatoren-Elektronik

301 Business-Profil
Braunkabel

302 Business-Profil
Harting

303 Business-Profil
Lütze

304 Business-Profil
TE Connectivity

305 Business-Profil
Yamaichi Electronics

VERZEICHNISSE & STANDARDS

003 Editorial

004 Partnerboard

006 Gastvorwort

306 Verzeichnis The 100

309 Verzeichnis Anbieter

310 Impressum

Das **AirSTREAM**-System

zur Schaltschrankverdrahtung:

- Optimierung der passiven Kühlung im Schaltschrank durch intelligente Luftführung
- Mehr Platz im Schaltschrank
- Verringerung der Gefahr von Hotspots
- **AirTEMP** Temperatursimulation
- Neue Maßstäbe bei Stabilität, Modularität und Energieeffizienz
- **AirBLOWER** für ein homogeneres Schaltschrankklima

AirTEMP Schaltschrank-
Wärmeanalyse
airtemp.luetze.de



LÜTZE 
TECHNIK MIT SYSTEM

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

Teil 1

THE 100

Die Macher der Automation

„Wie verändern Sie die Zukunft der Automatisierungswelt?“ Diese Frage haben wir den 100 herausragenden Köpfen der Branche gestellt. Lassen Sie sich inspirieren von innovativen Firmenstrategien, richtungsweisenden Visionen und bedeutenden Technologiekonzepten. Die Macher finden Sie in folgenden Kategorien:

Innovatoren
Mutige Querdenker
Modernisierer
Vorreiter
Frauen & Männer der ersten Stunde
Die jungen Wilden
Durchstarter



FactoryEye

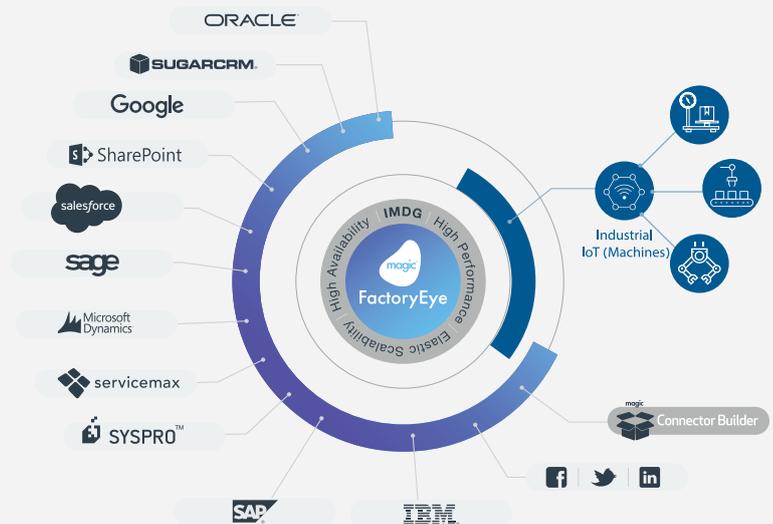
Vernetzte Fertigung & Industrie 4.0

Verbessern Sie Ihre Anlagenproduktivität

- ✓ Datensilos eliminieren
- ✓ Kennzahlen auf einen Blick visualisieren
- ✓ Operational Excellence erreichen

FactoryEye ermöglicht produzierenden Unternehmen Echtzeit-Einblicke in Ihre betrieblichen Abläufe.

Mit unserer Smart Manufacturing Lösung lassen sich sofort dynamische und proaktive Entscheidungen auf Basis der Daten der vorhandenen Infrastruktur treffen. Sie erhalten stets greifbare Ergebnisse.



Innovatoren





Stefan Flöck ist Leiter des Geschäftsbereichs Motion bei ABB Deutschland. Er ist seit 2001 bei ABB und war in dem Technologiekonzern seitdem in verschiedenen Managementfunktionen tätig. Ein besonderes Anliegen ist es ihm, Kunden von den umfassenden Vorteilen der Digitalisierung der Antriebstechnik zu überzeugen.

MIT MASS NEUES WAGEN

STEFAN FLÖCK

Digitale Trends verändern die Industrie und werden traditionelle Geschäftsmodelle radikal auf den Kopf stellen. Mehr und mehr durchdringt die Digitalisierung auch die Antriebstechnik. Aber können Unternehmen die Hürden der Digitalisierung meistern und was ist dazu nötig?

Wollen Unternehmen in der sich schnell ändernden Welt wettbewerbsfähig bleiben, kommen sie nicht umhin, auf neue Technologien und Software zu setzen. Eine große Herausforderung ist die Einführung künstlicher Intelligenz (KI) in die Produktionsprozesse, um weitere Autonomie der Produktion zu erlangen. Dies betrifft Machine Learning, intelligente Sensoren, Edge Computing oder intelligente Produktionssysteme ebenso wie Cloud-Anwendungen auf Unternehmensebene. KI wird künftig alle Bereiche und Lösungen durchdringen und Basis für viele Lösungen des industriellen Internets der Dinge sein.

Wer seine Kunden in dieser Welt des tief greifenden technologischen Wandels und der Digitalisierung begleiten will, muss vom reinen Produktdenken wegkommen und verstärkt Lösungen und Pakete anbieten. Mit dem branchenübergreifenden Digitalangebot ABB Ability erschließen unsere Kunden die Potenziale der Digitalisierung und können so die Zukunft mitgestalten. Wir unterstützen unsere Kunden beim Schritt in die Digitalisierung, indem wir gemeinsam individuelle Business-Mo-

delle entwickeln. Das nennen wir Co-Creation. Zunächst geht es darum, den Kunden zuzuhören und ihre Herausforderungen zu verstehen. Wir klären, welche Anliegen und Ziele sie haben. Erst dann unterhalten wir uns über den Weg. In dem sehr ergebnisoffenen Prozess kommt dann mitunter heraus, dass ein anderer Aspekt noch viel wichtiger ist als der zuerst ange-

„Wer Kunden bei der Digitalisierung unterstützen will, muss Lösungen im Gepäck haben.“

dachte. Von den Co-Creation-Workshops profitiert aber auch ABB. Dadurch gewinnen wir ein neues Bewusstsein, wie wir mit Kunden noch besser zusammenarbeiten können, und erhalten tiefe Einblicke in das, was sie beschäftigt und der Markt braucht.

Beim Einstieg in die Digitalisierung gilt es, zwischen den alten, traditionellen Stärken und dem Neuen stets die Balance zu halten. Der Wandel sollte mit Maß vollzogen werden und nicht im Hauruck-Ver-

fahren. Ein Augenmerk muss darauf liegen, in Software, Konnektivität und Service zu investieren. Schnelligkeit und Lösungskompetenz müssen das Handeln bestimmen.

Die digitale Transformation und die damit verbundenen Herausforderungen erfordern natürlich spezielle Soft Skills der Mitarbeiter. Für Unternehmen bedeutet das, dass sie in ihre Mitarbeiter und deren Kompetenzen investieren müssen, damit diese ihren Horizont erweitern. Denn die Digitalisierung bringt zweifelsohne auch Veränderungen im Verhalten, der inneren Einstellung und der Kultur mit sich. Die Initiative in Verkauf und Technik zu ergreifen, ist sicher ein Schlüssel zum Erfolg. Gleichzeitig geht es aber auch darum, Vertrauen bei den Kunden zu schaffen, denn diese müssen schließlich mitziehen. Schlussendlich transformiert die Digitalisierung auch die Logistik und die Beschaffungswege. Auch das muss berücksichtigt werden.

Ich bin davon überzeugt, dass derjenige, der glaubhafte Antworten auf die Fragen der Digitalisierung hat und ein verlässlicher Partner ist, langfristig Erfolg haben wird. ABB hat jedenfalls bewiesen, dass sie die passenden Antworten auf die drängenden Fragen unserer Zeit parat hat. □

A middle-aged man with short, light-colored hair, wearing a dark grey suit jacket, a light blue shirt, and a patterned tie, is seated at a white trade show booth. He is looking directly at the camera with a slight smile. His hands are clasped on the booth's surface. The booth has a white front panel with the 'XPlanar' logo. The background is a blurred trade show environment with other people and red walls.

Uwe Prüßmeier ist Senior Product Manager Drive Technology bei Beckhoff Automation. Nach dem Studium der Elektrotechnik an der Fachhochschule Lippe und Höxter ging Prüßmeier 1992 zu Beckhoff Automation in Verl.

XPlanar

Innovator mit fliegendem Teppich

UWE PRÜßMEIER

Der fliegende Teppich – die Traumvorstellung aus alten Märchen – ist mit dem neuen Planarmotorsystem XPlanar für die industrielle Produktion endlich wahr geworden. Damit sind – ergänzend zu dem 2012 vorgestellten XTS – die in den letzten Jahren zunehmend intensiveren Träume industrieller Anwender nach einem möglichst flexiblen und intelligenten Produkttransport für eine effiziente Losgröße-1-Fertigung nun noch weiter gehend erfüllt worden.

Der Maschinenbau unterliegt wie alle innovativen Bereiche dem Druck, immer besser zu werden. Die Maschinen sind in Bezug auf die Bearbeitung und Verarbeitung in den letzten Jahren bereits ständig verbessert worden. Der Transport der Produkte hat in dieser Zeit hingegen nur sehr wenig Innovation erlebt. Förderband oder Förderkette waren bisher der schnellste Weg, um die Produkte durch eine Maschine zu transportieren. Es fehlt hier jedoch an Flexibilität. Diese konnte zwar durch Roboter erreicht werden, die jedoch einen deutlich geringeren Anlagendurchsatz bewirken. Deshalb erfordert eine solche Lösung in der Regel viele Roboter, die zudem sehr viel Bauraum in Anspruch nehmen.

Beckhoff ist sehr nah am Kunden und weiß daher genau, wo der Schuh drückt. Deshalb haben wir mit dem linearen Transportsystem XTS die Möglichkeit geschaffen, einen sehr dynamischen und effizienten, aber auch flexiblen Produkttransport zu realisieren. XTS vereint die hohe Dynamik und den großen Datendurchsatz des Förderbandes mit der Flexibilität des Roboters. Nachdem das XTS-System nun fünf Jahre im praktischen Einsatz ist, sind von den Kunden Wünsche für weitere Funktionalitäten an uns herangetragen worden. So wünscht man sich einen automatischen Werkzeugwechsler, ein größeres Pufferla-

ger oder auch einen Bypass. All dies ist nun mit der neuen Funktion Track Management verfügbar. Wünsche nach noch mehr Flexibilität konnten allerdings mit der mechanischen Limitierung des XTS-Systems nicht mehr erfüllt werden.

Daher haben wir uns bei der Suche nach einer noch weiter gehenden Innovation von allen Denkverboten gelöst und nur auf die Bedürfnisse der Kunden geschaut: Maximale Flexibilität erreicht man durch das Flie-

„Auf der Suche nach weiter gehender Innovation haben wir uns von allen Denkverboten gelöst.“

gen – also eine Lösung mit Drohnen, deren Einsatz im industriellen Produktionsumfeld aber nicht praktikabel ist. Fliegen, allerdings ohne Lärm, ohne Ladepausen, ohne Staub aufzuwirbeln... das wäre optimal!

Und es gibt diese Lösung: XPlanar! Dabei handelt es sich um ein Planarmotorsystem mit Permanentmagneten in den Movern und Spulen in der Grundplatte, der sogenannten Planarkachel. Von der Anforderung zum Industrieprodukt ist es aber ein weiter Weg. Es müssen flache Spulen entwi-

ckelt und alle Funktionen in eine kompakte Einheit integriert werden. Nur so kann ein Kunde ein solches neuartiges System auch in der Praxis einsetzen. Und auch wenn für einige wenige Aspekte kein menschlicher Problemlöser gefunden werden konnte, haben wir nicht aufgegeben, sondern uns der KI bedient. Ein Beispiel hierfür ist die optimale Bewegung der Mover: Die Mover erhalten Zielvorgaben und müssen ohne Kollision zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem bestimmten Ort ankommen. Hierfür bietet die KI eine effiziente und leistungsfähige Lösungsmöglichkeit.

Die intelligenten Transportsysteme XTS und XPlanar eröffnen völlig neue Möglichkeiten für die Maschinenkonstruktion. So lassen sich einfache Strecken mit individuell gesteuerten oder aufeinander synchronisierten Movern inklusive einer automatischen Kollisionsvermeidung realisieren. Die einfache Kombination mehrerer Bahnen mithilfe des Track Managements – bei XTS in Verbindung mit einer geeigneten Mechanik – bietet zahlreiche weitere Möglichkeiten. Mover können im Produktionsprozess effizient ein- oder ausgeschleust werden, z. B. zu Wartungszwecken oder für eine nebengelagerte Inline-Qualitätsprüfung bzw. das Aussortieren von Schlechtteilen. Weiterhin lassen sich äußerst kompakte Teilepuffer umsetzen und ohne Aufwand zusätzliche Arbeitsstationen auch nachträglich in die Fertigungsabläufe einbinden. □



Marc Zenker (links) verantwortet den Bereich digitale Innovation bei der blu Gruppe AG. blu ist Digitalisierungspartner für den Mittelstand mit über 20 Jahren Erfahrung im Entwickeln von innovativen Softwarelösungen. Georg von der Ropp (rechts) begleitet Unternehmen bei der Entwicklung von Geschäftsinnovationen. Er ist Präsident des Verwaltungsrates der Business Model Innovation Lab AG.

IOT SERVICE IN 100 TAGEN

MARC ZENKER & GEORG VON DER ROPP

Für Maschinen- und Anlagenbauer, die mit digitalen Lösungen Ihre Kunden begeistern wollen, haben wir ein Vorgehen entwickelt, mit dem innerhalb von 100 Tagen ein innovativer IoT Service mit Kunden getestet und technisch erprobt wird.

Hersteller und Maschinenbauer konnten ihre Kunden über Jahrzehnte mit innovativen Produkten überzeugen. Die Digitalisierung ermöglicht neuartige, datenbasierte Services, deren Potenzial für neuartigen Kundennutzen und zusätzliche Einnahmen die meisten Unternehmen noch nicht erschlossen haben.

Das technologiezentrierte Vorgehen bei Produktentwicklung ist langwierig und teuer. Digitale Services können in schnellen Iterationen entwickelt werden, erfordern aber ein neues Maß an Kundenverständnis, um Kunden einen echten Mehrwert zu bieten.

Digitalisierung und Industrie 4.0 schaffen die Grundlage für mehr Automatisierung, Transparenz und Effizienz in der Fertigung. Das größte Potential liegt aber darin, mit innovativen Geschäftsmodellen für Kunden zusätzlichen Nutzen zu stiften und zugleich neue, profitable Einnahmequellen zu schaffen. Das Spektrum solcher Services reicht von der Optimierung der Maschinenkonfiguration und intelligenter

Wartung, über SW-definierte Leistungsmerkmale bis hin zu Angeboten, bei denen Kunden nur noch für die Nutzung einer Maschine bezahlen.

„Erfolgreiche Digitalisierung schafft neuen Kundennutzen und profitables Servicegeschäft.“

Die Entwicklung dieser neuartigen Services erfordert neben dem technischen Know-how ein tiefgehendes und umfassendes Verständnis der Bedürfnisse und Zusammenhänge beim Kunden.

Unser Ansatz fokussiert darauf, das passende Angebot aus Sicht der Kunden zu identifizieren und gemeinsam mit Kunden zu validieren. Für die technische Umsetzung bringen wir vorgefertigte Lösungsbausteine mit, so dass wir in hoher Geschwindigkeit IoT Services zur Marktreife bringen können.

Gerade für Unternehmen mit erfolgreichem Produktgeschäft ist es schwierig, gleichzeitig digitale Service-Geschäftsfelder zu erschließen. Unternehmen, die diese Herausforderung meistern, können ihre Kunden durch neuartige, attraktive Leistungen begeistern und gleichzeitig neue Einkommensquellen erschließen.

Wir arbeiten in gemischten Teams mit Mitarbeitenden des Kunden. Damit gewinnen Ihre Mitarbeiter neue Kompetenzen in der kundenzentrierten, agilen Entwicklung digitaler Services, so dass sie dieses Wissen auch in weiteren Projekten selbständig umzusetzen können.

Unternehmen kennen Ihre Kunden, Ihre Maschinen und das Umfeld. Wir bringen mit dem St. Gallen Business Modell Navigator das methodische Wissen mit ein und kombinieren das mit der technischen Umsetzungskompetenz aus agiler, individueller Softwareentwicklung.

Gemeinsam entwickeln wir in nur 100 Tagen IoT-Services, die Ihren Kunden neuen Nutzen und Ihnen einen relevanten Beitrag zum Unternehmenserfolg ermöglicht. □



Jürgen Hahnraht ist seit Dezember 2005 bei Cisco tätig. Dort verantwortet er derzeit den Bereich IoT Solutions für Deutschland. Zuvor war er im Enterprise-Sektor als Manager Sales zuständig und arbeitete unter anderem im Bereich der Cisco Collaboration Architecture in Deutschland und Zentraleuropa.

CONNECTED SECURITY IM INTERNET DER DINGE

JÜRGEN HAHNRATH

Die Basis für künftige Wettbewerbsfähigkeit bilden Kommunikation und Vernetzung. Dies gilt auch für die Industriebranche. Im Zuge des Internets der Dinge sind jedoch Sicherheit und Skalierbarkeit zu gewährleisten. Mit unseren bewährten Gesamtlösungen funktioniert auch die Umsetzung reibungslos.

Industrie 4.0, Internet of Things, Künstliche Intelligenz, autonome Fahrzeuge: Die zunehmende Digitalisierung ist überall zu spüren – auch und vor allem in Deutschland. So steigt die Anzahl der vernetzten Geräte pro Bundesbürger von weniger als sechs im Jahr 2017 auf rund zehn im Jahr 2022. Die monatlich von jedem Internetnutzer in Deutschland erzeugte Datenmenge erhöht sich in diesem Zeitraum von 29,5 auf 81,2 GB. Das zeigt unser Cisco Virtual Networking Index (VNI).

Die Vielzahl der neu mit dem IoT verbundenen Geräte vergrößert aber die Angriffsmöglichkeiten auf die Daten und Funktionen dieser Systeme. Dadurch entstehen Fragen zu Sicherheit und Skalierbarkeit. Dabei liegt es für uns als erfahrenen Technologieanbieter auf der Hand, die Netzwerke ebenso zu betrachten wie die angebundenen Systeme.

Im Vergleich zur herkömmlichen IT liegt der Schwerpunkt beim Internet der Dinge noch stärker auf der Netzwerkeite, um sich vom Sicherheitsstatus der angebundenen Systeme unabhängiger zu machen. Denn deren deutlich längeren Lebenszyklen, geringere Rechenleistungen und proprietäre Betriebssysteme erschweren die Anwendung klassischer Security-Ansätze

wie zertifikatsbasierte Verbindungen, Verschlüsselung, Firewalls und Virens Scanner.

Netzwerkseitig setzen wir mit unseren Lösungen auf zusätzliche Sicherheitsmechanismen wie Kommunikationsprofile, Mikrosegmentierung und Anomalieerkennung im Datenverkehr. Diese grenzen das Auftreten und die Ausbreitung von Sicherheitsvorfällen deutlich ein.

„Das IoT muss skalierbar und sicher sein. Dies bieten regelbasierte Netzwerkarchitekturen von Cisco.“

Die riesige Anzahl der im IoT vernetzten Systeme wirft aber auch die Frage nach skalierbaren Betriebskonzepten auf. Diese funktionieren nur mit umfassender Automatisierung. Regelbasierte Netzwerkarchitekturen wie Cisco DNA bilden hier eine solide Grundlage. Ergänzt um Security-Lösungen und Anomaliedetektion bis in die Applikationen hinein bieten sie auch hohe Sicherheit. Im täglichen Betrieb – mit ständig neuen Kommunikationsbeziehungen

und interagierenden Systemen – spielt zudem das Thema KI eine immer wichtigere Rolle. Wir nutzen eine darauf basierende Mustererkennung ebenso für Anomalieerkennung wie für Trends und Prognosen, damit unsere Kunden zukunftsfähige Infrastrukturen planen und aufbauen können.

Für eine hohe Skalierbarkeit nutzen sie dabei meist Cloud-Lösungen. Aber auch wenn es technisch möglich ist, alle im Rahmen einer IoT-Lösung anfallenden Daten direkt in die Cloud zu senden, ist dies in der Praxis oft unangemessen. Dagegen sprechen neben den Kosten für Verbindungen und Cloud-Nutzung auch Sicherheitsbedenken und die Notwendigkeit, manche Daten lokal und in Echtzeit bearbeiten zu müssen. Eine Lösung hierfür bildet das von uns genutzte Konzept Edge Computing. Damit können die Daten dort, wo sie entstehen, mit minimaler Latenz und unter Berücksichtigung von Regeln und Erkenntnissen aus den zentralen Big-Data- und KI-Systemen bearbeitet werden. Dies ermöglicht eine Reaktionsfähigkeit in Echtzeit.

Gleichzeitig lassen sich die Daten bereits vor Ort regelbasiert abstrahieren, verdichten sowie an zentrale Datacenter und Cloud-Systeme senden. So verringern sich die Kosten für Transport und Speicherung, ohne auf die Rohdaten verzichten zu müssen. □



Ralph Engel hat das Familienunternehmen EKS Engel, das sein Großvater 1931 gründete, zu einem Spezialisten für industrielle Netzwerktechnik gemacht. Obwohl dem Informatiker dieses Metier nicht völlig fremd war, erforderte dieser Schritt Mut, Kreativität und Leidenschaft, die das Handeln des heute 52-jährigen Unternehmers nach wie vor bestimmen.

SMARTE NETZWERKLÖSUNGEN

RALPH ENGEL

Schneller, höher, weiter. Dieses Motto gilt auch in der Fertigung. Mit der Digitalisierung wird dort gerade eine weitere Runde zur Steigerung der Wertschöpfung eingeläutet. Denn je mehr Prozesse sich in der virtuellen Welt abbilden lassen, desto effektiver können sie gesteuert und überwacht werden. Aber bekanntlich steckt der Teufel im Detail.

Intelligente Prozesse werden einen Quantensprung bei der Produktivität ermöglichen. Hierzu muss jedoch alles mit allem vernetzt sein. Deshalb hat die Datenkommunikation eine Schlüsselfunktion. Als Netzwerkspezialist wird EKS neben innovativen Ethernet-Switches vermehrt auch maßgeschneiderte Lösungen entwickeln, mit denen sich unzählige im Feld erfasste Informationen – Stichwort Big Data – via Lichtwellenleiter oder Twisted-Pair-Kabel an IT-Systeme weiterleiten lassen, um sie dort zu analysieren und so die Effizienz der Prozesse kontinuierlich zu erhöhen.

Dreh- und Angelpunkt für eine leistungsfähige Datenkommunikation ist das Betriebssystem der Switches. Deshalb haben wir eine modulare Software-Plattform entwickelt, die künftig um weitere Module ergänzt werden wird. Sie lässt sich schrittweise skalieren und so an die jeweiligen Anforderungen anpassen. Das gilt beispielsweise für die Integration kundenspezifischer Menüs etwa für E/A-Anwendungen oder den Funktionsumfang. Außerdem ist es möglich, Funktionen, die nicht ständig verfügbar sein müssen, vorübergehend zu deaktivieren. Dadurch kann die Komplexität des Betriebssystems reduziert und so die Aufgabe der Mitarbeiter in der Ferti-

gung, die in der Regel keine IT-Spezialisten sind, erleichtert werden.

Darüber hinaus werden wir mit maßgeschneiderten Embedded-Lösungen dafür sorgen, dass sich unsere Kunden nicht mehr um die Netzwerk-Funktionalität ih-

„Als Entwicklungspartner helfen wir unseren Kunden, ihre Produkte schneller auf den Markt zu bringen.“

rer Produkte kümmern müssen, sondern sich auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren können. Bei vielen Herstellern werden kundenspezifische Entwicklungen normalerweise erst ab mehreren hundert oder gar tausend Switches durchgeführt, bei uns bereits bei kleinen Serien oder geringen Stückzahlen. Außerdem können wir als agiles mittelständisches Unternehmen sehr flexibel auf die Wünsche unserer Kunden reagieren.

Um die Verfügbarkeit der Anlagen zu erhöhen, wird Predictive Maintenance, also die vorausschauende Wartung, immer

wichtiger. Deshalb haben wir ein portables Livestreaming-System auf den Markt gebracht, mit dem das Personal vor Ort bei Instandhaltungsmaßnahmen oder Störungen sozusagen zu den Augen und Ohren von Experten wird, die weit entfernt sein können. Zugleich lassen sich so die Betriebskosten senken und neue Möglichkeiten für Dienstleistungen wie Service-, Schulungs- und Instandhaltungsverträge realisieren, von denen etwa sowohl die Hersteller von Maschinen als auch Wartungsfirmen profitieren. Dieses System entwickeln wir zurzeit weiter, damit es sich noch vielseitiger einsetzen lässt. Ferner ist eine Version in Vorbereitung, die auf den IT-Geräten der Kunden wie etwa PCs, Smartphones und Tablets läuft, also ohne zusätzliche Hardware auskommt.

Auch in Zukunft werden wir intelligente Vernetzungslösungen entwickeln, mit denen sich unsere Kunden vom Wettbewerb abheben können. Dabei konzentrieren wir uns nicht länger ausschließlich auf Ethernet-Switches, sondern bieten zusätzlich auch maßgeschneiderte Produkte etwa für Routing und WLAN an. Am Ende des Tages dreht sich jedoch alles um den Nutzen, den der Kunde davon hat. Nach dieser Devise haben wir immer gehandelt und werden das auch künftig tun. □

A portrait of Sven Meise, a middle-aged man with a beard and glasses, wearing a blue suit and a white shirt. He is smiling and standing outdoors in front of a blurred background of greenery and a building. The text is located in the upper right corner of the image.

**Sven Meise ist CDO/
COO der Francotyp
Postalia AG sowie
Geschäftsführer der
FP InovoLabs GmbH
und leitet zusätzlich
die Geschicke der
IoT-Division der FP
Gruppe.**

SICHERHEIT FÜR DAS IIOT

SVEN MEISE

Mit dem Erwerb des Produktportfolios von Tixi erweitert Francotyp Postalia ihr Angebot um die Anbindung von Maschinen und Anlagen an IoT-Infrastrukturen und kombiniert diese mit der bewährten FP-Technologie zur Absicherung der Datenübertragung gegen Manipulation und unautorisierten Zugriff.

Bei aller Euphorie über die vielfältigen, neuen Möglichkeiten von Industrie 4.0 – wie zum Beispiel Cloud-Anwendungen (IIoT) in der Automatisierung - darf man eines nicht vernachlässigen: Die Sicherheit! Laut einer aktuellen Studie des BSI waren 2016 und 2017 rund zwei Drittel der Unternehmen und Institutionen in Deutschland von Cyber-Attacken betroffen. Der Markt für IoT-Sicherheitstechnologie wächst bis 2030 auf ein Volumen von 30 Milliarden US-Dollar – eindeutig sind IoT und IoT-Security Megatrends der kommenden Jahre.

Der entscheidende Schritt auf dem Weg zur Smart Factory oder Smart City ist, dass aus den heute vorhandenen Systemen und Maschinen, ohne Eingriffe in deren Automatisierungstechnik, alle verfügbaren Daten parallel zum zyklischen Betrieb gesammelt werden. Diese werden in einer Form zur Verfügung gestellt, die von den IT- oder Cloud-Systemen, verstanden, genutzt und wieder in die Maschinen eingespeist werden können. Und genau beim Schreiben aus der IT-Infrastruktur in Maschinen und Anlagen kommt die Innovation von FP zum Tragen: Ein modular skalierbarer Schutz zur Absicherung der Datenübertragung in Automatisierungsanlagen.

FP - seit Jahrzehnten weltweit etablierter Experte für sicheres Mail-Business und sichere digitale Kommunikationsprozesse - hat mit ihrer Erfahrung eine spezielle Hardware-Lösung zur Datenübertragung in IoT-Anwendungen entwickelt, mit der sich Unternehmen vor Bedrohungen schützen können.

„Mit unserer Erfahrung für die geschützte Datenübertragung werden wir die IoT-Anbindung von Automatisierungsanlagen sicher machen.“

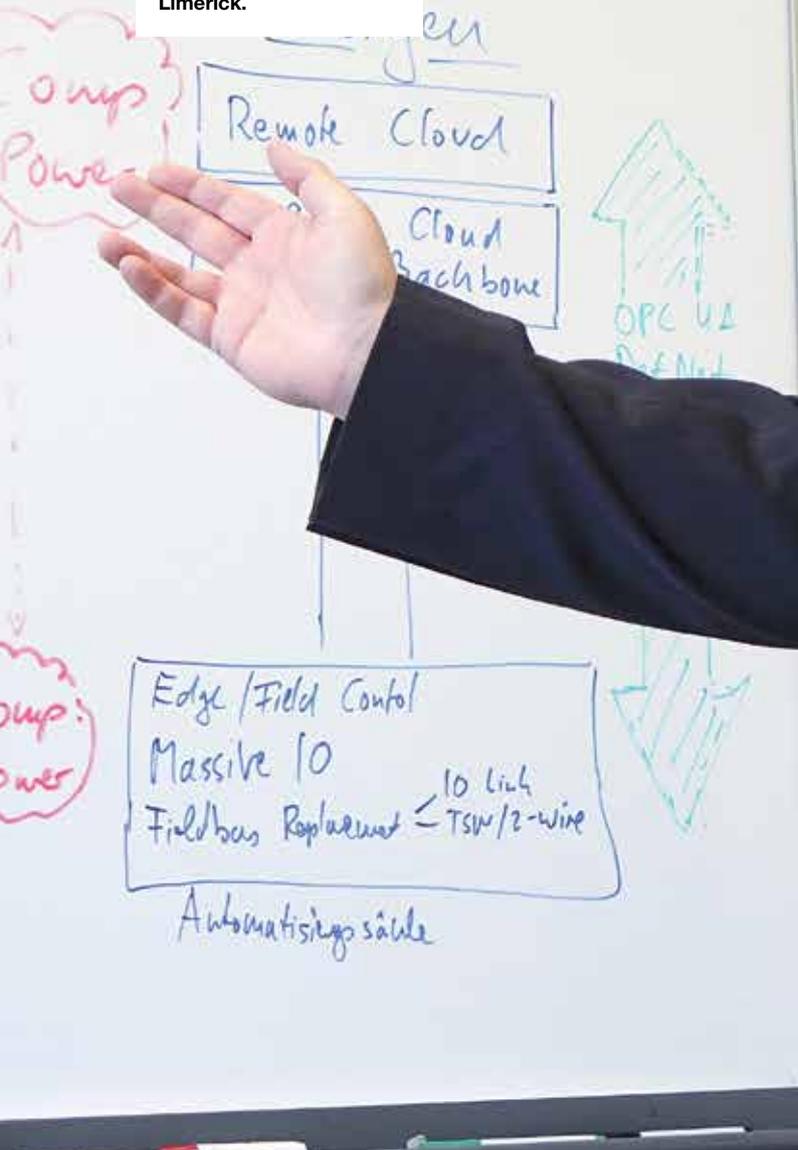
Diese Sicherheits-Systeme von FP sind seit Jahren mit über 200.000 Installationen weltweit im Einsatz und werden traditionell zur hochsicheren Übertragung von Geldmitteln und sicherheitsrelevanten Daten verwendet.

Dieses bewährte Security-System wird von FP nun auch für IoT-Anwendungen zugänglich gemacht. Es enthält gesicherte Schreibfunktionen für die Kommunikati-

on von der Cloud zu den Maschinen und erweitert somit die Möglichkeiten der IoT-Anwendung im Industriebereich signifikant. FP hat mit Tixi einen Gateway-Spezialisten übernommen, der 700 Kunden, wie beispielsweise Metro, E.ON und GETEC mit einer installierten Basis von 30.000 Gateways eingebracht hat. Vor allem aber ist diese Übernahme Garant dafür, dass FP nun nahezu alle Datenformate von überall her auf der „letzten Meile“ schon am Anfang der IoT-Wertschöpfungskette sicher einlesen, standardisieren, verschlüsseln und von/zur Cloud übertragen kann.

Sichere digitale Kommunikation ist für FP ein einzigartiges Alleinstellungsmerkmal im Bereich IoT und ist wie gemacht für all die Märkte, die auf der Suche nach digitaler Sicherheit sind – denn die finden sie bei FP. Mit dem Gateway-Portfolio von Tixi tritt FP jetzt neu in den IoT-Markt als Anbieter von Gesamtlösungen vom Sensor bis zur Cloud ein und bietet als Innovation ein integriertes und skalierbares Sicherheits-Gesamtkonzept über die gesamte Kommunikationskette an. Damit bietet FP seinen Kunden mit einer One-Stop-Shop-Lösung über alle Stufen der digitalen Kommunikation neben höchster Sicherheit auch höchste Effizienz, Schnelligkeit und Qualität. □

Dr. Oliver Kleineberg kam 2007 zu Belden und verantwortete in der Industrial IT Plattform das Advanced Development. Seit Ende 2017 ist er Global CTO Industrial Networking bei der Hirschmann Automation and Control GmbH, einem Unternehmen von Belden. Dr. Kleineberg engagiert sich durch aktive Mitarbeit und Gestaltung in der internationalen Standardisierung. Er studierte an der FH Esslingen Informatik und promovierte an der irischen Universität Limerick.



NETZWERK? BRAUCHT NIEMAND!

DR. OLIVER KLEINEBERG

TSN, SDN, 5G, OPC – jede Menge Abkürzungen und neue Technologien für die Automatisierungsnetze der Zukunft. Wegbereiter für neue Wertschöpfungsketten im IIoT, ohne sie ist die Zukunft schier unvorstellbar... oder? Was wird tatsächlich benötigt, um die flexible Automation in Smart Grids oder der Smart Factory Wirklichkeit werden zu lassen?

Die Idee für ein universelles Steuerungsnetzwerk für die Automatisierungstechnik ist nicht neu – dieses Ziel hat in den so genannten Feldbuskriegen zu einer großen Anzahl miteinander konkurrierender Technologien geführt. Der Markt wurde zersplittert, die Anwender sind bis heute verunsichert. Auf den Feldbuskrieg folgte die gleiche Auseinandersetzung nochmals – rund um Industrial Ethernet. Wie also diesen Teufelskreis durchbrechen und dafür sorgen, dass eine herstellerneutrale Technologie am Markt akzeptiert wird? Die Antwort lag in der IT-Welt: Hier hatte sich bereits lange vorher das Standard Ethernet der IEEE 802 gegen andere Technologien durchgesetzt. Dem Standard Ethernet fehlte lediglich die Zuverlässigkeit, die in Industrienetzen vorausgesetzt wird: Ausfallsicherheit, niedrige, berechenbare Latenz und die Fähigkeit, unterschiedliche Dienste rückwirkungsfrei im gleichen Netz zu betreiben.

Im Jahr 2010 starteten die ersten Diskussionen in der IEEE 802.1 zu dem, was später auf den Namen „TSN – Time-sensitive Networking“ getauft wurde. Hirschmann war an diesen Diskussionen federführend beteiligt. Und fast wäre TSN damals schnell wieder in der Versenkung verschwunden: Die IEEE 802.1 Arbeitsgruppe fand das Thema zwar spannend, der Markt der industriellen Automatisierung wurde

aber als nicht groß genug eingeschätzt, um ein so ambitioniertes Projekt wie TSN zu rechtfertigen. Was nun? Die nötige Schützenhilfe erschien aber rechtzeitig Anfang 2011 auf der Bildfläche. Mehrere Hersteller aus dem Automobilumfeld, darunter ein großer Fahrzeughersteller bekundeten ihr Interesse – TSN sollte in ihren Augen langfristig im Automobil als universelles

„Das Netzwerk braucht niemand – aber die Daten, die es bereitstellt, sind unverzichtbar!“

Steuerungsnetz eingesetzt werden. Ohne diese Schützenhilfe und den großen Automotive Markt hätte es TSN, wie wir es heute kennen, vermutlich nie gegeben. Die auf der SPS 2018 gestartete OPC FLC Initiative wäre wohl auch nicht entstanden: Alle großen Automatisierungshersteller spezifizieren gemeinsam eine Kommunikationslösung auf Basis von OPC UA und TSN: Rückblickend auf die Zeit der Feldbuskriege eigentlich völlig undenkbar.

Ist das Thema „Automatisierungsnetze“ also durchgespielt? Der Film zu Ende, der Endanwender erlebt das „Happyend“? Der Name „IIoT – Industrial Internet of Things“, das durch TSN maßgeblich er-

möglicht wird, ist eigentlich irreführend. Denn eigentlich interessiert niemand das Netzwerk – interessant sind lediglich die Daten, die über dieses Netzwerk übertragen werden. Das Netzwerk selbst ist bestenfalls das Mittel zum Zweck, schlimmstenfalls ein Kostenfaktor. Und dennoch ist es – mehr denn je – die Basis moderner, flexibler Automatisierungsanlagen.

Das Ziel, insbesondere der Hersteller von industrieller Kommunikationstechnologie ist es in Zukunft, die Komplexität dieser Netze für den Benutzer beherrschbar zu machen. Damit kann sich der Anwender darauf konzentrieren, was wirklich relevant ist: Die Übertragung und Auswertung von Daten, angefangen bei einfachen Sensordaten, über die „Big Data“ Analyse zur Optimierung von Geschäftsprozessen oder zur Gerätewartung bis hin zur Steuerung synchronisierter Achsen.

Das Netzwerk braucht in der Tat niemand – aber die Daten, die es als universelles Übertragungsmedium zur richtigen Zeit am richtigen Ort bereitstellt, sind unverzichtbar. Wer hätte gedacht, dass aus einer kleinen Diskussion im Jahre 2010 eine solche Erfolgstory werden würde? Und das letzte Kapitel dieser Story ist mit Sicherheit noch nicht geschrieben.

Weitere Informationen zu Hirschmann finden Sie im Business-Profil auf Seite 299.

A man with short brown hair and a light beard, wearing a dark pinstriped suit jacket, a light blue dress shirt, and a dark blue patterned tie, stands in a factory. He is smiling and looking towards the camera. The background is a blurred industrial environment with machinery, a control panel with a monitor, and a multi-colored light tower (red, yellow, green, blue) on top of a structure. The lighting is bright and even.

Seit 2001 leitet Martin Buck gemeinsam mit Michael Marhofer die familiengeführte ifm-Unternehmensgruppe in zweiter Generation. Dort ist Martin Buck für die technischen Bereiche verantwortlich. Derzeit beschäftigt er sich intensiv mit der digitalen Transformation zu Industrie 4.0, die durch intelligente Sensoren als Datenquelle erst möglich wird.

DIE KUNST DER DIGITALISIERUNG IST ES, AUS DATEN INFORMATIONEN ZU MACHEN

MARTIN BUCK

Wie werden aus den Daten, die moderne Maschinen und Anlagen in großer Menge erzeugen, wertvolle Informationen? Bei dieser wichtigen Frage im Umfeld von Industrie 4.0 stehen Protokolle, Architekturen und Strategie im Mittelpunkt.

Über 40 Jahre hinweg hatten wir bei ifm im Wesentlichen das Geschäftsmodell, Sensoren als Komponenten zu verkaufen. In der Zukunft wird das aber nicht mehr ausreichen, weswegen wir seit etwa zehn Jahren das Geschäftsmodell und das Produktportfolio an die aktuellen aber auch zukünftigen Anforderungen des Marktes anpassen. Mit IO-Link wurden die Sensoren gesprächig und stellen damit jede Menge Information zur Verfügung, mit denen sich neue Möglichkeiten in der Automatisierung eröffnen. Die Digitalisierung und Industrie 4.0 haben für uns deshalb einen hohen Stellenwert. Vorausschauende Wartung, Steigerung der Energieeffizienz oder flexible Fertigung in kleinen Losgrößen – all diese Konzepte haben eines gemeinsam: Es werden Informationen, die nicht der Steuerung der Maschine dienen, erfasst und daraus wertvolle Informationen gewonnen, um Maschinenstillstände rechtzeitig zu prognostizieren, Rüstvorgänge zu optimieren oder Qualitätskennzahlen zu verbessern. Die Sensoren sind dabei von entscheidender Bedeutung. Sie sind quasi die „Sinnesorgane“ der Maschine. Ein leistungsfähiges Kommunikationsprotokoll wie IO-Link, das wir bei ifm für alle neuen Sensoren implementieren, vereinfacht die Kommunikation zwischen Sensoren und übergeordneten Systemen über alle Ebenen hinweg.

Aber die Datenmengen, die moderne Sensoren erzeugen, werden immer größer. Lieferte früher etwa ein induktiver Näherungsschalter jeweils nur ein Bit pro Schaltvorgang, so liefern viele Sensoren heute bereits neben dem Schaltsignal noch eine Reihe weiterer Daten – in Summe entsteht eine regelrechte Datenflut. Ein einziger Vision-Sensor kann leicht Datenmengen von einigen Terabyte pro Jahr erzeugen. Dass jeder einzelne Sensor alle Daten in

„Offene und skalierbare Architekturen sind notwendig, um im globalen Wettbewerb erfolgreich zu sein.“

die Cloud schickt, kann deswegen nicht die Lösung sein. Stattdessen müssen die Daten aggregiert werden – aus Daten werden Informationen. Diese Aggregation kann auf mehreren Ebenen geschehen. Dabei sollte das Prinzip gelten, die Daten möglichst früh zu Informationen umzuwandeln. Dies kann etwa in einem IO-Link-Master-Modul passieren. Die nächsten Aggregationsstufen bilden dann Edge-Gateways, Server auf Werksebene oder eine Cloud-Lösung. Je nach Ebene sind es zunächst Informationen, die beispielsweise für Wartung und

Instandhaltung wichtig sind. Auf Werksebene geht es darum, die einzelnen Maschinen und Anlagen im Blick zu behalten und wichtige Kennzahlen, wie Auslastung, Produktivität oder Energieverbrauch, zu überwachen. Auf einer übergeordneten Ebene lassen sich dann auch mehrere Produktionsstandorte eines Unternehmens miteinander vergleichen. Hier sind wiederum andere Kennzahlen von Interesse.

Um all diese Konzepte umsetzen zu können, sind nach meiner Überzeugung zwei wesentliche Voraussetzungen entscheidend: Offene Architekturen und skalierbare Lösungen. Offenheit ist wichtig, da der Anwender auf jeden Fall eine Wahlmöglichkeit erwartet. Proprietäre Systeme, die ihn an einen bestimmten Hersteller binden, führen nicht sehr weit. Skalierbare Lösungen erleichtern vor allem den Einstieg in Industrie 4.0. Bei bestehenden Produktionsstandorten, die im Sinne von Industrie 4.0 nachgerüstet werden sollen, lassen sich so einfach zunächst Teilaufgaben angehen. Mit skalierbaren Lösungen können diese Applikationen dann nach und nach erweitert werden. Der Standort Europa und speziell wir in Deutschland sind beim Thema Industrie 4.0 führend. Wenn wir im globalen Wettbewerb bestehen wollen, sind die beiden genannten Voraussetzungen für den Erfolg unabdingbar.

Weitere Informationen zu ifm finden Sie im Business-Profil auf Seite 247.

Christian Gabriel, Jahrgang 1983, studierte Mechatronik an der JKU Linz. Bei Keba begann er in der Hardwareentwicklung, bevor er in das Produktmanagement der Steuerungstechnik wechselte. Heute ist Christian Gabriel Produktmanager für die modulare Plattform KeControl FlexCore sowie die Hardware Plattform. Weiter ist er verantwortlich für das aktuelle Business Development sowie die strategische Ausrichtung der Business Unit Automation bei der Keba AG.



MODULARE PLATTFORMEN – DIE TECHNIK MACHT DEN UNTERSCHIED

CHRISTIAN GABRIEL

Wir haben uns in den letzten Jahren mit vielen Fragen beschäftigt. Technologie macht den Unterschied. Das Gesamtpaket macht den Unterschied. Doch gibt es nicht diese „eine“ Technologie und es stellt sich auch die Frage – was ist ein Gesamtpaket? Wie differenziert sich der Maschinenbau und was bringt ihn in Europa wieder an vorderste Stelle? Wir konnten all diese Fragen für Sie beantworten.

Die Keba AG fokussiert sich seit Jahren auf konkrete Branchen wie Robotik, Kunststofftechnik sowie mobile Handbediengeräte. Diese breite Fokussierung bietet unseren Kunden natürlich wesentliche Vorteile – Lösungen, die es einem erleichtern, die eigenen Maschinen zu automatisieren, was als Resultat eine Konzentration auf den Prozess wesentlich erleichtert. Diese Konzentration hatte in der Vergangenheit jedoch zur Folge, dass die Systeme in sich nicht kompatibel waren – der Aufwand für deren Betreuung stieg wesentlich an. Zusätzlich waren die Systeme schwer erweiterbar, der Kunde hatte wenig Möglichkeit diese um sein Know-How auszubauen. Aus diesem Grund wurde beschlossen, eine modulare Plattform zu schaffen, welche eine Basis für alle Branchensysteme darstellt und auch dem Kunden die Möglichkeit gibt, eigene Softwarebausteine bis auf die Betriebssystemebene zu ergänzen ohne Einschränkungen für die Gesamtlösung fürchten zu müssen – unser KeControl FlexCore.

Dieser Weitblick in die Zukunft, um Flexibilität, Offenheit Richtung IT-Level sowie das wesentliche Ziel eine modulare Plattform zu schaffen, ebnete den Weg Richtung Linux als Basisbetriebssystem. Es war aber nicht nur die Entscheidung für das Betriebssystem, der Weg zielte ganz klar darauf ab, Standards zu setzen und keine proprietären Wege einzuschlagen. Wie wir von Keba Industrial Automation wissen, war

dies ein komplett anderer Ansatz, als jener, den viele andere zu dieser Zeit gewählt haben – aber wie sich nun zeigt, der absolut Richtige.

Digitalisierung lebt von Standards. Um alle Teilnehmer vernetzen zu können, müssen alle die gleiche Sprache sprechen. Dies war ein wesentlicher Teil der Entwicklungen der letzten Jahre – Connectivity wurde zur Standard-IT sowie zur Feldebene mit unterschiedlichen Bussen. Hier ist ein star-

„Es freut mich jedes Mal wieder wenn die Augen unserer Kunden leuchten, weil Ihnen klar wird, welche Möglichkeiten Sie mit unserem System haben.“

ker Trend zur Standardisierung mit OPC-UA ersichtlich – Keba fokussiert sich hier ebenfalls sehr stark. Neben den Standards sind es aber die Technologien, die den Maschinenbauern helfen. Sie müssen größer denken, um sich differenzieren zu können, vor- und nachgelagerte Prozesse, IT Integration, Entwicklungsprozesse sowie neue prediktive Modelle für Maschinen werden auch in Zukunft Standard – und auch der größte Differenzierungsfaktor sein.

Durch die breite, in sich kompatible Palette an Technologien, beginnend mit einfachen Kommunikationsprotokollen, bis hin zu High End Robotik Anwendungen, ermöglichen wir von Keba dem Maschinenbau sich weiterzuentwickeln. Diese verschiedenen Möglichkeiten der Weiterentwicklung ändern natürlich auch die Beziehung zu unseren Kunden. Es gibt nicht mehr nur die „eine“ Anwendung, die es zu lösen gilt – es braucht eine grundlegende Systemzusammenarbeit bis auf Entwicklungsebene, regelmäßige Abstimmungen der Roadmaps sowie Zusammenarbeit in vorab definierten Teams. Dadurch bekommt das Thema Partnerschaft in der heutigen Zeit einen ganz anderen und besonderen Stellenwert. Durch unsere agile Entwicklung schaffen wir es, unsere Kunden in den Entwicklungsprozess mit einzubeziehen und somit eine perfekt abgestimmte und ideale Kunden-Roadmap. Wichtig dabei ist aber auch die Entscheidungsfreiheit für unsere Kunden. Diese haben die Möglichkeit, sich das System frei zu konfigurieren aus einer breiten Plattform von Technologien.

All dies bietet unserem Kunden eine wesentliche Reduzierung von Time to market, sich auf das eigene Kern Know-How, den Prozess, zu fokussieren und von Innovationen, welche Keba Industrial Automation auszeichnen, zu profitieren. Aus heutiger Sicht können wir mit Stolz sagen, dass wir mit unserer modularen Plattform unseren Kunden den gleichen Nutzen bringen wie uns selbst. □



Georg Stawowy (50) ist Vorstand für Innovation und Technik bei der Lapp Holding AG. Zuvor war er in verschiedenen Führungspositionen bei der heutigen Freudenberg Sealing Technologies GmbH. Sein Maschinenbaustudium absolvierte er an der RWTH Aachen und der University of Southern California in Los Angeles.

WIR SCHAFFEN RAUM FÜR IDEEN

GEORG STAWOWY

Heute agieren wir nicht nur als Kundenversther, sondern müssen auch die Bedeutung der Digitalisierung für das Unternehmen richtig einordnen – und das sowohl intern wie auch extern.

Digitalisierung ist die große Herausforderung der kommenden Jahre und Jahrzehnte in der Industrie – auch für Lapp. Wir verstehen Digitalisierung als digitale Transformation unserer internen Prozesse ebenso wie unserer Produkte und Lösungen. Damit sorgen wir auch in Zukunft dafür, dass Daten und elektrische Energie bestmöglich von A nach B kommen. Um in einem sich immer schneller verändernden Umfeld Technologieführer zu bleiben, brauchen wir immer Innovationen, die unsere Kunden voranbringen.

Als Kundenversther konzentrieren wir uns auf Entwicklungen, die Anwendern konkreten Nutzen bringen. Ein aktuelles Thema ist die zunehmende Datenvernetzung in Fabriken, vor allem in Folge einer rasant wachsenden Zahl an Sensoren. Die Anwender verlangen günstige und zuverlässige Verbindungslösungen für die Datenkommunikation. Großes Potenzial hat Single-Pair Ethernet – aus drei Gründen: Geringes Gewicht und kleiner Bauraum durch weniger Adern, ausreichende Geschwindigkeit für die meisten Anwendungen sowie vor allem ein reduzierter Installationsaufwand mit geringeren Kosten.

Single-Pair Ethernet ist aber nur eine Option. Wie die Informationen von A

nach B gelangen, ist dem Kunden im Prinzip egal. Das kann per Leitung sein, aber auch drahtlos – als Verbindungsspezialist bietet Lapp beides an. Wobei Leitungen einige Vorteile haben: Die Verbindungen sind stabil und die Datenraten gleichbleibend hoch. Zudem gibt es keine Probleme durch Latenz und abhörsicher sind Leitungen sowieso. Das sehen auch die Anwen-

„Lapp sorgt dafür, dass Daten und elektrische Energie von A nach B kommen.“

der so, wie die hohen Wachstumsraten vor allem bei kabelbasierten Industrial-Ethernet-Lösungen belegen. Funktechnologien sind für bestimmte Anwendungen eine wertvolle Ergänzung, zum Beispiel bei mobilen Maschinen oder wenn Sensoren schwer zugänglich sind.

Doch Daten sind nicht alles; Antriebe, Werkzeuge etc. müssen immer noch mit elektrischer Leistung versorgt werden. Da arbeitet LAPP in Forschungsprojekten an einer Revolution: Gleichstrom. Unsere Energieversorgung funktioniert seit dem

späten 19. Jahrhundert mit Wechselstrom. Immer mehr Erzeuger wie Photovoltaik, Speicher oder Batterien und eine steigende Anzahl Verbraucher wie LED-Leuchten, Computer und Smartphones arbeiten indes mit Gleichstrom. Die durchgängige Nutzung von Gleichstrom würde Wandlungsverluste verringern und große Mengen Energie einsparen. Auch die Nutzung von Bremsenergie ist erst in einem Gleichstromnetz wirklich sinnvoll. In Fabriken kann durch die Umstellung auf Gleichstrom der Stromverbrauch um bis zu 30 Prozent verringert werden. Lapp hat kürzlich Leitungen eigens für DC (direct current) vorgestellt – als erster Hersteller überhaupt.

Solche neuen Technologien und Geschäftsmodelle für die smarte Industrie gelingen nur, wenn Teams genug Freiraum haben, neue Ideen zu verfolgen. Innovationen sind bei Lapp – wie Digitalisierung – nicht das Projekt einer Abteilung oder gar eines separierten Startups, sondern im Unternehmen allgegenwärtig. Um das zu fördern, hat Lapp den Prozess Innovation for Future eingeführt. Technologie und Geschäftsmodell werden Hand in Hand entwickelt, und wir holen frühzeitig potenzielle Kunden ins Boot. Die Unternehmensführung unterstützt die Innovatoren mit Netzwerken sowie Freiräumen bei Zeit und Budget. □

Frank Maier brachte bereits 2005 Software-Kompetenz und IT-Sicht zum Spezialisten für Maschinenautomatisierung Lenz. Seit 2009 ist er CTO der Lenz SE. Er studierte Elektrotechnik an der Universität Stuttgart und begann seine Laufbahn 1989 bei Hewlett Packard und Agilent Technologies u.a. in den USA. Er ist Vorstand der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V.

Plug & Produce

PickNPlace

OHNE SOFTWARE GEHT NICHTS

FRANK MAIER

Industrie 4.0, IIoT, digitaler Zwilling, Digitalisierung allüberall – das alles braucht enorm viel Software-Ressourcen. Gleichzeitig stagnieren die Studentenzahlen und der demografische Wandel führt zu einer weiteren Verknappung der ohnehin schon knappen Fachkräfte. Gibt es einen Weg aus dem Software-Dilemma?

Digitalisierung ist in aller Munde und wird heute gar als Revolution empfunden. Aber wo kommt die Idee von der plötzlichen „Revolution“ eigentlich her? Schließlich digitalisieren wir in der Technik schon lange - ich erinnere an die Jacquard-Webmaschine von 1805 (Lochkarte) oder Konrad Zuses ersten Computer von 1941 (Relais). Spätestens seit der Erfindung des Transistors (1947) und dessen Integration in Microchips war sie nicht mehr aufzuhalten. Was ist also neu? Die Antwort heißt: Eigentlich nix. Was wir allerdings berücksichtigen müssen ist, dass sich die digitalen Möglichkeiten mit dem Moore'schen Gesetz in einer exponentiellen Funktion entwickeln. Mittlerweile ist die Wachstumsfunktion über die menschliche Vorstellungskraft hinausgewachsen und erzeugt so das Gefühl der Revolution und auch der Angst, wie ab und zu beim Thema KI zu beobachten ist.

Als Ingenieure sind wir von technischen Möglichkeiten an sich fasziniert, müssen uns aber immer auch der wesentlichen Frage nach dem Kundennutzen stellen. Ein wesentlicher Trend macht dies deutlich: Der Wunsch der Konsumenten nach immer individualisierteren Produkten führt zu sinkenden Losgrößen in der Fertigung, bis hin zur Losgröße 1. Qualität und Kosten sollen dabei freilich konstant blei-

ben. Möglich ist dies nur mit Anlagen, die sich selbst und ohne klassisches Umrüsten auf das zu produzierende Objekt einstellen. „Plug&Produce“ ist das Stichwort, für das in der nationalen Plattform Industrie 4.0 die Referenzarchitektur RAMI 4.0 geschaf-

„Wiederverwendung und Standardisierung statt 'Not-invented-here' sind der Weg aus dem Software Dilemma.“

fen wurde. „RAMI 4.0?“ – das scheint gerade kleinen und mittleren Maschinenbauern zu abstrakt und wenig handhabbar. Lenze hat das Konzept schon einmal „übersetzt“ und durchgängig implementiert. Basis sind offene Standards wie OPC UA, angereichert um die Maschinen-Skills aus PackML.

Wir reden von Konzepten, die ganz klar neue Kompetenzen benötigen, zumindest für den Maschinenbau. Modulare oder noch besser komponentenbasierte Softwarearchitekturen, Objektorientierung, modellbasiertes oder Test-Driven-Design sind Begriffe, die uns noch schwer von der Zunge gehen. Da kommt schnell die Aussa-

ge „Ihr habt gut reden, wo sollen wir denn diese Kompetenz herzaubern?“ Tatsächlich ist es nicht einfach und benötigt viel Zeit. Vor fast 15 Jahren habe ich mich gefragt, wie Lenze auf den merkwürdigen Einfall kam, sich seinen Technikchef bei Hewlett Packard zu suchen. Heute bewundere ich die Weitsicht des damaligen Managements. Sie brachte uns Zeit, das Know-how in der notwendigen Breite und Tiefe aufzubauen. Heute beschäftigen wir fast 500 Software- und IT-Spezialisten.

Es wird aber für uns alle immer schwieriger, ausreichend Fachkräfte zu gewinnen. Der erhöhte Bedarf an Software-Kompetenz kann also nicht mit schierer Menge gedeckt werden. Was wir brauchen ist eine signifikant bessere Produktivität. Und der größte Hebel heißt schlicht und einfach: Wiederverwendung. Wir müssen uns vor allem vom „Not-invented-here“-Syndrom lösen und offene Standards sowie vorgefertigte Software, wie Lenzes FAST-Bibliothek, nutzen.

Und wir müssen schnell und agil lernen. Dazu gehört auch die Erkenntnis, dass das erste richtig große Softwareprojekt fast sicher gegen die Wand fährt. Und glauben Sie mir, ich weiß wovon ich spreche...

Weitere Informationen zu Lenze finden Sie im Business-Profil auf Seite 248.

Ingo Baumgardt ist Head of Sensor Communication bei Leuze electronic. Der Optosensorhersteller steht für innovative und effiziente Sensorlösungen mit über 50 Jahren Erfahrung und Expertenwissen. Im Bereich Research & Development gestaltet Ingo Baumgardt mit seinen Kollegen aktiv die Industrieautomatisierung von morgen.



DAS DUAL CHANNEL-PRINZIP

INGO BAUMGARDT

Die Kommunikationslösung der Zukunft von Leuze electronic heißt Dual Channel: Über den 1. Kanal werden die Daten zur Prozesssteuerung in Echtzeit übertragen - über den Zweiten die Informationen für das Monitoring und die Analyse der Maschine. Dies ist bei allen Sensoren mit Kommunikationsschnittstellen gleich, unabhängig von deren Komplexität.

Die zunehmende Digitalisierung bringt eine Veränderung bekannter Prozesse und Abläufe mit sich. Bisher gültige, etablierte Standards werden auf den Prüfstand gestellt, verschwinden ganz oder müssen gegebenenfalls angepasst werden. In vielen Bereichen scheint die Welt zunehmend komplexer zu werden. Es werden deshalb neue Kompetenzen und Strategien benötigt, um die künftigen Herausforderungen erfolgreich zu meistern.

Leuze electronic entwickelt deshalb smarte Sensoren, die dazu beitragen, die Prozesse beim Kunden zu optimieren sowie die Produktivität seiner Maschinen und Anlagen zu steigern. Bei Industrie 4.0 geht es prinzipiell darum, Daten und deren Austausch über alle Systemgrenzen hinweg bis in die Cloud zu standardisieren. Ein Großteil dieser Daten wird mit Hilfe von Sensoren generiert, deren Aufgabe ist es, Prozessgrößen zu erfassen und über die Schnittstellen an abnehmende Systeme zu übertragen. Diese Prozessdaten sind die originären Daten zur Lösung der eigentlichen Automatisierungsaufgabe.

Je nach Sensortyp steht eine unterschiedliche Menge an Daten zur Verfügung, so dass die Schnittstellen eingesetzt wer-

den, die der Komplexität der Datenübertragung am besten angepasst sind: einfache binär schaltende Sensoren übertragen den Prozesswert, Status- und Diagnosemeldungen laufen über die IO-Link-Schnittstelle. Komplexere Sensoren mit einer höheren

„Der 2. Kanal ist ein modernes Digitalisierungskonzept, das aus vielen Kundengesprächen entstanden ist.“

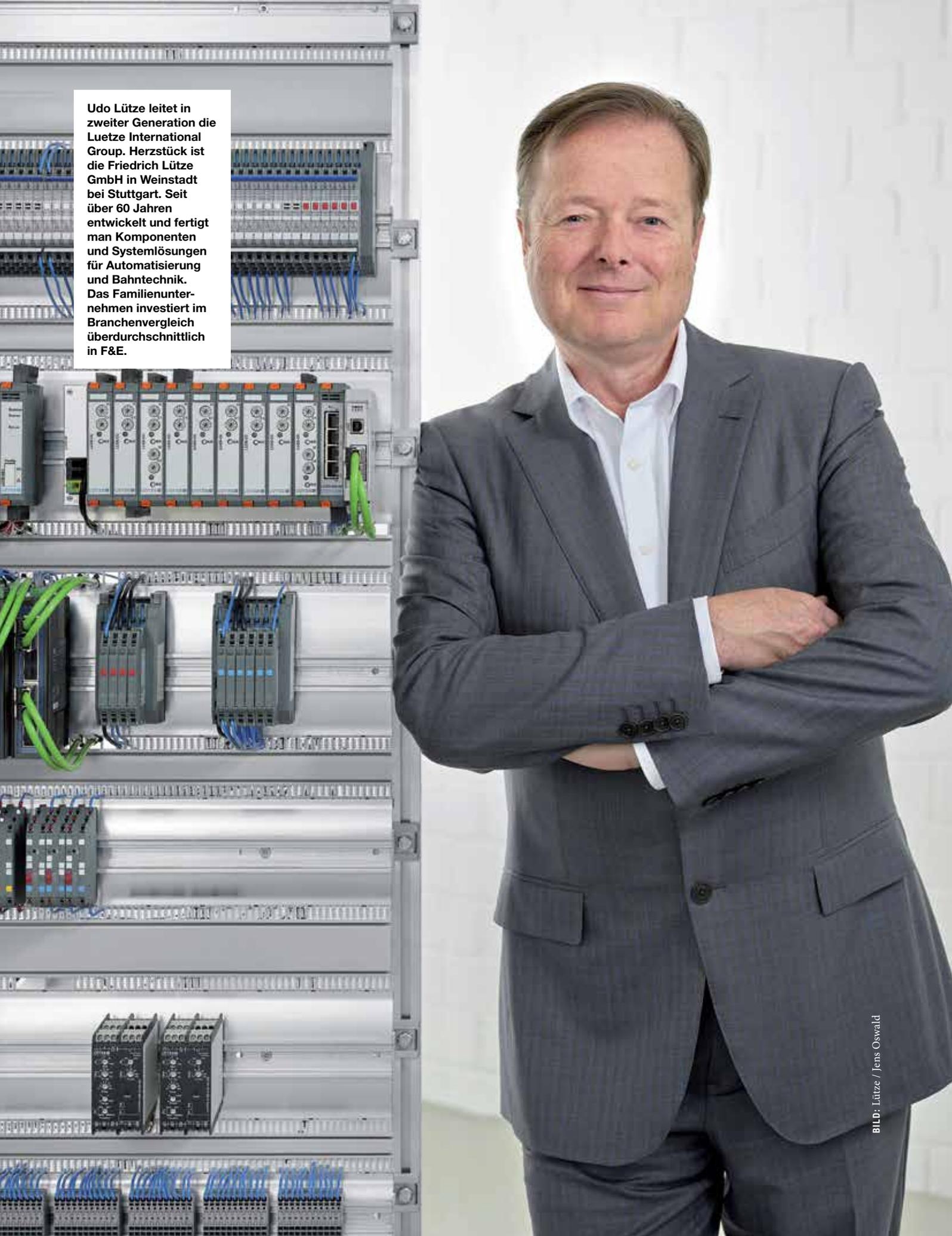
Funktionalität sind häufig in echtzeitfähige Ethernet-Netzwerke integriert. Sie übertragen auch mehrere Prozess- und Alarmwerte sowie Status- und Diagnosemeldungen und können über die Steuerung vollständig parametrierbar werden.

Durch Industrie 4.0 rücken andere Themen wie beispielsweise Rezepturwechsel und Formatumstellung, Zustandsüberwachung und vorausschauende Wartung stärker in den Fokus. Die dort erforderlichen Daten sind häufig nicht zwingend für die Automatisierungsaufgabe notwendig, helfen dem Anwender aber mit planbaren

präventiven Wartungsintervallen seine Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen. Die Daten werden hierbei aus unterschiedlichsten Quellen an einer zentralen Stelle, zum Beispiel in einer Cloud, zusammengeführt. Trotz geringeren Aktualisierungsraten können sich durchaus höhere Datenvolumen ergeben, und damit ein anderer Kommunikationscharakter.

Diesen unterschiedlichen Kommunikationscharakter unterstützt Leuze electronic mit dem Dual Channel Prinzip. Dabei muss generell unterschieden werden, welche Anforderungen hinsichtlich Echtzeitfähigkeit bestehen. Während über den ersten Sensorkanal die Daten zur Prozesssteuerung in Echtzeit übertragen werden, laufen über den Zweiten die Informationen für das Monitoring und die Analyse der Maschine. Das Prinzip ist bei allen Sensoren mit Schnittstellen dasselbe, unabhängig von deren Komplexität. Sollen die Daten für Monitoring und Parametrierung möglichst ortsunabhängig und weltweit anderen Automatisierungsteilnehmern zur Verfügung stehen, könne diese über einen integrierten Cloud-Connector oder ein IoT Edge-Gateway bis in eine Cloudapplikation transportiert werden.

Weitere Informationen zu Leuze finden Sie im Business-Profil auf Seite 286.

A man with short brown hair, wearing a grey suit jacket over a light blue shirt, stands with his arms crossed in front of a server rack. The server rack is filled with various electronic components, including network switches, power supplies, and fiber optic modules. The background is a plain white wall.

Udo Lütze leitet in zweiter Generation die Luetze International Group. Herzstück ist die Friedrich Lütze GmbH in Weinstadt bei Stuttgart. Seit über 60 Jahren entwickelt und fertigt man Komponenten und Systemlösungen für Automatisierung und Bahntechnik. Das Familienunternehmen investiert im Branchenvergleich überdurchschnittlich in F&E.

HEISSES THEMA IM SCHALTSCHRANK

UDO LÜTZE

Ein lange Zeit eher lästiges Thema wird cool: Eine energieeffiziente Kühlungslösung für den Schaltschrank, die angesichts der Klimakrise enorm an Aktualität gewinnt. Die Einsparung von CO₂ in der Industrie entwickelt sich zum echten Zukunftsthema.

Natürlich könnte ich Ihnen hier erzählen, wie Lütze mit einem Portfolio „inside and outside Cabinet“ die Zukunft der Automation begleitet. Von hochflexiblen Steuerleitungen über Kabelkonfektionen bis zu intelligenten Industrie 4.0 Lösungen. Aber ich möchte mit Ihnen in den Schaltschrank schauen: Auch da drin steckt ein Stück Zukunft unserer Branche.

Denn immer kleinere und effizientere Bauteile erlauben immer mehr Applikationen. Was bleibt, ist die Wärmeverlustleistung – und die Frage der Kühlung. Eine mögliche Antwort sind effizientere Kühlsysteme. Wir haben eine andere: Unser Verdrahtungssystem Airstream kann die Temperatur im Schaltschrank senken, so dass die aktive Kühlleistung minimierbar ist – um bis zu 23 Prozent. In Stichworten: kanallose Verdrahtung. Kamineffekt mit permanenter Luftzirkulation. Vermeidung von Hot Spots und damit von Hitzetod für Bauteile.

Minimierte Kühlleistung bedeutet weniger fossilen Energieeinsatz und damit weniger CO₂-Ausstoß – gut für den Klimaschutz. Denn dieser wird zur existenziellen Frage der Menschheit. Das Thema bestimmt nun auch Wahlausgänge mit. Spätestens mit der CO₂-Steuer haben die Kostenrechner in der Industrie das Thema auf dem Tisch. Welche positiven Effekte hat Airstream tatsächlich? Wie steht es

um die Temperaturverteilung im Schaltschrank? Das konnten wir kürzlich im Motorenwerk eines namhaften Automobilherstellers prüfen. Die breit angelegte Vergleichsmessung belegte, dass dank der günstigen Strömungstechnik die Durchschnittstemperatur im Schaltschrank mit Airstream niedriger liegt als in vergleichbaren Schränken mit Montageplatte: in Hot-Spot-Bereichen um bis zu 14° K. Eine

„Innovationen werden künftig nur dann erfolgreich sein, wenn sie auch fürs Klima positiv wirken.“

spürbare Entwärmung, allein durch ein homogeneres Klima. Oft reicht so ein klein dimensionierter Lüfter, wie der Airblower, eventuell kombiniert mit Airblades zur gezielten Kühlluftführung.

Zugegeben; die Lösung besetzte ursprünglich einen Nischenmarkt im Vergleich zu konventionellen Aufbauten mit der Montagetafel. Aber diese Nische vergrößerte sich in den letzten Jahren exponentiell – besonders in der Automobilindustrie sind wir bei mehreren großen Herstellern heute weltweit Industriestandard, ebenso im Maschinen- sowie Schiffbau.

Auch die Windindustrie hat Interesse an dieser leichteren und kompakteren Lösung. Weil sie eben auch manche Hitzeprobleme in der Gondel verhindert.

Kurz ein Blick zurück: Vorgänger von Airstream war der LSC-Rahmen; entwickelt auf Anforderung eines Maschinenbaukunden. Der wollte einfacher und schneller verdrahten sowie Platz einsparen. Hier war die klimatische Wirkung ein schöner Nebeneffekt – heute ist genau das ein heißes Thema. Übrigens ist LSC ein gutes Beispiel für unsere Kundenorientierung: Mein Vater Friedrich Lütze startete in den 1950ern als „Rucksackgroßhändler“ im VW Käfer. Mit Kabeln, Komponenten und einem offenen Ohr für die Wünsche der Kunden. So gehörte er mit der Lütze Superflex zu den Miterfindern der Schleppkettenleitung. Also haben wir schon damals kräftig an der Zukunft der Automation mitgewirkt. Wissens- und Fertigungsvorsprünge erarbeiten wir uns auch in vielen Gemeinschafts- und Forschungsprojekten mit Automobilherstellern, Forschungseinrichtungen oder im eigenen Unternehmen. Nicht zuletzt auch unsere Nachhaltigkeitsinitiative Skyblue belegt unser Engagement für einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen, Umwelt und letztlich unser aller Zukunft. Deshalb steht Lütze für „Efficiency in Automation“.

Weitere Informationen zu Lütze finden Sie im Business-Profil auf Seite 303.

Siegfried Müller ist geschäftsführender Gesellschafter von MB Connect Line. Das Unternehmen entwickelt seit über 20 Jahren mit viel Leidenschaft Lösungen für die sichere industrielle Kommunikation. Als Stratege und Experte für Cybersicherheit im industriellen Umfeld bringt Müller sein Wissen auch in nationalen und internationalen Arbeitskreisen ein.



OT-SECURITY BY DESIGN

SIEGFRIED MÜLLER

Können Sie sich vorstellen, dass ein Auto nach rein funktionalen Gesichtspunkten konstruiert wird – und erst im nächsten Schritt die Sicherheit der Insassen und Fußgänger betrachtet wird? Das würde nie funktionieren. In Sachen Industrial Security fehlt dieses Bewusstsein jedoch an vielen Stellen. Wir arbeiten entschieden daran, das zu ändern.

Es vergeht kaum ein Tag, an dem in den Nachrichten nicht über einen Cyberangriff berichtet wird. Das fängt mit dem Diebstahl sensibler Daten oder Rezepturen an, geht über die Sabotage von Maschinen zur Selbstzerstörung bis zur Verschlüsselung von Unternehmensdaten mit anschließender Erpressung. Wenn bei einem Logistikunternehmen die Datenbank gekapert und gelöscht wird, steht der Warenumsatz unmittelbar in allen Richtungen still. Das soll jetzt jedoch kein Angstmachervortrag werden – man kann ja auch ohne Schaden klug werden.

Zurück zu unserem Thema: OT-Security by Design. Mit OT (Operational Technology) werden die physischen Geräte in der Produktion, wie Industriesteuerungen, Bedienpanels, Antriebe und so weiter bezeichnet. In dieser Welt geht Verfügbarkeit über alles. Dazu kommt „never touch a running system“.

Gleichzeitig zieht dort Informationstechnik ein, die einen reibungslosen Datenaustausch über Unternehmensgrenzen ermöglichen soll. Das führt zu mindestens zwei extremen Risiken – wenn sich beispielsweise eine SPS ohne Benutzerpasswortabfrage im Netzwerk befinden soll oder in einem anderen Fall ein XP-Rechner, dessen Software genau für ein bestimmtes Servicepack freigegeben ist.

Security by Design bedeutet „Informationssicherheit von Anfang an“. Grundsätzlich geht es bei dem Konzept darum, schon im Design- und Konstruktionsprozess einer Maschine die Datensicherheit und den Zugriffsschutz zu berücksichtigen – also von Anfang an.

„100 Prozent Sicherheit gibt es nicht. Mit Security by Design jedoch ist das technisch Mögliche umsetzbar.“

Das Prinzip ist im Maschinen- und Anlagenbau nicht neu. Im Safety-Bereich ist eine entsprechende Vorgehensweise anhand der Maschinenrichtlinie den meisten Maschinenbauern bekannt – und wird von diesen auch angewendet.

Übertragen auf die Informationssicherheit bedeutet das, sämtliche Angriffsvektoren von Anfang an zu betrachten. Welche Teilnehmer müssen mit welchen Komponenten Daten austauschen? Sind unsichere Geräte, wie etwa ein XP-Rechner, vorgesehen? Darf externes Servicepersonal seine Rechner mit dem Netzwerk verbinden? Werden offene USB-Schnittstellen am Gerät in der Produktion wirklich benötigt?

Wichtig ist, dass man von Anfang an mit einer Whitelist arbeitet: Per Definition gibt es am Anfang gar keine Kommunikation. Die notwendigen Kommunikationsverbindungen werden nach und nach in der Whitelist aufgelistet. Dieses Vorgehen empfehle ich ausdrücklich. Beim umgekehrten Weg – erst alles freischalten und dann nach und nach einschränken – ist das Risiko groß, etwas zu übersehen.

Ebenfalls betrachtet werden sollte, was die Motivation beziehungsweise das Ziel eines potenziellen Angreifers sein könnte. Ist man nur für Gelegenheitshacker interessant oder auch für Hacker, die von einer Regierung beauftragt sind und über ein großes Budget verfügen? Wichtig ist, dass das Sicherheitskonzept fortlaufend überprüft und an sich ändernde Anforderungen angepasst wird.

Für MB Connect Line ist es inzwischen selbstverständlich, dass unterschiedliche Unternehmenslösungen für die Fernwartung und das Internet der Dinge streng nach dem Prinzip Security by Design entwickelt werden. Das war natürlich ein gewisser und oft schwieriger Umgewöhnungsprozess beim Entwicklerteam. Aber Stand heute ist, dass Security by Design im Unternehmen wirklich gelebt wird.

Weitere Informationen zu MB Connect Line finden Sie im Business-Profil auf Seite 278.

A portrait of Angelo Bindi, a middle-aged man with short brown hair and glasses, wearing a blue suit jacket, white shirt, and dark tie. He is looking slightly to the right of the frame with a neutral expression. The background is a plain, light-colored wall.

**Angelo Bindi ist
Programmdirektor
Industrielle Innovation
und CIO bei Aperam.
Des Weiteren ist er
erster Vorstand beim
MES D.A.CH Verband,
der es sich zum Ziel
gemacht hat, seine
Mitglieder in Bezug
auf Lösungen für eine
effiziente Produktion
zu beraten. Mit seinem
Team erarbeitete er
Industrie 4.0 Strate-
gien und setzte diese
bis heute in mehreren
Projekten sukzessive
und erfolgreich um.**

INDUSTRIE 4.0 FÜR ALLE

ANGELO BINDI

Eine einfache und standardisierte Lösung ermöglicht es heute – auch KMU's – Industrie 4.0 Applikationen zu implementieren und ihre Effektivität und Effizienz zu steigern. Standardisierung beginnt und endet bei den Schnittstellen und nicht bei Komponenten. Somit sind Industrie 4.0 Lösungen für jeden machbar und bezahlbar.

Industrie 4.0 – was ist das überhaupt? Wenn man nach einer Definition sucht, findet man hunderte von diesen, die dann in Summe mehr verwirren als weiterhelfen. Der Begriff „Industrie 4.0“ steht seit 2011 für die massenhafte Verbindung von Informations- und Kommunikationstechnologien mit der industriellen Produktion – so die Definition laut Acatech Studie Industrie 4.0 Maturity Index. Mehr ist es auch nicht!

In Zeiten, in denen wir einen Webshop mit Katalog, Bestellabwicklung, Zahlungsabwicklung inklusive Lieferpapier-Generierung für einige Hundert Euro pro Monat haben können, soll dies für produzierenden KMU's nicht günstig machbar sein? Doch ist es!

Der Unterschied zu den oben genannten Webshops besteht in der Industrie im Allgemeinen darin, dass die Produktionsanlagen meist schon mit älteren Steuerungssystemen ausgestattet sind und deren Anbindung nicht vernünftig standardisiert beziehungsweise gelöst ist. Proprietäre Schnittstellen führen zu hohen Kosten, da jede Maschine individuell angebunden werden muss.

Abhilfe schafft hier eine Ebene in der Systemarchitektur, die es schafft, die unten liegenden Maschinen nach oben zu

abstrahieren. Das heißt für alle weiteren Systeme sehen diese Maschinen – egal welcher Anbieter dahintersteckt oder wie alt die Maschinen (Steuerungen) sind – immer gleich aus. Dabei werden nicht nur die Daten digital „weitergegeben“, sondern so aufbereitet, dass deren Bedeutung klar ist. Dies ist dann per Definition ein Cyber Physical System (CPS). Hiermit wird

„Industrie 4.0 ist heute für jeden machbar. Es ist keine Frage der Technologie, sondern nur ob man es will.“

auch eine Brücke zwischen den Maschinen-Programmierern und den Programmierern von überlagerten hochsprachensystemen gebaut.

Mit den so aufbereiteten Daten haben sie nun die Möglichkeit, alle Potenziale wie Datenbankanbindung, Cloud Computing und vieles mehr zu nutzen. Mit der Erstellung einer Plattform, die alle Datensammelt und in verschiedenen Auswertungen zur Verfügung stellt, sind vorbeugende Instandhaltung, IIoT-spezifische Informationen über das Produkt, Tra-

cking & Traceability und Produktlebenszyklus-Informationen verfügbar. Somit werden aus Daten Informationen, die zur Verbesserung der Produktion beitragen.

Das Gesamtsystem kann in einzelnen Schritten aufgebaut werden, so dass jeder die Möglichkeit hat, für sich individuell zu entscheiden, welche Funktion er zunächst haben möchte. Eine Erweiterung der Funktionen mit eigenen Inhalten oder zur Verfügung gestellten Standard Funktionen ist zu jeder Zeit möglich. Dabei ist das System so aufgebaut, das es zu jeder Zeit die Gesamtintegrität gewährleistet und neue Funktionen entwickelt, getestet und erst nach Validierung produktiv geschaltet werden können. Ein zurückschalten ist hierbei auch zu jeder Zeit möglich. Damit werden DevOp-Probleme nachhaltig gelöst.

Kleine und mittelständige Unternehmen können so Aufträge abarbeiten, bei denen eine lückenlose Nachverfolgung gefordert ist, ohne sich finanziell zu überfordern. Daten werden transparent und nachvollziehbar ausgewertet und können bei konsequenter Verbesserung der Prozesse die Wertschöpfung von Unternehmen verbessern.

Eine Einführung ist in wenigen Tagen durchgeführt und kostet keine 6-7-stelligen Beträge mehr. □



Lucian Dold ist General Manager Product and Solution Marketing für die EMEA-Region sowie Experte für Industrie 4.0 und Künstliche Intelligenz bei Omron Europe. Die Omron Corporation ist ein weltweit führendes Unternehmen in Sachen Automatisierung mit den Schlüsseltechnologien Sensorik, Steuerung und KI. Omron beschäftigt weltweit rund 36.000 Mitarbeiter.

KI REVOLUTIONIERT FABRIKHALLE

LUCIAN DOLD

Künstliche Intelligenz ist zwar in aller Munde, für viele Unternehmen aber schwer greifbar. Andere Nationen wie die USA oder China sind Deutschland weit voraus. Es wird höchste Zeit, „KI at the Edge“ in die Fabrikhalle zu bringen, um Predictive Maintenance und Markenschutz zukunftsfit zu machen. Doch wie kann das Vorhaben KI gelingen?

Laut aktueller WIPO-Studie wird Europa in Sachen Künstliche Intelligenz von den USA und China abgehängt. Wir von Omron möchten Berührungängste abbauen und Unternehmen Handlungsempfehlungen an die Hand geben. Zwei Bereiche, die sich für das KI-Vorhaben in Produktion und Co. hervorragend eignen, sind Predictive Maintenance und Brand Protection. Beispiel Fertigung: Mithilfe auf KI basierender Technologien lassen sich Fehler in Bauteilen oder bei Maschinen in Echtzeit erkennen. Bei im Rahmen der Industrie 4.0 erforderlichen Weiterentwicklungen bietet der Einsatz adaptiver Algorithmen ein enormes Potenzial. KI kann helfen, die Gesamtanlageneffektivität (OEE) zu erhöhen, Kosten zu reduzieren und die Produktivität zu optimieren – zentrale Voraussetzungen für Wettbewerbsstärke.

Mit „innovative-Automation!“ hat Omron ein Konzept entwickelt, das die drei Innovationsbereiche Integration (Weiterentwicklung der Steuerung), Intelligenz und Interaktion (Zusammenarbeit von Mensch und Maschine) einschließt. So wollen wir dazu beitragen, die Produktivität von Fabriken zu steigern, damit Unternehmen nicht den Anschluss verlieren.

Wie das konkret aussehen kann? Ein gutes Beispiel ist der neue KI-Controller zur Maschinenautomatisierung, eine auf KI basierende Lösung für die vorausschauende Wartung und Steuerung. Es ist der industrieweit erste KI-Controller zur Maschinenautomatisierung „at the Edge“ mit integrierter Sysmac-Bibliothek, der Steu-

„KI auf Maschinenlevel ist der Effizienzmotor für Wartung und Markenschutz in der Fabrik der Zukunft.“

rungsfunktionen von Fertigungslinien und Geräten an Produktionsstandorten mit einer auf KI basierenden Datenverarbeitung in Echtzeit kombiniert. Damit wollen wir Unternehmen die Möglichkeit bieten, Probleme frühzeitig zu erkennen, Schäden sowie Stillstandszeiten zu vermeiden und so ihre Marken zu schützen. Dabei ist es uns extrem wichtig, sowohl verlässliche und leistungsstarke Technologie als auch umfassenden Support zu bieten.

Was macht diese KI-Unterstützung so besonders? Da unser KI Controller keine riesige Menge an Daten über ungewöhnliche Vorfälle benötigt, lässt er sich einfacher und schneller implementieren als andere Lösungen. Insbesondere Cloud-basierte KI-Lösungen stellen enorme Anforderungen an Infrastruktur und IT, die Verarbeitung der Datenmengen ist ein mühsames Unterfangen. Zudem ist der Cloud-Ansatz häufig zum Scheitern verurteilt, da Sicherheitsvorgaben und -bedenken im Wege stehen. Es gibt keine Möglichkeit, ins Innere der Maschine zu sehen, und auch Echtzeit-Leistungsüberprüfung ist schwierig. Edge Computing verbessert Kontrolle und Sicherheit und limitiert Ressourcen wie Hardware und Algorithmen. Sensoren, die die benötigten Informationen direkt an der Maschine sammeln, ermöglichen eine tiefere und aktuellere Datenanalyse.

Um eine umfassendere Implementierung auf Künstlicher Intelligenz basierender Lösungen im industriellen Umfeld zu forcieren, muss KI anwenderfreundlicher werden – genau das will Omron mit „innovative-Automation!“ und „KI at the edge“ erreichen. Zugleich müssen sich Unternehmen mehr zutrauen. Unser Tipp: Keine Angst, KI in der Fabrikhalle ist einfacher als gedacht! □



Dr. Rudolf Felix promovierte nach einem Studium der Informatik und Betriebswirtschaftslehre auf dem Gebiet Decision Support Systeme und Fuzzy-Logik. 1992 gründete er die PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme, deren Geschäftsführer er bis heute ist, und entwickelte kontinuierlich die PSI FLS-eigene Technologie Deep Qualicision KI weiter.

KI UND MITTELSTAND SIND KEIN WIDERSPRUCH

DR. RUDOLF FELIX

Heute läuft nicht mehr nur die Verarbeitung der Dinge automatisch ab. Vor allem liegen auch die Daten, welche die Dinge und Prozesse beschreiben, zunehmend in digitaler Form vor. Genau das ist die Basis dafür, dass nicht nur technische Prozesse automatisierbar sind, sondern prinzipiell auch Geschäftsprozesse – und zwar samt den ökonomischen Kriterien. Das verborgene Nutzenpotenzial in dieser neuen Entwicklungsstufe zu heben, lautet also die Aufgabe der Stunde.

Die Digitalisierung hat aus der Automatisierung das gemacht, was wir heute als Industrie 4.0 bezeichnen. Fakt ist: Die neue Form der Automatisierbarkeit wird erst dann nützlich sein, wenn auch das Lenken der Prozesse automatisiert anhand von Geschäftsprozesszielen erfolgen kann. Dieser Umstand ist auch der Grund dafür, warum neue Formen der Computerprogrammierung in den Fokus rücken – allen voran Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen.

Das Problem: Gerade mittelständische Unternehmen verfügen in diesen Fachbereichen gewöhnlich nicht über die notwendigen Personalressourcen und werden diese mittelfristig auch nicht aufbauen können. Es bedarf daher vor allem der Bereitstellung von Verfahren, die den Verantwortlichen kein KI-spezifisches Know-how abverlangen.

Schließlich interessiert sich auch der Anwender der klassischen Automatisierung nicht dafür, wie eine SPS im Innern funktioniert. Wichtig ist vielmehr, wie er sie einsetzt, damit der Prozess funktioniert. So wird es auch mit KI-Systemen sein. Künstliche Intelligenz und Mittelstand sind damit kein Widerspruch.

Tatsächlich steht mit unserer KI-Lernsoftware Deep Qualicision längst eine geeignete und sogar praxiserprobte Technologie hierfür zur Verfügung. Was macht die Software? Sie erkennt die Zusammenhänge anhand von Prozesskennzahlen auf rohen Geschäftsprozessdaten und macht diese sichtbar. Vor allem das

„Es bedarf vor allem der Bereitstellung von Verfahren, die den Verantwortlichen kein KI-spezifisches Know-how abverlangen.“

sogenannte Qualitative Labeln ist ein wichtiger Bestandteil der Anwendung. Tatsächlich bedarf jede KI für die weitergehende, intelligente, maschinelle Verarbeitung aufbereiteter – sogenannter gelabelter – Daten.

In klassischen KI-Anwendungen wie Bildklassifikation oder Spracherkennung wird das Labeln der Daten meist empirisch, oft sogar manuell durchgeführt. Das

funktioniert, weil die einmal aufbereiteten Datenmuster in diesen Anwendungen sich mit der Zeit nicht substanziell verändern. Eine KI-basierte Spracherkennung beispielsweise kann davon ausgehen, dass die Sprech- und Wortmuster einer Sprache einmal antrainiert prinzipiell in der antrainierten Form unverändert bleiben werden. Das Gesprochene hat über Monate oder gar Jahre Bestand.

Im Bereich von Geschäftsprozessdaten ist dies jedoch aufgrund der kontinuierlichen Neuentstehung von Datenmustern nicht so. Eine KI-geeignete Datenaufbereitung muss vielmehr aus historisierten Daten automatisch Zusammenhänge in den Prozessdaten in Form von Klassen von Datenmustern erkennen, sichtbar machen und so selbsttätig die Rohdaten labeln können. Auf diese Weise werden in Zukunft rohe Geschäftsprozessdaten für sich selbsttätig anpassende und lernende KI-Algorithmen automatisiert nutzbar gemacht.

Das Qualitative Labeln als Bestandteil unserer KI-Lösungen ist dabei eine herausragende Innovation und wird den Einsatz von KI-Verfahren in industriellen Geschäftsprozessen entscheidend prägen. Insbesondere öffnen diese durch die Automatisierung der KI-fähigen Datenaufbereitung den Einsatz von KI-Verfahren für den Mittelstand. □



Dr. Myriam Jahn ist CEO bei der Q-loud GmbH. Sie hat Betriebswirtschaft und Elektrotechnik studiert und sieben Jahre lang in der Beratung gearbeitet. In den letzten 15 Jahren baute sie den Industrial-IoT-Bereich der ifm-Unternehmensgruppe auf und übernahm dabei Führungsaufgaben im Vertrieb und Marketing. Zuletzt war sie Vorstand Vertrieb bei der TiSC AG.

INTERNET DER DINGE IM MASCHINENBAU – DAS SIND WIR

DR. MYRIAM JAHN

Die Fertigungsindustrie steht unter Druck. Um auch zukünftig erfolgreich zu sein, muss sie ins IoT – und zwar schnell. Denn schon heute belegen Studien eindrucksvoll, dass bis zu 70 Prozent des Wertes der produzierten Maschinen in absehbarer Zeit aus den von ihnen generierten Daten kommen wird - nicht aus der zugrundeliegenden Fertigungstechnologie, Mechanik oder Elektronik.

Natürlich besteht längst Konsens darüber, dass Daten das Gold des 21. Jahrhunderts sind. Wie schnell das aber zunächst die Konsumgüter-Welt verändern würde, war kaum absehbar. Im Investitionsgüterbereich gingen bisher die Uhren langsamer. Das Problem: Der Austausch der teuren, nicht-IoT-fähigen Maschinen und Anlagen ist in der Fertigungsindustrie keine Option.

Was braucht die mittelständisch geprägte Industrie also? Sie benötigt einen Link zwischen OT, IT und der Telekommunikation, den sie für ein Retrofit und neue Maschinen nutzen kann. Denn auch die vielen, gesammelten Daten der Industrie sollten sicher in die public oder private Cloud transportiert und genutzt werden können. Oder anders gesagt: Wir müssen das Know-how aus den drei Welten intelligent und sicher miteinander kombinieren. Die unterste Ebene der Automatisierung, die Sensoren und Aktoren, müssen „ungehemmt“, skalierbar und sicher mit der IT in der Cloud kommunizieren. Edge Computing mit der Gegenstelle in der Cloud ist die Lösung, wenn es richtig gemacht ist.

Und genau das ist die Mission der Q-loud. Mit skalierfähiger Hard- und Software helfen wir - getreu unseres Mottos – we connect things – Industrieunternehmen, ihre Produkte und Geschäftsmodelle in das IoT zu bringen. Hierfür haben wir

den Ansatz des Edge-Computings mit unserer Gateway-Technologie kombiniert. Folglich sprechen wir von einem IoT-Edge-Gateway. Was macht dieses Device? Es stellt nicht nur flexible Datenfilterung und -speicherung, sondern auch die erforderliche Vorselektion und Bearbeitung der Daten, auch mit Hilfe von KI direkt im Edge Gateway sicher. Auf diese Weise kann nicht nur in der Cloud, sondern auch im Gateway gelernt und entschieden werden:

„Wir müssen das Know-how aus den drei Welten OT, IT und Telekommunikation intelligent und sicher miteinander kombinieren.“

Nur die notwendigen Daten werden an die gewünschte IoT-Plattform oder Cloud übergeben. Mit unserem IoT-Edge-Gateway und IoT-Hub sitzt das Fertigungsunternehmen, der Maschinenbauer oder der Automatisierer am längeren (Daten-) Hebel, um schnell, sicher und kalkulierbar von den Vorteilen neuer Geschäftsmodelle profitieren zu können.

Worin sich unser Angebot von der Fülle vorhandener Gateways und Plattformen

unterscheidet? Mittelstandstauglichkeit! Denn Maschinenbau und Automatisierung sind fast ausnahmslos mittelständisch geprägt und haben ganz andere Anforderungen als die IT-Konzerne. Sie benötigen kundenspezifische Lösungen, die auf Standards beruhen, aber eben keine klassischen Standardlösungen, wie sie die IT-Riesen anbieten.

Beispielsweise muss ein geeignetes Gateway nicht nur extrem leistungsfähig und flexibel sein und damit den Produktlebenszyklus einer Maschine überdauern. Es muss vor allem auch Plattformunabhängigkeit und Sicherheit bieten. Das geht nur End2End, zum Beispiel mit einer Permissioned Blockchain. Denn nur dann bleibt die Datenhoheit wirklich in den Händen der Unternehmen. Das ist ein Thema, das uns ganz besonders am Herzen liegt und wo bei Maschinendaten größte Vorsicht geboten ist. Und: Sowohl die End2End-Security also auch die Algorithmik des Gateways bedürfen der Spiegelung in der Cloud beziehungsweise in der angeschlossenen Plattform. Anderenfalls haben wir nichts anderes als eine bessere Firewall. Und die wirkt bekanntlich nur one-way. Im Übrigen: Mit unserem Proof-of-Concept-Ansatz erhalten Kunden innerhalb von 100 Tagen und für ein festgelegtes Budget einen funktionierenden Prototyp mit Connectivity für ihren konkreten Anwendungsfall. Mehr Investitionssicherheit auf dem Weg ins Internet-der-Dinge geht nicht. □

A full-body portrait of Dr. Thomas Steffen, a middle-aged man with short, light-colored hair, smiling at the camera. He is wearing a dark blue suit jacket, a white dress shirt, and a red tie. He is holding a blue and white brochure or folder in front of him with both hands. The background is a blurred industrial setting, likely a factory or machine shop, with various pieces of equipment and structural elements visible.

Seit 2001 ist Dr. Thomas Steffen in verschiedenen Positionen bei Rittal tätig. 2007 wird der promovierte Maschinenbau-Ingenieur Geschäftsführer und verantwortet den Bereich Forschung und Entwicklung. Einer seiner Hauptmerkmale liegt aktuell auf der Digitalisierung im Steuerungs- und Schaltanlagenbau.

DIGITALER ZWILLING FÜR DEN GESAMTEN PRODUKTLEBENSZYKLUS

DR. THOMAS STEFFEN

Digitalisierung und die Bereitstellung relevanter Daten ermöglichen es dem Steuerungs- und Schaltanlagenbauer, ihre Produktivität zu erhöhen und den Fachkräftemangel zu kompensieren. Diese Daten können über den gesamten Produktlebenszyklus gewinnbringend verwendet werden.

Die Digitalisierung im Sinne von Industrie 4.0 schreitet in großen Schritten voran. Die Bedeutung der Daten als eine der wichtigsten Ressourcen wird dabei immer größer. Dies gilt auch für den Steuerungs- und Schaltanlagenbau, in dem quasi das Rückgrat der Infrastruktur für praktisch alle Branchen der Industrie entsteht. Bei Rittal sind wir diesem Trend frühzeitig begegnet, indem wir unsere Produkte in Richtung Digitalisierung weiterentwickelt und jeweils einen digitalen Zwilling dazu bereitgestellt haben. Besonders wichtig war es für uns, die Bedürfnisse der Kunden im Steuerungs- und Schaltanlagenbau dabei zu kennen und zu berücksichtigen. Nur so konnten wir die passenden Innovationen schaffen und für unsere Kunden Lotse für den technologischen Fortschritt bleiben.

So haben wir bereits viele Unternehmen aus dem Steuerungs- und Schaltanlagenbau dabei unterstützt, die Digitalisierung voranzutreiben. Die Durchgängigkeit der Datenhaltung von der Elektro- und 3D-Aufbauplanung über die Fertigung und Verdrahtung in der Werkstatt bis hin zur Inbetriebnahme spielt dabei eine Schlüsselrolle. Mit den Kompaktschaltanlagen AX und den Kleingehäusen KX haben wir nach den Blue e+ Kühllösungen und dem neuen Großschranksystem VX25 alle unsere Kernprodukte zum digital vernetzten

System erweitert. Damit leisten wir einen wesentlichen Beitrag, die Produktivität in dieser Schlüsselbranche zu optimieren – von der Planung bis zur Auslieferung des Schaltschranks an den finalen Einsatzort durch den Steuerungs- und Schaltanlagenbauer. Wir unterstützen unsere Kunden aktiv, die Digitalisierung voranzutreiben. Wir bieten ihnen gemeinsam mit Eplan zum Beispiel mit „Panel Building Automa-

„Der digitale Zwilling lebt nach der Auslieferung weiter und bietet dem Kunden Mehrwert über Smart Services.“

tion Matrix“ (PAM) ein Software-Tool, das auf Knopfdruck die Arbeitsweise eines Unternehmens im Steuerungs- und Schaltanlagenbau analysiert und Potenziale entlang der Wertschöpfungskette aufzeigt.

Mit unserem Systemangebot entlang der Wertschöpfungskette des Steuerungs- und Schaltanlagenbaus kann bereits heute ein enormer Fortschritt in der Produktivität erreicht werden. Kunden sprechen von bis zu 30 Prozent. Doch als Technologieführer denken wir weiter, und damit

an den gesamten Produktlebenszyklus. Wenn eine Steuerungs- und Schaltanlage als Teil einer Gesamtanlage am Einsatzort ankommt, gibt es sie zweimal: Einmal als physisches Produkt und einmal als digitalen Produktzwilling. Dieser enthält alle relevanten Informationen von der Konstruktion, der Produktion, sowie Verwaltungsdaten. Welche Vorteile die Nutzer der Anlage aus diesem Datencontainer ziehen?

Eine Antwort ist die digitale Schaltschranktasche. Die Pläne, auf denen im Servicefall Änderungen eingetragen werden, sind heute in der Regel auf Papier im Schaltschrank untergebracht. Die Digitalisierung bietet die Möglichkeit, die aktuellen Pläne in einer Cloud zu speichern. Dokumentiert der Techniker beim Serviceeinsatz Änderungen vor Ort auf einem Tablet durch Markierung im Schaltplan mit sogenanntem Redlining, bleibt der digitale Zwilling aktuell. Die Vorteile liegen auf der Hand: Der Anlagenbetreiber hat eine aktuelle Version inklusive der durchgeführten Änderungen stets verfügbar. So „lebt“ der ehemalige Produkt-Zwilling als digitaler Betriebs- oder sogar als Performance-Zwilling weiter. Dies ist nur ein Beispiel, wie Daten im Steuerungs- und Schaltanlagenbau weiterverwendet werden können. Klar ist: Durch Analyse und Nutzung einmal erzeugter Daten lassen sich mit Smart Services echte Mehrwerte für die Kunden generieren. □

Ralf-Michael Franke, Jahrgang 1958 studierte Elektrotechnik an der Universität Kassel. Seit 1985 ist er in verschiedensten Funktionen bei der Siemens AG tätig. Seit Oktober 2014 leitet Herr Franke als CEO die Business Unit Factory Automation, die seit dem 01. April 2019 zur neugegründeten Siemens Operating Company "Digital Industries" gehört. Die Business Unit Factory Automation (Nürnberg) bietet ein durchgängiges Angebot an Automatisierungsprodukten und -systemen für alle Branchen der Fertigungsindustrie.



FUTURE OF AUTOMATION - AUF DEM WEG VON DER AUTOMATISIERTEN ZUR AUTONOMEN FERTIGUNG

RALF-MICHAEL FRANKE

Wie werden wir schneller, produktiver, agiler? Wie erreichen wir einwandfreie Qualität und erfüllen immer individuellere Anforderungen? Das sind die Fragen zur Zukunft des verarbeitenden Gewerbes. Unsere Mission ist es, den digitalen Unternehmen ganzheitliche Antworten zu liefern, indem wir der produzierenden Industrie wertvolle Anwendungen bieten und die Automatisierung neu definieren.

Die digitale Transformation wird mehr und mehr Unternehmen der Fertigungs- und der Prozessindustrie zu kürzeren Markteinführungszeiten, höherer Flexibilität und Effizienz verhelfen. Sie entwickeln neue Geschäftsmodelle und zukunftsweisende Formen der Kooperation, um neue Möglichkeiten der Wertschöpfung zu nutzen. Auch Konsumenten wissen längst die Vorteile der Digitalisierung zu schätzen, die Möglichkeit, sich immer individuellere Produkte zu bestellen und das in kürzester Zeit zu vernünftigen Preisen und bestmöglicher Qualität. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Unternehmen auf diese Veränderungen der Kundenanforderungen reagieren und das tun sie auch bereits, indem sie ihren Fokus verändern: von homogenen Marktanforderungen hin zu den Bedürfnissen jedes einzelnen Kunden.

Die digitale Transformation wird durch KI, Edge Computing, Cloud Technologie und Augmented Reality beschleunigt: Wir stehen heute an der Schwelle von der automatisierten zur autonomen Fertigung. Wenn wir von der „Fertigung der Zukunft“ reden, dann habe ich ein cyber-physisches, autonomes System vor Augen, das sich selbst kontinuierlich optimiert und orchestriert. Autonome Maschinen und Roboter, die lernfähig sind und verstehen, ihre Umwelt zu interpretieren. In definiertem

Rahmen sind sie in der Lage, sich auf veränderliche Bedingungen und Anforderungen einzustellen und Entscheidungen zu treffen. Die Nutzung von Daten spielt bei den Technologien der Zukunft eine zentrale Rolle. Um die steigende Menge an verfügbaren Daten schnell und umfassend zu erfassen, sammeln und qualifiziert auszuwerten, werden sowohl leistungsstarke Software- als auch Hardware-Plattformen benötigt.

„Meine Vision von der Zukunft der Automatisierung ist eine intelligente Fabrik, in der sich Produktionsprozesse fortlaufend selbst optimieren.“

Edge Computing etabliert sich als wichtige Technologie zum Sammeln, Steuern und Analysieren am Rand des lokalen Netzwerks. Dank dieser Fortschritte in der Datenverarbeitung und Datenanalyse können diskrete Fertigungsbranchen und Prozessindustrien sich neuen Herausforderungen stellen und die Potenziale von internetbasierten Servicemodellen ausschöpfen.

In unserem Siemens-Werk in Amberg werden in der Fertigung sowohl Edge Com-

puting als auch künstliche Intelligenz bereits in der Praxis umgesetzt: Bei der Produktion von Simatic-Produkten kommt eine Frässpindel zum Einsatz, deren Parameter wir mit Hilfe von KI analysieren können, um Anomalien im Verhalten festzustellen. Die Daten aus der Sensorik werden dabei an ein Edge-Gerät übertragen und dort analysiert. Bei Anomalien kann die Maschinen-Spindel in der nächsten geplanten Ausfallzeit gewechselt werden, wodurch der ungeplante Stillstand der Maschine vermieden wird.

Ein weiteres Beispiel aus unserem Werk in Amberg ist die Anwendung von künstlicher Intelligenz in der visuellen Qualitätsprüfung von Simatic-Leiterplatten, wodurch die hochkomplexen Teile klassifiziert und so die Qualität gesteigert wird.

Wir sehen also: die Integration von künstlicher Intelligenz in der Automatisierung wird die Fertigung, wie wir sie kannten, grundlegend verändern. Wir sind jedoch auch der festen Überzeugung, dass künstliche Intelligenz Menschen nicht überflüssig machen und erst recht nicht ersetzen kann. Sie wird immer nur eine Hilfsfunktion haben, da vor allem einfache und physische Aufgaben automatisiert werden. Schließlich unterscheidet sich der Mensch von der Maschine durch Flexibilität bei der Lösung von Problemen. Eine einzige Maschine wird in absehbarer Zeit nicht alle kognitiven Fähigkeiten eines Menschen vereinen können. □

Raphael Binder leitet das Product Management des Embedded-Spezialisten Syslogic. Binder kennt sein Metier in- und auswendig. Bevor er sich in Betriebswirtschaft und Marketing weiterbildete, hat er eine Ausbildung zum Elektroniker absolviert und in der Sensorik gearbeitet.



DAVID OHNE STEINSCHLEUDER

RAPHAEL BINDER

Cleverness, Agilität und Mut können mehr bewirken als schiere Größe und Kraft. Das wissen wir spätestens seit David und Goliath. Der Embedded-Spezialist Syslogic braucht im Gegensatz zu David keine Steinschleuder, um sich gegen die Großen durchzusetzen. Langlebige Produkte, die sich flexibel an Kundenwünsche anpassen lassen, sind seine Instrumente.

David gegen Goliath. Köpfchen gegen Muskeln. Wir sind ein mittelständisches Unternehmen und einer von wenigen Embedded-Herstellern, der selbst in Europa entwickelt und fertigt. Am Markt nehmen wir es oft mit Branchenriesen auf. Nicht selten setzen wir uns gegen diese durch. Zwar ist der Embedded-Markt ein hartes Pflaster, doch ganz so martialisch wie bei David und Goliath geht es nicht zu. Schließlich hat Goliath Davids Steinschleuderattacke nicht überlebt. Dass aber Größe und Stärke allein nicht entscheidend sind, hat heute noch seine Gültigkeit. Bei Syslogic beweisen wir täglich, dass mit Cleverness und Flexibilität viel bewirkt werden kann – gerade in der schnelllebigen Elektronikbranche.

Ich bin seit zehn Jahren für Syslogic im Product Management tätig. In dieser Zeit haben wir unsere Flexibilität und Schnelligkeit stetig optimiert. Eine kurze Time-to-Market, die sofortige Verfügbarkeit von Testgeräten oder schnelle Kurzanalysen sind hierfür Schlüsselfaktoren. Kunden kommen heute oft mit einer Projektidee zu uns, die sich dann während der Umsetzung stetig verändert und weiterentwickelt. Für uns als Hersteller mit eigener Entwicklung, Konstruktion und Fertigung inklusive SMD-Bestückung ist das eine ideale Voraussetzung, um unsere Stärken gewinnbringend einzusetzen. Da wir übergreifendes Know-how unter einem Dach bündeln, reagieren wir schnell auf wechselnde Anforderungen. Zudem sind

wir in der Lage, unsere Standardprodukte, bereits ab kleinen Stückzahlen, schnell und exakt auf spezifische Kundenbedürfnisse anzupassen.

Mich als Product Manager spornen der stetige Wandel und das hohe Tempo an. Es ist spannend, Trends möglichst früh zu er-

„Clever, mutig und schlagkräftig. Im Embedded-Markt haben wir die Rolle des David inne.“

kennen und umzusetzen. Außerdem, mit Kunden anspruchsvolle Projekte anzupacken und gemeinsam in kurzer Zeit zur Blüte zu bringen. Aktuell setzen wir mit mehreren Kunden erste KI-Projekte um. Wir waren eines der ersten Unternehmen, das einen robusten Embedded Computer basierend auf Nvidias Jetson-TX2-Plattform anbieten konnte.

Um in der Elektronikbranche zu bestehen, braucht es nicht nur Schnelligkeit und Flexibilität, sondern auch Konstanz. Diese sorgt dafür, dass uns als Mittelständler das hohe Tempo keine Probleme bereitet. Unser Kapital sind die Leistungsbereitschaft und Treue unserer Mitarbeiter und Partner. Wir haben viele langjährige Mitarbeiter an Bord. Unser Entwicklungsleiter Urban Müller trägt

seit der Firmengründung vor über 30 Jahren maßgeblich zum Erfolg von Syslogic bei.

Genauso wichtig sind langjährige Mitarbeiter in der Produktion, die immer bereit sind, einen Extraeinsatz zu leisten. Daneben haben wir in den letzten Jahren vor allem die Beziehung zu unseren Lieferanten vertieft. Viele von ihnen sind zu Partnern geworden. Partner, die wir brauchen, wenn wir in Zeiten von Bauteilverknappung zu den Schnellsten gehören wollen. Konstanz ist aber auch bei unseren Produkten wichtig. Unsere Embedded Computer und HMI-Systeme gehören zu den langlebigen und robustesten am Markt. Dieser Umstand bringt uns immer dann ins Spiel, wenn die Voraussetzungen besonders schwierig sind. Die Kundenzufriedenheit sorgt dafür, dass wir für bestehende Kunden oft Folgeprojekte umsetzen dürfen. So werden auch unsere Kunden zu langfristigen Partnern.

Das Zusammenspiel von Schnellebigkeit und Konstanz ist eine tägliche Herausforderung, die wir bei Syslogic gerne annehmen. Auch künftig werden wir im Embedded-Markt als kompaktes, flexibles und schlagkräftiges Unternehmen die Rolle des David einnehmen. Dass uns dabei auch börsennotierte Großunternehmen als ernstzunehmenden Mitbewerber wahrnehmen, zeigt uns, dass wir unsere Sache sehr gut machen.

Weitere Informationen zu Syslogic finden Sie im Business-Profil auf Seite 282.



David Brown ist Vice President und Chief Technology Officer Industrial Solutions bei TE Connectivity. Er ist für die strategische Ausrichtung der globalen Engineering- und Produktforschung und -innovation in den Geschäftsbereichen Energy, Industrial, Medical und Aerospace, Defence und Marine verantwortlich.

DIE INNOVATION INDUSTRIELLER SYSTEME UND IHRE UNBEKANNTEN HELDEN

DAVID BROWN

Eine neue industrielle Revolution – inzwischen die vierte – zeichnet sich ab: Sie wird von einer neuen Generation von Software- angetrieben, die in der Lage ist, zu lernen und die von ihr betriebenen Geräte mit der Zeit intelligenter sowie effizienter zu machen. Damit ergeben sich große Chancen.

Pro Sekunde werden große Datenmengen in Gigabit-Geschwindigkeit über die Kontakte der Steckverbinder und die Kabel durch die gesamte Fertigung übertragen und auch darüber hinaus. Überall sind sogenannte Compute Engines installiert, die kaum größer als ein Sandkorn sind.

Viele Menschen sind sich eventuell noch nicht bewusst, dass der Impuls für eine neue industrielle Revolution abermals von Ingenieuren und Wissenschaftlern kommt, die oft nichts mit der Halbleiter- und Softwareentwicklung zu tun haben. Das sind etwa Experten, die neue Metallbeschichtungen für die Kontakte von Steckverbindern entwickeln und testen, um sicherzustellen, dass diese auch nach 20 Jahren nicht ausfallen, obwohl sie den strengsten gesetzlichen Auflagen für nachhaltige und nichttoxische Materialien unterliegen.

Andere verfeinern das Aktivierungsmedium in einem Feuchtigkeitssensor so lange, bis es den ultimativen Bruchteil der Feuchtigkeit in der überwachten Umgebung erkennen kann. Wiederum andere optimieren die Übertragungsleistung und die Störfestigkeit von Netzwerkkomponenten und Kabeln, damit Daten mit hoher Geschwindigkeit durch ganze Fabriken zuverlässig übertragen werden können. Für mich sind diese Ingenieure und

viele andere die unbekannt Helden der neuen industriellen Revolution. Und ich freue mich, täglich mit ihnen zusammenzuarbeiten.

Seit mehr als 15 Jahren hat die industrielle Automatisierungsbranche ihre gemeinsame Kraft auf eine einheitliche Architektur für die Fertigungsautomatisierung gerichtet, wobei die OPC Foundation nach wie vor eine wichtige Rolle spielt.

„Wir haben das Glück, an der Schnittstelle aufregender Entwicklungen zu sein.“

Die Field Level Communication-Initiative dieses Industriekonsortiums bezieht sich auf alle Anforderungen der industriellen Automatisierung – von Sensoren und Aktoren über lokale Controller bis hin zur Cloud-basierten Überwachung.

Ein wichtiger, wenn auch nicht der spektakulärste, Aspekt besteht darin, herauszufinden, wie Sensoren und Aktoren an die vereinheitlichte Architektur von Fertigungsnetzwerken des 21. Jahrhunderts angebunden werden können. Ich bin sehr stolz darauf, dass Ingenieure von TE

maßgeblich an der IO-Link-Companion-Spezifikation arbeiten.

Zudem ist es für mich auch deshalb spannend, weil das Industrial Ethernet heute weit verbreitet ist, und dieser Standard zurzeit durch Technologien wie Time-Sensitive Networking (TSN) erweitert wird. In meiner beruflichen Laufbahn war ich früher auf den gleichen Gebieten in der Telekommunikationsforschung tätig und habe erlebt, wie zig Milliarden Dollar in den Aufbau hochzuverlässiger, sicherer Ethernet-Netzwerke investiert wurden. Jetzt wird dieses umfassende technische Know-how auf Industrie 4.0 übertragen und mit dem Wissen ergänzt, das Ingenieure, die auf die Datenkommunikation in der Feldebene spezialisiert sind, im Laufe der Jahrzehnte gesammelt haben.

Wir haben das Glück, an der Schnittstelle dieser aufregenden Entwicklungen zu sein. Eine intelligenterere Fabrikinfrastruktur, für die die neue Generation kompatibler Sensor- und Verbindungstechnologie ein zentraler Baustein ist, wird eine effizientere Fertigungsautomatisierung ermöglichen. Davon werden all unsere Branchen profitieren. Und den Unternehmen, die unsere gemeinsame Vision der neuen industriellen Revolution umsetzen, eröffnen sich große Chancen.

Weitere Informationen zu TE Connectivity finden Sie im Business-Profil auf Seite 304.

Professional
embedded
voice
control.

voice INTER connect

Dr. Diane Hirschfeld ist Mitgründerin und Geschäftsführerin der Voice Inter Connect GmbH (VIC). Bereits während des Studiums mit Spezialisierung Sprachkommunikation und Akustik hat sich die promovierte Elektrotechnikerin für die Sprach- und Wissensverarbeitung in technischen Systemen begeistert. Seit der Ausgründung der Firma aus der TU Dresden fließen kontinuierlich neueste Technologien und Forschungsergebnisse in die hauseigenen Produkte ein.

Robu

Cloud
enden

SPRECHEN SIE SCHON MIT IHREN MASCHINEN?

DR. DIANE HIRSCHFELD

Funktioniert Sprachbedienung in einer Produktionshalle? Die Vorteile und der Nutzen von Sprachsteuerungen für Industrieanwendungen sind sehr groß. Dabei bewältigen wir die akustischen Herausforderungen einer Automatisierungsanwendung und bieten Möglichkeiten der Nachrüstung für bestehende Maschinen und Anlagen.

Intelligente Assistenten sind mittlerweile in einer großen Zahl an Haushalten vorhanden oder unterstützen die Nutzer von Smartphones auch mobil bei der Bewältigung der Informationsflut und der Organisation Ihres Terminplanes. Voraussetzung hierfür ist eine stabile Internetverbindung und die Verarbeitung der Spracheingaben in einer vom Hersteller betriebenen Cloud.

Sprachsteuerungen in einer Produktionshalle sind hingegen noch längst nicht Alltag - dabei bringen sie gerade in dieser Umgebung handfeste Vorteile: die Abkürzung komplexer Bedienhandlungen, die berührungslose Auslösung von Funktionen (zum Beispiel bei Hitze, im Dunkeln oder im sterilen Umfeld), Statusabfragen parallel zu manuellen Tätigkeiten, oder die Unterstützung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten durch intelligente Assistentenfunktionen. Anwendungen, deren Bediener verschiedene Nationalitäten haben, können in bis zu 30 Zielsprachen umgesetzt werden. Die Verwendung eines NLU-tauglichen Erkenners (Natural Language Understanding) und eine robuste Dialogführung ermöglichen eine intuitive und interaktive Maschinenbedienung durch Eingabe von Sprachbefehlen beliebigen Aufbaus, in denen Parameter in willkürlicher Reihenfolge in beliebige Trägersätze eingebettet sind.

Der Einsatz von Sprachsteuerungen im industriellen Umfeld stellt jedoch den Ingenieur vor besondere Herausforderungen. Gerade Industrieanwendungen verbieten aus Gründen des Datenschutzes, der IT-Sicherheit oder fehlender Vernetzung eine Verwendung von Cloud-Diensten. Ein Sprachsteuerung muss daher embedded

„Interaktion via Sprache wird klassische Bedienverfahren in der Industrie erweitern oder sogar ablösen.“

(lokal) ohne Internetverbindung funktionieren, jederzeit verfügbar sein und so eine echtzeitfähige Verarbeitung auch in datenschutzsensiblen Umfeldern erlauben. Um trotz Umweltgeräuschen in einer Produktionsumgebung und Mobilität des Bedieners eine robuste Spracheingabe ohne das Tragen körpernaher Sensoren wie Headsets zu ermöglichen, kommen spezielle, entlang der Fertigungslinie installierte Raumsensoren zum Einsatz. Diese können dreidimensional Sprachquellen verfolgen, ihre Signale aufzeichnen, verstärken und

von Umweltgeräuschen reinigen. Der Einsatz von Sprachbedienung darf nicht dazu führen, dass der Anwender mobile Maschinen unbeaufsichtigt oder versehentlich aktiviert. Um die Gefährdung von Menschen im Produktionsprozess zu vermeiden, werden in einer Analyse des Einsatzszenarios frühzeitig potentielle Risiken evaluiert und adäquate Lösungsvorschläge erarbeitet.

Inwieweit ist es nun möglich, bereits vorhandene Maschinen und Anlagen mit einer Sprachbedienung nachzurüsten? Als Voraussetzung für eine erfolgreiche nachträgliche Erweiterung typischer, bereits vorhandener Grafischer User Interfaces (GUI) sollte die zu steuernde Anwendung einen Zugriff auf Parameter und interne Zustände / Funktionen sowie eine synchrone Verarbeitung aller Bedienmodalitäten erlauben. Verteilte Architekturen mit vernetzten Eingabesensoren, verschiedenen Bediengeräten und serverbasierten Anwendungen werden durch Interoperabilität mit Industriestandards unterstützt. Für eine hohe Akzeptanz und Ergonomie des Bedienkonzeptes führt Voice Inter Connect bei den meisten Projekten eine Befragung und intensive Einbeziehung potentieller Nutzer- und Interessensgruppen durch. So können alle Anforderungen beim Lösungsdesign berücksichtigt, und bestmögliche Rationalisierungseffekte erzielt werden. □



Jörg Scheer ist seit 2011 Leiter der Division Device & Field Connectivity bei Weidmüller. Der gelernte Elektriker hat einen Master in Business Engineering und ist seit 2001 in verschiedenen Funktionen bei Weidmüller tätig.

SINGLE PAIR ETHERNET – INFRASTRUKTUR FÜR DIE WELT VON MORGEN

JÖRG SCHEER

Bereits heute ist absehbar, dass herkömmliche Ethernet-Bussysteme den zukünftigen Anforderungen im industriellen Umfeld nur noch bedingt gerecht werden. Ein neuer Standard bei der Verkabelung ist daher dringend erforderlich – und mit Single Pair Ethernet bereits in den Startlöchern

Die Industrie ist im Wandel. Digitale Vernetzung und Modularität durchdringen industrielle Technologien und ermöglichen hohe Flexibilität in der Produktion. Doch in den letzten Automatisierungsebenen stößt die Vernetzung oft noch auf strukturelle Barrieren. Gleichzeitig wird durch die weltweit steigende Anzahl smarter Endgeräte aufgrund der Digitalisierung der Aufwand der Vernetzung zunehmend komplexer.

Ein neuer Standard ist bei der Verkabelung mittlerweile dringend erforderlich und wird zukünftig immer wichtiger. Mit Single Pair Ethernet, einer neuen Generation der Ethernet-Technologie, können diese Herausforderungen überwunden werden.

Single Pair Ethernet reduziert Ethernetverbindungen von bisher zwei oder vier Adernpaaren auf nur noch ein Paar. Das spart Bauraum – denn insbesondere bei dezentralen, modularen Steuerungen und der Sensorik gibt es meist zu wenig Platz für eine aufwändige Verkabelung – und ermöglicht eine durchgängige, standardisierte Kommunikation vieler Geräte auf Basis des Ethernet-Protokolls.

Single Pair Ethernet kann somit auf bestehende Strukturen zurückgreifen – und erhöht dabei die Reichweite zwischen Aktivkomponenten auf bis zu 1.000 Meter. Die Unterstützung von Power over Data Line (PoDL), Time Sensitive Networking (TSN)

„Single Pair Ethernet garantiert zukünftig eine wirtschaftliche, zukunftssichere und durchgängige Vernetzung einer Vielzahl an Endgeräten.“

und OPC Unified Architecture (OPC-UA) resultiert in höchster Flexibilität sowie Verfügbarkeit und Anwendungssicherheit auch in zeitkritischen Szenarien.

Das Ergebnis: Single Pair Ethernet ist die Schlüsseltechnologie für Industrie 4.0 und das Industrial Internet of Things. An die Stelle der alten hierarchischen Geräteordnung tritt eine Vielzahl von Smart

Devices – durchgängig und standardisiert vernetzt vom Sensor bis in die Cloud. Damit ermöglicht Single Pair Ethernet flexible Produktionsprozesse und innovative Lösungen in jedem Einsatzfeld. Der einfache Aufbau und die damit verbundene Reduktion von Gewicht, Platzbedarf und Installationsaufwand kommt den Maschinen- und Anlagenbauern entgegen. Auch in intelligenten Gebäudenetzen, die Automatisierungs-, Beleuchtungs- und andere Steuerungs- und Aktuatornetze miteinander verbinden, bietet die Technologie viele Vorteile.

Aktuell gibt es für die Single Pair Ethernet-Technologie und dem damit verbundenen Steckverbindersystem noch keine einheitliche Standardisierung. Eine einheitliche Normierung ist aber vor allem in der industriellen Umgebung unverzichtbar.

Es gibt aktuell verschiedene Ansätze, wobei wir die Lösung unterstützen, auf bereits etablierten Varianten aufzubauen. Hier arbeiten wir zur Zeit in einem Konsortium mit anderen Partnern zusammen, um einen einheitlichen Standard einzuführen. Von diesem Standard würden schlussendlich auch die Kunden und der gesamte Markt profitieren. □



Achim Gauß ist Geschäftsführer Vertrieb & Technologie und verantwortet Innovation und Wirtschaftlichkeit der Zimmer Group. Das Unternehmen stellt Automatisierungs-, Maschinen- und Möbeldämpfungskomponenten her. Zuvor war Gauß 22 Jahre bei Homag tätig, zuletzt als Vorstand Forschung & Entwicklung.

DIE MULTI PROCESSCELL – AGILE LOSGRÖSSE-1-FERTIGUNG

ACHIM GAUSS

Ein gesellschaftlicher Trend unserer Zeit ist der Wunsch nach individualisierten Produkten. Die Fertigung – besonders in der Möbelindustrie – unterliegt jedoch einem hohen Preisdruck. Daraus resultierte die Herausforderung eine Fertigungszelle zu schaffen, die individuelle Bauteile fertigt und das bei gleichzeitig hoher Produktivität!

In Zusammenarbeit mit einem namhaften Möbelhersteller hat sich unsere Maschinenteknik diesem Problem angenommen und eine roboterbasierte, hochflexible, produktive und modulare Fertigungszelle entwickelt. Die Zelle trägt dazu bei, auch am Hochlohnstandort Deutschland zu wettbewerbsfähigen Kosten produzieren zu können und damit Arbeitsplätze zu erhalten. Sie leistet damit auch einen Beitrag, um individualisierte Produkte erschwinglich zu machen.

Das System kann variable Werkstücke in Losgröße 1 verarbeiten und durch Hinzufügen von weiteren Funktionsmodulen die Leistungsfähigkeit nahezu beliebig skalieren. Der Ausbau der Zellen reicht von wenigen Metern mit 1 oder 2 Bearbeitungsstationen bis zu 100 Metern mit mehr als 30 Bearbeitungsstationen. Diese Modularität ermöglicht individuelle Lösungen, die schnell in Betrieb genommen werden können, da jedes Modul einzeln vorab getestet werden kann. Sie lässt sich leicht an spezifische Einsatzfälle oder auch dem logistischen Umfeld und den notwendigen Sicherheitskonzepten anpassen. Diese Agilität im vollautomatisierten Umfeld wird momentan von keinem konservativen System am Markt erreicht!

Für jedes dieser Module existiert ein digitaler Zwilling, das heißt die Software ist für jedes Modul vorhanden und an einem HILS-System (Hardware in the Loop) getestet. Wird eine neue Kombination von Modulen benötigt, kann bereits vor der Di-

position ein digitaler Zwilling der gesamten Zelle erzeugt, der Materialfluss getestet und die Leistungsfähigkeit der Anlage in Echtzeit überprüft werden. Dieser HILS-basierte digitale Zwilling begleitet die Anlage während der gesamten Lebenszeit. Er dient als Trainingsgerät für neues Bedienpersonal und zum Vorabtest bei Neuprodukten.

„Der Kundenwunsch nach individuellen Produkten erfordert neue vernetzbare, agile Fertigungssysteme.“

Die zum Patent angemeldete Zelle besteht aus drei zentralen Einheiten: einem hochflexiblen Transportmodul, einem Bearbeitungsmodul mit zwei Industrierobotern und skalierbaren Handlingsmodulen. Das Transportmodul sorgt für den Werkstücktransport in der Zelle und verknüpft die Be- und Entladestationen mit den Bearbeitungs- und Messstationen. Die individuell gesteuerten Transporteinheiten (Shuttles) können je nach Anforderung als Master oder als Slave eingesetzt werden und dabei entweder einzeln oder im Verbund agieren. Dadurch entfällt eine starre Kopplung des Transports, beispielsweise über ein durchgehendes Transportband.

Das zentrale Bearbeitungsmodul besteht aus zwei Industrierobotern, die jeweils mit einer Multibearbeitungseinheit aus-

gerüstet sind. Die beiden kooperierenden Roboter arbeiten in einem räumlich begrenzten Bereich. Hier wird das Werkstück innerhalb eines sonst fließenden Prozesses kurzzeitig angehalten. Der eng begrenzte Bearbeitungsraum ermöglicht dabei eine Minimierung der Bearbeitungstoleranzen. Eine weitere große Herausforderung ist es, mit handelsüblichen Robotern eine auf +/- 0,1 mm genaue Fertigung zu ermöglichen. Dazu hat unsere „Know-How Factory“ eine sensorische Inline-Korrektur-Funktion entwickelt, welche die geforderte Präzision permanent überwacht und gegebenenfalls automatisch nachkorrigiert.

Ein entscheidender Vorteil gegenüber herkömmlichen Maschinen ist die extrem hohe Anlagenverfügbarkeit der Roboterbearbeitungszelle. Das Transportsystem ist so konzipiert, dass die Shuttles bei Bedarf im Betrieb einzeln ausgeschleust und ausgetauscht werden können. Alle anderen Anlagenkomponenten erfordern im Servicefall oder bei Wartungsarbeiten keine unnötigen Demontagen. Eine weitere Innovation liegt in der integrierten 48 V Akku-Zwischenkreispufferung, welche in Kombination mit der Rekuperationsfunktion der Transporteinheiten die Laststromspitzen um zirka 85 Prozent und somit den Energieverbrauch der Anlage um mehr als 8 Prozent reduziert. Die Zelle kann direkt an ein MES angebunden werden. Die einzelnen Werkstücke werden durch einen Barcode von der Maschinensteuerung eindeutig identifiziert. Damit wird eine umfassende Fertigungskontrolle sichergestellt. □



The Industrial Interoperability Standard

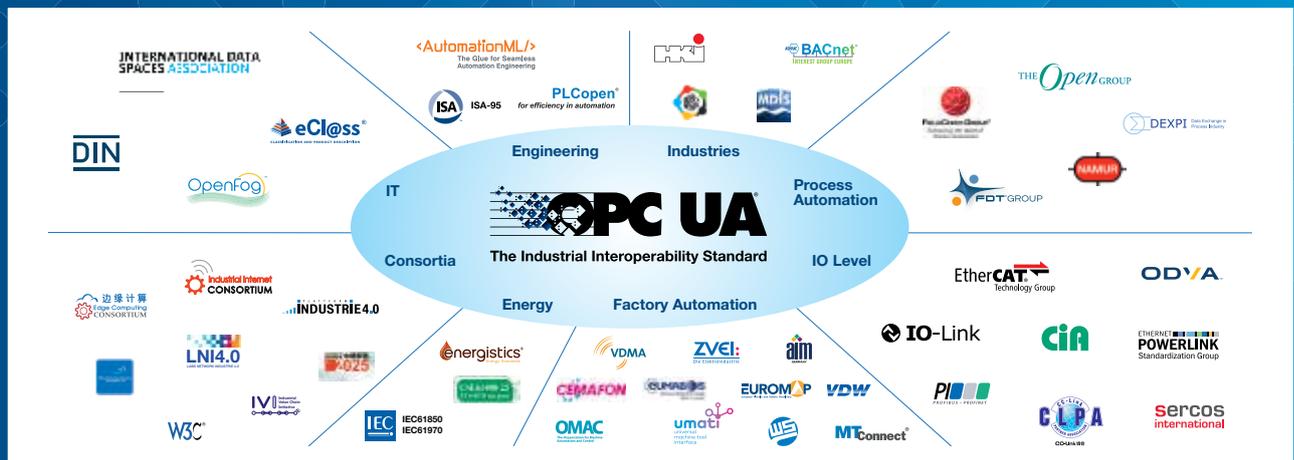
www.opcfoundation.org

Interoperabilität für Industrie 4.0 und IIoT

OPC UA ist eine offene Kommunikationsplattform

- Skalierbar vom Sensor bis in die IT Cloud
- Modellierung von Daten und Schnittstellen für Geräte und Dienste
- Integrierte Security für Zugriff auf Daten & Dienste
- Transport über Client/Server und Publisher/Subscriber
- Unabhängig von Herstellern, Betriebssystemen, Sprachen, vertikalen Märkten
- International: OPC UA ist IEC62541

Die OPC Foundation kooperiert mit anderen Organisationen in verschiedenen Märkten, um deren Informationsmodelle mit OPC UA umzusetzen, interoperabel und mit integrierter Security.

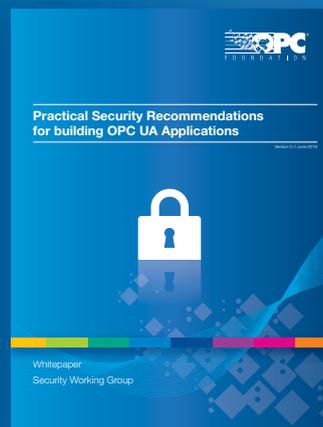
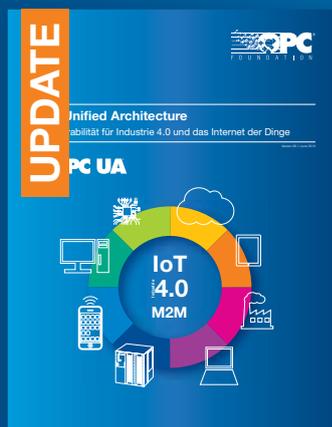


Deutsche und englische Version
<https://opcfoundation.org/resources/brochures/>

Security Broschüre
<https://opcfoundation.org/security>

FLC Broschüre
<https://opcfoundation.org/flc-pdf>

OPC Foundation Videos
<https://www.youtube.com/user/TheOPCFoundation/videos>



Mutige Querdenker



Seit 01.01.2018 ist Johannes Pfeffer Sprecher der Geschäftsführung der ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG. Sein Karriereweg führte ihn zu Unternehmen sowohl der Industrials auch der Automobilwelt. Mit diesem Wissen und neuen Impulsen möchte er das Unternehmen fit für die Herausforderungen der Zukunft machen.



MUT ZUR DIGITALEN WAHRHEIT

JOHANNES PFEFFER

Unzählige Ideen rund um die Digitalisierung treiben uns alle in den letzten Jahren um. Es gelingt oft nicht mehr, sich mit den Themen kritisch auseinanderzusetzen, bevor sie Modewort werden und zum 'Must-Have' deklariert werden. Dieser Herausforderung haben wir uns gestellt und Digitalisierung für uns definiert, sowohl in der Nutzung für unser eigenes Unternehmen als auch im Angebotsportfolio für unsere Kunden.

Um ein Unternehmen, das seit knapp 80 Jahren mechatronische Qualitätsprodukte entwickelt und produziert, in diese Denkwelt zu bringen, mussten wir im Managementteam zunächst selbst lernen, was wirklich hinter den Schlagworten steht. Wir mussten konkrete Hypothesen entwickeln, welche Technologien sich in den verschiedenen industriellen Vertikalmärkten durchsetzen – und welche eher nicht. Wir mussten die echten Perlen identifizieren und die vielen Mythen, die sich um die Digitalisierung der Automatisierungswelt ranken, entzaubern.

Ein erster Blick, den dabei alle Unternehmen machen müssen, gilt der Überprüfung der aktuell gelebten Automatisierung in den eigenen Werken. Wir hatten teilweise bei ebm-papst durch das rasante Wachstum der letzten Jahre versäumt, die neu aufgebauten automatisierten Fertigungslinien wirklich sauber einzufahren und kontinuierlich zu verbessern. Die daraus resultierenden Folgekosten waren so hoch, dass sie die künftigen Einsparungen nahezu jeder „digitalen“ Idee um ein Vielfaches übersteigen. *Erkenntnis 1: Erst kommt die Pflicht, dann die Kür!*

Der zweite Blick sollte dann ein wirklich nüchterner Blick auf die Chancen und Risiken der einzelnen Ansätze der digitalisierten und vernetzten Welt sein. Während in vielen Bereichen unseres privaten Lebens

das Internet der Dinge längst Realität ist, springen industriell geprägte Unternehmen darauf nur an, wenn ein klarer ROI bei beherrschbaren IT-Risiken vorliegt. *Erkenntnis 2: Es ist nicht alles Gold, was glänzt!*

Noch ein Mythos, den wir entlarven wollten: Alle definieren sich plötzlich als Lösungsanbieter. Was ist aber eigentlich ein Lösungsanbieter und welche Fähigkeiten

„Unsere Lösungsmenge heißt Kundennähe; Kreativität; Reaktionsgeschwindigkeit.“

braucht er? Lösungen sind immer dann gefordert, wenn die Aufgabenstellung komplett neu ist, wenn es noch keine Standardmuster und -antworten gibt. Für echte Lösungsanbieter ist die Welt komplex, da die Antworten auf die Aufgabenstellungen in sehr kurzer Zeit gefunden werden müssen, was spezielle Unternehmenskompetenzen erfordert. Unsere 'Lösungsmenge' haben wir so zusammengefasst: *Erkenntnis 3: L = {Kundennähe; Kreativität; Reaktionsschnelligkeit}*.

Über solche Grundüberlegungen haben wir uns folgende Fragen zu der zukünftigen Unternehmensausrichtung gestellt:

- ▶ In unserer eigenen operativen Welt werden zuerst alle Automatisie-

rungsprojekte so weit optimiert, dass überhaupt an weiterführende Schritte gedacht werden kann.

- ▶ In der Interaktion mit unseren Kunden wollen wir selbst kein Digitalisierungschampion sein und eigenständige digitale Gesamtlösungen anbieten. Wir wollen Produkte anbieten, die in der Lage sind, die Digitalisierungsstrategien unserer Kunden zu befähigen.
- ▶ Wir wollen dabei ein echter Lösungsanbieter sein, der reaktionsschnell und nahe am Kunden dessen völlig neuen Herausforderungen adressiert.
- ▶ Das heißt aber auch, dass wir uns in unserem strategischen Radius fokussieren müssen. Wir können nicht auf allen Hochzeiten tanzen, weniger ist mehr!

Diesem Muster folgend definierten wir in Summe vier Marktfelder, die wir strategisch priorisieren: Intralogistik und mobile Assistenzsysteme, allgemeiner Maschinenbau, Zugangskontrolle und Medizintechnik. In jedem dieser Felder haben wir unsere Überlegungen und Ausrichtungen sehr eng und transparent mit einer kleinen Anzahl von Schlüsselkunden abgestimmt. Alle haben unisono diesen ungewöhnlich offenen Umgang begrüßt und uns für den Win/Win-Ansatz gedankt.

Weitere Informationen zu ebm-papst finden Sie im Business-Profil auf Seite 264.



Christian Leeser ist CEO und Mehrheitsaktionär der Fraba-Gruppe, die in Europa, Asien und USA 230 Mitarbeiter beschäftigt. Zur Kernkompetenz gehören Drehgeber und Positionssensoren für die Automatisierung. Bevor Leeser 1993 bei Fraba einstieg, war er als Unternehmensberater aktiv – u.a. bei McKinsey in Düsseldorf, Rio de Janeiro und New York. Studium: Texas Christian University, Fort Worth, USA; Dipl.-Kfm., RWTH Aachen.

ERFOLG DURCH SPIELFREUDE

CHRISTIAN LEESER

Mut und Eigeninitiative sind die Treiber von Innovation, Disruption und neuen Technologien. Man benötigt also Spielfreude, um die Zugänge in eine digitale Welt zu realisieren – auch in kleineren Firmen.

Als wir 1993 die Traditionsfirma Fraba übernahmen, hatten wir ein klares Ziel: Aus einem lokalen, handwerklich strukturierten Drehgeberhersteller sollte ein globales Unternehmen mit skalierbaren Produkten werden. Von Beginn an setzten wir auf Werte, die von Teamwork und Spielfreude geprägt sind – und bis heute unsere Corporate Identity bestimmen. Spielfreude ist der Überbegriff für unsere Organisation – wir verstehen darunter ein Team, das mit über 100 Prozent seiner Leistungsfähigkeit operiert und über sich hinauswächst. Dazu gehört, dass sich niemand ausgenutzt fühlt und auch keiner Angst hat, Fehler zu machen – deswegen ‚Spielfreude‘.

Schon damals etablierten wir unser Wertesystem – den sogenannten Fraba-Stern, der auf vier Größen basiert: Kompetenz, vollständige Information, dynamische Entwicklung sowie faires Geben und Nehmen. Wir verleihen keine Kompetenz von oben nach unten. Wenn eine Person oder eine Gruppe zu einem Thema die Expertise hat, die Kreativität, die Information und den Mut, dann hat sie das Recht – aber auch die Pflicht – zu entscheiden. Eng damit verbunden ist vollständige Information, die wir strukturell verankert haben. Information ist bei uns keine Währung der Macht, sondern Voraussetzung für effektive Entscheidungsprozesse. Wer bei uns mitspielt, nimmt an einer dynamischen Entwicklung

teil. Man lernt dazu – allein und im Team. Hierzu gehört auch die Aufgabe, sich mit seinem Spezialwissen ‚überflüssig‘ zu machen. Nur so lässt sich maximale Performance für das gesamte Team erreichen. Auch wenn wir auf Höchstleistungen fokussiert sind, ist faires Geben und Nehmen ein zentraler Wert. Vertrauen ist Währung unseres Erfolgs. Niemand muss seine Seele

„Spielfreude ist der Überbegriff für unsere Organisation – wir verstehen darunter ein Team, das mit über 100 Prozent seiner Leistungsfähigkeit operiert und über sich hinauswächst.“

verkaufen, wir betrachten Kunden und Lieferanten als Partner, die auf derselben Ebene gemeinsamen Erfolg erzielen und teilen.

Wie sich Spielfreude und Fraba-Stern in der Praxis bewährt haben, zeigt ein Blick auf unser Geschäft. Früh brachten wir den Mut auf, Etabliertes in Frage zu stellen und zu neuen Ufern aufzubrechen. Parallel starteten wir um die Jahrtausendwende zwei

‚Revolutionen‘: die magnetische und die digitale. Obwohl optische Präzisionsgeber lange unser Kerngeschäft waren, riefen wir gezielt eine Disruption auf den Plan. Mit Hochdruck suchten wir nach innovativen Technologien, um High Performance-Geber mit magnetischer Abtasttechnik noch effektiver zu bauen. Mit der IX-ARC-Serie, die batterielose Multiturnfähigkeit per Wiegand-Technik bietet, konnten wir die Magnetik dauerhaft für Präzisionseinsätze etablieren. Längst bieten wir unser magnetisches Know-how auch bei Montage-Kits an, die für frischen Wind beim Motorfeedback sorgen.

Parallel zum magnetischen Switch ging die Digitalisierung über die Bühne. In einer Zeit, in der man beim Begriff ‚Cloud‘ noch in den Himmel schaute, fiel der Startschuss für eine digitale Fabrik im polnischen Slubice. Seit 2007 werden hier Drehgeber kundenspezifisch in Losgröße 1 nach einem ‚Mass Customization‘-Konzept gefertigt. Per Online-Konfigurator wählt der User aus einem modularen Baukasten, der mehr als eine Million Produkte umfasst, exakt ‚seinen‘ Sensor aus, der ‚just-in-time‘ und gesteuert über die Firmen-Cloud gefertigt wird.

Bei all den Erfolgen ist es wichtig, gerade als kleine Firma Bodenhaftung zu behalten. Auch hier hilft die Spielfreude. Sie muss immer wieder neu gelebt werden. Genau das macht ihren Kick aus! □



Stefan Niermann ist Leiter des neu geschaffenen Geschäftsbereichs Low Cost Automation von igus. Gemeinsam mit seinem Team ist er davon überzeugt, dass kostengünstige Robotik vielen Unternehmen dabei hilft, sich fit für die Zukunft zu machen.

EINSTIEG IN DIE ROBOTIK

STEFAN NIERMANN

Robotik wird noch immer als teure Investition angesehen und die Integration in den Produktionsprozess als kompliziert bewertet. Mit unseren Lösungen profitieren Firmen schnell durch den günstigen Einstieg in die Automatisierung und die richtige Auswahl von zusätzlichen Komponenten.

Ein Pick-and-Place-Roboter schnell Richtung Förderband, greift nach einem kleinen Elektrobauteil, wendet und platziert es in einer Prüfmachine. Tausendfach am Tag. Solche Szenarien sind bei Global Playern an der Tagesordnung. Die Branchenriesen erhöhen kontinuierlich den Automationsgrad und verstärken damit den Wettbewerbsdruck auf Kleinunternehmen und den Mittelstand. Doch viele dieser Betriebe weichen dem Thema aus. Zu hoch sind die Investitionskosten und die Frage nach dem Amortisierungszeitraum stellt sich gerade hier ganz zentral.

Die Antwort darauf bietet der relativ neue Markt der so genannten „Low Cost Automation“. Ihr Ziel ist es – auch in Abgrenzung zur Industrie- und Mid-Size-Robotik – einfache, monotone Aufgaben durch Robotik besonders kostengünstig zu automatisieren. Ein Vorreiter und Innovationstreiber in diesem Bereich ist igus. Wir bieten unseren Kunden drei diverse Robotik-Kinematiken an. Deltaroboter für schnelle Pick-and-Place Aufgaben, kartesische Raumportale mit über 1 m³ Arbeitsraum und Gelenkarm-Roboter mit bis zu 5 Freiheitsgraden (DOF). Dabei setzt man

ganz auf die Vorteile der igus motion plastics. Die Hochleistungskunststoffe, die alle Bewegungen lagern, sind leicht, langlebig und kostengünstig in der Herstellung.

Auch im laufenden Betrieb spielen die motion plastics ihre Vorteile aus. Roboter-

„Low Cost Automation hat eine große Zukunft: Geringes finanzielles Einstiegsrisiko bei schnellem ROI.“

komponenten aus Tribo-Polymeren benötigen keine Schmiermittel und sind somit wartungsfrei. Ihr leiser Lauf bietet weitere Vorteile in vielen Anwendungen. Der Lieferumfang umfasst die komplette Mechanik bestehend aus Getrieben, Lagerungen, Motoren bis hin zu Motorsteuerungen. Die robotlink Gelenkarmroboter können zusätzlich mit Steuerung und intuitiver Software geliefert werden und bieten sich damit als Plug & Play Lösung für viele Simulationslösungen an.

Mit der digitalen Plattform RBTX.com bringt igus zudem Nutzer und Anbieter von Low Cost Automation online zusammen. Die digitale Plattform soll den Kunden dabei unterstützen, genau die Low Cost Automation Lösung schnell zu finden und zu integrieren, die er für seine Anwendung braucht. Über User-Stories oder eine umfassende Komponentenauswahl findet der Interessent zum Beispiel die richtigen Greifer oder Kamerasysteme für seine Aufgabe – mit Kompatibilitätsgarantie. Damit profitieren Kunden ohne eigenes Robotik Know-how, die manuelle Aufgaben einfach automatisieren möchten, ebenso wie Profis, die ihre eigene spezifische Lösung zusammenstellen.

Für Anbieter von Robotik-Komponenten bietet die Plattform darüber hinaus einen leichten Zugang zu einem sich rapide entwickelnden Marktsegment. Low Cost Automation bietet KMUs, Start-ups, Forschungseinrichtungen und auch größeren Maschinenbauern wartungsfreie Roboterlösungen bei niedrigen Einstiegskosten ab tausend Euro und kurzen Amortisationszeiten. Es handelt sich um einen risikoreichen Einstieg ins Automationszeitalter, um eine Investition in die Wettbewerbsfähigkeit von morgen. □



Henry Stubert ist geschäftsführender Gesellschafter der InSystems Automation seit 1999. Nach Abschluss einer beruflichen Ausbildung als Elektroniker und des Abiturs folgten ein Studium der Technischen Informatik und ein MBA Studium in Entrepreneurial Management in Berlin und Chicago.

ZUKUNFT DER TRANSPORTROBOTIK

HENRY STUBERT

Ist der Hype um Transportroboter inzwischen vorbei, das Marktpotential erschöpft oder geht es jetzt erst richtig los? Innovative Materialflusskonzepte sind unserer Meinung nach im Zeitalter von Industrie 4.0 mehr denn je gefragt.

Das Wort Roboter kommt ursprünglich aus der tschechischen Sprache und heißt übersetzt so viel wie Arbeit. Roboter – so die Idee – sollen dem Menschen bei täglichen, zeitbindenden Routineaufgaben zur Hand gehen beziehungsweise diese, wenn möglich, komplett übernehmen. Sie sollen also für uns und mit uns gemeinsam Arbeit verrichten. Dies trifft auch für unsere Transportroboter zu, die wir seit inzwischen sieben Jahren unter der Marke proANT vertreiben und in der eigenen Werkstatt entwickeln und fertigen.

Noch vor ein paar Jahren waren es vor allem börsennotierte Unternehmen, die auf das Geschäft der Transportroboter setzten. Heute sind es tausende von Unternehmen, die ihre Produktion durch intelligente Roboterlösungen effizienter gestalten wollen. Die Entwicklung erklärt sich dadurch, dass Transportrobotik ein integraler Bestandteil von Industrie 4.0 ist. Es geht darum, das richtige Material zur richtigen Maschine zur richtigen Zeit in richtiger Qualität abzuliefern. Dabei ist keine Branche ausgenommen. Überall, wo Transporte stattfinden, lässt sich über eine Automatisierung durch Transportroboter nachdenken. Die Industrie hat erkannt, dass Transporte nicht wertschöpfend sind.

In den letzten Jahren hat außerdem die Anzahl an Plattformherstellern für Transportroboter im Markt deutlich zugenommen. Ich glaube allerdings nicht, dass die Plattform an sich in Zukunft entscheidend sein wird. Vielmehr wird es darum gehen, wie man im industriellen Kontext heterogene Roboterflotten von verschiedenen Anbietern zusammenbringt, die miteinander kollaborieren können.

„Es hat sich bewährt, auch unter Risiko technologische Herausforderungen anzunehmen.“

Unsere Kunden kaufen daher bei InSystems Automation nicht in erster Linie einen Transportroboter, sondern ein ganzheitliches Materialflusskonzept für ihre Produktion. Denn erfahrungsgemäß gleicht keine Fabrik der anderen. Immer sind die örtlichen Gegebenheiten mit Blick auf Lasten, Übergabestationen, Förder-technik unterschiedlich. Inzwischen arbeiten Plattformhersteller wie Omron, Stöck-

lin oder ASTI in der Regel mit Integratoren wie uns zusammen, um die Fahrzeuge in die spezifische Fertigungsumgebung und vorhandene Softwarestruktur einzubinden. Hier sehen wir unser Alleinstellungsmerkmal im Markt. Falls sich also ein Kunde für eine andere Transportroboter-Lösung entscheidet, ist dies aus unserer Sicht kein Problem und realisierbar.

Ebenso wichtig ist für uns, auch in Zukunft einen hohen Technologiestandard zu garantieren. Daher investieren wir viel in die Forschung und Weiterentwicklung unserer Fahrzeuge. Im Verbundprojekt „CrEst“ schaffen wir beispielsweise die Grundlagen für schwarmintelligente Transportroboter mit Teamgeist, die sich wie eine Fußballmannschaft verhalten, sich untereinander mit Blick auf zu treffende Entscheidungen abstimmen und koordinieren, ohne ein separates Flottenmanagement. Zukünftige Robotermodelle werden somit in der Lage sein, Schwankungen sowie Unregelmäßigkeiten im Produktionsprozess wahrzunehmen und auf diese mit erforderlichen Maßnahmen zu reagieren.

Zusammengefasst: Wir wollen die Zukunft unserer Kunden mit innovativen Materialflusskonzepten verändern und sie hiermit auf dem Weg ins Zeitalter der Industrie 4.0 unterstützen. □



Hannes Schwaderer startete seine Laufbahn bei Intel im Jahr 1994 als Retail Marketing Manager, übernahm 1998 die Rolle eines Market Development Managers EMEA und wechselte ein Jahr später in die Position des Marketing Managers Central Europe. Von August 2002 bis August 2011 verantwortete er als Country Manager Deutschland und Österreich alle Marketing- und Vertriebsaktivitäten in dieser Region. Seit November 2018 ist Schwaderer Country Manager von Intel Deutschland. Er ist zudem ehrenamtlich in Deutschlands größter Private-Public-Partnership, der Initiative D21, tätig, seit Januar 2009 als Präsident.

KI ALS SCHLÜSSELTECHNOLOGIE UNSERER ZEIT

HANNES SCHWADERER

Wer in der heutigen Welt erfolgreich am Markt agieren möchte, darf seinen Blick nicht nur auf seine Zielgruppe richten oder auf den Wirtschaftssektor, in dem man sich als Unternehmen bewegt. Man muss vielmehr die gesamte Wertschöpfungskette vollständig verstehen.

Intel begann frühzeitig damit, nicht mehr nur die Entwicklung der PC- und Servermärkte zu beobachten und zu bewerten, sondern betrachtete das Marktumfeld aus einer datenzentrierten Perspektive. Aus diesem Blickwinkel geraten neue Absatzgebiete in den Fokus, die hohes Wachstumspotenzial aufweisen. Um diese Chancen frühzeitig für sich zu nutzen, denkt Intel weit über die Produktgruppe klassischer Halbleitererzeugnisse hinaus.

Es zeichnete sich ab, dass sich Marktsegmente bilden, die sich mit vielseitig einsetzbaren Prozessoren alleine nicht mehr abdecken lassen. Beschleunigt wurde diese Entwicklung durch das Internet of Things (IoT) und Künstliche Intelligenz (KI). Beide Treiber sind nicht nur für Intel ein zentrales Thema, sondern für die ganze IT-Branche. So geht IDC davon aus, dass bis zum Jahr 2025 rund 55 Prozent aller Daten von mit dem IoT verbundenen Geräten stammen.

KI eröffnet vor allem in der Datenanalyse neue Möglichkeiten. Big Data und das IoT werden mithilfe von KI strukturiert und in sinnvolle, verwertbare Ergebnisse umgewandelt. Die Technologie wird folglich überall dort verwendet, wo wir mit großen Datenmengen konfrontiert sind. In Bereichen mit klaren Anwendungsfällen und der Notwendigkeit, schnelle, datenbasierte Entscheidungen zu treffen, erwarten wir die schnellste

KI-Adoption. Künstliche Intelligenz gehört keinem Unternehmen oder keiner Organisation alleine. Der heutige Wissensstand ist das Ergebnis von Dekaden wissenschaftlicher Arbeit weltweit. Um KI weiter voranzutreiben, haben wir aktiv in Unternehmen weltweit investiert, darunter Altera (FPGA), Mobileye (Computer Vision, Sensor Fusion), Nervana (Deep Learning) und eASIC (FP-

„KI ersetzt den Menschen nicht, sondern erweitert seine Fähigkeiten, Probleme zu lösen.“

GA-Integration). Bereits heute lässt sich das technologische Entwicklungstempo innerhalb unterschiedlicher Anwendungsfeldern mithilfe von Intel maßgeblich erhöhen.

So haben wir auf der CES 2019 gemeinsam mit Hoobox Robotics ein KI-Kit auf Basis von Intel-Technologie vorgestellt, mit dem Menschen ihre motorisierten Rollstühle anhand einfacher Gesichtsausdrücke steuern können. Daten werden dabei mit der Intel-RealSense-Kamera SR300, einem Kameramodul mit integrierter 3D-Tiefe, aufgenommen und durch einen KI-Algo-

rithmus ausgewertet. Dieser erkennt bis zu zehn verschiedene Gesichtsausdrücke, auf die der Rollstuhl unterschiedlich reagiert, zum Beispiel mit dem Start der Fahrt oder einem Stopp. Eine Besonderheit dabei stellt die Echtzeitauswertung der Daten durch den integrierten Intel-Core-Prozessor und das Intel OpenVINO Toolkit dar.

Bei all den Möglichkeiten, die der Einsatz Künstlicher Intelligenz bietet, werden nach wie vor Stimmen laut, die davor warnen, dass die Verbreitung von KI Arbeitsstellen bedrohen würde. Dabei ersetzt Künstliche Intelligenz den Menschen nicht, sondern erweitert vielmehr seine Fähigkeiten, um ihm dabei zu helfen, gesellschaftliche und soziale Probleme unserer Zeit zu lösen. Unternehmen ermöglicht KI, neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln, womit neue Tätigkeitsfelder entstehen. Folglich erhöht sich das Produktionsvolumen und der Bedarf an Arbeitskräften steigt. Diese Reaktionskette zeigt, dass KI enormen Einfluss auf die Gesellschaft hat und sich auf sämtliche Bereiche eines Unternehmens auswirkt.

Durch die veränderte Perspektive auf den Markt erschließt sich Intel eine Vielzahl zukunftssträchtiger Entwicklungspotenziale. Durch das IoT und vor allem durch die Fortschritte im Bereich Künstliche Intelligenz erwarten wir mittelfristig eine Umkehrung hin zu einer datenzentrierten Welt. □



Stefan Knauf ist stellvertretender Division Manager bei Mitsubishi Electric Europe, Industrial Automation, und zeichnet sich unter anderem mit verantwortlich für den Vertrieb, das Marketing und den Support für die Länder Deutschland, Österreich, Schweiz und Benelux.

MAISART UND DIE KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

STEFAN KNAUF

Mit der Integration von Künstlicher Intelligenz in moderne Automatisierungsprojekte sorgen wir für höhere Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und mehr Komfort.

Mit der Marke MAISART (Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-Art in Technology) fasst Mitsubishi Electric die ganze Bandbreite seiner KI-Technologien zusammen. Unter dem Unternehmensgrundsatz „Original AI technology makes everything smart“ (KI-Technologie macht alles smart) nutzt das Unternehmen eigene KI-Technologien und Edge Computing, um intelligentere Produkte und höhere Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und mehr Komfort im Alltag als zentrale Künstliche-Intelligenz-Plattform zu schaffen.

Denn Mitsubishi Electric bietet seinen Kunden zukunftsorientierte Ansätze. Cloud-Lösungen und das Internet der Dinge schaffen Mehrwert-Optionen in Form von vorausschauender Wartung, Serviceunterstützung durch Augmented Reality und vieles mehr. Der Schwerpunkt der KI-Technologien von Mitsubishi Electric liegt auf kompakten Deep-Learning-Algorithmen und maßgeblichem Know-how im Hinblick auf effizientes Reinforcement Learning und leistungsstarke Big-Data-Zeitreihenanalysen.

Eingesetzt wird die Technologie bereits heute beim automatisierten 3D Mapping für das autonome Fahren oder in Klimage-

räten. Und im Bereich Fabrikautomatisierung ist ein Anwendungsfall für Deep-Learning-Algorithmen die Robotik. Mitsubishi Electric geht hier einen anderen Weg als viele Marktbegleiter. Zum Beispiel im Bereich der Pick-&-Place-Anwendungen. Hier erreichen wir mit dem Einsatz von KI eine wesentlich höhere Produktivität. Diese ermöglicht durch einen eigenständigen

„Smart Data, Big Data und deren Analyse in Verbindung mit KI helfen uns, die Anforderungen der Digitalisierung zu realisieren.“

Lernprozess eine extreme Effizienz beim Greifen sich bewegender und verschiedenster geformter Objekte.

Ein zusätzlicher Anwendungsfall für die KI-Technologie von Mitsubishi Electric ist Predictive Maintenance, um durch die Echtzeitanalyse der Roboterzustandsdaten, historischer Daten und mittels des virtuellen Robotermodells Handlungsempfehlungen für den Maschinenbetreiber in jeder Phase der Nutzung ableiten zu können.

Mitsubishi Electric ist in Bezug auf Künstliche Intelligenz eines der wenigen großen Automatisierungsunternehmen, welches einzelne Anlagenteile und Funktionen über KI-Algorithmen optimieren kann. Und die Entwicklungen schreiten stetig voran. Das KI-Portfolio wird konsequent weiter ausgebaut. So wurde auf Basis von Maisart eine KI-unterstützte Wireless-Kommunikationstechnologie für Smartphones, Wearables oder batteriebetriebene Sensoren entwickelt, die verschiedene Frequenzen und Kommunikationsstandards unterstützt und sich selbst optimiert.

Zudem hat man eine modellgestützte Künstliche Intelligenz für selbstlernende Anlagensteuerungen entwickelt. Damit ist keine manuelle Programmierung von Menschenhand mehr erforderlich, um dem System korrekte Steuerungsaktionen beizubringen.

Auch nutzt Mitsubishi Electric die Maisart-Technologie für die KI-Implementierung auf Field Programmable Gate Arrays (FPGAs) mit kleinem Formfaktor. Auf deren Basis lassen sich maßgeschneiderte KI-Systeme für Haushaltsgeräte oder extrem detaillierte Karten entwickeln.

Weitere Informationen zu Mitsubishi Electric finden Sie im Business-Profil auf Seite 279.

A professional portrait of Thorsten Strelbel, a middle-aged man with short, dark hair and a light beard. He is wearing a dark blue suit jacket, a white dress shirt, and a blue and white striped tie. He is seated at a desk with papers in front of him, looking directly at the camera with a neutral expression. The background is a blurred office environment with large windows.

Thorsten Strelbel, Jahrgang 1972, ist als Vice President Products and Consulting bei MPDV dafür verantwortlich, dass neue Produkte entwickelt sowie bestehende gepflegt werden und das gesamte Portfolio marktkonform ist. Die Softwarebranche kennt er aus verschiedenen Beratertätigkeiten. Fertigungs-IT liegt ihm seit über 25 Jahren sehr am Herzen.

FERTIGUNG GOES PLATTFORM

THORSTEN STREBEL

Plattformen werden heutige Systeme zwar nicht verdrängen, die Landschaft der Fertigungs-IT aber dennoch revolutionieren. Eine Integrationsplattform wie die MIP von MPDV eröffnet ganz neue Möglichkeiten der Interoperabilität und bildet die Basis für ein offenes Ökosystem. Damit ändern sich natürlich auch die Geschäftsmodelle für Fertigungs-IT.

Als führender Anbieter von Manufacturing Execution Systemen (MES) haben wir mehr als 40 Jahre Erfahrung im Fertigungsumfeld. Unser MES Hydra ist bei über 1.250 Fertigungsunternehmen weltweit im Einsatz. Die Anwender haben großes Vertrauen in unsere Kompetenz und unser System. Nicht nur mit Blick auf Industrie 4.0, sondern auch weil der Markt es fordert haben wir vor ein paar Jahren begonnen, uns auch mit dem Thema Plattformen zu beschäftigen. Wir wollten aber keine weitere IoT- oder IIoT-Plattform kreieren – davon gibt es meines Erachtens schon genug auf dem Markt. Mit der Manufacturing Integration Platform (MIP) wollten wir – wie der Name schon sagt – eine Integrationsplattform mit Daten-Semantik realisieren... und wir haben es geschafft.

Auf Basis eines semantischen Informationsmodells können sogenannte mApps unterschiedlicher Anbieter interoperabel miteinander funktionieren. Unser Know-how steckt dabei in den sogenannten Manufacturing Business Objects (MBOs), die den „Artefakten“ in der realen Fertigung entsprechen (zum Beispiel Maschinen, Aufträge, Werkzeuge oder Personen). Jede mApp weiß, welche MBOs es gibt und welche Bedeutung die hinterlegen

Daten haben. Dies beinhaltet sowohl die statische Abbildung als auch dynamische Bewegungsdaten. Damit kann jedes Fertigungsunternehmen sich eine individuelle Kombination aus Anwendungen zusam-

„Unsere Vision ist, dass die MIP bald in jeder Fertigung läuft, so wie heute Windows auf jedem PC.“

menstellen und trotzdem funktioniert alles reibungslos. Kurz gesagt: die MIP ist eine Plattform für Fertigungs-IT und die Basis für ein wachsendes Ökosystem aus Anbietern, Anwendern und Systemintegratoren.

Auch wenn es den Markt für breite und integrierte Lösungen immer noch gibt und auch weiterhin geben wird, will sich nicht jeder mit der Komplexität von Plattformlösungen „rumschlagen“. Daher bieten wir die MIP auch als neues Geschäftsmodell parallel zu unserer etablierten MES-Lösung Hydra an.

Klar, stecken wir uns hohe Ziele, wenn wir sagen, dass die MIP bald in jeder Ferti-

gung laufen soll, sowie heute Windows auf (fast) jedem PC. Aber eine Plattform kann man nur dann etablieren, wenn sich viele unterschiedliche Parteien am Ökosystem beteiligen. Und daher sprechen wir aktuell mit vielen potenziellen Anwendern und Partnern für die MIP. Das Interesse ist enorm. Gleichzeitig stehen wir vor der Herausforderung, unsere Hydra-Bestandskunden „bei der Stange“ zu halten. Mit Hydra und der MIP bieten wir zwei voneinander unabhängige Produkte an. Im Sommer 2019 machen wir Hydra plattformkompatibel und bieten somit eine hybride Lösung an. Dann liegt die Entscheidung beim Kunden, entweder weiterhin nur Hydra-Funktionen auf Basis der MIP zu nutzen oder von der kompletten Bandbreite der Plattform in Form von mApps unterschiedlicher Anbieter zu profitieren. Wir bieten hierfür einen einfachen Migrationspfad.

Auch MPDV ist gewissermaßen vom Wandel der Zeit betroffen. Wir erweitern unsere Kompetenz von einem reinen Systemhaus also um die eines Plattformanbieters und entwickeln ein entsprechendes Ökosystem. Denn der Schritt vom mehr oder weniger monolithischen System hin zur offenen Plattform ist nicht nur ein technischer Schritt, sondern vor allem auch ein organisatorischer, der sich auch auf Geschäftsmodellen auswirken kann und wird. □

Prof. Rahman Jamal ist Business & Technology Fellow im Spitzenmanagement von National Instruments und an den strategischen Geschäfts- und Technologie-Entscheidungen beteiligt. Er studierte Elektrotechnik und hat eine Gastprofessur an der Chinesisch-Deutschen Hochschule für Angewandte Wissenschaften an der Tongji-Universität in Shanghai.



WER NICHT MIT DER ZEIT GEHT, GEHT MIT DER ZEIT

PROF. RAHMAN JAMAL

Disruptive Trends wie autonome Fahrzeuge, 5G oder das Internet of Things stellen unsere existierenden Ökosysteme auf den Kopf. Um das volle Potenzial dieser Megatrends auszuschöpfen, bedarf es einer grundlegenden Neuausrichtung bei automatisierten Mess- und automatisierten Testverfahren.

Neben autonomen Fahrzeugen und dem Mobilfunk über den neuen Kommunikationsstandard 5G ist das Internet der Dinge (IoT) einer der wichtigsten disruptiven technischen Trends. Insbesondere seine industrielle Ausrichtung hat dabei das Potenzial, vorhandene Ökosysteme gewaltig zu erschüttern – man denke an Smart Production (Stichwort Industrie 4.0), Smart Mobility (Stichwort autonome Fahrzeuge) oder Smart Health (Stichwort Telemedizin und Ferndiagnose), um nur einige zu nennen. Viele Studien belegen diesen Trend, etwa die von IHS Markit, der zufolge 50 Prozent der zwischen 2015 und 2025 implementierten Geräte solche für das industrielle IoT sein sollen.

Immer mehr Firmen wenden sich also dem IoT zu, um Fertigungsprozesse zu optimieren und den Automatisierungsgrad zu steigern. So verwundert es nicht, dass auch Testabteilungen in immer mehr Unternehmen verteilt sind, etwa in über den ganzen Globus verstreuten Fertigungsstätten. Doch hierbei ergeben sich durchaus diverse Herausforderungen:

Viele der verteilten Testsysteme sind nur dürtig vernetzt oder verwaltet. Oft ist es nur schwer nachzuvollziehen, welche Software auf welcher Hardware aus-

geführt wird, wo die einzelnen Systeme sich befinden oder gar wie es mit deren Leistung, Auslastung und Gesundheitszustand aussieht.

Eine weitere Herausforderung ist es, die Unmengen an von vernetzten Systemen generierten Daten richtig zu konsumieren. Dabei liegt genau in diesen Daten der ge-

„Um das Potenzial disruptiver Trends zu nutzen, bedarf es eines grundlegenden Umdenkens beim Messen & Testen.“

schäftliche Nutzen des IoT. Doch zum einen gibt es eine Vielzahl an Formaten und -quellen. Zum anderen werden die Daten oft in Silos gespeichert und es gibt dafür kaum standardisierte Verfahren. Folglich sind sie und die damit verbundenen wertvollen Einsichten nicht allen Phasen des Produktlebenszyklus zugänglich.

Zudem geht der Trend immer mehr weg von reinen Desktop-Anwendungen hin zu solchen mit Web-Funktionalität und Apps für mobile Geräte. Dies für Tests um-

zusetzen, kann sich ebenfalls schwierig gestalten. So ist etwa die Datenverarbeitung direkt am Prüfling (DUT) nötig, damit die großen Mengen an Messdaten bewältigt und Gut-/Schlecht-Entscheidungen in Echtzeit getroffen werden können. Lokales Bedienpersonal muss mit den Prüfsystemen und dem DUT interagieren. Gleichzeitig soll das Unternehmen via Fernzugriff Ergebnisse einsehen und sich über den Betriebsstatus informieren können. Häufig werden deshalb eigene Architekturen für die zentrale Verwaltung von Software entwickelt. Die Folge: Die Unternehmen müssen ihre benutzerspezifische Architektur aufrechterhalten, was Ressourcen bindet, die dann wiederum nicht für gewinnbringendere Aufgaben zur Verfügung stehen.

Hier greift SystemLink, das National Instruments kürzlich vorgestellt hat und das die Vernetzung, Bereitstellung und Verwaltung verteilter Systeme von NI und Drittanbietern über eine zentrale Oberfläche ermöglicht, auf die von überall aus zugegriffen werden kann. Anwender können somit Software über das Netzwerk konfigurieren und verteilen, den Zustand und die Leistung von Geräten und Anlagen überwachen, Alarme verwalten und Anwendungsparameter anzeigen lassen. Auch lässt sich die Datenübertragung an benutzerdefinierte Dashboards und Remote-Bedienoberflächen automatisieren. □



Ulrich Leidecker studierte Regelungs- und Automatisierungstechnik an der Uni Paderborn. Seit 1994 arbeitet er bei Phoenix Contact, zuerst im Vertrieb und internationalen Key Account Management, ab 2010 als Geschäftsführer der Phoenix Contact Deutschland GmbH. Heute leitet Leidecker die Business Area Industriemanagement und Automation (IMA). Zudem ist er seit 2011 Vorstandsmitglied des ZVEI und seit 2018 Vorsitzender der ZVEI-Landesstelle NRW.

OFFENHEIT WIRKLICH LEBEN

ULRICH LEIDECKER

Die Zukunft ist digital. Daten bilden die Grundlage für neue Geschäftsmodelle. Deshalb müssen sie besonders vor unbefugten Zugriffen geschützt werden. Hinzu kommt der weiter fortschreitende Fachkräftemangel. Je einfacher – und natürlich auch wirtschaftlicher – sich Lösungen umsetzen lassen, desto besser. Gesucht wird also die Quadratur des Kreises.

Diesen Herausforderungen muss sich Phoenix Contact ebenfalls stellen – als Komponenten- und Systemhersteller ebenso wie als Maschinenbauer und -betreiber. Unsere Experten haben sich daher schon vor einiger Zeit Gedanken gemacht, wie den Anforderungen begegnet werden kann. Darauf gibt es lediglich eine Antwort: durch Offenheit – und das im wahrsten Sinne des Wortes. Dass Phoenix Contact diesem Anspruch gerecht wird, ist hinlänglich bewiesen: mit der aktiven Mitarbeit in Verbänden und Organisationen – wie dem VDMA, ZVEI, der Plattform Industrie 4.0, OPC Foundation und dem Spitzencluster it's OWL – oder dem Protiq Marketplace. Nur wenn Wissen geteilt und gemeinsam ausgebaut wird, ergibt sich ein Nutzen für alle Beteiligten. Deswegen haben wir viel Energie und Ressourcen investiert und mit dem Ecosystem PLCnext Technology eine wirklich offene Plattform geschaffen.

So basiert die gemäß Security-by-Design entwickelte PLCnext Control auf einem Linux-Echtzeitbetriebssystem. Zur schnelleren Erstellung des Applikationsprogramms können mehrere Entwickler unabhängig voneinander in der von ihnen favorisierten Sprache an einer Anwendung arbeiten. Patentierte Verfahren sorgen dann dafür, dass die SPS-typische Echtzeit-Performance und Datenkonsistenz auch auf Hochsprachen- und modellbasierten Code übertragen werden. Durch die einfache Integration von Open-Source-Software, Apps und Zu-

kunftstechnologien stellen wir die Anpassungsfähigkeit der Steuerungen an neue Rahmenbedingungen sicher. Außerdem lassen sich aktuelle und zukünftige Kommunikationsstandards in die Plattform einbinden. Jede PLCnext Control verfügt ferner standardmäßig über eine Konnektivität

„PLCnext Technology verbindet die Offenheit und Flexibilität smarter Devices mit der Sicherheit klassischer Steuerungen.“

in die Proficloud. Darüber hinaus kann der Anwender auf der Steuerung verschiedene Cloud Agents installieren, die beispielsweise eine Verbindung zu Amazon Web Services, Microsoft Azure oder Mindsphere von Siemens herstellen.

Die Engineering-Umgebung PLCnext Engineer umfasst in der kostenfreien Basisversion bereits sämtliche grundlegenden Funktionen für die Programmierung, Visualisierung, Diagnose und Hardwarekonfiguration. Funktions-Add-ins wie Safety kann der Anwender einfach in das Tool einfügen, das sich ebenfalls durch eine tiefe Integration von Security-Konzepten auszeichnet. Mit dem PLCnext Store stellt Phoenix Contact

einen offenen Marktplatz zum Austausch von Softwarekomponenten und -lösungen zur Verfügung. Das Angebot beinhaltet sowohl Funktionsbausteine und -erweiterungen als auch komplette Software-Lösungen, mit denen sich die Steuerung ganz ohne Programmierung zu einer voll funktionsfähigen Spezial-SPS verwandeln lässt. Mit Apps aus dem Store können die Anwender sogar die SPS-Laufzeitumgebung verändern und an ihre Wünsche anpassen. Dass es uns mit der Offenheit ernst ist, zeigt hier die Zusammenarbeit mit 3S. Denn neben unserer eigenen IEC61131-Laufzeitumgebung ist auch die Codesys-Runtime im Store erhältlich. Mit dem PLCnext Store profitieren Anbieter von einem neuen Vertriebskanal und einer zusätzlichen Erlösperspektive, während sich die Applikationen der Anwender mit den Apps und Bausteinen schneller realisieren lassen. Die Intelligenz und das Know-how der ganzen Branche nutzen und wiederverwenden, was bereits entwickelt wurde, um schneller zu werden – das war unser Ziel, das wir mit dem Store umgesetzt haben.

Nicht zu vergessen unsere PLCnext Community. Sie erlaubt den Informationsaustausch mit und zwischen den Anwendern. Dazu werden ein eigenes Nutzerforum, Code auf GitHub, Tutorials, YouTube-Videos sowie Informationen in verschiedenen Social-Media-Kanälen angeboten. Das trägt ebenso dazu bei, dass sich Entwicklungszeiten deutlich verkürzen und alle Experten der Branche enger zusammenarbeiten können. □



Frank Klemmer ist Head of Marketing Communication bei der Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH. Der Betriebswirt Marketing Kommunikation absolvierte eine Ausbildung im Bereich Wirtschaftsinformatik und Elektronik. Das Unternehmen Rutronik agiert mit seinen 1.700 Mitarbeitern als globaler Großdistributor für elektronische Bauelemente bei einem Umsatz von 1,017 Mrd. Euro.

PEAK PERFORMANCE IST FÜR MICH DIE EINZIGE OPTION

FRANK KLEMMER

Disruptive Prozesse muss man immer als Chance betrachten, um daraus die Vorgehensweise für die Zukunft abzuleiten. Komplexe Abhängigkeiten geben einem die Richtung vor, um in seinem Segment eine Vorreiterrolle einzunehmen. Ist die Erfolgsformel die Addition von Dingen oder Prozessen, die einem über den „Tellerrand hinaus“ holt?

Zielstrebigkeit, Aufrichtigkeit, Leidenschaft – diese drei Worte sind für mich mehr als nur Buzzwords. Sie haben mich meine ganze Karriere über begleitet. Mich begeistern Menschen, die eine Vision haben und sie konsequent verfolgen. Die gleichzeitig dem Gegenwind standhalten und sich kritisch hinterfragen. Deshalb sehe ich Herausforderungen als Chancen – das gilt gerade in der innovativen, sich stetig verändernden Elektronikwelt. Disruptive Technologien sorgen für einen stetigen Wandel in unserer Branche. Dieser Wandel bietet zahlreiche Möglichkeiten: Wer mit offenen Augen und Neugierde durch die Welt geht, der erkennt dabei überall neue Gelegenheiten.

Eben weil die Zeitfenster und Reaktionszeiten immer kürzer werden, müssen Unternehmen noch agiler, flexibler werden, um mitzuhalten und sich am Markt zu behaupten. Ein frischer, innovativer Ansatz und offene, kontroverse Diskussionen mit den Mitarbeitern helfen dabei, indem wir gemeinsam neue Wege finden, jeden unserer Partner – ob Kunden oder Hersteller – personalisiert anzusprechen. Persönlicher Kontakt ist – das hat schon

Firmengründer Helmut Rudel gelebt und geprägt – das A und O.

Korrektheit, Offenheit und Aufrichtigkeit sind dabei von höchster Bedeutung – immer; nicht nur nach außen, auch nach innen. Wie im Fußball gilt auch in der Geschäftswelt: Nur, wenn die Mann-

„Weil die Zeitfenster und Reaktionszeiten immer kürzer werden, müssen Unternehmen noch agiler, flexibler handeln, um mitzuhalten und sich am Markt zu behaupten.“

schaft motiviert ist und zusammenhält, ist der Trainer erfolgreich. Dazu braucht man ein perfektes Zusammenspiel von allen Mannschaftsteilen, sprich: der eigenen Mitarbeiter und der Kollegen aus anderen Abteilungen und natürlich der Geschäftsführung. Denn ist der Trainer erfolgreich,

ist es der Verein als Ganzes auch. Auch wenn es Rückschläge gibt und die Herausforderung riesig zu sein scheint: Ausdauer und Selbstdisziplin führen zum Ziel. Mit dieser Einstellung wollen wir mit Rutronik eine führende Position im Markt erreichen und sie auch behaupten.

Dass uns das gelingen wird, daran besteht für mich überhaupt kein Zweifel: Durch unsere kompetenten, motivierten Mitarbeiter und integrierten Ansätze setzen wir schon heute Maßstäbe. Dabei ruhen wir uns nicht auf dem Erreichten aus, sondern streben danach, uns weiterzuentwickeln. Für unsere Kunden, unsere Partner – und für unsere Mitarbeiter. Denn sie sind die Basis unseres Erfolgs. Sie ermöglichen es überhaupt erst, die individuell zugeschnittenen Dienstleistungen für unsere Kunden anzubieten, die einen der Alleinstellungsmerkmale unseres Familienunternehmens ausmachen. So konnten wir uns in einem schwierigen Marktumfeld global positionieren und sind jetzt mit über einer Milliarde Euro Umsatz ein echter Global Player!

Weitere Informationen zu Rutronik Elektronische Bauelemente finden Sie im Business-Profil auf Seite 252.

A man with glasses and a goatee, wearing a dark suit jacket over a light pink shirt, stands in a factory setting. He is smiling and looking towards the camera. To his right, a large industrial robotic arm with blue and grey segments is visible. The background shows a bright window with a view of a city. The overall scene is professional and modern.

Helmut Schmid ist Geschäftsführer der Universal Robots (Germany) GmbH und General Manager Western Europe. Er verantwortet den Ausbau der stark wachsenden Kernmärkte D-A-CH und Benelux. Im Fokus seiner Arbeit stehen die Erweiterung der Marktpräsenz, der Ausbau von Services und Produkttrainings sowie die kontinuierliche Erweiterung seines Teams.

MENSCHLICHE ARBEIT AUFWERTEN

HELMUT SCHMID

Kollaborierende Roboter, oder Cobots, bieten ihren Anwendern viele Vorteile. Ein besonders wichtiger lässt sich jedoch in Zahlen gar nicht ausdrücken: die Aufwertung menschlicher Arbeit.

Kollaborierende Roboter, sogenannte Cobots, haben die Automatisierung revolutioniert. Das klingt nach großen Worten, ist aber ein Fakt. Denn das Bild, das die Menschen im Kopf haben, wenn sie das Wort ‚Roboter‘ hören, wandelt sich gerade fundamental: vom großen, schweren, starren und teuren Industrieroboter hin zum kleinen, flexiblen und günstigen Leichtbauroboter. Von der komplexen Code-Programmierung in Hochsprache zum intuitiven Teach Panel mit 3D-Visualisierung. Vom ‚Monster im Käfig‘ hin zum Werkzeug für jedermann.

Damit wir uns nicht falsch verstehen: Herkömmliche Industrieroboter werden vom Cobot keineswegs verdrängt. Sie werden auch weiterhin ihren Platz in Produktionshallen finden und sind nach wie vor unabdingbar etwa bei Anwendungen mit besonders hohen Traglasten oder Taktzeiten im Hochgeschwindigkeitsbereich. Doch: Neben diesen Tätigkeiten gibt es eben auch ein großes Potential an monotonen Standardprozessen. Diese Aufgaben sind oft so unattraktiv, dass sich selbst bei guter Bezahlung kaum Mitarbeiter dafür finden lassen – das ideale Anwendungsszenario für unsere Cobots.

Neben all den wirtschaftlichen Vorteilen, die unsere Kunden mit Cobots erzie-

len, begeistert mich persönlich daran ganz besonders ein Aspekt, der sich in Zahlen gar nicht bemessen lässt: Kollaborierende Roboter werten die menschliche Arbeit auf. Das mag zunächst paradox klingen, weil mit ihnen ja von Menschen durchgeführte Arbeiten automatisiert werden. Was ich damit meine, erschließt sich jedoch schnell bei näherer Betrachtung: Wenn der monotone, repetitive, ergonomisch

„Die Mitarbeiterinnen sind nun keine Hilfskräfte mehr, sondern Maschinenoperatorinnen.“

unvorteilhafte und womöglich sogar gesundheitsgefährdende Anteil der Arbeit in einer Fabrik automatisiert wird, wird der von Menschen durchgeführte Arbeitsanteil gleichermaßen attraktiver. Den Beweis dafür liefern unsere Kunden.

Ein anschauliches Beispiel ist die beyerdynamic GmbH, eine Manufaktur für hochwertiges Audioequipment. Das Unternehmen setzt Cobots zum Beschichten von Kopfhörerlautsprechern ein. Wegen der stets hoch ausgelasteten Produktionskapazität nehmen die Mitarbeiterin-

nen in diesem Arbeitsbereich die Roboter als eine Entlastung wahr, die sie dankend annehmen. Ihr Jobprofil hat sich seit der Einführung der Roboter radikal gewandelt: Statt das Beschichten selbst durchzuführen, steuern sie nun den Roboter, der diese recht undankbare Arbeit übernimmt. Sie sind nun also keine Hilfskräfte mehr, sondern agieren als Maschinenoperatorinnen.

Für mich macht das einen großen Teil unseres Erfolgs aus: Wir steigern nicht nur die Produktivität und Kosteneffizienz unserer Kundenunternehmen, sondern verbessern auch spürbar den Arbeitsalltag ihrer Mitarbeiter. Andernfalls würden unsere Produkte auch nie die Akzeptanz erfahren, die Unternehmen für die Einführung einer neuen Technologie benötigen.

Für die Zukunft ist für mich ein Punkt entscheidend: Wir müssen die Hürden zur Automatisierung stetig verringern. Das bedeutet: noch einfachere Programmierung, noch schnellere Einrichtung. Unsere Vision ist, die Bedienung eines Roboters so einfach wie die Bedienung eines Smartphones zu machen – damit wirklich jeder in die Lage versetzt wird, seinen Arbeitsplatz attraktiver zu gestalten.

Weitere Informationen zu Universal Robots finden Sie im Business-Profil auf Seite 261.



Der promovierte Maschinenbauingenieur Dr. Oliver Eitrich begleitete zunächst diverse leitende Positionen in der Automobilzulieferbranche. 2011 stieg er bei Wieland Electric ein, einem Hersteller von steckbarer Elektroinstallation in der Gebäudetechnik und Erfinder der sicheren Verbindungstechnik. Dort gestaltet er als Geschäftsführer und mit seinem Know-how die Zukunft des Traditionsunternehmens.

RAUS AUS DER COMMODITY-FALLE

DR. OLIVER EITRICH

Nichts ist beständiger als der Wandel. Das gilt vor allem für die Elektro- und Elektronikbranche.

Wer still steht, verliert. Doch gerade bei Traditionsunternehmen ist der Weg zur Veränderung oftmals steinig und voller Hindernisse. Bei Wieland Electric hat es sich jedenfalls gelohnt, diesen konsequent und ausdauernd zu beschreiten.

Wir schreiben das Jahr 1925. Fritz Wieland erfindet die teilbare Schlitzklemme und führt damit sein Unternehmen zum Erfolg. In den darauffolgenden Jahrzehnten ist es Wieland Electric stets gelungen, mit den rasanten Entwicklungen in der Elektrobranche Schritt zu halten. Es war die elektromechanische Verbindungstechnik, die den Mittelständler groß gemacht hat und die das Unternehmensportfolio auch 86 Jahre später noch maßgeblich definiert, als ich bei Wieland in Bamberg einstieg.

Ich erinnere mich an das Jahr 2011 zurück – eine Zeit, in der die Konkurrenz angesichts der fortschreitenden Globalisierung durchstartet, vor allem der Wettbewerb aus Fernost. Ob Steckverbinder, Leiterplatten- oder Reihenklemmen – unsere Produkte, wenn auch hochqualitativ und made in Germany, werden zunehmend austauschbar. Doch das Zuschnappen der Commodity-Falle musste verhindert werden. Leichter gesagt als getan, wenn man im Umfeld eines Traditionsunternehmens agiert. Denn es war letztlich nötig, die Komfortzone zu verlassen und neue Wege bei der Produktfindung und marktseitigen Ausrichtung der Organisation zu gehen, und zwar von der Elektromechanik hin zur Elektronik. Oder anders ausgedrückt: von der Klemme zur frei programmierbaren Sicherheitssteuerung. Nur durch

die damit verbundenen strukturellen und personellen Veränderungen gehören wir heute – fast ein Jahrzehnt später – auch zu den führenden Anbietern für Maschinensicherheit.

Eines der Schlüsselemente, welches sich unmittelbar auf die Kundenbeziehung auswirkt und diese maßgeblich prägt, ist der Vertriebsaußendienst. Deshalb setzten wir genau hier mit der größten Verände-

„Wer ein Traditionsunternehmen erfolgreich in die Zukunft führen will, braucht Mut zur Veränderung und viel Geduld.“

rung an. An die Stelle des reinen Komponentenverkäufers mit dem Katalog in der Hand, sollten Kundenberater mit viel Erfahrung und Lösungskompetenz treten. Denn heutzutage ist es mit der einfachen Interaktion: „Bestellung – Lieferung“ nicht mehr getan.

Was es braucht, sind kompetente Vertriebsingenieure, die in ein komplexes Beziehungsgeflecht sowie einen intensiven Austausch mit den Kunden treten. Dies reicht bis hin zu Safety-Seminaren vor Ort

beim Maschinenbauer, wo wir heute sogar auf eine eigene Einheit im Bereich Safety Services stolz sein können. Um diese Transformation nachhaltig umsetzen zu können, kamen wir natürlich nicht umhin, auch schwierige Entscheidungen zu treffen, die zum Teil nicht für jeden auf Anhieb verständlich waren. Entsprechende Veränderungen fanden nicht nur im Außendienst, sondern auch in der Produktentwicklung und beim technischen Support statt. Dort legten wir den Fokus zunehmend auf die Elektronik-, Soft- und Firmwareentwicklung.

Mittlerweile schreiben wir das Jahr 2019. Wir sind heute im Unternehmen stolz darauf, die Elektronikentwicklung im Vergleich zur Verbindungstechnik deutlich überproportional ausgebaut zu haben. Dazu zählt vor allem die Entwicklung einer eigenen Safety-Steuerung. Trotz starken „Das schafft ihr nie“-Gegenwinds haben wir es dennoch getan und letztlich geschafft. Auf Basis unseres Kundenfeedbacks können wir nun sogar behaupten, dass wir hier sozusagen als „Underdog“ mit der Samos Pro Compact die Sicherheitssteuerung mit dem besten Preis-Leistungsverhältnis auf dem Markt haben. Das ist genug Motivation, unseren Weg konsequent weiter zu gehen und nachhaltig Werte zu schaffen – sowohl für unsere Kunden und Mitarbeiter als auch für unsere Gesellschafter, damit unser Unternehmen auch 200 Jahre alt wird. □

Individuelle Industrie-PCs ab sofort online konfigurieren – mit nur wenigen Klicks auf www.inonet.com/shop

- **Von schnell verfügbaren Standardsystemen bis zur kundenspezifischen Lösung durch unsere firmeneigene Entwicklungsabteilung**
- **Bis zu 15 Jahre gesicherte Verfügbarkeit**
- **19" IPC und Server | Embedded PCs | HMI-Lösungen | Industrial Communication | IoT-Lösungen und -Produkte**
- **Made in Germany seit 1998**

Jetzt neu: Der InoNet Online Shop mit vielen Vorteilen

Online-Systemkonfigurator



— Prozessor



— Arbeitsspeicher



— HDD / SSD



— Betriebssystem

- **Schnell verfügbare Systeme mit Lieferzeiten von 3-5 Werktagen**
- **Individuelle Konfiguration Ihres Systems direkt im Online Shop**
- **Verwaltung Ihrer Bestellungen, Aufträge und Kundenservice auf einen Blick in Ihrem Konto**

Jetzt konfigurieren unter www.inonet.com/shop



Ihr direkter Draht zu uns:

InoNet Computer GmbH
Wettersteinstraße 18
82024 Taufkirchen
Tel. +49 (0)89 / 666 096-200
Mail: sales@inonet.com
www.inonet.com

Modernisierer



Sandra DiMatteo ist Director of Marketing, Digital Twin Solutions, Industrial bei Bentley Systems. Mit großem Engagement gibt sie Führungskräften aufschlussreiche Informationen darüber, wie sie ihren Blickwinkel erweitern und Erkenntnisse aus Daten erhalten können.



GRÜNDE DAFÜR, WARUM DER DIGITALE ZWILLING IHRE ZUKUNFT IST

SANDRA DIMATTEO

Digitaler Zwilling, ja oder nein - das sollte keine Frage sein! Wie treffen Sie kritische Geschäftsentscheidungen? Sie benötigen Daten. Aber wie können Sie vertrauenswürdige datengesteuerte Entscheidungen rechtzeitig und jederzeit mit Zuverlässigkeit und Integrität treffen? Die Antwort darauf ist der digitale Zwilling.

Ein Anlagenausfall kann mögliche Folgen für den Ruf eines Unternehmens haben – ein Ausfall, der hätte verhindert werden können, wenn die richtigen Informationen zum richtigen Zeitpunkt verfügbar gewesen wären. Bei jedem Sensor, der zur Überwachung eines Anlagenzustands hinzugefügt wird, und jede Planungsänderung, die zur Verbesserung der Leistung vorgenommen wird, handelt es sich um Anlagenänderungen, die nachverfolgt werden müssen. Die ständige Aktualisierung der Anlageninformation ist eine ständige Herausforderung, da die Daten traditionell zwischen mehreren Plattformen verteilt und in mehreren Formaten gespeichert sind.

Aus diesem Grund haben wir gemeinsam mit Siemens PlantSight entwickelt. Digitale Performance-Zwillinge werden zum 3D-/4D-Betriebssystem des Unternehmens, indem Daten aus sämtlichen Quellen kombiniert und Anlagenänderungen auf einer Zeitachse aufgezeichnet werden. Dank Änderungssynchronisierung ist das Anlagenmanagement in der Lage, die digitale Darstellung der Anlage und relevante reale Bedingungen vor- und zurück zu spulen.

PlantSight ermöglicht es Unternehmen, Prozessanlagen zu betreiben, instand zu halten und zu modernisieren, die Anlagenleistung zu steigern und Betriebskosten

zu reduzieren, indem sie auf zuverlässige Informationen vertrauen können. Ingenieuren stehen damit Daten und Informationen stets zuverlässig zur Verfügung, die unbesorgt verwendet werden können. Das wird möglich durch eine immer auf

„Eine immersive Erfahrung fördert fundiertere Entscheidungen, die frühzeitige Erkennung und Vermeidung von Problemen und eine zuverlässige Reaktion.“

dem neuesten Stand gehaltene digitale Zwillingsumgebung, die Anlagenmodelle, Zeichnungen und Daten konsolidiert und zusammenführt. Über eine benutzerfreundliche Web-Portalansicht können Ingenieure Daten validieren, visualisieren und analysieren, um Einblicke zu erlangen und fundierte Entscheidungen basierend auf Anlagenleistung, Zuverlässigkeit und Anlagen-Modernisierungen zu treffen.

Durch die Anwendung von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen bieten digitale Zwillinge sichtbare Analysen,

um die Effizienz der Betriebsabläufe zu verbessern. Diese neuen Lösungen optimieren auch die Effizienz des Instandhaltungspersonals, indem ihnen dabei geholfen wird, Probleme bereits im Vorfeld zu erkennen und somit schnell und zuverlässig Lösungen zu finden. Das Zusammentreffen von 3D-Visualisierung, Reality Modeling, Mixed Reality (AR/VR) und geotechnischer Planung hat eine erweiterte immersive Erfahrung möglich gemacht.

Stellen Sie sich vor, Sie müssen nicht mehr darauf warten, bis Dokumente und Modelle nach geringfügigen Planungsänderungen aktualisiert werden, immer mit dem Risiko verbunden, dass kritische Informationen veraltet sind, wenn Sie sofort erforderliche Maßnahmen treffen müssen. Ich bin überzeugt, dass PlantSight einen Paradigmenwechsel im Vergleich zum traditionellen Verfahren mit teuren Anlagen-Modernisierungen und der Neugestaltung von Projekten bewirkt.

Bald schon wird der digitale Zwilling die einzige Anlagenmanagement-Methode sein, indem Sie sicher sein können, über zuverlässige und gebrauchsfertige Information zu verfügen, um fundierte Entscheidungen treffen zu können. Wir benötigen digitale Ansichten, um Anlagenvorgänge mit Geschäftsstrategie und Verantwortlichkeiten zu verknüpfen. Ihr digitaler Zwilling ist immer auf dem neuesten Stand. □

Aleš Drábek ist Chief Digital & Disruption Officer von Conrad Electronic. Seine Aufgabe ist es, die digitale Transformation des Hirschauer Unternehmens voranzutreiben. Zuvor war der Digitalisierungs-Experte in zahlreichen Management-Positionen im Fast Moving Consumer Goods Sektor tätig – unter anderen für Rossmann und C&A.



MITTENDRIN IN DER CLOUD

ALEŠ DRÁBEK

Digitale Transformation ist manchmal ein bisschen wie Rudern über einen sehr, sehr großen See. Wer das andere Ufer erreichen will, darf nicht aufgeben. Vor allem, wenn man schon mehr als die halbe Strecke geschafft hat. Alles andere macht für mich als Mathematiker definitiv keinen Sinn.

Wenn mein Team mir manchmal vorwirft, dass ich zu viele Themen in zu kurzer Zeit anpacken will, dann sage ich genau das.

Wobei ich zugeben muss: In diesen digitalen Zeiten fühlt sich der See manchmal eher an wie ein stürzender Wasserfall. Doch wenn ich sehe, wie sich die Märkte in der ganzen Welt verändern, dann kann ich nicht anders. Dann muss ich Althergebrachtes infrage stellen.

Auch bei Conrad beweisen die nackten Zahlen, welches Tempo die Digitalisierung vorlegt: Zu Beginn des Jahrtausends gab es etwa 50.000 Produkte in unserem Online-Shop. Heute sind es für B2C-Kunden bereits 750.000 und mit unserer Marketplace-Integration wächst vor allem die Zahl der Produkte für unsere Businesskunden extrem schnell: Aktuell sind über 2 Millionen B2B-Artikel auf conrad.de gelistet, bereits fürs Jahr 2020 rechnen wir mit 10 Millionen.

Dass es da enorme Datenmengen zu verwalten gilt, ist klar. Dazu kommt die Anforderung nach weltweiter Vernetzung und der Wunsch unserer B2B-Kunden nach einfacher Beschaffung mit Mehrwert. Unsere Strategie: digitale Plattform- und Cloud-Lösungen, die sowohl intern als auch extern bessere Performance ermöglichen.

Herausforderung Nummer 1: conrad.de zur best-performenden Plattform für technisch orientierte Produkte und digitale Services machen. Anders gesagt: Das Conrad Verkaufsmodells mit Filialen, Katalog und klassischem Online-Shop in eine digitale Plattform mit Fokus auf B2B transformieren und mit eigenen und gebührenbasier-

„Wenn ich sehe, wie sich die Welt verändert, dann muss ich Althergebrachtes infrage stellen.“

ten Services anderer Anbieter aufwerten. Ein konkretes Beispiel ist die IoT-Plattform Conrad Connect, auf der User smarte Geräte unterschiedlicher Hersteller vernetzen und sogar mit realen Dienstleistungen im Bereich Smart Living verknüpfen können.

Tool Nummer 2: Die Google Cloud Plattform (GCP), die es unseren Softwareentwicklern ermöglicht, innovativer zu agieren und aufwändige Prozesse wie beispielsweise das Testing zu automatisieren. Der Vorteil: Die Entwickler können sich auf ihre echten Aufgaben konzentrieren, um Kundenanfor-

derungen schnell und bedarfsorientiert zu realisieren. Verstärkt wollen wir hier auch auf Machine Learning-Technologien setzen, um die Kunden-Experience weiter zu verbessern.

Change Nummer 3: Die Transformation einer hierarchischen Organisationsstruktur in ein agiles Unternehmen, dessen Mitarbeiter weltweit in cross-funktionalen Teams vernetzt sind. Um das zu ermöglichen, haben wir GSuite und Confluence sowie JIRA als zentrale Tools im Einsatz, um einen unkomplizierten Zugriff auf alle projektrelevanten Daten und effektive Entscheidungen zu ermöglichen.

Natürlich geht auch uns manchmal kurz die Puste aus. Zum Beispiel erinnere ich mich an den Moment, als wir bei unserem Lift & Shift Projekt (also der Verschiebung unserer gesamte eCommerce-Plattform in die Cloud) erkannt haben, dass wir unsere alte Oracle-Datenbanken innerhalb weniger Monate durch eine neue Open Source-Datenbank austauschen müssen.

Aber mal ehrlich: Wenn wir dann coole neue Features an den Start bringen und sehen, mit welcher Begeisterung unsere Kunden diese Technologien nutzen, dann sind alle im Boot bereit, ihre Schlagzahl nochmal zu erhöhen. Und vor allem das macht mich stolz. □

Dr. Eckhard Roos studierte Elektrotechnik an der TU Darmstadt. Nach Stationen bei Hoechst und ABB leitet er seit 2006 das globale Industrie- und Key Account Management für Prozessindustrien bei Festo. Er ist im Vorstand der GMA und Leiter des AK Energieeffizienz im FV Automation des ZVEI.



AUTOMATION NEU DEFINIEREN

DR. ECKHARD ROOS

Digitalisierung hat sich längst als Treiber des Wandels in der Automatisierung von Produktionsanlagen und Prozessen etabliert. Kein Bereich bleibt davon unberührt. Aber neue Möglichkeiten erfordern auch den Willen, ausgetretene Pfade zu verlassen, um Nutzenpotentiale zu heben. Neues Denken ist in vielen Bereichen erforderlich. Sind wir reif dafür?

Digitalisierung wird sowohl die Automatisierungstechnik von Produktionsanlagen als auch die damit verbundenen Prozesse über den Lebenszyklus der Anlagen signifikant ändern. Wie gehen wir als Unternehmen damit um? Modularer Anlagenbau wird Komplexität im Bau und in der Instandhaltung der Anlagen reduzieren und Flexibilität bei Umrüstungen geben. Aber akzeptieren zum Beispiel Anwender, den Durchgriff bis auf das letzte Bit im Sensor aufzugeben? Digitale Akteure im Feld erfordern neues Denken im Vertrieb, in der Projektierung und beim Anwender. Es geht nicht mehr darum, einzelne technische Features von Komponenten zu vergleichen, um Investitionsentscheidungen zu treffen. Der Gesamtnutzen digitaler Komponenten muss transparent werden.

Ein Beispiel hierfür ist die neue digitale Ventilinsel von Festo, das Motion Terminal VTEM. Die Parallelität mit dem bekanntesten Gerät aus der Konsumgüterindustrie, dem Smartphone, ist verblüffend. Durch die Ergänzung zusätzlicher Sensorik und die konsequente Integration von Mechanik, Elektronik und Software können völlig neue monetäre Vorteile in allen Phasen des Anlagenlebenszyklus erreicht werden. Vergleichbar zum Smartphone können auf einer standardisierten

Hardware-Plattform durch die Installation von Software-Apps bis zu 50 unterschiedliche pneumatische Anwendungen realisiert werden. Die Vorteile der Hardware-Standardisierung werden hier kombiniert mit der Flexibilisierung der Automatisierungsfunktion durch Software-Apps. Die dezentrale Verarbeitung von Prozessinformationen in digitalisierten Ventilinseln ermög-

„Digitalisierung erfordert Fähigkeit und Bereitschaft, neue Wege zu gehen, um Mehrwert zu generieren.“

licht auch die automatische Anpassung der Steuerung des Prozesses an sich ändernde Gegebenheiten, praktisch autonom und dezentral im Feld. Und wir sind derzeit dabei, mit Anwendern neue Apps für deren individuelle Anforderungen zu diskutieren und zu realisieren: beispielsweise die Positionserkennung, bei der auf traditionelle Endschalter oder Sensorboxen verzichtet werden kann, oder die Vermeidung von Vibrationen beim Öffnen von Klappen im Wasser-Abwasserbereich.

Und noch faszinierender: Wir sind noch lange nicht am Ende in der Diskussion neuer Apps, sondern erst am Anfang. Es ist sehr motivierend zu sehen, wie Anwender die Vorteile der Technologieintegration auf eigene Problemstellungen projizieren. Aber es erfordert auch Umdenken im Vertrieb. Es geht nicht mehr darum, einzelne Features und Produkte zu verkaufen, sondern Nutzen transparent zu machen und die Projektbeteiligten bei der Implementierung zu begleiten – deutlich stärker als bei traditioneller Technologie. Ein Beispiel, wie durch Digitalisierung eine altbewährte und robuste Technologie auf ein völlig neues Niveau der Automatisierung gehoben werden kann und anwenderspezifische Automatisierungsaufgaben durch Software-Apps gelöst werden können.

Unternehmen müssen aber auch auf den sich abzeichnenden demographischen Wandel reagieren. Der ‚Fight for Talents‘ wird zukünftig noch härter und internationaler ausgetragen werden. Der Grad der Implementierung von Digitalisierung in der Vernetzung mit Kunden, in Produkten und in der eigenen Produktion wird sich zukünftig zu einem starken Wettbewerbsfaktor bei der Rekrutierung qualifizierter Mitarbeiter entwickeln.

Weitere Informationen zu Festo finden Sie im Business-Profil auf Seite 246.



**Philip Harting ist
Vorstandsvorsitzender
der Harting Techno-
logiegruppe, einem
weltweiten Anbieter
industrieller Verbin-
dungstechnik. Der
Enkel des Firmen-
gründers Wilhelm
Harting leitet in
dritter Generation das
Familienunternehmen
zusammen mit seinen
Eltern Dietmar und
Margrit Harting, seiner
Schwester Maresa
Harting-Hertz und drei
externen Managern.**

MEHRWERT DURCH PARTNERING

PHILIP HARTING

Im Zeitalter von Industrie 4.0 steht folgende Frage im Mittelpunkt: Wie können komplexe Industrie-4.0-Projekte technologisch und wirtschaftlich erfolgreich gemeistert werden? Von entscheidender Bedeutung sind dabei Offenheit und Flexibilität von Unternehmen und Spezialisten.

Wir wollen die Zukunft mit Technologien für Menschen gestalten – das haben wir 1996 in unserer Vision festgeschrieben und diese Maxime ist mehr denn je leitend für uns im Zeitalter von Industrie 4.0. Daraus ergeben sich strategische Konsequenzen, die weit hinausgehen über das eigene Unternehmen, seine Prozesse, seine Kompetenzen, seine Ressourcen – und vor allem die Beziehung zu Kunden. Die vierte industrielle Revolution mit ihren komplexen Wertschöpfungsnetzwerken, dieses Fazit ist für mich unabweisbar, ist mit monolithischen Strukturen und restriktivem Beharren auf das eigene Know-how nicht mehr machbar. In dieser Einsicht und den daraus folgenden Konsequenzen liegt die große Chance für Unternehmen, Hersteller und das große Potenzial von Industrie 4.0. Neues Denken ist erforderlich.

Während es früher vor allem um Partnerschaften auf vertrieblicher Ebene ging, rücken für Industrie 4.0 wertschöpfende Prozesse eines Unternehmens in den Fokus. Partnerschaften bekommen eine neue Qualität. Keiner kann schließlich alles. Das Wissen um die eigene Stärke, die langjährige Erfahrung und die nachweisbaren Erfolge müssen sich verbinden mit dem selbstbewussten Erkennen der eigenen Grenzen

und der Notwendigkeit der Kollaboration mit Externen. Nicht Einzelkämpfer, sondern Offenheit und Flexibilität sind gefragt. Miteinander, nicht gegeneinander, ist der Schlüssel, um Mehrwert für Kunden und Anwender zu generieren. Denn inno-

„Mit Partnernetzwerken können wir in der Integrated Industry Werte für Menschen schaffen.“

vative Produkte, herausragende, brillante Lösungen für individualisierte Kundenanforderungen sind nur gemeinsam zu realisieren, mit Partnerschaftsnetzwerken und Forschungsk Kooperationen.

Gefordert sind Know-how und Kreativität, konstruktiv sowie zielorientiert – und das firmen-, länder- und branchenübergreifend. Die Fokussierung auf die eigenen Kernkompetenzen ist eine notwendige, aber oftmals keine hinreichende Voraussetzung, um den Nutzen für den Kunden zu erhöhen. Eine starke Partnerschaft, die nur ein Ziel kennt, nämlich die beste Lösung für unsere Kunden, ist der Weg zum Erfolg.

Die praktizieren wir beispielhaft mit dem japanischen Steckverbinderspezialisten Hirose. Ziel sind Synergien aus den Stärken beider Partner. Ergebnis der gemeinsamen Anstrengung ist ix Industrial, eine neue Standardschnittstelle in Ethernet-Applikationen. Ein anderes Beispiel ist das Netzwerk rund um unsere 2016 mit dem Hermes Award ausgezeichnete Harting MICA (Modular Industry Computing Architecture). Bei diesem Konzept handelt es sich um eine offene Plattform, sowohl im Hardware- als auch im Software-Bereich. Im MICA.network arbeiten mittlerweile über 40 Spezialisten aus den Bereichen Hardware, Software-Entwicklung und Cloud-Lösungen zusammen und sie können sich bei Projekten gegenseitig unterstützen. Durch die offene Plattform kann den Trends in der Industrie einfach gefolgt werden, weil sie jedem Partner die Möglichkeit bietet, seine Ideen, entsprechend den Anforderungen, in die Entwicklung einfließen zu lassen.

Mein Fazit: Partnernetzwerke sind das entscheidende Werkzeug zur Integrated Industry, um die Zukunft mit Technologien für Menschen zu gestalten. Genau so, wie wir es in unserer Vision als Zweck unseres Handelns genannt haben.

Weitere Informationen zu Harting finden Sie im Business-Profil auf Seite 302.



Steffen Philipp ist seit 1999 geschäftsführender Gesellschafter der Hima-Gruppe. Er leitet das Unternehmen in vierter Generation. Offenheit für Neues und Sinn für solides wirtschaftliches Handeln: Mit diesen Eigenschaften verwandelte der Kunst- und Jazzliebhaber die Hima in ein weltweites Unternehmen für Sicherheitstechnologie – und gibt heute den strategischen Kurs in das digitale Zeitalter vor.

KEINE INDUSTRIELLE SICHERHEIT OHNE CYBERSECURITY

STEFFEN PHILIPP

Die Zukunft fast aller Industrieunternehmen liegt in der Digitalisierung. Doch wenn immer mehr Anlagenteile vernetzt sind und Cyberangriffe eine stetige Bedrohung darstellen, wird Sicherheit zu einem noch entscheidenderen Faktor. Safety & Security hat heute für die industrielle Sicherheit stark an Bedeutung gewonnen.

Die Digitalisierung bietet Anlagenbetreibern viele Chancen hinsichtlich Effizienzsteigerung, Flexibilisierung und Zukunftssicherheit. Dabei gerät oft in den Hintergrund, dass sie auch eine Kehrseite der sprichwörtlichen Medaille hat: neue Bedrohungen, die für die Anlagensicherheit entstehen, allem voran durch die stark wachsende und immer professionellere Cyberkriminalität.

Sicherheitsgerichtete Automatisierungslösungen in Industrieanlagen müssen also nicht mehr nur den sicheren, störungs- und unterbrechungsfreien Anlagenbetrieb sicherstellen, sondern zusätzlich auch effektiven Schutz vor Cyberangriffen bieten. Hier entsteht ein Paradigmenwechsel: Bisher mussten einmal sicher ausgelegte Automatisierungslösungen lediglich regelmäßig auf die einmal definierte Risikoreduktion überprüft werden. Zukünftig müssen Safety-Lösungen auch vor dem Hintergrund der Security-Anforderungen regelmäßig angepasst und erweitert werden. Dieser Paradigmenwechsel betrifft Anbieter und Betreiber sicherheitstechnischer Automatisierungskomponenten gleichermaßen.

Seit fast 50 Jahren beschäftigen wir uns bei Hima mit sicherheitsgerichteten Systemen als letzte Verteidigungslinie vor möglichen Katastrophen. Unsere Safety-Lösungen können problemlos viele Jahre unverän-

dert betrieben werden. Aus Cyber-Security-Sicht wird dies zukünftig nicht mehr möglich sein, da sich die Angriffsszenarien ständig verändern werden. Arbeitsprozesse und organisatorische Mängel bieten heute bei weitem mit Abstand die häufigsten

„Um dem Kunden weiterhin einen sicheren Anlagenbetrieb zu gewährleisten, werden unsere Smart-Safety-Lösungen für Prozessanlagen einen unverzichtbaren Bestandteil beitragen.“

Angriffsflächen für erfolgreiche Cyberattacken. Wir bringen hier die Welten von Safety & Security zusammen. Wir helfen Anwendern dabei, nicht nur auf der technischen, sondern zunehmend auf der organisatorischen Seite Maßnahmen zu ergreifen, ihre Safety und Security zu optimieren.

Doch die Digitalisierung bietet im Hinblick auf Sicherheit nicht nur Risiken, sondern auch Chancen. Sicherheitssysteme überwachen und verarbeiten ständig

kritische Prozessparameter und können, entsprechend ausgewertet, wertvolle Datengrundlage für eine Verbesserung oder Optimierung der Safety- und Security-Anwendung liefern. Für uns heißt das: Wir müssen uns wandeln vom Produkt- zum Lösungsanbieter, hin zum Sachwalter für Safety und Security. Früher hat uns der Kunde eine Liste mit Spezifikationen gegeben und wir haben sie abgearbeitet. Heute setzen wir uns stark dafür ein, diese Spezifikationen mit zu entwickeln, zu beraten, unser Wissen einzubringen.

Deshalb müssen unsere Mitarbeiter künftig zusätzlich Qualifikationen und Kompetenzen aufbauen. Schon allein, weil unsere Kunden ebenfalls vor dem Hintergrund von Safety- und Security-Problemen ihren Schwerpunkt verlagert haben. Die zunehmende Komplexität veranlasst die Unternehmen, die Themen auf Spezialisten wie Hima auszulagern, um sich stattdessen ausschließlich auf ihr Kerngeschäft, der Produktion von Zwischen- und Endprodukten, zu konzentrieren. Sowohl für uns als auch für unsere Endkunden geht es künftig nicht mehr um das Produkt Sicherheitssteuerung, sondern darum, was der Kunde mit unseren Safety- und Security-Lösungen erreichen kann. Safety und Security sind heute unverzichtbare Voraussetzung für einen Kunden, eine Prozessanlage über einen langen Zeitraum sicher, zuverlässig und mit geringem Risiko und vor allem produktiv betreiben zu können. □



Martin Dibold, Geschäftsführer von Hy-Line Computer Components. Einstieg bei Hy-Line 2001 als Vertriebsingenieur, damals mit insgesamt 6 Mitarbeitern und circa 5 Millionen Euro Umsatz. Mittlerweile hat Hy-Line 31 Mitarbeiter, mit einem Umsatz über 30 Millionen Euro. Martin Dibold ist seit 2017 zusammen mit Guido Brüning geschäftsführender Gesellschafter, davor war er Prokurist.

WIR VERKAUFEN KEINE PRODUKTE

MARTIN DIBOLD

Für den Erfolg des Unternehmens haben wir eine klare Vision: Hier werden wir in fünf Jahren stehen! Wir haben das beste Team, um unsere Kunden erfolgreicher machen. Welche Innovation hilft dem Kunden, Marktführer zu werden und zu bleiben? Welche Unterstützung bieten wir an, damit er schneller am Markt ist und mehr verkaufen kann?

Die Wandlung vom Distributor zum Systemanbieter war eine logische Umsetzung unserer Kundenwünsche. Fahrt aufgenommen haben unsere Projekte mit der Umstellung von resistiven auf projiziert kapazitive Touchscreens. Diese Technologie stellt höhere Anforderungen sowohl an das Design als auch an die Konstruktion. Einfach zu glauben, wir entwickeln eine Strategie und dann kommen die Aufträge, funktioniert nicht. Ohne eine konkrete Vision können wir unsere Ziele nicht erreichen.

Als Vorleistung haben wir investiert und uns das Know-how hochmotivierter Spezialisten inklusive der technischen Hilfsmittel ins Haus geholt. Heute zeigt sich, dass diese Entscheidung gut war. Unsere Embedded Welt mit all den Neuerungen, Innovationen, ihren technischen Möglichkeiten vor allem mit Software, dreht sich immer schneller. Notwendiges Grundwissen wird immer umfangreicher. Ich erinnere mich gut an ein Gespräch: der neue Mitarbeiter kam frisch von der Uni und wäre bei einer Abendveranstaltung beinahe am Tisch eingeschlafen. Darauf angesprochen, meinte er nur lapidar: Ich bin den Tag über so eingespannt, dass 21 Uhr neuerdings meine normale Schlafens-

zeit ist. Als ich selbst nach zweijähriger Auszeit aus der Branche wieder zurückkam, verstand ich, wovon er sprach.

In dieser Branche braucht es Spezialwissen bis in die Tiefe, Generalisten werden es immer schwer haben. Nach diesem Prinzip arbeiten unsere erfolgreiche Kunden: sie konzentrieren sich auf ihr Kernwissen, oftmals auf die Applikations-Soft-

„Als Geschäftsführer bin ich Vorbild und lerne stetig – die Mitarbeiter sind mein Kapital.“

ware. Wir unterstützen sie bei der Entwicklung und liefern funktionierende Baugruppen. Vor gut 10 Jahren verkauften wir noch Produkte über den Markennamen des Herstellers. Heute sagt uns der Kunde, welche Funktion wichtig ist, und wir finden gemeinsam im Dialog die für ihn beste technische Lösung. China rückt dabei verstärkt in unser Blickfeld, auf der einen Seite als Konkurrent mit günstigen Endprodukten, auf der anderen Seite mit neuen Einkaufsmöglichkeiten. Der Begriff „good enough“ fällt dabei häufiger.

Deutsche Firmen sind bekannt für ihre ausgereiften Entwicklungen, die oft kompliziert und zu teuer sind. Endkunden sind nicht mehr bereit, einen hohen Preis zu zahlen, sondern sind mit den Mindestanforderungen zufrieden. Deshalb haben wir ein Netzwerk in Asien aufgebaut, um dort die geeigneten Lieferanten zu finden. Was bringt der günstige Touchscreen, wenn er im nächsten Jahr nicht mehr lieferbar ist, der Hersteller die RoHs- und REACH-Bescheinigungen nicht hat, oder nach dem „goldenen Muster“ nur noch B-Ware liefert?

Mit unseren Mitarbeitern in der Konstruktion, der Projektleitung, dem Environment- und Compliance-Team und Qualitäts-Ingenieuren vor Ort in China stellen wir Kontinuität im Leben eines Produkts sicher. Das sind die Gründe für unseren Erfolg, der Kunde kann sich auf das Verkaufen seiner Produkte fokussieren, um den Rest kümmern wir uns gerne. Das gelingt uns nur mit zufriedenen, hochmotivierten Mitarbeitern. Deswegen sind Mitarbeiter bei uns immer noch Chefsache. Ganz uneigennützig ist das nicht: Kommen die Kollegen gerne zur Arbeit, kommt dies dem Arbeitsklima zugute, und damit auch mir selbst. Neben dem Erfolg wollen wir auch Spaß an der Arbeit haben. □

Andreas Buchem ist einer der drei Geschäftsführer von IDAP Informationsmanagement und verantwortlich für die Bereiche Beratung und Projekte. Seine Motivation: die Chancen und Risiken der Digitalisierung gemeinsam mit dem Kunden und einem motivierten Team meistern.



VOM PROJEKTHAUS ZUM SYSTEMINTEGRATOR

ANDREAS BUCHEM

Industrie 4.0 verändert die Gesellschaft und Industrie, aber auch die Unternehmen selbst: So müssen IT-Beratungs- und Softwarehäuser die Bereitschaft haben, sich vor dem Hintergrund von Industrie 4.0 und den damit verbundenen, neuen Anforderungen der Shop-Floor-Ebene an die IT zu wandeln.

Die Digitalisierung in der Produktion ist in vollem Gange – nicht erst seit Industrie 4.0. Mit der zunehmenden Vernetzung von Maschinen und IT-Systemen gewinnt die Entwicklung jedoch eine neue Qualität. Das zieht Veränderungen mit sich: bei unseren Kunden, und bei uns. Auch wir als IT-Beratungs- und Softwarehaus, das sich mit Produktionsplanung und -steuerung, Logistik und angrenzenden Themen beschäftigt, müssen uns aufgrund der digitalen Transformation wandeln. Wir sind bereits auf dem Weg. Und das Ziel ist klar: vom Projekthaus über den Lösungsanbieter zum Systemintegrator.

Als Systemintegrator bieten wir einen ganzheitlichen Ansatz – vom Maschinensignal bis hin zur Kennzahl im Controlling. Ein echter Mehrwert. Sind IT-Systeme in der neuen, digitalen Welt doch keine gekapselten Einheiten mehr, sondern Zahnräder eines Gesamtsystems innerhalb eines Produktions- und Liefernetzwerkes. Es geht um durchgängige Informations- und Datenflüsse. Es geht um integrierte Lösungen, die sich an Prozessen, nicht an Systemgrenzen orientieren. Und die Herausforderung, die sich daraus für Beratungs- und IT-Dienstleister ergibt, liegt auf der

Hand: Es braucht tiefgehendes Prozessverständnis sowie Technologiekompetenz aus mehreren Welten.

Von den Sensoren und der SPS über MES bis hin zum ERP – die neuen Anforderungen der Shop-Floor-Ebene an die IT sind komplex. Und nicht alle Anbieter können diese erfüllen. Viele kennen nur Ihre Systemwelt. Das Verständnis für den

„Man kann Industrie 4.0 nicht einfach abwarten. Die dringende Empfehlung lautet daher - anfangen!“

Anderen ist gering. Das aber führt in der Praxis immer wieder zu Reibungsverlusten, doppelten Programmierungen, unklaren Aufgabenteilungen und/oder Schnittstellenkonflikten. Deshalb bieten wir alles aus einer Hand: ERP, MES, BI & Mobile. Das können wir, weil wir uns klar fokussieren. So dreht sich bei uns alles um die Frage, wie unsere Kunden ihre komplexen Abläufe in ihrer Produktion besser planen, steuern und optimieren können. Wir konzentrieren uns also auf die logistischen

und qualitätsbezogenen Prozesse. Und auf SAP. Das gilt auch für unsere schlanken und hochagilen MES-Werkzeuge. Die sind zwar außerhalb vom ERP, jedoch vom Start weg konsequent auf SAP abgestimmt.

Die Unternehmen aus der Fertigungsindustrie haben längst erkannt, welche Nutzenpotentiale der digitale Umbruch mit sich bringt. Vor allem Mittelständler nutzen vermehrt smarte Techniken. Dennoch: Der Stand der konkreten Umsetzung ist sehr unterschiedlich. Während einige schon Prozesswerte wie Temperatur und Druck nutzen, um neue Ansätze der Prozessoptimierung zu gewinnen, halten andere noch Arbeitsunterbrechungen per Hand mittels Excel-Tabellen fest – XLS statt MES. Man kann die "Vierte industrielle Revolution" jedoch nicht einfach abwarten. Die dringende Empfehlung lautet daher – anfangen! Dabei muss es nicht gleich der Big Bang sein. Auch kleine Schritte und schnelle Pilotprojekte führen langfristig zum Erfolg. Hauptsache loslegen! Das kann beispielsweise PZE und BDE in einem Bereich der Fertigung sein. Oder die einfach zu handhabende Anbindung einer Maschine mit der Cloud über eine sogenannte IoT-Box. Dabei gilt: Es gibt keine Blaupause für Industrie 4.0. Jedes Unternehmen muss seinen, für sich richtigen Weg finden. □



Hannes Niederhauser studierte Elektrotechnik an der TU Graz. Dort hat er unter anderem als Entwickler für Mikrochips und im Embedded-Computer-Segment gearbeitet. Aktuell ist er bei Kontron als CEO sowie als Vorstandsvorsitzender der S&T Gruppe tätig.

MIT IOT-HARDWARE UND -SOFTWARE DIE DIGITALISIERUNGSWELLE SURFEN

HANNES NIEDERHAUSER

Das Mantra im Industrie-4.0-Zeitalter lautet: Kann das digitalisiert werden oder kann das weg? Was bereits in der Elektronikfertigung durchexerziert wurde, kann als Blaupause für nahezu alle Industriezweige dienen: Verpassen wir den Zug zur Industrie 4.0 oder springen wir auf und beschleunigen, um vorne dabei zu bleiben?

Kontron versteht sich selbst als Wegbereiter und „Enabler“ der Digitalen Transformation in der Industrie und verknüpft die bisher getrennten Welten der Informationstechnik (IT) und der Betriebstechnik (Operational Technology, OT). Durch die immer weiter steigende Leistungsfähigkeit bei Embedded Computing Technologien, wie Boards, Modulen und Systemen, die verbindliche Definition von Standards im Markt, wie OPC UA, und die schnelle Integration neuester Technologien, wie zum Beispiel TSN, lassen sich mit überschaubarem Aufwand deterministische Ethernet-Netzwerke aufbauen. In diesen kann nahtlos die Steuerung von Maschinen, Anlagen und Prozessen von OT- bis auf IT-Ebene erfolgen.

Digitalisierung braucht Rechenpower und Vernetzung. Mit der exponentiell ansteigenden Anzahl von IoT-fähigen Geräten und Maschinen, wächst auch die Zahl der auszuwertenden Daten. Diese jedoch ungefiltert in die Cloud zu übertragen, macht keinen Sinn und kostet viel Geld. Zudem müssen im Industrie-4.0-Umfeld Reaktionen auf Rückmeldungen von Sensoren und Aktoren teilweise in Echtzeit erfolgen. Intelligent Edge Computing sorgt dafür, dass die schnelle Datenauswertung zuverlässig und unterbrechungsfrei nahe am Entstehungsort erfolgen

kann. Immer mehr Cloud-Aufgaben wie Edge Analytics und Artificial Intelligence mit Machine Learning werden dabei in die Intelligent Edge Computer verlagert.

„Industrieunternehmen werden künftig nur dann wettbewerbsfähig bleiben, wenn sie die neuen Technologietrends schnell adaptieren.“

Der neue Mobilfunkstandard 5G wird ein Treiber für IoT- und Industrie-4.0-Anwendungen. Durch die steigende Performance und Speicherkapazität werden Industrie-PCs und Intelligent Edge Gateways immer leistungsfähiger. Sie filtern große Datenmengen und leiten nur die wirklich benötigten Daten weiter, etwa in eine On-Premises Embedded Cloud zur Echtzeitsteuerung einer Anlage oder in eine entfernte Private, Public oder Hybrid Cloud. Eine stabile und schnelle Verbindung zum Internet ist dabei das A und O. Durch den Netzausbau und den Mobilfunkstandard 5G lassen sich nicht nur IoT-Endgeräte am Werksgelände draht-

los und trotzdem zuverlässig einbinden, sondern auch große Datenmengen in Clouds transportieren und Ergebnisse schnell und zuverlässig zurückspielen.

Die Übergänge zwischen Big Data, Machine Learning und Artificial Intelligence (Künstliche Intelligenz, KI) sind fließend. Die schnelle, algorithmenbasierte Auswertung großer Datenmengen mittels selbstlernender Systeme ist heute beispielweise bereits im Bereich der Objekterkennung im Industrieinsatz. Mit der wachsenden Leistungsfähigkeit von Edge Devices, besserer Connectivity, etwa durch 5G, der zunehmenden Verbreitung von Industrie-4.0-Architekturen, auch auf Basis von TSN, werden KI-Konzepte immer schneller adaptiert.

Industrieunternehmen werden künftig nur dann wettbewerbsfähig bleiben, wenn sie die neuen Technologietrends schnell adaptieren, die mit der Digitalen Transformation einhergehen. Kontron hat diesen Change-Prozess bereits erfolgreich absolviert: Der einstige Hardware-Entwickler ist auf einmal mitten in der Welt des autonomen Fahrens, der Künstlichen Intelligenz, des Machine Learning und in der Cloud. Der einst als "langweilig" abgestempelte Embedded Computer wird dabei zum entscheidenden Puzzlestein der Digitalen Transformation. □



**Carsten Wolrath ist
Vertriebsleiter bei
Pflitsch. Er gilt als der
Experte, wenn es um
die Themen Kabel-
verschraubung oder
Kabelkanäle geht.**

KOMPETENZZENTRUM KABELKANAL: IM ZEICHEN DER INDUSTRIE 4.0

CARSTEN WOHLRATH

Industrie 4.0 - unter diesem Zauberwort sollen Hersteller, Zulieferer und Kunden in Zukunft so nahe zusammenrücken, dass „dein Wunsch ist mit Befehl“ zur täglichen Realität wird. Doch wie kann das im produzierenden Mittelstand mit seinen Industriekunden Wirklichkeit werden? Gangbare Beispiele aus der Praxis sind gefragt.

Bleche stanzen, biegen und bearbeiten – das klingt im digitalen 21. Jahrhundert nach Old School, ist aber Realität. Das wird sich in den nächsten Jahren auch nicht ändern. Daher stellt sich die Frage, ob es so etwas wie intelligentes Blech überhaupt geben kann und falls ja, wie sieht das dann in der Praxis aus?

Schon seit Jahren hat sich der Kabelführungsspezialist Pflitsch aus Hückeswagen zu diesem Thema besonders positioniert: Statt Kabelkanäle ausschließlich als Standardware zu verkaufen und dem Kunden die Bearbeitung zu überlassen, bietet der Mittelständler längst einen Baugruppen-Service an. Kunde und Hersteller arbeiten dabei eng verknüpft, um reibungslos ein bestimmtes Ziel zu erreichen: die optimale sowie sichere Kabelführung durch Maschinen und Anlagen.

Am Anfang stehen das Beratungsgespräch und das Ausloten der Kundenwünsche. Im Anschluss wird der Kanalverlauf im CAD-Programm geplant und geprüft. Sind dann der Preis ermittelt und die Freigabe erteilt, werden die Konstruktionsdaten generiert und an die Pflitsch-Fertigung übergeben. Dank des flexiblen Maschinen-

parks kann der kundenspezifische Kabelkanalverlauf inklusive aller Ausbrüche und Verbindungsstücke, zum Beispiel zu Schaltschränken, schnell und präzise angefertigt werden.

Termingenau und zum vorher vereinbarten Fixpreis liefert Pflitsch den einbaufertigen Kanal als vorgefertigte

„Bei der Planung der kundenindividuellen Kanalstreckenverläufe sowie der Montage zu Baugruppen wird weiterhin die Expertise von Menschen gefordert sein.“

Baugruppe mit Montageanleitung direkt in die Fertigungsabteilung des Kunden, wo dessen neue Maschine entsteht. Der Kunde spart so ein eigenes Lager, kann sein Personal optimal steuern und die Produktionsabläufe verbessern. Das hat sich rumgesprochen, was dazu führt, dass immer mehr Kunden diesen Service nut-

zen. Im 100. Jahr seiner Firmengeschichte investiert Pflitsch nun in eine hochautomatisierte Kabelkanal-Fertigung. Diese ist von vornherein ausgelegt auf eine Industrie-4.0-orientierte Produktion. Das neue Werk mit 1.300 m² Bürofläche plus 7.000 m² Fertigungsfläche soll bereits im Herbst 2019 an den Start gehen. Von der Bündelung der Kompetenz und der Gestaltung noch effizienterer Prozess an dem neuen Standort soll nicht zuletzt auch der Baugruppen-Service profitieren. Ein willkommener Nebeneffekt: Die Ausgliederung der Kabelkanäle schafft im Stammwerk mehr Platz für weitere Expansion im Bereich der Kabelverschraubungen. Auch hier verweist Pflitsch seit vielen Jahren auf seine außerordentlichen Wachstumsraten – besonders bei den kundenspezifischen Kabeleinführungen.

Im neuen Kompetenzzentrum Kabelkanal wird es Platz und Möglichkeiten geben, um Produktionsprozesse optimal zu gestalten und die Baugruppen-Fertigung weiter auszubauen. Trotz des steigenden Automatisierungsgrades werden weitere Arbeitsplätze geschaffen. Denn bei der Planung der kundenindividuellen Kanalstreckenverläufe sowie bei der Montage zu Baugruppen wird weiterhin die Expertise von Menschen gefordert sein. □

A professional portrait of Christian Wolf, a middle-aged man with short brown hair and glasses, smiling. He is wearing a dark grey suit jacket, a white dress shirt, and a red tie with thin white diagonal stripes. The background is a light blue wall with a large, stylized yellow world map. The text is located in the upper right corner of the image.

Christian Wolf ist als Geschäftsführer von Hans Turck und für Vertrieb und Marketing der weltweit operierenden Turck-Gruppe verantwortlich. In dieser Funktion sieht er seine Hauptaufgabe darin, mit Turck und dessen Kunden weiterhin die Herausforderungen der zunehmenden industriellen Digitalisierung zu meistern.

LÖSUNGSANBIETER FÜR INDUSTRIE 4.0

CHRISTIAN WOLF

Turck hat sich vom einstigen Sensorhersteller zum Lösungsanbieter für Industrie 4.0 gewandelt. Dabei spielen dezentrale Intelligenz und IP67 entscheidende Rollen. Doch es agieren noch weitere Schlüsseltechnologien als Erfolgsgaranten in einer Smart Factory.

Das beherrschende Thema unserer Tage ist der digitale Wandel. Ob wir die Tageszeitung nun auf dem Tablet konsumieren, kontaktlos im Parkhaus zahlen oder eine Wartungsempfehlung aufs Handy bekommen: Die Digitalisierung verändert unser Leben und Arbeiten, egal, wo wir uns bewegen.

Für Turck als Automatisierungsspezialist steht dabei natürlich das Thema Industrie 4.0 ganz oben auf der Agenda. Mit unserem Portfolio, von der Sensorik über Anschluss- und Feldbustechnik bis hin zu RFID und Steuerungstechnik, sind wir ideal aufgestellt, um unsere Kunden auf dem Weg zur Smart Factory bestmöglich zu unterstützen. Dabei setzen wir schon lange auf durchgängige Vernetzung und einheitliche, offene Standards wie IO-Link, OPC UA oder Ethernet.

Über die letzten 50 Jahre war die Hardware Kern unserer Unternehmens-DNA. Das ändert sich aber zunehmend. Heute reicht es nämlich nicht mehr aus, dem Kunden Automatisierungskomponenten anzubieten.

Gefragt sind vielmehr intelligente Lösungen, die in der Lage sind, das Lebenselixier der Industrie 4.0, die Daten, nicht nur zu erfassen, sondern auch so aufzubereiten, dass der Anwender maximalen Nutzen daraus ableiten kann, beispiels-

weise für Condition Monitoring zur vorausschauenden Wartung. Das alles sollte sich möglichst auch außerhalb des Schaltschranks direkt an der Maschine realisieren lassen.

Turcks Antwort auf die neuen Herausforderungen sind einerseits zunehmend smarte Sensoren mit IO-Link und robuste I/O-Module in Schutzart IP67, die dank Multiprotokolltechnologie nicht nur in verschiedenen Ethernet-Protokollen ar-

„Sie brauchen kein Big Data im Cloud- oder ERP-System. Was Sie benötigen, ist Smart Data.“

beiten können, sondern darüber hinaus auch Intelligenz direkt ins Feld bringen. Dies kann für einfache Anwendungen wie etwa eine Datenvorverarbeitung mit unserer On-Board-Logik ARGEE geschehen oder für klassische Steuerungsaufgaben mit einer kompletten Codesys-SPS im IP67-Blockmodul.

Um der steigenden Bedeutung von IT und Software in der Automatisierungstechnik Rechnung zu tragen, ist Turck in den letzten Jahren große Schritte gegangen. Dies gilt nicht so sehr in Bezug auf Gerätesoftware, denn diese haben wir in

der Vergangenheit auch schon realisiert, sondern eher in Richtung intelligenter Datenaufarbeitung und -bereitstellung in den Softwaresystemen der Kunden oder in Cloud-Lösungen. Das sind neue Themenfelder, in denen wir Know-how aufbauen oder einkaufen mussten. Weil wir aber unseren Kunden schnell praxistaugliche Lösungen anbieten wollten, haben wir uns für Letzteres entschieden und erstmals in der Unternehmensgeschichte zugekauft.

So hat Turck beispielsweise im Rahmen eines Technology Buy-out die Cloud-Software des IoT-Spezialisten Beck IPC erworben. Auf Basis dieser Software können wir unseren Kunden eine ausgereifte, zukunftssichere Industrie-Cloud-Lösung anbieten, die wir gemeinsam kontinuierlich weiterentwickeln.

Mit RFID deckt Turck eine weitere Schlüsseltechnologie für das Internet of Things ab. Auch in diesem Bereich haben wir investiert und uns mit Turck Vilant Systems einen Systemintegrator an Bord geholt, der bei der Einbindung von RFID-Daten in die Systeme seiner Kunden sehr erfahren ist. So können wir mit unseren Kunden heute über mehr sprechen als das eigentliche RFID-System, wir sprechen über komplette Lösungen und liefern die geforderten Daten dorthin, wo sie auch benötigt werden.

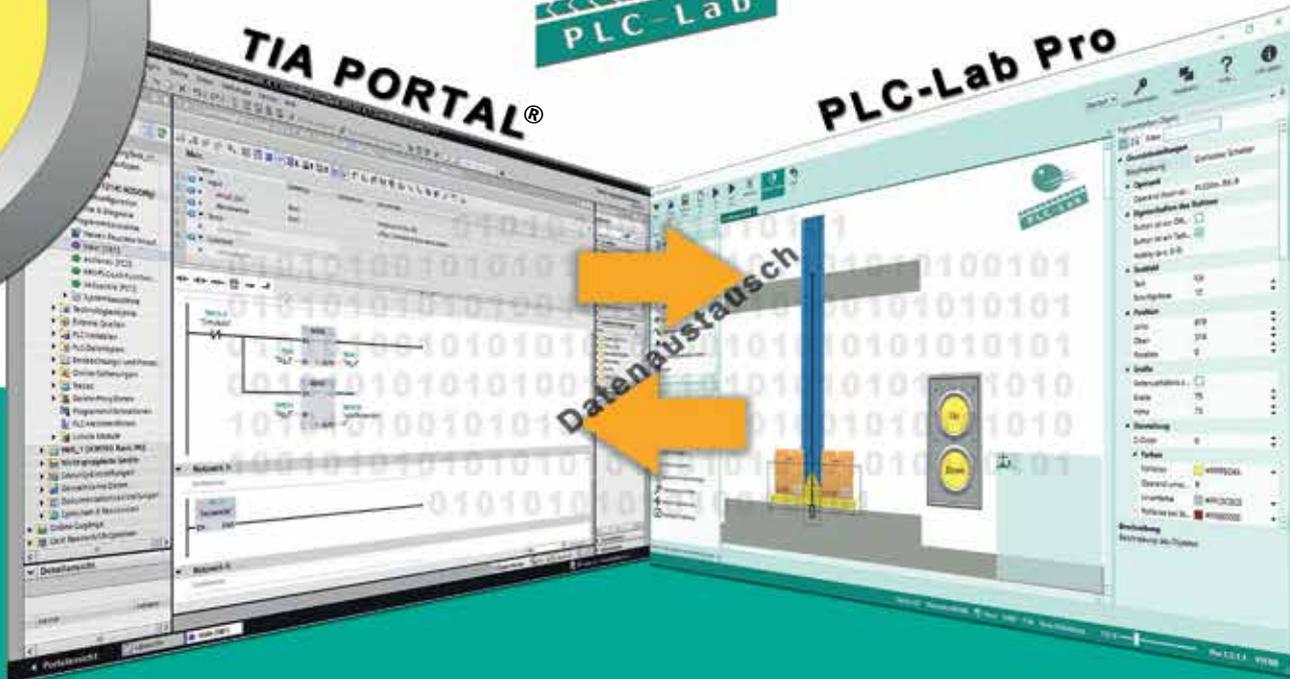
Weitere Informationen zu Turck finden Sie im Business-Profil auf Seite 290.



PLC-Lab

TIA PORTAL®

PLC-Lab Pro



Für PLCSIM von SIEMENS und reale SPS-Steuerungen:

Mit **PLC-Lab** schaffen Sie sich eine maßgeschneiderte **Simulationsumgebung in 2D**.

Erstellen Sie einen vereinfachten **digitalen Zwilling** Ihrer Maschine und überprüfen Sie das Steuerungsprogramm, wie bei einer realen Inbetriebnahme.

Entwerfen Sie individuelle 2D Testumgebungen und synchronisieren Sie die virtuellen Sensoren und Aktoren mit der SPS.

30 Tage Demo

PLC-Lab: Informationen, Preisliste, Video, 30-Tage-Demo:

www.mhj-online.de/software/plc-lab/

Dokumentation:

www.mhj-wiki.de

SIMATIC, TIA PORTAL sind eingetragene Warenzeichen der SIEMENS AG.

MHJ-Software GmbH & Co. KG
Albert-Einstein-Str. 101
D-75015 Bretten - www.mhj.de



Vorreiter



A professional portrait of Bernhard Wiedemann, a middle-aged man with short, dark hair and glasses. He is smiling and wearing a dark grey suit jacket over a light blue, vertically striped button-down shirt. He is standing against a plain, light-colored background.

Bernhard Wiedemann ist einer der beiden Gründer der Bihl+Wiedemann GmbH, einem der führenden Anbieter von Sicherheitstechnik und elektrischen Komponenten für die Automatisierung mit AS-Interface. Als technischer Projektleiter war er maßgeblich an der Weiterentwicklung von AS-Interface hin zu ASi-5 beteiligt.

ASI-5: AUTOMATISIERUNG NEU GEDACHT

BERNHARD WIEDEMANN

AS-Interface hat sich vom robusten, einfach zu installierenden Verdrahtungssystem für Sensoren und Aktuatoren hin zu ASi-5 entwickelt, dem Shuttle für die Digitalisierung. Von Anfang an waren wir als Unternehmen an diesem Entwicklungsprozess maßgeblich beteiligt.

Industrie 4.0 und Internet of Things treiben die Digitalisierung immer weiter voran. Da ist es wichtig, dass die perfekte Kommunikationslösung in der Automatisierung nicht nur alle aktuellen, sondern auch die zu erwartenden zukünftigen Anforderungen abdeckt. Und das natürlich äußerst wirtschaftlich.

Sensoren und Aktuatoren liefern heute – zunehmend dezentral – eine immer größere Menge an Daten, die ohne Einschränkung an genau die Stellen transportiert werden müssen, wo sie verarbeitet und aus ihnen Informationen gewonnen werden können. Um das sicherzustellen, haben wir – eine Entwicklungsgruppe aus sieben führenden ASi Herstellern – AS-Interface zu einem leistungsfähigen Standard weiterentwickelt, der diese Anforderungen bei der Anbindung von Aktuatoren und Sensoren inklusive IO-Link an höhere Steuerungsebenen und die Cloud in idealer Weise erfüllt. Die neue Technologie ASi-5 bietet dafür die erforderliche Bandbreite und Geschwindigkeit – kostengünstig bei voller Abwärtskompatibilität.

Die Idee, die direkte Eins-zu-Eins-Verkabelung von Sensoren und Aktuatoren mit der Steuerung durch ein Verdrahtungssystem zu ersetzen, das einfach, robust, flexibel, kostengünstig und leicht zu installieren ist, hat Jochen Bihl und mich

von Anfang an fasziniert. Und 1992 war mit AS-Interface ein praxistaugliches System am Start, von dessen enormen Vorteilen wir schon damals so überzeugt waren, dass wir alle Energie unseres neu gegründeten Unternehmens auf ASi Produkte gerichtet haben.

„Mit ASi-5 profitieren Anwender so einfach wie möglich von der Digitalisierung – und zwar ab sofort.“

Für ASi braucht man keine abgeschirmten, schwierig zu konfektionierenden Kabel, sondern lediglich zwei nicht geschirmte Adern. Diese werden mit Hilfe einer Piercingtechnik kontaktiert. Man kann Module so einfach dort ankleben, wo man sie braucht, ohne Topologievorgaben berücksichtigen zu müssen. Über das gelbe ASi Kabel können parallel Standard-signale, sichere Signale und Energie übertragen werden. ASi Master überwachen das System und bieten in Kombination mit einer Felddbusanbindung als Gateways die Möglichkeit, die Daten an eine übergeordnete Steuerung weiterzugeben. Außerdem lässt sich damit die komplette angeschlossene Sensorik und Aktuatorik einfach und effizient diagnostizieren.

Seit dem Start von AS-Interface, das am Anfang vor allem für die Verdrahtung einfachster Sensoren und Aktuatoren stand, hat sich das System nicht nur als De-Facto-Standard auf der untersten Ebene der Automation etabliert, sondern auch stetig weiterentwickelt. Nach dem ersten zertifizierten ASi Master – übrigens einem Produkt aus unserem Haus – und der Anbindung an alle gängigen Feldbusse über Gateways haben zunehmend komplexere Produkte, verbesserte Diagnosemöglichkeiten und die einfache und kostengünstige Integration der Sicherheitstechnik dafür gesorgt, dass es heute fast 2000 zertifizierte AS-Interface-Produkte gibt und dass fast 40 Millionen Standard-Geräte und 8 Millionen Sicherheitsschaltgeräte im Einsatz sind.

Dass wir seit Jahren für uns in Anspruch nehmen, die Firma zu sein, die am stärksten auf das Thema ASi fokussiert ist, belegen nicht nur unser Claim ‚The AS-Interface Masters‘, unser umfangreiches ASi Produkt-Portfolio und die vielen technischen Erweiterungen, die Bihl+Wiedemann in den letzten Jahren realisiert hat.

Auch die Tatsache, dass wir bei der Weiterentwicklung des Systems hin zu ASi-5 mit der technischen Projektleitung betraut wurden und heute bereits kurz nach dem Start erste Produkte anbieten, ist mehr als Beleg dafür. □

A professional portrait of Sebastian Seitz, a middle-aged man with a receding hairline and a goatee, smiling warmly. He is wearing a dark navy blue suit jacket over a light blue button-down shirt. He is seated at a white desk, with his hands clasped in his lap. He is wearing a silver watch on his left wrist and a ring on his left hand. The background is a modern office environment with desks, chairs, and overhead lighting.

Sebastian Seitz ist Vorsitzender der Geschäftsführung von Eplan und Cideon. Er studierte Ingenieurwesen mit Schwerpunkt Physik sowie Marketing. Nach beruflichen Stationen bei KPMG Consulting und der BMW-Group wurde er 2006 zum Geschäftsführer bei Cideon berufen. Seit August 2018 steht er als CEO an der Spitze von Eplan und seiner Schwester Cideon.

CLOUD: DER PULS SCHLÄGT

SEBASTIAN SEITZ

Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau weiß, was er kann und das kann er richtig gut. Stellt sich die Frage nach Change-Prozessen? Ist im Engineering ein digitaler Wandel zwingend? Ist der Weg in die Cloud optional? Sich in digitalen Zeiten auf seine Stärken besinnen – das ist gut, aber ist es heute auch ausreichend?

Stimmt: Die Digitalisierung verlangt viel. Neue Themenfelder wie Cloud-Technologie, Künstliche Intelligenz oder 5G fordern Unternehmenslenker in zahlreichen Industrien und Branchen heraus. Cloud-Technologie rückt auch im Maschinen- und Anlagenbau mehr und mehr ins Zentrum des Engineerings und damit der Automatisierung. Hielt 2016 noch fast die Hälfte aller deutschen Industrieunternehmen Digitalisierungsprojekte für unnötig, sind es heute lediglich 29 Prozent. Laut des aktuellen Wirtschaftsindex Digital des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie binden 67 Prozent der Organisationen, die im Maschinenbau aktiv sind, Digitalisierungsthemen in ihre Unternehmensstrategie ein.

Entscheidet sich ein Unternehmen für die Einführung von Cloud-basierten Lösungen, hat die Geschäftsführung meist ein klares Ziel vor Augen: Sie möchte effizienter und schlanker arbeiten. Um diesen Plan in die Tat umzusetzen, sollen beispielsweise Projektierungszeiten reduziert, Fertigungszeiten verkürzt sowie Prozesse digitalisiert und automatisiert werden. Doch mit einer reinen Softwareeinführung ist es nicht getan: Der Gesamtprozess muss stimmig sein und die Softwarenutzung mit den vor- und nachgelagerten Schritten harmonisieren. Mitarbeitern fällt es in der Regel leicht,

vertraute Arbeitsweisen zu verändern, wenn sie den Sinn dahinter fassen können. Hier ist ein Change-Prozess unverzichtbar, der idealerweise vom Management getrieben wird.

Die Zielrichtung ist klar: Es gilt, die Durchgängigkeit und Transparenz von Abläufen zu erhöhen. In der derzeitigen Welt ist Cloud-Technologie das Mittel der Wahl,

„Unternehmen brauchen 100 Prozent digitale Daten, um ihre Automatisierungsaufgabe schneller zu lösen.“

um Informationen nicht nur innerhalb des Engineerings und der Projektierung, nicht nur über benachbarte Abteilungen, sondern auch mit Dritten teilen zu können. Externe Dienstleister für den Schaltschrankbau sind ein Beispiel: Unsichere Methoden wie E-Mail, FTP-Server und USB-Sticks für den Datentransfer werden obsolet, indem ein Projekt oder ein virtueller Prototyp künftig in der Cloud bereitgestellt wird. Von dort wird der Zugriff in- wie auch extern gere-

gelt. Daten basieren auf einer „Single Source of Truth“ und sind immer aktuell.

Das Automatisierungsprojekt selbst speichert wie ein Container Daten, die im Prozess des Engineerings, aber auch in Produktion, Service und Maintenance prozessentscheidend sind. Ein durchgängiges Datenmodell dient hierbei zur Beschreibung und Projektierung des Automatisierungsprojekts. Neue Möglichkeiten der Generierung ersetzen bisheriges Zeichnen. Dazu werden die Systeme immer intelligenter, und die Interaktion mit dem Anwender wird sich verändern. Was das Thema Cloud-Security angeht, so sind die Rechenzentren bei großen Cloudanbietern heute sehr gut abgesichert. Sie müssen Zertifizierungen durchlaufen und die Sicherheitslevel sind auf höchstem Niveau. Vorteilhaft für Unternehmen ist auch, dass sie sich nicht mehr um Updates oder das Hosting der Infrastruktur Gedanken machen müssen.

Die Zukunft wird zeigen: Cloud-Technologie ist die Zukunft im Software-Business. Je intelligenter die Werkzeuge werden, desto einfacher und fachgerechter wird die Anwendung. Ingenieure konzentrieren sich auf die wertschöpfenden Aufgaben – die Standards übernimmt das System.

Weitere Informationen zu Eplan finden Sie im Business-Profil auf Seite 256.

Matthias Ochs ist seit 2017 Geschäftsführer des deutschen IT-Sicherheitsunternehmens Genua, verantwortlich für die technischen Bereiche und das Marketing. 2011 begann er seine Laufbahn bei dem Unternehmen, das mit über 250 Mitarbeitern Lösungen für Industrie, Behörden und Organisationen mit anspruchsvollen Sicherheitsanforderungen entwickelt.



IT IST HEUTE IMMER DABEI

MATTHIAS OCHS

Bei der industriellen Digitalisierung sitzt die IT-Sicherheit häufig nur in der zweiten Reihe. Das ist ein großer Fehler: Viele Projekte sind bereits daran gescheitert, haben erhebliche Mehrkosten verursacht oder werden in Zukunft daran scheitern.

OT und IT wachsen in der Industrie zusammen – nur in den Köpfen vieler Verantwortlicher geschieht dies noch nicht. Gut ablesen lässt sich dies an der Zusammenstellung der Mitarbeiterteams bei vielen Maschinenbau- und Automatisierungsprojekten: Da sitzen zahlreiche Ingenieure am Tisch, um alle für das Projekt erforderlichen Fachrichtungen abzudecken, zum Beispiel Elektrotechnik, Hydraulik und Mechatronik. Aber für die Themen IT und IT-Sicherheit ist zumeist kein Experte dabei, und falls doch, ist sein Platz häufig in der zweiten Reihe. Das ist ein großer Fehler!

Maschinen produzieren heute eine große Menge an Daten, die für weitere Analysen immer öfter Richtung Cloud geschickt werden. Auch die Steuerungssysteme für Maschinen werden zunehmend in Clouds ausgelagert, um sie zentral und effizient zu managen.

Das alles ermöglicht die IT und spielt damit eine ganz zentrale Rolle. Jedes Maschinenbau- und Automatisierungsprojekt ist im digitalen Zeitalter immer auch ein IT-Projekt. Anders als die OT benötigt die IT aber Schnittstellen zum Internet, um beispielsweise Daten in die Cloud zu transferieren. Das sind Angriffsflächen für Hacker, vor denen man sich nur mit IT-Sicherheitslösungen schützen kann.

IT-Sicherheit ist kein Feenstaub, der zum Projektabschluss kurz einmal aufgetragen wird. Ein häufiges Beispiel aus der Praxis, das ich immer wieder erlebe: Meldet sich angesichts dieser Risikolage im Projekt dann doch ein IT-Sicherheitsexperte aus der zweiten Reihe zu Wort,

„IT-Security ist kein Feenstaub, sondern muss von Beginn an bei der Konzeption berücksichtigt werden.“

um seinen Punkt auf die Agenda zu setzen, bekommt er häufig zu hören: „Um die IT-Sicherheit kümmern wir uns, wenn die Maschine fertig ist und läuft.“

Das ist falsche Prioritätensetzung mit schwerwiegenden Folgen. Das Nachrüsten von IT-Sicherheit ist vielmehr komplex und teuer. Oft lassen sich nachträglich auch nicht alle kritischen Stellen mit vertretbarem Aufwand hochwertig schützen. Es kommen häufig Bastellösungen zum Einsatz. Das ist, als würde man bei einer Maschine an einer Stelle mit hohem Druck statt einer speziellen Hydraulikleitung einen Gartenschlauch einbauen.

Solch eine gravierende Schwachstelle würde ein Ingenieur niemals zulassen.

Meine Empfehlung: Die IT-Sicherheit muss von Beginn an berücksichtigt werden. Wird eine neue Maschine, Anlage oder Automatisierungslösung konzipiert, gehört ein IT-Sicherheitsexperte mit an den Tisch – in der ersten Reihe. Der IT-Security ist die gleiche Priorität einzuräumen wie anderen zentralen Projektzielen, beispielsweise bei Funktionalität, Performance und Zuverlässigkeit. Denn ohne durchdachte IT-Sicherheitskonzepte werden die Projekte scheitern oder die Kosten ungeplant ansteigen.

Wie kann dies umgesetzt werden? Ein gutes Beispiel ist unsere Kooperation mit dem Unternehmen Gerhard Schubert, einem führenden Hersteller von Verpackungsmaschinen. Gemeinsam haben wir ein Gateway zur sicheren Cloud-Anbindung von Maschinen entwickelt. Schubert hat die Anforderungen der Industrie in die Konzeption eingebracht, Genua das Sicherheitsdesign. Die Zusammenarbeit fand stets auf Augenhöhe statt.

Herausgekommen ist dabei ein Cloud Edge Gateway, das herstellerunabhängig und vielseitig einsetzbar ist und mit consequentem Security by Design im Industriebereich neue Maßstäbe setzt. Mit solchen Lösungen kann die industrielle Digitalisierung sicher und erfolgreich umgesetzt werden. □

Timo Ross, Jahrgang 1972, ist Geschäftsführer beim IoT-Spezialisten mdex und arbeitet seit 1997 im Unternehmen. mdex ist Teil der britischen Wireless Logic Group mit acht Niederlassungen in Europa und weltweit mehr als 3,1 Millionen Kunden im Markt für M2M-SIM-Karten.



ZUKUNFT ODER ZITTERPARTIE?

TIMO ROSS

Die smarte Produktion ermöglicht mehr Effizienz, Kundenorientierung und neue Geschäftsmodelle durch die Nutzung riesiger Datenmengen. Doch Vorsicht, Big Data ist nicht nur für die Unternehmen in Zukunft ein Wettbewerbsinstrument, sondern auch wertvolle Beute für Cyberkriminelle.

Die Industrie 4.0 ist keine Zukunftsvision: Längst werden Materialbedarf, erwartete Maschinenausfälle oder auch Über- und Unterkapazitäten nicht mehr manuell festgestellt, sondern automatisch gemeldet.

In der smarten Produktion steckt aber viel mehr Potenzial. mDex bricht durch den Einsatz von Big Data-Technologien isolierte Datensilos auf, um den Datenpool insgesamt auszuwerten. Dadurch erkennen Unternehmen erst Synergien: Kundenwünsche und Nutzerverhalten können direkt in die Fertigung und Entwicklung einfließen. So wird Big Data zum Zündsatz für ganz neue Produktideen.

Noch spannender sind die ersten disruptiven Geschäftsmodelle mit Big Data. Warum Kompressoren verkaufen, wenn man beim Kunden die tatsächlich verbrauchte Druckluft abrechnen kann? Warum soll eine Fluggesellschaft in Triebwerke investieren, wenn stattdessen Schubstunden erworben werden können?

Die Herausforderung vieler „klassischer“ Anlagenhersteller ist der Wandel vom Produktvertrieb zum Service-Dienstleister. Statt Maschinen mit Serviceangebot zu verkaufen, wird das Ergebnis, das die Anlage liefert, zur Dienstleistung. Damit ändern sich auch die Rollen: Der Kunde kauft

das Ergebnis, der Anbieter sorgt für den Betrieb und die Wartung der Maschinen.

Dazu muss man aber alle verfügbaren Daten miteinander in Beziehung setzen können. Tatsächlich kann die richtige Nutzung der gewonnenen Informationen über die Wettbewerbsfähigkeit entscheiden. Selbst jahrelange Markterfahrung ist keine Sicherheit mehr, wenn plötzlich ein Startup als Wettbewerber auftritt, das mit diesen Technologien bereits groß geworden ist.

„Sichere Vernetzung kann über die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen entscheiden.“

Der vernetzten Produktion drohen aber auch ganz neue Risiken, denn zentrale Datenpools geraten ins Visier von Cyberkriminellen, die mit gezielter Datenverschlüsselung regelmäßig Industrieunternehmen angreifen. Allein die Macher der Schadsoftware Ryuk sollen Lösegelder in Höhe von 4 Millionen US-Dollar erpresst haben. Das ist nicht unrealistisch angesichts des drohenden Schadens. Die jüngsten Cyberangriffe auf Maersk oder Norsk Hydro kosteten die Firmen nach eigenen Angaben Hunderte Millionen Euro.

Das Problem der IT-Sicherheit: In der Produktion gilt die minimale Ausfallrate mit dem Credo „never touch a running system“, was sich konträr zur IT-Sicherheit mit regelmäßigen Änderungen durch Updates verhält. Das macht Produktionsanlagen anfällig für Angriffe über sonst längst geschlossene Sicherheitslücken.

Lösungsansatz ist die möglichst lückenlose Abschottung der Produktion zum Internet mit Firewalls, geschlossenen Benutzergruppen und Verschlüsselung. Doch jede Firewall hat Schwachstellen und jede Verschlüsselung wird irgendwann zu schwach für die pure Rechenleistung der Angreifer. Am Ende gibt es noch den Faktor Mensch, der das beste Sicherheitskonzept ungewollt unterwandern kann.

Hier gilt es, auch hinter der Brandeschutztür (Firewall), trotzdem einen Brandmelder zu installieren: Mit Technologien wie der Deep Packet Inspection lässt sich die Kommunikation von Produktionsanlagen passiv überwachen. Da sich Maschinen in der Produktion vorhersehbar verhalten, können hier auffällige Aktivitäten schnell erkannt werden. Angreifer und infizierte Systeme können so schnell isoliert und der Schaden minimiert werden.

Nur die sichere Vernetzung garantiert, dass die Zukunft der Industrie 4.0 nicht zur Zitterpartie wird. □



Stefan Hoppe ist seit November 2018 Präsident und Geschäftsführer der OPC Foundation. Seit Anfang 2015 koordinierte er als Vice President die weltweite OPC-Expansion in das Internet of Things & Industrie 4.0. Hoppe führte seit 2010 als Präsident die OPC Europe Organisation und er agierte als Katalysator für die Anbahnung von Kontakten mit anderen Industriekonsortien. Stefan Hoppe studierte Elektrotechnik an der Technischen Universität Dortmund.

UNITED NATIONS DER AUTOMATISIERUNG

STEFAN HOPPE

Die Zukunft der OPC Foundation sehe ich immer mehr als „United Nations der Automatisierung“. So dient OPC UA mit der PubSub-Erweiterung auch als Vorbereitung für die deterministische Nutzung von TSN und 5G.

In die Zukunft der OPC Foundation zu blicken, ist nicht ganz einfach... Und wenn man die Zukunft ganz genau wissen würde, sollte man schnell eine eigene Firma gründen! Zunächst aber: Generell dauert die Einführung einer neuen Technologie immer eine Dekade: OPC UA wurde 2003-2006 definiert, dann validiert und schließlich 2008 mit der Kernfunktionalität freigegeben, die 2011 international als IEC62541 Standard genormt wurde. Erste Produkte von Beckhoff und Siemens waren 2007 verfügbar und diese sind stabil über heutige OPC UA Clients adressierbar – es gab keinen Bruch der Technologie. 2018 wurde die erste große Erweiterung zum bestehenden Client/Server-Kommunikationsmodell mit einem Publish/Subscribe-Kommunikationsmodell (PubSub) freigegeben – neben weiteren Einsatzszenarien wie der Verteilung im Broadcast oder der Integration in kleinere Geräte ist dies aber auch ein wichtiger Schritt als Vorbereitung für die deterministische Nutzung von OPC UA mit TSN oder 5G.

In der Zukunft der industriellen Kommunikation wird OPC UA PubSub im ersten Schritt für eine Controller-zu-Controller-Kommunikation verfügbar sein, um Geräte verschiedener Eco-Systeme horizontal mit einem neutralen Ansatz verbinden zu können; mit integrierter Safety. Neben dem Datenaustausch zunächst per UDP wird später im zweiten Schritt auch ein unterlagertes TSN einschaltbar sein, wenn Determinismus benötigt wird. OPC UA Safety und OPC UA Motion sind logi-

sche Evolutionsschritte, welche wiederum die Einsatzszenarien von OPC UA erweitern werden. Auf die lange Sicht von zwei Dekaden wird sich die Anzahl der Feldbusysteme auf maximal die „Big 5“ inklusive OPC UA reduzieren. Von einem Feldbuskrieg wird niemand mehr sprechen, da es auch keine Autokriege oder SPS-Kriege gibt – aber eben einen sportlichen Wettbewerb um Lösungen.

„Das Ziel der OPC Foundation ist ein Plug&Play von standardisierten Informationen.“

Die im November 2018 neu gegründete Initiative Field Level Communication (FLC) unter dem Dach der OPC Foundation hat größere Ziele und man darf es nicht auf die Einbindung von TSN/5G reduzieren: Die Harmonisierung von Anforderungen aus der Prozess- und Fabrikautomatisierung wird in gemeinsamen Gerätediensten münden: Diverse Anforderungen wie Gerätemanagement, Firmware-Updates, OOE-Daten, Powermanagement, MES-Dienste oder auch gemeinsame Datentypen lassen die Grenzen von Prozess- und Fabrikautomatisierung im Gerätehandling verschwimmen – natürlich bleiben weiterhin spezielle technologische Anforderungen, wie deterministische Echtzeit für den Fabrikbereich oder OPC UA über APL für den Prozessbereich. In der Prozessautomatisierung wird OPC

UA over APL als Nachfolger des heutigen de-facto Standards HART feststehen und nach und nach als neue Lösung verbaut werden. Als Trend werden also Daten und Interfaces so weit wie eben technisch möglich an der Datenquelle standardisiert – wenn machbar direkt im Gerät: Ein Durchflussmesser wird direkt genormte „OPC UA Durchfluss-Messdaten“ liefern, sobald das APL-Kabel eingesteckt wird. Ansonsten werden andere Übertragungstechniken für spezielle Szenarien bleiben, um dann an geeigneter Stelle per OPC UA Gateway interoperabel zu werden.

Nach Standardisierung auf Feldebene (Feldbusse) und im SPS-Bereich (Engineering per PLCopen) werden genormte Interfaces und Funktionalitäten auch im IoT-, Edge- und Cloud-Bereich gefordert werden. Damit soll die Vision einer „Plug&Produce“ Lösung mit einer offenen, einheitlichen, sicheren und Standard-basierten IIoT-Kommunikationslösung erfüllt werden – vom Sensor über alle Ebenen bis in die Cloud mit allen Anforderungen der industriellen Automatisierung. Die Herausforderung der OPC Foundation der nächsten Dekade ist es, die weltweite „OPC-UA-Bewegung“ zu kanalisieren und die vielfältigen Aktivitäten zu strukturieren. Das Ziel ist ein Plug&Play von standardisierten Informationen.

Für mich ist es eine Ehre, der OPC Foundation als „United Nations der Automatisierung“ als Präsident zusammen mit den weltweiten Mitgliedern diesen noch sehr langen, aber auch äußerst spannenden Weg zu gestalten. □

Dr. Gunther Kegel ist neben seiner Rolle als Vorstandsvorsitzender bei Pepperl+Fuchs auch Präsident des VDE. Seine Laufbahn bei Pepperl+Fuchs begann er schon im Jahr 1990. Bis er 2001 zum Vorsitzenden der Geschäftsführung berufen wurde, hatte er zahlreiche leitende Positionen innerhalb des Unternehmens inne. Des Weiteren ist Dr. Kegel äußerst aktiv im Zentralverband der Elektroindustrie Deutschland (ZVEI). Bereits seit 2007 ist er dort Vorsitzender des Fachverbandes Automation und seit 2017 Vizepräsident des Verbandes.



THE TIMES THEY ARE A CHANGIN' ...

DR. GUNTHER KEGEL

Können neue Technologien den Wunsch nach Wohlstand und individueller Mobilität nicht klimaneutral decken? Liegt die Lösung nicht eher in neuen, klimaneutralen Technologien, die heute allesamt bereits verfügbar sind?

The times they are a changin' ... wusste Bob Dylan schon 1963, als er sein epochales Album im Lichte der amerikanischen „civil rights movements“ veröffentlichte.

Auch heute sehen wir uns gewaltigen gesellschaftlichen Veränderungszwängen gegenüber. Um den Klimawandel einzudämmen und seine Folgen global abzufedern, stehen uns heute alle dazu notwendigen Technologien zur Verfügung.

Ist also technologische Innovation die einzige Lösungsstrategie für die globale Herausforderung „Klimawandel“? Müssen wir nicht zunächst und vor allem unser Konsumverhalten verändern? Wenn China dieselbe Fahrzeugdichte pro Kopf der Bevölkerung anstrebt, wie wir sie in Deutschland geradezu selbstverständlich beanspruchen, werden allein in China weitere 500 Millionen Kraftfahrzeuge gebraucht. Diesen Effekt durch Konsumverzicht in Europa zu kompensieren ist – selbst wenn wir in Europa ab heute alle Fahrrad fahren – unmöglich. Die individuelle Mobilität muss also auf anderen, neuen Technologien, Energieträgern und Verhaltensweisen aufgebaut werden. Zum einen ist die individuelle Mobilität – kurz: das Auto – nicht der einzige, ja nicht einmal der größte Sektor der CO₂-Belastung, steht aber gerade in der deutschen Gesellschaft im Mittelpunkt der Kritik. Und das, obwohl die deutsche Wirtschaft wie keine andere nationale Ökonomie, von der Automobilindustrie profitiert.

Zum anderen gibt es viele Technologien, die zumindest als Übergangstechnologien helfen können, dem CO₂-Anstieg kurzfristig zu begegnen. Ein batteriegespeistes Elektroauto, dessen rein elektrischer Energiebedarf ausschließlich aus dem heutigen deutschen Kraftwerkspark gedeckt wird,

„Es liegt an uns, die neuen Technologien entschlossen einzusetzen.“

braucht zum Beispiel eine Fahrleistung von mehr als 100.000 km, um im CO₂-Gesamtausstoß während des gesamten Lebenszyklus, also inklusive der Herstellung und Entsorgung, mit einem Diesel-Verbrennungsmotor neuester Generation gleichzuziehen. Trotz „Diesel-Gate“ und „Fridays for Future“-Debatte muss man diese technischen Fakten zur Kenntnis nehmen.

Und welche Rolle spielen dabei die neuen digitalen Technologien? Der Fluch des dramatisch steigenden Energieverbrauchs von „Serverfarmen“, „Rechenzentren“ und „Internetknotenpunkten“ oder der Segen der Digitalisierung zur Steigerung von Komfort, Effizienz und Produktivität in allen Lebensbereichen? Können digitale Technologien, kann Industrie 4.0 wirklich helfen, Energie einzusparen und so die CO₂-Belastung direkt zu mindern?

Zunächst hat jede Form der Effizienzsteigerung eine unmittelbare oder mittelbare positive Wirkung auf den Energieverbrauch: Die digitalen Geschäftsprozesse von Industrie 4.0 haben sehr häufig Produktivitätssteigerungen zum Ziel und mindern somit den CO₂-Ausstoß. Gleichzeitig können moderne, digitale Technologien helfen, Sektoren wie zum Beispiel Energieerzeugung und industriellen Energieverbrauch zu koppeln. Intelligente, digitale Produktionsmittel – Maschinen, Anlagen, Fabriken – werden ihren Energieverbrauch am wirtschaftlichen Angebot ausrichten.

Prozesse und Maschinen speichern ausreichend Energie, beispielsweise in Form von Bewegung, so dass sich der Energieverbrauch im Minutentakt an das wirtschaftliche Angebot adaptieren wird. Spitzenlasten, die die Auslegung der Energieversorgung wesentlich bestimmen, können so abgebaut und der Verbrauch verstetigt werden.

Dass neue digitale Technologie den Weg in die „shared economy“ eigentlich erst ebnet, ist hinlänglich bekannt. „Car Sharing“ ohne „web-“ und „cloud-“basierte Portale oder Service- und Tracking-Systeme ist schlicht nicht denkbar. Hier wirken die neuen digitalen Technologien als echter „Enabler“. Es liegt an uns, die neuen Technologien entschlossen einzusetzen.

Weitere Informationen zu Pepperl+Fuchs finden Sie im Business-Profil auf Seite 287.

Dipl.-Ing. Karsten Schneider absolvierte das Studium der Elektrotechnik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Vor mehr 20 Jahren startete er bei der Siemens AG und war dort in verschiedenen Tätigkeitsfeldern beschäftigt. Im April 2012 wurde er in den Vorstand der Profibus Nutzerorganisation e.V. gewählt. Seit 2015 verantwortet er die Standardisierungsaktivitäten der bei Siemens Digital Industries.



DAS NETZWERK DER ZUKUNFT – MEHR ALS NUR EIN FELDBUS

KARSTEN SCHNEIDER

Werden im Zeitalter der Digitalisierung noch Feldbusorganisationen wie die Profibus Nutzerorganisation benötigt, oder bricht die Digitalisierungswelle über diese herein und spült sie weg? Seit 30 Jahren beschäftigen wir uns mit industrieller Kommunikation, und haben die Grundlage für die zukünftigen Industrie 4.0 Use Cases gelegt. Um auch weiterhin einen relevanten Beitrag zu liefern muss sich die Rolle der PNO ändern.

Mit der Digitalisierungswelle hat sich die Rolle von PI verändert. Ging es in der Vergangenheit vor allem darum, den Feldbus zu etablieren und zu standardisieren, müssen heute auch Informationsmodelle für bestimmte Branchen und Anwendungen geschaffen werden. Entscheidend für den Anwender ist, dass diese über Jahre Bestand haben. Zudem geht es nicht darum, eine neue Technologie um der Technologie willen zu etablieren, sondern dies wird immer vom Anwender und seinen Problemen in der Praxis getrieben.

Im Augenblick stammen viele Aufgaben aus dem Asset Management oder dem Predictive Maintenance. Das Interessante ist doch, dass häufig gar nicht so viele Informationen benötigt werden, um einen möglichen Ausfall zu erkennen. So kann z.B. ein Anstieg der Vibration in einem Antriebsstrang auf sich abnutzende Lager hinweisen. Diese Informationen bzw. die Daten so aufzubereiten, dass sie in der Praxis verwendbar sind, ist jedoch häufig schwierig. Genau hier setzen die PI-Technologien an.

OPC UA bietet interessante Möglichkeiten, um besser und schneller an die entscheidenden Informationen zu gelangen. Allerdings kann diese Technologie allein die Daten nicht bereitstellen. Die rund 30 Millionen Geräte im Feld, die über eine Profinet-Schnittstelle verfügen, können dies aber sehr wohl. Jetzt gilt es, diese beiden Welten

zusammen zu führen und dies hat sich PI zur Aufgabe gemacht. So lassen sich in einem Profinet-Netzwerk an jeder beliebigen Stelle weitere Ethernet-Geräte installieren. Durch die Offenheit von Profinet können beispielsweise Sensoren mit OPC UA-Interface hinzugefügt werden, die ihre Werte direkt an entsprechende Cloud-Dienste oder Edge-Gateways schicken, ohne die Automatisierungslösung umbauen zu müssen.

„Es ist unser einzigartiges Netzwerk aus Herstellern und Anwendern das uns in die Lage versetzt die Informationsmodelle für Industrie 4.0 zu definieren.“

Aber die Technik allein ist nicht alles! Man darf nicht vergessen, dass diese neu entstehenden Informationsmodelle auch gepflegt werden müssen und dies über viele Jahre, wenn nicht sogar Jahrzehnte, hinweg. Um nur ein Beispiel zu nennen: Trotz des Booms bei den Ethernet-Technologien verfügt immer noch ein Drittel aller neu in den Markt gebrachten Geräte über eine Profibus-Schnittstelle, die von PI zwar nicht weiterentwickelt, aber die Anwender durch die PI Trainings- und Competence Center weltweit auch weiterhin Support und Unter-

stützung bekommen. Gerade diese Verlässlichkeit schätzen die Anwendern sehr.

Wieder einmal hat sich die Offenheit der PI-Technologien bewährt. Dies gilt im Übrigen nicht nur für die Technik – so ist PI in den vergangenen Jahren wichtige Kooperationen eingegangen, um im Zusammenspiel mit eClass, der FieldComm Group oder der OPC Foundation eine gute Lösung für den Anwender zu finden. Um nur ein Beispiel zu nennen: Im vergangenen Jahr konnten wir zeigen, dass die Kombination aus Profinet mit TSN funktioniert und zwar so, wie wir und die Anwender sich das vorstellen. Die Technologie funktionierte selbst bei hohen Netzlasten und die Interoperabilität ist gewährleistet.

Und noch einen Aspekt sollte man nicht vernachlässigen: Der Anwender muss bei den Technologien abgeholt werden. Die beste Technik wird sich am Markt nicht durchsetzen, wenn der Anwender sie nicht versteht. Auch damit hat PI viel Erfahrung. So verfügen wir über die entsprechende Infrastruktur für Trainings, Workshops etc. und über Testlabs und Prüflabore, die die Qualität sichern. Dadurch wird der Einstieg in die Digitalisierungswelt erheblich erleichtert und auch umgesetzt.

Wir bieten bereits heute einen pragmatischen Ansatz, die neuen Technologien zu nutzen, ohne die bewährten aufzugeben. Und auch in Zukunft bleibt unsere Architektur offen für alle Möglichkeiten. □



Dr. Herbert Hadler (rechts) arbeitet bereits seit 2002 bei der PSI Automotive & Industry (ehemals PSIPENTA Software Systems GmbH) und ist seit 2005 Mitglied der Geschäftsleitung. Der Geschäftsführer für Deutschland, Österreich und Schweiz hat Maschinenbau, Mathematik und Geschichte studiert. **Dieter Deutz** (links) ist Geschäftsführer von PSI Automotive & Industry Deutschland. Der Diplomingenieur bringt umfangreiches Know-how aus verschiedenen Software-Projekten in der Metallindustrie mit und arbeitete von 1999 bis 2014 in der 4Production AG, die 2008 vom PSI-Konzern übernommen wurde.

ZENTRALER HUB FÜR INDUSTRIE 4.0

DR. HERBERT HADLER & DIETER DEUTZ

Heute herrscht Konsens darüber, dass die etablierten ERP- und MES-Systeme im Kontext von Industrie-4.0-Szenarien zum zentralen Hub werden. Denn sie vernetzen Akteure und Maschinen miteinander, stellen Stammdaten und Auftragsdaten und koordinieren die gesamte Auftragsabwicklung über die Unternehmensgrenzen hinweg.

Damit einher geht natürlich: Die Systeme müssen sich verändern und in höchstem Maße anpassungsfähig sein. Denn sie bieten den Unternehmen die Basis, flexibel auf sich wandelnde Märkte und mitunter extrem kurzfristige Anforderungen reagieren zu können. Darüber hinaus müssen sie die Mitarbeiter in den verschiedenen Abteilungen effizient unterstützen.

Genau das ist unsere Vision: Wir liefern unter dem Markennamen PSI^{pent}a eine ERP-MES-Komplettlösung, die den Unternehmen die informationstechnologische Grundlage für moderne, agile Produktionsweisen bietet und sie für ihre ganz individuellen Geschäfts- und Betriebsmodelle wappnet.

Was bedeutet das im Klartext? Ein durchgängiges System, das den Spagat schafft zwischen der tiefen Integration aller Prozesse und der geforderten Flexibilität und Agilität.

Unternehmen versetzen wir in die Lage, ihre Produktionsweisen flexibel modellieren zu können, unterschiedlichste Abläufe einfach zu implementieren und das System in bestehende Infrastrukturen mühelos integrieren zu können. Das schließt nicht zuletzt nahezu jede beliebige Kopplung zu

Maschinen, Sensoren, Aktoren und IoT-Tags ein. Gleichzeitig unterstützt die modulare Architektur unserer Lösungen eine schrittweise Transformation von Teilbereichen oder -abläufen. Denn längst besteht Konsens darüber, dass dies die einzige

„Wir liefern eine ERP-MES-Komplettlösung, die mit Flexibilität und Agilität alle Geschäfts- und Betriebsmodelle optimal unterstützt.“

Vorgehensweise ist, die das Dilemma langer Standzeiten und Amortisationsdauer der Fertigungstechnik einerseits sowie dem Marktdruck zur Digitalisierung andererseits lösen kann. Das ist die Herausforderung für einen Großteil der Fertigungsindustrie.

Wie weit wir mit der Umsetzung unserer Vision schon heute sind, hat uns eine unabhängige Jury bestätigt, die unsere ERP-MES-Komplettlösung zur „Fabriksoftware des Jahres 2019“ gekürt hat. Dazu bei-

getragen haben Bestnoten etwa in der Kategorie Kundennutzen, Plattformtauglichkeit oder Interoperabilität.

Gerade wenn wir über Automatisierung sprechen, dürfen wir vor allem die Menschen nicht vergessen, die die Systeme künftig bedienen werden. Daher ist für uns ganz klar: Die Nutzungskonzepte unserer Lösungen müssen auch zukünftig den verschiedenen Benutzergruppen genügen. Damit ist einerseits die alternde Gesellschaft gemeint und andererseits eine neue Arbeitnehmergegeneration, die mit komplett anderen Fähigkeiten und Erwartungen in den Arbeitsmarkt drängt. Eine auf die Bedürfnisse maßgeschneiderte Usability ist daher ein absolutes Muss. Unsere Antwort: PSI Click Design. Hiermit kann die Softwareoberfläche von jedem einzelnen Benutzer auf seine individuellen Anforderungen rollenbasiert angepasst werden – eine enorme Erleichterung im Alltag. Mit dazu zählt aber auch die Integration von Apps bzw. die „Mobilisierung von Funktionen“, durch die Unternehmen Zeit, Aufwand und Kosten sparen und ihre Mitarbeiter deutlich effizienter einsetzen können. Das führt schließlich nicht nur zu einem wirtschaftlicheren Betrieb, sondern sorgt auch für eine hohe Zufriedenheit bei den Mitarbeitern.

Weitere Informationen zu PSI finden Sie im Business-Profil auf Seite 257.



Rauli Hantikainen ist seit 2018 Leiter des Strategischen Geschäftsfelds Industrie 4.0 bei Schaeffler und verantwortet dort die ganzheitliche Geschäftsentwicklung mit mechatronischen Produkten, digitalen Services und datenbasierten Geschäftsmodellen. Der studierte Verfahrenstechniker ist seit mehr als 20 Jahren in den Bereichen Automatisierung und Industriesoftware tätig.

BLICK INS INNERE

RAULI HANTIKAINEN

In den Industrieländern ist die Automatisierung bereits auf einem sehr hohen Niveau – und doch bleibt ein großes Potenzial ungenutzt. Um es zu heben, lohnt sich der Blick in das Innenleben von Maschinen und Anlagen – mit Hilfe von Sensoren, Software und übergeordneten Systemen.

Im Jahr 1745, dem Geburtsjahr Alessandro Voltas, erfand der englische Schmied Edmund Lee eine Vorrichtung zur Automatisierung, mit der sich Windmühlen selbstständig in den Wind drehen. Das Ziel, eine größere Windausbeute und damit eine höhere Effizienz zu erreichen, blieb auch in den Jahrhunderten danach eine wichtige Motivation der Automatisierung. Heute sind wir in den Industrieländern auf einem sehr hohen Niveau angelangt: Die Automatisierungstechnik ermöglicht nicht nur, große Teile der industriellen Produktion weitgehend selbsttätig und damit sehr effizient auszuführen, sondern auch die Prozesse stabil zu halten und ständig zu optimieren. Dadurch verringert sich nicht nur der Preis der produzierten Güter, sondern deren Qualität verbessert sich auch. Denn alle wichtigen Informationen zum Produktionsprozess sind vorhanden, vom Materialfluss über die Prozessparameter bis hin zur Ausbringungsmenge.

Und doch bleibt ein riesiges Potenzial ungenutzt. Denn immer wieder fallen Maschinen ungeplant aus oder produzieren zu viel Ausschuss, weil sie nicht im optimalen Zustand betrieben werden und Maschinenelemente wie Lager oder Getriebe Schaden nehmen oder verschleifen. Deswegen arbeiten wir bei Schaeffler daran, ins Innere der mechanischen und elektrischen Antriebssysteme zu schauen – mit Hilfe von

Sensoren und Software. Werden beispielsweise die Vibrationen an einem Aggregat mit Hilfe von Schwingungssensoren erfasst und diese Daten mit einer Software analysiert, dann kann nicht nur der aktuelle Zustand eines Wälzlagers erkannt, sondern auch die Restlaufzeit unter typischen Betriebsbedingungen mit hoher Genauigkeit vorausgesagt werden. Solche Lösungen wa-

„Die Verbindung von Sensoren, Software und mechanischem Know-how erschließt ein riesiges Potenzial.“

ren bislang relativ teuer und wurden nur stellenweise eingesetzt. Doch mittlerweile haben sie einen hohen Reife- und Automatisierungsgrad durch die Digitalisierung erreicht. Maschinen und Anlagen, die abhängig von den tatsächlichen Einsatzbedingungen ihren Wartungsbedarf melden, werden zu wichtigen Bausteinen von Smart Factory und Industrie 4.0.

Doch das ist erst der Anfang. In Zukunft wird es verstärkt Systeme geben,

die nicht nur Prognosen liefern, sondern auch aktiv verhindern, dass ein Schaden entsteht. Dabei ist oberstes Ziel, dass die Anlagen abhängig von ihrem tatsächlichen Zustand und den aktuellen Anforderungen an den Produktionsprozess ständig im optimalen Betriebszustand laufen. Ein Beispiel dafür ist das tribologische System: Smarte Schmiersysteme erkennen den aktuellen Zustand des Schmierstoffs und das Zusammenspiel der Maschinenelemente, berechnen in der Cloud die optimale Schmierstrategie – etwa die Menge eines Schmierfettes und den Zeitpunkt der Einbringung – und führen dies in der Maschine aus. Werden solche Systeme mit dem übergeordneten ERP-System vernetzt und die einzelnen Prozesse integriert, dann ist der nächste Schritt möglich: Wird beispielsweise neues Schmierfett benötigt oder neigt sich die Restlaufzeit eines Lagers dem Ende zu, dann kann der Nachschub automatisch und bedarfsgerecht online bestellt werden.

Richten wir den Blick etwas weiter in die Zukunft, dann kann die vernetzte Fabrik auch zu völlig neuen Formen der Zusammenarbeit und zu neuen Geschäftsmodellen führen. Der Hersteller eines Bauteils verkauft beispielsweise nicht mehr die Hardware, sondern lediglich deren Verfügbarkeit. Die Betreiber profitieren von noch mehr Planbarkeit, Flexibilität und Effizienz. □

Henrik A. Schunk ist geschäftsführender Gesellschafter, CEO, der Schunk GmbH & Co. KG. Gemeinsam mit seiner Schwester Kristina I. Schunk leitet er das weltweit aktive Familienunternehmen. Er versteht sich als Pionier und Impulsgeber der Produktionsautomatisierung und vertritt eine anspruchsvolle Qualitätsstrategie.



SMARTER GREIFEN

HENRIK A. SCHUNK

Als ich vor über einem Jahrzehnt die Schunk Expert Days on Service Robotics initiierte, hatte kaum jemand geahnt, welche Bedeutung der Einsatz kollaborativer Robotersysteme einmal erreichen würde. Heute steht in der Automation der nächste Technologiesprung bevor – davon bin ich fest überzeugt.

Dass sich aus den Anfängen der Servicerobotik innerhalb weniger Jahre ein ganzer Markt kollaborativer Roboter für industrielle Anwendungen und künftig womöglich auch für Dienstleistungs- und Home-Applikationen entwickeln würde, war Mitte des vergangenen Jahrzehnts nicht abzusehen. Heute erleben wir, dass Monat für Monat neue kollaborationsfähige Roboter und Tools auf den Markt kommen. Nach den Konzernen beginnen Mittelständler, den Robotereinsatz für sich zu entdecken und sie in ihren Unternehmen einzuführen.

Während die Welt der Cobots mehr als zehn Jahre brauchte, bis serienreife Systeme etabliert waren, ist die Innovationsgeschwindigkeit in puncto Digitalisierung heute deutlich höher. Wir befinden uns an einem historischen Wendepunkt, der innerhalb weniger Jahre alle Bereiche der industriellen Automation erfassen wird. Als Kompetenz- und Technologieführer haben wir uns auch hier zum Ziel gesetzt, die künftigen Anforderungen des Marktes in einem sehr frühen Stadium aufzuspüren. Denn eines ist sicher: Die erforderlichen Lösungen stehen nicht fix und fertig

im Regal. Es braucht Kreativität, Mut und die Zusammenarbeit unterschiedlichster Disziplinen, um effiziente, praxistaugliche Lösungen zu entwickeln.

Ich bin überzeugt: Digitale Technologien werden die Automatisierung von Handhabungs- und Zerspanungsprozessen

„Digitalisierung erfordert Kreativität, Agilität, Fehlerkultur und den Willen zur Zusammenarbeit.“

auf das nächste Level bringen. Es geht darum, in der Produktion eine durchgängige Echtzeit-Datenbasis zu erhalten und die nötige Transparenz zu erzeugen, um sämtliche Prozesse zu optimieren. Mithilfe integrierter Intelligenz werden smarte Greifsystemkomponenten künftig in der Lage sein, Teilprozesse durch Lernalgorithmen autonom zu optimieren. Cloud-basierte Lösungen für intelligentes

Greifen und Spannen werden zudem ein großes Portfolio an Analysetools und neuartigen Services beinhalten, die sich maßgeschneidert verwalten lassen.

Bei der Entwicklung der entsprechenden Lösungen nutzen wir die Unterstützung führender Softwarehäuser, Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Denn Digitalisierung und Vernetzung funktionieren nicht einsam im stillen Kämmerlein. Schunk hat sich daher auf die Fahnen geschrieben, mit den aus Kundensicht wichtigsten Playern zusammenzuarbeiten und systemübergreifende Lösungen anzubieten. Auch im Bereich der Mitarbeiter hat längst ein Umdenken stattgefunden: Unser Innovationsmanagement-System schafft innovationsfreundliche Rahmenbedingungen und fördert mithilfe agiler Methoden gezielt den kreativen Prozess. Dazu zählt auch, dass Entwicklungen ausführlich getestet werden und Dinge verworfen werden dürfen, wenn sie nicht zum Erfolg führen. Nur so können echte Innovationen für die digitalisierte Welt von morgen entstehen.

Weitere Informationen zu Schunk finden Sie im Business-Profil auf Seite 260.



Sven Wischnewski ist Geschäftsführer von Siko. Er leitet das im Besitz der Familie Wandres befindliche Unternehmen seit 2014. Besonders wichtig ist ihm dabei, den von der Gründerfamilie geprägten innovativen Geist und das familiäre Umfeld stetig weiterzuentwickeln.

IMMER DIE PASSENDE LÖSUNG

SVEN WISCHNEWSKI

Kompakte Sensoriklösungen, applikationsspezifisch entwickelt, schnell und effizient in Großserienqualität verfügbar: Dies sind Anforderungen, denen man im heutigen Automatisierungsumfeld begegnen muss. Wir zeigen auf, wie dies als Mittelständler erfolgreich umgesetzt wird.

Die Wurzeln von Siko liegen in der Entwicklung mechanischer Positionsanzeigen zur Spindelpositionierung. Bereits seit 1963 entwickelt Siko Geräte zur Mess- und Positioniertechnik, anfangs rein mechanisch, seit den 1980er Jahren auch als elektronische Weg-, Winkel- und Geschwindigkeitssensorik für vielfältige Applikationen im Maschinenbau.

Bereits bei den ersten mechanischen Positionsanzeigen lag die Herausforderung darin, die Geräte auf die jeweilige Applikation anzupassen. Die clevere Gestaltung der Geräte als konfigurierbare Variantenartikel ermöglichte es schon damals, eine kundenspezifische Ausführung, ab der Stückzahl 1, schnell und flexibel zu realisieren. So wird die mechanisch-digitale Spindelpositionsanzeige DA09S bis heute in über 10.000 verschiedenen Varianten zu Konditionen der Großserienfertigung hergestellt.

Mit dem stärkeren Fokus auf elektronische Produkte und magnetischer Weg- und Winkelmesstechnik stellte sich in den 1990er-Jahren die Frage, wie man diese Kompetenz bei einem über mehrere Technologiefelder gestrecktem Produktportfolio beibehalten und ausbauen

kan. Anfangs erfolgte dies in Form einer strategischen Fokussierung der jeweiligen Produktbereiche im Sinne von Business Units.

Insbesondere im Produktbereich MagLine wurde dies in den vergangenen zehn Jahren durch die Etablierung eines

„Unsere Technologiezentren schaffen schnell und effizient applikationsspezifische Sensorlösungen.“

eigenständigen Entwicklungs- und Produktionsstandorts in der Schweiz konsequent weiterentwickelt. Entstanden ist ein Kompetenzzentrum für magnetische Messtechnik, das mit kurzen Entscheidungswegen und hoher Eigenverantwortung in der Lage ist, schnell und kompetent auf kundenspezifische Anfragen zu reagieren.

Je nach Projektumfang können applikationsspezifische Lösungen als Variantenartikel oder in Form eines kundenspezifischen OEM-Produkts kurzfristig reali-

siert werden. Unsere Kunden nehmen uns dadurch als flexiblen und kompetenten Lösungsanbieter wahr, der kompakte und passgenaue Weg- und Winkelmesstechnik auf magnetischer Basis schnell und effizient für die Praxis realisiert.

Im Jahr 2017 kristallisierte sich heraus, dass dem erfolgreichen Unternehmenswachstum mit einem Erweiterungsbau Rechnung getragen werden muss. Für mich war dies der Zeitpunkt, das erfolgreiche Konzept der technologiefokussierten Kompetenzzentren weiter auszubauen. Nach intensiver Bewertung verfügbarer Standorte stand letzten Endes die Entscheidung, ein neues Werk in Bad Krozingen zu bauen und eine weitere Technologiefokussierung vorzunehmen.

Nach Fertigstellung zum Jahreswechsel 2019/2020 wird Siko dann über drei Technologiezentren für die Kompetenzfelder mechanische Positionsanzeigen, elektronische Mess- und Antriebstechnik sowie magnetische Messtechnik verfügen. Jeder der Technologiestandorte wird dann in seinem Bereich eigenverantwortlich in der Lage sein, kompakte und applikationsspezifisch optimierte Sensoriklösungen schnell und effizient für unsere Kunden im stationären und mobilen Maschinenbau zu realisieren. □

A professional portrait of Ansgar Hinz, a middle-aged man with short, light-colored hair, wearing a dark blue suit jacket over a white button-down shirt. He is looking directly at the camera with a neutral expression. The background is a plain, light-colored wall.

Ansgar Hinz ist seit 2016 CEO der VDE-Gruppe mit weltweit 2.000 Mitarbeitern. Nach dem Studium der Allgemeinen Elektrotechnik an der RWTH Aachen durchlief er seine Karriere bei der Reinhausen-Unternehmensgruppe in zahlreichen nationalen und internationalen Aufgabenstellungen bis in den Leitungskreis der Unternehmensgruppe. Vor seiner Berufung als VDE-Vorstandsvorsitzender war Hinz mehr als 15 Jahre Geschäftsführer der Tochter der Reinhausen-Gruppe Messko in Oberursel.

UNS GEHT'S ZU GUT

ANSGAR HINZ

Während die Branche stolz auf der Hannover Messe ihre Lösungen für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Industrie und Robotik zeigte, schreibt Deutschland aus Sicht des VDE in diesem Bereich nicht gerade eine Erfolgsgeschichte. Ein Plädoyer für eine strategische Kursänderung und ein Aufwachen.

Was unsere Branche auf dem Weg in eine „all electric world“ die nächste Zeit prägt? Aufwachen und Ärmel hochzukrempeln!

Denn Duschen ohne nass werden geht nicht! Das Stimmungsbild der Industrie und Hochschulen zum Thema KI und Industrie ist düster. Nach einer Umfrage des VDE stufen 56 Prozent den Innovationsstand Deutschlands bei KI als mittelmäßig ein. Es führen die USA, China und Japan. Deutschland bildet mit Europa das Schlusslicht. Das überrascht nicht: 60 Prozent aller weltweiten Patentanmeldungen in KI kommen aus den USA, dicht gefolgt von China und Südkorea.

Auch in der industriellen Produktions- und Automatisierungstechnik, einer der tragenden Säulen der aktuellen Erfolgsgeschichte Deutschlands, schneiden wir schlecht ab. Nur 2 Prozent erwarten die Implementierung industrieller KI in Deutschland bis 2020, 39 Prozent bis 2025. Zum Vergleich: 15 Prozent erwarten dies in China bis 2020 und 61 Prozent bis 2025. Das ist weit entfernt von einer global führenden Nation.

@Politik: Wo ist die Zukunftsvision Deutschland? @Industrie: Wo ist der Masterplan Industriestandort Deutschland? @Gesellschaft: Wo sind die Betroffenenheit

und das Bewusstsein, dass das Schlaraffenland Deutschland keine automatische Garantie auf Zukunft gepachtet hat? Und noch mal @Alle: Duschen ohne nass werden geht nicht!

Die Konkurrenz in den USA und Asien investiert Milliarden in Forschung und Bildung. Bereits in den Kindergärten wird die nächste Generation mit „Freund Roboter“

„Deutschland hat die Dimensionen jahrelang nicht erkannt und die Entwicklung verschlafen.“

vertraut gemacht und schon im Kindesalter Begeisterung geweckt. Man investiert in die Zukunft einer Nation – die Jugend.

Wir jedoch kämpfen um jeden Schüler, um jede Schülerin für ein Studium der Elektro- und Informationstechnik. Eine moderne Informatik ist immer noch kein Pflichtfach an den Schulen, von Zukunftstechnologien ganz zu schweigen. Zeitgemäße Didaktik, Lehrpläne oder neue pädagogisch-methodische Angebote – Fehlanzeige. Stattdessen werden alle Schulen ziellos mit WLAN, Tablets und Smart

Boards ausgestattet, um so Deutschland angeblich „fit in der Digitalisierung“ zu machen. Sieht das nach Strategie aus? Hat da jemand mal einen Realitätscheck gemacht? Deutschland hat die Dimensionen jahrelang nicht erkannt, sich auf seinem Wohlstand und Status quo ausgeruht und die Entwicklung verschlafen. Die, die es rechtzeitig erkannt haben, haben ihre Unternehmensstandorte strategisch schon vor Jahren globalisiert, um heute und in Zukunft wettbewerbsfähig zu sein. Der VDE tut dies übrigens auch.

Die Selbsteinschätzung vieler unserer Unternehmen und Hochschulen ist eine fundamentale Fehleinschätzung und ein Risiko für den Standort D. Wir müssen raus aus der Lethargie und uns auf das konzentrieren, was wir beherrschen: die Verknüpfung unseres industriellen Prozess- und Automatisierungs-Know-hows mit einem modernen KI-Methodenbaukasten. Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik müssen zusammenrücken. „Made in Germany“ verblasst – „German Engineering“ ist noch stark; nutzen wir dieses Mal unsere Chance, überwinden Gräben, ziehen alle an einem Strang, vernetzen unser Know-how querschnittlich und partizipativ und fokussieren uns auf ein gemeinsames Ziel. Unsere einzige Chance im internationalen Wettbewerb: Krempeln wir die Ärmel hoch und packen es gemeinsam an! □



Helge Puhmann studierte Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen. 1986 gründete er das Unternehmen Connector Service, aus dem Yamaichi Deutschland hervorging. Seit 2001 ist er Präsident von Yamaichi Electronics Deutschland. Heute erwirtschaftet das Unternehmen mit seinen rund 300 Mitarbeitern ca. 75 Millionen Euro.

OFFEN FÜR DEN ZUFALL SEIN

HELGE PUHLMANN

Wer bei seinem unternehmerischen Werdegang nicht nur die „Hauptstraße“ – wie bei uns die Kontaktiertechnik – im Visier hat, sondern stets auch benachbarte Bereiche im Blick behält, kann zielgerichtet Synergien nutzen – auch im Hinblick auf eine zukünftige eigene Fertigung.

Dass der Zufall große Chancen bieten kann, erfuhr ich schon früh. Meinen ersten Job nach dem Studium fand ich durch einen beherzten Griff in die Gelben Seiten. Bei dem ersten Unternehmen, das mir hier ins Auge sprang, fand ich meinen Platz: FCT Elektronik. Der Eigentümer übertrug mir bald die Leitung der Unternehmensausgründung Connector Service und gab mir die nötige Freiheit, eigenständig etwas auf die Beine zu stellen.

Für Yamaichi Electronics Japan war das innovative, kleine Unternehmen als Tochter überaus attraktiv. Ich überzeugte die Geschäftsleitung, das Unternehmen nicht eng in den Mutterkonzern einzubinden, sondern mir die für den europäischen Markt nötige Flexibilität zu ermöglichen.

Eine dieser Freiheiten war es eine eigene Entwicklungsabteilung, in der heute rund 90 Ingenieure in den Werken in München und Tunesien arbeiten, plus eine eigene Fertigung zu etablieren. Mit über 400 Neuentwicklungen pro Jahr stellt Yamaichi Electronics Deutschland seine Innovationskraft hier stetig unter Beweis.

Da ohne Steckverbinder kein Roboter und keine Anlage funktioniert und der Trend zur Digitalisierung auch rein elektromechanische Komponenten erfasst, werden Steckverbinder auch zukünftig eine wichtige Rolle in der industriellen Produktion spielen. Dazu gibt es die

„Unsere Kunden verlangen nach Lösungen, die es so woanders nicht gibt und wir machen es möglich.“

Möglichkeit, weitere Funktionen in solche Stecker zu integrieren, zum Beispiel Sensor- und Diagnosefunktionen und so die industrielle Produktion noch sicherer zu machen. Aber auch bei Schnittstellen, die schon lange auf dem Markt sind, gibt es Innovationen. Als sehr gutes Beispiel lassen sich die M12-Push-Pull-Steckverbinder erwähnen, deren Push-Pull-Innenverriegelung auf dem Weg dazu ist, ein inter-

nationaler Standard zu werden. Die Arbeit wird den Entwicklern also auf keinen Fall ausgehen.

Da seit 2006 in Frankfurt/Oder auch eine Fertigung aufgebaut wurde, ist Industrie 4.0 eine weitere Herausforderung für mich. Unser Einstieg in ein Produktionssystem nach Industrie 4.0 werden wir hier wie folgt angehen: Den Warenfluss und alle einzelnen Produktionsschritte steuert und überwacht ein Warenmanagementsystem. Den Warentransport zu den einzelnen Arbeitsstationen erledigen automatisiert fahrerlose Fahrzeuge. Und an den Arbeitsplätzen kommen universelle Teach-In Roboter der neuesten Generation zum Einsatz.

Und die Erfolge unseres Unternehmens und unserer Produkte sind nicht unbeachtet geblieben. Unter anderem verlieh die FAZ Yamaichi Electronics aufgrund der Anzahl und Relevanz der eingereichten und erteilten Patente die Ehrung ‚Innovationsführer Deutschland‘.

Weitere Informationen zu Yamaichi Electronics finden Sie im Business-Profil auf Seite 305.

Jetzt kostenfrei Leser werden!



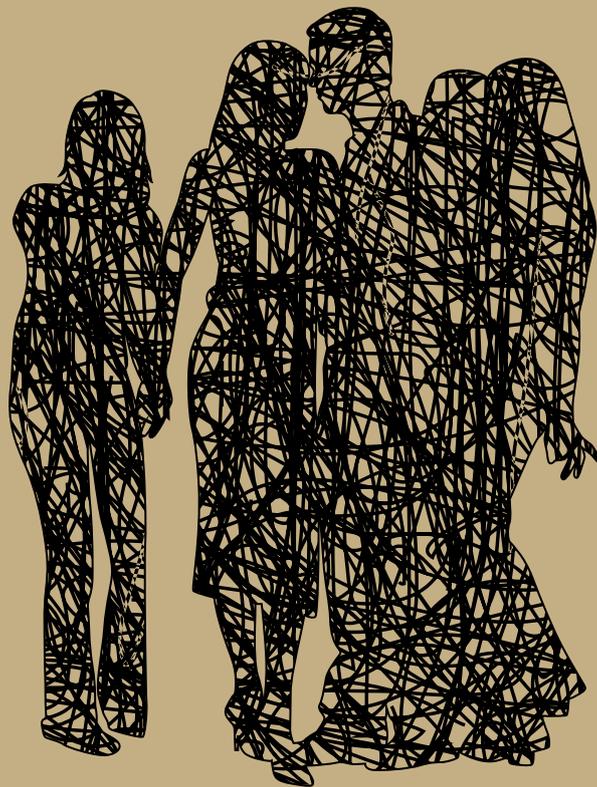
Aufmerksamkeitsstark, inspirierend und emotional aufbereitet, durchdringt die A&D als Ideengeber die Welt der Automation und Digitalisierung in der Industrie.



<https://www.publish-industry.net/abo>

**publish
industry
verlag**

Frauen & Männer der ersten Stunde



Nach dem Studium des Maschinenbaus an der TU Karlsruhe ist Markus Sandhöfner seit 2001 im Unternehmen B&R tätig. Von 2002 an war er in den USA über 5 Jahre verantwortlich für den Vertrieb der B&R US-Tochtergesellschaft in Atlanta, GA. Vom Stammhaus in Eggelsberg (Österreich) aus übernahm er 2008 als International Sales Manager Aufgaben im Bereich internationalem Vertrieb. Seit 2014 ist Markus Sandhöfner Geschäftsführer von B&R Deutschland.



DIGITALE PRODUKTION BENÖTIGT ADAPTIVE UND FLEXIBLE AUTOMATISIERUNG

MARKUS SANDHÖFNER

Die Automatisierungsbranche befindet sich in einer rasanten Entwicklung. Die Vernetzung der Produktion und der gesamten Supply Chain fordert jeden Tag unsere Mitarbeiter aufs Neue heraus. Neue Technologien und Fertigungsverfahren sind der Antrieb für die Innovationen, die B&R seit 40 Jahren dem Maschinen- und Anlagenbau liefert.

Die Anforderungen unserer Kunden und der Endverbraucher wandeln sich immer mehr hin zu kleineren Losgrößen und schnell wechselnden Aufträgen. Hier spiegelt sich unsere grundlegende Strategie wieder. Wir helfen unseren Kunden mit unseren modularen Lösungen, Industrie 4.0 in ihren Maschinen und Anlagen umzusetzen. Dabei beraten und begleiten wir sie von der Konzeption bis zur Inbetriebnahme.

Wir sind fest überzeugt, dass Automation und Vernetzung die Enabler für die wirtschaftliche Umsetzung von immer kleineren, individualisierten Auflagen sind – bis Losgröße 1. Sie ist in der Lage, die nötige Flexibilität in Prozesse zu bringen. Verbraucher verlangen eine zunehmende Vielfalt an maßgeschneiderten Produkten – sie erwarten, dass diese auf Abruf verfügbar sind. Die Herausforderung für viele Hersteller besteht darin, dass sie die Produktivität ihrer Maschinen und Anlagen bereits so optimiert haben, dass jede weitere Änderung ein ernsthaftes Problem darstellt. Was sie dringend benötigen, sind innovative, multifunktionale Geräte, die für häufige Umrüstungen Flexibilität bieten, ohne die Produktionsgeschwindigkeit zu beeinträchtigen. Die Flexibilisierung der Produktion wird nicht ohne Automation und intelligente Datenverarbeitung funktionieren.

Hier haben wir einen großen Bedarf im Markt gesehen. Die mechatronische Lösung dazu, diese Vision, Produktströme

einfach und schnell zusammenführen und trennen zu können, umzusetzen, hat es aus unserer Sicht so bisher nicht gegeben. Das ACOPOStrak System mit der elektronischen Weiche und dem flexiblen Trackdesign spielt dort seine Stärken aus, wo Maschinenbauer neue Wege in der Konzeptionierung Ihrer Maschinen gehen wollen.

„Es geht nur mit durchgehender Digitalisierung.“

Wir haben für die neuen B&R Innovationsbereiche Track-Systeme, integrierte Bildverarbeitung und IoT Lösungen Teams in Deutschland und in anderen Ländern gebildet, in denen sich Applikation, Entwicklung und Produktmanagement vernetzen, um Wissen über Kundenanforderungen in die eine Richtung und Produkt-Know-How in die andere Richtung auszutauschen. Somit können Innovationen schnellstmöglich für Kunden nutzbar gemacht werden und die Kunden profitieren von einer engen Vernetzung der B&R Spezialisten. Mich begeistert dabei der Spirit aller B&R Mitarbeiter. Wir packen Herausforderungen konsequent an und gehen den ersten Schritt hin in neue Branchen und zu neuen Technologien.

Dies geht einher mit einem stetigen Wandel unserer Organisation. B&R hat mittlerweile über 3500 Mitarbeiter weltweit und ist in über 70 Ländern präsent. Diese enorme Expansion von einem kleinen Au-

tomatisierungsanbieter aus Oberösterreich hin zu einem der Global Player in der Automatisierungsbranche geht natürlich nicht ohne stetige Anpassung der Strukturen und Abläufe. Mit dem Verkauf von B&R an ABB ist eine neue Ära eingeleitet worden. Wir orientieren uns immer an erster Stelle an unseren Kunden im Maschinen- und Anlagenbau. Die Zugehörigkeit zur ABB Gruppe eröffnet jedoch ganz neue Märkte.

Ich bin froh, mit nun fast 18 Jahren Firmenzugehörigkeit Teil des Wachstums und Wandels bei B&R sein zu dürfen. Mich motiviert jeden Tag aufs Neue, welche unterschiedlichen Anforderungen unsere Kunden an uns herantragen und welche kreativen Lösungen in allen Branchen mit B&R Technologie umgesetzt werden. Grundlage für unseren Erfolg sind motivierte und gut ausgebildete Mitarbeiter. Dies gilt für unsere Vertriebsniederlassungen in Deutschland wie auch für unser Stammhaus im österreichischen Eggelsberg, wo der Großteil unserer Entwicklungsmannschaft arbeitet sowie alle B&R Komponenten hergestellt werden.

Dort sind wir mitten im Bau eines neuen Automation Campus, der Platz für 1000 hochmoderne Arbeitsplätze bietet sowie Schulungs- und Kundenzentrum sein wird. Besonderer Wert haben wir auf eine angenehme Arbeitsplatzatmosphäre gelegt, damit alle Mitarbeiter entspannt und fokussiert arbeiten können. Der Einzug in das neue Gebäude ist für Ende 2020 geplant. Damit ist B&R exzellent gerüstet für weiteres Wachstum in den kommenden Jahren. □

Andreas Baumüller ist geschäftsführender Gesellschafter der Baumüller Gruppe und führt das Familienunternehmen mit 1.950 Mitarbeitern und über 40 Standorten weltweit in dritter Generation. Seit der Gründung vor fast 90 Jahren hat sich das Unternehmen zu einem global aufgestellten Systemanbieter in der Automatisierungs- und Antriebstechnik entwickelt und bedient dabei den gesamten Lifecycle.



CHANCEN DURCH STETIGEN WANDEL

ANDREAS BAUMÜLLER

Die Baumüller Gruppe lebt das Unternehmensmotto ‚be in motion‘ seit knapp 90 Jahren. Den stetigen Wandel müssen wir dabei als Chance begreifen. Das gelingt mit Industrie 4.0 ebenso wie mit der E-Mobilität.

Globalisierung, Digitalisierung, neue Mobilitätskonzepte – nur einige Beispiele für sogenannte Megatrends, die nicht nur die Gegenwart prägen, sondern auch unsere Zukunft maßgeblich beeinflussen werden. Die dazugehörigen Entwicklungen wirken sich auf Verbraucher, Industrie und damit auch auf den gesamten Maschinen- und Anlagenbau sowie die Automatisierungs- und Antriebstechnik aus. Diesen Wandel als Chance begreifen – das ist für Baumüller seit fast 90 Jahren eine Selbstverständlichkeit.

Doch was bedeutet der Wandel konkret für ein mittelständisches Unternehmen in der Antriebs- und Automatisierungstechnik? Ein Megatrend ist die Digitalisierung – mit dieser beschäftigt sich Baumüller seit vielen Jahren. So wurde bereits in den 1990er Jahren das Fernwartungs- und Diagnose-System Baudis eingeführt, welches seitdem erfolgreich in vielen Applikationen weltweit im Einsatz ist. Mit Baudis können Service-Techniker von jedem Ort der Welt aus schnell und unkompliziert auf die Maschinen zugreifen und beispielsweise Fehlerdiagnose betreiben sowie im Bedarfsfall Antriebseinstellungen verändern. Baumüller bediente damit bereits vor über 20 Jahren auch heute noch aktuelle Kundenanfor-

derungen nach optimaler Anlagenverfügbarkeit, koordiniertem Service, niedrigerem Wartungsaufwand und Reduzierung der Wartungskosten. Baudis ist in der aktuellsten Version bis heute bei zahlreichen internationalen Kunden im Einsatz.

„Baumüller gestaltet seit 90 Jahren gemeinsam mit seinen Kunden erfolgreich aktiv Trends in Maschinenbau und E-Mobilität.“

‚be in motion‘ heißt aber auch, erfolgreiche Geschäftsmodelle und Produkte stetig zu optimieren und sinnvoll an neue Marktanforderungen anzupassen. Aus diesem Grund wurde Baudis strategisch weiterentwickelt und mit Baudis IoT ein System zur Vernetzung von Bestands- und Neumaschinen entwickelt. Der Fokus liegt hier auf Predictive Maintenance und Prozessoptimierung in der Fertigung – durch die intelligente Analyse von Big Data. Der Vorteil: Baudis IoT kann in Bestandsmaschinen, also im Brownfield, und auch in

Neumaschinen, also in Greenfield-Anwendungen eingesetzt werden.

Ein weiterer Megatrend sind neue, umweltfreundliche und effiziente Mobilitätsformen und -konzepte. Hier ist Baumüller ebenfalls ein Vorreiter und entwickelt seit einigen Jahren hybride und vollelektrische Antriebssysteme für Schiffe, Nutzfahrzeuge und mobile Arbeitsmaschinen. Auch beim Aufbau dieses Geschäftsfelds war das Motto stets ‚be in motion‘ – standen anfangs Projekte im Vordergrund, bei denen Komponenten als Teile des Gesamtsystems geliefert wurden, wurde das Geschäftsmodell inzwischen deutlich erweitert. Als Systemintegrator kann Baumüller mittlerweile von der Steuerung bis zum Hauptantrieb als Engineering-Dienstleistung das komplette elektrische Antriebssystem umsetzen. So zum Beispiel bei Schiffen: Von der Auslegung und der Konzeption bis zum Stapellauf – ist Baumüller gesamthafter Projektpartner.

Ob Digitalisierung oder E-Mobilität – den Wandel als Chance begreifen und sich laufend weiterzuentwickeln, das ist eine der Grundlagen für unsere Erfolgsgeschichte unter dem Motto ‚be in motion‘.

Weitere Informationen zu Baumüller finden Sie im Business-Profil auf Seite 244.

A professional portrait of Christian Engel, a middle-aged man with short, light-colored hair, wearing a dark blue suit jacket, a white shirt, and a blue patterned tie. He is smiling slightly and looking towards the camera. The background is a blurred office environment with windows. A white text box is overlaid on the right side of the image.

Seit 1995 gehört Christian Engel der Geschäftsführung der BHS Corrugated an, seit 2000 als ihr Sprecher. Darüber hinaus hält er die Funktion des Aufsichtsratsvorsitzenden der 2016 gegründeten Lars und Christian Engel Stiftung inne. Diese hat es sich zum Ziel gesetzt, die technologische und wirtschaftliche Entwicklung der Region Oberpfalz voranzutreiben und Zukunftskonzepte für die Aus- und Weiterbildung nach dem Motto „Bildung 4.0 für eine Gesellschaft 4.0“ zu entwickeln.

LIFECYCLE UNTERNEHMEN IM DIGITALEN JAHRZEHT

CHRISTIAN ENGEL

Maximale Automatisierung, maximale Digitalisierung – dabei immer die Profitabilität des Kunden im Blick: Mit Digitaldruck, mit datengesteuerten und intralogistischen Lösungen wollen wir das Lifecycle Unternehmen im digitalen Jahrzehnt werden. In unserer Branche, aber gerne auch weit über deren Grenzen hinaus.

Auf die Frage, wie wir es geschafft haben, uns als der weltweit größte Lösungsanbieter im Gesamtbereich Wellpappenanlagen zu etablieren, haben wir eine einfache Antwort parat: Wir hatten, seit wir vor sechs Jahrzehnten mit dem Bau von Wellpappenanlagen begonnen haben, immer die Profitabilität des Kunden im Blick.

Dieser Blick bestimmt auch unseren Fokus auf Themen wie Automatisierung und Digitalisierung. Unsere Haltung dazu ist sehr pragmatisch. Wir streben nach jeder Art von Fortschritt, der unsere Kunden dabei unterstützt, qualitativ hochwertige Wellpappe in möglichst großen Mengen möglichst schnell und möglichst günstig zu produzieren. Heißt: maximale Automatisierung, maximale Digitalisierung, sofern sich daraus ein handfester Vorteil ergibt. Nehmen wir den gesamten Bereich der Entwicklung und Inbetriebnahme, des Betriebs und der Wartung einer Wellpappenanlage für unsere Kunden hinzu, so lässt sich daraus folgerichtig unsere Vision ableiten: Wir wollen das Lifecycle-Unternehmen im digitalen Jahrzehnt werden.

Auf dem Weg dahin haben wir zuletzt beeindruckende Fortschritte erzielt. Die neuen Arbeitsprozesse, die sich aus dem Lifecycle Fokus ergeben, steigern die Produktivität unserer Wellpappenanlagen deutlich – und werden sie auch weiterhin

steigern können. Denn: Neue Prozesse generieren wiederum neue Daten, die wir aus- und verwerten können. Via iCorr – der Dachbezeichnung für unsere Plattform mit datengesteuerten Lösungen – erweitern wir so gleichzeitig unseren Informations- und Prozessfluss. Die Ergebnisse, die wir daraus generieren, wirken sich ganz konkret aus. Sie reichen von der optimierten Zustandsüberwachung über Verfügbarkeitssteigerungen bis hin zur sicheren Prognose der Verschleißzeit der Riffelwalzen.

„Die Prozesse, die sich aus den Lifecycle Fokus ergeben, steigern die Produktivität unserer Wellpappenanlagen deutlich.“

Aktuell arbeiten rund 30 Informatiker im Big Data Lab an unserem Hauptsitz in Weiherhammer, Bayern, an datengesteuerten Lösungen – wenige Türen von den Büros der Geschäftsleitung entfernt. Das hat gute Gründe: Wir selbst wollen die Auswirkungen der Daten in Verbindung mit den Technologien, die wir einsetzen, so genau wie möglich verstehen.

Welchen Weg wir dabei beschreiben, zeigt allein die Weiterentwicklung des Modul Facer MF-A. Mit dem MF-A haben wir

2017 einen echten Meilenstein in der Entwicklung von Wellpappenanlagen insgesamt setzen können. Damals stand das „A“ noch für „Automatic“, 2018 nahm das „A“ die Bedeutung von „Assisted“ an, in diesem Jahr steht es für „Augmented“, in den kommenden Jahren wird es für „Autonomous“ stehen. Und genau darauf arbeiten wir hin: Schon bald wird der Modul Facer MF-A seine eigenen, autonomen und sehr präzisen Entscheidungen im Hinblick auf die Produktivität der Wellpappenanlage treffen – und wir schauen staunend zu.

Dazu haben wir im vergangenen Jahr erstmals im eigenen Haus auf dem Digitaldrucker RSR (Roll to printed Sheet in Real time) gedruckt – eine gemeinsame Entwicklung mit der japanischen Screen Holdings. Die Alpha-Resultate haben unsere Erwartungen übertroffen. Im Folgenden werden wir die Faktoren Verfügbarkeit, Produktivität und Druckqualität der neuen Drucktechnik prüfen.

Für einen weiteren relevanten Produktivitätsgewinn werden unsere „intralogistischen“ Lösungen sorgen. Das fängt an bei der vollautomatischen Entladung von Lastwägen, führt über AGV-Lösungen (Automated Guided Vehicles) bis hin zur automatisierten Bereitstellung der Papierrollen an der Wellpappenanlage.

Die Zukunft kann kommen: Wir freuen uns darauf! □

A portrait of Wolfgang Reichelt, a middle-aged man with grey hair, smiling. He is wearing a dark blue suit jacket, a light blue shirt, and a blue and white striped tie. He is standing in a warehouse with orange and blue shelving units in the background. A large roll of copper wire is visible in the lower right foreground.

Wolfgang Reichelt ist Inhaber und CEO der Block Transformatoren-Elektronik GmbH, einem Hersteller von Transformatoren, Stromversorgungen, Drosseln und EMV-Filtern. Er hat die internationale Normenarbeit maßgeblich geprägt und ist neben zahlreichen Ämtern Obmann des Deutschen Normen-Komitees für Transformatoren und IEC-Sekretär.

INNOVATIONSMOTOR DES MITTELSTANDS

WOLFGANG REICHELT

Die Herausforderungen der Megatrends im Mittelstand ändert die Zusammenarbeit mit den Kunden. Dabei nutzen wir den digitalen Wandel und „Co-Creation“, um die Systeme der Kunden effizienter zu machen.

Der digitale Wandel hat im Mittelstand genauso wie die Themen um Energieeffizienz, regenerative Energien, Mobilität und Industrie 4.0 längst Einzug gefunden. Das beeinflusst nicht nur die Entwicklungsleistung an unseren Produkten, sondern vor allem die Art und Weise der Zusammenarbeit mit Kunden an Produkten und Lösungen für eine digitalisierte Zukunft. Viele Prozesse werden zukünftig von Software übernommen und kollaborativ durch Roboter ergänzt. Unsere Mitarbeiter, Lieferanten und Kunden können sich so auf die entscheidenden Aufgaben konzentrieren.

Aufgrund der immer schnelleren Produktlebenszyklen haben wir unser Unternehmen dahingehend verändert, dass es den wachsenden Anforderungen standhält. Unsere Strukturen wandeln sich von einem klassischen Unternehmen zu einem agilen Player. Ein eigens geschaffener Bereich „Geschäftsprozesse“ fungiert dabei als prozessuale Schnittstelle zwischen IT, den Entwicklungsbereichen, Produktion, Vertrieb und Einkauf.

Unsere absolute Stärke liegt in unseren hervorragenden Ingenieursfähigkeiten, mit denen wir Produktentwicklungen aktiv

und gemeinsam mit dem Kunden gestalten. Mittels Co-Creation arbeiten wir so bereits an den nächsten und übernächsten Geräteserien unserer Kunden mit. Der digitale Zwilling ist hier das Zauberwort für den optimierten Entwicklungsprozess. Die Inspiration dazu generieren wir durch un-

„Wir bei Block entwickeln bereits heute die perfekte Spannung für die zukünftigen Systeme unserer Kunden.“

re eigene Grundlagenforschung und deren intensiven Schulterschluss mit führenden Köpfen zahlreicher Hochschulen. Daraus resultieren State of the Art-Produkte wie unsere einzigartige Future Winding-Technologie, die eine neue Dimension der Leistungsoptimierung von induktiven Wickelgütern darstellt. Unsere Teilnahme an Forschungsprogrammen legt den Grundstein für perfekte Komponenten mit ausgezeichneten Zuverlässigkeitsraten. Hierfür konstruieren und bauen wir selbst eigene Maschinen und entwickeln die Software dazu.

International ist Block bestens aufgestellt und vernetzt, wir halten Vorträge auf internationalen Konferenzen und reisen zu allen wichtigen Messen weltweit. Mehr als 50 Prozent unserer Produktion exportieren wir in die ganze Welt. Dafür ist eine genaue Kenntnis der technischen Vorschriften und Normen einzelner Länder notwendig. Seit über 35 Jahren nehme ich als deutscher Vertreter für Transformatoren Einfluss auf die internationalen Normungsausschüsse – und bin dort als Mittelständler, der alle Kosten selbst trägt, an der Spitze eines solchen Komitees ein Exot. Das Engagement hat eine große Tragweite und ist wichtig, um optimale Produkte für unsere Märkte anbieten zu können. Block Produkte verfügen deshalb über alle wichtigen nationalen und internationalen Prüfzeichen.

Und bei all dem bin ich der Region sehr verbunden und engagiere mich in verschiedenen sozialen und kulturellen Projekten. Die Sicherheit der Arbeitsplätze, die stetige Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter und die gemeinschaftliche Atmosphäre stehen bei Block an erster Stelle. Wir vereinen mit unseren gelebten Werten das familiäre Gefühl des Mittelstands mit den Möglichkeiten eines Großunternehmens.

Weitere Informationen zu Block finden Sie im Business-Profil auf Seite 300.



Andreas Koch ist Vertriebsdirektor bei Bluhm Systeme. Seit über 30 Jahren unterstützt er Kunden und Partner dabei, die passenden Kennzeichnungslösungen zu finden, damit sich Produktionserfolge schnell, spürbar und nachhaltig einstellen. Im Fokus stehen dabei Gesamtkonzepte aus Hard- und Software, damit Unternehmen auch in Zukunft transparent und flexibel fertigen können.

ANLAGENTRASPARENZ DANK „FACEBOOK FÜR MASCHINEN“

ANDREAS KOCH

Digitalisierung und Prozessautomation sind Themen, mit welchen sich die Kennzeichnungstechnik auch in diesem Jahr verstärkt beschäftigen wird. Maschinen müssen ein Stück weit selbst vorausdenken, um richtig reagieren zu können, wenn irgendetwas nicht optimal läuft. Wohin geht die Reise hier für Bluhm?

Im Rahmen der Digitalisierung kommt es darauf an zu wissen, was im Betrieb los ist. Unsere Aufgabe besteht darin, unsere Systeme in solchen Fällen einfach einbinden zu können. Hierzu müssen die Systeme mit den erforderlichen aktuellen und gängigen Schnittstellen ausgestattet sein, um der übergeordneten Steuerung die gewünschten Daten zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus können wir selbst dem Kunden unsere Hilfe mit der webbasierten Software Bluhmware Cockpit anbieten, um sowohl Bluhm-Kennzeichner als auch weitere beim Kunden eingesetzte Anlagenkomponenten einzubinden. Selbst vor dem Einpflegen der Systeme anderer Hersteller machen wir dabei nicht halt – wenn es der Gesamttransparenz der Anlage dient. Die Vorteile für den Kunden sind klar, denn die Visualisierung der Produktionsanlage lässt auf den ersten Blick in der Bildschirmdarstellung erkennen, ob alles wie gewünscht arbeitet oder an welcher Stelle im Fertigungsprozess optimiert werden kann. Dadurch entstehen völlig neue Möglichkeiten.

Eine weitere wichtige Aufgabe besteht darin, dem Kunden den Umgang mit verschiedenen Anlagenkomponenten zu vereinfachen. Im Falle einer Störung werden

Bedienungsanleitungen benötigt, Firmware-Updates müssen geladen werden und Schaltpläne rasch vorliegen. Wir werden zukünftig alle Geräte mit einem Dotcode ausstatten, um unserem Kunden selbst vor Ort den sofortigen Zugriff auf

**„Die Stillzeiten
signifikant
verkürzen – das
ist eines unserer
Hauptziele.“**

das Serviceportal von Bluhm zu erlauben, in dem alle anlagenspezifischen Informationen hinterlegt sind. Hierzu muss nur der Dotcode eingescannt werden, der eine Verlinkung auf die entsprechende Internetadresse beinhaltet. „Facebook für Maschinen“ ist davon die nächste logische Weiterentwicklung.

Jedes System wird in das Firmennetz integriert. Somit ist der Kunde jederzeit in der Lage, alle hinterlegten Anlageninformationen am PC abzurufen und zudem aktuelle Anlagenparameter wie

Druckmengen, Fehlerlogs, Warnungen oder Wartungshinweise zu erkennen. Dieses „Facebook für Maschinen“ werden wir aber nicht nur für Bluhm-Systeme umsetzen, sondern im dem Zug auch für weitere Anlagenkomponenten ausbauen. Aus diesem Grund arbeiten wir mit unseren Partnern aktuell an Konzepten, die offen sind, um dem Kunden den Serviceaspekt zu vereinfachen und zu einer noch schnelleren Lösungsfindung zu kommen.

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, läuft bei den meisten produzierenden Unternehmen aktuell nicht nur ein Produkt über Wochen über die Linien. Häufige Produktwechsel sind stattdessen an der Tagesordnung. Stillstandszeiten der Fertigungsanlage kosten dabei Zeit und Geld. Diese Stillzeiten signifikant zu verkürzen – das ist eines unserer Hauptziele. Auch hierzu erweitern sich kontinuierlich unsere Konzepte. Auf Knopfdruck kann der Kunde alle Produktionsdaten aus diesem Grund demnächst automatisiert an alle Produktionsmaschinen übertragen. Diese stellen sich dann automatisch auf das neue Produkt ein, das bearbeitet werden soll. Ein manuelles Einstellen an der Maschine entfällt dadurch, die Produktionszeiten werden noch einmal stark beschleunigt. □

A portrait of Sonia Bonfiglioli, a woman with voluminous curly brown hair, wearing a black blazer over a pink top with a lace collar and large gold hoop earrings. She is sitting at a desk with her arms crossed, smiling slightly. The background shows an office environment with a desk, papers, and a printer.

Die Unternehmerin Sonia Bonfiglioli ist Präsidentin von Bonfiglioli Riduttori und der Bonfiglioli Group, einem weltweit agierenden Konzern in der Antriebstechnik. Die Maschinenbau-Ingenieurin mit MBA leitet die Gruppe mit knapp 4.000 Mitarbeitern und gut 900 Mio. Euro Umsatz seit 2010 als Präsidentin, zuvor als geschäftsführende Gesellschafterin.

BILD: Bonfiglioli

FOREVER FORWARD

SONIA BONFIGLIOLI

Strategische Grundpfeiler müssen sich manchmal verändern, um für die sich ständig ändernden Anforderungen im weltweiten Wettbewerb gerüstet zu sein. Fokus, exzellente Produktion, Innovation und globale Ausrichtung werden ergänzt um integrative Lösungen, digitale Transformation, neue Produktionsansätze und solides Wirtschaften.

Bonfiglioli hat sich über Jahrzehnte mit einem Set von strategischen Grundsätzen sehr positiv entwickelt. Auf der Grundlage einer hochentwickelten Produktion wurde die Kundenorientierung im Bezug auf applikationsspezifische Lösungen im Bereich der Antriebstechnik realisiert. Mit Lean Management und der aktuellsten Produktionstechnologie wurden Innovationen in Produkten und Prozessen umgesetzt, Entwicklungen gemeinsam mit Kunden vorangetrieben und neueste technologische Erkenntnisse in kundenorientierten Projekten umgesetzt.

All diese Anstrengungen waren darauf ausgerichtet, dass sich unser Unternehmen auch im internationalen Geschäft durchsetzen konnte. Bis zur Wirtschaftskrise im Jahr 2009 hat diese Ausrichtung auch sehr gut funktioniert. Der Umsatz unseres Unternehmens konnte zwischen 1997 und 2008 um durchschnittlich zwölf Prozent pro Jahr gesteigert werden. Dann kam in 2009 der Umsatzeinbruch von rund 40 Prozent und mit ihm der Zwang, sich strategisch neu auszurichten. Dies hat einen Prozess in Gang gesetzt, der noch heute lebendig ist.

Wir haben erkannt, dass die vier Grundlagen unserer Strategie alleine nicht

mehr ausreichen, um die beiden großen Ziele zu erreichen: den besten Wert für unsere Kunden und nachhaltiges Wachstum. Schon diese Zielsetzung ist übrigens ein klares Statement: Wir können nur Wertvolles für unsere Kunden schaffen

**„Gemeinsam
immer weiter –
optimistisch und
menschlich mit
Hilfe der
Technologie.“**

beziehungsweise wertvoll für unsere Kunden sein und bleiben, wenn wir gleichzeitig nachhaltig wachsen – und umgekehrt. Selbst diese Erkenntnis war ein großer Schritt in Richtung positiver, zukunftsorientierter Ausrichtung des Unternehmens.

Was haben wir also zu den fundamentalen Erfolgsfaktoren hinzugefügt, die uns über viele Jahrzehnte erfolgreich machten? Und wodurch werden sie sichtbar? Komponenten alleine reichen den Kunden nicht mehr. Sie brauchen mechatronische Einheiten, wenn nicht gar komplette, vollintegrierte Lösungen. Unser Angebot ist heute ausgerichtet auf die Kombinati-

on der Technologien Mechanik, Hydraulik, Elektrik und Elektronik. In keiner der Technologien lassen wir unsere Kunden alleine, sondern entwickeln das Optimum für seine Anwendung; gerne mit ihm zusammen.

Die digitale Transformation trifft uns alle. Wir sehen die Digitalisierung als weiteren, nützlichen Aspekt der oben genannten Technologien in Bezug auf unsere Kunden, aber auch für uns und unsere Notwendigkeiten in der eigenen Organisation und all ihrer Funktionsbereiche. Wir nehmen die Digitalisierung sehr positiv auf und setzen sie schon lange in vielen Feldern als hilfreiches Werkzeug ein. Aber es geht noch mehr, noch integrativer, noch selbstverständlicher, noch effektiver. Dies gilt besonders für weitere globale Beziehungen jeglicher Art.

Dritter Aspekt ist die völlige Ausrichtung der Produktion darauf, wofür der Kunde bereit ist, einen Preis zu bezahlen. Das klingt logisch und selbstredend, ist es aber nur in den seltensten Fällen, gerade auch in einem globalen Netzwerk. Die vierte Säule ist die nachhaltige Solidität des Unternehmens, die Voraussetzung und Ergebnis des Erfolges ist. Deutlich sichtbar wird die Kombination aller strategischer Elemente in unserer neuen Zentrale und Hauptwerk „EVO 4.0“ in Bologna. □

Dietmar Götz,
Jahrgang 1970, ist
Geschäftsführer und
seit über 20 Jahren
für Braunkabel tätig.
Gemeinsam mit
Firmengründer Günter
Braun leitet der
Betriebswirt das fami-
liengeführte Unterneh-
men, das bereits seit
1971 ausschließlich
Kabel und Leitungen
liefert, die zu 100
Prozent aus eigener
Fertigung stammen.



AUTOMATION BRAUCHT PRÄZISION

DIETMAR GÖTZ

Gesellschaft, Industrie, Wirtschaft: Das Leben beschleunigt unaufhörlich. Systeme und Prozesse arbeiten mit Höchstgeschwindigkeit. Das steigert die Effizienz – und die Fehleranfälligkeit. Präzision wird damit immer mehr zum entscheidenden Erfolgsfaktor für alle, die auch in einer extrem dynamischen Zukunft erfolgreich sein wollen.

In unserer hochdigitalisierten IoT-Welt steigt der Automationsgrad rasant an. Ob Maschinen- und Anlagenbau, Robotik, Logistik oder Lebensmittelindustrie: Industrial Ethernet verzeichnet als Backbone der Industrie 4.0 außergewöhnliche Wachstumsraten. Systeme werden in zunehmendem Maße „intelligent“, Maschinen kommunizieren miteinander und treffen – zumindest zu einem gewissen Teil – eigenständige Entscheidungen. Die Fertigungsprozesse durchlaufen einen geradezu revolutionären Wandel; die Datenflut wächst von Tag zu Tag.

Einerseits müssen die Datenleitungen als Nervensystem der Automation ihre Leistungsfähigkeit in allen Einsatzbereichen unter Beweis stellen. Andererseits müssen sie effizienter, leichter und dünner werden. Neben der sicheren Datenübertragung spielen in der Automatisierungstechnik natürlich auch die Faktoren Wirtschaftlichkeit, Installationsaufwand und Platzbedarf eine entscheidende Rolle. Miniaturisierung lautet somit eines der zentralen Stichworte in der industriellen Anlagen- und Gerätelandschaft.

Gefragt sind also hochpräzise Kabel. Als Hersteller von Sensor- und Steckverbinderleitungen wissen wir: Aktuell müssen Kabel sowohl beim Außen- als auch beim Aderdurchmesser extrem kleine Querschnitte auf-

weisen. Zugleich sollen sie exzellente Toleranzwerte erfüllen und auch unter rauen Bedingungen absolut zuverlässig funktionieren.

Eine Lösung, mit der diese anspruchsvollen Herausforderungen gemeistert werden können, ist unter anderem Single Pair Ethernet. Dabei handelt es sich um kostengünstige, ressourcenschonende und robuste Verkabelungen für die Datenübertragung über

„Extrem präzise gefertigte Leitungen bilden das Nervensystem unserer hochdynamischen IoT-Welt.“

lediglich ein Aderpaar. Single Pair Ethernet ermöglicht eine durchgängige Ethernet-basierte Kommunikation bis in die Feldebene. Das bedeutet konkret: Es findet eine Datenübertragung vom Sensor direkt in die Cloud statt. Die Sensoren und anderen Geräte im Feld können darüber hinaus mit bis zu 60 Watt Power versorgt werden. Die Übertragungreichweite von 1.000 m sowie Datenübertragungsraten bis zu 1 Gbit/s sind weitere Vorteile von Single Pair Ethernet. Da die zweiadrigen Kupferkabel relativ einfach

aufgebaut sind und dadurch nur sehr geringe Querschnittsmaße aufweisen, erfüllen sie in vielen Fällen die heutigen Vorgaben der Maschinen- und Anlagenbauer im Hinblick auf eine platzsparende Installation. Hinzu kommt, dass 2018 durch die Normierungsgremien ISO/IEC im Bereich der Steckverbinder Standards geschaffen wurden, die den Weg frei gemacht haben für einen verstärkten Einsatz von Single Pair Ethernet.

Generell bleibt insbesondere im Hinblick auf die Automatisierungstechnik festzuhalten: Für Kabelhersteller wird maximale Präzision immer mehr zum dominierenden Erfolgsfaktor. Jeder Zehntelmillimeter ist entscheidend. Denn schon heute sind schnelle, kompakte Datenleitungen mit herausragenden Toleranzwerten für all jene Industrieunternehmen unverzichtbar, die im täglichen Wettbewerb auf den hart umkämpften globalisierten Märkten erfolgreich sein wollen.

Für Braunkabel spielt dabei auch die Präzision und Schnelligkeit der eigenen Planungs- und Produktionsprozesse sowie die Digitalisierung aller Produktionsdaten eine wichtige Rolle, denn seitens der Industrie liegt bei der Auftragsvergabe ein klarer Fokus auf kurzen Reaktions- und Lieferzeiten.

Weitere Informationen zu Braunkabel finden Sie im Business-Profil auf Seite 301.



Im Jahre 1994 gründete Geschäftsführer Dieter Hess gemeinsam mit Manfred Werner 3S-Smart Software Solutions, die heute als Vertriebsgesellschaft Teil der Codesys Group ist. Die gesamte Unternehmensgruppe beschäftigt heute mehr als 170 Mitarbeiter am Stammsitz in Kempten/Allgäu und in den Niederlassungen in China, Italien und in den Vereinigten Staaten.

ZENTRALE VERSUS DEZENTRALE AUTOMATION

DIETER HESS

Ein kontroverses Thema: Sollen Anlagen zentral oder dezentral gesteuert werden? Wichtig: Alle Anforderungen müssen beleuchtet werden, und zwar ohne ideologische Scheuklappen. Aktuelle Technologien wie TSN in Kombination mit OPC UA machen es nötig, das alte Thema neu zu bewerten. Stehen wir vor einem Paradigmenwechsel?

Wer über die letzten 25 Jahre die Automatisierungstechnik beobachtet hat, konnte erleben, dass das Thema zentrale versus dezentrale Automation immer wieder engagiert, manchmal auch emotional, diskutiert wurde. Momentan wird die Frage „zentral“ versus „dezentral“ zu einer Systementscheidung hochstilisiert. Denn oft werden ohne Not verschiedene Aspekte vermischt: die verwendete Kommunikationstechnologie, die verwendete Steuerungsarchitektur und das Zerlegen der Applikation in unabhängige Teile, die möglichst kleine Schnittstellen zueinander haben. Letzteres ist generell eine gute Idee. Egal ob zentral oder dezentral: Man erreicht dadurch eine wesentlich bessere Wartbarkeit und versetzt sich überhaupt erst in die Lage, zwischen zentral und dezentral entscheiden zu können. Dieser Aspekt spielt in der Diskussion leider eine untergeordnete Rolle, da er von den Anwendern, nicht von den Anbietern, gelöst werden muss.

Bei der Kommunikationstechnologie gab es in der näheren Vergangenheit Entwicklungen, die viele Bewertungen in einem neuen Licht erscheinen lassen. Zum einen gibt es inzwischen Feldbussysteme, die große Mengen verteilter I/Os in Echtzeit zu einer Zentralsteuerung transportieren. Auf der anderen Seite ist mit OPC UA in Kombination mit TSN erstmals eine Technologie

in Sicht, die standardisierte, herstellerübergreifende Echtzeitkommunikation zwischen Steuerungen ermöglicht. Dabei werden alle Arten der Kommunikation bereitgestellt, die für eine moderne Applikation benötigt werden: Synchroner Kommunikation (OPC

„Zentrale oder dezentrale Steuerung? Wichtig ist zunächst einmal, eine Steuerungsapplikation modular aufzubauen.“

UA Pub/Sub) zum Prozessdatenaustausch, der Methodenaufwurf (Remote procedure call) zum Auslösen von Funktionen auf anderen Steuerungen sowie die asynchrone Kommunikation (OPC UA DA Client/Server) zum Parametertausch und für größere Datenmengen.

Für den herstellerübergreifenden Einsatz ist jedoch neben dem Protokoll auch ein Austausch von Engineering-Daten erforderlich. Dieser kann bei OPC UA über das sogenannte Nodeset erfolgen, eine XML-Datei, die das Informationsmodell – also die angebotenen Daten – einer Steuerung beschreibt. Eine weitere Möglichkeit ist das Auslesen des Informationsmodells, wenn man über eine Onlineverbindung zur

Steuerung verfügt. Im Rahmen der OPC Foundation wurden darüber hinaus für verschiedene Branchen sogenannte „Companion Specs“ als Standards festgelegt. Dies sind Informationsmodelle, die nicht nur die Form, sondern auch die Interpretation bereitgestellter Daten definieren. Companion Specs gibt es beispielsweise für Roboter oder Verpackungsmaschinen. Durch diese Kommunikationstechnologien wird der Aufbau herstellerübergreifender, dezentraler Steuerungssysteme möglich, wobei im Falle von Companion Specs nicht einmal zwingend ein Austausch zwischen den Tools stattfinden muss.

Die Frage der Steuerungsarchitektur ist demgegenüber von immer geringerer Bedeutung. Steuerungen unterscheiden sich immer weniger voneinander. Ein Laufzeitsystem macht aus jeder Standardhardware (IPC mit x86, ARM-Prozessoren) eine Steuerung. In der Praxis entscheiden oft I/O-Ausstattung und Schutzklasse der Geräte. Zentrale oder dezentrale Steuerung? Wichtig ist zunächst einmal, eine Steuerungsapplikation modular aufzubauen. Sobald echtzeitfähiges OPC UA verfügbar ist, kann für jede Anlage separat festgelegt werden, ob sie zentral oder dezentral gesteuert werden soll. Vorteile in Bezug auf Kosten oder Wartbarkeit können dann den Ausschlag geben.

Weitere Informationen zu Codesys finden Sie im Business-Profil auf Seite 254.

A portrait of a middle-aged man with short, graying hair and glasses. He is wearing a dark gray suit jacket over a light blue, vertically striped button-down shirt. He is looking out of a large window to his right, with a thoughtful expression. The background shows a blurred outdoor scene with trees and a building.

Der Geschäftsführer der Danfoss GmbH und Präsident der Central Europe Region bei Danfoss startete seine Karriere 1978 am Hauptsitz des Technologieunternehmens in Nordborg, Dänemark. Seitdem ist er durchgehend für die Danfoss Group tätig, seit 2015 in seinen derzeitigen Funktionen in der deutschen Zentrale in Offenbach.

INDUSTRIE 4.0 ZUM ANFASSEN

OLE MØLLER-JENSEN

Industrie 4.0 muss nicht immer kompliziert, imposant und teuer sein. Smarte Lösungen in der Antriebstechnik beginnen bereits im Kleinen und können nach Bedarf skaliert werden – das macht die Umsetzung kalkulierbar. Intelligente Frequenzumrichter nutzen dazu die Motordaten. Hat Ihr Antrieb Sie schon einmal vor einem drohenden Anlagenstillstand gewarnt?

Für uns bei Danfoss ist es wichtig, unsere Kunden während des gesamten Lebenszyklus ihrer Anlage mit Produkten und Services zu begleiten, um für einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu sorgen. Das Wartungskonzept ist dabei von zentraler Bedeutung, denn es bestimmt die Kosten und den Personaleinsatz. Es ist wichtig, für jeden unserer Kunden das richtige Maß an Unterstützung zu bieten und gleichzeitig den Aufwand durch intelligente Systeme zu reduzieren. Das beginnt mit der klassischen vorbeugenden Wartung. Hier unterstützt Danfoss mit Berechnungsmodellen, basierend auf Erfahrungswerten bei der Planung von Wartungszyklen und Wartungsmaßnahmen sowie der Reinigung, beziehungsweise dem Austausch von Komponenten. Aber das ist noch nicht Industrie 4.0.

Bei der vorausschauenden Wartung hingegen agiert der Frequenzumrichter als intelligenter Sensor, indem er elektrische Größen und Anwendungsdaten, wie zum Beispiel Hüllkurven oder Vibrationen, mit smarten Algorithmen kombiniert. Diese vorausschauenden Wartungsfunktionen können die Abweichung zum „Gut-Zustand“ feststellen und entsprechend der Vorgaben melden. So können anbahnende Schäden rechtzeitig in der Anwendung oder Maschine entdeckt und durch eine Warnmeldung, eine geplante Wartungsak-

tion eingeleitet werden, um kostenintensiven Anlagenstillstand zu vermeiden. Doch welche Daten nutzt der Umrichter für seine Überwachung?

Bei der Hüllkurvenüberwachung beobachtet der Umrichter das Lastverhalten der Anlage und deren Veränderung gegenüber dem typischen Betriebsverhalten.

„Frequenzumrichter agieren zunehmend als intelligente Sensoren und werten Applikationsdaten aus. Das schafft einen echten Mehrwert für den Anwender.“

Wenn Teile verschleifen, ändert sich deren Lastkurve. So kann auf Undichtigkeiten in HKL-Systemen (Heizung, Klima, Lüftung) beziehungsweise verschmutzte oder versandete Pumpen geschlossen werden.

Schäden an der Motorisolation lassen sich mit unseren Umrichtern sensorlos über einen intelligenten Algorithmus und die interne Motorstrom- und Motorspannungsmessung ableiten. Ein Kurzschluss bis hinunter in eine einzelne Wicklung in einem

Strang lässt sich so frühzeitig feststellen und ermöglicht einen geplanten Eingriff, bevor es zu schwerwiegenden Schäden im Motor kommt. Durch den Einsatz externer Sensoren lassen sich diese smarten Überwachungsfunktionen noch erweitern. Eine Schwingungsüberwachung erlaubt Rückschlüsse auf den mechanischen Verschleiß des Motors. Dazu überwacht der Frequenzumrichter mit einem externen Sensor das Vibrationsspektrum in Bezug auf die Motordrehzahl und kann so wiederum Veränderungen zum Basiszustand feststellen.

Durch Integration eines Drucktransmitters in unseren Umrichtern, kann dieser die Filter in Klimageräten überwachen. In Kombination mit der Hüllkurvenfunktion erkennt der Umrichter den Zustand des Filters und zeigt rechtzeitig die nötige Reinigung an. So kann die erforderliche ERP-Richtlinie einfach, sicher und kostengünstig eingehalten werden. Auch die Form der Zustandsmeldungen ist skalierbar. Sie können am Display des Umrichters oder ortsungebunden über Smartphone oder Tablet ausgegeben werden. So ist das Wartungsteam stets über den Zustand der Antriebe informiert.

Sie sehen, die Nutzung von Industrie 4.0 kann also ganz einfach und kostengünstig sein. Sie reicht von der Überwachung eines einzelnen Antriebs bis hin zu den Antrieben der ganzen Anlage. □



Michael Zieseemer, Diplom-Ingenieur, ist Vizepräsident des Verwaltungsrats der Endress+Hauser Gruppe. Der Nachrichtentechniker arbeitet seit über 30 Jahren für das Unternehmen. Seit 2001 verantwortete er als Vorstandsmitglied den weltweiten Vertrieb und das Marketing, bevor er 2008 zum COO berufen wurde. 2016 wechselte Zieseemer dann in den Verwaltungsrat. Außerdem ist er Präsident des ZVEI.

WEG ZUM DIGITALEN UNTERNEHMEN

MICHAEL ZIESEMER

Die Zukunft ist digital und die Digitalisierung verändert Schritt für Schritt Wirtschaft, Industrie und Gesellschaft. Doch was bedeutet dies überhaupt für Firmen auf ihrem Weg zum digitalen Unternehmen?

Ohne Zweifel verändert die Digitalisierung unsere Gesellschaft und die Industrie. Natürlich sind die Prozessautomatisierung und Endress+Hauser davon auch – und nicht zuletzt – betroffen. Doch wovon reden wir überhaupt? Als ich im Jahre 1981 als 29-jähriger Elektrotechniker bei Endress+Hauser eingetreten bin, hatten wir das erste Mikroprozessorgesteuerte Messgerät schon im Programm. Das ist 38 Jahre her.

Was ist also überhaupt neu an Digitalisierung? Eigentlich nichts. Und doch werden seit zehn bis 15 Jahren eine Branche nach der anderen umgewälzt. Das konnten wir 1981 noch nicht erkennen. Der Kern der Entwicklung steckt im Mooreschen Gesetz, nachdem sich die Rechnerleistung auf einem Chip gegebener Größe alle 18 Monate verdoppelt. Das beschreibt eine Exponentialfunktion. Doch wir Menschen denken nicht so. Wir denken linear. Doch weil sich die Rechnerleistung alle 18 Monate verdoppelt, gilt das gleiche nun für die Menge an Daten, die gewonnen, gespeichert und verarbeitet werden. Und damit kommen nun die datengetriebenen Geschäftsmodelle, von denen wir vor Jahren noch nicht einmal geträumt haben.

Damit verändert sich die Struktur der Wertschöpfung bei Endress+Hauser fundamental, doch nicht nur bei uns – überall. Sensoren, Messtechnik und Hardware bleiben wichtig. Unser Kerngeschäft bleibt wichtig. Doch rundherum um dieses Kerngeschäft entstehen nun vielerlei datenge-

„Digitalisierung ist Chance und Risiko. Das größte Risiko besteht darin, sich ihr nicht aktiv zu stellen und den Wandel nicht aktiv voranzutreiben.“

triebene Dienstleistungen, Apps, Plattformen und Software-Tools für unsere Kunden. Auch diese Entwicklung ist nicht wirklich neu. Bei uns begann sie vor 20 Jahren, erst klein und unbedeutend, oft verlacht aufgrund der anfänglichen wirtschaftlichen Bedeutungslosigkeit. Und doch war das die Zeit, in welcher Wettbewerbsvorteile begründet wurden. Entscheidend ist ja nicht diese oder jene App oder auch nicht dieser oder jener technischer Fehlschlag. Fehl-

schläge sind unvermeidlich, wo Innovation vorangetrieben wird.

Entscheidend sind die Menschen, vor allem unsere Mitarbeiter. Der entscheidende Wandel ist nicht technologisch, er ist mental. Agile Methoden müssen in der Entwicklung verstanden werden. Ein Vertrieb – der immer nur den Ehrgeiz hatte, der beste im Produktverkauf zu sein – muss lernen, in Lösungen zu denken und wie man gemeinsam mit dem Kunden entwickelt, statt der staunenden Kundschaft das isoliert geschaffene neue Produkt vorzustellen.

Was ich für diese zwei Bereiche beschrieben habe, gilt für alle. Als früheres Vorstands- und als heutiges Verwaltungsratsmitglied sehe ich meine vornehmste Aufgabe darin, als Evangelist der Digitalisierung diesen Wandel zu beschreiben, Menschen mitzunehmen, ihnen Angst zu nehmen, aber sie auch zum Lernen und zum aktiven Angehen des Wandels anzu-spornen. Der Blick über den Zaun ist dabei besonders wichtig. Wir können viel aus anderen Branchen lernen – so beispielsweise aus der Halbleitertechnik, dem Automobil oder aus Consumeranwendungen.

Weitere Informationen zu Endress+Hauser finden Sie im Business-Profil auf Seite 285.

A full-body portrait of Dr. Thomas Bertolini, a middle-aged man with short brown hair, wearing a dark grey pinstriped suit, a light blue shirt, and a red and white striped tie. He is standing in a factory or industrial setting, with various pieces of machinery and equipment visible in the background. The lighting is bright and even. A white text box is overlaid on the right side of the image.

Dr. Thomas Bertolini, Jahrgang 1958, hat an der TU Kaiserslautern in Elektrotechnik promoviert. Seit 2006 ist er technischer CEO für Entwicklung, Produktion und Qualitätsmanagement bei Faulhaber.

BESSERMACHER AUS LEIDENSCHAFT

DR. THOMAS BERTOLINI

Es gibt für alles, was man tut oder tun will, einen begrenzten Zeitraum, in dem etwas sich verwirklichen lässt. Diesen muss man finden, erkennen und nutzen. Nach diesem Credo leben wir bei Faulhaber.

Die technische Lösung steht im Mittelpunkt. Das Streben nach hervorragenden technischen Lösungen ist zentraler Teil unserer Faulhaber-DNA. Wir haben das Bestreben, unseren Kunden einen Nutzen zu bieten – darin sehen wir unsere Daseinsberechtigung. Ich führe das Unternehmen seit 2006. Mit der Entwicklung der freitragenden, eisenlosen Rotorspule mit Schrägwicklung gelang Firmengründer Dr. Fritz Faulhaber Senior Anfang der 1950er Jahre ein Meilenstein in der Feinmechanik. Heute umfasst die Faulhaber Gruppe 20 Firmen und beschäftigt 2010 Mitarbeiter, produziert wird standortsynchron in Deutschland, Rumänien, Ungarn, USA und in der Schweiz.

Die Stärke des Unternehmens ist die Varianz. Täglich entstehen bis zu zehn Antriebslösungen, die so noch nie gefertigt wurden. Wir wollen stets technologisch eine Nasenlänge voraus sein – das heißt, wir bieten technisch beste Lösungen, die der Kunde noch verstehen und deshalb auch akzeptieren kann. Technologie, die niemand versteht und erst in zehn Jahren marktreif wäre, das passt nicht zu uns. Wir gehen technisch häufig und gerne an die Grenzen des mikromechanisch Machbaren

– höchste Leistung auf kleinstem Raum. Wir machen das, was andere nicht können. Wir haben zahlreiche Produkte, die noch niemand nachbauen konnte.

Ich führe das Unternehmen so, dass wir hochinnovative Antriebe bieten können, die das Leben der Menschen leichter

**„Wir machen
Antriebe für die
Menschen von
heute mit den
Menschen von
heute.“**

oder besser machen. Wir bieten beispielsweise Komponenten, die in den menschlichen Körper eingesetzt werden oder als Prothesen oder Orthesen den Alltag erleichtern. Führung bedeutet für mich, geeignete Randbedingungen zu schaffen und Menschen dabei zu unterstützen, ihre besten Fähigkeiten und Fertigkeiten entfalten zu können. Es sind die Menschen mit ihrem Know-how und ihrer Veränderungsbereitschaft. Ich habe kaum ein Unternehmen gesehen, in dem die Mitarbeiter so offen für Neues sind wie bei Faulhaber. Die

Vielfalt in Technik, Sprachen, Kulturen, Entwicklungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten und der respektvolle Umgang miteinander: einfach klasse!

Für mich als passionierter Reiter gilt im Sport wie auch als Führungskraft: Aufgeben ist keine Option. Es gibt immer wieder Situationen, die sehr schwierig sind, aber die gilt es zu meistern. Dafür hat man mich eingestellt. Führung kann nur erfolgreich sein, so mein Credo, wenn sie Mitarbeitern den Weg zum Erfolg aufzeigt. Führen mit Gewalt bringt nichts. Mein Antrieb folgt meinem inneren Drang, Dinge in Ordnung zu bringen, sie ständig besser zu machen. Ich mag es nicht, wenn Dinge ‚nicht aufgeräumt‘ sind, das gilt besonders im übertragenen Sinne und bezieht sich auf Transparenz, Organisation, Struktur und Abläufe.

Erfolg bedeutet mir, die gesteckten Ziele erreicht zu haben. Besonders stolz bin ich auf unsere Auszeichnung als Fabrik des Jahres 2018 in der Kategorie ‚hervorragende Kleinserienfertigung‘. Sie subsummiert die gesamte Entwicklung des Unternehmens während der letzten 15 Jahre.

Weitere Informationen zu Faulhaber finden Sie im Business-Profil auf Seite 266.



Thilo Döring ist Geschäftsführer von HMS Industrial Networks und Mitglied des Corporate Management Teams, zuvor war er acht Jahre verantwortlich für den Vertriebsbereich bei HMS. Weitere Stationen seiner Karriere waren Positionen als Vertriebsingenieur, Key Account Manager und Vertriebsleiter bei Mitsubishi Electric.

5G IST DER DURCHBRUCH FÜR INDUSTRIE 4.0

THILO DÖRING

Massenproduktion und kundenspezifische Produktherstellung stehen in einem Spannungsfeld, denn letztere sind in der Massenproduktion nicht vorgesehen. Das Interesse an individualisierten Produkten nimmt jedoch stetig zu. Deshalb gibt es eine hohe Marktnachfrage, die industrielle Fertigung weitaus flexibler zu gestalten als es heute Realität ist. Kann 5G hierfür die Lösung sein?

In den letzten 30 Jahren wurde alles automatisiert, was in der Fertigung mit drahtgebundener Technologie automatisiert werden kann. Und trotzdem kann damit die Idee von Industrie 4.0 nicht vollständig umgesetzt werden. Denn alle Konzepte von Industrie 4.0 setzen voraus, dass Maschinen, Anlagen und IT-Systeme durchgängig miteinander vernetzt sind.

Eine zentrale Anforderung dabei ist es außerdem, dass Logistik und Materialtransport mit den übrigen Prozessen der Fabrikautomation vernetzt sind. Die Integration von Logistik und Materialtransport kann nur durch den Einsatz funkbasierter Technologien erreicht werden. Die 5G-Mobilfunktechnologie hat das Potenzial, alle damit verbundenen Anforderungen zu erfüllen. Der Vorteil für Anlagenbetreiber, Gerätehersteller, Maschinenbauer und Systemintegratoren liegt auf der Hand: Zum ersten Mal gibt es eine einzige Funktechnologie, die die Lösung für alle Kommunikationsfragen innerhalb der Fabrik sein kann.

HMS Networks hat früh erkannt, dass Funktechnologie die Flexibilität in der Fertigung nachhaltig steigern wird. Nur durch eine flexible Fertigung kann die Idee von immer kleineren Losgrößen bis hin zur Losgröße 1 – also zum kundenspezifischen Produkt – realisiert werden. HMS

Networks bietet schon heute drahtlose Kommunikationslösungen auf Basis von WLAN und Bluetooth an. Die funkbasierten Lösungen kommen meistens in ausgewählten, nicht kritischen Anwendungen zum Einsatz. Zum Beispiel als Kabelersatz in schwer zugänglichen Bereichen oder zur

„Ich bin überzeugt, dass die vierte industrielle Revolution nur dann erfolgreich verlaufen kann, wenn in den Fabriken stark auf drahtlose Kommunikation gesetzt wird!“

drahtlosen Konfiguration von Maschinen mit Laptop oder Tablet – Stichwort: „Bring Your Own Device“ (BYOD).

Obwohl Funklösungen schon heute eine feste Größe in der industriellen Fertigung sind, ist die Skepsis seitens des Marktes immer noch groß. Das liegt in erster Linie an den technischen Beschränkungen, die es sowohl bei WLAN als auch bei Bluetooth gibt. Die 5G-Mobilfunktechnologie bietet

hier deutlich mehr Möglichkeiten. 5G-Verbindungen sind sehr zuverlässig und haben niedrige Latenzzeiten. Das ermöglicht die Realisierung von Fertigungssystemen, die sicherer, flexibler und effizienter sind als heutige Systeme. Zum Beispiel können Logistik und Materialtransport in die übrigen Prozesse der industriellen Fertigung integriert werden, indem fahrerlose Transportsysteme oder Lagertransportmittel mit 5G-Lösungen ausgerüstet werden.

Die Unternehmensvision von HMS Networks war und ist, dass alle Geräte intelligent und miteinander vernetzt sind. Mit der 5G-Mobilfunktechnologie kann diese Vision Wirklichkeit werden. Als Hersteller für industrielle Kommunikationslösungen wird das Unternehmen den bevorstehenden Wandel in der Fertigungsindustrie aktiv mitgestalten. Die Entwicklung 5G-fähiger Kommunikationslösungen ist der nächste logische Schritt. Denn das Unternehmen versteht sich als innovativer und langfristiger Technologiepartner für alle Akteure in der Fabrikautomation. Mit 5G-Lösungen von HMS Networks können Gerätehersteller, Maschinenbauer und Systemintegratoren den Anforderungen der Fabrik von morgen gelassen entgegensehen. 5G-Technologie gehört zweifelsohne die Zukunft und HMS Networks wird sein Produktportfolio entsprechend weiterentwickeln. □



Nach dem Studium der technischen Physik beschäftigte sich Bernhard Falkner, COO, intensiv mit der Verbindung physischer Prozesse mit der digitalen Welt. Das führte ihn im Jahr 1996 zu Industrie Informatik, wo er nach dem Durchlaufen verschiedener Stationen seit 2012 als Mitglied der Geschäftsleitung die Bereiche Produktmanagement und Entwicklung verantwortet.

DIGITALISIEREN, JA – ABER RICHTIG!

BERNHARD FALKNER

Fertigungsunternehmen sind gefordert, sich intensiv mit der Digitalisierung ihrer Produktion auseinanderzusetzen. Nur mit der richtigen Herangehensweise und kompetenten Umsetzungspartnern schafft man die Verschmelzung der industriellen und digitalen Welten – und kann so langfristig seinen Wettbewerbsvorsprung absichern und ausbauen.

Der Digitalisierungstrend hat uns in fast allen Lebensbereichen fest im Griff. Auch die industrielle Fertigung ist geprägt davon – Marktteilnehmer tun gut daran, sich intensiv damit auseinanderzusetzen und ihre Unternehmen für die Zukunft zu rüsten, um die eigene Konkurrenzfähigkeit beziehungsweise den Wettbewerbsvorsprung zu erhalten. Entscheidend dabei ist die richtige Herangehensweise. Alle Prozesse im Unternehmen pauschal zu digitalisieren, wäre viel zu umfangreich und würde wohl jede Organisation von vorneherein überfordern.

Nein, der erste Schritt ist auf den ersten Blick viel einfacher und doch hochkomplex und erfolgsentscheidend: Man muss sich vor Augen führen, was man im eigenen Unternehmen bereits an Ressourcen, Prozessen und Alleinstellungsmerkmalen zur Verfügung hat und wie man diese Kernelemente digital stützen und dadurch noch effizienter gestalten kann. Eine umfangreiche Bedarfserhebung ist hier das A und O.

Auf dieser Basis gilt es dann, konkrete Anwendungsfälle zu identifizieren und diese in die Realität zu transferieren. Viel zu oft scheitern Industriebetriebe an ihren

Bemühungen, weil sie mit der „Digitalisierungs-Gieskanne“ über die gesamte Wertschöpfungskette gehen, am Ende jedoch vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr sehen. Im Kern geht es nämlich darum, dass Unternehmen ihre physischen und manuellen Prozesse digital abbilden und dort automatisieren, wo es auch Sinn macht.

„Erfolg ist, wenn der Kunde mit Hilfe unsere Produkte, das unmöglich geglaubte möglich macht.“

Bereits zur Bewältigung dieser ersten Hürde braucht es die richtigen Partner. Enabler, die sowohl die Industrie als auch die digitale Welt kennen und diese beiden Disziplinen ideal miteinander verschmelzen können. Mit mehr als 25 Jahren Branchenerfahrung am hochdynamischen MES-Markt (MES steht für Manufacturing Execution Systems und beschreibt fertigungs-optimierende Softwaresysteme), wissen wir, worauf es hier ankommt und begleiten unsere Kunden vom ersten Schritt bis hin zum

laufenden Betrieb unserer Produkte. Dabei müssen auch die bestehenden Prozesse auf den Prüfstand und gegebenenfalls vor den ersten Digitalisierungsmaßnahmen an die neuen Herausforderungen angepasst werden. Ist auch diese Hürde gemeistert, kann man sich an die eigentliche Umsetzungsarbeit machen.

Dass hier das Bewusstsein am Markt stärker wird, merken wir vor allem daran, dass Unternehmen immer öfter ganze Digitalisierungsteams und -abteilungen mit viel Kompetenz und Ressourcen ausstatten. Bereits in frühen Projektphasen setzen wir auf die enge Zusammenarbeit mit diesen Teams und statten sie mittels intensiver, tiefgehender Schulungen mit umfassendem Know-how, Eigenständigkeit und Flexibilität aus. Dieser Ansatz ist neben entsprechenden Schwerpunkten in der Produktentwicklung ein weiterer wichtiger Baustein in Richtung verkürzter „Time-to-Solution“.

Wenn Kunden dann nach längerer Nutzung unserer MES-Software auf uns zukommen und uns mitteilen, dass sie ihre Effizienz signifikant steigern konnten und nun Prozesse und Aufgaben bewältigen, die früher für undenkbar gehalten wurden, dann ist das unsere Definition von Erfolg. □



Anna Wels ist seit der Gründung 1992 für INSYS icom tätig. Sie ist Prokuristin, Vertriebsleiterin und Vice President der Market Unit icom. INSYS icom steht mit professioneller Hard- und Software sowie Managed Services für sichere Kommunikation und Vernetzung von Daten in anspruchsvollen Anwendungen.

DIE VERNETZUNG DER MASCHINEN VORANTREIBEN

ANNA WELS

Die Digitalisierung von Maschinen und Anlagen muss kein Mammutprojekt sein! Wer jetzt den ersten Schritt in das IoT wagen möchte, muss weder viel Zeit noch Geld investieren.

Die Digitalisierung schreitet zügig voran. Um konkurrenzfähig zu bleiben, müssen sich Unternehmen auf die digitale Reise begeben. Indem sie Schritt für Schritt die Vernetzung ihrer Maschinen vorantreiben, können sie gewinnbringende Geschäftsmodelle langsam aufbauen und bei Bedarf erweitern. Eine zielgerichtete Investition in die Datenkommunikation zahlt sich später in funktionierenden, klaren Prozessen aus. Wir unterstützen Unternehmen auf ihrem Digitalisierungsweg mit professioneller Datenkommunikation, die mehr kann, als nur Daten übertragen.

Dass das eigene Geschäft im Zuge der Industrie 4.0 sehr dynamisch ist, hat INSYS icom in der über 25-jährigen Firmengeschichte am eigenen Leibe gespürt und entsprechend reagiert. Um die Anforderungen der Märkte, wie beispielsweise Maschinenbau, Energie oder Infrastruktur, bestmöglich zu erfüllen, haben wir unser Herzblut eingesetzt und verschiedene Kompetenzbereiche im Sinne eines höheren Kundennutzens verschmolzen. Die Leidenschaft für Datenkommunikation wurde zum internen Leitspruch. Neue Maßstäbe in Qualität, Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit wurden gesetzt und das Produktportfolio nochmals erweitert.

Wir sind leidenschaftlich. So macht es uns stolz, wenn zum Beispiel ein welt-

weit führender Hersteller von Maschinen oder Krananlagen dank unserer Technik komplett neue Geschäftsmodelle aufbaut. Oder wenn mit Unterstützung unserer Devices und Services pro Tag viele Megawatt sicher in das Stromnetz eingespeist, beziehungsweise auch an der Strombörse verkauft werden können. Industrielle Hardware war das einstige Kerngeschäft.

„Wir sind stolz, wenn ein führender Krananlagenhersteller mit unserer Technik neue Geschäftsmodelle aufbaut.“

Neben den leistungsfähigen Industrieroutern bietet INSYS icom nun ein Rundum-Sorglos-Paket mit Managed Services und Software: ein eigener VPN-Service, SIM-Karten oder einer Software für die zentrale Geräteverwaltung – all das erhalten Kunden aus einer Hand. Technische Consultings, Schulungen und Teststellungen runden das Spektrum ab.

Aus dem Portfolio haben wir für Einsteiger das IoT-Quickstart-Kit geschmürt. Damit lassen sich Fernwartung, Zustandsüberwachung oder sogar Edge

Computing schnell, kostenschonend und zukunftssicher realisieren. Alle Geräte im IoT-Quickstart-Kit sind vorkonfiguriert, sodass Sie diese in fünf Minuten in Betrieb nehmen können. Damit können Sie sehr schnell sehen, wie es funktioniert und dieses Wissen auf Ihre spezifische Ausgangslage anwenden. Das bedeutet für Sie: Schneller Erkenntnisse gewinnen und damit Prozesse optimieren, Produktionskosten sparen, die Lebensdauer Ihrer Maschinen verlängern und neue Geschäftsmodelle ermöglichen. Das gilt aber nicht nur für Neuanlagen. Never change a running system – nach diesem Motto lassen sich mit unserem Werkzeugkasten auch Bestandsanlagen, die bisher noch nicht digitalisiert und informationstechnisch angebunden wurden, Schritt für Schritt aufrüsten.

Welche Ziele haben wir uns für die Zukunft gesteckt? Wir, INSYS icom, möchten weiterhin eine treibende Kraft der Digitalisierung sein. Um Kunden erfolgreich in die Zukunft zu begleiten, ist es für uns wichtig, Prozesse und Entwicklungen der Digitalisierung stetig zu beobachten und uns selbst neu aufzustellen. Nur so können wir unsere Kunden mit ganzheitlichen und umfangreichen Lösungen unterstützen und als zuverlässiger Partner die Industrie 4.0 Realität werden lassen.

Weitere Informationen zu INSYS icom finden Sie im Business-Profil auf Seite 275.

Hans-Ludwig Göhringer ist Geschäftsführer und Inhaber der IVG Göhringer. Zudem ist er Mitglied unter anderem im EMV Kompetenznetzwerk, DEMVT, PNO und VDE.



21 JAHRE FEHLERSUCHE

HANS-LUDWIG GÖHRINGER

Mit Ethernet wird alles besser – das war die einhellige Meinung der Fachwelt, als die industrielle Netzwerktechnik begonnen hatte, die Feldbusse zu verdrängen. Man war der Meinung, man steckte einfach die geprüften Ethernet-Kabel zusammen und dann läuft alles. Aber müsste sich mit dem Aussterben der Feldbusse nicht so manches Unternehmen ein neues Betätigungsfeld suchen?

Als kleiner, aber feiner Mittelständler haben wir uns über viele Jahre ein umfassendes Know-how im Bereich der Fehlersuche und Instandhaltung von industriellen Netzwerk- und Feldbusinstallationen aufgebaut. Wir sind häufig als Troubleshooter an Maschinen und Anlagen im Einsatz, die aufgrund von Bus- oder Netzwerkproblemen störanfällig sind oder gar nicht mehr laufen. Beauftragt werden wir entweder vom Instandhalter einer Anlage – oder, wenn es schon bei der Inbetriebnahme klemmt – direkt vom Maschinenbauer oder einem seiner Zulieferer.

Durch unsere langjährige Erfahrung – das machen wir seit mittlerweile 21 Jahren – können wir den Fehler in der Regel schnell eingrenzen. Wir wissen, an welche Stellen wir näher hinschauen müssen. Die Aufgaben sind sehr abwechslungsreich und nicht zu vergleichen mit einem 9-to-5-Schreibtischjob. Uns gefallen die täglichen Herausforderungen – man weiß nie, was einen genau erwartet – und die Dankesworte der Kunden, wenn wir fertig sind und die Anlage wieder läuft.

Um unser Geschäftsmodell mussten wir, uns aus Sicht der Technik, nie wirklich Sor-

gen machen. Zum einen sterben die Feldbusse viel langsamer aus, als das Marketing rund um Industrial Ethernet wahrhaben möchte. Zum anderen sind IP-basierte industrielle Netzwerke zwar prinzipbedingt sehr robust gegenüber Störeinflüssen – aber es kommt auch hier zu unerwarteten Ausfäl-

„Das Schönste bei der Fehlersuche ist, dass man jeden Tag neu dazulernt.“

len. Vor allem bei der Betrachtung der EMV zeigt sich, dass hinter der neuen Technologie deutlich mehr steckt als der schlichte Wechsel von seriell auf Ethernet. Zudem kann man beim Potentialausgleich, bei der Schirmauflage und bei der Qualität der Leitung und der Steckverbinder im Prinzip ähnlich viele Fehler machen wie bei einer klassischen Feldbusinstallation.

Zudem gestaltet sich bei Ethernet-basierten Systemen die Fehlersuche – im Vergleich zu klassischen Feldbussystemen – schwieriger, da die Frequenzen von Nutzsinal und Störgröße oft im selben Bereich liegen. Die Zusammenhänge werden kom-

plexer, was unsere Aufgaben unübersichtlicher macht. Gleichzeitig merken wir, dass das Wissen um die physikalischen Effekte seit Jahren kontinuierlich abnimmt.

Der Bewertung der EMV, die in der täglichen Praxis häufig Störungen in der Datenübertragung verursachen, sollte schon bei der Konstruktion mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden. Unter dem Strich gibt es bei Ethernet-Netzwerken tatsächlich weniger Probleme. Aber sie sind viel schwieriger zu finden, da die Datenübertragung in einem wesentlich höheren Frequenzbereich stattfindet.

Ein Blick in die Zukunft: Auf der eine Seite wächst unsere Nische, da in Verbindung mit Industrie 4.0 die Anforderungen an die Verfügbarkeit der Anlagen steigen. In Zukunft steht die komplette Lieferkette, wenn eine Maschine ausfällt. Zudem haben wir mit unseren eigenen Messgeräten, den Quicktestern, ein weiteres Standbein im Aufbau. Zusammen mit Schulungen und dem Messgerätevertrieb bieten wir auf verschiedenen Ebenen, was unsere Kunden zur Instandhaltung ihrer Netzwerke und Bussysteme benötigen. Andererseits suchen wir dringend Fachpersonal und nicht zuletzt einen neuen technikbegeisterten Chef, der die Firma weiterführt – und mich kürzer treten lässt. □



Milos Hrnar ist General Manager DACH bei Kaspersky Lab. Er verantwortet das Geschäft und das strategische Wachstum von Kaspersky Lab in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bevor Milos Hrnar zu Kaspersky Lab kam, war er drei Jahre bei McAfee als Regional Channel Sales Director Central and North Europe für die Vertriebsstrategie verantwortlich und leitete dort ein Geschäfts- und Go-to-market-Programm für mehr als 70 Länder.

WIE WIR DIE ZUKUNFT VERÄNDERN UND PRÄGEN

MILOS HRNCAR

Das IoT und IIoT vernetzen Unmengen an Anwendungen, Geräten, Technologien, Software und Kommunikationsprotokollen, die untereinander und mit dem Internet kommunizieren. Dies wird damit zu einer der größten Herausforderungen in puncto Cybersicherheit. Denn je mehr Schnittstellen vorhanden sind, desto größer wird die mögliche Angriffsfläche für Cyberattacken.

IoT-Geräte mögen im Vergleich zu PCs und Smartphones nicht leistungsstark genug wirken und für Cyberkriminelle und ihre illegalen Aktivitäten auf den ersten Blick wenig reizvoll. Ihre große Anzahl und gravierende Sicherheitsschwachstellen in manchen intelligenten Geräten machen die mangelnde Leistungsfähigkeit jedoch mehr als wett. Cyberkriminelle nehmen IoT-Netzwerke beispielsweise ins Visier, um Denial of Service-Angriffe durch die Einrichtung von Botnets zu ermöglichen. Einige Malware-Modifikationen sind auch darauf ausgerichtet, konkurrierende Malware abzuschalten, eigene Sicherheitslücken zu schließen und anfällige Dienste auf einem Gerät herunterzufahren. Darüber hinaus sind IoT-Malware-Familien anpassungsfähig und entwickeln sich ständig weiter, so können sie auch auf bisher unbekannte Art zur Bedrohung werden.

Sogenannte Embedded Systems prägen bereits unseren Alltag: in Fahrkarten-, Geld- und Verkaufsautomaten, Kassen-Systemen im Handel, in Maschinen und Geräten der Industrie und Medizin oder auch in Transport und Logistik. Sie sind in der Regel geografisch verstreut, schwierig zu verwalten und werden selten aktualisiert. Dementsprechend oft werden sie zum Ziel von Cyberkriminellen. Embedded-Lösungen müssen daher nicht nur selbst vor Bedrohungen geschützt sein, sondern dürfen Cyberkriminellen auch

nicht als Eintrittspunkt in das Unternehmensnetzwerk dienen. Bestehende Sicherheitsvorschriften für eingebettete Geräte neigen dazu, nur virenschutzbasierte Sicherheit oder eine Systemhärtung abzudecken. Das reicht nicht aus. Um eingebettete Systeme wirkungsvoll zu schützen, müssen bewährte Technologien wie Gerätekontrollen und Default Deny mit zusätzlichem Virenschutz für kritische Systeme kombiniert werden. Wenn wir die Cyberwelt von

„Es müssen von Beginn an Cybersicherheits- und Datenschutzaspekte bei der Produktentwicklung berücksichtigt werden!“

morgen sicher machen wollen, müssen wir uns von Beginn an Gedanken um die Sicherheit von IoT-Geräten und -Systemen machen. Hierzu setzen wir auf einen Security-by-Design-Ansatz. Dieser bedeutet, dass einerseits die IT-Sicherheitsanbieter, aber auch alle IoT-Hersteller von Beginn an Cybersicherheits- und Datenschutzaspekte bei der Produktentwicklung berücksichtigen. Denn bei der Entwicklung der vernetzten Geräte fehlt leider oftmals der

Blick auf mögliche Schwachstellen, die per Design, durch unzulängliche Implementierung oder unsachgemäße Nutzung entstehen. Bei der Entwicklung neuer Anwendungen und Geräte im Embedded-Bereich sollten daher Security-by-Design und eine professionelle Cybersicherheitsstrategie von Beginn an auf der Agenda stehen.

Kaspersky OS ist ein sicheres Betriebssystem, über dessen Architektur Software sicher ausgeführt werden kann, inklusive unsicherer Anwendungen. Es ist sicher „by-design“ und schützt auch im Falle zufälliger Softwarefehler und falscher Nutzeraktionen. Es kontrolliert die Interaktionen im System und kann Anwendungsfunktionen von Security-Funktionen trennen. Sicherheitsregeln lassen sich so einfacher konfigurieren und Anwendungen leichter entwickeln. Das Betriebssystem kann als Plattform für sämtliche Sicherheitsbelange der angehängten Geräte und eingebetteten Systeme inklusive ihrer speziellen Sicherheitsanforderungen fungieren. Der zentrale Baustein dabei ist das Kaspersky Security System, eine vielseitige Sicherheits-Engine, die eine Definition und Prüfung von Sicherheitsbedingungen für IoT-Anwendungen ermöglicht. Es basiert auf dem Prinzip der Isolierung der Sicherheitskomponenten von den Funktionskomponenten des Informationssystems. Ein IoT- oder IIoT-System kann so sicher und unabhängig von der Implementierung der Funktionskomponenten operieren. □



Heinrich Munz co-gründete nach dem Elektronik-Studium 1985 LP Elektronik, welche sich mit der Verbindung von IT-Mainstream (PCs und Netzwerke) mit industrieller Automatisierung beschäftigte. 1996 wurde LP Elektronik von Kuka übernommen und Munz folgte dem Ruf des Mutterunternehmens, für das er heute als Lead Architect Industry 4.0 tätig ist.

DIE MACHT VON INDUSTRIE-4.0-STANDARDS

HEINRICH MUNZ

Warum es ohne Standardisierung der Informations- und Kommunikationstechnologie und der semantischen Selbstbeschreibung von Maschinen keine Industrie 4.0 und somit auch keine künstliche Intelligenz darin geben wird.

Damit die Verheißungen von Industrie 4.0 wie beispielsweise Asset Management, Condition Monitoring, Predictive Maintenance und Machine Learning erfolgreich werden können, bedarf es einer leistungsfähigen und herstellerübergreifenden Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) zur sogenannten Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M). Auch die viel zitierten neuen Geschäftsmodelle, welche durch Industrie 4.0 möglich werden sollen, basieren letztendlich auf Gerätedaten und -diensten der cyber-physischen Systeme. Die M2M-Kommunikation findet zwischen Komponenten, Geräten und Maschinen unterschiedlicher Hersteller untereinander oder von diesen zu IT-Systemen wie beispielsweise SCADA, MES, ERP, Edge und Cloud statt. Um aus der Datenkommunikation von zunächst wertlosen Einsen und Nullen wertvolle Informationen machen zu können, müssen die jeweiligen Kommunikationsempfänger die Bedeutung der empfangenen Daten kennen – die so genannte Semantik. Diese Beschreibungen von Daten sind selbst ebenfalls wiederum Daten, sogenannte Metadaten, welche die zugrunde liegenden Daten näher beschreiben, wie zum Beispiel Name der Information, physikalische Einheit, Wertebereich und Zeitstempel.

Es gibt viele Wege, wie die Kommunikationsempfänger an diese Metadaten

zwecks korrekter Interpretation der Nachrichten gelangen können. Die einfachste Möglichkeit besteht darin, dass der Empfänger implizit die Semantik der Daten kennt – beispielsweise aus dem Handbuch des Kommunikationspartners – und indem diese vom Systemintegrator fest kodiert beziehungsweise konfiguriert wird. Bei der Vielzahl der unterschiedlichen Geräte und somit möglichen Kommunikationsbeziehungen ist dies jedoch ein sehr mühsamer

„Ohne Semantik sind Daten nur Einsen und Nullen.“

und fehleranfälliger Weg. Die IT zeigt uns bereits seit vielen Jahren, wie dieses Problem gelöst werden kann: Selbstauskunftsfähigkeit von Softwarekomponenten, beispielsweise Reflection bei Hochsprachen, Interface Definition Languages (IDL), JSON, Markup Languages wie HTML oder XML. Neben den reinen Übertragungsprotokollen spielt also auch die standardisierte Informationsmodellierung und -übertragung eine wichtige Rolle für zukünftige Automatisierungsnetzwerke. Seit der SPS-Messe 2018 besteht kein Zweifel mehr daran, dass OPC UA dieser Standard ist. Auf der OPC-Foundation-Presskonferenz haben sich dort über 20 der weltweit führenden Automatisierungsanbieter im

Rahmen der Field-Level-Communication-(FLC)-Initiative der OPC Foundation aktiv inklusive finanziellem Engagement zu OPC UA und TSN bekannt.

Aber es gibt auch weitere Standardisierungsaktivitäten rund um OPC UA, meist in Form von Joint Working Groups mit anderen Verbänden: Der VDMA erstellt in mehr als 15 herstellerübergreifenden Arbeitsgruppen sogenannte OPC UA Companion Specifications mit den semantischen Selbstbeschreibungen für bestimmte Maschinentypen wie Roboter, Werkzeug-, Spritzguss- und andere Maschinen. Im ZVEI wird an der Spezifikation der Verwaltungsschale (Asset Administration Shell, AAS) gearbeitet, was eine Art Obermenge von Companion Specifications darstellt und die gesamten Lebensphasen der Assets abdecken soll.

Die Profibus- und Profinet Nutzergruppe arbeitet an der Übertragung des funktional sicheren Protokolls Profisafe nach OPC UA und eine andere Arbeitsgruppe mit DIN und Bitkom standardisieren im Rahmen der DINspec 92222 (cloud-)herstellerübergreifend die Details, um OPC UA basierte Daten von den Assets über mehrere Clouds hinweg zu routen. Getestet werden können all die theoretisch erarbeiteten OPC UA Spezifikationen in permanent aufgebauten Testbeds, welche vom Labs Network Industrie 4.0 Verein organisiert werden (LNI 4.0). □

A professional portrait of Eugen Elmiger, CEO of maxon Group. He is a middle-aged man with short, light-colored hair, smiling slightly. He is wearing a dark navy blue blazer over a light blue button-down shirt and dark trousers with a black belt. His hands are in his pockets. The background is a blurred indoor setting with light-colored walls and a wooden door on the right.

Eugen Elmiger ist CEO der maxon Group. Der studierte Elektrotechniker kam 1991 zum Mikromotoren- und Antriebsspezialisten und sitzt seit 2006 in der Geschäftsleitung. Unter seiner Führung entwickelt sich maxon vom Komponenten- hin zum kompletten Systemanbieter.

WER SICH ENTWICKELT, BLEIBT AN DER SPITZE

EUGEN ELMIGER

In Zeiten der Digitalisierung ist Change notwendig. Wohin bewegt sich die mechatronische Antriebstechnik?

Der Blick zurück ist manchmal notwendig, um sich ein Bild über die mögliche Zukunft machen zu können. Viele Märkte, die maxon früher mit Antriebslösungen bedient hat, existieren heute in dieser Form nicht mehr. Die Digitalisierung hat unsere Kundenbasis völlig verändert. Heute sind hochkomplexe mechatronische Antriebslösungen gefragt – speziell in der Medizintechnik, der Automatisierung und der Luftfahrt.

Nur wer agil und innovativ ist, wird auch in Zukunft auf dem Markt der Antriebstechnik Erfolge feiern. Deshalb fragen wir uns ständig: Wie wollen wir langfristig erfolgreich sein? Wer sind unsere Kunden von morgen und was werden ihre Bedürfnisse sein?

Über die vergangenen Jahre haben wir uns permanent weiterentwickelt – vom Elektromotoren-Spezialisten und Komponentenlieferanten hin zum globalen Partner für hochpräzise mechatronische Antriebssysteme. Die verschiedenen Komponenten sind stärker miteinander verbunden, die Kommunikation wird immer wichtiger. maxon Motor Controller spielen dabei eine wichtige Rolle. Sie sind perfekt auf unsere Antriebe abgestimmt, was wie-

derum ein Vorteil für unsere Kunden ist, denn so können die Elektromotoren effizienter eingesetzt werden.

Je mehr wir mechatronische Systeme bauen, desto näher kommen wir dem Endanwender, was für uns zusätzliche Anforderungen bezüglich Prozesssicherheit,

„Wir gehen davon aus, dass es mehr kundenspezifische Standardlösungen geben wird.“

Qualität, Lieferzeiten und neuen Normen bedeutet. Deshalb entwickeln wir uns zu Systemspezialisten weiter und bauen Know-how für Systemintegration, Batteriemanagementsysteme, Software, Apps und vieles mehr auf.

Gleichzeitig erfordern die Digitalisierung und die rasante Technologieentwicklung einen permanenten Kanal nach außen. Wir arbeiten seit Jahren eng mit Universitäten und Hochschulen zusammen, unterstützen weltweit Forschungsprojekte und haben zwei Innovation Labs an Hochschulen eröffnet. Darüber hinaus

halten unsere Technologietransfer-Manager die Fühler nach spannenden Entwicklungen auch in angrenzenden Branchen ausgestreckt, welche wir in unsere Produkte und Dienstleistungen einfließen lassen. Nicht zuletzt sind wir immer daran, die talentiertesten jungen Ingenieure zu finden und ihnen den passenden Nährboden für künftige Innovation zu bieten.

Wohin die Reise wirklich geht, kann niemand sagen. Wir gehen aber davon aus, dass es mehr kundenspezifische Standardlösungen geben wird, also Plug-and-Play-Antriebssysteme für definierte Märkte. Der Kunde wird diese Systeme so einfach wie möglich in die Anwendung integrieren können, denn das spart Entwicklungszeit und bringt sein Produkt schneller auf den Markt. Er kann sich somit auf andere Dinge konzentrieren. Darüber hinaus wird es in Zukunft wohl möglich sein, den Service und nicht die Hardware zu kaufen. Kunden werden also für ihre Antriebssysteme nur dann bezahlen, wenn diese ihre Funktion auch ausüben. Erreichen die Systeme das Ende ihrer Lebensdauer, erkennen sie dies selbstständig und senden eine Benachrichtigung, damit Ersatz bereitgestellt werden kann.

Weitere Informationen zu maxon finden Sie im Business-Profil auf Seite 269.

Dr. Olaf Munkelt ist einer der Mitbegründer von MVTec Software und seit der Gründung 1996 ebenso einer der Geschäftsführer des Unternehmens. Seine Arbeitsschwerpunkte sind die Unternehmensentwicklung und das klassische Business Development. Seit 2006 ist er zudem Mitglied im Vorstand der Fachabteilung Industrielle Bildverarbeitung im VDMA.



DIE ZUKUNFT DER IBV GESTALTEN

DR. OLAF MUNKELT

Die industrielle Bildverarbeitung (IBV) spielt als wichtige „Enabling Technology“ für die Megatrends Industrie 4.0 und Smart Factory eine herausragende Rolle. Die Zukunftspotenziale und Bedeutung von IBV in einer hochautomatisierten und digitalisierten Welt sind deshalb sehr hoch.

Aufgrund der rasend schnellen Entwicklungen im gesamten Digitalisierungsumfeld verändern sich auch die Anforderungen an die IBV deutlich. Auch 2019 reagiert die Branche darauf mit neuen, wegweisenden Technologien. So wandelt sich die IBV mit hohem Tempo zu einem Türöffner für ganz neue Automatisierungsszenarien, welche die industrielle Fertigung nachhaltig und tiefgreifend verändern.

MVTec greift diese Entwicklung auf und leistet mit seiner Machine-Vision-Software einen wichtigen Beitrag zur Wertschöpfung in der digitalisierten Welt. Seit Langem gelten wir am Markt als Technologieführer. Und diese Position bauen wir mit der konsequenten und kontinuierlichen Weiterentwicklung unserer Flaggschiff-Produkte MVTec Halcon und MVTec Merlic weiter aus. Dabei fließen stets neue, zukunftsweisende Technologien in die laufenden Software-Updates ein. Ein wichtiges Thema sind hierbei innovative Verfahren der Künstlichen Intelligenz (KI), genauer gesagt: Deep Learning, Machine Learning und Convolutional Neural Networks (CNNs).

Wir nutzen diese Verfahren in den Einsatzgebieten Klassifizierung, Objektdetektion sowie semantische Segmentierung und haben dafür in Halcon praktikable Funkti-

onen integriert. Dadurch lassen sich nicht nur die Erkennungsraten deutlich steigern. Auch bieten wir Unternehmen mit unseren vortrainierten Deep-Learning-Netzen die Möglichkeit, mit wenig Aufwand und geringen Kosten von den Vorteilen der KI-Technologie zu profitieren. Zudem verwenden wir Deep-Learning-Methoden, um bessere Resultate bei der optischen

„MVTec leistet mit seiner IBV-Software einen wichtigen Beitrag zur Wertschöpfung in der digitalisierten Welt.“

Zeichenerkennung (Optical Character Recognition / OCR) zu erzielen. Somit lassen sich Objekte präziser anhand von Buchstaben- und Zahlenkombinationen in der industriellen Fertigungskette identifizieren. Wobei noch anzumerken ist, dass die Stärken von Deep-Learning-Verfahren erst dann richtig zum Tragen kommen, wenn sie mit bestehenden Bildverarbeitungsverfahren kombiniert werden.

Ein weiteres zentrales Zukunftsthema ist Embedded Vision. Denn es wird immer wichtiger, dass Bildverarbeitungsalgo-

rithmen auch auf Embedded-Plattformen laufen und dafür optimiert sind. Im Rahmen von Industrie 4.0 nimmt der Einsatz von kompakten Geräten mit integrierter Embedded-Software deutlich zu (Edge Processing). Dazu zählen insbesondere Smart-Kameras, mobile Vision-Sensoren, Smartphones, Tablets und Handhelds.

Embedded Vision wird der Bildverarbeitungsindustrie neue Anwendungsfelder eröffnen – sei es in der Fabrik der Zukunft, bei Smart-City-Anwendungen, im Einzelhandel, Consumer- oder Medizinbereich. Viele Visionen der Zukunft sind nur mit „eingebetteter Bildverarbeitung“ in der Praxis zu realisieren.

Und schließlich wird auch die Usability, also die Einfachheit und Nutzerfreundlichkeit von IBV-Systemen, in den Märkten der Zukunft immer mehr gefragt sein. Wir sind hier mit unserer Standardsoftware Merlic gut aufgestellt. Die Lösung erlaubt es, anspruchsvolle und professionelle Machine-Vision-Anwendungen nahezu ohne Bildverarbeitungs- und Programmierkenntnisse zu erstellen.

Ein Quantensprung in der Branche – denn jetzt ist das Thema IBV nicht mehr den Profi-Entwicklern und Machine-Vision-Experten vorbehalten. Vielmehr ermöglichen wir dadurch einem größeren Anwenderkreis den Zugang zu dieser Technologie. □

A portrait of Dr. Georg Pfeifer, a middle-aged man with short, graying hair, wearing a white button-down shirt. He is seated at a desk with his hands clasped in front of him. On the desk, there is a blue pen and some papers. The background is a plain, light-colored wall.

Dr. Georg Pfeifer ist technischer Geschäftsführer von Optima nonwovens. Gemeinsam mit dem kaufmännischen Geschäftsführer Oliver Rebstock leitet er die Geschicke der Nonwovens-Division der Optima Gruppe. Neben einer ständigen Weiterentwicklung der Maschinentech- nologien liegt ihm viel daran, junge Men- schen für Technik zu begeistern.

DIGITALE REVOLUTION

DR. GEORG PFEIFER

Angesichts der digitalen Revolution ist eine Fokussierung nötig. Im Mittelpunkt stehen dabei zwei Fragen: Welche Chancen bietet die Digitalisierung und welche Bedeutung kommt dabei der Industrial IT zu?

Die digitale Revolution hat auch Optima erfasst. Zunächst haben wir zusammengetragen, was Digitalisierung eigentlich bedeutet. Das Bild, das sich ergab, war so umfassend, dass wir gemerkt haben: Wir müssen uns bei der Umsetzung fokussieren. Mit höchster Priorität packen wir das an, was unseren Kunden einen Mehrwert bringt. Das gehen wir zentral an, denn die meisten Digitalisierungsthemen sind maschinen- und bereichsunabhängig. Sie betreffen die sogenannte Industrial IT. So heißt bei uns auch ein eigens dafür gegründeter Bereich.

Entwickelt werden Produkte, die über eine einheitliche Schnittstelle in jeder Maschine, egal von welcher Business Unit, eingesetzt werden können. Ein Beispiel ist unser Linienmanagement-System Opal. Betreiber unserer Maschinen profitieren bereits in der Engineering-Phase von Methoden der Digitalisierung, etwa von Simulation und digitalen Zwillingen. In der Produktionsphase sind Produktdatenmanagement und Product Lifecycle Management wichtige Hilfsmittel. Und unser Service nutzt Methoden wie Fernwartung und Vernetzung mit den Produktionsanlagen, um die maximale Verfügbarkeit und Performance der Maschinen sicherzustellen. Viele dieser Techniken haben erst mit dem Thema „digitale Revolution“ an Bedeutung

gewonnen, obwohl sie bereits lange vorher angewandt wurden.

Aus der Digitalisierung ergeben sich viele Chancen für das Zusammenspiel von Optima und seinen Kunden. Neben der Inbetriebnahme von Neuanlagen durch Simulation werden sich auch Upgrade- beziehungsweise Retrofit-Prozesse beschleunigen. Dies wird durch eine intensivere

„Smart Services werden als neue Geschäftsmodelle entstehen. Der Kundennutzen steht dabei im Fokus.“

Vernetzung der IT-Strukturen möglich. Anlagenoptimierungen und produktabhängige Umbauten lassen sich schneller und zielgerichteter durchführen. Vorausgesetzt die Vernetzung der Datenstrukturen ist gelöst und sicher (Stichwort IT Security), ergeben sich neue Möglichkeiten der Fernwartung sowie zielgenauere Reaktion bei Störungen oder Anpassungen. Ersatzteile werden vorab anhand virtueller Anlagen verifiziert. Intelligente Big-Data-Analysen unterstützen das Condition Monitoring auf Basis vieler Sensoren zur Überwachung und können

für eine Predictive Maintenance verwendet werden. Dies wird die Anlagenverfügbarkeit erhöhen.

Dank neuer Methoden und vernetzter Datenstrukturen wird das Life Cycle Management endlich seinen Namen verdienen: Unser Blick als Hersteller ist heute nicht mehr in erster Linie auf die Inbetriebnahme der Anlage und den SAT (Site Acceptance Test) gerichtet, sondern weit darüber hinaus – auf den über Jahrzehnte dauernden Betrieb. Wir werden noch intensiver als bisher dem Kunden immer wieder Unterstützung bieten. Wir werden ihn auf aufkommende Fehler hinweisen und Verbesserungsmöglichkeiten aufzeigen oder ein sinnvolles Upgrade anbieten.

Es zeichnet sich ab, dass Smart Services als neue Geschäftsmodelle entstehen werden. Ziel ist und bleibt, den Kundennutzen zu erhöhen. Und das geht nur, wenn wir unser Ohr ständig an der Maschine haben, sprich Zugang zur Industrial IT. Was heute unter Digitalisierung verstanden wird, ist, anders als in der Vergangenheit, eine fast losgelöste und vom Maschinentyp unabhängige Disziplin. Industrial IT bietet einen Zusatznutzen durch die Auswertung von Daten mittels Vernetzung über die Maschinengrenze hinaus.

Weitere Informationen zu Optima finden Sie im Business-Profil auf Seite 249.



Thomas Pilz studierte Betriebswirtschaft an der Universität in Passau. Von 1996 bis 2005 war er Geschäftsführer von Pilz Automation Safety in Canton, Michigan (USA), der Tochtergesellschaft von Pilz in Nordamerika. Seit 2005 ist er geschäftsführender Gesellschafter von Pilz. Hier ist er für die Bereiche IT, Einkauf, Forschung und Entwicklung, Qualitätsmanagement sowie die Produktion verantwortlich.

SAFETY & SECURITY FÜR DIE INDUSTRIE

THOMAS PILZ

In der Industrie 4.0 definieren digitale Daten und ihr effizienter Austausch den Produktionsprozess. Wenn alles mit allem dezentral kommuniziert, steigt der Bedarf an abgesicherter Kommunikation. Dieser umfasst gleichermaßen die Aspekte der Maschinensicherheit (Safety) wie die Anforderungen an Connectivity und Steuerungsfunktionalität. Cyber Security wird also zur Grundvoraussetzung eines sicher betriebenen Industrie- 4.0-Netzwerks aus Maschinen und Dingen.

Safety steht für die funktionale Sicherheit von Maschinen, oder anders formuliert: den Schutz von Mensch und Umwelt vor Bedrohungen, die von Maschinen ausgehen können. Security betrifft den Schutz einer Maschine oder Anlage vor unbefugten Zugriffen von außen sowie den Schutz sensibler Daten vor Verfälschung, Verlust und unbefugtem Zugriff im Innenverhältnis. Das schließt gewollte Angriffe und unbeabsichtigte Security-Vorfälle ein. Somit sind Safety und Security die zwei Seiten einer Medaille – aber grundverschieden!

Mit der SecurityBridge haben wir bei Pilz unser Produktspektrum um den Bereich Industrial Security erweitert. Die Pilz SecurityBridge schützt beispielsweise die Verbindungen zwischen den Programmier- beziehungsweise Konfigurationstools und den Hardware-Steuerungen vor Manipulationen, indem sie unerlaubte Veränderungen am Automatisierungsprojekt aufdeckt. Die SecurityBridge fungiert dabei wie eine Firewall.

Für Security gilt aber neben der notwendigen Technologie das Bewusstsein für die Bedrohung. Denn die Schwachstelle ist immer der Mensch, am Computer be-

ziehungsweise an der Maschine. Ein ungeschützter Port genügt und schon kann über einen USB-Stick Schadsoftware in das Firmennetz gelangen. Zu trauriger Berühmtheit sind dabei in den letzten Monaten Ransomware-Attacken gekommen.

„Indem Safety und Security in einem Gerät abgebildet werden, sorgen wir so für die Verfügbarkeit von Anlagen.“

Für eine ganzheitliche Herangehensweise in puncto Safety & Security sollten daher Informationen und Berechtigungen sorgsam zugeteilt werden – also eher Themen, die bislang durch organisatorische Maßnahmen und physikalische Barrieren abgedeckt wurden. Mit dem Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystem PITmode können sowohl Manipulationsschutz als auch Zugangsberechtigungen im Sinne einer ganzheitlichen Sicherheit erreicht werden. PITmode erfüllt „Safety“ in Bezug auf die sicherheitsgerichtete Wahl der Betriebsart, wie es in verschiedenen

Normen gefordert wird. Ergänzt um die Module unseres modularen Schutztürsystems bietet es ein in sich stimmiges Zugangskonzept zur Maschine unter Safety-Gesichtspunkten.

Darüber hinaus bietet dieses System „physische Security“ in Bezug auf die Benutzerauthentifizierung, Qualifizierung und den Zugriffsschutz. Der Mitarbeiter eines Werkes erhält über einen RFID-Schlüssel die seinen Fähigkeiten und Qualifikationen entsprechenden Maschinenfreigaben. Hinterlegt sind außerdem Rechte zum Zugang zur Maschine oder den Netzwerkports, sodass auf diese Weise ein Schutz gegen unbeabsichtigte Aktionen und Manipulationen gegeben ist.

Wenn sich doch ein Unfall oder Security-Vorfall an der Maschine ereignet, ist über das Auslesen des RFID-Schlüssel nachvollziehbar, wer welche Änderung vorgenommen hat. Das ist insbesondere bei Security-Vorfällen wichtig, um gezielt Gegenmaßnahmen einleiten zu können.

Indem die Aspekte Safety und Security in einem Gerät abgebildet werden, sorgt Pilz als „Botschafter für die Sicherheit“ weltweit für die Sicherheit und somit für die Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen. □



Nach dem Studium der Nachrichtentechnik machte sich Thomas Schildknecht 1981 als junger Ingenieur mit einem Ingenieurbüro für Hard- und Softwareentwicklungen selbstständig. 2008 wurde daraus die inhabergeführte Schildknecht AG mit dem Schwerpunkt Wireless Communication und Industrial IoT. Seitdem treibt er die Themen Funk in der Automatisierungstechnik voran, zum Beispiel als Mitglied des VDI/GMA-Fachausschusses 5.21.

DATAEAGLE 

BILD: Denis Zajcar, Schildknecht

MR. WIRELESS REVOLUTIONIERT IIOT

THOMAS SCHILDKNECHT

Die Entwicklung und Zulassung von industriellen Wireless- und IIoT-Produkten, sei es über WLAN, Bluetooth, LoRa oder Mobilfunk, sind sehr komplex, aufwendig und teuer. Viele Technologien sind für den Consumer-Markt zugeschnitten und eignen sich nicht für industrielle Anwendungen. Hier sind sichere, stabile und durchdachte Lösungen gefragt!

Durch eine Kundenanfrage 1993, Siemens S5 SPS über lizenzierte Betriebsfunkkanäle datentechnisch zu verbinden, entwickelte sich ab 1996 die heutige Basis der Dataeagle-Datenfunksysteme. Dieses Projekt legte den Grundstein für die erste Profibus-Funkübertragung, die 2006 zu einem Patent zur Stabilisierung von Feldbusverbindungen über Funk führte. Schnell wird die erste Profisafe-über-Profibus-Funkverbindung bei Airbus in Finkenwerder und am Montmartre in Paris in Betrieb genommen. Im gleichen Jahr wurde die Wireless-Profibus-Lösung unter die Top 5 des Hermes Award nominiert. Heute sind hochverfügbare Echtzeitfunkübertragungen auf Basis von Profibus, Profinet, CAN, Opensafety und anderen in vielen Tausend Anwendungen weltweit im produktiven Einsatz.

Seit 2012 widmet sich Schildknecht vermehrt dem Thema IIoT. Basis ist hier Mobilfunk 2G-4G und adressiert wird die horizontale Vernetzung, also wenn sich Produkte außerhalb des eigenen Firmenbeziehungsweise WLAN-Netztes befinden. Der Übergang vom WLAN zu Mobilfunk scheint einfach, allerdings findet hier ein Paradigmenwechsel statt. Bei der horizon-

talenen Vernetzung kommen gänzlich neue Herausforderungen an das Gerätekonzept hinzu. Vergleichbar wäre das, wenn jemand sein eigenes Mobiltelefon plus Mobilfunkvertrag fremden Leuten dauerhaft anvertrauen wollte. Hier müssen zusätzliche Sicherheits- und Authentifizierungs-

„Mit uns können Kunden auch ohne Know-how im Bereich Wireless und Cloud innerhalb weniger Tage oder Wochen eine eigene IIoT-Lösung umsetzen.“

verfahren eingesetzt werden, die aus der Consumer-Mobilfunkwelt bisher so nicht unterstützt werden. Alle bisher bekannten Hacks auf IoT-Geräte erfolgten über Reengineering des IoT-Gerätes, indem das Gesamtkonzept kompromittiert wird.

Die IIoT-Lösung von Schildknecht zeichnet sich durch eine modulare Lösung auf der Sensor-/Aktor- beziehungsweise

Steuerungsseite aus, die praktisch jede Ankopplung über ein IoT-Gateway (Dataeagle 7000) ermöglicht. Vor allem die integrierte Konnektivität über Übertragungskanäle wie Mobilfunk 2G-4G mit weltweiter eSIM (unsteered roaming) oder kundeneigener SIM, LoRaWan oder zusätzlichem WLAN sind ein USP, da ein dediziertes SIM-Karten-Management sehr aufwendig ist.

Zusammen mit der Device-Cloud (Dataeagle Portal) werden das Gerätemanagement und eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung ermöglicht. Über die API-Schnittstelle können Kunden an praktisch jede übergelagerte Anwendung (Cloud) wie etwa Microsoft Azure ankoppeln. Diese Lösung wird bereits von Kunden wie Conductix Wampfler, Stahl CraneSystems, Murrelektronik oder Asfinag erfolgreich in Serienanwendungen eingesetzt. Mit der Integration der Technologien eines IoT-Gateways mit Feldbus- und Sensor-Schnittstelle, integrierter eSIM-Karte und Device-Cloud ermöglicht Schildknecht IIoT-Konnektivität als Baustein für Maschinenbauer, Komponentenhersteller sowie Endkunden. Bei Verwendung eines Standard-Gateways spart sich der Kunde zeitaufwendige und teure Zulassungen, die je nach Land oder Wirtschaftsraum deutlich verschieden sind. □

Klaus Weyer ist Geschäftsführer von Sercos International e.V. Ab 1978 bei Bosch Rexroth in Lohr beschäftigt. 1991 wechselte er zur Elau, bei der er anfangs die Entwicklung und dann das Marketing leitete. Zuletzt war er als Marketing Direktor für High-Performance Automatisierungslösungen bei Schneider Electric in Marktheidenfeld tätig.



SERCOS UND TSN PASSEN IDEAL ZUSAMMEN

KLAUS WEYER

Mit Ethernet TSN wird erstmals in der über 40-jährigen Geschichte von Ethernet eine zeitgesteuerte und deterministische Übertragung von echtzeitkritischen Nachrichten über Standard-Hardware möglich. Sercos-Geräte funktionieren heute schon in einer gemeinsamen TSN Netzwerk-Infrastruktur, ohne dass die Echtzeitperformance von Sercos III darunter leidet. Für mich ergänzen sich Ethernet TSN und Sercos optimal.

Das Übertragungsverfahren von Sercos basiert seit der Einführung der ersten Generation (Sercos I) im Jahre 1990 auf einem Zeitschlitzverfahren und einer zyklischen Kommunikation. Sercos III unterstützt nicht nur die Übertragung von Echtzeittelegrammen im sogenannten Echtzeitkanal, sondern erlaubt außerdem die Übertragung beliebiger anderer Ethernet-Protokolle im sogenannten UC-Kanal.

Ethernet TSN besitzt alle Eigenschaften und Mechanismen, um das Sercos Übertragungsverfahren mit Standard-Ethernet-Hardware umzusetzen beziehungsweise nachzubilden. Für mich hat Ethernet TSN somit das Potential, die bisher strikte Trennung von IT- und Automatisierungsnetzwerken aufzuheben und damit endlich eine Konvergenz der Kommunikationstechnologien herbeizuführen. Damit wird eine neue Ära der industriellen Kommunikation eingeläutet.

Die Basis von Ethernet TSN ist der Standard IEEE 802.1Q, der die Aufteilung physikalischer Netzwerke in mehrere logisch getrennte, priorisierte virtuelle Netze spezifiziert. Mit verschiedenen Substandards werden darauf aufbauend

ergänzende Features spezifiziert. Hierzu zählt zum Ersten die Zeitsynchronisation. Alle Netzwerkteilnehmer haben ein gemeinsames Verständnis von Zeit. Dazu greift Ethernet TSN auf Mechanismen aus IEEE 802.1ASrev beziehungsweise IEEE 1588 zurück. Das darin beschriebene Protokoll zur Zeitsynchronisation (Precision Time Protocol, PTP) definiert, wie räum-

„Koexistenz von Sercos und Ethernet TSN ist möglich.“

lich verteilte Echtzeituhren miteinander synchronisiert werden. Über das Feature Zeitschlitzverfahren erlauben synchrone Zeitschlitze die Übertragung verschiedener Traffic-Klassen und eine zeitgesteuerte Datenübertragung. Ethernet TSN nutzt dafür den Substandard IEEE 802.1Qbv (Enhancements for Scheduled Traffic).

Weiter geht es mit den Funktionen Scheduling und Traffic Shaping: Alle teilnehmenden Geräte arbeiten bei der Bearbeitung und Weiterleitung von Netzwerk-

paketen nach den gleichen Regeln. Ethernet TSN nutzt dafür den Substandard IEEE 802.1Qcc (Stream Reservation). Und schließlich nutzt Ethernet TSN das Feature Frame Preemption. Damit können Telegramme unterbrochen und später fortgesetzt werden. Ethernet nutzt dafür den Substandard IEEE 802.1Qbu (Frame Preemption).

Für Echtzeit-Ethernet-Protokolle der zweiten Feldbusgeneration ergeben sich interessante Migrationskonzepte für TSN-basierte Netzwerke. Bereits zur SPS IPC Drives im November 2016 wurde erstmals ein Sercos-TSN-Demonstrator präsentiert, in dem Sercos-III-Geräte und Ethernet-Geräte in einer gemeinsamen TSN-basierten Netzwerkinfrastruktur betrieben wurden, ohne dabei die Echtzeitperformance von Sercos III zu beeinträchtigen. Somit werden einerseits von Herstellern und Anwendern getätigte Investitionen geschützt. Andererseits wird die Migration zu Ethernet TSN auf einfache Art und Weise ermöglicht. Sercos und Ethernet TSN sind für mich somit keine Konkurrenten, sie ergänzen sich im Sinne der Anwender ideal.

Weitere Informationen zu Sercos finden Sie im Business-Profil auf Seite 276.

Seit 2009 ist Bernhard Müller Mitglied in der Sick-Geschäftsleitung und dort seit Juli 2015 verantwortlich für das Thema Industrie 4.0. Seit mehr als 25 Jahre beschäftigt er sich mit der Qualifizierung der Datenübertragung in den weltweiten Netzen verschiedener Telekom-Anbieter. Bereits seit seinem Studium der Elektrotechnik und später als Geschäftsführer diverser Unternehmen begleitet ihn die vernetzte Kommunikation.



ZUKUNFT PRODUZIEREN

BERNHARD MÜLLER

Die Potenziale von Transparenz entlang der gesamten Wertschöpfungskette sind längst als Wettbewerbsfaktor erkannt worden. Und Daten aus Maschinen, über die Produktion oder von Transporten liefern die notwendigen Informationen, Effizienzpotenziale zu lokalisieren.

Die Vernetzung und Steuerung von Maschinen und Abläufen mithilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien verändern die Produktionsprozesse gravierend. Wer die Performance seiner Prozesse kennt, kann nicht nur optimieren. Ihm eröffnet sich die Möglichkeit, eine neue Fertigung aufzubauen, die von Losgröße 1 bis zur Massenproduktion maximale Flexibilität ermöglicht. Einen solchen Leuchtturm haben wir bei Sick in unserer 4.0 Now Factory in Freiburg geschaffen.

Im Produktionsprozess kann die Reihenfolge der Modulnutzung je nach Anforderung variieren. Die Materialzufuhr erfolgt über fahrerlose Transport-Carts, die durch die Gänge fahren. Alle Abläufe steuert eine hochleistungsfähige Software, die bei Sick entwickelt wurde. In diesem System sind alle Informationen zum jeweiligen Auftrag hinterlegt, zum Beispiel Produkteigenschaften, Stückzahl und Angaben dazu, welche Fertigungsschritte an welchem Modul notwendig sind. Das System sendet die Informationen an die Maschinen und erhält umgekehrt ständig Rückmeldungen. Alle Akteure – Sensoren, Maschinen und Menschen – sind dezentral

organisiert, vernetzt und tauschen sich kontinuierlich aus. Viele Prozesse steuert das System dabei vollkommen selbstständig. Das passiert alles hinter den Kulissen unserer Fertigung in Freiburg Hochdorf (Baden-Württemberg). Hier produzieren wir unsere Produkte nach Industrie-4.0-Prinzipien.

„Selbst kleine Stückzahlen fertigen wir on demand – und das bezahlbar für unsere Auftraggeber.“

Aktuell stellen wir hier fünf Produktfamilien her, geplant sind zukünftig zwölf, denkbar sind sogar über 500.000 Produktvarianten. Bei dieser Art der Fertigung sind den Varianzen nahezu keine Grenzen gesetzt. So können wir extrem gut auf Kundenwünsche eingehen, die immer vielfältiger und individueller werden. Selbst kleine Stückzahlen fertigen wir on demand – und das bezahlbar für unsere Auftraggeber.

Die enormen Chancen von Industrie 4.0 haben wir schon früh erkannt und wollen sie mit der Fertigung in Freiburg Hochdorf jetzt voll ausschöpfen. Mehrere Jahre Vorlauf und eine hohe Investitionssumme stecken in dem Großprojekt, mit dem wir einmal mehr eine Vorreiterrolle einnehmen. Wir haben sehr weit vorausgedacht. Unsere Anlagen sind in der Lage, Produkte zu fertigen, die wir heute noch gar nicht kennen.

Wir haben mit Freiburg die idealen Voraussetzungen geschaffen, um mit und an Industrie 4.0 zu wachsen: Wir sammeln hier jeden Tag wertvolles Know-how, um diese Art der Produktion weiter ausbauen und verbessern zu können.

Dabei geht es nicht nur um die Abläufe und Prozesse in der digital vernetzten Fabrik, sondern auch um die laufende Optimierung der eigenen Produkte, Lösungen und Dienstleistungen und die Vermarktung dieser – schließlich sind Sensoren als Datenlieferanten für die Steuerungssysteme das Fundament eines jeden Industrie-4.0-Szenarios.

Weitere Informationen zu Sick finden Sie im Business-Profil auf Seite 293.

Ulrich Hemen, geboren 1964, studierte Elektrotechnik und verantwortet nach beruflichen Stationen bei Hartmann & Braun und Endress+Hauser das internationale Key Account und Industry Management bei Wago. Als Anbieter für schraubenlose elektrische Verbindungstechnik, dezentrale Automation und Schaltschrankkomponenten beschäftigt Wago global mehr als 8.000 Mitarbeiter.



ANLAGEN EINFACH DIGITAL ERFASSEN

ULRICH HEMPEN

Wenn eine selbstständige, vollautomatisierte Produktionsanlage das Ziel ist, müssen alle Komponenten digitalisiert werden. Wir bieten mit Lösungen für ein Plant-Asset-Management-System die optimale Herangehensweise.

Produktionsanlagen sollen flexibler in der Produktionsplanung werden, vollautomatisiert mit einem maximalen Grad an Qualität und Fehlersicherheit produzieren, bis zur kleinsten Komponente kommunikativ erreichbar sein und Wartungen und Instandhaltungen optimal selbst organisieren. Und das alles möglichst ohne menschlichen Eingriff und mit einem maximalen Schutz gegen gefährliche IT-Angriffe. Nur wie?

Um Prozesse steuern zu können, müssen sie messbar sein. Es gilt der alte Spruch der Mess- und Regelungstechnik „Am Anfang war die Messung“. Sollen nun gesamte Produktionsanlagen koordiniert werden, gilt dieser Satz nicht mehr nur für die Regel- und/oder Steuerkreise, sondern für die gesamte Anlage. Denn nur, wenn sich eine Produktion vollständig digital erfassen lässt, also mit jeglicher für die Produktion notwendiger Peripherie, kann eine Produktionsanlage auch allumfassend digital geführt werden oder sogar selbstständig agieren. Dies bedingt, dass Elemente und Prozesse, die nicht Teil der Automation sind, integriert werden müssen.

Wie sieht demnach das optimale Datenerfassungssystem aus? Projekte zeigen, dass es kostengünstiger ist, die zur lückenlosen Datenerfassung erforderlichen zusätzlichen Sensoren in dezentralen Kommunikationsknotenpunkten zu platzieren als in bestehende Leitsysteme oder SPSen zu integrieren. Denn zum einen erfordert die Leitsystem-Integration einen hohen

Engineering-Aufwand pro Sensor. Zum anderen werden Anlagenteile oft von Modulherstellern geliefert – eine nachträgliche Integration der Knotenpunkte kann die Gewährleistung verändern.

Die Trennung von Automation und Asset Management bietet einen weiteren Vorteil: Das Plant-Asset-Management-System benötigt in den meisten Fällen einen dezentralen Zugriff über Web-Architekturen – sie sind jedoch häufig Einfallstor für IT-Angriffe. Wird dagegen ein von der Anlagenautomation unabhängiger Datenstrom aufgebaut, haben Hacker keine Chance, über das Plant-Asset-Management-System auf die Anlagenautomation zurückzugreifen.

„Nur eine vollständig mit allen Komponenten digital erfasste Produktionsanlage führt uns zum Ziel einer selbstständigen, vollautomatisierten Produktion.“

Wago bietet die Produkte und Lösungen, um Kommunikationsknotenpunkte im Plant Asset Management System zu realisieren. Wago-Automatisierungslösungen basieren auf einer offenen Linux-Plattform mit frei wählbaren Interfaces, wie zum Beispiel OPC UA, aktuellsten IT-Security-Technolo-

gien, einer freien Programmierumgebung oder alternativ der herstellerunabhängigen Soft-SPS Codesys, über 500 adaptierbaren I/O-Modulen im Zwölf-Millimeter-Raster und Cloud-Schnittstellen. Alle diese Produkte und Lösungen gibt es auf kleinstem Raum mit allen gängigen Zulassungen für Anlagen in der Fertigungstechnik, Prozessindustrie, Energie und Marine.

Die Integration der HART-Kommunikation und DTM-Interpretation (DTM = Device Type Manager), die zur digitalen Beschreibung von HART-Feldgeräten genutzt wird, bietet weitere Vorteile: Sie ermöglichen es, jedes HART-Feldgerät vollständig inklusive seiner spezifischen Parameter auszulesen und darzustellen.

Der erfolgreiche Einsatz des Wago-Plant-Asset-Management-Systems in Projekten bestätigt die hohe Akzeptanz der Systemlösung. Mit dem zunehmenden Bedarf zur Digitalisierung von Produktionsanlagen entsteht ein neuer Markt, der weit über das unidirektionale Monitoring der Komponenten hinausgeht. Gerade bei verschleißenden Anlagenteilen wie Pumpen, Motoren, Wärmetauschern, etc. gibt es einen großen Bedarf an optimierter Wartung, die im Produktionsablauf planbar und unabhängig vom Ausbildungsgrad des Personals ist. Dieser Bedarf lässt sich decken, indem das Plant-Asset-Management-System mit selbstlernenden und selbstoptimierenden KI-Applikationen kombiniert wird. Diese KI-Applikationen können im Wago-Ansatz entweder dezentral in den Controllern oder der Cloud ablaufen. □



Oliver Winzenried ist Geschäftsführer und Vorstand von Wibu-Systems. Er studierte am KIT und gründete 1989 Wibu-Systems. Er ist aktiv in Verbänden wie Bitkom, dem VDMA und F&E. Wibu-Systems bietet patentierte Lösungen für Kopier- und Know-how-Schutz, Lizenzierung und Security, also Manipulationsschutz, anwendbar bei Embedded- und SPS-Systemen über PCs bis in die Cloud.

SICHERE PRODUKTE

OLIVER WINZENRIED

Security ist eine Voraussetzung für Wirtschaft und Wohlstand. Die zunehmende Vernetzung und Digitalisierung in Industrie 4.0, bei Medizingeräten oder im Internet der Dinge benötigt Know-how-Schutz für Daten und Software, flexible Konfiguration und Nutzungsabrechnung der Gerätefunktionen sowie Security gegen Manipulation.

Im Jahr 1987 gab es die ersten PCs. Marcellus Buchheit und ich hatten die Idee, einen Kopierschutz-Dongle für PC-Software zu entwickeln. Wir nutzten konsequent kryptographische Verfahren und unsere Lösung war sicherer als die der damaligen Wettbewerber aus den USA und Deutschland. 1989 wurde der erste Chip entwickelt, somit war das erste Produkt geboren und Wibu-Systems wurde gegründet. Nach den ersten Messeauftritten auf der CeBIT 1990 und der Comdex/Fall in den USA 1993 wuchs das Unternehmen rasant.

Sicherheit ist nie einhundertprozentig. Unsere Mitarbeiter, Informatiker, Mathematiker, Physiker und Ingenieure wollen Angreifern stets eine Nasenlänge voraus sein. Dies beweisen wir durch globale Hacker-Wettbewerbe. Außerdem setzen wir auf das Kerckhoffs-Prinzip, legen unsere Schutzverfahren offen und halten nur die Schlüssel streng geheim, also keine Security by Obscurity.

Im Jahr 2003 wurde dann Code Meter geboren, eine Schutz- und Lizenzierungs-lösung, die Lizenzen und Schlüssel in Cm-Dongles mit Smart Card Chips, ähnlich denen im Reisepass, rein softwarebasiert mit CmActLicense oder auch in der Cloud speichern kann.

Nach und nach kam Software in Geräte aller Art. Unsere Lösungen arbeiten unsichtbar in Geldautomaten, Fahrzeug-Diagnosesystemen, Industriesteuerungen oder Beatmungsgeräten. Damit sind softwarerealisierte Funktionen in Geräten genauso in der Bill of Material wie physische Komponenten. Mit der Code Meter License Central bieten wir Lizenzerstellung,

„Mit meinem Team Win-Win-Situationen für Gesellschaft und Wirtschaft schaffen, treibt mich an.“

Verwaltung und Auslieferung in einer datenbankbasierten Anwendung on-premises oder aus der Cloud sowie eine schlanke Integration in den Geschäftsprozess, beispielsweise über eine Anbindung an SAP- oder E-Commerce-Plattformen.

Zahlreiche Preise, Patente und Kooperationen mit Forschungseinrichtungen wie dem Kompetenzzentrum Kastel für Security, dem FZI Forschungszentrum Informatik, Fraunhofer-Gesellschaften oder der Tongji Universität Shanghai folgten.

Parallel wurde der Vertrieb ausgebaut und Vertriebsbüros in Europa sowie Tochtergesellschaften in den USA, China und Japan gegründet, die optimale Unterstützung vor Ort bieten. Die Mitarbeit in Verbänden wie VDMA oder Bitkom oder USB IF, TCG, OPC Foundation, IIC, Chinese Alliance Industrial Internet und Japanese Robot Revolution Initiative vernetzt uns am Puls der Zeit.

30 Jahre Wibu-Systems machen mich stolz und stehen für Voranbringen von Geschäft und Technologie mit Teamkontinuität und IT-Sicherheit Made-in-Germany. Unser Ziel ist es, Vertrauen zu schaffen mit Transparenz und nutzerfreundlichen Lösungen. Den Herausforderungen der Digitalisierung und vernetzter Infrastrukturen begegnen wir über die gesetzlichen Anforderungen und Geschäftsinteressen hinaus mit dem Ziel Digitale Souveränität für die Gesellschaft zu schaffen. Die kontinuierliche Schulung, Weiterbildung und Gewinnung neuer Mitarbeiter ist erfolgskritisch und das Begeistern von Schülern hat einen hohen Stellenwert. Wir investieren in unseren Neubau und ein House of IT-Security. Ziel ist es, attraktive Arbeitsplätze und einen physischen Leuchtturm zu schaffen und Akteure der IT-Sicherheitsforschung, also Unternehmen, Start-ups, Verbände und Forschung, zusammen zu bringen. □

A professional headshot of Bruno Schnekenburger, a middle-aged man with short, graying hair, smiling slightly. He is wearing a dark navy blue suit jacket over a light blue dress shirt and a dark tie with a repeating geometric pattern. A small, rectangular Yaskawa logo is pinned to the lapel of his jacket. The background is a plain, light gray.

Bruno Schnekenburger
ist seit 1. März 2019
CEO & President der
Yaskawa Europe GmbH
am europäischen
Hauptsitz in Eschborn.
Zuvor war er über vier
Jahre verantwortlich
für die Robotersparte
von Yaskawa Europe
und dann COO des
Unternehmens. In
dieser Zeit trieb er u. a.
die Fertigstellung und
Inbetriebnahme des
neuen Roboterwerks in
Slowenien voran.

AUS DEM GROSSEN BLICKWINKEL

BRUNO SCHNEKENBURGER

Wenn wir das Thema „Zukunft“ einmal aus dem ganz großen Blickwinkel sehen, werden wir schnell feststellen: Ohne Erde, ohne funktionierende Lebensgrundlagen wird es für uns irgendwann einmal keine Zukunft mehr geben. Es war deshalb schon immer die Vision von Yaskawa, mit Hilfe von Technologie für eine nachhaltigere Welt zu arbeiten.

Bei der Erhaltung unserer Lebensgrundlagen spielt die Einsparung von Energie weiterhin eine zentrale Rolle. Und zwar im Großen – wie im Kleinen, im alltäglichen Maßstab von Industrieanlagen und Infrastrukturen. So zeigt die aktuelle VDE-Studie „Effizienz- und Einsparpotentiale elektrischer Energie in Deutschland“, dass sich der Stromverbrauch bei Nutzung aller Einsparpotentiale (und unter der Annahme, dass bis dahin keine weiteren Elektrogeräte hinzukommen) bis 2025 um etwa 40 Prozent senken ließe.

Ein Beispiel für bisher noch nicht voll ausgeschöpfte Potenziale in unserer Industriebranche sind Frequenzumrichter: Der Einsatz von umrichter-gesteuerten Motoren hat sich immer noch nicht überall durchgesetzt, obwohl diese selbst bei konservativer Schätzung zwischen 15 und 30 Prozent weniger Energie verbrauchen als nicht frequenzgeregelte Antriebe. Und mit einem direkt rückspesiefähigen Matrix-Konverter wie dem U1000 von Yaskawa lässt sich generatorische Energie schon heute ins Stromnetz rückspeisen, wo sie dann für andere Verbraucher wieder zur Verfügung steht.

Als weiteres zentrales Element für die Zukunft der Automatisierung sehen

wir eine konsequente Einfachheit bei Bedienung, Inbetriebnahme und Programmierung. So bietet zum Beispiel der neue Kompakt-Frequenzumrichter GA500 ein sehr intuitiv programmierbares Portfolio an Funktionen für die optimale Lösung nahezu jeder Antriebsaufgabe. Trotz dieser Vielfalt lässt er sich kinderleicht durch das Beantworten einfacher Fragen in weni-

„Roboter und energieeffiziente Antriebskomponenten sichern unsere Lebensgrundlage.“

gen Minuten parametrieren. In der industriellen Produktion wird durch die leichte Handhabung der Inbetriebnahmeprozess nicht nur stark vereinfacht, sondern auch wesentlich verkürzt.

Und was leichte Programmierbarkeit, schnelle Inbetriebnahme und optimale Bedienbarkeit in Bezug auf Industrieroboter bedeuten, zeigt auch eine Weiterentwicklung unseres kollaborativen Roboters Motoman HC10: Bei der Modellvariante HC10DT (DT steht für „Direct Teach“) kann die Programmierung optional direkt

über den Roboterarm erfolgen. Möglich macht dieses „Easy Teaching“ ein spezielles in die Roboterhand integriertes Modul mit Funktionstasten. Wenn sich Automatisierungslösungen so einfach implementieren lassen, eröffnen sich damit auch neue Möglichkeiten der Anwendung, gerade auch für kleine Unternehmen wie etwa Handwerksbetriebe, von denen einige bisher noch zu wenig auf Automatisierung setzen.

Nicht zuletzt entscheidet eine funktionierende Konnektivität über die Zukunft der Automatisierung. Denn ein zentrales Element in der Smart Factory besteht eben darin, die Information aller Elemente, die an der Produktion beteiligt sind, verfügbar und transparent zu machen. Unsere Roboter, Inverter und Servomotoren liefern heute schon Daten, die für Industrie-4.0-Produktionen relevant sind. Mit unserer neuen Software-Plattform Yaskawa Cockpit, die die Basis unserer i³-Mechatronics-Initiative bildet, lassen sie sich eine große Anzahl an produktionsrelevanten Daten erfassen und im Anschluss zur weiteren Informationsverarbeitung und -darstellung nutzen – mit ganz konkretem Nutzen für die Anwender unserer Komponenten und Systeme.

Weitere Informationen zu Yaskawa finden Sie im Business-Profil auf Seite 262.

Your Global Automation Partner

TURCK

IO-Link Wegbereiter für Industrie 4.0



Mit IO-Link reduzieren Sie Maschinenkosten, optimieren Produktionsprozesse, erhöhen die Verfügbarkeit Ihrer Maschinen und Anlagen – und sind vorbereitet auf Industrie 4.0

Profitieren Sie von Turcks IO-Link-Erfahrung und Systemkompetenz, dem großen Produktportfolio und der anwenderfreundlichen Softwareunterstützung

Turck bietet eines der umfangreichsten Portfolios von IO-Link-Lösungen – von Sensoren über I/O-Hubs bis zu IO-Link-Mastern in robusten IP67-Modulen

www.turck.de/io-link

Die jungen Wilden



A professional portrait of Dr. Andreas Franz, a man with wavy brown hair and light blue eyes, wearing a dark blue blazer over a white shirt. He is smiling slightly and has his arms crossed. The background is a blurred indoor setting with light-colored walls and a window.

Dr. Andreas Franz ist seit 2007 Geschäftsführer von Framos, sein Vater gründete den Bildverarbeitungspartner 1981. Der Geschäftsführer studierte und promovierte an der LMU und TU München, dem MIT in Boston sowie an der UC Berkeley. Vor Framos war Dr. Franz als Unternehmensberater tätig.

IN 30 MINUTEN ZUM PROTOTYP

DR. ANDREAS FRANZ

Smarte Kühlschränke, sehende Drohnen oder intelligente Cobots – für Entwickler, die ihren Geräten das Sehen beibringen wollen, ist der erste Prototyp und vor allem das erste Bild eine Herausforderung. Framos vereinfacht den Weg von der ersten Idee zum funktionierenden Prototyp radikal – mit sofort einsetzbaren Sensormodulen.

Wer Kühlschränke baut, muss sich mit Kühlschränken auskennen. So einfach ist es in Zeiten von intelligenten Smart-Home-Geräten nicht mehr, viel mehr ist gefordert: Mithilfe integrierter Kameras kann der moderne Kühlschrank Lebensmittel analysieren, die Online-Einkaufsliste aktualisieren oder passende Rezepte anzeigen. Entwickler dieser smarten Geräte brauchen grundlegende Kenntnisse der Bildverarbeitung, vor allem der Sensortechnologie, und müssen sich mit Processing, Programmierung und der Anbindung von Kameratechnik an das Gesamtsystem Kühlschrank auskennen.

Die erstmalige Einbindung von Bildverarbeitung in smarte Geräte stellt oft auch erfahrene Entwicklungsteams vor Herausforderungen. Sie müssen die Produktidee und die Umsetzung auf Herz und Nieren prüfen – im Prototyp muss die Basis-Funktionalität und das Zusammenspiel aller Komponenten einwandfrei klappen. Zunächst muss das Software-Engineering-Team auf die passende Hardware warten, im Anschluss können im Vision-Subsystem verschiedenste Komponenten angeschlossen und verifiziert

werden. Für das elektronische Design, das Layout und die PCB-Produktion werden Zeit und Ressourcen benötigt. Gerade die Signalübertragung in Hochgeschwindigkeit und die Sensoranbindung erfordern ein tiefes Fachwissen und Erfahrung. So

„Vom Auspacken der vormontierten Sensormodule bis zum ersten Bild vergehen keine 30 Minuten.“

führt mangelndes Embedded Vision-Know-How zu signifikanten Verzögerungen im Projektverlauf.

Wir wollen es Entwicklern ermöglichen, Bildsensoren direkt in ihrer Applikation zu qualifizieren, sie schnell zu integrieren, damit sie sich keine Gedanken um die Basistechnologie des Vision-Subsystems machen müssen. Wir haben eine eigene Produktreihe von untereinander austauschbaren Sensormodulen und Adaptern entwickelt, welche die Entwicklung von Embedded-Vision-Produkten erleichtert und enorm beschleunigt. Auch Entwick-

lungsteams, die erstmals mit Bildverarbeitung arbeiten, können den Proof of Concept und erste Prototypen mit Standardkomponenten und ohne spezielles Sensor-Fachwissen umsetzen. Vom Auspacken der vormontierten Sensormodule bis zum ersten Bild vergehen keine 30 Minuten.

Dank eines flexiblen Adapterkonzepts können Sensoren und Prozessoren im Entwicklungsprozess untereinander ausgetauscht werden, um die beste Kombination in Erfahrung zu bringen. An den Schnittstellen ändert sich nichts. Die Software-Entwickler können sich auf die Hauptapplikation konzentrieren und bereits parallel und unabhängig vom Hardware-Team starten. Mit unseren Sensormodulen müssen OEMs und Gerätehersteller nicht selbst zum Sensorexperten werden. Wir glauben, unsere Kunden sind am erfolgreichsten, wenn sie sich auf ihre Kernapplikation konzentrieren. Etwa, ihre Kühlschränke intelligent zu machen.

Für die smarten Zusatzfunktionen gibt die Embedded-Vision-Produktlinie von Framos auch Neulingen in der Bildverarbeitung die Chance, einen Proof of Concept und den ersten Prototyp in sehr kurzer Zeit und mit geringen Kosten auf den Weg zu bringen. □



Prof. Dr. Marco Huber, Jahrgang 1980, ist Leiter des Zentrums für Cyber Cognitive Intelligence (CCI) am Fraunhofer IPA und Professor für Kognitive Produktionssysteme an der Universität Stuttgart. Als Experte für Machine Learning, Robotik und Sensordatenanalyse beschäftigt er sich mit dem Technologietransfer von der Forschung in die Anwendung.

SPIELERISCH BESSER

PROF. DR. MARCO HUBER

Kürzlich schrieb Google mit Alpha Go Geschichte, als sich die weltbesten Spieler des Strategiespiels Go einer künstlichen Intelligenz (KI) geschlagen geben mussten. Ein Erfolg, den Fachleute noch viele Jahre in der Zukunft verorteten. Mich beschäftigt, wie sich diese Fortschritte auch für Aufgaben in der industriellen Produktion nutzen lassen.

Im Grunde nutzt Alpha Go das vom Menschen inspirierte Lernprinzip „Versuch und Irrtum“. Stellen Sie sich doch einmal ein Kleinkind vor, das gerade Laufen lernt. Es wird etliche Versuche benötigen, bis es überhaupt einmal ohne Festhalten stehen kann. Und bis es soweit ist, wird es viele Male hinfallen und daraus stetig lernen. Mit der Zeit wird so aus dem Stehen das Gehen. Die Schritte werden nach und nach sicherer, die Strecken weiter.

Dieses Prinzip nennt sich Reinforcement Learning. Übertragen auf die Produktion ist das für uns an der Uni Stuttgart und am Zentrum für Cyber Cognitive Intelligence mit dem Planen von Produktionsabläufen, der Durchführung von Instandhaltungsaufgaben zum richtigen Zeitpunkt oder der autonomen Programmierung von Industrierobotern gleichzusetzen. Natürlich sind wir darauf bedacht, bei Versuch und Irrtum sehr systematisch vorzugehen. Etwas anderes wäre in der Produktion auch nicht praktikabel: Maschinen würden unnötig belastet, der Zeitaufwand wäre zu hoch, ausreichend Daten wären nicht immer vorhanden. Daher kombinieren wir maschinelle Lernverfahren mit einem digitalen Zwilling. Letzterer umfasst

ein digitales Abbild der Produktionsanlage sowie leistungsfähige Simulatoren, sodass Handlungen bereits virtuell erlernt und optimiert werden können. Und dies schneller als in Echtzeit. Das Gelernte lässt sich dann auf die reale Anwendung übertragen.

Beim Einsatz von KI möchten wir den Unternehmen transparent machen, was KI kann, wie sie etwas ausführt und warum sie es auf eine bestimmte Weise macht.

„AlphaGo war nur ein Zwischenschritt, jetzt gilt es, KI auch in der Produktion zu nutzen.“

Erlerntes Wissen wird vermehrt in tiefen neuronalen Netzen gespeichert, der momentan am weitesten verbreiteten Technologie des maschinellen Lernens. Diese sind eine Black Box: Man gibt Daten hinein und erhält Ausgabedaten, aber wie der Algorithmus dazu kommt, ist schwer nachvollziehbar. Deshalb arbeiten wir an der Interpretierbarkeit eines neuronalen Netzes, um die Wirkmechanismen des Netzes nachvollziehbar zu machen. Und bei der

Erklärbarkeit sollen Zusatzinformationen für einzelne Eingabedaten bereitstehen, die der Mensch verstehen kann. Natürlich brauchen wir Transparenz nicht in jedem Fall: Bei der automatischen Textübersetzung reicht das Ergebnis. Aber bei einem Fehler in der Qualitätsprüfung beispielsweise möchte ich die Fehleinschätzung der KI nachvollziehen können. In der Medizin oder beim autonomen Fahren sind die Anforderungen noch höher.

Das Potenzial von KI ist enorm. Aber ich fände ein wenig mehr Gelassenheit in der teils aufgeregten Debatte zu Möglichkeiten und Grenzen der KI wünschenswert. Künstliche Intelligenz wird weder Heilsbringer sein noch Wegbereiter manchen Untergangsszenarios. Maschinelles Lernen wird so intelligent werden, wie die Datenverfügbarkeit und -qualität sowie unsere Kreativität es zulassen. Die Maschinen werden dort intelligent werden, wo dies Vorteile gegenüber dem Stand der Technik bringt. Maschinelles Lernen ist für mich auch kein Selbstzweck, sondern eine Technologie, die produzierenden Unternehmen konkrete Chancen eröffnet. Wir unterstützen Unternehmen dabei, den für sie geeigneten Anwendungsfall mit maschinellem Lernen zu entwickeln und umzusetzen. □

A professional portrait of Prof. Dr. Roman Dumitrescu, a bald man with a goatee, wearing a dark suit, white shirt, and dark tie. He is seated at a desk in a modern office with large windows in the background. His hands are clasped in front of him. On the desk, there is a red mug with the 'it's' logo, a laptop, and some papers.

Prof. Dr. Roman Dumitrescu, Jahrgang 1981, studierte Mechatronik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Seit 2012 ist er Geschäftsführer Strategie des Technologie-Netzwerkes it's OWL. Darüber hinaus ist er Direktor des Fraunhofer IEM in Paderborn und Professor für Advanced Systems Engineering an der Universität Paderborn.

INNOVATOR DES MITTELSTANDS

PROF. DR. ROMAN DUMITRESCU

Gestalter der Digitalisierung – das sind 200 Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Technologie-Netzwerk it's OWL – Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe. Ausgezeichnet als einer von 15 Spitzencluster des Bundes gilt it's OWL als Wegbereiter für Industrie 4.0. Innovative Projekte und ein einmaliges Transferkonzept machen den Mittelstand digital zukunftsfit.

Big Data, Smart Services, die Arbeitswelt der Zukunft – die Digitalisierung verändert Industrie und Produktion rasant und disruptiv. Im Spitzencluster it's OWL entwickeln seit 2012 rund 200 Unternehmen und Forschungseinrichtungen gemeinsam Lösungen für den Mittelstand. it's OWL bündelt dabei Themen und bringt die einzelnen Akteure zusammen. Ziel ist es, die Kompetenzen und Ressourcen der Region – erfolgreiche, mittelständische Unternehmen und Forschung – effizient und schlagkräftig zu nutzen, um aus der Digitalisierung als Gewinner hervorzugehen. Denn wir sind davon überzeugt, dass die digitale Transformation besser zu bewältigen ist, wenn wir in solchen Strukturen wie dem Spitzencluster zusammenarbeiten.

In den vergangenen Jahren haben wir gelernt, ein schlagkräftiges Innovationsökosystem aufzubauen. Dass es so gut funktioniert, war am Anfang nicht abzusehen. Es hat bei den Beteiligten auch Zweifel gegeben: Nutzt uns das? Wie sieht das kartellrechtlich aus? Diese Bedenken konnten wir zerstreuen, da die it's OWL Projekte grundsätzlich im vorwettbewerblichen Bereich bleiben. Wir erstellen Basistechnologien, um sie in die Breite zu transferieren.

Aufgrund dieser Projektergebnisse kann dann jedes Unternehmen seinen individuellen Weg gehen. Erfolgsgeschichten geben uns da recht: Beispielsweise hat die Firma Beckhoff Automation mit Forschungs- und Industriepartnern in it's OWL Projekten hoch-performante Steuerungstechnik und

„Das mittelständische Denken der Unternehmer ist unsere DNA.“

eine Scientific-Automation-Plattform erforscht. Die Ergebnisse wurden inzwischen zur Marktreife gebracht, auf andere Anwendungen übertragen und sind nun weltweit im Einsatz, um Energieverbrauch, Verschleiß und Geräuschbelastung zu reduzieren. Auch das mehrfach ausgezeichnete Konzept des Breitentransfers funktioniert hervorragend. In über 170 Transferprojekten konnten kleine und mittlere Unternehmen unsere Technologien nutzen, um konkrete Herausforderungen zu lösen und erste Schritte auf dem Weg zu Industrie 4.0 zu gehen. Auch KMU haben erkannt, dass die Digitalisierung sie etwas angeht und sie bereit sind, diese anzupacken.

Bis 2022 wollen wir Projekte im Umfang von 200 Millionen Euro umsetzen. Dabei haben wir unsere Strategie neu ausgerichtet. So wollen wir nicht nur unsere Technologieplattform erweitern, sondern uns breiter aufstellen und mehr in Richtung Kunden denken. In aktuellen Leitprojekten geht es deshalb um Fragen wie ‚Wie erschließen wir mit digitalen Plattformen zusätzliches Kundengeschäft?‘ oder ‚Wie beeinflusst KI die Industrie und Arbeitswelt?‘. Dabei ist wichtig, dass wir weiterhin projektübergreifend arbeiten und immer im regen Austausch innerhalb der Projektkonsortien sind. Dieses ‚über den Tellerand hinausblicken‘ macht die Ergebnisse nachhaltiger und erfolgreicher.

it's OWL wird getragen von seinen Partnern. Das sind vor allem erfolgreiche Mittelständler, die von großen Unternehmerpersönlichkeiten geprägt werden. Gemeinsam haben wir erkannt, dass wir die digitale Transformation gestalten und uns nicht von ihr treiben lassen sollten. Wir sind überzeugt, dass das ein Marathon ist und kein Sprint. Aber Mittelständler sind marathonerprobt: Die Unternehmen in OWL zeichnen sich durch eine hohe Originalität aus. Diese Originalität ist ein Pfund, den it's OWL in den Gesamtprozess der digitalen Transformation einbringt. □



Dr. Martin Kunschert ist Inhaber und Geschäftsführer der 2008 gegründeten Kunbus GmbH. 120 Mitarbeiter entwickeln und produzieren am Hauptsitz in Denkendorf bei Stuttgart Feldbus- und Industrial Ethernet Kommunikationslösungen in unterschiedlichsten Formfaktoren. Ende 2016 wurde das Produktportfolio mit dem Revolution Pi erweitert.

DIE OPEN SOURCE REVOLUTION

DR. MARTIN KUNSCHERT

Offenheit bei der Entwicklung und Umsetzung von IIoT Projekten ist für deren Erfolg einer der Schlüsselfaktoren. Die häufig im Markt befindlichen proprietären Systeme verhindern schnelle und kostengünstige Lösungsansätze. Daher wird der Wunsch nach Open Source immer stärker. Diesen erfüllen wir mit dem modularen Open Source IPC Revolution Pi.

Im Rahmen der Industrie 4.0 und des „Industrial Internet of Things“ (IIoT) ändern sich die Anforderungen an die Steuerungsebene dramatisch. Zum Einen wird der Bedarf an dezentralen Steuerungen (und der Kommunikation im Allgemeinen) stark ansteigen, zum Anderen werden nach und nach auch völlig andere Applikationen in übergeordnete Netzwerke eingebunden. Dezentrale Lösungen gewinnen immer mehr an Bedeutung und lassen die Nachfrage nach preiswerten, skalierbaren und industrietauglichen Steuerungen sowie intelligenten Knotenpunkten, um zum Beispiel Geräte an eine Cloud anzuschließen, regelrecht explodieren.

Eine schnelle Umsetzung der Anforderungen wird unter anderem durch die Vielzahl auf dem Markt vorhandener, proprietärer Systeme verhindert. Für dezentrale Lösungen ist eine freie Konnektivität jedoch Grundvoraussetzung. Geschlossene Systeme bieten diese Barrierefreiheit nicht und verhindern dadurch schnelle und kostengünstige Lösungsansätze für bestehende Systeme beziehungsweise Steuerungen. Daher wird der Wunsch von Anwendern nach „Open Source“ immer stärker.

Mit der Entwicklung des Revolution Pi haben wir dem Wunsch nach Open Sour-

ce Tribut gezollt. Unser Open Source IPC basiert auf dem Raspberry Pi Compute Module und ist modular aufgebaut. Je nach Anwendungsfall kann der IPC durch eine Vielzahl von Erweiterungsmodulen wie digitale und analoge I/Os, Gateways oder Funkmodule erweitert werden. Um den Grundgedanken des Raspberry Pis fortzuführen, sind sowohl die Hardware der

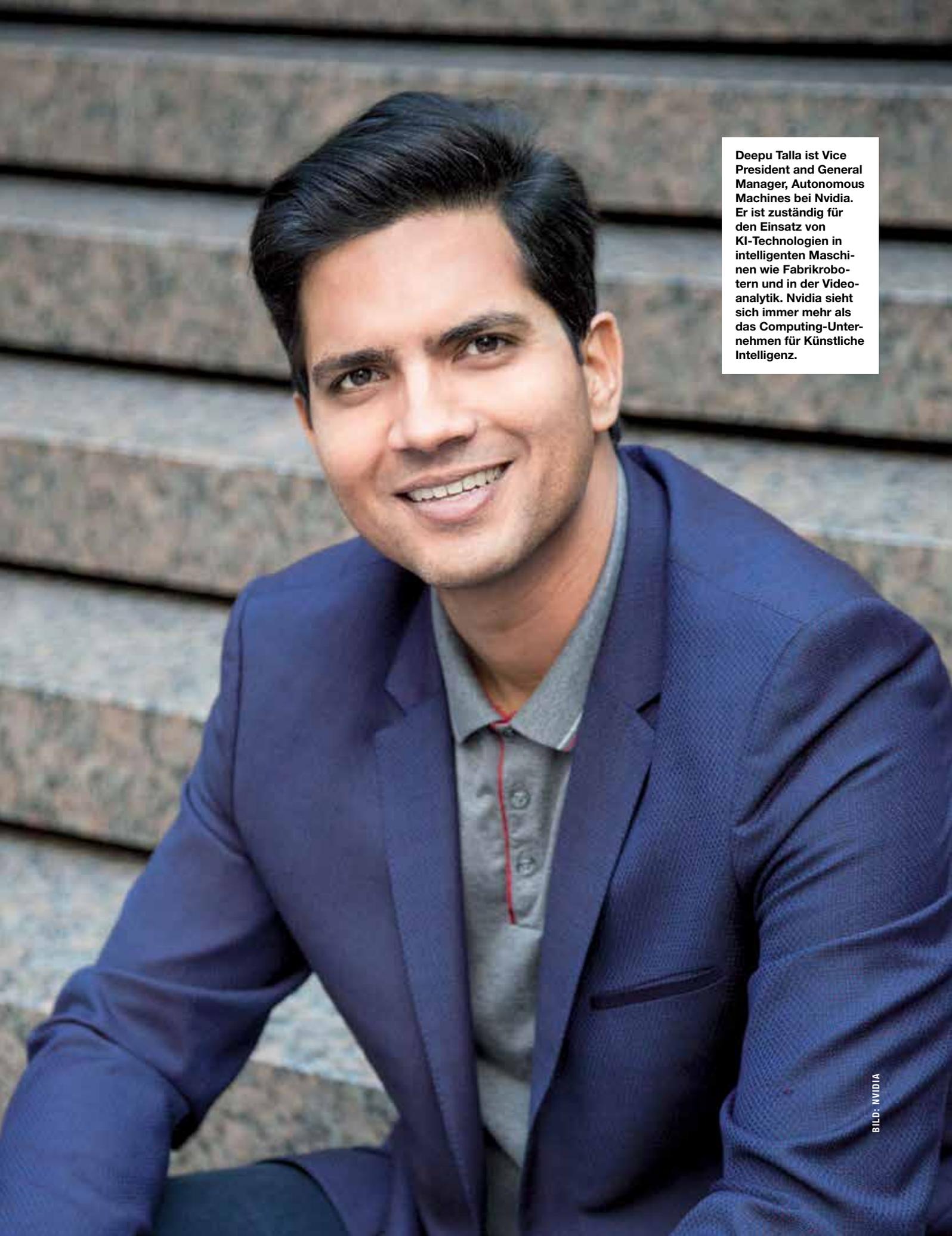
„Es ist Zeit, die versteinerten Strukturen in der Industrie mit Hilfe von Open Source zu sprengen.“

Basis- und I/O-Module als auch die Software des Revolution Pis Open Source. Das heißt Schaltpläne und Quellcodes können auf unserer Webseite kostenlos heruntergeladen werden. Dem Nutzer stehen volle Root-Rechte zur Verfügung, die dafür sorgen, dass keine künstlichen Hürden bei der Implementierung eigener Softwareapplikationen in den Weg gestellt werden. Zudem kann – dank der Nähe zum Raspberry Pi – auf bestehende Softwareapplikationen und -bibliotheken für den Raspberry Pi zurückgegriffen werden. Auch der Commu-

nity-Aspekt spielt beim Revolution Pi eine große Rolle. Unser Forum dient als Anlaufstelle für alle Anwender und Interessenten. Hier kann die internationale Community Erfahrungen austauschen und sich bei Problemen und Fragen gegenseitig helfen. Selbstverständlich ist auch unser Supportteam aktiv im Forum unterwegs.

Revolution Pi ist für uns mehr als die Bezeichnung für die einzelnen Geräte. Revolution Pi ist eine Umgebung für Entwickler und Anwender, um Aufgaben und Herausforderungen in der Industrie 4.0 zu bewältigen. Mit Revolution Pi sollen Möglichkeiten eröffnet werden, zum Beispiel Dienstleistungen in der Cloud oder SaaS (Software as a service) anzubieten. Neuartige Geschäftsmodelle und Dienstleistungen, die völlig neue Märkte öffnen und Wertschöpfungsketten signifikant verlagern, können so realisiert werden.

Knapp 2 ½ Jahre nach der Markteinführung zeigt der Erfolg des Revolution Pi, dass sich das Risiko, ein Open Source Produkt auf den Automatisierungsmarkt zu bringen, gelohnt hat. Nicht nur die permanent steigende Nachfrage nach Revolution Pi, sondern auch dass sich die Big Player der Automatisierungsbranche dem Thema Open Source öffnen, bestärkt uns, damals die richtige Entscheidung getroffen zu haben. □



Deepu Talla ist Vice President and General Manager, Autonomous Machines bei Nvidia. Er ist zuständig für den Einsatz von KI-Technologien in intelligenten Maschinen wie Fabrikrobotern und in der Videoanalytik. Nvidia sieht sich immer mehr als das Computing-Unternehmen für Künstliche Intelligenz.

KI ALS TREIBER DER ROBOTIK-ÄRA

DEEPU TALLA

Heutige Roboter können viel mehr, als nur vorprogrammierte Aufgaben erledigen. Durch maschinelles Lernen, Bild- und Spracherkennung, Navigation und andere Features lernen sie ständig dazu und passen sich eigenständig an neue Gegebenheiten an. Deep Learning, eine Form von Künstlicher Intelligenz, treibt diese neue Ära der Robotik voran.

Die neue Generation „smarter“ Roboter, die auf Deep Learning basiert, wird viele Branchen grundlegend verändern – von der Landwirtschaft über das Bauwesen und die Industrie bis hin zum Einzelhandel und dem Gesundheitswesen. Dank Künstlicher Intelligenz verbessern Roboter beispielsweise den Umfang und die Genauigkeit der Kontrollen von Anbaupflanzen und Unkräutern, die Betriebssicherheit und Produktivität auf Baustellen, die Verwaltung von Lagerbeständen oder auch die Lieferung von Lebensmitteln städtischen Gebieten mit hohem Verkehrsaufkommen. Und das ist nur der Anfang.

Nvidia verfolgt einen einzigartigen Ansatz, wenn es um den Einsatz von KI in Anwendungsgebieten wie diesen geht. Das Unternehmen hat eine durchgängige Hardware- und Software-Plattform entwickelt, mit der Datenwissenschaftler, Entwickler und Forscher KI zur Lösung ihrer Herausforderungen nutzen können.

Die Plattform steht für die Art von hochleistungsfähigem, energieeffizientem KI-Computing, ohne das die nächste Generation autonomer Maschinen nicht denkbar wäre. Die Basis bilden Grafikprozessoren (Graphic Processor Units, kurz GPUs), die Nvidia seit 1999 entwickelt – damals vorrangig, um den komplexen Rechenanforderungen moderner 3D-Gra-

fik gerecht zu werden. Mittlerweile bilden diese Prozessoren aber sozusagen das „Gehirn“ des Computers.

Branchenübergreifend werden immer mehr intelligente Maschinen eingesetzt, angetrieben durch die Innovationskraft verschiedener Unternehmen. Eines dieser innovativen Unternehmen macht bei-

„KI treibt die vierte industrielle Revolution – nach Dampfmaschine, Elektrizität und Computer – voran.“

spielsweise mit einer KI-verstärkten Bilderkennung im wahrsten Sinne des Wortes Müll zu Geld. Gleichzeitig trägt das Unternehmen zur Lösung eines großen Problems bei: Abfalltrennung.

Laut Weltbank produziert die Menschheit jährlich rund 1,3 Milliarden Tonnen Abfall. Der landet meistens auf einer Mülldeponie, obwohl ein Großteil wiederverwertet werden könnte. Zu dieser Verschwendung kommt es, weil der Prozess der Sortierung und Wiederverwertung von Abfallmaterial oft teurer ist als der Kauf der

Rohstoffe, die für die Herstellung neuer Güter benötigt werden.

Genau an dieser Stelle setzt das Unternehmen den Hebel an – und hat auf Basis von Nvidia-GPUs und maschinellem Lernen eine Technologie entwickelt, die in der Lage ist, auch in unübersichtlichen Abfallströmen werthaltige Objekte in Echtzeit zu erkennen und zu klassifizieren. Waren hierfür früher Menschen zuständig, sind es heute die „Augen“ und das „Gehirn“ eines Müllsortierroboters.

Fakt ist, intelligente Maschinen sind durch KI-Technologien in der Lage, immer besser zu lernen, aber auch – und vor allem – mit Menschen zu interagieren und sie bei routinemäßigen Aufgaben zu entlasten. Das ist keine Science-Fiction mehr. Schon bald werden mehrere hundert Milliarden Geräte mit KI arbeiten können.

Der Roboter wird, als sichtbarster Teil dieser kommenden Welle von Anwendungsverbesserungen und nach Kundenwunsch maßgeschneiderten Produktpassungen, zum „Gesicht“ der vierten industriellen Revolution. Unternehmen aber, die sich schon heute – in den Anfangstagen der intelligenten Technologien – KI zunutze machen, werden sich damit Wettbewerbsvorteile sichern. Vor allem aber leisten sie einen entscheidenden Beitrag zur Überwindung der Herausforderungen ihrer Branche. □

A portrait of Alexander Melkus, a man with dark hair and a light blue button-down shirt, smiling. He is standing in front of a large window with a view of a city. The background is slightly blurred.

Alexander Melkus ist Geschäftsführer der Sigmatek GmbH & Co KG. Er verantwortet die Bereiche Technik, Vertrieb und Marketing. Der 37-jährige Betriebswirt ist seit 2007 im Unternehmen tätig. Davor war er Gebietsverkaufsleiter bei Tchibo/Eduscho. Sigmatek mit Sitz in Lamprechtshausen bei Salzburg, Österreich, ist Hersteller kompletter Automatisierungslösungen und beschäftigt weltweit über 550 Mitarbeiter.

HERAUSFORDERUNG WIRELESS

ALEXANDER MELKUS

Bestimmt das Bediengerät Ihren Bewegungsradius? Das ist leider gelebter Alltag in der Robotik und der Bedienung von Maschinen. Aber wer will sich in Zeiten von Smartphones und Tablets noch an einen bestimmten Ort festnageln lassen? Handbediengeräte stehen für „Bewegungsfreiheit“, bis dato schränkten zwei Faktoren diese aber noch ein: das Kabel und die nötigen Sicherheitsfunktionen.

Wie Sie aus eigener Erfahrung wissen, gibt es unzählige Varianten von Bediengeräten. Handbediengeräte gibt es schon deutlich weniger. Bei industriellen wireless Handbediengeräten wird die Luft schon knapp. Und bei wireless Panels mit Sicherheitselementen wie Not-Aus oder Zustimmungstaster müssen die meisten Anbieter passen.

Nicht so Sigmatek. Die Inspiration kam durch Kunden, die sich mehr Bewegungsfreiheit durch ein kabelloses Handbediengerät mit wireless Datenübertragung wünschten und das in Kombination mit Safetyfunktionen. Und dieser Herausforderung haben wir uns gestellt. In zwei Jahren Entwicklung hat Sigmatek mit dem HGW 1033 ein industrietaugliches wireless Handbediengerät auf den Markt gebracht, das auch mit TÜV-zertifizierten Safety-Funktionen verfügbar ist. Die Übertragung der Sicherheitssignale an die Basisstation läuft über den Black-Channel. Um die Stabilität der Funkübertragung zu erhöhen, wird über 2,4 und 5 GHz gesendet.

Wir sehen, dass in naher Zukunft viele kabelgebundene Geräte durch wireless Handbedienungen ersetzt werden. Ohne Kabel hat der Kunde maximale Bewegungsfreiheit. Das Einstellen und Parametrieren von großen Anlagen kann nun direkt am Anlagenteil erfolgen. Die ewige Stol-

perfall-Kabel haben wir eliminiert. Und: Mit dem wireless Safety-Handbediengerät wird es nicht mehr notwendig sein, an jeder gleichartigen Maschine ein eigenes Teach-Panel zu verbauen.

„Mit dem wireless Safety-Handbediengerät wird es nicht mehr notwendig sein, an jeder gleichartigen Maschine ein eigenes Teach-Panel zu verbauen.“

Für Sigmatek eröffnen sich mit dem HGW 1033 Märkte, die wir bisher nicht im Fokus hatten. Beispielsweise im Autombildesign, der Medizintechnik, Bühnentechnik, Logistik und im Bereich fahrerlose Transportsysteme.

Das ist erfreulich, zumal uns die Entwicklung wirklich gefordert hat. Wir sind bekannt, immer die Herausforderung zu suchen und das war das HGW-Panel für fast alle Abteilungen unserer Entwicklung, ob für Fail Safe Management, Hardware, Firmware oder Betriebssystem. Das hat die Abteilungen sehr stark zusammengeschweißt. Wir haben unseren Kunden versprochen

eine Lösung zu finden. Dazu stehen wir, auch wenn es mal intensiver ist und länger dauert als geplant. Wir haben uns im Rahmen des Projektes viel Know-how im Bereich Sicherheitsanforderungen in Verbindung mit Funktechnik angeeignet.

Mit dem wireless Panel hat der Anwender sozusagen uneingeschränkte Bewegungsfreiheit im Maschinen-Einrichtbetrieb, in der Maschinen-Bedienung und im Service. Er ist befreit von Kabeln, die sich verheddern und zur Stolperfalle werden. Aus den Erkenntnissen bei Kundenanwendungen haben wir bereits einige Optionen und Weiterentwicklungen geplant. Kundenspezifische Lösungen, die die neue Technik nutzen, werden entstehen.

Sigmatek bietet seinen Kunden die entscheidenden Enabler auf dem Weg zur Digitalisierung: wireless Safety, offene Schnittstellen wie OPC-UA, Edge-Computing-Devices und ein breites Spektrum an modernsten Steuerungskomponenten und objektorientierte Programmierung. Für unsere Mitarbeiter schaffen wir sichere Arbeitsplätze im Herzen Europas und tragen so zur Stärkung des europäischen Wirtschaftsraumes bei. Wir sind stolz, ein solches Produkt zu einem attraktiven Preis anbieten zu können. Unsere Mitarbeiter haben hier Großes geleistet.

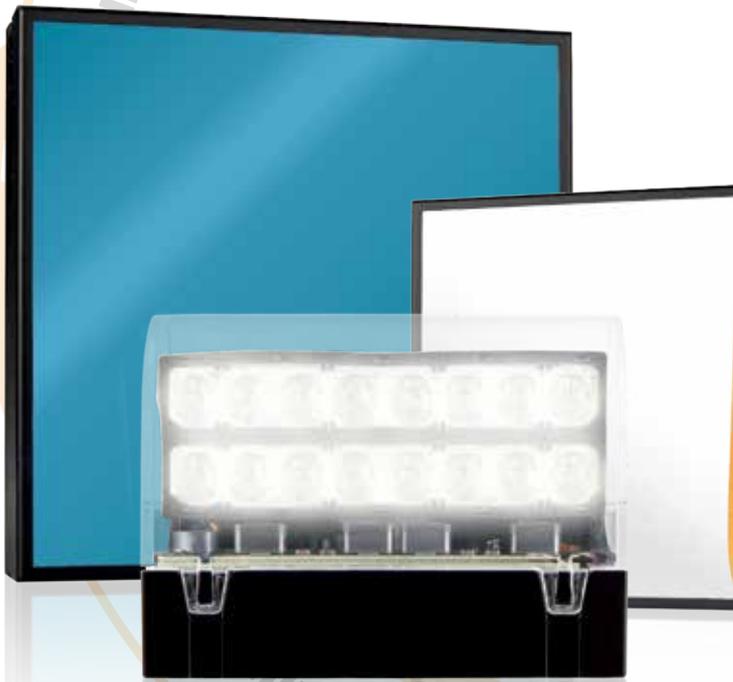
Weitere Informationen zu Sigmatek finden Sie im Business-Profil auf Seite 281.

INTEGRIERTES VISIONSYSTEM

Mehr als embedded

Komplettes Portfolio: www.br-automation.com/vision

Einfach. Mehr. Sehen.



UV  IR

mapp
VISION

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



Durchstarter



A portrait of Stefan von der Bey, a middle-aged man with a balding head and a friendly smile. He is wearing a white button-down shirt and is seated at a desk. He is holding a pen over a tablet computer. The background is a bright, out-of-focus office environment.

Stefan von der Bey ist Geschäftsführer der Automation24 GmbH. Seit der Online-Shop 2011 als Start-Up an den Start ging, setzt der 51-jährige E-Commerce-Fachmann mit seinem Unternehmen auf eine Online-Only-Strategie und gesundes Wachstum.

ONLINE IST DER MARKT DER ZUKUNFT

STEFAN VON DER BEY

Automatisierungstechnik wird zunehmend online gekauft, weil dies die Effizienz von Einkaufs- und Unternehmensprozessen steigert.

Unsere Zeit wird immer schneller. Der digitale Wandel verändert Kommunikations- ebenso wie Produktionsprozesse. Da darf auch die Distribution nicht hinten anstehen. Die Automation24 GmbH ermöglicht insbesondere kleinen und mittelständischen Unternehmen schnelle, digitale Einkaufsprozesse bei einem sehr guten Preis-Leistungsverhältnis.

Dabei gibt es bei unserem Geschäftsmodell vor allem die Konstante „Online Only“. Wir verzichten auf Filialen ebenso wie auf einen Außendienst und geben den daraus resultierenden Kostenvorteil direkt an unsere Kunden weiter. Eine wichtige Stütze sind unsere Lieferanten, die unser Geschäftsmodell mit tragen. Mit automation24.de haben wir eine Marktlücke geschlossen und so eine Win-Win-Situation für Hersteller, Kunden und Distributor geschaffen.

Unser Shop-Konzept wird von uns laufend auf den Prüfstand gestellt und entsprechend der Anforderungen des Marktes und der digitalen Möglichkeiten optimiert. Neue Entwicklungen sehen wir als Chance, unseren Kunden ein noch besseres Einkaufserlebnis zu bieten. Intuitive Navigation, nutzerorientierte Suchmög-

lichkeiten und einfache Bedienbarkeit beschleunigen den Auswahlprozess und sparen wertvolle Zeit.

Unser Ziel ist es, anderen Distributoren immer einen Schritt voraus zu sein und so die Messlatte für B2B-Online-Shops möglichst hoch zu legen. Dabei setzen wir auf eine schlanke Organisation

„Unternehmen der Zukunft kaufen online. Auf guten Service brauchen sie dabei nicht verzichten.“

und ein Team von externen Spezialisten. Unser Netzwerk umfasst Digital-Profis wie Webagenturen und -berater ebenso wie E-Commerce-Dienstleister.

Im Kundenkontakt legen wir Wert auf ein eingespieltes Team. Unsere Mitarbeiter sind das Herz des Unternehmens und haben jederzeit den Erfolg unserer Kunden im Blick. Entsprechend der Automation24-Philosophie sind sie zudem darauf bedacht, das Shop-Erlebnis immer noch besser zu gestalten – sei es in Bezug auf

Shop-Funktionen, Werbeansprachen und Kundenservice oder hinsichtlich Logistik, Retouren- oder Zahlungsabwicklungen. Bei der Erschließung neuer, internationaler Märkte sehen wir Muttersprachler als eine unverzichtbare Ergänzung unseres Teams. Dank ihrer Markteinsichten gelingt es uns noch besser, die Bedürfnisse der Nutzer im Blick zu behalten.

Für unsere Kunden sind wir jederzeit ansprechbar, egal ob per Chat oder telefonisch. Das wird sich auch in Zukunft nicht ändern, denn guter Service kommt nie aus der Mode. Gute bis sehr gute Bewertungen bei Trusted Shops bestätigen dies und motivieren das Automation24-Team täglich aufs Neue, sein Bestes zu geben.

Das Angebot unter automation24.de bauen wir kontinuierlich aus, um unser Komplettsortiment für Automatisierungstechnik weiter abzurunden. So tragen wir Veränderungen der Märkte, wie zum Beispiel im Bereich Internet of Things, Rechnung. Durch geschickte Vorauswahl halten wir unser Sortiment schlank. Dies ermöglicht uns eine gute Bevorratung und kurze Lieferzeiten. In Kombination mit schnellen digitalen Prozessen ist die Ware in der Regel binnen 24 Stunden beim Kunden. Produktionsstillstände werden effektiv vermieden und die Effizienz deutlich gesteigert. □

Martin Naumann ist Gründer und Geschäftsführer der drag&bot GmbH. 2005 begann der Diplomingenieur für Automatisierungstechnik in der Produktion am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA mit Industrierobotern zu arbeiten. Aus der Forschungsgruppe ist 2017 das Spin-off drag&bot entstanden.



IN ZUKUNFT MÜSSEN INDUSTRIEROBOTER NICHT MEHR PROGRAMMIERT WERDEN

MARTIN NAUMANN

Die Anzahl der Industrieroboter wächst in Deutschland rasant. Doch neben den großen deutschen Branchen wie der Automobilindustrie, die derzeit ein Drittel aller Industrieroboter weltweit bestellt, wird Automatisierung für kleine und mittelständische Unternehmen immer interessanter. Denn zukünftig entfallen die hohen Programmierungskosten.

Die Einsatzmöglichkeiten für Industrieroboter steigen kontinuierlich, so dass auch immer mehr kleine und mittlere Unternehmen (KMU) über die Anschaffung nachdenken. Der Bedarf an Automatisierungslösungen ist hoch, dennoch schrecken neben den Investitionskosten vor allem die Kosten für Inbetriebnahme und Programmierung ab. Die Programmierung und Funktionserweiterung ist sehr zeit- und kostenintensiv, was den flexiblen Einsatz von Robotern verhindert. In der Regel werden Industrieroboter nach wie vor für große Stückzahlen eingesetzt.

Die Software drag&bot soll die Roboterprogrammierung so einfach wie die Bedienung eines Smartphones machen. Ziel ist es, dass auch Produktionsmitarbeiter ohne Robotik-Know-how in der Lage sind, Industrieroboter zu programmieren. Damit auch ungeschultes Personal schnell und intuitiv neue Funktionsabläufe erstellen kann, wird es von verschiedenen Bedien- und Eingabehilfen, sogenannten Wizards, un-

terstützt. Damit ist die einfache Parametrierung der Programmsequenzen möglich.

Die Programmbausteine, sogenannte Funktionsblöcke, werden anschließend nach dem Drag-and-Drop-Prinzip zu ausführbaren Applikationen zusammenge-

„Unser Ziel ist es, dass jeder Roboter programmieren kann. Die Verwendung soll so einfach wie die Smartphone-Bedienung sein.“

führt. Der Vorteil: Über die Cloud können die programmierten Abläufe mit allen unternehmensinternen Robotern geteilt und wiederverwendet werden. Der Nutzer hat außerdem die Möglichkeit, die bestehenden Programme zu kopieren und für seinen Anwendungsbereich individuell anzupassen.

Die Programmbausteine sind unabhängig vom Roboterhersteller und der Hardware. Die Software drag&bot unterstützt bereits Universal Robots, Kuka, Denso, Fanuc und ABB sowie diverse Greifer, Schraubwerkzeuge, sonstige über I/Os ansteuerbare Werkzeuge und verschiedene Kameras sowie Bildverarbeitungsbibliotheken. Hier geht die Integration weiterer Werkzeuge und Peripheriegeräte kontinuierlich weiter. Der modulare Aufbau der Software erleichtert die Integration.

Derzeit wird drag&bot für Industrieroboter in der Produktion in Applikationen verwendet, die Abläufe wie das Maschinenbeladen und -entladen, jegliches Pick&Place, Montieren sowie das Prüfen und Testen umfassen.

Die Software-Lösung drag&bot ist für diese Anwendungen in der Produktion sehr gut geeignet und richtet sich an kleine und mittelständische Unternehmen, die den Industrieroboter so flexibel einsetzen möchten, dass er morgens andere Aufgaben übernehmen kann als nachmittags. □



Dr. Stefan Kusterer hat Informatik und Mathematik an der Universität Passau studiert und dort auch promoviert. In verschiedenen Positionen bei SAP, zuletzt als Chief Architect IoT sammelte er profunde Expertise rund um das IoT. Ab Januar 2017 war er der CTO der connyun GmbH und ist seit August 2018 CTO und Co-Geschäftsführer von Körber Digital.

UMSETZEN, NICHT NUR REDEN

DR. STEFAN KUSTERER

Digitale Disruptionen verändern unsere Gesellschaft, unsere Wirtschaft, die ganze Welt. Die traditionellen Geschäftsmodelle von produzierenden Unternehmen und Maschinenbauern geraten unter Druck – weil sich ihre „analogen“ Produkte am Ende eines Innovationszyklus befinden und neue Mitbewerber mit digitalen Innovationen auf den Markt drängen.

Körber Digital versteht sich als Nukleus für digitale Innovation und neue, digitale Geschäftsmodelle innerhalb des Körber-Konzerns. Wir gestalten und forcieren die Transformation und sind zentrale Anlaufstelle für alle Themen rund um Digitalisierung. Für den Maschinen- und Anlagenbau muss die Verzahnung industrieller Produktion mit intelligenten digitalen Systemen eine absolute Priorität sein.

Industrie 4.0 aber lässt sich nur mit dem richtigen Vorgehen erfolgreich umsetzen: Zu Beginn steht das richtige Geschäftsmodell, gefolgt von einem strukturierten Innovationsprozess und einer zügigen Umsetzung mit einem erfahrenen Team. Im klassischen Maschinenbau sind die Entwicklungszyklen häufig recht lang. Umgekehrt sind digitale Produkte und Services nur dann wettbewerbsfähig, wenn sie in kurzen Zyklen umgesetzt werden. Bei Körber Digital erreichen wir das, indem wir durch unseren unmittelbaren Kundenkontakt von Anfang an im Entwicklungsprozess dabei sind und die Bedürfnisse – vor allem die Probleme und Herausforderungen – sofort erkennen und passende Lösungen entwickeln können. Stellt sich im Laufe der gemeinsamen Entwicklung

heraus, dass das Produkt nicht den erhofften Nutzen bringt, wird das Projekt sofort gestoppt. So arbeiten wir gleichzeitig strukturiert und flexibel, können Verluste gering halten und den Kunden einen echten Mehrwert bieten.

„Alleingänge sind out, Co-Innovation ist in: heute muss man gemeinsam eine bessere Lösung bauen.“

Wir haben unsere Expertise rund um Design Thinking, UX oder Datenanalyse gebündelt, um digitale Produkte besonders in der Frühphase zu schaffen und zu fördern, oft gemeinsam direkt mit unseren Kunden. In einem späteren Stadium, wenn es um konkrete Produktlösungen, Vernetzung, Big Data und Cloud Software geht, übernehmen unsere Software Experten. Unser großer Vorteil dabei ist unser tiefes Verständnis für die Bedürfnisse von Produktionsbetrieben. Denn ohne etwas von industrieller Fertigung zu verstehen, lassen sich keine Industrie-4.0-Lösungen entwickeln, die wirklich Wert stiften. Bei

nicht wenigen derartiger Projekte ist die Idee gut – doch wenn es um die konkrete Umsetzung geht, werden Unternehmer und Produktionsleiter oft allein gelassen. Mit Körber Digital legen wir größten Wert darauf, dass unsere IIoT-Anwendungen die konkreten Anforderungen in der Fertigung erfüllt: sofort einsatzbereit, leicht anzubinden, nützlich und wirtschaftlich attraktiv.

Im Laufe der kommenden Monate müssen weitere Fortschritte bei Automatisierungstechnik und Maschinen-Konnektivität erzielt werden, damit Industrie 4.0 datenbasiert realisiert werden kann. Und sie muss erschwinglich sein: Für viele mittelständische Unternehmen sind Neuanschaffungen finanziell schwierig zu stemmen – dann geht es eher darum, bestehende Anlagen technologisch bestmöglich weiterzuentwickeln. Im Augenblick geht es der Branche sehr gut – aber damit das künftig so bleibt, müssen sich Unternehmen aktiv mit der Digitalisierung beschäftigen. Dabei wird es viel mehr Kooperationen geben müssen, da einzelne Unternehmen allein die Dynamiken nicht mehr beherrschen können. Software-Firmen schließen sich seit Jahrzehnten in Allianzen zusammen, da muss der deutsche Maschinenbau auch hin. Co-Innovation ist das Motto der Stunde: gemeinsam eine bessere Lösung bauen. □



Christoph Rößner ist Co-Gründer und Geschäftsführer der Laserhub GmbH. Der 36-Jährige verantwortet die Bereiche Business Development und Marketing. Er hat an der Steinbeis University Berlin einen MBA erworben. Als ehemaliges Mitglied der Geschäftsleitung der Kurt Prinzing GmbH & Co. KG verfügt er über viel Erfahrung in der Metallverarbeitung.

 **LASERHUB**

BLECH GOES DIGITAL

CHRISTOPH RÖSSNER

Digitalisierung in der Blechbearbeitung ist Pflicht. Maßgeschneiderte Produkte erhöhen den Aufwand für Hersteller und Abnehmer. Automatisierte Beschaffungsplattformen reduzieren Ineffizienzen im Beschaffungs- und Auftragsmanagement, erhöhen die Produktivität der Anlagen, minimieren Kosten und Preise und schaffen Vorteile für Hersteller und Abnehmer.

Die metallverarbeitende Industrie ist durch eine große Zahl an mittelgroßen und kleinen Betrieben geprägt. Dies macht auch die Blechbearbeitung zu einem großen und zugleich sehr fragmentierten Markt. Die Vielzahl an Anbietern erschwert es den Abnehmern von Blechteilen extrem, stets den bestmöglichen und zugleich schnell verfügbaren Lieferanten zu finden. Zudem ist die Kommunikation zwischen Blechbearbeitern und Kunden oft sehr ineffizient und läuft meist noch über E-Mail, Telefon oder gar noch Fax.

Laserhub hat es geschafft, eine Beschaffungsplattform aufzubauen, die von den Kunden stark angenommen wird. Die gleichnamige Online-Plattform ermöglicht binnen weniger Sekunden eine intelligente Prüfung von individuellen Kundenaufträgen. Diese werden mit aktuell verfügbaren Fertigungsressourcen im Markt verknüpft – sofortige Kalkulation und Preisstellung inklusive.

Laserhub erlaubt es Unternehmen, ihre Aufträge für Laser- und Biegeteile mit wenigen Klicks auf einer Cloud-basierten Online-Plattform zu erteilen. Ein vollautomatisierter Prozess prüft die CAD-Zeichnungen auf Machbarkeit, kalkuliert Preise und identifiziert den pas-

senden Produzenten. Somit übernimmt Laserhub auch das Lieferantenmanagement und sorgt dafür, dass die Bauteile zum Wunschtermin eintreffen.

Ziel von Laserhub ist es, die komplette Vielfalt der Blechbearbeitung über digitale Schnittstellen zugänglich zu machen und so für die Kunden und Produktionspartner Kosten zu senken und die Effizienz

„Der Trend zu Manufacturing-as-a-Service wird die Fertigungslandschaft nachhaltig verändern.“

zu erhöhen. Bereits heute profitieren viele Kunden und Produktionspartner massiv durch die Nutzung der digitalen Beschaffungsplattform. In den vergangenen anderthalb Jahren hat Laserhub an mehr als 1.400 Unternehmenskunden in Deutschland Bauteile mit einem Gesamtgewicht von 720 Tonnen geliefert. Die Plattform, über die unsere Kunden mittlerweile Zugriff auf über 230 Laser- und Biegemaschinen haben, wird ständig um neue Funktionen erweitert. Diese breite Vielfalt

an Optionen und Fertigungsressourcen ist es, die unsere Kunden begeistert.

Laserhub bleibt dabei alleiniger Vertrags- und Ansprechpartner und kümmert sich um die Übermittlung der Bestellung, die Umsetzung, die Logistik sowie eine pünktliche Lieferung und die Abrechnung. Durch die Plattform haben Unternehmen die Möglichkeit, ihre Prozesskosten um bis zu 70 Prozent zu senken, da der Aufwand für sie selbst minimiert wird. Für Kleinserien und Prototypen ist dies attraktiv, da dort der Zeitbedarf für das Einholen von Angeboten oft höher zu Buche schlägt als der Warenwert. Bei größeren Serien, die Laserhub zunehmend abwickelt, kommen die Effizienzgewinne insbesondere durch das Lieferantenmanagement und die damit verbundene Identifikation des am besten geeigneten Produktionspartner zum Tragen.

Auch die Produktionspartner von Laserhub – also die Hersteller – profitieren von der Online-Plattform: Die mit dem Portal verknüpften, erstklassigen Blechbearbeiter erhalten passende Aufträge vollautomatisch und digital, so dass diese effizient bearbeitet werden können. Für die Zukunft denkt Laserhub über weitere Schnittstellen wie etwa die Integration in die gängigen Bestell- und ERP-Systeme nach. □



Manfred Tropper ist Gründer und Geschäftsführer des Company-Builders Mantro, der sich auf Cross-Industry Joint Ventures spezialisiert hat. Mantro entwickelt neues digitales Geschäft gemeinsam mit etablierten Partnern. Tropper etabliert echte Partnerschaft auf Augenhöhe und langfristiges unternehmerisches Denken in allen Unternehmen der Mantro-Gruppe.

SCHNELL SEIN UND ECHE PARTNERSCHAFTEN EINGEHEN

MANFRED TROPPER

Wir sind von der Notwendigkeit branchenübergreifender Partnerschaften überzeugt. Nur so lässt im Zuge der Digitalisierung auf die sich veränderten Wertschöpfungsketten reagieren, damit neues Geschäft entstehen kann.

In Zeiten des digitalen Wandels geraten alte Regeln und Strukturen ins Wanken. Die Grenzen zwischen Wertschöpfungsketten verschwimmen, Internetkonzerne liefern plötzlich autonome Autos, Versicherungsunternehmen investieren massiv in das Internet der Dinge und bisher erfolgreiche Industrien verlieren ihre Grundlage.

Etablierte Organisationen stellen sich die Frage, warum nicht sie das nächste Über auf den Markt bringen und warum ihren Innovationen die Durchschlagskraft fehlt. Die Antwort auf diese Frage liegt meiner Meinung nach nicht in der Tatsache, dass etablierten Unternehmen die Ideen fehlen, sondern vielmehr darin, dass man als Einzelkämpfer in der digitalen Welt schon von Grund auf keine Chance hat! Die großen, Venture-Capital-finanzierten Disruptoren beziehen ihre Mittel von einer riesigen Anzahl an Investoren. Das Risiko verteilt sich auf mindestens genauso viele Schultern. Warum sollte also einer allein die Mittel und Fähigkeiten haben, um eine solche Innovation auf den Markt zu bringen?

Um in dieser sich rasant verändernden Welt erfolgreich zu bleiben, müssen Unternehmen schnell sein und echte Partnerschaften eingehen. Leider ist beides nicht gerade in der DNA etablierter Organisatio-

nen. Wir glauben an die Kraft echter unternehmensübergreifender Partnerschaften in der heutigen Welt als Antwort auf diese Veränderungen. Wir glauben daran, dass wenn sich Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen in der richtigen Konstellation zusammentun und sich auf Augenhöhe

„Die digitale Revolution schafft neue Wertschöpfungsketten, in denen Dinge kombiniert werden können, die früher streng getrennt waren.“

begegnen, neue gesunde Unternehmen an den neuen Schnittstellen entstehen können und so bestehende und entstehende Arbeitsplätze bei uns sichern.

Dazu schaffen wir neue Unternehmen, in denen sich Partner unterschiedlicher Industrien pragmatisch und mit einem gemeinsamen Ziel neuer Marktchancen annehmen, die für keinen der Partner innerhalb des bestehenden Kerngeschäfts liegen, aber jeden Partner in seinem Kerngeschäft künftig beeinflussen. Wir übernehmen

den Anfangspart, das schnelle Testen und Entwickeln der neuen Geschäftsmodelle, und nutzen dann nach und nach die Assets unserer Partner, um das neue Unternehmen schnell zu skalieren – und zwar genau dann, wenn das neue Unternehmen und der Partner „reif genug“ für diese Zusammenarbeit sind.

Egal wie groß welcher Partner ist und egal zu welchem Zeitpunkt er einsteigt: Wichtig sind die Partnerschaft auf Augenhöhe und der langfristige strategische Nutzen für alle Beteiligten. Genau wie die meisten unserer Partner sind wir nicht kapitalmarktgetrieben, sondern im Eigentümerbesitz, sodass auch wir den langfristigen Erfolg des neuen Unternehmens höher einstufen als den schnellen Exit. Denn der schnelle Groschen aus dem Verkauf einer Beteiligung bringt keinem etwas auf dem Weg der digitalen Transformation des eigenen Angebots.

Wenn wir verstehen, wie stark wir gemeinsam sein können, indem wir Dinge kombinieren, die bisher streng getrennt waren, um an den neuen Wertschöpfungsketten, die aufgrund der digitalen Revolution entstanden sind, neue Geschäftsmodelle zu etablieren, werden wir auch in der alten Welt diese Revolution erfolgreich meistern. □

Dr. Jörg Nagel ist Geschäftsführer von Neoception, einer auf anwendungsspezifische Industrie-4.0- und IIoT-Lösungen spezialisierten Tochtergesellschaft von Pepperl+Fuchs. Dr. Nagel will dazu beitragen, die Automatisierungstechnik mit sicheren und intuitiv nutzbaren digitalen Lösungen zu transformieren.



BILD: Dr. Jörg Nagel

THINK DIGITAL, ADD VALUE

DR. JÖRG NAGEL

Wieso will Neoeption keine eigene digitale Plattform? Weil wir stattdessen nachhaltige digitale Dienste entwickeln. Damit bieten wir einen produktiven Einstieg in Industrie 4.0 Szenarien.

Digitale Plattformen bieten ein großes Potenzial für die Teilnehmer: Reduzierte Transaktionskosten, die Etablierung neuer wechselseitiger Geschäftsmodelle und ein durch Netzwerkeffekte gesteigerter Absatz sind nur einige Beispiele dafür. Der Plattformbetreiber erhält zudem die Möglichkeit, erhebliche Teile der Wertschöpfung an sich zu binden. Doch ist die Entwicklung einer neuen Plattform für das eigene Umfeld immer sinnvoll?

Um Erfolg zu haben, muss eine Plattform schnellstmöglich einen signifikanten Anteil der Marktteilnehmer gewinnen. Das mag den Big-Playern relativ leicht gelingen, mittelständische und kleine Unternehmen sind hier jedoch mit großen Risiken konfrontiert. Viele Experten zeigen sich außerdem überzeugt, dass die Plattformen bald einen Konsolidierungsprozess durchmachen werden, den kleinere Plattformen kaum überleben können.

Neoeption verfolgt den Ansatz, unabhängige digitale Dienste zu entwickeln, die aus sich heraus einen signifikanten Mehrwert bieten. Diese Dienste können beispielsweise in den Bereichen Nachschublogistik für Verbrauchsmaterialien, Optimierung von Wartungsprozessen oder Steigerung der Prozesssicherheit eingesetzt werden. Die Einbindung der vielfältigen Dienste in eine oder mehrere

dedizierte Plattformen erfolgt dann im zweiten Schritt über standardisierte Schnittstellen.

In einem mehrstufigen Entwicklungsprozess unterstützt Neoeption seine Kunden von der Idee bis zum funktionierenden, produktiven Mehrwertdienst. Meistens haben die Kunden bereits eine konkrete Vorstellung über die Zukunft ihrer Produkte.

„Industrielle digitale Services mit standardisierten Schnittstellen bieten einen produktiven Einstieg in neue Geschäftsmodelle.“

Bei Bedarf unterstützt Neoeption sie aber auch bei der Business-Analyse. Zunächst werden der Mehrwert, die technische Machbarkeit und die nötigen Business-Prozesse definiert. Anschließend beginnt die sukzessive technische Umsetzung. Die stufenweise Erweiterung der Dienste hat den entscheidenden Vorteil, dass die täglichen Erfahrungen des Kunden und der Partner in einem strukturier-

ten Rückkopplungsprozess sofort in die Entwicklung integriert werden können.

Da Analyse und Implementierung aus einer Hand kommen, werden die Risiken bei der Umsetzung der Lösung minimiert. Als loyaler Partner im gesamten Entwicklungsprozess macht Neoeption in kürzester Zeit das Kern-Know-how seiner Kunden in zukunftsfähigen, digitalisierten Mehrwertdiensten nutzbar. Die Trennung des eigentlichen Service von existierenden Plattformen hat zudem den Vorteil, dass der Dienst flexibel auch in mehreren Plattformen angeboten werden kann.

Um künftig die Interoperabilität zwischen unterschiedlichen Services zu gewährleisten, arbeiten wir aktiv an neuen Technologien mit, unter anderem, um die Kommunikation zwischen den Diensten zu vereinheitlichen. Beispiele sind hier standardisierte Verwaltungsschalen, semantische Datenkataloge wie eCl@ss oder dezentrale Infrastrukturen wie IOTA.

Die nachhaltige Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle erfordert auch Transformationsprozesse in den Unternehmen. Im Mittelpunkt steht der Kundennutzen. Außerordentlich erfolgreich können digitale Dienste nur dann werden, wenn sie standardisierte Schnittstellen besitzen, mit denen sie sich auch nachträglich mit anderen Diensten und auf beliebigen Plattformen vernetzen lassen. □

Nach der Forschung in der Teilchenphysik am CERN hat Dr. Florian Kruse Anfang 2016 gemeinsam mit Dr. Tobias Brambach und Dr. Christophe Cauet Point 8 gegründet. Seitdem leitet er den Anbieter für Data Science in der Industrie als Geschäftsführer. Innerhalb von drei Jahren ist Point 8 auf inzwischen 15 Vollzeitmitarbeiter gewachsen.



BILD: Anke Sundermeier, Point 8

KEIN BULLSHIT!

DR. FLORIAN KRUSE

Wie treiben Physiker vom CERN die Digitalisierung in der Industrie voran? Warum sind Forschergeist und datengetriebene Methoden aus der Wissenschaft elementar, um die Herausforderungen der Zukunft zu meistern? Lassen sich etwa nicht alle Daten mit einer Künstlichen Intelligenz automatisch in Gold verwandeln?!

Auf der Suche nach erfolgreichen Digitalisierungsprojekten bietet sich der Blick in die Wissenschaft an. In der Europäischen Organisation für Kernforschung, kurz CERN, bewältigt man diesen Prozess seit den 50er Jahren. Damals wurden hier unzählige Filmaufnahmen manuell ausgewertet. Inzwischen ist die Analyse von Datenströmen von mehreren Terabyte pro Sekunde in Echtzeit selbstverständlich. Zehntausende Wissenschaftler aus über 100 Nationen arbeiten gemeinsam am größten Datenprojekt der Welt. An einem Prototypen, einer einzigartigen Maschine, die es weltweit kein zweites Mal gibt. Die Arbeit mit Big Data, Machine Learning und KI fand hier schon statt, als die Begriffe in der Industrie noch keiner kannte.

Aus dieser Forschungstätigkeit ist die Idee für Point 8 geboren: Wir bringen wissenschaftliche Methoden zur Datenanalyse in die Industrie und insbesondere den Mittelstand. Fundiert, bodenständig und ehrlich, statt mit vollmundigen Marketingversprechen. Als eigenfinanziertes, junges Unternehmen ohne Investor im Rücken ist es nicht immer leicht, diesem Anspruch treu zu bleiben. Andere Anbieter bringen scheinbar fertige Lösungen auf den Markt. Dagegen verkauft sich die ehrliche Aus-

sage, dass datengetriebene Innovationen wie Predictive Maintenance oder Predictive Quality individuell entwickelt werden müssen und KI kein Allheilmittel ist, eben nicht so einfach. Doch unsere Beharrlich-

„Im Kern ist Data Science Know-how und Handwerkskunst. KI ist mächtig, aber längst nicht alles.“

keit hat sich ausgezahlt: Inzwischen konnte Point 8 neben vielen weiteren Kunden zum Beispiel Rittal, die Deutsche Bahn, Festool und Innogy überzeugen. Das ursprüngliche Drei-Mann-Team ist mittlerweile auf 15 Mitarbeiter angewachsen.

Auf unserem bisherigen Weg haben wir eine Menge gelernt. Insbesondere im Mittelstand ist ein Arbeiten auf Augenhöhe essenziell. Die gemeinsamen Projekte mit unseren Kunden gelingen nur dann, wenn wir alle Beteiligten mitnehmen und überzeugen – vom Shop Floor bis zum CEO. Diese gemeinsame Ansprache ist zum Teil mühsam, aber gerade für die Digitalisierung immens wichtig. Nur wenn alle an

einem Strang ziehen, können innovative Ansätze funktionieren.

Mindestens genauso wichtig ist der enge Austausch zwischen Datenprofis und Domänenexperten. Datengetriebene Anwendungsfälle sind nur dann erfolgreich, wenn Data Scientists von den Ingenieuren lernen, wie Maschinen und Prozesse funktionieren. Dieses Domänen-Know-how macht Machine Learning und Co. erst richtig mächtig. Reine Blackbox-Ansätze sind in der Regel wenig erfolgversprechend und produzieren teilweise sogar unzuverlässige Ergebnisse. Aber auch unsere Kunden müssen ein Stück weit verstehen lernen, wie Data Scientists denken und arbeiten. Agiles und iteratives Vorgehen, das sich ständig an neue Erkenntnisse anpasst, ersetzt die langfristige Wasserfallplanung alter Zeiten.

Und in noch einem sehr wesentlichen Punkt sind Forschung und Industrie vereint: Digitalisierung ist eine Mannschaftsdisziplin. Die vielfältigen Herausforderungen meistern wir mit einem breit aufgestellten und kommunikationsstarken Team, das Herzblut in die Sache steckt. Das gilt für die Projekte mit unseren Kunden und Partnern, aber auch für den Aufbau des eigenen Unternehmens mit allen Hürden und Anforderungen. □

Teil 2

ANBIETER

Die wichtigsten Unternehmen,
Technologien & Produkte

Wer setzt die bedeutenden
Technologiekonzepte rund um die
industrielle Automatisierung um?
Auf den folgenden Seiten präsentieren
sich die führenden Anbieter für:

Digital Factory
Industrielle Softwarelösungen
Robotik & Handling
Antreiben & Bewegen
Industrielle Kommunikation
Steuerungstechnik
Sensorik & Messtechnik
Sichere Automation
Versorgungs- & Verbindungstechnik



Ihr langjähriger Experte für Softwareentwicklung

Industrie 4.0

IoT-Lösungen, OEE-Optimierung, Industrial Cyber Security,
Data Science & Analytics, Künstliche Intelligenz

Funktionale Sicherheit

IEC 61508, IEC 62061, DIN EN 50128,

EN ISO 13849, ISO 26262

Softwarepartner für

MindSphere-Lösungen

Besuchen Sie uns hier: www.infoteam.de

Die Anbieter der Rubrik
DIGITAL FACTORY

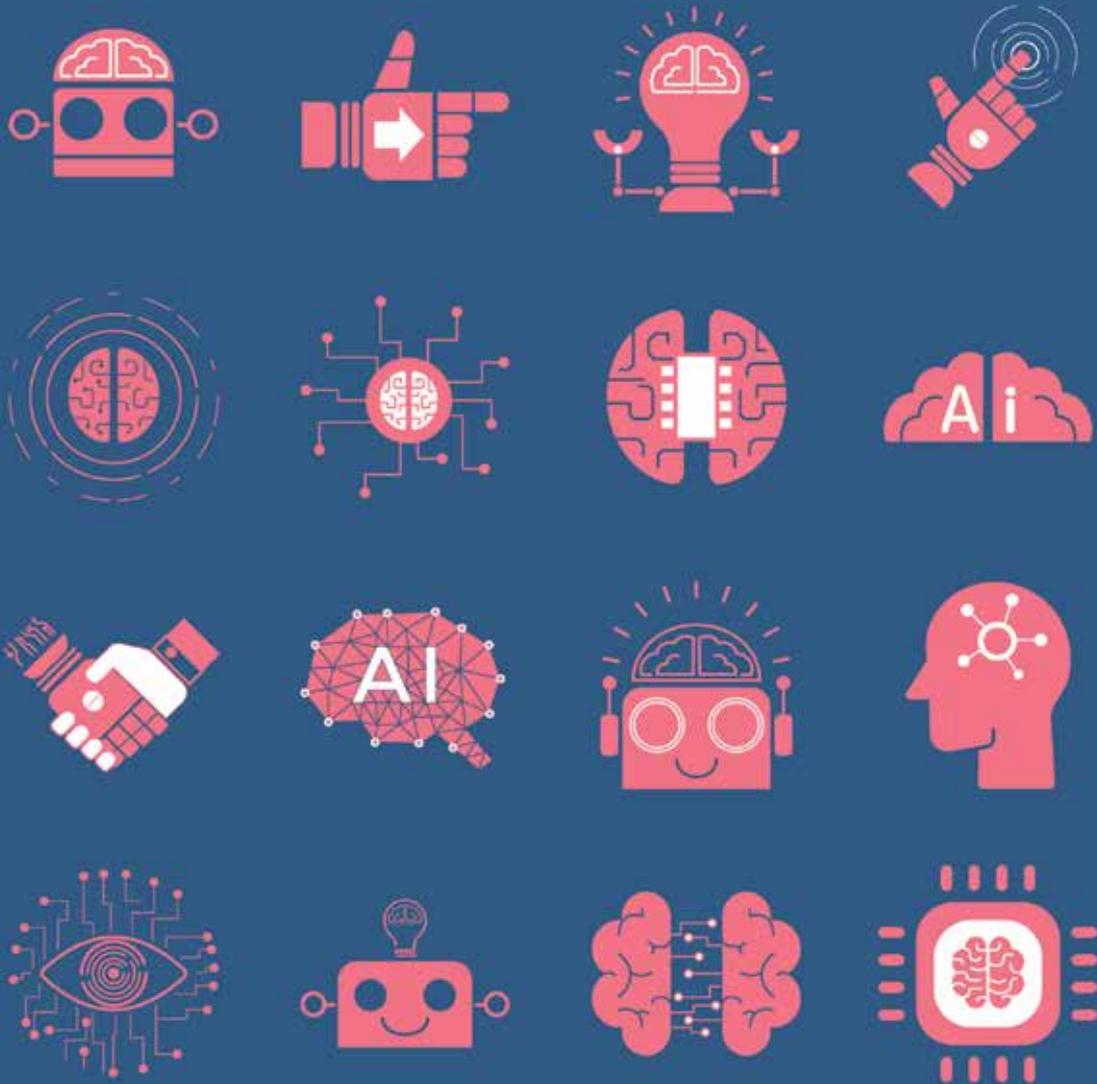


BILD: ISTOCK, JOLY60N

Diese Rubrik zeigt Lösungen
für die vernetzte und digitalisierte
Produktion



„Unser Ziel ist es, Industrie 4.0 in greifbaren Nutzen für den Anwender zu transformieren.“

ANDREAS BAUMÜLLER,
Geschäftsführender
Gesellschafter

GRÜNDUNGSJAHR
1930

**DURCHGÄNGIGE
AUTOMATISIERUNGS-
LÖSUNGEN**

Produkte:
Elektromotoren,
Antriebelektronik,
Steuerungssysteme,
Industrie-PCs, Industrielle
Kommunikation,
Visualisieren & Bedienen,
I/O-Systeme,
Sicherheitstechnik,
Software

Dienstleistungen

Engineering, Installation,
Montage, Instandhaltung,
Elektronic Manufacturing
Service, Elektronik
Manufacturing Service,
Verlagerung

KONTAKT

Baumüller Nürnberg GmbH
Ostendstraße 80-90
90482 Nürnberg, Germany
T+49/911/5432-0
T+49/911/5432-130
mail@baumueller.com
www.baumueller.com

Die familiengeführte Baumüller Gruppe steht als langfristiger Partner für Innovation und Zuverlässigkeit. Den Kundennutzen als Ziel immer im Blick, fließen die langjährige Tradition und der Baumüller-Pioniergeist in jede einzelne Baumüller-Lösung ein. Damit ist die Gruppe eine zukunftsfähige Wahl für Maschinenbauer und Maschinenbetreiber mit einem umfassenden Angebot an Systemlösungen, Komponenten und Services.

Baumüller bietet durchgängige Lösungen aus einer Hand und legt dabei Wert auf höchste Flexibilität, größtmögliche Wirtschaftlichkeit und maximale Durchgängigkeit. Das Firmenmotto "be in motion" steht für den Anspruch, an der Spitze von aktuellen Technologietrends, wie zum Beispiel Industrie 4.0, zu sein. Aber auch dafür, die Kunden und Partner in allen Phasen des Maschinenlebenszyklus schnell und flexibel zu unterstützen.

Bei Baumüller entstehen Innovationen durch kontinuierliches Forschen, Entwickeln und Investieren. Erfolgreiche Innovationen aber fordern vor allem eines: Zusammenarbeit - mit Partnern, Hochschulen und Kunden. So entstehen kontinuierlich inno-

vative und wirtschaftliche Lösungen, die Baumüller zum bevorzugten Technologiepartner in allen entscheidenden Märkten machen.

Dank konsequenter Modularisierung aller Lösungen in einem Baukasten-System mit Motoren, Servoreglern, Steuerungen und Software sind Baumüller-Systeme zukunftssicher und flexibel. Damit wird der Zeit-, Kosten- und Entwicklungsaufwand beim Maschinenbauer minimiert und es können angepasste Automatisierungs- und Antriebslösungen realisiert werden.

Zahlreiche Unternehmen aus den unterschiedlichsten Branchen des Maschinenbaus sowie den Bereichen regenerative Energien und mobile Antriebskonzepte setzen darum seit Jahren auf die Kompetenz von Baumüller. In über 40 Ländern rund um den Globus stehen wir unseren Kunden als starker und zuverlässiger Partner zur Seite und unterstützen sie dabei, effiziente und sichere Maschinen zu entwickeln. Mit individuell abgestimmten Serviceleistungen in den Bereichen Projektierung, Instandsetzung und Instandhaltung sowie Montage und Verlagerung decken wir alle Anforderungen über den gesamten Lebenszyklus von Maschinen und Anlagen ab.



Komplette Automatisierungslösungen. Optimiert für Industrie 4.0.

Börsig

Das Familienunternehmen Börsig ist seit 1969 als Electronic-Distributor Vertragspartner von Premium-Herstellern elektromechanischer Bauteile und feiert in diesem Jahr sein 50 jähriges Jubiläum.

Produktportfolio

Der Handel mit Steckverbindungen, Relais, Schalter, Kabeln, Werkzeugen, Kunststoffartikel und elektrischen Bauelementen findet weltweit statt. Die eigene Kabelkonfektion ist die Ergänzung zum Handel und bietet kundenspezifische, qualitativ hochwertige Lösungen.

Hohe Lagerverfügbarkeit

Mit über 12.000 Produkten am Lager ermöglicht Börsig stets eine hohe Verfügbarkeit sowie Liefertreue der Produkte. Darüber hinaus wird jeder Auftrag von Hand kommissioniert, um so die unterschiedlichsten Kundenanforderungen maximal berücksichtigen zu können.



Das Lager von Börsig mit über 12.000 Produkten.

Das bietet Börsig seinen Kunden

- Verkauf außerhalb der Verpackungseinheiten bei Lagerware
- Kein Mindestauftragswert
- Kein Mindermengenaufschlag
- Kundenindividuelle Bevorratung
- Flexibler Versand bis 18 Uhr

Ständige Erweiterung des Portfolios

Börsig erweitert sein Kundenangebot stets um weitere Distributionsrechte. Dazu zählen DEUTSCH Steckverbinder von TE Connectivity, Signal-, Hybrid- und Leistungssteckverbinder von Intercontec sowie Reihenklemmen von Entrellec (ehemals ABB).

Unsere Partner

Binder, Bopla, Bulgin, Conec, EAO, Encitech, Entrellec, Glenair, HARTING, HUBER+SUHNER, Hummel, MPE-Garry, Phoenix Contact, TE Connectivity, Weller, etc.



„Unser Ziel ist es, als der Ansprechpartner zu jeder elektrotechnischen Verbindungsfrage die passende Lösung zu liefern.“

STEFAN BÖRSIG,
Geschäftsführer der
Börsig GmbH

Börsig ist ein weltweit tätiges Familienunternehmen und als Electronic-Distributor Vertragspartner von Premium-Herstellern elektromechanischer Bauteile.

GESCHÄFTSFELD
Industriefachhandel
(Electronic Distribution)

MITARBEITER
über 200

HAUPTSITZ
Neckarsulm

GRÜNDUNGSJAHR
1969

NIEDERLASSUNGEN
Freiberg (Sachsen); Soest (Nordrhein-Westfalen); Wien (Österreich); Brünn (Tschechien)

ZERTIFIZIERUNGEN
- DIN EN ISO 9001:2015
- AEO F Zertifikat

PRODUKTPORTFOLIO
Steckverbinder, Relais, Schalter, Kabel, Werkzeuge, Kunststoffartikel u.v.m.

KONTAKT
Börsig GmbH
Electronic-Distributor
Sigmund-Loewe-Straße 5
74172 Neckarsulm,
Germany
T +49/7132/9393-0
info@boersig.com
www.boersig.com



Börsig feiert 50 jähriges Jubiläum.



„Wir bieten unseren Kunden smarte Lösungen für die komplette Wertschöpfungskette.“

DR. ECKHARD ROOS,
Leitung KAM und ISM
Prozessindustrie

Im Zuge der Digitalisierung richtet sich Festo als weltweit führender Anbieter von Automatisierungstechnik und technischer Bildung mit seinen Produkten und Services auf die smarte Produktion der Zukunft aus. Dabei setzt das Unternehmen auch auf künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen. Seit über 60 Jahren ist das Familienunternehmen mit Sitz in Esslingen a.N. Impulsgeber in der Automatisierung und hat sich mit einem einzigartigen Angebot zum Weltmarktführer in der technischen Aus- und Weiterbildung entwickelt. 300.000 Kunden in der Fabrik- und Prozessautomation weltweit vertrauen auf die pneumatischen und elektrischen Antriebslösungen des Unternehmens. Die Festo Gruppe erzielte im Geschäftsjahr 2018 einen Umsatz von ca. 3,2 Mrd. Euro und ist mit 21.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an 250 Standorten weltweit präsent.

Produktivität – die Kernkompetenz von Festo

Innovationen für höchstmögliche Produktivität, weltweite Präsenz und enge Systempartnerschaft mit den Kunden sind die Markenzeichen von Festo. Das Produktprogramm bietet für die pneumatische und elektrische Automatisierungstechnik über 30.000 Produkte für die Fabrik- und Prozessautoma-

tisierung, aus denen durch variantenreiche Baukastensysteme kundenspezifische Lösungen hergestellt werden können. Pneumatische und elektrische Antriebe, Ventile, Ventilinseln, installationssparende Anschlusstechnik, Handhabungs- und Montagetechnik, Druckluftaufbereitung, Verbindungstechnik, Vakuumtechnik, Lage- und Qualitätsprüfung, Sensorik und Steuerungstechnik sowie ein umfassendes Angebot zur industriellen Aus- und Weiterbildung bilden das Basisangebot.

Mehrwert durch Digitalisierung

Smarte Produkte, Konnektivität, der Gewinn und die Interpretation von Daten auch über die Cloud und Dashboards zur Visualisierung bieten heute schon Mehrwerte für die Kunden. Dazu tragen Produkte, wie das Energie-Effizienz-Modul E2M, IO-Link-fähige Komponenten, das CPX-IOT-Gateway oder Schnittstellen, wie OPC-UA bei. Mechanische, elektrische und intelligente Konnektivität durch Software-Lösungen sind eine weitere Voraussetzung für eine erfolgreiche und durchgängige Digitalisierung, die Kunden intuitiv und schnell die passende Lösung bietet.

MITARBEITER
21.200

STANDORTE
250 weltweit

UMSATZ
3,2 Mrd. Euro

KONTAKT
Festo AG & Co. KG
Rechbergstraße 19
73770 Denkendorf,
Germany
T +49/711/347-0
F +49/711/34754-520
process@festo.com
www.festo.com/process



Festo bietet maßgeschneiderte Automatisierungslösungen für die Prozessindustrie.



Messen, steuern, regeln und auswerten – wenn es um wegweisende Automatisierungs- und Digitalisierungstechnik geht, ist die ifm-Unternehmensgruppe Pionier und Partner. Und blickt auf einen großen Erfahrungsschatz zurück: Seit der Firmengründung im Jahr 1969 entwickelt, produziert und vertreibt die ifm-Gruppe weltweit Sensoren, Steuerungen, Software und Systeme für die industrielle Automatisierung und Digitalisierung. Mit Niederlassungen in mehr als 85 Ländern und weltweit über 7.000 Beschäftigten wird das Unternehmen seit 2001 von den Gründersöhnen Martin Buck und Michael Marhofer geführt.

Der Firmenslogan „ifm – close to you“ ist Synonym für außergewöhnliche Kundennähe und das Markenzeichen des Familienunternehmens. Mit den weiteren Entwicklungs- und Produktionsstandorten in USA, Singapur, Polen und Rumänien handelt der familiengeführte Mittelstandskonzern gemäß diesem Grundsatz. Eine starke Vertriebsmannschaft rundet das Erfolgskonzept ab. Sie kennen die speziellen Marktanforderungen und landestypischen Eigenschaften – und stehen so jedem Kunden individuell zur Seite.



Werk in Tettng am Bodensee

Eine weitere Stärke von ifm ist das breit aufgestellte Produktportfolio, welches neben Standardlösungen auch die speziellen Anforderungen einzelner Branchen berücksichtigt. Neben Positions- und Prozesssensoren zählen Sensoren für Motion Control und Sicherheitstechnik zum Programm. Außerdem bietet die ifm-Gruppe Produkte für die industrielle Bildverarbeitung und Kommunikation sowie Identifikationssystemen und Systemen für mobile Arbeitsmaschinen an. ifm setzt zudem vermehrt auf die Entwicklung von innovativen Industrie 4.0-Lösungen und entsprechende Software- und Cloudprodukte.

Auf dieser Basis erzielte ifm im Jahr 2018 einen Umsatz von 943 Mio. Euro. Trotz des rasanten Wachstums bleibt ifm auch in zweiter Generation ein Unternehmen, das seinen Grundprinzipien aus der Firmenphilosophie treu bleibt – wie etwa die Tatsache, dass es nach wie vor keine Geschäfte mit Unternehmen aus der Rüstungs- und Atomindustrie macht.



Hauptniederlassung in Glückaufhaus, Essen



„Die Kunst der Digitalisierung ist es, aus Daten Informationen zu machen.“

MARTIN BUCK,
Vorstandsvorsitzender

GRÜNDUNG

29. Oktober 1969

STANDORTE

Unternehmenszentrale in Essen,
Hauptproduktionsstandort in Tettng

VORSITZENDE DES VORSTANDS

Martin Buck, Michael Marhofer

Seit zwei Generationen familiengeführt mit mehr als 7.000 Beschäftigten und in über 85 Ländern vertreten.

ifm electronic betreibt die Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Sensoren, Steuerungen, Software und Systemen für die industrielle Automatisierung und Digitalisierung

KONTAKT

ifm electronic gmbh
Friedrichstr. 1
45128 Essen, Germany
T + 49/201/2422-0
F +49/201/2422-1401
info@ifm.com
www.ifm.com



„Unsere Vision lautet „Weltweit laufen die besten Maschinen und Produktionen mit Lenze.““

DIPL.-ING. CHRISTIAN WENDLER,
CEO der Lenze SE

GRÜNDUNG

1947 in Hameln

MITARBEITER

Ca. 3.700 weltweit

VERTRIEB UND SERVICE

In über 60 Ländern

UNSER ANGEBOT

Skalierbare Hardware, modulare Software und viel „Brainware“, nämlich die Menschen bei Lenze. Unser durchgängiges Portfolio deckt Steuerungsebene, Feldebene und Elektromechanik ab und sorgt für eine standardisierte Datenkommunikation bis hin zur Connectivity in die Cloud. Tools und digitale Services ermöglichen sichere Daten-Analyse bis hin zu neuen digitalen Business-Modellen. Perfekt für Maschinenbauer, die hochflexible, intelligente, vernetzte und kundenindividuelle Maschinen sowie die passenden digitalen Angebote schnell auf den Markt bringen müssen.

KONTAKT

Lenze SE
Hans-Lenze-Straße 1
31855 Aerzen, Germany
T +49/5154/82-0
F +49/5154/82-2800
sales.de@lenze.com
www.lenze.com

deem mit Begeisterung in Bewegung setzen. Als weltweit agierender Spezialist für die Automatisierung von Maschinen unterstützen wir unsere Kunden in allen Phasen des Entwicklungsprozesses – von der Idee bis zum Aftersales, ob sie eine bestehende Anlage optimieren oder eine neue Maschine entwickeln möchten.

Die Lösungskompetenz aus mehr als 70 Jahren Erfahrung macht Lenze zu einem starken Partner an der Seite seiner Kunden. Die Unternehmensgruppe richtet sich optimal auf ihre Bedürfnisse und die Anforderungen der Märkte aus. Basis dafür sind international vernetzte Experten, die die Anforderungen und Aufgaben der Kunden und Maschinenbetreiber verstehen. So fließt umfassendes Branchen-Know-how in individuelle und innovative Automatisierungskonzepte für Maschinen ein.

Lenze bietet als einer der wenigen Anbieter im Markt ein durchgängiges und skalierbares Produkt- und Serviceportfolio. Es umfasst hochwertige me-

chatronische Produkte und Pakete, leistungsfähige Systeme für die Maschinenautomatisierung und bedient bereits heute zentrale Zukunftsthemen wie Remote und Predictive Maintenance, digitaler Zwilling, Big-Data-Management, Cloud und Virtual Reality.

Mit den Tochterunternehmen encoway und logicline bauen wir unser Angebot an digitalen Lösungen kontinuierlich aus. encoway ist Spezialist für CPQ-Software zur Produktkonfiguration, Preiskalkulation und Angebotserstellung. logicline entwickelt maßgeschneiderte digitale Produkte.

Unsere Mission lautet: Wir unterstützen unsere Kunden und Partner umfassend beim Einstieg in Industrie 4.0 und das Internet der Dinge (IoT) und bringen sie sicher und kompetent in das digitale Zeitalter.



Automation wird so einfach und effizient wie möglich: mit Hardware, Software und Brainware von Lenze.

OPTIMA

OPTIMA – exzellente Verpackungstechnologien

Optima konzipiert und realisiert Einzelmaschinen bis hin zu komplexen Turnkey-Komplettanlagen. Ob Sonderlösungen oder modularisierte Standardmaschinen – alle Funktionen sind grundsätzlich auf branchen- und kundenspezifische Bedürfnisse ausgelegt. In vielen Bereichen gelten die Verpackungstechnologien von Optima als weltweit führend. Über 85 Prozent Export unterstreichen die internationale Ausrichtung.

OPTIMA pharma

Optima Pharma entwickelt und realisiert Abfüll-, Verschleiß- und Prozesstechnik für Arzneimittel. Neben dem Füllen und Verschließen kommen darin weitere Funktionen und Prozesstechnik zum Einsatz, unter anderem Waschmaschinen, Sterilisiertunnel sowie Robotik im Bereich des Produkt-handlings. Die pharmazeutische Gefriertrocknung und die Robotik im Bereich des Produkthandlings komplettieren das umfangreiche Portfolio.

OPTIMA nonwovens

Die Verpackungsanlagen von Optima Nonwovens übernehmen Windeln, Damenbinden oder Toilettenrollen synchronisiert aus den Herstellmaschinen und verpacken diese in Folie. Die flexiblen Anlagen decken das Spektrum von der Klein- bis hin zur Großpackung ab. In Kombination mit Kontroll- und

Umverpackungsfunktionen entstehen automatisierte Komplettlösungen.

OPTIMA consumer

Die Verpackungsanlagen von Optima Consumer verarbeiten unterschiedlichste Produkte: flüssig bis viskos, pulvrig oder granuliert – von Portionspackungen bis hin zu Großbinden. Das Spektrum beinhaltet Stand-alone-Maschinen genauso wie Hochleistungsfüll- und Verschleißsysteme. Turnkey-Projekte können Kartonierer, Depalettier- und Palettieranlagen, Robotik, Hygiene- und weitere Funktionen umfassen. In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden ist Optima Consumer zudem Technologiebegleiter für kreative Verpackungsideen, beispielsweise für Karton- und Foliendosen, die vor Ort hergestellt werden, oder Maschinen für Spouted-Pouch-Verpackungen mit höchster Ausbringung am Markt.

OPTIMA life science

Für Wundaufgaben über orale Filme (ODF), Transdermal- und Elektrodenpflaster bis hin zu Immunoassays (ELISA Testkits) bietet Optima Life Science flexible Herstell- und Verpackungsprozesse. Kernkompetenzen sind dabei die bahnverarbeitenden Technologien sowie Liquid Handling Prozesse. In Verbindung mit Verpackungsfunktionen entstehen automatisierte Gesamtlösungen. Modular aufgebaute, skalierbare Maschinensysteme bieten dem Kunden eine einzigartige „plug & play“-Flexibilität.



„Als System-partner entwickeln wir mit unseren Kunden Verpackungslösungen der Zukunft.“

HANS BÜHLER,
Geschäftsführender
Gesellschafter

MITARBEITER
Über 2.400

GRÜNDUNGSJAHR
1922

UMSATZ
Über 400 Mio. Euro

GESCHÄFTSFÜHRER
Hans Bühler, Dr. Jürgen Kuske

**NIEDERLASSUNGEN/
STANDORTE**

- Deutschland
- England
- Frankreich
- Italien
- USA
- Brasilien
- Mexiko
- Japan
- Südkorea
- China
- Indien
- Malaysia

SCHWERPUNKTBRANCHEN

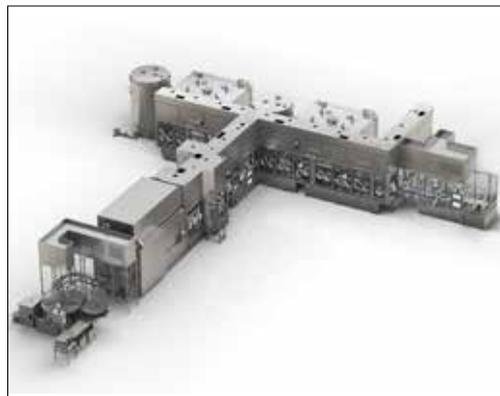
- Pharma
- Consumer
- Nonwovens
- Life Science

KONTAKT

OPTIMA packaging group
GmbH
Steinbeisweg 20
74523 Schwäbisch Hall,
Germany
T +49/791/506-0
F +49/791/506-9000
info@optima-packaging.com
www.optima-packaging.com



Optima nutzt VR-Technologien



Turnkey-Anlage für pharmazeutische Produkte



„Unsere hersteller-unabhängigen Automatisierungslösungen optimiere Ihre Produktion in puncto Kosten, Qualität und Sicherheit.“

DR. CHRISTIAN DEBUS,
President

MITARBEITER

1.410 Mitarbeiter (global),
davon
– 1.205 Ingenieure
– 80 Mitarbeiter
Schaltschrankbau /
Montage

GRÜNDUNGSJAHR

1986

STANDORTE

– 22 Standorte in
Deutschland
– 17 weitere in Europa
– 22 in Nordamerika und
Asien

LEISTUNGEN

– Automation für die
Prozessindustrie
– Automation für die
Fertigungs- und
Automobilindustrie
– EMSR-Engineering für
Prozessanlagen (EPCM)

Wir sind nach DIN EN ISO
9001:2015 und ISO
14001:2015 zertifiziert.

KONTAKT

Process Automation
Solutions GmbH
Am Herrschaftsweiher 25
67071 Ludwigshafen,
Germany
T +49/6237/932-0
F +49/6237/932-100
info@pa-ats.com
www.pa-ats.com

Answers to Automation.
Process Automation Solutions ist einer der führenden, hersteller-unabhängigen Anbieter von kompletten Automatisierungslösungen für die Prozess-, Fertigungs- und Automobilindustrie. Schwerpunkte unserer Tätigkeit sind die Projektierung von Steuerungs- und Prozessleitsystemen sowie Roboteranwendungen und deren vertikale Integration in den gesamten Unternehmensprozess (inkl. ERP).

Wir liefern die gesamte Bandbreite der Automation. Für alle Projektgrößen.

Durch unsere Herstellerunabhängigkeit sind wir in der Lage, Ihre individuellen Vorstellungen in die funktional und wirtschaftlich optimale Lösung umzusetzen. Der stetige Erfolg zeigt sich auch in unserer Unternehmensgröße: Seit 1986 sind wir deutlich und stabil gewachsen. Heute arbeiten Mitarbeiter in 20 verschiedenen Ländern für PA Solutions.

Unser Ziel: Maximale Effizienz, Sicherheit und Qualität in der Produktion für unsere Kunden!

Neue technologische Möglichkeiten, anspruchsvollere Kunden und zunehmender Wettbewerbsdruck sorgen für neue Herausforderungen und Möglichkeiten in der Produktion und im Produktionsumfeld.



Maßgeschneiderte, ganzheitliche Automationslösungen

Process Automation Solutions ist Treiber der Digitalisierung und der unternehmensweiten Integration von Produktionssystemen - immer mit dem Ziel, die Herstellung Ihrer Produkte permanent kostengünstig, sicher sowie zu bestmöglicher und stabiler Qualität zu gestalten.

Unsere besondere Kompetenz zeigen wir bei der Unterstützung Ihrer Digitalisierungsprojekte in Bestandsanlagen. Wir sind der Partner, um aus Ihren bestehenden Produktionssystemen die maximale Leistung herauszuholen. Dabei sind wir in der Lage, unabhängig vom Hersteller, alle Hardware- und Softwarelösungen als optimale Gesamtlösung zu integrieren.

Stark für unsere Kunden – auch mit unserer Unternehmensfamilie.

Process Automation Solutions ist Teil der ATS Automation Tooling Systems Inc. Der 1978 gegründete Konzern liefert weltweit innovative und maßgeschneiderte Lösungen für automatische Produktions-, Montage- und Prüfanlagen.

Damit bleiben wir unserem Motto treu: alles aus einer Hand.



Lückenloses Leistungsspektrum



Industrielle Automation

Die industriellen Automations- und Steuerungsprodukte von Red Lion sammeln, präzisieren und verarbeiten Daten – überall und jederzeit.

Controller/Regxler

PID Regler, Signalwandler und Datenerfassungsgeräte für die Maschinen- und Prozesskontrolle.

Protokollumwandler

Die Data Station Plus nutzt die neue DA10/DA30 Data Stations mit fortschrittlicher Protokollkonvertierung für mehr als 300 Protokolle. MQTT, OPC UA, CanOPEN etc. OPC UA Server arbeitet simultan auch als OPC UA Client.

HMI Bediengeräte, Graphite® Serie Industrie 4.0

Nahtloses Verbinden von Protokollumwandlung, Dateneingabe und Webserver-Ressourcen mit Visualisierungsfunktionen für SPS-Systeme, unabhängig von dem SPS Hersteller.

Digitalanzeigen

Die Anzeigen der Serie CUB und PAX bieten flexible Lösungen.

Visuelles Management

Die ProduktVity Station ist ein anschlussfertiges, visuelles Managementsystem, das KPI Daten und Andon Mitteilungen in Echtzeit auf großen Fernsehern anzeigt.

Networking

Red Lion erweitert das industrielle Networking-Portfolio mit industriellen Ethernet und M2M Mobilfunk-Produkten, um Vernetzungslösungen von Weltklasse anzubieten – überall und jederzeit.

Unmanaged Switches

Kompakte IEEE802.3 Layer 2 Industrie-Switches mit automatischer Erkennung der Geschwindigkeits-, Duplex und Kabelpolung für missionskritische Applikationen.

Monitored Switches

Layer 2 unmanaged Industrie-Switches bieten Anzeige der Netzwerkleistung via N-View™ Software.

Managed Switches, NT24k™ Switches Plattform

Layer 2 & Layer 3 Ethernet Switches bieten enterprise-class Vernetzung in einem robusten Paket für extreme, industrielle Umgebungen.

PoE Switches

Die industrielle Power over Ethernet (PoE) Serie von Switches, Injektoren und Splittlern.

Industrielles WLAN

IEEE802 11a,b,g,n hardened WLAN Radios unterstützen Daten-Bandweiten bis zu 300 Mb/s.

M2M Mobilfunk Routers

IndustrialPro® und RAM® Router für für die Steuerung entfernter Standorte

**„Exzellenz
Redefiniert.
Eine neue Ära
mit Red Lion.“**

RED LION CONTROLS
DEUTSCHLAND

Als ein internationaler Experte für Kommunikation, Überwachung und Steuerung für die industrielle Automatisierung und Vernetzung bietet Red Lion seinen Kunden sinnvolle Lösungen an. Unsere Technologie ermöglicht Unternehmen eine Datenvisualisierung in Echtzeit und werden unter den Markennamen Red Lion, Sixnet und N-Tron vertrieben.

GRÜNDUNG
1972

PRODUKTE
Industrielle Automation: PID Regler, Datenerfassung, RTU's – I/O Modul, Signalwandler, Sensoren, HMI Bediengeräte, Digitalanzeigen, LED Großanzeigen, Industrielle TV Displays
Industrielles Networking: Unmanaged Switches, Monitored Switches, Managed Switches, POE Switches, Industrielles WLAN, M2M Mobilfunk Routers

KONTAKT
Red Lion Controls
Landsbergerstraße 155
80687 München, Germany
T +49/89/57959421
europe@redlion.net
www.redlion.net/de



DA10 D – DA30 D Daten-Gateways



Protokollkonvertierung MQTT, OPC UA, CanOPEN



„Wir haben nur ein Ziel: Die Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden zu erhöhen. Darauf richten wir unser Portfolio und unsere Services aus.“

THOMAS RUDEL, CEO

BEZEICHNUNG

Broadliner

GRÜNDUNGSJAHR

1973

MITARBEITER

über 1.700

STANDORTE/LAGER

über 70 Niederlassungen in Europa, Asien und Nordamerika

HEADQUARTER

Ispringen

EUROPÄISCHES

ZENTRALLAGER

Eisingen

ZIELMÄRKTE

Automotive, Industrie-elektronik, Telekommunikation, Konsumgüterindustrie, Lighting, Medical, Energy und Home Appliance

QUALITÄTSMANAGEMENT

Zertifiziert nach ISO 9001:2000, ISO 14001:2005, ISO 27001 und OHSAS 18001; RoHSkonforme Produkte

KONTAKT

Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH
Industriestraße 2
75228 Ispringen, Germany
T +49/7231/801-0
F +49/7231/82282
rutronik@rutronik.com
www.rutronik.com



Rutronik ist einer der führenden Distributoren für elektronische Bauelemente. Haupt-Zielmärkte sind Automotive, Medical, Industrial, Home Appliance, Energy und Lighting. Rutronik ist inhabergeführt und unabhängig.

Produktportfolio

Als Breitband-Distributor führt Rutronik das gesamte Spektrum elektronischer Komponenten: Halbleiter, passive und elektromechanische Bauelemente sowie Storage, Displays & Boards und Wireless Produkte. Das Portfolio ist abgestimmt auf der tatsächlichen Bedarfsstruktur der Kunden und verhilft den Kunden zur Reduzierung ihrer Gesamtkosten. Rutronik ist Franchise-Partner führender Hersteller und setzt dabei auf langfristige und enge Zusammenarbeit. Die Produktauswahl ist geprägt vom Anspruch nach innovativen und hochqualitativen Komponenten.

Dienstleistungsportfolio

Das Dienstleistungsangebot umfasst Consulting-services mit umfangreicher technischer und kommerzieller Unterstützung und Design-In-Support vor Ort. Mit FAEs, Produktingenieuren, Produktmarketing, Business Development und Supply Chain Managern sowie Vertriebsingenieuren stehen dem Kunden stets die geeigneten Spezialisten zur Verfügung. Modulare und flexible Logistik- und Supply Chain Management Lösungen sorgen für effiziente Beschaffung und Belieferung.

Erreichbarkeit

Erreichbarkeit rund um die Uhr bietet die e-Commerce-Plattform Rutronik24.com: Mit Produkt-Kata-

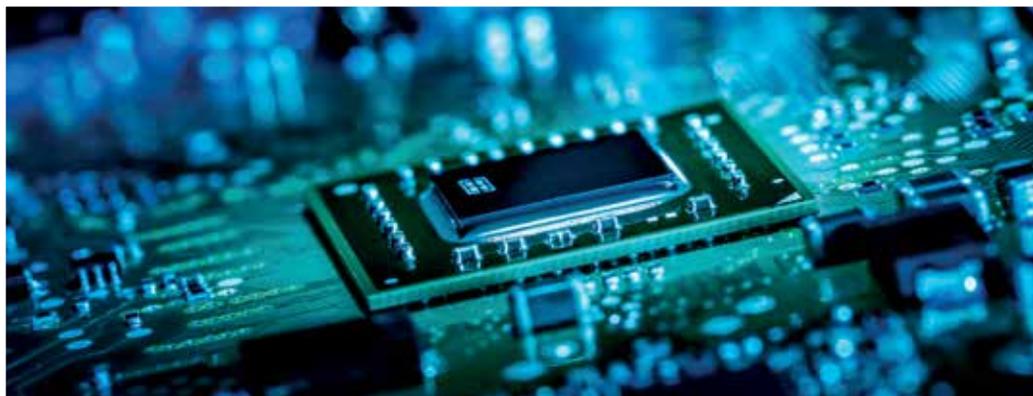
log, Track&Trace-Funktionen, intelligentem On-line-Berater und Kontakt zu den Produktmanagern, Datenblättern, PCN, PTN, automatischer Suche nach alternativen Artikeln und Verknüpfungen zu Herstellern sorgt Rutronik24.com jederzeit für komfortables Procurement und kompakt abrufbare Informationen. Das Tool „Massquotation“ vereinfacht das Bestellen, indem es aus einer Excel-Stückliste automatisch eine Übersicht mit Teilenummern, Verfügbarkeit, Verpackungseinheit und Preis erstellt.

Logistikleistung

Mit seinen Logistik-Lösungen unterstützt Rutronik seine Kunden dabei, schneller, innovativer und kostengünstiger zu produzieren. Die modularen und flexiblen Logistik- und Supply Chain Management Lösungen vom Consulting über Fulfillment Angebote wie Konsignation, Kanban und Lieferplan bis hin zum Controlling sorgen für eine sichere und bedarfsgerechte Belieferung. In Sachen Traceability ist Rutronik mit seinem selbst entwickelten System absoluter Vorreiter. Die Standard-Traceability-Lösungen oder individuell zugeschnittene Systeme machen das Supply Chain Management der Kunden deutlich sicherer – und das ohne Zeitverlust

Technischer Support

Applikationsingenieure und Produktspezialisten gewährleisten umfangreiche technische Unterstützung und Design-In-Support vor Ort von der Produktidee über die Serienproduktion bis hin zum Ausphasen am Ende des Produktlebenszyklus.



Neben einem 360-Grad-Produktportfolio bietet Rutronik auch zahlreiche weitere Services

Die Anbieter der Rubrik
INDUSTRIELLE SOFTWARELÖSUNGEN



BILD-SPONSOR: EPLAN

Diese Rubrik wird Ihnen präsentiert von





„CODESYS ist die natürliche Plattform für Industrie 4.0 und IIoT-Netzwerke.“

MANFRED WERNER,
Gründer und CEO der
CODESYS Group

BRANCHE

Industriesoftware für die Automatisierungstechnik

PRODUKTE

CODESYS: Software-Suite für die Automatisierungstechnik mit integrierten Lösungen für Visualisierung, Feldbus, Motion, Safety und Industrie 4.0/IIoT

GRÜNDUNGSJAHR

1994

MITARBEITER

170+

NIEDERLASSUNGEN

Kempten/Deutschland (Headquarters), Beverly/USA, Peking/China, Mailand/Italien

UMSATZ 2018

21,6 Mio. EUR

VERBREITUNG

Mehr als 1 Mio. neue Lizenzen pro Jahr weltweit

KUNDEN

Hersteller von intelligenten Komponenten für die Automatisierung, Maschinen- und Anlagenbauer, Systemintegratoren

KONTAKT

3S-Smart Software Solutions GmbH
A member of the CODESYS Group
Roland Wagner
Memminger Straße 151
87439 Kempten, Germany
T+49/831/54031-0
info@codesys.com



CODESYS Group – We software Automation.

Im Jahr 1994 gründeten Dieter Hess und Manfred Werner die 3S-Smart Software Solutions GmbH, die heute als Vertriebsgesellschaft Teil der CODESYS Group ist. Die gesamte Unternehmensgruppe beschäftigt heute mehr als 170 Mitarbeiter am Stammsitz in Kempten/Allgäu und in den Niederlassungen in China, Italien und in den Vereinigten Staaten. Kern der Firmengruppe ist die Entwicklung und Vermarktung der Produkte rund um die Automatisierungssuite CODESYS.

CODESYS – der Standard für Applikationsprogrammierung nach IEC 61131-3

CODESYS ist die führende hardwareunabhängige IEC-61131-3-Automatisierungssoftware zur Projektierung und Entwicklung von Steuerungsanwendungen. Mit gutem Grund: In enger Absprache mit

ihren Kunden entscheidet die CODESYS Group als unabhängiger Softwarehersteller selbst, welchen Weg CODESYS gehen soll. Mit hoher Technologiekompetenz und Marktkenntnis. Davon profitieren Kunden in allen Teilen der Erde. Seit mehr als 25 Jahren.

Die komplette Software-Seite der Automatisierung – inklusive Industrie 4.0

CODESYS bietet seinen Anwendern die komplette Funktionalität eines modernen IEC-61131-3-Entwicklungswerkzeugs. Inklusive integrierter Visualisierung mit verschiedenen Clients, integrierter Anbindung aller marktüblichen Feldbussysteme, Motion-Funktionalität, Safety-Lösung und Kommunikationsschnittstellen. Die neueste Entwicklung, der CODESYS Automation Server, macht die Entwicklungsplattform CODESYS nun für die ganze Welt von Industrie 4.0 nutzbar.



Firmensitz der CODESYS Group in Kempten



Industrie weltweit vernetzt mit CODESYS



COPA-DATA ist Hersteller der Softwareplattform zenon®, die in der Fertigungsindustrie und in der Energiewirtschaft zur automatisierten Steuerung, Überwachung und Optimierung von Maschinen, Anlagen und Stromnetzen eingesetzt wird. Das Unternehmen wurde 1987 gegründet und beschäftigt rund 270 Mitarbeiter weltweit.

Der internationale Softwarevertrieb erfolgt über elf Tochtergesellschaften und zahlreiche Distributoren. Mehr als 240 zertifizierte Partnerunternehmen sorgen darüber hinaus für eine effiziente Software-Implementierung bei Endanwendern der Branchen Food & Beverage, Energy & Infrastructure, Automotive und Pharmaceutical.

Die Softwareplattform zenon schafft Ergonomie, sowohl für den Projektersteller als auch für den Nutzer der fertigen Applikation. Die Engineering-Umgebung ist flexibel und vielseitig einsetzbar. Das Prinzip „Parametrieren statt Programmieren“ hilft schnell und fehlerfrei zu projektieren. Komplexe Funktionen

für umfangreiche Anwendungen werden out-of-the-box mitgeliefert. Es entstehen intuitive und robuste Applikationen. Mit diesen können Anwender zu mehr Flexibilität und Effizienz beitragen.

Die zuverlässige Kommunikation in heterogenen Produktionsanlagen zeichnet zenon besonders aus. Offene Schnittstellen und über 300 native Treiber und Kommunikationsprotokolle unterstützen die horizontale und vertikale Integration. Zahlreiche weitere Funktionen von effizienter Projektierung über Hilfsanlagenüberwachung bis zu ISO-zertifiziertem Energiemanagement ermöglichen die kontinuierliche Umsetzung des industriellen IoT und der Smart Factory. Projekte mit zenon sind hochgradig skalierbar.

Unsere Vision: „Das geht doch einfacher!“

Unsere Mission: Jeder, der mit industriellen Anlagen zusammenarbeitet oder Infrastruktur betreibt, kann seine Aufgaben spielerisch einfach lösen. Mit genialer Software, die der Komplexität den Wind aus den Segeln nimmt.



„Wir lieben Herausforderungen und setzen am Markt die Impulse für moderne, zeitgemäße Automatisierung.“

JÜRGEN SCHRÖDEL,
Managing Director bei der
COPA-DATA GmbH

MITARBEITER
270

GRÜNDUNGSJAHR
1987

UMSATZ
44 Millionen Euro (2018)

LÖSUNG
Softwareplattform zenon

KERNBRANCHEN
– Automotive
– Energy & Infrastructure
– Food & Beverage
– Pharmaceutical

INSTALLATIONEN
Über 155.000 Systeme weltweit

INTERNATIONALE PRÄSENZ
Vertrieb und technischer Service in mehr als 50 Ländern

PARTNER
Mehr als 240 Systemintegratoren, Vertriebspartner und Distributoren weltweit

KONTAKT
COPA-DATA GmbH
Haidgraben 2
85521 Ottobrunn, Germany
T +49/89/660/298-90
F +49/89/660/298-99
info@copadata.de
www.copadata.com



Mit zenon komplexe Anlagen umfassend visualisieren, effizient steuern und konsequent optimieren



„Wir entwickeln unsere Cloud-Angebote agil und haben dabei die Bedürfnisse unserer Kunden im Blick.“

SEBASTIAN SEITZ,
Vorsitzender der
Geschäftsführung von
EPLAN & CIDEON

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Sebastian Seitz
(Vorsitzender), Haluk
Menderes

GESCHÄFTSSTELLEN

Sieben deutsche
Niederlassungen und
Präsenzen in mehr als 50
Ländern weltweit

BELEGSCHAFT

1.000 Mitarbeiter

ZIELMÄRKTE

Maschinen- und
Sondermaschinenbau,
Automobilindustrie,
Automatisierungstechnik,
Verfahrenstechnik,
Konsumgüterindustrie,
Energie / Wasser /
Abwasser und andere

PLM LÖSUNGSANGEBOT

Software-Lösungen,
Dienstleistungen und
ganzheitliche Konzepte zur
Optimierung von
Produktentstehungs-
prozessen

KONTAKT

EPLAN Software & Service
GmbH & Co. KG
An der alten Ziegelei 2
40789 Monheim am Rhein,
Germany
T +49/2173/3964-0
F +49/2173/3964-25
info@eplan.de
www.eplan.de



EPLAN bietet Software und Service rund um das Engineering in den Bereichen Elektrotechnik, Automatisierung und Mechatronik. Das Unternehmen entwickelt eine der weltweit führenden Softwarelösungen für den Maschinen-, Anlagen- und Schaltschrankbau. EPLAN ist zudem der ideale Partner, um herausfordernde Engineering-Prozesse zu vereinfachen.

Standardisierte und individuelle ERP- und PLM/PDM-Schnittstellen sichern durchgängige Daten entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Mit EPLAN zu arbeiten bedeutet uneingeschränkte Kommunikation über alle Engineering-Disziplinen hinweg. Egal ob kleine oder große Unternehmen: Kunden können so ihre Expertise effizienter einsetzen. EPLAN will weiter mit Kunden und Partnern wachsen und treibt die Integration und Automatisierung im Engineering voran. Weltweit werden über 55.000 Kunden unterstützt.

EPLAN entwickelt innovative Lösungen für das Engineering der Zukunft. Dabei kommen neueste Technologien zum Einsatz: Das neue Lösungsangebot EPLAN ePULSE ist ein cloudbasiertes System, das Daten und Projekte, Disziplinen sowie Ingenieure weltweit in einem einzigartigen Engineering-Netzwerk zusammenbringt. Nutzer erhalten über ihren Internetbrowser Zugriff auf Applikationen, welche die bestehende Produktwelt der EPLAN Plattform um weiterführende Funktionen entlang der datenbasierten Wertschöpfungskette optimal ergänzen.

EPLAN wurde 1984 gegründet und ist Teil der Friedhelm Loh Group mit 18 Produktionsstätten und 80 internationalen Tochtergesellschaften weltweit.



EPLAN ePULSE erweitert die Lösungen der EPLAN Plattform um perfekt zugeschnittene Cloud-Services



Der ganzheitliche ERP-Anbieter für den Mittelstand

Für den Automobil- und Fahrzeugbau, den Maschinen- und Anlagenbau sowie die Zulieferindustrie bietet die PSI Automotive & Industry GmbH unter dem Markennamen PSIpenta Lösungen zur umfassenden Optimierung der wertschöpfenden Prozesse auf Produktions- und Feinplanungsebene. Dabei greift die Firma auf mehr als 30 Jahre Erfahrung zurück.

Neben klassischen Mittelständlern werden Unternehmen und Konzerne angesprochen, die in eine bereits bestehende IT-Landschaft ein System für effizientere Produktions- und/oder Instandhaltungsprozesse integrieren wollen. Das Lösungsportfolio aus ERP-, MES-, WMS- und SCADA-Komponenten besteht aus neuen sowie komplett modernisierten Produkten auf Grundlage des Javabasierten PSI-Frameworks.

Mit dem Workflow-basierten MES ist PSI technisch führend. Die Steuerung der Abläufe über alle Anwendungen hinweg erfolgt durch Workflows. Ohne Programmierung und extrem schnell kann so eine Adaption der Prozesse an neue Anforderungen erreicht werden.



Moderne Software für eine moderne Fertigung.

Neben der klassischen Produktionsregelung (Push/Pull-Verfahren) werden ganzheitliche Optimierungsverfahren, z.B. für die Sequenzierung im Kurz- und Mittelfristbereich, angeboten. Bereits seit mehreren Jahren bietet PSI zuverlässige Automatisierungen mit KI-Unterstützung für den industriellen Einsatz an.

Damit stehen in der Kombination aller Produkte die Grundlagen für modernste Fertigungs- und Logistikkonzepte zur Verfügung. Alle Produkte können wahlweise Onpremise, in der Cloud oder hybrid betrieben werden. Mit PSI Click Design kann die Softwareoberfläche individuell von jedem einzelnen Benutzer auf seine individuellen Anforderungen angepasst werden.

Mehr als 30 000 Anwender in über 500 Industriebetrieben, viele von ihnen Weltmarktführer ihrer Branche, nutzen heute die Lösungen der PSI Automotive & Industry. Mit über 1 900 Mitarbeitern erwirtschaftet die PSI Software AG ca. 200 Millionen Euro Umsatz im Jahr.



Der Anwender steht für PSI im Mittelpunkt.



"Wir sprechen die Sprache des Mittelstandes und sind daher die erste Wahl, wenn es um ERP + MES geht."

Dr. Herbert Hadler,
Geschäftsführer
PSI Automotive & Industry

GEGRÜNDET
1997

MITARBEITER
200

ADAPTIV, EFFIZIENT, ZUVERLÄSSIG

PSI Automotive & Industry entwickelt und integriert durchgängige Lösungen für die Planung und Optimierung der Fertigung in den Bereichen Maschinen- und Anlagenbau, Automotive und Aerospace. Mit PSIpenta/MES modellieren und ändern Sie Ihre Prozesse ganz einfach selbst und steuern die Ablauflogik nachvollziehbar und effizient.

PRODUKTE

- ERP
- MES
- WMS
- Predictive Maintenance
- Asset Management
- KI-Optimierung

KONTAKT

PSI Automotive & Industry GmbH
Kai Eisert und Paul Albrecht
Dircksenstr. 42-44
10178 Berlin, Germany
T+49/800/3774-968
[kostenfrei]
F+49/30/2801-1042
info@psi-automotive-industry.de
www.psi-automotive-industry.de

S7-LAN

Ein Netzwerk-Adapter für alle S7-Steuerungen
PPI & MPI & Profibus
9600 Baud - 12 Mbaud



S5-LAN++

S5 direkt an TCP/IP
ohne IT-Kenntnisse
einfach auf die
PG-Schnittstelle
stecken und fertig



EtherSens-Energy

Energieprüfungen
Leistungs- / Energie-
Protokollierung
EN 50470-1/50470-3
Hutschiene & Mobil
erfassen & speichern
numerische & grafische
Dokumentation

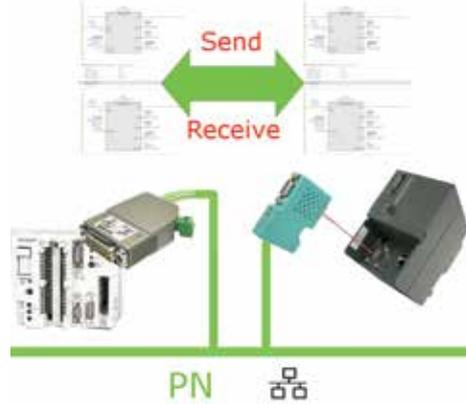


	L1	L2	L3
P	0.48 kWh	1.15 kWh	0.52 kWh
Q	0.07 kWh	0.81 kWh	0.42 kWh
S	0.21 kWh	1.54 kWh	1.04 kWh
PF	0.98	0.92	0.92

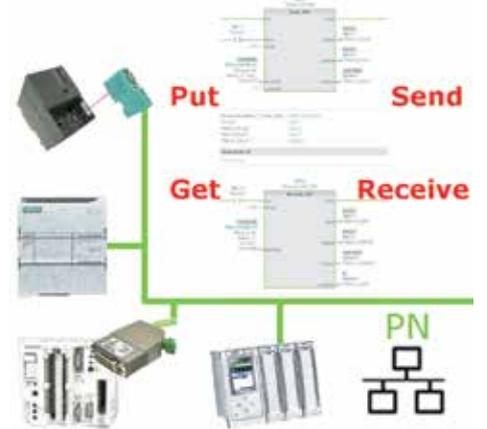


SPS-Kopplung

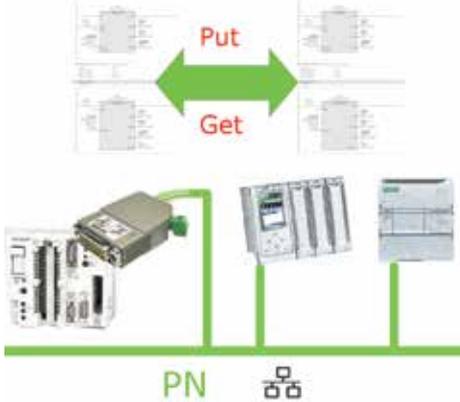
S7 [PPI/MPI/DP] an S5 [PG-Buchse]



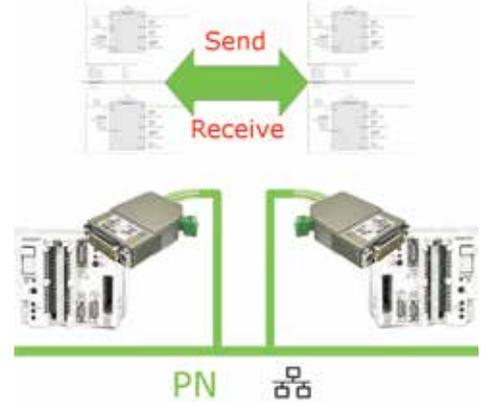
Einfacher SPS-Datenaustausch



S5 [PG-Buchse] an S7 1200/1500 [PN]



S5 an S5 über TCP/IP



Panel-Kopplung

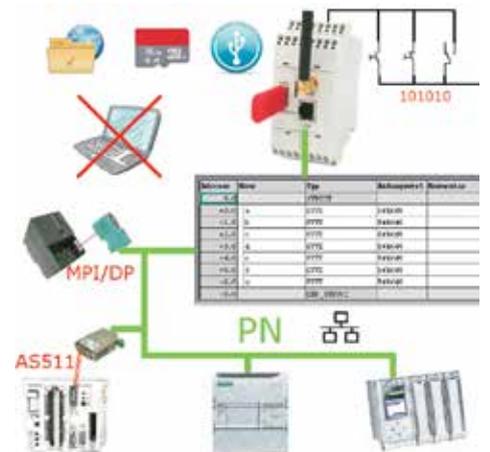
an S5 & S7 & ProfiNet-Steuerung
kabelgebunden oder WiFi

S5-Panel defekt und keine Lösung
=> S7-Panel an S5



Datensicherung SPS-Steuerungen

Kein PC oder Software notwendig
S5 & S7-300/400/1200/1500



direkte Entwickler Hotline

hotline@process-informatik.de

+49 176 80706806

+49 7172 926660



www.process-informatik.de

Die Anbieter der Rubrik
ROBOTIK & HANDLING

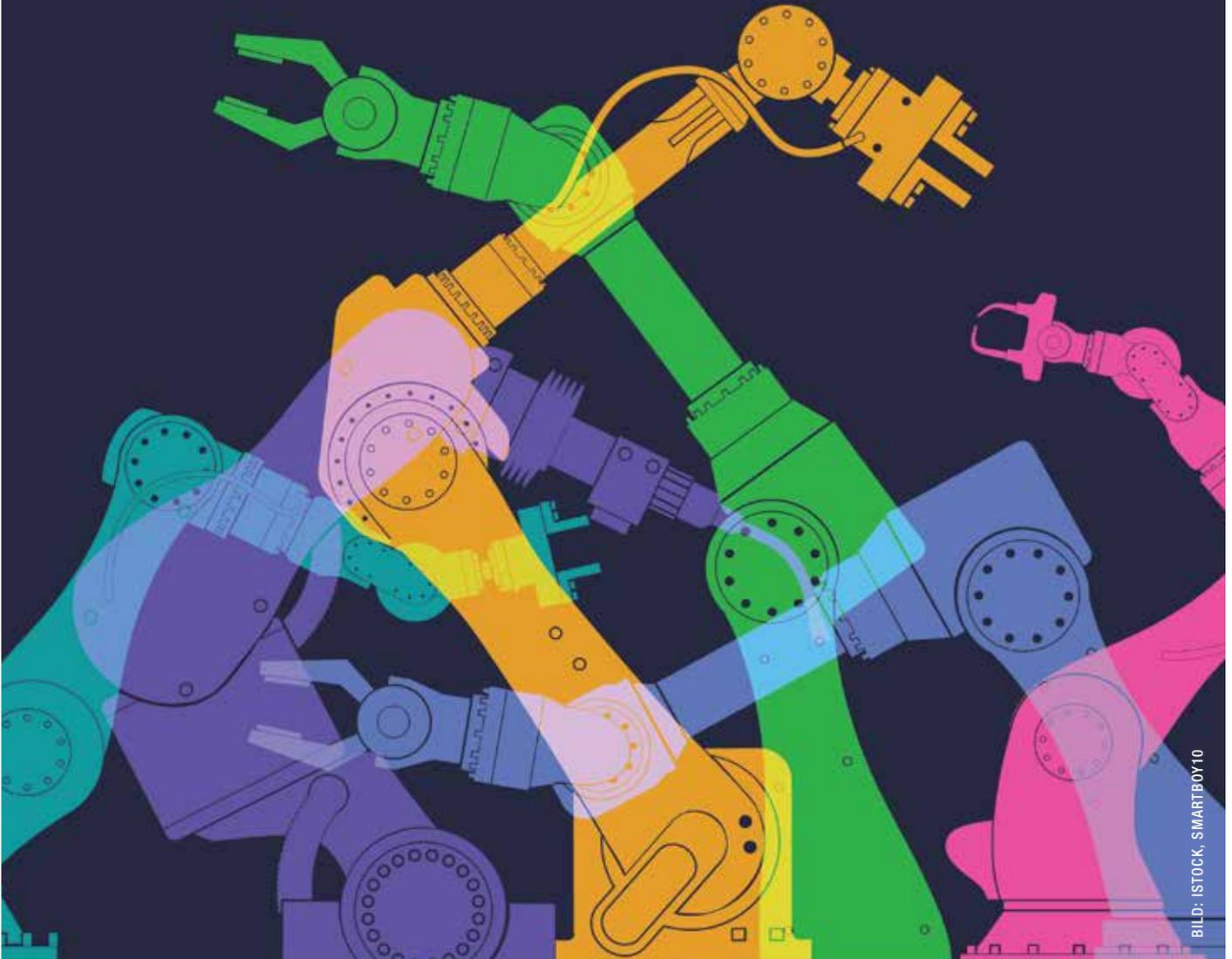


BILD: ISTOCK, SMARTBOY10

Diese Rubrik zeigt Lösungen
aus den Bereichen Robotik
und Greifer



„Wir verstehen uns als Wegbereiter der smarten Produktion.“

HENRIK A. SCHUNK,
Geschäftsführender
Gesellschafter, CEO

GRÜNDUNG:

1945 durch Friedrich SCHUNK

GESCHÄFTSLEITUNG:

- Henrik A. Schunk, CEO
- Kristina I. Schunk, CEO

MITARBEITER:

Über 3.500 weltweit

MARKTPPOSITION:

Weltweiter Kompetenzführer für Greifsysteme und Spanntechnik und führender Technologieausrüster von Robotern und Produktionsmaschinen

BEREICH GREIFSYSTEME:

SCHUNK Greifer, Dreh- und Linearmodule, Roboterzubehör, Modulare Montageautomation, Greifsystemlösungen, Modulare Robotik und Greifhände

BEREICH SPANNTECHNIK:

Werkzeughaltersysteme, Hydro-Dehntechnische Lösungen, Stationäre Spanntechnik, Nullpunktspannsysteme, Drehfutter, Magnetspanntechnik, Spannbacken

MASCHINENBAU:

Nutzentrenner

KONTAKT

SCHUNK GmbH & Co. KG
Bahnhofstraße 106 - 134
D-74348 Lauffen/Neckar
T +49-7133-103-0
F +49-7133-103-2399
info@de.schunk.com
schunk.com



Superior Clamping and Gripping SCHUNK, das ist die weltweit erste Adresse, wenn es um die Ausstattung von Robotern und Produktionsmaschinen geht. Ob Smartphones oder Flugzeuge, Kompaktwagen oder SUVs, Kniegelenke oder Nasensprays: Fast immer sind die Hightech-Komponenten von SCHUNK ganz vorne mit dabei.

1945 von Friedrich Schunk als mechanische Werkstatt gegründet entwickelte sich das Unternehmen unter dessen Sohn Heinz-Dieter Schunk zum Kompetenz- und Weltmarktführer für Greifsysteme und Spanntechnik. Heute wird es von den Enkeln des Unternehmensgründers, den Geschwistern Henrik A. Schunk und Kristina I. Schunk, in der dritten Generation geführt.

Über 3.500 Mitarbeitende in 9 Werken und 34 eigenen Ländergesellschaften sowie Vertriebspartner in über 50 Ländern gewährleisten eine intensive Marktpräsenz. Mit 11.000 Standardkomponenten bietet SCHUNK das weltweit größte Greifsysteme- und Spanntechnik-Sortiment aus einer Hand und mit 2.550 SCHUNK Greifern das breiteste Standard-Greifkomponentenprogramm am Markt. Das gesamte Greifsystemprogramm umfasst über 4.000 Komponenten.

Überall auf der Welt sorgt SCHUNK dafür, dass präziser, wirtschaftlicher und zuverlässiger produziert werden kann. Die Technologieschmiede gilt als Pionier und Ideengeber in der Produktionsautomatisierung. Zugleich versteht sich SCHUNK als Taktgeber für neue Technologien. Wenn es um die Digitalisierung, Mechatronisierung und Automatisierung von Produktionsprozessen sowie um die Kollaboration von Mensch und Roboter geht, fungieren die Spezialisten von SCHUNK als gefragte Ansprechpartner.

Die wichtigsten Abnehmer sind alle produzierenden Unternehmen mit Montage-, Handhabungs- sowie zerspanenden Prozessen. Zum Kundenkreis zählen unter anderem das Who-is-Who des Maschinen- und Anlagenbaus, der Robotik, Automatisierung und Montagehandhabung sowie alle namhaften Automobilmarken und deren Zulieferer. Und auch in der eigenen Fertigung hat SCHUNK die Nase vorn: Das innovative Familienunternehmen wandelt sich immer stärker zur smarten Fabrik.

Maßstäbe setzt SCHUNK auch in der Kommunikation des Maschinenbaus: Seit 2012 ist die Torwart legende Jens Lehmann als Markenbotschafter für sicheres, präzises Greifen und Halten im Team von SCHUNK aktiv.



Das breiteste Greiferprogramm am Markt.



Spannmittel für maximale Effizienz.



Universal Robots hat mit seinen leichten und flexiblen Roboterarmen die Robotertechnik revolutioniert. Wir sind davon überzeugt, dass kollaborierende Roboter zum Vorteil aller produzierenden Unternehmen eingesetzt werden können, ungeachtet der Unternehmensgröße. Ein Roboterarm kann monotone oder potenziell gefährliche Aufgaben automatisieren und optimieren - und das in nur wenigen Stunden. In der Regel benötigen Anwender nur wenige Stunden, um den Roboter auszupacken, aufzustellen und ihm erste Aufgaben beizubringen.

Unsere patentierte Technologie sorgt dafür, dass das Bedienen der Cobots auch ohne Programmiererfahrung schnell und einfach möglich ist. Die Roboterarme sind in ihrem Einsatz nicht an bestimmte Tätigkeiten gebunden. Meistens üben unserer Cobots ihre Tätigkeit (nach erfolgreich abgeschlossener Risikobeurteilung) ohne Schutzvorrichtung direkt neben dem Mitarbeiter aus.

Produktportfolio

Das erste Produkt von Universal Robots war der UR5, ein sechsgliedriger Knickarmroboter, der über eine Tragkraft von bis zu fünf Kilogramm verfügt und eine Reichweite von 85 Zentimetern hat.

Es folgte der UR10 mit einer Tragkraft von 10 Kilogramm und einer Reichweite von 130 Zentimetern.

Das letzte Mitglied der Roboterfamilie ist der UR3, ein kompakter Tischroboter mit einem Gewicht von nur 11 kg bei einer Tragkraft von 3 kg. Er kann jedes Gelenk um 360° und das Endgelenk ohne Begrenzung drehen. 2018 präsentierte Universal Robots nun die neue e-Series: Die Roboterfamilie besteht aus dem UR3e, dem UR5e und dem UR10e. Die neue Roboter-Generation zeichnet sich durch technologischen Fortschritt aus, der eine größere Vielfalt von Anwendungen sowie deren schnellere und einfachere Umsetzung ermöglicht.

Die Programmierung ist einfacher als je zuvor und die neuesten ISO-Sicherheitsnormen sind alle erfüllt. Neben den kollaborierenden Roboterarmen bietet das Unternehmen mit Universal Robots+ ein Ökosystem, in dem verschiedene Applikationen entwickelt werden. Außerdem stellt Universal Robots mit der Universal Robots Academy ein Online-Schulungsprogramm zur Verfügung, das den Anwendern die Grundlagen im Umgang mit den Cobots beibringt.



„Wir haben die Robotertechnik revolutioniert: Automatisierung für alle Unternehmen und Bereiche.“

HELMUT SCHMID,
Geschäftsführer
Universal Robots (Germany)
GmbH & General Manager
Western Europe

GEGRÜNDET
2005

HAUPTSITZ
Odense (Dänemark)

MANAGEMENT
Jürgen von Hollen, Präsident

INSTALLIERTE ROBOTER
Über 34.000 weltweit

MITARBEITER
650+ (Stand: Q1 2019)

KERNGESCHÄFT
Als Weltmarktführer und Pionier der kollaborativen Robotik ermöglicht Universal Robots die Automatisierung der Produktion in allen Bereichen - selbst in kleinen und mittelständischen Unternehmen, die Automatisierung bislang für unbezahlbar, aufwändig und schwer integrierbar hielten.

KONTAKT
Universal Robots
(Germany) GmbH
Baierbrunner Straße 15
81379 München, Germany
T +49/89/121/8972-0
ur.we@universal-robots.com
www.universal-robots.com/de



Mensch und Roboter arbeiten sicher im Einklang



Vielseitige Anwendbarkeit im Unternehmen



„Mit dem neuen Werk in Slowenien wollen wir die Nähe zu unseren Kunden in Europa weiter ausbauen.“

BRUNO SCHNEKENBURGER,
CEO & President,
YASKAWA Europe GmbH

Mit rund 3,5 Mrd. Euro Jahresumsatz, 14.500 Mitarbeitern mehr als 430.000 installierten Einheiten ist YASKAWA einer der weltweit größten Akteure im Bereich Industrieroboter und darüber hinaus ein international führender Anbieter von Antriebs-, Automations- und Steuerungstechnik sowie von Komponenten zur Erzeugung alternativer Energie. Die YASKAWA Europe GmbH mit Sitz in Eschborn bei Frankfurt gliedert sich in die Geschäftsbereiche Robotics, Drives, Motion & Controls und Environmental Energy. Sie erwirtschaftete zuletzt mit europaweit mehr als 1.900 Mitarbeitern einen Jahresumsatz von über 600 Mio. Euro. In Slowenien ist YASKAWA bereits seit 1990 mit einer eigenen Niederlassung aktiv.

KONTAKT

YASKAWA Europe GmbH
Robotics Division
Yaskawastraße 1
85391 Allershausen,
Germany
T +49/8166/90-0
F +49/8166/90-103
robotics@yaskawa.eu.com
www.yaskawa.eu.com

YASKAWA verfolgt derzeit in Europa eine ambitionierte Expansionsstrategie: Im April eröffnete der japanische Technologiekonzern eine neue Roboterproduktion sowie ein neues europäisches Robotik-Entwicklungszentrum am Standort Kočevje/Slowenien. Mit der neuen, weltweit dritten Produktionsstätte für Motoman-Industrieroboter reagiert YASKAWA auf die stark wachsende Nachfrage in Europa und in der EMEA-Region. Das Ziel ist es, die Lieferketten und die Lieferzeiten zu verkürzen, um noch schneller auf regionale Marktanforderungen und Kundenwünsche reagieren zu können.

Produziert werden in Kočevje zunächst vor allem Roboter der aktuellen Serie Motoman GP mit einer Traglast von 7 bis 225 kg. Die GP-Reihe umfasst kompakte und extrem leistungsfähige Handling-Roboter für besonders schnelle Füge-, Verpackungs- und allgemeine Handhabungsapplikationen. „GP“ steht für „General Purpose“, also für vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Die 6-Achser sind damit wahre Produktivitätstreiber. Ihr schlankes und kompaktes Design ermöglicht es den Manipulatoren, tief in

Arbeitsbereiche einzutauchen und die glatten Oberflächen erleichtern die Reinigung der GP-Roboter. 2018 wurde das Modell Motoman GP8 dafür mit dem Design-Preis „Red Dot“ ausgezeichnet.

Für die Verbindung zwischen Manipulator und Steuerung ist nur noch ein Roboterkabel notwendig. Die Vorteile dieser Lösung liegen in einem geringeren Verschleiß und in einem reduzierten Platzbedarf. Auch werden die Ersatzteilhaltung und der Wartungsaufwand reduziert. Zudem sind die Handlingsroboter bei den Handgelenksachsen (R, B, T) in der Schutzklasse IP67 ausgeführt. Sie können damit ohne weitere Modifizierungen auch in rauerer Umgebungen für Handling- und andere Automatisierungsaufgaben eingesetzt werden.

Gesteuert werden die Roboter der GP-Serie mit der ausgesprochen kompakten Hochleistungssteuerung Motoman YRC1000. Offene Schnittstellen prädestinieren diese aktuelle Steuerungsgeneration für den Einsatz in Industrie 4.0-Umgebungen.



Industrieroboter der aktuellen Serie Motoman GP produziert YASKAWA jetzt auch in Europa.

Die Anbieter der Rubrik
ANTREIBEN & BEWEGEN

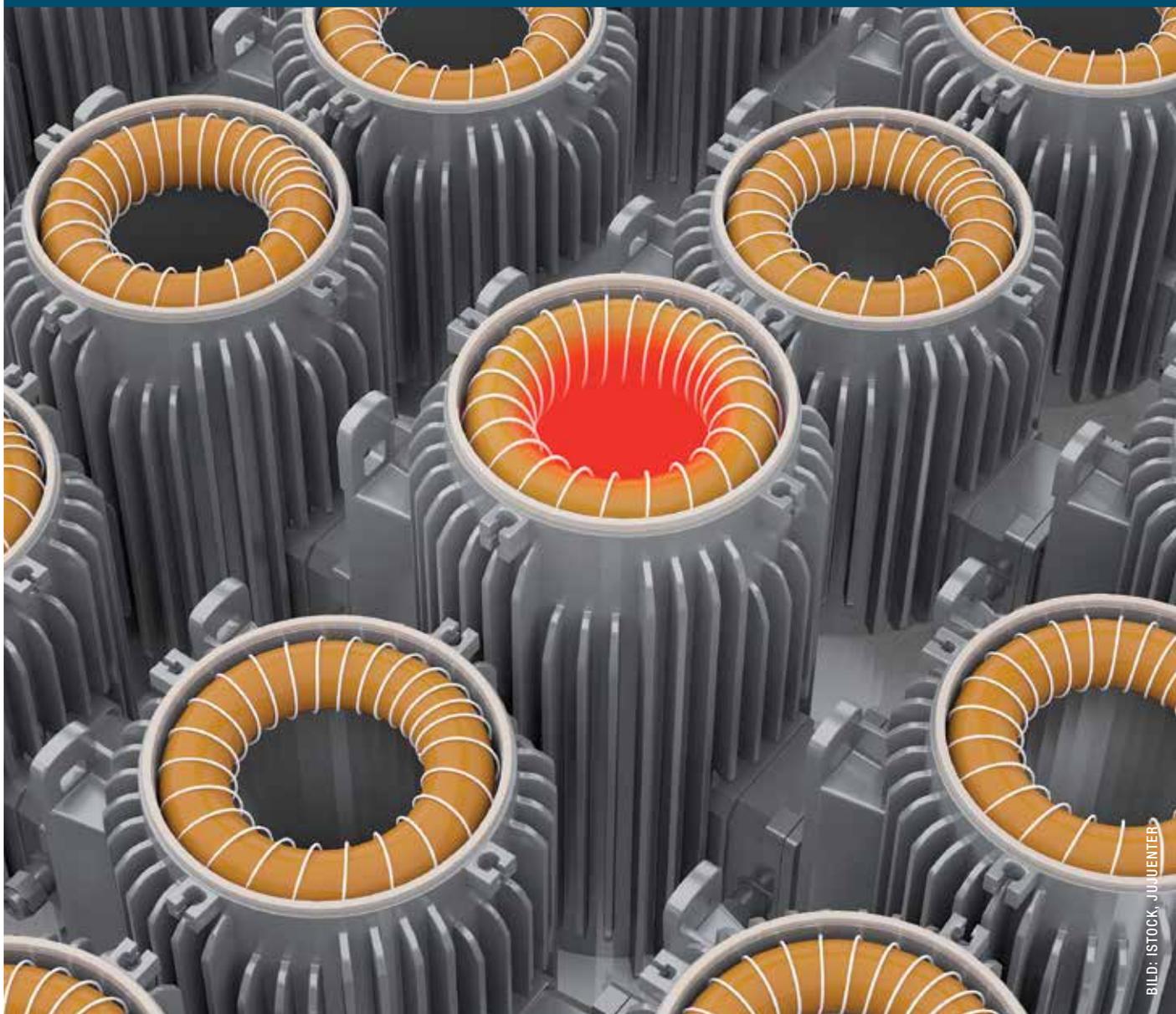


BILD: ISTOCK, JUJUNTER

Diese Rubrik zeigt Lösungen
aus den Bereichen Motoren, Antriebe,
Pumpen und Frequenzumrichter



Vielfältige Kundenanforderungen
Die Antriebe sind vielseitig und kommen in vielen Branchen zum Einsatz, z.B. in der Medizintechnik, Intralogistik, Zugangskontrollen und Maschinenbau – darunter fallen zum Beispiel Schranken, Zutrittssysteme, Operationstische oder fahrerlose Transportsysteme – bis hin zur industriellen Automatisierung in den Fabrikhallen. Trotz der Vielfalt der Anwendungsbereiche kommen kaum Produkte „von der Stange“. Durch die Vielzahl der unterschiedlichen Einsatzgebiete gibt es für die Antriebe auch sehr verschiedene Detailanforderungen, was Leistung, Aufbau, Regelbarkeit oder Energieeffizienz betrifft. Die zentrale Antwort auf die vielfältigen Kundenanforderungen ist unser modularer Produktbaukasten.

Modularer Produktbaukasten mit über 4.000 Varianten

Der Baukasten beinhaltet vorentwickelte und vorkonfigurierte, Motor-, Elektronik- und Getriebemodule, ebenso verschiedene Geber- und Bremsmodule. Dieses System bietet eine enorme Bandbreite an möglichen Lösungen und erlaubt so eine schnellere Serienlieferung, ebenso eine Spezifizierung und somit eine kürzere Entwicklungszeit. Momentan sind über 4.000 Antriebsvarianten angelegt. Theoretisch möglich sind aber noch viel mehr. Der Baukasten wächst und verändert sich stetig. Mit den Modulen des Baukastens können wir bereits einen Großteil vieler Kundenanforderungen abdecken. Auf den kleineren Teil an individuellen Anforderungen, die der Baukasten für den einzelnen Kunden nicht abdeckt, können wir uns voll kon-



ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG gilt als Pionier und Trendsetter in der globalen Antriebswelt.



„Mit unserem modularen Baukasten finden wir für jeden Kunden die passende Antriebslösung – schnell und effizient.“

JOHANNES MOOSMANN,
Geschäftsbereichsleiter
Industrielle Antriebstechnik
bei ebm-papst
in St. Georgen

zentrieren, sind dadurch schneller – und müssen nicht jedes Mal das komplette Antriebssystem neu entwickeln.

Drive Experts sind vor Ort

Es steckt in unseren ebm-papst Genen, dass wir jedem Kunden genau den Service bieten, den er braucht: Wir sind vor Ort, denken uns in die Applikation und erarbeiten gemeinsam mit unserem Kunden, welches Antriebssystem er konkret zum Lösen seiner spezifischen Antriebsaufgabe braucht. Dafür haben wir sogenannte Drive Experts mit hoher Fach- und Wirtschaftskompetenz. Dadurch, dass bei uns durchweg Techniker als Drive Experts unterwegs sind, arbeiten sie mit den Entwicklern beim Kunden auf Augenhöhe. Die Kernkompetenz des Kunden ist in der Regel die Applikation, nicht der Antrieb – und darauf soll er sich auch künftig konzentrieren können.

Integrierte Intelligenz

Unsere Antriebe bringen bei Bedarf integrierte Intelligenz mit - wir bieten alle modernen Möglichkeiten an. Sensoren im Motor erfassen viele Parameter, die wir erfassen und ausspielen können. Über die integrierte Intelligenz der Antriebe können wir Zustände auch berechnen. Zukünftig können Lage, Temperatur, Drehmomente, Stromwerte und Geschwindigkeitsinformationen, geliefert werden und so dem Kunden helfen, das Gesamtsystem besser zu verstehen und es zu optimieren.

Antriebe für spezielle Anforderungen in der Intralogistik

Fahrerlose Transportsysteme (FTS) sind in der modernen Intralogistik längst etabliert und transportieren unterschiedlichste Güter mit verschiedenen Gewichten. Die vielseitigen und flinken Helfer brauchen dafür dynamische, kompakte Antriebe wie die von ebm-papst, die

gehobenen Ansprüchen an Transportgeschwindigkeit, Positioniergenauigkeit und Lebensdauer gerecht werden. Antriebe der Baureihe ECI von ebm-papst sind für den Einsatz in Radantrieben und als Antriebe für Hubvorrichtungen oder Einrichtungen zur Ladungssicherung ausgelegt.

Bei den beengten Einbauverhältnissen in den FTS bringen die Antriebe in kompakter Bauweise etliche Vorteile mit sich: Ein geringes Eigengewicht und der hohe Wirkungsgrad ermöglichen eine besonders effiziente Arbeitsweise der FTS, da sie längere Fahrwege und -zeiten ohne wiederholtes Aufladen der mitgeführten Energiespeicher erreichen. Durch weniger Ladezyklen werden zudem die Akkus geschont, was ihre Lebensdauer erhöht. Dank der Modulbauweise können die Motoren flexibel mit der gewünschten Regelelektronik, Getrieben, Gebern und Bremsen kombiniert werden. Bei der Regelelektronik gibt es ebenfalls Wahlmöglichkeiten, von einer Elektronik mit Hallsensoren zur Rotorlagerfassung bis hin zur positionierfähigen vollintegrierten Regelelektronik mit BUS-Schnittstelle.

Produkte Geschäftsbereich Antriebstechnik

- VD/VDC-Motoren
- ECI-Motoren
- BCI-Motoren
- BG-Motoren
- Spaltpolmotoren
- Kondensatormotoren

Branchenschwerpunkte Geschäftsbereich Antriebstechnik

- Automatisierung
- Intralogistik
- Access Control
- Medizintechnik

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Johannes Pfeffer (Sprecher der Geschäftsführung),
Raymond Engelbrecht

STANDORTE

St. Georgen, Herbolzheim,
Lauf, Oradea (Rumänien)

UMSATZ WELTWEIT

GESCHÄFTSJAHR 2018/2019
446 Mio. EUR

MITARBEITER WELTWEIT

GESCHÄFTSJAHR 2018/2019
1.936

KONTAKT

ebm-papst St. Georgen
GmbH & Co. KG
Hermann-Papst-Straße 1
78112 St. Georgen, Germany
T +49/7724/81-0
F +49/7724/81-1309
info2@de.ebmpapst.com
www.ebmpapst.com



„Unsere Antriebslösungen sind in Punkto Präzision und Zuverlässigkeit auf kleinstem Raum einzigartig.“

GERT FRECH-WALTER,
Geschäftsführer

FAULHABER bietet das umfangreichste Portfolio an hoch entwickelter Miniatur- und Mikroantriebstechnologie, das weltweit aus einer Hand verfügbar ist. Zu den Einsatzgebieten zählen die Produktionsautomation und Robotik, Luft- und Raumfahrt, optische Systeme sowie die Medizin- und Labortechnik. FAULHABER verfügt über Entwicklungs- und Produktionsstandorten am Stammsitz Schönaich/Baden-Württemberg sowie in der Schweiz, den USA, Rumänien und Ungarn. Durch eigene Vertriebsniederlassungen und externe -partner ist man zudem in über 30 Ländern weltweit aktiv. Momentan beschäftigt der Antriebspezialist circa 2010 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, darunter 685 am Stammsitz in Schönaich.

KONTAKT

Dr. Fritz Faulhaber
GmbH & Co. KG
Daimlerstraße 23/25
71101 Schönaich, Germany
T +49/7031/638-0
info@faulhaber.de
www.faulhaber.com

FAULHABER konzipiert Antriebslösungen, die hinsichtlich ihrer Präzision und Zuverlässigkeit auf kleinstem Raum einzigartig sind. Oft begeben sich die Antriebspezialisten dabei an die Grenzen des mikromechanisch machbaren, und das ab Stückzahl 1. Mit der Erfindung der eisenlosen, freitragenden Schrägwicklung begründete Firmengründer Dr. Friz Faulhaber Senior eine Hochtechnologiebranche. Und auch heute noch, nach über 70 Jahren, ist es Teil der Firmenphilosophie, stets eine Nasenlänge voraus zu sein.

We create motion

Antriebssysteme von FAULHABER sind Meisterwerke der Fein- und Elektromechanik. Zu ihren Einsatzgebieten zählen im Wesentlichen die Produktionsautomatisierung und Robotik, die Luft- und Raumfahrt, optische Systeme sowie die Medizin- und Labortechnik. Von leistungsstarken DC- und Linearmotoren bis hin zu Schrittmotoren sowie passende Präzisionsgetriebe, Encoder, Linearkomponenten und Antriebselektronikbaugruppen für den Aufbau von Komplettsystemen: FAULHABER bietet das umfangreichste Portfolio an Miniatur- und Mikroantriebstechnologie, das weltweit aus einer Hand verfügbar ist.



Jeder Antrieb wird so optimiert, dass er bei einem Minimum an Baugröße und Gewicht maximale Leistungen erreicht. Das belegt unter anderem die neue flache bürstenlosen DC-Motorenfamilie FAULHABER BXT. Dank innovativer Wickeltechnik und optimierter Auslegung sind die Motoren nur 14, 16 und 21 mm lang, liefern aber Drehmomente bis 134 mNm bei einem Durchmesser von 22 mm, 32 mm beziehungsweise 42 mm. Im Hinblick auf das Verhältnis von Drehmoment zu Länge, Volumen und Gewicht kommt dies Anwendungen bei beengten Platzverhältnissen zugute.

Ausgezeichnet innovativ

Als eines der innovativsten Unternehmen Deutschlands ist FAULHABER ein wichtiger Innovations-treiber mit einem umfangreichen Technologie-Know-how, der durch Spitzenleistungen im Bereich Engineering neue Wege eröffnet. Dazu investiert das Unternehmen gezielt in Forschung und Entwicklung sowie in moderne Prozess- und Fertigungstechniken. Diese Innovationsfähigkeit verdeutlichen auch Auszeichnungen als mehrfacher TOP 100 Innovator und 2018 erstmalig als Fabrik des Jahres in der Kategorie „Hervorragende Kleinserienfertigung“.



FAULHABER setzt mit der flachen bürstenlosen DC-Motorenfamilie FAULHABER BXT neue Maßstäbe.



Um heutzutage im Wettbewerb bestehen zu können und den Kunden nicht nur hervorragende Produkte, sondern auch einen umfassenden Service zu bieten, sind ganzheitliche Konzepte notwendig.

Grundfos ist – mit einem extrem breiten und innovativen Produktprogramm – führender Anbieter von System- und Komplettlösungen. Profitieren auch Sie von der Kompetenz einer starken Marke, die Ihnen alles aus einer Hand bietet.

Seit mehr als einem halben Jahrhundert entwickelt, produziert und vertreibt Grundfos Pumpen und Pumpensysteme für die Gebäudetechnik, Wasserwirtschaft und für unzählige Aufgaben in der Industrie. Heute gehören wir weltweit zu den größten und innovativsten Pumpenherstellern.

Pumpen von Grundfos helfen beim Heizen und Kühlen, bei der Wasserversorgung, -aufbereitung und -verteilung ebenso wie bei der Entwässerung, beim Abwassertransport und im Produktionsprozess. Dabei zeichnen sich unsere Produkte durch außergewöhnlich zuverlässige Betriebsweise und hohe Energieeffizienz aus – wir nennen das iSolu-

tions. Unser Engagement für die Belange des Kunden ist dabei die Basis für unseren wachsenden Erfolg.

Als verantwortungsvoller, vorausschauender und innovativer Pumpenhersteller wollen wir:

- Heute schon die Anforderungen unserer Kunden von morgen erfüllen
- Die hohen Wirkungsgrade unserer Pumpen ständig verbessern
- Die niedrigen Betriebskosten für unsere Produkte weiter reduzieren
- Einen kontinuierlichen Dialog mit unseren Kunden führen und
- Langfristig intensive Partnerschaften zu unseren Kunden aufbauen

Wir fühlen uns verantwortlich für unsere Kunden und für unsere Umwelt. Wir entwickeln vorausschauend innovative Produkte und Leistungen, mit denen unsere Kunden auch morgen erfolgreich sein können. Profitieren auch Sie von der Kompetenz einer starken Marke, die Ihnen alles aus einer Hand bietet.



„Kreativität braucht Freiräume! Die einzige Einschränkung für Innovationen besteht darin, dass das Ergebnis einen Mehrwert für Kunden schaffen muss.“

MARTIN PALSA,
Grundfos D-A-CH
Area Manager



GRUNDFOS GMBH, Erkrath



GRUNDFOS Konzernzentrale, Bjerringbro

GRÜNDUNGSJAHR
1945

MITARBEITER 2018
Ca. 19.300

UMSATZ 2018
Ca. 3,6 Milliarden Euro

KONTAKT
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstraße 33
40699 Erkrath, Germany
T +49/211/92969-0
F +49/211/92969-3799
infoservice@grundfos.de
www.grundfos.de



„Unser Antrieb sind zufriedene Kunden.“

GERHARD KOCHERSCHEIDT,
Geschäftsführer

GRÜNDUNG
2001

GESCHÄFTSFÜHRER
Gerhard Kocherscheidt,
Olaf Kämmerling

MITARBEITER
15

- PRODUKTE**
- KannMotion - Schrittmotoren mit integrierter Steuerung
 - Lexium MDrive - Schrittmotoren mit integrierter Steuerung
 - MDrive - Schrittmotoren mit integrierter Steuerung
 - MDrive - Linearaktuatoren
 - Schrittmotoren Steuerungen
 - Servogeregelter Schrittmotoren
 - Hybridschrittmotoren
 - Permanentmagnetschrittmotoren
 - Linearaktuatoren
 - DC-Servomotoren
 - Bürstenlose Gleichstrommotoren
 - Steuerungen für bürstenlose DC-Motoren
 - Induktionsmotoren und Getriebe
 - Gleichstrommotoren mit eisenlosem Rotor
 - Gleichstrommotoren mit Eisenanker

DIENSTLEISTUNGEN
Beratung, Engineering, Schulungen, Inbetriebnahme

KONTAKT
KOCO MOTION GmbH
Niedereschacher Straße 54
78054 Dauchingen,
Germany
T +49/7720/995858-0
F +49/7720/995858-99
info@kocomotion.de
www.kocomotion.de

Als Hersteller und Distributor von kompakten, hochintegrierten, elektrischen Antrieben und Motion Control Produkten im Leistungsbereich bis 500W bietet KOCO MOTION folgendes Produktspektrum an:

- Schrittmotorantriebe mit integrierter Ansteuerung
- Schrittmotor-Steuerungen in Modulbauform oder zur Leiterplattenmontage
- Servogeregelter Schrittmotoren mit Ansteuerung
- Linear-Aktuatoren
- Hybrid- und Permanentmagnet-Schrittmotoren
- DC-Servomotoren
- Bürstenlose DC-Motoren
- DC-Flach- & Glockenanker-Motoren
- DC-Eisenanker-Motoren
- AC-Induktionsmotoren und Getriebe
- Bürstenlose Sondermotoren sowie
- Auftragsfertigung von Feinmechanik und Elektromechanik

KOCO MOTION entwickelt und fertigt kleine DC-Flachmotoren und bürstenlose Sondermotoren. Weiterhin ist KOCO MOTION GmbH exklusiv verantwortlich für den Vertrieb der Produkte DINGS' Motion und Constar aus China, GGM aus Südkorea sowie der Schneider Electric Motion USA und bietet einen umfassenden Service für alle Produkte.

Generell sieht sich KOCO MOTION als ein Systemhaus, das für den Kunden die beste Antriebslösung bietet und dabei alle Motor- und Steuerungstechnologien nutzen kann. Man ist erst zufrieden, wenn die optimale Lösung für den Kunden gefunden wurde. Das heißt, dass zu jedem Zeitpunkt nicht nur die optimale und effizienteste Leistung zur Verfügung steht, sondern das auch noch zu einem fairen Preis.

KOCO MOTION ist ein Problemlöser, ein technikbegeisterter Partner, der bereits heute in der Zukunft zu Hause ist. KOCO MOTION verfügt heute über mehrere hundert aktive Kunden und über 3.000 Interessenten und potenzielle Kunden, die regelmäßig über den hausinternen Newsletter informiert werden. Eine sehr umfangreiche und klar strukturierte Webseite ermöglicht Interessenten und Kunden den Zugriff auf alle Ressourcen wie Datenblätter, Beschreibungen, CAD-Dateien bis hin zur Software mit Programmierbeispielen etc. Die Produkte finden Anwendung in verschiedensten Branchen wie Medizintechnik, Automobiltechnik, Automatisierung, Verfahrenstechnik, Anlagenbau, Verpackungstechnik, Modellbau, Apparatbau, Büromaschinen, etc.



Lexium MDrive - Schrittmotoren und Linearschrittmotoren mit integrierter Steuerung

maxon

Wir entwickeln und bauen unverschämt gute Antriebe
 Bei maxon motor entwickeln und bauen wir Elektroantriebe, die richtig stark sind. Unsere bürstenbehafteten und bürstenlosen DC-Motoren gehören weltweit zu den Besten. Sie werden überall dort eingesetzt, wo die Anforderungen hoch sind und Ingenieure keine Kompromisse eingehen wollen. maxon Motoren treiben die NASA-Rover auf dem Mars an. Sie sind in Insulinpumpen eingebaut und in chirurgischen Handgeräten. Man findet sie in Humanoiden Robotern oder in hochpräzisen Industrieanlagen, in Tattoo-Maschinen, Passagierflugzeugen, Kameraobjektiven, Rennautos, Herzpumpen.

Seit 1961 ist das Schweizer Unternehmen maxon motor in der Antriebsbranche zu Hause und hat sich mit starken Produkten und tollem Service behauptet. Doch der gute Ruf muss jeden Tag bestätigt werden. Deshalb investieren wir jährlich einen großen Teil des Umsatzes in Entwicklung und Forschung sowie in unsere Mitarbeiter. Weltweit beschäftigt maxon rund 3.000 Personen an neun Produktionsstandorten und ist in über 30 Ländern mit Vertriebsgesellschaften präsent. Dieses globale Netz verschafft uns die nötige Nähe zu den Kunden und eine Flexibilität, die es uns erlaubt, rasch auf neue

Marktsituationen zu reagieren. Damit wir auch in Zukunft die Nummer 1 im Antriebsmarkt sind.

maxon motor Online Shop Deutschland

maxon motor Online Shop Deutschland maxon bietet nebst kundenspezifischen Lösungen eine große Palette an Katalogartikeln an. Das „maxon selection program“ (MSP) sucht für den Anwender nach passenden Antriebssystemen, die zu seinen individuellen Spezifikationen passen unter shop.de@maxongroup.com.

maxon nun im neuen Design

Seit dem 1. Juli 2019 trennt sich maxon motor vom Wort „Motor“ und tritt neu unter der Marke „maxon“ auf. maxon wandelt sich von einem Motoren- und Komponentenhersteller zum Spezialisten für präzise Antriebssysteme mit dem Fokus auf seine fünf Kernmärkte (Medizintechnik, Aerospace, Industrie, Transportation sowie E-Mobility & Robotik).

Mehr Antriebsleistung auf allen Ebenen

maxon stellt zur SPS einen neuen Kompaktantrieb mit integrierter Positioniersteuerung vor. Der neue IDX 56 mit 550 mNm. Hohes Drehmoment, hohe Leistungsdichte, IP 65 geschütztes Design – bereit für Industrie 4.0 und konfigurierbar. Besuchen Sie uns an der SPS in Nürnberg November 2019.



„Wer sich entwickelt, bleibt an der Spitze.“

EUGEN ELMIGER,
 CEO (Vorsitzender der
 Geschäftsleitung
 maxon motor ag)

„Geschätzte Leser, wer hätte vor 50 Jahren gedacht, dass eine Familie mit ihrem Privatauto in die Ferien fahren kann, ohne einen Tropfen Benzin zu verbrauchen? Dass auch untrainierte Biker mit ihrem Fahrrad einen Ausflug in die Bergwelt unternehmen können? Dass in Rebbergen keine Menschen, sondern Roboter das Unkraut beseitigen? Nur drei von unzähligen Beispielen, die zeigen, welchen Einfluss elektrische Antriebssysteme auf unseren Alltag und unsere Mobilität haben. Erst in einem System können Motoren ihre Stärken ausspielen. Deshalb entwickelt und produziert maxon auch Getriebe, Sensoren und Steuerungen. Plattformübergreifende Systemlösungen aus einer Hand: Darauf fokussieren wir uns genauso in Zukunft. Weitere Informationen: www.maxongroup.de“

KONTAKT

ADRESSDATEN HAUPTSITZ:

maxon motor ag
 6072 Sachseln, Switzerland
 T +41/41/666/15-00
info.ch@maxongroup.com
www.maxongroup.com

VERTRIEBSGESELLSCHAFT:

maxon motor gmbh
 81825 München, Germany
 T +49/89/420/493-0
info.de@maxongroup.com
www.maxongroup.de



maxon Flachmotor EC-Frameless



maxon ist Teil der NASA-Mission in Sight



„Gemeinsam mit unseren Kunden entwickeln wir maßgeschneiderte zukunftsfähige Antriebslösungen.“

ROBERT LOUNG,
Marketing Manager,
Moog Inc.

GRÜNDUNGSJAHR
1951

MITARBEITER
Über 10.000 weltweit

UNSER ANGEBOT
Moog Industrial, ein Geschäftsbereich der Moog Inc., ist Entwickler, Hersteller und Lieferant von leistungsfähigen elektrischen, hydraulischen und hybriden Antriebslösungen für industrielle Anwendungen. Die Experten von Moog unterstützen Unternehmen aus den Bereichen Metallumformung, Kunststoffverarbeitung, Energieerzeugung, Test und Simulation bei der Entwicklung zukunftsfähiger Maschinen.

Moog steht für leistungsstarke und schnelle Problemlösungen, kreative, erfahrene Ingenieure, konstruktive Flexibilität und weltweite Präsenz.

Die erste Niederlassung von Moog Deutschland wurde im Jahre 1965 in Böblingen als erster außeramerikanischer Standort überhaupt gegründet.

KONTAKT
Moog GmbH
Hanns-Klemm-Straße 28
71034 Böblingen, Germany
T +49/7031/622-0
F +49/7031/622-100
info.germany@moog.com
www.moog.de

Antriebstechnik für höchste Ansprüche
Seit mehr als 65 Jahren steht der Name Moog für leistungsfähige Antriebstechnik. Lösungen von Moog sind weltweit vor allem dort im Einsatz, wo besonders hohe Ansprüche an Zuverlässigkeit, Produktivität und Effizienz gestellt werden. Aufgrund unserer umfassenden Expertise in unterschiedlichen Antriebstechniken beginnt die Lösungssuche stets technologieneutral. Je nach Anwendung, Anforderung und weiterer Rahmenbedingungen wird der Antrieb dann hydraulisch, elektromechanisch oder hybrid realisiert.

Präzise Steuerung komplexer Systeme

In welcher unterschiedlichen Branchen unsere Spezialisten unterwegs sind, lässt sich anhand einiger Beispiele erahnen.

Um die Kraft zum Öffnen und Schließen des 1.100 Tonnen schweren Schiebedachs über dem Centre Court in Wimbledon präzise und effizient aufzubringen, realisierten wir eine elektrische Antriebslösung mit 148 geregelten Achsen, 108 Aktoren und 40 Servomotoren.

Kleinste, hochdynamische Ventile und Bewegungssteuerungen mit geringstmöglichem Gewicht, von Moog entwickelt und gefertigt, finden sich in erfolgreichen Formel-1-Fahrzeugen.

Die Vorteile von hydraulischem und elektrischem Antrieb vereint das elektrohydrostatische Antriebssystem EAS. Es sorgt z. B. als Direktantrieb an translatorischen Achsen von Ringwalzmaschinen für eine Senkung des Energieverbrauchs um bis zu 40 Prozent.

Technologische Trends partnerschaftlich und flexibel umsetzen

Bei der Entwicklung eines Antriebs geht es nicht darum, vorgefertigte Lösungen zu installieren. Durch umfassendes Expertenwissen und jahrzehntelange Erfahrung entwickeln wir passgenaue, zukunftsfähige Antriebslösungen, die mit allen gängigen Maschinensteuerungen harmonisieren. Kunden profitieren dabei von unserer Anwendungsexpertise bei Hardware-Komponenten wie Motoren und Ventilen ebenso wie in den Bereichen Software und Simulation.

Im Hinblick auf Industrie 4.0 bietet Moog z. B. Lösungen zum Condition Monitoring von Ventilen an, welche den Maschinenbetreibern zu einer optimierten Instandhaltung und zur Reduzierung von Ausfallrisiken und Betriebskosten verhelfen.

Zusammen mit unseren Kunden erarbeiten wir tagtäglich neue Lösungen, um aus technologischen Trends Wirklichkeit zu machen.



Moog-Hauptsitz in Deutschland



Elektrohydrostatisches Antriebssystem (EAS)



Die Nidec Corporation ist ein weltweit agierender Hersteller von Elektromotoren und Umrichtern. Das 1973 gegründete Unternehmen besitzt Standorte in allen Teilen der Welt und beschäftigt mehr als 110.000 Mitarbeiter. Zum Konzern gehören weltweit 300 Firmen in mehr als 70 Ländern. Nidec entwickelt, produziert und vertreibt Motoren, Umrichter und Antriebssysteme für Industrieanlagen, Kraftfahrzeuge, Haushaltsgeräte, Büroausstattungen und für die Informationstechnologie.

Die Nidec ACIM Germany GmbH mit Sitz in Frankfurt ist der Standort des Nidec Konzerns in Deutschland und Österreich mit ihren Brands Leroy Somer für Motoren und Reglern und Control Techniques für den Bereich Umrichter. Für die Antriebs- und Automatisierungstechnik verfügt Nidec damit über ein breites Produktportfolio für komplette Antriebs- und Automatisierungslösungen sowie energieeffiziente Systemlösungen.

Control Techniques, der Umrichterspezialist bei Nidec, entwickelt und vertreibt seit 1973 Stromrichter, Umrichter, Servoregler und -motoren für

den gesamten Bereich der Industrie. „Da sämtliche Industriezweige mit Bedarf an Elektromotoren, und somit auch Umrichtern, künftig das Rückgrat der Weltwirtschaft sein werden investieren wir hohe Summen in Forschung und Entwicklung innovativer Geräte. Als F&E-Ingenieur weiß ich, dass dies die Technologie ist, die den zukünftigen Erfolg unseres Unternehmens gewährleistet“, Shigenobu Nagamori, Gründer von Nidec.

National und international legen wir besonderen Wert auf die Unterstützung unserer Kunden mit unseren Dienstleistungen. Unsere globale Reichweite und unser lokaler Service bieten eine gute Basis für einen optimalen Support. Hoch spezialisierte Anwendungstechniker in Ihrer Nähe bieten die Ausarbeitung und Unterstützung von Umrichterlösungen an, die speziell auf die Anforderungen unserer Kunden zugeschnitten sind.



"Unsere Kunden schätzen stets das direkte Gespräch mit unseren Spezialisten und die Unterstützung bei der Ausarbeitung und Umsetzung modernster Antriebs- und Systemkonzepte."

HOLGER KÖNIG,
Director Control Techniques
Germany & Austria

GRÜNDUNG
Nidec & Control Techniques

GESCHÄFTSFÜHRER
Rainer Crevecoeur,
Ralpf Gross

**MITARBEITER NIDEC
WELTWEIT**
110.000

HAUPTSITZ
Frankfurt (Deutschland)

STANDORTE
national: 5,
international: >70

KONTAKT
Nidec ACIM Germany
GmbH
Eschborner Landstraße
166-168
60489 Frankfurt am Main,
Germany
T +49/69/780708-0
Info.de@mail.nidec.com
www.controltechniques.de
www.leroy-somer.de



Frequenzumrichter und Motoren von Nidec



Kompakter Servoantrieb Digitax HD und Unimotor



„Unsere Fachmessen verschaffen Anwendern in allen relevanten Industriebereichen entscheidende Wettbewerbsvorteile.“

FRAU SCHALL

MESSETERMINE

Motek:
07. - 10. Oktober 2019
Control:
05.-08. Mai 2020

VERANSTALTUNGSORT

Landesmesse Stuttgart
GmbH
Messeplazza
70629 Stuttgart

ÖFFNUNGSZEITEN

Motek:
Montag – Donnerstag
9 – 17 Uhr
Control:
Dienstag – Donnerstag
9 – 17 Uhr
Freitag: 9 – 16 Uhr

EINTRITTSPREISE

Tagesticket: 30,- Euro
Zwei-Tagesticket: 50,- Euro
ermäßigte Tageskarte
(Schüler und Studenten):
22,- Euro

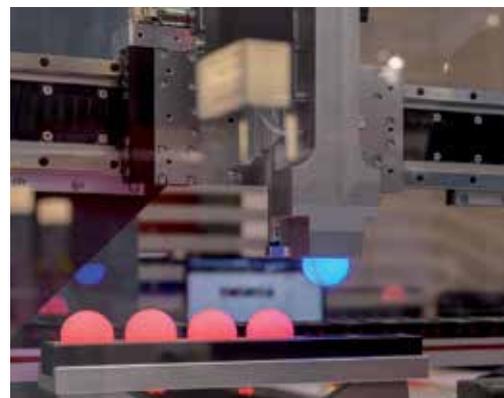
VERANSTALTER

P.E. Schall GmbH & Co. KG
Gustav-Werner-Straße 6
72636 Frickenhausen,
Germany
T +49/7025/9206-0
F +49/7025/9206-880
info@schall-messen.de
www.schall-messen.de



Motek – Internationale Fachmesse für Produktions- und Montageautomatisierung

Die Motek ist mit weit mehr als 1.000 teilnehmenden international tätigen Firmen die global führende Fachveranstaltung zum Thema Produktions- und Montageautomatisierung. Den Kern, des jährlich präsentierten Produkt- und Leistungs-Portfolios, stellen die Bereiche Robotik, Handhabungstechnik, Antriebe, Sensorik und Steuerungen sowie der Anlagenbau dar. Ergänzt durch die unerlässliche Peripherie wie Mechanik-, Vakuum- und Elektrogreifer sowie Zuführtechnik, Materialflusssysteme und Industrielle Bildverarbeitung, finden die Konstrukteure und Endanwender von Komponenten über Teilsysteme und schlüsselfertige Komplettlösungen alles, was zur wirtschaftlichen Produktions- und Montageautomatisierung benötigt wird. In logischer Ergänzung der Produktions- und Montage-Prozesskette zur Motek befasst sich die Bondexpo – Internationale Fachmesse für Klebtechnologien, umfassend mit den Themen Fügen, Verbinden, Dichten und Dämmen durch Kleben sowie mechanische und thermische Verfahren. Damit steht den Betriebsmittel-Konstrukteuren wie den Herstellern von Vorrichtungen, Sondermaschinen und Montageanlagen an Ort und Stelle durchgängige Prozess-Kompetenz zur Realisierung von Knowhow- basierten Detail- und Systemlösungen zur Verfügung.



Automatisierungstechnologie auf der Motek

Control – Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung

Die Control nimmt im Ranking der Fachveranstaltungen rund um die Qualitätssicherung die Pole-Position ein! Global als Welt-Leitmesse anerkannt, zeigen im Jahresrhythmus jeweils mehr als 900 Aussteller den Stand in der Technik der industriellen Qualitätssicherung. Ob Mechatronische Messtechnik, Werkstoff- und Materialprüfung, Oberflächenmessung und Analysetechnik, Optoelektronik, Industrielle Bildverarbeitung, QS-Software, -Dokumentation, -Organisation – alles, was im Bereich Qualitätssicherung international Rang und Namen hat, ist an der Control adäquat vertreten! Die zunehmende Vernetzung von Prozessen, und die fortschreitende Automatisierung mittels Handlingsystemen und Robotertechnik, lassen die Grenzen zwischen den einzelnen Disziplinen fließen, sodass sich an der Control mehr denn je Roboter und Zellen-Lösungen mit hoher Funktionsintegration einfinden. Die effiziente Qualitätssicherung in der stückzahlflexiblen Variantenproduktion verlangt nach anwendungs- und nutzungsflexiblen QS-Lösungen, die zunehmend durch Robotik und Bildverarbeitungs- sowie Visionssysteme geprägt sind. Die Control gestaltet diese Entwicklung maßgeblich mit und spielt eine zentrale Rolle in der I 4.0-Produktionswelt von heute und morgen.



Control: Qualitätssicherung im Weltformat

Die Anbieter der Rubrik
INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION



BILD-SPONSOR: PROFIBUS; ©FOTOMEK - STOCK.ADOBE.COM

Diese Rubrik wird Ihnen präsentiert von





„Seit 1986 tun wir vor allem eines: Über uns hinauswachsen!“

HANS-JÜRGEN UND SEBASTIAN HILSCHER, Geschäftsführung

GRÜNDUNG

1986 von Hans-Jürgen Hilscher

FIRMENSITZ

Hattersheim

MITARBEITERANZAHL

ca. 320 Mitarbeiter weltweit

NIEDERLASSUNGEN

Bulgarien, China, Frankreich, Indien, Italien, Japan, Korea, Schweiz und USA und Vertretung in allen Regionen der Welt.

„Kontinuierliches Wachstum aus eigener Kraft ist auch weiterhin unsere Maxime und gewährleistet unseren Mitarbeitern einen sicheren Arbeitsplatz sowie unseren Kunden einen verlässlichen Partner. Natürlich sind wir nach ISO 9001 zertifiziert und haben auch die Umweltzertifizierung ISO 14001 erfolgreich abgeschlossen.“

KONTAKT

Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
Rheinstraße 15
65795 Hattersheim, Germany
T +49/6190/9907-0
F +49/6190/9907-50
info@hilscher.com
www.hilscher.com

Mit 350 Mitarbeiter weltweit an 11 Standorten und über 30 Jahren Erfahrung ist Hilscher einer der führenden Technologie- und Lösungsanbieter in der industriellen Kommunikationstechnik.

Die Produkte von Hilscher reichen von PC-Karten, Gateways über OEM-Aufsteckmodule bis hin zu leistungsfähigen ASICs mit den dazugehörigen Protokoll Stacks für Feldbusse sowie Real-Time-Ethernet. Diese werden weltweit zur Kommunikation zwischen Automatisierungsgeräten und Steuerungen eingesetzt, bei PC-Karten ist Hilscher in diesem Bereich der Marktführer.

Hilscher konzentriert sich auf seine Kernkompetenzen mit dem Anspruch, zu den Besten am Markt zu gehören – und setzt seit Jahren immer wieder Maßstäbe. Zum Beispiel mit dem Netzwerk-Controller netX. Mit diesem entwickelte Hilscher den ersten Multiprotokoll-Chip, der alle Real-Time-Ethernet-Systeme beherrscht. Die netX-Technologie ist dabei Teil einer umfangreichen Systemlösung, zu der Software, Tools und Design-In Services gehören und wird mittlerweile von mehr als 200 Firmen in deren Produkten eingesetzt. Darauf aufbauend liefert Hil-

scher Interface Module, PC-Karten und Gateways oder entwickelt und fertigt kundenspezifische Lösungen.

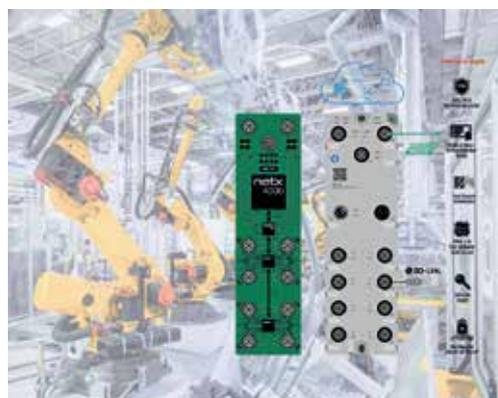
Das auf netX-Technologie aufbauende netFIELD ist Hilschers Technologieplattform für die Industrie 4.0 Integration von Feldgeräten und Sensoren. Die integrierte Systemlösung verbindet IO-Link Sensoren über IP67 Anschlusseinheiten und Edge Gateways mit etablierten Cloud Plattformen und dem Hilscher Edge Portal zur Verwaltung von Geräten und der zentralgesteuerten Verteilung von Software Containern.

Darüber hinaus ist Hilscher als Anbieter von IoT-Technologie und -Dienstleistungen Gründungsmitglied der Open Industry 4.0 Allianz, um die Vision von herstellerübergreifender Industrie 4.0 in die Tat umzusetzen.

Dank der netX-Chip-Technologie und der konsequenten Ausrichtung auf Cloud-Technologien ist Hilscher somit der geeignete Partner für den Step into Industry 4.0.



Hauptsitz in Hattersheim



netFIELD – Technologieplattform für Industrie 4.0



Die sichere Kommunikation und die Vernetzung von Daten in industriellen Anwendungen – das ist die Profession von INSYS icom. Mit ihren intelligenten und leistungsfähigen Hardware- und Software-Lösungen (Managed Devices and Services) können Maschinen, Anlagen und andere Geräte aus der Ferne erreicht und deren Betriebsdaten übermittelt werden. Um die Digitalisierung und die Realisierung des Industrial IoT voranzutreiben, arbeitet INSYS icom jeden Tag mit neuer Leidenschaft. Als führender Hersteller im Segment Energie- und Wasserversorgung positioniert sich INSYS icom auch im Bereich Maschinenbau und IT als Premiumpartner. INSYS icom entwickelt, fertigt und prüft alle Produkte in Deutschland. Dabei handelt das Unternehmen nach seinem Leitspruch:

Delivering data.

Mit den Kernkompetenzen Fernwartung, Fernsteuerung, Überwachung von Zuständen und der Vernetzung von Daten bildet INSYS icom als Digitalisierungsexperte für professionelle Datenkommunikation die ideale Brücke zwischen IT und OT.

In smart industries.

Die Kunden von INSYS icom haben eines gemeinsam: In ihren industriellen Applikationen und

KRITIS-Umgebungen sind sichere und intelligente Vernetzungslösungen eine absolute Voraussetzung, die INSYS icom erfüllt.

From people with passion.

Entwickelt und gefertigt werden die Produkte und Dienstleistungen von Experten, die Know-How, Innovation und Leidenschaft verbinden. Dadurch setzt INSYS icom stetig neue Standards bei Qualität, Sicherheit und Nutzerfreundlichkeit.

Lösung für den Maschinenbau

Mit den icom Smart Machinery Gateways lässt sich eine Vielzahl von Anwendungen vom Datenerfassen über Edge Computing bis zu professioneller Fernwartung umsetzen. Die Komplettlösung kombiniert hochwertige VPN-Router mit vielseitiger Software und Managed Services. Das Smart Machinery Gateway macht Maschinen und Anlagen sicher, kosteneffizient und dauerhaft fit für Industrie 4.0. Es integriert etablierte Industrieprotokolle wie z. B. OPC UA oder Siemens S7/S5. Darüber hinaus können Prozesse vernetzt werden, um Zeit zu gewinnen und Kosten zu sparen. Durch die Flexibilität der Lösung lassen sich die Daten der Maschinen allen relevanten Stakeholdern sicher zur Verfügung stellen.



„IoT ist jetzt! Mit unseren Smart Machinery Gateways setzen Sie das Industrial IoT ganz einfach um.“

EDUARD B. WAGNER,
Geschäftsführer &
Gründer



Made in Germany: Hochwertige VPN-Router, vielseitige Software und Managed Services

INSYS ICOM
Eine Marke der INSYS
MICROELECTRONICS GmbH

MITARBEITERZAHL
84

GRÜNDUNG
1992

KONTAKT
INSYS icom
Hermann-Köhl-Straße 22
93049 Regensburg, Germany
T +49/941/58692-0
F +49/941/58692-45
info@insys-icom.de
www.insys-icom.com



„Sercos zählt zu dem führenden Ethernet basierten Echtzeit Feldbussen.“

KLAUS WEYER,
Geschäftsführer
Sercos International e.V.

ÜBER DEN VEREIN

SERCOS INTERNATIONAL

Sercos International ist eine Vereinigung von Anwendern und Herstellern, die für die technische Entwicklung, Standardisierung, Zertifizierung und Vermarktung des Automatisierungsbusses Sercos verantwortlich ist. Konformitätsprüfungen stellen sicher, dass die Implementierungen von Sercos normkonform sind und somit Geräte unterschiedlicher Hersteller miteinander kombiniert werden können. Die Organisation mit Hauptsitz in Deutschland zählt gegenwärtig über 90 Unternehmen weltweit zu seinen Mitgliedern und besitzt Ländervertretungen in Nordamerika und Asien.

KONTAKT

Sercos International e.V.
Klaus Weyer
Lengfurter Str. 23
97892 Kreuzwertheim,
Germany
+49 170 9341884
k.weyer@sercos.de
www.sercos.de

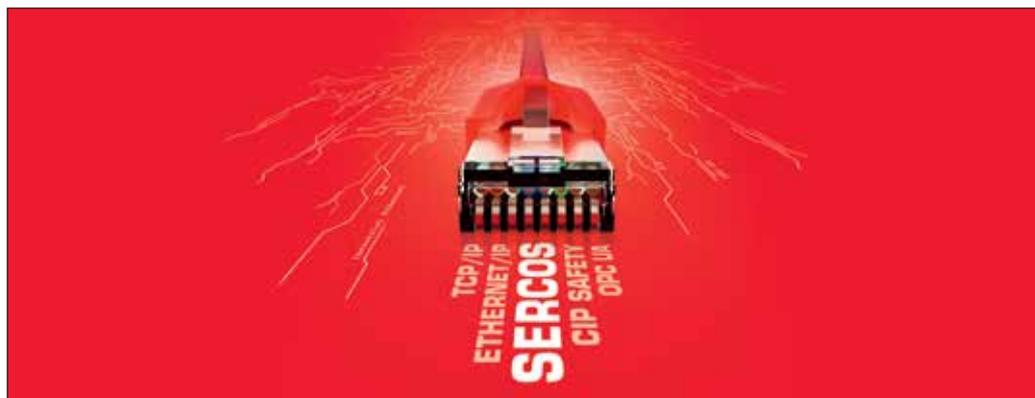
sercos
the automation bus

Sercos – der Automatisierungsbus. Seit mehr als 25 Jahren eines der führenden Bussysteme für die Industrie. Die millionenfach bewährte Echtzeittechnologie, die universellen Einsatzmöglichkeiten und die hohe Investitionssicherheit machen den Ethernet basierten Echtzeit Feldbus Sercos zur ersten Wahl im Anlagen- und Maschinebau.

Ein effizientes und deterministisches Kommunikationsprotokoll schuf die Grundlage dafür, dass Sercos heute in den unterschiedlichsten Branchen und Applikationen mit großem Erfolg eingesetzt wird. Gerade bei anspruchsvollen Anwendungen mit hohen Anforderungen an Dynamik und Präzision hat sich Sercos als De-facto-Standard in allen großen Automatisierungsmärkten etabliert. Sercos spezifiziert jedoch nicht nur ein echtzeitfähiges Kommunikationssystem, sondern legt darüber hinaus über 700

standardisierte Parameter fest, die das Zusammenspiel von Steuerungen, Antrieben und anderen Peripheriegeräten mit einer herstellerübergreifenden Semantik beschreiben. Dies schafft die Grundlage, dass Geräte unterschiedlicher Hersteller problemlos kombiniert werden können. Bis heute kommen bereits über 4 Millionen Echtzeitknoten in über 500.000 Anwendungen zum Einsatz.

In folgenden Branchen wird Sercos unter anderem erfolgreich eingesetzt: Agrarwirtschaft, Automobilbau, Blechbearbeitung, Bühnentechnik, Druck und Papier, Fensterbau, Halbleiterfertigung, Haushalt und Kosmetik, Holzverarbeitung, Kunststoff, Logistik, Montage und Handhabung, Pharma, Robotik, Tabak, Textil, Verpackungs- und Lebensmitteltechnik und CNC-Werkzeugmaschinen.



Sercos ist bestens gerüstet für TSN

Die Anbieter der Rubrik STEUERUNGSTECHNIK



Diese Rubrik wird Ihnen präsentiert von





„Security-by-Design wird sich auch in der industriellen Kommunikation durchsetzen.“

SIEGFRIED MÜLLER,
Geschäftsführender
Gesellschafter

PRODUKTE UND LÖSUNGEN

- Industrie-Router mbNET
- Automation-Firewall mbNETFIX
- Datendiode mbXLINK
- Datenmodem mbSPIDER
- mbEDGE – Industrie-Router als Edge-Gateway
- Remote-Service-Portal mbCONNECT24
- Kompletter Systembaukasten

ANWENDUNGEN

- Fernwartung
- Vernetzung
- Datenerfassung
- M2M-Kommunikation
- (I)IoT-Lösungen
- Edge-Computing
- Alarmierung
- Vorausschauende Wartung
- Cloud-Anbindung
- Segmentierung
- Grenzwertüberwachung
- Netzwerke logisch trennen
- Verschleißabhängige Instandhaltung

SERVICE

- Beratung
- Technische Unterstützung
- Anwenderseminare
- Individuelle Lösungen
- Kundenspezifisches Design

KONTAKT

MB connect line GmbH
Fernwartungssysteme
Winnettener Str. 6
91550 Dinkelsbühl, Germany
T +49/9851/582529-0
F +49/9851/582529-99
info@mbconnectline.com
www.mbconnectline.com

Sichere industrielle Kommunikation hat einen Namen

MB connect line bietet Ihnen wegweisende Lösungen für die weltweite industrielle Kommunikation und Vernetzung über Internet. 1997 gegründet, setzen wir von Anfang an auf „Made in Germany“. Der Sitz befindet sich im bayerischen Dinkelsbühl. Kunden in Nordamerika werden von der US-Tochter „MB connect line Inc.“ mit Sitz in Warrenville, Illinois, betreut.

Als unabhängiges mittelständisches Unternehmen entwickelte sich MB connect line zum Technologieführer für Lösungen für die professionelle Kommunikation über Internet. Heute bietet Ihnen ein ausgereifter Systembaukasten eine sichere Plattform zur Vernetzung von Maschinen und Anlagen, zur Fernwartung, M2M-Kommunikation, Datenerfassung sowie zur Realisierung von IoT-Anwendungen. Die Basis dafür sind ein Remote-Service-Portal und verschiedene Endgeräte wie Industrie-Router, Datenmodems und eine Automation Firewall.

Industrial Security im Fokus

Die Industrie steht vor einer durchgehenden Digitalisierung umfassender Prozesse – von der Produkt-Planung und -Entwicklung über die Herstel-

lung bis zum Transport zum Endverbraucher. Die Lösungen von MB connect line überzeugen nicht nur durch ihre Funktionalität, sondern auch beim Schutz der Daten gegen unbefugten Zugriff, Manipulation und Ausspähung.

Unser Know-how für Ihren Erfolg

Siegfried Müller ist ein anerkannter Experte in Sachen Industrial Security. Er ist davon überzeugt, dass sich Security-by-Design – bei der Maschinensicherheit längst Standard – auch in der industriellen Kommunikation durchsetzen wird. Dabei gilt es, mögliche spätere Angriffsszenarien schon bei der Produktentwicklung zu berücksichtigen.

Dass Siegfried Müller das Thema Internetsicherheit besonders am Herzen liegt, zeigen die 70 Verbandsarbeit und Mitgliedschaften. Als Strategie und Experte zur Cybersicherheit im industriellen Umfeld bringt er sein Wissen auch in nationalen und internationalen Arbeitskreisen ein – beispielsweise beim Cluster Mechatronik & Automation Bayern e.V., beim TeleTrusT – Bundesverband IT-Sicherheit e.V. und in der European Cyber Security Organisation (ECSO).



Industrie-Router mbNET.rokey



Industrie-Firewall mbNETFIX



Your Solution Partner for smart manufacturing.

Global partner, local friend

Weltweite Verfügbarkeit, lokaler Service: Als einer der Global Player im Bereich der industriellen Automatisierung stellt sich Mitsubishi Electric den ständig steigenden Anforderungen in der Produktion und der Technik und bietet als einer der wenigen Anbieter eine übergreifende leistungsstarke Produkt- und Lösungspalette vom Roboter, SPS, Drives Systems, HMI bis zur Software und individuellen Sonderkonzepten - alles aus einer Hand. In der Welt und direkt vor Ort.

Strategische Weitsicht und Innovationskraft für die richtige Entscheidung

Auf die Anforderung des Marktes nach einer erhöhten Produktivität bei gleichzeitig verbesserter Produktions- und Servicequalität, also einer optimierten Wertschöpfungskette, hat Mitsubishi Electric mit der Entwicklung des e-F@ctory-Konzepts reagiert.

Größtmögliche Transparenz

Mit dieser Lösung wird eine größtmögliche Transparenz und ein lückenloser Informationsfluss bei

gleichzeitiger Netzwerksicherheit zwischen den Systemen der Produktions- und der Managementebene gewährleistet.

Eigene Erfahrungen

Das e-F@ctory-Konzept entstand aus Erfahrungen, die Mitsubishi Electric in seinen eigenen Produktionsstätten gesammelt hatte. Dabei sah sich Mitsubishi Electric mit den gleichen Herausforderungen wie seine Kunden konfrontiert. Deshalb ist es so ausgefeilt.

In der von Mitsubishi Electric gegründeten e-F@ctory Alliance findet sich ein breites Spektrum von strategischen Partnern. Entwickler und Systemspezialisten stellen Kunden neue Lösungen auf höchstem Niveau der Konnektivität und Funktionalität bereit.

Am Puls der Zeit

Mit den e-F@ctory Konzepten ist Mitsubishi Electric gemeinsam mit seinen Partnern und deren Lösungen für die Anforderungen der Digitalisierung gut aufgestellt. Mitsubishi Electric arbeitet in den wichtigen Gremien an der Weiterentwicklung der Industrie 4.0 mit und wird diese in das e-F@ctory Konzept einbringen.



„e-F@ctory steht für Maßnahmen im Rahmen der Digitalisierung von Unternehmen.“

CHRISTOPH ZÖLLER,
Division Manager
Industrial Automation

GEGRÜNDET
1921

MITARBEITER
über 145.000 in 120 Ländern

PRODUKTE
Systemkomponenten und -lösungen für den Automatisierungsmarkt. Kompakte und Modulare SPS, Frequenzrichter, Servo/ Motion, Roboter bis 70 kg, HMI, Schütze, Leistungsschalter, Software, Lösungen aus dem e-F@ctory Netzwerk

NIEDERLASSUNGEN IN EUROPA
Deutschland, Frankreich, Spanien, Italien, Türkei, Großbritannien, Irland, Tschechien, Russland, Polen + europaweites Vertriebsnetz

DAS UNTERNEHMEN
Mitsubishi Electric Europe B.V. ist eine 100%ige Tochtergesellschaft der Mitsubishi Electric Corporation, Japan, und gehört damit in der industriellen Automation zu den führenden Global Playern.

KONTAKT
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Industrial Automation
Mitsubishi-Electric-Platz 1
40882 Ratingen, Germany
T +49/2102/486-0
F +49/2102/486-1120
info@mitsubishi-automation.de
de3a.mitsubishielectric.com



Lösungen für die digitale Transformation



Europäisches Headquarter in Ratingen



„Wir haben uns vom reinen Komponenten-Lieferanten zum System- und Service Spezialisten entwickelt, der auch „schlüsselfertige“ Projekte abliefern.“

ACHIM DRIES,
Geschäftsführer der
Paul Vahle GmbH & Co. KG,
CEO der VAHLE Group

Die VAHLE Group bietet lösungsorientierte Produktsysteme und verbindet die Elemente Energieübertragung, Datenübertragung, Positionierung und Steuerung für mobile Industrieanwendungen in einem System. Unser Produkt- und Leistungsspektrum orientiert sich dabei konsequent an den hohen Anforderungen der Industrie.

- Stromschienen
- Schleifleitungen
- Leitungswagen
- Feder- und Motorleitungstrommeln
- Berührungslose Energieübertragung
- Positionierung
- Datenübertragungssysteme
- Mobile Steuerungssysteme

KONTAKT
Paul Vahle GmbH & Co. KG
Westicker Straße 52
59174 Kamen, Germany
T +49/2307/704-0
F +49/2307/704-0
info@vahle.de
www.vahle.de



Seit über 100 Jahren bestimmen Pioniergeist und Tradition in Verbindung mit Innovationskraft sowie perfekt ausgebildetem Personal das Handeln der VAHLE Group. Seit der Gründung 1912 liefert das Unternehmen weltweit smarte Energie- und Datenübertragungssysteme für unterschiedlichste Anwendungsgebiete.

Die Paul Vahle GmbH & Co. KG ist Systemanbieter für mobile Industrieanwendungen und ganz nach dem Motto „Your Vision – Our Solution“ stehen bei VAHLE die unterschiedlichsten Märkte und Branchen im Fokus.

Die Bandbreite der VAHLE Lösungen in den Märkten erstreckt sich von der klassischen Krantechnik, der Elektrifizierung und Automatisierung in der Intralogistik oder dem Automotive-Sektor über den Einsatz in der Hafentechnik, bis hin zu People Mover oder der technischen Ausrüstung von Amusement Rides.

Aktuell ist VAHLE neben der Kran-Technik und Logistik-Industrie, weltweit in verschiedensten Großprojekten vertreten. VAHLE liefert zum Beispiel das Stromschienensystem für das zukünftig größte Riesenrad der Welt, das Ain Dubai, oder

automatisiert ganze Hafenterminal in Indien und Thailand.

Das Unternehmen blickt auf eine lange Erfolgsgeschichte zurück, die bis heute von Pioniergeist, Innovationskraft und dem ausgeprägten Sinn für zukunftsweisende Technik geprägt ist. Bekannt ist das Unternehmen unter anderem für die Entwicklung der ersten Kupfer-Stromschiene durch Paul Vahle im Jahr 1912 und gilt so zu sagen als Erfinder der Stromschiene und legte damit den Grundstein für den heutigen Erfolg als Hidden Champion.

Die VAHLE Group hat ihren Hauptsitz in Kamen, Westfalen. Das werteorientierte Familienunternehmen, in nun vierter Generation, denkt und handelt nachhaltig und steht für Qualität, Innovation und Lösungsorientierung. Weltweit erzielt die Gruppe einen Umsatz von über 130 Millionen Euro. Von den mehr als 750 Mitarbeitern sind etwa 630 an den deutschen Standorten in Kamen und Dortmund sowie in zwölf nationalen Vertriebsbüros tätig. VAHLE ist mit zwölf Tochtergesellschaften und Vertretungen in mehr als 50 Ländern weltweit aktiv.



Die VAHLE Group liefert individuelle Energie- und Datenübertragungssysteme für mobile Industrieanwendungen.



„SIGMATEK liefert Automatisierungslösungen 4.0. Wir sind wendig, gehen neue Wege und haben den Kundennutzen im Visier.“

ALEXANDER MELKUS,
Geschäftsführer SIGMATEK

Flexible Lösungen mit Mehrwert
SIGMATEK bündelt Innovationskraft mit Know-how und Kundennähe: Das Ergebnis sind komplette und smarte Automatisierungssysteme, die im industriellen Maschinenbau für passgenaue Anwendungen und Effizienz sorgen. Von der Hard- und Software, über die Applikation bis zur Inbetriebnahme der ersten Maschinen beim OEM-Kunden sowie Service und Wartung bietet SIGMATEK durchgängige und skalierbare Lösungen. Mit eigenen Niederlassungen sowie Vertriebs- und Servicepartnern ist SIGMATEK weltweit immer nahe am Kunden.

Schnell zum Ziel

Die integrierten SIGMATEK-Systemlösungen, bestehend aus Steuerung, Visualisierung, Motion und Safety, lassen sich modular im Baukastenprinzip zusammenstellen. Engineeringzeiten und -kosten reduzieren sich dadurch erheblich. Individuelle Konzepte können rasch und flexibel realisiert werden. Mit großem Maschinen-Kow-how setzt SIGMATEK Kundenanforderungen in erfolgreiche Branchenlösungen um.

Modular, offen und aus einer Hand

Alle Automatisierungskomponenten kommen bei SIGMATEK aus einer Hand und garantieren somit

Durchgängigkeit. Produziert und entwickelt wird im Stammwerk in Österreich – Steuerungs- und I/O-Systeme, Industrie PCs, HMIs, Motion Control, Safety und das all-in-one Engineering Tool LASAL mit objektorientierter Programmierung und grafischer Darstellung. Jährlich investiert SIGMATEK rund 18 Prozent des Umsatzes in F & E, um der Rolle als Technologie-Vorreiter gerecht zu werden. Gut die Hälfte des 565-köpfigen Mitarbeiterteams ist in der Forschung und Entwicklung sowie der technischen Applikation tätig. Modernste Produktionstechnologien und ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001:2015 garantieren, dass nur Produkte in Top-Qualität das Werk verlassen.

Am Puls der Automation

Das Portfolio wird laufend mit innovativen Technologien und Produkten für Maschinenkonzepte im Sinne der Industrie 4.0 erweitert: Ein Beispiel ist das WLAN-Panel HGW 1033 inklusive Safety-Funktionen, das für maximale Bewegungsfreiheit sorgt. Im Bereich der Digitalisierung bietet SIGMATEK Produkte und Lösungen für Big-Data-Handling, Predictive Maintenance, OPC UA, Cloud- und Fernzugriff für eine vernetzte sowie intelligente Produktion.

GRÜNDUNG

1988 in Österreich

MITARBEITER

565

STANDORTE

- Österreich
- Deutschland
- Schweiz
- Großbritannien
- USA
- China
- Südkorea
- Indien
- Weltweit Vertriebspartner

PORTFOLIO

Komplette und durchgängige Automatisierungslösungen plus Engineering, Inbetriebnahme und Support:

- Steuerungssysteme
- I/O-Systeme (IP20 und IP67)
- HMIs
- Industrie-PCs
- Servodrives und -motoren
- Safety System (Controller und I/O-Module)
- LASAL: Steuerungsprogrammierung, Visualisierung, Motion Control, Safety und Service – alles mit einem Engineering Toolset
- Echtzeit-Ethernet VARAN

KONTAKT

SIGMATEK GmbH & Co KG
Sigmatekstraße 1
5112 Lamprechtshausen, Austria
T +49/6274/4321-0
F +49/6274/4321-18
office@sigmatek.at
www.sigmatek-automation.com



Kabellos und sicher: Das mobile Panel HGW 1033 bietet maximale Bedienfreiheit – Sicherheitsfunktionen inklusive.



„Wir bieten Hightech. Lokal! Eben haben wir den ersten KI Railway Computer lanciert.“

RAPHAEL BINDER, Leiter Product Management

NIEDERLASSUNGEN

Deutschland und Schweiz

EIGENE PRODUKTE

- Industriecomputer
- KI Embedded Computer
- Single Board Computer
- IP67 Rugged Computer
- Touch-Panel-PCs
- EN50155 Railway Computer

DISTRIBUTIONS-PRODUKTE

- Cactus Technologies SSD-Speicher
- Peak-System Feldbus-Komponenten

MÄRKTE

- Rollingstock/Bahnbranche
- Busse (eMark), In-Vehicle
- Straßenbahnen
- Verkehrstechnik
- Fahrerlose Transportsysteme (FTS)
- Baumaschinen
- Windenergieanlagen
- Photovoltaikanlagen

SPEZIALGEBIETE

- Kundenspezifische Produkte ab kleinen Losgrößen
- Embedded Computer für Fahrzeuge
- Retrofit IPC

KONTAKT

Syslogic GmbH
 Florian Egger
 Leiter Vertrieb
 Weilheimer Straße 40
 79761 Waldshut-Tiengen
 Germany
 T +49/7741/9671-420
 info@syslogic.de
 www.syslogic.de

Hightech. Lokal! Seit über 30 Jahren steht Syslogic für clevere Embedded-Technologie. Die Industriecomputer und HMI-Systeme von Syslogic sind markgerecht entwickelt, sorgfältig gefertigt und dauerhaft robust. Als agiles Unternehmen hält Syslogic stets mit dem Technologiewandel Schritt – ja, treibt diesen sogar voran. Erst vor Kurzem hat Syslogic den weltweit ersten KI Railway Computer präsentiert. Dabei handelt es sich um eine für Bahnanwendungen zertifizierte Embedded Box, die KI (Künstliche Intelligenz) und Edge Computing kombiniert. Der KI Railway Computer bietet die Hardware-Basis für Anwendungen wie Bilderkennung, Strecken- und Umgebungsüberwachung, Predictive Maintenance oder Condition Based Monitoring.

Doch nicht nur mit ihrer Innovationskraft nimmt Syslogic eine Sonderstellung im Embedded-Markt ein. Syslogic bündelt Entwicklung, Konstruktion

und Fertigung unter einem Dach. Als eines von wenigen europäischen Unternehmen verfügt Syslogic über zwei Fertigungsstandorte mit Inhouse-SMD-Bestückung. Dieses ganzheitliche Know-how in Verbindung mit über 30 Jahren Erfahrung machen Syslogic zu einer zuverlässigen Partnerin.

Raphael Binder, Leiter des Product Management bei Syslogic, sagt: «Wir bieten unseren Kunden Sicherheit, Spaß und Beständigkeit.» Sicherheit, weil die Syslogic Embedded Systeme eine hohe Funktions- und Investitionssicherheit bieten. Spaß, weil der Komfort stimmt. Sämtliche Geräte liefert Syslogic mit vorkonfigurierten Betriebssystemen, was eine schnelle Inbetriebnahme garantiert. Schließlich Beständigkeit, weil Syslogic für ihre Produkte eine Verfügbarkeit von mindestens zehn Jahren sicherstellt. Bei Bedarf bietet das Unternehmen sogar zwanzig Jahre "form, fit and function".



Der weltweit erste KI Railway Computer



Syslogic entwickelt und fertigt selbst.

Die Anbieter der Rubrik
SENSORIK & MESSTECHNIK



BILD-SPONSOR: TR-ELECTRONIC

Diese Rubrik wird Ihnen präsentiert von





„Innovative Produkte mit Fokus auf Qualität und Ihre individuellen Bedürfnisse – dafür steht Althen!“

DR. TIMO HARTMANN,
Managing Director

PRODUKTE UND LÖSUNGEN FÜR:

- Busfähige Auswertelektrotroniken
- Beschleunigungssensoren
- Datenlogger
- Drehmomentsensoren
- Drehratsensoren
- Drucksensoren
- Industrielle Joysticks
- Kraftsensoren
- Messverstärker
- Neigungssensoren
- Schwingungssensoren
- Vibrationssensoren
- Wägezellen
- Wegsensoren
- Wirbelstromsensoren
- WLPI Faseroptische Messlösungen

SERVICE:

- Beratung
- Fertigung
- Engineering und Produktion
- Kalibrierung
- Messung und Vermietung
- Schulungen

Wir freuen uns auf Ihre Anforderungen und Anfrage.

KONTAKT

ALTHEN SENSORS & CONTROLS
Althen GmbH Mess- und Sensortechnik
Dieselstraße 2
65779 Kelkheim, Germany
T +49/6195/7006-0
F +49/6195/7006-66
info@althen.de
www.althen.de

Ihr Erfolg treibt uns zu Spitzenleistungen an
Althen steht seit 1978 für wegweisende Mess- und Sensoriklösungen. Ihre Qualitätsansprüche sind hoch, unser Ziel ist es auch: Wir stellen uns jeder messtechnischen Herausforderung. Immer auf der Suche nach Innovationen geben wir uns erst zufrieden, wenn wir die perfekte Lösung für Ihre Messaufgabe gefunden haben.

Die Motivation und Passion unserer rund 40 Mitarbeiter prägt unsere Arbeitsweise. Kern des Geschäfts von Althen ist eine faire und herstellerneutrale Kundenberatung. Vertrieb und Entwicklung arbeiten Hand in Hand. In unserer hauseigenen Fertigung entstehen so kundenspezifische Systemlösungen. Die Funktion aller Produkte prüfen wir in unserem Kalibrierlabor. Die sorgfältige Kontrolle unserer Eigenentwicklungen und Verkaufsprodukte verleiht uns eine besondere Stellung auf dem deutschen Messtechnik- und Sensorik Markt.

Althen ist Partner vieler anerkannter Universitäten und führender Konzerne. Wir stehen in einem intensiven Wissenstransfer und entwickeln gemeinsam die Technologien der Zukunft. Als eines der ersten Unternehmen in unserer Branche ist Althen gemäß TÜV PROFICERT-Verfahren von der Zerti-

fizierungsstelle des TÜV Hessen nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert.

Die Zukunft baut auf Erfahrung

Wir sind mit unserer internationalen Ausrichtung und dem Streben nach Innovationen für die Zukunft ebenfalls mit der Tradition verwurzelt. Erfahrung und Know-how bilden die Basis für unsere Arbeit. Begleiten Sie uns auf unserem Erfolgsweg vom Familienunternehmen zum international anerkannten Experten für Messtechnik und Sensorik.

Unsere Lösungen für Ihren Erfolg

Ob Sie Standard oder maßgeschneiderte Sensoren und Sensorsysteme benötigen, wir bieten Ihnen eine Lösung die Ihre Bedürfnisse abdeckt.

Ob im Bereich des

- Test & Measurement
 - in OEM Applikationen,
 - IoT Netzwerklösungen,
 - in der industriellen Automation,
 - oder im Bereich der industriellen Joysticks,
- unsere einzelnen Divisionen arbeiten intensiv und gemeinsam für Ihren Erfolg.



Wir entwickeln und produzieren innovative, präzise Komplettsysteme und Lösungen für Ihre Anwendungen.

Endress+Hauser ist einer der international führenden Anbieter von Messgeräten und Lösungen für die Prozessautomatisierung. Mit unseren exzellenten Produkten und zukunftsweisenden Dienstleistungen steuern, beobachten und bedienen unsere Kunden ihre Prozesse zuverlässig und betreiben sie so wirtschaftlich, sicher und umweltverträglich.

Branchen

Endress+Hauser ist in vielen Industrien zu Hause – das spezifische Verfahrenswissen jeder einzelnen Branche: Chemie, Pharma, Lebensmittel, Wasser/Abwasser, Energie, Öl/Gas, Stahl, Zement und die passende Messtechnik sowie Automatisierungslösungen sorgen hier für überragenden Kundennutzen.

Produkte

Als Komplettlieferant bietet Endress+Hauser eine breite Auswahl von Sensoren, Messgeräten, Systemen und Dienstleistungen für Füllstand-, Durchfluss-, Druck- und Temperaturmessung sowie Flüssigkeitsanalyse und Messwertregistrierung. Wir unterstützen unsere Kunden von der Planung über die Beschaffung, Installation, Inbetriebnahme bis zu Anlagenbetrieb und Instandhaltung. Dazu übernehmen wir auch die Projektierung von Automatisierungssystemen.



Das Sales Center in Weil am Rhein: Vertrieb und Service

Dienstleistungen

Von der Planung über kundenspezifisches Engineering bis zu Instandhaltungskonzepten bieten wir Ihnen unsere Unterstützung zur Anlagenoptimierung. Mit dem Life Cycle Management Konzept übernehmen wir Verantwortung und bieten Ihnen Prozesssicherheit und umfanglichen Support während des gesamten Produktlebenszyklus Ihrer Geräte. Reduzieren Sie die Energiekosten Ihrer Anlage mit unseren Energiedienstleistungen. Gerne begleiten wir Sie bis zur Implementierung eines Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001. Mit unserem Know-how unterstützen wir Sie gerne bei der Vor-Ort- und Werkskalibrierung sowie der Inbetriebnahme von Geräten.

Schnelle Hilfe und Kundenservice

Kompetent und schnell durchgeführte Reparaturen mit hoher Qualität zeichnen unsere zentrale Reparaturstelle in Weil am Rhein in besonderem Maße aus. Qualitätssicherung und erstklassig geschultes Personal gewährleisten höchstmögliche Sicherheit für die einwandfreie Funktion der instand gesetzten Produkte.

Seminare und Trainings

Im Seminarzentrum in der Vertriebszentrale Weil am Rhein bieten wir sowohl individuelle Branchen- und Produktschulungen als auch Kundenseminare.



Ein kompetenter Partner für die Prozessindustrie



„Unser Ziel ist es, nachhaltigen Nutzen für unsere Kunden zu schaffen.“

OLIVER K. STÖCKL,
Geschäftsführer
Endress+Hauser
Messtechnik
GmbH+Co. KG

GRÜNDUNG

Juli 1989

MITARBEITER

ca. 650

VERTRIEBSZENTRALE

Weil am Rhein, Deutschland

STANDORTE/BÜROS IN DEUTSCHLAND

- Hamburg
- Berlin
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München
- Weil am Rhein

LEISTUNGEN

- Vertrieb aller Produkte, Dienstleistungen und Automatisierungslösungen der Endress+Hauser Gruppe im deutschen Markt
- Technische Beratung
- Projektmanagement
- Engineering/ Systemintegration/ Feldbusse und Gesamtlösungen
- Energielösungen
- Dienstleistungen/ Kundendienst

KONTAKT

Endress+Hauser
Messtechnik GmbH + Co. KG
Colmarer Straße 6
79576 Weil am Rhein,
Germany
T +49/7621/975-1101
F +49/7621/975-20555
info.de.sc@endress.com
www.de.endress.com



"The Sensor People gestalten aktiv die Zukunft der industriellen Automation"

URLICH BALBACH,
CEO Leuze electronic
GmbH + Co. KG



the sensor people

Leuze electronic - ein Unternehmen mit **Persönlichkeit**

Über 50 Jahre Erfahrung haben Leuze electronic zum Experten für innovative und effiziente Sensorlösungen in der industriellen Automation gemacht. Seine Schwerpunkte liegen auf der Intralogistik und Verpackungsindustrie, auf dem Bereich Werkzeugmaschinen, der Automobilindustrie sowie der Labor Automation. Zum Portfolio gehören schaltende und messende Sensoren, Identifikationssysteme, Lösungen für die Bildverarbeitung und Datenübertragung sowie Komponenten und Systeme für die Arbeitssicherheit.

Gegründet wurde Leuze electronic 1963 am heutigen Stammsitz des Optosensorikherstellers in Owen/Teck, Süddeutschland. Durch sein ausgeprägtes internationales Vertriebs- und Servicenetz, seine kompetente Beratung und seinen zuverlässigen Kundenservice ist Leuze electronic weltweit für seine Kunden da. Über 1200 sensor people an 24 Standorten sind in Entwicklung, Produktion, Vertrieb und Service tätig, unterstützt von mehr als 40 Vertriebspartnern weltweit. Wir Sensor People leben gemeinsam tagtäglich das Versprechen, unseren Kunden gegenüber, ein Smart Sensor Business zu bieten.

Darunter verstehen wir: Einfach zu denken, Erfahrung zu teilen, Nähe zu bieten und Zukunft zu gestalten.

Einfach denken: Unser Entwicklungsanspruch ist ganz einfach - für unsere Kunden sollen sich alle Produkte einfach und intuitiv bedienen lassen - einfacher als ihre Vorgänger und vergleichbare Geräte am Markt.

Erfahrung teilen: Langjährige Branchenerfahrung hat uns zu absoluten Spezialisten in verschiedenen Industrien gemacht. In Zusammenarbeit mit unseren Kunden entwickeln wir gezielt auf deren Bedürfnisse zugeschnittene, effiziente Sensorlösungen.

Nähe bieten: Nähe bedeutet für uns, unsere Kunden wie Gäste zu bedienen. Wir geben alles dafür, dass sie sich bei uns wohlfühlen und gerne wiederkommen.

Zukunft gestalten: Wir gestalten die technologischen Standards von morgen. Mit unseren Kunden und internationalen Technologiepartnern arbeiten wir an zukunftsfähigen Konzepten für die Industrieautomatisierung der Zukunft. www.smart-sensor-business.com.

KOMPLETTLÖSUNGSANBIETER

- Schaltende Sensoren
- Messende Sensoren
- Identifikationssysteme
- Lösungen für die Bildverarbeitung/ Datenübertragung- Komponenten und Systeme für die Arbeitssicherheit

KONTAKT

Leuze electronic
GmbH + Co.
In der Braike 1
73277 Owen, Germany
T +49/7021/573-0
F +49/7021/573-199
info@leuze.com
www.leuze.de



The Sensor People leben ihr Kundenversprechen "Smart sensor Business".

pf PEPPERL+FUCHS

Pepperl+Fuchs zählt zu den weltweit führenden Unternehmen für industrielle Sensorik und Explosionsschutz. Im intensiven Austausch mit unseren Kunden entstehen seit mehr als 70 Jahren immer neue Komponenten und Lösungen, die ihre Anwendungen ideal unterstützen. Zum Zukunftsthema Industrie 4.0 entwickeln wir innovative Technologien, die den Weg zu vernetzter Produktion und zum Datentransfer über alle Hierarchieebenen hinweg ebnen – auch über die Unternehmensgrenzen hinaus.

Industrielle Sensorik: Branchen im Fokus

Marktspezifische Lösungen prägen ein breites Portfolio an industriellen Sensoren, das alle Applikationen moderner Automatisierungstechnik lückenlos erfüllt. Von induktiver und kapazitiver Sensorik bis hin zu optoelektronischen Sensoren, hoch präziser Ultraschall-Technologie, Identifikationssystemen und vielem mehr bietet Pepperl+Fuchs alle gängigen Wirkprinzipien in großer technischer Vielfalt. Sensorik4.0® macht Industrie-4.0-fähige Sensortechnologie verfügbar. Ethernet-Switches, serielle Gateways und IO-Link-Master mit OPC-UA-Standard der Pepperl+Fuchs Marke COMTROL bilden die ideale Ergänzung zum bereits bestehenden Angebot an Feldbusmodulen und Sensorik der Pepperl+Fuchs-

Gruppe. So können diese Sensoren problemlos horizontal innerhalb des Produktionsprozesses kommunizieren und vertikal Daten austauschen – bis in übergeordnete Informationssysteme wie MES oder ERP.

Explosionsschutz: Sichere Anwendungen

Auch die Komponenten und Lösungen für explosionsgefährdete Bereiche sind exakt auf die Applikationen der Zielmärkte abgestimmt. Sie gewährleisten höchste Anlagenverfügbarkeit bei maximaler Sicherheit. Trennbarrieren, Signaltrenner, Remote I/O- oder Feldbus-Infrastrukturen, Bedien- und Beobachtungssysteme sowie weitere Technologien stellen bis hin zu zertifizierten Gesamtpaketen eine Fülle an Lösungen für alle Zündschutzarten und Anwendungen bereit. Mit der Pepperl+Fuchs Marke ecom wurde das Portfolio um Komponenten und Lösungen für mobile Sicherheit und Kommunikation in rauen Umgebungen erweitert. Das bedient konventionelle Anwendungen perfekt und ebnet den Weg zu Industrie 4.0-Anwendungen. Ex-Schutz 4.0 – damit bringen wir im Sinne von Industrie 4.0 vernetzte Produktionsstrukturen in die Prozessindustrie. Mit Konzeptstudien wie Ethernet for Process Automation wird die durchgängige Kommunikation über alle Ebenen eines Automatisierungssystems via Ethernet realisierbar – erstmals bis in die Feldebene hinein.



„Der Ausbau der digitalen Kompetenz der Mitarbeiter ist die wichtigste Herausforderung.“

DR. GUNTHER KEGEL,
Vorstandsvorsitzender der
Pepperl+Fuchs AG

GRÜNDUNGSJAHR
1945

BERICHTSJAH 2018
Umsatz: 670 Mio. Euro

MITARBEITER WELTWEIT
6.200

GESCHÄFTSBEREICHE
Industrielle Sensoren
Explosionsschutz

INDUSTRIELLE SENSOREN
Näherungsschalter,
Optoelektronische Sensoren,
Bildverarbeitung,
Ultraschallsensoren,
Drehgeber, Positionier-
Systeme, Neigungs- und
Beschleunigungssensoren,
Industrielle Kommunikation,
Identifikationssysteme,
Anzeigen und
Signalverarbeitung,
Connectivity

EXPLOSIONSSCHUTZ
Eigensichere Barrieren,
Signaltrenner,
Feldbusinfrastruktur,
Remote-I/O, HART-
Technologie,
Füllstandsmesstechnik,
Überdruckkapselung, HMI,
Steuerung und Verteilung,
Systemlösungen für Ex-Zonen

KONTAKT
Pepperl+Fuchs AG
Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim, Germany
T +49/621/776-0
F +49/621/776-1000
info@de.pepperl-fuchs.com
www.pepperl-fuchs.com



Fit für die digitale Zukunft: Mitarbeitern Wissen zu Industrie 4.0 und Digitalisierung vermitteln



„Intelligente Innovationen und guter Service sind unser Schlüssel zu langlebiger Kundenbindung.“

DIPL.-ING. (FH) ANDREAS SCHAARSCHMIDT, Geschäftsführer



Industrielle Bildverarbeitung wird immer leistungsfähiger und übernimmt zunehmend Aufgaben in der modernen Industrieproduktion. Als einer der weltweit innovativsten Hersteller von hochwertigen Industriekameras und langjähriger Anbieter von Komponenten verfügt SVS-Vistek über ein außergewöhnliches Know-how und über 30 Jahre Erfahrung in der industriellen Bildverarbeitung.

Die weit überdurchschnittliche Bildqualität unserer Kameras verhilft unseren Kunden zu ökonomischen Anlagen in den unterschiedlichsten Branchen. Kameras von SVS-Vistek bewähren sich täglich in Bereichen wie Oberflächeninspektion, Robotik, Messtechnik und Qualitätssicherung, in der Verkehrsüberwachung oder in der Filmindustrie.

Hochwertige Kameratechnologie ...

Steigerung des Durchsatzes und Erhöhung der Genauigkeit sind Bildverarbeitungs-Kernthemen in nahezu allen Branchen. Unter dem Namen SVCam entwickeln und produzieren wir Hochleistungs-CCD- und -CMOS-Kameras mit allen relevanten Schnittstellen wie 10 GigE, Gigabit Ethernet, Camera Link, USB3 oder CoaXPress. Als Hersteller von Industriekameras umfasst unser Portfolio eine breite Auswahl an Standardkameras sowie wirtschaftliche, kundenspezifische, individuelle Kameralösungen für jeden Einsatzfall.

Als technologischer Marktführer bietet SVS-Vistek sowohl höchste Auflösungen für Anwendungen in Wissenschaft und Technik als auch Standardkameras mit langjähriger Lieferverpflichtung. Außergewöhnliche Bildqualität liefern alle unsere Kameras. Ein leistungsfähiges Set an Hard- und Software-Standardfeatures stellt eine schnelle Integration beim Kunden sicher.

Wir entwickeln und produzieren unsere Kameras ausschließlich selbst, in eigenen Reinräumen an unserem Firmensitz in Seefeld bei München: Qualität made in Germany!

... und leistungsfähige Komponenten

SVS-Vistek ist zudem Distributor für industrielle Bildverarbeitungs-komponenten. SVComponents steht für umfassende Marktkenntnis und spezifisches Know-how. Objektive, Beleuchtungen, Filter, Framegrabber, Bildverarbeitungs-Software und passende Kabel: Wir bieten Ihnen perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten für Ihre Anforderungen! Systemintegratoren und OEM-Kunden finden bei SVS-Vistek spezifische Lösungen. Mit SVIndividual erhalten sie Zugang zum fundierten Know-how unserer Experten, Unterstützung bei der Auswahl und Kombination der perfekten Komponenten oder individuell angefertigte Produkte. SVS-Vistek ist Ihre innovative Quelle für Kameras, Komponenten und Know-how für die industrielle Bildverarbeitung!

FIRMENGRÜNDUNG
1987

GESCHÄFTSFÜHRER

- Dipl.-Phys. Walter Denk
- Dipl.-Ing. (FH) Andreas Schaarschmidt

GESCHÄFTSFELDER

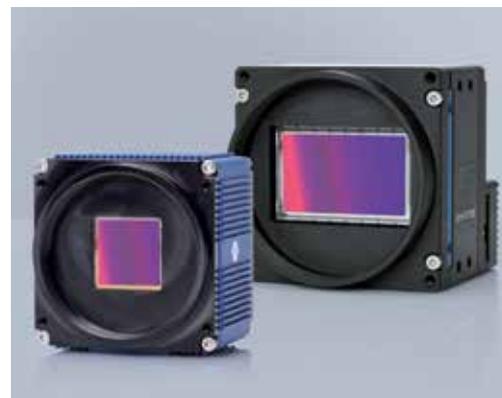
- Entwicklung und Produktion von Hochleistungs-CCD- und -CMOS-Kameras
- Entwicklungspartner von Systemintegratoren der industriellen Bildverarbeitung
- System-Consulting
- Distribution von Komponenten wie Beleuchtungen, Objektiven und Framegrabbern
- Software

KONTAKT

SVS-VISTEK GmbH
Mühlbachstraße 20
82229 Seefeld, Germany
T +49/8152/9985-0
F +49/8152/9985-79
info@svs-vistek.com
www.svs-vistek.com



EXO Serie: ein Design-In, viele Schnittstellenoptionen



HR & SHR Serie: bis zu 151 Megapixel Auflösung



TR-Electronic: komplexe industrielle Prozesse sicher im Griff

Wenn industrielle Prozesse reibungslos und zuverlässig ablaufen, könnte es sein, das Mess- und Steuerungslösungen von TR-Electronic ihren Teil dazu beitragen. Windenergieanlagen erzeugen Energie mit maximaler Effizienz dank optimal ausgerichteter Rotorblätter- gesteuert von TR-Lösungen.

In Pressenstraßen für die Automobilindustrie gewährleisten TR-Sensoren sichere Formungsprozesse der Karosserieteile. In der Logistik ermöglichen Messsysteme von TR den reibungslosen Transport von Waren. Steuerungs- und Messmodule von TR steuern und überwachen Pumpen für die Trinkwasser-Versorgung, oder helfen Fehler an einer Stanzmaschine rechtzeitig zu erkennen.

Für alle diese und viele weitere Anwendungen liefert TR-Electronic die passenden Drehgeber, Lineargeber und Antriebe – als hochwertige Standardprodukte oder kundenspezifische Lösungen.

Unser Ziel ist Ihr Erfolg!

TR-Electronic entwickelt, fertigt und vertreibt Sensoren und Aktuatoren für industrielle Anwendungen in

der Automatisierungstechnik. Drehgeber mit optischer oder magnetischer Abtastung sind immer dann gefragt, wenn die Winkelbewegung einer rotierenden Welle zu erfassen ist. Magnetostruktive Lineargeber messen berührungslos die Position einer Linearbewegung, zum Beispiel in einem Hydraulikzylinder. Intelligente Kompaktantriebe kommen als Stellmotor oder als Prozessantrieb zum Einsatz. Entwicklungsdienstleistungen der Business Unit Automation bringen Pressenstraßen zu neuen Höchstleistungen, ermöglichen die Fernüberwachung für Wasserversorgungsnetze oder sorgen für Gemütlichkeit durch intelligente Heizungsautomatisierungen.

In der Region zu Hause, weltweit präsent

Mit typisch schwäbischen Tüftlergenen ausgestattet, ist TR-Electronic regional stark verwurzelt und gleichzeitig weltweit aktiv. Wichtigster Abnehmer ist der in Deutschland traditionell starke Maschinen- und Anlagenbau. Neben dem Hauptstandort Trossingen bieten Ihnen unsere Tochtergesellschaften und technischen Vertriebspartner international kompetente Beratung und Projektierung und sorgen für weltweiten Zugriff auf das TR-Produktprogramm.



"Wir verstehen die Wünsche Kunden und setzen sie flexibel in innovative Produkte um."

CLAUDIA TESSARI UND
KLAUS TESSARI,
Geschäftsführung

GEGRÜNDET
1983

PRODUKTSORTIMENT

SENSORIK

Absolutdrehgeber,
Inkrementaldrehgeber,
Linear-absolute
Positionsmesssystem,
Laser-
Entfernungsmesssysteme,
Positionsmesssysteme mit
funktionaler Sicherheit

ANTRIEBSTECHNIK

Kompakte
Positionierantriebe

SYSTEMLÖSUNGEN

Industrie-PC, SPS,
Feldbus- und Industrial-
Ethernet-Technologie

ENGINEERING

Kundenspezifische
Steuerungs- und
Messsystementwicklung bis
zur Serienfertigung. Retrofit
von Pressen, Stanzen und
Handlingssystemen,
Entwicklung und
Realisierung

KONTAKT

TR-Electronic GmbH
Eglisshalde 6
78647 Trossingen, Germany
T +49/7425/228-0
F +49/7425/228-33
info@tr-electronic.de
www.tr-electronic.de



Vom Sensor bis zur Steuerung liefert TR Lösungen für die gesamte Automatisierung.



„Ob RFID, Sensor-, Feldbus-, Interface oder Anschluss-technik – Turck versteht sich als Lösungspartner seiner Kunden.“

CHRISTIAN WOLF,
Geschäftsführer

GRÜNDUNG
1965

MITARBEITER
über 4.800

PRODUKTE
Sensortechnik, u.a. induktive, magnetinduktive, kapazitive und optoelektronische Sensoren, Drehgeber, Ultraschallsensoren sowie Geräte für Strömung, Temperatur und Druck. Feldbustechnik, u.a. modulare I/O-Systeme in IP20 und IP67, kompakte I/O-Module, Netzwerkkomponenten. Interface-technik, zahlreiche Lösungen zum Trennen, Umformen, Verarbeiten, Wandeln und Anpassen von analogen Signalen. Anschlusstechnik, u.a. Kupplungen, Stecker, Verbindungsleitungen sowie Verteiler. Identifikationstechnik, u.a. Bildverarbeitungssysteme, Vision-Sensoren, Barcode-Leser und das RFID-System BL ident.

ZIELMÄRKTE
Fabrik-, Prozess- und Logistikautomation

KONTAKT
Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr,
Germany
T +49/208/4952-0
F +49/208/4952-264
more@turck.com
www.turck.de



Das Unternehmen
Turck zählt zu den global führenden Unternehmensgruppen auf dem Sektor der Industrieautomation. Mit mehr als 4.800 Mitarbeitern in über 30 Landesgesellschaften und Vertriebspartnern in weiteren 60 Staaten ist das Familienunternehmen weltweit immer in der Nähe seiner Kunden. Als Spezialist für Sensor-, Feldbus-, Anschluss- und Interface-technik sowie RFID (Radio Frequency Identification) bietet Turck effiziente Lösungen für die Fabrik-, Prozess- und Logistikautomation. Mit seinen Daten- und Kommunikationslösungen gehört das Unternehmen zu den Wegbereitern der Industrie 4.0. Modernste Produktionsstätten in Deutschland, der Schweiz, den USA, Mexiko und China versetzen Turck jederzeit in die Lage, schnell und flexibel die Anforderungen lokaler Märkte zu erfüllen.

Die Märkte

Ob im Maschinen- und Anlagenbau, in den Sektoren Automotive, Transport & Handling, Mobile Equipment, Food & Packaging oder in der Chemie und Pharmaindustrie: Automationslösungen und -produkte von Turck erhöhen die Verfügbarkeit und die Effizienz Ihrer Anlagen. Die effektive Standardisierung der Produkte senkt außerdem gezielt Ihre Kosten für Beschaffung, Lagerhaltung, Installation

und Betriebssicherheit. Industriespezifisches Anwendungswissen aus dem intensiven Dialog mit Kunden, gepaart mit Elektronikentwicklung und -fertigung auf höchstem Niveau, versprechen optimale Lösungen für Ihre Automatisierungsaufgaben.

Der Service

Mit mehr als 50 Jahren Erfahrung und einem umfassenden Know-how unterstützen wir Sie in jeder Projektphase durch effiziente Dienstleistungen – von der ersten Analyse bis zur maßgeschneiderten Lösung und Inbetriebnahme Ihrer Applikation. Im Vordergrund steht für uns der Anspruch, die Effizienz und Produktivität Ihrer Fertigung bzw. Ihrer Maschine kontinuierlich zu fördern. Die ausgezeichnete Qualität unserer Produkte, kombiniert mit den unterstützenden Leistungen unserer Spezialisten und einem schnellen Lieferservice, garantiert Ihnen eine hohe Anlagenverfügbarkeit.

Das Versprechen

Die Turck-Philosophie ist dabei ebenso schlicht wie anspruchsvoll: Wir wollen unseren Kunden immer die beste Lösung für ihre jeweilige Applikation bieten – und zwar schnell, flexibel und zuverlässig.



Turcks UHF-Reader Q300 garantiert zuverlässige RFID-Anwendungen für Industrie 4.0

Die Anbieter der Rubrik
SICHERE AUTOMATION



BILD-SPONSOR: PILZ

Diese Rubrik wird Ihnen präsentiert von

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY



„Industrie 4.0 stellt die Sicherheitstechnik vor ganz neue Aufgaben, auf die wir uns als Unternehmen intensiv vorbereiten.“

PHILIP SCHMERSAL,
Geschäftsführender
Gesellschafter der
Schmersal Gruppe

ANGEBOTSPROGRAMM

- Systeme und Lösungen für die Maschinensicherheit
- Sicherheitssteuerungen
- Sicherheitsrelaisbausteine
- optoelektronische Sicherheitssysteme
- Sicherheitssensoren
- Sicherheitsschalter
- Sicherheitszuhaltungen
- Aufzugsschaltgeräte und -steuerungen
- Schlüsseltransfersysteme
- Positions- und Endschalter
- NOT-HALT-Befehlsgeräte
- Bedienfelder
- Zustimmungsschalter
- Sicherheitsschaltmatten
- Sicherheitsschaltleisten
- Seilzugnotschalter
- Mikroschalter
- Fußschalter
- Zweihandbedienpulte

GESCHÄFTSBEREICH DIENSTLEISTUNGEN:

tec.nicum

- Schulung
- Beratung
- Technische Planung
- Installation

KONTAKT

Schmersal Gruppe
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal, Germany
T +49/202/6474-0
info@schmersal.com
www.schmersal.com



Die Schmersal Gruppe – System- und Lösungsanbieter für Maschinensicherheit

Die Schmersal Gruppe bietet ihren Kunden Systeme und Lösungen für die Maschinensicherheit und den Arbeitsschutz. Dabei konzentrieren wir uns auf die Industrieautomatisierung, die Fördertechnik und die Aufzugtechnik. 1945 in Wuppertal gegründet, zählt Schmersal heute mit dem weltweit umfangreichsten Programm an Sicherheitstechnik zu den internationalen Marktführern. Schmersal beschäftigt rund 1.800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und produziert an sieben Standorten (Wuppertal, Wettenberg, Mühldorf/Inn, Bergisch Gladbach; Boituva/Brasilien, Schanghai/China, Ranjangaon/Indien). Der weltweite Vertrieb und Service wird über internationale Tochtergesellschaften und Handelspartner in rund 60 Staaten sichergestellt.

Zu unserem Lösungsangebot trägt wesentlich unser Geschäftsbereich tec.nicum mit seinem umfangreichen Dienstleistungsprogramm bei, das Schulungen, Beratungen, Technische Planung und Ausführung umfasst. Dabei gehört es zum Kerngeschäft des tec.nicums, auf der Basis einer herstellerunabhängigen Beratung optimale Lösungsansätze zu entwickeln. Als komplette Sicherheitssysteme bieten wir eine durchdachte Auswahl und Kombination eigener und frem-

der Komponenten, um eine sichere, richtlinienkonforme und bestmögliche Gestaltung der Maschinen und Anlagen unserer Kunden zu erzielen, die gleichzeitig Produktivitätssteigerungen ermöglicht.

Sicherheitslösungen für Industrie 4.0

Digitalisierung und Vernetzung werden in der Industrieproduktion von morgen eine zentrale Rolle spielen. Um zukunftsfähige Konzepte realisieren zu können, betrachten wir die Entwicklung innovativer Komponenten und Systeme als unsere wichtigste Aufgabe. Wir erweitern kontinuierlich unser Know-how, um unsere Kunden bei der Einführung digitaler Zukunftstechnologien mit automatisierungs- und sicherheitstechnischen Lösungskonzepten sowie kompetenten Beratungsleistungen zu unterstützen.

Als verlässlicher Partner begleiten wir unsere Kunden bei allen Fragen rund um die funktionale Maschinensicherheit und bieten ihnen Komplettlösungen aus einer Hand. Unsere Kunden können die Verantwortung für eine effiziente Sicherheitstechnik vertrauensvoll in unsere Hände legen, damit sie sich auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren können. Wir betrachten unsere Arbeit als erfolgreich, wenn wir die Erwartungen unserer Kunden erfüllen und zu einer sicheren, nachhaltigen und zukunftsweisenden Verbesserung ihrer Produktionsprozesse beitragen konnten.



Schmersal produziert an sieben Standorten.



Innovative Sicherheitslösungen von Schmersal.



SICK Sensor Intelligence. SICK ist einer der weltweit führenden Hersteller von Sensoren, Sensorlösungen und Services für industrielle Anwendungen. Das 1946 von Dr.-Ing. e. h. Erwin Sick gegründete Unternehmen mit Stammsitz in Waldkirch im Breisgau nahe Freiburg zählt zu den Technologie- und Marktführern. In mehr als 50 Tochtergesellschaften und Beteiligungen sowie zahlreiche Vertretungen präsentiert sich der Konzern rund um den Globus.

Das Wachstum setzte sich auch im Geschäftsjahr 2018 fort. Mittlerweile beschäftigt SICK knapp 10.000 Mitarbeiter weltweit und erzielte 2018 einen Konzernumsatz von knapp 1,6 Milliarden Euro. Der SICK-Konzern konzentriert sich gemäß seinem Markenclaim „Sensor Intelligence.“ auf die Entwicklung, Produktion und Vermarktung von Sensoren, Systemen und Dienstleistungen für die industrielle Automatisierungstechnik.

Von der Fabrik- über die Logistikautomation bis zur Prozessautomation zählt SICK zu den führenden Herstellern von Sensoren. Als Technologie- und Marktführer schafft das Unternehmen mit Sensoren und Applikationslösungen für industrielle Anwendungen die perfekte Basis für sicheres und effizientes Steuern von Prozessen vor dem Hintergrund der

Industrie 4.0 sowie für den Schutz von Menschen vor Unfällen und für die Vermeidung von Umweltschäden.

Der Bereich der Fabrikautomation umfasst Sensoranwendungen, die für eine automatische Fertigung benötigt werden. Zählen, klassifizieren und positionieren der Objekte gehören ebenso zu ihren Aufgaben wie die Identifikation der Objektformen und deren Detektion. Vor dem Hintergrund der wachsenden Zahl autonom fahrender Maschinen im industriellen Umfeld sowie der robotergestützten Fertigung, liegt auch ein großes Augenmerk auf der Lokalisierung und Absicherung von Personen, die mit diesen Maschinen kollaborieren.

Mit dem Produkt- und Lösungsportfolio für die Logistikautomation unterstützt SICK die Auslegung und Optimierung der Transport- und Versandsysteme. Mit Sensoren, Systemen oder autonom fahrenden Fahrzeugen bietet SICK die bestmöglichen Lösungen für die Automatisierung in Versand und Logistik – innerbetrieblich oder auf der Straße.



"Mit Sensor Intelligence. setzen wir einen klaren Fokus auf Sensorik als Datenlieferant für die intelligente Fabrik."

Dr. Robert Bauer,
Vorsitzender des
Vorstands der SICK AG



Der SICK-Konzern im badischen Waldkirch



Mit dem outdoorScan3 sicher nach draußen

SICK wurde 1946 gegründet und beschäftigt heute circa 10.000 Mitarbeiter in über 50 Tochtergesellschaften und Beteiligungen. Der Konzernumsatz lag bei 1,6 Milliarden EUR im Jahr 2018.

KONTAKT
SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch, Germany
T +49/7681/202-0
info@sick.de
www.sick.de



Dehn bietet innovative und smarte Schutzlösungen, Services und Expertise für den Überspannungs-, Blitz- und Arbeitsschutz an, die für Gebäude-, Energie- und Infrastruktur-Anwendungen maßgeschneidert werden. Weltweit beschäftigt das Unternehmen rund 1.900 Mitarbeiter weltweit, davon mehr als 120 Mitarbeiter in Entwicklung/Konstruktion und Qualitätssicherung sowie mehr als 150 Auszubildende. Der Vertrieb erfolgt in 70 Ländern durch Partner sowie 20 Tochtergesellschaften und eigene Büros. Das Portfolio umfasst über 4.000 Geräte und Komponenten.

PRODUKTGRUPPEN

Energietechnik - Red/Line
Informationstechnik - Yellow/Line
Blitzschutz/Erdung
Personen- und Anlagenschutz

VORSTAND

Dr. Philipp Dehn (Vors.)
Helmut Pusch
Christian Köstler
Dr. Thomas J. Schöpff
Vorsitz des Aufsichtsrats: Thomas Dehn

Dehn SE + Co KG
Rennweg 15
90489 Nürnberg

09181 906-0
info@dehn.de

www.dehn.de

Dold ist ein international ausgerichtetes mittelständisches Familienunternehmen. Es entwickelt, fertigt und vertreibt weltweit Komponenten und komplette Lösungen für die sichere Automation im Anlagen- und Maschinenbau. Als Lösungsanbieter mit über 80 Jahren Erfahrung und mehr als 400 Mitarbeitern produziert das Unternehmen am Standort Furtwangen Produkte und Lösungen für verschiedenste Zielbranchen.

PRODUKTGRUPPEN

Schaltgeräte
Sicherheitsschalter, Zuhaltung,
Schlüsseltransfer
Leiterplattenrelais
Elektronikgehäuse

BRANCHEN

Fabrikautomation
Logistikautomation
Prozessautomation
Medizintechnik
Regenerative Energien
Abwassertechnik

VERTRETUNGSBERECHTIGTE

GESELLSCHAFTER

Klaus Dold
Thomas Dold

E. Dold & Söhne KG
Bregstraße 18

78120 Furtwangen

07723 654-0
dold-relays@dold.com

www.dold.com/

Sicherheit für Mensch, Maschine und Produktionsgut – dafür steht seit 1953 das Familienunternehmen Euchner. Maßgeschneidert auf die Bedürfnisse seiner Kunden aus den verschiedensten Branchen entwickelt und produziert das Unternehmen Lösungen und Produkte, die trennende Schutzeinrichtungen an Maschinen und Anlagen absichern. Sie helfen Gefahren und Risiken zu minimieren, um Menschen und Prozesse zu schützen. Dafür engagieren sich weltweit rund 800 Mitarbeiter.

PRODUKTGRUPPEN

Multifunktionale Türschließsysteme
Sicherheitsschalter
Sichere Kleinsteuerung
Handbediengeräte und -schalter
Sicherheitsysteme
System für Betriebsartenwahl
Lichtgitter und -vorhänge

ZERTIFIZIERUNGEN

ISO 9001:2015
ISO 14001:2015

GESCHÄFTSFÜHRER

Stefan Euchner
Euchner GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16

Rockwell Automation ist ein spezialisierter Hersteller von Automatisierungs- und Informationslösungen für die industrielle Produktion. Der Firmensitz von Rockwell Automation befindet sich in Milwaukee, Wisconsin, USA. Das Unternehmen beschäftigt etwa 22.000 Mitarbeiter in mehr als 80 Ländern. Die deutsche Hauptverwaltung befindet sich in Düsseldorf. Einen Fokus setzt das Unternehmen unter anderem auf die Industrielle Sicherheit.

PRODUKTGRUPPEN

Sicherheitssysteme
Sicherheitskomponenten
Speicherprogrammierbare Steuerungen
Bedienerschnittstelle (HMI)
Präzisionslegierungen

BRANCHEN

Automobil
Chemie
Lebensmittel & Getränke
Infrastruktur
Life Sciences
Öl & Gas
Halbleiter
Schifffahrt & Werften

GESCHÄFTSFÜHRER

Kawal Maharaj
Andreas Hamm
Erik Casselmann

Rockwell Automation GmbH
Parsevalstr. 11
40468 Düsseldorf

0211 41553-0
ragermany-info@ra.rockwell.com
www.rockwellautomation.com

Die Anbieter der Rubrik
VERSORGUNGS- & VERBINDUNGSTECHNIK



BILD-SPONSOR: SCHURTER

Die Rubrik wird Ihnen präsentiert von



STROMVERSORGUNG IM DATA CENTER

IM RAMPENLICHT

Standardisierte Steckverbindingssysteme garantieren die weltweite Kompatibilität zwischen elektrischen Versorgern und Verbrauchern. Die Steckverbinding nach IEC 60320 für die AC-Versorgung wird neu sukzessive auf die ebenso standardisierte DC-Steckverbinding migriert werden.

TEXT+BILDER: Schurter

IEC-Geräteeinbausteckdosen mit und ohne Lichtleiter und unterschiedlichsten Anschlussmöglichkeiten.



Netzanschlussleitungen und Netzweiterverbindungsleitungen nach IEC 60320 in unterschiedlichsten Konfigurationen.

Der erste gemäß IEC TS 62735-1 zugelassene Stecker für Lasten bis 2.6 kW bei 400 VDC.



GASTKOMMENTAR

KOEXISTENZ VON AC UND DC IM DATA CENTER

Die durchgehende Verwendung von Gleichstrom im Data Center macht Sinn. Verluste können massiv reduziert werden. Leistungsseitig hat die IEC mit der TS 62735-1 den Rahmen abgesteckt. Nun ist die Geräteseite an der Reihe. In einer Übergangsphase sollen AC und DC koexistieren.

Der „Stromkrieg“ Ende des 19. Jahrhunderts war der erste Formatkrieg der Industriegeschichte. Die Befürworter des Wechselstroms (Tesla und Westinghouse) vs. Edison, der sich für den Gleichstrom (DC) stark machte. Den Ausgang kennen wir. Doch schon ein kurzer Blick genügt: Im digitalen Zeitalter stehen ganze Heerscharen DC-betriebener Geräte im Einsatz. Mächtige Treiber, den Gleichstrom wieder hoffähig zu machen, sind die Telekom- und Datenindustrie. Der Ansatz, ein Data Center mit Gleichspannung zu versorgen, liegt auf der Hand. Wenn die Server schon mit Gleichstrom arbeiten, so wäre es nur vernünftig, diesen durchgängig auch so zu verarbeiten. Vom Netz bis zum Chip. Die DC-Architektur enthält deutlich weniger Komponenten. Sie wird dadurch günstiger und weniger störungsanfällig. Durch den Wegfall diverser Transformationen und Umwandlungen ergibt sich zudem eine deutlich verbesserte Energieeffizienz.

AC-Betrieb

Im klassischen Leistungsbereich um 250 VAC sind die Gerätesteckverbinder standardisiert nach IEC 60320, ausgereift und in fast allen Belangen auch ausgereizt. Hier und dort finden sich Ansätze für Verbesserungen und Zusatzfunktionen. Weltbewegendes ist aber nicht zu erwarten – wobei höhere Betriebstemperaturen durchaus Potential zur Erneuerung zeigen.



Jonas Bachmann
Head Engineering Connectors & Inlets
SCHURTER AG
jonas.bachmann@schurter.com

DC-Standards

Seit August 2015 existiert aufseiten der Leistungsverteilung der Standard IEC TS 62735-1 für Systeme bis 2,6 kW. Die Arbeitsgruppe WG8 des IEC Komitees TC23, welches sich um die Erweiterung der Normen für elektrisches Installationsmaterial kümmert, umfasst mehr als 30 Experten aus Europa, Nordamerika und Asien. In eben dieser Arbeitsgruppe laufen Anstrengungen, auf dem bisherigen AC-Standard IEC 60320 Lösungsansätze für DC-Steckverbindungen zu erstellen.

Schrittweiser Übergang

Die Verfügbarkeit von reinen DC-Komponenten steht noch ganz am Anfang. Für einen Erfolg wäre es fraglos hilfreich, wenn

Teile der bestehenden Infrastruktur weiterhin eingesetzt werden könnten. Sprich: wenn es einem Server egal sein kann, ob er nun mit AC oder DC gespeist wird. Technisch ist das geräteseitig keine Hexerei. Bei der Steckverbindung betritt man aber Neuland. DC-Stecker unterscheiden sich technisch in einigen Punkten von ihren AC-Pendants. Insbesondere bezüglich der Gefahren bei einer mechanischen Trennung unter Last.

Mechanische Codierung

Es versteht sich von selbst, dass die sichere Stromversorgung oberste Priorität hat – egal ob AC oder DC. Um sicherzustellen, dass die Versorgung im Gerät korrekt abgegriffen wird, werden mechanisch codierte Stecksysteme verwendet. Nur der hybride Gerätestecker nimmt sowohl AC- als auch DC-Dosen auf.

Die Lebenszyklen der Versorgungsinfrastruktur (PDU) sind grundsätzlich länger als jene der zu versorgenden Geräte, welche durch die technologischen Weiterentwicklungen häufiger ausgetauscht werden. Unabhängig davon ist nun das Ziel, einen AC-/DC-Gerätestecker bereitzustellen, welcher sowohl den Betrieb des Gerätes an einer AC- wie auch an einer DC-Versorgung zulässt.

Damit kann der Wechsel von der heutigen AC-Versorgung beliebig auf DC umgestellt werden. Es müssen einzig die Versorgungskabel ausgetauscht werden. □



„Belden ist ein weltweit führender Anbieter von Lösungen für die Datenübertragung.“

BERRY MEDENDORP,
Senior Director, Global
Industrial Marketing,
Belden Inc.

Belden gehört zu den internationalen Technologie- und Marktführern auf dem Gebiet der Datenübertragung im rauen industriellen Umfeld. Denn das Unternehmen verfügt mit seinen Marken Hirschmann™, Lumberg Automation™ und GarrettCom™ nicht nur über ein umfassendes Produktportfolio, sondern bietet zudem branchenspezifischen Kommunikationslösungen aus einer Hand. Diese Lösungen werden unter anderem in der Transportautomatisierung, im Öl- und Gasbereich oder im Energiesektor eingesetzt. Zu den erfolgreich durchgeführten Projekten zählen beispielsweise die Vernetzung von Windparks, Raffinerien und Hochgeschwindigkeitszügen. Belden verfügt derzeit als einziger Anbieter am Markt über ein komplettes Produktprogramm für eine durchgängige Datenkommunikation mit Industrial Ethernet. Dazu gehören sowohl Layer-2- und Layer-3-Switches, die eine unternehmensweite Kommunikationsinfrastruktur ohne Schnittstellenprobleme und Medienbrüche ermöglichen als auch industriegerechte Security- und WLAN-Systeme. Außerdem bietet Belden hochwertige Connectivity-Lösungen, die Sensor- und Aktorstekverbinder, konfektionierte Verbindungsleitungen sowie Verteilersysteme und

E/A-Module für Feldbus- und Ethernet-Netzwerke umfassen. Neben Standard-Ausführungen sind ebenso kundenspezifische Lösungen erhältlich, die in kurzer Zeit realisiert werden können – so dauert etwa die Entwicklung einer neuen Verbindungsleitung mit angespritzten Steckverbindern einschließlich Freigabe durch den Kunden im Schnitt lediglich sechs Wochen. Abgerundet wird das Produktportfolio von Belden durch ein breites Sortiment an Kupfer- und Glasfaserkabeln, die selbst unter extrem harten Bedingungen eine sichere Datenübertragung gewährleisten. Belden bringt ständig Innovationen auf den Markt, die den Produkten des Wettbewerbs stets einen Schritt voraus sind. Darüber hinaus ist das Unternehmen aufgrund seiner umfassenden Expertise in der Lage, schnell und flexibel auf individuelle Anforderungen einzugehen – von der Entwicklung über die Fertigung bis hin zum Vertrieb. Last but not least unterstützt Belden seine Kunden mit einem kompletten Service bei der Realisierung maßgeschneiderter Kommunikationslösungen.



MITARBEITER
10.500

GRÜNDUNGSJAHR
1902

UMSATZ
2,592 Billion Dollar

KONTAKT
Belden Electronics GmbH
Stuttgarter Straße 45-51
72654 Neckartenzlingen,
Germany
T +49/7127/14-0
F +49/7127/14-1214
www.beldensolutions.com



„Die Zukunft bleibt spannend, wir gestalten Sie mit.“

WOLFGANG REICHELT,
CEO

GRÜNDUNGSJAHR
1939

MITARBEITERZAHL
800, über 1200 Beschäftigte weltweit

STAMMSITZ
Verden

Weltweit vertreten durch Tochter- und Vertriebsgesellschaften in über 20 Ländern

PRODUKTGRUPPEN

- Transformatoren
- Ringkern-Transformatoren
- Printtransformatoren
- Schaltnetzteilübertrager
- Schaltnetzteile
- Elektronische Schutzschalter
- Redundanzmodule
- Puffermodule
- Unterbrechungsfreie Stromversorgungen
- Funk-Entstörfilter
- Harmonic Filter
- Netzdrosseln
- Sinusfilter
- Motordrosseln
- Konstanthalter
- Dienstleistungen
- EMV-Prüfungen
- Mechanische Prüfungen
- Umweltsimulationen

KONTAKT

BLOCK Transformatoren-Elektronik GmbH
Max-Planck-Straße 36-46
27283 Verden, Germany
T +49/4231/678-0
F +49/4231/678-177
info@block.eu
www.block.eu

BLOCK – seit 80 Jahren eine innovative Marke
BLOCK ist seit Jahrzehnten weltweit ein starker Partner von Industrie und Handel wenn es um die perfekte Spannung für Systeme und Anlagen geht. In 80 Jahren Firmengeschichte expandierte das Unternehmen zu einem der weltweit führenden Herstellern von Transformatoren, Stromversorgungen, Drosseln und EMV-Filtern. Mit über 1200 Beschäftigten wird BLOCK weltweit als zuverlässiger Partner geschätzt. Und damit das so bleibt, setzt das Unternehmen konsequent auf die transparente, schnelle und zuverlässige Produktion nach den höchsten Qualitätsstandards. Dies sowohl am Hauptsitz und der Fertigung in Verden als auch in den Produktionsstätten in den USA und China.

Hohe Entwicklungskompetenz und Fertigungstiefe – Qualität Made in Germany

Ob Maschinenbau, Antriebstechnik, Bahntechnik oder regenerative Energien – die Produkte und Lösungen von BLOCK gewährleisten in allen Bereichen der Wirtschaft und Industrie die perfekte Spannung für Systeme und Anlagen. Vom 60 Mitarbeiter umfassenden Entwicklungszentrum, über die Produktion und Qualitätssicherung bis hin zur Zertifizierung – alle BLOCK Produkte werden in-house entwickelt, gefertigt und im eigenen akkreditierten

EMV-Labor geprüft. Insbesondere die anwendungsorientierte Zusammenarbeit von BLOCK mit Hochschulen und Forschung sorgt dafür, dass das hohe Qualitätsniveau und der Innovationsvorsprung kontinuierlich ausgebaut werden.

Zur Realisierung von Innovationen hat BLOCK einen eigenen Maschinenbau etabliert. Die hohe Produktionstiefe umfasst eine moderne Blechfertigung, Kunststoffspritzerei, SMD-Bestückung und vieles mehr. BLOCK stellt Eisenpulverkerne selbst her und auch Pulverlackierungen, Vakuumdruckimpregnierungen und Röntgentechnologie sind eine Selbstverständlichkeit im Unternehmen. Neben der großen Produktauswahl ab Lager bietet BLOCK auch eine schnelle Individualisierung bzw. Neuentwicklung der Produkte in Co-Creation mit dem Kunden an.

Weltweit ganz vorne

Mit weltweit 38 Standorten, 16 eigenen Gesellschaften und vier Fertigungsstandorten in Deutschland, USA und China zeichnet sich BLOCK als Partner international agierender Unternehmen aus. Die Nähe zu den Kunden erlaubt nicht nur kurze Lieferzeiten, sondern vor allem auch marktspezifische Lösungen. Entwickelt in Deutschland für die Welt.



BLOCK Hauptsitz und Werk 2 in Verden (links), Produktionsstätten China (oben) und USA (unten)



Präzision als Qualitätsanspruch
 Als ein führender Hersteller von Sensor- und Steckverbinderleitungen ist Braunkabel der Präzision seit jeher verpflichtet. Dieser Anspruch wird gleichermaßen bei unseren Datenleitungen konsequent umgesetzt. Als Partner der Automationsbranche liefern wir seit fast 50 Jahren Kabel und Leitungen, die zu 100 % aus eigener Fertigung stammen und selbst unter extremen Bedingungen absolut zuverlässig funktionieren. Ein hoher Qualitätsanspruch. Doch wir sind überzeugt, dass in dieser hochdigitalisierten und dynamischen IoT-Welt die Herausforderung „Präzision“ ein entscheidender Erfolgsfaktor ist.

Von der Automatisierungstechnik über den Maschinen- und Anlagenbau bis hin zur Robotik: Leitungen von Braunkabel sind Teil des Nervensystems moderner Industriehallen. Ob Industrial Ethernet, Signalleitungen oder Steuerleitungen: Die Ansprüche an Leistungsfähigkeit und Qualität wachsen permanent. Gleichzeitig sollen Außendurchmesser, Wandstärken und Gewicht unserer Leitungen immer geringer werden. Für diese Anforderungen entwickelt Braunkabel hochwertige und durchdachte kundenspezifische Lösungen – UL-approbiert, ressourcenschonend, flammwidrig, schleppkettentauglich oder schweißperlenbeständig.



BKDATA – Industrial Ethernet von Cat. 5 bis Cat. 6.

Ziel ist es, das Produktportfolio nachhaltig und marktorientiert zu erweitern. Dazu wurde in den letzten Jahren bereits in den Ausbau der Produktionsmöglichkeiten und in modernes Prüfequipment investiert. Leitungskonstruktionen und Materialprüfungen können nun hinsichtlich der Schleppkettentauglichkeit, Torsionsbeständigkeit oder dem Brandverhalten im eigenen Testlabor entwickelt und durchgeführt werden.

Der Schlüssel zum Erfolg von Braunkabel ist und bleibt jedoch die traditionelle Kernkompetenz des Unternehmens, das Streben nach einzigartiger Präzision über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg. Schließlich geht es um Produkte, bei denen es auf jeden hundertstel Millimeter ankommt. Herausragende Toleranzwerte, kurze Lieferzeiten und persönlicher Service: Das ist es, was Braunkabel mit jahrzehntelanger Erfahrung, großem technischen Know-how sowie der Agilität eines mittelständischen Unternehmens Tag für Tag umsetzt.



Kabel und Leitungen zu 100 % aus eigener Fertigung.



„Leidenschaft, Agilität und Präzision sind das entscheidende Plus für unsere Partner in der Automation.“

DIETMAR GÖTZ,
 Geschäftsführer

BRAUN GRUPPE

Die in Remshalden bei Stuttgart beheimatete Braunkabel GmbH wurde 1971 gegründet und ist Teil einer familiengeführten Firmengruppe, zu der neben dem Modellbahnhersteller BRAWA mit in-akustik und Eagle Cable auch zwei Anbieter von hochwertigen Hi-Fi-Komponenten, Kabeln und Tonträgern gehören.

PRODUKTPORTFOLIO

- Datenleitungen (BKDATA)
- Signalleitungen (BKSIGNAL)
- Steuerleitungen (BKCONTROL)
- Zwillingsleitungen (BKTWIN)
- Einzeladern (BKWIRE)

ZIELBRANCHEN

- Automatisierungstechnik
- Maschinen- und Anlagenbau
- Robotik
- Logistikanwendungen
- Lebensmittelindustrie
- Mess- und Labortechnik
- Audio- und Videobranche

KONTAKT

Braunkabel GmbH
 Uferstraße 26-30
 73630 Remshalden, Germany
 T +49/7151/97934-0
 F +49/7151/74662
 info@braunkabel.de
 www.braunkabel.de



„Unser Ziel ist es, gemeinsam mit unseren Partnern Werte für Menschen zu schaffen.“

PHILIP F. W. HARTING,
Vorstandsvorsitzender und
Gesellschafter der HARTING
Technologiegruppe

- HARTING
TECHNOLOGIEGRUPPE
- Produzent und Anbieter leistungsfähiger Verbindungstechnologie
 - Seit 1979 konsequente Internationalisierung mit 14 Produktionsstätten sowie 44 Vertriebsgesellschaften/Vertretungen weltweit
 - Produktionsstätten in Deutschland, China, Frankreich, Großbritannien, Indien, Mexiko, Niederlande, Polen, Rumänien, Russland, der Schweiz und den USA
 - Nähe zum Markt und intensive Kundenbeziehungen
 - Optimale Lösungen durch Vernetzung der jeweils relevanten Bereiche

KENNZAHLEN IM
GESCHÄFTSJAHR
2017/2018
Umsatz: 762 Mio. Euro
Zahl der Mitarbeitenden
(Stichtag 30.09.2018): 4.980

KONTAKT
HARTING Electric
GmbH & Co KG
Wilhelm-Harting-Straße 1
32339 Espelkamp, Germany
T +49/5772/47-0
F +49/5772/47-462
de.sales@harting.com
www.HARTING.com



Pushing Performance

Die HARTING Technologiegruppe mit Sitz im ostwestfälischen Espelkamp stellt Verbindungstechnik her, die weltweit zum Einsatz kommt. Zu den Zielmärkten zählen Maschinenbau und Automatisierung, Robotik, Energietechnik, Verkehrstechnik, Lebensmittel- und Einzelhandel sowie Medizintechnik. Die Produkte aus dem Hause HARTING versorgen Anlagen, Maschinen und Geräte – und zeichnen sich durch große Robustheit und hohe Effizienz aus. Zum Leistungsspektrum gehören neben den Industrie-Steckverbindern auch Stromsensoren, Geräteanschluss-technik, Automaten und Sondermaschinen, sowie Netzwerk- und Montagetechnik. HARTING vertreibt dabei sowohl standardisierte Produkte als auch kundenspezifische Lösungen. Das Produktportfolio reicht von Einzellösungen und Standard-Steckverbindern über die Geräteanschluss- und Netzwerktechnik bis hin zu kompletten Versorgungs- und Installationskonzepten inklusive Kabelkonfektionierung. Alle HARTING Lösungen verfolgen dabei immer ein Ziel: den Nutzen in der Anwendung!

HARTING Produkte ermöglichen den Betrieb von Geräten, Maschinen und Anlagen, indem sie Daten, elektrische oder optische Signale, Leistung und Druckluft übertragen. Dafür bietet HARTING das umfangreichste Portfolio modularer Industrie-Steckverbinder am Markt. Diese Produkte machen

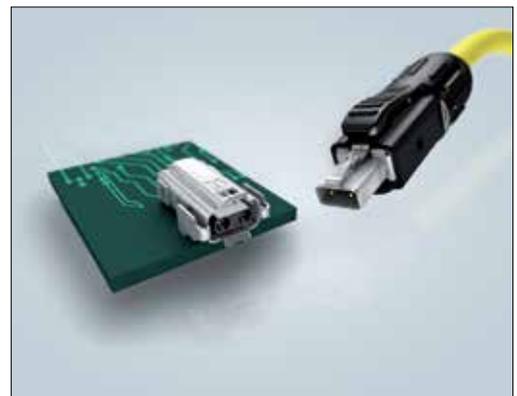
Maschinen und Anlagen flexibler für die Umrüstung und Erweiterung. Sie ermöglichen „hybride“ Lösungen, das sind Steckverbindungen, die mehrere Lebensadern – Daten, Signale, Leistung – zugleich versorgen können. Die Lösungen sparen Platz und erleichtern die Installation und den Austausch von Schnittstellen. Für die Vernetzung von Maschinen und Sensoren in einer intelligenten Fertigung bietet HARTING darüber hinaus eine Vielzahl robuster und miniaturisierter Ethernet-Schnittstellen.

HARTING versteht Industrie-Steckverbinder als Teil der „Integrated Industry Lifecycle Journey“. Das Unternehmen verknüpft die direkten Anforderungen des Kunden schnell und passgenau mit eigenen Entwicklungen und Lösungen. Die Kunden profitieren dadurch von jahrzehntelanger Marktkenntnis und Anwendungserfahrung. Sie gewinnen die Sicherheit, dass ihre neuen Produkte und Applikationen alle erforderlichen Prüfungen und Labortests nach modernsten Standards absolvieren.

Dazu steht das HARTING Qualitäts- und Technologiecenter (HQT) zur Verfügung, in dem an neuen Verbindungs-Technologien geforscht wird und wo elektrotechnische Qualitätsprodukte und Lösungen für die Welt von Morgen entwickelt werden. Das Familienunternehmen HARTING beschäftigt in seinen 14 Produktionsstätten, den zentralen Unternehmenseinheiten sowie den 44 Vertriebsgesellschaften weltweit rund 5.000 Mitarbeitende.



Kompakt, vielseitig: Han® 1A z.B. für kleine Antriebe



1Gbit/s-Datenübertragung auf kleinstem Raum: T1



Über 60 Jahre Efficiency in Automation
 Seit 1958 werden bei der Friedrich Lütze GmbH in Weinstadt elektronische und elektrotechnische Komponenten und Systemlösungen für die Automatisierung sowie Hochtechnologie für die Bahntechnik entwickelt und gefertigt. Die Friedrich Lütze GmbH ist heute Mitglied der weltweit agierenden LUETZE INTERNATIONAL Group.

Mit bahnbrechenden Innovationen und internationalen Patenten machte das Unternehmen sehr schnell auf sich aufmerksam. So zählte LÜTZE zu den ersten Unternehmen, die vor 50 Jahren Leitungen für Schleppketten auf den Markt brachten. Das Portfolio an Industrieleitungen wurde kontinuierlich weiterentwickelt und deckt mittlerweile 95 % aller Anwendungen in der industriellen Fertigung ab. Kabelkonfektionen und Verbindungstechnik ergänzen das Angebot.

Mit der Markteinführung des LSC-Systems zur Schaltschrankverdrahtung 1972 konnte erstmals bis zu 30% Platz gegenüber dem konventionellen Auf-

bau mit einer Montagetafel eingespart werden. Mit dem kanallosen AirSTREAM Verdrahtungssystem setzt LÜTZE mittlerweile Maßstäbe in Sachen Energieeffizienz, Raumausnutzung und Lebensdauer der Komponenten im Schaltschrank.

Das Angebot aus dem Bereich Control deckt neben dem kompletten Spektrum der industriellen Stromversorgungen auch den Bereich der elektronischen Überlast- und Kurzschluss-Überwachung ab. Die Systeme LOCC-Box und LCOS CC gewährleisten dabei eine intelligente und zuverlässige Stromüberwachung und alle Möglichkeiten der Integration in modernste Industrie 4.0 Anwendungen.

Ein weiteres wichtiges Standbein ist die Bahntechnik. Hier gehört LÜTZE mit der Lütze Transportation GmbH zu den global führenden Anbietern. Das Familienunternehmen wird in der zweiten Generation von Udo Lütze geleitet.



„Die nachhaltigen Resultate, die wir heute erarbeiten, sind die Wettbewerbsvorsprünge der Zukunft.“

UDO LÜTZE, Inhaber der LUETZE INTERNATIONAL Group

GRÜNDUNGSJAHR
1958

STANDORTE
Produktions- und Vertriebsgesellschaften in USA, Schweiz, Österreich, Großbritannien, Frankreich, Spanien, Tschechien und China.
Weltweites Distributorennetz.

ZIELMÄRKTE
Automobilindustrie, Maschinen- und Anlagenbau, Elektrotechnik, Energieerzeugung und -verteilung, Schiffbau, Bahn- und Verkehrstechnik, Bergbau, Abwasseraufbereitung, Forschung

PRODUKTGRUPPEN:
Cable: Industrielle Steuer-, Elektronik-, Aktor-Sensor-, Bus-, Netzwerk-, Motor- und Servoleitungen
Connectivity: Entstörtechnik, Aktor-Sensor-Interface und Kabelkonfektionierung
Cabinet: Energieeffiziente und platzsparende Schaltschrankverdrahtung mit AirSTREAM
Control: Industrielle Spannungsversorgung, elektronische Stromüberwachung, Interfacetechnik

KONTAKT
Friedrich Lütze GmbH
Bruckwiesenstraße 17-19
71384 Weinstadt, Germany
T +49/7151/6053-0
F +49/7151/6053-277
info@luetze.de
www.luetze.de



LÜTZE: Über 60 Jahre Effizienz für die Automatisierungstechnik



"Unsere marktführende Position gibt mir großes Vertrauen in unsere Fähigkeit, die Kundenanforderungen zu erfüllen und unsere Strategie umzusetzen."

VISH ANANTHAN,
SVP & General Manager of
the Industrial business unit

ECKDATEN

- Rund 80.000 Mitarbeiter
- 14 Milliarden US\$ Umsatz im Gj. 2018
- Produktionsstätten in 20 Ländern
- Vertriebsniederlassungen in +140 Ländern
- Verwaltungssitz in Schaffhausen (Schweiz)

ZIELMÄRKTE

- Industrie
- Transport
- Konsumgüter
- Gebäudeautomation

PRODUKTE

- Steckverbindingssysteme
- Antennen
- Sensoren
- Relais
- Glasfaserlösungen
- Draht- und Kabelprodukte
- Schutzsysteme

KONTAKT

TE Connectivity Germany GmbH
Pfnorstraße 1
64293 Darmstadt, Germany
T +49/6151 607 1191
www.te.com
industrial-marketing@te.com



TE Connectivity (TE) ist ein weltweit führendes Technologieunternehmen, das über 500.000 Produkte und Lösungen entwickelt, produziert und vermarktet, die den Energie- und Datenfluss in vielen Geräten des täglichen Gebrauchs ermöglichen und schützen. Als einer der Marktführer der Branche arbeiten wir seit über 50 Jahren mit Kunden in nahezu allen Industriezweigen zusammen, um Produkte mit Visionen zu verbinden.

Wir sind vor Ort für unsere Kunden präsent – beratend z.B. in der Prototypenentwicklung oder mit Ingenieuren in der Landessprache bei der Produktentwicklung und dem Vertrieb. Mit dieser globalen Präsenz können wir Kunden zeitnah Produkte und Lösungen anbieten, die je nach Region auch vor Ort hergestellt werden.

Jährlich investieren wir konsequent in Forschung und Entwicklung und verfügen über mehr als 14.000 Patente. 8.000 Entwicklungsingenieure erarbeiten mit unseren Kunden anwendungsspezifische Produkte und Lösungen, um individuelle Anforderungen zu erfüllen. Diese Innovationen und unser frühzeitiges Engagement im Designprozess und der Materialentwicklung stellen sicher, dass wir unseren Kunden einen messbaren Wettbewerbsvorteil

bringen. Wir begleiten unsere Kunden bei ihren Herausforderungen und unterstützen Sie mit Lösungen für eine erfolgreiche Zukunft.

TE Connectivity bedient drei Hauptmärkte

- **Industrie:** TE versorgt mehr als 90% der weltweit größten Industrieunternehmen und Energieversorger mit einem breitgefächerten Angebot an Verbindungslösungen für verschiedenste Anforderungen – von der Leiterplatte bis zu den rauensten Umgebungsbedingungen.
- **Verkehr:** Lösungen von TE finden sich heutzutage in praktisch jedem Fahrzeug. Unsere innovative Verbindungstechnologie, die auf geringes Gewicht und maximale Effizienz ausgerichtet ist, vernetzt wichtige elektronische Funktionen. Somit bieten wir eine perfekte Plattform für die Verkehrsbranche.
- **Konsumgüter:** Die stetigen Innovationen bei der Miniaturisierung und Geschwindigkeitssteigerung helfen Geräteherstellern beim Design von Endgeräten die den Kunden dank TE-Technologie innovative Lösungen bieten.



TE Connection bietet seinen Kunden einen Wettbewerbsvorteil durch Innovation.



Einzigartige Lösungen bieten
Yamaichi Electronics ist weltweiter Industriepartner für hochwertige Steckverbinder- und Kontaktierungslösungen und Marktführer für Test- und Burn-in-Sockel. Die anspruchsvollen Komponenten finden vor allem Anwendung in den Bereichen Halbleiter, industrielle Automation, Automotive, Data-Networking, Mess- und Prüftechnik, Medizintechnik, mobile Computertechnologie und Embedded Computing. Heute erwirtschaftet das Unternehmen mit seinen rund 2.500 Mitarbeitern ca. 230 Millionen Euro jährlich.

Bei Yamaichi Europe bieten die Design-Center in München und Sousse (Tunesien) mit integrierten Mess- und Prüflaboren eine umfangreiche Engineering Expertise und sorgen für erstklassigen technischen Support. Die Lieferzeiten der Produkte und Leistungen in Europa mit dem Zentrallager bei München sowie der Fertigungsstätte in Frankfurt (Oder) sind vorbildlich kurz. Das internationale Vertriebsnetz sorgt mit den Niederlassungen in Italien und Großbritannien sowie mit langjährigen Distributionspartnern in Europa und Israel für Nähe zum Kunden.

Mit den mittlerweile fast 90 Entwicklern – einzigartig für eine Firma in dieser Größenordnung – stellt

Yamaichi Electronics Deutschland mit über 400 Neuentwicklungen pro Jahr seine Innovationskraft ständig unter Beweis.

Auf zu neuen Ufern

Yamaichi Electronics Deutschland gründete 2006 eine eigene Fertigung in Frankfurt (Oder). Im April 2019 wurde der Grundstein für den neuen Produktionsstandort in unmittelbarer Nähe gelegt, in dem ab 2020 auf einer Fläche von 7.000 qm der Betrieb aufgenommen wird. So kann den Industriekunden ein noch schnellerer und umfassenderer Service geboten werden. Der Schwerpunkt liegt hier auf Rundsteckverbindern für die Instrumentierung und die Industrieautomatisierung, auf Testfassungen für die Halbleiterindustrie, sowie speziell auf Interface-Solutions. Dazu kommen zukünftig aufwändige Mikrokontaktierungen für den Bereich ATE.

Ein Beweis für die Leistungs- und Innovationsfähigkeit der Entwicklungen zeigt sich bei den M12-Push-Pull-Steckverbindern, deren einzigartige Push-Pull-Innenverriegelung auf dem Weg dazu ist, ein internationaler Standard zu werden. Dank der Innovationskraft seiner Mitarbeiter wird das Unternehmen so den aktuellen Entwicklungen immer einen Schritt voraus sein.



Preisgekrönte Steckverbinder für jede Anforderung



Weltweit führend in Test Solutions



„Yamaichi Electronics bietet dank seiner Innovationskraft einzigartige Lösungen und wird so im Bereich Steckverbinder und Kontaktierungen zum perfekten Industriepartner“

HELGE PUHLMANN
European President,
Yamaichi Electronics

GRÜNDUNGSJAHR
1986

NIEDERLASSUNGEN DE
Aschheim-Dornach b.
München, Frankfurt/Oder

PRODUKTGRUPPEN
– Connector Solutions
(Steckverbinder /
Kabelkonfektionen)
– Test Solutions
(Kontaktierung von
Halbleiterbauelementen,
MEMS, Modulen und
Baugruppen)

BRANCHEN
– Automatisierung/Robotik
– Industrie
– Automotive
– Mess- und Prüftechnik
– Data Networking
– Medizin
– Embedded
– Halbleiter

KONTAKT
YAMAICHI ELECTRONICS
Deutschland GmbH
Constanze Knoesel
Bahnhofstraße 20
85609 Aschheim-Dornach,
Germany
T +49/89/45109-0
info@yamaichi.de
www.yamaichi.de

VERZEICHNIS THE 100

B

- Baumgardt, Ingo –
Leuze electronic **50**
- Baumüller, Andreas –
Baumüller Gruppe **158**
- Bertolini, Dr. Thomas –
Faulhaber **176**
- Bindi, Angelo –
MES D.A.CH Verband **56**
- Binder, Raphael – Syslogic **68**
- Bonfiglioli, Sonia –
Bonfiglioli Group **166**
- Brown, David – TE Connectivity **70**
- Buchem, Andreas – IDAP
Informationsmanagement **118**
- Buck, Martin – ifm electronic **42**

D

- Deutz, Dieter –
PSI Automotive & Industry **142**
- Dibold, Martin – Hy-Line
Computer Components **116**
- Dimatteo, Sandra –
Bentley Systems **106**
- Döring, Thilo –
HMS Industrial Networks **178**
- Dold, Lucian – Omron Europe **58**
- Drábek, Aleš –
Conrad Electronic **106**
- Dumitrescu, Prof. Dr. Roman –
it's OWL **216**

E

- Eitrich, Dr. Oliver –
Wieland Electric **102**
- Elmiger, Eugen –
maxon Group **190**
- Engel, Christian –
BHS Corrugated **160**
- Engel, Ralph – EKS Engel **36**

F

- Falkner, Bernhard –
Industrie Informatik **180**
- Felix, Dr. Rudolf – PSI FLS Logik &
Neuro Systeme **60**
- Flöck, Stefan – ABB Deutschland **28**
- Franke, Ralf-Michael – Siemens **66**
- Franz, Dr. Andreas – Framos **212**

G

- Gabriel, Christian – Keba **44**
- Gauss, Achim – Zimmer Group **76**
- Göhringer, Hans-Ludwig –
IVG Göhringer **184**
- Götz, Dietmar – Braunkabel **168**

H

- Hadler, Dr. Herbert –
PSI Automotive & Industry **142**
- Hahnraath, Jürgen – Cisco **34**
- Hantikainen, Rauli – Schaeffler **144**
- Harting, Philip – Harting **112**
- Hempfen, Ulrich – Wago **204**
- Hess, Dieter – Codesys **170**
- Hirschfeld, Dr. Diane –
Voice Inter Connect **72**
- Hinz, Ansgar – VDE-Gruppe **150**
- Hoppe, Stefan – OPC Foundation **136**
- Hrncar, Milos – Kaspersky Lab **186**
- Huber, Prof. Dr. Marco –
Fraunhofer IPA **214**
- J**
- Jahn, Dr. Myriam – Q-loud **62**
- Jamal, Prof. Rahman –
National Instruments **94**

K

- Kegel, Dr. Gunther –
Pepperl+Fuchs **138**
- Kleineberg, Dr. Oliver – Hirschmann
Automation and Control **40**
- Klemmer, Frank – Rutronic
Elektronische Bauelemente **98**
- Knauf, Stefan –
Mitsubishi Electric Europe **90**
- Koch, Andreas – Bluhm Systeme **164**
- Kruse, Dr. Florian – Point 8 **238**
- Kunschert, Dr. Martin – Kunbus **218**
- Kusterer, Dr. Stefan –
Körber Digital **230**
- L**
- Leeser, Christian – Fraba-Gruppe **82**
- Leidecker, Ulrich –
Phoenix Contact **96**
- Lütze, Udo – Luetze International **52**

M

- Maier, Frank – Lenze **48**
- Meise, Sven – Francotyp Postalia **38**
- Melkus, Alexander – Sigmatek **222**
- Møller-Jensen, Ole – Danfoss **172**
- Müller, Bernhard – Sick **202**
- Müller, Siegfried –
MB Connect Line **54**
- Munkelt, Dr. Olaf –
MVTec Software **192**
- Munz, Heinrich – Kuka **188**

N

- Nagel, Dr. Jörg – Neoception **236**
- Naumann, Martin – drag&bot **228**
- Niederhauser, Hannes –
Kontron und S&T Gruppe **120**
- Niermann, Stefan – igus **84**

O

Ochs, Matthias – Genua **132**

P

Pfeffer, Johannes –
ebm-papst St. Georgen **80**

Pfeifer, Dr. Georg –
Optima nonwovens **194**

Philipp, Steffen – Hima-Gruppe **114**

Pilz, Thomas – Pilz **196**

Prüßmeier, Uwe –
Beckhoff Automation **30**

Puhlmann, Helge – Yamaichi Electronics
Deutschland **152**

R

Reichelt, Wolfgang – Block
Transformatoren-Elektronik **162**

Rössner, Christoph – Laserhub **232**

Roos, Dr. Eckhard – Festo **110**

Ross, Timo – mdex **134**

S

Sandhöfner, Markus –
B&R Deutschland **156**

Scheer, Jörg – Weidmüller **74**

Schildknecht, Thomas –
Schildknecht **198**

Schmid, Helmut – Universal Robots **100**

Schnekenburger, Bruno –
Yaskawa Europe **208**

Schneider, Karsten –
Profibus Nutzerorganisation **140**

Schunk, Henrik A. – Schunk **146**

Schwaderer, Hannes –
Intel Deutschland **88**

Seitz, Sebastian – Eplan **130**

Stawowy, Georg – Lapp **46**

Steffen, Dr. Thomas – Rittal **64**

Strebel, Thorsten – MPDV **92**

Stubert, Henry –
InSystems Automation **86**

T

Talla, Deepu – Nvidia **220**

Tropper, Manfred – Mantro **234**

V

von der Ropp, Georg –
Business Model Innovation Lab **32**

von der Bey, Stefan – Automation24 **226**

W

Wels, Anna – Insys Microelectronics **182**

Weyer, Klaus – Sercos International **200**

Wiedemann, Bernhard –
Bihl+Wiedemann **128**

Winzenried, Oliver – Wibu-Systems **206**

Wischnewski, Sven – Siko **148**

Wohlrath, Carsten – Pflitsch **122**

Wolf, Christian – Turck **124**

Z

Zenker, Mark – blu Gruppe **32**

Ziesemer, Michael – Endress+Hauser **174**

VERZEICHNIS FIRMEN

A

ABB U2
Althen 284

B

B&R 224
Baumüller 244
Belden 299
Bihl+Wiedemann U4
Block 300
Börsig 245
Braunkabel 003, 301

C

Codesys 254
Copa-Data 255

D

Dehn 294
Dold 294

E

Electrotherm 017
EBM-Papst 264
Endress+Hauser 285
Eplan 253, 256
Euchner 294

F

Faulhaber 266
Festo 246

G

Grundfos 267

H

Harting 302
Hilscher 274

I

IFM 247
Infoteam 242
InoNet Computer 104
Insys 275, 277

K

Koco Motion 268

L

Layher 015
Lenze 248
Leuze 286
Lütze 023, 303

M

Magic Software 026
Maxon 269
MB Connect Line 278
MHJ 126
Mitsubishi 279
Moog 270
Moxa 013
Murrplastik 021

N

Nidec 271

O

OPC Foundation 078
Optima 249

P

Paul Vahle 280
Pepperl+Fuchs 287
P.E. Schall 272
Pilz 291
Process Automation Solutions 250
Process Informatik 258
Profibus 273
PSI 257

R

Red Lion 251
Rittal 010, 011
Rockwell Automation 294
Rutronik 252

S

Schmersal 292
Schurter 295, 296
Schunk 260
Sercos 276
Sick 293
Sigmatek 281
SVS-Vistek 288
Syslogic 282

T

TE Connectivity 304
TR Electronic 283, 289
Turck 210, 290

U

Universal Robots 261

Y

Yamaichi 305
Yaskawa 262

IMPRESSUM

Herausgeber

Kilian Müller

Head of Value Manufacturing

Christian Fischbach

Redaktion

Christian Vilsbeck (Managing Editor/verantwortlich/-926),
Anna Gampenrieder (-923), Ragna Iser (-898),
Demian Kutzmutz (-937),

Newsdesk

newsdesk@publish-industry.net

Anzeigen

Caroline Häfner (Director Sales/verantwortlich/-914),
Saskia Albert (-918), Klement Bezdeka (-899),
Beatrice Decker (-913), Veronika Muck (-919), Maja Pavlovic (-917);
Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2019

Sales Services

Isabell Diedenhofen (-938), Ilka Gärtner (-921),
Franziska Gallus (-916);
sales@publish-industry.net

Marketing & Vertrieb

Anja Müller (Head of Marketing),
Alexandra Zeller (Product Manager Magazines)
David Löffler (Kampagnenmanager)

Herstellung

Veronika Blank-Kuen

Verlag

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

Geschäftsführung

Kilian Müller

Leser- & Aboservice

Tel. +49.(0)61 23.92 38-25 0
Fax +49.(0)61 23.92 38-2 44
leserservice-pi@vuservice.de

Abonnement

Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der A&D
(derzeit 10 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und
Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährliche, als
Sondernummer erscheinende A&D-Kompodium.

Jährlicher Abonnementpreis

Ein JAHRES-ABONNEMENT der A&D ist zum Bezugspreis von
64 € inkl. Porto/Versand innerhalb Deutschland und MwSt. erhältlich
(Porto Ausland: EU-Zone zzgl. 10 € pro Jahr, Europa außerhalb EU
zzgl. 30 € pro Jahr, restliche Welt zzgl. 60 € pro Jahr). Jede Nachlie-
ferung wird zzgl. Versandkosten und MwSt. zusätzlich berechnet. Im
Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder
Rückerstattung des Bezugsgeldes. Studentenabonnements sowie
Firmenabonnements für Unternehmen, die A&D für mehrere Mitar-
beiter bestellen möchten, werden angeboten. Fragen und Bestellungen
richten Sie bitte an: leserservice-pi@vuservice.de

Einzelbezugspreis

Das A&D-Kompodium kann beim Verlag als Einzelexemplar
zum Preis von EUR 39,90 inkl. Versand in Deutschland und inkl.
MwSt. bestellt werden. Bestellungen richten Sie bitte an:
leserservice-pi@vuservice.de

ISSN-Nummer 1618-2898

Postvertriebskennzeichen 49309

Gestaltung & Layout

Layoutstudio D. Haberlandt, Beethovenstraße 2a, 85435 Erding

Druck

Firmengruppe APPL, aprinta druck, Wemding

Gerichtsstand München

Nachdruck

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

So erreichen Sie uns:

Bei Fragen an die Redaktion

Tel. +49.(0)151.58 21 1-900,
newsdesk@publish-industry.net

Internet

INDUSTR.com



Der CO₂-neutrale Versand
mit der Deutschen Post

Treffen Sie die Vordenker in der Industrie!

INDUSTRY.forward Summit 2020

Die Zukunftskonferenz der Industrie.
27. Mai 2020 in Berlin

150+ Teilnehmer
25+ Speaker
135+ Unternehmen



**Die Vordenker der Industrie an einem Ort versammeln und vernetzen.
Voneinander lernen.**

Vernetzung, Digitalisierung und neue Technologien verändern Unternehmen und deren Beziehung zum Kunden. Geschäftsmodelle müssen angepasst oder neu entwickelt werden. Unternehmensperspektiven verschieben sich im Zuge des digitalen Wandels: Der INDUSTRY.forward Summit ist Pulsgeber und liefert eine Blaupause für den Digital Change eines Industrieunternehmens.

Jetzt Ticket sichern: <https://www.industry-forward.com/get-ticket>

INDUSTRY
FORWARD

publish-industry Verlag GmbH Machtlfinger Str. 7 81379 München Tel. +49 151 58 21 19 00



ASi-5

**AUTOMATISIERUNG
NEU GEDACHT.**

**IHR WEG IN
DIE DIGITALE
ZUKUNFT.**

**AB SOFORT
LIEFERBAR!**

