



PEPPERL+FUCHS

News for Factory Automation

1/2017

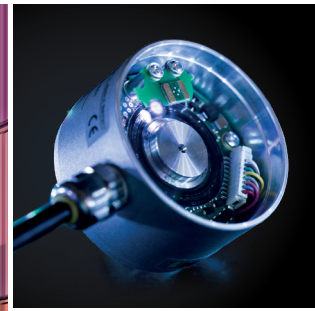
Perfekt positioniert

Wenn im Hafen wuchtige Container bewegt werden, sorgt das Weg-Codier-System WCS für die nötige Präzision bei der Positionierung.

Der Mensch macht's

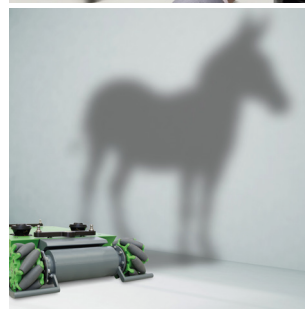
Drei Experten diskutieren über die Arbeitswelt von morgen.

04

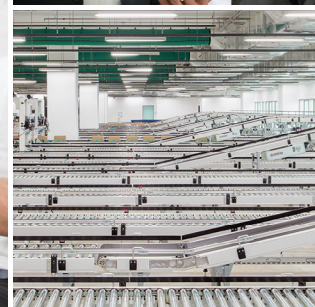


ANWENDUNGEN+ WISSEN

- 13 Think digital, add value**
Mit dem Start-up Neoception geht Pepperl+Fuchs neue Wege.
- 14 The Eye of the Donkey**
Das Positioniersystem PGV wird zum Auge des Flurförderfahrzeugs „Donkeymotion“.
- 16 Wo die Dinge ins Schwärmen geraten ...**
Das Forschungsprojekt KARIS PRO zeigt Schwarmintelligenz im Fabrikeinsatz.



18



twitter.com/PepperlFuchsDE
Folgen Sie uns auf Twitter. News und nützliche Links aus der Welt der Automatisierer erwarten Sie.



youtube.com/PepperlFuchsGmbH
Abonnieren Sie unseren YouTube-Kanal. Dieser wird regelmäßig um Impressionen, Interviews, Hintergrundwissen zu Technologien sowie um Tutorials erweitert.

TECHNOLOGIEN+ PRODUKTE

04 **Im Fokus: Perfekt positioniert**

Wenn im Hafen wuchtige Container bewegt werden, sorgt das Weg-Codier-System WCS für die nötige Präzision bei der Positionierung.

08 **The BlueBeam Group**

Die Köpfe hinter der neuen Drehgeber-Serie präsentieren die Technologie.

10 **Universell und intelligent**

Die neuen Ethernet-IO-Module schaffen volle Transparenz.

12 **Einer für viele(s)**

Die Ultraschallsensoren der Serie UC-F77 sind echte Allrounder.



MÄRKTE+TRENDS

18 **Der Mensch macht's**

Drei Experten diskutieren über die Arbeitswelt von morgen.

22 **Innovation beginnt im Kopf**

Was macht eigentlich ein Innovationsteam?

24 **Warenströme mit Weitblick**

Wie Produkte von Mannheim, Singapur und Houston in die ganze Welt gehen.



Liebe Leserinnen und Leser,

als Karl Drais vor 200 Jahren mit seiner Erfindung den Grundstein für das heutige Fahrrad legte, hätte er wohl nicht gedacht, dass er einmal so viele Menschen (fort-)bewegen würde. Genauso wenig konnte Carl Benz erahnen, wie viele Autos 130 Jahre nach der Geburtsstunde des Automobils in Mannheim einmal über unsere Straßen rollen würden. Es liegt in der Natur des Menschen, nicht auf der Stelle zu treten, sondern stets weiterzugehen. So prägen zahlreiche bewegende Erfindungen die letzten Jahrhunderte, die unserem Alltag immer wieder eine neue Gestalt geben.

Bei Pepperl+Fuchs ist auch aktuell vieles in Bewegung – im wörtlichen wie im übertragenen Sinn. So werden etwa riesige Container an großen Häfen rund um die Welt mithilfe unserer Sensortechnologien präzise positioniert; fahrerlose Transportsysteme bringen Waren ganz automatisch von A nach B und entlasten Menschen bei ihrer Arbeit. Aber auch die Welt der Industrie im Allgemeinen bewegt sich: Digitale Technologien eröffnen neue Möglichkeiten, die man zuvor nicht erahnte, und verändern unseren Alltag. Um diesen Wandel mitzugestalten, gehen wir bei Pepperl+Fuchs mit neuen Ideen voran. Begleiten Sie uns in dieser Ausgabe für ein Stück auf diesem spannenden Weg!

Bewegende Eindrücke und viel Freude beim Lesen wünscht Ihnen

Reiner Müller

Geschäftsbereichsleiter Fabrikautomation Pepperl+Fuchs GmbH

Wir freuen uns auf Ihr Feedback zu dieser Ausgabe an:

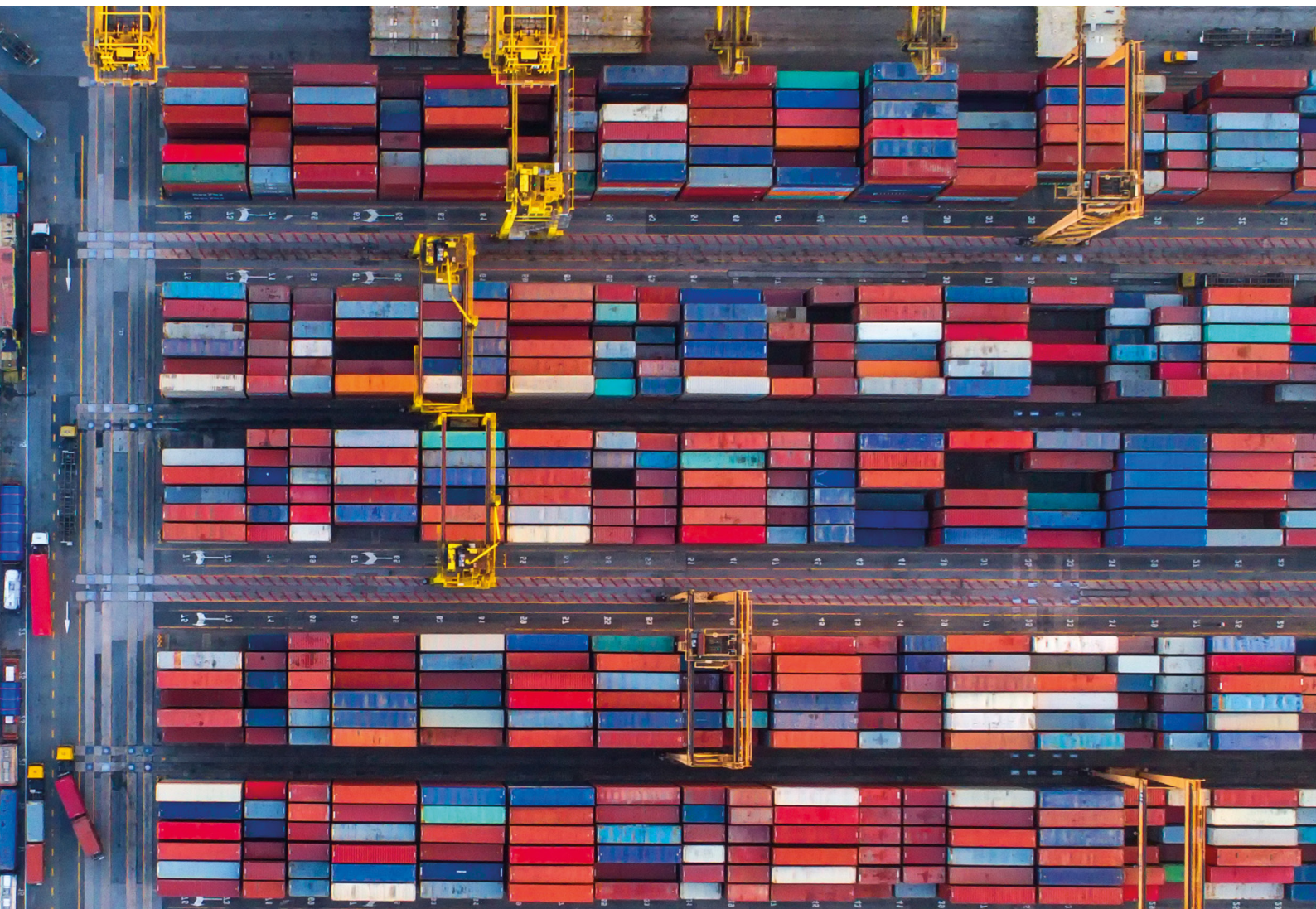
newsletter@pepperl-fuchs.com



Im Fokus

Perfekt positioniert


Aus der Vogelperspektive betrachtet erinnert das geschäftige Treiben in einem Containerhafen an ein Wimmelbild: Bei Wind und Wetter, Tag und Nacht werden Transportbehälter gelöscht und gestapelt, auf- und abgeladen, verschifft und auf den Weg gebracht. Im Vergleich zu den Containern verschwindend klein, aber für reibungslose Abläufe von großer Bedeutung ist das Weg-Codier-System WCS von Pepperl+Fuchs.



Über 36 Millionen Standardcontainer wurden 2015 in Shanghai, dem größten Hafen der Welt, umgeschlagen – mehr als ein Container pro Sekunde! Um einen solchen Takt zu bewältigen, müssen alle Abläufe reibungslos ineinandergreifen. Sobald ein Ozeanriesen mit bis zu 20 000 Containern an Bord anlegt, fahren die Löschräume auf Schienen am Kai in Position. Auch sie sind wahre Giganten: Über 50 Meter hoch müssen ihre Ausleger auf der Wasserseite die großen Schiffe überspannen, um auch den letzten Transportbehälter aus dem hintersten Winkel der Ladefläche holen zu können. Kaum hat der Frachter festgemacht, beginnen die Containerbrücken ihre Arbeit. Ein Container nach dem anderen wird vom Greifer gepackt, hochgehievt, hängend zur Landseite gefahren und dort abgestellt. Meist dauert es keine Minute, bis ein Hubwagen kommt, der diesen Container auflädt und in den Ladebereich eines mobilen Portalkrans befördert. Diese „Gantry Cranes“ sind zwar etwas kleiner als die Containerbrücken,

aber immer noch groß genug, um einen 40-Fuß-Container wie einen Schuhkarton wirken zu lassen. Als „Rubber Tyred Gantry Cranes“ (RTG) auf großen Gummireifen oder auf Schienen bewegen sie sich vor und zurück.

Das Tor zum Welthandel

Im Arbeitsbereich eines solchen, äußerlich an ein riesiges Tor erinnernden RTG können bis zu sechs Container übereinander in bis zu 14 Reihen nebeneinander dicht an dicht gestapelt werden, zügig und platzsparend. Denn Raum und Zeit sind im Hafen knappes Gut – umso mehr, je größer die Schiffe werden. In modernen Großhäfen sind die von Menschen gesteuerten Abläufe bereits heute weitgehend optimiert. Will man noch effizienter werden, erfordert dies einen höheren Grad an Automation – ein Einsatzszenario für die Lösungen von Pepperl+Fuchs. 



❏ **Entscheidende Positionsbestimmung**

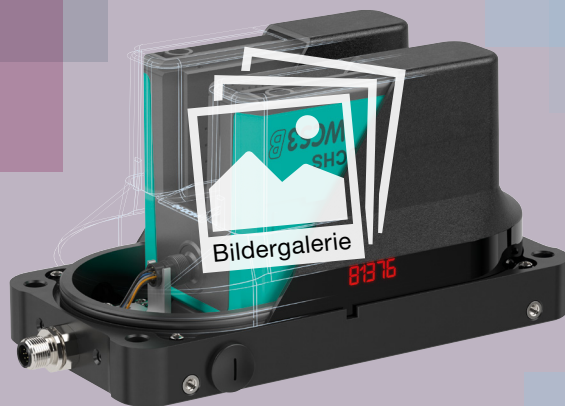
So kann zum Beispiel der Portalkran automatisch betrieben werden. „Die entscheidende Voraussetzung dafür ist, dass der Kran seine eigene Position jederzeit genau kennt“, erklärt Armin Hornberger, Leiter des Produktmanagements für Industrial Vision Components bei Pepperl+Fuchs. „Dabei kommt es auf hohe Genauigkeit an. Die Container sollen möglichst eng gestapelt werden; größere Mess-toleranzen würden sich über die langen Wege zu erheblichen Abweichungen summieren. Die neue, für Außenbereiche optimierte Version unseres Weg-Codier-Systems WCS bietet die ideale Sensorik für die millimetergenaue Positionserfassung der Portalkräne.“

Das neue WCS besteht aus einer verschmutzungsresistenten Codierschiene – für den Außeneinsatz aus Edelstahl gefertigt – und U-förmigen Einweg-Lichtschranken mit leistungsstarken Infrarot-LEDs. Die Schiene ist seitlich am Weg des Portalkrans befestigt, der WCS-Lesekopf am Kran selbst. Das Infrarotlicht des Sensors fällt durch die Aussparungen in der Schiene, der Lesekopf erfasst das entstehende

Code-Muster und rechnet es in eine absolute Positionsangabe mit einer Genauigkeit von $\pm 0,4$ Millimetern um. Selbst bei hoher Verfahrensgeschwindigkeit funktioniert das WCS so in Echtzeit und über eine Distanz von bis zu 314 Metern zuverlässig.

Vom Eismeerhafen bis in tropische Hitze

Das Erfassen geschieht berührungslos, der infrarote Spektralbereich schließt jede Fremdlichtirritation aus und auch Temperaturschwankungen spielen keine Rolle. Die gravierende Neuerung in dieser Version des WCS liegt in der doppelten Kapselung des Lesekopfs. „Wir haben das System für den Außeneinsatz mit einem zusätzlichen Gehäuse aus einem hochstabilen Spezialkunststoff versehen, der auch starke mechanische Einwirkungen wie Schläge und Schocks oder einen kräftigen Hagelschauer verträgt“, sagt Hornberger. Der Sensor entspricht der Schutzart IP69, ist hitzeresistent, wasser- und staubdicht, hält eine Dampfstrahlreinigung aus und widersteht sogar aggressiven Stoffen wie Salzwasser, Säuren und Laugen. Gegen Witterungsein-



www.pepperl-fuchs.de/news-wcs

flüsse ist er praktisch völlig unempfindlich. Dank der eingebauten Heizung, die sich bei Minusgraden automatisch zuschaltet, sind Temperaturen bis zu -40 °C möglich. „Damit ist diese Geräteversion ideal für Häfen auf der ganzen Welt geeignet – von der Arktis bis zu den heißesten Regionen – und ebenso für weitere Anwendungen unter rauen Bedingungen, etwa in Galvanikanlagen, der chemischen Industrie oder der Müllverbrennung“, erklärt Hornberger.

Ein Klassiker neu aufgelegt

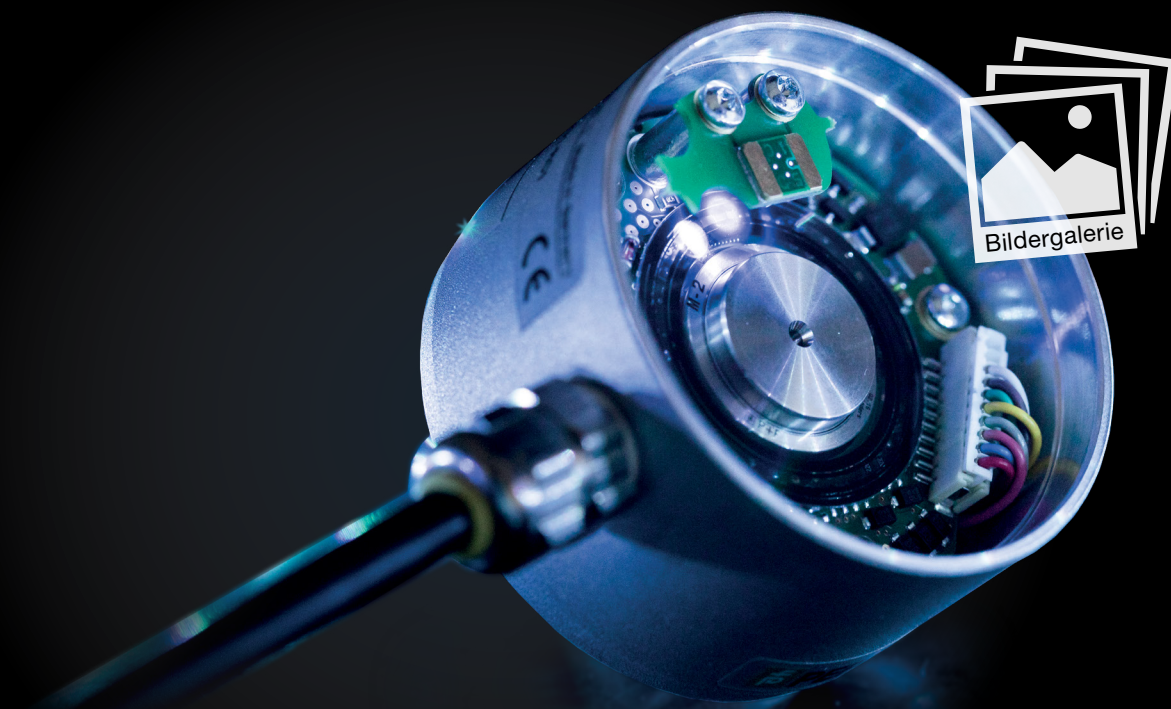
Flexible Anschlussmöglichkeiten erlauben den Einbau auch unter beengten Verhältnissen. Die geringe Gesamtbreite des Systems spart außerdem kostbaren Platz. Zugleich ist die Outdoor-Version des WCS kompatibel zu allen bisherigen WCS-Komponenten und kann an jede Steuerung angeschlossen werden, zu der die Daten über eine serielle RS485- oder SSI-Schnittstelle gelangen. Für die Anbindung an Bussysteme steht eine breite Palette an Interface-Modulen zur Verfügung. „Als erstes absolutes Positioniersystem der Welt kam das WCS bereits

1989 auf den Markt. Seitdem hat es sich in zahllosen Anwendungen in der Intralogistik ebenso bewährt wie in der Aufzugstechnik oder in der Automobilindustrie. Die neue Outdoor-Variante schafft jetzt die Voraussetzungen, um den Betrieb eines Portalkrans oder ähnlicher Großgeräte mit langen Fahrwegen vollständig zu automatisieren – selbst wenn salzhaltige Seeluft und Gichtspritzer das WCS herausfordern“, betont Hornberger. ■

THE BLUEBEAM GROUP

Bei Tageslicht ist der kühle blaue Schimmer im metallenen Inneren des aufgeschraubten Gerätes kaum wahrnehmbar. Erst bei näherem Drehen und Wenden erkennt man seinen Ursprung – einen fokussierten, gerade einmal stecknadelkopfgroßen Lichtkegel. Die beachtliche Wirkung dieses kleinen blauen Punkts ist jedoch nicht von der Hand zu weisen ...

„Phasenlage A:B weit unter 10%“, so konkret beziffert Matthias Padelt den Effekt der neuen „BlueBeam-Technologie“. Als Geschäftsführer verantwortet er die Pepperl+Fuchs Drehgeber GmbH. Im Gespräch mit ihm, Leiter Innovationsmanagement Thorsten Gippert und Leiter Produktmanagement Stefan Horvatic ist deutlich spürbar, wie viel Herzblut in den vergangenen Monaten in die Baureihe ENI58IL geflossen ist, in der die BlueBeam-Technologie nun zum ersten Mal zum Einsatz kommt. Horvatic deutet mit einem Stift auf den vor ihm liegenden, geöffneten Inkremental-Drehgeber: „Damit setzen wir am Markt einen neuen Maßstab in Sachen Signalqualität.“



Blau sticht Rot

Gelungen ist dies dem Team über die Implementierung einer blauen Sende-LED und der entsprechenden Empfangsdioden. Im Zusammenspiel mit einem leistungsstarken Abtastchip ist so eine deutlich bessere Ausnutzung des Lichts möglich als mit üblicherweise verwendeter Infrarottechnologie. Auf dem Weg dorthin mussten jedoch einige Hürden genommen werden.

Gippert erinnert sich: „Den passenden Abtastchip auszuwählen war zum Beispiel kein einfaches Unterfangen. Da ist einige Zeit in die Recherche geflossen, bis wir ein Modell gefunden hatten, das genau unseren Anforderungen entsprach.“ Das Resultat der Mühen sind jetzt, neben dem verringerten Jitter, eine höhere Auflösung und stark verbesserte Signalamplitude.

Um diese dank der BlueBeam-Technologie erreichte enorme Messqualität noch weiter zu steigern, wurde auch die Justierung der Codescheibe gegenüber den üblichen Verfahren verfeinert. „Bei der Baureihe ENI58IL gehen wir einen neuen Weg: Hier wird das präzise Einsetzen der Scheibe während des Fertigungsprozesses mikroskopisch überprüft. Dieser Arbeitsschritt führt zu einer verbesserten absoluten Genauigkeit von Anwendungen, in denen schon kleinste Abweichungen spürbare Leistungsverluste nach sich ziehen – etwa bei der idealen Ausrichtung eines Rotorblatts an einem Windrad“, umreißt Padelt die Vorteile.

Verblockte Filigrantechnik

Vor diesem Hintergrund überrascht es nicht, dass sich das Team während der Entwicklung ebenso intensiv mit den Themen Langlebigkeit und Prozesssicherheit beschäftigte. Dafür spricht neben der EMV-Schutzbeschaltung der robuste Aufbau mit einer verblockten Lager Einheit, die dauerhaft hohe Lagelasten verkraftet und ein Auspressen der Kugellager verhindert. Neben dieser wuchtigen Verblockung zieht

jedoch auch die filigrane BlueBeam-Technologie positive Effekte für die Prozesssicherheit nach sich. „Mit BlueBeam sind die Signale unter mechanischen Einwirkungen wie Stößen oder Vibrationen gleichbleibend hoch, da die hochfrequente Abtastung mehr Toleranz gegenüber solchen Störeinflüssen bietet“, erklärt Horvatic den willkommenen Nebeneffekt der Innovation.

Stark in Spitze und Breite

Handelt es sich bei ENI58IL also um eine exklusive Baureihe ausschließlich für extrem anspruchsvolle Applikationen? Gippert verneint das energisch: „Ganz im Gegenteil – wir packen das Leistungsvermögen für hochperformante Anwendungen in eine Reihe von Drehgebern für den Flächeneinsatz. Wir decken also mit einem ausgeklügelten Standard-Drehgeber Szenarien ab, die bisher nur mit speziellen Geräten zu lösen waren. Das zeigt sich auch in der Breite des Portfolios. Wir verfügen hier über nahezu alle Typen von Wellen, Flanschen und Anschlüssen.“ Horvatic ergänzt: „Mit ENI58IL erhalten Anwender Innovation und Zuverlässigkeit serienmäßig, weltweit und selbst in kleinsten Stückzahlen.“

Nachdem die letzten Etappen des Produkt-Launchs genommen sind, bleibt die Frage an die drei, was als Nächstes auf der Agenda steht. Padelt muss nicht lange zögern: „Jetzt sind wir erstmal gespannt, wie unsere Kunden diese Drehgeberreihe annehmen. Parallel geht's weiter zu neuen Herausforderungen. So viel lässt sich schon sagen: Die BlueBeam-Technologie wird sicher auch für kommende Entwicklungen eingesetzt werden.“ ■



www.pepperl-fuchs.de/news-eni58il



Matthias Padelt

Geschäftsführer Pepperl+Fuchs Drehgeber GmbH

Thorsten Gippert

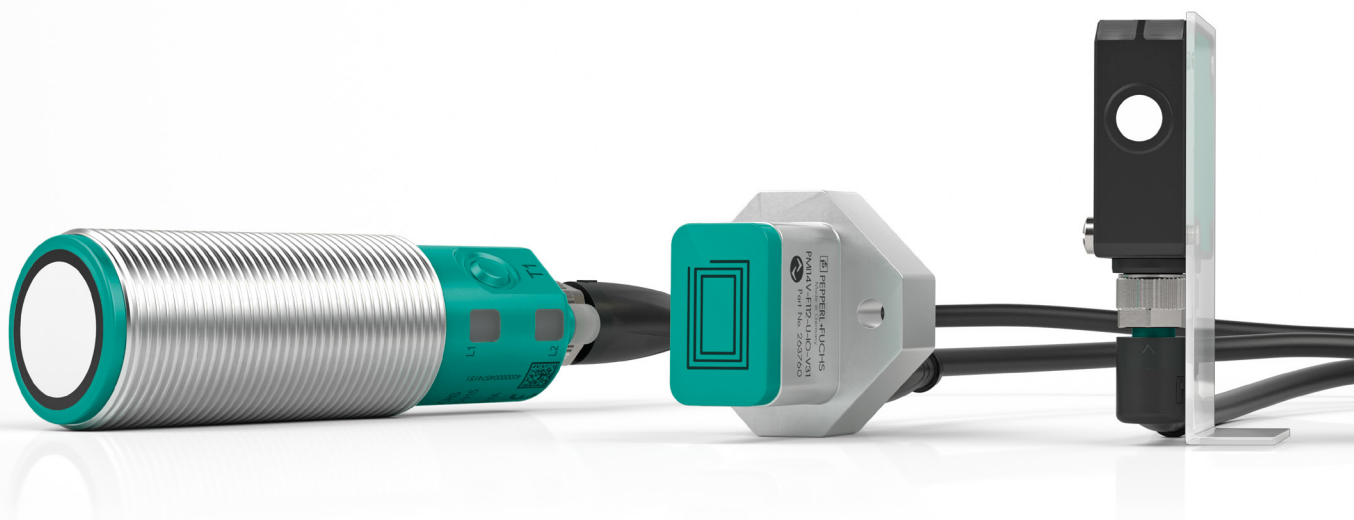
Leiter Innovationsmanagement

Stefan Horvatic

Leiter Produktmanagement

Universell und intelligent: Ethernet-IO-Module einer neuen Generation

Ein Modul in robuster Bauweise für alle gängigen Ethernet-Protokolle, IO-Link, integrierte Intelligenz für dezentrale Automatisierungs- und Diagnoseaufgaben – die neuen Ethernet-IO-Module von Pepperl+Fuchs passen nicht nur perfekt in das Anforderungsprofil innovativer Maschinen- und Anlagenbauer – sondern auch in das von Industrie 4.0.



Weg von der zentralen Steuerung von Prozessen, hin zu dezentraler Steuerungsintelligenz, die Aufgaben wie auch Kommunikationsprozesse in Maschinen und Anlagen autark organisiert – das ist die Automatisierung der Zukunft. Geprägt ist diese zudem vom zunehmenden Wunsch nach effizienter Standardisierung, einfacher Handhabung und Konnektivität sowie hoher Verfügbarkeit der Automatisierungskomponenten. Die neue Generation der Ethernet-IO-Module von Pepperl+Fuchs vereint all diese Merkmale.

Multiprotokollfähigkeit ermöglicht einheitlichen Kommunikationsstandard

PROFINET, EtherNet/IP und EtherCAT sind die meistverwendeten Ethernet-Kommunikationsprotokolle in der Automatisierungstechnik. Bislang mussten sich Maschinenhersteller je nach Steuerung für einen dieser Modultypen entscheiden. Die neuen Ethernet-IO-Module von Pepperl+Fuchs ersparen ihnen die „Qual der Wahl“ und die dadurch entstehende Variantenvielfalt. Dank ihrer Multiprotokollfunktion sind sie für die genannten Ethernet-Feldbusse universell einsetzbar und gewährleisten somit eine effiziente und kostenreduzierende Standardisierung der Feldbusanbindung von Maschinen und Anlagen.

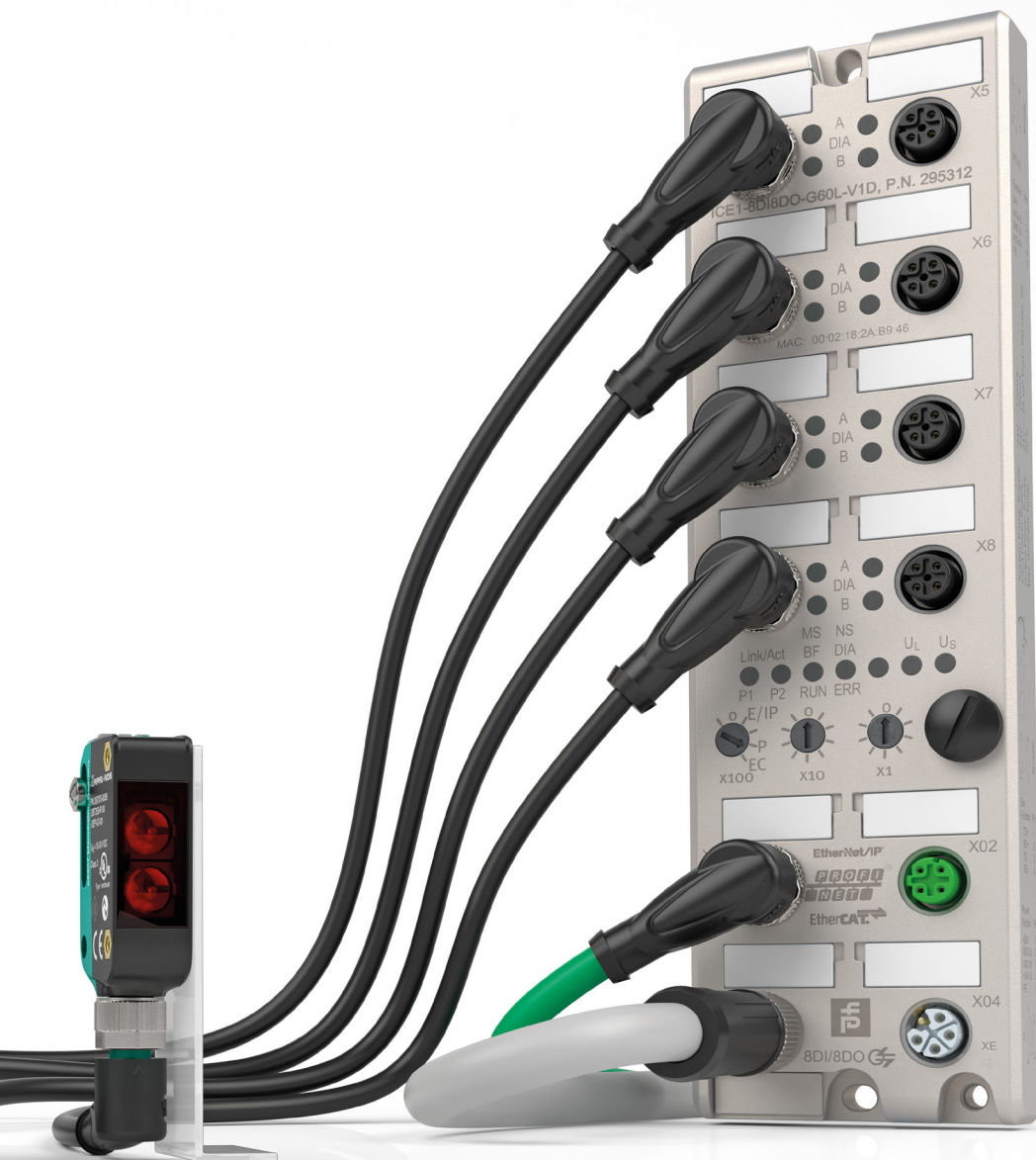
Ethernet-IO-Modul mit IO-Link: Transparenz bis zur Sensor-/Aktor-Ebene

Eine Variante innerhalb des Portfolios der neuen Ethernet-IO-Module ist mit einem integrierten Achtfach-IO-Link-Master ausgestattet – für den direkten Anschluss von bis zu acht IO-Link-Geräten. Dadurch lassen sich beispielsweise eine Vorausfallanzeige, ein Condition Monitoring zur vorbeugenden Wartung, ein einfacher Wiederanlauf nach Sensortausch oder ein digitales Sensor-/Aktor-Abbild der Gesamtanlage einrichten. Diese Transparenz bis in den Sensor oder Aktor kann die Performance von Prozessen entscheidend verbessern.

Webserver und dezentrale Intelligenz integriert

Alle Ethernet-IO-Module sind mit einem Webserver ausgestattet. Während der Inbetriebnahme kann der Anwender per Webbrowser so die komplette Parametrierung durchführen. Bei der Diagnose und Wartung ist es möglich, auf direktem Weg Statusinformationen und Fehlermeldungen abzurufen. Störungen können dadurch frühzeitig erkannt oder gezielt behoben werden.

Ebenfalls in die Module integriert ist eine dezentrale Intelligenz, mit deren Hilfe logische Operationen durchgeführt und prozessnahe



Applikationen ohne Umweg über die Steuerung realisiert werden können. Einzelne Automatisierungsaufgaben lassen sich völlig autark im Modul umsetzen – die Rückmeldung an die Steuerung beschränkt sich auf wenige Daten, wodurch sich der Kommunikationsaufwand deutlich reduziert.

Hohe Verfügbarkeit bei 70% mehr Leistung

Industriegerecht gelöst ist auch die neue Verbindungstechnik der Ethernet-IO-Module. Die L-codierte Anschlussstecker im Industriestandard M12 bieten eine um bis zu 70% erhöhte Strombelastbarkeit. Dadurch können parallele Verdrahtungen zur Energienachführung reduziert und höhere Spitzenlasten abgedeckt werden – all dies ohne zusätzliche Verkabelung.

Feldbusmodule werden im Feld – also direkt an der Maschine – eingesetzt. Für diese oft raue Umgebung sind die neuen Ethernet-IO-Module bestens gerüstet. Das Metallgehäuse bietet höchste mechanische Robustheit sowie eine extreme Dichtigkeit gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit. Die Elektronik im Inneren ist zudem vollständig vergossen und so gegen Vibrationen und Schockbelastungen geschützt.

Vielseitig und zukunftssicher – ein leistungsstarkes Gesamtpaket

Die Generation der innovativen Ethernet-IO-Module vereint eine neue Dimension universeller Konnektivität mit industriegerechten Integrationsmöglichkeiten. Ihre dezentrale Intelligenz erlaubt es, Applikationen autark zu steuern und über die selektive Weitergabe von Daten die Kommunikation in der Maschine effizient und bedarfsgerecht zu gestalten. Mit den neuen Ethernet-IO-Modulen in unserem Sensorik4.0®-Portfolio gelingt so ein weiterer Schritt in Richtung Industrie 4.0. ■



www.pepperl-fuchs.de/news-ethernet-io

Einer für viele(s)

Ultraschallsensorik von Pepperl+Fuchs ist eine feste Größe in der industriellen Automation. In der neuen Serie UC-F77 erleben Sie jetzt die bekannten Vorteile der Technologie kombiniert mit einer beispiellosen Vielfalt an Features und Einstellmöglichkeiten. So wird ein Typ von Ultraschallsensor zur flexiblen Lösung für viele Applikationen.



➔ www.pepperl-fuchs.de/news-F77

„Der interne Arbeitstitel des UC-F77 lautet ‚High-Feature‘. Uns war schon während der Entwicklung klar, dass wir hier ein echtes Kraftpaket schaffen. Es ist kaum möglich, mehr Funktionen und Leistung in einer so kompakten Bauform zu vereinen“, berichtet Produktmanager Carsten Heim. Verfügbar ist dieses „Kraftpaket“ als Standard-Variante oder als Sidelooker-Version. Für beide Ausführungen gilt: So klein der Sensor mit einer Höhe von nur 31 mm ist, so beeindruckend fällt seine Reichweite aus – er erfasst Objekte in Entfernungen bis zu 800 mm.

Doch auch in der Nahdistanz zeichnet er sich durch besondere Fähigkeiten aus, wie Heim erläutert: „Die Blindzone ist außerordentlich gering, sodass selbst Objekte in sehr kurzer Distanz zum Sensor zuverlässig detektiert werden.“ Zudem sind Schaltungspunkte, Ausgangsmodus und Ausgangslogik sowie die Schallkeulenbreite direkt am Sensor mittels Programmier Taste auf einfache Art und Weise einstellbar. Durch dieses Zusammenspiel aus Performance im Nah- und Fernbereich, kompakter Bauform und extrem hoher Anpassbarkeit eignet sich der F77 für den universellen Einsatz in verschiedensten Anwendungen.

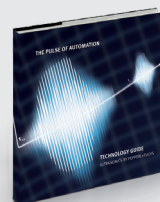
Ein weiterer Aspekt, der ihn von den Wettbewerbern abhebt, ist seine enorme Prozesssicherheit: Neben der genauen Einstellung der Schallkeule am Gerät selbst oder in PACTware™ können Anwender auch Störziele akkurat und dediziert ausblenden. Zudem bietet der F77 als einziger Sensor seiner Baugröße eine sensorautarke Synchronisation. Das heißt, es können bis zu zehn Sensoren im Gleichtakt oder im

Multiplex-Modus ohne externen Eingriff betrieben werden. Dies verhindert die gegenseitige Beeinflussung benachbart montierter Sensoren und sorgt für eine kürzestmögliche Ansprechzeit.

Abgerundet wird der große Funktionsumfang mit einer IO-Link-Integration, die eine schnelle Erstinbetriebnahme über die Steuerung gestattet und wertvolle Diagnosedaten erschließt. „Generalist zu sein ist die Spezialität des F77. Er richtet sich an Anwender, die mit nur einem Sensortyp eine größtmögliche Applikationsvielfalt abdecken wollen und dabei feinste Granularität bei den Einstellmöglichkeiten erwarten“, umreißt Heim die Zielgruppe für die Neuentwicklung. ■

Der Technology Guide Ultraschallsensoren

Mehr als 30 Jahre Expertise in der Ultraschallsensorik, komprimiert in einem Dokument: Laden Sie sich das kostenlose Kompendium über die kompakten Alleskönner der Messtechnik herunter.



➔ www.pepperl-fuchs.de/news-technology-guide

Think digital, add value

Sicherlich kennen Sie diese Situation: Ein Maschinenelement fällt aus, ein Gerät hat eine Panne. Das kommt unerwartet, der nächste Wartungszyklus wäre erst in einem Jahr gewesen. Und dann geht heute noch ein eiliger Großauftrag ein ...



www.neoception.com

NEOCEPTION

Stellen Sie sich vor, Ihre Maschine hätte sich rechtzeitig bei Ihnen gemeldet. Stellen Sie sich vor, diese Maschine hätte nicht nur erkannt, dass sie neue Verschleißteile braucht, sondern sie sogar schon vom Hersteller bestellt. Natürlich nicht, ohne einen optimalen Wartungszeitpunkt zu ermitteln und zu vereinbaren. Was wie ein Zukunftsszenario klingt, wird im Rahmen der digitalen Transformation Realität. Diese neue Realität braucht neue Experten, die sich mit den Herausforderungen und Fragen der Industrie 4.0 kreativ auseinandersetzen:

Wie kann man die Produktion optimal mit der IT vernetzen? Wie kann man aus heterogenen Geräten, Anlagen und Maschinen eine Unmenge unterschiedlichster Daten in eine klare Erkenntnis und den zugehörigen Nutzen überführen? Die Neoception GmbH, neu gegründetes Start-up-Unternehmen und Tochtergesellschaft von Pepperl+Fuchs, ist darauf spezialisiert, Anlagen mit der digitalen Welt zu verknüpfen. Diese Vernetzung geschieht auf Basis einer kreativen Beratung zur gemeinsamen Entwicklung neuer Industrie-4.0-Dienste und Businessmodelle – individuell auf Kunden und deren Kunden zugeschnitten. Die darauf aufbauende, agile Softwareentwicklung berücksichtigt kontinuierlich Kundenfeedback und ermöglicht in kürzester Zeit Lösungen für das „Industrial Internet of Things“ (IIoT). „Neoception erschließt die Mehrwerte Ihrer Anlage durch geschickte Kombination zukunftsfähiger Sensortechnologie mit unkonventionellen Softwarelösungen, die speziell auf die Bedürfnisse von OEMs und Anlagenbetreibern zugeschnitten, erweiterbar und sicher sind“, erklärt Dr. Jörg Nagel, Director Technology and Operations.

Das junge IIoT-Start-up ermöglicht neue Mehrwertdienste – egal ob vorausschauende Wartung, Absatzprognosen oder Lagerkostenreduktion. Diese Mehrwertdienste werden durch die direkte Informationsrückkopplung fortwährend verbessert. So wird das Potenzial der in der vernetzten Produktion vorhandenen Informationen voll ausgeschöpft. Besonders der Betrieb dieser Services und die Entwicklung der dafür notwendigen IT-Strukturen ermöglichen den Kunden den einfachen Zugang zu neuen Technologien. Neoception gestaltet eine zukunftsfähige Lösung und eine Anwendung, die immer auf dem aktuellsten Stand ist. So müssen sich Anwender keine Gedanken mehr über Sicherheit, Rechenleistung, Bandbreite oder Softwareupdates machen. „Gerade, weil wir ein kleines und agiles Team sind, können wir flexibel auf Kundenwünsche reagieren und maßgeschneiderte Lösungen erstellen“, schildert der DevOps Engineer Benjamin Stracke.

„Industrie 4.0 entsteht aus einer Gesamtvision“, fasst Tobias Kehl, Software and Project Engineer, zusammen. „Wir ermöglichen es nicht nur, Daten zu erfassen, sondern auch, daraus Wissen zu generieren. Die so gesammelten Erkenntnisse bilden die Basis für fundierte Entscheidungen und die gemeinsame Entwicklung digitaler, skalierbarer und erfolgreicher Geschäftsmodelle.“ ■

The Eye of the Donkey

Ein Vehikel auf Mecanum-Rädern kann, ähnlich wie ein Luftkissenboot, in jede beliebige Richtung fahren. Das schafft Flexibilität und spart Platz – unschätzbare Vorteile in der Intralogistik. Damit die Bewegungswunder der Firma imetron immer ihren Weg finden, kommt das Positioniersystem PGV von Pepperl+Fuchs zum Einsatz.

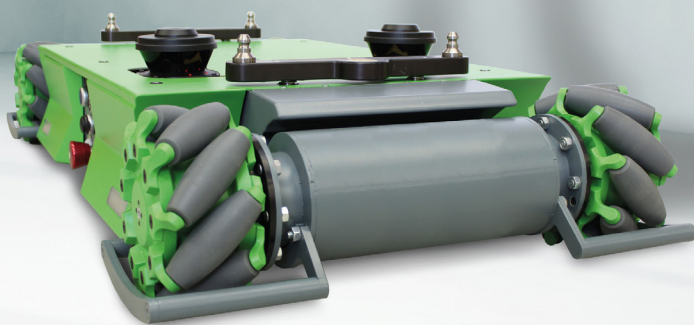


„Wir haben unsere Flurförderfahrzeug-Reihe nach dem langohrigen Lasttier ‚DONKEYmotion‘ benannt“, erklärt Projektleiter Markus Mayr vom Mechatronik-Spezialisten imetron in Freiburg. „Wie ein Esel transportiert er schwere Ladungen mit einer Schlepplast von mehreren Tonnen. Gleichzeitig kann der ‚Donkey‘ jede beliebige Richtung ansteuern, Kurven in variablem Radius fahren oder auf der Stelle drehen und ist somit besonders wendig.“ Das Geheimnis der unbegrenzten Beweglichkeit steckt im sogenannten Mecanum-Rad, das im Gegensatz zu gewöhnlichen Rädern keine durchgehende Lauffläche hat. Auf seiner Felge sind drehbar gelagerte, tonnenförmige Rollen im Winkel von 45 Grad zur Radachse angebracht. Drehrichtung und Drehgeschwindigkeit eines jeden Rades werden über eine Steuerung einzeln vorgegeben, wodurch eine enorm hohe Flächenbeweglichkeit entsteht. „Anders als etwa ein Gabelstapler braucht unser Donkey keine Fläche zum Rangieren“, betont Mayr. „Zudem kann das Fahrzeug der entsprechenden Größe komplett unter einer Europalette verschwinden, weil diese oben aufgeladen wird und kein Fahrzeugteil übersteht.“ Doch nicht nur die hohe Beweglichkeit der Mecanum-Räder macht

den Esel zur gefragten Verstärkung in der Intralogistik: Als fahrerloses Transportsystem (FTS) ermöglicht er die Automatisierung von Transportaufgaben. Ein optischer Lesekopf von Pepperl+Fuchs stellt die dafür nötige Spurverfolgung sicher: Der PGV100 wird also förmlich zum Auge des Esels.

Richtungsweisende Technologie

imetron nutzt diesen aus einer 2-D-Kamera und einer LED-Lichteinheit bestehenden Sensor auf zwei Arten. In einer Fahrzeugvariante liest er auf dem Boden angebrachte Data-Matrix-Codebänder, sodass das FTS an jedem Punkt einer vorgegebenen Strecke seine genaue Position wiedergibt. Die andere Version des Donkeys benötigt statt des Bandes nur einzelne QR-Codes. Durch seine hohe Flexibilität deckt der PGV100 dieses Szenario ebenso erfolgreich ab. „Aus dem Code leitet der Sensor neben einer genauen Positionsbestimmung auch die Ausrichtung des Fahrzeugs ab“, erläutert Mayr. „So kann der Donkey selbsttätig von Code zu Code fahren. Er ist zum Beispiel in der Lage, an einem entsprechend definierten Punkt hochpräzise ‚einzuparken‘,



um etwa eine schwere Komponente für die Montage bereitzustellen. Das PGV-System sorgt selbst bei stark reflektierendem Untergrund für sichere Spurverfolgung und exakte Positionierung.“ Dank seines großen Lesefensters stellen auch beschädigte und verschmutzte Codes kein Problem für den Betrieb dar. Bei der Konstruktion des FTS erwies sich zudem die extrem platzsparende Bauweise des Sensors als echter Vorteil.

„Die Anbindung an die Fahrzeugsteuerung war aufgrund der CANOpen-Unterstützung des PGV ebenfalls schnell erledigt. Generell gestaltete sich die Montage dank des Plug-and-Play-Charakters des Sensors denkbar einfach“, beschreibt Mayr die Implementierung. Zudem überzeugte der PGV von Pepperl+Fuchs die Experten bei imetron durch seine Robustheit: Das Gehäuse in Schutzart IP67 umschließt die Elektronik für die Signalverarbeitung einschließlich Feldbusschnittstellen. Da er seine Arbeit berührungslos und ohne bewegliche Teile erledigt, ist er zudem wartungsfrei und langlebig.

Ein Esel für alle Fälle

imetron setzt den Sensor vom Kompaktmodell bis zum Schwerlast-esel, der bis zu 10 Tonnen trägt, in allen Fahrzeuggrößen ein. Die Donkeys erfreuen sich einer rasant wachsenden Beliebtheit, berichtet der Projektleiter: „Neben der Intralogistik kommen unsere Kunden aus vielen unterschiedlichen Bereichen. So können unsere Fahrzeuge zum Beispiel in der Messepräsentation oder im Theater eine Drehbühne ersetzen, als mobile Montageplattform oder als Werkzeugwechselwagen dienen. Wie für die Bewegung gibt es auch für die Anwendung keine Grenzen.“ ■



www.pepperl-fuchs.de/news-pgv

Wo die Dinge ins Schwärmen geraten ...

Wenn Sie durch Karlsruhe schlendern, können Sie den Puls der Wissenschaft geradezu spüren: Forschungszentren, Hochschulen und Akademien prägen die „Fächerstadt“. International besonders bekannt ist das Karlsruher Institut für Technologie, kurz KIT. Hier läuft der Fortschritt Richtung Industrie 4.0 auf vollen Touren. Ein Verbund aus Wissenschaftlern und Technologiepartnern, zu denen auch Pepperl+Fuchs gehört, implementiert mit dem Projekt KARIS PRO jetzt echte „Schwarmintelligenz“ in Produktionsabläufen.

Es ist ein faszinierender Anblick, wenn sich der Schwarm in Bewegung setzt: Mobile, quaderförmige Fördereinheiten eilen emsig wie Ameisen in der Fabrikhalle umher, transportieren Kisten mit Waren oder organisieren sich zu einem Team, das eine ganze Palette aufnimmt. Mal reihen sie sich als ein größerer Rollenförderer aneinander, nur um wenig später, bei veränderter Auftragslage, in einer neuen Form zueinanderzukommen. Der Clou daran: Das System erledigt dies selbstständig, ohne dass eine zentrale Steuerung nötig wäre.

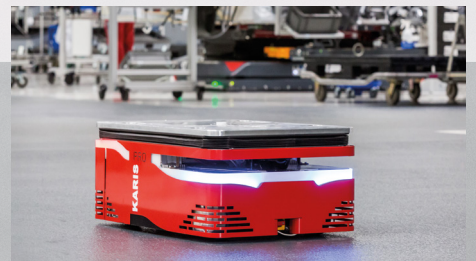
Aufträge werden über ein ERP-System zur Verfügung gestellt und die autarken Fördereinheiten „verhandeln“ auf Basis verschiedener Parameter via WLAN untereinander, wer welche Aktion übernimmt. Wer ist gerade verfügbar? Wer hat den kürzesten Weg zum Transportgut? Wessen Batteriestatus ist ausreichend hoch? „Was wir hier geschaffen haben, ist ein echtes cyberphysisches Produktionssystem, das mit der konventionellen Vorstellung von starren Abläufen bricht und deutlich effizienter arbeitet“, berichtet Andreas Trenkle, Projektverantwortlicher für KARIS PRO am KIT.

Die Summe der Teile

Möglich wurde dies durch die am Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme vorhandene Expertise sowie die Beratung und die Komponenten namhafter Automationsunternehmen. Diese standen Trenkle und Kollegen partnerschaftlich zur Seite und unterstützten die Forscher nach Kräften, so auch Pepperl+Fuchs, vertreten durch RFID-Entwicklungsleiter Dieter Schneider und sein Team. Trenkle erklärt: „Bei KARIS PRO kommt das Know-how vieler Experten zusammen: Ein Laserscanner erfasst die Umgebung, ein spezieller Antrieb stoppt das Fahrzeug im Falle möglicher Kollisionen, das maßgeschneiderte Fahrwerk sorgt für höchstmögliche Flexibilität beim Drehen und Wenden auf engstem Raum – um nur einige der verbauten Komponenten zu nennen.“ Welche Rolle spielt RFID in diesem Projekt? „RFID seinerseits dient als Schlüsseltechnologie für die Eigenintelligenz von KARIS PRO dazu, Informationen über das Transportgut an die Fördereinheit weiterzugeben. Die müssen schließlich wissen, was sie gerade wohin bewegen“, führt Schneider aus.



www.karispro.com



Der Projektverantwortliche Dieter Schneider gibt mehr Einblicke ins Projekt:



Vom Standard zur Maßanfertigung

Die Aufgabenstellung für ihn und sein Team lautete, sämtliche Standardmaße von Kisten sicher zu erfassen. Zusätzlich sollte berücksichtigt werden, dass die RFID-Transponder nicht nur an der Unterseite, sondern auch an der Seite einer Kiste angebracht sein können, wo die Mitarbeiter der Produktion sie besser erreichen. „Technisch besonders anspruchsvoll wurde das Projekt dadurch, dass wir den RFID-Schreib-/Lesekopf an festgelegter Position direkt neben einer Vielzahl anderer elektrischer Komponenten einbauen mussten. Dabei gleichzeitig die benötigte Sendeleistung zu erreichen, war eine harte Nuss“, erinnert sich Schneider. Also mussten die RFID-Experten von Pepperl+Fuchs tief in die Trickkiste greifen: „Wir haben einen unserer Schreib-/Leseköpfe vom Typ IQH1 so modifiziert, dass er über drei räumlich angeordnete Spulen verfügt. Deren Kondensatoren sind getrennt voneinander zu- oder abschaltbar. So beeinflussen sich die Schwingkreise der Spulen nicht gegenseitig, der Reader stimmt sich selbsttätig auf die Umgebung ab und wir sind in der Lage, die Transponder zuverlässig und an verschiedenen Punkten der Kiste zu detektieren.“

Gewinn für beide Seiten

Durch solch individuelle Anpassungen und das erfolgreiche Kombinieren der einzelnen Automatisierungskomponenten entstand Schritt für Schritt eine Gesamtlösung, die die Zukunft mit der Gegenwart verbindet. Trenkle gibt einen Einblick in den aktuellen Status quo: „KARIS PRO befindet sich bereits bei großen Automobilkonzernen im Piloteinsatz. Der universelle Ansatz des Systems lässt sich aber genauso in andere Bereiche außerhalb industrieller Fertigung transferieren.“ Dieter Schneider bewertet die erfolgreiche Kooperation als einen Zugewinn für beide Seiten: „Wir konnten dem KIT mit unserer Lösung bei wichtiger Praxisforschung helfen. Die während dieses Projekts zum Thema Schwarmintelligenz gewonnenen Erkenntnisse sind für Pepperl+Fuchs als Sensorikhersteller natürlich hochinteressant. Schließlich sind wir gerade dabei, aktiv zu definieren, wie die Fertigung von morgen aussieht.“ ■



Mit Christian Schwöbel, Leiter Global Technology Management und Produktion Mannheim, Benedikt Rauscher, Leiter Globale IoT-Projekte, und Till Hoffmeyer-Zlotnik, Vertriebsingenieur New Business Development, haben wir drei Mitarbeiter aus verschiedenen Arbeitsbereichen bei Pepperl+Fuchs zum Meinungsaustausch an einen Tisch geholt.

Der „digitale Wandel“ ist in aller Munde. Was heißt das für die Arbeitswelt und was verbirgt sich hinter dem großen Schlagwort „Digitalisierung“?

Christian Schwöbel: Zunächst einmal muss man sagen, dass wir uns schon in einer digitalisierten Welt bewegen. Denken Sie an Video-Konferenzen: Dass wir die Kollegen in Produktionsstätten am anderen Ende der Welt auf dem Bildschirm sehen können, geht nur mit digitaler Technik. Genauso erfolgen Vorgänge wie ein Urlaubsantrag

in Unternehmen heute elektronisch – das ist ja auch Digitalisierung. Solche digitalisierten Workflows gibt es auch in der Produktion. Zum Beispiel besteht zunehmend die Möglichkeit, Status und Prozess-ergebnisse digital verfügbar und auswertbar zu machen. Das ist bei uns im Haus aber tatsächlich schon gang und gäbe. Es ist also nicht so, dass gestern alles analog war und heute wird es digital. Wir merken es nur verstärkt, weil einfach immer mehr digitalisiert wird und digitale Technologien in immer mehr Bereiche vordringen.



Der Mensch macht's

Digitalisierung, Internet der Dinge, Industrie 4.0 – Schlagworte, die allgegenwärtig sind und heiß diskutiert werden. Immer wieder stellt sich die Frage, was das für unsere zukünftige Arbeitswelt bedeutet.

Till Hoffmeyer-Zlotnik: Im Vertrieb sieht man das an dem simplen Beispiel, wie wir heute mit Kunden kommunizieren. Früher kam eine schriftliche Anfrage per Post, die wurde von einem Mitarbeiter elektronisch erfasst und bearbeitet, dann verschickte man ein schriftliches Angebot. Heute ist die Anfrage selbst schon digitalisiert; man hat gar nicht mehr zwingend direkten Kontakt mit Menschen, sondern vielmehr mit einer Software. Spinnen wir das weiter, hat der Mensch in solchen Vorgängen vielleicht irgendwann mehr eine Kontrollfunktion. Man denke an Bestellungen bei großen Online-Händlern: Vom Eingang bis zum Versand laufen dort bereits heute alle Informationen und Interaktionen über Software und System – es steckt kein Mensch dahinter, der den Prozess steuert. In Zukunftsszenarien bestellt genauso in der Industrie die Maschine ihr Ersatzteil direkt bei der anderen Maschine.

Benedikt Rauscher: Genau das ist ein wichtiger Wandel, der in der Industrie auf uns zukommt – vorausgesetzt, wir schaffen dafür die technologische Basis. Wir haben heute sozusagen ein „Internet der Menschen“. Heißt, ein Mensch stellt Informationen im Internet bereit. Im „Internet der Dinge“ ist es nicht mehr der Mensch, der Informationen einstellt, sondern die Maschine selbst – und zwar für eine andere Maschine. Und das wirkt sich natürlich auf unsere Arbeitsweisen aus.

Wie ist die Vision von Industrie 4.0 da einzuordnen?

Benedikt Rauscher: Industrie 4.0 nutzt das Internet der Dinge, um Prozesse und Abläufe effizienter zu gestalten. Maschinen sollen in einer Anlage und sogar über die Grenzen eines Unternehmens hinweg miteinander kommunizieren können. Prozesse wie die Bestellung »



Christian Schwöbel
Leiter Global Technology Management und Produktion Mannheim



Benedikt Rauscher
Leiter Globale IoT-Projekte

» eines Ersatzteils müssen dann keinen „Umweg“ über eine dritte Stelle gehen, das spart Zeit. Auch „Ich bin mit Bauteil A gleich fertig und schicke es dir zur weiteren Bearbeitung“ kann so eine Nachricht sein. Das beschleunigt die Vorgänge, weil Mitarbeiter nicht erst einen Status erfassen, eingeben und die weiteren Schritte einleiten oder steuern müssen, sondern vieles automatisiert geschieht.

Heißt das, dass wir irgendwann keine Menschen mehr in der Produktion benötigen?

Christian Schwöbel: Das Szenario der menschenleeren Fabrik wird immer wieder aufgeworfen, aber es ist bis heute nicht eingetreten und das wird es meines Erachtens auch nicht. Natürlich geht es in der Produktion beim Thema Digitalisierung immer auch um Automatisierung. Schritte und Prozesse sollen so miteinander verknüpft werden, dass Maschinen selbstständig arbeiten beziehungsweise miteinander kommunizieren. Da wird der Mensch sehr wahrscheinlich in Zukunft eine andere Rolle einnehmen. Das heißt aber nicht, dass man ihn nicht mehr braucht. Im Gegenteil: Die Aufgaben werden meiner Meinung nach eher komplexer. Die kognitiven Fähigkeiten von uns Menschen werden da in Zukunft unbedingt notwendig sein, denn man muss mit den Systemen ja auch umgehen können.

Benedikt Rauscher: Diese Fähigkeiten kann eine Maschine oder ein Roboter auch nicht ersetzen. Aber solche Entwicklungen können den Menschen unterstützen und Abläufe verschlanken, sodass sich der Mensch auf andere Aufgaben konzentrieren kann. Nehmen wir noch einmal den Vertrieb als Beispiel. Wenn Maschinen Standardbestellungen etwa selbst regeln, gewinnen Mitarbeiter im Vertrieb Zeit, um sich um „kreativere“ Dinge zu kümmern.

Till Hoffmeyer-Zlotnik: Diese Zeit werden sie übrigens benötigen, denn mit der Digitalisierung ändern sich gleichzeitig Kundenanfragen und -bedürfnisse. Wo der Kunde früher schaute, was der Markt anbietet, und dann eine Komponente wie einen Näherungsschalter anfragte, tritt er heute mit einer Problemstellung an das Unternehmen heran, die er lösen möchte – ohne dass ein bestimmtes Produkt im Vordergrund steht. Industrie 4.0 weckt beim Kunden Bedürfnisse und der Vertrieb bekommt das Potpourri dieser Bedürfnisse. Es braucht im Unternehmen also unbedingt Experten, die sich mit solchen Anforderungen auseinandersetzen und Lösungen gezielt für diese Bedürfnisse entwickeln.

Also wirken sich diese Entwicklungen auch auf den Vertriebs aus?

Till Hoffmeyer-Zlotnik: Auf jeden Fall. Heute arbeiten wir in festen Strukturen. Mit den Anfragen nach Lösungen und Produkten, die auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten sind, wird sich das voraussichtlich mehr und mehr zum Arbeiten in und an Projekten wandeln, und das bereichsübergreifend. So individuell wie die Kundenwünsche im Rahmen der digitalen Transformation werden, so individuell und originell müssen die Herangehensweisen des Vertriebs werden. Das bedeutet gleichzeitig, dass Abteilungsgrenzen verschwimmen können. Aber auch die Einführung neuer Technologien wie Virtual Reality nimmt Einfluss auf die Arbeit. Vielleicht trifft der Außendienstmitarbeiter den Kunden irgendwann im virtuellen Raum und fährt nicht zu ihm – solche Zukunftsszenarien sind ebenfalls denkbar.



Till Hoffmeyer-Zlotnik
Vertriebsingenieur New Business Development

Was bedeutet die Digitalisierung für ein Unternehmen wie Pepperl+Fuchs und seine Strukturen?

Christian Schwöbel: Man kann davon ausgehen, dass sich verschiedene Bereiche in Zukunft noch viel mehr verzahnen. Vertrieb, Produktmanagement, Entwicklung und nicht zuletzt die Produktion werden in Zukunft verstärkt und enger zusammenarbeiten. Wenn man tatsächlich annimmt, dass Produkte und Lösungen zunehmend kundenspezifisch gefertigt und sogar individuell produziert werden, ist das gar nicht anders möglich. Da werden vielleicht auch Bereiche zusammenkommen, die früher nie Berührungspunkte hatten.

Benedikt Rauscher: Deshalb bekommen Kommunikation und Teamarbeit in Zukunft aus meiner Sicht eine viel größere Bedeutung. Denn so viel wir auch digitalisieren, wir müssen immer noch miteinander sprechen und umgehen. Und das sogar mehr denn je. Gerade bei komplexen Projekten müssen sich die einzelnen Unternehmensbereiche oder gar verschiedene Unternehmen zusammenschließen, um die geballte Expertise in eine Lösung einfließen zu lassen. Soziale Kompetenzen gewinnen also im Zuge der Digitalisierung an Wichtigkeit und werden nicht, wie mancher vielleicht annehmen könnte, unwichtiger, wenn sozusagen ohnehin alles automatisiert wird.

... und für den einzelnen Arbeitnehmer?

Benedikt Rauscher: Sicherlich wird in Zukunft mehr Flexibilität von uns gefordert sein, was die Aufgabenbereiche und die Arbeitsweise betrifft. Wir müssen offen sein für Neues. „Lebenslanges Lernen“ ist an der Stelle ein schönes Stichwort. Denn es wird wahrscheinlich nicht mehr so sein, dass man sein Arbeitsleben lang dieselbe Aufgabe ausübt. Mit dem technologischen Fortschritt ändern sich auch die Tätigkeiten.

Christian Schwöbel: Aber sicher ist: Der Mensch ist und bleibt wichtig, eigentlich sogar wichtiger denn je. Denn schließlich sind es ja die Menschen, die solche Entwicklungen, wie sie für Industrie-4.0-Szenarien gebraucht werden, überhaupt angehen, umsetzen und dann betreuen können. Man muss sich auch vor Augen halten, dass hinter all der Einfachheit, die uns so manche Technologie bietet, eine komplexe Entwicklung steckt. Die Jobs von morgen kann man Stand heute nur erahnen.

Till Hoffmeyer-Zlotnik: Die Digitalisierung kann für den Einzelnen aber auch mehr Flexibilität bringen, wenn man für seine Arbeit zum Beispiel gar nicht mehr vor Ort sein muss, weil man sie übers Internet von jedem anderen Ort aus selbstständig erledigen kann. Allerdings müssen dafür die bestehenden Regelungen im Unternehmen überdacht werden. Das fängt beim Arbeitsplatz an und hört beim Zeitmodell auf. Die Digitalisierung betrifft deshalb nicht nur Produktion und Vertrieb, sondern das ganze Unternehmen.

Benedikt Rauscher: Tatsächlich ist Digitalisierung auch ein Change-Prozess. Es geht nicht nur darum, dass wir digitale Technologien entwickeln. Denn mit immer mehr digitaler Technik umzugehen und sie zu unserem Nutzen einzusetzen, ist letztlich der große Wandel, vor dem wir alle stehen. ■

Innovation beginnt im Kopf

Innovation – ein Schlagwort, das im Rahmen von Industrie 4.0 inflationär Verwendung findet. Laut Duden steht es für die „Realisierung einer neuartigen, fortschrittlichen Lösung für ein bestimmtes Problem“. Doch wie entsteht eine Innovation? Bei Pepperl+Fuchs gibt es für neue Lösungen rund um das Thema Industrie 4.0 ein eigenes Team. Werfen Sie mit uns einen Blick hinter die Kulissen.

„Kreativität ist ja nichts, was man anschaltet und nach einer Stunde wieder ausknipst“, antwortet Michael Bozek auf die Frage, ob bei seinen Tätigkeiten noch Zeit zum Kreativsein bleibe. Zusammen mit Teamleiter Benedikt Rauscher beschäftigt er sich mit Ansätzen für zukünftige Industrie-4.0-Szenarien. Dabei geht es selten um ein einzelnes Produkt; vielmehr sind heute ganzheitliche Lösungen gefragt. Deshalb hat Pepperl+Fuchs das übergreifende Team „Industrial Internet Solutions“ außerhalb der Geschäftseinheiten geschaffen, das auf die Kompetenzen aller Produktbereiche zurückgreifen kann. Doch wie kommen die beiden

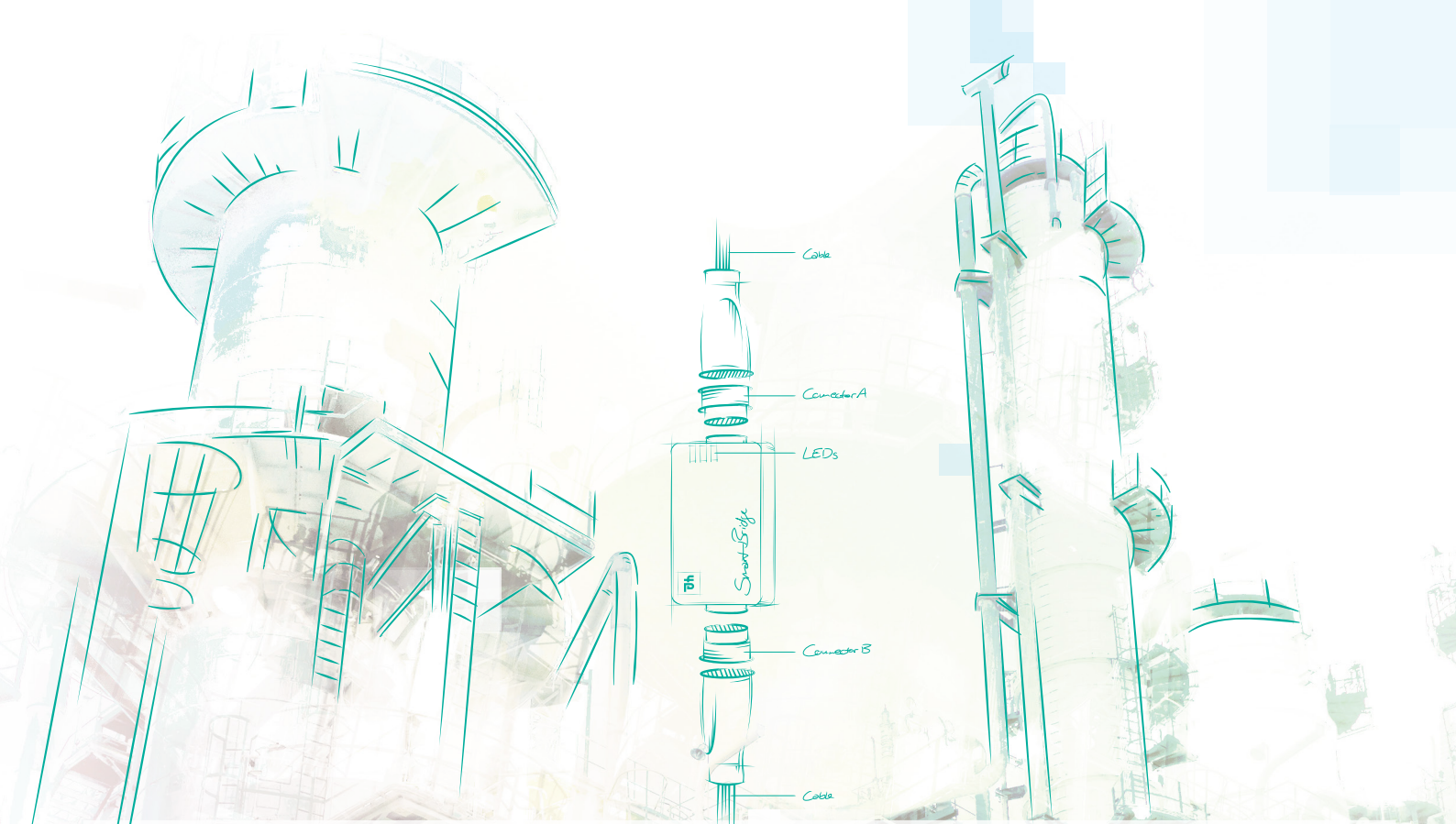
auf innovative Lösungsansätze? Die Ideen für neue Anwendungen entstehen aus ganz unterschiedlichen Situationen.

Wenn Rauscher und Bozek sich etwa bei ihren Aktivitäten in Verbänden wie dem VDI oder dem ZVEI mit Branchenexperten und Marktbegleitern austauschen, entstehen immer wieder neue Impulse. „Trifft man mit Gleichgesinnten zusammen, die sich mit denselben Zukunftsszenarien beschäftigen wie wir, bekommt man immer mehr ein Bild davon, wo die Reise hingehen kann und welcher Lösungen es dafür in Zukunft



Michael Bozek Produkt- und Business Development Manager Industrie 4.0

Benedikt Rauscher Leiter Globale IoT-Projekte



▶ Von Automatic Asset Administration bis Overall Equipment Effectiveness – sehen Sie, was das Team gemeinsam mit Pepperl+Fuchs Partnern bereits entwickelt hat:

↳ www.pepperl-fuchs.de/news-sensorik40

↳ www.io-link.com → **IODDfinder**



bedarf“, erzählt Bozek. „Manchmal hat man dann auch schon direkt eine Idee im Kopf. Manchmal wird aber auch erst im Gespräch mit den Kollegen ein konkreter Ansatz daraus.“ Eine enge Kooperation mit den Produktbereichen bei Pepperl+Fuchs ist deshalb genauso wichtig. Denn Produktentwicklung selbst gehört nicht zu den Aufgaben des Innovationsteams. Vielmehr betrachten sie die Technologien übergreifend und überlegen, wie man sie in neuen Anwendungen innovativ einsetzen kann.

Zusammen zur Zukunftsvision

Im Rahmen der Verbands- und Gremienarbeit arbeiten Rauscher und Bozek außerdem mit Vertretern anderer Organisationen gemeinsam an der Basis für die Vision Industrie 4.0. Denn um zum Beispiel Anlagen durchgehend zu vernetzen, bedarf es einer gemeinsamen „Sprache“ der Komponenten. „Im Moment gibt es einen Strauß von Technologien. Da müssen wir eine gemeinsame technologische Basis schaffen“, erklärt Rauscher. „Wir träumen davon, dass für einen Sensor irgendwann dasselbe gilt wie für einen USB-Stick. Man schließt ihn an und er läuft sofort, egal wo oder bei welchem Unternehmen.“

IO-Link ist ein wichtiger Teil für solche Visionen. Ein bedeutender Schritt in diese Richtung wurde im vergangenen Jahr umgesetzt: Mit der IO-Link-Community hat Pepperl+Fuchs den IODDfinder etabliert – eine Datenbank, die notwendige Dateien für das digitale Abbild eines IO-Link-Sensors zentral verfügbar macht. „Wo Anwender bisher beim Sensorhersteller suchen mussten, finden sie heute über 3500 Produkte von 40 Unternehmen an einer Stelle“, berichtet Bozek, „Das macht es ihnen viel einfacher, diese Dateien zu finden und IO-Link-Sensoren in das digitale Abbild einer Anlage zu integrieren.“

„Industrie 4.0 geht nicht allein“

Generell steht der Nutzen für den Anwender immer im Fokus. Neben der Arbeit an Standards entwickelt das Innovationsteam deshalb zusammen mit Partnerunternehmen komplette IIoT-Lösungen. Solche Kooperationen gewinnen im Zuge des industriellen Wandels zunehmend an Bedeutung. „Man schließt sich heute zu einem Konsortium zusammen, um die Kernkompetenzen einzelner Unternehmen zu bündeln“, erklärt Bozek. Dadurch erhält der Kunde genau das, was er benötigt, um seine Anlage fit für die Zukunft zu machen – und muss dafür nicht an verschiedenen Stellen anfragen. „Das ist für uns, aber auch für andere Unternehmen eine ganz neue Art der Zusammenarbeit“, wie Rauscher ergänzt, „und es ist der richtige Weg, denn Industrie 4.0 geht nicht allein.“

Rauscher und Bozek sind inzwischen bestens vernetzt – sowohl innerhalb des Unternehmens als auch außerhalb. So wissen sie, wen sie für welche Lösung am besten ansprechen und ins Boot holen. Am Ende des Tages entstehen daraus nicht nur innovative Ansätze, die zur durchgehenden Vernetzung und Kommunikation von Maschinen und Anlagen beitragen, sondern auch wertvolle Partnerschaften. ■

Warenströme mit Weitblick

Ununterbrochen sind die Regalbediengeräte in Bewegung. Pausenlos flitzen sie zwischen den Regalplätzen hin und her, in denen der stete Strom von Kartons kurzweilig zur Ruhe kommt. Die unermüdlichen Maschinen des 2016 eröffneten Global Distribution Centers (GDC) in Singapur sind hier mehr als nur eine technische Assistenz.



6 130 m²

60 000
storage
slots

Singapore

GDC
2016

„Die Automatisierung der Logistik in der Mannheimer Zentrale war über zwanzig Jahre zuvor eine Pionierleistung, doch die damalige Technik hatte ihren Zenit irgendwann einfach überschritten“, schildert Logistikleiter Markus Külken. „Zudem wurde mehr Platz gebraucht, und auch die Abläufe mussten deutlich schneller werden, um mit dem Wachstum des Geschäfts Schritt halten zu können. Man beschloss also, ein ganz neues Verteilzentrum mit dem höchstmöglichen Automatisierungsgrad zu bauen.“ Was sich in Mannheim bewährte, wurde folglich international mit Erfolg umgesetzt.

Gleich und doch anders

Der erste Blick in die Halle lässt kaum erkennen, ob man sich gerade in Mannheim oder Singapur befindet. Denn die beiden Distribution Center sehen einander verblüffend ähnlich. Auch das neue amerikanische Pendant UDC in Houston wird noch in diesem Jahr im selben „Look-and-feel“ eröffnet. Die Ähnlichkeit der Zentren ist natürlich kein Zufall. Mannheim diente als Musterbeispiel für Kundennähe und Liefertreue. Basierend darauf wurden Aufgabe und Technik auf Singapur und Houston übertragen und weiterentwickelt. Ein wichtiger Bestand-

teil ist ein automatisiertes Kleinteilelager (AKL) mit Hochregalen. Darin liegt die Ware in Kartons auf sogenannten Tablaren, die von vollautomatischen Regalbediengeräten an die nötige Stelle transportiert werden. Nach dem Prinzip „Ware-zu-Mann“ gelangen sie auf Rollbahnen zu den Arbeitsplätzen. Natürlich erledigen hauseigene Produkte in allen Distribution Centern die zentralen Aufgaben der Erfassung, Steuerung sowie Datenübertragung und erproben und bewähren sich so fortwährend in Logistik Anwendungen.

Vollautomatische Einlagerung

Neben der hochmodernen Automatisierungstechnik unterscheidet sich die neue von der alten Lagerhaltung vor allem durch ein umfassendes Lagerverwaltungssystem (LVS). Es ist in die unternehmensweite Bestandsverwaltung (Enterprise Resource Planning, ERP) eingebunden, bildet die einzelnen Vorgänge viel detaillierter ab als früher und kann komplette Logistikprozesse steuern. Zudem sind nun alle Pepperl+Fuchs Standorte konsequenter in den Materialfluss integriert, wie Külken erklärt: „Jeder Karton, der eine unserer Produktionsstätten verlässt, bekommt ein ‚Nummernschild‘ in Form eines Barcodes. Material »



4 300 m²

2 800 m²

32 000
storage
slots

18 000
storage
slots

Houston

Mannheim

EDC
2012

UDC
Dec 2017

und Stückzahl sind hinterlegt und lassen sich mit dem Code im System zuordnen. Wenn der Karton in einem der drei Verteilzentren ankommt, wird er jetzt vollautomatisch erfasst und eingelagert.“ Lediglich bei Lieferungen von Fremdfirmen ist menschliche Intervention gefragt – noch, denn man ist mit den Lieferanten im Gespräch darüber, wie ihre Kartons in die automatisierte Erfassung eingefügt werden können.

Der Mensch inmitten der Automatisierung

Mitarbeiter sind vor allem in der Kommissionierung der Waren beschäftigt, wo einzelne Aufträge zusammengestellt und verpackt werden. Lichtsignale, die auf die angeforderten Teile zeigen, unterstützen sie beim Umpacken der Ware von den Lager- in die Versandkartons. Diese technische Assistenz, auch Pick-by-Light genannt, verringert die Suchzeiten, die Fehlerquote und unterstützt die Konzentration der Mitarbeitenden. Nach Möglichkeit kommt aber das Prinzip der Vollentnahme (Full-Bin-Retrieval) zum Einsatz: Schon in der Produktion werden die Verpackungsgrößen auf den Bedarf der verschiedenen Kunden abgestimmt, sodass ganze Kartons ungeöffnet und ohne menschliches Eingreifen weitergeleitet werden können.

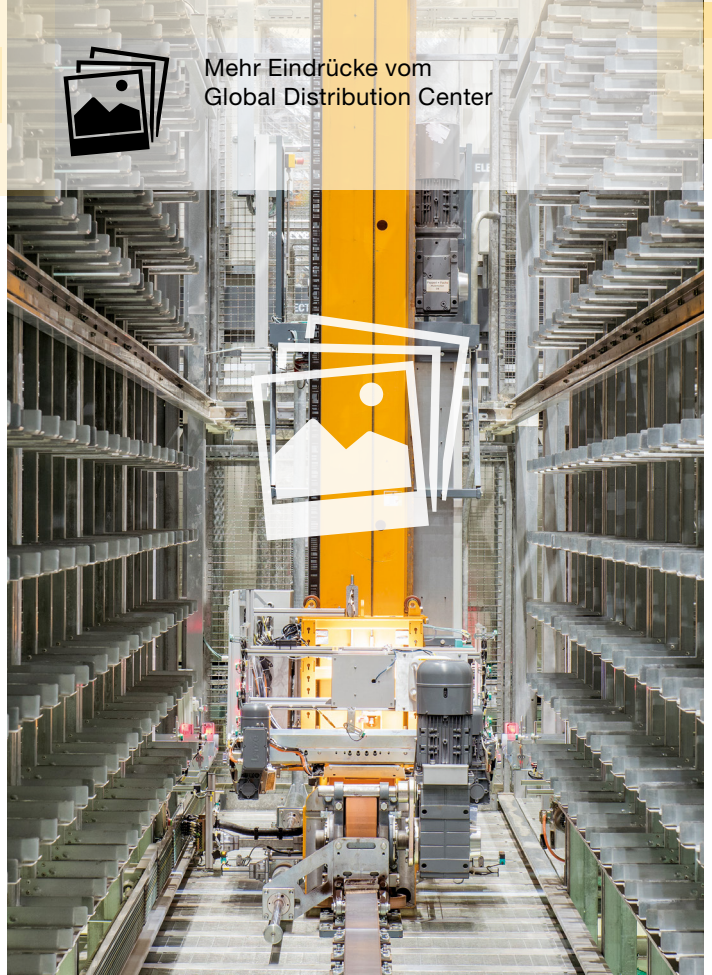
Ideale Bedingungen in Singapur

Welche Zeitersparnis allein die automatische Einlagerung bringt, erläutert der Leiter des GDC in Singapur, Han Thanh Hong: „Wenn früher ein 40-Fuß-Container angeliefert wurde, brauchten wir zwei Tage, um die Ware zu erfassen und in die Regale zu befördern. Heute schaffen wir das in drei Stunden.“ Aufbau und Technik des Mannheimer Logistikzentrums wurden im GDC nicht eins zu eins übernommen. „Wir haben die Erfahrungen aus Deutschland genutzt und das System weiterentwickelt. Die aktualisierte Version wurde dann nach der Einführung in Singapur auf Mannheim zurückübertragen, sodass wir uns heute auf demselben, verbesserten Stand befinden.“

Die Ausgangsposition in Singapur war ähnlich wie in Mannheim. Das alte Logistikzentrum platzte aus allen Nähten, eine Beschleunigung der Prozesse wurde immer dringlicher. 80 Prozent der Produkte von Pepperl+Fuchs stammen aus den Standorten im Stadtstaat sowie in Vietnam und Indonesien. So lag es nahe, das neue weltweite Verteilzentrum in der südostasiatischen Region aufzubauen. „Singapur bot mit seiner modernen Infrastruktur und Verkehrsanbindung, einem unternehmensfreundlichen Regelwerk und den guten Bedingungen für Im- und Exportgeschäfte die besten Voraussetzungen“, betont Han Thanh Hong.



Mehr Eindrücke vom
Global Distribution Center



Bewährtes fortwährend weiterentwickeln

Auch in Houston entsprechen Aufbau, Technik und „Betriebssystem“ den anderen beiden Zentren. Das dortige neue UDC soll zunächst den nord- und später auch den südamerikanischen Markt bedienen. „Darüber hinaus können wir es als regionalen Showroom für unsere Logistikprodukte nutzen“, freut sich Külken. „Wir können dort interessierten Kunden die Leistungsfähigkeit unserer Sensoren im laufenden Betrieb demonstrieren.“

Vor allem profitieren die Kunden aber von der noch zuverlässigeren und schnelleren Belieferung, die mit den optimierten Prozessen und der hohen Qualität der logistischen Abläufe möglich wird. Diese unterliegen übrigens einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess, im Unternehmen auch als LOOP (Lean Operation and Organization in Processes) bekannt. „Dabei kann sich herausstellen, dass ein zusätzliches Werkzeug an einem bestimmten Arbeitsplatz viele Wege spart“, erläutert Külken.

Auch in Richtung digitaler Transformation können die Lager ihre nächsten Schritte aufnehmen. „Dank des hohen Automatisierungsgrades ist die ‚digitale Logistik‘ greifbar und in laufende Prozesse integrierbar. Mit dem ständigen Zugriff auf alle Daten und den differenzierten Möglichkeiten der Feinsteuerung entsprechen die Abläufe in unseren Distribution Centern auch den Prinzipien einer vertikalen und horizontalen Vernetzung. Das dynamische Wartungsmanagement verbindet schon heute Echtzeitdaten zu einer intelligenten Anlage – seien es die Informationen von Motoren und Bremsen der Regalbediengeräte oder den optoelektronischen Sensoren des Querverschiebewagens. Diese Prognosemodelle ermöglichen maschinelles Lernen und ebnen somit den Weg für eine vorausschauende Instandhaltung, die plötzliche Ausfälle deutlich verringern wird“, resümiert Külken. ■



Begleiten Sie uns auf eine Videotour durch
das European Distribution Center!





01

02

03

04

OFFSHORE TECHNOLOGY CONFERENCE (OTC)

May 1–4 // Booth 1105 // Houston, Texas, USA

SMART AUTOMATION AUSTRIA LINZ

May 16–18 // Hall DC, Booth 0224 // Linz, Austria

SPS IPC DRIVES ITALIA

May 23–25 // Hall 3, Booth G 046 // Parma, Italy

CWMTE—EXHIBITION OF LIJIA INTERNATIONAL MACHINERY

May 26–29 // Booth B225, N2 // Chongqing, China

05

06

MANUFACTURING EXPO

June 21–24 // Hall 101, Booth 1F09 // Bangkok, Thailand

07

08

FENASUCRO

August 22–25 // Booth 29C // Sertãozinho, São Paulo, Brazil

09

TAIPEI INTL' INDUSTRIAL AUTOMATION

September 6–9 // Taipei, Taiwan

10

OTD STAVANGER

October 17–19 // Booth E-4408 // Stavanger, Norway

CEMAT ASIA

October 31–November 3 // Shanghai, China

11

IAS 2017

November 7–11 // Shanghai, China

EUROPACK-EUROMANUT-CFIA

November 21–23 // Hall 6 // Lyon, France

SPS IPC DRIVES

November 28–30 // Hall 7A, Booth 330 // Nuremberg, Germany

12



Impressum

Herausgeber

Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim · Deutschland
Telefon: +49 621 776-1111
E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Auflage: 25900

Erscheinungsjahr: 2017

Part No.: DE 200236

© Pepperl+Fuchs GmbH

Redaktion

Global Marketing
newsletter@pepperl-fuchs.com

Redaktionelle Unterstützung

Zsolt Pekker, Dirk Heyden

Design: www.ultrabold.com

Fotos: Shutterstock

Druck: www.colordruck.com

News for Factory Automation erscheint zweimal jährlich. Alle Rechte sind vorbehalten. Nachdruck und elektronische Verbreitung, auch auszugsweise, sind nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Links auf Webseiten Dritter

Wenn Sie über im Newsletter angegebene Links Webseiten besuchen, die nicht im Eigentum von Unternehmen der Pepperl+Fuchs Gruppe stehen, ist das Unternehmen nicht für den Inhalt und die Einhaltung der Datenschutzrichtlinien und Nutzungsbedingungen dieser Webseiten verantwortlich. Das Unternehmen hat keine Kontrolle über Webseiten und Quellen anderer Anbieter und ist daher weder verantwortlich noch haftbar für Inhalte und Verfügbarkeit dieser Webseiten.

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**