

A&D RESHAPE

MANUFACTURING INDUSTRY

NOVEMBER | 2024

Ganzkörperscans in der Medizintechnik

EXTREME PRÄZISION

...durch Automatisierungstechnik von Schaeffler s. 10

SPS: MESSE-HIGHLIGHTS

Trends und Lösungen für
die Digital Factory ab S. 17

EXKLUSIVES INTERVIEW

Frank Thelen & Roman Hölzl:
„Brauchen mehr Rockstars“ s. 20

FOKUS: GENERATIVE KI

Durchbruch für Robotik,
Engineering & Co. s. 26-43

TITELBILD-SPONSOR: SCHAEFFLER

Multitouch-Panels für alle Anwendungen



Das Beckhoff Multitouch-Panel-Portfolio bietet das passende Gerät für jeden Einsatzort und jede Leistungsanforderung. Verschiedene Displaydiagonalen und Schutzklassen lassen sich mit unterschiedlichen Anschlussarten kombinieren: Vom schlanken CP-Link-4-Control-Panel bis zum Panel-PC mit einer CPU von Intel® Core™ i7 als Herz der zentralen Steuerung. Wenn die Skalierbarkeit des Standardportfolios nicht ausreicht, lassen sich Beckhoff Multitouch-Panels ab Stückzahl 1 mit einem individuellen Logo oder einer angepassten Tastererweiterung ausstatten. Auch für ein komplett kundenspezifisches Design stellen Beckhoff Multitouch-Panels die richtige Basis dar.

- 9 verschiedene Diagonalen von 7–24 Zoll
- klassische und moderne Seitenverhältnisse: 4:3, 5:4 und 16:9
- Tastererweiterungen und verschiedene mechanische Erweiterungen kombinierbar
- als passives Control Panel oder Panel-PC
- höchste Leistungsdichte, zum Beispiel mit einem Intel® Core™ i7 der elften Generation
- als Einbaugeräte oder zur Integration direkt am Tragarm mit unterschiedlichsten Anbringungsmöglichkeiten



sps

smart production solutions

Halle 7, Stand 406



Scannen und
mehr über das
Multitouch-
Einsatzspek-
trum erfahren

New Automation Technology

BECKHOFF

Auch die nächste Ausgabe der A&D kostenfrei lesen?



Jetzt Leser werden!





Christian Vilsbeck, Chefredakteur A&D: Der VDI/IW-Ingenieurmonitor berichtet von einem massiven Fachkräftemangel in den Ingenieur- und Informatikberufen. Zwar sind durch die gerade lahmende Wirtschaft die Zahl der offenen Stellen gesunken, nach vorne blickend brauchen wir für mehr Wettbewerbsfähigkeit aber dringend mehr Studierende der Ingenieurwissenschaften und Informatik. Leider sinken die Zahlen. Wie können wir also junge Frauen und Männer dafür begeistern? Genau das frage ich **Jessica Fritz**, Expertin für Digitalisierungstechnologien und Ingenieurin aus Leidenschaft:

„WIE KÖNNEN WIR MEHR JUNGE MENSCHEN FÜR TECHNIK BEGEISTERN?“

Der erste Schritt besteht darin, die individuellen Fähigkeiten und Interessen der jungen Menschen zu erkennen. Es ist essenziell, mit ihnen gemeinsam herauszufinden, wo ihre Stärken und Leidenschaften liegen. Ein Student, dem man eintrichert, Ingenieur zu werden, dessen Herz jedoch für die Medizin schlägt, wird kaum Erfüllung finden. Wir müssen uns Zeit nehmen, auf die Schüler einzugehen und ihnen dabei helfen, ihre eigenen Wege zu entdecken.



Dabei sind persönliche Geschichten unerlässlich, die das Leben als Ingenieurin oder Informatiker spürbar machen. Warum arbeitet jemand leidenschaftlich in diesem Beruf? Will er die Welt mit nachhaltigen Lösungen verbessern oder gemeinsam im Team sein Traumauto kreieren? Wenn junge Menschen diese Beweggründe verstehen, werden Berufe greifbar und motivieren sie, eigene Ziele zu verfolgen. Auch echte Einblicke in den Alltag eines Informatikers über Social Media sind unbezahlbar. Indem wir praktische Projekte und Erfahrungen teilen, vermitteln wir die Freude am Tüfteln und Problemlösen. Diese direkte Verbindung zur Praxis weckt Interesse und fördert das Verständnis für die Bedeutung dieser Berufe.

Somit sind auch klassische Info-Veranstaltungen von gestern. Wenn wir junge Menschen für Technik begeistern wollen, müssen wir innovative Wege gehen. Zum Beispiel könnten Mobile Labore, die an beliebten Treffpunkten wie Einkaufszentren, Festivals oder Fußgängerzonen auftauchen, Technik erlebbar machen. Mit VR-Brillen, Drohnen und 3D-Druckern ausgestattet, werden diese „Technik-Erlebnisräume“ zu spielerischen Lernorten. Auch in den Schulen muss sich etwas ändern. Kleinere Klassen und leidenschaftliche Lehrkräfte, die Freiräume haben, mit Schülern die Welt zu entdecken, sind entscheidend. Durch praktisches Lernen und Finden von Lösungen für eine nachhaltigere und positivere Welt können den Funken der Begeisterung entfachen. Nur wenn es uns gelingt, diesen Funken in jungen Menschen zu entfachen, können wir sie für Informatik und Ingenieurwissenschaften gewinnen. Es erfordert unser Engagement und die Bereitschaft, neue Wege zu gehen, um die nächste Generation zu begeistern.



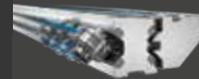
Medizinischen Fortschritt Bewegen

Unsere Wälzlager und Linearsysteme erfüllen höchste hygienische Standards im medizinischen Bereich.

Drahtwälzlager sind kompakt, leicht und leistungsfähig und finden in vielen Konstruktionen Platz.



Linearführungen bieten hohe Belastbarkeit, Tragkraft und individuelle Anpassung.



Hier erfahren Sie mehr



www.franke-gmbh.de/branchen/medizintechnik

INHALT

AUFTAKT

- 08 Bildstory: Chirurgisches Robotersystem
- 14 Branchenreport Medizintechnik
- 17 Smart Production Solutions 2024
- 18 Highlights der SPS-Messe
- 20 Interview mit Frank Thelen & Roman Hölzl:
„Wir brauchen mehr Rockstars der Industrie“

TITELTHEMA

- 10 Titelstory: Wenn Systemkompetenz und
7-Sterne-Service aufeinandertreffen
- 13 Titelinterview mit Schaeffler:
„Aus Zusammenarbeit wurde Partnerschaft“

FOKUSTHEMA: KI & SOFTWARE-BASED AUTOMATION

- 26 Umfrage: Hat die klassische lineare
Automatisierung ausgedient?
- 28 Interview CEO Kuka Robotics: „KI ist der
Schlüssel zur Zukunft der Robotik“
- 32 Interview Managing Director GFT über GenAI:
„Schneller, qualitativer & kostensparend“
- 36 Siemens-CEO im Interview: „Generative KI
wird die Industrie grundlegend verändern“
- 40 Standzeiten digitalisiert überwachen

RUBRIKEN

- 03 Editorial
- 35 Storyboard: InoNet
- 42 Firmenverzeichnis & Impressum
- 54 Spitzenprodukte: Siemens
- 64 Spitzenprodukte: Traeger
- 69 Storyboard: PCB Piezotronics
- 98 Rücklicht

TITELSTORY

EXTREME PRÄZISION



26

FOKUSTHEMA

KI & Software-based
Automation



56

DATENBASIERTE STEUERN

Weltweites Energiemonitoring
per Plug & Play



10

TITELSTORY

Automatisierungstechnik für
die Medizintechnik



40

DATENTRASPARENZ

Standzeiten digitalisiert
überwachen

**NET ZERO INDUSTRY**

- 44** Net Zero Highlights der Branche
- 46** Kommentar von ABB:
„Verpasste Chancen nutzen“
- 50** Energie für das eisige Ende der Welt
- 56** Weltweites Energiemonitoring
per Plug & Play

DIGITAL FACTORY

- 59** I/O-Elektronik für kundenindividuelle
Verdrahtungsboards
- 60** Effiziente Batterieproduktion braucht
PC-basierte Steuerungstechnik
- 66** Smarter Karosseriebau: kosteneffiziente
und KI-basierte Qualitätskontrolle

FACTORY AUTOMATION SOLUTIONS

- 70** Multifunktionale Ringsensoren für
exakten Montageprozess
- 72** Tradition trifft Technik: Absolutdrehgeber
mit bit-paralleler Schnittstelle
- 74** Drehverbindungen in Flurförderfahrzeuge:
Fahrt in die Produktion bringen
- 78** Zielstrebig: FTS sicher & effizient mit
sensorbasierter Gesamtlösung steuern
- 82** Vollautomatische Röntgenprüfung:
Transportsystem für Batteriezellen
- 86** Abnutzung ade: industrielle Halbleiterrelais
erhöhen Zuverlässigkeit
- 88** Nachhaltig automatisieren mit
AS-Interface



Jetzt scannen
und die A&D als
E-Paper erhalten!



„Wissen ist der Schlüssel
zur Zukunft –
damals wie heute.“

*Offenheit, Mut und
Technologie*

prägen BLOCK, um neue
Wege, Märkte und Produkte
zu erschließen.“

Wolfgang Reichelt, CEO

sps

smart production solutions

BESUCHEN SIE UNS
HALLE 4, STAND 410

Modular, einfach, energieeffizient!



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

- Optimierung der passiven Schaltschrankkühlung durch intelligente Luftführung
- Mehr Platz im Schaltschrank
- Verringerung der Gefahr von Hot-Spots
- **AirTEMP** Temperatursimulation
- Neue Maßstäbe bei Stabilität, Modularität und Energieeffizienz
- Großes Einsparpotential bei Energie und CO₂
- Homogenes Klima im Schaltschrank mit **AirBLOWER + AirBLOWER Compact**
- **AirSTREAM Compact** für kleine Schaltschränke

SPS 2024 - Halle 9 Stand 361
Gleiche Halle - Neuer Standplatz



INHALT

66

SMARTER KAROSSERIEBAU
Kosteneffiziente und umfassende
KI-basierte Qualitätskontrolle



78

ZIELSTREBIG
FTS sicher und effizient steuern

92

DAS PERFEKTE MATCH
Welche Instandhaltungsstrategie
für Profinet?



SPEZIAL: CONDITION MONITORING & PREDICTIVE MAINTENANCE

92 Welche Instandhaltungsstrategie für Profinet?
Das perfekte Match für die Anlage

96 Intelligente Prescriptive-Analytics-Plattform

TURCK

Your Global Automation Partner



sps

smart production solutions

Halle 7, Stand 250

Hand in Hand bis in die Cloud

Profitieren Sie von digitaler Wertschöpfung zwischen Shop Floor und Cloud – mit Turcks durchgängiger IIoT-Architektur aus einer Hand.

MEHR ERFAHREN



www.turck.de/s2c



Modulare und mobile Robotik ahmt menschlichen Arm nach

CHIRURGISCHES ROBOTERSYSTEM

Mit Versius bietet CMR Surgical einen kleinen, modularen chirurgischen Roboter an, der Chirurgen bei der Durchführung komplexer chirurgischer Eingriffe unterstützt. Das System soll Roboteroperationen bei minimalem Aufwand universell zugänglich und erschwinglich machen. Inzwischen wurden schon weit über 20.000 Operationen mit dem Versius durchgeführt.

BILD: CMR Surgical





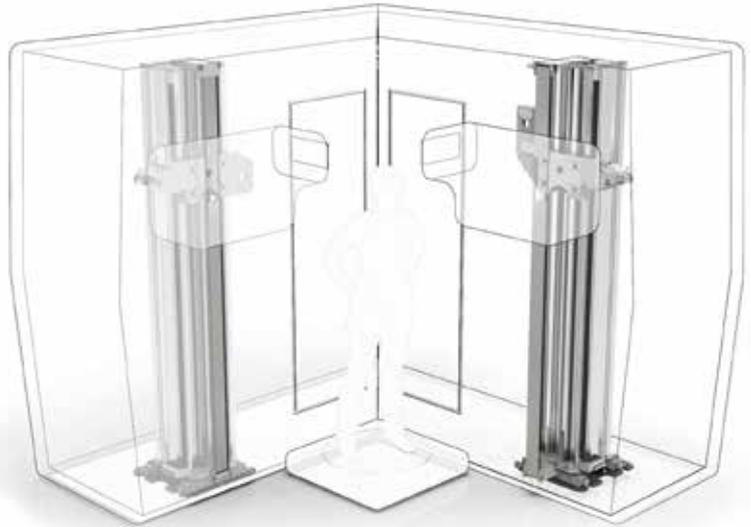
Wenn Systemkompetenz und 7-Sterne-Service aufeinandertreffen

EXTREME PRÄZISION

Das französische Medizintechnikunternehmen EOS Imaging und die Motion Technology Company Schaeffler feiern einen bedeutenden Meilenstein: die Auslieferung des 200. Bildgebungssystems EOSedge. Gemeinsam entwickelten sie die Hubsäulen für das biplanare Bildgebungssystem. Innerhalb wenige Jahre hat sich EOSedge zum internationalen Verkaufsschlager entwickelt und aus dem anfänglichen Entwicklungsauftrag wurde eine enge Partnerschaft zwischen beiden Unternehmen. Ein Rückblick...

TEXT: Jochen Krismeyer, Fachjournalist BILDER: Schaeffler; iStock, comotion_design

Extreme Präzision notwendig:
 Die rund 180 kg schweren Ausleger mit den Röntgenquellen müssen über einen Hub von rund 2 Metern sehr laufruhig, vibrationsarm und dynamisch einzeln und synchron verfahren – mit einer Abweichung von unter 50 µm.



EOS Imaging zählt zu den großen Pionieren der modernen biplanaren Radiologie und hat sich auf innovative Bildgebungssysteme und Software für die orthopädische und muskuloskelettale Diagnostik spezialisiert. Für die neue Generation des Bildgebungssystems EOSedge entwickelten die französischen Ingenieure einen innovativen Halbleiter-Photonenzähldetektor mit exzellenter Bildauflösung von 100 µm Pixelgröße. Auf der Suche nach einer optimierten Lösung für die Hubsäulen, welche die Röntgenquellen präzise und geräuscharm verfahren sollten, wandten sich die französischen Ingenieure an Schaeffler in Hagenau ganz im Osten Frankreichs. Die gesamte Entwicklung der Hubsäulen, an der auch französische Ingenieure von Schaeffler mitgewirkt haben, fand im benachbarten deutschen Homburg statt, wo auch die Produktion der Hubsäulen beheimatet ist.

Neue Generation wieder ein Meilenstein

Um die hohe Auflösung auf den Detektoren abbilden zu können, war das bisherige mechanische System, bestehend aus drei Führungswellen mit Linearkugellager und Kugelumlaufspindeln als Antrieb nicht mehr geeignet. Zudem war das System so aufgebaut, dass die Detektoren nicht einzeln verfahren konnten, was die neue Generation aber bieten sollte. Ein Prototyp eines Sondermaschinenbauers brachte nicht den erhofften Durchbruch und nach Gesprächen mit anderen potentiellen Herstellern fiel die Wahl auf Schaeffler in Hagenau.

Die konstruktive Aufgabe bestand darin, die rund 180 kg schweren Ausleger mit den Röntgenquellen mit einer Abweichung von unter 50 µm über einen Hub von rund 2 Metern sehr laufruhig, vibrationsarm und dynamisch einzeln und synchron verfahren zu können. Der nutzbare Hub sollte im Verhältnis zur Gesamthöhe der Achsen möglichst groß ausfallen, damit die Anlage auch in Praxen mit üblichen Raumhöhen von 2,5m montierbar ist. „Insoweit waren die Rahmendaten nicht ungewöhnlich und dennoch herausfordernd“, sagt der Projektleiter von Schaeffler Arsène Herrmann und fährt fort: „Wir er-

arbeiteten in Homburg mehrere Konzepte, darunter zunächst ein Linearsystem bestehend aus einer Katalog-Lineareinheit, welche mit Kugelgewindespindel angetrieben war und seitlich durch Aluminiumplatten verstärkt wurde um die Durchbiegung zu minimieren. Diese Variante realisierten wir kurzfristig als Prototyp, um die Machbarkeit des Gesamtkonzeptes unter Beweis zu stellen.“

Eine der wichtigen Vorgaben von EOS Imaging bestand darin, die Hubsäulen möglichst leicht zu bauen, um

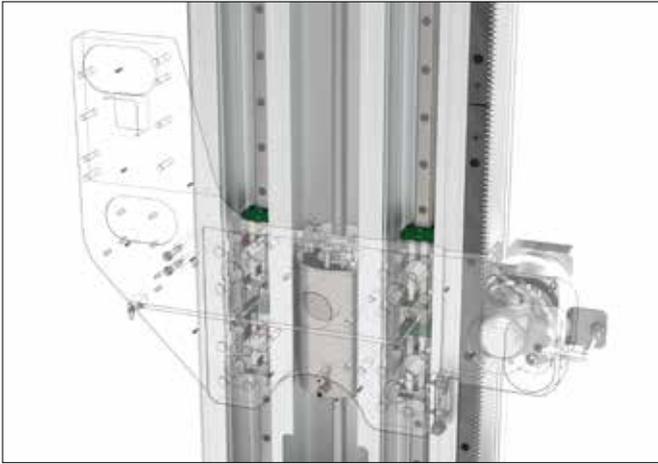
- den Transport zu vereinfachen,
- den Aufbau der Anlage mit zwei Personen zu realisieren,
- und um die Statik der Decken in den Arztpraxen nicht zu überlasten.

Individualisierung ohne signifikante Mehrkosten

Hierzu verfeinerten die Schaeffler-Ingenieure das ursprüngliche Konzept mittels FEM bis alle Anforderungen, speziell die maximale Durchbiegung erfüllt werden konnten. „Eine Kostenanalyse dieser Lösung unter Berücksichtigung der zu erwartenden Stückzahlen veranlasste uns dazu, EOS ein komplett neues und an die Anforderungen der Anwendung (bspw. Durchbiegung, Belastung, Anbindungsmöglichkeiten, etc.) angepasstes Strangpress-Aluminiumprofil vorzuschlagen. Damit konnten außerdem sowohl Bauraum als auch Gewicht noch weiter reduziert werden“, erinnert sich der Projektleiter. Mit der ersten Charge des Sonderprofils wurde sodann für EOS ein weiterer Prototyp in Homburg gefertigt.

Wie kam es nun zur endgültigen Lösung?

Im Laufe der Konzept-Phase stand die Frage des Kunden im Raum, welcher Antrieb ein besonders angenehmes Laufgeräusch auf niedrigem Niveau unter den gegebenen Bedingungen von Last und Geschwindigkeit bieten würde. Die Homburger Lineartechnik-Spezialisten führten Geräuschmessungen und



Die Hubsäule mit sechsstufigen Kugelumlaufeinheiten der Baureihe KUSE und schrägverzahntem Zahnstangenantrieb.



Die Hubsäulen sind mit 6-reihigen Kugelumlaufeinheiten KUSE25 von Schaeffler ausgerüstet.

-bewertungen an einem eigens hierfür gebauten Prüfstand an der Linearachse mit Kugelgewindtrieb und mit Zahnstangenantrieb durch. „Die Option verschiedene Antriebe einzusetzen wurde bereits bei der Entwicklung des Strangpressprofils berücksichtigt. Das Geräuschniveau beider Antriebe war vergleichbar, allerdings das Laufgeräusch des Zahnstangenantriebes für das menschliche Gehör eindeutig angenehmer. Daher fiel die Wahl auf einen Zahnstangenantrieb“, so Arsène Herrmann. Konstruktiv bot die Lösung mit Zahnstange einen weiteren Vorteil: Der Getriebemotor befand sich nicht mehr am Ende der Achse und ein größerer nutzbarer Hub ließ sich realisieren. In dem Bauraum, den der Kugelgewindtrieb zuvor beanspruchte, fand die elektromechanische Zusatzbremse ihren Platz.

Die Achsen können einzeln für 2D-Aufnahmen und synchron für 3D-Aufnahmen bewegt werden. Der Antriebsmotor verfügt über einen Resolver. Aus Sicherheitsgründen erhielten die beiden Hubsäulen auch je ein Wegmesssystem. Zum Lieferumfang von Schaeffler zählen die komplett vormontierten beiden Hubsäulen mit Getriebe, Zahnstange, Zusatzbremse, Profilschienenführungen, Wegmesssystem, automatischem Schmier-system und Endschalter. Vor Auslieferung wird jede Hubsäule in Homburg noch auf Funktionstauglichkeit geprüft.

Ungewöhnliche Anforderungen an Linearachsen

Während Linearachsen üblicherweise auf präzisen, ebenen Maschinengestellen aufgeschraubt werden, sollten die Hubsäulen des EOSedge auf einem normalen Betonestrich zu befestigen sein. Hierzu haben die Schaeffler-Ingenieure Nivellierplattformen entwickelt. Diese dienen für den Ausgleich von Bodenunebenheiten und eine effiziente Montage. Damit die Hubsäulen im korrekten Abstand und Winkel zueinanderstehen, werden die beiden Nivellierplattformen bei der Montage mit einem von Schaeffler selbst entwickelten Ausrichtwerkzeug

positioniert. Dies erspart ein zeitaufwendiges Ausrichten der Plattformen zueinander.

Um für EOS den weltweiten Einsatz ihres Systems zu ermöglichen, wurde auch eine erdbebensichere Ausführung der Nivellierplattformen realisiert. In Homburg konzipierte man außerdem eine spezielle Verpackungsbox für den Transport der waagrecht liegenden Hubsäulen. „Bleibt die Frage, wie die 250 kg schweren Hubsäulen an den Aufstellort gelangen und aufgestellt werden können?“, fragt Arsène Herrmann und spricht damit den Aufstellwagen an, den seine Mitarbeiter konstruierten.

Aufstellwagen und Transport inklusive

Der Aufstellwagen ermöglicht den problemlosen und sicheren Transport der Hubsäulen innerhalb von Gebäuden, sowohl waagrecht und senkrecht als auch schräg in einem beliebigen Winkel. Dies nutzen die Monteure vor allem in Aufzügen und engen Gängen, um unter den Türsturz zu fahren. Für die Verstellung wird lediglich ein einfacher Akkuschauber als Antrieb benötigt! Im Röntgenraum angekommen, fahren die Monteure die Hubsäule mit dem Aufstellwagen über die Nivellierplattform und senken sie dort ab.

Der Kunde hat das letzte Wort

„Die von Schaeffler vorgeschlagene technische Lösung hat uns durch ihre Vielseitigkeit und ihre Fähigkeit, unser Lastenheft auf spezifische Weise zu erfüllen, überzeugt“, erzählt Pascal Désauté von EOS Imaging. „Neben der Präzision der Führungen war eines der Schlüsselemente die Möglichkeit, ein besseres Verhältnis zwischen Nutzhub und Platzbedarf zu erreichen als die Konkurrenz. Uns war auch wichtig, dass andere Hersteller von medizinischen Geräten, wie Siemens, Schaeffler ihr Vertrauen schenken.“ □

Schaeffler & EOS Imaging perfektionieren Bewegungssteuerung

„Aus Zusammenarbeit wurde Partnerschaft“

Die Entwicklung der Hubsäulen für das Bildgebungssystem EOSedge war ein Meilenstein in der Zusammenarbeit zwischen Schaeffler und EOS Imaging. Was als Entwicklungsauftrag begann, entwickelte sich zu einer Partnerschaft zwischen dem Medizintechnikunternehmen und der Motion Technology Company. Im Interview gibt Jochen Kopper, Director Application Engineering & Projects Industrial Automation – Medical Technology bei Schaeffler, Einblicke in die Herausforderungen des Projekts.



BILD: Schaeffler

Welche Faktoren waren Ihrer Meinung nach entscheidend dafür, dass Schaeffler in Homburg den Auftrag zur Entwicklung der Hubsäulen erhielt?

Wir konnten dem Kunden für erste Versuche sehr kurzfristig eine Prototypenlösung auf Basis unseres Katalogprogrammes anbieten. Das funktionierte so gut, dass EOS weiteres Potential in einer Zusammenarbeit mit uns sah. Dass wir überhaupt angefragt wurden, liegt daran, dass auch andere große Unternehmen aus dem Medizinbereich unser Know-how nutzen und daran, dass wir in Frankreich mit eigenen Werken und einer Vertriebsorganisation vertreten sind. Für den Kunden war die Kommunikation in seiner Landessprache das Tüpfelchen auf dem i.

Was waren die Herausforderungen bei diesem Projekt?

Ein individuell auf die Applikation abgestimmtes Strangpressprofil wirtschaftlich und technisch zu realisieren, erfordert einiges an technologischem Know-how. Wir entwickeln die Strangpressprofile für unsere Linearmodule selbst und verfügen hier über entsprechende Erfahrung.

Gab es unerwartete Überraschungen im Verlauf des Projektes?

Ja, aber keine technischen Überraschungen. Wir durften am Lastenheft detailliert mitwirken und konnten so unsere Erfahrungen für dieses Projekt optimal einbringen. Bis zum Serienanlauf wurden wir vom Kunden auch immer stärker mit Aufgaben außerhalb unseres reinen Produktspektrums betraut, insbesondere in den Montageprozess. So entwickelten wir die Nivellierplattformen und den Aufstellwagen. Bei der Montage der ersten Hubsäulen waren wir selbstverständlich vor Ort.

Wären auch andere Antriebsarten, z.B. ein Direktantrieb möglich gewesen?

Durchaus. Wir sind bei Schaeffler in der komfortablen Situation, aus eigener Produktion sowohl Linearachsen mit Kugelgewindtrieb für große Geschwindigkeiten und Hübe, mit Planetenwälzgewindtrieb für große Kräfte und kleine Hübe, mit Zahnriemen als schmierstofffreie Lösung oder als Direktantrieb mit Linearmotoren „schmierstofffrei und verschleißfrei“ anbieten zu können. Für rotative Antriebe gilt das prinzipiell ebenso: Hier bieten wir Getriebe-lösungen mit Präzisions-Wellgetrieben, diese sind von Haus aus spielfrei. Dann gibt es die Präzisions-Planetengetriebe der Baureihe PSC mit einem

patentierten Zahnflankenspielausgleich, welche praktisch spielfrei und besonders laufruhig sind, und Direktantriebe für höchste Dynamik und Präzision, bestehend aus Torque-Einbaumotoren und darauf abgestimmter Rundachslagerung. Wobei Sonderlösungen immer möglich sind.

Was würden Sie Unternehmen in der Medizintechnik empfehlen?

Soweit es sich um eine Lösung handelt, in der Bewegung stattfindet, suchen Sie sich einen Entwicklungspartner mit Systemkompetenz, einem breiten Portfolio und der Fähigkeit, individuelle Lösungen effizient entwickeln und produzieren zu können. Als Motion Technology Company bieten wir unsere Kernkompetenz an, damit der Kunde sich voll und ganz auf seine Kernkompetenz konzentrieren kann. So wird das Potenzial der Ingenieure auf beiden Seiten am besten eingesetzt. Das ist ein sehr gutes und bewährtes Erfolgsrezept. □



Mehr Informationen über das Lösungsportfolio für Medizintechnik von Schaeffler erhalten Sie über den Link im QR-Code.

Robotergestützte Chirurgie

Medizinische Roboter am Skalpell

Künstliche Intelligenz ist ein präzises Werkzeug im Operationssaal, ihre technischen Möglichkeiten sind vielfältig. Zugleich erwachsen aus ihrem Einsatz neue Aufgabenfelder für das medizinische Personal. Damit der Kollege Roboter seine Vorteile im Operationssaal richtig ausspielen kann, müssen Hersteller und Betreiber einiges beachten. TÜV Süd prüft und zertifiziert medizinische Roboter und informiert über den rechtlichen Rahmen

TEXT: Dr. Klemens M. Thaler, TÜV SÜD Product Service BILDER: iStock, PhonlamaiPhoto, gorodenkoff

Chirurgen sind Menschen und Menschen ermüden. Ihre Konzentration ist beschränkt und die Präzision ihrer Bewegungen schwankt. Roboter hingegen atmen nicht, sie halten dieselbe Position theoretisch unbegrenzt und führen Aufgaben mit höchster Wiederholgenauigkeit aus, ohne sich ablenken zu lassen. Dadurch sind sie längst zu unverzichtbaren Assistenten in Operationssälen geworden. Ihre Rolle geht inzwischen weit darüber hinaus, menschliche Handlungen 1:1 nachzuahmen. So führen sie Bewegungen aus, die für Menschen gar nicht möglich sind, etwa millimetergenaue Schnitte in der Neurochirurgie. Weitere Einsatzfelder sind orthopädische Eingriffe an der Wirbelsäule oder Tumorbehandlungen an inneren Organen.

Roboter erleichtern auch minimalinvasive Eingriffe: Sie verkürzen die Operationszeit und den gesamten Klinikaufenthalt, weil kleinere Wunden weniger bluten und die Heilung schneller und weniger schmerzhaft erfolgt. Hochauflösende Kameras, die das Bild des Operationsfeldes beliebig vergrößern, erlauben

dem Operateur, die Werkzeuge am Roboter ergonomisch über eine Konsole zu steuern. So ist es möglich, den Bewegungsradius umzurechnen, also einen Zentimeter der Joystickbewegung in Millimeter des tatsächlichen Schnittes umzusetzen.

Technische Voraussetzungen

Die Präzision derartiger Anwendungen ist eng verknüpft mit der Rechenleistung aller Systeme und der zugehörigen Vernetzung. Interoperable Systeme steigern die Effizienz und unterstützen die Entscheidungsfindung im OP, aber auch im gesamten Klinikalltag. Diagnosedaten können während des Eingriffs in Echtzeit aktualisiert werden und so die Behandlung, aber auch die Nachsorge verbessern. Gleichzeitig muss mechanisch sichergestellt sein, dass die Befehle der Steuerung wie gewünscht umgesetzt werden. So erlauben etwa niedrige Motordrehzahlen kontrollierte Bewegungen auch mit kleinen Radien.



Besonders wichtig ist hierbei, dass die Informationen zwischen Mensch und Maschine reibungslos fließen. Die Schnittstellen müssen nicht nur genau definiert und sauber programmiert sein, sondern auch extrem benutzerfreundlich gestaltet.

Assistenz auch aus der Ferne

Das Szenario, bei dem der Chirurg nicht mehr direkt am Patienten steht, sondern mittelbar über den Roboter operiert, lässt sich noch weiterdenken. Die Telechirurgie ermöglicht es prinzipiell, von überall den Roboter anzusteuern. Während

der Arzt an einem simulierten System operiert – ähnlich dem Digitalen Zwilling des Maschinenbaus – und die Daten an den Roboter im OP überträgt, führt dieser die Bewegungen identisch aus.

Dabei findet eine echte Interaktion statt: Der Roboter übermittelt Informationen wie Hautwiderstände oder Gewebebeschaffenheit. Hat der menschliche Operateur ein haptisches Interface, passt er darüber die Kraft an, mit der der Roboter das Skalpell führt. Sensoren erfassen die Situation, und menschliche Erfahrung und Intuition entscheiden über die Handlungen.

INDUSTRIAL ETHERNET

CAT5 / CAT6 / CAT7

Für den Einsatz in Roboter
und Schleppketten

Auch als kundenspezifische

HYBRIDLEITUNGEN!



+49 2162 898-0
www.sab-kabel.de

sps

smart production solutions

Besuchen Sie uns!
12.-14.11.2024 in Nürnberg
Halle 2 / Stand 2-330



SAB CATLine

Entwicklung und
Fertigung ab 300 m



Über die Schnittstelle steuert der Chirurg die Roboterarme. Er profitiert von der ergonomischen Freiheit und kann länger konzentriert arbeiten.

Voraussetzung für diese Operationsweise ist, dass die Datenübertragung in Echtzeit und so sicher wie möglich erfolgt. Der Ausbau der 5G-Funknetze wird hier eine wichtige Rolle spielen. Vorteile bringt die Telechirurgie etwa in entlegenen Regionen oder für die Zusammenarbeit internationaler Expertenteams.

Vor unvermeidbaren Risiken schützen

Derzeit müssen sich Hersteller und Nutzer medizinischer Roboter mit zwei Regelwerken befassen. Übergeordnet gilt die Europäische Medizinprodukteverordnung (MDR), die die Marktzulassung regelt und Anforderungen an die Sicherheit enthält. Dazu befasst sich die internationale Norm für Geräte und Systeme zur roboterunterstützten Chirurgie IEC 80601-2-77 explizit mit Robotern für invasive Eingriffe. Sie beschreibt unvermeidbare Risiken aus dem Zusammenspiel von Mensch und Roboter in der Chirurgie. Wird die Kamera des Roboters zum Beispiel verdeckt, ist er dadurch nicht arbeitsfähig, und es muss ein sofortiger sogenannter „Protective Stop“ erfolgen: Alle Instrumente verharrten in der momentanen Position. Im Unterschied dazu bedeutet der Not-Stopp bei medizinischen oder technischen Komplikationen ein Abschalten des Systems.

Wenn der Roboter die Befehle des Menschen nicht korrekt ausführt, also eine Bewegung in die falsche Richtung oder mit einer unangemessenen Geschwindigkeit umsetzt, entsteht ebenfalls ein unvermeidbares Risiko. Noch weitreichender sind die Auswirkungen, wenn es darum geht, Entscheidungen zu treffen. Sind mehrere Bewegungsbahnen möglich, um eine bestimmte Achsenstellung zu erreichen, droht ein Stillstand des Systems. Das kann passieren, wenn zwei Achsen fluchten und der Roboterarm deshalb blockiert. Die Steuerung ist außerstande zu entscheiden, welche Bewegung umgesetzt werden muss. Dieser Zustand wird als technologische Singularität bezeichnet und im Zusammenhang mit der Entwicklung der Künstlichen Intelligenz häufig diskutiert.

Um das Wohl des Patienten nicht zu gefährden, ist die Kompetenz des Bedieners gefragt, eine falsche Bewegung zu erkennen und sofort zu reagieren. Deshalb muss das gesamte Personal über die medizinischen Kompetenzen hinaus umfassend im Umgang mit der Technologie geschult werden. Nur so kann sie sicher betrieben und ihre Vorteile können ausgeschöpft werden. Je nach Hersteller muss ein Chirurg bis zu 250 Schulungen absolvieren, bevor er den Roboter im OP einsetzen darf.

Künstliche Assistenz sicher nutzen

TÜV Süd testet Medizinprodukte nicht nur hinsichtlich ihrer sicheren Funktion von Mechanik und Software, sondern auch in Bezug auf ihre Ergonomie. Umfangreiche Schulungen zu den geltenden Normen und den daraus entstehenden Pflichten für Hersteller und Betreiber von Chirurgierobotern schaffen Sicherheit. In Prüflaboren hilft ein Early Bird Assessment schon während der Entwicklung, Fehler zu erkennen und zu analysieren. Simulationen von schwierigen Umweltbedingungen fließen bereits im Labor in die Programmierung der Roboter ein. Damit werden die Einsatzmöglichkeiten nicht nur ständig größer, sondern auch immer sicherer.

Fazit

Ob Roboter bei chirurgischen Eingriffen eingesetzt werden oder nicht, entscheidet der Operateur von Fall zu Fall. Die intelligenten OP-Helfer erleichtern viele Abläufe und haben der menschlichen Hand einiges voraus. Sie brauchen jedoch kompetente Bediener, damit ihr Betrieb sicher ist und die Behandlung bestmöglich unterstützt. Die fortschreitende Entwicklung der Künstlichen Intelligenz fordert alle Marktteilnehmer heraus und wird insbesondere die Erwartungen an das Risikomanagement und die Cybersicherheit weiter erhöhen. □

sps Halle 5, Stand 310

Von Start-ups zu Key Playern

SPS 2024

Die SPS – Smart Production Solutions als traditionelles Automatisierungshighlight zum Jahresende findet in diesem Jahr vom 12. – 14.11.2024 in Nürnberg statt.

TEXT: mesago BILD: LetsEnhance, publish-industry



Als Taktgeber der Automatisierungsbranche informiert die SPS drei Tage lang über neueste Produkte, Lösungen und Innovationen und lässt das Publikum tief in die sich rasant entwickelnde Welt der Automatisierung eintauchen. Rund 1.200 Unternehmen der Branche sind in insgesamt 16 Messehallen auf einer Fläche von 125.000 m² vertreten. Mit dabei sind wieder die internationalen Key Player der Automatisierung wie die Bosch Rexroth, Siemens, Festo, Sick, Beckhoff, Baumüller oder Pilz, um nur einige wenige zu nennen.

Laut der Ergebnisse der Vorjahresveranstaltung stammten von insgesamt 50.081 Besuchern 13.851 aus dem Ausland, was einem Anteil von 28 % entspricht.

Die Messe zieht aber auch zahlreiche Newcomer an, die sich erstmals auf der SPS präsentieren. Bei jungen innovativen Unternehmen aus Deutschland können sich Interessierte auf dem gleichnamigen „young INNOVATORS“ Stand in der Halle 8 über neue und verbesserte Produkte, Verfahren und Dienstleistungen informieren. Förderer ist das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. Darüber hinaus bietet diese Halle eine zusätzliche „Start-up Area“. Hier gibt es auf internationaler Ebene noch mehr Neuheiten von Newcomern der Automatisierungsbranche zu entdecken. □

Auf der nächsten Doppelseite erhalten Sie weitere Informationen zur SPS-Messe.



EINFACH SICHER S-DIAS SAFETY

■ FLEXIBEL

parametrierbar – nur eine Safety-Applikation für Maschinen/Anlagen mit vielen Optionen

■ KOSTENEFFIZIENT

immer das schlankste System für jede Applikation – ob als Stand-alone-Lösung oder voll integriert ins Steuerungssystem

■ KINDERLEICHT

konfigurieren: Safety-Funktionsbausteine, kundenindividuelle Makros und Parameterlisten

■ KOMMUNIKATIV

Datenaustausch kabelgebunden oder wireless

sps

smart production solutions

Halle **7** Stand **270**





Quellen: 01 | iStock, gorodenkoff, 02 | iStock, mustafahacalaki, 03 | iStock, NanoStock, 04 | iStock, Harbucks, 05 | iStock, majnima, 06 | iStock, MF3d, 07 | iStock, apichon_lee

Smart Production Solutions

Auf der SPS in Nürnberg zeigen vom 12. bis zum 14. November Unternehmen wieder intelligente Lösungen für eine digitalisierte Industrielwelt.

01 Digitale Automation

Von Motion Control, mechanischer Infrastruktur, einfachen Sensor bis hin zu intelligenten Lösungen: Im November öffnet die SPS-Messe in Nürnberg ihren Besuchern die Tore und präsentiert das komplette Spektrum der smarten digitalen Automation. Im Fokus stehen Lösungen für eine smarte und digitalisierte Industrielwelt.

02 Vortragsprogramm

Vorträge auf dem Technology Stage vom VDMA/ZVEI in Halle 3-421 sowie Foren in den Hallen 1, 6 und 8 informieren zu aktuellen Themen: Digitale Zwillinge, Wi-Fi 6E, Cyber-Security und Netzwerksegmentierung, KI in der Elektrokonstruktion, Power of Machine Vision, virtuelle SPS, MRK, AAS in Anwendung bringen, und viele weitere.

03 Automation meets IT

In Halle 6-241 bietet der „Automation meets IT“-Gemeinschaftsstand Besuchern die Möglichkeit, umfassende Einblicke in spezifische Themen zu erhalten: IT-Management für die Fertigung, Cloud- und Edge-basierte Lösungen und Services, Security-Maßnahmen für die Fertigung, IoT- und KI-basierte Lösungen, Open Source.



05



06

04 BMWK Förderareal

Auf dem BMWK-Stand in Halle 8 können sich Besucher bei jungen innovativen Unternehmen aus Deutschland über neue und verbesserte Produkte, Verfahren und Dienstleistungen informieren. Gefördert wird dies vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. Darüber hinaus ist in der Halle 8 ein Bereich für Start-ups geplant.

05 Start-up Area

In Halle 8-210 in der „Start-up Area“ bietet sich Besuchern die Gelegenheit, spannende internationale Newcomer der Automatisierungsbranche kennenzulernen.

06 Software & IT

Neben den klassischen Automatisierungsthemen gewinnt der Bereich der Software & IT in der Fertigung immer mehr an Bedeutung. Einige Aussteller beleuchten, welche Automatisierungsfunktionen zukünftig eher direkt an der Maschine, am Edge oder sogar in der Cloud abgebildet werden.



07

07 SPS App

Die App „SPS Smart Production Solutions“ dient als praktischer Messebegleiter. Mit der App finden Sie sich schnell und einfach auf dem Messegelände und im Messe-Angebot zurecht. Sie bietet Ihnen vielfältige Filter- und Sortiermöglichkeiten, zeigt Ihnen alle für Sie relevanten Aussteller und Produkte, einen übersichtlichen Eventkalender und lässt Sie Favoriten erstellen. Die SPS App steht kostenfrei für Apple-Geräte im App Store sowie für Android im Google Play Store zur Verfügung.

EUCHNER

More than safety.



PROFI
NET
INDUSTRY4.0
READY

Einfach alles drin – **NEU**
**Electronic-Key-System
EKS2**

Schlüsselsystem der neuesten Generation

- ▶ Parametrieren statt programmieren
- ▶ Integrierte sichere Auswertung für die Betriebsartenwahl am Touchpanel
- ▶ Sichere Ausgänge erfüllen PL e nach EN ISO 13849-1
- ▶ Security-Transponder mit bewährter AES-Verschlüsselung
- ▶ Geringe Bautiefe
- ▶ IP69 für die Verwendung in Hygienebereichen

▶ **SPS** Nürnberg
12.11. - 14.11.2024 · Halle 7 / Stand 280

www.euchner.de



Interview: Frank Thelen, CEO Freigeist & TEQ Capital, und Roman Hölzl, CEO RobCo

„Wir brauchen mehr Rockstars der Industrie“

Mit RobCo will CEO und Mitgründer Roman Hölzl die industrielle Automatisierung für den Mittelstand mit bezahlbarer, smarter und modularer Robotik neu definieren. Tech-Investor Frank Thelen war sofort überzeugt, investierte und unterstützt seitdem das Start-up. Im Interview spreche ich mit beiden über Mut, Visionen und harte Arbeit, um Unternehmen aufzubauen. Und eins kam auch raus: Wo bleiben eigentlich die Vorbilder in Deutschland?

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D BILDER: Frank Thelen Media; RobCo



Roman Hölzl, CEO & Mitgründer RobCo

»Die Flexibilität des Systems, die Integration in bestehende Prozesse und die Erschwinglichkeit machen RobCo in meinen Augen zu einem echten Game Changer.«

Frank Thelen, CEO Freigeist & TEQ Capital

Woher kam der Mut und die Idee, RobCo zu gründen? Es gab ja bereits zahlreiche modulare Robotik-Ansätze. Was machte Eure Idee so einzigartig?

Roman Hölzl: Es gab zwei Eckpfeiler. Einer war unsere Forschungsarbeit am Lehrstuhl für Robotik und KI in München. Wir haben es geschafft, etwas zu entwickeln, das 30 Jahre lang nicht gelang: wirklich funktionierende modulare Robotik. Science Robotics, das wichtigste wissenschaftliche Journal für Robotik, sah das auch so und hat unsere Arbeit veröffentlicht. Das war sozusagen der erste Stein, der den Ball für uns ins Rollen brachte. Der zweite große Impuls kam von der Industrie selbst, speziell aus dem Mittelstand. Während meiner Uni-Zeit habe ich direkten Kontakt zu mittelständischen Unternehmen gehabt. Das Feedback war klar: „Hör auf, nur Abhandlungen zu schreiben, und entwickle endlich Produkte, die man wirklich nutzen kann.“ So haben wir angefangen, erste Systeme – zum Teil 3D-gedruckt – bei Kunden zu installieren. Und wenn du dann merkst, dass es eine echte Nachfrage gibt und dass du ein Problem lösen kannst, für das die Leute bereit sind, zu zahlen, dann wächst der Mut von selbst. So haben wir es gewagt, RobCo zu gründen.

Du investierst in viele verschiedene Unternehmen aus der Tech-Branche. Wie bist Du auf RobCo aufmerksam geworden und was hat Dich überzeugt, dort zu investieren?

Frank Thelen: Die Entdeckung von RobCo ist eine klassische Geschichte von gutem Scouting und einem funktionierenden Netzwerk. Einer unserer

Freigeist-Partner, Marcel Vogler, ist ständig unterwegs, um interessante Start-ups zu finden. Er hat RobCo auf einem Gründer-Event in München entdeckt. Viele denken, dass ich als bekanntes Gesicht in der Szene einfach nur auf Mails warten muss, in denen die nächsten großen Ideen vorgestellt werden. Aber das Gegenteil ist der Fall. Da kommt fast nur Mist rein (lacht). Die wirklich spannenden Unternehmen müssen wir selbst aufspüren. Unser Ansatz ist eine Kombination aus menschlichem Netzwerk und technologischen Hilfsmitteln. Wir setzen auf KI-basierte Software, die systematisch Unis, Inkubatoren und Social Media scannt. Das alles zusammen bildet unser aktives Scouting. Bei Roman merkten wir sofort: „Wow, der Typ hat einen Plan und denkt groß.“ Nachdem wir uns dann ausführlich mit RobCo auseinandergesetzt hatten, war schnell klar, dass die Idee nicht nur technologisch spannend ist, sondern auch das Potenzial hat, ein echtes Problem zu lösen, nämlich die Automatisierung im Mittelstand. Die Flexibilität des Systems, die Integration in bestehende Prozesse und die Erschwinglichkeit machen RobCo in unseren Augen zu einem echten Game Changer. Dann führten wir intensive Gespräche mit Roman, denn eine Investition ist wie eine langfristige Partnerschaft, oft länger als eine durchschnittliche Ehe (lacht). Es muss also auch menschlich passen. Bei RobCo passte einfach alles, und so sind wir als Investor eingestiegen.

„Der Typ hat einen Plan“, sagte Frank. War für Dich immer klar, einen echten Problemlöser für den Mittelstand schafft

man nicht mit Software allein, es muss eine selbst kreierte Kombination mit Hardware sein?

Roman Hölzl: Ja, das war von Anfang an der Plan unseres Geschäftsmodells. Unser Ziel ist es, eine sehr spezifische „Pain Killer“-Lösung zu bieten, nicht nur etwas, das „nice to have“ ist. Dafür braucht es eine vertikale Integration – Hardware, Software und Implementierung. Reine Softwarelösungen funktionieren in der Robotik nicht so gut. Wir folgen hier eher dem Tesla-Modell: Wir bauen das Fahrzeug selbst, entwickeln die Software und verkaufen direkt an den Kunden.

Das ist auch unser Vorteil gegenüber den etablierten Lösungen auf dem Markt, die oft auf bestehende Produkte setzen. Wir haben so die Flexibilität, unsere Lösung exakt an die Bedürfnisse unserer Kunden anzupassen. Gleichzeitig können wir so schneller auf Veränderungen im Markt reagieren und neue Technologien direkt adaptieren.



»Unsere Roboter arbeiten in drei Schichten für weniger als die Hälfte der Kosten eines Mitarbeiters – das ist ein No-Brainer.«

Roman Hölzl, CEO & Mitgründer RobCo

Muss die Technologie eines Start-ups zwingend ein zentrales Problem lösen, um für Investoren wie Dich interessant zu sein?

Frank Thelen: Ja, das ist absolut entscheidend. Wir bei Freigeist investieren nur in zwei Unternehmen pro Jahr, und diese Unternehmen müssen wirklich relevante Probleme lösen, die weit über das hinausgehen, was man als „nice to have“ bezeichnen würde. Die Unternehmen, in die wir investieren, müssen das Potenzial haben, ganze Branchen zu verändern oder neu zu definieren. Ich denke, Roman und sein Team sind derzeit technologisch führend, wenn es darum geht, Robotik so einfach und erschwinglich zu machen, dass sie für jedes Unternehmen zugänglich wird – egal, wie groß es ist. Und gerade bei Unternehmen kleiner und mittlerer Größe wird noch viel zu wenig automatisiert. Ich sehe die Lösungen von RobCo als echte Disruption mit enormem Potenzial. RobCo ist ein hervorragendes Beispiel für ein Unternehmen, das auch frühzeitig erkannt hat, wie wichtig Künstliche Intelligenz ist. Sie haben KI von Anfang

an in ihre Technologie integriert, noch bevor der große Hype um ChatGPT losging. Das zeigt, wie vorausschauend Roman und sein Team arbeiten. Und wie eben von ihm erwähnt, durch ihre Agilität können sie neue technologische Entwicklungen schnell aufnehmen und in ihre Produkte integrieren – damit tun sich gerade größere und etablierte Unternehmen schwer.

Einfache und bezahlbare Automatisierungstechnik für den Mittelstand also – mit voller KI-Integration. Konkretisiere das doch bitte...

Roman Hölzl: Auf der Produktebene wollten wir eine Lösung schaffen, die nicht nur technologisch führend ist, sondern auch wirtschaftlich attraktiv. Wenn man sich die Kostenstrukturen in vielen mittelständischen Unternehmen anschaut, dann zahlt ein Unternehmen für einen Mitarbeiter in der Produktion oft 4000 bis 5000 Euro pro Monat, und das für eine einzige Schicht. Wir bieten einen Roboter im Abonnementmodell an, der für etwa 2500 Euro pro Monat zu haben ist, und dieser Roboter kann in drei Schichten arbeiten. Damit kommt man in ein Geschäftsmodell, bei dem der Kunde sagt: „Wirtschaftlich gesehen wäre es dumm, das nicht zu tun.“ Unser Ziel war es immer, die Technologie so zu gestalten, dass sie einen sofortigen wirtschaftlichen Mehrwert bietet. Aber es reicht nicht, einfach nur günstiger zu sein. Wir müssen auch technisch beweisen,

dass unsere Lösung funktioniert und dass die Kunden uns vertrauen können. Wir greifen tief in die Kernprozesse der Produktion ein, und das bedeutet, dass unsere Technologie extrem zuverlässig sein muss. Es gibt keinen Raum für Fehler. Ein Roboter muss zu 99,9 % präzise arbeiten, und genau das liefern wir. Auch KI war von Anfang an Teil unserer Technologie. Sie spielt eine zentrale Rolle in der gesamten Prozesskette, von der Simulation bis zur Wartung. Die Geschwindigkeit, mit der sich die Technologie im Bereich KI entwickelt, habe ich noch nie in einem anderen Bereich gesehen. Robotik ist für uns nichts anderes als verkörperte, angewandte KI.

Wie entscheidest Du, unabhängig von der Lösung, ob die Gründer auch das Potenzial haben, ein Start-up erfolgreich aufzubauen?

Frank Thelen: Das ist eine der schwierigsten Entscheidungen. Am Ende des Tages kannst du nicht in den Kopf der Gründer schauen. Wenn du investierst, sitzt der Gründer plötzlich auf einer „Rakete“, und das kann entweder großartig sein, weil er damit klarkommt, oder es kann ihn überfordern. Die Fähigkeit, unter Druck stark zu bleiben und gleichzeitig kluge Entscheidungen zu treffen, ist extrem selten – aber genau das ist es, was erfolgreiche Unternehmer ausmacht. Deshalb führen wir viele Gespräche, um zu spüren, wie die Gründer ticken. Wir haben auch schon daneben gelegen, aber wenn es passt und alles zusammenkommt – der richtige Gründer, die richtige Technologie, der richtige Markt – dann entstehen unglaubliche Werte. Genau das erleben wir gerade bei RobCo.



» Wir brauchen in der Industrie mehr Rockstars – Menschen, die gezeigt haben, dass es möglich ist, mit guten Ideen und harter Arbeit viel zu erreichen.«

Frank Thelen, CEO Freigeist & TEQ Capital

Du warst früher Extremsportler. Wie haben Dir diese Erfahrungen für RobCo geholfen, auch mit Druck umzugehen?

Roman Hölzl: Der Sport hat mir auf vielen Ebenen geholfen. Ich habe früher Trickskifahren auf hohem Niveau betrieben und mir dabei dann auch mal die Wirbelsäule gebrochen. Ich wusste nicht, ob ich je wieder laufen kann. Solche Erfahrungen prägen dich. Im Sport gibt es extreme Höhen und Tiefen, genau wie im Unternehmertum. Die Fähigkeit, Risiken einzugehen und zu entscheiden, ob man den nächsten Schritt wagt, habe ich aus dem Sport mitgenommen. Manchmal muss man einfach springen, auch wenn man nicht weiß, wie man landet. Der Sport lehrt dich auch, immer wieder aufzustehen – Aufgeben ist keine Option. Das ist auch etwas, was ich zusätzlich aus Franks Mindset mitgenommen haben: Hinfallen, Aufstehen, die Welt verändern – wie auch der Claim seines Buches Startup-DNA heißt, das ich natürlich gelesen habe (lacht). Aber Spaß beiseite, von erfahrenen Gründern wie Frank kann man enorm viel lernen, wenn man erstmals ein Unternehmen aufbaut.

Brauchen Gründer idealerweise den eisernen Willen eines Extremsportlers, um erfolgreich zu sein?

Frank Thelen: Absolut. Das ist eine der wichtigsten Eigenschaften, die ein Gründer haben muss: die Fähigkeit, immer wieder aufzustehen, auch wenn man hinfällt. Viele erfolgreiche Unternehmer wurden anfangs für verrückt erklärt. Steve Jobs, Elon Musk – beide hatten viele Rückschläge, aber sie sind immer wieder aufgestanden. Das ist Teil des Unternehmertums. Du musst bereit sein, Risiken

einzugehen, Rückschläge zu akzeptieren und trotzdem weiterzumachen. Und es geht noch weiter: Du brauchst auch eine gewisse Portion „Größenwahn“, um Dinge zu tun, die andere für unmöglich halten. Wenn du Leuten erzählst, dass du ein Roboterunternehmen im Herzen von München inklusive der Produktion aufbauen willst, dann werden viele sagen: „Du hast doch einen Knall!“ Aber genau das ist die Linie, auf der du gehen musst. Du musst die Vision haben, Dinge zu tun, die sich andere nicht vorstellen können.

Visionen zu realisieren, funktioniert bestimmt nicht mit einer 4-Tage-Woche... Hast Du das Gefühl, dass wir in Deutschland verlernt haben, hart für unseren Wohlstand zu arbeiten?

Frank Thelen: Es gibt immer Menschen, die anpacken wollen, aber es gibt auch immer mehr Menschen, die Work-Life-Balance und „Workation“ priorisieren, also Arbeiten und Urlaub kombinieren. Das ist in Ordnung, jeder soll leben, wie er will. Aber wenn man mich fragt: Ich glaube an harte Arbeit. Deutschland wurde durch harte Arbeit erfolgreich, und das hat uns zu einer führenden Industrienation gemacht. Wenn ich sehe, dass Unternehmen heute damit werben, dass man freitags von zu Hause arbeiten kann, dann wundere ich mich schon. So werden keine großartigen Unternehmen aufgebaut. Noch mal: Jeder, wie er will, aber ich denke, für den langfristigen Erfolg brauchen wir endlich wieder eine andere Einstellung zur Arbeit. Es ist wichtig, dass man sich glücklich schätzen kann, gesund zu sein und arbeiten

zu können. Arbeit sollte eine Quelle der Erfüllung sein, nicht nur ein notwendiges Übel.

Wie siehst Du das Thema „harte Arbeit“ und Erfolg bei RobCo?

Roman Hölzl: Ohne harte Arbeit geht es nicht. Wir stehen im internationalen Wettbewerb mit Ländern wie China und den USA, wo niemand über eine 4-Tage-Woche spricht. Bei uns im Team sind alle hochmotiviert. Das Team und ich wollen etwas Großes aufbauen, und das gibt uns die Motivation, jeden Tag unser Bestes zu geben. Vielleicht sind wir hier als Unternehmen eher die Ausnahme, eine Art „gallisches Dorf“. Ich glaube auch, dass die manchmal etwas zu laxen Arbeitsmoral in Deutschland langfristig einen negativen Einfluss auf unsere Wirtschaft haben könnte.



»Robotik muss so einfach werden, dass jeder sie bedienen kann – vor allem in Unternehmen kleiner und mittlerer Größe.«

Roman Hölzl, CEO & Mitgründer RobCo

Brauchen wir einfach auch mehr „Rockstars“ in der Gründerszene – Vorbilder, die junge Menschen inspirieren?

Frank Thelen: Ja, davon bin ich voll und ganz überzeugt. Menschen brauchen Vorbilder. Warum spielen so viele Deutsche Fußball? Weil es großartige Fußballspieler gibt, die sie inspirieren, wie Thomas Müller oder früher Lukas Podolski. Sie schauen auf diese Spieler und sagen: „Das will ich auch machen.“ Das Gleiche gilt für die Industrie. Wenn deutsche Unternehmen wie RobCo mit cooler Robotik oder Lilium, die erste elektrische Flugtaxi entwickeln, erfolgreich werden und ihre Geschichten erzählen, dann inspiriert das junge Menschen, selbst auch etwas Großes zu schaffen. Ich glaube also fest daran, dass wir in der Industrie mehr Rockstars brauchen – Menschen, die gezeigt haben, dass es möglich ist, mit guten Ideen und harter Arbeit viel zu erreichen. Es gibt viele großartige Unternehmer in Deutschland, aber sie sind leider oft nicht so sichtbar wie die großen Namen im Sport oder in der Unterhaltungsindustrie.

Siehst Du Roman als einen künftigen Rockstar?

Frank Thelen: Roman ist voll auf dem Weg, ein echter Rockstar der Industrie zu werden. Aber es gehört mehr dazu, als nur eine erfolgreiche Idee zu haben. Es geht auch darum, wirklich etwas Großes aufzubauen. Roman hat die Chance, ein Unternehmen zu schaffen, das Milliardenumsätze macht, und das ist es, was einen echten Rockstar in der Industrie ausmacht. Es geht nicht nur um das Geld, sondern auch um den Einfluss, den du dann hast. Wenn du ein Unternehmen aufbaust, das internatio-

nal führend ist, dann wirst du auch viel einfacher zu einem Vorbild.

Roman, wie stufst Du Dich selbst ein? Immerhin bist Du schon in der Forbes „30 under 30“-Liste...

Roman Hölzl: Es ist natürlich eine Ehre, in der „30 under 30“-Liste zu stehen, aber ich sehe mich noch nicht als Vorbild oder Rockstar. Ich glaube, dass wir bei RobCo noch sehr viel zu tun haben, bevor ich mich in dieser Rolle sehe. Unser Fokus liegt momentan darauf, das Unternehmen weiter auszubauen und unsere Vision zu verwirklichen. Wenn wir irgendwann eine halbe Milliarde Euro oder mehr Umsatz machen und 1000 Mitarbeiter beschäftigen, dann werde ich vielleicht anfangen, darüber nachzudenken, ob ich eine Vorbildrolle habe (lacht). Aber noch sind wir noch ein relativ kleines Unternehmen im internationalen Vergleich, und ich bin sehr stark in das tägliche operative Geschäft involviert. Es gibt noch viele Herausforderungen vorher zu meistern.

Was möchtet Ihr jungen, technikbegeisterten Menschen und Studierenden noch auf den Weg geben?

Roman Hölzl: Mein wichtigster Rat an junge Menschen ist: Seid mutig und habt keine Angst, Risiken einzugehen. Wenn

ihr eine Idee habt, an die ihr glaubt, dann geht diesen Weg. Es wird nicht immer leicht sein, und es wird Zeiten geben, in denen ihr an euch selbst zweifelt. Aber wenn ihr hart arbeitet und an euer Projekt glaubt, dann könnt ihr viel erreichen. Und wenn ihr heute von der Uni kommt und Lust habt, in einem spannenden Umfeld zu arbeiten, dann ist RobCo der richtige Ort für euch. Wir haben ein großartiges Team, starke Investoren und eine Technologie, die weltweit einzigartig ist. Bei uns könnt ihr wirklich etwas bewegen und eure Fähigkeiten in einem innovativen Umfeld weiterentwickeln.

Frank Thelen: Ich stimme Roman voll und ganz zu. Mein Rat an junge Menschen ist: Nutzt die Chancen, die sich euch bieten, und seid bereit, hart zu arbeiten. Wo du in dein Berufsleben einsteigst, hat einen enormen Einfluss auf dein gesamtes Leben. Sucht ein Umfeld, das euch inspiriert und herausfordert. Bei RobCo spürt man die Energie, die Begeisterung und den Willen, etwas zu verändern. Wenn ihr Teil eines solchen Teams sein wollt, dann ist RobCo der richtige Ort für euch. Es ist eine großartige Gelegenheit, etwas zu schaffen, das wirklich einen Unterschied macht. □

sps Halle 6, Stand 110+126

INNOVATION PULSE BY FRANK THELEN



In seinem LinkedIn-Newsletter „Innovation Pulse“ schreibt Frank Thelen regelmäßig über aktuelle Technologie-Trends, teilt seine Einschätzung zu politischen und wirtschaftlichen Ereignissen und gibt einen Einblick in die Themen bei Freigeist und TEQ Capital. Sie können den Newsletter über den Link im QR-Code abonnieren.

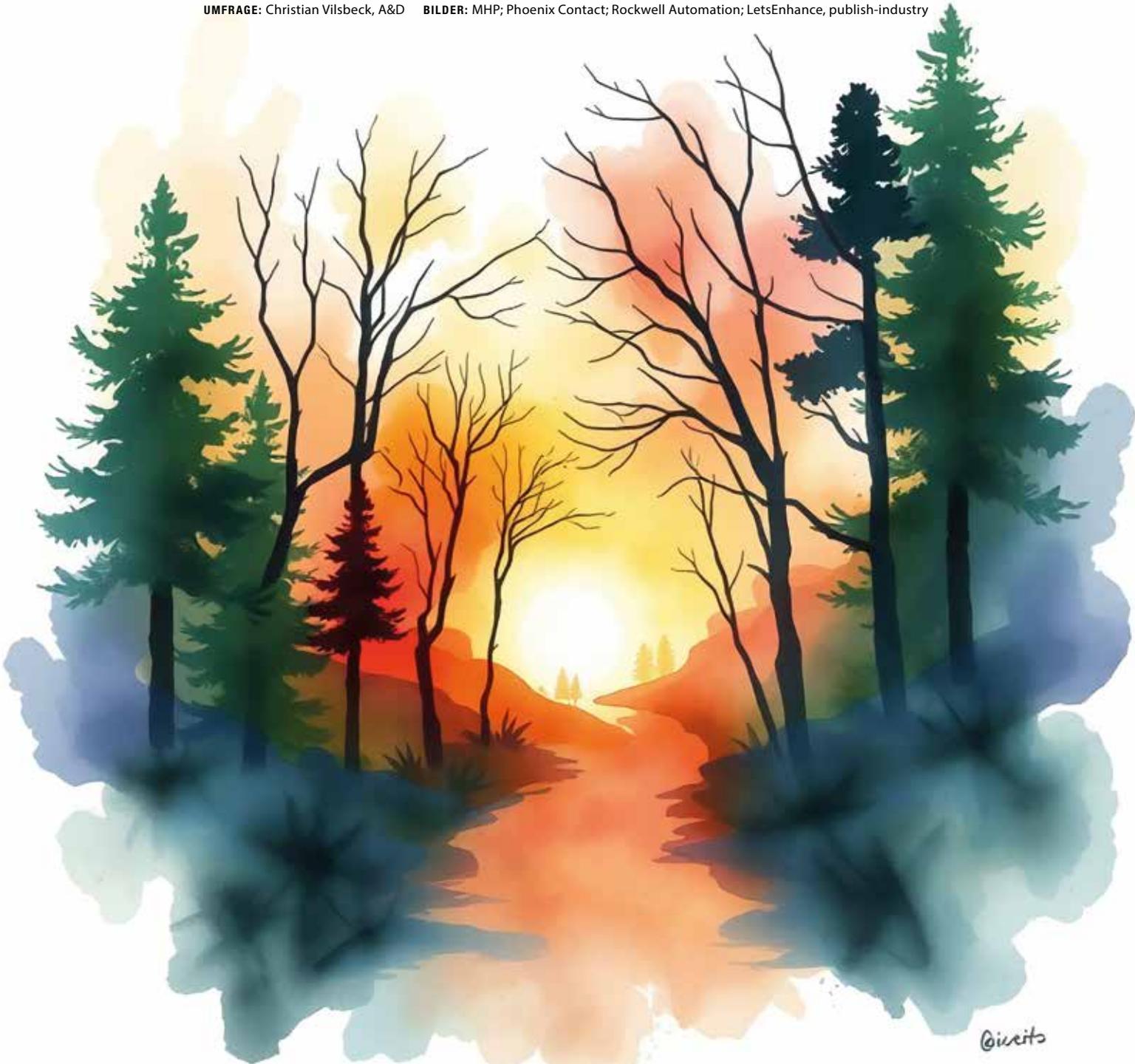
Umfrage: Hat die klassische lineare Automatisierung ausgedient?

DER WEG IST VORGEZEICHNET

Märkte werden zunehmend dynamischer, und die Produktionsanforderungen verändern sich stetig, insbesondere mit dem Fokus auf Flexibilität und kleineren Losgrößen. Traditionelle lineare Automatisierungssysteme sind auf Massenproduktion ausgelegt, während die moderne Fertigung zunehmend Flexibilität und die Fähigkeit erfordert, auf das Unvorhersehbare zu reagieren. Ist das nur noch mit Software-basierter Automatisierung und Generativer KI zu bewältigen?

Wir haben Automatisierungsexperten gefragt:

UMFRAGE: Christian Vilsbeck, A&D BILDER: MHP; Phoenix Contact; Rockwell Automation; LetsEnhance, publish-industry



@ivits



DR. WALTER HEIBEY

Ja, in dynamischen Märkten, die flexible Fähigkeiten erfordern, ist die Software-basierte Automatisierung unverzichtbar, da sie die Entkopplung von Software und Hardware ermöglicht und somit Prozesse leichter anpassbar macht. Unsere Handlungsempfehlung: Traditionelle Automatisierungsansätze überdenken und stattdessen auf modellbasierte sowie skalierbare Automatisierungsansätze in der Produktion setzen. Hierbei kann Generative Artificial Intelligence, also GenAI, hilfreich sein. GenAI soll sukzessive verprobt werden, um bei diesen disruptiven Optimierungsstrategien das volle Potenzial auszuschöpfen.

Partner bei MHP,
ein Unternehmen von Porsche



DR. TOBIAS FRANK

Die Nachfrage nach individualisierten Produkten und kleineren Losgrößen nimmt zu. Klassische lineare Automatisierungssysteme eignen sich nicht optimal zur effizienten Umsetzung der damit einhergehenden Anforderungen. Eine moderne Produktion erfordert Systeme, die schnell auf Änderungen reagieren können. Die Software-basierte Automatisierung und generative KI bieten hier große Vorteile. ML ermöglicht z. B. eine tiefgehende Analyse von Fertigungsdaten und unterstützt bei der Entscheidungsfindung. In Bereichen der Massenproduktion und standardisierter Prozesse kommt der linearen Automatisierung nach wie vor die entscheidende Rolle zu. Sie wird aber zunehmend durch flexiblere und intelligentere Systeme ergänzt. Im Prinzip ist die Automatisierung bereits seit der Einführung der speicherprogrammierbaren Steuerungen Software-basiert. Die erheblichen Innovationen in der Software-Entwicklung finden jetzt Eingang in die klassische Automatisierungswelt.

VP Automation Systems, Phoenix Contact

sps Halle 9, Stand 310



GUNTHER SÄLZLER

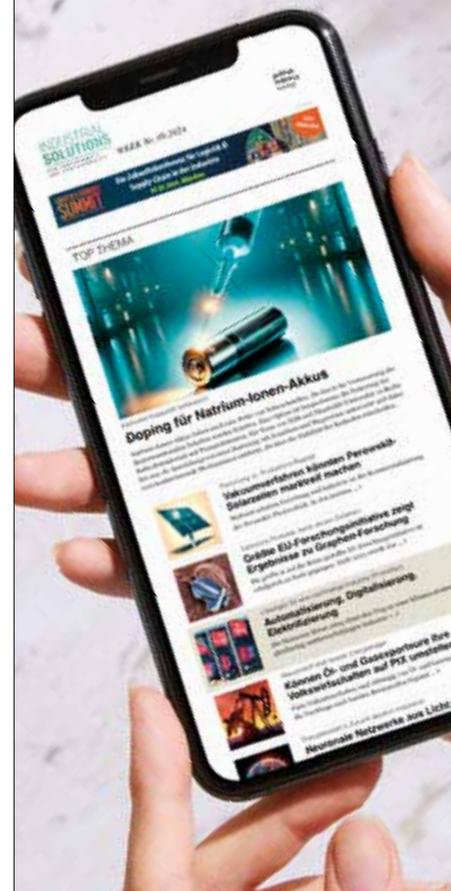
Gerade in dynamischen Märkten mit hohem Fokus auf Flexibilität und kleine Losgrößen, etwa der Lebensmittelindustrie, erleben wir einen Wandel. Klassische Systeme stoßen hier an Grenzen, da sie rein auf Massenproduktion ausgelegt sind. Hier kann die software-basierte Automatisierung und KI Anlagen flexibler und lernfähiger gestalten. Zu den Vorteilen gehören etwa automatische Umrüstungen und vereinfachte, kostenreduzierte Wartung, während virtuelles Design und Datenintegration die Prozesse beschleunigen können. Hybride Modelle ermöglichen es, bestehende Anlagen weiter zu nutzen. Sie kombinieren die Effizienz linearer Systeme mit der Flexibilität software-basierter Ansätze und ermöglichen, die Herausforderungen moderner Produktionsumgebungen zu meistern.

Director Software & Control EMEA,
Rockwell Automation

sps Halle 3C, Stand 320

INDUSTRIAL SOLUTIONS

FOR PERFORMANCE
AND SUSTAINABILITY



Smarte und digitale
Lösungen für die heutigen und
künftigen Needs der Industrie

INDUSTRIAL SOLUTIONS NEWSLETTER

Jeden Mittwoch mit den wichtigsten
Meldungen für Sie.
Ausgesucht von unserer Redaktion.



Jetzt kostenfrei zum Newsletter
anmelden unter:
INDUSTR.com/de/industrial-solutions



Interview mit Reinhold Groß, CEO Kuka Robotics

„KI ist der Schlüssel zur Zukunft der Robotik“

Die transformative Rolle der Künstlichen Intelligenz in der Automatisierung, die Herausforderungen der globalen Märkte und die Zukunft der Robotik – es gibt viel zu tun für Reinhold Groß, CEO von Kuka Robotics. Warum schnelle Entscheidungen, eine offene Plattformstrategie und die Integration von KI der Schlüssel zum Erfolg sind, zeigt Groß im Gespräch mit A&D auf.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D BILDER: Kuka

Seit September 2023 sind Sie CEO der Robotiksparte von Kuka: Wie haben Sie Ihr erstes Jahr im Unternehmen erlebt?

Sowohl spannend als auch herausfordernd! Die Märkte, in denen wir tätig sind, sind äußerst dynamisch, was die Arbeit aufregend, aber auch anspruchsvoll macht. Es gab viele Turbulenzen, insbesondere durch die globalen wirtschaftlichen Unsicherheiten, die uns natürlich beeinflusst haben. Kuka selbst

hat mich durch seine starke internationale Ausrichtung positiv überrascht. Wir haben ein sehr diverses Führungsteam, das aus verschiedenen kulturellen und fachlichen Hintergründen stammt. Diese Vielfalt an Perspektiven macht die Arbeit bei Kuka besonders spannend, da sie es ermöglicht, Probleme und Herausforderungen aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten und innovative Lösungen zu entwickeln. Diese Inter-

nationalität und Diversität sind für mich ein klarer Vorteil in unserem täglichen, unternehmerischen Handeln.

Kuka will Automatisierung für jeden zugänglich machen. Eine dringende Notwendigkeit, wenn man sich die Entwicklung in Deutschland anschaut...

Ja! Denn unsere Mission, Automatisierung für jeden zugänglich zu machen, ist mehr als nur ein Ziel – es ist eine

»Unsere Mission, Automatisierung für jeden zugänglich zu machen, ist mehr als nur ein Ziel – es ist eine notwendige Entwicklung in Zeiten des demografischen Wandels und des zunehmenden Fachkräftemangels.«

notwendige Entwicklung in Zeiten des demografischen Wandels und des zunehmenden Fachkräftemangels. In vielen Branchen wird es immer schwieriger, qualifizierte Arbeitskräfte zu finden, und hier kann die Automatisierung helfen, diese Lücken zu schließen. Unsere Vision ist es, Automatisierungslösungen zu entwickeln, die so benutzerfreundlich und intuitiv sind, dass auch ungelernete Mitarbeitende ohne lange Anlernzeit damit arbeiten können. Das bedeutet, dass wir Technologien schaffen müssen, die komplexe Prozesse so weit vereinfachen, dass sie für eine breite Nutzerbasis zugänglich werden. Automatisierung wird also nicht mehr nur als Mittel zur Effizienzsteigerung gesehen, sondern eben auch als Antwort auf gesellschaftliche Herausforderungen, wie die alternde Bevölkerung und der daraus resultierende Arbeitskräftemangel.

Wie entwickelt sich dabei der Bedarf an Robotik in Deutschland und Europa?

Der Bedarf an Robotik wächst in Deutschland und Europa kontinuierlich, besonders in der Automobilindustrie, wo die Roboterdichte bereits sehr hoch ist. Deutschland liegt weltweit auf Platz 3, wenn es um die Roboterdichte pro Mitarbeitendem geht, was die starke Industrialisierung und die fortschrittliche Automatisierung in diesem Sektor widerspiegelt. Allerdings gibt es außerhalb der Automobilindustrie noch viele Branchen, in denen das Potenzial für Automatisierung bei weitem nicht ausgeschöpft ist. Besonders in kleinen und mittelständischen Unternehmen gibt es oft Vorbehalte gegenüber der Automatisierung, sei es wegen der vermeintlich

hohen Kosten, der Komplexität der Technologie oder der Vorstellung, dass ihre spezifischen Prozesse nicht automatisiert werden können. Unser Ziel bei Kuka ist es, diese Hürden abzubauen, indem wir Lösungen anbieten, die einfacher zu implementieren und zu nutzen sind, wodurch die Robotik auch für kleinere Unternehmen zugänglich wird.

China ist weltweit führend in der Robotik. Was können wir uns hier abschauen?

China hat in den letzten Jahren eine beeindruckende Entwicklung in der Robotik durchlaufen und es gibt definitiv einiges, was wir in Europa von ihnen lernen können. Ein wesentlicher Unterschied liegt in der Geschwindigkeit, mit der Entscheidungen getroffen und umgesetzt werden. In China sind Unternehmen oft größer und haben eine klare Wachstumsstrategie, die stark auf Standardisierung und Durchsatz ausgerichtet ist. Diese Ausrichtung ermöglicht es ihnen, Automatisierung in großem Maßstab effektiv umzusetzen. Darüber hinaus ist die Risikobereitschaft in China wesentlich höher als in Europa.

Unternehmen dort sind bereit, schneller und entschlossener in neue Technologien zu investieren, auch wenn diese noch nicht vollständig ausgereift sind. Diese Agilität und Entschlossenheit sind etwas, das wir in Europa mehr berücksichtigen sollten, um im globalen Wettbewerb erfolgreich zu bleiben. Natürlich gibt es in Europa eine lange Tradition der gründlichen Analyse und Planung, die ihre eigenen Vorteile hat, aber in der heutigen schnelllebigsten Welt kann ein etwas mutigeres Vorgehen manchmal entscheidend sein.

Wie positioniert sich hier Kuka im globalen Wettbewerb – gerade im Vergleich zu neuen Marktteilnehmern, die oft mit aggressiven Preisen auftreten?

Kuka hat sich über Jahrzehnte eine starke Position im Markt erarbeitet, die auf mehreren wesentlichen Säulen beruht. Eine davon ist die Zuverlässigkeit unserer Produkte. Wenn Unternehmen in die Automatisierung investieren, erwarten sie, dass diese Lösungen extrem zuverlässig sind und eine hohe Verfügbarkeit aufweisen. Kuka-Roboter sind dafür





bekannt, dass sie diese Anforderungen erfüllen. Darüber hinaus bieten wir eine umfassende globale Beratungs- und Service-Struktur, die sicherstellt, dass unsere Kunden weltweit optimal betreut werden. Dies ist besonders wichtig bei komplexen Automatisierungslösungen, wo es auf eine nahtlose Implementierung und einen reibungslosen Betrieb ankommt. Neue Marktteilnehmer mögen in einigen Nischen erfolgreich sein, oft getrieben durch aggressive Preisstrategien. Allerdings braucht es mehr als nur einen günstigen Preis, um im Automatisierungsmarkt langfristig erfolgreich zu sein. Der Aufbau einer globalen Serviceorganisation, wie wir sie bei Kuka haben, dauert Jahre und viele neue Anbieter werden es schwer haben, dieses Niveau zu erreichen. Unser starkes Partnernetzwerk und unsere enge Zusammenarbeit mit Integratoren ermöglichen es uns, maßgeschneiderte Lösungen für unsere Kunden zu entwickeln und gleichzeitig eine hohe Servicequalität sicherzustellen.

Welche Innovationsschwerpunkte verfolgt Kuka aktuell?

Kuka arbeitet intensiv an verschiedenen innovativen Technologien, die die Zukunft der Robotik maßgeblich beeinflussen werden. Ein Schwerpunkt liegt im Bereich der Vision-Systeme und der Künstlichen Intelligenz (KI). Wir entwickeln Kameralösungen, die mit intelligenten Algorithmen kombiniert werden, um die Fähigkeiten unserer Roboter weiter zu verbessern. Diese Technologien ermöglichen es den Robotern, komplexe Aufgaben noch präziser und autonomer auszuführen. Ein weiterer Innovationsschwer-

punkt liegt auf den autonomen mobilen Robotern (AMRs). Hier arbeiten wir an der Erweiterung unseres Portfolios, um neue Einsatzmöglichkeiten zu erschließen, insbesondere in der Intralogistik und der Lagerautomatisierung. Unsere Strategie setzt stark auf offene Plattformen, die es unseren Kunden ermöglichen, die Technologien, die sie benötigen, einfach in ihre bestehenden Systeme zu integrieren. Dies gibt unseren Kunden die Flexibilität, die sie benötigen, um ihre Produktionsprozesse kontinuierlich zu optimieren und auf Veränderungen im Markt schnell reagieren zu können.

Welche Rolle spielt KI in Ihrer Robotik?

KI ist zweifellos eine der Schlüsseltechnologien, die die Robotik in den nächsten Jahren transformieren wird. Bei Kuka sehen wir KI als eine wesentliche Komponente, um Roboter intelligenter, flexibler und anpassungsfähiger zu machen. KI ermöglicht es Robotern, Aufgaben zu bewältigen, die zuvor als zu komplex oder unvorhersehbar galten. Ein gutes Beispiel dafür ist das sogenannte „Bin Picking“, bei dem ein Roboter Objekte aus einer chaotischen Anordnung herausgreifen muss. Mit Hilfe von KI können unsere Roboter lernen, diese Objekte unabhängig von ihrer Lage oder Form zu erkennen und korrekt zu greifen, was mit traditionellen Programmiermethoden kaum möglich wäre. Darüber hinaus nutzen wir KI, um die Interaktion zwischen Mensch und Roboter zu verbessern. Sprachgesteuerte Systeme und intelligente Assistentenfunktionen sind Bereiche, in denen KI eine entscheidende Rolle spielt. Wir arbeiten daran, Roboter so zu entwickeln,

dass sie einfacher zu bedienen sind und sogar von Personen ohne technisches Hintergrundwissen gesteuert werden können. Diese Technologien senken die Barriere für den Einsatz von Robotern in unterschiedlichen Branchen und ermöglichen eine breitere Anwendung der Robotik. Ein weiterer wichtiger Aspekt von KI ist die kontinuierliche Verbesserung und Optimierung: Durch maschinelles Lernen können unsere Roboter ihre eigenen Prozesse analysieren und sich an veränderte Bedingungen anpassen. Dies eröffnet neue Möglichkeiten in der Produktion, wo Flexibilität und Anpassungsfähigkeit entscheidende Faktoren sind.

KI hilft also auch bei der Vereinfachung der Programmierung des Roboters?

Ja, sie spielt eine entscheidende Rolle bei der Vereinfachung. Viele Unternehmen

»KI ist zweifellos eine der Schlüsseltechnologien, die die Robotik in den nächsten Jahren transformieren wird.«

schrecken vor der Komplexität der Programmierung zurück, insbesondere bei spezifischen Sprachen wie Kukas KRL (KUKA Robot Language). Mit unserem „Copilot“ für KRL, entwickelt in Zusammenarbeit mit Microsoft, zielen wir darauf ab, die Programmierung so weit zu vereinfachen, dass auch Anwender ohne tiefgehende Programmierkenntnisse Roboter effektiv einsetzen können. Sprachbefehle zur Steuerung von Robotern sind der nächste revolutionäre Schritt, ermöglicht durch Fortschritte in der KI wie ChatGPT. Früher lag der Fokus auf grafischen Oberflächen, doch jetzt eröffnet die Sprachsteuerung enorme Möglichkeiten. In naher Zukunft könnte ein einfacher Befehl wie „Greife das Gehäuse aus der Kiste“ genügen, damit der Roboter die Aufgabe eigenständig ausführt. Die Entwicklung in diesem Bereich verläuft rasant, und wir bei Kuka arbeiten intensiv daran, diese Technologien schnellstmöglich in die Praxis umzusetzen. In den nächsten zwei bis drei Jahren erwarten wir eine gut funktionierende Programmierungsunterstützung,

Unterscheidet sich die KI-Integration bei Kuka von anderen Anbietern?

Bei Kuka verfolgen wir einen sehr praxisorientierten Ansatz, wenn es um die Integration von KI geht. Unser Fokus liegt darauf, reale, greifbare Vorteile für unsere Kunden zu schaffen, anstatt KI als bloßes Marketing-Schlagwort zu verwenden. Wir setzen KI dort ein, wo sie tatsächlich einen Mehrwert bietet, sei es durch verbesserte Automatisierungsprozesse, erhöhte Flexibilität oder optimierte Wartungsstrategien. Ein Beispiel

hierfür ist unsere Arbeit im Bereich der vorausschauenden Wartung, auch bekannt als Predictive Maintenance. Mit Hilfe von KI können wir riesige Mengen an Betriebsdaten analysieren und Muster erkennen, die auf bevorstehende Probleme hinweisen könnten. Dadurch können wir proaktive Wartungsmaßnahmen ergreifen, bevor es zu Ausfällen kommt,



was die Effizienz und Lebensdauer unserer Systeme erheblich erhöht. Ein weiterer Bereich, in dem wir uns von anderen unterscheiden, ist die Offenheit unserer Systeme. Wir bieten Lösungen an, die nahtlos in bestehende Systeme integriert werden können und stellen sicher, dass unsere Kunden die Flexibilität haben, die für ihre spezifischen Anforderungen beste Technologie zu nutzen. Dies unterscheidet uns von Anbietern, die auf geschlossene Systeme setzen, die oft wenig anpassungsfähig sind.

Was sind Ihre persönlichen Ziele für die nächsten Jahre bei Kuka?

Meine persönlichen Ziele sind eng mit den strategischen Zielen von Kuka verbunden. Ich möchte sicherstellen, dass wir die Innovationen, an denen wir arbeiten, erfolgreich und schnell auf den Markt bringen und dass sie unseren Kunden den größtmöglichen Mehrwert bieten. Es ist mir wichtig, dass wir unsere Position als führendes Unternehmen in der Robotikbranche weiter stärken und ausbauen. Dafür setze ich auf eine enge Zusammenarbeit mit meinem Team und eine kontinuierliche Fokussierung auf unsere Kernkompetenzen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Weiterentwicklung und Schulung unserer Mitarbeiter. Es ist entscheidend, dass wir die besten Talente anziehen und halten, um unsere Innovationskraft zu erhalten und weiter auszubauen. Darüber hinaus möchte ich sicherstellen, dass Kuka auch in Zukunft ein innovatives und dynamisches Unternehmen bleibt, das in der Lage ist, sich schnell an Veränderungen im Markt anzupassen.

Was möchten Sie noch gerne ergänzen?

Ja, ich denke, es ist wichtig, dass wir in Deutschland und Europa unsere Stärken erkennen und nutzen. Wir haben hier eine lange Tradition darin, Technologien industriefähig zu machen und in die Praxis umzusetzen. Während die USA oft Vorreiter bei neuen Technologien sind und dort viel über neue Technologien gesprochen wird, haben wir in Deutschland die Fähigkeit, diese Technologien tatsächlich in funktionierende Systeme und Lösungen zu überführen. Diese Stärke sollten wir weiter ausbauen und uns darauf konzentrieren, innovative Technologien in der Praxis erfolgreich umzusetzen. □



Interview für über Generative KI in der Softwareentwicklung

„Schneller, qualitativer & kostensparend“

Kann Generative KI die Softwareentwicklung in der Industrie revolutionieren? Dr. Markus Müller, Managing Director Industry bei GFT, erklärt im Interview mit A&D, wie KI durch Automatisierung, präzise Prognosen und innovative Code-Optimierungen nicht nur die Effizienz steigert, sondern auch Kosten erheblich senkt.

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

Welche Bedeutung sehen Sie im Allgemeinen in der Generativen KI für die Entwicklung von Software?

Generative KI revolutioniert die Softwareentwicklung, indem sie den Entwicklungsprozess effizienter und schneller gestaltet. KI-gestützte Systeme sind in der Lage, Code-Entwürfe und -Muster vorzuschlagen, repetitive Aufgaben zu automatisieren und somit die Produktivität von Entwicklern erheblich zu steigern. Zudem eröffnet sie neue Möglichkeiten in der Softwarearchitektur und im Design, da sie kreative Lösungen vorschlagen kann, die der Mensch möglicherweise nicht direkt in Betracht zieht.

Maschinenbauer und Anbieter von Automatisierungstechnik differenzieren sich zunehmend durch die Software der Lösungen. Profitieren diese genauso von KI-Technologien wie Anbieter von generischer Software?

Absolut, sie profitieren enorm von KI-Technologien. Insbesondere in Bereichen wie Predictive Maintenance, Prozessautomatisierung und Produktentwicklung kann KI erhebliche Effizienzsteigerungen erzielen. Ein konkretes Beispiel hierfür ist unsere Projekt Portfolio Management Software Engenion. Sie liefert durch KI-gestützte Prognoseberichte präzise Budget- und Ressourcenprognosen, die es unseren Kunden in der deutschen Automobilindustrie ermöglichen, Herausforderungen in der Planung von Entwicklungsprojekten vorherzusehen und datenbasierte Entscheidungen zu treffen. Schon seit einigen Jahren laufen über diese Lösung mehrere hundert Entwicklungsprojekte mit mehreren Milliarden Euro Entwicklungsbudget. Auf Basis dieser Daten und mit Hilfe von KI sind für künftige Projekte intelligente Ressourcenplanungen und Personalempfehlungen sowie präzise Budgetvorhersagen möglich. Somit können unsere Kunden ihre Projekte termingerecht, im Rahmen des Budgets und im Einklang mit ihren Zielen abschließen. Das Resultat ist beeindruckend, spart doch Engenion, das bereits mit mehreren Awards ausgezeichnet wurde, bei einem unserer Kunden Entwicklungsbudget im dreistelligen Millionenbereich pro Jahr ein.

Hilft mir Generative KI zu verifizieren, ob Ideen überhaupt realisierbar sind – also für einen Realitäts- und Aufwands-Check?

Ja, generative KI kann bei der Machbarkeitsbewertung von Ideen unterstützen. Sie kann dabei helfen, aus Geschäftsanforderungen User Stories zu generieren, verschiedene Szenarien durchzuspielen und Aufwandsabschätzungen basierend auf ähnlichen Projekten und Datensätzen vorzunehmen. So können Entwickler und Entscheider frühzeitig erkennen, ob eine Idee in den gegebenen Rahmenbedingungen realisierbar ist.

Lassen sich mit KI im Code auch Schwachstellen und Fehler viel einfacher finden und beheben?

KI-gestützte Tools sind hervorragend darin, Code auf Schwachstellen, Sicherheitslücken und Bugs zu analysieren. Durch den Einsatz von Mustererkennung und automatisierten Tests kann KI potenzielle Fehler schneller und präziser identifizieren als herkömmliche Methoden. Zudem kann sie Vorschläge zur Behebung der Schwachstellen geben und damit den Entwicklungsprozess beschleunigen.

„Generative KI unterstützt nicht nur die Code-Entwicklung, sondern auch die automatisierte Erstellung von Dokumentationen.“

Und wie stellen Sie sicher, dass Generative KI qualitativ hochwertigen und sicheren Code erzeugt, der den strengen Anforderungen der Industrie entspricht?

In der Industrie ist die Qualität von Codes von besonderer Relevanz. Ein Bug in der Software einer Anlage kann sehr teure Produktionsausfälle nach sich ziehen. Hier liegen große Chancen in der KI, denn die Qualitätssicherung von KI-generiertem Code basiert auf strengen Prüfverfahren und einem mehrstufigen Validierungsprozess. Bei GFT setzen wir auf eine Kombination aus statischer Codeanalyse, dynamischen Tests und menschlicher Überprüfung, um sicherzustellen, dass der erzeugte Code den hohen Sicherheits- und Qualitätsstandards entspricht, die insbesondere in der Industrie unerlässlich sind. Zudem wird die KI kontinuierlich mit aktuellen Sicherheitsrichtlinien und Best Practices trainiert.

Unterstützt Generative KI die Programmierer auch gleich mit einer Dokumentationserstellung?

Ja, generative KI kann nicht nur beim Code-Entwurf helfen, sondern auch eine automatisierte Dokumentation bereitstellen. Dies entlastet die Entwickler beim oft unbeliebten administrativen und weniger kreativen Teil ihrer Arbeit, vor allem wenn die Zeit drängt. Die automatisierten, KI-unterstützten Dokumentationen basieren auf dem erstellten Code und können in Echtzeit aktualisiert werden, was eine enorme Zeitersparnis für Entwickler bedeutet. So wird sichergestellt, dass der Code stets mit einer präzisen, aktuellen, verständlichen und vollständigen Dokumentation versehen ist.

Kann KI den Programm-Code hinsichtlich der Energieeffizienz, also Green Coding, optimieren?

KI kann wertvolle Hinweise auf den Energieverbrauch von Code liefern und dabei helfen, ihn hinsichtlich seiner Effizienz zu optimieren. Durch die Analyse von Algorithmen und Programmstrukturen identifiziert KI unnötige Rechenvorgänge und schlägt Verbesserungen vor, die den Energieverbrauch senken. Damit trägt die KI direkt zur Entwicklung von Green Coding-Praktiken bei, die für die Industrie immer relevanter werden. Die GFT ist Pionier auf dem Gebiet Green Coding. Das Thema hat bei uns hohe Priorität und wird laufend weiterentwickelt.

„Mit unserer Plattform GFT AI Impact konnten wir beeindruckende 90 Prozent Zeiteinsparungen in der Softwareentwicklung erzielen.“

Mit welchen konkreten KI-Lösungen unterstützt GFT die Software-Entwicklung von Industrieunternehmen?

Ein zentraler Bestandteil unseres Angebots ist GFT AI Impact – eine flexible und skalierbare Plattform zur Implementierung von KI im kompletten Softwareentwicklungszyklus. Das integrierte GenAI-Produkt orchestriert den gesamten Entwicklungsprozess und beschleunigt ihn durch die nahtlose Integration marktführender Tools. AI Impact automatisiert repetitive Aufgaben wie Code-Optimierungen und Tests. Bei unseren Kunden konnten wir beeindruckende 90 Prozent Zeiteinsparungen in der Softwareentwicklung und eine um 85 Prozent schnellere Identifizierung neuer Schwachstellen erzielen. Zudem unterstützt die Plattform die schnelle Prototypenerstellung und optimiert die Energieeffizienz des Codes.

Wie lassen sich Ihre KI-Tools in bestehende Entwicklungsprozesse integrieren?

Unsere KI-Tools sind modular aufgebaut und lassen sich nahtlos in bestehende Entwicklungsumgebungen integrieren. Sie unterstützen gängige Schnittstellen und Standards, sodass Unternehmen ihre bestehenden Systeme nicht von Grund auf erneuern müssen. Durch die flexible Integration können sie gezielt in den Bereichen eingesetzt werden, wo sie den größten Mehrwert bieten.

Warum sollten sich Industrieunternehmen an GFT wenden, wenn sie ihre Software-Entwicklung optimieren wollen?

GFT bringt eine einzigartige Kombination aus tiefem Branchenwissen und technologischem Know-how mit. Wir verstehen die speziellen Herausforderungen der Industrie und bieten maßgeschneiderte Lösungen, die auf die spezifischen Bedürfnisse unserer Kunden zugeschnitten sind. Unsere KI-gestützten Tools ermöglichen eine signifikante Effizienzsteigerung, Qualitätssicherung und Optimierung der Entwicklungsprozesse – genau das, was Unternehmen brauchen, um in einer zunehmend digitalisierten und automatisierten Welt wettbewerbsfähig zu bleiben. □

sps Halle 6, Stand 251B



KI & IoT: Intelligenter und sicherer Einsatz von der Edge zur Cloud

Leistung trifft Sicherheit mit ReliaCOR-Serie an Stand 5-245 auf der SPS

Cyber-Angriffe auf die Industrie werden immer raffinierter und infolgedessen wurden die gesetzlichen Vorgaben im Bereich Cybersecurity für die EU-Mitgliedsländer deutlich verschärft. Der industrielle Sicherheitsstandard IEC 62443 verschafft Klarheit bei der Auswahl sicherer Computing-Lösungen

TEXT + BILD: Inonet

InoNet, deutscher Hersteller kundenspezifischer Industrie PCs und Eurotech, ein führendes Unternehmen im Bereich Edge AI und IoT, präsentieren ihr umfangreiches Produktportfolio auf der SPS **am Stand 5-245 in Halle 5**. Das Angebot reicht vom modularen Gateway und kompakten Embedded-PCs bis zu Gen-AI-Servern und adressiert die Herausforderungen **der KI-Integration und Cybersicherheit**.

Die wachsende Bedrohung durch Cyberangriffe auf den Industriesektor erfordert eine proaktive Cybersicherheitsstrategie. Die innovativen Edge-Computer der **ReliaCOR-Produktfamilie sind nach ISA/IEC 62443-4-2 zertifiziert**, um Unternehmen eine Grundlage auf Geräteebene zu bieten, ihre Projekte schnell und sicher auf den Markt zu bringen, und die strengen EU-Vorschriften zur Cybersicherheit zu erfüllen.

Die Systeme bieten eine mehrschichtige Sicherheitsarchitektur, die hardwarebasiertes "Root of Trust" (TPM 2.0), Manipulationsschutz, Secure Boot sowie fortschrittliche Verschlüsselungs- und Authentifizierungsverfahren umfasst. Erweiterter VPN-Fernzugriff und Device Lifecycle Management

erleichtern die Kontrolle und Steuerung im Feld. Funktionen wie Zero-Touch-Provisioning und No-Code-Edge-to-Cloud-Konfiguration vereinfachen die Inbetriebnahme und Integration von Geräten im Shopfloor erheblich. Zusätzlich unterstützt die Software-Suite von Eurotech das sichere Management von Drittanbieter-Anwendungen als Container und die Integration von Cloud-Diensten wie AWS und Azure.

Die ReliaCOR Serie ist mit modernsten Prozessoren, darunter Intel Core i der 13. Generation und NVIDIA Jetson, sowie einer Vielzahl von Kommunikationsschnittstellen ausgestattet. Von Edge-Inferenz und intensivem Modelltraining bis hin zum Hosting industrieller Anwendungen, wie SCADA und MES, sind die Edge-Geräte für ein breites Anwendungsspektrum ausgelegt und lassen sich flexibel an individuelle Kundenbedürfnisse anpassen. Eine der neuesten Erweiterungen des Portfolios ist ein **modulares Gateway**, das dem "Security-by-Design"-Prinzip folgt, ohne dabei die Benutzerfreundlichkeit zu beeinträchtigen. □

sps Halle 5, Stand 245



Wie Siemens mit KI die Automatisierung der Zukunft gestaltet

„Generative KI wird die Industrie grundlegend verändern“

Rainer Brehm, CEO Factory Automation bei Siemens, spricht im Interview mit A&D über das transformative Potenzial der Generativen KI, ihre Anwendung in der Industrie und die Herausforderung, die Automatisierung noch flexibler und intelligenter zu machen. Vom Engineering bis hin zu autonomen Maschinen – Generative KI ist dabei, ganze Prozesse neu zu definieren.

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

»Generative KI wird zum Game Changer, ähnlich wie damals das Internet.«

Generative KI ist in aller Munde. Was unterscheidet diese aus Ihrer industriellen Sicht von bisherigen KI-Formen?

Generative KI zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass sie Inhalte wie Steuerungscode, Bilder oder Dokumentationen eigenständig generieren kann. Während „normale“ KI-Systeme vor allem auf Datenanalysen und Mustererkennung spezialisiert waren, schafft Generative KI aktiv Neues. Im industriellen Kontext bedeutet das zum Beispiel, dass mit Generativer KI nicht nur Steuerungscode erzeugt werden, sondern auch spezifische Produkte designet oder Simulationen unterstützt werden können. Auch ganz praktische Dinge wie Informationen von Maschinen in natürlicher Sprache abfragen, statt sie umständlich in Handbüchern zu suchen, ist mit Generativer KI möglich. Eine Schlüsseltechnologie dahinter sind die sogenannten Large Language Models, bei denen Microsoft mit Azure OpenAI Service zu den führenden Anbietern gehört. Siemens hat diese Technologie bereits erfolgreich auf Messen demonstriert, wie der erwähnten Generierung von Steuerungscode oder der KI-gestützten Entwicklung von Steckverbindern mit den Partnern Harting und Microsoft. Allerdings müssen die generierten Ergebnisse in der Industrie weiterhin geprüft und auf ihre Praxistauglichkeit hin angepasst werden, weshalb wir kontinuierlich an der Verfeinerung und Anpassung der Modelle arbeiten.

Sehen Sie das größte Potenzial für Generative KI gleich beim Engineering?

Das Engineering ist sicherlich einer der Bereiche, in denen das Potenzial von Generativer KI besonders groß ist. Mo-

mentan denkt man aber oft noch zu sehr in festen Strukturen, wie zum Beispiel beim Generieren von Steuerungscode wie SCL oder beim Erstellen von HMI-Screens. Aber wir müssen viel weiterdenken: Wie schafft man es, verschiedene Disziplinen wie die E-Konstruktion, die Automatisierung und Generative KI zusammenzubringen? Und das am besten über Unternehmensgrenzen hinweg. Ein Ansatz, den wir hier verfolgen, ist das sogenannte „Agenten-Konzept“. Diese Agenten können miteinander kommunizieren und Daten austauschen. Wenn dann ein Ingenieur einen Sensor an der Maschine hinzufügt, könnte der Siemens-Agent automatisch eine Nachricht an den ECAD-Agenten senden, der dann das elektrische Design anpasst. So entsteht ein geschlossener Kreislauf, bei dem die verschiedenen Tools miteinander verbunden sind. Das würde bedeuten, dass wir endlich einen Digital Twin haben, der stets auf dem neuesten Stand ist. Heute ist dieser Feedback-Loop oft noch sehr manuell und fehleranfällig, aber durch den Einsatz von Generativer KI könnte das automatisiert werden.

Würden Sie sagen, dass Generative KI die Art und Weise, wie Unternehmen Produkte entwickeln, fertigen und warten, grundlegend verändern wird?

Absolut. Wenn wir es schaffen, dass Agenten auf verschiedenen Seiten – wie Automation Engineering Software und ECAD-Software – in Echtzeit miteinander kommunizieren und Änderungen automatisch umgesetzt werden, dann reden wir tatsächlich von einer völlig neuen Art der Produktentwicklung. Vor allem im Hinblick auf die Durchgängigkeit

über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts hinweg – vom ersten Design bis hin zum Service – könnte Generative KI einen enormen Einfluss haben. Stellen Sie sich vor, dass ein Produktdesign, das mit Generativer KI erstellt wurde, automatisch in die Fertigung überführt wird. Wenn während der Produktion Änderungen vorgenommen werden, werden diese sofort im digitalen Zwilling aktualisiert. Und wenn das Produkt später gewartet wird, fließen auch diese Daten zurück in das System. Dies würde eine bidirektionale Kommunikation über alle Phasen des Produktlebenszyklus hinweg ermöglichen und somit die Effizienz und Flexibilität erheblich steigern. Wir erleben einen massiven Perspektivenwechsel. Jeder Entwickler bei uns arbeitet mittlerweile mit einem Copilot, einem GenAI-basierten Assistenten. Dieser hilft dabei, produktiver zu sein, indem er Routineaufgaben übernimmt. Insofern wird sich auch die Rolle der Entwickler zunehmend verändern.

Wenn Industriebetriebe diese Entwicklung ignorieren – was passiert dann? Sind sie in ein paar Jahren nicht mehr wettbewerbsfähig?

Es wäre definitiv ein großer Fehler, sich nicht mit KI oder Generativer KI auseinanderzusetzen. Ob ein Unternehmen dadurch tatsächlich komplett seine Wettbewerbsfähigkeit verliert, hängt natürlich von der jeweiligen Branche und den spezifischen Anforderungen ab. Aber generell müssen Industriebetriebe in Produktivität, Flexibilität und schnelle Anpassungsfähigkeit investieren. Und genau in diesen Bereichen wird Generative KI einen erheblichen Einfluss haben. Es gibt

»Stellen Sie sich vor, dass mithilfe von Copiloten nicht nur einzelne Maschinen, sondern ganze Produktionsanlagen bezüglich Verfügbarkeit, Output und Qualität optimiert werden können – das ist keine Zukunftsmusik, das testen wir bereits heute.«

noch viel zu entdecken, aber ich vergleiche Generative KI gerne mit der Erfindung des Internets. Damals hat das Internet die Welt und die Geschäftsmodelle grundlegend verändert, und ich denke, Generative KI hat das Potenzial, eine ähnlich disruptive Innovation zu werden.

Eine der zentralen Entwicklungen bei Siemens ist „Industrial Operations X“. Wird hier die Grundlage für eine einfache Nutzung von KI geschaffen?

„Industrial Operations X“ ist unser wachsendes Portfolio, um OT und IT zusammenzubringen und zu harmonisieren. Unser Ziel ist es, die Flexibilität und Interoperabilität in der Produktion zu erhöhen, ohne auf die Zuverlässigkeit und Effizienz bestehender Automatisierungssysteme zu verzichten. Daher bauen wir auf bewährte Technologien wie Siemens TIA und entwickeln sie weiter. Dabei spielen IT-Technologien und Künstliche Intelligenz eine zentrale Rolle, weil sie uns die Flexibilität geben, die moderne datengetriebene Fertigungsumgebungen ermöglichen. Ein entscheidender Aspekt von Industrial Operations X ist dabei die Fähigkeit, Produktionsprozesse kontinuierlich anzupassen. In der Vergangenheit waren Produktionsanlagen oft starr und konnten nur durch aufwendige manuelle Eingriffe verändert werden. Mit Industrial Operations X können wir hingegen kurzfristig auf Veränderungen reagieren, sei es durch neue Updates oder durch die Integration neuer Technologien wie Generative KI. Besonders interessant wird es, wenn wir das Konzept der Agenten in Industrial Operations X integrieren. Diese Agenten könnten beispielsweise

vor dem Rollout einer neuen Funktion automatisch eine Simulation durchführen und die Ergebnisse zurück an das System melden. Auf diese Weise können wir sicherstellen, dass die Produktion nahtlos und effizient weiterläuft, während gleichzeitig neue Technologien integriert werden.

Kann Generative KI auch helfen, Maschinen und Robotern neue Fähigkeiten zu vermitteln, sodass sie flexibler und autonomer agieren können?

Das ist einer der spannendsten Aspekte im Produktionsumfeld. Wir arbeiten bereits daran, KI nicht nur zur Codegenerierung, sondern auch in der Laufzeitumgebung von Maschinen zu integrieren. Das bedeutet, dass die KI in Echtzeit lernt und sich anpasst. Zum Beispiel könnten Maschinen mithilfe von Generativer KI von erfahrenen Bedienern lernen, wie sie am besten eingestellt werden. Diese „Golden Operators“ haben oft jahrelange Erfahrung und wissen genau, wie man die Produktion optimiert. Die KI kann diese Expertise übernehmen und automatisch auf neue Maschinen oder Prozesse anwenden. Wir entwickeln derzeit Use Cases in der Batterieindustrie, wo wir genau diese Technologie testen. Ein typisches Beispiel: Wenn eine Coater-Maschine nicht optimal eingestellt ist, kann es zu viel Ausschuss kommen. Ein erfahrener Bediener produziert vielleicht nur 100 Meter Ausschuss, während ein unerfahrener Bediener 400 Meter Ausschuss erzeugen könnte. Generative KI hilft hier, indem sie vom erfahrenen Bediener lernt und diese Kenntnisse automatisch auf alle

Maschinen überträgt. Auch weniger erfahrene Maschinenbediener profitieren dann von dieser Expertise. Wenn das erfolgreich ist, planen wir, diese Technologie auf andere Industrien und Produktionsprozesse zu übertragen.

Ihre Vision ist also, Generative KI-basierte Industrial Copiloten entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu integrieren?

Richtig – vom Design, Planning, Engineering über Operations bis hin zum Service. Auf der einen Seite unterstützen diese Copiloten den Bediener in der Produktion, indem sie Vorschläge machen, wie die Maschine optimal eingestellt werden kann. Auf der anderen Seite helfen sie dabei, die richtigen Informationen zur richtigen Zeit zur Verfügung zu stellen. Das könnte zum Beispiel bedeuten, dass der Copilot vorschlägt, eine bestimmte Losgröße zu produzieren, weil es gerade Engpässe in der Lieferkette gibt. Oder er könnte den Maschinenbediener darauf hinweisen, dass eine bestimmte Einstellung optimiert werden sollte, um die Produktionsqualität zu verbessern. Langfristig könnten diese Copiloten sogar in der Lage sein, Maschinen vollständig autonom zu steuern.

Welche Herausforderungen sehen Sie bei der praktischen Umsetzung solcher Copiloten?

Die größte Herausforderung besteht darin, die richtigen Daten zu sammeln und zu verknüpfen, damit die KI wirklich sinnvolle Ergebnisse liefern kann. Es geht also nicht nur darum, ein Large Language Model zu trainieren, sondern

auch darum, Echtzeitdaten in den Prozess zu integrieren. Eine weitere Herausforderung ist der Kostenaspekt: Die Nutzung eines Large Language Models kann sehr teuer werden, vor allem, wenn es in Echtzeit auf komplexe Abfragen reagieren muss. Daher ist es wichtig, dass wir die Nutzung der KI optimieren und sicherstellen, dass sie effizient arbeitet. Denken Sie beispielsweise auch daran, dass nicht jedes Large Language Model in jedem Land aus regulatorischen Gründen und Datenschutzvorgaben verwendet werden kann. Wir bei Siemens evaluieren also verschiedene Large Language Models und arbeiten auch daran, lokale Instanzen, sogenannten Small Language Models, auf Industrie-PCs on premise künftig betreiben zu können.

Sehen Sie in naher Zukunft eine Entwicklung, die diese Technologien auch für kleine Unternehmen erschwinglich macht?

Ja, definitiv. Die Technologie entwickelt sich rasant, und ich bin überzeugt, dass wir in den nächsten Jahren deutlich kostengünstigere Lösungen sehen werden.

Die Hardware-Kosten für KI-Beschleuniger sinken bereits, und auch die KI-Modelle selbst werden kleiner und spezialisierter. Dadurch wird Generative KI in naher Zukunft auch für kleinere Unternehmen erschwinglich sein, davon bin ich absolut überzeugt. Wir wollen bei Siemens sicherstellen, dass unsere Lösungen jeder Unternehmensgröße zugänglich sind. Das bedeutet, KI-Lösungen müssen einfach zu bedienen und gleichzeitig erschwinglich sein.

Was spricht somit für Siemens, warum sollten sich Maschinenbauer und Anlagentreiber an Sie wenden, um KI zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit einzusetzen?

Siemens bringt zwei wesentliche Stärken mit: unser tiefes Verständnis der Automatisierungstechnik und unsere umfangreiche Erfahrung im Bereich der KI. Wir arbeiten seit Jahren an der Entwicklung von KI-Lösungen, die speziell auf die Bedürfnisse der Industrie zugeschnitten sind. Zudem haben wir die Möglichkeit, mit großen Technologieunternehmen wie Microsoft oder Nvidia

zusammenzuarbeiten, um sicherzustellen, dass unsere Lösungen den Anforderungen der Industrie gerecht werden. Diese Kombination aus technologischem Know-how und industrieller Expertise macht uns zum idealen Partner, wenn es darum geht, KI erfolgreich in Produktionsprozessen einzusetzen.

Welche persönlichen Ziele haben Sie sich für die kommenden Jahre bei Siemens gesteckt?

Mein Ziel ist es, die Automatisierung in die Zukunft zu führen. Das bedeutet, dass wir nicht nur moderne IT-Technologien und KI einbeziehen müssen, sondern auch ein starkes Ökosystem aufbauen. Automatisierung war früher oft als Jobkiller verschrien, aber heute ist klar: Ohne Automatisierung und Digitalisierung werden wir es nicht schaffen, in der Industrie nachhaltiger zu wirtschaften. Wir müssen die Automatisierung und Digitalisierung noch stärker in die Breite bringen und sie für alle Unternehmen nutzbar machen – unabhängig von deren Größe. □

sps Halle 11

EPLAN PLATTFORM 2025

Eplan Plattform 2025

Die Eplan Plattform 2025 bietet Mehrwerte für unterschiedliche Akteure: Während Elektrokonstrukteure von der effizienten Schaltplanerstellung profitieren, werden Fachkräfte aus der Fertigung und dem Service durch den schnellen Zugriff auf Informationen entlastet.

- Einfache und effiziente Anwendung der Software
- Schnellere Datenverfügbarkeit und mehr Datentiefe
- Effizientere Aufgabenerfüllung in Schaltplanerstellung, Fertigung und Service
- Ressourcenschonende Maschinenverkabelung am 3D-Modell u.v.m.

Alle Highlights der Eplan Plattform 2025:

www.eplan.de





Transparenz über Daten verschiedenster Maschinen

Standzeiten digitalisiert überwachen

Die spanende Metallbearbeitung ist Standard bei der Herstellung von Automobilteilen. Durch die Digitalisierung der Fertigungsprozesse können Abläufe automatisiert und die Effizienz gesteigert werden. Die Schlote-Gruppe nutzt dazu eine effiziente Lösung zur Überwachung der Werkzeugstandzeiten in ihren Bearbeitungszentren und zur frühzeitigen Planung von Werkzeugwechseln.

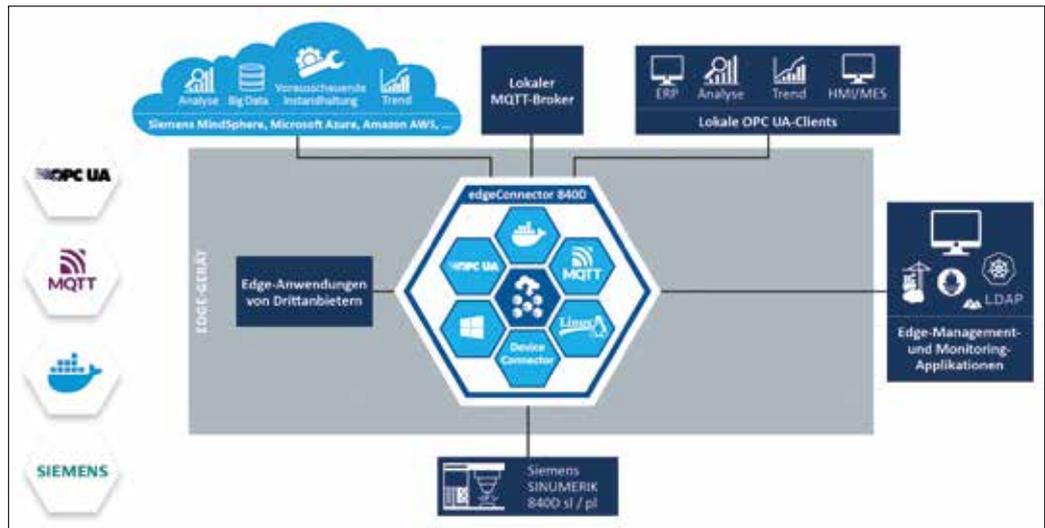
TEXT: Dr. Jörg Lantzsch, Agentur Dr. Lantzsch BILDER: Softing; Fotografie Hanuschke; iStock, Phuchit

In der Serienfertigung von Automobilteilen werden häufig Gussteile durch spanabhebende Verfahren weiterverarbeitet. Genau in diesem Bereich hat die mittelständische Schlote-Gruppe ihren Schwerpunkt. An neun Standorten weltweit verfügt das Unternehmen über einen umfangreichen Maschinenpark für die Metallbearbeitung und weitere Fertigungsprozesse. Bohren, Drehen, Fräsen und andere Zerspantungstechniken gehören zum Standardrepertoire, um Motor-, Getriebe-, und Fahrwerkskomponenten zu bearbeiten. Für eine ausgezeichnete Qualität und eine hohe Effizienz kommen moderne CNC-Bearbeitungszentren und automatisierte Fertigungslinien zum Einsatz. Gemäß dem Firmenmotto

„Erfolgreich durch innovative Technologie“ arbeitet die Schlote-Gruppe stets daran, die Fertigung zu verbessern und die Abläufe zu verbessern. „Die Digitalisierung bietet uns hier große Potenziale“, ist Sascha Carell überzeugt, der als Teamleiter MES in der Gruppe für die IT im Fertigungsumfeld verantwortlich ist.

Regelmäßiger Werkzeugwechsel

Im Werk Harsum der Schlote-Gruppe liegt der Schwerpunkt auf der Bearbeitung von Teilen aus Stahl. Die Werkzeuge in den Bearbeitungszentren unterliegen deswegen einem hohen



Der edgeConnector 840D von Softing greift auf die Daten der Werkzeugmaschinen zu und stellt sie beispielsweise auf einem OPC/UA-Server zur Verfügung.

Verschleiß. Je nach genauen Rahmenbedingungen haben die einzelnen Werkzeuge nur eine Standzeit von einigen Dutzend Bearbeitungszyklen. Im Mittel müssen die Mitarbeiter in der Fertigung zwei bis drei Werkzeuge pro Minute an einem der zahlreichen Bearbeitungszentren wechseln. Für jedes Werkzeug, das einen bestimmten Bearbeitungsschritt ausführt, ist eine maximale Anzahl von Bearbeitungszyklen festgelegt, nach der das Werkzeug getauscht werden muss. Der rechtzeitige Werkzeugwechsel vermeidet weitestgehend, dass es zu einem ungeplanten Anlagenstillstand durch Werkzeugbruch kommt.

„Die Herausforderung besteht darin, alle Bearbeitungszentren gleichzeitig zu überwachen, um den Werkzeugwechsel rechtzeitig durchzuführen“, erläutert Carell: „Für diese Aufgabe waren wir auf der Suche nach einer digitalisierten Lösung.“

Daten aus der Steuerung

Die notwendigen Daten – in diesem Fall die Anzahl der Bearbeitungszyklen seit dem letzten Werkzeugwechsel – sind in der CNC-Steuerung der Werkzeugmaschine vorhanden. Die

Eine Software, zahlreiche Möglichkeiten.

zenon – die Softwareplattform für Industrie- und Energieautomatisierung

- ▶ Zeit- und Kosteneinsparungen durch Digitalisierung
- ▶ Schnelle Anpassung an sich ändernde Marktbedingungen
- ▶ Effiziente Ressourcennutzung und Steigerung der Produktivität
- ▶ Datenanalyse und Reporting für fundierte Entscheidungen
- ▶ Erhöhte Sicherheit und Compliance-Standards



Erfahren Sie mehr unter:

go.copadata.com/zenon-overview



zenon
by COPA-DATA

sps
smart production solutions

12.–14. 11.24
Nürnberg

HALLE 7 | STAND 590
PI HALLE 5 | STAND 210

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
ABB	46	JVL	83
a.b.jödden	81	Kuka Robotics	28
Ads-Tec	63	Lapp	57
B&R	82	Leadec	92
Bachmann	45, 50	Littelfuse	86
Beckhoff	2, US, 60	Lufthansa Industry Solutions	44
Bihl+Wiedemann	88, Beilage	Mesago	17, 18
Binder	4, US	MHP	26
Block	5	ODU	89
CMR Surgical	8	PCB Piezotronics	69
Conrad	95	Pepperl+Fuchs	71
Copa-Data	41	Phoenix Contact	26, 44, 66
Deutschmann Automation	61	Plastic Fischer	44
Di-soric	70, 79	Posital	73
Easyfair	51	RobCo	20
EOS Imaging	10, 13	Rockwell	26
Eplan	39	SAB Brückskes	15
Euchner	19	Schaeffler	Titel, 10, 13
Finder	87	Schlote-Gruppe	40
Flir	97	Siemens	36, 44, 54
Franke	3, 74	Sigmatek	17, 59
Freigeist & TEQ Capital	20	Softing	40
Friedrich Lütze	6	Steute	85
GFT	32	Technische Universität München	98
Helukabel	91	TR Electronic	72, 77
Hochschule Bielefeld	96	Traeger	64
Icotek	93	Turck	7, 78
Igus	44	TÜV Süd Product Service	14
InoNet	35	WeSort.AI	44
Inpotron	67		
Janitza	53, 56		



Die Bearbeitung von Metallteilen für die Automobilindustrie in Mittel- und Großserien ist der Schwerpunkt der Schlote-Gruppe.

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller
Head of Conent Manufacturing Christian Fischbach
Redaktion Christian Vilsbeck (Managing Editor/verantwortlich/-926), Rieke Heine (freie Mitarbeiterin), Katharina Huber (-938), Ragna Iser (-898), Dana Neitzke (-930), Michaela Sandner (-916)
Newsdesk newsdesk@publish-industry.net
Head of Sales Kilian Müller
Anzeigen Caroline Häfner (Director Sales/verantwortlich/-914), Saskia Albert (-918), Beatrice Decker (-913), Ilka Gärtner (-921), Alexandra Klasen (-917);
 Anzeigenpreislste: vom 01.01.2024
Inside Sales Patricia Dachs (-935), Sarah Fuchs (-929); sales@publish-industry.net
Verlag publish-industry Verlag GmbH, Machtlfinger Straße 7, 81379 München, Germany
 Tel. +49.(0)151.58 21 1-900, info@publish-industry.net, www.publish-industry.net
Geschäftsführung Kilian Müller, Martin Weber
Leser- & AboService Tel. +49.(0)61 23.92 38-25 0, Fax +49.(0)61 23.92 38-2 44; leserservice-pi@vuservice.de
Abonnement Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der A&D (derzeit 8 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährlich erscheinende Jahrbuch der Industrie, INDUSTRYforward HAKAHAKA.
Jährlicher Abonnementpreis
 Ein JAHRES-ABONNEMENT der A&D ist zum Bezugspreis von 64 € inkl. Porto/Versand innerhalb Deutschlands und MwSt. erhältlich (Porto: EU-Zone zzgl. 10 € pro Jahr, Europa außerhalb EU zzgl. 30 € pro Jahr, restliche Welt zzgl. 60 € pro Jahr). Jede Nachlieferung wird zzgl. Versandspesen und MwSt. zusätzlich berechnet. Im Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung des Bezugsgeldes.
 tudentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die A&D für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vuservice.de
Marketing & Vertrieb Anja Müller (Head of Marketing)
Herstellung Veronika Blank-Kuen
Gestaltung & Layout Schmucker-digital, Lärchenstraße 21, 85646 Anzing
Druck F&W Druck- und Mediacenter GmbH, Holzhauser Feld 2, 83361 Kienberg, Germany
Nachdruck Alle Verlags- und Nutzungsrechte liegen beim Verlag. Verlag und Redaktion haften nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen.
 Nachdruck, Vervielfältigung und Online-Stellung redaktioneller Beiträge nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.
ISSN-Nummer 1618-2898
Postvertriebskennzeichen 49309
Gerichtsstand München
Der Druck der A&D erfolgt auf PEFC™-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO₂-neutral.

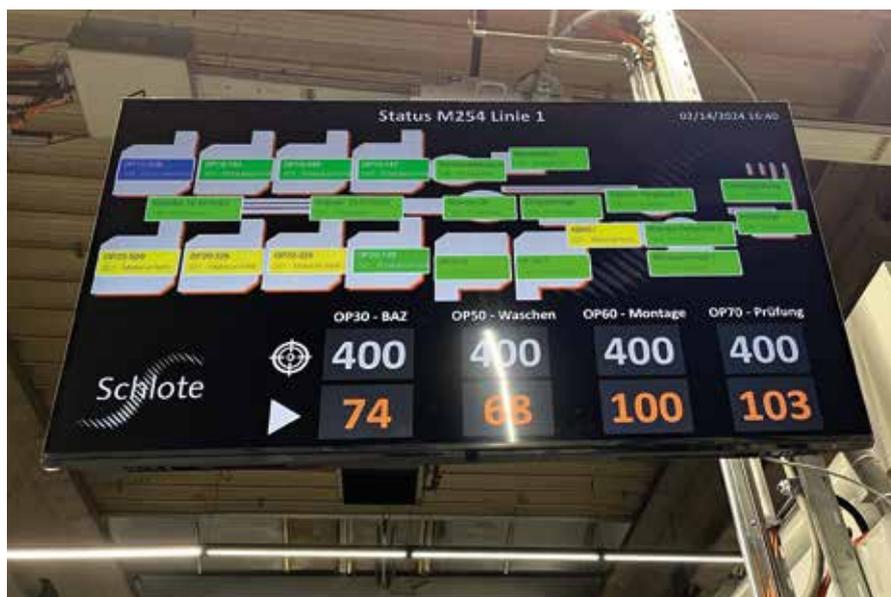


Der CO₂-neutrale Versand mit der Deutschen Post

Herausforderung besteht aber darin, aus den Maschinen die jeweils richtigen Daten zu extrahieren und in eine übergeordnete Lösung zu übertragen.

Die Werkzeugmaschinenhersteller bieten hierzu zwar auch Lösungen an, die allerdings herstellerspezifisch sind. Eine Übersicht über die Daten des gesamten Maschinenparks, der aus Maschinen verschiedener Hersteller besteht, ist damit nicht möglich. Mit dem edgeConnector 840D der Firma Softing hat die Schlote-Gruppe eine Lösung gefunden, die Daten aus den Sinumerik-Steuerungen der Bearbeitungszentren auslesen kann. „Wir setzen in unserer IT Windows-Server als Standard ein“, erklärt Carell, „diese bieten ein Linux-Subsystem, auf dem wir den edgeConnector 840D, einen Docker-Container, installieren.“ Die Kommunikation mit dem Maschinenpark funktioniert dann einfach über das hausinterne Netzwerk. Für Maschinen, die mit einer Steuerung vom Typ Sinumerik 840D Powerline ohne Ethernet-Schnittstelle ausgestattet sind, bietet Softing einen passenden Adapter für die serielle Schnittstelle der Steuerung an.

Die Konfiguration der Software erfolgt sehr einfach und schnell über ein Webinterface. Die Variablen sowohl des Steuerungs- als auch des NC-Teils können in den entsprechenden Tools ausgewählt werden. Diese erzeugen dann Dateien, die der edgeConnector einlesen kann. „Besonders wichtig war es für uns“, betont Carell, „dass wir eine Lösung haben, die auch auf die Daten des NC-Teils zugreifen kann



Mit der Visualisierung der Daten auf diversen Peakboard-Dashboards haben die Mitarbeiter die Werkzeug- und Maschinendaten jederzeit im Blick.

und diese einfach zur Verfügung stellt. Diese Prozessdaten listet Softing mit dem edgeConnector übersichtlich in einem Prozessdatenbaum auf.“ Entscheidend ist für Schlote in dieser Anwendung der Tool Monitoring Counter, der angibt, wie viele Teile noch bis zum nächsten Werkzeugwechsel bearbeitet werden können. Sobald sich dieser Zähler mit hinterlegtem maximalen Wert dem Wert Null annähert, muss ein Mitarbeiter das Werkzeug wechseln.

Low-Code-Visualisierung

Die Weiterverarbeitung der Daten aus dem edgeConnector ist problemlos möglich, da Softing hier auf offene Schnittstellen und Industriestandards, wie MQTT und OPC UA setzt. Um die Daten für die Mitarbeiter in der Fertigung zu visualisieren, verwendet Schlote den Peakboard Designer. Mit dieser Low-Code-Software lassen sich Visualisierungen auch ohne tiefere Programmierkenntnisse einfach erzeugen. Auf der benutzerfreundlichen Bedienoberfläche kann der Anwender dazu sogenannte Building Blocks zusammenstellen, um damit auch komplexere Abläufe zu realisieren. Um die Daten aus dem edgeConnector zu verarbeiten, kann im Peakboard Designer der OPC UA-Server als Datenquelle ausgewählt werden.

In der Fertigung im Schlote-Werk sind an mehreren Stellen große Monitore installiert, die das Dashboard mit den Daten der Werkzeuge visualisieren. Die verantwortlichen Mitarbeiter sehen dort auf einen Blick, welche Werkzeuge

demnächst gewechselt werden müssen. Neben den Werkzeugdaten werden auch weitere Zustandsdaten dargestellt. Die Displays ergänzen die klassischen Signal-Ampelsäulen an den Maschinen. Die Bediener schauen eher auf die Displays mit den Dashboards, die auch viel mehr Informationen bieten. Dort sehen sie zum Beispiel, welche Ursache dazu führt, dass die Ampel gelb oder rot ist. „Alle wichtigen Daten auf einen Blick erfassen zu können, bringt unseren Mitarbeitern einen echten Mehrwert“, ist Carell überzeugt.

Einfache Integration

Bei der Integration des edgeConnector 840D und der Peakboard-Lösung hat der Teamleiter bei Schlote positive Erfahrungen gesammelt: „Ich musste mir gar keine Gedanken machen, wie ich die Software vernetze, sondern die Hersteller bieten Lösungen, die aufeinander abgestimmt sind.“ Eine solche Vernetzung der verschiedenen Architekturen und ein passendes kollaboratives Angebot bringt den Anwendern einen echten Mehrwert. Und auch die Zusammenarbeit mit den Experten von Softing hat Carell voll überzeugt: „Auf neue Anforderungen hat Softing immer schnell reagiert und diese in der Regel auch schnell umgesetzt. Insgesamt haben wir uns in diesem Projekt wie in einer Entwicklungspartnerschaft gefühlt.“ □

sps Halle 5, Stand 258

AS-INTERFACE MASTER NEWS

DAS MAGAZIN VON BIHL+WIEDEMANN

APPLIKATION

Ein System, zwei Steuerungen,
Flexibilität nach Wunsch

SAFETY

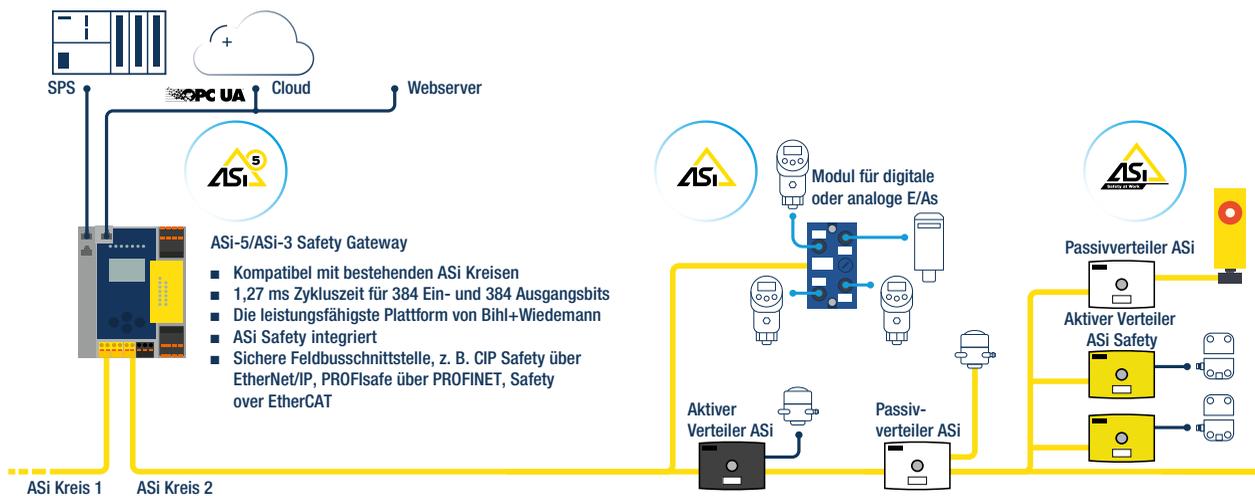
Expertise aus einer Hand: Safety und Security
für die (zukunfts-)sichere Automation

ASi-5:

High-Performance-Datenshuttle für
die Digitalisierung in der Prozesstechnik



Digitalisierung in der Prozesstechnik mit AS-Interface



Prozesstechnik

ASi-5: High-Performance-Datenshuttle für die Digitalisierung in der Prozesstechnik

Die digitale Transformation in der Prozessautomation ist in vielen Unternehmen – insbesondere aus den Branchen Chemie, Pharma, Lebensmittel und Biotechnologie – bereits in vollem Gang. Mit der ASi Technologie generell – und dem ASi-5 Portfolio von Bihl+Wiedemann im Besonderen – lässt sich die Digitalisierung einfach, kostengünstig und zukunftssicher umsetzen. Zumal vielerorts die Infrastruktur für die Datenkommunikation bereits vorhanden ist, denn...

... ASi-3 als etablierte Feldbuslösung für die erste Automatisierungsebene genießt in der Prozess- und Verfahrenstechnik seit langem einen ausgezeichneten Ruf. Der Standard ist dort mit seinem typischen gelben Profilkabel zur gleichzeitigen Übertragung von Energie und Daten schon weit verbreitet. Zu den Stärken gehören die einfache Planung, das unkomplizierte Anschlusskonzept mit weniger Steckern und ohne vorkonfektionierte Kabel, die einfache

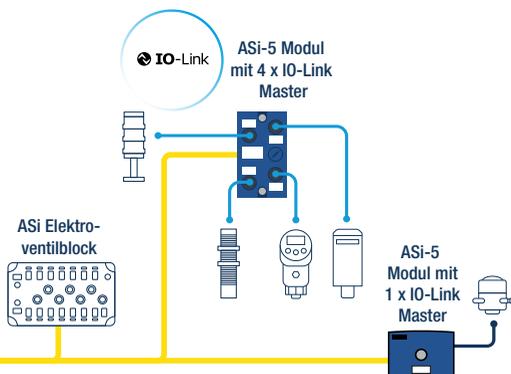
Integration z. B. von Ventilen am jeweils idealen Verdrahtungspunkt, die große Freiheit in der Topologieauswahl, die zeitsparende Inbetriebnahme, die komfortable Diagnose sowie die einfache Erweiterbarkeit. Und: die hohe Zukunftssicherheit durch die Einführung von ASi-5. Denn überall dort, wo in der Prozesstechnik bereits mit ASi-3 gearbeitet wird, können Anlagen durch die Erweiterung um ASi-5 direkt fit gemacht werden für die Digitalisierung der Prozesstechnik.

werden. Und über die ASi-5/ASi-3 Gateways mit OPC UA und REST API können diese ASi Netzwerke auch in Lösungen wie z.B. die Gerätemanagement-Software ABB FIM (Field Information Manager) zur Konfiguration, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung von Feldgeräten integriert werden.

Daten-Highway dank ASi-3 vieleorts bereits vorhanden

Damit bleibt die bereits verwendete Infrastruktur weiterhin nutzbar – zumal auch die Komponenten beispielsweise von Bihl+Wiedemann äußerst kompakt und platzsparend sind. Nicht zuletzt deshalb bieten daher führende Hersteller wie GEMÜ, SPX FLOW oder Sitomatic auch Ventile und prozesstechnische Komponenten mit ASi-5 Schnittstelle an. Alle Produkte sind bereits in den Software-Suites von Bihl+Wiedemann integriert und können damit zusammen mit den ASi-5 Produkten des Mannheimer Unternehmens eingesetzt

Einige Hersteller von prozesstechnischen Komponenten arbeiten seit weit über 20 Jahren mit der ASi Technologie – und kennen die Vorteile der Übertragung von Daten und Energie über ein einziges Kabel sowie der einfachen Verdrahtung mittels Durchdringungstechnik. Sie bestätigen vor allem drei Dinge: Erstens gibt es in der Prozesstechnik keine Verdrahtungstechnologie, die einfacher, flexibler, zuverlässiger und günstiger in Bezug auf Installationskosten ist als ASi. Zweitens: AS-Interface ist seit vielen Jahren ein etablierter Standard in der Prozesstechnik – insbesondere in den Bereichen Chemie, Pharma, Lebensmittel, Biotechnologie und Verfahrenstechnik. Anwender setzen ASi weltweit zur Automatisierung von Feldgeräten ein, beispielsweise in Ventilinseln oder zur binären Endlagenerfassung von Prozessventilen. Drittens: Durch seine

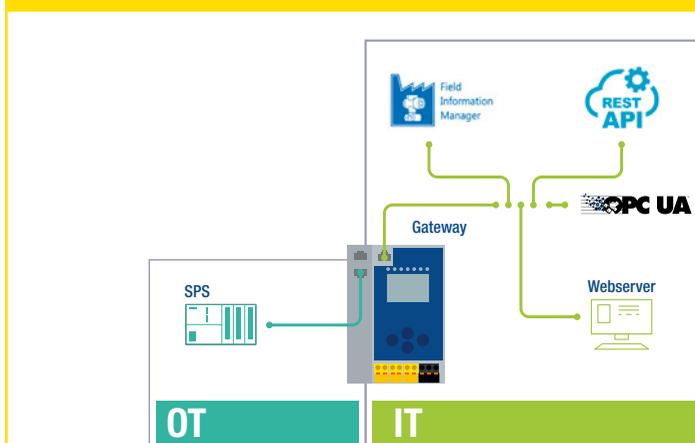


Wirtschaftlichkeit ist ASi in der jüngsten Generation ASi-5 die ideale Basis für Industrie 4.0 und die zukunftssichere Digitalisierung der Prozesstechnik und wird heute schon von vielen Unternehmen in diesen Branchen aktiv nachgefragt, wenn es um die Ausstattung ihrer Anlagen geht.

Digitalisierte Prozesstechnik: ASi-5 als High-Performance-Datenshuttle

ASi-5 als High-Performance-Datenshuttle ermöglicht es jetzt, noch umfangreichere Daten wie Analogwerte zur Regelung der Ventilverstellung, Diagnosedaten von Ventilinseln und aus deren Einsatzumfeld und – Dank der ASi-5 Module mit integriertem IO-Link Master – auch die Daten aus der Welt der smarten IO-Link Sensorik und Aktuatorik bei noch kürzeren Zykluszeiten zu übertragen, um sie beispielsweise über OPC UA oder REST API direkt in IT-Applikationen wie dem Condition Monitoring bereitzustellen. Darüber hinaus können auch mit ASi-5 sichere Daten und Standarddaten über ein einziges Kabel transportiert werden. So lässt sich die sichere Überwachung einer Türzuhaltung, etwa während eines Reinigungsprozesses, mit AS-Interface genauso einfach und zuverlässig realisieren wie die Überwachung von analogen Signalen wie Temperatur, Druck oder Füllstand. Und schließlich verfügen die ASi-5/ASi-3 Gateways über moderne Security-Methoden wie z. B. Zertifikate und deren Verwaltung, um die Kommunikation zur IT – separiert von der OT – so sicher wie möglich zu gestalten. Erfahrene Automatisierer werden bei den Leistungsmerkmalen von ASi-5 direkt an IO-Link und dessen Funktionalitäten denken – nicht ganz zu unrecht. Beide Technologien sind in Bezug auf die Datenmengen und Übertragungsgeschwindigkeiten durchaus vergleichbar und ergänzen sich perfekt: IO-Link als Punkt-zu-Punkt-Verbindungsprotokoll kann optimal in ASi-5 als Verdrahtungssystem integriert und darüber transportiert werden. Damit ist es möglich, das ASi Netzwerk über ASi-5 Module mit IO-Link Master dort um IO-Link Devices zu ergänzen, wo die integrierte ASi-5 Anschaltung in Prozesstechnik-Lösungen heute noch fehlt.

IIoT-Anbindung gewährleistet Dokumentationspflichten in der Prozesstechnik



Vorteile, die ASi-5 in der Prozessautomation bietet

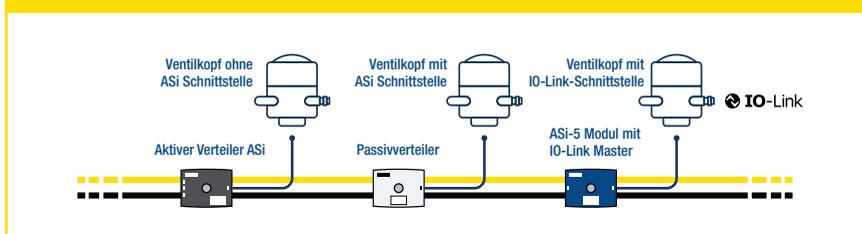
ASi-5 überzeugt durch hohe Datenübertragungsgeschwindigkeiten und eine hohe Datenbreite. Beides zusammen ermöglicht es, die im Rahmen der Digitalisierung immer weiter zunehmenden Geräteanforderungen umzusetzen. Bei Ventilen können so z. B. zusätzliche Informationen wie der Luftdruck in den Ventilen zur Lokalisierung von Leckagen beim Einsatz von Druckluft oder die Anzahl der Schaltvorgänge bis hin zur Wegemessung des Ventilhubs zur frühzeitigen Erkennung von Abnutzungen einfach zur Verfügung gestellt werden. Produkte der Feldebene – Standard- und smarte Sensoren und Aktuatoren ebenso wie Safety- und Standard-Devices – können über ASi-5 vollständig in ein digitales Netzwerk integriert werden. Das bedeutet, dass Anwender in der Prozessautomation mit ASi-5/ASi-3 Gateways von Bihl+Wiedemann nicht nur davon profitieren, über das Netzwerk Geräte zu parametrieren und deren Diagnosedaten zu

erhalten, sondern zusätzlich auch Prozessdaten auslesen zu können. Da diese Gateways auch mit OPC UA, dem Kommunikationsstandard für Industrie 4.0 und das IIoT, sowie der Anwendungsprogrammierschnittstelle REST API ausgestattet sind, können die Prozessdaten – die für die eigentliche Maschinen- und Anlagensteuerung zumeist irrelevant sind – elegant an der OT vorbei direkt in IT-Applikationen bereitgestellt werden. Unternehmen, die mit ABB FIM – dem Field Information Manager von ABB – arbeiten, können OT- und IT-Daten über die ASi-5/ASi-3 Gateways von Bihl+Wiedemann übernehmen – und auf diesem Weg mit Ventilinseln und anderen Devices kommunizieren, diese überwachen und deren Parameter oder deren Veränderungen dokumentieren.

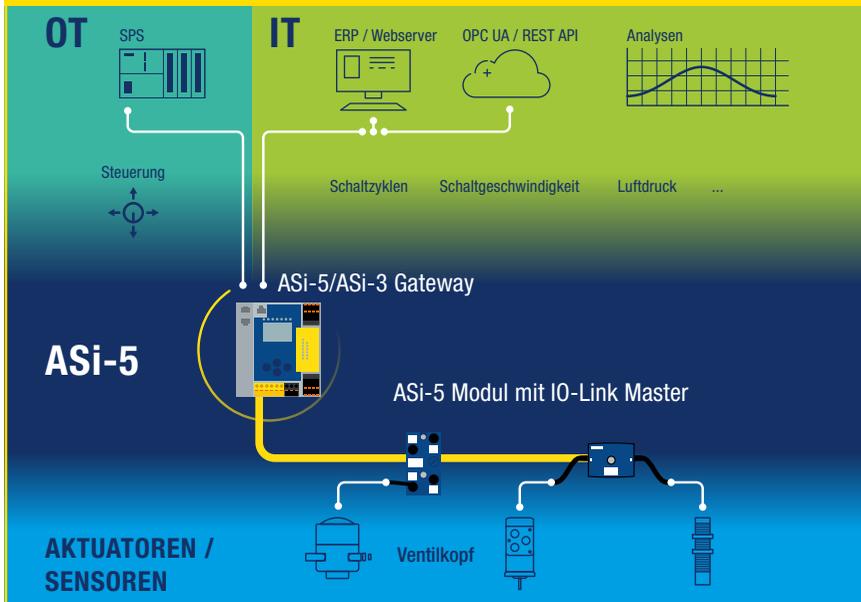
ASi Safety: Funktionale Sicherheit direkt integriert

AS-Interface und ASi Safety sind, unabhängig von der Generation, system- und herstellerunabhängig einsetzbar. Dank der

Unterschiedliche Anbindungsmöglichkeiten von Ventilköpfen an ASi



Über das Asi-5/Asi-3 Gateway als Edge-Device werden Daten von Smart Factory Devices wie Ventilköpfen bedarfsgerecht für die weitere Verwendung durch die OT und IT zur Verfügung gestellt.



Unterstützung aller gängigen Feldbusssysteme kann die funktionale Sicherheit immer exakt gleich bleiben, unabhängig von der eingesetzten Steuerung. Da sich die Sicherheitstechnik auf derselben Zweidrahtleitung umsetzen lässt wie die Übertragung von Standardsignalen, entfällt eine kostspielige, doppelte Infrastruktur. Dadurch lassen sich mit Asi Safety auch in der Prozessautomation sehr viele Applikationen einfach und kostengünstig realisieren – vom klassischen NOT-HALT-Taster über Sicherheitstüren und -lichtgitter bis hin zur sicheren Überwachung von Temperatur und Druck.

Kosten sparen mit Asi-5

Da auch die Prozessindustrie heute unter einem hohen Kostendruck steht, ist die Asi Technologie für viele Unternehmen auch deshalb interessant, weil damit die Installationskosten deutlich reduziert werden können, denn es existiert keine Verdrahtungsalternative, die zugleich einfacher, flexibler und zuverlässiger ist. Und überall dort, wo bereits mit Asi-3 gearbeitet wird, muss für die Erweiterung auf Asi-5 keine neue bzw. zusätzliche Infrastruktur verlegt werden, weil das gelbe Profilkabel von beiden Asi Generationen genutzt werden kann.

Entsprechend wirtschaftlich ist damit auch die direkte Anschaltung von Sensoren und Aktuatoren an Asi-5, etwa im Ventilkopf, weil kein zusätzlicher Verkabelungsaufwand für digitale Ein- und Ausgänge entsteht. Bei Bedarf geht es aber auch anders, denn mit entsprechenden Asi-5 Modulen lassen sich digitale und analoge Ein- und Ausgänge, IO-Link Sensoren oder auch serielle Protokolle wie RS232, RS485 oder CAN ganz einfach integrieren. Und auch IT-seitig bietet eine Lösung mit Asi-5 durchaus geldwerte Vorteile, denn an ein Asi-5/Asi-3 Gateway von Bihl+Wiedemann können mehr als 100 Feldgeräte angeschlossen werden. Das Gateway selbst benötigt nur eine einzige IP-Adresse im Netzwerk und kommuniziert über eine einzige – physikalisch getrennte – Schnittstelle per OPC UA oder REST API mit der IT. Dies reduziert die Anzahl von IP-Adressen, die Komplexität bei Planung und Betrieb von Netzwerken – und damit die Kosten der Digitalisierung.

Asi-5: Enabler einer zukunftssicheren Digitalisierung in der Prozessautomation

Asi-3 hat sich in der Prozessautomation dank seiner Einfachheit und Wirtschaftlichkeit erfolgreich etabliert. Und damit auch den Weg bereitet für den neuen Technologiestandard Asi-5. Dieser bietet zum einen eine Vielzahl von Eigenschaften, um die Performance von Anlagen deutlich zu steigern. Zum anderen eröffnet er vielfältige Möglichkeiten, um die Digitalisierung in diesen Branchen wirtschaftlich effizient und zukunftssicher voranzutreiben.

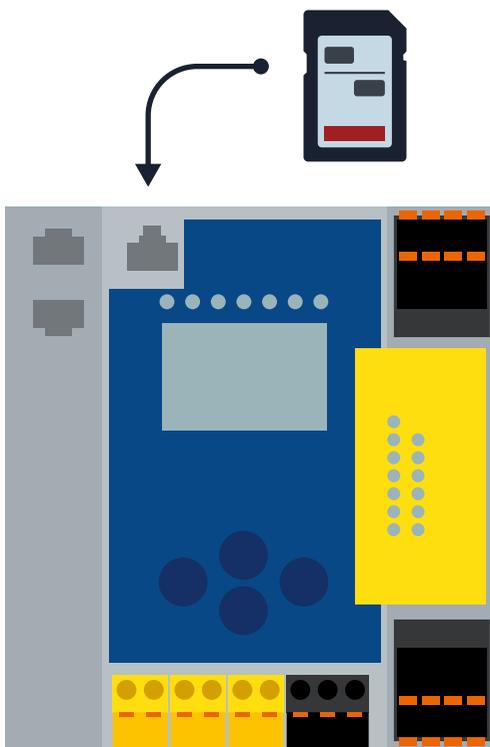
Cyber-Security: Asi-5 gewährleistet höchste Datensicherheit

Im industriellen Umfeld ist das Thema Datensicherheit wegen der großen Bedeutung für die Produktionsstabilität und die Prozesssicherheit in der Prozessautomation von hoher Relevanz. Asi-5 und Asi-5 Safety bieten hier gleich aus zwei Gründen ein Höchstmaß an Cyber-Security. Zum einen erfolgt die Datenübertragung per Orthogonalem Frequenzmultiplexverfahren (OFDM, Orthogonal Frequency-Division Multiplexing). Durch diese dynamische Frequenzzuweisung ist das Mitschneiden der ausgetauschten Nachrichten sehr aufwendig und nur möglich, wenn der gesamte Kontext des Verbindungsaufbaus zwischen Asi Master und Asi Teilnehmer bekannt ist. Dies macht Asi-5 und Asi-5 Safety in der Praxis nahezu abhörsicher. Zum anderen erfolgt durch die Asi-5/Asi-3 Gateways eine Entkopplung zwischen TCP/IP und Asi-5 / Asi-5 Safety, sprich der Feldbus- und der Feldebene. Dank Asi wird dadurch im Feld kein Ethernet-Port benötigt. Das Gateway im Schaltschrank wird so zur alleinigen Cyber-Security-relevanten Komponente der gesamten Installation, während an die Module und Teilnehmer im Asi Netzwerk weit geringere Sicherheitsanforderungen gestellt werden müssen. Das vereinfacht die Gewährleistung der Cyber-Security in solchen Anlagen erheblich.

Sicherheitstechnik

EXPERTISE AUS EINER HAND: SAFETY UND SECURITY FÜR DIE (ZUKUNFTS-)SICHERE AUTOMATION

ASi-5 Safety und ASi Safety at Work – beide mit der Möglichkeit, auf derselben Leitung auch Standardsignale zu übertragen – dazu eine Vielzahl an Gateways und Modulen für eine branchen- und steuerungsunabhängige Realisierung unterschiedlichster Sicherheitslösungen sowie Safe Link zur SPS-losen, sicheren Kopplung und Vernetzung von ASi Netzwerken: Das umfangreiche Portfolio untermauert die Expertise von Bihl+Wiedemann in der funktionalen Sicherheitstechnik. Mit der Digitalisierung im Maschinen- und Anlagenbau ist Safety jedoch ohne Security – also ohne Schutz vor Cyber-Angriffen – kaum mehr denkbar. Auch nicht für die Automatisierungsspezialisten aus Mannheim.



Funktionale Sicherheit – Safety – dient dem Schutz von Menschen und der Umwelt vor Unfallgefahren, die von Maschinen ausgehen können. Daten- und Kommunikationssicherheit – Security – steht für die Überwachung von OT-Strukturen und IT-Netzwerken sowie von möglichen Einfallstoren, um die Gefahren durch Manipulation oder Diebstahl von Daten zuverlässig zu eliminieren. Da die funktionale Sicherheit zunehmend digitaler wird, können Safety-Lösungen ohne die Berücksichtigung von Security-Risiken der Gefahr von Veränderungen von außen ausgesetzt sein – Veränderungen, die ihre Schutzfunktion beeinträchtigen oder sogar aufheben können.

Security: Neuer Stellenwert in der Gesetzgebung

Nicht umsonst bestimmt daher beispielsweise die EU-Maschinenverordnung 2023/1230, die am 20. Januar 2027 die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ablösen wird, Maschinen so zu konstruieren und zu bauen, dass weder eine angeschlossene Einrichtung selbst noch eine entfernte, mit der Maschine kommunizierende Einrichtung zu einer gefährlichen Situation führen kann. Dies gilt für Hardware und für Software, sowohl beim

Im Austauschfall können die auf der SD-Karte gespeicherte Hardware- und Safety-Konfiguration sowie die Parameterdaten der angeschlossenen Geräte komplett auf ein neues, typengleiches Gateway übertragen werden.

bestimmungsgemäßen Gebrauch der Maschine als auch im Falle möglicher Manipulationen. Auch der Anschluss an oder die Kommunikation über Fernzugriffseinrichtungen wie z. B. Router darf nicht zu gefährlichen Situationen führen. Die gleiche Stoßrichtung hat der Cyber Resilience Act (CRA) der Europäischen Union, der die Regeln zur Cyber-Security von Produkten mit digitalen Elementen EU-weit vereinheitlichen wird und ebenfalls ab 2027 gelten soll. Und auch die jüngste Revision der TRBS (Technische Regeln für Betriebssicherheit) der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin stellt den fundamentalen Zusammenhang zwischen Safety und Security dar. Sichere Automation bedeutet also, beide Aspekte des Begriffs „Sicherheit“ zu betrachten und zu verbinden.

Safety & Security: Zwei Integrationsansätze ...

Grundsätzlich kann in einem Netzwerk jedes Gerät mit einer Verbindung per TCP/IP in die IT-Welt zum Vehikel für Angriffe auf andere Geräte werden – und so die Produktionsstabilität und die Prozesssicherheit gefährden.

Ein möglicher Lösungsansatz – wie früher üblich und teilweise auch heute noch anzutreffen – wäre also, eine sicherheitstechnische Lösung ohne Bindeglied zwischen der äußeren Feldbus- und IT-Welt und der datentechnischen Netzwerkstruktur einer Maschine umzusetzen. Neben der Tatsache, dass eine solche Entkopplung beispielsweise keine automatisierte Diagnose der Sicherheitstechnik mehr ermöglicht, steht sie auch aktuellen Technologie- und Zukunftstrends in der Automatisierung – also der Digitalisierung und Umsetzung von Industrie 4.0 – entgegen. Und auch eine separate Verdrahtung von Standard- und von Safety-Komponenten ist – nicht zuletzt wegen des damit verbundenen Aufwands – nicht mehr Stand der Technik.

Ausgehend davon, dass ohne zusätzliche Diagnose- und Sekundärdaten auch aus dem Bereich der Sicherheitstechnik wohl kaum noch innovative Maschinenkonzepte im Sinne von Industrie 4.0 und darauf basierender Geschäftsmodelle umgesetzt werden können, würde sich alternativ auch die Nutzung von ethernetbasierter Safety-Technologie im

Feld anbieten. Standardisierte und zertifizierte Kommunikationsprotokolle wie PROFI-safe, FSoE oder CIP Safety ermöglichen die Übertragung sicherheitsrelevanter Daten in Automatisierungsanwendungen mit funktionaler Sicherheit. Dafür muss aber jede dieser Netzwerkkomponenten einen eigenen Ethernetanschluss und eine eigene IP-Adresse haben, die im Hinblick auf Cyber-Security jeweils individuell gesichert werden müssen. Ein hoher

Netzwerk – AS-Interface als das etablierte Verdrahtungssystem der untersten Feldebene bietet die Möglichkeit, Maschinensicherheit so einfach, kostengünstig und maßgeschneidert zu realisieren wie noch nie. Und wohl auch so effizient wie noch nie. Denn im Gegensatz zu einer sicheren ethernetbasierten Kommunikation, bei der jede Komponente ihre eigene IP-Adresse benötigt, bietet ASI-5 Safety eine weitaus höhere E/A-Dichte pro IP-Adresse.



Der kommunikative Bruch zwischen TCP/IP- und Feldebene im Gateway sorgt dafür, dass ASi der IT ein hohes Maß an verfügbaren Zusatzinformationen wie z. B. Diagnosedaten zur Verfügung stellen kann und gleichzeitig bestmöglich vor Cyber-Attacken geschützt ist.

Aufwand und ein hohes Risiko – gerade dann, wenn offene Ethernet-Ports im Feld frei zugänglich sind. Erschwerend kommt hinzu, dass die für Industrie 4.0 gesammelten Daten häufig nicht über eine gesonderte IT-Schnittstelle, sondern ebenfalls über die OT-Schnittstelle z. B. in eine Cloud transportiert werden. Damit gibt es keine Barriere mehr zwischen der OT- und der IT-Welt und damit oft einhergehender Internetverbindungen.

... und eine einfache Lösung: ASi-5 Safety

Keine Stecker, ein Kabel für Standard- und Sicherheitstechnik verschiedener Generationen, beste Verbindung von jeder Stelle im

Verteilt über bis zu 2 x 200 m Leitungslänge kann ein Gateway mit ASi-5/ASi-3 Sicherheitsmonitor von Bihl+Wiedemann unter einer einzigen IP-Adresse in zwei ASi Kreisen und mit E/A-Modulen wie dem neuen BWU4277 mit 14 sicheren Eingängen und zwei elektronisch sicheren Ausgängen ohne Weiteres weit über 100 sichere E/As verwalten. Diese wiederum lassen sich in der Konfigurationssoftware ASIMON360 des Unternehmens ganz einfach anlegen und überwachen.

Die sicheren Signale werden, bei Bedarf ergänzt um Standardsignale, ausschließlich über eine einzige Leitung eingesammelt – das gelbe ASi Profilkabel. Dieses fungiert im übertragenen Sinn als zentrales Nervensystem.

tem im OT-Netzwerk einer Maschine oder Anlage und als Zubringerbus für sichere Signale zum ASI-5 Safety Gateway. Der integrierte Sicherheitsmonitor kann als Sicherheitssteuerung konfiguriert werden und liefert so die Möglichkeit, eine Safety-Applikation als Stand-Alone-Lösung zu realisieren. Da die Gateways aber immer über eine integrierte Feldbusschnittstelle wie PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT oder POWERLINK verfügen, können der übergeordneten Steuerung umfangreiche Diagnoseinformationen zu den Sicherheitsfunktionen zur Verfügung gestellt werden.

Wenn ein Gateway mit einem sicheren Feldbusprotokoll wie PROFISAFE, CIP Safety oder Safety over EtherCAT (FSOE) zum Einsatz kommt, können nicht nur die Diagnosedaten, sondern auch die sicheren Daten selbst an eine sichere Steuerung übertragen werden. Dabei dient das Gateway nicht nur als Türöffner in die Welt der intelligenten Verdrahtungstechnologie ASI mit seinem breiten Portfolio an Safety und Standard E/A Modulen fürs Feld, sondern trägt zur Reduktion der Ethernet-Schnittstellen und damit zu einem erheblich geringeren Security-Risiko innerhalb einer Anlage bei. Um die zusätzlichen Daten auch sinnvoll nutzbar zu machen, verfügen alle Gateways mit ASI-5 Safety zudem über eine separate Diagnoseschnittstelle, die für die IT-Welt optimiert ist. Diese unterstützt aktuelle IT-Kommunikationsstandards wie OPC UA, REST API und zukünftig auch MQTT. Dank der Möglichkeit, zertifikatsbasierte, sichere Firmware-Updates im Feld durchzuführen,

können neue Standards, aber eben auch neue Anforderungen an die Security – auch im Feld – einfach nachgerüstet und so erfüllt werden. Um einen hochverfügbaren Betrieb und minimale Downtime im Austauschfall zu gewährleisten, werden die Hardware- und die Safety-Konfiguration sowie die Parameterdaten der angeschlossenen Geräte auf einer SD-Karte gespeichert und beim Einsetzen in ein neues, typengleiches Gateway auf dieses komplett übertragen.

ASI-5 Safety hat Security an Bord und im Blick

Durch die starke Vernetzung von Industrie-4.0-Geräten und die Gefahr, dass diese zum Vehikel für Angriffe auf andere Geräte werden, steigen die Security-Anforderungen an Netzwerkteilnehmer sehr schnell an. Hier überzeugen die Produkte von Bihl+Wiedemann gleich mit einem ganzen Bündel an Merkmalen und Maßnahmen, die die Produktionsstabilität und die Prozesssicherheit im sicheren Netzwerk gewährleisten.

Selbst wenn das ASI Gateway mit seiner Verbindung zu TCP/IP das Bindeglied zwischen der äußeren Feldbus- und IT-Welt und der datentechnischen Netzwerkstruktur einer Maschine ist, kann es nicht zum Einfallstor oder zur Angriffsplattform für Cyber-Angriffe werden, denn es entkoppelt physisch die TCP/IP-Ebene und die Feldebene mit ASI und ASI Safety. Dieser kommunikative Bruch zwischen ASI und TCP/IP isoliert die ASI Netzwerkteilnehmer nach außen und lässt so

einen direkten TCP/IP-Durchgriff auf die Feldebene gar nicht erst zu.

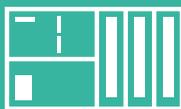
Während also an die Module und Teilnehmer im ASI Netzwerk weitaus geringere Security-Anforderungen gestellt werden müssen, da sie nicht in TCP/IP-Netzen kommunizieren können, ist das Gateway im Prinzip die einzige, maßgeblich Cyber-Security-relevante Komponente. Um ASI Gateways zu schützen, werden bereits in der Entwicklung und auch bei der Inbetriebnahme von Bihl+Wiedemann umfangreiche Tests mit einer breiten Palette an Werkzeugen aus dem Bereich der Cyber-Security durchgeführt. So werden beispielsweise die Ethernet-Feldbusschnittstelle und die Ethernet-Diagnoseschnittstelle der Gateways durch die industriebewährte Testsoftware Achilles® Robustness Test von GE Digital strengen Belastbarkeitstests unterzogen, um die Unempfindlichkeit gegen Cyber-Angriffe sicherzustellen.

Security: Umfassend und zukunftssicher

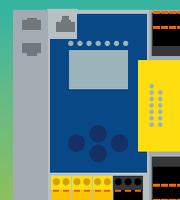
Durch die lange Einsatzdauer von ASI Produkten muss es zudem möglich sein, erkannte Schwachstellen in der Gerätesoftware noch lange nach der Inbetriebnahme von Geräten zu beheben. Zudem können von Hackern und Cyber-Kriminellen jederzeit neue Gefahren ausgehen, mit denen bisherige Sicherheitsmaßnahmen umgangen werden sollen. Getreu der Devise „Die Zukunft an Bord und im Blick“ bietet Bihl+Wiedemann daher die Möglichkeit, im laufenden Anlagenbetrieb

TCP/IP

SPS



ASI-5



Gateway

IO-Link

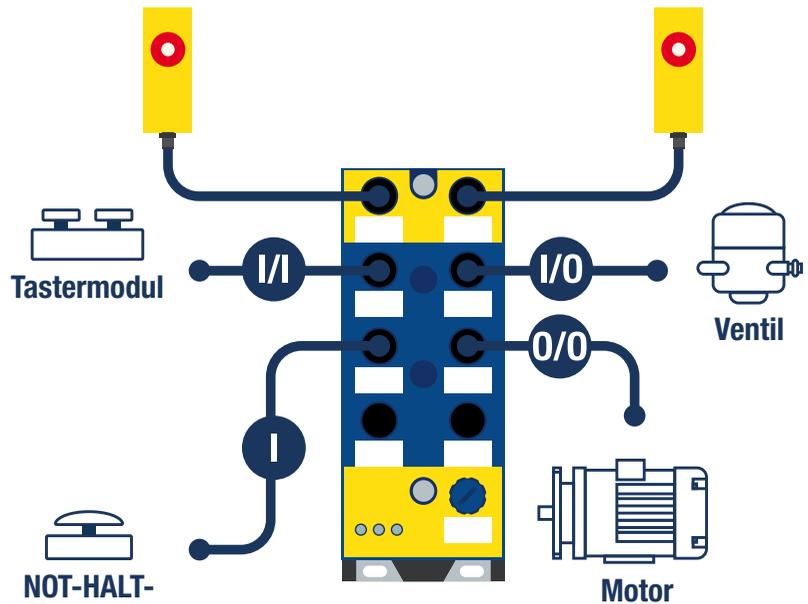
Durch das ASI-5/ASI-3 Feldbus Gateway von Bihl+Wiedemann erfolgt eine physische Entkopplung zwischen TCP/IP und ASI-5 sowie ASI-5 Safety, sprich der Feldebuss- und der Feldebene.

sichere Teile von Gateways durch In-System-Updates von Firmware und durch signierte, vom Gerät zuvor zu authentifizierende Sicherheitssoftware im Rahmen einer zertifikatsbasierten Ende-zu-Ende-Verschlüsselung zu aktualisieren. Dadurch ist es möglich, die ASI-5 Module des Unternehmens auszustatten und sie so nahezu unbegrenzt investitionssicher zu machen.

Weitere Gründe, weshalb ASI-5 und ASI-5 Safety ein Höchstmaß an Cyber-Security bieten, sind zum einen der Einsatz kryptografischer und authentisierter Verschlüsselungs- und Prüfalgorithmen wie AES-256 mit SHA oder RSA bei den OPC-UA-fähigen Produkten von Bihl+Wiedemann sowie die Unterstützung kundenspezifischer Zertifikate wie TLS. Zum anderen erfolgt bei ASI-5 die Übertragung der Daten per Orthogonalem Frequenzmultiplexverfahren (OFDM, Orthogonal Frequency-Division Multiplexing). Durch diese dynamische Frequenzzuweisung ist das Mitschneiden der ausgetauschten Nachrichten sehr aufwendig und nur möglich, wenn der gesamte Kontext des Verbindungsaufbaus inklusive der Frequenzwechsel zwischen ASI Master und ASI Teilnehmer bekannt ist.

Safety & Security: Nur zusammen sind Maschinen wirklich sicher

Die digitale Transformation im Maschinen- und Anlagenbau bietet zugleich die Chance und die Notwendigkeit, Maschinensicherheit und industrielle Cyber-Security als gleichwertige



Mit ASI-5 Safety können dank der Kombination von sicheren Signalen und Standardsignalen in einem Modul nahezu alle industrierelevanten Integrations- und Einsatzszenarien abgedeckt werden.

Aspekte der Sicherheitstechnik zu verstehen und umzusetzen. Bei Bihl+Wiedemann bildet sich dies konsequent in den Produkten des Unternehmens ab. Wie bereits im Standardbereich mit ASI-5, wo sich seit der Einführung des neuen Standards dank seiner großen Leistungsfähigkeit viele neue Anwendungsgebiete – etwa in der Antriebstechnik oder bei der Integration von IO-Link Devices – mit vielen neuen Produkten eröffnet haben, bietet

auch ASI-5 Safety viele neue Potenziale für eine noch smartere Sicherheitstechnik unter Berücksichtigung aller zukünftig geforderten Security-Aspekte. Denn nur durch ein solches Zusammenwirken von Safety und Security lässt sich Maschinensicherheit 4.0 erreichen – und damit neben einer funktionalen und Cyber-resilienten auch eine finanzielle Zukunftssicherheit.



IO-Link Master



IO-Link Device

Schleifmaschinen von Schütte mit AS-Interface

EIN SYSTEM, ZWEI STEUERUNGEN, FLEXIBILITÄT NACH WUNSCH

AS-Interface hat bei der Schütte Schleiftechnik GmbH eine lange Tradition. Gestartet mit der Verdrahtung von Ventilen und Standard-sensorik, realisiert Schütte mittlerweile neben der Anbindung der gesamten dezentralen Peripherie in seinen Schleifmaschinenserien 105linear, 330linear und 335linear auch die komplette Sicherheitstechnik mit ASi und ASi Safety Lösungen von Bihl+Wiedemann. Und auch die Zukunft – Stichwort Industrie 4.0 – hat man bei Schütte mit der Integration von IO-Link Sensoren über ASi-5 längst im Blick.

Schleifmaschine der Baureihe
335linear von Schütte



© Schütte

metallverarbeitende Industrie und zählt zu den führenden Experten in der Schleiftechnologie. Das Produktportfolio umfasst eine breite Palette von Maschinen für verschiedene Anwendungen wie Werkzeug- und Formenbau, Medizinaltechnik, Automobilindustrie und Luftfahrt. Die Schleifmaschinen von Schütte zeichnen sich durch höchste Präzision, Zuverlässigkeit und Effizienz aus und werden weltweit für ihre Qualität und Leistung geschätzt. Durch seine langjährige Erfahrung im Bereich der CNC-Schleiftechnik sowie durch Investitionen in Forschung und Entwicklung und daraus resultierende Neuerungen ist Schütte in der Lage, für seine Kunden innovative, auf ihre speziellen Anforderungen zugeschnittene Lösungen zu realisieren.

Schleifmaschinen von Schütte

Aktuell bietet die Schütte Schleiftechnik GmbH Schleifmaschinen der Baureihen 105linear, 330linear und 335linear an. Während die 105linear als kompakte Produktionsmaschine mehr auf die Herstellung von komplexen Werkzeugen, beispielsweise Bohrern oder Fräsern, in großen Stückzahlen und

Die Alfred H. Schütte GmbH & Co. KG ist ein deutscher Werkzeugmaschinenhersteller mit Sitz in Köln. Zum Produktspektrum gehören Mehrspindel-Drehautomaten und 5-Achsen-

CNC-Schleifmaschinen. Das 2007 gegründete Tochterunternehmen Schütte Schleiftechnik GmbH entwickelt und produziert hochpräzise Schleifmaschinen und Schleiflösungen für die

hohen Genauigkeitsanforderungen ausgelegt ist, handelt es sich bei der 330er Baureihe, insbesondere der 335linear, um Universalschleifmaschinen mit fünf Achsen, mit denen sich alle Anforderungen für die Produktion und das Nachschleifen von Werkzeugen jeglicher Art realisieren lassen. Darüber hinaus können damit auch Medizinalprodukte wie zum Beispiel Knie- oder Hüftimplantate hergestellt werden. Beide Baureihen sind mit einer Vielzahl von Automatisierungsoptionen für eine kontinuierliche Anpassung und Erweiterung – etwa im Bereich des Werkzeug- und Werkstückhandlings für einen mannslosen Betrieb – verfügbar. So können Anwender flexibel auf wechselnde Produktionsanforderungen reagieren – über die gesamte Lebensdauer der Maschine. Schütte ermöglicht bei seinen Schleifmaschinen den Einsatz von zwei unterschiedlichen Steuerungen: SIEMENS SINUMERIK ONE und NUM Flexium+. Während SINUMERIK ONE für die Kommunikation PROFIsafe über PROFINET verwendet und zusammen mit der Bedien- und Programmieroberfläche SIGSpro (Schütte Integrated Grinding Software) eingesetzt wird, setzt NUM Flexium+ auf EtherCAT und arbeitet mit NUMROTO.

Einfach und kompakt: Entscheidung für AS-Interface bei Schütte

Die Historie von AS-Interface bei Schütte reicht zurück bis ins Jahr 1998. Damals wurden im Rahmen der Entwicklung der 300er Baureihe erstmals ASi Komponenten eingesetzt – ASi Ventilinseln und Endschalter von pneumatischen Ventilen. Wie Christoph W. Langen, Leiter Elektrokonstruktion für Werkzeugmaschinen bei Schütte und an der Einführung maßgeblich beteiligt, berichtet, waren damals die wesentlichen Gründe für die Einführung von AS-Interface „einmal die Einfachheit der Technologie an sich und zum anderen die Kompaktheit der ASi Komponenten, wie man sie so bis heute bei keiner anderen Feldbuslösung findet“. Bei den Schleifmaschinen von Schütte gibt es – damals wie heute – sehr viele Bewegungen in den Maschinen. Keine hydraulischen Bewegungen, sondern pneumatische. All diese Bewegungen werden über ASi Ventile gesteuert, die zusammen mit den Anschlüssen für die entsprechende Sensorik auf extrem kompakten Ventilinseln mit sehr kleinem Bauraum sitzen.



Christoph W. Langen, Leiter Elektrokonstruktion für Werkzeugmaschinen bei Schütte, vor einer Schleifmaschine der Baureihe 335linear.

ASi auch für Safety

Im Laufe der 25 Jahre nach Einführung von AS-Interface hat die Komplexität der Schleifmaschinen bei Schütte stetig zugenommen. Deutlich geworden ist das insbesondere im Bereich der Sicherheitstechnik, die in dieser Zeit weiterhin hardwaremäßig in den Schaltschrank verdrahtet wurde. Durch die guten Erfahrungen mit ASi im Standardbereich hat man sich bei Schütte deshalb im Jahr 2013

entschlossen, ab diesem Zeitpunkt auch alle Sicherheitsfunktionen wie Türverriegelungen mit Zuhaltung, berührungslose Sicherheitstechnik oder NOT-HALT-Kreise über ASi Safety at Work zu realisieren. „Was uns damals neben dem Service und der hervorragenden Unterstützung von Bihl+Wiedemann überzeugt hat“, verrät C. Langen, „war die Technik der Safety Gateways des Unternehmens in Verbindung mit dem ASi Sicherheitsmonitor. Einfaches Handling, am weitesten entwickelte

Die Alfred H. Schütte GmbH & Co. KG ist ein deutscher Werkzeugmaschinenhersteller mit Sitz in Köln.



© Schütte

Mit den Schleifmaschinen von Schütte lassen sich komplexe Werkzeuge, beispielsweise Bohrer oder Fräser, aber auch Medizinalprodukte wie Knie- oder Hüftimplantate herstellen.



Technologie. Für uns war es zwar zunächst ein großer Umbruch, aber am Ende haben wir festgestellt, einfacher als mit ASI Safety geht es nicht.“

Schütte profitiert von vielen ASI Vorteilen

Die Entscheidung für ASI und ASI Safety sowie die Tatsache, dass beim Einsatz von AS-Interface für Sicherheits- und Standardapplikationen eine gemeinsame Infrastruktur – das gelbe ASI Profilkabel – verwendet werden kann, hat für Schütte viele Vorteile.

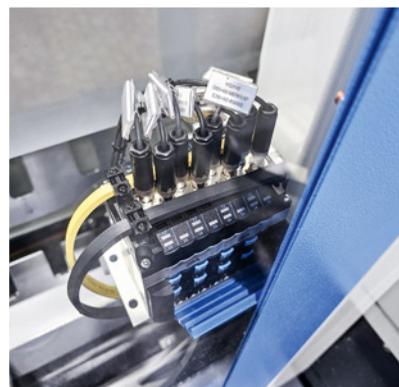
Ein Punkt, der Schütte schnell überzeugt hat, war das einfache Anschlusskonzept von AS-Interface. Module können bei ASI ohne Stecker und vorkonfektionierte Kabel einfach per Durchdringungstechnik dezentral in der Maschine genau dort an das gelbe Profilkabel „aufgeschraubt“ werden, wo sie gerade benötigt werden. Diese Einfachheit und Flexibilität ist laut C. Langen wichtig, weil die Anbauorte bei den Schleifmaschinen je nach Werkzeug- oder Werkstückhandling sowie weiteren optionalen Ausstattungsvarianten oder Erweiterungen sehr vielfältig sein können. Von daher überrascht es nicht, dass in den Schleifmaschinen von Schütte – angefangen mit der Anbindung von Ventilinseln mit integrierten Eingängen und Endlagensensorik über Strömungswächter und Druckschalter bis hin zu Türzuhaltungen, Türschaltern und NOT-HALT-Tastern – mittlerweile die komplette dezentrale

Peripherie über ASI und ASI Safety angeschlossen wird. Dabei setzt das Kölner Unternehmen bei der Auswahl der Komponenten – ASI Gateways und E/A Module – auf das Portfolio von Bihl+Wiedemann. Eingesetzt werden neben den ASI Safety Gateways hauptsächlich ASI Digitalmodule in IP67 für das Einsammeln der ASI Signale in der Maschine sowie die aktiven Verteiler ASI (BWU3374) und ASI Safety (BWU3248 und BWU3373), mit deren Hilfe Standard- und Safety-

Komponenten ohne eigene ASI Schnittstellen einfach in das AS-Interface-Netzwerk integriert werden können.

Aus der kompletten Anbindung der dezentralen Peripherie über AS-Interface ergibt sich für Schütte ein weiterer Vorteil. Die Schleifmaschinen können so unabhängig von der verwendeten Steuerungstechnik deutlich effizienter gebaut werden, weil das jeweilige Steuerungskonzept ausschließlich im Schaltschrank umgesetzt werden muss. Schütte baut seine Werkzeugmaschinen im Takt – in Serien zu 12 Maschinen. Die Ausstattung des jeweiligen Maschinenkörpers wird dabei allein durch die zukünftige Funktionalität bestimmt. Welche Steuerung am Ende eingesetzt wird, ist an dieser Stelle für die Montage unerheblich. Die Anbindung an eine der beiden Varianten der Maschinensteuerung erfolgt nämlich erst im Schaltschrank über die Auswahl eines entsprechenden ASI Safety Gateways, die Bihl+Wiedemann mit Schnittstellen zu vielen verschiedenen (sicheren) Feldbussen anbietet. Im Fall von Schütte werden für Maschinen mit SIEMENS SINUMERIK ONE ASI-5/ASI-3 PROFIsafe über PROFINET Gateways (BWU3862) und für Maschinen mit NUM Flexium+ ASI-5/ASI-3 Safety over EtherCAT Gateways (BWU3583) eingesetzt, die die ASI Peripherie mit der Maschinensteuerung verbinden. „Aus dem Maschinenkörper hinaus in den Schaltschrank führt nur die gelbe ASI Leitung“, erklärt C. Langen, „und allein durch den Einsatz eines entsprechenden Schalt-

In den Maschinenkörpern der Schleifmaschinen von Schütte wird die komplette Anbindung der Peripherie über AS-Interface realisiert.



ASI 4E/4A Module von Bihl+Wiedemann

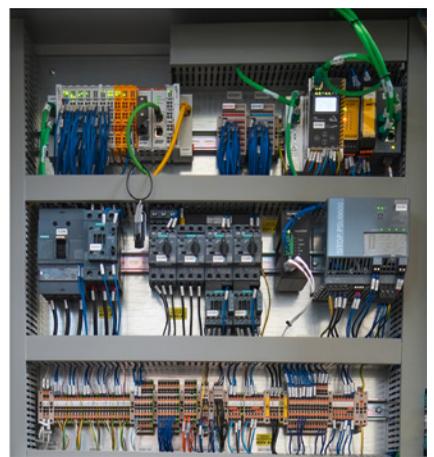
schranks können wir die Maschine zu einer Maschine mit NUM- oder Siemens-Steuerung machen“.

Und schließlich ist eine Lösung mit AS-Interface für Schütte nicht nur technologisch, sondern auch aus Kosten- und Effizienzgründen unschlagbar. Laut C. Langen überprüft das Unternehmen in regelmäßigen Abständen, ob der Umstieg auf ein Feldbus-system Sinn machen könnte. Im Ergebnis zeigt sich aber seit vielen Jahren, dass der Einsatz von PROFINET- bzw. EtherCAT-Komponenten in der Peripherie nicht nur deutlich teurer wäre, sondern auch die Fertigung deutlich komplizierter machen würde, weil man die Maschinenkörper nicht mehr – wie beschrieben – steuerungsunabhängig produzieren könnte.

ASI-5 und IO-Link

Schütte entwickelt seine Schleifmaschinen – auch mit Blick auf die Zukunft – stetig weiter. Um die Maschinen noch effizienter und präziser zu machen und deren Funktionsumfang zu erweitern, setzt das Unternehmen künftig nicht nur auf eine neue Steuerungsgeneration und eine neue Bedienfeldgeneration, sondern macht mit der Integration von IO-Link auch einen großen Schritt in Richtung Industrie 4.0. Über IO-Link Sensoren werden eine Vielzahl von Prozessdaten an verschiedenen Stellen in der Maschine erfasst und für erweiterte Diagnosen und Predictive Maintenance zur Verfügung gestellt. Für Schütte ist es zum Beispiel wichtig, dass die Maschinen in einem thermischen Gleichgewicht sind. So muss im Bereich der Kühlschmierstoffanlagen, die sehr aufwendig und energieintensiv sind, ein konstantes Temperaturniveau herrschen. Mögliche Defekte oder falsche Einstellungen etwa eines Kühlers, die bisher nicht nachweisbar waren, können mit Hilfe von IO-Link Temperatursensoren erkannt, diagnostiziert und behoben werden. Ebenfalls detektiert werden Füllstände, Strömungen (von Kühlschmierstoffen) und Drücke (etwa im Bereich der Luftaufbereitung).

Gerade vor diesem Hintergrund zeigt sich ein weiteres Mal, wie vorteilhaft die Entscheidung war, die komplette dezentrale Peripherie in der Maschine über AS-Interface anzubinden. Denn für die Integration von IO-Link Sensoren muss am bestehenden Maschinenkonzept



Die Anbindung des Maschinenkörpers an eine der beiden Varianten der Maschinensteuerung – SIEMENS SINUMERIK ONE (links) oder NUM Flexium+ (rechts) – erfolgt im Schaltschrank über die Auswahl eines entsprechenden ASI Safety Gateways.

kaum etwas geändert werden. Es muss lediglich das bisherige ASI Safety Gateway durch ein ASI-5/ASI-3 PROFIsafe über PROFINET Gateway bzw. ein ASI-5/ASI-3 Safety over EtherCAT Gateway ersetzt werden. Danach können IO-Link Devices einfach über ASI-5 Module von Bihl+Wiedemann mit vier oder acht IO-Link Master Ports (BWU3819 oder BWU4386) dort in das bestehende ASI Netzwerk integriert werden, wo sie verwendet werden sollen.

Kompakt, einfach, qualitativ hochwertig, flexibel (einsetzbar), wirtschaftlich und zukunftssicher – Attribute, die sowohl die Schleifmaschinen von Schütte wie die AS-Interface-Lösungen von Bihl+Wiedemann zutreffend beschreiben. Von daher ist es auch keine allzu große Überraschung, dass aus der

Aktiver Verteiler ASI Safety BWU3373 von Bihl+Wiedemann für die Integration von Sicherheitsschaltern in das ASI Netzwerk.



Zusammenarbeit der beiden Unternehmen über die Jahre eine Erfolgsgeschichte wurde – Fortsetzung folgt.



Für die Nutzung von Prozessdaten können IO-Link Sensoren einfach über ASI-5 Module mit integrierten IO-Link Mastern (oben) und ASI-5/ASI-3 Safety Gateways (unten) von Bihl+Wiedemann in bestehende ASI Netzwerke integriert werden.

Meet us @

Wir laden Sie herzlich ein, uns auf unserem Stand 200 + 201 in Halle 7 zu besuchen. Lassen Sie

Weniger Stecker, mehr Verbindung

Entdecken Sie AS-Interface als ressourcenschonende Technologie, die fast keine Stecker, erheblich weniger Kabel, Kunststoff und Kupfer benötigt. Und erfahren Sie, wie wir Nachhaltigkeit in den Mittelpunkt unserer Geschäftstätigkeit stellen.

Demo Cases

Sprechen Sie an unseren Exponaten mit unseren Experten über Ihre Applikationen und unsere ressourcensparenden Lösungen – z. B. selbst-konfigurierende E/A Module, Sicherheitslösungen über EtherCAT, das sichere Relaisausgangsmodul oder vielfältige Antriebslösungen.

Kaffee-Bar

Bestellen Sie sich ein leckeres Getränk an unserer Kaffee-Bar und tauschen Sie sich in entspannter Atmosphäre mit unseren Experten aus.



Messezentrum
Nürnberg

SPS 2024

sich auf über 220 m² von unseren ASi Experten die diesjährigen Messe-Highlights präsentieren.

ASi-5 Multi-Vendor-Wand

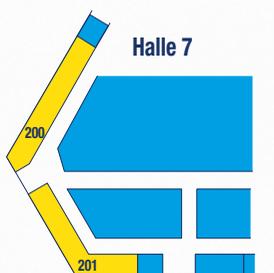
Setzen Sie mit ASi-5 die Digitalisierung auf der Feldebene kostengünstig um oder profitieren Sie von innovativen Lösungen für die Verpackungstechnik und Intralogistik. Ein neues Exponat zeigt, wie Sie Produkte vieler Hersteller leicht und vollumfänglich in ASi-5 integrieren können.

Home of Safety / ASi-5 Safety

Lernen Sie Produkte mit einfachster Anschluss Technik kennen und besuchen Sie unser „Home of Safety“. Unser neues Exponat „Safe Signal Exchange“ zeigt, wie Sie sichere Signale und Standardsignale zwischen zwei unterschiedlichen Feldbussystemen ganz leicht austauschen können.

IIoT Exponat

ASi-5/ASi-3 Gateways mit OPC-UA-Server sorgen für eine strikte Trennung von OT und IT. Als Edge-Device übertragen sie IIoT-relevante Daten einfach z. B. in cloudbasierte Datenbanken.



sps

smart production solutions

12.11. - 14.11.2024

Nürnberg | Halle 7

Stand 200 + 201

**Besuchen Sie uns
auf der SPS 2024**

Sichern Sie
sich Ihr
Gratis-Ticket





EFFIZIENTE DIAGNOSE UND WARTUNG MIT DER BIHL+WIEDEMANN APP

Die neue Bihl+Wiedemann App für mobile Endgeräte ist seit kurzem im App Store und im Google Play Store verfügbar. Entwickelt wurde die App speziell für die Nutzung auf Smartphones und Tablets, um das Servicepersonal vor Ort optimal zu unterstützen. Ob bei der Diagnose, Wartung oder Instandhaltung von Maschinen – die App bietet schnellen Zugriff auf alle notwendigen Informationen und Funktionen rund um das Lösungs- und Produkt-Portfolio von Bihl+Wiedemann, die das Technikpersonal benötigt. Mit einem einfachen und intuitiven Design ermöglicht sie den Sofortzugriff auf technische Dokumente, Datenblätter und Diagnosedaten, was die tägliche Arbeit erheblich erleichtert und beschleunigt.

Die Bihl+Wiedemann App überzeugt durch zahlreiche Funktionen, die darauf ausgelegt sind, Zeit zu sparen und die Effizienz zu steigern:

- ✓ Lokale Gerätesuche: Das Technikpersonal kann vor Ort schnell nach den relevanten Geräten im Netzwerk suchen und sich unkompliziert mit diesen verbinden.
- ✓ Webserver-Zugriff: Über die App kann das Servicepersonal auf die Webserver der Geräte zugreifen und so Diagnosedaten und Einstellungen direkt einsehen.
- ✓ Produktsuche über die Bihl+Wiedemann Website: Sollten detailliertere Produktinformationen benötigt werden, erlaubt die App den direkten Zugriff auf die Produktsuche auf der Webseite von Bihl+Wiedemann.
- ✓ Downloadfunktion: Alle notwendigen Dokumente, z. B. Datenblätter, lassen sich direkt über die App herunterladen und damit offline verfügbar machen.
- ✓ Easy Access: Ein einmaliger Login genügt, um alle Funktionen zu nutzen.
- ✓ Zeitersparnis: Mit den genannten Funktionen wird vor allem eins erreicht: Zeitersparnis. Alle relevanten Informationen und Daten sind sofort verfügbar, ohne dass auf verschiedene Systeme zugegriffen werden muss.

Die Bihl+Wiedemann App wurde speziell für den Einsatz direkt an Maschinen und Anlagen konzipiert, in denen Produkte des Mannheimer Unternehmens verbaut sind. Das Servicepersonal kann sich über die App mit Gateways verbinden, um Diagnosen durchzuführen oder Einstellungen vorzunehmen. Insbesondere bei Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten ermöglicht die App – auch dank Easy Access – einen nahtlosen und schnellen Zugriff auf alle notwendigen Informationen, was die Arbeit vor Ort sehr vereinfacht und beschleunigt und somit deutlich effizienter macht. Ob es sich um kleinere Maschinen oder komplexe Anlagen handelt, spielt für den Einsatz der App keine Rolle – sie unterstützt in allen Einsatzszenarien und bietet damit einen enormen Mehrwert.



ASi-5 UND ASi HIGHLIGHTS VON BIHL+WIEDEMANN

ASi-5/ASi-3 Handadressiergerät – einfach für alle ASi Generationen



Mit dem modernen ASi-5/ASi-3 Handadressiergerät BW4925 von Bihl+Wiedemann können ASi Teilnehmer aller Generationen im Feld einfach in

ASi Netzwerke eingebunden werden. Das für eine komfortable Adressierung von ASi-3 und ASi-5 Modulen optimierte Gerät verfügt über ein OLED Farbdisplay, sechs robuste Tasten für eine einfache Bedienung, einen langlebigen leistungsstarken Energiespeicher für schnelles Laden bei gleichzeitiger Nutzung sowie einen USB-C Anschluss als PC- und Ladeschnittstelle und wird mit umfangreichem Zubehör (Adressierkabel und Stromversorgung) ausgeliefert. Das übersichtliche Display-Menü mit Klartext-Fehlermeldungen in Deutsch und Englisch, die Anzeige von Bedien- und Eingabefunktionen sowie die Verwendung von eindeutigen Icons sorgen für eine positive User Experience. Neue Funktionen, etwa erweiterte Einstell- oder

Diagnosemöglichkeiten oder die Möglichkeit zum Auslesen der SPIDs (Software Package IDs) der angeschlossenen Module, werden Nutzern regelmäßig über kostenfreie Feldupdates zur Verfügung gestellt. Und in Kombination mit der PC-Software ASIMON360 lassen sich bei der Inbetriebnahme eines ASi Systems mit dem ASi-5/ASi-3 Handadressiergerät die Vorteile einer dezentralen Adressierung mit denen einer zentralen Planung und Parametrierung perfekt verbinden.

Mehr zum ASi-5/ASi-3 Handadressiergerät BW4925 von Bihl+Wiedemann erfahren Sie hier:



ASi-5/ASi-3 Feldbus Gateways mit ASi-5/ASi-3 Safety Monitor



Immer dann, wenn sichere Signale und Standard-signale im Feld eingesammelt, sichere High-End-Sensoren angebunden, komplexere Sicherheitsapplikationen gelöst, eine Vielzahl sicherer Bits von unterschiedlichen Teilnehmern übertragen oder Diagnose- und Zusatzinformationen genutzt werden sollen, steht mit ASi-5 Safety die passende Ergänzung zu ASi Safety at Work zur Verfügung. Mit den ASi-5/ASi-3 Feldbus Gateways

ASi-5/ASi-3 Gateways mit ASi-5/ASi-3 Safety Monitor, Safe Link, OPC UA und Webserver sind bereits in verschiedenen Varianten für PROFINET und EtherNet/IP verfügbar, zum Teil mit sicherem Feldbus und lokalen E/As. Neu im Sortiment sind jetzt auch ASi-5/ASi-3 Safety Gateways für EtherNet/IP+Modbus TCP, CIP Safety über EtherNet/IP, und für Safety over EtherCAT (FSoE). Für beide sicheren Feldbuslösungen stehen

zukünftig je vier neue Varianten zur Verfügung, jeweils für einen oder zwei ASi Kreise, mit lokalen E/As oder ohne: Für CIP Safety sind das die Artikel BWU4006, BWU4007, BWU3977 und BWU3978, für FSoE die Gateways mit den Artikelnummern BWU3963, BWU3962, BWU3980 und BWU3979.

Auch wenn die Geräte aktuell noch nicht für ASi-5 Safety Applikationen eingesetzt werden sollen, können Anwender direkt die Vorteile der neuen Gateways nutzen, die dasselbe Preisniveau haben wie vergleichbare Modelle mit ASi-3 Sicherheitsmonitor: neben den funktionalen Verbesserungen ist das insbesondere die moderne 16 Gigabyte Chipkarte, auf der jetzt ein komplettes Projekt abgespeichert werden kann – inklusive Safety- und Hardware-Konfiguration, Parameterdaten angeschlossener Geräte und Anwenderkommentaren aus ASIMON360.

Jetzt auch ASi-5 Safety Eingangsmodul BWU4393 im kleinen IP67-Gehäuse und erstes ASi-5 Safety Multi E/A Modul BWU4277 verfügbar



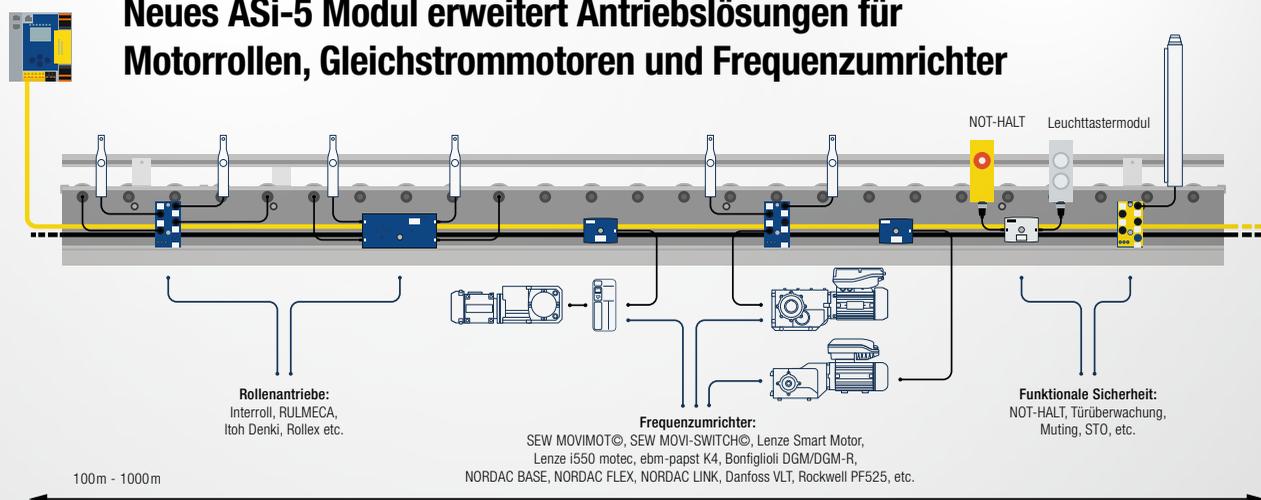
Das Sortiment an ASi-5 Safety Modulen von Bihl+Wiedemann wächst weiter. Seit der Hannover Messe sind bereits ASi-5 Safety Module im großen IP67-Gehäuse und in IP20 mit je 12 Standardsignalen und zwei sicheren Eingängen für potentialfreie Kontakte, für OSSDs und für die Kombination potentialfreier Kontakt/OSSD

verfügbar sowie das ASi-5 Safety Muting Modul BWU4411, mit dem unterschiedliche Mutinglösungen bis SIL3/PLe einfach, effizient und deutlich kostengünstiger realisiert werden können als mit vergleichbaren ethernetbasierten Lösungen. Jetzt erweitert Bihl+Wiedemann sein Portfolio zur SPS in diesem Bereich um das ASi-5 Safety Eingangsmodul BWU4393 für potentialfreie Kontakte mit zwei sicheren Eingängen und 4 Standardsignalen, die abhängig von der Konfiguration als Eingangs- oder Ausgangssignale verwendet werden können, in einem kleinen IP67-Gehäuse.

Ebenfalls neu im ASi-5 Safety Sortiment von Bihl+Wiedemann ist BWU4277, das erste ASi-5 Safety Multi E/A Modul in IP20. Die 14 Eingänge des Moduls können entweder als bis zu 14 ein-kanalige sichere Eingänge, als bis zu sieben zweikanalige sichere Eingänge (mit einstellbarer

Testpulsbreite) oder als bis zu 14 digitale Eingänge verwendet werden. Zweikanalig sicher können die Eingänge genutzt werden für potentialfreie Kontakte, antivalente Schalter oder OSSDs. Außerdem ist auch eine optionale Verwendung der beiden sicheren Eingänge SI13 und SI14 als EDM-Eingänge als Rückführkreis zur Schützkontrolle möglich. Neben den (sicheren) Eingängen verfügt das Modul darüber hinaus über zwei elektronische sichere Ausgänge (zwei Freigabekreise) mit erhöhter Verfügbarkeit. Die sicheren Ausgänge können bei Bedarf hier auch als Standardausgänge konfiguriert werden. Das erste ASi-5 Safety Multi E/A Modul von Bihl+Wiedemann, das nur eine ASi-5 Adresse belegt, besticht aber nicht nur durch seine umfangreiche Ausstattung, mit der sich die Kosten für sichere Ein- und Ausgänge an ASi optimieren lassen, sondern bietet mit einer Modulbreite von nur 22,5 mm auch ein erhebliches Einsparpotenzial im Schaltschrank.

Neues ASi-5 Modul erweitert Antriebslösungen für Motorrollen, Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter



Bihl+Wiedemann verfügt bereits heute über ein umfangreiches Sortiment an Motormodulen für vielfältige Antriebslösungen mit ASi-5 und ASi-3. Das gilt sowohl für die Ansteuerung von Motorrollen wie für Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter. Und das Portfolio wächst weiter mit

dem ASi-5 Motormodul BWU4974 für die Ansteuerung des Lenze Frequenzumrichters i550 motec. Der über das gelbe Profilkabel aus ASi versorgte Aktive Verteiler im 35 mm hohen, für die Montage im Kabelkanal geeigneten IP67-Gehäuse wird über einen 4-poligen, D-kodierten

M12-Kabelstecker mit dem Antrieb verbunden. Die Ansteuerung des Frequenzumrichters erfolgt über Modbus TCP. Wie bei allen ASi-5 und ASi-3 Antriebslösungen für Lenze ist auch BWU4974 eine Plug-and-Play Lösung, deren Pin-Belegung an den Lenze i550 motec angepasst wurde.

IO-Link und die Cloud: Einfache Konfiguration von IO-Link Devices und komfortable IT-Schnittstellen für die Cloudanbindung



Die Anbindung von IO-Link Devices an überlagerte Systeme oder eine Cloud wird durch die Asi-5 Module mit integriertem IO-Link Master von Bihl+Wiedemann deutlich vereinfacht. Einerseits profitieren Anwender von der Einfachheit

und Kosteneffizienz des Verdrahtungssystems AS-Interface und sparen damit wertvolle Ressourcen bei der Planung, Installation und Inbetriebnahme. Andererseits lässt sich das Parametrieren auch von sehr vielen IO-Link Devices mit Hilfe der

benutzerfreundlichen Software-Suites ASIMON360 und Asi Control Tools360 äußerst komfortabel umsetzen. Und ganz wesentlich: Dank der integrierten IT-Schnittstellen wie OPC UA oder REST API stehen die immer wichtiger werdenden Zusatzinformationen – egal, ob von einem einzigen oder mehreren hundert IO-Link Devices oder Asi Teilnehmern – unkompliziert, gebündelt und ohne die Steuerung zu belasten, unter nur einem Knoten – dem Gateway – zur Verfügung.

Bihl+Wiedemann bietet mit seiner Lösung eine flexible und zukunftssichere Anbindung von IO-Link Geräten. Der nahtlose Informationsaustausch zwischen der IO-Link Device-Ebene und übergeordneten Systemen wird so deutlich vereinfacht – ein wesentlicher Faktor für die moderne Automatisierung und Vernetzung in Industrie-4.0-Anwendungen.

Asi-5 Zählermodule: Mehr Funktionen und ein erweitertes Produktportfolio



Zum Produktportfolio an Asi-5 Zählermodulen von Bihl+Wiedemann gehört neben verschiedenen Varianten in Schutzart IP20 und IP67 mit je vier digitalen Zählereingängen, die einzeln konfiguriert und parametrierbar sind, jetzt auch das Asi-5 Zählermodul BWU4996, das sich als aktiver Verteiler durch seine flache Bauform (35 mm Tiefe) perfekt für die Montage im Kabelkanal eignet. Das Modul ist mit zwei digitalen Zählereingängen ausgestattet, die sich als zwei zweikanalige oder zwei einkanalige Eingänge einzeln konfigurieren und parametrieren lassen, und somit ideal, um auch

kleine Applikationen noch flexibler und effizienter zu realisieren.

Alle Asi-5 Zählermodule im Sortiment arbeiten mit Zählerfrequenzen bis maximal 250 kHz und ermöglichen darüber hinaus den Anschluss von Impulzzähler und Encoder (24 V). Neben der Flexibilität beim Einsatz der Module durch die individuelle Parametrierung und den für Asi typischen drastisch reduzierten Verdrahtungsaufwand im Feld sorgen zusätzliche Funktionen dafür, dass sich mit den Asi-5 Zählermodulen viele unterschiedliche Applikationen kostengünstig lösen lassen. So kann der Anwender jetzt zwischen einem 32 Bit Wertebereich und einer schnellen Übertragung von zwei bzw. vier unabhängigen 16 Bit Zählerwerten in nur 1,27 ms wählen. Und neben diversen Zählerfunktionen können jetzt auch Frequenz- und Periodendauermessungen mit und ohne Filterung vorgenommen werden, die beispielsweise eine einfache Stückgutzahlung, Positionierungsaufgaben oder Geschwindigkeitsmessungen ermöglichen.

IMPRESSUM

Herausgeber:

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

Herstellung:

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

Redaktion:

Dirk Heyden,
 Thomas Rönitzsch

WENIGER STECKER
MEHR VERBINDUNG
DURCH AS-INTERFACE



[MEHR-VERBINDUNG.DE](https://www.mehr-verbinding.de)



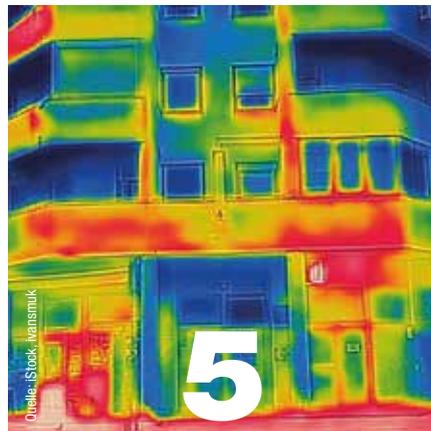
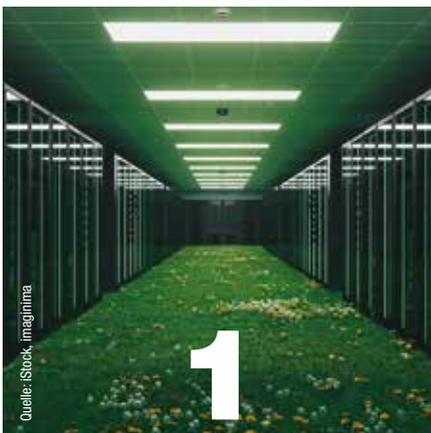
sps
smart production solutions

12.11.2024 - 14.11.2024
Messe Nürnberg
Halle 7, Stand 200 + 201

6

Net Zero Highlights

Unternehmen unterschätzen Emissionen und KI sortiert Müll effizienter.
Eine Zusammenarbeit sorgt für saubere Flüsse und KMUs erhalten KI-Unterstützung.
Öffentliche und gewerbliche Gebäude benötigen Energie-Sanierung und ein
Unternehmen erhält die Auszeichnung Gold.



Falsch geschätzt

Mit dem Thema Energiesparen in der IT-Branche hat sich bisher weniger als die Hälfte der Unternehmen in Deutschland ernsthaft beschäftigt – mit diesem Ergebnis überrascht eine Umfrage im Auftrag von Lufthansa Industry Solutions, denn die IT ist weltweit für etwa so viele CO₂-Emissionen verantwortlich wie die Schifffahrt. Durch spezielle Maßnahmen kann die CO₂-Bilanz jedoch reduziert werden.

Erfahren Sie mehr: [industr.com/2760934](https://www.industr.com/2760934)

KI sortiert Müll

Eine KI, entwickelt von WeSort.AI, unterstützt die Abfallsortierung in Form einer präzisen Abfallerkennung und -sortierung. Sensoren erfassen die Objekte, die KI identifiziert Material, Hersteller und Typ, wie etwa Joghurtbecher oder Batterien. Anschließend sortieren Druckluftdüsen den Abfall. Dank der KI werden Fehlwürfe reduziert, Fraktionen wie Food und Non-Food gebildet und gefährliche Stoffe wie Li-Batterien aussortiert.

Erfahren Sie mehr: [industr.com/2770080](https://www.industr.com/2770080)

CSRD-Richtlinie

Die neue CSRD-Nachhaltigkeitsrichtlinie der EU verpflichtet Unternehmen zu einer umfassenderen Berichterstattung über ihre Nachhaltigkeitsbemühungen. Doch insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen könnten durch die zusätzliche Berichterstattung überlastet werden. Hier bieten generative KI-Anwendungen eine Lösung, indem sie ESG-Daten effizient sammeln, analysieren und übersichtlich aufbereiten.

Erfahren Sie mehr: [industr.com/2765189](https://www.industr.com/2765189)

Flüsse reinigen

Das Unternehmen igus unterstützt das Start-up Plastic Fischer, das in Indien Plastikmüll aus Flüssen sammelt, um dessen Eintrag in die Ozeane zu verhindern. Seit 2022 wurden mithilfe von Igus in Kanpur bereits über 33 Tonnen Plastik gesammelt. Mit einfachen, kostengünstigen Müllfallen werden täglich Abfälle aufgefangen, sortiert und weiterverwertet, um die Umwelt zu schützen und Arbeitsplätze zu schaffen.

Erfahren Sie mehr: [industr.com/2765135](https://www.industr.com/2765135)

„Retrofit for Purpose“

Gewerbliche und öffentliche Gebäude sind pro m² deutlich energieintensiver als Wohngebäude. Eine Studie von Siemens Financial Services zeigt, jedoch dass bis 2030 in den USA, Europa, China und Indien durch „Energieeffizienz-as-a-Service“-Lösungen 1,8 Milliarden t CO₂ eingespart werden könnten. Diese Lösungen helfen Eigentümern, Betriebskosten zu senken und die CO₂-Emissionen zu senken.

Erfahren Sie mehr: [industr.com/2759792](https://www.industr.com/2759792)

Gold-Status

Das Unternehmen Phoenix Contact wurde nach einer umfassenden Ecovadis-Bewertung nun mit einer Gold-Medaille für ihre Nachhaltigkeitsperformance ausgezeichnet. Zusätzlich veröffentlichte das Unternehmen seinen neuen Nachhaltigkeitsbericht. Die Bewertung umfasst vier Kernbereiche: Umwelt, Menschenrechte, Ethik und nachhaltige Beschaffung. Der umfassende Fragebogen zur Performance umfasst etwa 160 Seiten.

Erfahren Sie mehr: [phoenixcontact.com](https://www.phoenixcontact.com)

bachmann.

the power to control

Multimodul = Multitool.

UIO106 hat alle Disziplinen auf dem und im Kasten.

Vom fixen Standard

Die UIO106 deckt in einem Modul alle üblichen Analog- und Digitalsignale ab.

Über freie Flexibilität

Die Ein- und Ausgangsrichtungen und Typen lassen sich frei konfigurieren.

Bis zur ausgezeichneten Kür

Zähler, Encoder, Pulsweitenmodulation – Vielseitigkeit ohne Kompromisse.

www.bachmann.info



Besuchen Sie uns:

12.-14. November 2024
Nürnberg, Deutschland
Stand: 7-380

sps
smart production solutions

 energy.industry.maritime.



Kommentar von Michael Pfeffer, Lead Motion Manager bei ABB

„VERPASSTE CHANCEN NUTZEN“

In einer Zeit, in der die Bekämpfung des Klimawandels dringender ist denn je, ist Energieeffizienz eines der mächtigsten Instrumente, das wir dagegen einsetzen können. Ein neuer Bericht der Energieeffizienz-Initiative zeigt jedoch, dass es bei deutschen Unternehmen immer noch Vorbehalte gibt, in entsprechende Maßnahmen zu investieren.

TEXT: Michael Pfeffer, ABB BILDER: ABB; iStock, MrJub, Shaiith



»Trotz aller Fortschritte gibt es noch einiges zu tun, um das Energieeffizienzziel der COP28 zu erreichen.«

Anlässlich der 9. jährlichen globalen Konferenz der Internationalen Energieagentur (IE) zum Thema Energieeffizienz in Nairobi, Kenia, bekräftigten die teilnehmenden Wirtschaftsführer das Erreichen eines zentralen Ziels der COP28: Bis 2030 soll die globale Energieeffizienz auf 4% pro Jahr verdoppelt werden.

Im Vorfeld dieser Veranstaltung hatte die von ABB Motion initiierte Energieeffizienz-Initiative ihren neuen Bericht „From Insight to Implementation: Business Perspectives on Energy Efficiency Investments“ veröffentlicht. Sappo Research hatte für diese Studie weltweit 1.282 Unternehmen befragt, darunter 106 aus Deutschland.

Der Bericht zeigt, dass zwar 62% der befragten deutschen Unternehmen bereits in Energieeffizienzmaßnahmen investieren und weitere 36% eine Investition planen, es aus ihrer Sicht aber noch erhebliche Hindernisse gibt. So geben sie hohe Kosten (65%) und Ausfallzeiten und Unterbrechungen (33%) als größte Hindernisse bei der Verbesserung der Energieeffizienz an. Dies sollten allerdings keine Barrieren sein, sondern sind vielmehr verpasste Chancen.

Zentrale Rolle elektrischer Antriebssysteme

Geht es darum, die Energieeffizienz zu erhöhen, spielen elektrische Antriebssysteme eine wichtige Rolle. Der Großteil der Lebenszykluskosten von Motoren und Frequenzumrichtern, die fast 70% der gesamten Energie in der Industrie verbrauchen, entsteht durch die bei ihrem Betrieb verbrauchte Energie. Investitionen in hocheffiziente Motoren und Frequenzumrichter sind

daher lohnend. Obwohl der Anschaffungspreis dieser Geräte etwas höher ist, amortisieren sie sich durch die erzielbaren Energieeinsparungen in der Regel in ein bis drei Jahren, in manchen Fällen sogar innerhalb weniger Monate.

Sehr viel Energie kann mit Synchronreluktanzmotoren (SynRM) der Energieeffizienzklasse IE5 eingespart werden. Diese IE5-Motoren weisen bis zu 40% geringere Energieverluste gegenüber solchen mit Effizienzklasse IE3 sowie 20% geringere Verluste im Vergleich zu IE4-Motoren auf. Würden 80% der heute installierten Industriemotoren durch Motoren mit Ultra-Premium-Klassifizierung ausgetauscht, könnten pro Jahr schätzungsweise 160 Terawattstunden Energie eingespart werden – so viel wie der gesamte Jahresverbrauch von Polen. Zwei Beispiele aus Deutschland belegen den wirtschaftlichen und ökologischen Nutzen von IE5-SynRM.

Bis zu 22 Prozent weniger Energiekosten

Ein wichtiges Produkt der Nestro Lufttechnik sind Entstauber, die in Branchen wie der Holzverarbeitenden Industrie zum Absaugen unterschiedlichster Materialien eingesetzt werden. Ihre neue Generation der mobilen Entstauber der Baureihe „NE J“ hat die Firma in den höheren Leistungsklassen mit einem Antriebspaket der höchsten Effizienzklasse ausgestattet. Die IE5-SynRM und Frequenzumrichter für die Ventilatoren zum Absaugen von Holzspänen und anderen Materialien stammen von ABB. Anwender können mit diesen hochmodernen Geräten laut Nestro bis zu 22% Energiekosten gegenüber gängigen Entstaubern mit IE3-Motoren einsparen.

Süßwaren nachhaltiger fertigen

Netzsch-Feinmahltechnik, ein Hersteller von Rührwerkskugelmühlen für die Süßwarenindustrie, kann den Energieverbrauch seiner Maschinen mit IE5-SynRM von ABB ebenfalls weiter senken. Süßwarenhersteller wie Storck profitieren dadurch von niedrigeren Energiekosten und leisten einen Beitrag für mehr Nachhaltigkeit.

Die Süßwarenindustrie gehört zu den Branchen mit einem hohen Leistungsbedarf der Verarbeitungsmaschinen. Die Maschinen von Netzsch werden dort speziell für die Fertigung von Confectionery-Produkten (Schokolade, Füllmassen etc.) eingesetzt. Deren horizontale Rührwerkskugelmühle MasterRefiner hat im Vergleich zu anderen Rührwerksmühlen einen geringeren Energiebedarf. Dieser wird jetzt durch IE5-SynRM von ABB weiter gesenkt.

Im Werk Ohrdruf von Storck wurden Rührwerkskugelmühlen vom Typ MasterRefiner in der Füllmassenherstellung mit einem luftgekühlten IE5-SynRM ausgestattet. Der Vergleich mit einer Mühlenanlage mit einem IE3-Asynchronmotor ermöglichte es, den Energieverbrauch direkt nebeneinander zu stellen. Ein mehrwöchiger Vergleich im Herbst letzten Jahres zeigte, dass mit dem IE5-SynRM zwischen 3 und 7% Energie eingespart werden können.

Verbesserte Zuverlässigkeit und Leistung

Untersuchungen von ABB belegen, dass Industrieunternehmen oft warten, bis ihre motorbetriebenen Geräte das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, bevor sie das System vollständig ersetzen. Hier stellt die Modernisierung von Antriebskomponenten eine proaktive, effiziente und kostengünstige Möglichkeit dar, die Zuverlässigkeit und Leistung von Anlagen zu verbessern.

So kann es sinnvoll sein, bei Frequenzumrichtern nur diejenigen Komponenten auszutauschen, wo es erforderlich ist. Anwender können damit von allen Vorteilen eines neuen Geräts profitieren, einschließlich geringerer Oberschwingungen, verbesserter Wartungsfreundlichkeit, höherer Zuverlässigkeit und eines verbesserten Betriebs. Dadurch wird nicht nur die Lebensdauer der Anlage um 10 bis 15 Jahre verlängert, es

werden auch unnötige Ausfallzeiten vermieden. Dies kann oft während einer geplanten Wartung durchgeführt werden, wodurch Unterbrechungen minimiert werden.

Apropos Frequenzumrichter – deren Potenzial wird auch heute noch häufig unterschätzt. Werden bestehende Motoren von Pumpen, Lüftern oder Kompressoren mit einem Frequenzumrichter kombiniert, sinkt der Energieverbrauch typischerweise um 25%. Das ermöglicht bereits erhebliche Effizienzgewinne. Dass noch deutlich größere Energieeinsparungen möglich sind, zeigt das Beispiel Völkper.

Der ABB-Partner Iwik hat bei dem Spezialwachs- und Gerbstoffhersteller Völkper in einer Sprühtrocknungsanlage einen Abluftventilator mit Riemenantrieb durch einen direkt angetriebenen Ventilator mit einer hocheffizienten Motoren-Frequenzumrichter-Kombination von ABB ersetzt. Die Lüfterapplikation verbraucht seitdem rund 60% weniger Strom. Das verdeutlicht, wie rasch sich signifikante Energiekosteneinsparungen im Bestand mithilfe moderner Antriebstechnik realisieren lassen.

Eindrucksvoll ist auch ein Projekt aus der Schweiz. Dort hat ABB die Model-Gruppe, einen Verpackungshersteller, bei der Modernisierung einer zentralen Papiermaschine mit energieeffizienten Motoren und neuesten Frequenzumrichtern unterstützt. Als Ergebnis der Modernisierung sind die Produktivität und Zuverlässigkeit der Papiermaschine gestiegen und der Energieverbrauch konnte um bis zu 900.000 kWh jährlich reduziert werden. Das entspricht dem Verbrauch von 200 Einfamilienhäusern. Die erwartete Amortisationszeit liegt bei weniger als fünf Jahren.

Weitere Anstrengungen sind nötig

Trotz aller Fortschritte gibt es aber noch einiges zu tun, um das Energieeffizienzziel der COP28 zu erreichen. Noch ist rund jedes vierte (26%) der befragten deutschen Unternehmen sich nicht sicher, wie es seine Energieeffizienz verbessern kann. Um die angesprochenen wahrgenommenen Hindernisse für Unternehmen zu minimieren, muss daher noch weitere Überzeugungsarbeit geleistet werden. □

sps Halle 4, Stand 420



»Investitionen in hocheffiziente Motoren und Frequenzumrichter lohnen sich schnell. Trotz höherer Anschaffungskosten amortisieren sie sich meist innerhalb von ein bis drei Jahren – oft sogar schon in wenigen Monaten dank erheblicher Energieeinsparungen.«

Michael Pfeffer, Lead Motion Manager Deutschland und Zentraleuropa, ABB

Bachmann-SHM liefert Beitrag zur Energiewende in der Antarktis

ENERGIE FÜR DAS EISIGE ENDE DER WELT

70°40' südlicher Länge, 8°16' westlicher Breite – ein Punkt an der Grenze zur Antarktis. Er liegt im Ekström-Schelfeis in der Atka-Bucht im nordöstlichen Weddellmeer. Der Ort mit dem surreal klingenden Namen ist ein Epizentrum der deutschen Polarforschung. Mit einem neuartigen Energiekonzept aus vertikalen Windturbinen, Photovoltaikmodulen und Speichersystemen soll der Dieserverbrauch der Station deutlich reduziert werden.

TEXT: Frank Fladerer, Bachmann Electronic BILDER: Bachmann Electronic; AWI

Die Landfläche der Antarktis ist mit fast 13,2 Millionen km² etwa 37-mal größer als Deutschland – eine weiße Unendlichkeit. Ein Blick aus dem Fenster offenbart die Unwirtlichkeit dieses Ortes: Überall draußen liegt Schnee und Eis. Der bisherige Kälterekord beträgt minus 50,2 °C, der Wind pfeift mit bis zu 150 km in der Stunde. Doch in der Neumayer-Station III ist es warm. Die Forschungsstation wird vom Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) betrieben und ist die Basis für die deutsche Antarktisforschung. Die Innentemperatur wird auf 20 °C gehalten, um den bis zu 60 Menschen einen komfortablen Arbeits- und Lebensraum zu bieten.

Man könnte meinen, dass erneuerbare Energien in der Eiswüste keinen Platz haben. Jedoch zeigt die Antarktisforschung, dass selbst unter den unwirtlichsten Umständen umweltfreundlich Energie gewonnen werden kann. Bachmann trägt seit kurzem einen kleinen, aber wichtigen Teil dazu bei, dass die Forschenden ihre Energie sicher nachhaltig erzeugen können.

Die Neumayer-Station III wächst in die Höhe

Das Eis knirscht unter den Schuhen, als Peter Köhler die riesigen Hydraulikstempel unter der Forschungsstation inspiert. Der Diplom-Ingenieur ist der technische Koordinator der Neumayer-Station III. In dieser Forschungsaison hat er als Expeditionsleiter für etwa drei Monate sein Büro im idyllischen Bremerhavener Hafenviertel gegen die Arbeit in einer der unwirtlichsten Regionen der Welt eingetauscht.

Die Neumayer-Station III ist ein Gebäude auf einer Plattform oberhalb der Schneeoberfläche. Die Forschungseinrich-

tung wird von 16 Stelzen getragen. Regelmäßig heben Techniker die Station mit einer hydraulischen Hebevorrichtung an, um den jährliche Schneezutrag von etwa einem Meter auszugleichen. So wächst die Anlage mit der Schneedecke mit und die Plattform liegt immer etwa sechs Meter über dem Eis.

Innerhalb einer Schutzhülle stehen auf der Plattform mehr als 100 Container mit unterschiedlichen Funktionen in zwei Ebenen übereinander: Wohn- und Schlafräume, Hospital, Küche, Messe, Funkraum und Sanitärräume. Die Energiezentrale ist in eigenen Containern über zwei Stockwerke hinweg untergebracht. Die Flure versprühen einen eher rauen funktionellen Charme, der ein wenig an die Atmosphäre in einem Krankenhaus erinnert. Doch die Forschenden und das Personal richten sich durchaus so gemütlich ein, wie es die Möglichkeiten erlauben.

Diesel-arme Zukunft

Während die Hydraulikstempel die Neumayer-Station III unter den wachsamen Augen von Peter Köhler langsam auf ihre neue Höhe anheben schnurrt ein Diesel-Motor im Generatorraum der Station: Die Energieversorgung der ganzjährig besetzten Forschungseinrichtung basierte bislang nämlich hauptsächlich auf Dieselgeneratoren. Deren hohe Zuverlässigkeit ist jedoch mit Schadstoffemissionen bei der Verbrennung fossiler Kraftstoffe verbunden. Zwischen 350 und 500 Tonnen Diesel verbrauchten die drei eingesetzten Dieselgeneratoren mit einer Leistung von je 160 kW bislang jährlich. Etwa eine





Bislang bildeten drei dieselbetriebene Blockheizkraftwerke das Rückgrat der Energieversorgung.

Million Tonnen Kohlendioxid gelangten so im Dienste der Forschung in die Luft. Doch das ändert sich nun: Knapp die Hälfte des Diesels lässt sich durch ein ausgeklügeltes Energiekonzept einsparen, erläutert Peter Köhler.

Eine logistische Herausforderung

Bislang sicherten drei dieselbetriebene BHKW, ein Not-BHKW und eine Horizontalachs-Windkraftanlage mit 30 kW Leistung die Energieversorgung von Neumayer III. Der weitere Umbau ist auf fünf Jahre geplant – allein schon wegen der logistischen Herausforderungen:

Der Eisbrecher Polarstern legt jedes Jahr im Spätsommer in Bremerhaven zu einer Antarktis-Expedition ab, fährt um die halbe Welt und transportiert während einer mehrmonatigen Forschungsreise auch sämtliche Ausrüstung auf die andere Seite des Erdballs. Die Zeit zum Ausführen der Arbeiten in der Antarktis ist dabei denkbar knapp: Alle Arbeiten müssen in der sogenannten Sommersaison ausgeführt werden, das ist zwischen November und Februar.

Viele der Maßnahmen beim Umbau der Forschungsstation tragen Pilotcharakter. So auch eine erste Vertikalachs-Windkraftanlage. Sie unterstützt das Blockheizkraft-



Wo sind Sie
mit dabei?

Termine 2025

- › **Friedrichshafen**
25.+ 26. Februar 2025
- › **Heilbronn**
14.+ 15. Mai 2025
- › **Hamburg**
3.+ 4. Juni 2025
- › **Wetzlar**
10.+ 11. September 2025
- › **Düsseldorf**
17.+ 18. September 2025
- › **Chemnitz**
30. September +
1. Oktober 2025

NEU! In Hamburg parallel mit:



www.allaboutautomation.de



Im Schaltschrank am Turm der Windanlage kommt ein besonderer kältegeprüfter Prozessor vom Typ MC212 CC zum Einsatz, „CC“ steht dabei für „Cold Climate“.

werk der Station mit einer regenerativen Leistung von bis zu 50 Kilowatt und ergänzt die alte Horizontal-Anlage, die bei den extremen Wetterbedingungen mit vielen technischen Problemen zu kämpfen hatte.

Vertikal statt horizontal

Die neue Windkraftanlage ist ein sogenannter H-Windgenerator mit vertikal stehender Rotationsachse. Er kann den Wind aus allen Richtungen effektiv nutzen, ohne dass das Rotorblatt verstellt oder die Gondel nachgeführt werden muss. Der Rotordurchmesser beträgt 10 m. Strom wird bei schwachem Windlagen von 2 m/s bis zu stürmischen Windgeschwindigkeiten von 25 m/s erzeugt.

Der jährliche Schneezutrag ist für die Windenergieanlagen eine enorme Herausforderung. Die Krankapazitäten sind begrenzt und die Klimabedingungen sind rau. Daher musste die Windkraftanlage ein geringes Gewicht und gleichzeitig einen robusten Aufbau besitzen sowie obendrein verstellbar sein.

Gelöst wurde die Herausforderung des Schneezutrag durch ein sternförmiges Fundament, das im Schnee gegründet ist. Die Anlage mit ihrem Gesamtgewicht von rund 8 t kann mit einem Raupendrehkran angehoben werden. Um den Schneezutrag auszugleichen, werden standardisierte Erhöhungselemente zwischen dem konisch zulaufenden Turmelement und dem Fundamentstern eingesetzt.

Zwei weitere Windanlagen gleicher Bauart sind bereits fest eingeplant. Zusätzlich könnten später dann optional noch einmal zwei Anlagen errichtet werden, so dass fünf Windkraftanlagen eine Leistung von jeweils 50 kW bereitstellen würden.

Messdaten dienen für Folgeanlagen

Grundlage für die Konstruktion der noch folgenden Anlagen sind die gesammelten Daten eines von Bachmann entwickelten Strukturüberwachungssystems (SHM; Structural Health Monitoring). Dieses sammelt am Turm der neuen Windkraftanlage der Neumayer-Station III systematisch Messdaten zu Eigenfrequenz, Neigung und Beschleunigungs-Effektivwerten. Die rauen Umgebungsbedingungen und extremen Temperaturanforderungen verlangen dabei besonders robuste Hardware und Sensorik. Die im Außenbereich installierte Bachmann-Technik ist für einen dauerhaften Betrieb bei Temperaturen von -30 °C bis +60 °C ausgelegt und erträgt Temperaturspitzen von -40 °C bis +70 °C.

Speziell für die Kälte entwickelt

Die Messdaten werden durch ein Universal-Ein-/Ausgangsmodul GIO212 CC mit zwölf Kanälen erfasst. Im Schaltschrank am Turm der Windanlage kommt zudem ein Prozessor vom Typ MC212 CC zum Einsatz, „CC“ steht dabei für „Cold Climate“, zu Deutsch „kaltes Klima“.

Die Sensor-Daten des SHM-Systems in der Antarktis werden zunächst per Ethernet-Link in das Intranet der Polarstation übertragen und gehen dann später per Satellit nach Europa, wo sie vom Bachmann-Partner P.E. Concepts systematisch analysiert werden. „Wir erwarten uns davon eine Aussage zum gewählten Mast-Design und dazu, ob unsere Ausgangsprognosen zutreffend sind“, erklärt AWI-Ingenieur Köhler. Mit diesen Erkenntnissen wird die Konstruktion der nachfolgenden Windanlagen falls nötig optimiert. Köhler zeigt sich aber zuversichtlich, dass keine größeren Änderungen notwendig sind.

Die Krankapazitäten sind begrenzt. Daher musste die Windkraftanlage ein geringes Gewicht und gleichzeitig einen robusten Aufbau besitzen.



Die zweite Windturbine von Neumayer III soll in der Sommersaison 2024/2025 errichtet werden. Geplant sind die Arbeiten zwischen November 2024 und Februar 2025.

Fassade wird mit Solarelementen verkleidet

Doch das komplexe energetische Konzept der Neumayer-Station III reicht noch sehr viel weiter als nur bis zu den Windkraftanlagen: Für die Gewinnung regenerativer Energie spielt künftig auch die Fassade der Station eine wichtige Rolle. Sie wird mit Photovoltaik-Elementen ausgestattet. 53 kWp sollen die Module liefern. Bei den Windverhältnissen vor Ort ist das ebenfalls eine knifflige Aufgabe. Um die Energie zwischenzu-

speichern wird außerdem ein Batteriespeicher mit einer Leistung von 500 kW/h installiert. Hinzu kommt ein Thermospeicher: ein Wasserspeicher mit 10 m³ Fassungsvermögen. Last but not least werden die bisherigen BHKW durch zwei große und zwei kleinere neue Blockheizkraftwerke ersetzt. All das sorgt künftig für nachhaltige Energie.

Ein letzter Blick aus dem Fenster: Draußen pfeift der Wind, Schneeböen stoben auf. Drinnen ist es angenehm warm. Moderne und zuverlässige Technik sorgt dafür, dass das so bleibt und die Forschenden ihre Arbeit verrichten können. □

sps Halle 7, Stand 380

sps
smart production solutions

Unsere effizienten Systemlösungen finden Sie in
Halle 6, Stand 260

<https://info.janitza.de/sps2024>

ENERGIEMANAGEMENT NACH ISO 50001

**EFFIZIENZ ERHÖHEN, KOSTEN
SENKEN, AUFLAGEN ERFÜLLEN**

Mit der Janitza Energiemesstechnik erfassen Sie detaillierte Energiedaten. Die Softwarelösung GridVis[®] ermöglicht eine einfache Auswertung der Daten.

SPITZENPRODU

ELEKTRONISCHES SCHUTZSCHALTGERÄT SENTRON ECPD VON SIEMENS

ULTRASCHNELL, MULTIFUNKTIONAL, PARAMETRIERBAR UND NACHHALTIG



Die Innovation in der Schutzschalttechnik:

Reaktionsschnell, impulsfest, selektiv und mit zahlreichen Zusatzfunktionen beeindruckt das SENTRON ECPD auf ganzer Linie.

Mit dem SENTRON ECPD (Electronic Circuit Protection Device – elektronisches Schutzschaltgerät) beschreitet Siemens neue Wege in der Niederspannungs-Schutzschalttechnik: Das SENTRON ECPD ist ein multifunktionales und parametrierbares Schutzschaltgerät, das auf der Integration klassischer elektromechanischer Trennelemente mit ultraschnellen elektronischen Schaltkomponenten basiert. Das Schutzschaltgerät bietet umfangreichen Anlagen- und Personenschutz, ergänzt durch eine Vielzahl zusätzlicher Funktionalitäten und Features, die dem Schützen, Schalten, Messen und Überwachen dienen.

Durch den Einsatz innovativer Halbleiter-Schalttechnologie bietet das neue SENTRON ECPD von Siemens – im Vergleich zu herkömmlichen rein elektro-mechanischen Geräten – eine bis zu tausend Mal schnellere Reaktions- und Schaltgeschwindigkeit. Dadurch wird die während eines Kurzschlusses freigesetzte Energie auf ein Minimum reduziert. Dies trägt dazu bei, sowohl Menschen als auch elektrische Ausrüstungen effektiver vor Schäden zu schützen und kann zugleich die Lebensdauer der Anlagen verlängern.

Funktionsvielfalt

Mit dem SENTRON ECPD geht eine Fülle weiterer Vorteile einher, die in Summe völlig neuen Ansätzen in der Elektroplanung den Weg bahnen. So bringt das SENTRON ECPD eine ganze Palette wichtiger Funktionen mit und gewährleistet volle Selektivität sowie sicheres Schalten hoher Kurzschlussströme bei höchster Ausfallsicherheit und gleichzeitig möglichst geringem Planungs-, Material- und Kostenaufwand. Das SENTRON ECPD vereint alle notwendigen Funktionalitäten heutiger Schutzschaltgeräte in nur 2 TE, z. B. Fehlerstromschutz, Leitungsschutz, Fernantrieb, Differenzstrommessung, Hilfs- und Fehler-signalschalter, Halbleiterschütz, Unter- und Überspannungsauslöser, Zeitschaltuhr und umfangreiche Messdatenerfassung. Die Funktionalitäten können mit der kostenfreien SENTRON Powerconfig App je nach individueller Anforderung aktiviert und dann je nach Applikationsanforderung parametrierbar werden. Das führt zu einem bisher nicht erreichbaren Maß an Flexibilität und zu erheblichen Kostenvorteilen in der Planung und im Betrieb der Elektroinstallation.

Effizienter Schutz für hohe Einschaltströme

Die innovative Technologie des SENTRON ECPD ermöglicht es, Schaltkreise mit kapazitiven Lasten nicht anhand der charakteristischen hohen Einschaltströme, sondern bis zur Höhe des tatsächlichen Nennstroms zu dimensionieren. Dieser Ansatz erleichtert die Planung und Ausführung bei Neubauten und führt zu einer beträchtlichen Ersparnis an teurem Kabelmaterial. Besonders vorteilhaft erweist sich dies auch bei der Modernisierung, wie beispielsweise dem Upgrade auf energieeffiziente LED-Beleuchtung, da bestehende Kabel und Trassen weiterhin genutzt werden können.

Ferndiagnose und Fernsteuerung

Das elektronische Schutzschaltgerät ist zudem für die umfassende Fernüberwachung elektrischer Anlagen konzipiert, um auch in dezentralen und schwer zugänglichen Installationen optimale Funktionalität zu bieten. Ein entscheidendes Produkthighlight ist, dass das Schutzschaltgerät im Fehlerfall eine herausragende Sicherheit durch ein sicheres Wiedereinschalten nach automatischer Prüfung garantiert. Diese innovative Funktion geht Hand in Hand mit den Möglichkeiten der Fernwartung und des Fernschaltens, die entscheidend für eine effiziente und kostensparende Wartung sind. Mit dem SENTRON ECPD erübrigen sich die meisten Serviceeinsätze vor Ort. Es ermöglicht ein effektives Fehlerhandling aus der Ferne, wodurch Ausfallzeiten und auch Wartungskosten erheblich verringert werden.

Volle Transparenz

Gleichzeitig schafft das SENTRON ECPD – als Teil des kommunikativen SENTRON COM Portfolios – Transparenz bis in den Endstromkreis. Durch die integrierten Messfunktionen eignet sich das Gerät auch für die Überwachung des Anlagenzustands sowie für das betriebliche Energiemanagement gemäß ISO 50001.

Mehr Nachhaltigkeit

Da das SENTRON ECPD zahlreiche Produktfunktionalitäten in einem Gerät vereint, sind je nach Applikation Einsparungen von bis zu 80 % bei Elektronik und bis zu 90 % bei Metall, Kunststoff und Verpackungen möglich. Im Vergleich zu Lösungen mit heutiger konventioneller Technik benötigt das SENTRON ECPD bis zu 80 % weniger Platz im Verteilersystem. ■

So profitieren Elektroplaner, Installateure und Betreiber vom neuen SENTRON ECPD von Siemens:

- Ultraschnell, multifunktional, parametrierbar und nachhaltig
- Bis zu tausend Mal schnelleres, verschleißfreies Schalten
- Zahlreiche Funktionen in einem Gerät vereint und individuell einstellbar





Energie datenbasiert steuern

Weltweites Energiemonitoring per plug and play

Fresenius Kabi ist ein weltweit tätiger Gesundheitskonzern, der zur Vorbereitung von Energieeffizienzkampagnen die Verbrauchsdaten der verschiedenen Standorte live und online zur Verfügung stellen musste – eine schwierige Aufgabe, für die eine Lösung gefunden wurde: Messgeräte, die per OPC-UA-Schnittstelle sicher über das Firmennetzwerk kommunizieren.

TEXT: Dipl.-Phys. Martin Witzsch, Janitza electronics **BILDER:** Janitza electronics; iStock, by-studio

„Ich sitze hier in einer globalen Funktion und betreue mehr als 50 Standorte. Individuelle Gespräche zur Einführung neuer Technik zu führen ist erfahrungsgemäß sehr zeitaufwändig.“ Die Hürden auf dem Weg, ein umfassendes Energiemonitoring zu etablieren, waren Maximilian Dettner schon länger klar. Als Senior Manager Global EHS-Systems (Environment, Health und Safety / Umweltschutz, Gesundheitsschutz und Arbeitsschutz) ist er Teil der Abteilung, welche unter anderem für das globale Energiemonitoring von Fresenius Kabi zuständig ist. Die Produkte im Gesundheitssektor sind so sensibel, dass Kriterien, wie eine gleichbleibende und höchste Qualität, sowie das Wohl der Patienten und Patientinnen im Fokus standen und stehen. Das Portfolio von Fresenius Kabi umfasst biopharmazeutische Produkte, Medizintechnik, klinische Ernährung, sowie generische Arzneimittel und Infusionstherapien.

Durch verschiedene Einflüsse ist das Thema Energieeffizienz und das Bewusstsein für Klima- und Umweltschutz immer wichtiger geworden und damit wurde in den letzten Jahren die Energie zu einem bedeutenden Thema. Die Fresenius Gruppe (Fresenius SE), zu der Fresenius Kabi gehört, setzte sich hierfür

Ziele, die Anfang 2022 veröffentlicht wurden: Bis 2030 soll die CO₂-Emission (Scope 1 und Scope 2) des Gesamtkonzerns um 50 Prozent gesenkt werden; 2040 will man CO₂-neutral sein.

Lokal messen, global analysieren

Im ersten Schritt zu einem konzernweiten Energiemonitoring sollten jederzeit die aktuellen und historischen Daten der einzelnen Produktionsstätten in der Zentrale in Bad Homburg abrufbar sein. Als Messgeräte hierfür kamen die UMG 801 zum Einsatz. Dettner startete im Jahr 2021 mit 65 Zählern in Brasilien, USA, China, Indien und einigen europäischen Standorten. Dabei konnte er auf ein gut funktionierendes, konzernweites OPC-UA-Netz aufbauen, über das sekundlich Maschinendaten wie Temperaturen, Druck, Stückzahlen und so weiter abgerufen und auf den Servern in Bad Homburg gespeichert wurden. Dettner begründet seine Entscheidung für Janitza: „Die Janitza-Geräte sind die einzigen am Markt, die eine OPC-UA-Schnittstelle integriert haben. Alternativ hätte ich von anderen Herstellern Messgeräte und separate Gateways bekommen, die dann zum Beispiel Modbus vom Zähler auf OPC UA umsetzen. Das hät-



We keep your industry alive

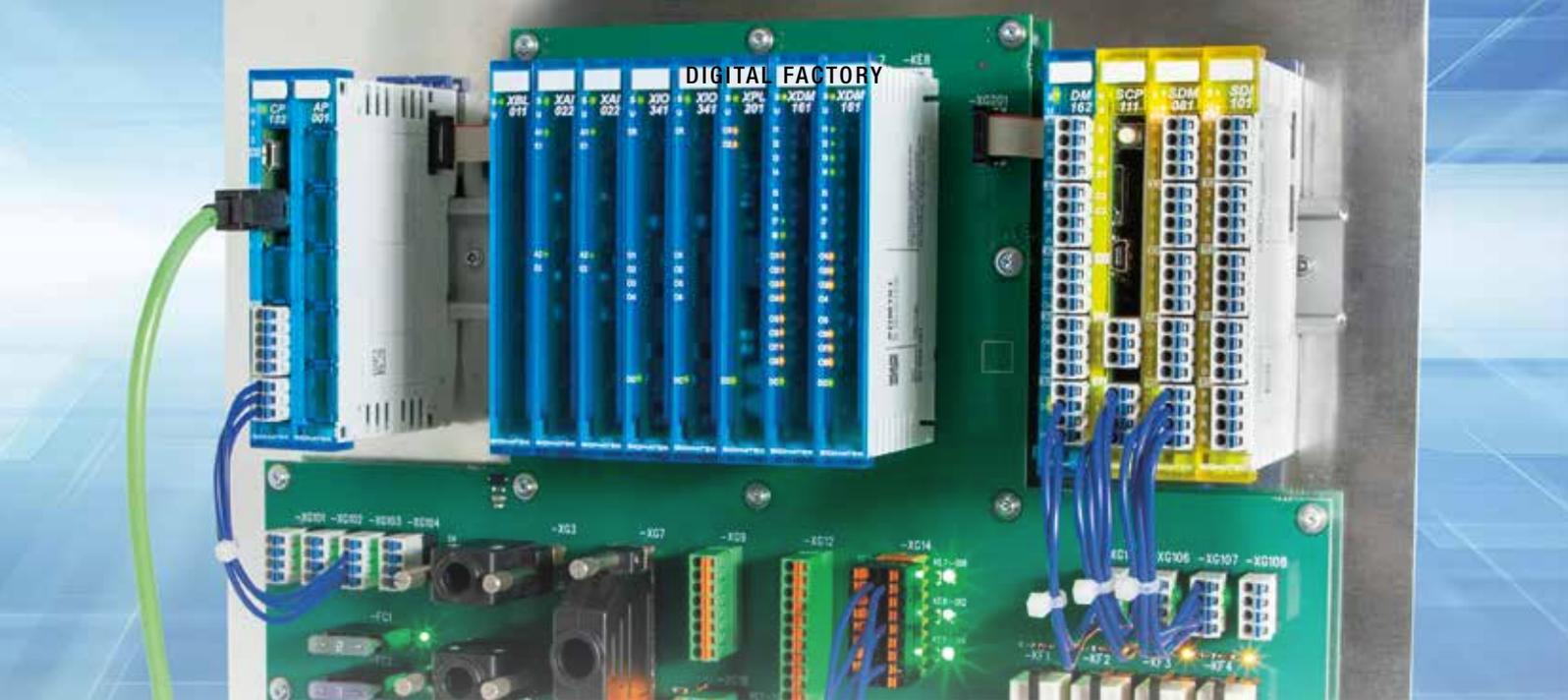
Besuchen Sie uns auf der SPS in Nürnberg in Halle 2 Stand 310

Unsere Leitungen sind die Lebensadern der Industrie und verteilen Energie dorthin, wo sie gebraucht wird. Wir liefern zuverlässige Verbindungen für Ihr Projekt, für Ihr Unternehmen, für Ihre Branche.



Jetzt kostenloses Messticket sichern!

www.lapp.com



I/O-Elektronik für kundenindividuelle Verdrahtungsboards

Verdrahtungszeit und Kosten sparen

Um die Flexibilität für Serienmaschinenbauer mit mittleren und hohen Stückzahlen zu erhöhen, gibt es jetzt von Sigmatek I/O-Elektronik für kundenindividuelle Verdrahtungsboards. Die Module ermöglichen eine minimale Verdrahtung innerhalb der Maschine und sie sind einfach in das OEM-Design von Verdrahtungsboards integrierbar – das spart Verdrahtungszeit und Kosten.

TEXT: Ingrid Traintinger, Sigmatek BILD: Sigmatek

Elektronisch fußt die neue I/O-Serie X-DIAS auf dem bewährten S-DIAS-System, ist also genauso robust und vibrationsfest. Mit 12,5 x 102 x 63 mm sind die X-DIAS Module in der Tiefe noch eine Spur kompakter. Durch eine elektromechanische Anpassung ist es möglich, die Module einzeln und direkt auf Verdrahtungsboards aufzustecken.

Funktionsoptimiert für Verdrahtungsboards

Die X-DIAS Module sind mit einer LED-Statusanzeige sowie Kodier-Pins ausgestattet. Auf der Leiterplatte befinden sich an der entsprechenden Modulposition die passenden Bohrungen. Diese mechanische Kodierung verhindert eine Fehlplatzierung und Fehlverdrahtung. Es ist ganz einfach: Click & Go. Mit Einsatz der Verdrahtungsplatine entfällt die manuelle Einzeladerverdrahtung. Zusätzlich können am Verdrahtungsboard die benötigten Sicherungen, Trennrelais sowie die erforderliche Zwischenverdrahtung platziert werden. Das reduziert den Verdrahtungs- und Inbetriebnahme-Aufwand deutlich.

Einfaches Einbinden

Für die Kommunikation mit der Steuerung stehen die marktüblichen Bussysteme zur Verfügung (zum Beispiel

Industrial Ethernet Varan-Bus). So kann neben den Verdrahtungsboards auch die komplette S-DIAS- und P-DIAS-Modulpalette eingesetzt werden, beispielsweise für Varianten der Basis-Maschine.

X-DIAS-Module können auch direkt an den Backbone-Bus von S-DIAS-Modulen angeschlossen werden, über ein Flachbandkabel in Verbindung mit dem S/X-DIAS-Adaptermodul AP001. Diese direkte Verbindung senkt die Kosten, da kein Feldbus erforderlich ist. Durch cleveres Routing am X-DIAS Board werden der Bus und die Busversorgung von einem X-DIAS-Modul zum nächsten weitergeführt.

Komfortables Engineering

X-DIAS ist wie alle I/O-Systeme von Sigmatek nahtlos in das objektorientierte Engineering Tool Lasal eingebunden. Die Applikationserstellung gestaltet sich komfortabel und einfach, da die objektorientierte Programmierung mit grafischer Darstellung für eine sehr übersichtliche Projektstruktur sowie maximale Modularität und Wiederverwendbarkeit sorgt. □

sps Halle 7, Stand 270



Effiziente Batterieproduktion braucht PC-basierte Steuerungstechnik

Der Turbo für die Batterieproduktion

Im stark wachsenden Markt der Elektromobilität werden an die Batteriezellenproduktion hohe Anforderungen hinsichtlich Geschwindigkeit und Effizienz gestellt. Um diese Anforderungen zu erfüllen, werden leistungsfähige PC-basierte Automatisierungslösungen benötigt, mit denen die komplexen Prozesse von der Elektrodenfertigung bis hin zur Modul- und Packmontage auf einer zentralen Plattform gesteuert werden können.

TEXT: Tilman Plaß und Jörg Rottkord, Beckhoff BILDER: Beckhoff; iStock, Just_Super



Besondere Effizienzpotenziale in der Batterieproduktion lassen sich mit den PC-basiert gesteuerten, intelligenten Transportsystemen XTS und XPlanar erschließen.

Bei der Massenproduktion von Batteriezellen sind selbst kleinste Zeit- oder Energieeinsparungen bei einzelnen Produktionsschritten entscheidend: Aufsummiert ergeben diese Optimierungen eine signifikante Steigerung des Output einer Produktionslinie oder wirken sich positiv auf Kosten und CO₂-Einsparungen aus. Um die vollautomatische Batterieproduktion so effizient wie möglich zu gestalten, lohnt sich ein näherer Blick auf die Steuerungstechnik, mit der Maschinen und Anlagen ausgestattet werden: je geringer die Zykluszeiten, desto höher der Output. Dies verdeutlicht ein einfaches Beispiel. Wenn eine Zeilenkamera in einem Zyklus einen 5-mm-Streifen aufnehmen kann, ergibt dies bei 1 s Zykluszeit der Steuerungstechnik genau 5 mm/s. Die PC-basierte Steuerungstechnik erreicht hier mit 50 µs Zykluszeit hingegen einen 20-fach höheren Wert – bei gleicher Informationsdichte.

PC-basierte Steuerungstechnik von Beckhoff, bei der alle Steuerungsfunktionen auf einer zentralen PC-Plattform ablaufen, ermöglicht die höchsten Produk-

tionsgeschwindigkeiten: Die Programmierung und Steuerung aller Funktionen werden in einer einheitlichen Software auf einem Industrie-PC realisiert. Das stellt ein effizientes Zusammenwirken aller Komponenten sowie ein Höchstmaß an Synchronität sicher, denn alle Informationen sind mit einer gemeinsamen Zeitbasis verfügbar. Reibungsverluste beziehungsweise Latenzzeiten, wie sie bei der Kommunikation unterschiedlicher Systeme auftreten, entfallen.

Durch die hohe Performance moderner Prozessoren, die den Kern der PC-basierten Steuerungsplattform bilden, lassen sich auch rechenintensive Aufgaben zentral realisieren. So kann eine Vielzahl von Achsen, wie sie zum Beispiel bei der Wicklung von Batteriezellen nötig ist, über einen Industrie-PC synchron gesteuert werden. Das ermöglicht maximierte Präzision und Geschwindigkeit – auch in hoch komplexen Prozessen. Vision-Anwendungen oder Machine-Learning-Szenarien lassen sich ebenfalls mit leistungsfähigen PC-basierten Systemen direkt in die Steuerung integrieren.

EMBEDDED LÖSUNG ZUR SCHNELLEN KOMMUNIKATION

- Neue Prozessorgeneration
- Programmierbar & Flexibel
- Schneller Datenaustausch
- Jetzt auch ab Lager verfügbar

UNIGATE® IC2 FAST EFFICIENCY

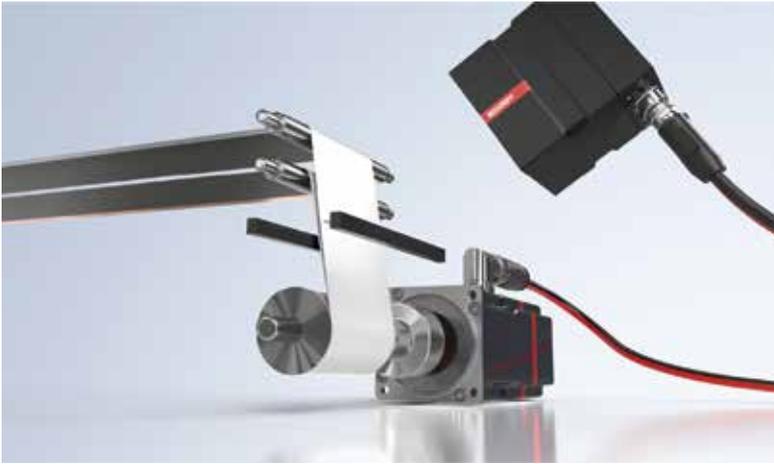


sps Nürnberg, 12.-14.11.2024
 smart production solutions

Besuchen Sie uns! ➤ Halle 5, Stand 328

Protocol Converter
 Embedded Solutions
 Gateways

Deuschmann Automation GmbH & Co. KG
 Tel.: +49 6434 9433-0 · info@deuschmann.de
 www.deuschmann.de



Erst EtherCAT und XFC ermöglichen ein hohes Maß an Wickelgenauigkeit und Anlagenoutput.

Aufgrund der einfachen Skalierbarkeit, die sowohl softwareseitig (Hinzufügen modularer Softwarebausteine) als auch hardwareseitig (Prozessoren mit höherer Performance, Multicore) gegeben ist, bieten PC-basierte Automatisierungslösungen auch in Hinblick auf zukünftige

PC-basierte Steuerungstechnik ermöglicht nicht nur sehr hohe Effizienz und Geschwindigkeit, sondern auch ein komplett neues Denken von Produktionsprozessen. Mit performanten Industrie-PCs lassen sich zum Beispiel die intelligenten Beckhoff Transportsysteme XTS

dimensional – schwebend – über ein Feld aus applikationsspezifisch angeordneten magnetischen Kacheln. Die individualisierten Transportwege minimieren den Anlagenfootprint und ermöglichen eine maximal flexible Produktionsumgebung und zudem eine dauerhafte, lückenlose Produktnachverfolgung.



„Für die Skalierung in der Batteriezellenfertigung sind minimaler Anlagenfootprint und schnelle Prozesse entscheidend. Mit flexiblen Produkttransportsystemen und PC-basierter Steuerungstechnik kann man dies erreichen.“

**Tilman Pläß, Branchenmanager
Automobilindustrie, Beckhoff Automation**

PC-basierte Steuerung für die Zellfertigung

Für alle Prozesse der Batteriefertigung bietet eine PC-basierte Steuerung Vorteile. Besonders deutlich werden diese bei den Stapel- und Wickelprozessen für Pouch- beziehungsweise Rundzellen, da hier besonders hohe Anforderungen an Präzision und Geschwindigkeit erfüllt werden müssen.

Zur Herstellung von Rundzellen wird im Rolling-Prozess aus einem Anoden-, einem Kathoden- und zwei Separatorbändern eine sogenannte Jelly-Roll gewickelt, welche im späteren Produktionsverlauf in ein Metallgehäuse eingebracht wird. Bei der Wicklung der Jelly-Roll ist eine genaue Bahnkantenregelung entscheidend, die die präzise Positionierung der ver-

Anforderungen in Batterieproduktionslinien eine optimale Basis für die Maschinensteuerung, egal ob es um die Produktion von Pouch-, Rund- oder prismatischen Zellen geht.

und XPlanar steuern, die den individualisierten Transport von einzelnen Batteriezellen ermöglichen: Einzelne Mover befördern dabei die Zellen entweder über eine lineare Transportschiene oder zwei-

Industrie PCs und IIoT Lösungen für die Produktion

- > Bedienen
- > Beobachten
- > Visualisieren
- > Fernwarten



**TECHNOLOGY
MADE IN GERMANY**

www.ads-tec-iit.com

„Um moderne Gigafactories in Zukunft schnell multiplizieren zu können, haben die Batterieproduzenten erkannt, wie wichtig der Zusammenhang von Verfahrensdaten, sprich Rezepturen, sowie den entsprechenden Regelparametern der Anlagen sind.“



**Jörg Rottkord, Branchenmanager
Automobilindustrie, Beckhoff Automation**

schiedenen Bänder sicherstellt. Um dies zu realisieren, ist steuerungsseitig ein perfektes Zusammenspiel zwischen Vision-System und NC nötig. Mit PC-basierter Steuerungstechnik lässt sich die Bildverarbeitung direkt in die Steuerungsplattform integrieren und somit optimal mit der Bewegungssteuerung synchronisieren. Einen weiteren Vorteil bietet das Highspeed-Kommunikationssystem EtherCAT. Durch dessen ultraschnelle Datenübertragung mit exakter Timestamp-Funktion gibt es keine Zeitverluste bei der Kommunikation zu Sensoren und Aktoren oder der Vision-Hardware. Mit der XFC-Technologie (eXtreme Fast Control Technology) lassen sich sogar Reaktionszeiten von < 100 µs realisieren. Dies ermöglicht eine exakte Wickelgenauigkeit bei gleichzeitig hohem Output.

Die Fertigung von Pouch-Zellen wird mit einem Stapelvorgang realisiert: Elektroden sheets aus Kathoden- oder Anodenmaterial werden zwischen Separatorschichten gelegt, zum Beispiel mit einem Z-Falter. Ähnlich wie beim Wicklungsprozess für Rundzellen sind auch bei der Z-Faltung hohe Genauigkeit und Schnelligkeit entscheidend.

Mit der Bündelung aller Steuerungsfunktionen auf einer leistungsfähigen PC-Plattform lassen sich selbst hoch komplexe Motion-Aufgaben im Stapelprozess von Batteriezellen präzise realisieren: Eine hohe Anzahl von Achsen kann zentral und synchron gesteuert werden. Auch Roboter-Kinematiken lassen sich unkompliziert in die Steuerung integrieren. Weitere Softwarefunktionen zur Bewegungssteuerung ermöglichen zum Beispiel das schnelle Aufsynchronisieren kontinuierlicher auf getaktete Prozesse.

Auch hardwareseitig bieten neue Automatisierungslösungen Vorteile für die Assemblierung von Pouch-Zellen: Klassische Antriebstechnik im Z-Falter lässt sich zum Beispiel durch dezentrale Servoantriebssysteme ersetzen. Diese integrieren den Servoverstärker direkt in den Motor und sparen damit wertvollen Platz im Schaltschrank. Um den Footprint der Maschine weiter zu verringern, wird EtherCAT P eingesetzt: Mit dieser Einkabellösung werden Power- und Feedbackleitung in einem Kabel kombiniert. □

sps Halle 7, Stand 406

SPITZENPRODU

TRAEGER INDUSTRY COMPONENTS

HEDGESOC: I4.0 ALL-IN-ONE IPC – PROTOKOLLÜBERSETZER, MIDDLEWARE, OPC UA SERVER, WEB SERVER, MIDDLEWARE, KÜNSTLICHE INTELLIGENZ UND MEHR



MAXIMALE KONNEKTIVITÄT BEI MINIMALEM PLATZBEDARF:
Die High-Productivity Middlewares Codabix IoT, Edge und Data Hub liefern im skalierbaren IPC mit NVIDIA GPU Daten vom Feld für BI, MI, KI und Cloud.

Daten von A nach B zu bekommen bedeutet: Informationen über eine bestimmte Schnittstelle, über ein bestimmtes Protokoll aus einem spezifischen Format in ein anderes Format, mit einem anderen Protokoll und über eine andere Schnittstelle zu transportieren. Dabei sollen die Daten auch noch vor- und nachbereitet werden. Diese N2N-Szenarien ermöglicht Codabix Hedgesoc im Zusammenspiel mit der eigenen Geschäftslogik, als Teil der Kommunikation und als Teil der Lösung.

Mit Tradition überzeugen und krisenlos – ohne neue Schaltschränke und ohne Änderung der Programmierung – nachhaltig digital produzieren, so sollten sich Digitalisierung und KI für den Anlagen-/Maschinenbau und die produzierende Industrie anfühlen. Dem gegenüber steht der Status Quo der Automatisierung: Die Branche ist voll von offenen und proprietären Protokollen, Dateiformaten und Datenbanken. Adapter brauchen weitere Adapter, Logger und Historians „sprechen nur eine Sprache“. Kurzum: In einer Zeit voller Herausforderungen ist es schon schwer genug bei den eigenen Leisten zu bleiben. Investieren Unternehmen nur flüchtig in die Digitalisierung, investieren sie oft in ein „Smartes Loch“.

Traeger unterstützt seit über 30 Jahren den Anlagen-/Maschinenbau und die produzierende Industrie bei der Digitalisierung. Mit der Middleware Codabix unterstützt Traeger Unternehmen bei der Digitalisierung weltweit.

Für eine krisenlose Digitalisierung benötigt es eine einfache, bezahlbare, smarte und nachhaltige sowie ganzheitliche Lösung. Eine Lösung, die Informationen unterschiedlichster Art, Komplexität und Quelle versteht und zudem die Möglichkeit bietet diese auf unterschiedlichste Art zu verarbeiten und abzurufen.

Middleware Codabix

Codabix stellt die Informationen unterschiedlichster Steuerungen, Komponenten, Dateien, Datenbanken und Systemen strukturiert zur Verfügung. Der Anwender hat dabei die Möglichkeit mit Codabix über die webbasierte Oberfläche zu interagieren und diese mit der eigenen Geschäftslogik in der integrierten Scripting-Umgebung zu erweitern. Bestehende Prozesse erhalten zudem über die unterstützten Standard-Schnittstellen sowie integrierten benutzerdefinierten Dashboards Zugang zu relevanten Daten.

Durch das breite Spektrum von unterstützten offenen und proprietären Protokollen, Dateiformaten und Datenbanken bietet Co-

dadix die Möglichkeiten eines Loggers, eines Historians und eines smarten Data Hubs für die N2N-Kommunikation in und zwischen Top- und Shopfloor. Mit dem integrierten Web- und OPC UA Server ist die plattformunabhängige Middleware das ideale Backend für die eigenen Industrie 4.0 Szenarien.

Datendrehtpunkt Schaltschrank

Doch wo laufen die meisten der gewonnenen Informationen zusammen? Im Schaltschrank! Hier ist der ideale Ort für den Einsatz einer Middleware. Hier kann sie zwischen Top- und Shopfloor kommunizieren, die Abläufe in der Produktion dokumentieren und diese gar steuern.

Um die Middleware in dieser Umgebung zu integrieren, braucht es die passende Hardware mit den richtigen Systemvoraussetzungen und Schnittstellen sowie einer möglichst einfachen Einrichtung der Software – auch ohne Internet. Mit Codabix Hedgesoc liefert Traeger die Industrie 4.0 Hard- und Middleware als schlüsselfertige N2N Infrastruktur inklusive ab Werk vorinstalliertem Ubuntu und einer wählbaren Codabix Middleware. Damit kann die Digitalisierung krisenlos und in nur drei Schritten gemeistert werden: Auspacken. Anschließen. Automatisieren. ■

Produktmerkmale

- Codabix Middleware inkl. Web- und OPC UA Server
- API: REST, SignalR, OPC UA, TypeScript und .NET
- GPU: 1024-core NVIDIA Ampere GPU + 32 Tensor Cores
- CPU: 6-core ARM® Cortex® A78AE v8.2 64-bit CPU
- RAM: 4 GB 64-bit LPDDR5 / 8 GB 128-bit LPDDR5
- LAN: 2 x RJ45 Ethernet
- POW: 1 x 12-48V DC (2-poliger RS-485)
- Montage an der Hutschiene oder Wand
- Weitere Schnittstellen



Kosteneffiziente und umfassende KI-basierte Qualitätskontrolle

Smarter Karosseriebau

Um die Qualitätsprüfung mit KI-basierter Bildverarbeitung zu automatisieren, ist ein geeignetes Netzwerk- und Automatisierungskonzept erforderlich. Hierbei kommt es auf die richtige Systemevaluierung und Komponentenauswahl an, wie das Beispiel eines international tätigen Automobilherstellers zeigt.

TEXT: Tom Hammerbach, Phoenix Contact BILDER: Phoenix Contact; iStock, Arand

Der Automobilproduzent stellt hohe Qualitätsanforderungen an die Fertigung seiner Fahrzeuge. Zu diesem Zweck werden alle Komponenten der PKWs nach strengen Kriterien geprüft und optimiert. Um eine kosteneffiziente und umfassende Kontrolle zu ermöglichen, kommt der automatisierten Qualitätsprüfung eine immer größere Bedeutung zu. Fehler werden somit nicht mehr manuell gesucht und nachgearbeitet, sondern durch Sensorsysteme – wie Ultraschallsensoren oder Kameras – erfasst, mit Hilfe einer Automatisierungseinheit ausgewertet und beispielsweise durch Roboter automatisch beseitigt. Im Karosseriebau des Automobilherstellers liegt ein großer Fokus auf der Qualitätskontrolle der Schweißstellen, welche die Blechteile miteinander verbinden. Die ordnungsgemäße Durchführung der Schweißarbeiten erweist sich für die Stabilität und Langlebigkeit der Fahrzeuge als essenziell.

Abgesehen von der Überprüfung der Festigkeit ist die Entfernung von Schweißspritzern ein wichtiger Bestandteil der Inspektion, da die Kanten der Spritzer später gelegte Leitungen aufschneiden oder aufscheuern können.

In der Vergangenheit fand die Kontrolle manuell statt, indem die Karosserien seitlich eingeschwenkt und diffus beleuchtet wurden. Anschließend ließen sich die erkannten Schweißspritzer mit einem Dremel-Multifunktionswerkzeug beseitigen. Zur Automatisierung dieser visuell anstrengenden Arbeit entschied sich der Automobilhersteller für ein Proof of Concept, also eine Machbarkeitsstudie, in der acht Kameras die Kontrolle vornehmen. Die detektierten Schweißspritzer werden danach von einem robotergeführten Rotationswerkzeug entfernt.

Flexible Einsatzmöglichkeiten

Damit die automatisierte Beseitigung von Schweißspritzern durch Kameras und Roboter umgesetzt werden kann, wird eine zusätzliche



Der Karosseriebau stellt einen wichtigen Teil der Automobilproduktion dar.



Softwarelösung benötigt. Diese Software muss im ersten Schritt die Synchronisierung zwischen Kamera und Beleuchtung sicherstellen, sodass sich eine Helligkeitsregelung anwenden lässt. Gibt es ein stabiles Bild, ist der Bildausschnitt auf Schweißspritzer zu inspizieren. Wird ein Schweißspritzer identifiziert, erfolgt auf Basis der Kamerastellung eine Umrechnung der Position in das Koordinatensystem des Roboters. Im nächsten Schritt kann der Roboter an die entsprechende Stelle gesteuert werden, um den Spritzer mit seinem Rotationswerkzeug zu beheben.

Zur Erkennung der Schweißspritzer kommt im dargestellten System eine industrielle Bildverarbeitung zum Einsatz. Diese lässt sich sowohl regelbasiert als auch durch maschinelles Lernen (Machine Learning, ML) realisieren. Wegen der unterschiedlichen Form, Größe und Position der Schweißspritzer hat sich der Automobilhersteller für ein ML-basiertes Verfahren entschieden. Denn durch ihre Generalisierungseigenschaften kann die ML-Lösung flexibler für andere Bauteilformen herangezogen werden. In einem Positivbeispiel erlernt das vortrainierte ML-Modell während des Trainings das Feststellen der Schweißspritzer anhand von deren Eigenschaften auf dem Blech, zum Beispiel Glanz, Schattenwurf oder Form. Auf diese Weise lässt sich das Modell unabhängig vom betrachteten Karosserieteil und Aussehen des Spritzers nutzen.

Für die Verwendung des ML-Verfahrens sind im ersten Schritt Bilder von Bauteilen mit und ohne Schweißspritzern zu erstellen. Die Schweißspritzer werden dann manuell im Bild identifiziert und formell beschrieben. Dies kann beispielsweise durch die Koordinate auf dem Bild oder Begrenzungsrahmen um den Spritzer geschehen. Der Datensatz wird nun zum Modelltraining eingesetzt, die formelle Beschreibung zur Kontrolle der Erkennungsgenauigkeit genutzt. Im Anschluss lässt sich das trainierte Modell auf aktuellen, un-gesehenen Bildern testen. Aufgrund der Generalisierung detektiert das Modell die Spritzer jetzt ebenfalls auf vorher nicht

bereitgestellten Bildern und kann somit als Identifikator für deren Beseitigung verwendet werden.

Abgestimmtes Konzept

Neben der eigentlichen Lösung zur automatisierten Qualitätskontrolle in den Anlagen des Automobilherstellers bedarf es eines abgestimmten Automatisierungskonzepts. Dies umfasst die Anbindung und Spannungsversorgung der Kameras

electronica
München
12.-15.11.24
Halle A4
Stand 425

inPOTRON
activates your best



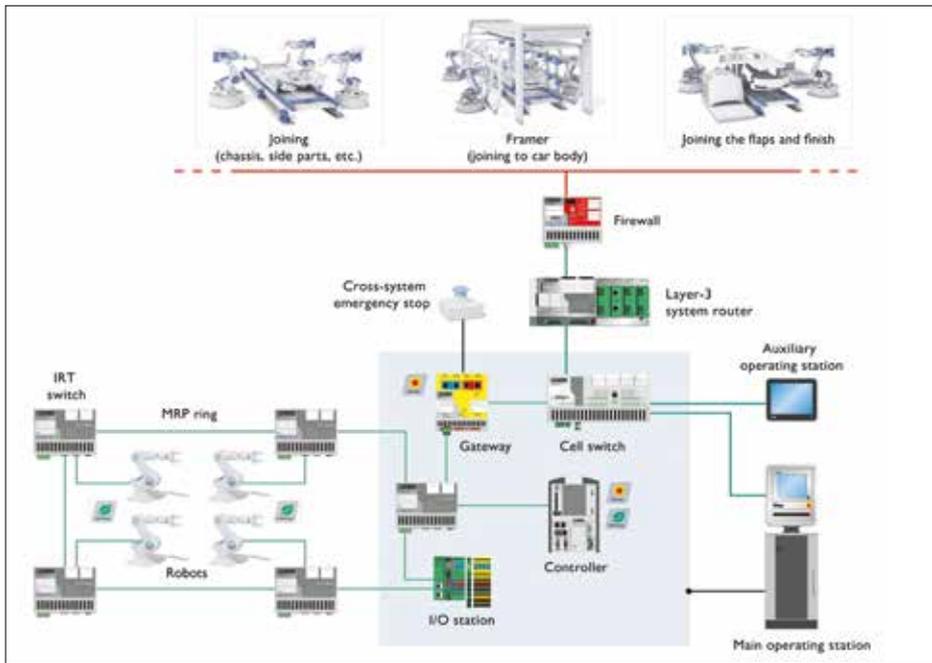
Schaltnetzteile für die Industrie: passgenau.

- maßgeschneidert
- lösungsorientiert
- individuell
- intelligent
- effizient



Quality
Made in Germany

inpotron Schaltnetzteile GmbH Hebelsteinstr. 5 | 78247 Hilzingen
+49 7731 9757-0 | info@inpotron.com | www.inpotron.com



Standardtopologie im Karosseriebau auf Basis der Komponenten und Systeme von Phoenix Contact

und Beleuchtung, die Nutzung einer prozessgebenden SPS zur Steuerung der Linie und der Roboter inklusive eines Melde- und Alarmsystems, die Ausführungseinheiten für die ML-Verfahren sowie eine Bedienstation zur Mensch-Maschine-Interaktion. Darüber hinaus müssen die einzelnen Komponenten in ein effizientes, störungsfreies Netzwerkkonzept überführt werden. Phoenix Contact hat den Automobilproduzenten bei der Erstellung des Konzepts sowie der Evaluierung einer passenden Hardware für die ML-Verfahren unterstützt.

Zur Automatisierung, Netzwerkanbindung und bei den Bedienstationen wurde auf bewährte Systeme des Blomberger Unternehmens zurückgegriffen, die beim Automobilhersteller bereits seit längerem im Einsatz sind. Für die Softwareauswahl zur Ausführung der ML-Verfahren stellte der Automobilproduzent mehrere vortrainierte Modelle zur Verfügung. Diese sind von Phoenix Contact in eine Laufzeitumgebung für maschinelles Lernen eingebunden und anschließend auf verschiedenen Industrie-PCs (IPC) des eigenen Portfolios getestet worden. Dazu wurden die CPU- und RAM-Auslastung der IPC in einem Dauertest überprüft. Dessen Ergebnisse sowie die Auswahl der am besten geeigneten Hardware unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit erhielt der Automobilhersteller abschließend. Hardware, Software und Services werden von Phoenix Contact im Rahmen der Kampagne Digital Factory now auch für andere Branchen angeboten.

Zukünftige Potenziale

Das ausgewählte Konzept integriert sich bestens in die aktuellen Anforderungen des Automobilproduzenten. Außer-

dem lassen die Weiterentwicklungen der ML-Technologie in der Fabrikautomation zukünftig zusätzliche Optimierungspotenziale erkennen. Auf der Grundlage einer Container-Virtualisierung können in Zukunft Dienste der Automatisierung und Verbesserungen – wie die Durchführung des ML-Verfahrens – ebenfalls in der IT- oder Cloudumgebung umgesetzt werden. Auf der Automatisierungsebene lässt sich die Modellausführung durch die Nutzung von GPU-unterstützten Industrie-PCs deutlich beschleunigen. Ferner müssen die Netzwerke für die Automatisierungsprotokolle – etwa Profinet – heute von den Kameranetzwerken getrennt werden, da eine zielgerichtete Priorisierung der Datenpakete nicht möglich ist. Mit Technologien wie Time-Sensitive Networking (TSN) lassen sich beide Netzwerke zusammenfassen, was den Netzwerkaufwand erheblich reduziert. Phoenix Contact arbeitet bereits an der Anwendung von TSN. Im Anforderungsmanagement helfen die regelmäßige Durchführung von Technologietagen sowie der Austausch zwischen dem Automobilhersteller und den Spezialisten des Blomberger Unternehmens im operativen Geschäft bei der zielgerichteten Weiterentwicklung dieser Technologien gemäß den Ansprüchen der Automobilindustrie.

Der Automobilproduzent setzt schon jetzt ML-Verfahren zur automatisierten Qualitätskontrolle ein. Phoenix Contact unterstützt hier als Partner bei der Evaluierung sowie dem Automatisierungs- und Netzwerkkonzept mit Hard- und Software sowie entsprechenden Services. □

EFFIZIENTE MASCHINENÜBERWACHUNG DANK IO-LINK

Prozessventilatoren gehören mit zu den wichtigsten Maschinen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit, Effizienz und Zuverlässigkeit in Biomasse- und Ethanolanlagen.

TEXT: Andreas Wiengarn, Axel Langheinrich BILDER: PCB Piezotronics; iStock, Nostalgie

In einer Anlage zur Herstellung von Ethanol mussten die prozessrelevanten Industrieventilatoren so ausgerüstet werden, dass das Überwachungssystem mehrere Fehlerzustände zuverlässig erkennen kann. Die Einbindung analoger Vibrationstransmitter erwies sich als kostspielig und komplex, da Eingriffe in die SPS zur Programmierung und Konfiguration sowie neue Schaltschränke für jeden zu überwachendem Ventilator erforderlich gewesen wären. Neben den hohen Kosten geben Vibrationstransmitter lediglich eine Kenngröße zur Fehlererkennung aus.

Die passende Lösung stellen Beschleunigungssensoren mit digitalem IO-Link-Protokoll dar, Modell PCB-674A91 von PCB Piezotronics, die als anwenderfreundliche und wirtschaftlich vertretbare Alternative zum Einsatz gekommen sind. Die IO-Link-Architektur verwendet Standardverkabelung zu einem industrietauglichen IO-Link-Master und erfordert keine Schaltschränke. Die Plug-and-Play-Konfiguration konnte mit dem Konfigurationstool des IO-Link-Masters einfach und schnell umgesetzt werden. Der IO-Link-Master kommuniziert direkt mit der Cloud und überträgt sämtliche Sensordaten der Anlage. Alarme werden aus der Ferne generiert und Wartungstätigkeiten können auf Grundlage der ermittelten Daten ausgeführt werden.

Der IO-Link Sensor Modell 674A91 verarbeitet Schwingungsrohdaten digital und überträgt wichtige Trendwerte wie Schwingbeschleunigung und Schwinggeschwindigkeit (Peak, RMS), Crest Faktor und Temperatur. Die Daten ermöglichen die Überwachung mehrerer Fehlerzustände, wie etwa die Lagerzustände an Antriebsmotoren und Stehlagern oder FehlAusrichtung der Antriebswellen. Die Beschleunigungssensoren werden direkt an Lagergehäuse und Motor montiert und über den 4-poligen M12-Stecker mit einem IO-Link-Master verkabelt.

Dank des IO-Link-Sensors konnte eine kostengünstige Lösung realisiert werden, die die Komplexität des Überwachungssystems reduziert und gleichzeitig die Anzahl relevanter Kenngrößen erhöht hat.

Weitere Informationen www.pcbpiezotronics.de/IO-Link



Multifunktionale Ringsensoren für einen exakten Montageprozess

Kleine Teile, große Präzision

Mit neuen induktiven Ringsensoren lassen sich selbst kleinste Metallteile zuverlässig erkennen. Verfügbar in acht Baugrößen eignen sich die Sensoren für Zuführschläuche in der Montage- und Handhabungstechnik. Die Einstellung erfolgt direkt am Gerät, über Teach-Leitung oder IO-Link. Über eine digitale Schnittstelle ist eine umfangreiche Parametrierung und Diagnose im laufenden Betrieb möglich.

TEXT: di-soric BILDER: di-Soric; iStock, kentarus



Die induktiven Ringsensoren der IRSD-Serie von di-soric erkennen kleinste Metallteile exakt und zuverlässig. Selbst bei hohen Geschwindigkeiten und in schmutzigen Umgebungen.



Die Zuführung mitunter sehr kleiner Objekte mit geringer Masse über Schläuche ist in automatisierten Fabrikationsprozessen heute gang und gäbe. Im Kontext mit nachgelagerten Arbeits- und Montageschritten müssen die Teile erkannt und gezählt werden. Mittels einer optimierten Spulenwicklung erzielen die induktiven Ringsensoren der IRSD-Serie von di-soric eine überdurchschnittlich hohe Auflösung. Bei schnell zugeführten Teilen erzeugt die integrierte Impulsverlängerung ein gut auswertbares Ausgangssignal. Die wirkungsvolle Abschirmung macht die robusten Ringsensoren immun gegenüber externen Einflüssen. Selbst in schmutzigen Umgebungen können sich Anwender auf zuverlässige Ergebnisse verlassen.

Ohne sich gegenseitig zu beeinflussen, lassen sich die neuen Ringsensoren mit ihren umschaltbaren Arbeitsfrequenzen auch direkt nebeneinander verbauen. Mit 16 Varianten, 8 Bauformen und Erfassungsbereichen zwischen 6 mm und 50 mm stehen ausreichend Varianten für nahezu jede Zuführapplikation auch unter beengten Einbaubedingungen zur Verfügung.

Anwender treffen bei der IRSD-Serie auf das vertraute, nutzerfreundliche Einstell- und Teachkonzept von di-soric.

Die digitale Schnittstelle bietet Anwendern darüber hinaus vielfältige prozessoptimierende Parametrier- und Diagnosemöglichkeiten. Die multifunktionalen Ringsensoren lassen sich exakt und einfach an kundenspezifische Aufgabenstellungen anpassen: So kann zum Beispiel gezielt zwischen NO/NC, statischem und dynamischem Schaltprinzip, Gegentakt (Push-Pull), pnp und npn gewählt werden. Die Funktion Autoteach/Intelliteach dient dem Einlernen fallender und schnell passierender Objekte. Hilfreich ist darüber hinaus die Diagnosefunktion Stabilität, die beispielsweise anzeigt, wenn die Objekterkennung durch Verschmutzung beeinträchtigt ist. Die neuen induktiven Ringsensoren der IRSD-Serie von di-soric bieten für nahezu jeden Anwendungsfall eine zuverlässige und praktikable Lösung. □

sps Halle 7A, Stand 540

Aufgeladen mit Expertise.

Sensoren und Automationslösungen für die Batterieherstellung

pepperl-fuchs.com/br-battery

sps

Halle 7A Stand 330
12. - 14.11.2024



Mit Leidenschaft für Technologie und langjährigem Know-how in den Prozessen der Automobilindustrie.





Absolutdrehgeber mit bit-paralleler Schnittstelle

TRADITION TRIFFT NEUESTE TECHNIK

Mittlerweile hat man sich daran gewöhnt, dass high Tech-Sensoren wie Drehgeber einen Industrial-Ethernet-Anschluss haben und ihre komplexen Istwerte über ein standardisiertes Busprotokoll an eine mittlerweile meist PC-basierte Steuerung übertragen. Vergessen scheinen die Zeiten, in denen für jedes Bit des absoluten Positionswertes eine separate Leitung verwendet wurde. Doch manchmal ist es genau das, was gewünscht wird.

TEXT: TR Electronic BILDER: TR Electronic; iStock, golerio

Zuerst fallen da die Anwendungen auf, in denen neue Drehgeber mit bestehender Steuerungstechnik verbunden werden müssen, die nun mal nur über eine bit-parallele Schnittstelle verfügen und keinen Bus- oder gar Industrial-Ethernet-Anschluss haben. Doch die

Drehgeber mit Parallel-Schnittstelle von TR Electronic können weitaus mehr. Außer den Bit für die Position ist der Drehgeber auch in der Lage, viele verschiedene Sondersignale zu erzeugen wie zum Beispiel Drehrichtung, Stillstandwächter, virtuelle Endschalter und ersetzt da-

mit zusätzliche Auswerte-Elektronik für eine direkte vor-Ort-Auswertung.

Wie alle Drehgeber der aktuellen Generation 2 sind auch bei Verwendung der Parallel-Schnittstelle verschiedene Wellenformen und -durchmesser im

**NEXT GENERATION
ABSOLUTE ENCODERS**

Drehgeber Parallel mit
radialem um axialem
Kabelabgang



Standardbaukasten verfügbar. Drehgeber der Baugröße 58 mm können mit Vollwellen bis 12 mm Durchmesser, mit Sackloch- und durchgehenden Hohlwellen bis 15 mm ausgestattet werden. Für größere Wellendurchmesser stehen die Bauformen C_H802 und C_H1102 bereit. Deren durchgehende Hohlwellen nehmen Maschinenwellen bis 25 (für 802) bzw. 50 mm (für 1102) auf.

Die Generation 2 der TR Absolutdrehgeber passt sich auch in weiteren Parametern an die Kundenanforderungen an: Vollmagnetische Abtastungen mit bis zu 13 bit innerhalb der Umdrehungen sind ebenso verfügbar wie die hochauflösende optische Abtastung mit 18 bit innerhalb der Umdrehung. Dazu kommen echt abgetastete 4096 Umdrehungen, ganz ohne Batterie und elektronischem Zähler – der verlässlich ermittelte Positionswert steht direkt nach dem Einschalten zur Verfügung, selbst wenn die Anlage spannungslos bewegt wurde.

Schnittstellen kombinieren

Wie bei der aktuellen Drehbergeneration von TR üblich lässt sich auch mit dem Parallel-Interface ein weiterer Istwert-Ausgang kombinieren. Dabei kann zwischen SSI und Inkremental-Schnittstelle gewählt werden. Die Kombination aus absoluter SSI-Schnittstelle (die selbst auch schon viele Jahre am Markt etabliert ist) und Parallel-Schnittstelle bietet das

Beste aus zwei Welten: Der gesamte Messbereich der echt absoluten Multiturn-Abtastung wird ohne Begrenzung durch die Leiterzahl seriell übertragen und zusätzliche Signale wie eine Drehrichtungs-, Stillstands- oder Drehzahlwächter-Funktion werden direkt im Drehgeber erzeugt und ausgegeben. Dabei geschieht die Konfiguration (Auflösung, welches Signal auf welchem Ausgabe-Kanal...) über die TR-eigene Software TRWinprog, mit der die integrierte 2-Draht-Programmierschnittstelle angesprochen wird. PC-seitig sorgt ein USB-Wandler dafür, dass das Programmierwerkzeug galvanisch von der Anlage getrennt bleibt und auch größere Leitungslängen zwischen Anschlusspunkt und Drehgeber möglich sind.

Üblicherweise werden die Drehgeber mit Parallel-Interface über mehrpolige Steckverbinder, zum Beispiel SubD mit der Steuerung verbunden. Standardmäßig ist die Leitung zwischen Geber und Steckverbinder 0,5 m lang, spezielle Wünsche zur Länge können berücksichtigt werden. Und wenn das zu viele Optionen sind – die Kolleginnen und Kollegen in den verschiedenen Technischen Büros und bei den TR-Support-Partnern weltweit helfen dabei, genau den richtigen Drehgeber für die Anwendung zu definieren und aus dem Standardbaukasten zusammenzustellen. □

sps Halle 7, Stand 440



**NEXTGEN
IXARC**

Absolutgeber der Zukunft

Exakt nach Ihren Vorgaben
gefertigt

Höhere Auflösung und weniger
Energieverbrauch – dank
TMR-Technologie

Mehr Präzision und
Genauigkeit – bis zu 18 Bit



www.posital.de

**Besuchen Sie uns auf der
SPS 2024 in Nürnberg!**

sps
smart production solutions

Halle 4A / Stand 300

Drehverbindungen sorgen für Agilität bei automatisierten Flurförderfahrzeugen

Fahrt in die Produktion bringen

Immer einen Schritt voraus denken und Flexibilität bieten – das ist das Credo von FFT. Dabei setzt das Unternehmen auf die Zusammenarbeit von Mensch und Roboter sowie die digitale Vernetzung. Um automatisierte Flurförderzeuge in eigene Projekte integrieren zu können, wurden diese selbst entwickelt und werden jetzt als eigenständige Produkte vertrieben. Für die Agilität der Flurförderfahrzeuge spielen die richtigen Drehverbindungen eine große Rolle.

TEXT: Christoph Robisch, freier Fachjournalist BILDER: Franke







Franke bietet eine große Variabilität bei der Produktauslegung. Daher konnte FFT die Franke Drehverbindungen optimal in die Konstruktion einbinden. Die große Mittenfreiheit der Drehverbindung schafft Platz für Kabel und Komponenten.

FFT ist Anbieter für komplexe Fertigungsanlagen und ein Hersteller eigener Anlagenkomponenten zum Fügen, Falzen und Trennen, für bildgestützte Prozesse sowie für Handling- und Transportaufgaben. Als Systemanbieter ist FFT jedoch nicht auf seine eigenen Produkte beschränkt. Roboter beispielsweise und viele andere Komponenten bezieht FFT von anderen Herstellern.

Franke ist Erfinder und Hersteller von Drahtwälzlagern. Drahtwälzlager können direkt in die umschließende Konstruktion integriert werden. Franke Drehverbindungen können auf die Anforderungen des Kunden abgestimmt werden. Sie sind in jeder Größe, mit individuellen Bohrungen und Verzahnungen und in zahlreichen Materialien wie beispielsweise Aluminium, Niro-Stahl, Karbon oder als 3D-gedrucktes Gehäuse erhältlich.

Fahrerlose Transportsysteme als Produktkategorie

Um mehrere Anlagenkomponenten miteinander logistisch zu verketteten, benötigt FFT unter anderem fahrerlose Transportsysteme (FTS). Diese können einerseits vollständig automatisiert eingesetzt werden und sind andererseits sehr flexibel nutzbar. Auch wenn sich Produktionsabläufe und Transportwege ändern, die selbstfahrenden Fahrzeuge können mit verhältnismäßig geringem Aufwand an die neue Situation angepasst werden.

Für Anlagen-Projekte von FFT in China und Vietnam wurden 2021 solche selbstfahrenden Flurförderfahrzeuge benötigt. „Wir haben uns damals als FFT gemeinsam dazu entschlossen, diese selbst zu entwickeln und herzustellen, um im Folgenden daraus eine eigene Produktkategorie zu machen“,

berichtet Account Manager Christian Schuster, zuständig für den Vertrieb der fahrerlosen Transportsysteme. Bereits 2021 darin verbaut: Drehverbindungen von Franke.

Genau die passende Größe des Wälzlers

Nils Kramm, verantwortlich für die mechanische Konstruktion der Transportsysteme, kannte die Franke-Technik bereits von einer vorhergehenden beruflichen Station und von einem Forschungsprojekt mit dem Fraunhofer Institut. Zur Lenkung der fahrerlosen Transportsysteme entschieden er und seine Kollegen sich für eine praktische Fertiglösung von Franke: Drehverbindungen der Baureihe LVA. Hinsichtlich der Größe hatte Franke genau das passende Produkt im Programm: „Die Größe der verbauten Komponenten spielt eine ausschlaggebende Rolle bei der Entwicklung des Gesamtsystems“, erklärt Kramm.

Hohe Agilität

Die Erfahrungen mit ihrem ersten fahrerlosen Transportsystem nutzend, hat FFT das Produkt inzwischen weiterentwickelt und wird es auch künftig weiter optimieren. Aktuell sind Franke Drehverbindungen des Typs LVA 350 in der höchsten Ausbaustufe des Transportsystems namens FFTigv Agility verbaut. Diese verfügt über zwei Antriebseinheiten mit jeweils einer Franke Drehverbindung zur Lenkung. Die zwei Räder einer Antriebseinheit werden einzeln angetrieben und angesteuert. Das FFTigv Agility ist mit diesem Antrieb sehr agil unterwegs: Es kann sich unter anderem auf der Stelle drehen, quer fahren und nahezu rechtwinklig abbiegen. Zur Ausstattung gehört auch eine Lifteinheit mit 150 mm Hub.

Prozessintegration als USP

Das FFTigv Agility überzeugt mit seiner Produktqualität und Funktionalität. „Unser größter Wettbewerbsvorteil ist aber unser Know-how, das Transportsystem in die automatisierten Prozesse der Kunden einzubinden“, erklärt Account Manager Schuster. „Es gehört mehr dazu, als von A nach B zu fahren. Die Fahrzeuge müssen auch automatisiert be- und entladen werden. Die damit verbundenen Schnittstellenfragen decken wir vollständig mit ab“. Die flexible Anpassung an die Bedarfe der Kunden gehört zu den besonderen Stärken von FFT. Dazu passt, dass in den Transportsystemen von FFT vorzugsweise Industriestandardkomponenten verbaut sind. „Das erleichtert den Kunden die Instandhaltung und spätere Anpassungen im Prozess. Bei uns kaufen die Kunden keine Black Box“, führt Schuster aus.

Das FFTigv Agility ist derzeit mit einer Traglast von 1,5 und mit 3 t erhältlich. Eine weitere Variante mit 10 t Traglast ist in Planung. „Wir können dies umsetzen, indem wir unter anderem die Anzahl der Antriebseinheiten skalieren“, erklärt Mechanik-Entwickler Kramm. In dieser Variante würden dann also vier Drehverbindungen von Franke verbaut.

Direkter Kontakt

Mit den Produkten und der Zusammenarbeit mit Franke hat Kramm gute Er-

fahrungen gemacht: „Technisch passen die Drehverbindungen perfekt zu unseren Anforderungen. Über Franke-Berater Andreas Böttcher pflegen wir einen engen Kontakt zu Franke. Bei der technischen Auslegung der Drehverbindungen und Projektierung hinsichtlich wirtschaftlicher Fragen bekamen wir wertvolle Unterstützung telefonisch und direkt bei uns vor Ort.“ □



© kras99, © d3images - Fotolia

Vielseitiger Netzwerker – nahtlos, schnell, direkt INDUSTRIAL ETHERNET von 58 bis 110 mm

Die ganze Welt der Kommunikation,
alle Drehgeber-Familien

- _ Industriestandard 58 mm
- _ Funktional sicher 58 mm und 75 mm
- _ für große Hohlwellen bis 50 mm
- _ M 12 Steckverbinder
- _ Anwendungen: Lager- und Logistik, Metallbearbeitung, erneuerbaren Energien, Verpackungsindustrie...

PROFI
NET

EtherNet/IP™

EtherCAT™

ETHERNET
POWERLINK

Besuchen Sie uns in Nürnberg auf der SPS!
12. bis 14.11.2024 - Halle 7, Stand 440

TR electronic

www.tr-electronic.de



FTS sicher und effizient mit
sensorbasierter Gesamtlösung steuern

ZIELSTREBIG

Als Spezialist für hochpräzise Metallgussteile beliefert Proferro weltweit OEM-Hersteller aus verschiedenen Marktsegmenten. Um Ergonomie und Sicherheit für die Mitarbeitenden zu optimieren sowie Produktions- und Logistikprozesse effizienter zu gestalten, hat das belgische Unternehmen eine Flotte fahrerloser Transportfahrzeuge (FTS) eingeführt. Eine sensorbasierte Lösung ermöglicht nun die autonome 24/7-Steuerung der FTS.

TEXT: Bart Baert, Turck BILDER: Turck; iStock, mel-nik



Turcks sensorbasierte Gesamtlösung sichert einen reibungslosen Betrieb der FTS rund um die Uhr.

Die Proferro NV zählt mit über 80 Jahren Erfahrung zu den führenden Spezialisten für Metallverarbeitung. Das Unternehmen mit Hauptsitz im belgischen Ypern fertigt Gussteile nach Maß und bietet umfassende Dienstleistungen, darunter Gusseisenproduktion, spanende Bearbeitung, Montage und Co-Engineering für Hersteller von Agrarmaschinen oder Bergbauausrüstung, Kompressoren, Textilmaschinen und andere. Mit seinem Fokus auf Qualität und Fortschritt gilt Proferro als zuverlässiger, langfristiger Kooperationspartner und

weltweiter Partner für OEMs. Ein umfangreicher Maschinenpark (mehr als 100 CNC-gesteuerte Maschinen) und ein engagiertes Team von rund 600 Mitarbeitern sind Grundlage für den Erfolg – und die smarte Automatisierung ein zentraler Bestandteil der Produktion.

Um die Sicherheit und Ergonomie für die Mitarbeitenden zu verbessern und Produktions- und Logistikprozesse effizienter zu gestalten, plante das Unternehmen die Einführung einer Flotte fahrerloser Transportfahrzeuge (FTS).

Diese sollten die bislang eingesetzten gasbetriebenen Gabelstapler ersetzen. Die Staplerfahrer mussten immer wieder nach den richtigen Teilen im Lager suchen und viel manuell Scannen, was häufig zu Fehlern und Verzögerungen geführt hat. Die FTS sollten nun die Zu- und Abfuhr von Gussteilen zu CNC-Maschinen automatisieren und möglichst vollautomatisch arbeiten, um Zeitverluste und Fehler durch manuelle Tätigkeiten auszuschalten. Eine Herausforderung bestand in der zuverlässigen Steuerung der Flotte, insbesondere in der

SOLUTIONS. CLEVER. PRACTICAL.

 **di-soric**



**SPS 2024
Halle 7A,
Stand 540**

CODE-READER ID-600

Hohe Flexibilität und performante Algorithmen für hohe Leseraten

- Wechselobjektive für Flexibilität bei Entfernung, Sichtfeld und Auflösung
- Geblitzte High Power LED-Beleuchtung in rot und weiß, softwareseitig umschaltbar
- Benutzerfreundliche Software und performante Code Reader Tools für alle gängigen 1D- und 2D-Codes – inkl. DMC
- Optionale Zeichenerkennung (OCR ab nVision-i 24.2)
- Optimierte Bildqualität durch integrierte Bildkorrektur
- Flexible Profinet- und EtherNet/IP-Konfiguration

PROFI
NETZ

EtherNet/IP

www.di-soric.com



Das kompakte Block-I/O-Modul TBEN-LL-16DXP führt die Sensordaten zusammen und überträgt sie in Echtzeit.

staubigen Produktionsumgebung eines metallverarbeitenden Unternehmens, die eine besonders robuste Lösung erfordert.

Perfekt für staubige Umgebung

Zuverlässige Sensorik wird ebenso benötigt wie ein robustes System zum Erfassen, Sichern und Übertragen der Daten an übergeordnete Systeme. „Unser Ziel war eine automatisierte Logistiklösung, die eine just-in-time Lieferung der Teile an die Maschinen im benachbarten Produktionsbetrieb ermöglicht“, beschreibt van Den Berghe, Transformationsmanager bei Proferro, die Aufgabenstellung. „Ein vollautomatisches Hochregallager gewährleistet bereits die Bereitstellung der benötigten Teile an den Abholplätzen. Die Produktion selbst jedoch stellte aufgrund der Staub- und Schmutzbelastung immer eine besonders herausfordernde Umgebung dar.“ Ein System zur sensorbasierten Datenerfassung und drahtlosen Übertragung müsste diese Herausforderungen bewältigen und den reibungslosen Betrieb der fahrerlosen Transportsysteme dauerhaft sicherstellen.

Da sich ein RFID-System mit Vision-Kameras aufgrund der Vielzahl der Teile als zu teuer erwies, hat Turck eine integrierte Lösung mit Ultraschall- und Optosensorik sowie robusten I/O-Modulen, Switches und einem IIoT-Gateway vorgeschlagen: „Das Turck-Multiprox-Team machte uns schnell klar, dass Sensoren allein nicht ausreichen würden. Obwohl sie Signale zuverlässig erfassen können, bedarf es einer Gesamtlösung zur korrekten Datenübertragung an die Zielsoftware zur FTS-Steuerung“, erklärt van Den Berghe.

Die vorgeschlagene Gesamtlösung überzeugte durch ihre Einfachheit und Robustheit. Die Grundlage bilden Reflexionslichtschranken, Reflexionsultraschallsensoren QS18UPAQ8 mit Schaltausgang und Reflexionslasersensoren mit einstellbarer Hintergrundaussblendung. Als besonders effektiv erwies sich die Anbringung von Ultraschallsensoren unter den Regal-

len, denn so konnten Staubablagerungen vermieden werden. Zudem wurden Lichtschranken und Laser eingesetzt, um Paletten auf dem Boden zu erfassen.

Echtzeitübertragung und Flexibilität

Die Sensoren erkennen zuverlässig, ob eine Palette vorhanden ist, und übermitteln diese Informationen kontinuierlich an das TBEN-LL-16DXP, das Herzstück des Systems. Dieses kompakte Block-I/O-Modul mit 16 universellen digitalen Kanälen, die als Ein- oder Ausgänge konfiguriert werden können, bündelt die Sensordaten und überträgt sie in Echtzeit an die Steuerung. Mit seiner IP67-Zertifizierung ist es gegen Wasser und Staub geschützt, was die Montage im Feld ohne zusätzlichen Schaltschrank erlaubt. Dadurch ist es für den geplanten Einsatz in der anspruchsvollen Produktionsumgebung einer metallverarbeitenden Anwendung, in der Zuverlässigkeit und Langlebigkeit entscheidend sind, besonders geeignet.

Ein weiterer Vorteil der Block-I/O-Module ist das Turck-Multiprotokoll-Konzept. Damit stellen sich die Module selbstständig ohne Eingriff des Nutzers auf das im Netzwerk gesprochene Ethernet-Protokoll ein, ob Ethernet/IP, Profinet oder Modbus TCP. Dadurch können sie flexibel ohne aufwändige Anpassungen in unterschiedlichen Systemen eingesetzt werden. Diese Vielseitigkeit vereinfacht nicht nur die Integration in bestehende Infrastrukturen, sondern macht Turcks Gesamtlösung auch zukunftssicher, da sie mit einer Vielzahl von Systemen kompatibel ist.

Netzwerkinfrastruktur und Datenübertragung

Für eine robuste Netzwerkinfrastruktur lieferte Turck industrielle Managed Ethernet Switches vom Typ TBEN-L5-SE-M2. Die kompakten 10-Port-Switches mit GBit-Highspeed-Backbone garantieren kurze Taktzeiten und sicheren Betrieb bei höchsten Datenraten im IIoT. Die Highspeed-Link-up-Funk-

Die Optosensoren QS18 reagieren zuverlässig auf das vom Objekt reflektierte Licht.



tion unterstützt schnelle Werkzeugwechsel in unter 150 ms für minimalste Taktzeiten. Durch die dezentrale Montagemöglichkeit direkt im Feld reduziert der Switch zudem den Verdrahtungsaufwand. Ergänzend zu den Switches wurde der TX700Q als IIoT-Gateway implementiert. Es bildet die Schnittstelle zwischen den Sensoren und dem übergeordneten System und steuert als SPS die Datenübertragung und -verarbeitung, was die Komplexität des Gesamtsystems reduziert.

Der TX700Q ist besonders für weniger komplexe Anwendungen geeignet, da er eine einfache Integration in die bestehende Infrastruktur ermöglicht. Mit seinen drei RJ45-Ethernet-Ports und einem seriellen Interface bietet er ausreichend Schnittstellen für die Kommunikation mit verschiedenen Geräten und Systemen. Darüber hinaus unterstützt das Gateway die Programmierung der logischen Funktionen mithilfe von Codesys, was die Anpassung an die spezifischen Anwendungsanforderungen erleichtert und die Implementierungszeit verkürzt.

Durch die Kombination der TBEN-L5-SE-M2-Switches mit dem TX700Q IIoT-Gateway konnte eine zuverlässige und effiziente Datenübertragung in die Produktionsumgebung gewährleistet werden. „Neben der Hardware hat Turck Multiprox auch eine Codesys-Softwarelösung geliefert, um die Integration mit unserem WMS-System zu realisieren. Dank der Lösung von Turck werden unsere FTS autonom und zuverlässig gesteuert“, erklärt van Den Berghe.

Autonome FTS-Steuerung rund um die Uhr

Mit der neuen Lösung ist Proferro nun in der Lage, zuverlässig zu erkennen, ob Paletten vorhanden sind, und diese Daten drahtlos an übergeordnete Systeme zu übertragen. Diese Informationen bilden die Grundlage für die autonome Steuerung der FTS und ermöglichen so einen reibungslosen Betrieb rund um die Uhr. „Zwei Schlüsselemente waren entscheidend für die erfolgreiche Implementierung dieser Lösung“, resümiert

Mathieu van Den Berghe. „Die Software, um Komplexität zu reduzieren und eine einfache Überwachung zu ermöglichen, sowie die Zuverlässigkeit der Sensoren. Unsere bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass die Turck-Komponenten eine perfekte Zuverlässigkeit bieten und keinerlei Wartung erfordern. Dies macht sie zu einer äußerst kosteneffizienten und robusten Lösung – genau das, was wir gesucht haben.“ □

sps Halle 7, Stand 250

abj DIE BESSER-MESSER
ABJOEDDEN.DE

ALLES AUS EINER HAND

25 JAHRE KOMPETENZ VOM NIEDERRHEIN
Zum Jubiläum erweitert abjödden seine Produktpalette: Neben den robusten, induktiven Wegaufnehmern der Schreiber Messtechnik GmbH und Neigungs-, Beschleunigungs- und Vibrationssensoren der KELAG Künzli Elektronik AG gesellen sich noch dielektrische Polymersensoren von Delfa Systems und der Datalogger Dydqtec der gbm mbh hinzu. Alles zueinander passend.
Alles aus einer Hand.
Fragen? Kontaktieren Sie uns.
Anfragen@abjoedden.de

#bessermesser

Hochflexibles Transportsystem für perfektes Batteriezellen-Handling

Vollautomatische Röntgenprüfung

Batteriezellen für Elektrofahrzeuge müssen zu 100 Prozent auf Qualität und Funktion geprüft werden. Mit dem flexiblen Transportsystem AcoposTrak lässt sich das Röntgeninspektionssystem iXcell nahtlos in den Produktionsprozess integrieren und ermöglicht eine Prüfleistung von 175 Zellen pro Minute. Hohe Flexibilität, einfacher Parallelbetrieb über mehrere Linien und kontrollierbarer Produktionsfluss verbinden Wirtschaftlichkeit mit einer hohen Prüfleistung.

TEXT: B&R BILDER: B&R; iXcell





Die Röntgeninspektionsanlage wurde auf die Anforderungen der Rundzellenfertigung hin konzipiert. Der Transport der Rundzellen erfolgt flexibel mit AcoposTrak.

Auch wenn die Batterieherstellung nur einen kleinen Teil der gesamten Produktion eines Elektrofahrzeugs ausmacht, ist ihre wirtschaftliche und strategische Bedeutung immens. Von der Qualität und dem Preis der mobilen Energiespeicher hängen die Akzeptanz und die Durchdringung des Fahrzeugmarktes ab. Rund ein Drittel der Kosten eines Elektrofahrzeugs entfallen auf die Batterie, deren Kapazität und damit Reichweite für die meisten Käufer nach wie vor das wichtigste Entscheidungskriterium ist. Die Qualität und Zuverlässigkeit der Batterien wirken sich direkt auf die Sicherheit und die Fahreigenschaften aus. Eine 100-prozentige Prüfung der Batterien während der Produktion ist daher unerlässlich. Als gängiges Verfahren zur Inline-Prüfung von Batterien hat sich die Röntgenprüfung etabliert.

Spezialist für die Prüfung von prismatischen und runden Batteriezellen ist Exacom, ein Tochterunternehmen von Viscom, einem weltweit führenden Anbieter von Lösungen zur zerstörungsfreien Bilderfassung. Exacom mit Sitz in Hannover bündelt das Know-how des Konzerns in der Entwicklung und Produktion von spezialisierten Röntgenlösungen für die Batterieproduktion. Dazu wird ein umfassendes Portfolio an röntgentechnischen und optischen Batterieinspektionslösungen angeboten.

Röntgeninspektion mit 175 PPM

Für die Gigafactory eines namhaften Herstellers von Elektrofahrzeugen lieferte Exacom iXcell Röntgeninspektionssysteme. Durch das Inspektionssystem laufen Rundzellen des Typs 46xx, die der Hersteller von Elektrofahrzeugen in seiner

aktuellen Modellpalette einsetzt. Die hohe Taktrate von rund 175 geprüften Zellen pro Minute erreicht Exacom nicht zuletzt durch den Einsatz des Transportsystems AcoposTrak von B&R Industrial Automation.



JVL
intelligent motors

JVL ist die Benchmark bei integrierten Schritt- und Servomotoren



EtherNet/IP EtherCAT POWERLINK Modbus SERCOS the automation bus

- Integrierte Schrittmotoren 0,1 - 28 Nm
- Integrierte Servomotoren 50 W - 3 kW
- Alle Industrial Ethernet und Standard Feldbusse
- Einzigartig durch Modulkonzept
- „nanoPLC“ on Board und echten Closed Loop
- Inkremental oder MultiAbsEnc Encoder
- max bis IP69, STO TÜV SIL3 PL D

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



Zwei Prüfanlagen können maximal flexibel in den Prozess integriert werden – die elektronische Weiche macht es möglich.

Hagen Berger, Geschäftsführer von Exacom, erklärt: „Grundsätzlich gibt es bei der Röntgeninspektion zwei entscheidende Faktoren: Wir müssen die Bildaufnahme beherrschen, das heißt, wir müssen ein Verfahren einsetzen, das in kürzester Zeit ein qualitativ hochwertiges Bild mit maximaler Zuverlässigkeit aufnimmt. Dazu brauchen wir als zweiten Faktor ein geeignetes Transportsystem.“

In der Batterieherstellung der Gigafactory des Elektroherstellers kommt AcoposTrak von B&R in der gesamten Anlage zum Einsatz. Die Röntgeninspektion mit iXcell ist vollständig in die Produktionslinie integriert und prüft die Batteriezelle während einzelner kritischer Produktionsschritte und schleust sie bei nicht bestandener Prüfung sofort aus. So werden fehlerhafte Zellen nicht durch den gesamten Prozess geschleppt, um erst am Ende der Linie ausgeschleust zu werden – mit entsprechenden Verlusten an Ausbeute, Rohstoffen und Energie.

Die Inline-Integration der iXcell-Stationen bedeutet aber auch, dass die Röntgenanlage mit dem Produktionsfluss Schritt halten muss und nicht zum Flaschenhals werden darf. Zwischen 150 und 175 Batteriezellen pro Minute verlassen die Wickelautomaten der Batteriezellenherstellung und jede einzelne muss in einem Zeitfenster von etwa 340 Millisekunden auf Herz und Nieren geprüft werden. Hagen Berger: „Um diese Vorgabe zu erfüllen, nutzen wir die Möglichkeiten des Transportsystems AcoposTrak. Während der Aufnahme muss das einzelne Shuttle mit der Batteriezelle absolut still stehen. Jedes

nachträgliche Vibrieren nach dem Stopp verlängert den Prüfzyklus. Deshalb haben die Spezialisten von B&R die Steuerung des Transportsystems so parametrisiert, dass die Zelle in der Röntgenstation mit der größtmöglichen Verzögerung und einem vordefinierten Bewegungsprofil abgebremst und die Schwingung maximal unterdrückt wird.“

Maximal flexibles Anlagenlayout als Gamechanger

Vor allem aber in der nahezu unbegrenzten Flexibilität des Anlagenlayouts im AcoposTrak sieht Geschäftsführer Berger ein Alleinstellungsmerkmal des Transportsystems: „Im Gegensatz zu einem konventionellen Monorailsystem bietet B&R eine hohe Flexibilität im Aufbau der Gesamtanlage, insbesondere bei der Verknüpfung verschiedener Prozessschritte. Durch die elektronische Weiche haben wir die Möglichkeit, defekte Zellen einfach auszuschleusen, Produktströme zu parallelisieren oder bei Bedarf, etwa im Servicefall, den Prozess gezielt auf eine Station zu lenken, ohne die Produktion unterbrechen zu müssen. Das kann in dieser Form meines Wissens kein anderer Hersteller.“

Was das in der Praxis bedeutet, erklärt Berger an einem Beispiel: „Das Design des AcoposTrak erlaubt es, in der Gigafactory die Rundzellen von vier Wicklern aufzunehmen und durch zwei Röntgenanlagen zu schleusen. Durch die Flexibilität der Wege können wir bei Bedarf sogar noch eine Drehstation anfahren, so dass eine Zelle mit einem um 90 Grad gedrehten Prüfling ein zweites Mal durch eine Anlage läuft.“



Wireless trifft Robotik

Schneller zum Ziel mit dem Digitalen Zwilling

Bei der Konstruktion der Röntgenanlage, die speziell für diesen Batteriehersteller entwickelt wurde, kamen Exacom der digitale Zwilling für AcoposTrak sowie die Engineering-Unterstützung durch die B&R-Niederlassung in Hannover und das Stammhaus in Eggelsberg, Österreich, zugute. „Wir mussten die Röntgenanlage innerhalb eines Zeitfensters von sechs Monaten konstruieren und in die Batterieproduktion integrieren. Das war eine Herausforderung, bei der wir die Unterstützung von B&R sehr zu schätzen gelernt haben“, erklärt Berger.

Innerhalb kürzester Zeit wurden mit Hilfe der digitalen Simulation das Anlagendesign sowie die Positionen, an denen die Prüflinge in die Röntgenanlage ein- und ausfahren, getestet und festgelegt. Dabei ging es auch um das geeignete Streckenlayout, um das Handling der Batterieprüflinge mit Pufferung, Ausschleusung und Materialfluss zu verbessern. Berger resümiert zufrieden: „Das hat die Entwicklungszeit schon beschleunigt, wir hatten weniger Trial-and-Error, sondern wussten schon früh im Entwicklungsprozess, wie die Zellen und Carrier zu platzieren sind.“ Ein angenehmer Nebeneffekt der Simulation mit dem digitalen Zwilling war für Exacom dann die Möglichkeit, den Quellcode aus den Simulationsmodellen direkt in die Hardware zu übertragen. „Alles in allem ein super Zusammenspiel“, lobt Geschäftsführer Berger abschließend. □



Keine Signalleitung, kein Schleifring! Wireless-Produkte von steute ermöglichen einen verschleißfreien und bidirektionalen Signalaustausch zwischen Greifer und Robotersteuerung.

SPS 2024
Nürnberg
12.11.2024 – 14.11.2024
Halle 9, Stand 140



Industrielle Halbleiterrelais
erhöhen Zuverlässigkeit und Effizienz

ABNUTZUNG ADE!

Relais sind eine ausgereifte und zuverlässige Technik. Im Langzeiteinsatz kann es aber immer wieder zu Ausfällen kommen, insbesondere bei konstantem Gebrauch. Industrielle Halbleiterrelais sollen die Nachfrage nach zuverlässigeren und langlebigeren Schaltkomponenten in industriellen und kommerziellen Maschinenanwendungen befriedigen.

TEXT: Littelfuse BILDER: Littelfuse; iStock, SolStock

Littelfuse, ein Hersteller von Industrietechnologien, hat für diesen Zweck die SRP1-Solid-State-Relais (SSRs) eingeführt. Sie bieten Zuverlässigkeit, verbesserte Haltbarkeit und verlängerte Betriebslebensdauer, selbst in den schwierigsten Umgebungen.

Herkömmliche Relais wurden lange Zeit durch mechanische Ausfälle bei konstantem und längerem Gebrauch geplagt. Die SRP1 SSRs Halbleiterrelais beseitigen die mit mechanischen Komponenten verbundenen Schwachstellen und bieten eine robuste Alternative, die eine gleichbleibende Leistung in anspruchsvollen industriellen und gewerblichen Umgebungen gewährleistet.

Das Herzstück der SRP1 SSRs ist eine proprietäre, verbesserte Leistungskomponente, die von Littelfuse entwickelt wurde.

Diese maßgeschneiderte Komponente ist so konzipiert, dass sie auch unter schwierigen Be-

dingungen eine angebrachte Leistung erbringt und so eine höhere Zuverlässigkeit und eine längere Lebensdauer des Relais gewährleistet. Da die Leistungskomponente hitzebeständig ist, wird die Ausfallwahrscheinlichkeit erheblich reduziert, wodurch Ausfallzeiten minimiert und die Gesamtproduktivität von Maschinen und Anwendungen verbessert werden.

Märkte und Anwendungen

Zu den typischen Anwendungen für die Relais in der industriellen Automatisierung zählen Kunststoffmaschinen, Verpackungsmaschinen und Industrieöfen. Im Bereich HVAC finden elektrische Heizungen in Lüftungsanlagen, Dachgeräten und variablen Lüftungssystemen Verwendung. In der Lebensmittel- und Getränkeindustrie kommen Geräte wie Backöfen, Kaffeemaschinen, Wärmeschalen und Wärmedisplays zum Einsatz.

„Mit der Einführung unserer neuen Solid-State-Relais-Serie freuen wir uns, unseren Kunden eine Lösung anbieten zu können, die ihren Bedarf an robusteren und effizienteren Systemen deckt“, so Hugo Neri, Global Product Manager



Littelfuse hat die Halbleiterrelais SRP1 SSRs entwickelt, deren Schwerpunkt auf Zuverlässigkeit und Langlebigkeit liegt.

für industrielle Solid-State-Relais bei Littelfuse. „Dieses Produkt minimiert Betriebsunterbrechungen und Wartungsarbeiten und sorgt für Sicherheit in verschiedenen Anwendungen, sodass sich unsere Kunden auf ihre eigentliche Arbeit konzentrieren können.“

Vorteile der Halbleiterrelais

Das hochbeständige Design des SRP1-Basisrelais bietet eine verbesserte Betriebszuverlässigkeit und eine verlängerte Lebensdauer von bis zu circa 750.000 Belastungszyklen, was eine konstante Leistung selbst unter anspruchsvollen Bedingungen sicherstellt. Für die Basisvariante beträgt die Lebensdauer etwa 350.000 Belastungszyklen. Der vielseitige Leistungsbereich mit Nennwerten von 10 A bis 90 A, sowohl bei Niederals auch bei Hochspannung, kombiniert mit der Flexibilität zwischen AC- und DC-Steuerung, macht die SRP1-Serie ideal für unterschiedlichste Leistungsanforderungen. Optionen wie Nullspannungsschaltung und sofortiges Einschalten ermöglichen eine präzise Steuerung, was die Effizienz und Kompatibilität für verschiedene Anwendungen erhöht. Die integrierten Schutz- und Installationsfunktionen, wie der IP20-Fingerschutz

und der Überspannungsschutz, erleichtern eine einfache und sichere Installation. Zudem entspricht das Solid-State-Relais (SSR) internationalen Normen und wird strengen Tests unterzogen, was zu erhöhter Sicherheit und Produktqualität beiträgt.

Erhältliche Konfigurationen

Die SRP1 SSRs sind in fünf verschiedenen Konfigurationen erhältlich, die auf unterschiedliche Anwendungsanforderungen abgestimmt sind. Die Variante SRP1-CR umfasst All-in-One-SSRs mit Touch-Safe-Funktion und integriertem Überspannungsschutz, was sie besonders sicher und zuverlässig macht. Das Modell SRP1-CB ist als Basisausführung konzipiert und bietet eine flexible Gestaltung für verschiedene Anwendungen. Eine weitere Untervariante, der SRP1-CB...F, zeichnet sich durch Schnellanschlussklemmen aus, die eine besonders schnelle und einfache Installation ermöglichen. Für einfache Heizungsanwendungen ist die Version SRP1-CE optimiert und bietet eine kosteneffiziente Lösung. Schließlich ist der SRP1-CC ideal für Anwendungen mit Gleichspannungslasten geeignet, wodurch er vielseitig einsetzbar ist. □



CLEVER & EINZIGARTIG

OPTA - PROGRAMMIERBARE LOGIKRELAIS

Serie 8A



OPTA

Mit über 4.000 Programmen aus der Arduino Bibliothek perfekt für nahezu jede Anwendung in der industriellen Automatisierung, OEM und Gebäudeautomation.

EIGENSCHAFTEN

- Versorgungsspannung 12...24 V DC
- 8 digitale/analoge (0-10 V) Eingänge
- 4 Relaisausgänge 10 A
- USB (Typ C) Highspeed-Anschluss für:
 - Ethernet und/oder Modbus

Nachhaltig automatisieren mit AS-Interface

Weniger Stecker, mehr Verbindung

Der Trend in der Automatisierungstechnik geht hin zu integrierten Lösungen, die die Anzahl der benötigten Kabel erheblich reduzieren. Beim Einsatz von ASi lassen sich über ein einziges ungeschirmtes, zweiadriges Profilkabel sowohl Standard- als auch Safetydaten sowie Energie effizient übertragen. Diese Technologie kombiniert hohe Flexibilität und Wirtschaftlichkeit, während sie gleichzeitig den ökologischen Fußabdruck verringert.

TEXT: Thomas Rönitzsch, Bihl+Wiedemann BILDER: Bihl+Wiedemann; iStock, SawitreeLyaon

Verantwortung für die Umwelt, Verringerung des ökologischen Footprints durch Einsparung von CO₂, Dekarbonisierung von industriellen und logistischen Prozessen, aber auch Themen wie Ressourceneinsparung und Fachkräftemangel – das Thema Nachhaltigkeit in der Industrie hat viele Facetten. Produkte und Prozesse werden nicht mehr nur unter die „ökonomische“, sondern zunehmend auch unter die „ökologische Lupe“ genommen. Allerdings braucht man kein Vergrößerungsglas, um zu erken-

nen, wie mit AS-Interface nachhaltige Automatisierungslösungen umgesetzt werden können.

Durchdringungstechnologie

Alle Generationen von AS-Interface basieren grundlegend auf dem Prinzip der Einfachheit: Teilnehmer im ASi Netzwerk werden in Durchdringungstechnik an ein ASi Profilkabel angeschlossen – ohne spezielles Werkzeug und genau da, wo sie benötigt werden. ASi ist jedoch nicht (mehr) nur eine flexible und kostengünstige Verdrahtungslösung, sondern mittlerweile eine Tech-

nologie, die leistungsfähige Automatisierungslösungen ermöglicht und – zumal sie Standard- und Sicherheitssignale auf dem gleichen Kabel überträgt – auch die Umsetzung funktionaler Sicherheit ganz einfach macht. IO-Link Devices – und zukünftig auch IO-Link Safety Devices – können mit ASi-5 sehr komfortabel angeschlossen und so in Industrie 4.0 und entsprechende IIoT-Strukturen integriert werden.

Bihl+Wiedemann gewährleistet mit den Software-Suites ASIMON360 für Safety- und ASi Control Tools360 für Standardapplikationen eine intuitive,

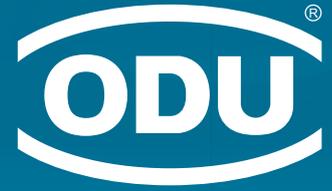




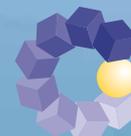
ASi Verdrahtung vs. Verdrahtung von Feldbusmodulen mit Steckern und Kabeln mit unterschiedlichen Längen

fehlerfreie und äußerst funktionale Lösung individueller Aufgabenstellungen und Netzwerktopologien. Komplexe Anforderungen, beispielsweise in der Antriebstechnik, werden mit ASi-5 zum Kinderspiel. Und unter Security-Aspekten überzeugt die Technologie schon deshalb, weil sie in der Feldebene einen kommunikativen Bruch zu TCP/IP vollzieht. Dadurch werden die Netzwerkteilnehmer von der Außenwelt abgeschirmt und mögliche Sicherheitslücken können so – im Gegensatz zu Feldmodulen anderer Technologien mit integrierter Ethernetschnittstelle – gar nicht erst entstehen.

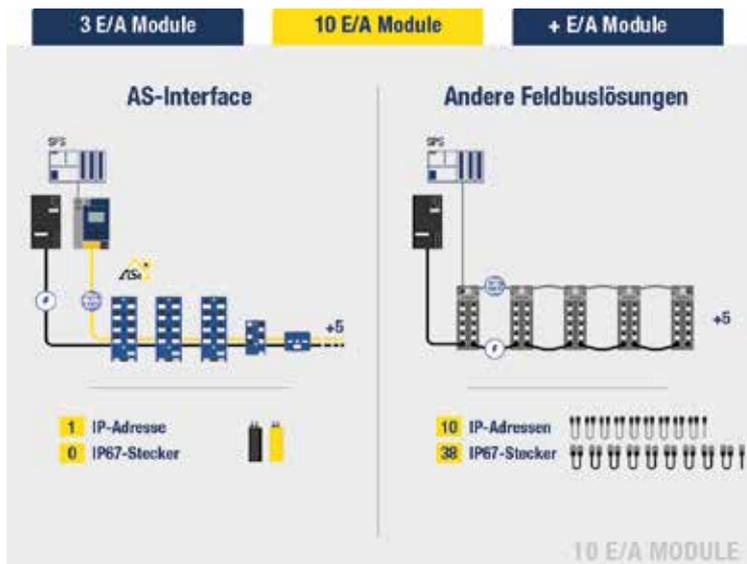
Und schließlich sind alle modernen ASi Geräte feldupdatefähig, was bedeutet, dass etwa bei neuen Sicherheitsanforderungen die Hardware nicht mehr zwingend getauscht werden muss. Technologische und anwendungstechnische Vorteile zuhauf – und sie alle sind im doppelten Sinn nachhaltig, denn AS-Interface steht nicht nur für Zukunftssicherheit, sondern auch für Umweltverträglichkeit.



WE HELP YOU TO HELP



COMPAMED / MEDICA
11. – 14.11.
Stand 8AP19



Vergleich: Bedarf an IP-Adressen
und IP67-Steckern für die
Integration von 10 E/A Modulen

Fokus: Ressourcen schonen

Weniger ist mehr – auf AS-Interface trifft das in perfekter Weise zu. Während andere Feldbuslösungen typischerweise sowohl für den Busanschluss als auch für die Stromversorgung kodierte Stecker benötigen, bei denen es zudem verschiedene Standards zu beachten gilt, sind bei ASi Stecker für den Anschluss von ASi Netzwerkteilnehmern in der Regel nicht erforderlich, da diese Komponenten einfach auf das Profilkabel gepierct werden.

Zudem entfallen auch die Anschlusskabel in vorkonfektionierter Länge, die beispielsweise für die Verbindung und die Stromversorgung von Ethernetmodulen benötigt werden, während ASi Komponenten flexibel dort an ein von der Rolle nach Bedarf abgelängtes ASi oder AUX Profilkabel angeschlossen werden können, wo sie gerade gebraucht werden. Allein in Bezug auf den Bedarf an Steckern und Kabeln ergibt sich so bei der Verdrahtung mit AS-Interface im Vergleich zu ethernetbasierten Feldbuslösungen eine erhebliche Kosteneinsparung von ungefähr 100 bis 150 Euro pro Modulanzbindung.

Einsparpotenziale bietet ASi aber nicht nur gegenüber anderen Feldbuslösungen, sondern auch im Vergleich zur Parallelverdrahtung, bei der jedes Signal einzeln auf die Steuerung verdrahtet werden muss. Auch hier ist der Rohstoffeinsatz von Kupfer und Kunststoff für das ASi Profilkabel sowie der zu seiner Produktion erforderliche Energieverbrauch im Vergleich zur Herstellung der alternativ benötigten einzelnen Litzen um ein Vielfaches geringer. Und auch bei einer späteren Entsorgung gibt es den positiven Umwelteffekt, dass entsprechend weniger Abfall anfällt. Weniger Kunststoff, weniger Kupfer – mehr für die Umwelt: AS-Interface ist als ressourcenschonende Technologie heute zukunftsfähiger denn je – vor allem im Vergleich zu anderen Automatisierungssystemen in der Feldebene.

Zeit und Geld sparen

Arbeitszeit ist – gerade auch mit Blick auf den Fachkräftemangel – eine weitere wertvolle Ressource, von der umso mehr zur Verfügung steht, je weniger verschwendet wird. Dank verpo-lungssicherem Profilkabel und Durchdringungstechnik ist AS-Interface das

wohl effizienteste Verdrahtungssystem seiner Art auf dem Markt – denn es spart nicht nur Material, sondern Zeit und damit auch Geld. Im Gegensatz zu anderen Feldbuslösungen können Sensoren und Module über ASi sekundenschnell angeschlossen werden – ohne vorangehende Planungs- und Kommissionierungszeit für und ohne Warten auf vorkonfektionierte Verbindungskabel, die in vielen unterschiedlichen Längen vorgehalten werden müssen, ohne Suche nach einer passenden Montagestelle, ohne die Gefahr falscher Kabellängen oder nicht kompatibler Steckerkodierungen und ohne Hantieren mit bis zu vier Kabeln pro Modul. Zudem können extrem viele Module angeschlossen werden – über nur zwei Adern zum Gateway – und unter nur einer einzigen IP-Adresse. Dies spart nicht nur teure Montagezeit, auch im Fall einer schnellen nachträglichen Integration zusätzlicher ASi Teilnehmer, sondern reduziert davor auch spürbar den Planungsaufwand in der mechanischen und elektrischen Konstruktion oder in Service und Instandhaltung.

Auch gegenüber der traditionellen Parallelverdrahtung bietet die Instal-

Vergleich: Kabelbedarf und
Verdrahtungskosten für die
Integration von 10 E/A Modulen



lation mit ASi – neben dem bereits erwähnten deutlich reduzierten Materialbedarf – hohe Einsparpotenziale. Während man für die Verdrahtung eines einzelnen Motorstarters mit 13 Adern leicht ungefähr 60-90 Minuten Installationszeit braucht, kann man die gleiche Aufgabe über ASi mit einem aktiven Verteiler mit M12-Anbindung an den Motor und einem zweiadrigen Profilkabel, das schon in der Anlage liegt, in zwei Minuten realisieren. Außerdem

sorgen einfache Diagnosetools bei ASi dafür, dass man nicht eine Vielzahl von einzelnen Drähten – mit der Gefahr des Vertauschens – kontrollieren muss.

Und schließlich zeichnen sich die ASi Lösungen auch durch wirtschaftlich attraktive Modulpreise und somit niedrige Kosten pro eingesammeltem Signal aus, weil je nach individuellem Bedarf ein umfangreiches Portfolio von ASi Modulen mit zwei bis 16 E/As

bzw. ein bis acht IO-Link Master Ports zur Verfügung steht. Kein Wunder also, dass mit ASi je nach Maschinen- oder Anlagenlayout die Verdrahtungskosten um fast 70 Prozent geringer ausfallen können als bei anderen Feldbussystemen. AS-Interface braucht also wenig, um gleichzeitig viel zu bieten. Der Geldbeutel und die Umwelt danken es! □

sps Halle 7, Stand 200+201

Ketten, Kabel, Konfektionen: Made in Germany

Als Systemanbieter für elektrische Verbindungstechnik entwickeln und realisieren wir für Sie Standard- und Sonderlösungen im eigenen Haus – von der einzelnen Leitung bis zur einbaufertigen Energiekette.

helukabel.com



SPS - smart production solutions 2024
Halle 2, Stand 230/231

Welche Instandhaltungsstrategie für Profinet?

Das perfekte Match für die Anlage

Die wesentlichen Ziele der Instandhaltung sind klar definiert. Sie soll die Erhaltung der Funktionsfähigkeit und Sicherheit einer Maschine oder Anlage über den gesamten Lebenszyklus sicherstellen. Eine besondere Bedeutung kommt dabei industriellen Netzwerken zu, die sich wie ein zentrales Nervensystem durch die Fabrikhallen ziehen. Störungen in der industriellen Kommunikation können die gesamte Fabrik zum Stillstand bringen und damit enorme Ausfallkosten verursachen. Mit der passenden Instandhaltungsstrategie lässt sich dieses Risiko minimieren.

TEXT: Gerhard Bäurle, Technikjournalist, im Auftrag von Leadec BILDER: Leadec Group ; iStock, OSTILL

Die moderne Automatisierungstechnik ist aktuell von zwei wesentlichen Trends gekennzeichnet. Durch die zunehmende Miniaturisierung in der Elektronik und den steigenden Automatisierungsgrad werden die Anlagen störepfindlicher. Mit der Anzahl der eingebauten Komponenten nimmt die Komplexität und die Packungsdichte zu. Das erfordert die Reduzierung der Verlustleistung, etwa durch steilere Flanken, was jedoch zu höheren Störfrequenzen führt. Die hochfrequenten EMV-Störungen nehmen damit prinzipbedingt zu. Auf der anderen Seite sind

durch die fortschreitende Digitalisierung heute immer mehr Maschinen und Anlagen verkettet, sodass bei einem Ausfall einer Maschine oder eines Werkzeugs die komplette Linie steht. In der Regel sind auch keine Zwischenlager

als Puffer vorhanden. Wenn beispielsweise bei einem Getränkehersteller der Roboter, der das Leergut aus den Kisten nimmt, eine Störung hat, bekommt die Spülmaschine nichts zu spülen und die Abfüllanlage kann nichts abfüllen. Die Produktion steht und das Produkt kann nicht geliefert werden. Wenn ohnehin im Dreischichtbetrieb produziert wird, kann ein solcher Produktionsausfall auch nicht einfach nachgeholt werden. Der direkte finanzielle Schaden lässt sich einfach berechnen: Kapazität der Anlage multipliziert mit der Dauer des Ausfalls. Dazu kommt der indirekte Schaden, weil der Händler aufgrund der ausgebliebenen Lieferung ein Wettbewerbsprodukt ins Regal stellt. Um solche Störungen und Ausfälle zu verhindern, gibt es in der Praxis verschiedene Instandhaltungsstrategien.

Instandhaltungsstrategien im Vergleich

Zu Beginn der Industrialisierung gab es den Begriff Instandhaltung nicht. Da wurden defekte Maschinen bei Bedarf einfach repariert oder durch neue ersetzt. Heute ist „Instandhaltung“ ein genormter Begriff, der in der DIN 31051 festgelegt ist. Dort sind auch verschiedene Instandhaltungsarten definiert. In der Praxis ist in der Regel von verschiedenen Instandhaltungsstrategien die Rede, weil neben den technischen Aspekten

auch die Kostenseite betrachtet wird. Hier die gängigsten Ansätze:



Der Profinet Quicktester PN-QT 20 erkennt und meldet Fehler in der Profinet-Kommunikation im laufenden Betrieb.



Reaktive Instandhaltung

- **Vorteile:** Es wird nur bei Bedarf repariert, wenig Organisationsaufwand, niedrige Grundkosten
- **Nachteile:** Hohes Risiko von Anlagenausfällen, höhere Reparaturkosten möglich wegen direkter Folgeschäden, Produktionsausfälle wahrscheinlich

Präventive Instandhaltung

- **Vorteile:** Reduzierte Ausfallwahrscheinlichkeit der Anlage, Verlängerung der Lebensdauer der Anlage, gute Planbarkeit der Instandhaltungsarbeiten
- **Nachteile:** Höhere regelmäßige Kosten, möglicherweise ist die Wartung mangels Verschleiß unnötig oder es werden noch funktionierende Teile ausgetauscht

Zustandsorientierte Instandhaltung

- **Vorteile:** Wartung basiert auf dem tatsächlichen Zustand der Anlage, ermöglicht eine effiziente Nutzung der Instandhaltungsressourcen, keine unnötigen Wartungen, geringe Ausfallwahrscheinlichkeit der Anlage
- **Nachteile:** Erfordert Technologie zur Überwachung und Datenerfassung, Know-how für die Datenanalyse notwendig, oft hohe Anfangsinvestitionen erforderlich

Prädiktive Instandhaltung

- **Vorteile:** Nutzt fortschrittliche Technologien wie KI und maschinelles Lernen, um Anlagenausfälle vorherzusagen und zu verhindern, reduziert unerwartete Ausfälle auf ein Minimum
- **Nachteile:** Je nach Anlage kann die Implementierung sehr komplex sein, hohe Investitionen erforderlich, kontinuierliche Datenanalyse und spezialisierte Fachkenntnisse sind Voraussetzung

Ein etwas anderer Ansatz ist TPM (Total Productive Maintenance). Hier soll das gesamte Personal in der Fabrik in die Verantwortung genommen werden. Es erfolgt keine klare Trennung zwischen dem Bedienpersonal und der Instandhaltung. Für die Funktion einer Anlage und die Qualität der produzierten Produkte sind alle Mitarbeitenden verantwortlich. Das Prinzip wird auch als „autonome Instandhaltung“ bezeichnet.

Korrektive Instandhaltung

Die korrektive Instandhaltung basiert auf der reaktiven Instandhaltung, unterscheidet sich jedoch in einem wesentlichen Punkt. Es geht nicht nur darum, dass die Anlage schnellstmöglich

Kabeleinführung für den Lebensmittelbereich

Teilbare Kabeleinführung für den Lebensmittelbereich mit zertifizierter Schutzart IP65, für Standardausbrüche schwerer Steckverbinder. Ein- oder zweireihige Bauweise.

IP65

UL US
in progress

ECOLAB
certified

www.icotek.com



Erleben Sie innovative Kabeleinführungssysteme live auf der **sps in Nürnberg**. Ihr kostenloses Ticket gibt's hier:



icotek®
smart cable management

wieder produziert, sondern auch darum, die tatsächliche Ursache des Ausfalls zu finden und zu beseitigen. Bei einer defekten Steuerung soll untersucht werden, ob es ein Temperaturproblem gibt oder ob etwa durch einen Verbaufehler ein zu hoher Potenzialausgleichsstrom direkt ins Gerät geflossen ist. Das Ziel der korrekativen Instandhaltung ist es, die Fehlerursache, die zum Defekt führte, zu finden und zu beseitigen.

Das sind oft auch konstruktive Fehler, die seit der Installation und Inbetriebnahme in der Anlage vorhanden sind, sich aber erst im Laufe der Zeit auswirken. Manchmal bleiben einzelne konstruktive Mängel jahrelang unbemerkt. Die Maschinen und Anlagen erfüllen ihren Zweck und laufen nahezu störungsfrei. Im Laufe der Zeit können jedoch verstärkt sporadisch unerklärliche Effekte auftreten, die zu einer fehlerhaften Kommunikation oder auch zu einem Anlagenstillstand führen. Solange das AEG-Prinzip (Ausschalten-Einschalten-Geht) funktioniert, macht sich in der Regel kaum jemand darüber Gedanken, was die eigentliche Fehlerursache sein könnte. Die Beseitigung solcher Verbaufehler führt nicht nur dazu, dass die Komponenten länger leben, sondern allgemein zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit. Die Anlage wurde konstruktiv verbessert. Im Idealfall fließen die gewonnenen Erkenntnisse bei der Konzeption neuer Anlagen mit ein.

Konstruktive Mängel

Verbaufehler beruhen meist auf einer fehlerhaften Konstruktion und Planung oder auf einer mangelhaften Ausführung bei der Installation. Solche Verbaufehler können auch bei der Einführung von neuen Verfahren und Technologien entstehen. Bis nicht bedachte Auswirkungen und Fehler erkannt werden und entsprechende Lösungen erarbeitet sind, kann es Jahrzehnte dauern – vor allem dann, wenn entsprechende Normen erstellt oder aktualisiert werden müssen. Besonders fehleranfällig sind auch Umbauten und Erweiterungen, bei denen nicht alle Randbedingungen beachtet wurden. Konstruktive Mängel können auch vermutet werden, wenn eine Anlage von Anfang an hohe Stillstandszeiten hat und hohe Servicekosten verursacht. Solche Unzulänglichkeiten sind häufig zu Beginn der Produktionsphase zu beobachten. Sie werden nach und nach behoben, was je nach Komplexität der Anlage mehrere Monate oder Jahre dauern kann.

Ein Produktionsausfall im Automobilbereich kann besonders hohe Kosten verursachen. Ein aktuelles Beispiel ist der Stromausfall im März 2023 bei Tesla in Brandenburg aufgrund eines Anschlags auf die Stromversorgung. Bei einer Kapazität von 1.000 Fahrzeugen pro Tag und einem durchschnittli-

chen Preis von 50.000 Euro beträgt der Umsatzverlust pro Tag 50 Millionen Euro. Genau genommen liegt auch hier ein konstruktiver Mangel vor, weil auf eine redundante Stromversorgung für das Werk verzichtet wurde.

Zu den wesentlichen konstruktiven Mängeln zählen:

- Mehrfacherdung
- Nutzung von Standard-Ethernet-Hardware innerhalb von Profinet-Installationen
- Kabelasymmetrie in der Stromversorgung
- Schirm ist nur einseitig aufgelegt
- Schirm per Pigtail angeschlossen, statt flächig verbunden
- Fehlender oder unzureichend dimensionierter Potenzialausgleich
- Fehlende Trennung zwischen Energie- und Datenleitungen
- Fehlende Erdung

Die Beseitigung solcher Konstruktions- und Installationsfehler ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung einer der oben genannten Instandhaltungsstrategien.

Zustandsorientierte Instandhaltung von Profinet

Durch „Condition Monitoring“ lassen sich plötzliche Anlagenstillstände verhindern, die durch eine schleichende Verschlechterung der Kommunikationsqualität aufgrund von Alterung verursacht werden. Speziell für Profinet haben die Experten für industrielle Feldbus- und Netzwerktechnik bei Leadec den Profinet-Quicktester PN-QT 20 entwickelt. Das kompakte Diagnose-Modul ist sowohl zur punktuellen Fehlersuche als auch zur Langzeitüberwachung einsetzbar. Es erkennt und signalisiert Fehler in der Profinet-Kommunikation beim ersten Auftreten – also lange, bevor es zu einem Netzwerkausfall und einem Anlagenstillstand kommt.

Das Diagnose-Modul ist sehr einfach zu handhaben. Es reagiert auf Lost Telegramme, Diagnosemeldungen und Neuanläufe und signalisiert die Ereignisse über einen potenzialfreien Alarmkontakt. Dieser kann zur Anzeige des Fehlers eine Warnleuchte oder eine Hupe auslösen – oder von der übergeordneten SPS erfasst werden. Sobald der Quicktester PN-QT 20 einen Fehler meldet, sollte der Instandhalter aktiv werden und untersuchen, in welcher konkreten Situation die Fehler auftreten. Verursacher von EMV-Störungen, Wackelkontakten oder Schleppkettenproblemen lassen sich in der Praxis schnell finden, wenn der Instandhalter die Anlage im Blick hat, während er auf das Signal der Hupe wartet. □

Jetzt handeln – bevor Sie rot sehen

Verhindern Sie Maschinenausfälle
mit der richtigen Technik.

- ✓ breites **Instandhaltungssortiment**
- ✓ präzise **Messtechnik** wie
Netz-Analysegeräte und Multimeter
- ✓ passende **Services** wie
die Kalibrierung Ihrer Geräte

conrad.de/vorausschauende-wartung



Alle Teile des Erfolgs

CONRAD

Plattform, die Störungen von Maschinen vorhersagt und Handlungsempfehlung gibt

Intelligente Prescriptive-Analytics-Plattform

Alle Maschinen stehen still. Für Unternehmen im produzierenden Gewerbe ein Worst-Case-Szenario. Störungen der Produktion oder gar Maschinenausfälle sind mit hohen Ausfallkosten verbunden. Es drohen Konventionalstrafen für nicht pünktlich erfolgte Lieferungen. Deswegen kommen zunehmend „smarte Technologien“ zum Einsatz, die Daten sammeln und auswerten, um anstehende Reparaturbedarfe von Maschinen frühzeitig vorhersehen, sodass der Mensch eingreifen kann, bevor es zu einem teuren Maschinenstillstand kommt.

TEXT+BILD: Hochschule Bielefeld

Wissenschaftler der Hochschule Bielefeld (HSBI) aus dem Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik am Campus Gütersloh gehen in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik und Mechatronik (IEM) allerdings nun noch einen Schritt weiter: Eine von ihnen entwickelte Plattform soll nicht nur rechtzeitig Probleme voraussagen, sondern die Nutzer gleichsam im selben Atemzug mit konkreten Handlungsempfehlungen zur Behebung der Störung versorgen. „Für Ingenieure stellt sich immer die Frage: Was mache ich mit der Prognose? Bestelle ich Ersatzteile? Habe ich etwaige Lieferengpässe im Blick? Oder produziere ich für eine bestimmte Zeit mit halber Auslastung?“, skizziert Prof. Dr.-Ing. Martin Kohlhase, der gemeinsam mit Prof. Dr.-Ing. Wolfram Schenck das Projekt leitet, den Ansatz.

Die modulare und nutzerzentrierte Prescriptive-Analytics-Plattform für die Smart Factory (VIP4PAPS) wurde von den Wissenschaftlern in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik (IEM) entwickelt. Vorarbeiten für Prescriptive Analytics in der Produktion entstanden im Verbundprojekt „Prescriptive Maintenance“ mit der Firma Venjakob, im Vorhaben „Industrial-IoT-Workflows“ mit der Firma Beckhoff sowie im Projekt „Predictive Quality“ mit der Firma Miele. Das Ziel der Plattform: Vorhersehbarkeit von Ausfällen samt automatisierter Handlungsempfehlungen für Mitarbeitende in der Produktion mittels eines Chatbots. „Wenn ich weiß, wann mit einer Störung zu rechnen ist, könnte eine Empfehlung lauten, die Produktion umzuplanen oder ein anderes Produkt vorzuziehen“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Wolfram Schenck den automatisierten Prozess. Oder der Zeitpunkt der Reparatur wird in ein für die Produktion günstiges Zeitfenster gelegt. Zwischenzeitlich könnten Ersatzteile und benötigte Werkzeuge beschafft werden.

Chatbot gibt Handlungsempfehlungen

Qualität, Wartung und Prozess sind die drei Unterbereiche des Validierungsprojekts, an dem das Forschungsteam arbeitet. Mortimer Dockhorn ist beispielsweise mit der Modellierung des Prozesses befasst. „Wenn bei einem Roboter ein Sensor ausfällt, kann das auf Basis der Sensordaten gelernte Modell für eine gewisse Zeit einspringen, um einen Totalausfall zu verhindern und die Reparatur geplant durchzuführen“, erläutert der wissenschaftliche Mitarbeiter sein Fachgebiet. Damit der Chatbot sinnvolle Handlungsempfehlungen geben kann, muss er mit sehr vielen unternehmensrelevanten Daten gefüttert werden. Ein Job für Nico Migenda, der unter anderem die gescannten technischen Dokumentationen einer sinnvollen Verknüpfung zuführt, um die Fragen der Nutzer in der Produktion mithilfe von großen Sprachmodellen (Large Language Models) zu beantworten.

Wissensmanagement häufig unzureichend

Besonders bei kleineren und mittelständischen Unternehmen (KMU) ist das Wissensmanagement häufig unzureichend. Deshalb wird auf der intelligenten Plattform Erfahrungswissen in Bezug auf den Produktionsprozess digital hinterlegt. „Erfahrene Mitarbeitende wissen unter Umständen, was bei bestimmten Fehlermeldungen oder Anomalien zu tun ist“ erklärt Prof. Kohlhase. „Durch den Fachkräftemangel ist jedoch in der Regel keine Zeit, jemanden Neues auf alle möglichen Szenarien vorzubereiten. Außerdem kann das hinterlegte Wissen auch beim Anlernen von neuen Mitarbeitenden abgerufen werden.“ In diesem Kontext wollen die HSBI-Forschenden auch implizites Wissen einbetten. Kohlhase: „Damit beschreiben wir vereinfacht ausgedrückt, Fachwissen, das in den Köpfen verankert



Die Prescriptive-Analytics-Plattform für die Smart Factory ist modular und nutzerzentriert aufgebaut.

und selbstverständlich angewendet wird, aber von dem Menschen nicht explizit beschrieben werden kann.“

Fokus einfache Bedienung

Ein wesentlicher Fokus des Forschungsvorhabens liegt in der einfachen und komfortablen Bedienung der Plattform – auch durch Fachpersonal ohne Know-how im Bereich Data Analytics. Deshalb wird die Anwendbarkeit hinsichtlich Plug and Use regelmäßig von potenziellen Anwenderinnen bei sogenannten „Customer Clinics“ in der IoT-Factory bewertet. Durch gezielte Aufgaben und Fragebögen bewerten Testpersonen die Bedienbarkeit und liefern zusätzliche Impulse für eine finale Validierung. Diese Ergebnisse werden unter anderem von Marvin Niederhaus verarbeitet. Der wissenschaftliche Mitarbeiter bringt im Backend die Anforderungen an die modular aufgebaute Plattform zusammen.

In der Praxis könnte die Plattform Unternehmen sehr gut bei ihren vielfältigen Herausforderungen unterstützen. Denn im Zuge der Globalisierung und der Automatisierung müssen Betriebe schnell individualisierte Produkte herstellen und dabei effizient und wirtschaftlich arbeiten. Produktionsabläufe müssen nicht nur optimiert, sondern auch flexibler gestaltet werden, um konkurrenzfähig zu bleiben. „Unsere Plattform weist ein Höchstmaß an Flexibilität auf“, betont Prof. Schenck. „Durch die automatische Einleitung passgenauer Reaktionsstrategien wird Arbeitsproduktivität und Resilienz gesteigert und die Produktqualität verbessert.“ Auch der Einsatz von Ressourcen wird insgesamt optimiert. Die HSBI-Wissenschaftler erwarten durch die Einsparungen von Material- und Energieressourcen eine Senkung der Umsetzungsaufwände für KMU um 20 Prozent. □



Bleiben Sie dem Scheitern immer einen Schritt voraus: Überwachen Sie den Gerätezustand

Lassen Sie sich mit FLIR Ex Pro-Kameras schützen, verbinden und schulen, um noch heute produktiv zu werden!



5 Jahre Garantie

€180–€400 Wert

GESCHÜTZT



Professionelle Berichterstattung und Datentrends

€209 Wert

IN VERBINDUNG GEBRACHT



Lernen: Infrarot-Grundlagen, Bedienung der Ex Pro-Kamera

€370 Wert

AUSGEBILDET

= BUNDLE-EINSPARUNGEN

Kameramodell	E8 Pro	E6 Pro	E5 Pro
UVP	€3,499	€2,199	€1,499
Bündelwert	€4,478	€3,028	€2,258
Aktionspreis	€2,799	€1,899	€1,199
Ersparnisse	€1,679	€1,129	€1,059

ANGEBOT VERLÄNGERT BIS ZUM 31. DEZEMBER 2024



Roboterbeine energieeffizienter und beweglicher gestalten

Künstliche Muskeln zum Laufen und Springen

Forschende der ETH Zürich und des Max-Planck-Instituts für Intelligente Systeme haben ein Roboterbein mit künstlichen Muskeln entwickelt. Inspiriert von Lebewesen, springt es wendig und energieeffizient über verschiedene Terrains.

TEXT: Technische Universität München BILD: iStock, mel-nik

Seit bald 70 Jahren tüfteln Erfinder und Forschende an der Entwicklung von Robotern. Alle von ihnen gebauten Maschinen, die heute in Fabriken und anderswo stehen, haben eines gemeinsam: Sie werden von Motoren angetrieben, eine Technologie die schon 200 Jahre alt ist. Selbst Laufroboter treiben ihre Arme und Beine nicht mit Muskeln an, wie wir es bei Mensch und Tier kennen, sondern mit Motoren. Deshalb fehlt ihnen teilweise die Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit von Lebewesen.

Ein neues mit Muskeln angetriebenes Roboterbein ist nicht nur energieeffizienter als ein herkömmliches, sondern kann auch hohe Sprünge und schnelle Bewegungen ausführen, sowie Hindernisse erkennen und darauf reagieren – ohne komplexe Sensoren. Entwickelt haben es Forschende der ETH Zürich und des Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme (MPI-IS) im Rahmen der Forschungspartnerschaft namens Max Planck ETH Center for Learning Systems, kurz CLS. Das CLS-Team wurde von Robert Katzschmann von der ETH Zürich und Christoph Keplinger vom MPI-IS geleitet.

Aufkommende Technologie

Das Forschungsfeld der elektrohydraulischen Aktuatoren existiert erst seit rund sechs Jahren. „Der Bereich der Robotik macht rasche Fortschritte in der Regelungstechnik und maschinellem Lernen; im Gegensatz dazu wurden bei der ebenso wichtigen Entwicklung von Roboterhardware weit weniger Fort-

schritte erzielt. Unsere Publikation erinnert eindringlich daran, wie viel Potenzial für bahnbrechende Innovationen in der Einführung neuer Hardware-Konzepte liegt, wie zum Beispiel der Einsatz künstlicher Muskeln“, sagt Keplinger. Katzschmann ergänzt, dass elektrohydraulische Aktuatoren wahrscheinlich nicht in schweren Maschinen auf Baustellen zum Einsatz kommen werden, sie aber spezifische Vorteile gegenüber Standard-Elektromotoren bieten, insbesondere in Anwendungen mit Roboterhänden, wo die Bewegung sehr individuell und adaptiv sein muss.

Katzschmann schränkt allerdings ein: „Das aktuelle System ist im Vergleich zu Laufrobotern mit Elektromotoren noch limitiert. Derzeit ist das Bein an einer Stange befestigt, hüpfte im Kreis und kann sich noch nicht frei bewegen.“ Zukünftige Arbeiten sollen diese Einschränkungen überwinden, so dass echte Laufroboter mit künstlichen Muskeln entwickelt werden können. „Wenn wir die Technologie des Roboterbeines zu einem vierbeinigen Roboter oder einem humanoiden Roboter mit zwei Beinen kombinieren, können wir es eines Tages, sobald es batteriebetrieben ist, auch als Rettungsroboter einsetzen.“ □

INDUSTRY.FORWARD EXPO

DIGITAL. CONFERENCE. FESTIVAL.

FOKUSTHEMEN:

ENERGY FOR INDUSTRIES

FLEXIBLE PRODUCTION

FUTURE H₂O

EMBEDDED SYSTEMS

POWER

SAFETY AND EX-PROTECTION

INDUSTRIAL NETWORKS

SAVE THE DATE: 26.11. - 05.12.2024

DAS DIGITALE FESTIVAL DER INDUSTRIE

TECHNIK, WANDEL, ZUKUNFT –
SMARTE LÖSUNGEN FÜR DIE INDUSTRIE

60 Vordenker und Experten aus über
50 Unternehmen präsentieren ein hoch-
wertiges, technisches Konferenzprogramm mit
Innovationen, Themen und Fragestellungen
zur Zukunft der Industrie.

www.industry-forward.com/expo



ZUM EVENT

INDUSTR.com

INDUSTRY.ZERO &
TRANSFORMATION

NEXT
TECHNOLOGY

INDUSTRIAL
SOLUTIONS

A&D

E&E

energy

P&A

part of INDUSTRY.FORWARD



HELLO,

COMPAMED | DÜSSELDORF

11. – 14. November 2024

Halle 8A | Stand F20

SPS | NÜRNBERG

12. – 14. November 2024

Halle 10 | Stand 310

ELECTRONICA | MÜNCHEN

12. – 15. November 2024

Halle B2 | Stand 261

www.binder-connector.de