

messtec drives Automation

www.md-automation.de

Umfrage
Predictive
Maintenance

Die digitale Herausforderung

Wie Maschinenbauer die Digitalisierung
meistern können

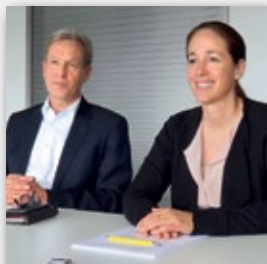
Lenze

Kommunikation



TSN als Feldbus-
Ersatz?

Interview



Offenheit in der
Industrie

Applikation



Antriebstechnik im
Amphibien-Flugzeug

Jetzt kostenlosen Eintrittsgutschein sichern:
www.sensor-test.com/gutschein



Willkommen zum

Innovationsdialog!



SENSOR+TEST

DIE MESSTECHNIK - MESSE

Nürnberg

26. – 28. Juni 2018

Effizient und persönlich:

Hohe Informationsdichte und umfassendes Beratungsangebot internationaler Experten

Wissenschaftlich fundiert:

Internationale Kongresse und Tagungen bieten Einblick in die Technologie der Zukunft

Vom Sensor bis zur Auswertung:

Mess-, Prüf- und Überwachungslösungen für die Innovationen in allen Industriebranchen

AMA Service GmbH - 31515 Wunstorf, Deutschland
Tel. +49 5033 96390 - info@sensor-test.com



Worst Case

Worst Case für jeden Anlagenbetreiber: Die Maschinen stehen still. Meine persönliche Schreckensvorstellung: Ich stehe still. So geschehen Ende März. Eine Grippe erwischte mich mit voller Breitseite und zwang mich auf die Couch. Unser Nachwuchsdoppel hat es ebenso erwischt – für die Kita zu krank, für meinen persönlichen Gesundheitszustand zu fit, zu laut, zu mobil. Alle Versuche, meinen Rechner hochfahren zu wollen, scheiterten kläglich. Zum einen an meiner Konstitution, zum anderen an unseren Kindern. Denn sobald ein mobiles Endgerät im Wohnzimmer auftaucht, sollen auch Elefant und Hasi die Bühne betreten. (Die Sendung mit der Maus gibt's nämlich auch mit einem Elefanten und einem rosa Hasen.) Also hatte mein Rechner Schonzeit. Schonzeit – einen Zustand, den die produzierende Industrie nicht kennt. Um Instandhaltungsmaßnahmen oder Stillstände besser planen zu können, ist die Prognose der Rest-Lebensdauer von Maschinenkomponenten im Rahmen von Predictive Maintenance (PM) eine Möglichkeit. Als Schlüsselthema von Industrie 4.0 definiert, befindet sich die Branche hier allerdings noch am Anfang. So hat nur ein Teil der Unternehmen bereits konkrete Angebote für PM im Portfolio. Lediglich 40 Prozent der von Roland Berger befragten Unternehmen bieten bereits entsprechende Technologien und Dienstleistungen an. Etwa 20 Prozent haben mit der Entwicklung eines Produkt- und Leistungsangebotes noch nicht einmal begonnen.

Wir haben deshalb bei den Automatisierern nachgefragt, mit welchen konkreten Angeboten sie aufwarten können und inwieweit PM den Maschinen- und Anlagenbau verändern wird. Notwendig sind klare Konzepte und eindeutige Ziele – darin besteht bei unseren Experten Konsens. Mehr über den Status, Risiken und den Mehrwert von Predictive Maintenance lesen Sie in unserer großen Umfrage ab Seite 70.

Weitere – durchaus auch Couch-fähige – Themen finden Sie in unserer Ausgabe zur Hannover Messe. Wobei ich Ihnen für die Hannover Messe in Sachen Gesundheit nur das Beste wünsche.

In diesem Sinne...

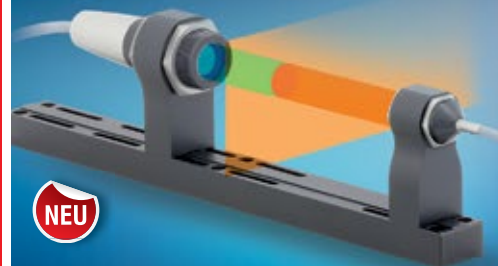
Anke Grytzka-Weinhold, Chefredaktion



SENSOREN ZUR INDUSTRIELLEN FARBMESSUNG

Spektrales Messsystem zur Inline-Qualitätskontrolle von Farben, Kontrasten und Schattierungen

- Berührungslose Farbmessung mit höchster Messgenauigkeit
- Sensoren für strukturierte, matte, glänzende und transparente Oberflächen sowie für Selbstleuchter
- Für schnelle Messungen bis 2 kHz
- Ethernet/EtherCAT, RS 422, Digital-Ausgänge
- Einfache Bedienung über Webbrowser



NEU

Sensoren für Durchlichtverfahren: Farbe, Trübung, Verfärbung von transparenten Objekten

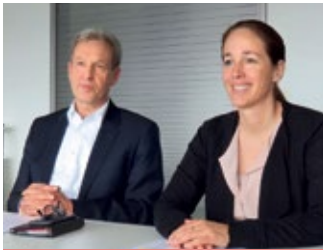


Besuchen Sie uns
Hannover Messe
Halle 9 / Stand D05



Besuchen Sie uns
Control / Stuttgart
Halle 4 / Stand 4314

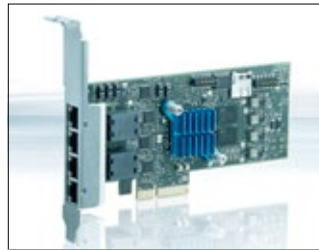
Tel. +49 7161 9887 2300
www.micro-epsilon.de/acs



MENSCHEN UND MÄRKTE



GRUNDLAGEN



TECHNOLOGIE



APPLIKATION

03 Editorial

06 News

08 „Kennenlernen und gegenseitig vertrauen“
Interview mit Susanne Kunschert und Klaus Stark von Pilz über Offenheit als Grundvoraussetzung für ein erfolgreiches Miteinander in der Industrie

73 Index / Impressum

74 Schon gehört?

12 DEFINIERT:
Begriffe aus der Welt von Industrie 4.0

14 Leitfaden für Industrie-messtechniker
Wie die Industrie ihre Produktivität durch automatisierte Qualitätskontrollen erhöhen kann

18 INDUSTRIAL COMPUTING
Ein neuer Weg
Kann der TSN-Standard den Feldbus ersetzen?

20 INDUSTRIAL COMPUTING
Der lange Weg zu Industrie 4.0
Von dem ersten analogen Computer bis zur digitalen Revolution

22 DRIVES & MOTION
Vorteile von EC-Motoren
Kompakte, stromsparende Antriebe in Haushaltsgeräten

24 Protokoll mit Zukunft
Hiperface-DSL-Protokoll jetzt nach allen Seiten offen

26 SENSORIK
IO-Link zum Kennenlernen
Starterkit IO-Link-Master bietet Möglichkeit, Vorteile von IO-Link kennenzulernen und auszuprobieren

28 IO-Link in der Prozess-automatisierung
Bibliothek zur Integration von IO-Link-Geräten in das PLS Simatic PCS 7

30 Datenverkehr:
global und sicher
Datenverfügbarkeit als zentrales Thema bei der Sensor-entwicklung und -auslegung

33 Produkte

42 INDUSTRIAL COMPUTING
Auf engstem Raum
Systemlösung sorgt für effiziente Stromverteilung im Schaltschrank

44 Zuverlässig rund um die Uhr
IPCs erfassen Daten und dokumentieren Herstellungsprozess von Verpackungen und Hygieneartikeln

46 DRIVES & MOTION
Für Abenteuer und Lebensretter
Antriebstechnik im Fahrwerk eines Amphibien-Flugzeugs

48 Vom Korn zum Malz
Glattmotoren in der Mälzerei

50 Roboter organisieren Kleinteilelager
Gleichstrommotoren und Getriebe in frei fahrbaren Fahrzeugen

52 Die richtige Höhe
Elektrisch verstellbare Hubsäulen ermöglichen die genaue Justierung der Optik in biomechanischen Messsystemen

54 Vorsicht ist besser als Nachsicht
Predictive Maintenance: MRO-Service für Energieführungsnetze

56 AUTOMATION
Präzises Smartlogging von Wasserlecks
Automatisiertes Monitoring-system lokalisiert Rohrbrüche dank intelligenter Sensorik

Willkommen im Wissenszeitalter

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

Die messtec drives Automation ist ein wichtiger Teil davon.

WILEY
2018
4
messtec drives
Automation
www.md-automation.de
Umfrage
Die digitale Herausforderung
Wie Maschinen messen können
Lenz
Kommunikation
Interview
Applikation
TSN als Feldbus-Erweiterung?
Offenheit in der Industrie
Antriebstechnik im Amphibien-Flugzeug
WILEY



INNOVATION

Titelstory

59 Die digitale Herausforderung
Wie Maschinenbauer die Digitalisierung meistern können

63 TEST & MEASUREMENT
„Schritt für Schritt zum Ziel“
Messtechnik in der Cloud: Interview mit Ulrich Lettau und Andreas Quick

66 AUTOMATION
Proaktiv statt reaktiv
Safety-to-Cloud-Lösung bezieht Sicherheitstechnologien in Predictive Maintenance-Konzepte ein

68 Produkte



TECHNIK VON MORGEN

70 AUTOMATION
Umfrage: Predictive Maintenance
Status, Risiken und Konzepte der vorausschauenden Wartung

71 Nachgefragt
Inwieweit wird Predictive Maintenance Wartungs- und Produktionsstrategien im Maschinenbau verändern?

72 Predictive Maintenance in der Antriebstechnik
Interview mit Christian Mundo, Leiter Digital Office Large Drives, Siemens



MESSWERTE SICHER ERFASSEN

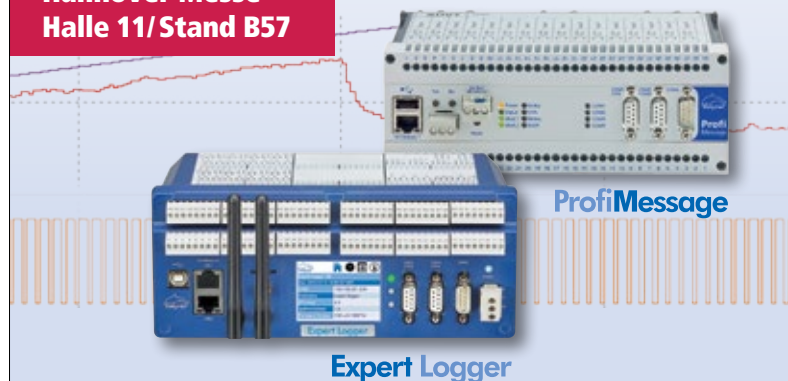
- Vielseitige Messwerterfassung mit hoher Datensicherheit passend für alle Sensortypen
- Einfache Einbindung ins Intranet oder Remote in die Cloud
- Verschiedenste Feldbusanbindungen auch über OPC UA
- Erhöhung der Prüfeffizienz durch automatische Reporterstellung aller Prüfergebnisse



Stets auf dem Laufenden

News, die man nicht verpassen, Produkte, die man gesehen haben und Anwendungsberichte, die man gelesen haben sollte: Der messtec drives Automation Newsletter bringt Sie einmal im Monat und vor jeder großen Automatisierungs-Messe auf den aktuellen Stand. Ausgewählt aus den täglichen Nachrichten auf md-automation.de, liefert der Newsletter die Essenz der Neuigkeiten in Ihr E-Mail-Postfach. Seien Sie up-to-date in der Automatisierung! Registrieren Sie sich jetzt für den messtec drives Automation Newsletter!

Besuchen Sie uns!
Hannover Messe
Halle 11/Stand B57



Delphin Technology – Ihr Partner von der messtechnischen Standardanwendung bis zur individuellen Komplettlösung.

Intelligente Messtechnik
www.delphin.de



Webinar: Automatisches Reporting digitalisierter Prozesse

Im Kontext von Industrie 4.0 müssen automatisierte Fertigungsprozesse messdatenbasiert dokumentiert werden. Hierzu werden Messwerte erfasst und Qualitätsdaten (KPIs) berechnet, die das Prozessverhalten und die Produktionsergebnisse geeignet beschreiben. In dem kostenlosen 45-minütigen Webinar wird ein System vorgestellt, mit dem Reports kundenspezifisch und zielgruppenorientiert in verschiedenen Dateiformaten automatisch erzeugt werden können. Beginnend



von einer flexiblen Erfassung der Messwerte können mit dem System Qualitätsdaten automatisch berechnet und einmal erstellte Report-Layouts automatisch mit Mess- und Qualitätsdaten gefüllt werden. So können Produkt-, Schicht- oder Störungsreports einfach, flexibel und zuverlässig erzeugt werden. Das Webinar findet am 17. Mai 2018 um 10.00 Uhr statt. Anmeldungen sind ab sofort möglich. www.iba-ag.com



Tox Pressotechnik ernennt neuen Geschäftsführer

Tox Pressotechnik hat seine Geschäftsführung zum 1. März erweitert. Dietmar Weik wird künftig die Bereiche Vertrieb, Service und Marketing leiten und bildet zusammen mit Wolfgang Pfeiffer und Martin Knörle die Geschäftsleitung des Unternehmens. www.tox-de.com



Hahn + Kolb legt kräftig zu: 13,5 Prozent Wachstum im Jahr 2017

Hahn + Kolb hat im abgelaufenen Geschäftsjahr 2017 seinen Umsatz um 13,5 Prozent auf 285 Millionen Euro gesteigert. Im Fokus standen dabei die Bereiche Zerspanung, Mess- und Prüftechnik sowie Betriebseinrichtungen. Für 2018 – das Jahr des 120-jährigen Bestehens – strebt das Unternehmen ein vergleichbares Wachstum an und investiert weiterhin vor allem in ein zukunftsorientiertes Produktportfolio, in digitale Beschaffungslösungen und in die Personalentwicklung. Hauptumsatztreiber 2017 war allen voran der Handel mit Zerspanungswerkzeugen, auch die Bereiche Mess- und Prüfmittel sowie Betriebseinrichtungen legten zu.

www.hahn-kolb.de

Lapp knackt die Umsatzmilliarde

Lapp hat erstmals mehr als eine Milliarde Euro Umsatz in einem Jahr erzielt. Ganz konkret erhöhte sich der Umsatz im Geschäftsjahr 2016/17 (1. Oktober bis 30. September) um 13,9 Prozent auf 1.026,8 Millionen Euro. Die Zahl der Mitarbeiter stieg um 9,6 Prozent auf 3.770 Beschäftigte. Das Ergebnis vor Steuern verbesserte sich um 29 Prozent auf 55,5 Millionen Euro. Der Umsatzanstieg wurde auch von der positiven Kupferpreisentwicklung beeinflusst. Da der tatsächliche Preis eines Kabels immer tagesaktuell auf Basis des aktuellen Kupferkurses berechnet wird, erhöhten sich aufgrund der höheren Kupferpreise auch die Umsätze. Der durch Kupfer beeinflusste Umsatzanstieg liegt bei rund fünf Prozent. Die Währungsentwicklung hatte mit einem Minus von 0,3 Prozent nur geringen Einfluss auf die Umsatzentwicklung. Bereinigt um die genannten Einflüsse wuchs der Umsatz um rund neun Prozent und damit deutlich stärker als das Marktumfeld. www.lappgroup.com



Personalzuwachs bei Gefran

Seit Januar 2018 verantwortet Heinrich Münch (42) den Bereich Business Development Heat Treatment bei Gefran. Neben der Betreuung einiger Key Accounts liegt sein Tätigkeitsschwerpunkt in der Geschäftsanbahnung potentieller Neukunden sowie in der Erschließung neuer Märkte und Branchen in der elektrischen Wärmebehandlung. www.gefran.de

**MIT UNSEREN
INTERFACE-LÖSUNGEN
WERDEN MESSWERTE
ZU ERGEBNISSEN.**

DIE BOBE-BOX:

Für alle gängigen Messmittel, für nahezu jede PC-Software und mit USB, RS232 oder Funk.

BOBE
INDUSTRIE-ELEKTRONIK

IHRE SCHNITTSTELLE ZU UNS:
www.bobe-i-e.de



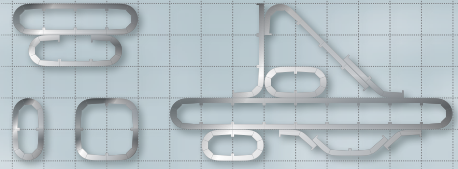
Die Familie Lapp, Gesellschafter der Lapp Gruppe, hat schon frühzeitig den Generationswechsel geplant.

GHM: Neuer Vertriebsleiter

Sebastian Henkel ist neuer Vertriebsleiter der GHM Group. Der 38-jährige verantwortet seit Jahresbeginn die weltweiten Vertriebsaktivitäten. Er möchte seine langjährige Berufs- und Branchenerfahrung nutzen, um die Vertriebsstrategie an die sich ändernden Marktanforderungen anzupassen. www.ghm-group.de

Shuttlewechsel im Betrieb

Absolute Gestaltungsfreiheit



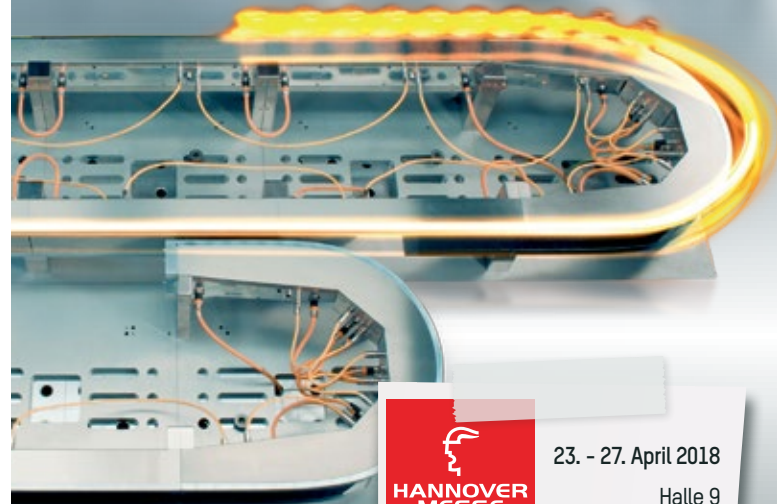
Hochgeschwindigkeitsweiche



ACOPOStrak

Höchste Effektivität in der Produktion

www.br-automation.com/ACOPOStrak



23. - 27. April 2018

Halle 9

Stand D26

Besuchen Sie uns!

Antriebstechnik für die adaptive Maschine.
Flexibler. Schneller. Produktiver.

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



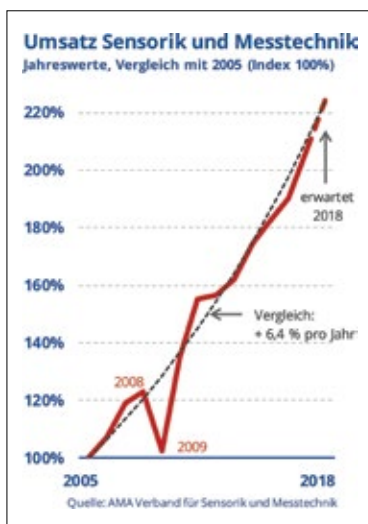
Turck unter Deutschlands Top-Arbeitgebern

Turck gehört zu den Top-Arbeitgebern in Deutschland, so das Ergebnis eines Rankings, das Focus-Business in Zusammenarbeit mit Xing und Kununu veröffentlicht hat. Unter 1.000 Kandidaten belegt Turck Platz 83 im deutschlandweiten Gesamt-Ranking. Noch besser ist die Platzierung des Familienunternehmens im Ranking der Branche „Elektronik und Elektrotechnik“, in der Turck den 5. Platz belegt. „Der Preis bestätigt, dass unsere kontinuierliche Arbeit, Turck als Arbeitgeber attraktiv zu halten und zunehmend attraktiver zu machen, Früchte trägt“, so Turck-Geschäftsführer Christian Pauli (l.). Daniela Leppler (r.), Personalleiterin am Standort Mülheim, freut insbesondere, dass so viele Mitarbeiter Turck als Arbeitgeber weiterempfehlen. www.turck.com



AMA-Umfrage: Sensorik und Messtechnik mit 9 Prozent deutlich über Durchschnitt

Der AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e.V. befragte seine Mitglieder im Januar zur wirtschaftlichen Branchenentwicklung des Jahres 2017. Für das laufende Jahr prognostiziert die Branche ein Umsatzwachstum von acht Prozent. Aufgrund des positiven Ausblicks geben 80 Prozent der teilnehmenden Firmen an, weitere Ingenieure einzustellen. Die Grundstimmung basiert



auf einer positiven Umsatzentwicklung im vergangenen Jahr, in dem die Branche ein kumuliertes Umsatzplus von neun Prozent erwirtschaftete, verglichen zum Vorjahr. Damit übertrafen die Mitglieder den bisherigen jährlichen Mittelwert von sechs Prozent Umsatzwachstum deutlich. Die insgesamt gute wirtschaftliche Entwicklung spiegelt sich in der hohen Investitionsfreude der Branche wider. Für das laufende Geschäftsjahr rechnet die Branche mit einem weiteren Investitionsanstieg um 13 Prozent.

www.ama-sensorik.de

ZVEI: Prozessautomatisierer blicken 2018 optimistisch nach vorn

„Die deutsche Prozessautomation hat 2017 enorm Fahrt aufgenommen“, so Nikolaus Krüger, Vorsitzender des Fachbereichs Messtechnik und Prozessautomatisierung im ZVEI-Fachverband Automation. Die elektrische Prozessautomation wuchs 2017 deutlich. „Unsere Prognose für das vergangene Jahr hat sich erfüllt: Der Branchenumsatz ist um 8,8 Prozent gestiegen“, so Krüger. Das Geschäftsklima in der Prozessautomation sei derzeit gut. „Wenn sich die Situation auf dem internationalen politischen Parkett nicht verschärft, rechnen wir für das Jahr 2018 mit Wachstum im mittleren bis höheren einstelligen Bereich“, so Krüger weiter. Die positive Entwicklung wird von Bestellungen aus China, USA und Zentraleuropa getrieben. Im Mittleren Osten, Indien und Brasilien gestaltet sich das Geschäft weiter verhalten. Wachstumsimpulse setzen vor allem die Branchen Chemie, Pharma, Wasser, Nahrungs- und Genussmittel sowie Mineral & Mining. www.zvei.org

www.md-automation.de



„Kennenlernen und gegenseitig vertrauen“

Interview mit Susanne Kunschert und Klaus Stark von Pilz über Offenheit als Grundvoraussetzung für ein erfolgreiches Miteinander in der Industrie

Das Familienunternehmen Pilz will „die Zukunft der industriellen Automation aktiv mitgestalten“. Das Thema Industrie 4.0 rückt dabei unweigerlich in den Mittelpunkt. Wir haben daher bei Susanne Kunschert, Geschäftsführende Gesellschafterin, und Klaus Stark, Leiter des Bereichs Innovationsmanagement, nachgefragt, warum Vertrauen und Offenheit essenzielle Werte für eine erfolgreiche Umsetzung von Industrie 4.0 sind, welche Strategie das Unternehmen hinsichtlich des Themas Robotik verfolgt und welche Rolle die Standardisierung in Zeiten der Digitalisierung spielt.

Zu Abiturzeiten wollten Sie noch Lebenskünstler werden, haben sich dann aber doch für ein BWL-Studium entschieden. Wie viel Leichtigkeit Ihres früheren Berufswunsches haben Sie sich bis heute bewahren können?

Susanne Kunschert: Ich denke, eine Lebenskünstlerin bin ich auch heute noch und auch die Leichtigkeit habe ich mir bewahrt. Es ist also eher eine Frage, wie man den Begriff definiert. Ich finde das Leben sehr vielfältig und bunt. Zudem begeistern mich zahlreiche Themen und auch die Technik, die mein Leben und meine Tätigkeit bereichern. Doch auch wenn ich weltoffen bin und mit Begeisterung an viele Dinge herangehe, bin ich selbstbestimmt und mir meiner heutigen Verantwortung durchaus bewusst. Oberstes Ziel ist immer die Wahrung aller Arbeitsplätze.

War Ihr Weg ins Unternehmen schon von Beginn an vorgezeichnet?

Susanne Kunschert: Nein, im Gegenteil. Meine Mutter hat nie Druck auf uns ausgeübt. Einen Tag vor seinem Tod sagte mein Vater noch zu meiner Mutter: „Das Unternehmen ist mein Leben, meine Freude.“ Für uns Kinder sollte das aber nicht automatisch ebenfalls gelten müssen. Und mit dieser Botschaft hat unsere Mutter uns auch erzogen. Wir durften immer frei entscheiden und unsere eigenen Wege gehen.

Apropos Entscheidung – welche würden Sie denn aktuell beschleunigen, wenn Sie die Möglichkeit hätten?

Susanne Kunschert: Im Unternehmen gibt es derzeit keine großen Themen, die mich nervös machen oder bei denen ich sage, dass sie mir zu lang dauern. Generell würde ich die Standardisierung der Kommunikation gerne vorantreiben – und das meine ich auch im Allgemeinen. Mit OPC UA hat die Automatisierungsbranche den richtigen Weg schon eingeschlagen. Hier müssten wir alle nur mal einen großen Schritt nach vorn gehen.

Klaus Stark: Es zeichnet sich ab, dass mehrere Safety-Layer kommen und die Chance, sich hier auf Gemeinsamkeiten zu einigen, scheint ein wenig vertan. Jeder behauptet von sich, offen zu sein. Doch bei genauerem Hinsehen zeigen manche Entwicklungen eher die Tendenz, eigene Wege gehen zu wollen. Und für uns als Hersteller sicherer Automatisierungstechnik, der sich an viele Dinge adaptieren und anpassen muss, wäre es hilfreich, man könnte sich mehr auf gemeinsame Standards verständigen. Es wäre sicherlich sinnvoller, wenn die Differenzierung durch Produktmerkmale stattfinden würde, statt durch verschiedene Kommunikationsstandards. Insgesamt ist diese Situation für uns mit Mühe verbunden – und noch mehr für die Industrie.

Doch bei Industrie 4.0 ist man doch schon auf einem ganz guten Weg?

Klaus Stark: Stimmt, denn wachsen kann man nur, wenn Menschen sich kennenlernen und gegenseitig vertrauen.

Susanne Kunschert: Ich denke auch, dass durch Industrie 4.0 frühere Muster aufgebrochen werden und die Menschen jetzt bereit sind, sich kennenlernen zu wollen. Dasselbe beobachten wir zwischen IT und Automatisierung oder Politik und Wirtschaft. Doch die gesamte Entwicklung braucht Zeit, dass passiert nicht von heute auf morgen.

In einem Interview sagen Sie, wenn ein Unternehmen wach ist und Entwicklungen genau beobachtet, kann nicht viel „schief gehen“. Welche Entwicklungen beobachten Sie denn aktuell?

Susanne Kunschert: Konnektivität, die zunehmende Bedeutung von Sicherheit im Kontext von Industrie 4.0 sowie die zunehmende Internationalisierung, das heißt wie verändern sich die Märkte.

Von welchen Märkten sprechen wir hier?

Klaus Stark: Fest steht: Pilz will neue Märkte erschließen – sowohl regional wie inhaltlich. Welche das sein werden, wird 2018 und 2019 kommunikationsreif sein. Zudem bauen wir kontinuierlich die Vertriebsorganisationen weiter aus. Das bedeutet beispielsweise auch, dass wir in Asien für Asien produzieren und zwar nach denselben Qualitätsstandards, Prozessen und Abläufen und mit den gleichen Maschinen und Anlagen wie in den europäischen Produktionsstandorten. Wir wollen dort produzieren, wo unsere Produkte zum Einsatz kommen und Kunden in Asien noch schneller und ohne Zoll-Hemmnisse mit den gewünschten Produkten beliefern.



Aktuell konzentrieren wir uns auf Industrieroboter. Doch man muss auch in die Zukunft denken.

Susanne Kunschert, Geschäftsführende Gesellschafterin



Sie werden künftig unter anderem Themen wie die voranschreitende Digitalisierung der Industrie und die Robotik bei Pilz vorantreiben. Wie schaut hier Ihre Strategie aus?

Susanne Kunschert: Wir sehen den Roboter immer in Verbindung mit dem Menschen, dementsprechend setzen wir den Schwerpunkt bei der Mensch-Roboter-Kollaboration. Das heißt der Mensch steht im Mittelpunkt – ob als Anwender oder als Mitarbeiter.

Schwerpunkt liegt hier aber auf den Industrierobotern?

Susanne Kunschert: Ja, im Moment konzentrieren wir uns auf Industrieroboter. Doch man muss auch immer in die Zukunft denken und Pilz ist immer offen für Neues. Diese Freude an der Innovation steckt in unserer DNA. Aktuell findet zwar noch eine Fokussierung statt, doch das Feld der Robotik ist riesig. Allerdings sollte man auch abwägen, was man mit Robotern erreichen will und was nicht. Denn zahlreiche Themen werden oft nur schwarz-weiß betrachtet – wenn sich damit Geld verdienen lässt – doch sollten hinsichtlich des Robotereinsatzes auch ethische Diskussionen geführt werden.

Das Thema Industrie 4.0 beschäftigt Sie bereits seit einigen Jahren. (Interview mit GIT Sicherheit 09/2013). Welche grundlegenden Dinge haben sich denn in den vergangenen Jahren mit Blick auf die Digitalisierung getan?

Susanne Kunschert: Für unser Unternehmen ist Industrie 4.0 eine Evolution. Meine Mutter hat mit der Gründung unseres Software-Entwicklungszentrums in Cork (Irland) schon vor 20 Jahren begonnen, den Software-Bereich stark auszubauen. Heute arbeiten dort 125 Entwickler, die sich mit Tool-Software und Apps beschäftigen. Die Embedded-Software hingegen entwickeln wir hier vor Ort. Was ich damit sagen möchte, ist, dass meine Mutter den Trend zur Digitalisierung bereits damals erkannt und darauf reagiert hat. Auch unser Automatisierungssystem PSS4000 – die erste Industrie-4.0-fähige Steuerung – kam ja nicht plötzlich mit dem Aufleben von Industrie 4.0 auf den Markt. Deren Entwicklung hat ja schon viele Jahre zuvor begonnen und nunmehr ist sie schon neun Jahre auf dem Markt.

Sind denn die Kunden bereit für Industrie 4.0?

Klaus Stark: Ja – auf alle Fälle rückt es mehr und mehr in die Wahrnehmung. Ich mache hierzu ein Beispiel: Die heute eingesetzten Steuerungen basieren auf dem Single-Master-Prinzip, das heißt sie gehen den Umweg über eine zentrale Steuerungsinstanz, doch Industrie 4.0 mit verteilten, modularen Anlagenkonzepten können sie mit diesem System nicht mehr bewältigen. Den meisten unserer Kunden wird das erst bewusst, wenn wir mit ihnen darüber sprechen. So ermöglicht das Multi-Master-Prinzip von PSS 4000 Steuerungsfunktionen für die gesamte Anlage zentral in einem Tool zu programmieren – und dann auf die verschiedenen Steuerungsgeräte zu verteilen.

Was empfehlen Sie denn Ihren Kunden, um für die Zukunft (mit I4.0) gewappnet zu sein?

Susanne Kunschert: Die Frage lässt sich nicht pauschal beantworten. Hierfür muss man immer das Unternehmen respektive den Kunden genau anschauen. Zuerst sollte man die Hürde der Offenheit nehmen, denn der Kunde muss auch wollen und bereit sein. Zum anderen sollte man die Ziele definieren, die erreicht werden sollen. Die einen wollen neue Geschäftsmodelle etablieren, die anderen im ersten Schritt lediglich die Digitalisierung ausbauen. Das heißt es gibt kein allgemeingültiges Industrie-4.0-Rezept, das ich für alle Unternehmen anwenden kann.

Klaus Stark: Eine einzelne Empfehlung kann auch ich nicht aussprechen, denn Industrie 4.0 ist ein riesiger Strauß. Jeder muss hier seinen für sich passenden Weg finden. Viele Unternehmen haben aktuell eine sehr gute Auftragslage und beschäftigen sich daher intensiv mit dem Jetzt. Doch mit Industrie 4.0 muss man schon heute beginnen – und das nicht nur in der Theorie, sondern auch in der Praxis. Auch wenn man bei Industrie 4.0 heute noch nicht weiß, wohin die Reise geht. Mein Rat daher: Fang an, positioniere dich und habe dabei keine Angst vor Neuem.



In der Plattform Industrie 4.0 bearbeiten wir derzeit das Thema Verwaltungsschale.

Klaus Stark, Leiter des Bereichs Innovationsmanagement



Bieten Sie hier auch Beratung für Ihre Kunden an?

Susanne Kunschert: Die Kunden tragen das Thema eher an uns heran und wir können dann aufgrund unseres Normen-, Produkt und Applikationswissen beraten und unterstützen. Außerdem bieten wir über unsere Pilz Academy ein umfangreiches Weiterbildungsangebot rund um Maschinensicherheit und Automatisierung an, inklusive Industrie-4.0-Themen. Wir sind außerdem sehr aktiv in verschiedenen technischen und politischen Gremien zum Beispiel durch Klaus Stark und mich vertreten.

Klaus Stark: Aktuell bearbeiten wir in der Plattform Industrie 4.0 das Thema Verwaltungsschale, um die Kommunikation zwischen der Produktionswelt und der IT-Welt überhaupt erst zu ermöglichen. Denn Grundlage für eine funktionierende und einheitliche Sprache vernetzter Komponenten ist die Standardisierung digitaler Produktionsprozesse. Innerhalb des in der Plattform erarbeitete Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0, kurz RAMI 4.0 ist deshalb die Kommunikationsschnittstelle zwischen den Bausteinen von Bedeutung. Hierzu wird eine sogenannte Verwaltungsschale definiert, die als digitaler Zwilling alle Daten des realen Bausteins enthält. Diese digitalen Beschreibungen bilden die Basis für eine Industrie 4.0-Kommunikation, für die Tools aber auch für neue Geschäftsmodelle. Insoweit arbeiten Pilz und die Partner in den Arbeitsgruppen jetzt gerade an zwar aufwändigerem, aber ebenso wichtigen wie spannenden Themen für das Funktionieren von Industrie 4.0.

Wie eben erwähnt, ist Pilz in zahlreichen Normungsgremien, Verbänden und Nutzungsorganisationen vertreten. Was ist denn hier aktueller Gegenstand der Diskussionen?

Susanne Kunschert: Wir sind mit über 20 Experten in rund 50 nationalen und internationalen Normen-Gremien vertreten. Die internationale Normenarbeit stellt sicher, dass Produkte, Systeme und die Dienstleistungen von Pilz von Anfang an den geltenden Normen entsprechen. Dort, wo es noch keine Normen gibt, setzt sich Pilz als Botschafter der Sicherheit ein, um gemeinsam mit Anwendern, Verbänden, Behörden und Forschungseinrichtungen eine Sicherheitskultur und darauf aufbauend neue Sicherheitsstandards zu entwickeln.

Klaus Stark: Mit Blick auf den ZVEI und den VDMA steht wie gesagt die Definition der Verwaltungsschale auf der Agenda, um die Produkte Industrie-4.0-fähig zu machen. Hinsichtlich der Normungsarbeit ist die kontinuierliche und weltweite Mitarbeit in den Normungsgremien eine kontinuierliche Aufgabe. In Europa steht eine Entscheidung mit Blick auf die Überarbeitung der Maschinenrichtlinie an.

Eine abschließende Frage: Kommt man um Industrie 4.0 herum?

Susanne Kunschert: Nein!

Klaus Stark: Da schließe ich mich an: nein! (agry)

Hannover Messe · Halle 9 · Stand D17

Kontakt

Pilz GmbH & Co. KG, Ostfildern
Tel: +49 711 3409 0 · www.pilz.com

Messsystem zur Kalibrierung von Klimaschränken

gemäß der Richtlinie
DAKs-DKD-R 5-7



Halle 7, Stand 7108



ALMEMO® 710 touchscreen

Begriffe aus der Welt von Industrie 4.0

Edge

Der Begriff der Edge hat in die Automatisierungstechnik erst vor kurzem Einzug gehalten. Ursprünglich kommt er aus der Mobilfunktechnik und bezeichnet dort den Rand des eigentlichen Mobilfunknetzes. Um die begrenzte Übertragungsrate der Mobilfunknetze (im Vergleich zu den großen Datenmengen einer Vielzahl von mobilen Endgeräten und Sensoren) nicht zu überlasten, ist dort eine Vorverarbeitung von Daten notwendig. In der Automatisierungstechnik bezeichnet die Edge hingegen den Übergangsbereich zwischen den Automatisierungsnetzen der Operation Technology (OT) und den Kommunikationsnetzen der Information Technology (IT). Während in der IT Reaktionszeiten und Verfügbarkeiten von Servern nicht immer garantiert werden können, benötigt die OT ein deterministisches Echtzeitverhalten. Somit stellt die Edge quasi die Schnittstelle zwischen dem Echtzeit- und dem Nicht-Echtzeitbereich dar.

Edge Devices

Vor allem existierende Automatisierungsanlagen sind für eine universelle Vernetzung nicht vorbereitet. Um eine derartige Anbindung im Sinne des Retrofitting zu realisieren, lassen sich Edge Devices einsetzen. Vereinfacht handelt es sich hierbei um kompakte Kleinrechner, welche über zwei Kommunikationsschnittstellen verfügen und die auf der einen Seite mit dem IT-Netz des Unternehmens und auf der anderen Seite mit einem Automatisierungsnetz verbunden sind. Der Rechner stellt dann eine Kommunikationsbrücke zwischen beiden Systemen her und übersetzt die häufig proprietären Protokolle der Automatisierung in moderne, standardisierte Protokolle wie OPC UA. Edge Devices werden deshalb auch als Edge Gateway oder IoT Gateway bezeichnet. Automatisierungsnetze sind

aus drei Gründen besonders anfällig gegen Angriffe von außerhalb: Diese sind die heterogene Struktur der Geräte, die häufig fehlende Möglichkeit, zeitnah Systemupdates einzuspielen sowie das grundsätzlich höhere Schadenspotenzial. Neben der Übersetzungsfunktion gewährleisten Edge Devices deshalb auch eine Absicherung des Automatisierungsnetzes. In gewisser Weise besteht damit eine Art Analogie zu einer Firewall zwischen Intranet und Extranet.

Edge Computing

Automatisierungsanlagen benötigen häufig und in zunehmendem Maße erweiterte Rechenleistungen, um Funktionen wie eine Produktionssteuerung oder zukünftig Algorithmen der künstlichen Intelligenz ausführen zu können. In der IT besteht heute der Trend, Rechenleistung immer häufiger in zentrale Rechenzentren zusammenzufassen oder gar in die Cloud auszulagern. Dies hat zwar große administrative Vorteile, bringt jedoch meist den Nachteil höherer Latenzzeiten und nicht immer garantierter Verfügbarkeit mit sich. Um den Echtzeit- und Verfügbarkeitsanforderungen von Automatisierungsanlagen zu genügen, ist es deshalb häufig erforderlich, Rechenkapazität in der Nähe der Anlage und damit in der Edge-Ebene bereitzustellen. Die Einsatzmöglichkeiten sind dabei vielfältig. Meist wird ein einfaches Edge Device durch einen leistungsfähigeren Rechner ersetzt, auf welchem dann eine weite Bandbreite von Software eingesetzt werden kann. Im weiteren Sinne gehören auch Industrie-PCs, welche direkt im Automatisierungsnetz eingebunden sind und keine direkten Steuerungsaufgaben übernehmen, zum Edge Computing. Wird im Edge Computing ein umfassendes, Middleware-basiertes Basissystem eingesetzt, wie es üblicherweise in Rechenzentren zum Einsatz kommt, so spricht man teilweise auch von Fog Computing.



Der Autor

Martin Ruskowski: Der promovierte Ingenieur ist Inhaber des Lehrstuhls für Werkzeugmaschinen und Steuerungen an der TU Kaiserslautern und Forschungsbereichsleiter „Innovative Fabrikssysteme“ am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)

Kontakt

Technologie-Initiative SmartFactory KL e.V.,
Kaiserslautern
Tel. +49 631 205 75 34 01 · www.smartfactory.de

Industrie-4.0-Generator! RFID-Systemlösungen



Einfachste Anwendung in Produktion und Logistik durch intelligente Systemkomponenten und Mischbetrieb von HF und UHF

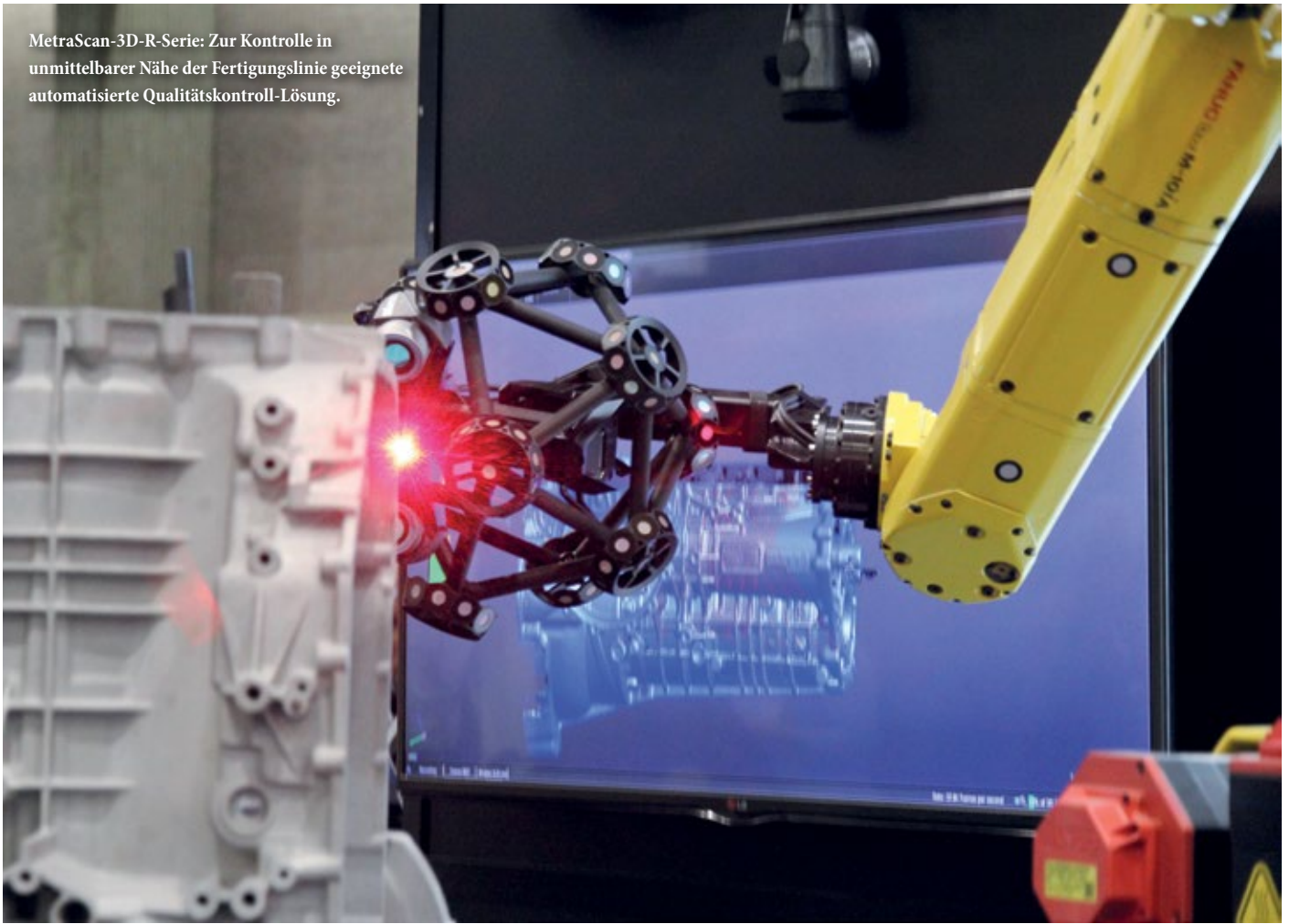
Vielseitig einsetzbar durch HF- und UHF-Schreibleseköpfe und Datenträger bis IP69K für Standard- und Spezialanwendungen – auch im Ex-Bereich

Leichte Implementierung in nahezu jede Feldbus- oder Ethernet-Infrastruktur durch intelligente RFID-Block-I/O-Module und Gateways in IP67 und IP20 – auch CODESYS-programmierbar

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



MetraScan-3D-R-Serie: Zur Kontrolle in unmittelbarer Nähe der Fertigungslinie geeignete automatisierte Qualitätskontroll-Lösung.



Leitfaden für Industriemesstechniker

Wie die verarbeitende Industrie ihre Produktivität durch automatisierte Qualitätskontrollen erhöhen kann

In der Qualitätskontrolle dauern Bearbeitung und Messung länger, wenn sie mit traditionellen Geräten durchgeführt werden. Automatisierte Lösungen schaffen hier Abhilfe.

Die herkömmliche Messtechnik nimmt ein erhebliches Maß an Zeit und Aufwand in Anspruch. Da sich die traditionelle Technik nicht auf der Produktionsebene befindet, müssen Arbeiter die Teile zum Messraum bringen, um Kontrollen durchzuführen. Die zur Durchführung der Messung benötigte Zeit, welche bei herkömmlicher Technik üblicherweise höher liegt, muss ebenfalls in die Bearbeitungszeit mit eingerechnet werden. Die Zeit, welche für die Qualitätskontrolle mit der üblichen Messtechnik aufgewendet wird, erhöht die Produktionskosten und die Zeit bis zur Markteinführung.

Zusätzlich besteht ein erheblicher Mangel an qualifizierten Arbeitskräften, welche die herkömmliche Technik bedienen und produzierte Teile, deren Design und Form mit

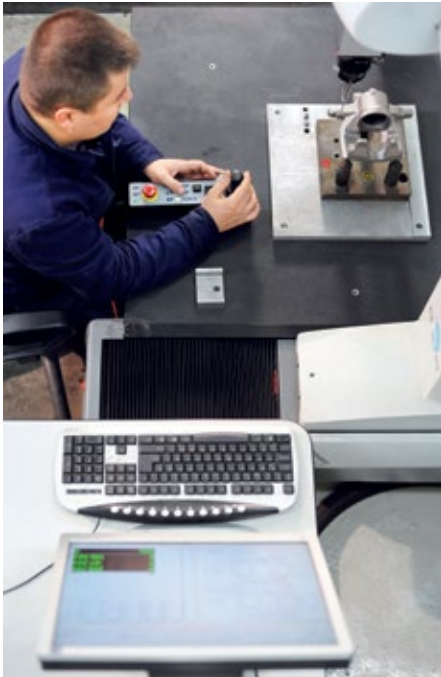
freien Formen und verschiedenen Ausführungen immer komplizierter werden, überprüfen können. Vor dem Hintergrund, dass die verarbeitende Industrie unter großem Druck steht, Produktionskosten einzusparen, lohnt es sich, die herkömmliche Messtechnik zu hinterfragen. Warum also traditionelle Messtechnik wie ein Koordinatenmesssystem (CMM) nutzen, wenn dieses oft zu langsam und auch zu genau für die Anforderungen in der Produktion ist?

Herausforderungen

In einem Messlabor kommt es oft zu Engpässen bei verschiedenen der üblichen Messstationen, wodurch die Kontrollquote verringert wird. Diese Durchlaufzeit hat negative

Auswirkungen auf die Produktivität des Werks. Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit der CMMs muss die Entnahme zu kontrollierender Teile sogar begrenzt werden. Das CMM ist nicht nur schwer zugänglich und langsam zu bedienen, es muss auch von qualifizierten Fachkräften bedient werden, die auf dem heutigen Arbeitsmarkt nur schwer zu finden sind.

In der Produktion, wo die kleinste Abweichung von wenigen Millimetern enorme Folgen haben kann, sollte jeder Winkel geprüft, jede Dicke gemessen und jede Bohrung oder Verbindungsstelle kontrolliert werden. Ein nicht erkannter Mangel führt automatisch zu einem Abfall der Produktivität und zu erhöhten Produktionskosten. Eine Untersuchung von Führungskräften in der Automobilindus-



Durchführung einer messtechnischen Kontrolle mit herkömmlicher Technik im Messraum

trie zeigt beispielsweise, dass ein Produktionsstopp im Schnitt Kosten von rund 17.600 Euro pro Minute verursacht.

Die Fähigkeit, Produktionsprobleme früher, das heißt sobald diese auftreten, zu erkennen, stellt weiterhin die größte Herausforderung dar. Hierfür muss sich die Teilekontrolle an den Produktionsquoten orientieren, wozu eine verlässliche Technik notwendig ist, die mit dieser Schritt halten kann, und qualifizierte Arbeitskräfte, die in der Lage sind, die entsprechende Technik zu bedienen. Wie können die Unternehmen Fehler erkennen, wenn einerseits das CMM überlastet ist und andererseits fachkundige Bediener nur schwer zu finden sind?

Lösungen

Um Fehler so schnell wie möglich zu erkennen, ohne die Teile in ein Messlabor zu bringen, müssen die Unternehmen in der Lage sein, die Kontrolle direkt in der Fertigungslinie oder in deren unmittelbarer Nähe durchzuführen. Hierfür sind verlässliche Systeme erforderlich, welche in einem industriellen Umfeld messen können. Eine geeignete Lösung muss daher unempfindlich gegenüber den Unbeständigkeiten auf der Produktionsebene, wie permanenten Vibrationen und andauernden Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen, sein. Die Notwendigkeit der Durchführung von Abmessungsprüfungen innerhalb des Produktionszyklus treibt die Entwicklung von automatisierten Messlösungen voran.

Das CMM ist ein Messwerkzeug, wohingegen eine automatisierte Qualitätskontroll-Lösung (AQC) ein industrielles Werkzeug

darstellt, welches perfekt an die Unbeständigkeiten einer Produktionsumgebung angepasst ist. Von der Computerausstattung bis zur Robotik-tauglichen Verkabelung wird jedes Element einer automatisierten Lösung zur Qualitätskontrolle aufgrund seiner Robustheit, Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit ausgewählt.

Automatisierte Qualitätskontroll-Lösungen priorisieren unter anderem die Verwendung optischer Reflektoren, welche die dynamische Referenzierung von Teilen ermöglichen, sowie die Verwendung von 3D-Scannern, welche eine genaue und wiederholbare Messung im Fertigungsbereich sicherstellen. Zudem erlaubt der Einsatz von Laserscannern und verbesserten Algorithmen zur Laserdetektion die Messung verschiedener Formen, Größen und Ausführungen, was notwendig ist, da die produzierten Teile mittlerweile über immer mehr komplexe Geometrien verfügen.

Da es sich bei den Bedienern dieser Industrielösungen um Nutzer aus der Produktionsabteilung handelt – und nicht aus der Abteilung für Qualitätskontrolle – müssen automatisierte Qualitätskontroll-Lösungen so einfach und benutzerfreundlich wie alle anderen Maschinen und Werkzeuge der Fertigungslinie sein. Es sind daher benutzerunabhängige Lösungen, die von jedem Bediener verwendet werden können, ungeachtet des Kompetenzniveaus oder der Qualifikation.

Im Übrigen bestehen für bestimmte Phasen der Produktentwicklung, wie die Vorfertigung, die Montage erster Prototypen oder die Erstmusterprüfung, umfangreichere Prüfanforderungen. Durch die Synergie aus Hardware und Software sind automatisierte Qua-

Produktionsfehler ans
Licht bringen, die
nicht offensichtlich sind?

Kein Problem mit Polytec

Besuchen Sie uns:
Control Stuttgart,
24. – 27.04.2018,
Halle 4, Stand 4504



TopMap Pro.Surf+

Der Alleskönner

Polytec hat die vielfältigen Möglichkeiten der High-End-Lösung TopMap Pro.Surf zusätzlich erweitert – mit einem **Rauheitssensor und Datenerfassungskonzept**. Das Ergebnis: Das Flaggschiff TopMap Pro.Surf+ zur schnellen und einfachen Messung präzisionsgefertigter Oberflächen. Bestimmen Sie **Formabweichung und Rauheit zugleich mit einem System** – schnell, zuverlässig und präzise.

Mehr unter:
www.polytec.de/topmap





Automatisierte Qualitätskontroll-Lösung, die optische Reflektoren zur Durchführung genauer und wiederholbarer Messung im Fertigungsbereich einsetzt.

litätskontroll-Lösungen nicht nur einfach zu verwenden, sondern auch leicht zu implementieren. Sie verfügen daher über die nötige Flexibilität, um sich auf aktuelle Probleme einzustellen und ermöglichen somit eine schnellere Neuprogrammierung oder erneute Prüfung als mit einem CMM.

Ergebnisse

Automatisierte Qualitätskontroll-Lösungen helfen dabei, die Produktivität zu erhöhen, da mit ihnen mehr Prüfungen pro Stunde möglich sind, was sich auf die Produktionskosten auswirkt. Die Produktionskosten hängen tatsächlich im Wesentlichen von den Kosten für verbrauchtes oder entsorgtes Rohmaterial ab. Je mehr Rohmaterial weggeworfen wird, desto höher sind die Produktionskosten. Probleme können früher erkannt werden, wenn mehr Qualitätskontrollen pro Stunde durchgeführt werden. Folglich werden weniger fehlerhafte Teile produziert, weniger Ersatzteile benötigt und weniger Material entsorgt.

Es werden nicht nur Probleme, Mängel und Unregelmäßigkeiten früher erkannt, auch Geräwartungen und Korrekturmaßnahmen im Herstellungsprozess können erkannt und vorausgeplant werden. Die Anzahl der fehlerhaften Teile sinkt. Damit ebenso die Anzahl der Teile, die neu produziert werden müssen, sowie das Verhältnis von entsorgten Teilen zu produzierten Teilen und es werden mit der gleichen Menge Rohmaterial mehr Teile produziert und verkauft.

Niedrigere Kosten, höhere Produktivität

Die Senkung der Produktionskosten, die für viele der großen Unternehmen der verarbeitenden Industrie hohe Priorität hat, beinhaltet eine Erhöhung der Produktivität (das heißt es wird mehr produziert, indem weniger weggeworfen wird) und eine gleichzeitige Sicherstellung der Produktqualität. Je mehr Fehler daher früh im Herstellungsprozess erkannt werden, desto weniger Kosten verursachen die Korrekturmaßnahmen für diese Fehler.

Die Möglichkeit, Teile sofort zu prüfen, wird nicht nur dafür eingesetzt, die Waren schnell herzustellen und auszuliefern; sie hilft auch, Herstellungstrends in Echtzeit zu verfolgen und zukünftige Mängel zu erkennen, um Korrekturmaßnahmen festzulegen, bevor Probleme auftreten. Wenn die produzierten Teile also den Anforderungen entsprechen und von hoher Qualität sind, wird damit sichergestellt, dass keine Teile beanstandet werden. In anderen Worten haben produzierende Unternehmen damit die Möglichkeit, die Qualitätskontrolle (zur Sicherstellung der Qualität der fertigen Produkte) in die Qualitätssicherung (mit Fokus auf der Vermeidung von Prozessen und Problemen) einfließen zu lassen.

Einige führende Unternehmen der Branche werden irgendwann eine Kontrollquote von 100 Prozent der Teile für 100 Prozent der Abmessungen anstreben. Es wird für produzierende Unternehmen in der Zukunft tatsächlich üblich sein, alle hergestellten Teile vor dem Versand zu kontrollieren, da ihre Kunden

vor der Annahme der bestellten Teile Zugriff auf die Inspektionsdaten verlangen werden. Dieser Bedarf für eine Rückverfolgbarkeit jedes produzierten Teils erfordert ein Qualitätssystem, mit dem mehr Kontrollen pro Stunde möglich sind, um mit der Produktionsquote Schritt zu halten, sodass der Durchsatz der Messungen dem Produktionsdurchsatz entspricht.

Automatisierte Qualitätskontroll-Lösungen, die sich direkt an oder in unmittelbarer Nähe zur Fertigungslinie befinden, ermöglichen es produzierenden Unternehmen nicht nur, ihre Produktivität zu erhöhen, sondern auch ihre Erträge schneller zu erfassen und gleichzeitig ihren Herstellungsprozess zu optimieren.

Referenzen

- [1] Frost & Sullivan, Shaping the Future—Perspectives on the Global In-line Metrology, Forecast to the Year 2021, KOD4-30, Seite 9, 2017
- [2] Warner Communications, Downtime Costs Auto Industry \$22k/Minute - Survey

Hannover Messe · Halle 17 · Stand E58

Kontakt

Ametek GmbH – Division Creaform,
Leinfelden-Echterdingen

Tel.: +49 711 185 680 30 · www.creaform3d.com

TECHNOLOGIE

INDUSTRIAL COMPUTING

IoT/INDUSTRIE 4.0



 **kontron**
AN S&T COMPANY

Der neue TSN-Standard stellt eine Erweiterung des bestehenden Ethernet-Standards in Richtung deterministischer Datentransfers dar und bietet damit auf der Transportebene den Hauptbaustein für die Konvergenz von IT und OT. Dank der garantierten Latenz und dem Quality of Service (QoS), die der neue Standard mit sich bringt, wird proprietären Feldbus-systemen nun ernsthaft Konkurrenz gemacht. Echtes IIoT basierend auf Ethernet-Protocol-Standards rückt somit für viele Unternehmen in greifbare Nähe.

Ein neuer Weg

Kann der TSN-Standard den Feldbus ersetzen?

Der neue TSN-Standard stellt eine Erweiterung des bestehenden Ethernet-Standards in Richtung deterministische Datentransfers dar und bietet damit auf der Transportebene den Hauptbaustein für die Konvergenz von IT und OT. Echtes IIoT basierend auf Ethernet-Protocol-Standards rückt somit für viele Unternehmen in greifbare Nähe. Wir stellen TSN vor.

Im Zuge der fortschreitenden Virtualisierung von Rechnerarchitekturen und Speicherkapazitäten und der Verteilung von Funktionalitäten über lokale Netzwerke ist Echtzeitfähigkeit in industriellen Anlagen auch oberhalb der traditionellen Feldebene alternativlos. Der neue TSN-Standard stellt eine Erweiterung des bestehenden Ethernet-Standards in Richtung deterministischer Datentransfers („Echtzeitfähigkeit“) dar und bietet damit auf der Transportebene den Hauptbaustein für die Konvergenz von Information Technology (IT) und Operational Technology (OT). Die Industrie beschäftigt sich intensiv mit diesem neuen Standard. Mit den IEEE 802.1 TSN-Spezifikationen wurden erste finale Definitionen ausgearbeitet – wie Timing und Synchronisation, Time Aware Traffic Scheduling, Frame Preemption, Seamless Redundancy, Network Configuration und weitere. Es lässt sich bereits sagen, dass TSN – durch garantierte Latenz und Quality of Service (QoS) – alle Anforderungen erfüllt, um den bestehenden Feldbussen ernsthaft Konkurrenz zu machen und sie mittelfristig sogar zu ersetzen. Damit wird echtes IIoT bzw. Industrie 4.0 basierend auf Ethernet-Protocol-Standards möglich. Komplette Industrielösungen sind heute schon marktfähig implementierbar.

Eine Zeitenwende

Mit der Digitalisierung – Stichworte „Industrie 4.0“ und „Industrial Internet of Things“ (IIoT) – geht eine Zeitenwende einher: Die heute bestehende Abgrenzung zwischen IT und OT muss weichen. Nur so können in

Produktionsprozessen zukünftig Leistung, Kosten und Verwaltbarkeit der Infrastruktur gewährleistet werden. Verantwortlich für den unaufhaltsamen Trend sind unter anderem Technologien wie Cloud Computing und die rasche Weiterentwicklung von Embedded-Systemen zu IoT-Devices. Entscheidend für den Weg in die Zukunft ist der Ethernet-Standard IEEE 802.1 TSN (Time Sensitive Networking), der auch bei hohem Datenaufkommen deterministische Datenströme mit hoher Verfügbarkeit parallel zu der weniger zeitkritischen IT-Datenkommunikation auf demselben Netzwerk ermöglicht. In diesem Zusammenhang ist auch der plattformunabhängige Interoperabilitäts-Standard OPC UA (Open Platform Communications – Unified Architecture) zu erwähnen, der sich derzeit gemeinsam mit TSN rasant durchsetzt.

Um Standards zu etablieren, braucht es aber auch Player auf Hersteller- und Anwenderseite, die mit aller Kraft daran arbeiten, den Markt dafür vorzubereiten. Die großen IT-Anbieter, allen voran Microsoft mit seinem Cloud-Angebot „Azure IoT Edge“, drängen immer weiter an die Basis der Automatisierungspyramide vor. Kontron hat sich deshalb entschlossen, viele seiner Embedded-PCs und Workstations – teilweise auch als Embedded-Server – für das Fog und Edge Computing für Microsoft Azure zertifizieren zu lassen. Auf der Seite der Standards setzt Kontron gemeinsam mit vielen anderen etablierten Playern auch auf OPC UA und TSN.

Plattformunabhängigkeit durch OPC UA

Der globale OPC UA Interoperability Standard ermöglicht den nahtlosen, sicheren und zuverlässigen Informationsfluss zwischen Geräten mehrerer Hersteller und trägt damit ebenfalls entscheidend zur Konvergenz der industriellen Infrastrukturen bei. Mit OPC UA werden die neuen

Herausforderungen an Sicherheit, Datenmodellierung, Skalierbarkeit und Erweiterbarkeit optimal adressiert.

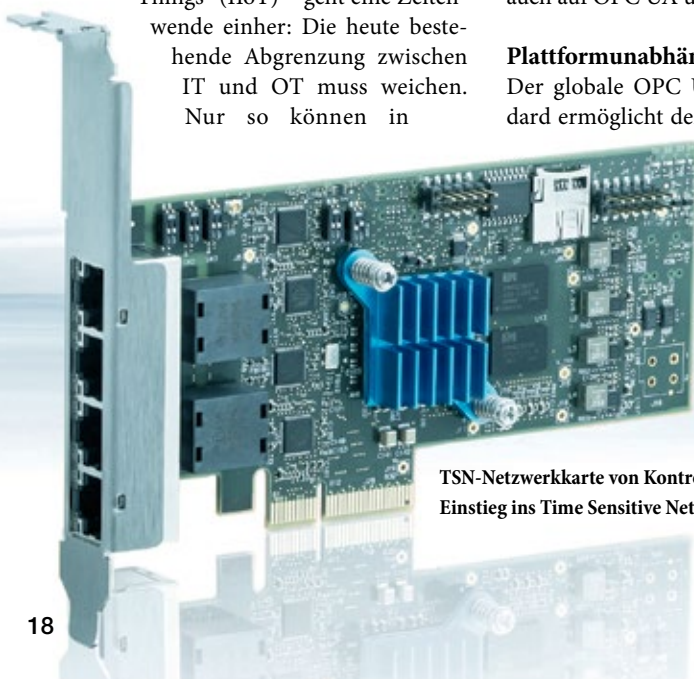
Der OPC Foundation, die den OPC-UA-Standard weiterentwickelt und definiert, gehören mittlerweile mehr als 550 renommierte Unternehmen und Organisationen an (Stand Dezember 2017). Darunter neben Fertigungsunternehmen und Zulieferern auch Technologieanbieter wie Kontron. Der Standard ist deshalb so bedeutend, weil er geräte- und betriebssystemunabhängig die Verbindung zwischen der Feldebene und der IT-Ebene herstellen kann. Um sicherzugehen, dass er erfolgreich wird, hat Microsoft die Implementierung der entsprechenden Spezifikation als Open-Source-Software öffentlich gemacht. Anders als die Vorgängerversion, die nur auf Windows lauffähig ist, unterstützt sie praktisch jedes gängige Betriebssystem. Mit TSN und OPC UA unterstützt Kontron die beiden wesentlichen Standards, die für das rasche Zusammenwachsen von OT und IT notwendig sind.

Der TSN-Baukasten

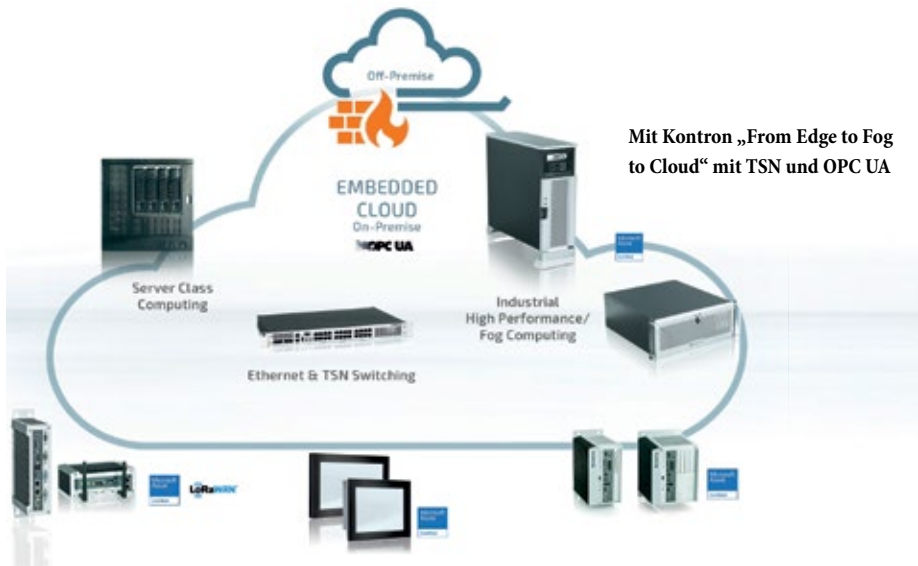
Die Sammlung von Standards unter dem Label TSN ist als Baukasten zu sehen, der Funktionen für verschiedene Anwendungen von Automotive über Audio/Video bis hin zu Industrial Automation enthält. Das bedeutet, dass der Anwender nicht auf die Fertigstellung weiterer Standards, die für ihn nicht relevant sind, warten muss, sondern er bereits die für seine Anwendung vorhandenen Features nutzen kann. Die Spezifikationen für die wichtigsten Standards, die industrielle Anwendungen unterstützen, sind heute entweder bereits „published“ oder werden bis Mitte 2018 soweit sein.

Auf Basis der schon verfügbaren Standards sind komplette Industrielösungen bereits marktfähig implementierbar. Für die zentrale Bereitstellung in größeren Netzen wird mit Hochdruck an entsprechenden Tools gearbeitet. Für das Jahr 2018 sehen viele Hersteller die Implementierung von TSN und entsprechende Interoperabilitäts-Tests vor.

Damit die Zeitenwende in Richtung Digitalisierung gelingt, kommen für den Anwender idealerweise Hardware und vorintegrierte Cloud-Lösungen, beispielsweise für Microsoft Azure IoT Edge Services, sowie weitere Soft-



TSN-Netzwerkkarte von Kontron für einen leichten Einstieg ins Time Sensitive Networking (TSN)



ware, Services und Beratungsleistungen aus einem Haus. Kontron profitiert hier von dem Verbund mit der S&T Unternehmensgruppe. Eine Tochter des Technologiekonzerns, die S&T Technologies mit Sitz in Linz, bringt mit erweiterten Ressourcen und einem zusätzlichen Standort in Augsburg wichtiges Software- und Consulting-Know-how für den Aufbau von IoT-Szenarien von der Edge bis zur Cloud mit. Eine zentrale Komponente dabei ist die neue IoT-Plattform SUSiEtec. Im Umfeld von Industrie 4.0 löst SUSiEtec die bisherigen Grenzen zwischen Datenerzeugung, Datenverarbeitung und Datenbereitstellung auf und ermöglicht damit die Verschmelzung von IT und OT. SUSiEtec ist flexibel konfigurierbar und wird individuell auf die jeweilige Automatisierungslösung angepasst. Steuerungs- und Sensordaten können damit vor Ort in der On-Premise-Embedded-Cloud gesammelt und analysiert werden. Damit wird auch dem immer weiter steigenden Bedarf an Bandbreite und Speicherkapazität der Cloud begegnet.

Echtzeitfähig mit der TSN-Netzwerkkarte

Die Spezifikationen des TSN-Standards sorgen dafür, dass Datenpakete garantiert zeitgerecht und hoch verfügbar zugestellt werden. Mit der Standard-PCI-Express-Netzwerkkarte für TSN von Kontron einschließlich der dazugehörigen Netzwerk- und Switch-Treiber für Linux können Industriecomputer mit einem redundanten Ring-, Linien-, Daisy-Chain- oder sternförmigen TSN-Netzwerk verbunden werden. Die TSN-Netzwerkkarte umfasst einen integrierten Switch für redundante Netzwerke mit zwei oder vier externen GbE Ports und Anbindung an den Host Computer via PCI Express. Im FPGA lassen sich zukünftige Erweiterungen der TSN-Spezifikation durch Software-Updates integrieren. Die TSN-Netzwerkkarte ist für raue Industrieumgebungen entwickelt und kann im industriellen Temperaturbereich von -40 bis +85 °C betrieben werden.

Bei der Kontron-Lösung werden Genauigkeiten von unter 100 ns für die Clock-Synchronisation zwischen Kontron-Netzwerkelementen erreicht. Paket-Jitter-Werte liegen typisch im Bereich von unter 1 usec. Paket-

längenabhängige Latenzzeiten liegen bei den TSN-Switches um die 2,5 us (64 Byte Pakete). Mit diesen Eigenschaften sind viele Anwendungen auch auf der Feldebene schon gut abgedeckt. Parallel wird an Lösungen gearbeitet, die den neuen OPC-UA-pub-/sub-Standard mit Real-Time-Möglichkeiten über TSN erweitern. Hierbei werden die TSN-Switches gegebenenfalls im „cut through mode“ für minimale Latenz betrieben. Diese Vorgehensweise kann auch höchste Anforderungen in der Steuerungstechnik erfüllen.

Mit der Kontron-TSN-Netzwerkkarte lassen sich beispielsweise die Kontron Box PCs (KBox C-Serie), 19-Zoll-Server (ZINC 19 2U/4U), Embedded Server (ZINC CUBE C232) und Workstations (HPW 410) problemlos erweitern. Grundsätzlich ist sie jedoch herstellerunabhängig einsetzbar und wird mit Private Labeling angeboten, so dass Maschinenhersteller, Automatisierer und Systemintegratoren die TSN-Karte unter ihrem Markennamen in ihre Geräte einbauen und damit ihren Kunden Time-to-market Vorteile für die Integration in TSN-Netze ermöglichen können.

Einstieg ins Time Sensitive Networking

Die TSN-Netzwerkkarte ist auch Teil des TSN-Starterkits von Kontron, das auf der diesjährigen embedded world vorgestellt wurde und seit April 2018 erhältlich ist. Es umfasst den Industriecomputer (Embedded Box PC), die Kontron KBox C-102 mit integrierter TSN-Netzwerkkarte sowie die entsprechende Software für Linux, Kabel und eine entsprechende Anleitung. Damit können Unternehmen eine nahtlose Verbindung zwischen der Feldebene, OT und IT herstellen und Erfahrungen mit der Konfiguration und dem Betrieb von TSN-Netzen sammeln.

Autor

Norbert Hauser,

Vice President Marketing, Kontron S&T AG

Kontakt

Kontron S&T AG, Augsburg
Tel.: +49 821 408 60
www.kontron.de

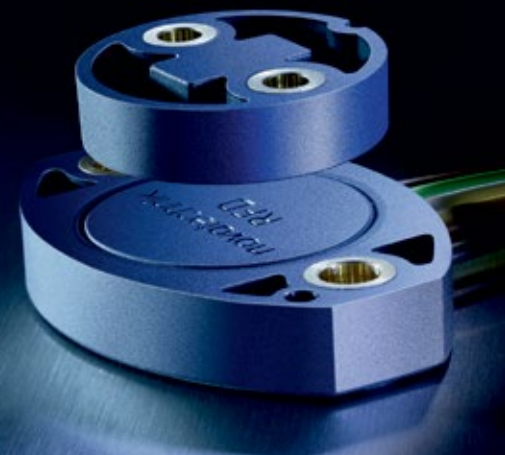
Ganz groß, wenn's eng wird: der neue RFD-4000

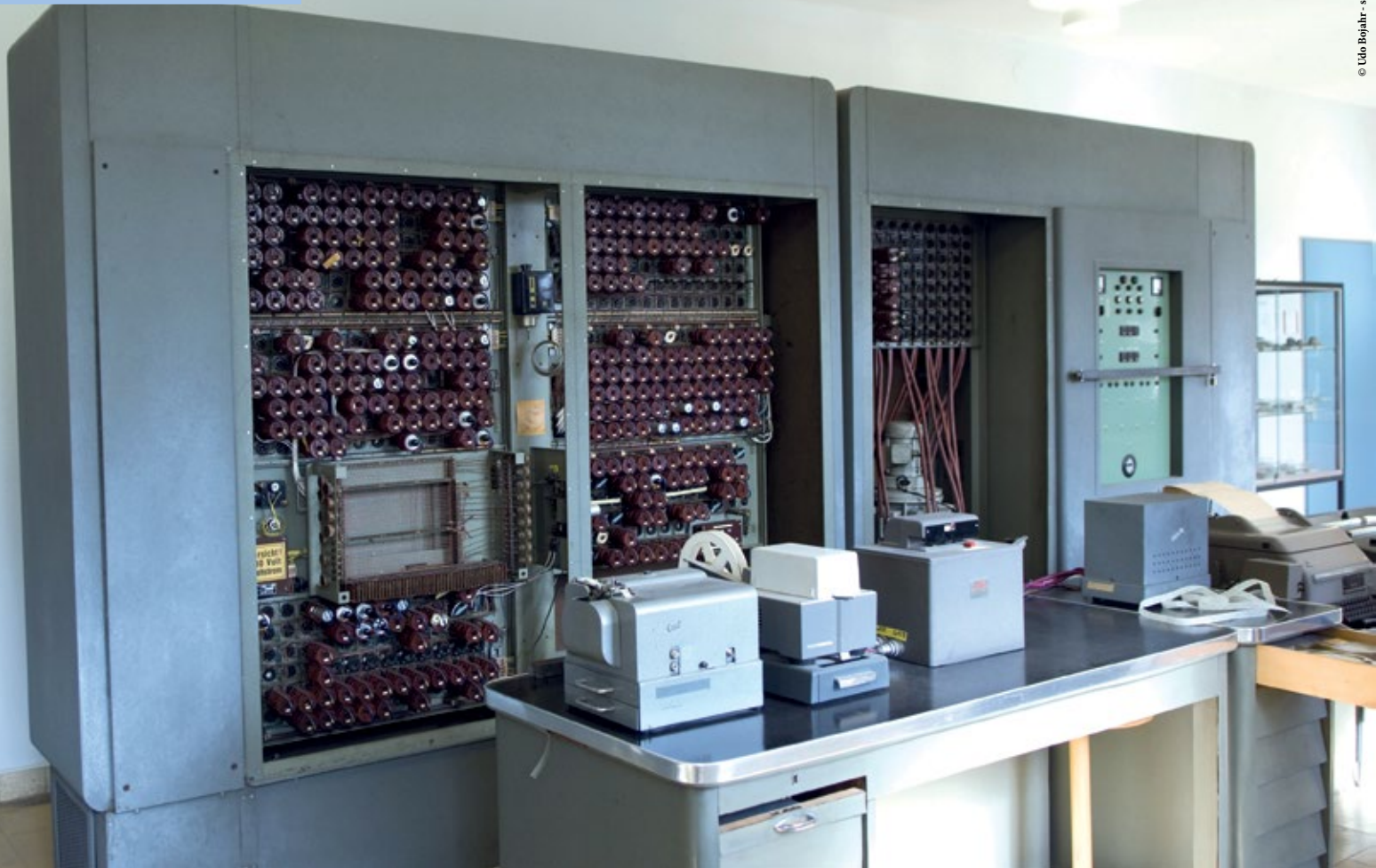
Präzise Winkelmessung auf engstem Raum:

Der neue RFD-4000 ist die Sensorlösung, wo Platz knapp und Budgets klein sind. Unsere mehr als 65-jährige Erfahrung sorgt für starke Leistung bis ins Detail:

- 7 mm flacher Sensor
- hochwertige Ausführung
- magnetisch, absolut
- misst berührungslos
- ein- und mehrkanalig
- robust, IP69k
- Messbereich bis 360°
- einfache Montage
- Kennlinien nach Wunsch

Datenblatt-Download





Der lange Weg zu Industrie 4.0

Von dem ersten analogen Computer bis zur digitalen Revolution

Cloud-Computing, Smart Phones, die Fabriken lenken, und autark agierende Roboter-Systeme: Bis dahin war es ein weiter Weg der technischen Entwicklung. Doch welche Entwicklungen haben uns dorthin gebracht, wo wir heute stehen?

Sie war 17, als sie auf den großen Mathematiker Charles Babbage traf. Es war auf einem Empfang der mathematik-begeisterten Schriftstellerin Mary Somerville, die die großen Köpfe der Mathematik-Welt gerne um sich hatte. Babbage gehörte zweifellos dazu: Er war ein Visionär und einer der großen Mathematiker seiner Zeit. Er saß auf dem Lucasischen Lehrstuhl für Mathematik in Cambridge, eine Position, die schon Isaac Newton innehatte. Babbage interessierte sich sofort für die junge Frau, eine Tochter des bekannten Poeten Lord Byron. Sie begeisterte ihn mit ihrem scharfen Verstand und ihrer tiefen Kenntnis der Mathematik – für eine Frau sehr ungewöhnlich, durfte das weibliche Geschlecht doch keine Bibliotheken besuchen. Doch Ada Lovelace, wie sie später heißen sollte, war keine gewöhnliche Frau. Ihre Mutter hatte sie in den Naturwissenschaften schulen lassen – sie wollte nicht, dass sie sich mit „schändlicher Poesie“ abgab, wie

ihr untreuer Vater. Lovelace und Babbage kamen ins Gespräch – und es sollte der Beginn einer langen Zusammenarbeit sein, an deren Ende fast der erste Computer der Welt gestanden hätte: die Analytical Machine. Obwohl sie nie fertiggestellt wurde, inspirierte sie Alan Turing und Conrad Zuse, die schließlich die ersten Vorläufer des modernen Computers bauten, welche wiederum die digitale Revolution einleiteten.

Griechisch-Römische Ansätze

Bis heute beschäftigten sich viele Historiker mit der Frage, wann das Computer-Zeitalter begann. Für viele gilt der Mechanismus von Antikythera als erster Computer. Das Gerät, das von einem zwischen 70 und 60 v. Chr. gesunkenen Schiff stammt, verfügte über Zahnräder und ein Differenzialgetriebe und konnte recht genau astronomische Ereignisse voraussagen, wie beispielsweise wann bestimmte

Sternzeichen am Himmel zu sehen waren. Allerdings ist er eher mit einer astronomischen Uhr vergleichbar als einem Computer, da er nicht in der Lage war, selbst Zahlen zu berechnen. Die Zahnräder konnten hingegen nur nach einem festen Schema die Bewegungen der Sonne und der Sterne nachbilden. Auch wenn der Mechanismus aus historischer und technischer Sicht besonders für die Zeit interessant ist, in der er entstanden ist, bleibt die Entwicklung doch singular und erfährt keine Weiterentwicklung. Einige Historiker stufen sie deshalb auch nur als Spielzeug ein, dass sonst keinerlei Nutzen hat. Damit würde er auf der gleichen Stufe wie die Dampfmaschine stehen, deren Grundlagen bereits in griechisch-römischer Zeit bekannt waren. Doch auch der Heronsball, wie sie nach dem Erfinder Heron von Alexandria genannt wurde, war für die Menschen der damaligen Zeit nicht mehr als eine interessante Kuriosität.

Analytical Machine

Babbages Vision hingegen, die Analytical Machine, war von Anfang als vollwertiger Computer konzipiert. Sie sollte über eine arithmetisch-logische Einheit, Kontrollstruktur und internen Speicher verfügen, was sie Turing-vollständig gemacht hätte. Programmiert werden sollte sie über Lochkarten, einem Prinzip, was bereits einige Jahre zuvor in der Wissenschaft vorgestellt werden sollte. Sie war damit eine klare Weiterentwicklung seiner 1822 vorgestellten Difference Engine, einer Rechenmaschine, mit der innerhalb des Dezimalsystems Berechnungen durchgeführt werden konnten. Von seinem Grundprinzip her war sie dem Mechanismus von Antikythera nicht unähnlich und noch weit davon entfernt, ein Computer zu sein. Doch auch die Herstellung der Difference Engine, für die er viel Geld von der Britischen Regierung erhielt, schritt nicht voran. Immer wieder gab es Probleme mit der Herstellung der Teile: Die metallurgischen Techniken waren einfach noch nicht ausgereift, um die benötigten Zahnräder und Teile in ausreichender Menge und Qualität herzustellen. Erst viel später sollte er ein Modell fertiggestellt werden. Die Analytical Machine existierte hingegen nur in Beschreibungen von Babbage. Doch allein das genügte schon, um die Gelehrten seiner Zeit zu begeistern. Allen voran Ada Lovelace, die für ihn eine Erläuterung der Maschine übersetzte und mit einer ganzen Reihe von Kommentaren versah, wie die Maschine verbessert werden könnte. Zudem erstellte sie Modelle von Lochkarten, mit denen man komplexe Berechnungen durchführen könnte. Beim „könnte“ ist es dann auch geblieben: Als sie mit 36 Jahren an Krebs starb, existierte die Maschine nur auf dem Papier, auch Babbage selbst konnte sie, vor allem aufgrund der hohen Kosten, Zeit seines Lebens nicht bauen. Es ist zweifellos ein interessanter Gedanke, wie die Welt heute aussehen würde, wäre sie gebaut worden – und das Computer-Zeitalter bereits Mitte des 19. Jahrhunderts begonnen hätte.

Relais und Röhren

Bis heute ist umstritten, wie weit sich nachfolgende Forscher von den Ideen Charles Babbages und den Schriften Ada Lovelaces inspirieren ließen, aber bei Alan Turing, dem Code-Knacker von Bletchley Park, und Konrad Zuse, dem Konstrukteur des Z4, dem ersten kommerziellen Digital-Computer, ist es

wahrscheinlich. Zuse war zweifellos ein Computer-Pionier, schon während des Krieges entwickelte er mit den Vorgängern des Z4 Relais-basierte Computer-Systeme. Vor allem der Z4 gilt als Meilenstein der Computertechnik da er bereits 1941 ein funktionsfähiges Modell vorstellte, das Turing-vollständig war. Er verwendete für seinen Rechner hauptsächlich Telefon-Relais, die die Schaltungen übernahmen. Eine Kollege empfahl ihm damals, auf Elektronenröhren als Schalter zu setzen – Zuse soll es als „Schnappsäidee“ abgetan haben.

In den USA hingegen setzte man für den Electronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC) voll auf Elektronik-Röhren. Der völlig unabhängig von den Zuse-Rechnern entstandene Allzweck-Computer wurde von den Computerpionieren Presper Eckert und John Mauchly an der Universität Pennsylvania gebaut und gilt vor allem im amerikanischen Kulturraum als der erste Computer der Welt.

Der Mikroprozessor

Die großen Elektronenröhren wurden schon bald durch Transistoren verdrängt, was den Bau kleinerer Computer möglich machte. Vor allem waren die Computer nun nicht mehr stark störanfällig – der Ausfall einer einzelnen Röhre sorgte oft dafür, dass der gesamte Rechenvorgang schiefging. Die Entwicklung mündete 1971 im TMS 1000 von Texas Instruments: Er enthielt neben einem Hauptprozessor ein 1 KiB großes ROM, ein 64×4-Bit-RAM und Zähler und Timer sowie Schnittstellen für Eingabe und Ausgabe. Auch Intel stellte noch im selben Jahr dem 4004 vor, der von dem Unternehmen bereits damals als CPU, Central Processing Unit, bezeichnet wurde. Mit seinen technischen Werten überzeugte er nicht: 4 Bit breite Register und einer Taktfrequenz von bis zu 740 kHz war schon damals nicht besonders schnell. Aber er hatte einen anderen Vorteil: Er war besonders klein, was ihm schließlich zum Durchbruch verhalf. Sein Nachfolger, der 8008, setzte bereits auf die 8-Bit-Architektur, der 1978 vorgestellte 8086 nutzte 16 Bit und bildete die Basis für viele der nachfolgenden Modelle der X86-Familie, die Intel noch heute fortsetzt. Inzwischen waren die Prozessoren so klein und so erschwinglich, dass sich die PCs immer mehr durchsetzen – sowohl im Büro als auch im privaten Sektor. Von nun an wurden die CPUs immer leistungsfähiger und günstiger, ebenso wie die Boards und

Peripherie-Geräte – der PC hatte sich durchgesetzt.

Das World Wide Web

Nur mit einem PC, oder einer industrie-tauglichen Variante, dem IPC, ist aber noch kein Industrie 4.0 zu machen. Dazu benötigt es noch eine Anbindung an das World Wide Web. Der Name ist eine Erfindung von Tim Berners-Lee, den er 1989 dem Netzwerk, dass er im CERN aufbaute, verlieh. Er entwickelte auch das HyperText Transfer Protocol (HTTP), HyperText Markup Language (HTML), den ersten Web Browser und die erste Server Software – und damit ging es los. Ab 1993 schossen die Web-Server aus dem Boden, frühe Webbrowser wie Cello, der erste Microsoft-Webbrowser, und Netscape eroberten schnell den Markt. Ab 1996 entdeckten die ersten Unternehmen die Möglichkeit des neuen Webs, ab 2002 entstanden Weblogs und RSS-Feeds – das Internet erreichte eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung. 2006 begann dann das Zeitalter der Cloud: Eine hohe Leistungsfähigkeit der Netzwerke, billige Computer und großer Speicherplatz sorgen für Cloud Computing.

Fazit

Ohne Cloud Computing, erschwingliche Prozessoren und schnelle IPCs wäre Industrie 4.0 nicht möglich. Auch die geringe Größe der Computer heute, speziell in Form eines Smart Phones, spielt eine wichtige Rolle in Hinblick auf die Steuerung der Fabrik. Eines ist dabei klar: Es markiert nicht das Ende einer Entwicklung, sondern nur einen momentanen Zwischenstand. Denn schon jetzt gibt es Ideen, die schon bald in die modernen Fabriken Einzug halten werden. Autarke, selbst denkende Förderbänder, intelligente 3D-Drucker oder Roboter-Systeme, die selbständig Reparaturen oder Service-Leistungen vornehmen. Für alle diese Ideen braucht es immer jemand, der die Idee und den Mut hat, dafür zu kämpfen – wie Charles Babbage und Ada Lovelace. An ihnen wird man sich auch in Zukunft ein Beispiel nehmen.

Autor

Andreas Grösslein, Redakteur der Fachzeitschrift messtec drives Automation, Wiley-VCH

Flexibler Panel PC – CV-1000-Serie

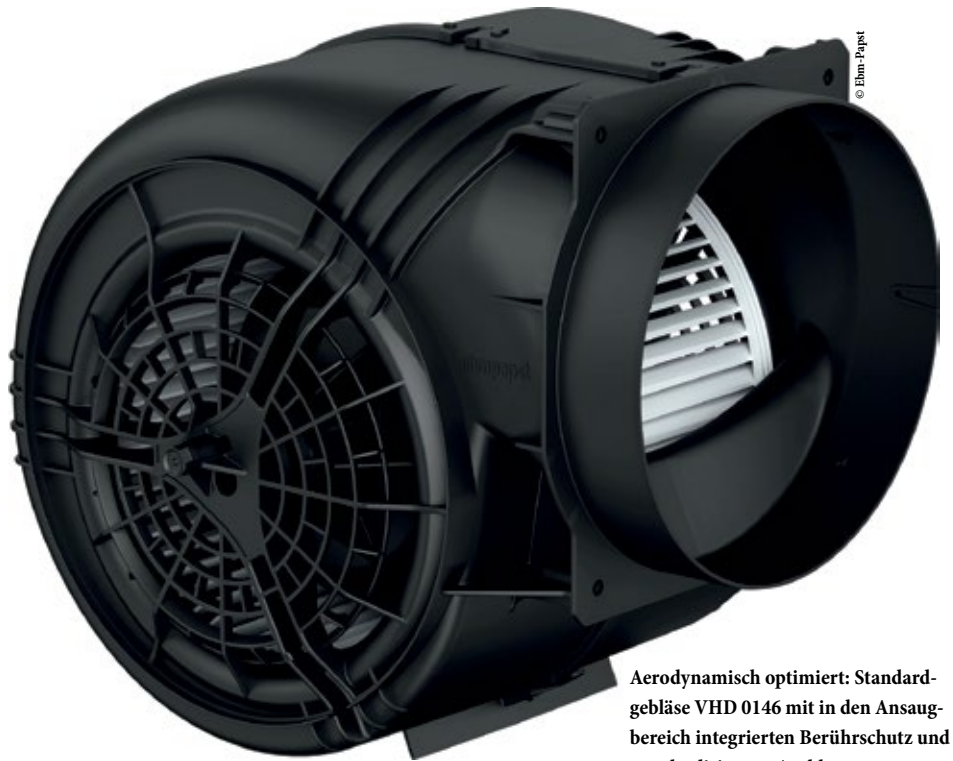


PC-Modul



www.comp-mall.de

Moderne EC-Motoren haben gegenüber einfachen Motorenkonstruktionen zwei wesentliche Vorteile: Sie sind kompakter und verbrauchen weniger Strom. Das zeigt sich auch beim Einsatz in Haushaltsgeräten. Im Folgenden zeigen drei Praxisbeispiele das Potential von EC-Motoren auf.



Aerodynamisch optimiert: Standardgebläse VHD 0146 mit in den Ansaugbereich integrierten Berührschutz und standardisiertem Ausblas.

Vorteile von EC-Motoren

Kompakte, stromsparende Antriebe in Haushaltsgeräten

Sollen bestehende Antriebe ersetzt werden, müssen die vorhandenen Befestigungspunkte und Abstände berücksichtigt werden. Ein sogenanntes Drop-In-Replacement ist gefragt, also das einfache Austauschen der Motoren bei identischen Abmessungen der relevanten Teile. Dabei können Bauform und Abmessungen durchaus variieren, Wellendurchmesser und Länge beziehungsweise Schwingungsdämpfer und Bohrungsdurchmesser der Montagelassen sollten jedoch identisch ausfallen. Da Haushaltsgeräte meist mit Standardabmessungen gefertigt werden, erhöhen kleinere Antriebe das Nutzvolumen. Neben diesen mechanischen Anforderungen sind heute zunehmend gesetzliche Auflagen zu erfüllen. Sowohl in der EU als auch in den USA oder Kanada gibt es eine Reihe von Gesetzen und Richtlinien, die je nach Einsatzgebiet Mindestanforderungen an die Energieeffizienz von Geräten stellen. In der EU schafft hierzu die Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG den notwendigen Rahmen zur Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (Energy-related Products, ErP). Zusammen mit dem Energielabel auf den Haushaltsgeräten von A+++ bis zu G soll so der gesenkte Energieverbrauch transparent dargestellt werden. Dabei sind je nach Einsatzfall schon kleine Einsparungen wichtig, um auf dem Markt mit einem besseren Label für höhere Effizienz werben zu können.

Was bedeutet das in der Praxis?

Vielfach erfüllen einfache Motorenkonstruktionen wie Spaltpol- oder Asynchronmotoren nicht mehr die heutigen Anforderungen an Energieverbrauch und Leistungsdichte. Motoren- und Ventilatorenhersteller wie Ebm-Papst Landshut setzen daher auch bei kleinen Leistungen auf flexibel einsetzbare, elektronisch kommutierte Gleichstrommotoren. Diese kleinen Synchronmotoren zeichnen sich im Gegensatz zu herkömmlichen asynchronen Spaltpolantrieben durch einen hohen Wirkungsgrad aus. In manchen Fällen übernimmt die Kommutierungselektronik

zusätzlich die Funktion eines Weitspannungseingangs. Solche Motoren können ohne Änderung in vielen Stromnetzen der Welt betrieben werden. Anpassungen der Drehzahlen wegen unterschiedlicher Netzfrequenzen (50 oder 60 Hz) entfallen. Zudem lassen sich die Motoren platzsparend integrieren. Drei Antriebsbeispiele, ein kompakter Motor für ein doppelseitig saugendes Haubengebläse, ein Antrieb für Kühltheken und -schränke und ein Radiallüfter zu Trocknungszwecken zeigen im Folgenden das Potential der EC-Motoren auf.

Radiallüfter für Absaugeinrichtungen

Sollen große Luftmengen bei mittlerer bis hoher Druckerhöhung gefördert werden, eignen sich doppelseitig saugende Radiallüfter. Sie kommen sowohl im Haushalt als auch bei technischen Lösungen zum Einsatz, beispielsweise bei Dunstabzugshauben oder Lötrauchabsaugungen. Neben der verbesserten Energieeffizienz ist ein geringes Betriebsgeräusch gefragt. Haubengebläse wie der VHD 0146 werden daher als Gesamteinheit aus Motor, Lüfterrad und Lüftergehäuse mit entsprechendem Ein- beziehungsweise Auslass aerodynamisch optimiert angeboten.

EC-Motoren eröffnen durch ihre kompakte Bauform mehr Freiraum für die aerodynamische Auslegung und lassen sich zudem einfach über die Kommutierungselektronik, zum Beispiel per Pulsweitenmodulation, in ihrer Drehzahl beziehungsweise Luftleistung regeln.

Kälteanwendungen

Bei modernen Kühlgeräten wird der Luftstrom sowohl im Gerät als auch außen am Verflüssiger durch einen Lüfter optimiert. So lassen sich in Kühlgeräten die Temperaturschichtung aufheben oder durch gezielte Strömung, also „Kaltluftzirkulation“, Frischzonen einrichten. Ein gezielter Luftstrom durch den Verflüssiger verbessert den Wärmeübergang. Dadurch wird der Kühlkörper kompakter und die Effizienz des Kühlgerätes steigt bei gleichzeitig größerem Nutzinhalt. Um auch bei



Das EC-Gebläse VHD 0146 für Dunstabzugshauben deckt typische Anforderungen an die Luftleistung im Bereich zwischen 600 bis 800 m³/h (Freistrah) ab und ersetzt damit bis zu drei AC-Gebläse.

bestehenden Geräten die Effizienz von EC-Motoren nutzen zu können, haben die Landshuter Experten den Motor DE 20 speziell für Kühl- und Gefriergeräte entwickelt. Durchmesser und Länge der Welle entsprechen denen der bisherigen Spaltpolmotoren, so dass der Abstand vom Lüfterrad zum Wärmetauscher (Verdampfer oder Verflüssiger) beibehalten werden kann. Ein glattes Gehäuse umschließt Motor und Elektronik, der Anschluss wird wie bisher über ein zweipoliges Kabel hergestellt. Die Abmessungen am Gehäuse entsprechen mit einer Bauhöhe von 40 mm einem Standardmaß. Durch die elektronische Kommutierung ist die Motordrehzahl von der Netzfrequenz entkoppelt, das heißt, man kann den Lüfter in Größe und Form nach rein aerodynamischen Gesichtspunkten auswählen und die Drehzahl anpassen. Standarddrehzahlen von 2.200 oder 2.500 U/min kombiniert mit einem vierblättrigen Lüfterrad mit 100 mm Durchmesser passen in viele Kühlgeräte als Drop-In-Replacement. Bei der Modernisierung von Geräteplattformen lässt sich so auf einfache Weise der Energieverbrauch senken.

Trocknen von Wäsche

Benötigt man eine hohe Luftleistung bei großer Druckerhöhung, eignen sich Radiallüfter. Sie kommen beispielsweise bei Wäschetrocknern zum Einsatz. Aus Effizienzgründen setzt man in solchen Geräten vermehrt auf Wärmepumpensysteme. Diese heizen die Luft zum Trocknen der Wäsche in der Trommel auf. Danach entzieht die Wärmepumpe im Kreislauf der feuchtwarmen Abluft die Wärme, scheidet das Wasser ab und erwärmt mit der recycelten Energie die nun kalte, trockene Zuluft. Es müssen nur noch minimale Wärmeverluste zugeführt werden, was den Stromverbrauch senkt. Allerdings benötigen zusätzliche Aggregate (wie Wärmepumpe mit Kompressor, Verflüssiger und Verdampfer) Bauraum. Auch stieg die Kapazität der Wäschetrockner im Laufe der Zeit von rund 5 kg auf bis zu 15 kg an. Beide Faktoren begrenzen den Bauraum für weitere Komponenten, da die Standardaußenmaße für Haushaltsgeräte gleichbleiben. Ein neuer, kompakter Radiallüfter kommt diesem Trend entgegen. Der Radiallüfter R3G 150 mit EC-Antrieb kann hier mit seiner kompakten Bauform auch bei begrenztem Bauvolumen eine hohe Luftförderleistung bieten. Verglichen mit bisherigen AC-Lösungen steigt das Leistungspotential sowohl bei der Druckerhöhung als auch beim Volumenstrom. Ein höherer Luftstrom bei höherem Druck erlaubt eine kompaktere Lüfterbauweise. Durch eine höhere Motordrehzahl durch den Einsatz von EC-Technik kann das aerodynamisch angepasste Lüfterrad kleiner ausfallen.

Zusammenfassung

Steigende Anforderungen an Motoren bei der Energieeffizienz und der Trend nach immer kompakteren Abmessungen bei höherer Leistung begegnen die Entwickler mit maßgeschneiderten EC-Motoren. Kompakte Abmessungen, Drehzahlen unabhängig von der jeweiligen

Netzfrequenz und Bauformen, die per Plug-and-Play austauschbar sind, machen die neuen Antriebe zur Spar-Alternative. Je nach Anwendungszweck und Bauart liegt die Energieeinsparung bei bis zu 70 Prozent.

Autoren

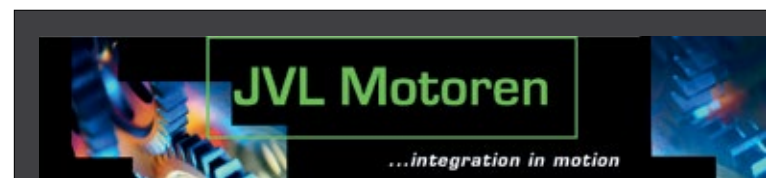
Hans-Jürgen Withopf, Produktmanager Home Appliance Industry

Andreas Zeiff, Redaktionsbüro Stutensee

Kontakt

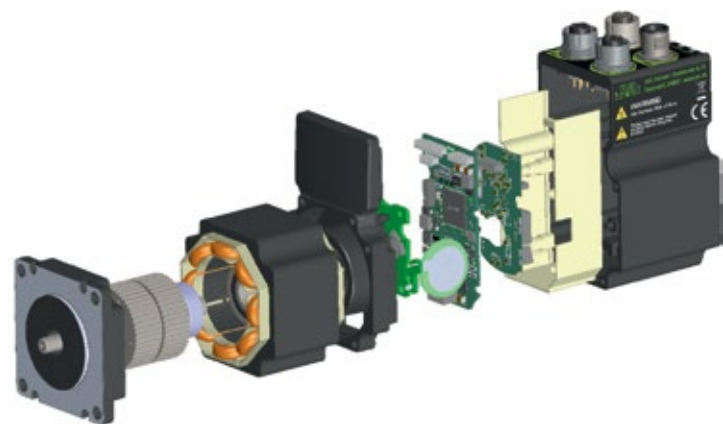
Ebm-Papst Landshut GmbH, Landshut

Tel.: +49 871 707 0 · www.ebmpapst.com



Die Benchmark bei integrierten Schrittmotoren die Quickstep MIS Serie

Halle 015
Stand H43



- Integrierter Schrittmotoren 0,1 bis 28 Nm
- Integrierte Servomotoren 50 W bis 3 kW
- Alle Industrial Ethernet und Standard Feldbusse
- Einzigartig durch Modulkonzept
- „nanoPLC“ on Board
- Closed Loop und verschiedene Encoder



JVL Industri Elektronik A/S
+49 7121-1377260
jvl drives@jvl.dk www.jvl drives.de



Protokoll mit Zukunft

Hiperface-DSL-Protokoll jetzt nach allen Seiten offen



Nachdem die Master-Seite des rein digitalen Motor-Feedback-Protokolls Hiperface DSL schon immer offen war, öffnete Sick nun auch die Slave-Seite mit motorseitigem Geber. Ziel: Auch Marktbegleiter sollen den Standard nutzen können – mit der Prämisse, die Akzeptanz und Verfügbarkeit weiter zu erhöhen.

Warum zwei nehmen, wenn auch eins vollkommen ausreicht? Warum wertvollen Platz mit doppelt so viel Kabeln verschwenden, wenn sich das Ganze intelligenter mit der Hälfte an Aufwand platzsparender installieren lässt? Die Vorteile, geregelte Elektromotoren nur noch mit einem Kabel anzuschließen, sind entlang der kompletten Wertschöpfungskette von Maschinen und Anlagen so vielfältig, dass Sick das patentierte Hiperface-DSL-Protokoll mit einem Lizenzierungsmodell für Marktbegleiter öffnet. Damit kann die Einkabelanschlusstechnik für Servomotoren und Torqueantriebe als offener Standard ohne aufwändig konzipierte Hybridkabel etabliert werden.

Der Blick ins Innere von Standardkabeln innerhalb der Servoantriebstechnik zeigt in der Regel drei Adern für die Motorleistung, eine Ader für PE sowie jeweils zwei weitere für die Bremsenansteuerung sowie die Auswertung des Wicklungstemperatursensors. Bei der herkömmlichen Anschlusstechnik ist bei diesem Aufbau parallel ein zweites Kabel für die Übertragung der klassischen Rückführungssignale für den geschlossenen Regelkreis notwendig. Mit Hiperface DSL brachte Sick die notwendigen Funktionen in einen Mantel – ohne Mehrkosten beim Kabel oder steigendem Aufwand beim Variantenhandling. Das Hiperface-DSL-Signal nutzt dafür in der Praxis die beiden Adern für die Temperaturüberwachung und überträgt wiederum die für die

Betriebssicherheit notwendigen Celsius-Werte über das DSL-Protokoll.

Seit 2011 steht dieser Weg für die schlanke Installation von Maschinen und Anlagen zur Verfügung. Jetzt – gut sechs Jahre später – öffnet Sick zur schon immer offenen Master-Seite des Antriebs auch die Slave-Seite mit dem motorseitigen Geber. Das Protokoll hat damit das Potential, ähnlich wie USB, der digitale Anschluss der Zukunft zu werden.

Intelligenz auf allen Ebenen

Der Nutzen der Einkabelanschlusstechnik gerade in Maschinen mit räumlich weit verteilten Antrieben und einer vergleichsweise hohen Zahl von Achsen ist hoch. Mit Blick auf die aktuellen technischen Entwicklungen von Industrie 4.0 ermöglicht Hiperface DSL die Umsetzung einer Automation mit variabel verteilter Intelligenz. Während Antriebsregler fast schon selbstverständlich Zusatzaufgaben im Bereich Condition Monitoring übernehmen, entwickeln sich mehr und mehr auch Motoren und Sensoren zu eigenständigen Teilnehmern eines intelligenten Netzwerkes.

Diese These lässt sich anhand eines Motor-Feedback-Systems mit Hiperface DSL von Sick anschaulich belegen. Dieser Standard ist aufgrund seiner digitalen Natur in der Lage, nicht nur die vom Feedback-System gemessenen Absolutpositionen und Geschwindigkeiten zu übertragen, sondern auch darüber hinaus reichende Funktionen. Was mit einem Resolver

nicht möglich ist, funktioniert mit intelligenten digitalen Feedbacks: Das Einsammeln weiterer Sensorsignale am Rückführungssystem.

Mit wenig Aufwand zum Zustandsüberwachungs- und Frühwarnsystem

Indem die ursprünglich für die Motorrückführung konzipierten Drehgeber leicht mit weiterer Intelligenz ausgestattet werden können, lässt sich im Zusammenspiel mit der Hiperface-DSL-Datenübertragung mit wenig Aufwand ein Zustandsüberwachungs- und Frühwarnsystem aufbauen. Die Ziele von Industrie 4.0 bilden den Rahmen für die cyber-physischen Systeme. Dabei gilt es, die Daten nicht nur in großen Mengen zu erfassen, sondern diese vor allem mit Algorithmen gewinnbringend zu verarbeiten. Mit Hilfe von Smart-Motor-Sensors lassen sich Lebensdauerdaten vom Motor erfassen und damit Aussagen zu Ausfallwahrscheinlichkeiten und Lebensdauererwartung treffen.

Für die Robotik prädestiniert

Die Leistungsstärke des Kommunikationssystems zeigt sich ebenfalls in Funktionen, die über die eigentliche hochdynamische und hochauflösende Positionsregelung hinausgehen. Zu nennen ist beispielsweise das weite Feld der Safe Motion. Hier erreicht das jetzt offen gelegte Sick-Protokoll beim Aufbau sicherheitsgerichteter Funktionsketten SIL3 der IEC 61508 beziehungsweise Performance Level e



◀ Mit dem Singleturn-Geber EES37 und Multiturn-Geber EEM37 erweitert Sick sein Hiperface-DSL-Produktportfolio.

der EN ISO 13849-1. Damit sind die Rahmenbedingungen geschaffen, Hiperface DSL auch in der Robotik zum Einsatz zu bringen, denn mit dem Safety IP Core liefert das Unternehmen die Sicherheitstechnik frei Haus.

Ein weiterer Vorteil: Gerade die hochdynamischen und mehrachskoordinierten Kinematiken von Robotern profitieren von der Einkabelanschlusstechnik. Jede eingesparte Leitung senkt die Eigenmasse und verbesserte

zudem die MTBF-Kennzahlen aufgrund der halbierten Anzahl an Leitungsanschlüssen. Nutzbar wird das Protokoll mit einbaufertigen SoC-Bausteinen (System on Chip), die die Implementierung in die Antriebsregler wesentlich vereinfachen. Der Hiperface-DSL-Master-IP-Core kann zudem auch direkt in das bereits vorhandene FPGA des Antriebsreglers integriert werden, wenn entsprechender freier Speicher zur Verfügung steht.

Autoren

Clemens Bitsch, Produktmanager
Motorfeedback-Systeme, Sick Stegmann
Daniel Schwörer, Leiter Global Industry
Center Drives & Controls, Sick

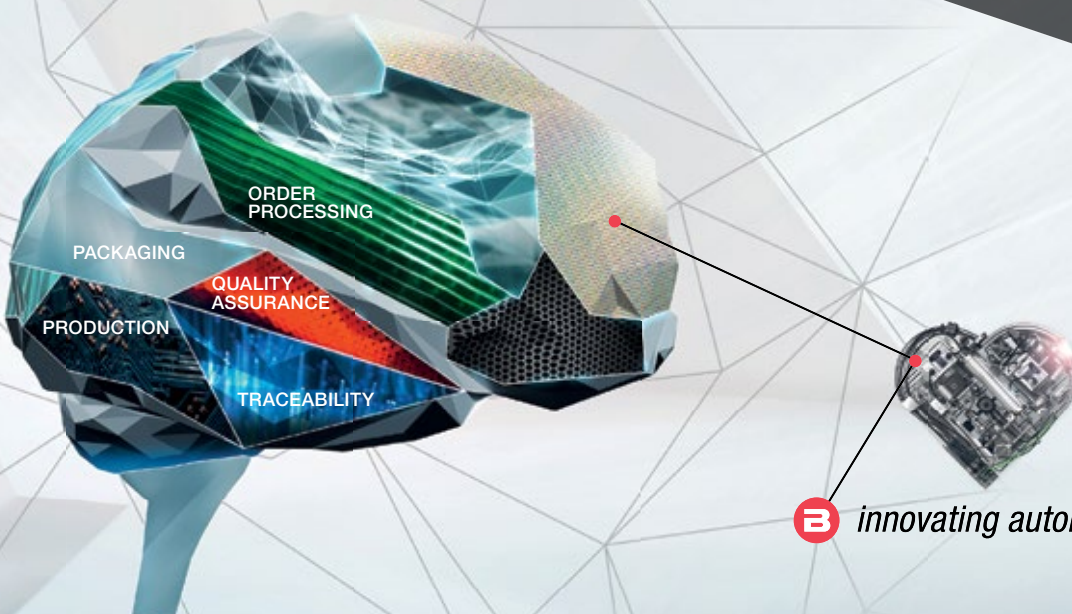
Hannover Messe · Halle 9 · Stand F18


Kontakt

Sick AG, Waldkirch
Tel.: +49 7681 202 0 · www.sick.com

THE SMART CONNECTION

BALLUFF



 *innovating automation*

Mit Herz und Verstand begleiten wir Sie durch die vierte industrielle Revolution. Und bieten Ihnen ganzheitliche innovative Sensor- und Automatisierungslösungen. Alle Daten vom Sensor bis zur Steuerungsebene durchgängig intelligent zu vernetzen steigert Ihre Wettbewerbsfähigkeit. Denn Transparenz, Flexibilität und hohe Effizienz sind für Industrie 4.0 entscheidend.

Besuchen Sie uns auf der Hannover Messe, 23. – 27. April 2018, Halle 9, Stand F53 oder unter www.balluff.com

Erfahrungen mit IO-Link sammeln
– das geht einfach mit dem neuen
Starterkit IO-Link-Master.



IO-Link zum Kennenlernen

**Starterkit IO-Link-Master bietet die-
Möglichkeit, Vorteile von IO-Link
kennenzulernen und auszuprobieren**

IO-Link ermöglicht die digitale Kommunikation mit Sensoren und auch Aktoren. Mithilfe eines Starterkits kann sich der potenzielle Nutzer jetzt direkt am Schreibtisch von den Vorteilen des Kommunikationsstandards überzeugen.

Sensoren sind heutzutage häufig noch über einfache analoge Signale an die Steuerung angeschlossen – obwohl es mit IO-Link eine gute und kostengünstige Lösung zur digitalen Kommunikation mit den Sensoren gibt. IFM Electronic stattet beispielsweise alle neuen Sensoren standardmäßig mit einer IO-Link-Schnittstelle aus. Mit dem Starterkit IO-Link-Master bietet das Unternehmen jetzt eine einfache Möglichkeit, um erste Erfahrungen mit der digitalen Kommunikation zu sammeln.

Wichtigste Grundvoraussetzung bei allen Industrie-4.0-Konzepten ist eine nahtlose Kommunikation. Daten müssen beispielsweise von den Sensoren einer Maschine in der Produktion bis ins ERP des Unternehmens und gegebenenfalls bis in die Cloud gelangen.

Ausgangspunkt Sensorebene

In Betrieben der fertigen Industrie werden die meisten Daten auf der Sensorebene der Maschinen und Anlagen erzeugt. Sensoren erfassen physikalische Werte, wie Druck, Temperatur, Abstand, Füllstand usw. und sie erzeugen heute deutlich mehr Daten als von der übergeordneten SPS zur Steuerung der Maschine benötigt werden. Abstandssensoren, die häufig nur ein binäres Signal ausgeben, können etwa auch den Abstand messen; Drucksensoren erfassen sozusagen nebenbei auch die Temperatur. Um solche Daten nutzen zu können, ist eine digitale Schnittstelle auf Sensorebene Pflicht. IFM Electronic stattet deswegen alle neuen Sensoren mit IO-Link-Schnittstellen aus.

Schon bei der Kommunikation zwischen Sensor und Steuerung bietet die digitale Kommunikation zahlreiche Vorteile. So können Messwerte im Vergleich zur analogen Übertragung durch Störungen auf der Messleitung nicht verfälscht werden. Eine spezielle Ab-

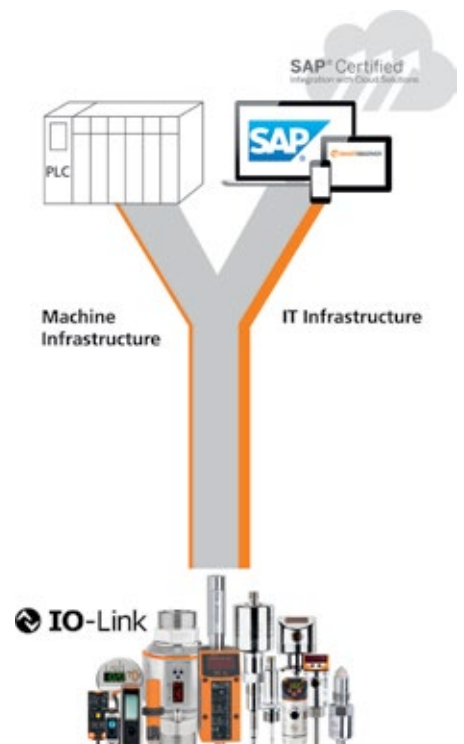
schirmung der Messleitung, um Störungen zu verhindern, wird dadurch unnötig. Da IO-Link mehr als eine Kommunikation in eine Richtung – vom Sensor zur Steuerung – zulässt, ergeben sich weitere Vorteile: Konfigurationen oder Parametrierungen lassen sich einfach vom IO-Link-Master auf den einzelnen Sensor übertragen. Muss ein Sensor einmal ausgetauscht werden, kann das umständliche Parametrieren direkt am Sensor entfallen. Die gespeicherte Parametrierung des alten Sensors wird einfach auf den neuen übertragen. Die Produktion kann nach einer kurzen Unterbrechung weiterlaufen. Vor allem bei Anwendungen, in denen der Einbauort des Sensors nur umständlich zu erreichen ist, bietet diese Vorgehensweise Erleichterung. Auch Diagnosedaten der Sensoren lassen sich über IO-Link übertragen. Sollte ein Sensor eine Störung aufweisen, ist er so schnell zu identifizieren. Ein Drahtbruch oder ein Kurzschluss werden sofort erkannt und an den IO-Link-Master gemeldet. Der Aufwand für Wartung und Reparatur kann dadurch in vielen Fällen verringert werden.

Digitale Kommunikation testen

Eine Umstellung der Sensorkommunikation auf eine digitale Kommunikation ist für viele Anwender eine Herausforderung. Doch um die Vorteile von IO-Link zu testen, müssen nicht gleich alle Sensoren mit IO-Link-Kommunikation ausgestattet werden. Denn IFM Electronic bietet mit dem Starterkit IO-Link-Master eine Möglichkeit an, die Funktionalitäten der digitalen Kommunikation direkt auf dem Schreibtisch zu testen. Das Starterkit besteht aus einem IO-Link-Master-Modul mit vier Kanälen und Profinet-Schnittstelle, einem optischen Abstandssensor mit IO-Link-Schnittstelle, einem LR Device in Form eines USB-Sticks inklusive

der IO-Link-Parametrier-Software sowie einem Steckernetzteil und allen benötigten Kabeln. Mit diesem Starterkit können die Vorteile von IO-Link-Sensoren praktisch auf dem Schreibtisch ausprobiert werden.

Aus dem optischen Abstandssensor, der in vielen Anwendungen so konfiguriert ist, dass er nur ein einfaches binäres Ein/Aus-Signal liefert, wird durch die IO-Link-Anbindung ein intelligenter Sensor, der den Abstand zum Objekt misst. Mit der einfach zu bedienenden IO-Link-Parametrier-Software lassen sich die Einstellungen des Sensors und des IO-Link-



Kommunikation über alle Ebenen hinweg ist eine wichtige Voraussetzung für Industrie-4.0-Konzepte.

Masters mit wenigen Mausklicks erledigen. Gleichzeitig lassen sich so auch die aktuelle Messwerte des Sensors visualisieren. Der IO-Link-Master dient als Gateway zu einem auf Profinet basierenden Steuerungssystem. Auch diese Anbindung – zum Beispiel an eine Siemens-Steuerung – lässt sich mit dem Starterkit einfach ausprobieren.

Schritt für Schritt zu Industrie 4.0

Mit der IO-Link-Verbindung zwischen Sensoren und IO-Link-Master ist der erste Schritt zur durchgängigen Kommunikation getan. Um eine Kommunikation bis hin zu ERP-Systemen oder in die Cloud zu ermöglichen, bietet IFM ebenfalls die passenden Lösungen an. Auf dem sogenannten Y-Weg können Sensordaten an der Automatisierungsarchitektur vorbei direkt dem ERP-System zugänglich gemacht werden. Dazu dienen die Produkte aus dem

Software-Framework Linerecorder. Mit diesen lassen sich IO-Link-Geräte verschiedener Hersteller konfigurieren oder parametrieren, Prozesswerte können einfach visualisiert werden und Daten werden unabhängig von der Steuerung der Maschine etwa für Cloud-Anwendungen zur Verfügung gestellt. Im Starterkit IO-Link lassen sich mit dem LR Device solche Möglichkeiten ebenfalls ausprobieren. Der Anwender kann so auf einfache Weise die ersten Schritte von der IO-Link-Kommunikation bis hin zu Industrie-4.0-Anwendungen machen.

Autor

Jörg Lantzsich, freier Redakteur

Hannover Messe · Halle 9 · Stand D36

Kontakt

IFM Electronic GmbH, Essen
Tel.: +49 201 242 20 · www.ifm.com

Interview:

Peter Wienzek, Business Development Manager Systems bei IFM Electronic, über die Rolle von IO-Link in der industriellen Kommunikation

Was sind Ihrer Meinung nach die drei wichtigsten Aspekte bei der Betrachtung von IO-Link?

Peter Wienzek: Der mit Abstand wichtigste Aspekt bei IO-Link ist die digitale und damit störunempfindliche sowie bidirektionale Kommunikation mit dem Sensor. Dies bietet nicht nur Vorteile bei der Anbindung an die SPS, sondern ermöglicht auch eine durchgängige Kommunikation über alle Ebenen der Automatisierungslösung hinweg bis in die Cloud. Dadurch werden einerseits Industrie-4.0-Anwendungen, wie Condition Based Maintenance, möglich; andererseits lassen sich Parametrierungen von einem IO-Link-Master automatisch auf den Sensor übertragen, was zu Zeit- und damit Kosteneinsparungen im Servicefall führt.

Eine Umstellung der Sensorkommunikation auf eine digitale Kommunikation stellt für einige Anwender noch eine Herausforderung dar. Wo sehen Sie Schwierigkeiten respektive Hürden?

Peter Wienzek: IO-Link fügt sich einfach in bestehende Maschinen ein, es ist nicht notwendig, alle Komponenten auszutauschen. Dem Anwender muss der Nutzen, den er durch die Umstellung auf IO-Link hat, klar sein. Gerade bei der Kommunikation und Auswertung der Daten im Sinne von Industrie 4.0 fehlten in der Vergangenheit oft noch die passenden Werkzeuge. Diese Lücke ist nun geschlossen. Dazu kommt, dass es in vielen Unternehmen an der Schnittstelle

zwischen Automatisierungstechnik und Unternehmens-IT häufig zu Reibungsverlusten kommt.

Und inwieweit unterstützt IFM den Anwender diese Hürden zu nehmen?

Peter Wienzek: Ganz praktische Erfahrungen kann der Anwender mit unserem neuen IO-Link-Starterkit sammeln, mit dem sich die grundlegenden Funktionalitäten sehr einfach auf dem Schreibtisch ausprobieren lassen. Zudem unterstützen wir unsere Kunden sehr weitreichend auf dem Weg Richtung Industrie 4.0. Unser Ziel ist es, zusammen mit unserer Hardware auch Software und darauf aufsetzende Services im Paket anzubieten. Nur so lassen sich die zahlreichen Vorteile von IO-Link optimal in die Realität umsetzen.

Inwieweit können die Sensoren die Steuerung entlasten oder die Daten schon vorab selektieren?

Peter Wienzek: Die SPS ist für die Kommunikation der umfangreichen Daten an übergeordnete Systeme nicht geeignet. Unser Ansatz ist es, die Sensordaten an der Automatisierungsarchitektur vorbei direkt dem ERP-System oder einer Datenbank zugänglich zu machen. Für diesen sogenannten Y-Weg sind die Produkte aus dem Software-Framework Linerecorder optimal geeignet. Ifm bildet heute schon die komplette Strecke „vom Sensor bis in die Cloud“ ab.

ZWEI IN EINS!

DREHGEBER MIT NEIGUNGSSENSOR



Der neue magnetische Multiturn-Drehgeber mit Neigungsmesssystem

- für die gleichzeitige Winkel- und Neigungsmessung
- mit redundanten Hallsensoren zur Winkelmessung von maximal 64 Umdrehungen
- verfügt zusätzlich über einen redundanten Einachs-Neigungssensor welcher einen Neigungswinkel von 0°-360° erfasst



Besuchen Sie uns:
Halle 9, Stand H33

23. - 27. April 2018 in Hannover



www.fernsteuergeraete.de

IO-Link in der Prozessautomatisierung

Bibliothek zur Integration von IO-Link-Geräten in das PLS Simatic PCS 7



Eine lückenlose Kommunikation ist für einen durchgehend automatisierten Prozess unabdingbar. IO-Link ermöglicht dabei, intelligente Sensoren und Aktoren unterhalb der Feldbusebene an das Automatisierungssystem einzubinden. Der intelligente Kommunikationsstandard setzt sich nun auch mehr und mehr in der Prozessindustrie durch.

Intelligente Sensoren und Aktoren mit IO-Link bieten durch flexible Parametrierung und umfangreiche Diagnosedaten zahlreiche Einsatzmöglichkeiten. Sie steigern die Leistungsfähigkeit, senken zudem Inbetriebnahme- und Wartungskosten und ermöglicht so hohe Einsparpotentiale. Die hohe Marktdurchdringung in der Fertigungsautomatisierung und die dadurch einhergehende Modellvielfalt tragen außerdem dazu bei, dass die Geräte vergleichsweise günstig in der Anschaffung sind.

Diese Aspekte sind auch in der Prozessautomatisierung von Bedeutung. Daher ist es sinnvoll, auch in prozesstechnischen Anlagen auf diesen bewährten Standard zu setzen. Ein wesentlicher Vorteil von IO-Link gegenüber anderen Sensorbus-Systemen ist die Übertragung der Daten über ein ungeschirmtes 3-Leiter-Kabel, das auch für Sensoren ohne Busanschluss verwendet wird. So können Geräte einer bestehenden Anlage durch IO-Link-Sensoren ersetzt werden, ohne die Verkabelung zu ändern. Um den Austausch eines defekten Sensors ohne ein Parametrierungs-Tool zu er-

möglichen, kann des Weiteren die Geräteparametrierung im IO-Link-Mastermodul gespeichert werden. Das neue Gerät wird so beim Anlauf automatisch vom IO-Link-Master konfiguriert. Die Vielfalt an Parametrier- und Diagnosedaten wird bei IO-Link über azyklische Feldbus-Telegramme übertragen. So können Parameteränderungen auch zur Laufzeit über die SPS vorgenommen werden. Diese Funktionalität ist zum Beispiel bei sich ändernden Grenzwerten verschmutzter Ventile hilfreich.

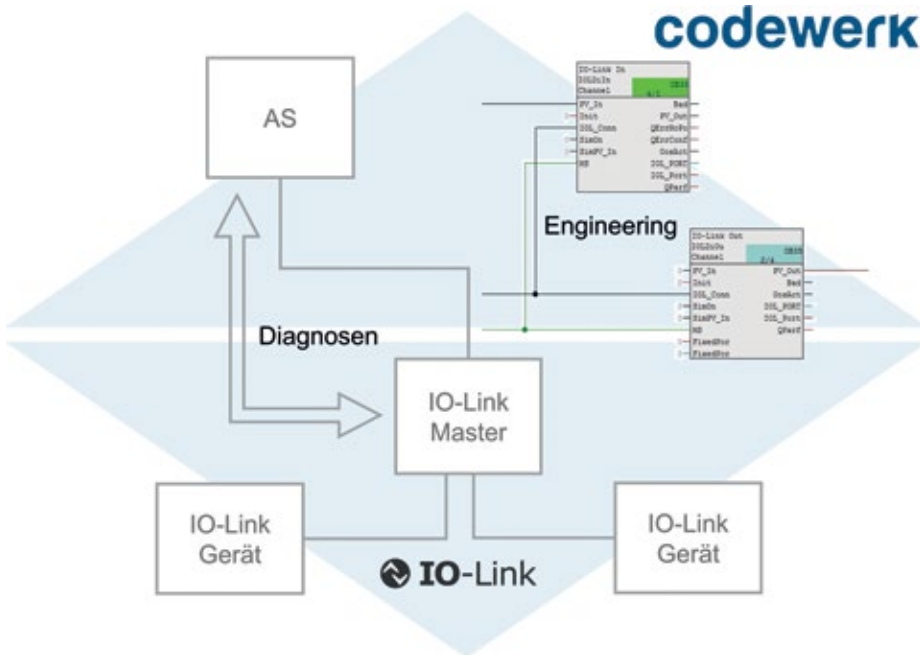
Die neuen Grenzen können vom Wartungspersonal über das Leitsystem aktualisiert werden. Sogar eine durch die SPS automatisierte Änderung bestimmter Parameter ist möglich, beispielsweise um eine Anlage für verschiedene Produkte nutzen zu können. Auch die Gerätediagnosen können im laufenden Betrieb azyklisch über das Anwenderprogramm gelesen werden. So kann beispielsweise der Verschmutzungsgrad eines Sensors geprüft und falls notwendig automatisch eine Reinigung oder eine Nachjustierung angefordert werden.

IO-Link-Bausteinbibliothek für Simatic PCS 7

Mit über fünf Millionen installierten Geräten ist IO-Link in der Fertigungsautomatisierung bereits ein etablierter Standard. Der intelligente Kommunikationsstandard setzt sich nun auch mehr und mehr in der Prozessindustrie durch. Die heutigen Anforderungen an Digitalisierung und durchgehende Vernetzung der Anlagen verstärken diesen Trend.

Um jedoch eine neue Technologie in Prozessleitsystemen zu etablieren, sind vor allem eine nahtlose Integration sowie ein effektives und durchgängiges Engineering unerlässlich. Ohne diese Eigenschaften lassen sich neue Systeme und Geräte in komplexe Prozessanlagen nur mit hohem Aufwand integrieren.

Am Beispiel des Prozessleitsystems Simatic PCS 7 von Siemens gibt es für I/O-Signale ein durchgängiges Hard- und Software-Engineering, das die im Anwenderprogramm verwendeten Signale automatisch der entsprechenden I/O-Baugruppe zuordnet und Diagnose- und Fehlerdaten in den Begleitwert des Signales in-



Durchgehendes Engineering und Diagnosen für Geräte mit IO-Link

tegiert. Auch Grenzwerte und die dazugehörigen Meldungen können an den mitgelieferten Kanalbausteinen parametrisiert werden. Somit kann im technologischen Prozess-Teil des SPS-Programms jederzeit die Qualität eines Signales geprüft und ggf. reagiert werden. Um solch ein durchgängiges Engineering auch für Geräte mit IO-Link anzubieten und die IO-Link-Technologie in Prozessumfeld voranzutreiben, hat das Unternehmen Codewerk aus Karlsruhe eine Bibliothek für die Einbindung der Geräte als offizielles PCS 7-Addon freigegeben.

Referenz: Greenfield-Anlage von CSL Behring

Als eine der ersten Referenzen wird diese nun auch vom Pharmaunternehmen CSL Behring für eine große Neuanlage am Produktionsstandort Marburg genutzt. Hier werden unter anderem rund 5.000 Ventilrückmelder von Gemü über IO-Link eingebunden. Das Engineering erfolgt automatisiert über sogenannte CMTs (Control Module Types), aus denen alle Komponenten der Anlage abgeleitet

beziehungsweise instanziiert werden. Die Bausteine der IO-Link-Bibliothek fließen in diese CMTs ein und können ohne Einschränkungen für das PCS-7-Massen-Engineering genutzt werden.

Abhängig von spezifischen Kunden- bzw. Projektanforderungen wird die Bibliothek ständig erweitert. Für das oben genannte Projekt wurden beispielsweise ein IO-Link-Master von Pepperl+Fuchs integriert und ein gerätespezifischer Baustein mit Visualisierung implementiert. Zukünftige Kunden profitieren von diesen Erweiterungen, da sie direkt in die nächste Version der Bibliothek einfließen.

Autoren

Peter Hensel, Bereichsleiter Industrie

Aline Scherrer, Werksstudentin

Kontakt

Codewerk GmbH, Karlsruhe

Tel.: +49 721 174 537 95 · www.codewerk.de



M 23 Rundsteckverbinder

UNSERE ALLESKÖNNER

- // Vielfältig: Signal, Power, Industrial Ethernet
- // Variabel: viele Gehäuseformen & Steckensätze
- // Intelligent: modularer Aufbau
- // Flexibel: steck-kompatibel zu Speedtec



HMI
Halle 12, E56
Hannover,
23. – 27.04.2018



Datenverkehr: global und sicher

**Datenverfügbarkeit als zentrales Thema
bei der Sensorentwicklung und -auslegung**

Sensordaten und Informationen aus unterschiedlichen Quellen global verfügbar zu machen und diese sinnvoll miteinander zu verknüpfen ist der Kern von Industrie 4.0. Neue Geschäftsideen machen es notwendig, diese Informationen nicht nur innerhalb eines Unternehmens, sondern auch über Unternehmens- und Standortgrenzen hinweg global zugänglich und abrufbar zu machen.

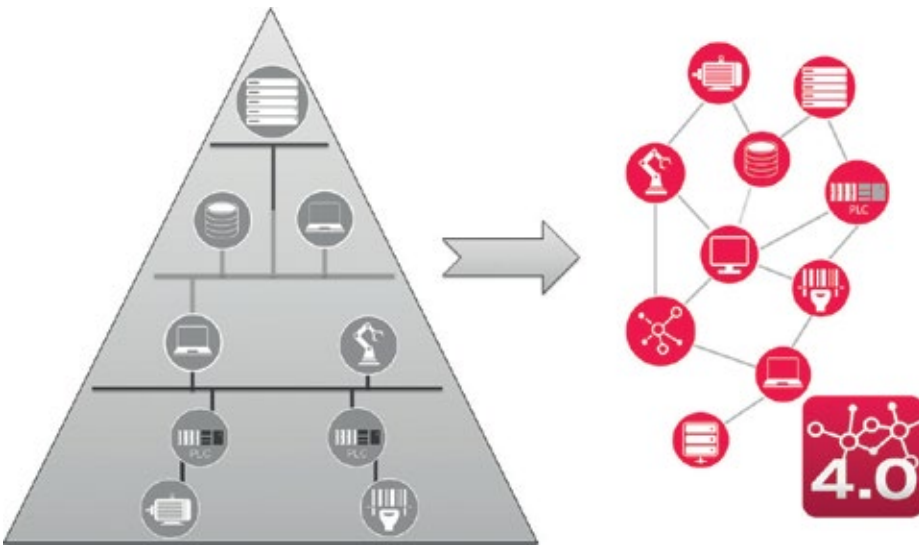
Bei Industrie 4.0 geht es immer um eins: Wie gelingt es, Daten und Informationen aus unterschiedlichen Quellen abzurufen, sie sinnvoll miteinander zu verknüpfen, sie zu aggregieren und global verfügbar zu machen? Einerseits gibt es Informationen, die auf der Feld- oder Steuerungsebene generiert werden. Andererseits solche, die zentral, beispielsweise in MES- oder ERP-Systemen verwaltet werden müssen. Wesentlich dabei ist, dass die zu verknüpfenden Informationen nicht nur innerhalb eines Unternehmens oder Standorts vorhanden und abrufbar sein, sondern häufig über Standortgrenzen hinweg ausgetauscht werden müssen. Der Datenfluss in der klassischen Automatisierungspyramide erfolgt von einer Ebene in die nächste: Sensoren oder Aktuatoren der Feldebene kommunizieren

ausschließlich mit der übergeordneten Steuerung. Die Maschinensteuerung tauscht ihre Daten mit der Produktionsplanung und diese wiederum mit dem Firmen-ERP aus. Diese Systemübergänge stellen eine Hürde dar, da sie üblicherweise Daten filtern. Diese Hürden zu überwinden und funktional auszugestalten, erfordert meist einen hohen zeitlichen und monetären Aufwand – praktisch erfolgt dies über Gateways oder Protokollkonverter. Diese Hürde zu eliminieren, muss deshalb zentrales Ziel aller Industrie-4.0-Aktivitäten sein.

In den meisten Produktionsprozessen wird man diese Hürden nicht zu 100 Prozent überwinden können, da Fertigungsabläufe in einer sehr hohen Taktrate durchgeführt werden oder genau festgelegte zeitliche Abfolgen eingehalten werden müssen. Lösungen für deter-

ministisch ausgelegte Kommunikation zwischen Teilnehmern der Feldebene bis zum ERP-System in einer offenen Architektur werden aktuell entwickelt.

Zudem wird parallel zu den existierenden Übertragungsprozessen ein zentraler Datenpool entstehen, der direkt aus unterschiedlichen Quellen heraus adressierbar ist. Viele Firmen richten sich hierfür eine Private Cloud oder Edge Cloud auf einem internen Server oder einem privaten Tennant in der Cloud ein. Auf diesem können die Zugriffsrechte zunächst einmal komplett „privat“ gehalten werden. Ergibt sich im Rahmen neuer Geschäftsideen und -modelle aber die Notwendigkeit, einzelne Informationen auch anderen Unternehmen, Standorten oder Clouds zugänglich zu machen, können diese zwischen unterschied-



In Zeiten der Digitalisierung gehören die verschiedenen Ebenen der Automatisierungspyramide bald der Vergangenheit an.

lichen Tennants unter Berücksichtigung gezielter Nutzungsberechtigungen ausgetauscht werden. Die Cloud-Kapazitäten sind skalierbar und erlauben, zahlreiche Daten aufzunehmen – auch solche, von denen man heute im Zweifel noch gar nicht weiß, ob und welche Erkenntnisse daraus konkret gezogen werden, oder ob sich daraus zu einem späteren Zeitpunkt ein Nutzen oder sogar Business Case generieren lassen. Primäres Ziel ist es deshalb, zunächst die Daten unterschiedlicher Quellen aufzunehmen, sie zu aggregieren und verfügbar zu machen. In einem weiteren Schritt erfolgt dann deren Vernetzung. Erst zum Schluss entstehen daraus gegebenenfalls neue Businessmodelle.

Dominanz eines Master-Slave-Modells

In der Vergangenheit haben Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zwischen der Steuereinheit und dem jeweiligen Sensor oder Aktuator die industrielle Automatisierung beherrscht. Derzeit dominiert ein Master-Slave-Kommunikationsmodell. Das bedeutet, dass eine Steuereinheit meist über eine Leitung in Linientopologie mehrere Endgeräte (Feldbusinstallation) bedient. Durch den Einsatz neuer Technologien erfolgt ein Übergang zu einer netzartigen oder sternförmigen Kommunikationsarchitektur wie wir es aus dem IT-Umfeld bereits gewohnt sind. Durch eine Verbindung von Automatisierungsnetzwerk (OT) und dem IT-Netzwerk einer Firma wird es möglich, Daten zwischen allen Ebenen in beliebigen Richtungen auszutauschen. Besonders für deren Bewertung, aber auch deren Vernetzung ist es wesentlich, dass diese aktuell bzw. mit einem dedizierten Zeitbezug versehen sind und einen spezifischen, beispielsweise geographischen, Bezug haben.

Auf direktem Weg vom Sensor in die Cloud

Leuze Electronic ist zunächst das Thema der Datenverfügbarkeit aktiv angegangen und hat erstmalig Daten direkt, über alle Systemgrenzen hinweg, aus dem Sensor in die Cloud gebracht. Hierzu hat das Unternehmen einen OPC-UA-Server in seinen Sensor integriert und an die Azure Cloud von Microsoft mit dem Publisher-Subscriber-Modell angekopfelt. Basiert die OPC-UA-Kommunikation bis dato auf einer Client-Server-Architektur, in welcher der Empfänger das Datenvolumen und die Frequenz des Datenaustausches bestimmt, wird bei der Kommunikation mit Cloud-Applikationen die Publish-Subscribe-Methodik bevorzugt, da hierbei der Empfänger (Subscriber) zwar die zu übertragenden Daten auswählt, der Produzent (Publisher) aber für die Verteilung der Daten zu den notwendigen, oder aus Applikationssicht sinnvollen Zeitpunkten verantwortlich zeichnet – ähnlich einem Newsletter. Um den Datenaustausch universell in alle Richtungen zu ermöglichen, hat Leuze Electronic diese Umsetzung um den IoT Proxy von Microsoft erweitert, der es nun ermöglicht, aus der Cloud eine Client-Server-Kommunikation analog zu lokalen Shopfloor-Konzepten zu betreiben. Somit sind verschiedene Migrationswege hin zu neuen, Cloud-basierten Applikationen offen.

Keine Spielraum hinsichtlich Datensicherheit

Der Unterschied zu den klassischen Lösungen besteht darin, dass die IIoT-Ansätze auf global verfügbaren Daten aufsetzen. So können sie auch zur Interpretation und Bewertung global

WIR
HABEN
DIE
ZUKUNFT
IM BLICK

MECHATROLOGIE

ADDI-DATA hat das Konzept von **Mechatrologie** entwickelt, um Cyber-Physikalische Mess- und Automation-Systemen in einer Fertigungsline einsetzen zu können.

Diese Systeme sind dank Sensoren und Aktoren sowohl mit der physikalischen Welt verbunden, als auch mit der virtuellen Welt via dem Internet.

Mehr Informationen unter:



www.addi-data.de/mechatrologie/

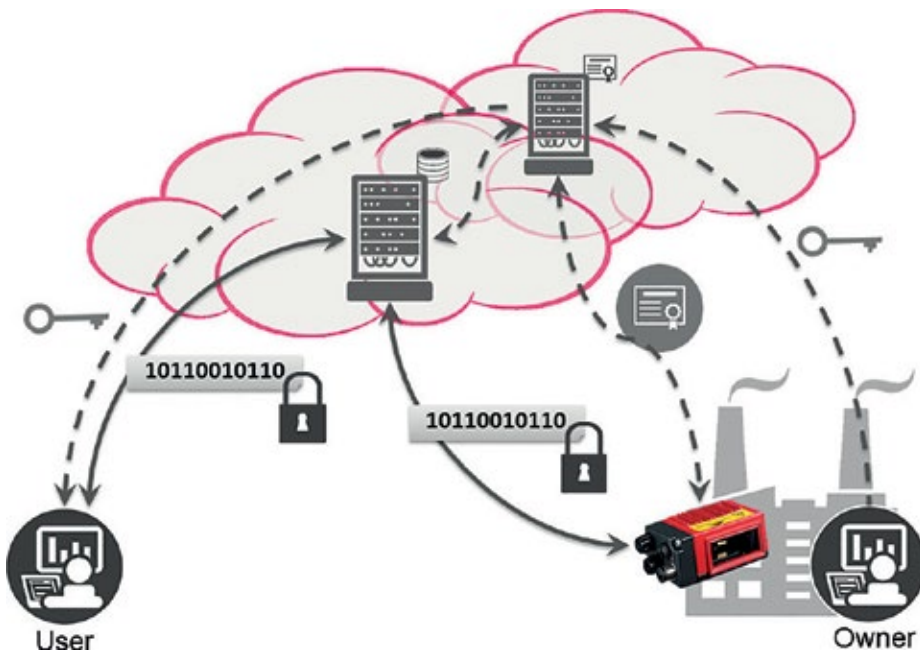
BESUCHEN SIE UNS!



23. -27. April 2018
Halle 6, Stand C18
Gemeinschaftsstand der
Allianz Industrie 4.0 BW

ADDI-DATA®
PARTNER FÜR PRÄZISION

www.addi-data.de
+49 7229/1847-0
info@addi-data.com



Sicherer Datenaustausch mittels Authentifizierung und Zertifikatsaustausch

und über Anlagen- und Firmengrenzen hinweg, vernetzt werden. Diese globale Datenverfügbarkeit wirft unmittelbar die Frage nach der Datensicherheit auf. Dass letztere auf den Kommunikationswegen und in global verfügbaren Systemen sichergestellt sein muss, ist eine alternativlos akzeptierte Voraussetzung. OPC UA ist nach dem Bundesinstitut für Sicherheit und Informatik geprüft und bietet alle vier generell vorausgesetzten Sicherheitsmerkmale für die sichere Kommunikation: Authentication, authorisation, verification und encryption. Hiermit werden erprobte Methoden und Verfahren aus der Welt der Informationstechnik (IT) in die Welt der Automatisierungstechnik (OT – Operations Technology) übertragen. Dies kann unter dem Ausdruck „ITgoesOT“ subsumiert werden. Die zukünftige Authentifizierung wird über Zertifikate erfolgen. Sensoren von Leuze Electronic werden daher in Zukunft neben bisherigen Identifikationsdaten wie zum Beispiel ihrer Seriennummer mit einem eindeutigen Sicherheits-Zertifikat ausgestattet werden.

Datenquellen ausfindig machen

Um die Informationsverfügbarkeit durchgängig zu gestalten, muss eine Möglichkeit aus der Cloud geschaffen werden, Datenquellen über alle Systemgrenzen hinweg aufzuspüren und adressieren zu können. Dabei geht es nicht darum, einen ungeschützten Zugriff zu ermöglichen, sondern vielmehr darum, die Installation zu vereinfachen. Es ist nicht praktikabel, eine große Anzahl an Edge Devices (beispielsweise Sensoren und Aktoren) händisch einem globalen Cloud-System bekannt zu machen, beziehungsweise in einem solchen anzumelden. Vielmehr werden technologische Mechanismen benötigt, die es dem Cloud-System von sich aus ermöglichen, ihm zentral

zugeordnete Edge Devices zu erkennen. Diese Mechanismen werden als Global-Discovery-Funktionalitäten bezeichnet. Es gibt zwei unterschiedliche Mechanismen, die Bestandteil des OPC-UA-Standards sind: Zum einen lokale Discovery-Mechanismen (Local-Discovery-Server), zum anderen globale Discovery-Mechanismen (Global-Directory-Server). Beide erfordern einen extensiven Zertifikatsaustausch (Trust List Type) zur Absicherung der Zugriffe. Sensoren von Leuze Electronic werden alle Formen der Discovery-Mechanismen mit einem sicheren Zugriff zur Verfügung stellen.

Neue Möglichkeiten für Predictive Maintenance

Ein Kernpunkt von Industrie 4.0 ist die ganzheitliche Informationsbereitstellung im Lifecycle eines Assets. In diesen Systemansatz fügen sich die Ideen der Augmented-Reality-Technologien nahtlos ein. Diese Technologien bereichern die real sichtbare Umgebung mit virtuellen Informationen visuell auf mobilen Geräten wie Tablets mit Stereokamera oder Datenbrillen im Sichtfeld des Nutzers an. Ein entscheidender Vorteil entsteht durch die Visualisierung von Merkmalen und Eigenschaften, die bisher nur durch Grafiken in Handbüchern und Web-Portalen verfügbar waren. Jetzt werden sie durch Überblendung im Sichtfeld an der passenden Stelle im tatsächlichen Raum sichtbar. Die Inbetriebnahme wird damit vereinfacht. Dabei beschränken sich die virtuellen Zusatzinformationen nicht nur auf passive Daten. Am Beispiel seiner Codeleser, die typischerweise an einem Förderband montiert die Barcodes eines vorbeikommendes Paketes lesen müssen, hat Leuze Electronic gezeigt, dass im laufenden Prozess das optische (im Normalfall unsichtbare) Messfeld des Sensors

eingebildet werden kann. Durch die Anbindung an die Cloud kann direkt nach jeder Lesung das Resultat derselben – IO, NIO, Code-Inhalt – in der Datenbrille visualisiert werden, so dass der Inbetriebnehmer oder Servicemitarbeiter sich online über den Zustand der Anlage informieren kann.

Der Einsatz der neuen Technologien beschränkt sich aber nicht auf komplexe Geräte wie Codeleser oder Positionssensoren. Auch einfache Trigger-Lichtschränken werden vermehrt in zukünftige Predictive-Maintenance-Konzepte integriert, um so die Maschinen- und Anlagenverfügbarkeit sicher zu stellen. Mit zusätzlichen Warnmeldungen, zum Beispiel bei der Verschmutzung eines Sensors, wurde ein erster Anfang gemacht. Diese entwickelten sich schnell weiter in Richtung einer Vielfalt an Parametriermöglichkeiten der Sensoren über eine einfache Schnittstelle. An dieser Stelle ist IO-Link inzwischen nicht mehr wegzudenken, da diese einfache 3-Draht-Schnittstelle alle Funktionen bietet, die für neue IIoT-Ansätze benötigt werden und trotzdem kostengünstig auch in kleinste Devices integriert werden kann. Zu erwähnen ist hier besonders die Variante als Dual-Channel mit einem Kanal für die binären Schaltsignale für den Prozessbetrieb mit hohem zeitlichen Determinismus, oder wie häufig gesagt wird: in Echtzeit, und parallel einen zweiten Kanal für den Zugriff auf Identifikations- und Parameterdaten und Meldungen der Sensoren.

Autor
Ingo Baumgardt, Head of Sensor Communication

Hannover Messe • Halle 9 • Stand F68

Kontakt
Leuze Electronic GmbH + Co. KG, Owen
Tel.: +49 7021 573 0 • www.leuze.com

Firewall und Industrial Gateway zur sicheren Digitalisierung

Auf der Hannover Messe präsentiert Genua die Industrial Firewall Genuwall in der neuen Version 7.0, die mit einer speziellen Prüf-Software für das industrielle Standardprotokoll ausgestattet ist. Damit werden OPC-UA-Datentransfers entschlüsselt und kontrolliert, um Angriffe über dieses Protokoll auszuschließen. Als weitere Digitalisierungslösung zeigt Genua das Industrial Gateway GS.Gate, das Maschinendaten erfasst, analysiert und verschlüsselt an die Cloud weiterleitet. Auf dem gemeinsamen Messestand mit der Bundesdruckerei wird zudem anschaulich dargestellt, wie Lösungen zur Fernwartung von Maschinen in Produktionsbereichen sicher umgesetzt werden können. Ein weiteres Merkmal der Genuwall ist die direkte Anbindung an die Benutzerverwaltung Active Directory. So sorgt die Firewall dafür, dass zentral festgelegte Nutzungsrechte und -beschränkungen im Produktionsbereich konsequent durchgesetzt werden, und verhindert den Zugriff von Unbefugten auf sensible Systeme und Maschinen.

Hannover Messe · Halle 6 · Stand E16

www.genua.de

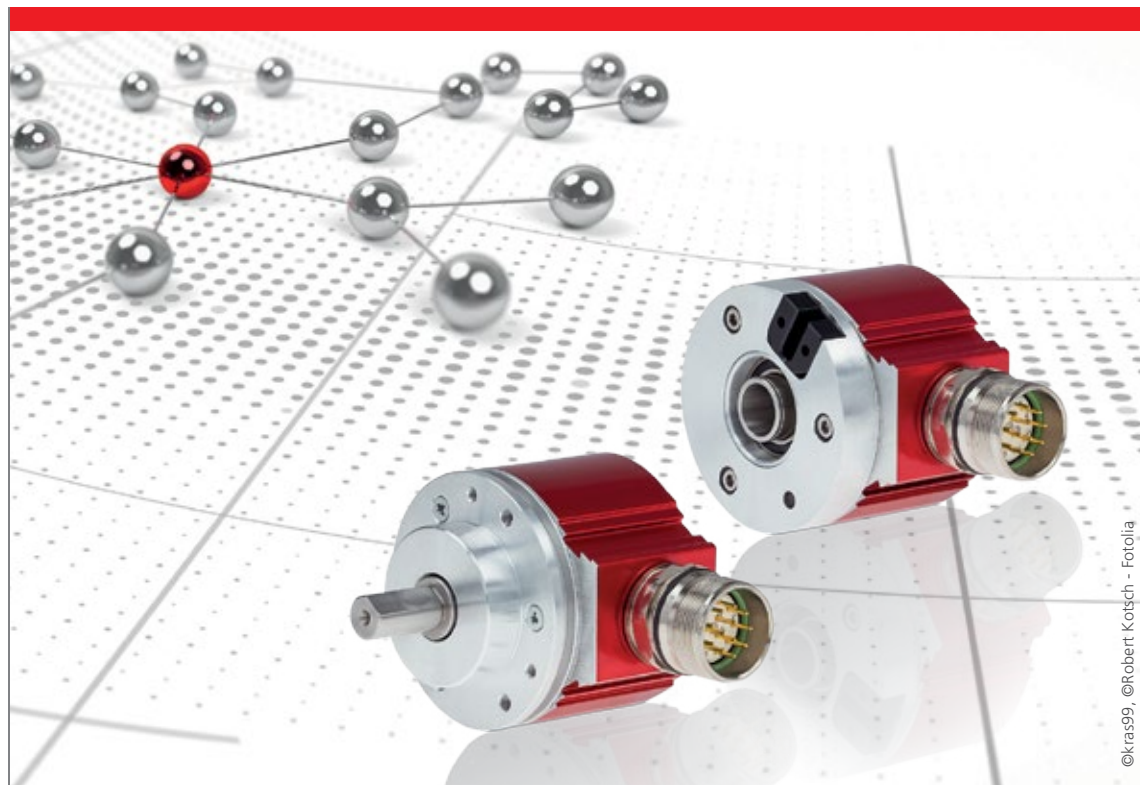


Kleine Industrial-Ethernet- und Profibus-Schnittstelle

Mit der neuen Ixxat Inpact M.2 erweitert HMS seine Inpact-Kartenreihe für PCIe und PCIe Mini um eine kompakte Karte im M.2 2260 (Key B-M) Format. Slave-Schnittstellen für Profinet, Ethernet/IP, Ethercat, Modbus-TCP, Powerlink und Profibus können mit der Inpact M.2 einfach und platzsparend in kompakte oder mobile Geräte für Service, Konfiguration, Datenanalyse oder die Prozessdatenvisualisierung implementiert werden. Zudem spielt die Ixxat Inpact M.2 ihre Vorteile insbesondere in modernen Embedded-Computer basierenden Steuerungen aus. Mit der Ixxat Inpact können diese direkt in übergeordnete Netzwerke eingebunden werden. Der Anschluss an das Feldbus- oder Industrial-Ethernet-Netzwerk erfolgt über spezielle Bus-Interfaces, die über eine Leitung mit der Inpact M.2 verbunden werden. Die erforderlichen Komponenten können hierbei einzeln oder im Set – bestehend aus Ixxat INpact M.2, Bus-Interface, Leitung und Slot-Blende – erworben werden. Neben den Karten mit vorinstalliertem Netzwerkprotokoll ist die Industrial-Ethernet-Variante der Inpact auch in einer Multi-Protokoll-Variante (CE-Variante) erhältlich.

Hannover Messe · Halle 8 · Stand D31

www.ixxat.de



©kras99, ©Robert Kotsch - Fotolia

Sichere Inkrementaldrehgeber

IE58+FS Drehgeber, zertifiziert bis SIL3/PLe

58mm-Industriestandard für funktional sichere Antriebsfunktion

- 1024, 2048, 4096 Striche/Umdrehung
- Schnittstellen: Sin/Cos, TTL, HTL
- Mit Vollwelle, Hohlwelle oder Sacklochwelle
- Für Anwendungen mit Anforderung SIL3/PLe
- zertifiziert gemäß EN 61800-5-2, ISO 13849-1
- Sicherheitsfunktionen: SLS, SOS SSR, SDI, SSM mit externer Sicherheitsauswertung
- Unabhängige Signalspuren und Eigendiagnose



Hannover Messe
23. bis 27.04.2018
Halle 9 Stand 9G18



Von der Maschinenautomatisierung bis zur Intralogistik



SEW-Eurodrive zeigt auf der diesjährigen Hannover Messe reale Lösungen für die Gestaltung der digitalen Transformation: Angefangen bei der Beratung zu Industrie 4.0, klassischer und smarter Antriebstechnik über komplett neue Angebote für die Maschinenautomatisierung, der intelligenten Lösungen in der Intra- und Lagerlogistik bis hin zu Dienstleistungen rund um den Lebenszyklus einer Fabrik sowie individuellen Industrietriebelösungen. Im Bereich der Automatisierungstechnik bietet SEW mit dem Automatisierungsbaukasten Movi-C Lösungen, um auch komplexe Arbeits- und Bewegungsabläufe durchgängig zu

steuern und zu bewegen. Mit zahlreichen Erweiterungen des Baukastens sowohl in Soft- wie in der Hardware soll Movi-C mit der Durchgängigkeit und einem intuitiven Bedienkonzept Kunden gefallen. Neuerungen für die smarte Fertigung und Logistik finden sich auch in den klassischen Segmenten. Mit den neuen DRN..-Motoren mit Leistungen kleiner 0,55 kW, welche natürlich zukunftsorientiert gestaltet wurden und damit die künftigen, verschärften Energie Richtlinien erfüllen, bietet das Unternehmen die passenden Motoren für zukunfts- und investitionssichere Anlagen.

Hannover Messe · Halle 15 · Stand F12

www.sew-eurodrive.de



Im Zeichen der Galaxie

Der Auftritt von Wittenstein auf der Hannover Messe steht ganz im Zeichen des Galaxie-Antriebssystems. Unter dem Messemotto „Make the impossible possible“ werden Highlights rund um das Antriebssystem Galaxie vorgestellt, beispielsweise eine neue Baugröße für Achsen mit hohen Anforderungen an Kompaktheit und Präzision bei kleinen bis mittleren Drehmomenten sowie eine ultraflache Bauform und eine Getriebeversion mit oder ohne Hypoidvorstufe. Weitere Highlights sind praxisnahe Messemodelle, die die Weiterentwicklung, den Einsatz und die Vorteile der Getriebegebung Galaxie in Werkzeugmaschinen, Fräsköpfen und Roboterschweißzangen demonstrieren.

Hannover Messe · Halle 15 · Stand F 10

www.wittenstein.de

Flexible Produktion

Omron präsentiert in Hannover, wie Roboter und Maschinen nahtlos zusammenarbeiten, sodass Produktionsabläufe problemlos und schnell geändert werden können. So können Produktionslinien kurzfristig und effizient an Änderungen angepasst werden, zum Beispiel wenn sich Produktionsvolumina ändern oder Spezialanfertigungen produziert werden müssen. In der Demonstration arbeiten mobile und fixe Roboter von Omron zusammen und erledigen Aufträge, die in der MMS vor Ort oder über eine sichere OPC-UA-Datenübertragung in einem Tablet-Computer eingegeben werden. Mit dieser integrierten Lösung zeigt Omron, wie Maschinenintelligenz, von der einzelnen Verarbeitungsebene bis zur Gesamtsystemebene, flexible und konfigurierbare Fertigungsprozesse ermöglicht, die den immer individuelleren und komplexeren Kundenwünschen gerecht werden.

Hannover Messe · Halle 9 · Stand F24

www.omron.com



Motoren für Leistungen bis 20 MW

Menzel Elektromotoren bietet ein umfangreiches Lager an großen Industriemotoren in ganz Europa mit Nieder-, Mittel- und Hochspannungsmotoren mit Käfig- oder Schleifringläufer bis 15.000 kW und Gleichstrommotoren bis 600 kW. Zudem baut Menzel kundenspezifische Antriebslösungen und Sonderanfertigungen im Leistungsbereich bis 20.000 kW. Menzel beliefert Kunden auf der ganzen Welt mit Motoren und Frequenzumrichtern für Ventilatoren, Pumpen, Kompressoren, Extruder, Hub- und Fördertechnik und andere Heavy-Duty-Anwendungen.



Hannover Messe · Halle 15 · Stand F35

www.menzel-motors.com

FMSC Sicherheitssteuerung modular und konfigurierbar

NEU

über 60 Jahre Erfahrung für Ihre Sicherheit

innovative Sicherheitstechnik
weltweiter Kunden- und Vertriebsservice
individuelle Kundenlösungen

FISSLER
ELEKTRONIK

Tel. +49 (0) 711-91 96 97-0
Fax +49 (0) 711-91 96 97-50
info@fiessler.de

www.fiessler.de

- einfachste Programmierung
- kürzeste Reaktionszeiten
- Online-Diagnose
- erweiterbar mit bis zu 17 Modulen
- bis zu 17 Achsen überwachbar

Baukastenlösungen auf Basis von Linearachsen

An einem Anwendungsbeispiel zeigt Rollon in Hannover wie auf Basis des Actuator-System-Line-Baukastens Roboteranwendungen um eine siebte Achse erweitert werden können. Dabei bewegt sich der komplette Roboter auf einer bodennahen Linearachse und bedient ein kartesisches Linearachssystem mit Teleskop-Feeder. Verfahren werden können kleine bis mittlere Roboter mit maximal zwei Tonnen Eigengewicht. Zum Aufbau der 7-Achse kommen vorwiegend Tecline-Profile von Rollon zum Einsatz. Prismatische Laufrollenführungen oder Profilschienenführungen in Kombination mit einem Zahnstangenantrieb garantieren hohe Dynamiken und realisieren eine hohe Belastbarkeit.



Hannover Messe · Halle 17 · Stand C32

www.rollon.com

Leistungsstarke Stromversorgung in klein



Quint Power bietet erstmalig im Leistungsbereich bis 100 W eine hohe Anlagenverfügbarkeit bei kleiner Baugröße. Zum Starten schwieriger Lasten steht der dynamische Boost mit bis zu 200 Prozent des Nennstroms für fünf Sekunden zur Verfügung. Bei den 1,3 A- und 2,5 A-Geräten gibt es für die einfache Anlagenerweiterung zusätzlich den statischen Boost mit dauerhaft bis zu 125 Prozent des Nennstroms. Die präventive Funktionsüberwachung meldet anlagenspezifische, kritische Betriebszustände frühzeitig, noch bevor Fehler auftreten. Wählbare Leistungsschwellen oder die Signalisierung von DC OK ermöglichen ein an die Applikation angepasstes Monitoring der Ausgangsparameter. Alle Quint-Power-Stromversorgungen unter 100 W haben bei geringer Verlustleistung und niedriger Erwärmung einen hohen Wirkungsgrad von bis zu 93,7 Prozent sowie eine lange Lebensdauer. Durch die schmale und flache Bauform mit einer Tiefe von 90 mm sind die Geräte besonders platzsparend und passen auch in kleinere Schaltkästen. Die kleinen Quint-Power-Stromversorgungen gibt es in drei Leistungsklassen (24 V DC Ausgangsspannung mit 1,3 A, 2,5 A und 3,8 A) sowohl mit Push-in- als auch mit Schraubanschluss.

Hannover Messe · Halle 9 · Stand F40 www.phoenixcontact.com

Ab sofort mit Cloud-Unterstützung

Die industriellen RAM-Router und Mobilfunk-RTUs RAM von Red Lion Controls unterstützen ab sofort die Cloud-Plattformen Microsoft Azure und Cumulocity. Durch die Erweiterung um diese beiden Plattformen bietet die RAM-Serie von Red Lion Industriekunden eine größere Flexibilität. Neben den verkündeten Erweiterungen vereinfacht RAMQTT, Red Lions MQTT-Client, das Implementieren durch voreingestellte Profile für AT&T M2X, Amazon AWS IoT, AutoDesk Fusion Connect und Telenor Connexion. Kunden können sich mittels eines einfachen Dropdown-Menüs mit der Cloud verbinden, indem sie ihre bevorzugte Plattform auswählen. Bei Verwendung des RAM-Software-Entwicklungskits (SDK) kann Konnektivität mittels zusätzlicher Plattformen hergestellt werden, hierzu zählen unter anderem LEC IQ Web SCADA, Set-Point IPwebcontrol, Skkyne Skkyhub und Telit DeviceWise. Die Kombination aus Industrieprotokoll Support, zuverlässiger Mobilfunk Kommunikation und Cloud Support liefert eine reibungslose IIoT Lösung.

www.redlion.net



Time-less

E4.1L: Energieführen noch leichter gemacht ...
Zeitsparende Konfektionierung und zeitloses Design.

80% Montage- und Konfektionierungszeit sparen*
Das am schnellsten zu konfektionierende e-kettensystem® E4.1L. Neue Trennsteg
und Zugentlastungselemente ermöglichen blitzschnelle Montage und Zugentlastung
von umfangreichen, mehrstöckigen Leitungsbelegungen. igus.de/E4.1L

* gemessen in der igus® Konfektionierungsfabrik

plastics for longer life®
igus.de
Tel. 02203 9649-800 info@igus.de

Besuchen Sie uns: Hannover Messe · Halle 17 · Stand H04 | CeMAT · Halle 21 · Stand D34



Teilbare Kabeleinführung für werkzeuglose Montage

Mit der Kel-Quick-E-Baureihe von Icotek sind ab sofort auch einreihige Versionen erhältlich. Die teilbare, einreihige Kabeleinführungsleiste ist ein kompaktes Kabelmanagementsystem zur schnellen und werkzeuglosen Einföhrung sowie Abdichtung von bis zu 20 Leitungen mit Stecker, aber auch von Schläuchen und Pneumatikleitungen. Die schnelle Montage erfolgt durch Verrasten des Rahmens ohne Werkzeug und Schrauben. Ihren idealen Einsatzort findet die einreihige KEL-Quick-E-Baureihe unter beengten Platzverhältnissen. Die Aufbauhöhe beträgt nicht mehr als 17 mm und es kommen geschlitzte Tüllen der QT-Serie des Herstellers zum Einsatz. Die Kel-Quick-E ist in vier Baugrößen erhältlich. Neben einer Vielzahl an Zulassungen und Zertifikaten ist die Kel-Quick-E geprüft nach IP54 und UL. Spätere Nachrüstungen und Servicearbeiten sind bequem durchführbar. Die Garantie konfektionierter Leitungen bleibt erhalten. Eine Flachdichtung für die Wandmontage ist im Lieferumfang enthalten.

www.icotek.com



Not-Halt-Geräte

Georg Schlegel bietet ein umfangreiches Programm an Not-Halt-Geräten, mit dem sich anwendungstypische Anforderungen verschiedener Branchen erfüllen lassen – vom Maschinen- und Anlagenbau bis hin zu Aufzugs-, Fahrzeug-, Schiffs- und Kranbau. Ein Plus an Sicherheit bieten beleuchtete Varianten, die den aktiven/inaktiven Zustand der Not-Halt-Geräte mithilfe eindeutiger Farbgebung signalisieren. Schlegel hat hierfür verschiedene Produkte im Portfolio und zusätzlich einen Not-Halt mit Diagnoseeinheit entwickelt, die kontinuierlich den Zustand der Beleuchtung überwachen.

Hannover Messe · Halle 11 · Stand C50

www.schlegel.biz

Pulsweitenmodul für die präzise Steuerung von großen Lasten

Sigmatexs PW 022 aus der S-Dias-Produktfamilie dient der Ansteuerung von induktiven und ohmschen Lasten. Mit dem kompakten Pulsweitenmodul können beispielsweise Magnet- und Proportionalventile komfortabel und präzise gesteuert werden. Das Modul verfügt über zwei +24 V-schaltende PWM-Ausgänge, die für bis zu 1,5 A pro Kanal ausgelegt sind. Die PWM-Grundfrequenz beträgt zwischen 30,5 Hz und 20 kHz. Sowohl die PWM-Pulsbreite als auch die PWM-Frequenz sind über die Software in 0,5 µs-Schritten einstellbar. Die Versorgungsspannung von +18–30 V DC wird auf Unterspannung überwacht. Zusätzlich sorgt eine Kurzschluss-Überwachung für einen sicheren Betrieb. Das PW 022 lässt sich wie alle Hutschienenmodule der schlanken I/O-Serie S-Dias von Sigmatek benutzerfreundlich mit dem objektorientierten Engineering Tool Lasal programmieren und konfigurieren.

www.sigmatek-automation.com



Stromüberwachung maximal modularisiert

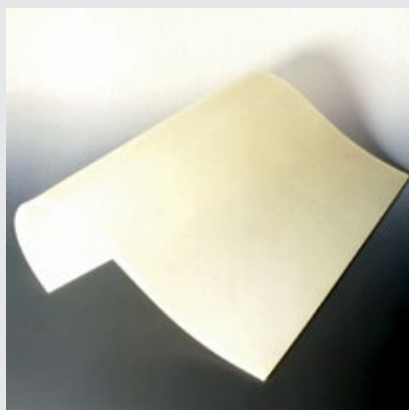
Mico Pro ist das neue Stromüberwachungssystem von Murrelektronik. Der modulare Aufbau ermöglicht es, Systeme exakt auf die konkrete Anwendung anzupassen. Mico Pro überwacht Last- und Steuerströme und erkennt kritische Momente. Es signalisiert Grenzlaster und schaltet fehlerhafte Kanäle zielgerichtet. Mico Pro ist ein modulares System für 12- und 24-VDC-Betriebsspannungen.

Hannover Messe · Halle 9 · Stand D27

www.murrelektronik.com

Lebensmittelechte Silikonfolien und -platten

Silikonkautschuke, auch als Silikon bezeichnet, repräsentieren eine wirtschaftlich bedeutende Klasse von Elastomeren. Die vielseitig einsetzbaren Halbzeuge aus Silikonkautschuk/Thomasil unterschiedlicher Polymerstrukturen zeichnen sich generell durch Alterungs-, Witterungs- und Ozonbeständigkeit, Temperaturbeständigkeit und physiologische Unbedenklichkeit aus. Ein weiterer Vorteil ist zudem die weitgehende chemische Beständigkeit der Silikonkautschuke neben hohem Gaspermeations-Vermögen, insbesondere gegenüber Kohlendioxid und ihr hoher Flammpunkt von < 400 °C. Reichelt Chemietechnik hält Silikon-Folien und -Platten unterschiedlicher Qualitäten und Materialstärken zwischen 0,5 mm und 15 mm an Lager, von denen die transparenten Silikon-Food-Folien und -Platten besonders hervorzuheben sind.



Sie sind lebensmittelecht und genügen den strengen Vorschriften der amerikanischen Food- and Drug-Administration (FDA) mit ihren darin eingeschlossenen Regelwerken CFR und NSF/ANSI S1. Natürlich sind die Silikon-Folien und -Platten der RCT auch BfR-konform und entsprechen weiterhin den Richtlinien der Europäischen Pharmacopoeia. Ebenso haben technisch ausgereifte Materialversionen auf der Basis von Silikon für den Geräte- und Chemie-Anlagenbau an Bedeutung gewonnen, die Reichelt Chemietechnik ebenfalls anbieten kann. Hierzu gehören Silikon-Platten mit Glasgewebeeinlage oder PTFE-beschichtete Silikon-Platten, sogenannte Sandwich-Platten, die sich als temperaturbelastbares Dichtmaterial bewährt haben und Silikon-Platten für den Hochtemperatureinsatz bis zu +300 °C.

www.rct-online.de

Anzeige

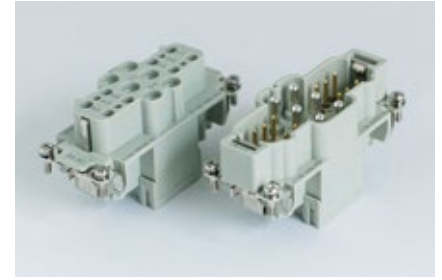


Neue DC-Wandler für die Hutschienenmontage

Um die Anforderungen aus der Industrie nach DC-Wandlern für die Hutschienenmontage (DIN-Rail) zu bedienen, stellt Emtron die neue DDR-Familie von Mean Well vor. Diese vervollständigt die Produktbereiche von Wandlern in geschlossener und offener Ausführung zur Montage auf Platinen (PCB) sowie Wandler mit Gehäuse für Industrie und Transportwesen. Die ersten Mitglieder der DDR-Familie bestehen aus den 15, 30 und 60 W Modellen, jeweils mit unterschiedlichen Eingangsspannungsbereichen und Ausgangsspannungen. Die neue Familie mit Hutschienenhalterung baut die Produktpalette weiter aus. Um eine schnelle und komfortable Installation zu gewährleisten, verfügt diese Familie über Befestigungsklammern für Hutschienen (DIN-Rail) TS-35/7.5 und TS-35/15. www.emtron.de

Umspritzte Kabellösungen für die Medizintechnik

Der Spezialkabelhersteller SAB erweitert sein Spektrum an Medizinkabel um eine neue Plug-and-Play-Lösung mit Umspritzung aus medizinischem Silikon oder thermoplastischen Elastomeren als konsequente Umsetzung der Marktanforderungen. Dabei kommen ausschließlich biokompatible Materialien zum Einsatz. Um die sichere Materialverbindung zwischen elektrischer Leitung und Stecker zu erreichen, werden alle notwendigen Komponenten fein aufeinander abgestimmt. Die Ergebnisse fließen direkt in die Produktion ein. Davon profitieren Hersteller von medizinischen Bauteilen und Geräten, da sie auf die bewährte Unterstützung des Prototypenbaus und 0-Serien durch Fertigungslängen ab 100 m setzen können. www.sab-worldwide.com



Besser gecrimpt als geschraubt

Der Crimpanschluss gilt weithin als beste Verbindung, die ein Leiter mit einem Kontakt eingehen kann: vibrationsfest, gasdicht und kontrolliert reproduzierbar. Ilme bietet den Kombinationssteckverbinder CX 6/12 daher konsequenterweise in Crimpausführung an. Sechs Leistungskontakte (40 A, 690 V, 8 kV 3) für Leiterquerschnitte bis 10 mm² und 12 Signalkontakte (10 A, 230 V/400 V, 4 kV 3) stehen dem Anwender mit dem CX 6/12 zur Verfügung. Grundsätzlich setzt man bei einem Crimp-Einsatz nur so viele Kontakte ein, wie man wirklich benötigt. Dies spart zusätzliche Kosten im Vergleich zur stets voll bestückten Version mit Schraubanschluss.

Hannover Messe · Halle 9 · Stand F80
www.ilme.de

INNOVATIVE SYSTEMLÖSUNGEN

+made by Lapp.



HANNOVER MESSE 2018
23.-27. April 2018
Halle 11, Stand C03



Ihr Bedarf, unser Angebot. Als führender Systemanbieter entwickelt, produziert und liefert die Lapp Gruppe Verbindungslösungen rund um die Kabeltechnologie. Ob für Industrie 4.0, Automatisierung oder Maschinen- und Anlagenbau, ob für Energieversorgung, Mobilität oder die Lebensmittel- und Getränkeindustrie: Lösungsorientiert und kompetent ist Lapp mit 17 Fertigungsstandorten auf vier Kontinenten und Vertriebspräsenzen in rund 140 Ländern für Sie vor Ort.

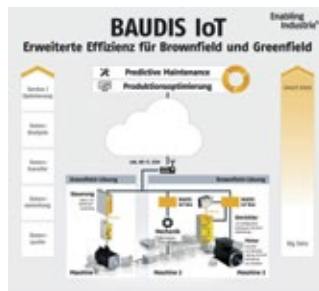
Neue Reihe von Bausatz-Torquemotoren



Maccon hat die Serie der Megaflux-Bausatz-Torquemotoren um neue Familien mit kleineren Durchmessern ergänzt. Die Motoren sind nun in den Größen von 60 bis 792 mm Außendurchmesser mit unterschiedlichen Motorlängen verfügbar. Die Megaflux-Motoren wurden im Gegensatz zu herkömmlichen bürstenlosen Motoren für hohe Drehmomente ausgelegt. Durch höhere Polzahlen, geringere Bau-längen und größere Durchmesser können sie bei langsamen bis mittleren Drehzahlen hohe Momente bereitstellen. Als Dünnring-Bauform bietet der Megaflux-Bausatz die ideale Lösung für verschiedene Anwendungen von Maschinenbauern. Die Motoren können direkt an die anzutreibende Welle angebracht werden. www.maccon.de

Intelligentes Diagnose- und Kommunikationssystem

Bei Baudis IoT von Baumüller handelt es sich um ein IoT-fähiges Diagnose- und Kommunikationssystem, das eine einfache Vernetzung von Maschinen und Anlagen via Internet und die intelligente Analyse von Daten ermöglicht. Es ist die Weiterentwicklung des von Baumüller entwickelten Diagnosesystems Baudis, das seit mehr als 20 Jahren im Einsatz ist. Baudis verbessert die Prozesssicherheit und erhöht die Verfügbarkeit der Produktion. Das System kann unabhängig vom Hersteller der Automatisierungskomponenten und der Sensorik eingesetzt und nachgerüstet werden. Es eignet sich daher gleichermaßen für Greenfield- und Brownfield-Anlagen. **Hannover Messe · Halle 14 · Stand H12**



www.baumueller.de



Pneumohydraulische Presskraft-Antriebszylinder

Bei der Baureihe Line-X setzt Tox den kontinuierlichen Ausbau und die Optimierung seines Lieferprogramms an pneumohydraulischen Presskraft-Antriebszylindern fort. Auf Basis der Leistungen und Erfahrungen von mehr als 150.000 installierten Einheiten wurden die Zylinder der Baureihe mit Luftfeder (anstatt der mechanischen Feder für den Rückhub) nun einem ausführlichen Update unterzogen. Ziel dabei war es, die Performance zu erhöhen, den Wartungsaufwand zu verringern und durch Straffung des Sortiments die Lieferfähigkeit zu optimieren. Die neuen Tox-Kraftpakete Line-X sind in den Bauformen Typ X-S (schlanke Ausführung), Typ X-K (kompakte Ausführung) und auch als getrenntes Pneumohydraulik-Aggregat X-KT erhältlich. Luftfeder, Krafthubventil und Eilhubunterstützung sind bereits integriert. Neu sind dabei ein Luftfeder-Druckregler mit maximalem Luftdurchsatz für optimierte Zykluszeiten, eine Verteilleiste ZVL inklusive Oder-Ventil zur Dauer-Druckerzeugung und ein Oder-Ventil zur Eilhubunterstützung. Für die Funktionen Vorhub, Rückhub und Permanent-Versorgung sind nunmehr drei Pneumatik-Anschlüsse erforderlich. www.tox-de.com

MESS-, STEUER- UND REGELELEKTRONIK

Unsere Kunden haben das Ziel, wir bereiten den Weg.

ATR beweist seit über 40 Jahren Know-how und Expertise in der Mess-, Steuer- und Regelelektronik. Damit Sie ans Ziel kommen, bieten wir Ihnen leistungsstarke Standardkomponenten und individuelle Elektronik-Entwicklungen. Wir beraten Sie gern, Telefon: 02151 926 100. Oder informieren Sie sich unter www.msr-elektronik.com

Wir stellen aus: HANNOVER MESSE 2018 Halle 16 · Stand A10

ATR Industrie-Elektronik GmbH



Neuer Servoantrieb

Control Techniques stellt eine neue Generation Servoantriebe vor. Die Unidrive-M750-Serie (0,7 bis 51 Nm mit 153 Nm Spitze oder 1,5 bis 16 A mit 48 A Spitze) bietet eine hohe Leistungsfähigkeit für die Motorsteuerung sowie Flexibilität in einem kompakten Gehäuse. Der Unidrive M750 zielt auf Automatisierungssysteme mit hoher Achszahl ab und bietet alle Vorteile eines modularen Systems mit einem gemeinsamen DC-Bus und eigenständiger Antriebsflexibilität. Die neue Serie konzentriert sich auf Anwendungen mit hoher Überlast und Impulsbelastung, bietet aber auch eine kontinuierliche Servosteuerung sowie eine Induktionsmotorsteuerung. www.controltechniques.com

motorsteuerung.

Flexible Wellenkupplungen

Mit der Aufnahme von Präzisionskupplungen des Herstellers R+W Antriebsselemente in seinen One-Stop-Shop kommt der Anbieter von Maschinenbaukomponenten zahlreichen Kundenwünschen entgegen. Drehelastische Wellenkupplungen sind in der Lage, auftretende Schwingungen oder Drehmomentstöße wirkungsvoll zu dämpfen. Sie enthalten in der Regel eine Elastomer-Komponente oder einen Metallbalg. Beide Ausführungen gewährleisten eine hohe Festigkeit und Lebensdauer. Diese Kupplungen eignen sich für alle Arten von Schiefstellungen bis zu 1° und können beim Anfahren hohen Drehmomenten standhalten. Sie sind besonders torsionssteif und spielfrei. www.misumi-ec.com





Vereinfachte Temperaturmessung in Hochvolt-Umgebungen

Imc Meßsysteme bietet das neue faseroptische CAN-Messmodul Imc Cansas-FBG-T8 an. Es misst an acht optischen Eingängen mittels speziell entwickelten Faser-Bragg-Gitter-Sensoren (FBG) Temperaturen auf beliebigen Potentialen und gibt sie via CAN wieder aus. Dank des optischen Messprinzips bleibt das Signal frei von elektrostatischen und elektromagnetischen Einflüssen, was bei klassischer Messtechnik in Hochvoltumgebungen häufig ein Problem ist. Und auch das Thema Personensicherheit, das bei Arbeiten an Spannungen jenseits von 50 V umfassende Schutzmaßnahmen vorschreibt, entschärft sich deutlich: die glasfaserbasierten Sensoren weisen keinerlei elektrische Leitfähigkeit auf. Damit ist weder eine sicherheitstechnische Spezial-Ausrüstung noch eine gesonderte Ausbildung des Bedienpersonals notwendig. Aufwendige und teure Hochvolt-Isolationen der Kabel sind überflüssig.

Hannover Messe · Halle 11 · Stand E36

www.imc-berlin.de



Funk-Datenlogger-system vorgestellt

Delta OHM hat das HD35-System vorgestellt. Im Lieferprogramm befinden sich Datenlogger mit Sensoren für alle gängigen Messgrößen. Das Angebot reicht von der Erfassung der Temperatur, relativer Feuchte und Druck über die Messung der Beleuchtungs-

und Bestrahlungsstärke (UV, Solarstrahlung) bis hin zur Messung der Raumluftqualität (CO₂). Die Bestimmung von meteorologischen Messgrößen wie beispielsweise Windgeschwindigkeit und Windrichtung sind ebenfalls möglich. Es lassen sich nahezu alle gängigen Sensoren mit den Datenloggern verbinden. Die jeweiligen technischen Komponenten können dabei individuell angepasst und konfiguriert werden. Mit dem Funkdatenlogger steht damit eine umfassende Sensorik zur Verfügung, die gleich eine Vielzahl wichtiger Anforderungen miteinander verbindet. Dazu gehört zum Beispiel eine hohe Robustheit der Geräte für den dauerhaften Außeneinsatz genauso wie ein geringer Installationsaufwand oder die Möglichkeit, das Netzwerk aus Sensoren nahezu beliebig zu erweitern. Denn mit einer Reichweite von bis zu 500 m strecken die Geräte ihre Fühler auch zu weit voneinander entfernten Messpunkten aus. Diese Distanz lässt sich dabei über Repeater noch um ein Vielfaches erweitern.

www.ghm-group.de

www.md-automation.de



Echtzeit-Spektrum-Analysatoren

Rigol Technologies stellt als Ergänzung zu den Low-Cost-Spektrum-Analysatoren der DSA800-TG-Familie die neuen Echtzeit-Spektrum-Analysatoren der Serie RSA5000 vor. Die Geräte basieren auf der neuen, von Rigol entwickelten Ultra-Real-Technologie als komplette Plattform, mit der es unter anderem möglich ist, Echtzeitmessungen durchzuführen. Die Serie RSA5000 zeichnet sich durch eine kompakte, elegante Bauweise, die Bedienung über Touchscreen und vielfältige Einsatzmöglichkeiten aus und kann durch den zusätzlichen 3.2/6,5-GHz-Tracking-Generator auch als skalarer Netzwerk-Analyzer genutzt werden. Die Echtzeitbandbreite beträgt standardmäßig 25 MHz und kann optional auf 40 MHz erweitert werden. Somit lässt sich das Gerät flexibel an die Anforderungen anpassen. Durch die schnelle Berechnung der FFT lässt sich bei dem Gerät eine 100-prozentige Erfassungswahrscheinlichkeit mit korrekter Amplitude (POI – Probability of Intercept) von 7,45 µs erreichen. Das Gerät kann trotzdem Signale bis 25 ns erfassen. Somit ist es möglich, Signale zu erfassen, die mit einem normalen Spektrum-Analysator nicht mehr gemessen werden können.

www.rigol.com



Controller mit TSN-fähigen Ethernet-Ports

National Instruments stellt neue CompactRio-Controller mit NI-DAQmx und Time-Sensitive Networking (TSN) vor. Die Controller ermöglichen deterministische Datenübertragungen und synchronisierte Messungen über Standard-Ethernet-Netzwerke und erhöhen so die Leistungsfähigkeit, Produktivität und Flexibilität von Systemen. NI hat als erstes Unternehmen industrietaugliche Embedded-Hardware mit TSN, der Weiterentwicklung des Ethernet-Standards IEEE 802.11, auf den Markt gebracht und baut mit den neuen Controllern sein Portfolio an TSN-fähigen Produkten weiter aus. Mithilfe von TSN lassen sich verteilte Systeme über ein Standard-Ethernet-Netzwerk deterministisch synchronisieren, ohne dass teure Synchronisierungsleitungen erforderlich sind. www.ni.com

Temperaturen erfassen und überwachen



Temperaturen über USB und Ethernet erfassen

Direktanschluss von Thermoelementen, Pt-Elementen, Thermistoren

Bis 64 Temperaturkanäle erfassen und überwachen

Datenlogger-Software inklusive
Messbereit in wenigen Minuten

WebDAQ Temperatur-Wächter

Autonomer Datenlogger mit integriertem Webserver für IoT

16 Thermoelement-Eingänge

Remote Konfiguration und Überwachung per PC, Tablet oder Smartphone

Alarmer konfigurieren und per E-Mail/SMS versenden

www.mccdaq.de

MEASUREMENT COMPUTING™

Tel: +49 7142 9531-40
E-Mail: sales@mccdaq.de

© Measurement Computing GmbH
(vormals Data Translation GmbH)



Drehgeber mit 14 Bit und E1-Zulassung

TWKS neue Drehgeber-Generation TBN58 ist mit der E1-Zulassung vom Kraftfahrt-Bundesamt zertifiziert. Die Monotourdrehgeber bieten 14 Bit im Singletourbereich und sind autark aufgebaut, das heißt zwei Sensoren liefern Positionsdaten und Geschwindigkeitswerte nach CANopen Class 2, CIA DSP406 Version 4.0.1. Die beiden Sensoren werden mit jeweils einem 5-poligen M12-Stecker angeschlossen. Der Geschwindigkeitswert wird über eine gleitende Mittelwertbildung berechnet. Als Basis für die Berechnung wird der 14-Bit-Positionswert genommen und in Abhängigkeit von der Torzeit, welche zwischen 1 ms und 1.000 ms liegen kann, der Geschwindigkeitswert ermittelt.

Die Torzeit kann vom Kunden parametrisiert und applikationsabhängig angepasst werden.

Hannover Messe · Halle 9 · Stand D58

www.twk.de

Universaldrehgeber für sicherheitsrelevante Anwendungen

Mit dem Multiturn-Drehgeber der Baureihe MH64-II-CAN(MU) bietet FSG einen kompakten Sensor zur Winkelerfassung an, auch in sicherheitsrelevanten Anwendungen der Kategorien PLd. Das 160 g leichte Gerät im Aluminiumgehäuse ist mit einem redundanten Hall-sensor ausgestattet, der bis zu 64 Umdrehungen erfassen kann. Die Signalausgabe erfolgt über eine CAN-Bus-Schnittstelle mittels CANopen oder CANopen-safety-Protokoll. Der Drehgeber in Schutzart IP67 ist für einen Temperaturbereich von -30 bis +80°C ausgelegt und verfügt über eine Schockfestigkeit von 25 g sowie eine Vibrationsfestigkeit von 4 g. Der elektrische Anschluss erfolgt wahlweise über einen M12-Stecker oder Kabel.



Hannover Messe · Halle 9 · Stand H33

www.fernsteuergeraete.de



Miniaturwegsensoren mit integrierter Elektronik

Die induktiven Wegsensoren der Baureihe SM34 haben einen Gehäusedurchmesser von 10 mm, eine Aufnahme für Halterungen – kompatibel mit Messuhren – von Ø 8 mm und erfassen Wege von 5, 10, 15 oder 20 mm. Der elektrische Ausgang erfolgt jetzt auch durch einen axialen Kabelanschluss. Weiterhin stehen Push/Pull- oder M12-Stecker zur Verfügung. Die integrierte Elektronik wertet die Induktivitätsänderung aus, die durch die axiale Verschiebung eines NiFe-Metallkerns hervorgerufen wird. Betriebsspannungen von 5, 12 oder 24 VDC und der geringe Betriebsstrom ermöglichen den Einsatz auch in mobilen Systemen. Das wegproportionale, analoge Ausgangssignal von 0 bis 10, 0 bis 5, oder 0 bis 4 VDC kann von vielen Auswerteeinheiten direkt verarbeitet werden. Die Ausführung mit Stromausgang 4 bis 20 mA ist in 2-Leitertechnik verfügbar. Die Miniatursensoren in Schutzart IP67 können bei extremen Umweltbedingungen wie Schlamm, Regen und Staub eingesetzt werden.

www.abjoedden.de

Wegaufnehmer mit analoger Schnittstelle
Erfasst berührungslos und verschleißfrei

TWK
www.twk.de

Heavy-Duty-Drehgeber für Profinet

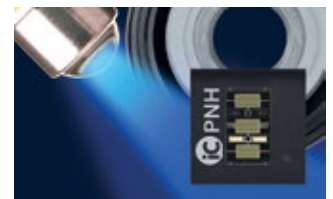


Wachendorff Automation hat seine absolute Drehgeber-Serie WDGA im Bereich Profinet-IO um den für Heavy-Duty-Anwendungen ausgelegten WDGA 58D erweitert. Wie bereits für die Schnittstellen SSI, CAN und Profibus umgesetzt, kann die Welle des Profinet-Drehgeber WDGA 58D sowohl radial als auch axial mit maximal 400 N belastet werden. Durch umfangreiche Umweltsimulationstests während der Entwicklung stellt Wachendorff eine hohe Lebensdauer sicher. Die Profinet-Drehgeber WDGA können aufgrund ihrer internen Dynamik von 50 µs im IRT-Mode in Echtzeitanwendungen eingesetzt werden.

www.wachendorff-automation.de

Hochauflösende Absolut-Encoder-ICs

Den optischen Sensoren der IC-PNH-Serie genügt eine Sensorfläche von 1.9 x 3.3 mm, um Drehgeber-Codescheiben abzutasten und Sinussignale in HiFi-Qualität zu erzeugen. Die Auswertung übernehmen Interpolations-ICs mit einer Nonius-Berechnung, beispielsweise IC-MN oder IC-MNF, die hohe Winkelauflösungen oberhalb von 21 Bit erreichen können. Für eine hohe Genauigkeit durch eine schärfere Abbildung sind die Bausteine mit einer blauen LED-Beleuchtung einsetzbar. Im Vergleich mit konventionellen Absolutgeber-Sensoren lesen diese Sensoren nur drei inkrementelle Nonius-Spuren sowie einen 2-Bit Gray-Code, was Bauraum die Ausleuchtung vereinfacht.



Hannover Messe · Halle 9 · Stand H22

www.ichaus.com

Kameras mit CMOS-Sensoren der zweiten Generation

Allied Vision erweitert seine Manta-Kamerafamilie um zwei neue Modelle mit Sony IMX CMOS-Sensoren der zweiten Generation mit Pregius Global Shutter-Pixel-Technologie. Die Manta G-158 ist mit dem Sensor IMX273 ausgestattet, der eine Auflösung von 1,58 Megapixel und eine Bildrate von 75,3 fps bei voller Auflösung bietet. Die Manta G-040 ist mit einem IMX287 Sensor ausgestattet, der eine Auflösung von 0,40 Megapixel und eine Bildrate von 286 fps bei voller Auflösung liefert. Etwas höhere Bildraten können im Burst-Modus erreicht werden. Diese neuen Manta-Modelle eignen sich besonders für industrielle Anwendungen, die eine präzise Abbildung von sich schnell bewegenden Objekten erfordern. Aufgrund ihrer Leistung sind die Kameras bestens geeignet, um bestehende CCD-Kameras mit ähnlicher Auflösung und ähnlichen optischen Formaten zu ersetzen (zum Beispiel mit Sony ICX424 oder ICX445 CCD-Sensoren). Besondere Highlights sind drei Look-Up Tables (LUTs), ausgefeilte Farbkorrektur, robustes Metallgehäuse und diverse modulare Optionen, wie Boardlevel-Varianten. Die neuen Manta G-158 und Manta G-040 bieten die Action-Commands-Funktion Trigger over Ethernet (ToE). ToE ermöglicht es Anwendern, GigE-Kameras in einem Netzwerk über das Ethernet-Kabel extern zu triggern. Das bedeutet, dass die Manta-Kameras jetzt über die Power over Ethernet-Verbindung angesteuert werden können und es dem Anwender ermöglichen, Einkabel-Lösungen mit Daten-, Strom- und Triggerfunktionen zu realisieren.

www.alliedvision.com



 **Baumer**
Passion for Sensors

Passt immer.

CX-Serie – über 80 Modelle bis 20 Megapixel in 29 × 29 mm.

Control 2018, Stuttgart
24.–27.4.18, Halle 3
Stand 3509



Neuen Laserscanner vorgestellt

Datalogic stellt mit dem DS5100 einen neuen flexiblen und kompakten Laserscanner vor. Die DS5100-Familie ist in mehreren Modellen erhältlich und bietet eine überlegene Leseleistung und integrierte industrielle Konnektivität in hoher Industriequalität. Durch die Modelle mit Medium Range, Long Range, Schwingspiegel und für Tiefkühlanwendungen kann der Laserscanner DS5100 eine breite Palette von Anwendungen abdecken, wie zum Beispiel: Fertigungshalle, Rückverfolgbarkeit der Produktion, End-of-Line, automatisiertes Lager, Intralogistik, Palettenlesung, kalte Umgebung.

www.datalogic.com

Mit den Kameras der CX-Serie haben Sie für jede Ihrer Anwendungen immer das passende Werkzeug griffbereit: von VGA bis 20 Megapixel und 891 Bilder/s sowie Global oder Rolling Shutter Sensoren.

Welches Modell passt zu Ihrer Anwendung?
www.baumer.com/cameras/CX





Auf engstem Raum

Systemlösung sorgt für effiziente Stromverteilung im Schaltschrank

Elektroantriebe basieren heute in der Regel auf Frequenzumrichtern, die in den Schaltschränken der Anlage untergebracht sind. Bei sehr großen Antrieben, wie sie etwa in Walzwerken benötigt werden, kann ein einzelner Frequenzumrichter auch einmal einen kompletten Schaltschrank beanspruchen. Um zusätzliche Komponenten, etwa die Absicherung für kleine Nebenantriebe, im gleichen Schaltschrank unterzubringen, hat der Schaltanlagenbauer Dormann + Winkels in einem aktuellen Projekt die Systemlösung RiLine Compact eingesetzt.

Schaltanlagen für Anwendungen in der Metallverarbeitung sind häufig durch den Einbau zahlreicher Frequenzumrichter geprägt. Solche Anlagen können sehr umfangreich sein, wie Kornelius Wolters, Projektleiter beim Schaltanlagenbauer Dormann + Winkels, am Beispiel eines aktuellen Projekts verdeutlicht: „Die Schaltanlage für ein Aluminium-Kaltwalzwerk in Rumänien, die wir aktuell bauen, umfasst insgesamt 24 TS 8 Schaltschränke von Rittal.“ Der mittelständische Schaltanlagenbauer fertigt überwiegend Anlagen für die Metallindustrie. „In dieser Branche haben wir über 30 Jahre Erfahrung, langjährige Kunden vertrauen deswegen auf uns“, erzählt Wolters. In dem Kaltwalzwerk wird das Aluminium-Band von den tonnenschweren Coils abgewickelt und in das Walzgerüst eingeführt, wo die

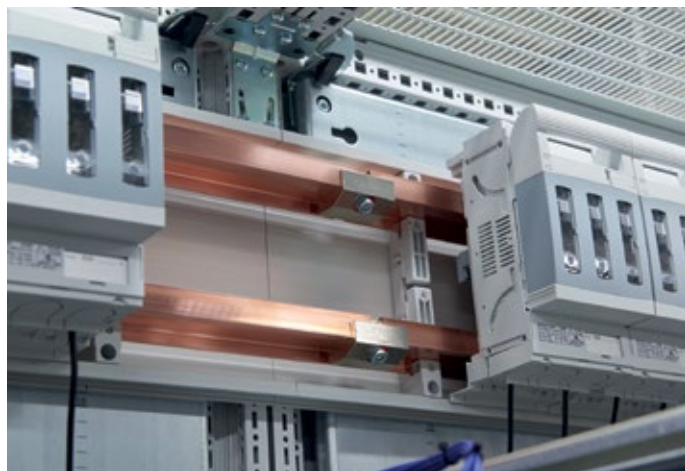
Dicke durch den Druck der Walzen reduziert wird. Hinter dem Walzgerüst werden die Coils wieder aufgewickelt. Um die Dicke immer weiter auf das gewünschte Maß zu reduzieren, muss das Aluminium-Band das Walzgerüst mehrfach durchlaufen. Ein Reversierbetrieb ist bei dieser Anlage allerdings nicht möglich, weswegen die Coils vor dem nächsten Durchlauf um das Walzgerüst herum transportiert werden müssen. Die dazu notwendigen Rollenförderer, Dreh- und Schiebetische müssen ebenfalls angetrieben werden. Sowohl die Antriebe des Walzgerüsts als auch die Vorrichtungen zum Ab- und Aufwickeln der Coils sowie die Transportsysteme für die Coils arbeiten mit Elektromotoren. Entsprechend viele Frequenzumrichter sind in den Schaltschränken verbaut.

Gemeinsamer DC-Zwischenkreis der Frequenzumrichter

Die großen Frequenzumrichter für die elektrischen Antriebe werden über eine zentrale Einspeisung und ein Sammelschienensystem mit Energie versorgt. Moderne elektrische Antriebe mit Frequenzumrichtern, die einen Vier-Quadranten-Betrieb ermöglichen, können beim Bremsen die Energie wieder rückspeisen. Besonders effizient wird eine solche Lösung, wenn alle Frequenzumrichter einen gemeinsamen DC-Zwischenkreis verwenden. Diesen realisiert Dormann + Winkels mit einem separaten zweipoligen Sammelschienensystem. Sowohl für das Sammelschienensystem der Einspeisung als auch für den DC-Zwischenkreis setzt der Schaltanlagenbauer auf das MaxiPLS-System von Rittal.



Seitlich im Schaltschrank integriert versorgt RiLine Compact die Nebenantriebe und andere Abgänge.



Der gemeinsame DC-Zwischenkreis der Frequenzumrichter basiert auf einem MaxiPLS-Sammelschienensystem.

Aber nicht nur die großen Elektromotoren müssen mit Energie versorgt werden. Daneben gibt es zahlreiche kleinere Verbraucher, wie Pumpenantriebe, Absauganlagen oder Bremsen, die ebenfalls von der Schaltanlage aus versorgt werden müssen. „Die Platzierung der elektrotechnischen Komponenten für die kleinen Nebenantriebe hat uns immer wieder vor Probleme gestellt“, sagt Wolters. In der Vergangenheit wurde oft ein zusätzlicher Schaltschrank vorgesehen, in dem sämtliche kleine Verbraucher installiert wurden. Die Übersichtlichkeit der Schaltanlage leidet allerdings darunter. „Bei der aktuellen Anlage wollte der Kunde, dass die Nebenantriebe jeweils im gleichen Schaltschrank installiert sind wie die Hauptantriebe“, berichtet Wolters.

Elegante Lösung

Dormann + Winkels hat bei der Schaltanlage für das Aluminium-Kaltwalzwerk eine Lösung auf Basis von RiLine Compact entwickelt. Eigentlich ist diese Systemlösung für kleine Anwendungen gedacht, in denen Verteilungen

bis zu einem Bemessungsstrom von 125 A benötigt werden. „Da die Nebenantriebe und anderen kleinen Verbraucher in allen Fällen unter den 125 A bleiben, reicht das System für uns aus“, so Wolters. Die RiLine Compact-Systeme sind seitlich im Schaltschrank verbaut. Dabei sind alle Abgänge der Nebenantriebe und kleineren Verbraucher logisch den Hauptantrieben des jeweiligen Anlagenteils zugeordnet. „Dies macht die Schaltanlage übersichtlich und führt vor allem bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten zu einer Erleichterung“, ist Wolters überzeugt. RiLine Compact bietet auch bei zukünftigen Erweiterungen oder Änderungen der Anlage Vorteile: Die einzelnen Schalt- und Schutzgeräte können ergänzt oder ausgetauscht werden. Da der Berührungsschutz immer erhalten bleibt, ist dies sogar möglich, ohne die gesamte Anlage spannungsfrei schalten zu müssen. Der Endkunde profitiert so von einer höheren Sicherheit. Da die RiLine Compact-Systeme jeweils mit in den Schaltschrank der Hauptantriebe passen, kann der in der Vergangenheit verwendete zusätzliche Schaltschrank

entfallen. Der seitliche Einbau ist nur deswegen möglich, weil die RiLine Compact-Systeme rundum berührungsgeschützt aufgebaut sind – auch auf der Rückseite.

Zeit sparen bei der Installation

„Der Kunde ist mit diesem System sehr zufrieden, da die Schaltanlage sehr übersichtlich ist und – im Vergleich zu den früheren Lösungen – Platz gespart wird“, erzählt Wolters. Der Hauptvorteil für den Schaltanlagenbauer liegt aber laut Wolters woanders: „Bei der Installation sparen wir etwa 30 bis 40 Prozent Arbeitszeit ein.“

Autor

Sylvia Ann Jungbauer,
Produktmanagement Power Distribution

Hannover Messe • Halle 11 • Stand E06

Kontakt

Rittal GmbH & Co. KG, Herborn
Tel.: +49 2772 505 0 • www.rittal.de



23.–27.04.18
Halle 9 • D76

**Sensorik 4.0:
Smart Sensors.
Ideas beyond limits.**

Industrie 4.0 beginnt im Sensor oder Feldgerät. Sie liefern die grundlegenden Daten für die digitale Vernetzung von Anlagen und Produktionsprozessen in einem „Internet der Dinge“. Mit seinen innovativen Sensor- und Interfacetechnologien ermöglicht Pepperl+Fuchs schon heute das intelligente Zusammenspiel von Prozess- und Produktionseinheiten. Lassen Sie sich inspirieren unter

www.pepperl-fuchs.de/sensorik40



Zuverlässig rund um die Uhr

Industrie-PCs erfassen Daten und dokumentieren den Herstellungsprozess bei der Produktion von Verpackungen und Hygieneartikeln

Das Mondi-Werk Gronau produziert Folien, Verpackungsmaterial und Komponenten für Hygieneartikel. Dort verlässt man sich seit 2001 auf die Industrie-PCs von Noax. Sie sorgen dafür, dass die Prozesse der gesamten Produktionskette zuverlässig gesteuert, überwacht und dokumentiert werden.

Sie funktionierten einfach, 24 Stunden am Tag, sieben Tage in der Woche, und das 14 Jahre lang bis 2015. Sie hätten auch weitere Jahre funktioniert, doch die Geschäftsleitung entschloss sich, sie gegen Modelle auf dem neuesten Stand der Technik auszutauschen. Die Rede ist von den Noax-Industrie-PCs im Mondi-Werk Gronau.

Im Jahr 2001 haben die Verantwortlichen die ersten Noax-IPCs angeschafft. Mondi erkannte sehr früh, dass Produktionsprozesse wirtschaftlicher und effizienter werden, wenn man die entsprechende Hardware zur Erfassung von Informationen einsetzt. Und bereits damals haben sie Industrie-Computer

dazu verwendet, um detaillierte Daten aus der Fertigung zu erheben, die Qualitätskontrolle zu vereinfachen, Rückverfolgbarkeit zu sichern und die Rüstzeiten zu verkürzen. Ein weltweit agierendes Unternehmen mit rund 25.000 Mitarbeitern wie die Mondi-Group benötigt moderne und robuste Technik, um hier den Anschluss nicht zu verlieren. Die Mondi-Group fertigt Papier, Hygieneprodukte und Verpackungsmaterialien. In Deutschland ist das Unternehmen an 14 Standorten vertreten. Die Mondi-Niederlassung im nordrhein-westfälischen Gronau produziert Folien, Verpackungsmaterial und Komponenten für Hygieneartikel.

Laufsicherheit zählt

Besonders bei Hygieneprodukten, zum Beispiel Windeln oder Damenbinden, ist eine minutiöse Dokumentation des Produktionsprozesses für eine lückenlose Rückverfolgbarkeit von Bedeutung, auch dann, wenn die Erzeugnisse von Mondi ihrerseits als Komponenten in Produkten anderer Hersteller Verwendung finden. Um diese Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten, verlässt sich Mondi auf die Industrie-PCs von Noax, doch die Computer aus Ebersberg leisten weit mehr. Vor allem sind sie zentrales Element für die Erfassung der Betriebs- und Maschinendaten. Als sich die Verantwortlichen im Jahr 2001 entschlossen,

Noax-IPCs zu verwenden, war die Stabilität der Industrie-Computer ihr Hauptargument, wie ein Mitarbeiter der IT-Abteilung betont: „Als die Investitionsentscheidung anstand, haben wir besonders auf Langlebigkeit und Laufsicherheit geachtet. Hier war und ist Noax seinen Mitbewerbern weit voraus.“ Da sie wichtige Informationen registrieren, verarbeiten und speichern sollten, stand das Argument Laufsicherheit an erster Stelle, insbesondere für die Rückverfolgbarkeit: Nur so lässt sich lückenlos nachweisen, dass sämtliche Vorgänge 24/7 beachtet worden sind. Darüber hinaus bietet die permanente Erfassung von Maschinen- und Betriebsdaten einen detaillierten Einblick in alle Fertigungsvorgänge. Auf diese Weise lässt sich feststellen, wo Rationalisierungspotenziale liegen.

Mehr Ergonomie

Die Erfassungsterminals von Noax befinden sich in unmittelbarer Nähe der Produktionsmaschinen. Den Mitarbeitern der Produktion stehen sie dort für die manuelle Erfassung von Betriebsdaten zur Verfügung. Sie können aber auch direkt Signale von den Maschinen empfangen, verarbeiten und visualisieren. Das Erfassen von Betriebs- und Maschinendaten ist Teil eines Manufacturing Execution Systems (MES). Mit ihm kann man die Produktion überwachen und Störgründe schneller aufspüren, so dass Produktionsunterbrechungen möglichst kurz ausfallen. Für diese Aufgaben setzt das Mondri-Werk Gronau neben den Noax-IPCs eine Branchenlösung speziell für die Herstellung von Folien, Papier, Nonwovens und Hightech-Textilien ein.

Flusen, Staub und Lösungsmittel

Über 100 Noax-Industrie-PCs sind im Gronauer Mondri-Werk im Einsatz. Die Besonderheit: Auf allen IPCs läuft die gleiche Software mit dem gleichen Speicherabbild. Der Systemadministrator begründet diese Maßnahme folgendermaßen: „Wir sind einfach zu groß, als dass wir uns einen Mix aus verschiedenen Lösungen leisten können. Die gleiche Konfiguration und das gleiche Image auf den Industrie-PCs erleichtert unsere Arbeit enorm.“ Bei sämtlichen Vorgängen werden die Mitarbeiter durch die Noax-Industrie-Computer unterstützt. Die Datenerfassung bei der Folienherstellung als Beispiel: Die Folie wird zunächst als Schlauch aus einem Extruder mit rund 1,3 m Durchmesser etwa fünf Meter mit einem Luftzug nach oben gesogen. Sobald sie am oberen Ende des Extruders abgekühlt ist, wird sie in zwei Bahnen geschnitten und auf Rollen gewickelt. Jede Rolle wird mithilfe eines Noax-BDE-Terminals registriert und mit einer Bodenwaage gewogen. Die Mitarbeiter verwenden den Industrie-PC, um das Gewicht zu erfassen, Daten abzuspeichern und maschinenlesbare Etiketten mit Angaben zu dem jeweiligen Produkt zu generieren. Ohne die Industrie-Computer müssten diese

Vorgänge manuell ausgeführt werden, was einen erheblichen Aufwand bedeuten würde. Das Verbuchen von Rollen ist nur einer von vielen Produktionsschritten. Dass die IPCs bei der Produktion zahlreichen Belastungen ausgesetzt sind, versteht sich von selbst. Dazu gehören der Flug von Kleinteilen ebenso wie der feine Nebel, der von Druckerfarben oder Lösungsmitteln ausgeht, die bei der Herstellung von Kunststofffolien anfallen. In der Komponentenfertigung für Hygieneprodukte muss die Hardware mit dem extrem feinen Staub des verwendeten Zellstoffes zurechtkommen, der sich überall absetzt. Hier wie auch in den anderen Produktionsbereichen hat sich die komplett geschlossene Bauweise der Noax-IPCs gemäß Schutznorm IP65 bewährt, wie der Systemadministrator berichtet: „Zunächst hatten wir gewöhnliche Büro-Rechner in der Produktion, doch nicht sehr lange, dann sind sie kaputtgegangen. Wir haben sie geöffnet und die Lüfter waren voller Flusen und Staub. Im Gegensatz dazu ist in den Noax-IPCs alles sauber.“

Full HD Touchscreens

Neben dem feinen Staub überträgt sich die Vibration der Produktionsmaschinen auf die Noax MDE/BDE-Terminals, zumal sie zum Teil mit Edelstahllarmen direkt an den Maschinen montiert sind. Doch auch der permanenten Belastung durch Erschütterungen halten die Noax-Industrie-PCs seit Jahren stand. „Wir hatten nie einen Produktionsausfall“, berichtet der Systemadministrator. „Darum haben wir uns wieder für Noax entschieden, als wir vor zwei Jahren einen Generationswechsel bei der Hardware durchgeführt haben.“ Mit dem Austausch der IPCs haben die Verantwortlichen im Mondri-Werk Gronau einen Teil der Terminals durch Industrie-PCs mit einer Touchscreen-Größe von 21,5 Zoll Bildschirmdiagonale und Full-HD-Fähigkeit ersetzt. Während die alten IPCs eine Bildschirmdiagonale von 12 beziehungsweise 15 Zoll hatten, bieten die neuen Touchscreens mehr Ergonomie und eine bessere Lesbarkeit der Daten, wie der Systemadministrator betont: „Denn auf einen Full-HD-Touchscreen passen mehr Informationen. Wir können mehr Prüfpunkte erfassen. Außerdem ist die Grafik mit allen Einzelheiten stets lesbar.“ Den Mitarbeitern bieten die neuen Touchscreens eine bessere Bedienung und ein leichteres Arbeiten. Mit der erneuten Auftragsvergabe an Noax zeigt das Mondri-Werk Gronau, dass es sich nicht auf Experimente einlässt, sondern auch weiterhin auf die bewährte Laufsicherheit und Zuverlässigkeit der Noax-Industrie-PCs vertraut.

Hannover Messe · Halle 7 · Stand A26

Kontakt

Noax Technologies AG, Ebersberg
Tel.: +49 80 928 536 0 · www.noax.com

EXTREM

SCHNELL · GENAU · ZUVERLÄSSIG



NEU: USB-INTERFACE

DS800S Messtasterserie

- 5 mm oder 12 mm Messbereich
- Einfache Messwerterfassung über USB-Interface
- Kostenlose Software zur Messwerterfassung in Excel / CSV
- Auflösung 0,1 µm oder 0,5 µm
- Genauigkeit ±0,5 µm
- Extrem langlebig und widerstandsfähig



Besuchen Sie uns!
Control 2018, Stuttgart
Halle 3, Stand 3317

Jetzt weitere
Informationen anfordern!

Magnescape Europe GmbH
Tel. +49-(0)7153-934-291
info-eu@magnescape.com
www.magnescape.com

Magnescape

SPEED X PRECISION

Für Abenteurer und Lebensretter

Antriebstechnik im Fahrwerk eines Amphibien-Flugzeugs

Das Amphibien-Flugzeug Flywhale bereitet nicht nur Hobby-Fliegern Vergnügen, sondern ist auch dem Küstenschutz und den Rettungsdiensten eine große Hilfe. Es bewegt sich sicher, ob in der Luft, am Boden oder im Wasser. Um das zu gewährleisten, hat der Hersteller das Flugzeug mit Antrieben ausgestattet, die leicht sind, kurzfristig eine hohe Antriebsleistung liefern und über lange Zeit zuverlässig arbeiten.



Es ist ein besonderes Vergnügen, im Amphibien-Flugzeug der Flywhale Aircraft die Welt von oben zu erkunden. Elke und Helmut Rind haben ihr Unternehmen 2012 mit dem Ziel gegründet, ein ultraleichtes Wasserflugzeug aus Faserverbundmaterial zu entwickeln und zu vermarkten. Viele Monate tüftelte das Team an der Realisierung ihres Projekts, dem Flywhale Adventure Is Sport. Zahlreiche Tests folgten. Das Ergebnis ist nun ein ultraleichtes Amphibien-Flugzeug, das Starts und Landungen sowohl zu Wasser als auch zu Land beherrscht und durch seine gute Aerodynamik überzeugt. Das Unternehmen Flywhale Aircraft ist damit in Deutschland der einzige Hersteller für ultraleichte Wasserflugzeuge.

Technische Details

Das Wasserflugzeug fliegt mit einer Reisegeschwindigkeit von 200 Stundenkilometern und hat eine maximale Reichweite von sieben Stunden. Bei einer Länge von 7 m, einer Höhe von 2,49 m und einer Spannweite von 9 m bringt es ein Leergewicht von 342,5 kg auf die Waage,

das maximale Abfluggewicht liegt bei 517,5 kg. Die 1,2 m breite Kabine bietet Raum für zwei Passagiere. Zudem sind 50 Liter Stauraum vorhanden. Helmut Rind erläutert, was das ultraleichte Amphibien-Flugzeug so unvergleichlich macht: „Unser Flywhale verbindet einen hohen Spaßfaktor mit viel Platz. Das moderne Flugboot ist ideal für Abenteurer, die unabhängig sein wollen.“ Zielgruppen sind aber nicht nur Hobby-Flieger mit einer Leidenschaft fürs Wasser, sondern auch der Küstenschutz oder Rettungsdienste. Angestrebt ist eine Jahresproduktion von 20 Flugzeugen, derzeit werden jährlich etwa acht Stück hergestellt.

Intelligente Antriebstechnik

„Beim Bau unseres Flywhale haben wir großen Wert auf den Einsatz moderner Technik gelegt. Wir verwenden in allen Bereichen beste Materialien“, sagt Rind. „Es ist mit neuer Motorentechnik ausgestattet und bietet etliche technische Besonderheiten.“ Beim Ein- und Ausfahren des Haupt- und des Bugfahrwerks sind Komponenten aus dem Hause Faulhaber

beteiligt. Das Bugfahrwerk wird über eine Spindelmechanik bewegt. Die Antriebslösung für die erforderliche Drehbewegung der Spindel besteht aus einem graphitkommutierten DC-Kleinstmotor der Serie 3257... CR inklusive Encoder (IE3-1024) sowie einem robusten Planetengetriebe des Typs 32/3S. Der eingesetzte Antrieb hat ein Drehmoment von 73 mNm bei einem Durchmesser von 32 mm und einer Länge von 57 mm. Er nutzt Hammerbürsten aus Metallgraphit und mehrteilige Kupferkommutatoren. So erzielt der Motor eine lange Lebensdauer – auch mit größerer Leistung und trotz extremer Belastung. Der magnetische Inkrementalencoder ist standardmäßig in verschiedenen Auflösungen lieferbar, hat einen Indexkanal zur Referenzierung einer Umdrehung der Antriebswelle und eine standardisierte, elektronische Encoderschnittstelle. Auflösung, Drehrichtung, Indexbreite und Indexposition lassen sich flexibel an die jeweilige Anwendung anpassen. Eine Motion-Controller-Steuerung des Typs MDCDC 3006 S RS komplettiert das intelligente System für das



Das Bugfahrwerk wird über eine Motor-Getriebe-Encoder-Einheit mit Stirnradgetriebe und Spindel bewegt.

Video



Einen Einblick, wie sich der Pilot des Amphibien-Flugzeugs Flywhale fühlt, bekommen Sie in diesem Video: www.bit.ly/2FLFRYn

Bugfahrwerk. Die Motion Controller überzeugen durch ihre kompakte Bauweise, den geringen Verdrahtungsaufwand und die damit verbundene einfache Inbetriebnahme. Zusätzlich ist das Bugfahrwerk mit einem Federelement ausgestattet, was den Komfort erhöht.

Keine zusätzliche Sensorik

Die beiden Hauptfahrwerke werden jeweils mit einem Schneckenradantrieb ein- und ausgefahren. Treibende Kraft ist auf beiden Seiten ein DC-Kleinstmotor der Serie 3257 ... CR, also der gleiche Antrieb wie beim Bugfahrwerk. Über die Getriebeausgangswelle vom Getriebe Typ 32/3 S wird eine Schnecke angetrieben, die über ein Zahnradsegment das Fahrwerk bewegt. „Für alle Fahrwerke werden die Endlagen fürs Ein- und Ausfahren per Encoder erfasst, der Steuerung übermittelt und als Signal über eine blaue beziehungsweise

grüne Kontroll-LED im Cockpit angezeigt“, erläutert Michael Schütte, Area Sales Manager bei Faulhaber. „Auf eine zusätzliche Sensorik zur Erfassung der Endlagen konnten wir somit verzichten.“

Die Herausforderungen

Die Anforderungen an die eingesetzte Antriebstechnik sind in diesem Anwendungsfall alles andere als einfach. Schütte erläutert: „Die Antriebe müssen bei möglichst geringem Gewicht eine kurzfristige hohe Antriebsleistung erbringen. Außerdem soll das Fahrwerk sowohl im Wasser als auch in der Luft bewegt werden.“ Eine sehr hohe Zuverlässigkeit des Systems ist damit erforderlich. Die eingesetzten Antriebskomponenten der Schönaicher bieten mit ihrem geringen Gewicht, ihrer hohen Leistungsdichte sowie der kompakten Baugröße hierfür die optimale Lösung.

Aus Sicht der norddeutschen Flugzeugbauer spricht für die gewählten Antriebslösungen aber nicht nur die technische Zuverlässigkeit, sondern auch der professionelle Support. Rind resümiert: „Wir arbeiten sehr gerne mit Faulhaber zusammen. Unsere Unternehmen verbindet, dass wir nur mit dem besten Ergebnis zufrieden sind.“

Autoren

Andreas Seegen, Leiter Marketing bei Faulhaber
Nora Crocoll, Redaktionsbüro Stutensee

Hannover Messe · Halle 15 · Stand H29

Kontakt

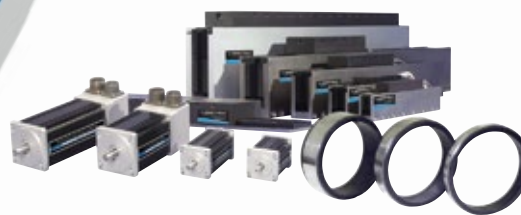
Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG, Schönaich
Tel.: +49 7031 638 0 · www.faulhaber.com

Lösungen aus einer Hand für Ihre Bewegungsaufgaben



Automation 3200 Bahnsteuerung

Die Automation 3200 von Aerotech bietet als reine Softwaresteuerung die Möglichkeit über eine einzige Schnittstelle bis zu 32 Bewegungsachsen zu synchronisieren, wobei mit zunehmender Anzahl an Achsen die Leistungsfähigkeit der Steuerung nicht abnimmt.



Lineare und rotative bürsten- sowie bürstenlose Servomotoren

Aerotech ist Hersteller kompletter Linien von Linearmotoren und Rotationsmotoren wie bürstenlose und bürstenbehaftete Servomotoren mit oder ohne Gehäuse.



Vom Korn zum Malz

Glattmotoren in der Mälzerei

Für die Auswahl und Auslegung von Antriebstechnik in der Nahrungsmittel- und Getränkeproduktion muss nicht nur Rücksicht auf die Lebensmittelsicherheit genommen werden. Häufig gilt es zudem, herausfordernde Umgebungsbedingungen von Anfang an im Griff zu behalten. In diesem Spannungsfeld hat ein Antriebshersteller für eine tschechische Mälzerei robuste Systeme mit effizienten Glattmotoren konfiguriert.

Ursprünglich kümmerten sich Bierbrauer selbst um ihr Malz und bereiteten es entsprechend vor. Heutzutage übernehmen dies spezialisierte Mälzereien, in denen automatisierte Prozesse die Regel sind. Dies gilt auch für eine große Mälzerei in Nymburk, nahe der tschechischen Hauptstadt Prag. Bei einem hohen Technisierungsgrad wird die Braukunst weiter hochgehalten – das tschechische Bier hat schließlich einen guten Ruf zu verlieren. Wie eh und je bekommt hier das Malz als wichtiger Rohstoff ausreichend Zeit, um sein Aroma zu entfalten. In der ersten Phase der Herstellung wird das Getreide eingeweicht, bis es seine volle Keimfähigkeit ausgebildet hat. Danach folgt der Keimprozess: Das Korn treibt Blatt- und Wurzelkeime. Enzyme werden gebildet und angereichert und wandeln die Stärke in Malzzucker um. Währenddessen wird das Getreide regelmäßig gewendet und gelüftet. Nach etwa fünf Tagen wird das ausreichend ausgekeimte Grünmalz zum Trocknen auf eine Darre verlegt.

Beim Keimen wird das Korn gewendet und gelüftet. Das übernehmen sogenannte Wender, die dazu eine Vielzahl an Antrieben benötigen. Diesen Bedarf konnte das Unternehmen

Nord Drivesystems bedienen: Der Antriebshersteller lieferte insgesamt 112 Getriebemotoren für die Lockerungsschnecken und acht Fahrtriebe mit Elektronik zur Geschwindigkeitsregelung. Die tschechische Niederlassung Nord-Poháněc technika projektierte die Antriebstechnik anwendungsspezifisch in enger Abstimmung mit ihrem langjährigen Kunden Mopos.

Motoren ohne Kühlrippen

Die Rahmenbedingungen haben es in diesem Werk in sich. In der Kastenmälzerei herrscht einhundert Prozent Luftfeuchtigkeit. Durch die Reaktion von Wasserdampf mit Kohlendioxid tritt zudem dünne Kohlensäure (H_2CO_3) in der Atmosphäre auf. In Anbetracht dieser erschwerten Betriebsbedingungen installierte Mopos zum ersten Mal Glattmotoren, die Nord seit 2013 produziert. Im Gegensatz zu konventionellen Rippenmotoren sind hier die Gehäuse ohne Kühlrippen ausgeführt, was Schmutzanhaftungen und dem Feuchtigkeitsniederschlag entgegenwirkt. Die Standardausführung wird in der Schutzart IP66 angeboten. Die Klemmkästen werden

mit Harz vergossen. Sowohl die Rotoren als auch die Statorn werden mit einem speziellen, gegen Feuchtigkeit resistenten Isolationslack beschichtet.

Effizientes Wärmemanagement

Die glatten Motorgehäuse erhöhen die Resistenz gegen Schadeinflüsse. Die Bauart bedingt allerdings auch ein sorgfältiges Wärmemanagement, insbesondere, da die Antriebe in der Mopos-Anlage im Dauerbetrieb laufen. Die Glattmotoren an den Lockerungsschnecken verfügen über Thermowächter und sind mit Lüftern ausgestattet, die die Abwärme vom Motorgehäuse abführen. Dadurch können Motoren einer kleinen Baugröße eingesetzt werden ohne zu überhitzen. Der Motor am Fahrtrieb ist ohne Lüfter ausgeführt und gibt lediglich über die Oberfläche seine Wärme ab. In verschiedenen Phasen des Prozesses sind unterschiedliche Fahrgeschwindigkeiten gefordert, daher werden diese Motoren durch Frequenzumrichter gesteuert. Wie alle von Nord entwickelten Frequenzumrichter arbeiten die eingesetzten Geräte der Baureihe SK 500E mit feldorientierter Vektorregelung und



© Moravské potravinářské strojírný (Mopos)

Als erfahrener Ausrüster von Mälzereien hat der tschechische Anlagenbauer Mopos acht Wender für Kastenmälzereien ausgetauscht und modernisiert. Nord-Antriebe mit lebensmittelverträglichem Getriebschmiermittel bewegen die Rührschnecken, die das keimende Korn sanft auflockern.

Teillastererkennung. Sie werden mit Rücksicht auf die rauen Umgebungsbedingungen geschützt im Schaltschrank installiert.

Lebensmitteltauglicher Antrieb

Für die Fahrtriebe wurden robuste Flachgetriebe der Block-Baureihe ausgewählt. Diese mehrstufigen Getriebe verfügen über eine hohe Übersetzung, um das Keimgut langsam und schonend befördern zu können. Die Flachgetriebe an den Lockerungsschnecken sind mit einem vollsynthetischen, für die Lebensmittelindustrie zertifizierten Öl gefüllt und verfügen über Edelstahlabtriebswellen. Sie gewährleisten damit Korrosionsresistenz und eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen chemische Reinigungsmittel, die zum Säuberhalten der Fertigungslinie benötigt werden. Alle Antriebe sind mit einer speziellen

Lackierung versehen, die der feuchten Umgebung in Mälzereien angepasst ist.

Fazit

Mopos stattet seit vielen Jahren Maschinen und Anlagen mit Antrieblösungen von Nord aus. Dabei hat sich die Produktqualität ebenso bewährt wie das Angebot an Serviceleistungen während und nach der Garantiefrist. „In diesem Projekt haben wir eine ganze Reihe von Innovationsschritten vollzogen und die Maschinen auf europäisches Spitzenniveau gebracht“, erklärt Jan Kubáček, Generaldirektor von Mopos. „Nord leistete mit der Antriebsprojektierung einen wesentlichen Beitrag zum erfolgreichen Retrofit. Ich bin überzeugt, dass uns die Fortsetzung der Zusammenarbeit in Zukunft weitere bedeutsame Aufträge von Unternehmen in den Bereichen Mälzerei



Antriebssysteme mit Glattmotoren im Aluminiumgehäuse eignen sich für den Einsatz im Food-Bereich.

und Bäckerei einbringen wird. Es freut mich ganz besonders, dass das erfolgreich realisierte Projekt auch großes Interesse bei der Brauerei Pilsner Urquell Plzeň geweckt hat.“ Die Resonanz ist nicht nur national, sondern macht sich auch global bemerkbar: Der in diesem Projekt erstmals erprobte Einsatz von Glattmotoren wurde anschließend auch in einem weiteren Kundenprojekt nachvollzogen, das Mopos in Neuseeland durchgeführt hat.

Autor

Jörg Niermann, Bereichsleiter Marketing, Nord Drivesystems Gruppe,

Hannover Messe • Halle 15 • Stand H31

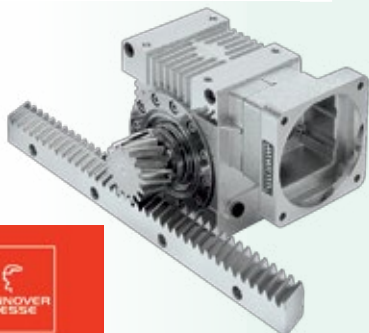
Kontakt

Getriebebau Nord GmbH & Co. KG, Bargteheide
Tel.: +49 4532 289 0 • www.nord.com

GEMEINSAM DIE ZUKUNFT IM FOKUS

Servo Antriebssysteme

- > EINE IDEE FÜNF VARIANTEN ALLE MÖGLICHKEITEN



HS Hochleistungs-Spindelhubgetriebe

- > BEWEGUNG IN GANZ NEUEN DIMENSIONEN



ATLANTA Vision Industrie 4.0





Roboter organisieren Kleinteilelager

Gleichstrommotoren und Getriebe in frei fahrbaren Fahrzeugen

Ein junges Unternehmen baut autonome Roboter für die Lagerlogistik: Die frei fahrbaren Shuttles übernehmen den Transport und das Ein- und Auslagern der Ware. Auf diese Weise kann der Platz im Lager effizienter genutzt werden.

Für den präzisen Antrieb der Fahrzeuge sorgen zahlreiche Motoren.

2007 hatten die zwei Österreicher Heinrich Amminger und Martin Trummer die Idee, die Lagerlogistik zu revolutionieren. Mit der Entwicklung ihres automatischen Kleinteilelagers gewinnt das in Dobl bei Graz ansässige Jungunternehmen Ylog nun immer mehr Kunden. Das Prinzip ihrer Lagerlogistik ist einfach: Die Technologie basiert auf einzelnen, frei fahrbaren Fahrzeugen (Autonomous Intelligent Vehicle, kurz: AiV). Diese erkennen sich gegenseitig, beachten Vorrangregeln und Einbahnen und erledigen ihre Aufträge auf diese Weise vollkommen autonom, also ohne Eingreifen und Koordination eines zentralen Rechners. Durch den Einsatz dieser Technologie können Rationalisierungspotenziale aufgedeckt und Kosten gespart werden. Auch beim Preis-Leistungs-Verhältnis und dem Energieverbrauch weisen die Roboter einen Vorteil gegenüber bestehenden Systemen auf. Bei bestehenden,

durchaus modernen Systemen werden meist sogenannte Regalbediengeräte eingesetzt, die längs des Regals vor und zurück fahren, um Waren ein- oder auszulagern. Ylog kombiniert dagegen ein frei fahrendes Transportsystem mit der Behälterlogistik eines Kleinteilelagers. Diese Lager-Art entspricht rund 95 Prozent aller Lager weltweit.

Superkondensatoren statt Akkus

Ylog baut Shuttles unterschiedlicher Größe mit schwenkbaren Rädern, die in Lager- und Transportlogistik gleichermaßen agieren. Durch das an Bord befindliche Navigationssystem berechnen die AiVs einen einfachen Fahrauftrag und finden ihren Weg durch das Regal. Die Entwicklung des intelligenten Logistiksystems geht soweit, dass die Transportwagen während des Betriebes mit Strom aufgeladen werden.

Das wird ermöglicht, weil die rund 50 Kilogramm schweren Shuttles sehr wenig Platz zum Manövrieren brauchen. Die Transportwagen verfügen über eine Leistung von nur 100 Watt, deshalb werden statt Akkus sogenannte Superkondensatoren eingesetzt. Der Vorteil dieser Kondensatoren ist, dass diese in nur wenigen Sekunden aufgeladen werden, dafür können sie nicht so viel Energie speichern wie ein Akku. Durch diesen geringen Stromverbrauch der Roboter können etwa 200 Roboter mit dem gleichen Energieaufwand betrieben werden, wie ein einzelnes konventionelles Regalbediengerät, das im Durchschnitt rund 20.000 Watt verbraucht. Das eigentlich Entscheidende des Logistiksystems ist die Steuerung: Zwar bekommen die Shuttles von einer zentralen Einheit den Auftrag, einen bestimmten Behälter aus den Regalen zu holen oder ihn abzustellen, aber sie steuern sich



Der EC-Max-30-Motor von Maxon wird im Ylog-Roboter für die schwenkbaren Räder des frei fahrbaren Shuttles eingesetzt.

dank der einprogrammierten Verkehrsregeln selbst. Dadurch können durchaus 500 Transportwagen durch diesen dezentralen Ansatz in nur einem Lager unterwegs sein.

Motoren für eine präzise Lenkung

Motoren und Getriebe von Maxon Motor übernehmen in den autonomen Fahrzeugen unterschiedliche Aufgaben. So werden von insgesamt elf Achsen eines AiVs neun durch Maxon-Motoren angetrieben. Diese sind verantwortlich für die Lenkung der Räder und die Aufnahme und Abgabe der Behälter. Es kommen unterschiedliche kundenspezifische Motorvarianten mit Getriebe zum Einsatz. Insgesamt werden neun Motoren pro Shuttle verbaut. Vier Maxon-Motoren EC-Max 30 werden beispielsweise als Lenkmotoren für die Roboterfahrzeuge verwendet. Die schwenkbaren Räder des Fahrzeugs werden durch den Antrieb in die exakte Position gebracht.

Die elektronisch kommutierten EC-Motoren zeichnen sich durch ein günstiges Drehmomentverhalten, hohe Leistung, einen großen Drehzahlbereich und durch ihre hohe Lebensdauer aus. In Kombination mit den Antrieben werden Maxon-Planetengetriebe in der Keramikversion verwendet. Durch die Verwendung von Keramik-Bauteilen in Getrieben kann das Verschleißverhalten kritischer Komponenten deutlich verbessert werden. Daraus ergeben sich die Vorteile, dass diese Getriebe eine höhere Lebensdauer, höhere Dauerdreh- und Kurzzeitdrehmomente haben und auch höhere Eingangsdrehzahlen erlauben.

Zusammenfassung

Für Ylog haben die Maxon-Motoren die Anforderungen in Bezug auf die Abstufung der Antriebe in Kombination mit den richtigen Getriebeübersetzungen erfüllt. Auch die individuelle kundenspezifische Gestaltung der

Antriebe, zum Beispiel für die Lenkmotoren, war für das junge Unternehmen ausschlaggebend. Inzwischen hat Ylog neun Lager mit ihrem Transportsystem ausgerüstet. Das Größte wird derzeit in Deutschland in einem Glaswerk aufgebaut. Dort sind 52 AiVs im Einsatz. Das macht insgesamt 468 Maxon-Motoren, die jeden Tag mehrere Tausend Lagerteile von einem Ort zum anderen transportieren.

Autor

Anja Schütz, Redakteurin

Hannover Messe · Halle 15 · Stand D09

Kontakt

Maxon Motor GmbH, München
Tel.: +49 89 420 493 0 · www.maxonmotor.com

Ylog GmbH, Dobl, Österreich
Tel.: +43 3136 200 22 · www.ylog.at

SOLUTIONS. CLEVER. PRACTICAL.



ULTRASCHALLSERIE US MESSEND

KURZ UND BÜNDIG!

- Kürzeste Bauformen ab 65 mm Länge in M12 und M18
- In nur 6 Sekunden geteacht und betriebsbereit
- Teachen, Schalten und Messen durch Multi I/O **MI/O**
- 4 Pins dank revolutionärem Multi-I/O **MI/O** auf Pin 4
- Kostensparende 4-adrige Sensorleitungen – bei voller Funktionalität

www.di-soric.com



IO-Link



Elektrische Hubsäulen werden in der Medizintechnik gerne zur Höhenverstellung verwendet. Ihr Vorteil: Sie verfahren besonders leise und sind zudem präzise. Diese Vorzüge nutzt auch ein Hersteller von biomechanischen Messsystemen. So können Ärzte das System zur Vermessung von Wirbelsäulen an die jeweilige Körpergröße des Patienten anpassen.



Bei den Vermessungsgeräten von Diers wirkt ein in der Höhe verstellbarer Lichtprojektor ein Linienraster auf den Rücken des Patienten.

Die richtige Höhe

Elektrisch verstellbare Hubsäulen ermöglichen die genaue Justierung der Optik in biomechanischen Messsystemen

Das Unternehmen Diers hat sich mit seiner Formetric-Vermessungstechnologie (einer optischen, strahlenfreien 3D/4D-Wirbelsäulen- und Haltungsanalyse) am Markt etabliert. Wie die Technik funktioniert? Ein Lichtprojektor wirft ein Linienraster auf den Rücken des Patienten. Dieses Raster wird von einer Kameraeinheit aufgezeichnet und von einer Software analysiert. Am Ende steht ein dreidimensionales Abbild der Oberfläche – quasi ein virtueller Gipsabdruck des Rückens. Zudem liefert Diers Formetric ein 3D-Modell der Wirbelsäule, anhand dessen sich der räumliche Verlauf der Wirbelsäule und die Stellung des Beckens rekonstruieren lassen.

Für die Untersuchung muss das Wirbelsäulenvermessungssystem an die Körpergröße des jeweiligen Patienten angepasst werden. Für diese Höhenverstellung wählte Diers eine dreistufige, elektrisch verstellbare Hubsäule von RK Rose+Krieger. „Bei der Suche nach einer geeigneten Hubsäule waren für uns drei

Anforderungen entscheidend“, sagt Christian Diers, geschäftsführender Gesellschafter bei Diers International. „Der Hub musste groß genug sein, das Gewicht des Vermessungssystems durfte kein Problem für das Hubelement darstellen und die Hubsäule musste eine Zertifizierung für Medizinprodukte nach EN 60601 besitzen.“

Quadratisch, praktisch, gut

In der Alpha Colonne der Baugröße Medium von RK Rose+Krieger fand Diers eine elektrische Hubsäule, die diese Voraussetzungen erfüllt. Die elektrische Hubsäule mit quadratischen Führungsprofilen ist für eine Maximallast von 100 kg ausgelegt. Damit trägt sie das Gewicht des Vermessungssystems von 20 kg spielend. Im Gegensatz zu anderen Säulensystemen verfügt die Alpha Colonne über eine dritte Führungsstufe. Sie erreicht damit einen maximalen Hub von 700 mm beziehungsweise zusammen mit der Einbaulänge von 820 mm

eine Gesamtlänge von 1.520 mm. Die Kantenlänge der äußeren Säulenstufe der Teleskop-hubsäule beträgt in der von Diers gewählten Baugröße Medium 128 mm (Baugröße Large: 163 mm). Trotz dieser schlanken Form ist die Alpha Colonne auch im ausgefahrenen Zustand stabil. Dafür sorgen die großen Überlappungen der drei Führungsstufen.

„Dank ihres quadratischen Profils bildet die Hubsäule zusammen mit unserem Vermessungssystem eine harmonische, optische Einheit“, führt Diers einen weiteren Grund für die Wahl der elektrischen Höhenverstellung auf. Da die Steuerung von RK Rose+Krieger in die Hubsäule integriert wurde, stört sie die Optik nicht. Sie wird bei Diers über die Relais-schaltung der Geräteelektronik angesteuert, die wiederum über einen PC kontrolliert wird. „Wir hatten keine speziellen Anforderungen an die Steuerung der Hubsäule. Sie sollte lediglich einfach einzubinden sein. Und das war sie“, berichtet Diers.



Technische Daten der elektrischen Hubsäule Alpha Colonne

Maximaler Hub	200 bis 700 mm
Einbaulänge	320 bis 820 mm
Maximale Druckkraft	3.000 N
Maximale Zugkraft	3.000 N
Maximale Verfahrgeschwindigkeit	8 bis 18 mm/s
Schutzart	IP 30

Alpha Colonne Medium

Alpha Colonne Larae

Die Grundfläche der elektrischen Hubsäule Alpha Colonne misst 150 x 150 mm in der Baugröße Medium und 190 x 190 mm in der Baugröße Large.

Zu Beginn der Zusammenarbeit vor mehr als 15 Jahren verwendete der Hersteller der Messsysteme zunächst eine Alpha Colonne in der Standardausführung. Im Laufe der Zusammenarbeit passte RK Rose+Krieger jedoch die Anschlussstecker speziell an die Erfordernisse des Vermessungssystems von Diers an.

Spielfreiheit auch nach jahrelangem Betrieb

Die Alpha Colonne ist gleichermaßen für Zug- und Druckbelastungen bis 3.000 N geeignet. Sie verfügt über eine Selbsthemmung auch unter hoher Belastung und einen eingebauten Endschalter. Voreingestellte Gleitereinheiten garantieren auch nach jahrelangem Betrieb noch uneingeschränkte Spielfreiheit. Die Anschlussplatte verfügt über eine Einbaumaßkorrektur. Diese erlaubt die Feinjustierung des Einbaumaßes um +3 mm und sorgt für eine unproblematische Anbindung der Hubsäule an die Umgebung. Die maximale Verfahrgeschwindigkeit des teleskopierenden Hubelements, das auf Wunsch auch in Sonderlängen erhältlich ist, beträgt 18 mm/s.

Hubsäulen für viele Anwendungen

Neben der Alpha Colonne umfasst das Produktportfolio von RK Rose+Krieger weitere Hubsäulen für die elektrische Höhenverstellung, nicht nur in der Medizintechnik. Dazu

zählt die Produktfamilie der schlanken Multilift II Hubsäulen – darunter eine teleskopierende Version, eine Ausführung speziell für ESD-Montagetische und eine Hubsäule mit integriertem Dämpfungssystem – ebenso wie der filigrane RK Slimlift mit 92 mm Durchmesser, die Baureihe der extrem stabilen RK Powerlift-Hubsäulen und die mehrstufige Lambda Colonne für hohe Zug- und Druckbelastungen bis 4.500 N. In jedem Fall ist die gesamte Technik integriert und nach außen hin unsichtbar. Besondere Verkleidungen sind damit nicht erforderlich. Auch elektrotechnische Kenntnisse für die Inbetriebnahme werden in der Regel nicht benötigt.

Fazit: Im Produktportfolio des Mindener Spezialisten für Lineartechnik findet sich für jede Applikation die passende Hubsäule – ob für die Höhenverstellung von medizintechnischen Einrichtungen, Arbeitsplatzsystemen oder komplexer Anlagen im Maschinenbau.

Autor

Bernd Klöpffer, Leiter Marketing

Hannover Messe: Halle 16 · Stand E18

Kontakt

RK Rose+Krieger GmbH, Minden
Tel.: +49 571 933 50 · www.rk-rose-krieger.com

Das komplette Leistungsspektrum für Ihre Automatisierungslösung



b maXX HMIs und Ubiquity

Integrierte Fernwartungslösung ohne separate Hardware

b maXX PCC-04

Leistungsstarke Steuerungsplattform



b maXX 5800

Kompakter und offener Umrichter

DSH1-Serie

Hochpräzise Servomotoren




BAUMÜLLER

www.baumueller.de



Besuchen Sie uns auf der Hannover Messe:
23.-27. April 2018
Halle 14, Stand H12



be in motion



Vorsicht ist besser als Nachsicht

Predictive Maintenance: MRO-Service für Energieführungsketten

Das Unternehmen WOB veredelt Oberflächen für Bauteile bis zu einem Gewicht von 5.000 kg. Um die großen Automotivbauteile und Maschinenbaukomponenten von Tauchbecken zu Tauchbecken zu transportieren, sind in der Halle Energieführungssysteme verbaut. Um Ausfälle und Schäden zu verhindern, werden die Energieführungsketten im Rahmen eines jährlichen MRO-Services inspiziert.

Das Unternehmen WOB-Wessling Oberflächenveredelung betreibt die europaweit größte Spezialanlage für Lohnbeschichtung. Auf rund 22.000 qm Hallenfläche transportieren Hängekrane die bis zu 9,5 Tonnen schweren Teile vollautomatisch. In der Anlage sind verschiedene Energieführungssysteme von Tsubaki Kabelschlepp verbaut, die der Hersteller im Rahmen seines Instandhaltungs-Service im jährlichen Turnus inspiziert und wartet. So kann WOB proaktiv Risiken verringern und Stillstandzeiten vermeiden.

„Die Energieführungssysteme sind ein ganz wesentlicher Teil der Anlage“, erläutert Sebastian Hüer, Leiter Wartung und Instandhaltung bei WOB-Wessling Oberflächenveredelung. Wie wesentlich, zeigt sich im Schadensfall: „Wenn eine Kette defekt ist, steht unsere Produktion im schlimmsten Fall für

mehrere Tage still.“ Der Hintergrund: WOB übernimmt vor allem die kathodische Tauchlackierung (KTL) von Nutzfahrzeugen sowie großen Automotivbauteilen und Maschinenbaukomponenten. Der Prozess der Beschichtung ist langwierig und umfasst mehrere Stationen: Die Vorbehandlung und Beschichtung erfolgt in mehreren Tauchbecken für maximale Bauteilabmessungen bis zu 16 Metern Länge, 2,60 Meter Breite und 3,60 Meter Höhe, bevor der Weitertransport zum Trockenofen erfolgt. Anschließend erfolgt gegebenenfalls noch eine Pulverbeschichtung, die einen weiteren Brennvorgang nach sich zieht. Für die Beförderung der großen und schweren Bauteile von Station zu Station sorgt ein Hängekransystem, das mit insgesamt sechs Energieführungsketten von Tsubaki Kabelschlepp ausgerüstet ist.

Ermittlung des Reparatur- und Wartungsbedarfs

„In den beiden Pufferumsetzern kommen zwei Energieführungen unserer M-Serie zum Einsatz und im Bereich der Tauchbecken eine Kette der Master-Serie. Sie sind alle jeweils knapp 32 Meter lang“, so Patrick Kleusberg, Servicetechniker bei Tsubaki Kabelschlepp. „In der Verschiebebrücke sind dann noch drei weitere Energieführungen der Serie Uniflex Advanced mit einer Länge von 23 Metern verbaut.“ Die bei WOB eingesetzten Energieführungsketten wurden speziell für den vorliegenden Anwendungsfall ausgesucht.

„Die Energieführungsketten haben eine hohe Qualität. Aber selbst das beste Produkt ist vor Verschleißerscheinungen nicht gefeit“, betont Sebastian Hüer. „Um auf Nummer sicher zu gehen, nehmen wir nun seit ei-



Bei WOB sind in der Verschiebebrücke insgesamt drei Energieführungen der Serie Uniflex Advanced mit einer Länge von 23 Metern verbaut.

niger Zeit den MRO-(Maintenance, Repair and Operations)-Service von Tsubaki Kabelschlepp in Anspruch.“ Derzeit erfolgt bei WOB eine jährliche Inspektion der Anlage. Dabei prüft der Techniker alle Energieführungssysteme – er fährt die Ketten über die gesamte Länge ab und untersucht Kabel und Verschleißteile. Eventuelle Mängel, Risiken oder ein potenzieller Optimierungsbedarf werden erkannt und für den Kunden detailliert erfasst. Zudem erfolgt eine Bewertung des technischen Zustands aller Energieführungssysteme. „Bei diesem Termin geht es um die Ermittlung des Reparatur- und Wartungsbedarfs, wobei wir kleinere Reparaturen durch mitgeführte Ersatzteile auch direkt durchführen können“, erläutert Patrick Kleusberg. „So lassen sich Ausfallzeiten minimieren und größere Schäden entstehen erst gar nicht.“ Die durchgeführten Arbeiten werden auf Wunsch in Form von Wartungsprotokollen dokumentiert, die der Kunde dann im Rahmen des unternehmenseigenen Qualitätsmanagements oder für Zertifizierungszwecke weiterverwenden kann.

„MRO-Service leider eine Seltenheit“

Die Inspektion erfolgt flexibel angepasst an die Zeitpläne und Wünsche des Kunden: Die Techniker arbeiten zu jeder Tages- und Nachtzeit und auch an Wochenenden sowie Feiertagen: Idealerweise immer dann, wenn die Anlagen des Kunden sowieso stillstehen würden. Schäden erkennen, bevor sie auftreten: Das ist das Ziel des MRO-Service. Sebastian Hüer kann einige Beispielfälle nennen, bei denen sich diese Form von vorausschauender Wartung – auch unter dem Stichwort Predictive Maintenance bekannt – für WOB bezahlt gemacht hat: So schliff eine Energieführungskette unbemerkt an den festverlegten Kabeln einer Krananlage, sodass die Leitungsisolierung in dem Bereich bereits stark beschädigt war. Doch der Schaden wurde bei

der Inspektion erkannt. „Wir sind froh, dass Tsubaki Kabelschlepp das aus einer Hand anbietet. In der Branche ist das leider eine Seltenheit. Mit den jährlichen Inspektionen können wir gewährleisten, dass die Anlage stets sicher ist – das ist nicht nur ein gutes Gefühl, sondern dank der Vermeidung von Stillstandzeiten auch ein geldwerter Vorteil“, erklärt Sebastian Hüer.

Der MRO-Service hilft auch im akuten Schadensfall. Denn erfahrungsgemäß lassen sich nicht alle Probleme im Vorfeld abwenden. Weiterhin unterstützen die kompetenten Techniker auch dann schnell und unkompliziert, wenn in der betreffenden Anlage keine regelmäßigen Inspektionen durchgeführt werden. Doch es ist hilfreich, wenn die Anlage inklusive ihrer Energieführungssysteme bereits bekannt ist. Deshalb führt Tsubaki Kabelschlepp bei Bedarf auch eine Bestandsaufnahme von Anlagen durch: „Viele Anlagenbauer setzen auf die Energieführungsketten von Tsubaki Kabelschlepp“, erläutert Patrick Kleusberg. „Der Endkunde ist mit der Instandhaltung der ihm fremden Lösungen jedoch möglicherweise überfordert. In diesem Fall ermitteln und erfassen wir die verbauten Energieführungssysteme und können so im Problemfall umso schneller reagieren und die Kundenanlagen wieder in Betrieb setzen.“ Das Fazit: Vorsicht ist besser als Nachsicht – das gilt auch und gerade für Energieführungssysteme.

Autor

Tobias Holschbach,

Service- und Montageleiter – Cable Carrier Systems

Kontakt

Tsubaki Kabelschlepp GmbH,
Wenden-Gerlingen
Tel.: +49 2762 4003 0
www.tsubaki-kabelschlepp.com

HYGIENIC DESIGN. DER PMS AUS EDEL- STAHL.



IO-Link

PMS

**Besuchen
Sie uns** auf der
Hannover Messe.
**Halle 9,
Stand H34**

Der neue Ultraschallsensor pms aus Edelstahl ist mit seinem intelligenten Hygienic Design prädestiniert für anspruchsvolle Aufgaben in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie.

- + **4 Tastweiten:** von 20–1.300 mm
- + **3 Ausgangsstufen:** Push-Pull-Schalt-
ausgang mit IO-Link oder Analogausgang
- + **2 Gehäusevarianten:** D12-Adapterschaft
und D12-Bajonettverschluss



Präzises Smartlogging von Wasserlecks

Automatisiertes Monitoringsystem lokalisiert Rohrbrüche dank intelligenter Sensorik

Trinkwasser ist eine der wertvollsten Ressourcen. Daher sollen etwaige Wasserlecks im Leitungsnetz schnell gefunden und behoben werden. Die Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim setzen hier auf ein intelligentes Monitoring-System aus Geräuschloggern in Verbindung mit Cloud-Software.

Die Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim versorgen mehr als 130.000 Einwohner über ein Leitungsnetz von fast 460 km mit Trinkwasser. Nach den Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW) muss dieses Netz kontinuierlich überwacht und bei Bedarf repariert werden, was einen hohen Personal- und Zeitaufwand bedeutet. Um diesen zu reduzieren und eine präzisere Ortung zu garantieren, bestücken die Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim seit einigen Jahren ihr Netz mit dem automatischen System Zonescan Alpha der Firma Gutermann. Es zeichnet nicht nur den Geräuschpegel auf, sondern nimmt nachts mehrere Geräuschsequenzen auf, die von zentralen Rechnern in der Cloud genau zeitsynchronisiert verglichen und ausgewertet werden. So ist eine zuverlässige und anwenderfreundliche Leckortung mit einer Genauigkeit von bis zu 1 m möglich.

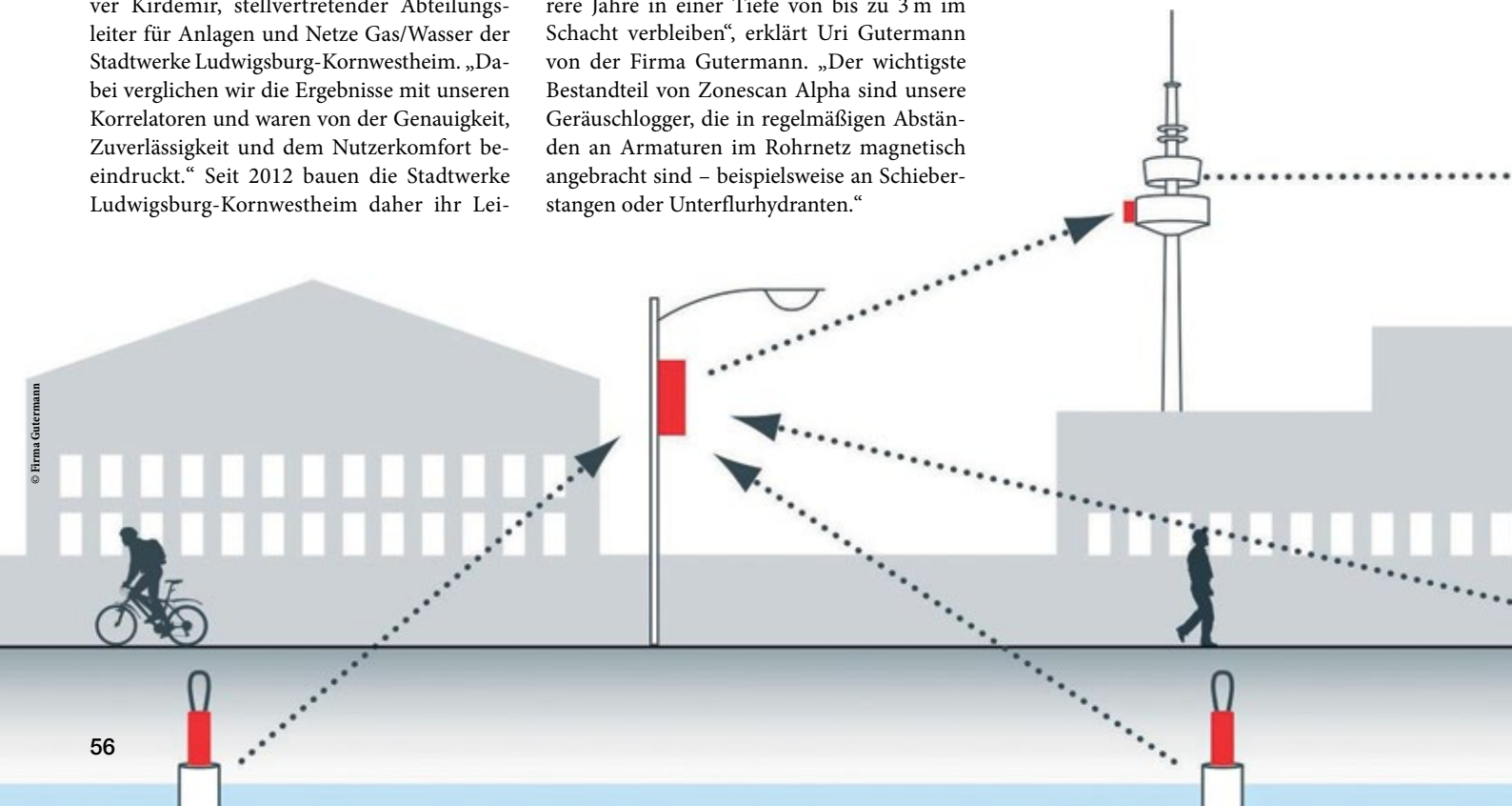
„Wir sind im Rahmen einer Firmenveranstaltung der Firma Gutermann auf Zonescan Alpha aufmerksam geworden“, berichtet Enver Kirdemir, stellvertretender Abteilungsleiter für Anlagen und Netze Gas/Wasser der Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim. „Dabei verglichen wir die Ergebnisse mit unseren Korrelatoren und waren von der Genauigkeit, Zuverlässigkeit und dem Nutzerkomfort beeindruckt.“ Seit 2012 bauen die Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim daher ihr Lei-

tingsnetz mit den automatischen und vollständig korrelierenden Loggern aus. Dieses System ist dank der Korrelation der Daten mit den benachbarten Loggern über einen zentralen Server deutlich empfindlicher als herkömmliche Geräuschlogger-Systeme ohne automatische Korrelation. Leckalarme werden demnach nicht durch erhöhte Umgebungsgeräuschpegel einzelner Logger ausgelöst, sondern durch das Vorhandensein und das Erkennen desselben Leckgeräuschs bei mindestens zwei verschiedenen Loggern. Umgebungsgeräusche werden in diesem Prozess herausgefiltert, was die Anzahl an Fehlalarmen reduziert.

Geräuschlogger mit Funklösung

Bei Zonescan Alpha handelt es sich um eine Festinstallation im Leitungsnetz, die alle aufgenommenen Daten an einem zentralen Punkt zur Auswertung sammelt. „Dafür benötigt man leistungsfähige Funklösungen sowie ein optimales Energie-Management in den Loggern selbst, denn diese müssen mehrere Jahre in einer Tiefe von bis zu 3 m im Schacht verbleiben“, erklärt Uri Gutermann von der Firma Gutermann. „Der wichtigste Bestandteil von Zonescan Alpha sind unsere Geräuschlogger, die in regelmäßigen Abständen an Armaturen im Rohrnetz magnetisch angebracht sind – beispielsweise an Schieberstangen oder Unterflurhydranten.“

Einmal im Boden platziert, zeichnen die Logger jede Nacht zwischen 2 und 4 Uhr die auf der Rohrleitung hörbaren Geräusche auf, da zu dieser Zeit die Rahmenbedingungen am besten sind – der Wasserverbrauch ist gering, der Druck am höchsten, und es gibt kaum Nebengeräusche. Zonescan Alpha nimmt nicht nur den tiefsten konstanten Geräuschpegel auf, sondern erkennt durch die Aufnahme ganzer Tonsequenzen auch das individuelle Frequenzspektrum jedes Geräuschs. So können Geräusche, die von einer Pumpe oder einer Elektrostation ausgehen, identifiziert und ignoriert werden. Durch die Korrelation zwischen zwei eingesetzten Sensoren lässt sich zudem die Distanz zur Messquelle ausrechnen und damit die Geräuschquelle auf weniger als 1 m genau lokalisieren. Für die verschlüsselte Übermittlung der Daten sowie die Synchronisation der Zeituhren in den Loggern werden sogenannte Funkrepeater und Datenkonzentratoren („Alpha-Module“) benötigt, die über ein eigenes Funkprotokoll miteinander kom-



munizieren. Von den Konzentratoren werden die Daten dann via E-Mail an die Server von Gutermann geschickt. In Ludwigsburg wurden solche Konzentratoren bis zu 43 m über dem Erdboden in einem Kirchturm und einem Wasserturm installiert, um mit einer speziellen Antennentechnik eine einwandfreie Funkverbindung zu gewährleisten.

Anwenderfreundliche Browser-Oberfläche

Alle Daten werden durch die eigens entwickelte Cloud-Software Zonescan Net übersichtlich auf den Monitoren der Mitarbeiter der Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim dargestellt. Mittlerweile werden sogar alle GIS-Daten so eingelesen, dass sie in Verbindung mit Google-Maps verdeutlicht und direkt für die Korrelation verwendet werden können. Zusätzlich verfügt Zonescan Net über ein Management-Tool, das die Erstellung eigener Events erleichtert. „Hat man beispielsweise zwei Logger, die sich im Alarmmodus befinden und korrelieren, kann man einen Mitarbeiter als Verantwortlichen nennen und dies als Event speichern“, erläutert Gutermann. „Der Status kann dynamisch angepasst werden, beispielsweise ob es sich um ein Leck handelte, es behoben werden konnte oder noch Bearbeitungsbedarf besteht.“ Dies hilft bei der Erstellung von Statistiken und erhöht somit das Verständnis des Leitungsnetzes, da viel bessere Vergleichsmöglichkeiten auf Grund der Datenhistorie entstehen. Sämtliche Informationen sind auf den Servern durch regelmäßige Backups vor einem Verlust geschützt und über HTTPS vor unbefugten Zugriffen gesichert.

Kontinuierliche Weiterentwicklung

Die Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim haben die Installation von Zonescan Alpha in

drei Gebieten abgeschlossen und planen, eine weitere Zone mit den korrelierenden Loggern zu bestücken. „Dabei handelt es sich mit 13.000 Einwohnern bisher um unser größtes Gebiet, das mit Zonescan Alpha überwacht werden soll“, berichtet Kirdemir. „Für diese Ausbauphasen stehen wir in regelmäßigem Kontakt zur Firma Gutermann, die uns etwa vier- bis fünfmal im Jahr für die Besprechung des weiteren Vorgehens besucht.“ So rüstete Gutermann beispielsweise die Alpha-Module in Ludwigsburg auf eine neue Energiespeisung mit Solarzellen um, wodurch das umständliche und aufwändige Auswechseln der Batterien entfällt.

„Da Wasser eine der wertvollsten Ressourcen ist, entwickeln wir unsere Technologie kontinuierlich weiter, um intelligente Lösungen für einen nachhaltigen Wasserverbrauch zu ermöglichen“, so Gutermann. „Dafür stellen uns die Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim freundlicherweise Teststrecken zur Verfügung.“ Dort führt die Firma Gutermann Feldversuche mit neuen Systemen durch. Im Augenblick arbeitet sie daran, das Signal nicht nur digital-akustisch an der Rohrwandung abzunehmen, sondern direkt in der Wassersäule. Dadurch wird eine höhere Reichweite erzielt – beispielsweise bei Kunststoff-, PVC- oder Eternitleitungen, die Akustik schlecht leiten. Bei den Stadtwerken Ludwigsburg-Kornwestheim soll diese Neuerung in anderen Zonen umgesetzt werden, sobald die ersten Tests erfolgreich durchgeführt sind.

Kontakt

Gutermann AG, Baar, Schweiz
Tel.: +41 41 760 60 33
www.gutermann-water.com

Wasserversorgung

Korrelierende Geräuschlogger übermitteln die aufgenommenen Daten an sogenannte Funkrepeater, die beispielsweise an Straßenlampen angebracht sind. Von dort werden die Informationen an höher gelegene Alpha-Einheiten versendet, die als Konzentratoren via E-Mail mit den Servern von Gutermann in Verbindung stehen.



Creating Connectors

MIXO - modulare Steckverbinder kinderleicht zusammenbauen!

Einfacher und schneller lässt sich ein modularer Steckverbinder nicht montieren: Mittels seitlicher Führungsprofile werden die MIXO-Module zunächst zu einem festen Modulblock zusammengefügt und dann als Ganzes, wie ein festpoliger Steckverbindereinsatz, in den Modulrahmen eingeführt. Mit den Befestigungsclips im Handumdrehen fixiert, fertig.



- ▶ Große Bandbreite an Modulen zur Signal- oder Leistungsübertragung, von 5A bis 200A
- ▶ Spezielle Module für Ethernet-Leitungen (4- und 8-polig), Druckluft, Lichtwellenleiter, USB-Schnittstellen SUB-D oder RJ45.

ILME – perfekt gesteckt

ILME GmbH
Max-Planck-Str. 12, 51674 Wiehl
www.ilme.de

inspect
award 2019
winner

1.

Kategorie
Vision

inspect
award 2019



inspect-award.de

**Jetzt einreichen!
Anmeldeschluss:
30. April 2018**

Teilnahmebedingungen und
Produkt einreichen per Internet:
**www.inspect-award.de
www.inspect-award.com**

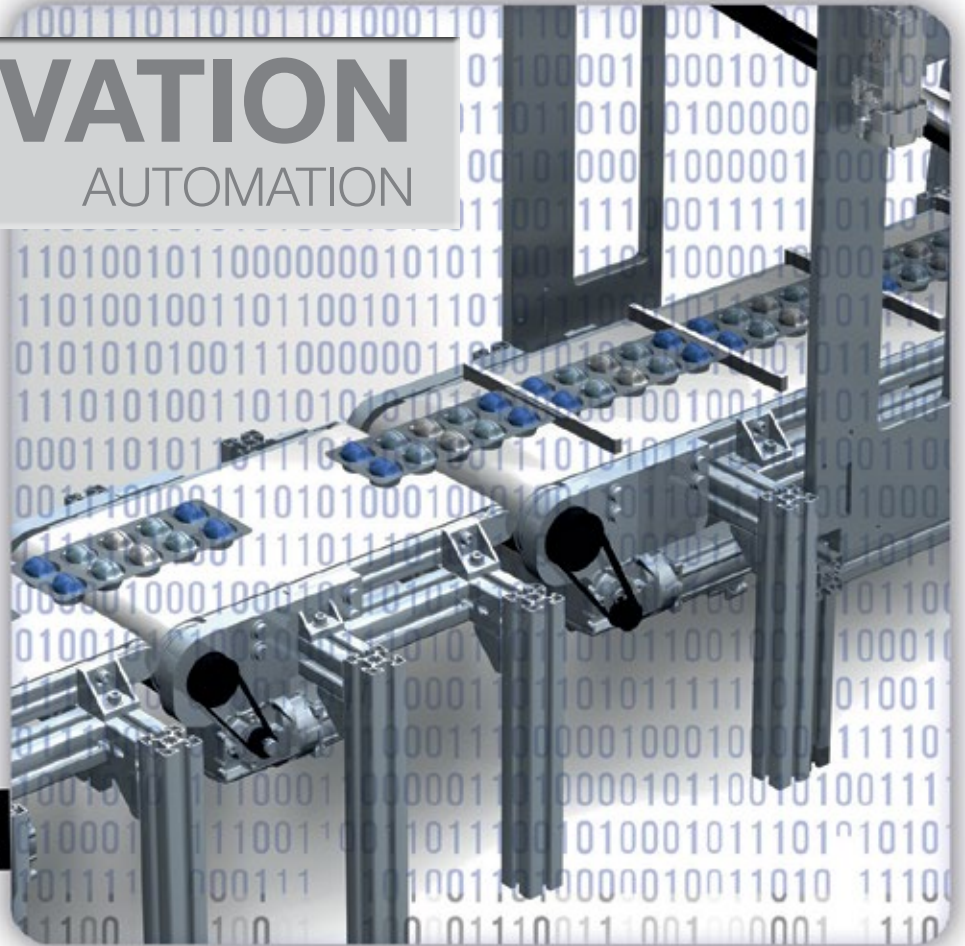
WILEY

WILEY



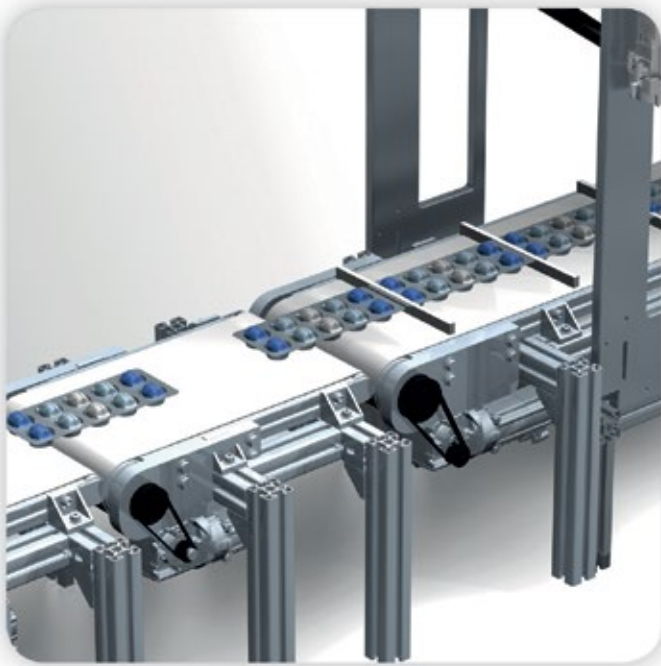
INNOVATION

AUTOMATION



Das Portfolio von Lenze ruht auf drei Säulen: auf mechatronischen Produkten, auf hard- und softwarebasierenden Automatisierungssystemen und auf digitalen Services. Die Digitalsparte wird von zwei Tochterfirmen getragen: Encoway und Logicline. Die vor 18 Jahren gegründete Encoway bietet Software für die Vermarktung von Baukastenprodukten, zur Produktkonfiguration und zur Angebotserstellung (CPQ). Darüber hinaus forciert sie das Beratungsgeschäft im Industrie-4.0-Umfeld. Logicline realisiert Cloud-Anwendungen, IIoT-Lösungen und mobile Apps, sei es als Eigenentwicklung oder als angepasste Lösung auf Basis von etablierten Plattformen.

Lenze



Die digitale Herausforderung

Wie Maschinenbauer die Digitalisierung meistern können

Der Einstieg in Industrie 4.0 ist nicht einfach. Es genügt nicht, einfach nur ein Cloud-Interface anzubieten. Neben Hard- und Software braucht es auch Ideen, um mit neuen Services erfolgreich zu sein.

Jahrelang verfolgte die Industrie-Automation das gleiche Ziel mit den gleichen Mitteln: mehr Profit, weniger Kosten. Ressourcen wie Energie, Wasser, Arbeitskraft sollen einspart, Ausgangsmaterialien besser genutzt werden, indem die Qualität verbessert und der Ausschuss reduziert wird. Dazu die Beschleunigung des Durchlaufs, Minimierung von ungeplanten Stillständen und die effizientere Nutzung der Produktionsmittel. In jüngster Zeit kamen Anforderungen wie eine schnellere Umstellung der Produktion im Sinne einer kurzen Time-to-Market hinzu, beziehungsweise eine größere Transparenz der Produktion und eine generelle Flexibilisierung bis hin zu einem hohen Grad der Maschinenautonomie, die eine wirtschaftliche Fertigung individueller Produkte (Losgröße 1) ermöglichen.

Eine umfangreichere Sensorik verbunden mit einer durchgängigen, schnellen Datenübertragung ermöglichte die Ausweitung der Automatisierung. Und wo das nicht gelang, sollten wenigstens schnellere und bessere Entscheidungen die OEE im Sinne der oben genannten Punkte positiv beeinflussen. So konnte jedes Jahr die Produktivität um einige Prozentpunkte gesteigert werden. Die Technologien entwickelten sich weiter, die grundsätzlichen Konzepte dagegen nicht.

Digitale Transformation

Mit dem digitalen Wandel steht Automatisieren und Maschinenbauern, Industrie-Unternehmen und deren Kunden inzwischen eine völlig neue Entwicklung ins Haus. Statt einer schrittweisen Weiterentwicklung ermöglicht die Industrie 4.0 einen sprunghaften Fortschritt bei Produktivität und Profit. Wer diese Entwicklung nutzt, schafft für sich und seine Kunden einen erheblichen Wettbewerbsvorteil. Wer die Chancen dagegen nicht rechtzeitig nutzt, fällt zurück und setzt sich dem Risiko aus, vom Markt verdrängt zu werden.

„Disruptiver Moment“ wird dieser Punkt der Entwicklung oft genannt – und Beispiele wie AirBnB und Uber hinterlassen oft den Eindruck, dass der „alten Industrie“ die völlige Zerstörung drohe, wie dem einstigen Fotopionier Kodak, der 2012 Insolvenz anmelden musste. Doch dieser Eindruck ist falsch. Denn jeder kann die nun mögliche Weiterentwicklung für sich nutzen und davon profitieren. Die Frage ist nur: Wie?

Mehr als nur Technik

„Wir haben einen Punkt erreicht, an dem sich die Entwicklung radikal verändert“, so Jan Vestbjerg Koch von Lenze. Nach der Entwicklung leistungsfähiger Steuerungstechnik

und Industrie-PCs, der Vernetzung der Produktionsanlagen mittels schnellem Industrial-Ethernet und einem steilen Anstieg des Software-Anteils an der Wertschöpfung im Maschinen- und Anlagenbau sei nun eine neue Ära angebrochen, die sich zunächst durch das Zusammenwachsen von OT und IT bemerkbar macht. „Das ist ein qualitativer Sprung – der disruptive Moment ist gekommen“, so Koch. Am augenfälligsten sind die Möglichkeiten, die sich heute aus dem Cloud-Computing für die Industrie ergeben. Aus der Big-Data-Analyse lassen sich bereits mittels Mustererkennung und komplexen Vorhersagen sichtbare Erfolge beim Qualitätsmanagement und der Wartung erzielen – Stichworte sind hier die statistische Prozesskontrolle (Statistical Process Control, SPC) und Predictive Maintenance.

Und auch die Weiterentwicklung ist in Teilen bereits vorgezeichnet: Machine Learning und künstliche Intelligenz sind keine Zukunftsmusik mehr, sondern mancherorts bereits im Einsatz. Diese Anwendungen gehen weit über das hinaus, was die evolutionäre Entwicklung der Automatisierungstechnik an Produktivitätszuwachs hätte leisten können. Daraus erwachsen völlig neue Möglichkeiten zur Gestaltung von Services, Kundenprozessen und ganzen Geschäftsmodellen.

„
Der OEM braucht nicht mehr nur Hardware und Software, für ihn wird die Brainware immer entscheidender.

Jan Vestbjerg Koch, Global Head Industry Sales

“



Vorausschauende Wartung als Beispiel

Wie das funktionieren kann, zeigt Koch am Beispiel Predictive Maintenance. Beim bisherigen Modell, dem Condition Monitoring, werden Messdaten in Echtzeit erhoben. Die Steuerung sorgt dafür, dass die festgelegten Grenzwerte nicht über- oder unterschritten werden. Die vorausschauende Wartung dagegen setzt auf eine komplexe Vorhersage auf Basis der aktuellen Daten, um die Zeit abzuschätzen, bis sich Zustände ändern oder den zulässigen Bereich zu verlassen drohen.

„Predictive Maintenance ist ein eigenes Geschäftsmodell – der OEM kann seinem Kunden einen zusätzlichen Service anbieten, in dem er verlängerte Lebensdauer, verbesserte Produktivität beziehungsweise erhöhte Wertschöpfung ermöglicht“, führt Koch aus. Die Verbindung des Shop Floors mit den IT-Systemen und den darin gespeicherten Daten macht auch weitere Angebote denkbar.

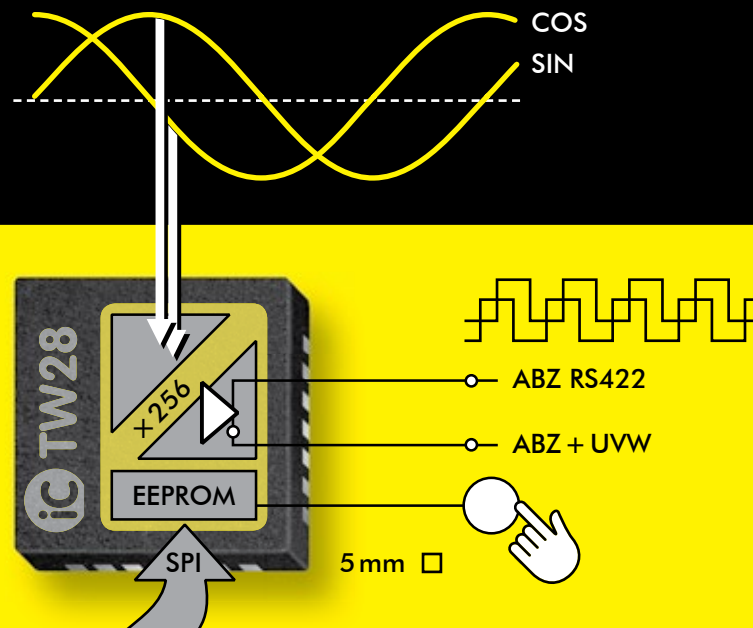
Für Predictive Maintenance ist die nötige Infrastruktur durch Sensoren, Netzwerktechnik und eine passende Anwendung gegeben.

Lenze bietet dafür eine eigene IIoT-Applikation an, das Asset Management. Durch eine Bestandsaufnahme der gesamten Maschine werden alle relevanten Komponenten der Maschine („Assets“) mit Seriennummer, Gerätekenzeichnung, Einbaulagen-Fotos und Funktionsbereich in der Lenze-Asset-Management-Software vor Ort aufgenommen. Dieser Datenstamm wird angereichert mit Informationen wie zum Beispiel Lieferzeiten oder Verfügbarkeit, Wartungsintervalle, dem Lebenszyklus der Komponente, sowie Doku-

Sin/Cos-Sensor-Interpolation

iC-TW28 – Schneller 10-Bit Sin/Cos Interpolator mit Auto-Kalibrierung und Leitungstreiber

- Eingang bis 700 kHz, AB-Ausgabe bis 12.5 MHz
- Flexible Interpolationsfaktoren von $\times 0.25$ bis $\times 256$
- Schnelle Kommissionierung: Sensorkorrektur auf Knopfdruck
- Einstellung über Pins oder SPI
- Programmierbar im Feld: Fernzugriff über Encoder Link Schnittstelle
- 3.3 V, -40 bis 125°C
- Einfach und klein: integriertes EEPROM und RS422 Treiber, QFN-Gehäuse von 5x5 mm





Aus dem Cloud-Computing ergeben sich völlig neue Möglichkeiten zur Gestaltung von Services, Kundenprozessen und ganzen Geschäftsmodellen.

mentationen wie Bedienungsanleitungen und vielem mehr. Dadurch entsteht ein digitaler Zwilling, der als Basis für verschiedene Servicepakete dienen kann.

„Das entscheidende ist, dass die Anwendung sich in die bestehende Infrastruktur mit Komponenten unterschiedlicher Hersteller, das Brownfield, einfügt, und hier einen Single Point of Truth darstellt“, so der Experte von Lenze. Alle relevanten Daten an einem Ort, mit verlässlicher Qualität und einer hohen Frequenz erhoben, bieten die Grundlage für eine Intelligenz direkt am Ort des Geschehens. Diese kann neben Predictive Maintenance beispielsweise auch bei der Konzeption eines Retrofits behilflich sein.

Ausgangspunkt für weitere Services

Zu weiteren Services, die Lenze auf Basis der Asset-Management-Applikation anbietet, gehört Remote Maintenance. Bei Problemen kann der Techniker vor Ort mit einem Scan des Typenschilds via Smartphone auf das digitale Handbuch zugreifen und sich die nötigen Informationen holen. Mit Smart Devices und der Lenze-Service-App können Probleme oder Störungen ortsunabhängig via Live-Bild zum Hersteller-Service übertragen, erörtert, dokumentiert und behoben werden. Sollte sich herausstellen, dass ein Ersatzteil gebraucht wird, kann auf dem gleichen Weg ein Service-Ticket erstellt werden, das alle Asset-Informationen enthält. So kommt es nicht mehr zu Fehlbestellungen wie zuvor bei der manuellen Erfassung der Konfiguration, wenn beispielsweise links- oder rechtsgerichtete Varianten verwechselt wurden.

Eine weitere Möglichkeit ist das Maschinen-Monitoring. Dazu gehört unter anderem die Darstellung der OEE-Werte und der Wartungszyklen der installierten Komponenten. Zusätzlich kann die Anwendung mit Alarmfunktionen der Maschine oder der Komponenten verknüpft werden und diese visualisieren.

Cloud als Einstiegspunkt

Aus Sicht des Herstellers ist es wichtig, einerseits eine vollständige Lösung anzubieten, andererseits beide Perspektiven im Blick zu haben, weiß Jan Vestbjerg Koch. Der Kunde denke device-zentriert. „Im Gerätebereich müssen wir den Standards und den relevanten Marktentwicklungen folgen, da unsere Produkte, beispielsweise die Antriebe, hier in Verbindung mit einer breiten Palette von Komponenten anderer Lieferanten zum Einsatz kommen.“ Der OEM dagegen agiere maschinen-zentriert. „Die Anforderungen eines Maschinen-Controllers sind völlig verschieden von denen eines Antriebs-Controllers“. Die von Lenze angebotenen Lösungen berücksichtigen daher beide Fälle. Zum einen „sprechen“ die Lenze-Devices MQTT und fügen sich daher in die Brownfield-Infrastruktur des Endkunden ein, so dass dieser beliebige IIoT- und Cloud-Plattformen einsetzen kann. Damit der OEM Komplett-Lösungen entwickeln kann, bietet Lenze im Rahmen einer Kooperation die sicheren Cloud-Gateways von Ei3 an, die OPC UA unterstützen. Eine eigene Cloud hat Lenze dagegen nicht kreiert. Der Kooperationspartner Ei3 bietet demnächst eine Lösung in einem eigenen, Dekra-zertifizierten Rechenzentrum in Deutschland an.

Die Connectivity-Boxen von Ei3 – eine für den Einsatz direkt an der Maschine, die andere mit integrierter Firewall als Gateway für das gesamte Netzwerk – lassen sich im Plug-and-Play-Verfahren integrieren. Diese Infrastruktur bietet die Basis für das Predictive Maintenance, kann aber auch für eigene Services des OEMs genutzt werden. „Das API lässt verschiedene Varianten zu. So kann der OEM frei skalieren. Einfache Anwendungen, wie eine automatische Ersatzteil-Bestellung, lassen sich beispielsweise von der Lenze-Tochter Logicline per Salesforce realisieren. Der OEM kann aber auch ein größeres Software-Projekt mit den Digitalisierungs-Töchtern von Lenze, Logicline oder Encoway, aufsetzen. Oder, die nötigen

Ressourcen vorausgesetzt, eine eigene Lösung entwickeln, die mit der Cloud kommuniziert.“

Die geheime Zutat: Geschäftsideen

Für einen Automatisierer wie Lenze heißt das, selbst aktiv zu werden. Unter den Vorzeichen einer Industrie 4.0 genüge es nicht mehr, nur auf technische Entwicklungen und Anforderungen der OEMs und der Industrie-Unternehmen zu achten. Stattdessen müsse man aktiv Angebots-Ideen entwickeln, innovative Services erfinden und neue Geschäftsmodelle aufzeigen, wenn man weiterhin an der Spitze der Entwicklung stehen wolle. „Der OEM braucht nicht mehr nur Hardware und Software, für ihn wird immer entscheidender die Brainware“, bekräftigt Koch.

Denn die Entscheidung, wie ein Produkt, eine Maschine, eine Anlage auszusehen hat, werde immer weniger nach den zur Verfügung stehenden Komponenten entschieden – die gleichen sich herstellerübergreifend immer mehr an. Sie bieten aber andererseits eine unverzichtbare Basis für die Zusammenarbeit. Ein umfassendes Hardware-Portfolio für die Industrie-Automation gehört dazu ebenso wie die passende Software inklusive der Entwicklungswerkzeuge, beispielsweise die Fast-Toolbox, die Modularisierung unterstützt. „Am Ende entscheidet das Gesamtpaket“, ist Jan Vestbjerg Koch überzeugt: „Skalierbarkeit, Flexibilität, Vollständigkeit und Einfachheit der Lösung auf der einen Seite, ein begeisterter Value Add, der sich in Wertschöpfung oder Profit ummünzen lässt auf der anderen Seite – das sind die Zutaten, mit denen OEMs und Anwender die digitale Herausforderung erfolgreich meistern“.

Hannover Messe · Halle 14 · Stand H22

Kontakt

Lenze SE, Aerzen
Tel.: +49 5154 82 0
www.lenze.com



Im Gespräch: Ulrich Lettau (l.),
Vorstandsvorsitzender von Iba,
und Andreas Quick (r.),
Leiter Produktmanagement

„Schritt für Schritt zum Ziel“

Messtechnik in der Cloud: Interview mit Ulrich Lettau und Andreas Quick

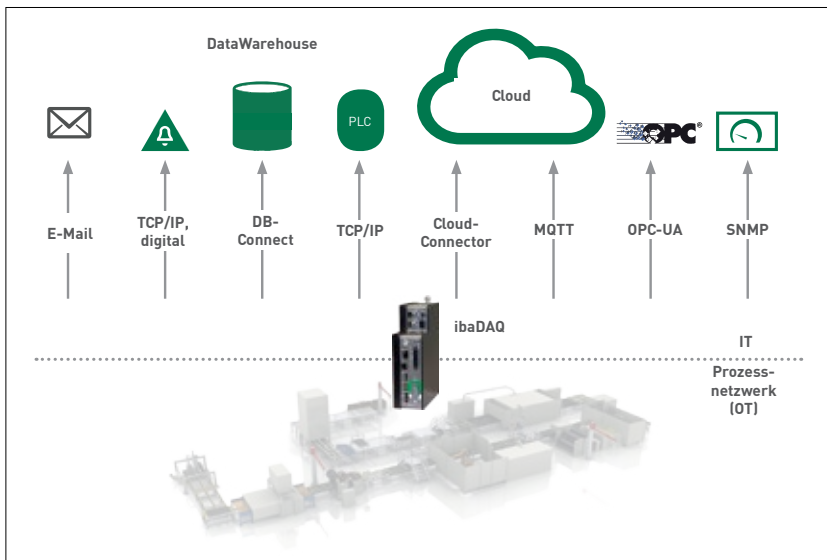
Ulrich Lettau, Vorstandsvorsitzender von Iba, und Andreas Quick, Leiter des Produktmanagements, erläutern, wann Cloud-Lösungen sinnvoll sind, welche Voraussetzungen zu beachten sind und warum es wenig sinnvoll ist, hochaufgelöste Messdaten direkt in die Cloud zu streamen.

Macht es überhaupt Sinn, Messdaten in einer Cloud abzulegen?

Ulrich Lettau: Um diese Frage beantworten zu können, müssen wir zuerst einmal den Begriff Messdaten definieren. Für uns, bei Iba, sind Messdaten in der Regel sehr schnelle und hochaufgelöste Messdaten. Das sind beispielsweise Daten aus Steuerungen mit hoher Taktung oder Schwingungssignale. So kommen schnell mehrere tausend Signale mit einer hohen Abtastrate zusammen. Für die Übertragung der kontinuierlich anfallenden Daten wird eine hohe Bandbreite benötigt. Dies verursacht schlussendlich hohe Kosten. Mehr Sinn macht es unserer Meinung nach, aus Messdaten berechnete Kennzahlen in der Cloud abzuspeichern. In diesen verdichteten Informationen steckt eine wesentlich höhere Aussagekraft als in den Rohdaten und das bei einem Bruchteil der Datenrate beziehungsweise Speicherkapazität.

Sie würden hochaufgelöste Messdaten also nicht in der Cloud speichern?

Andreas Quick: In den meisten Fällen raten wir davon ab, da Kosten und Nutzen in keinem Verhältnis stehen. Der etablierte Ansatz ist hier eine Vorverdichtung der Messdaten an der Edge. Die nach der Aggregation erzeugten Kenngrößen wie statistische Werte oder Ergebnisse nach einer Frequenzanalyse können dann in die Cloud geschrieben werden. Hochaufgelöste Daten zuerst in die Cloud zu speichern, um dort beispielsweise Condition-Monitoring-Algorithmen laufen zu lassen, ist wenig sinnvoll. Der Algorithmus sollte an der Quelle der hochaufgelösten Daten im Edge-Device laufen und lediglich die extrahierten Features, wie beispielsweise Bandparameter, in die Cloud übertragen werden.



Wie kann man Daten optimal nutzen? Indem die relevanten Daten und Informationen jederzeit dort zur Verfügung stehen, wo sie benötigt werden.

Können Sie einen typischen Anwendungsfall aus der Praxis beschreiben?

Ulrich Lettau: Gute Beispiele finden wir heute im Bereich Maschinenbau, bei Abfüllanlagen, Spritzgussmaschinen oder Umformpressen. Einige der weltweit aufgestellten Anlagen erfassen bereits jetzt lokal schnelle Messdaten und berechnen daraus aussagekräftige Kennwerte. Diese werden dann zentral über eine IIoT-Plattform zugänglich gemacht, um damit Rückfluss über das tatsächliche Verhalten der Maschinen im Einsatz zu erhalten sowie Predictive Maintenance und andere Remote-Services anbieten zu können.

Welche Voraussetzungen brauche ich in der Produktion / bei meinen Datenerfassungsgeräten, um Cloud-Funktionalitäten nutzen zu können? Und wie gelangen die lokal erfassten Daten schlussendlich in die Cloud?

Andreas Quick: Basierend auf diesen Kennwerten wird neben Predictive Maintenance auch Energiemonitoring und Benchmarking von Anlagen beziehungsweise Maschinen betrieben. Der Entwickler einer Maschine ist damit in der Lage, seine verschiedenen Anlagen zu vergleichen und zueinander in Beziehung zu setzen. Entdeckt er dabei Optimierungspotential, kann er auf die Rohdaten aus der Edge zugreifen, also einen sogenannten Drill-Down durchführen, und auf Basis dieser dem Betreiber Hinweise für einen optimalen Betrieb der Maschine geben. Sprich: Die Kenngrößen sind Indikatoren im Sinne von Predictive Maintenance oder Anlagen-Benchmarking. Die Rohdaten vor Ort geben dem Experten die Hinweise zur Anlagenoptimierung.

Andreas Quick: Zunächst einmal ein Edge-Device, welches über eine umfassende Prozesskonnektivität verfügt, um Daten vielfältig zu erfassen. Das können Maschinendaten, Sensordaten, Schwingungsdaten oder Steuerungsdaten sein. All diese Arten sollte das Device zeitlich kohärent erfassen und problem- oder anlagenspezifisch verdichten können. Und dann natürlich eine umfassende Cloud-Konnektivität, um die Kenngrößen exportieren zu können. Ein weiterer wichtiger Punkt ist das Zusammenwachen von Maschinennetzwerken und IT-Netzwerken. Bildlich gesprochen stehen Sie zukünftig mit einem Bein in der Maschine im OT, dem Operation Technology Network, und mit dem anderen Bein im IT, dem Information Technology Network.

Welchen Rat geben Sie Kunden, die Vorbehalte haben, ihre sensiblen Unternehmensdaten und geschäftskritischen Anwendungen einer Cloud anzuvertrauen? Welche Sicherheitsaspekte sind hier zu beachten?

Ulrich Lettau: Des Weiteren sollte an eine Zwischenspeicherung der Daten und auch der berechneten Kennwerte gedacht werden. Für eine lückenlose Datenerfassung benötigen Sie eine hochverfügbare Internetverbindung zur Cloud. Gerade bei beweglichen Objekten wie beispielsweise Kräne oder Minenfahrzeugen ist dies nicht oder nur schwer realisierbar. Gut ist daher eine zusätzliche lokale Speicherung von bis zu mehreren Tagen, um keine Datenverluste zu riskieren.

Ulrich Lettau: Die oft naheliegendste Lösung ist die On-Premise-Cloud, gehostet und betrieben auf eigenen Rechnern. Sie erscheint auf den ersten Blick oft als die sicherste und günstigste Variante. Schnell aufgesetzt, alle Daten bleiben auf den eigenen Servern und verlassen diese nicht in Richtung anderer Rechtssysteme. Diese Variante würde ich allerdings nur empfehlen, wenn im eigenen Unternehmen die entsprechenden IT-Ressourcen zur Verfügung stehen. Für kleinere Betreiber ist es oft einfacher und auch im Hinblick auf die Sicherheit der Daten besser, einen professionellen IIoT-Betreiber heranzuziehen. Dabei spielen natürlich rechtliche, finanzielle und strategische Aspekte eine große Rolle. Ist der Anbieter in der Lage ein rechtssicheres Framework aufzubauen? Verfügt er über die Finanzkraft, auch in 20 Jahren noch am Markt zu bestehen? Was passiert bei einer Insolvenz oder bei Verkauf der Aktivitäten?

Was sollte ein Kunde aus Ihrer Sicht weiterhin beachten, wenn er Maschinendaten in die Cloud schreiben möchte?

Andreas Quick: Neben den Sicherheitsaspekten ist natürlich die bereitgestellte Datenanalytik der einzelnen Anbieter ein weiteres Auswahlkriterium. Bekomme ich mit den angebotenen Tools die passenden Ergebnisse aus meinen Daten? Um diese Frage beantworten zu können, ist es natürlich unerlässlich, eine klare Zielsetzung zu haben. Was will ich mit den Daten erreichen? Welche Kenngrößen brauche ich dazu? Wer ist die Zielgruppe oder der Anwender? Will ich Energiebeziehungweise Anlagenverbräuche oder produktorientierte Qualitätskenngrößen vergleichen? Habe ich Antworten auf diese Fragen, kann ich gezielt die einzelnen Anbieter vergleichen und das beste Gesamtpaket für meinen Einsatz wählen.

Wie sieht Ihre Software-Architektur aus?

Ulrich Lettau: Das lässt sich gut an den vier Phasen des Iba-Systems erklären. In Phase 1 wird die Konnektivität zur Feldebene hergestellt und die Daten erfasst, in Phase 2 die Daten lokal aufgezeichnet, in Phase 3 die Daten automatisch analysiert. In der letzten Phase werden schließlich aus den Analyseergebnissen Informationen beziehungsweise Kenngrößen generiert. In diesem Phasenmodell gibt es zwei Stellen, IIoT-Plattformen mit Daten zu versorgen. In Phase 2 können wir durch die Ausgabekonnektivität unserer Datenaufzeichnungssoftware IbaPDA Daten direkt, gegebenenfalls nach einer zeitlichen Verdichtung, in Clouds streamen. Die zweite Stelle befindet sich in Phase vier. Nach dem Post Processing durch IbaAnalyzer beziehungsweise IbaDatCoordinator können die nun berechneten Kennwerte in die Cloud geschrieben werden.

Welche Produkte bieten Sie im Rahmen von Industrie 4.0 und Cloud-Funktionalitäten an?

Andreas Quick: Hier haben wir zum einen die IbaDaq-Familie. Sie verfügt über ein integriertes IbaPDA-System und eine Onboard-Datenspeicherung. Alle Geräte können mit der bestehenden Prozesskonnektivität Daten aufzeichnen, diese streamen oder berechnete Kennwerte schicken. Dies können zum Beispiel die Energieverbräuche der letzten 24 Stunden oder produktorientierte Kennwerte aus historischen Daten sein. Native Konnektoren gibt es beispielsweise zur SAP Hana oder Apache Kafka. Weitere, wie Microsoft Azure und Siemens MindSphere, sind in Vorbereitung. Selbstverständlich kann man auch über OPC UA, der standardisierten Industrie-4.0-Kommunikationsmethode, beliebige externe Systeme anschließen, die diesen Standard unterstützen.

Ulrich Lettau: Zum anderen arbeiten wir natürlich auch daran, Daten die aus Iba-Systemen in Cloud- oder Datenbank-Systemen abgespeichert werden, einfach und komfortabel über ein browserbasiertes Werkzeug einer weitergehenden Betrachtung und Analyse zur Verfügung zu stellen. Dafür bieten wir unser Daten-Visualisierungs- und Informations-System, den IbaDaVIS. Hier lassen sich mit wenigen Handgriffen Dashboards zusammenbauen und sowohl aggregierte Informationen als auch Messdaten übersichtlich darstellen. Dashboards können dabei Zeitwerte, die Verteilung eines Parameters, Histogramme von Kenngrößen oder Korrelationen visualisieren.

Welchen Tipp können Sie unseren Lesern mit auf den Weg geben?

Ulrich Lettau: Unsere Erfahrung zeigt, dass die erfolgreichsten Projekte ein Zusammenspiel aus der von uns mittlerweile oft genannten Zielsetzung und kleinen Schritten in diese Richtung sind. Der Versuch gleich die ganz große Lösung zu realisieren, steigert die Komplexität und den Investitionsaufwand erheblich. Die Digitalisierung Ihrer Prozesse ist ein schrittweiser Prozess, bei dem Sie skalierbare Tools und Hilfsmittel zur Umsetzung benötigen. Lieber klein anfangen und in kurzen Lernzyklen Projektziele überprüfen, gegebenenfalls korrigieren und so Schritt für Schritt zum Ziel kommen.

Hannover Messe · Halle 11 · Stand C35/1

Kontakt

Iba AG, Fürth
Tel.: +49 911 972 82 0 · www.iba-ag.com

Messen in die Cloud

ADDITIVE Messtechnik-Cloud!

- sichere Private- und Enterprise-Cloud-Systeme
- „beliebige“ Sensoren und Messgeräte
- webbasiertes Reporting und Auswerten
- Industrie 4.0 Integration
- M2M-Kommunikation



ADDITIVE
SOFT- & HARDWARE FÜR TECHNIK & WISSENSCHAFT

www.messtechnik-cloud.de

CONTROL
Halle 3 - Stand 3524

Proaktiv statt reaktiv

Safety-to-Cloud-Lösung bezieht Sicherheitstechnologien in Predictive-Maintenance-Konzepte ein

Predictive Maintenance ist eine Kernkomponente von Industrie 4.0, deren wesentlicher Vorteil sich mit einem Wort zusammenfassen lässt: Wirtschaftlichkeit. Um die Maschinenleistung im Sinne einer vorausschauenden Instandhaltung zu optimieren, müssen bereits auf der untersten Maschinenebene umfassend Daten erfasst werden. Cloud-Lösungen unterstützen den Anwender bei der Analyse und Nutzbarmachung der Daten.

In einer Produktion im Sinne von Industrie 4.0 ist es das Ziel, nicht mehr reaktiv auf den Ausfall von Komponenten zu reagieren, sondern diesen proaktiv zu verhindern. Defekte Bauteile, die womöglich bald zum Stillstand der Anlage führen, sollen unabhängig von den üblichen Wartungsintervallen identifiziert und ausgetauscht werden – bevor tatsächlich Schaden entsteht. Grundlage dafür ist eine permanente Zustandsüberwachung von technischen Prozessen und Bauteilen direkt an der Maschine.

Sensoren messen unter

anderem Kennzahlen wie Vibration, Temperatur oder Feuchtigkeit. Diese Sensordaten werden erfasst und ausgewertet, sodass frühzeitig ein möglicher Ausfall von Komponenten erkannt wird.

Dabei ist die Cloud eine Schlüsseltechnologie, die unter anderem umfassende Datenanalysen ermöglicht. Die Auswertung von Monitoring-Informationen in der Cloud wird heute bereits vielfach erfolgreich praktiziert. Die Einbeziehung der Sicherheitstechnologie in derartige Konzepte war jedoch bisher nicht üblich. Dabei liegen die Vorteile auf der Hand: Komponenten, die zur Einhaltung von Sicherheitsstandards eingesetzt werden, können gleichzeitig als Datenlieferant zu Produktivitätssteigerung fungieren.

Hersteller- und systemunabhängige Safety-to-Cloud-Lösung

Die Schmersal Gruppe hat jetzt erstmals eine Safety-to-Cloud-Lösung vorgestellt: Alle Sicherheitszuhaltungen und Sicherheitssensoren sowie einige Sicherheitslichtgitter von Schmersal, die mit einem SD-Interface ausgestattet sind, können über die Sicherheitssteuerung PSC1 oder ein SD-Gateway sowie über ein separates Edge-Gateway zyklische Daten in eine beliebige Cloud übertragen. Eine Verknüpfung dieser zyklischen SD-Daten innerhalb der Cloud bietet dem Anwender umfangreiche Diagnosemöglichkeiten, dazu zählen zum Beispiel Schaltzyklen, die Zustandssituation der Sicherheit, Grenzbereichswarnungen, Abstandswarnungen und vieles mehr. Diese neue Lösung von Schmersal ist hersteller- und systemunabhängig. Sie lässt dem Anwender die freie Wahl bei der Entscheidung, welche Cloud er nutzen möchte.

Für die Übertragung von Monitoring- und Zustandsdaten an die Cloud zur kundenindividuellen Auswertung bieten sich systemunabhängige Formate wie OPC UA, MQTT oder AMQP an. Bei der Smart-Safety-Lösung leitet das Edge-Gateway derzeit die Daten im MQTT-Format weiter. Es handelt sich dabei um ein offenes Kommunikationsprotokoll, das sich inzwischen zu einem der populärsten IoT-Standards entwickelt hat. Es stellt zudem eine schlanke, kosteneffiziente Lösung dar, die einfach zu implementieren ist. Prinzipiell sind jedoch auch Safety-to-Cloud-Lösungen möglich, bei denen OPC UA genutzt wird. OPC UA gilt als zukunftsweisender Standard für M2M-Kommunikationsprotokolle, da es Informationen über Maschinen oder Sensoren nicht nur transportiert, sondern auch eine semantische Beschreibung der Informationen ermöglicht.

Visuelle Darstellung von Diagnoseinformation – auch auf Tablet & Co.

In der derzeitigen Version der Smart Safety Solution können die zyklischen Daten beispielsweise auf Microsoft Azure gespeichert werden. Doch der Anwender kann auch jede andere beliebige Cloud-Plattform nutzen. Visualisiert werden die Diagnoseinformationen auf Bildschirmen. Dashboards bieten zahlreiche Funktionen für die Darstellung der Daten,





Die sicheren Signale werden in der Sicherheitssteuerung PSC1 ausgewertet, das gewährleistet kurze Reaktionszeiten.

zum Beispiel in Form von Tabellen, Diagrammen oder Grafiken. Per Drag & Drop wählt der Anwender die Daten aus, die er für die Analyse seiner individuellen Prozesse benötigt. Er kann sich beispielsweise die Anzahl der Betriebsstunden anzeigen lassen und wie häufig eine Maschine angelaufen ist. So kann er den voraussichtlichen Verschleiß von Komponenten errechnen und diese frühzeitig austauschen. An den Daten über die Betriebsspannung lässt sich erkennen, ob ein Netzteil ausgefallen ist. Selbst Informationen über die Häufigkeit des Öffnens und Schließens einer Schutztür lassen Rückschlüsse auf mögliche Probleme an einer Maschine zu. Durch eine solche permanente Datenanalyse bekommen die Nutzer zusätzlich ein sehr viel genaueres Bild ihrer Anlagen geliefert: Bedienfehler oder falsche Einstellungen sind damit schnell identifizierbar und können abgestellt werden.

Die Diagnoseinformationen können auch über mobile Endgeräte wie Tablets oder Handys abgerufen werden. Damit wird eine standortunabhängige Kontrolle von Fertigungsprozessen ermöglicht und zudem der proaktive Einsatz von Servicekräften, beispielsweise durch Push-Mitteilungen über das Handy, wenn etwa bei einem Versatz von Schutztüren vordefinierte Limits erreicht werden.

Sicherheitslösung sowohl für Green- als auch Brownfield-Anlagen

Ein weitere Vorteil der Smart Safety Solution ist, dass die Diagnoseinformation parallel zu den Sicherheitsfunktionen an die Cloud weitergeleitet werden. Die sicheren Signale werden in der Sicherheitssteuerung PSC1 ausgewertet, sodass damit auch die erforderlichen schnellen Reaktionszeiten gewährleistet sind und die Sicherheitsfunktionen bei Fehlern in der Maschine zuverlässig ausgeführt werden.

Die nicht-sicheren Diagnoseinformationen hingegen werden nicht über die Steuerung, sondern über das SD-Gateway sowie das Edge-Gateway direkt an die Cloud übermittelt. Das bedeutet, ein zusätzlicher Entwicklungsaufwand für die Steuerung ist nicht erforderlich. Beim SD-Gateway von Schmersal handelt es sich um eine bewährte proprietäre Lösung, mit der

umfangreiche Status- und Diagnosedaten von Sicherheitsschaltgeräten mit SD-Interface übertragen werden können. Ein Vorteil der SD-Lösung ist, dass bis zu 31 Sicherheitssensoren und Sicherheitszuhaltungen in Reihe geschaltet werden können. Auf diese Weise können auch komplexe Anlagen mit einem reduzierten Verdrahtungsaufwand abgesichert werden. Auch Alt- und Bestandsmaschinen (Brownfield), die mit einer SD-Lösung abgesichert sind, können nachgerüstet und bestehende Anlagen nachträglich mit der Safety-to-Cloud-Lösung von Schmersal ausgestattet werden

So wenige Daten wie möglich, so viel wie nötig

Um das zu verarbeitende Datenvolumen und den Daten-Traffic zu begrenzen, müssen nicht alle Daten zur übergeordneten Ebene in der Automatisierungspyramide weitergeleitet werden. Bei komplexen Maschinen wählen die Konstrukteure oft eine dezentrale Steuerungsarchitektur. Die Sicherheitssteuerung Protect PSC1 von Schmersal lässt sich daran anpassen, indem die Kompaktsteuerung PSC1-C-100 im Schaltschrank installiert wird und mehrere dezentrale Erweiterungsmodule in den Unterverteilungen angebracht werden können. Die sichere Remote-IO-Kommunikation gewährleistet in diesem Fall einen sicheren Signalaustausch zu den dezentralen Erweiterungsmodulen. Außerdem kommuniziert die Sicherheitssteuerung über das universelle Kommunikations-Interface mit der betriebsmäßigen Steuerung der Anlage. Der Betreiber der Anlage entscheidet, welche Daten in die Betriebssteuerung und welche in das ERP-System zu weiteren Verarbeitung weitergeleitet werden.

Autor

Siegfried Rüttger,

Projektleiter Industrie 4.0 bei der Schmersal Gruppe

Kontakt

K. A. Schmersal Holding GmbH & Co. KG,
Wuppertal
Tel.: +49 202 6474 0 · www.schmersal.com



Das Rex-System Ihre All-in-one Lösung

Bestehend aus drei Komponenten – **Einspeisung, Überstromschutz und Stromverteilung** – revolutioniert das **REX12-System** Ihre DC 24 V-Ebene.

Ihr Nutzen:

- Erhöht die Maschinenverfügbarkeit
- Bringt Flexibilität
- Spart Zeit, Kosten und Platz

Infos unter: www.e-t-a.de/REX12-System

 **IO-Link**

 **Modbus-RTU**

 facebook.com/eta.germany

Besuchen Sie uns auf der
Hannover-Messe
vom 23.-27. April 2018
Halle 11, Stand A69

 **E-T-A**[®]
ENGINEERING TECHNOLOGY

www.e-t-a.de

Maßgeschneiderte Reglerlösungen für jede Antriebsaufgabe



Mit der Generation 6 stellt Stöber neue Antriebsregler vor. Die hochdynamischen Baureihen erreichen kurze Ausregelzeiten bei schnellen Sollwertänderungen und Lastsprüngen. Zudem setzen sie bei der Sicherheit auf die Funktion STO (Safe Torque Off), sind nach EN 13849-1 im höchsten Performance-Level e (Kat. 4) zertifiziert und können ohne zyklische Funktionstests genutzt werden. Neu im Programm ist der 45 mm breite Antriebsregler SC6 mit integrierter Leistungsversorgung. Erhältlich ist dieser als Einzel- oder Doppelachsregler mit einem Ausgangsnennstrom bis 19 A. Das Stand-Alone-Gerät eignet sich für antriebsbasierte Anwendungen mit zwei bis vier Achsen, wie sie insbesondere in der Robotik vorkommen. Zum Einsatz kommt die Baureihe auch in Kombination mit dem neuen LeanMotor von Stöber – zum Beispiel für energieeffiziente Transportsysteme. Dabei arbeitet der Motor mit dem SC6 komplett encoderlos.

www.stoerber.de



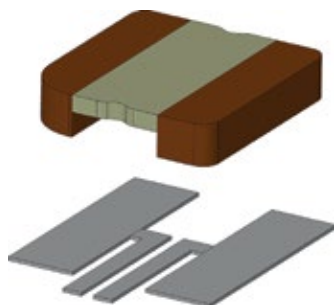
Neue Motor-Feedback-Systeme für neue Anwendungsfelder

Sick erweitert sein Hiperface-DSL-Produktportfolio: Die neuen Drehgeber EES/EEM37 sowie EDS/EDM35 komplettieren das Produktangebot des Unternehmens im Bereich der Motor-Feedback-Systeme für die elektrische Antriebstechnik. Die Motor-Feedback-Systeme EES/EEM37 werden in der Antriebstechnik eine wichtige Rolle spielen und runden das Produktportfolio von Sick im unteren Leistungsbereich ab. Ausgestattet mit einer einheitlichen mechanischen Schnittstelle bieten sie im Zusammenspiel mit den Motor-Feedback-Systemen EKS/EKM36 und EFS/EFM50 eine hohe Flexibilität. EES/EEM37 verfügen über einen lagerlosen Aufbau sowie eine hohe Schock- und Schwingfestigkeit. Zusätzliche Features wie die sichere Singleturn-Absolutposition oder ein elektronisches Typenschild machen sie zur idealen Lösung für verschiedene Applikationen zum Beispiel in der Verpackungsindustrie oder Robotik.

www.sick.de

Besonders kleiner Präzisionswiderstand

Mit dem BVF hat Isabellenhütte Heusler einen Präzisionswiderstand entwickelt, der nicht nur durch seine Baugröße 1213 (3,1 x 3,3 mm), sondern sich auch durch eine hohe Belastbarkeit und Präzision auszeichnet. Vor allem kleinere elektrisch



betriebene Anwendungen profitieren von den Eigenschaften des Hochleistungsbauteils, das die Isabellenhütte nun ins Serienrepertoire aufgenommen hat. Der Temperaturkoeffizient des Präzisionswiderstands BVF liegt unter 70 ppm/K. Auch der Wärmewiderstand ist mit 10 K/W sehr niedrig. Daraus resultiert die hohe Belastbarkeit des BVF von drei Watt bei einer Temperatur von bis zu 145 °C an der Kontaktstelle.

Durch den robusten Aufbau in der bewährten ISA-Weld-Technologie ist das Bauteil für einen Temperaturbereich von -65 bis +175 °C geeignet und liegt damit oberhalb der aktuell geforderten Grenzen für typische Automobilanwendungen.

www.isabellenhuette.de



Neue Energy-Control-Summenstation vorgestellt

Gossen Metrawatt hat seine neue Energy Control Summenstation SU1604 vorgestellt. Aufgrund des modularen Aufbaus lässt sich diese Station variabel auf bis zu 64 Rechenkanäle erweitern. Den einzelnen Kanälen können sowohl galvanisch getrennte S0-Zählereingänge zur Verarbeitung von impulsförmigen S0-Eingangssignalen als auch LON-Geräte über die einfach zu verdrahtende, verpolungssichere und galvanisch getrennte LON-Schnittstelle zugeordnet werden. Ermittelte Arbeits- oder Verbrauchswerte werden synchron zum Messintervall des Energieversorgers über definierte Zeiträume und ein programmierbares Intervall summiert und mit den zugehörigen Maxima gespeichert. Zusätzlich zur Intervall-Messdatenliste sind bis zu vier Recorder mit maximal 64 Kanälen und unterschiedlichen Zeitbasen ab einer Sekunde definierbar. Jeder Kanal lässt sich für beliebige Messdaten wie Analog-, Leistungs- und Verbrauchswerte im Intervall oder für Gesamtzählerstände parametrieren. Die Messdaten werden als 32 Bit „float“-Werte oder 64 Bit „double“-Werte auf insgesamt 100 MByte umlaufendem Speicherplatz gesichert. Auf Basis dieses autarken Datenbestands können alle elektrischen und nichtelektrischen Energien und Verbräuche erfasst, visualisiert, optimiert und kostenstellenbezogen abgerechnet werden. Neben je einer RS485- und RS232-Schnittstelle verfügt die Summenstation über eine Ethernet-Schnittstelle zum Fernzugriff auf Gerätedaten über TCP/IP. Dabei können gleichzeitig vier TCP/IP-Sockets mit ECL-Zugang genutzt sowie zwei dieser Sockets zur ECS-LAN-Vernetzung verwendet werden. Die Summenstation U1604 eignet sich zur Ergänzung oder zum Austausch von ECS-Summenstationen der Baureihen U1600, U1601, U1602 und U1603. Zudem lässt sich die Station durch eine intelligente Auswerteelektronik mit systemeigener Programmiersprache auch ohne Einbindung in ein Energy-Control-System für die kundenspezifische Berechnung, Auswertung, Überwachung und Optimierung der Energiewerte einsetzen.

www.gossenmetrawatt.com



KERNKOMPETENZ
LED Beleuchtungen
für die Bildverarbeitung

+49 7132 99169 0
www.falcon-illumination.de



Präzise Detektion kleiner Objekte und Lücken

Die neuen O300-Miniatur-Lasersensoren mit IO-Link von Baumer eignen sich für die zuverlässige Detektion kleiner Objekte und Lücken. Durch den auf 0,1 mm fokussierten Laserstrahl und der hohen Wiederholgenauigkeit von 0,1 mm können Objekte hochpräzise positioniert und Folgeprozesse exakt gesteuert werden. Durch die extrem kurze Ansprechzeit von weniger als 0,1 ms detektiert der Sensor selbst eng beieinanderliegende Objekte zuverlässig und erlaubt so schnelle Prozesse und hohe Durchsatzraten. Ein großer Vorteil ist die exakte Ausrichtung des Laserstrahls per Design auf die Befestigungslöcher (qTarget). Durch qTarget kann eine punktgenaue Detektion über die Serie garantiert werden. Das drucktastenlose Teachverfahren (qTeach) ermöglicht die mühelose, komfortable Inbetriebnahme des Lasersensors. Die Schwachstelle Drucktaste oder Potentiometer wird mit dem manipulationssicheren Teach-Verfahren qTeach ausgeschlossen und bietet somit maximale Zuverlässigkeit und Anlageverfügbarkeit. Durch die IO-Link-Integration sind die O300-Lasersensoren „Ready für Industry 4.0“. IO-Link ermöglicht die schnelle und einfache Parametrierung der Sensoren für jede Applikation über Standard-Netzwerkkomponenten. Darüber hinaus können verfügbare Zusatzdaten für z.B. vorausschauende Wartungsprozesse ausgewertet werden.



www.baumer.com

CMOS-Sensor für die simultane 2D- und 3D-Bildverarbeitung

ON Semiconductor hat seinen neuen CMOS-Bildsensor AR0430 vorgestellt. Der Sensor vereint klassische 2D-Bildverarbeitung sowie 3D-Bilderkennung auf einem einzigen Sensor und ist über Framos erhältlich. Mit einer Sensorgröße von 1/3.1" und 2 µm Pixelgröße liefert der AR0430 durch die rückseitige Beleuchtung und „Stacked Pixel“-Technologie eine hohe Bildqualität, er erreicht eine Auflösung von vier Megapixel und eine Bildrate von 120 Bildern pro Sekunde (fps). Sein 3D-Tiefenmodus ermöglicht eine gleichzeitige Tiefenerkennung und die Aufnahme von Videos mit 30 fps. ON Semiconductor bietet damit eine kostengünstige Lösung, um Industrie- wie auch Consumer-Anwendungen mit 3D-Features auszustatten. Der AR0430 hat eine aktive Pixelmatrix von 2.312 (H) x 1.746 (V) mit einem Seitenverhältnis von 4:3. Der Sensor zeigt einen niedrigen Stromverbrauch von 125 mW bei 4 MP und 30 fps. Ein spezieller Überwachungsmodus mit einem Stromverbrauch von 8 mW eignet sich vor allem für Sicherheitsanwendungen mit Batteriebetrieb. Im Normalmodus liefert der AR0430 sowohl tags wie nachts eine hohe Bildqualität und ist damit ideal für Überwachungsanwendungen.

www.framos.com



Voll-modulare Profi-Router sind Microsoft Azure Certified

Nach der Zertifizierung des LTE-Routers MRO-L200 von Insys Icom sind jetzt auch die Basisvarianten (DSL, LTE, LAN) der voll-modularen Industrierouter-Serie MRX Microsoft Azure Certified for IoT. Die Profi-Router des Technologiepartners für professionelle Datenkommunikation sind für eine Funktion mit den Microsoft-Azure-IoT-Diensten vorgetestet und verifiziert, sodass sich IoT-Lösungen schnell umsetzen lassen. Die zertifizierten Router-Baureihen MRX3 und MRX5 erfassen Daten verschiedener Anwendungen unabhängig von Protokollen und Herstellern. Durch die Verifizierung der Router als Microsoft Azure Certified for IoT ist dabei eine direkte Kopplung mit Microsoft-Azure-Projekten via MQTT möglich. Die Basisvarianten LAN, DSL und LTE sind in zwei Gehäusebreiten mit drei oder fünf Slots erhältlich. Erweiterungskarten (MRcards) ergänzen die MRX-Basisvarianten um ausgewählte Module wie serielle Anschlüsse, digitale I/Os, Ethernet-Switch, VDSL/ADSL oder LTE.

Hannover Messe · Halle 8 · Stand D33

www.insys-icom.de



„Wir benötigen Messgeräte mit hoher Genauigkeit, um die geforderten Toleranzen in unserer Fertigung zu prüfen und einzuhalten.“



VibPilot Präzisions-Messsysteme

Produkte der m+p international Mess- und Rechnertechnik GmbH

- Exakt synchrone Analogeingänge
- Nahezu unbegrenzt erweiterbar
- 24-Bit A/D-Wandler mit 256 kHz je Kanal



Umfrage: Predictive Maintenance

Status, Risiken und Konzepte der vorausschauenden Wartung

Ungeplante Anlagenstillstände sind der Worst Case für jeden Anlagebetreiber. Denn die Folgekosten und -schäden sind kaum kalkulierbar. Gründe, warum eine Anlage stillsehen kann, können unter anderem das Warten auf die Instandhaltung oder eine technische Störung in der Anlage sein. Der Best Case wäre daher, die Rest-Lebensdauer von Komponenten oder Maschinen durch eine kontinuierliche Messung und Auswertung prognostizieren und die Instandhaltung entsprechend planen zu können. Stichwort Predictive Maintenance – einer der Schlüsselbegriffe von Industrie 4.0.

Bei Predictive Maintenance – der vorausschauenden Wartung – werden Mess- und Produktionsdaten von Maschinen und Anlagen genutzt, um entsprechende Wartungsinformationen abzuleiten. Ziel ist es, die Maschinen und Anlagen proaktiv zu warten, das heißt zu handeln, bevor eine Störung oder ein Stillstand eintritt. Doch eine kontinuierliche Erfassung der Daten für eine optimierte Instandhaltungs- und Stillstandsplanung bringt einen Datenwust mit sich, der gespeichert und bewältigt werden will. Daher sieht Anja Moldehn, Senior Project Manager Industrie 4.0 bei Phoenix Contact, einen ersten Schritt hin zu Predictive Maintenance (PM) darin, die in der Maschine oder Anlage erfassten Daten in eine sichere Cloud-Lösung zu überführen. „Dort werden sie mit bestehenden oder neuen Geschäftsprozessen verbunden und den relevanten Zielgruppen zugänglich gemacht.“ Hierfür bietet Phoenix Contact ein unternehmens-eigenes Proficloud-System, welches die in der Produktion aufgebauten Profinet-Netzwerke mit dem Internet koppelt. „Anwender können hier beispielsweise ihre eigene Software zur Datenerfassung, -analyse und -visualisierung auf der Cloud-Plattform betreiben“, so Anja Moldehn weiter. Auch ABB beschäftigt sich mit der Weiterverarbeitung der Daten. Bereits im März vergangenen Jahres stellte das Unternehmen unter dem Namen ABB Ability sein Portfolio an digitalen Lösungen und Dienstleistungen vor. „Mit ABB Ability analysieren wir die Daten weiter und bieten dem Kunden sinnvolle Dienstleistungen an, um die optimale Instandhaltungsstrategie zu ermöglichen“, erklärt Michael Herbort, Drives & Motors Leiter Vertrieb Service bei ABB. „Gemeinsam mit unseren Kunden nutzen wir moderne Algorithmen, um bestimmte Alterserscheinungen vorauszusagen, um so das Risiko eines ungeplanten Ausfalls abschätzbar zu machen.“ Auch B&R setzt bei PM auf die Speicherung und Selektion der Daten. „Bausteine unserer Mapp Technology ermöglichen es, die Daten

in Datenbanken archivieren und übersichtlich darstellen zu können. Zudem kann eine Maschine mit Mapp-Tweet selbst E-Mails verschicken, wenn eine Analyse darauf hindeutet, dass eine Komponente demnächst kaputt gehen wird“, so Andreas Hager, Produkt-Manager bei B&R. Es besteht also Konsens, dass man um eine Cloud-Lösung nicht herumkommen wird, wenn man an PM partizipieren und von den erfassten Daten profitieren will.

Status und Mehrwert von PM

Doch steht der Anlagen- und Maschinenbau hier noch am Anfang. Denn laut einer Umfrage von Roland Berger, dem VDMA sowie der Deutschen Messe bietet nur ein Teil der Unternehmen bereits konkrete PM-Konzepte an. „Knapp 40 Prozent der befragten Maschinenbauer bieten zwar bereits entsprechende Technologien und Dienstleistungen an, die Mehrzahl steckt jedoch noch mitten in der PM-Angebotsentwicklung oder ist sogar noch untätig“, so das Ergebnis der Befragung. Warum? Denn der Mehrwert von PM ist eindeutig. Durch Verschleißteile hervorgerufene Stillstandszeiten können deutlich reduziert, wenn nicht sogar ausgeschlossen werden. Zudem können bei weniger Verschleiß die Intervalle vergrößert und damit Kosten gespart werden. „Wartungsaktionen können gezielt gesetzt und die Kosten dafür minimiert werden“, so Andreas Hager von B&R. Einen Mehrwert sieht er auch im möglichen Einsatz als Benchmark-Werkzeug, um die Performance verschiedener Maschinen miteinander vergleichen zu können.

Auch nach Meinung der von Roland Berger befragten Unternehmen liegt für 79 Prozent der Nutzen primär in der Leistungssteigerung der Produktionstechnik, zum Beispiel durch höhere Anlagenverfügbarkeit, -lebensdauer sowie stabilere Prozesse. Knapp 20 Prozent der Unternehmen sehen in PM eine Möglichkeit, die Instandhaltungskosten zu reduzieren. „Zudem amortisieren sich die Maßnahmen in PM

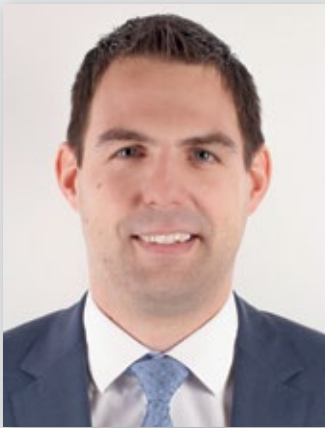
schnell, oftmals schon beim ersten vermiedenen Stillstand. Schlussendlich erhöht das die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen, die früh ein Bewusstsein für den Vorteil von PM erkennen“, erklärt Dennis Braun von Murrelektronik.

Risiken?

Woran also hapert es, worin bestehen die Hürden? In der Datenhoheit sieht Andreas Hager von B&R ein mögliches Risiko. „Will ich als Maschinenbetreiber zum Beispiel, dass meine Maschine selbstständig Daten in die Cloud schickt und der Maschinebauer sie sehen kann? Technisch ist das kein Problem, doch muss ich genau überlegen, ob und wem ich die Daten zur Verfügung stelle.“ Auch Anja Moldehn von Phoenix Contact greift die oft von Kunden gestellte Frage auf, ob die Daten in einer Cloud auch wirklich sicher sind. „Die Datensicherheit war einer der Hauptgründe, warum wir unsere industrielle Cloud-Lösung selbst entwickelt haben. Ein wichtiger Vorteil der Proficloud ergibt sich aus der sicheren Plattform, die ein hohes Maß an Zugriffsschutz und Verfügbarkeit eröffnet.“ Zudem ist die Datenübertragung der Proficloud-Teilnehmer durch eine TLS-Verschlüsselung abgesichert. Eine Verbindung kann daher nur durch die Proficloud-Teilnehmer aufgebaut werden.

Michael Herbort von ABB hingegen stuft die Bewertung automatisierter Aussagen als kritisch ein. „Die gerne verwendeten, anwenderfreundlichen Ampelfarben wie bei der Zustandsanalyse wird es weiterhin geben, doch ist deren Aussagekraft zu relativieren. Nicht jeder Verschleiß kann vorhergesagt werden. Inspektionen vor Ort wird es auch weiterhin geben – wenn auch vermindert und besser unterstützt – vor allem, um eine Vorhersage zu untermauern.“ Einen weiteren Aspekt bringt Dennis Braun, Produkt Manager Power Supplies bei Murrelektronik, ein. „Diagnose ist ein wichtiger Bestandteil vieler Automatisierungskomponenten, da kann man den Blick auf die ur-

Inwieweit wird Predictive Maintenance Wartungs- und Produktionsstrategien im Maschinenbau verändern?



„Predictive Maintenance ermöglicht neue Geschäftsmodelle und Servicekonzepte: Der Maschinenbauer kann zum Beispiel für eine Pauschale anbieten, sich um den Maschinenservice zu kümmern oder nicht die Maschine zu verkaufen, sondern die Maschinenleistung und die dazugehörige Wartung.“

Andreas Hager,
Product Manager Control bei B&R



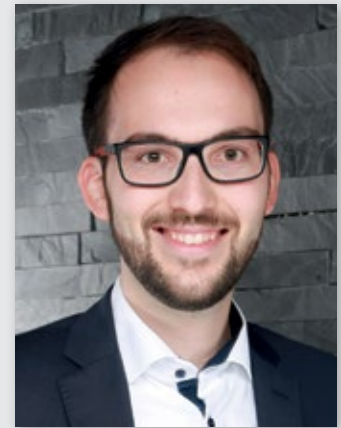
„In allen Branchen werden datenzentrierte Geschäftsmodelle einen Mehrwert im Vergleich zu aktuellen Konzepten bieten. Es ist notwendig, dass zukünftige Geschäftsmodelle ganzheitlicher gedacht werden, als dies heute der Fall ist. Steht hier momentan noch die Anlagenüberwachung im Vordergrund, wird sich der Schwerpunkt in Kürze in Richtung Remote Support, Maintenance Management oder Big-Data-Analysen verschieben.“

Anja Moldehn, Senior Project Manager
Industrie 4.0 bei Phoenix Contact



„Mit Predictive Maintenance lassen sich die Instandhaltungs- und Stillstandsplanung besser optimieren. Bei wenig Verschleiß werden Intervalle länger und damit Kosten gespart und geplante Stillstandszeiten reduziert. Bei höherem Verschleiß können vor allem die ungeplanten Stillstände verhindert werden. Die Instandhaltung wird Kennzahlen und Empfehlungen an die Hand bekommen, um Verfügbarkeitsrisiken besser einschätzen zu können.“

Michael Herbort, Drives & Motors
Leiter Vertrieb Service bei ABB



„Predictive Maintenance wird den Trend in Richtung 100-prozentiger Prozesssicherheit unterstützen. Ausfälle werden abnehmen oder schnell behoben sein.“

Dennis Braun, Product Manager
Power Supplies bei Murrelektronik

Hannover Messe · Halle 9 · Stand D26

Kontakt

B&R Industrie-Elektronik GmbH,
Bad Homburg
Tel.: +49 6172 401 90
www.br-automation.com

Hannover Messe · Halle 9 · Stand F40

Kontakt

Phoenix Contact
GmbH & Co. KG, Blomberg
Tel.: +49 5235 300
www.phoenixcontact.de

Hannover Messe · Halle 11 · Stand A35

Kontakt

ABB Automation Products
GmbH, Ladenburg
Tel.: +49 6203 717 717
www.abb.de/drives

Hannover Messe · Halle 9 · Stand D27

Kontakt

Murrelektronik GmbH,
Oppenweiler
Tel.: +49 7191 470
www.murrelektronik.de

Lesen Sie auf der nächsten Seite ein ausführliches Interview mit Christian Mundo von Siemens ▶

eigene Funktion des Gerätes auch einmal aus den Augen verlieren. Je mehr Intelligenz und Technik in einem Gerät steckt, umso sensibler sind diese und die Lebenserwartung sinkt.“

„Klare Konzepte, wo PM eingesetzt werden soll, notwendig“

Der Nutzen von PM-Konzepten ist klar, die Risiken sind überschaubar. Wo also bestehen direkte Ansatzpunkte, um PM-Technologien beim Anwender zu etablieren? Einig sind sich die Experten, dass PM auf fast jeder Maschine in jeder Branche Anwendung finden kann. Und: „Schon heute lassen sich auf bestehende Systeme PM-Technologien aufsetzen“, weiß Michael Herbort von ABB. „Allerdings bedarf es eines klaren Konzeptes, wo PM im Einzelfall eingesetzt werden soll“, ergänzt Andreas Hager von B&R. „Denn nur Daten zu

sammeln reicht nicht aus. Zudem sollten Maschinenbauer und -betreiber zusammenarbeiten, um eine gemeinsame Lösung zu finden.“ Den Schlüssel für die Umsetzung sieht Anja Moldehn ebenfalls in einem klaren Konzept. „Die Anforderungen der einzelnen Branchen und Anwendungen sind zu speziell, als dass sie mit einer Standardlösung umgesetzt werden können. Die Unternehmen sind daher aufgerufen, aus den neuen Technologien eigene Ideen zu entwickeln und mögliche Geschäftsmodelle abzuleiten.“

Aufgaben bis 2020

Da fast alle von Roland Berger befragten Unternehmen die Bedeutung von PM als Erfolgsfaktor, Chance und auch Notwendigkeit für das künftige Geschäft bestätigten und PM eindeutig als Schlüsselthema der Industrie

erkannt wurde, müssen in den kommenden Jahren das digitale Know-how aufgebaut und Kooperationen mit spezialisierten externen Partnern auf- und ausgebaut werden. „Die Integration von Drittanbietern per Cloud-to-Cloud-Kommunikation nimmt an Bedeutung zu, denn oftmals kann ein einzelnes Unternehmen das jeweils benötigte Know-how nicht zur Verfügung stellen, sondern muss Spezialisten zu Rate ziehen“, so Anja Moldehn von Phoenix Contact abschließend. Offen für solche Innovationen und Investitionen seien vor allem Kunden, so Dennis Braun von Murrelektronik, für die unterbrochene Prozesse entweder zu sehr hohen Kosten führen oder bei denen sogar Gefahren entstehen können.

Unsere Umfrage zeigt: Entsprechende Partner aus der Automatisierung stehen bereit – der Durchbruch wird für 2020 erwartet. (agry)

Interview: Christian Mundo, Leiter Digital Office Large Drives, Siemens, über Predictive Maintenance in der Antriebstechnik



Inwieweit befassen Sie sich in Ihrem Unternehmen bereits mit konkreten Produkten/Service-Angeboten für Predictive Maintenance?

”

Durch Predictive Maintenance werden neue Servicestrategien möglich.

“

Und wo sehen Sie mögliche Risiken?

Christian Mundo: Die größte Herausforderung sehen wir heute in der Modellierung der Kundenanlagen, denn unsere Antriebssysteme werden im Allgemeinen von OEM oder EPC in die Maschinen oder Anlagen integriert. Für eine aussagekräftige Analytik als Basis für Predictive Maintenance müssen die Anlagenspezifika bekannt sein und richtig modelliert werden.

Eine mögliche Herausforderung ist natürlich auch beim Thema Cyber Security zu sehen. Mit Sidrive IQ und Mindsphere von Siemens und auch in unseren Rechenzentren werden die entsprechenden Sicherheitsanforderungen nach den aktuellen Industrie-Security-Standards wie IEC 62443 und ISO/IEC 27001 und den behördlichen Empfehlungen vollumfänglich umgesetzt und permanent weiterentwickelt.

Inwieweit wird Predictive Maintenance Wartungs- und Produktionsstrategien im Maschinenbau verändern?

Christian Mundo: Wir werden hier auch neue Geschäftsmodelle sehen. Durch Predictive Maintenance werden natürlich neue Servicestrategien möglich. Beispielsweise kann der Hersteller die Ersatzteilbevorratung für den Betreiber übernehmen – durch die Analytik und Transparenz der Betriebsdaten kann der Betreiber die Maintenance-Strategie optimieren und notwendige Verschleiß- und Ersatzteile werden vom Hersteller rechtzeitig bereitgestellt. Der Betreiber kann sein Capex reduzieren mit entsprechenden Kosten- und Assetvorteilen. Contracting-Modelle, pay-per-use werden neue Geschäftsmodelle der Zukunft sein, sowohl für den Hersteller des Antriebssystems als auch für den OEM.

Wo sehen Sie konkrete Ansatzpunkte, um PM-Technologien beim Anwender zu etablieren?

Christian Mundo: Beispielsweise bietet Siemens mit Sidrive IQ selbst für Standardmotoren eine kostengünstige Lösung, um Predictive Maintenance basierend auf Analytics für unsere Kunden einfach zu realisieren. Sidrive IQ ist aber auch die Plattform für Brownfield-Applikationen und für sehr komplexe Antriebslösungen. Der Kundennutzen ist klar: eine App für die Antriebstechnik, eine durchgehende Lösung für unsere Kunden. (agry)

Kontakt

Siemens AG, Nürnberg
Tel.: +49 911 895 0

www.siemens.com/ingenuityforlife

Hannover Messe • Halle 9 • Stand D35

Herausgeber

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

GeschäftsführungSabine Steinbach
Dr. Guido F. Herrmann**Publishing Director**

Steffen Ebert

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

Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn)

(Chefredakteurin)
Tel.: 06201/606-771
stephanie.nickl@wiley.com**Redaktion**Andreas Grösslein, M.A. (gro)
Tel.: 06201/606-718
andreas.groesslein@wiley.com**Redaktionsassistentz**Bettina Schmidt, M.A.
Tel.: 06201/606-750
bettina.schmidt@wiley.com**Anzeigenleiter**Oliver Scheel
Tel.: 06201/606-748
oliver.scheel@wiley.com**Anzeigenvertretung**Claudia Müssigbrodt
Tel.: 089/43749678
claudia.muessigbrodt@t-online.deManfred Höring
Tel.: 06159/5055
media-kontakt@t-online.deDr. Michael Leising
Tel.: 03603/8942800
leising@leising-marketing.demesstec drives Automation ist offizieller
Medienpartner des AMA Fachverband für
Sensorik e.V.Alle Mitglieder des AMA sind im Rahmen ihrer
Mitgliedschaft Abonnenten der messtec drives
Automation sowie der GIT Sonderausgabe PRO-
4-PRO. Der Bezug der Zeitschriften ist für die
Mitglieder durch Zahlung des Mitgliedbeitrags
abgegolten.**Sonderdrucke**Oliver Scheel
Tel.: 06201/606-748
oliver.scheel@wiley.com**Wiley GIT Leserservice**65341 Eltville
Tel.: 06123/9238-246
Fax: 06123/9238-244
WileyGIT@vuserice.de
Unser Service ist für Sie da von Montag bis
Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr.**Herstellung**Jörg Stenger
Claudia Vogel (Anzeigen)
Andreas Kettenbach (Layout)
Ramona Kreimes (Litho)**Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA**Boschstr. 12 · 69469 Weinheim
Tel.: 06201/606-0
Fax: 06201/606-791
info@gitverlag.com
www.gitverlag.com**Bankkonten**J.P. Morgan AG Frankfurt
IBAN: DE55501108006161517443
BIC: CHAS DE FXZurzeit gilt Anzeigenpreisliste
vom 1. Oktober 2017.

2018 erscheinen 12 Ausgaben

„messtec drives Automation“
Druckauflage: 25.00026. Jahrgang 2018
inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“**Abonnement 2018**12 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben)
92,- € zzgl. 7 % MwSt.
Einzelheft 16,30 €, zzgl. MwSt.+Porto
Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage
einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt.Abonnement-Bestellungen gelten bis auf
Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahres-
ende. Abonnement-Bestellungen können inner-
halb einer Woche schriftlich widerrufen werden,
Versandrekamationen sind nur innerhalb von
4 Wochen nach Erscheinen möglich.**Originalarbeiten**Die namentlich gekennzeichneten Beiträge
stehen in der Verantwortung des Autors.
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Geneh-
migung der Redaktion und mit Quellenangabe
gestattet. Für unaufgefordert eingesandte
Manuskripte und Abbildungen übernimmt der
Verlag keine Haftung.Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich,
zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht ein-
geräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag
in unveränderter Form oder bearbeiteter Form
für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen
oder Unternehmen, zu denen gesellschafts-
rechtliche Beteiligungen bestehen,
sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses
Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print-
wie elektronische Medien unter Einschluss des
Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträ-
gern aller Art.
Alle etwaige in dieser Ausgabe genannten und/
oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder
Zeichen können Marken oder eingetragene
Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.**Druck**pva, Druck und Medien Landau
Printed in Germany
ISSN 2190-4154

A.B.Jödden	40	Imc Meßsysteme	39
ABB	71	Insys	69
Addi-Data	31	Isabellenhütte Heusler	68
Additive	65	JVL Industrie Elektronik	23
Aerotech	47	K. A. Schmersal	66
Ahlborn	11	Kontron	18, Teiltitel
Allied Vision Technologies	41	Lenze	60, Titelseite
AMA	7, 2, US	Leuze electronic	30, 73
Ametek Division Creaform	14	Maccon	38
Atlanta Antriebssysteme	49	Magnescale	45
ATR Industrie-Elektronik	38	Maxon Motor	50
B&R Industrie-Elektronik	7, 71	Measurement Computing	39
Balluff	25	Menzel Elektromotoren	34
Baumer	41, 69	Micro-Epsilon Messtechnik	3
Baumüller Nürnberg	38, 53	Microsonic	55
Bobbe Industrie-Elektronik	6	Misumi	38
Codewerk	28	Murrelektronik	36, 71
Comp-Mall	21	National Instruments	39
Control Techniques	38	Noax	44
Datalogic	41	Novotechnik	19
Delphin Technology	5	Omron Electronics	34
Di-soric	51	Pepperl + Fuchs	43
Dr. Fritz Faulhaber	46, 4, US	Phoenix Contact	35, 71
E-T-A Elektrotechnische Apparate	67	Pilz	8
Ebm-Papst	22	Polytec	15
Emtron	37	RCT Reichelt Chemietechnik	36, Beilage
Falcon Illumination	68	Red Lion Controls	35
Fiessler Elektronik	34	Rigol Technologies	39
Framos	69	Rittal	42
FSG Fernsteuergeräte Kurt Oelsch	27, 40	RK Rose + Krieger	52
GBM	69	Rollon	34
Gefran	6	RS Components	3, US
Genua	33	SAB Bröckskes	37
Georg Schlegel	36	Sick	24, 68
Getriebbau Nord	48	Siemens	72
GHM Messtechnik	6, 39	Sigmatek	36
Gossen	68	Smart Factory KL	12
Gutermann	56	Stöber Antriebstechnik	68
Hahn & Kolb	6	Tox Pressotechnik	6, 38
Hans Turck	7, 13	TR Electronic	33
HMS	33	Tsubaki Kabelschlepp	54
Hummel	29	TWK	40
Iba	6, 63	U.I. Lapp	6, 37
IC-Haus	40, 61	Vaisala	74
Icotek	36	Wachendorff	40
Ifm electronic	26	Wittenstein	34
Igus	35	ZVEI	7
Ilme	37, 57		

**SMART IST, WENN IN UNSERER
SICHERHEITS-STEUERUNG SCHON EIN
PROFINET-GATEWAY INTEGRIERT IST**

*integrated*connectivity.

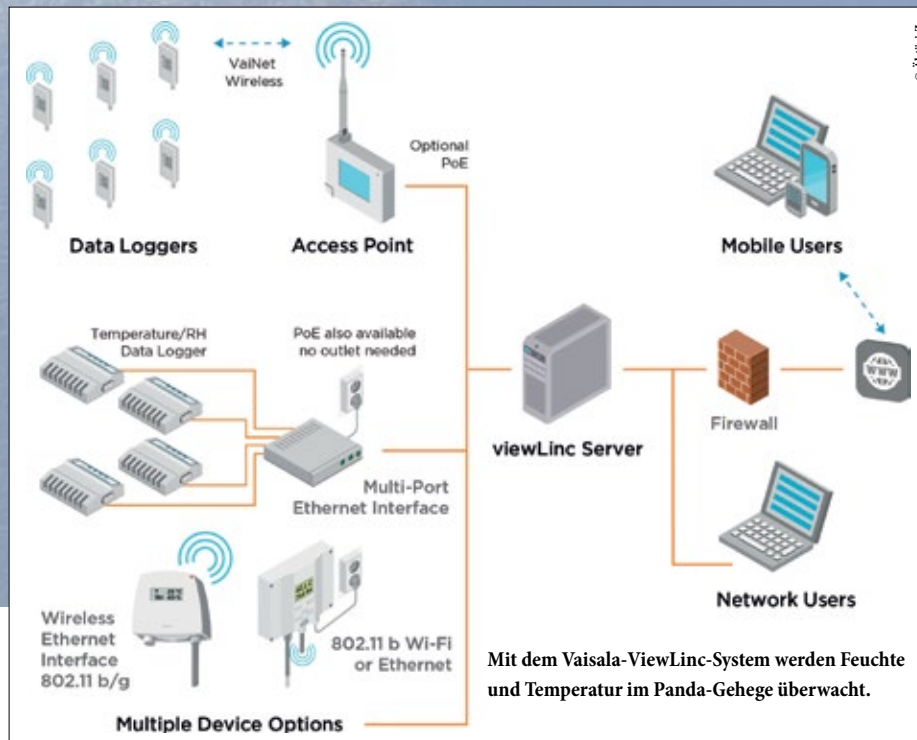


Leuze electronic

the *sensor* people

Schneevergnügen

Funktechnologie überwacht Wohlbefinden von Pandas im finnischen Ähtäri Zoo



Die beiden Pandabären Jīn Bǎobǎo und Huá Bào wohnen in Finnland, genauer gesagt im Ähtäri Zoo. Damit sich die beiden rundum wohlfühlen, werden deren Lebensbedingungen mit dem ViewLinc-Monitoring-System von Vaisala rund um die Uhr überwacht. Denn vor allem Umweltfaktoren wie Feuchte und Temperatur spielen eine entscheidende Rolle bei der Zootierhaltung. „Pandas findet man selten in freier Natur. In unserem Zoo versuchen wir, optimale Bedingungen für die Pandabären zu schaffen“, erklärt Zoodirektorin Jonna Pietilä. „Deshalb freuen wir uns sehr, den Messtechnik-Anbieter Vaisala für unsere Mission gewonnen zu haben.“

Das installierte Überwachungssystem besteht aus der ViewLinc-5.0-Software und Funkdatenloggern. Die proprietäre VaiNet-Funktechnik mit hoher Reichweite, die Vaisala vor kurzem auf den Markt gebracht hat, verbindet die Datenlogger mit der ViewLinc-Software. Im Gegensatz zu den meisten Wlan-Datenloggern durchdringt das Funksignal der VaiNet-Geräte Betonmauern und Metallkonstruktionen und bietet damit eine Reichweite von weit über 100 Metern innerhalb von Gebäuden. Die Datenlogger sind kompakt, robust und benötigen keine umständliche Netzwerk- oder Stromverkabelung. Damit lassen sie sich problemlos selbst an schwer zugänglichen

Stellen installieren. Neben der Erfassung genauer Messdaten sendet das Überwachungssystem auch Alarme an die Mitarbeiter, wenn die Bedingungen zulässige Grenzwerte überschreiten.

Vaisala lieferte zehn Datenlogger, die Temperatur- und Feuchtedaten in Echtzeit erfassen. Weitere Parameter wie CO₂ und Außenklimadaten lassen sich später einfach in das System einbinden. Zoo-Besucher können die Überwachungsdaten in den ViewLinc-Dashboards auf Monitoren mitverfolgen, die auf dem Aussichtsdeck installiert sind.

www.vaisala.com



Was wollten Sie als Kind werden?

Ihre Ambitionen haben Sie in die schnellebige Welt der Technik geführt und Ihre Ideen prägen deren Zukunft mit. Aber um das zu tun, was Sie am besten können, brauchen Sie Zeit, sich auf das zu konzentrieren, was wirklich zählt.

Seit 80 Jahren unterstützen wir Kunden beim Erreichen ihrer Ziele durch unsere umfassende Auswahl an Automatisierungs-, Wartungs und Elektronikprodukten, zu denen auch erstklassiger Service gehört.

We're here

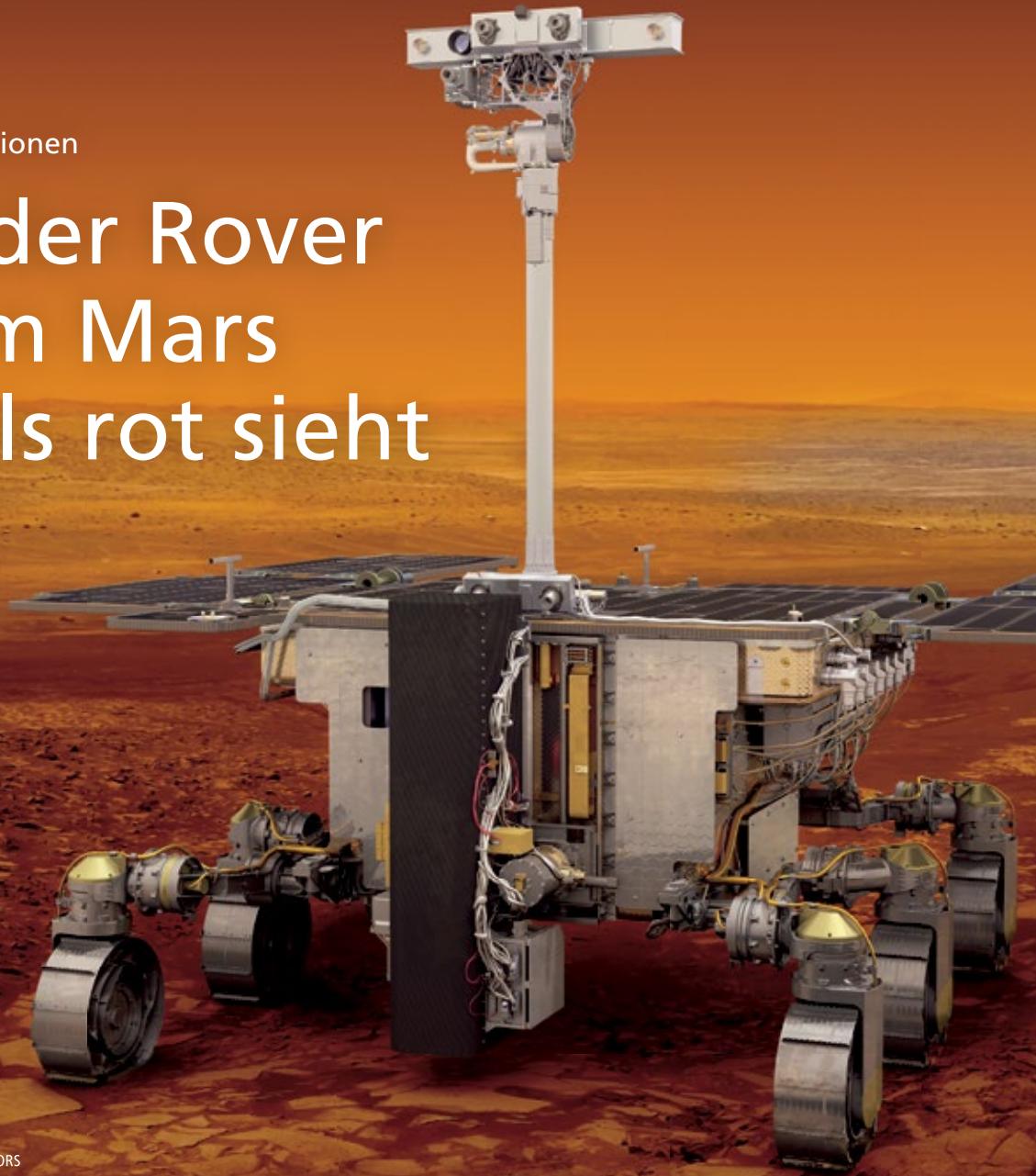
for the **inspired**

Professionelle technische Hilfe | Weltweit führende Zulieferer | 24-Stunden-Lieferung



FAULHABER Applikationen

Damit der Rover auf dem Mars mehr als rot sieht

**30**
YEARS OF STEPPER MOTORS

WE CREATE MOTION

FAULHABER Antriebssysteme in der Luft- und Raumfahrt

2020 startet der ExoMars Rover zum roten Planeten. Missionsziel: Die Erforschung der Oberfläche u. a. mit Hilfe einer 3D Panoramakamera. Mission für FAULHABER: Antrieb des Filterwechselsystems und Fokussierung der Kamera. Die Schwierigkeit: extreme Bedingungen, extreme Positionierungsaufgaben, extreme Einschränkungen in Bauraum und Gewicht. Hier kamen für die European Space Agency nur Schrittmotoren von FAULHABER in Frage.

www.faulhaber.com/exomars/de



Hannover, 23. – 27.04.2018
Halle 15 · Stand H29