

Effiziente Warenströme

Fehlerfreie Logistik ist ein wichtiger Wettbewerbsfaktor – auch in China setzen Hersteller daher auf Turcks UHF-RFID-Lösung BL ident



Highway to Cloud

IP67-Blockmodule mit Codesys-SPS bringen Intelligenz an die Maschine und erlauben die direkte Cloud-Anbindung ohne Edge Gateway



Prima Klima im IIoT

Smartes Condition Monitoring im Schaltschrank: Der Schaltschrankwächter IM18-CCM überträgt Zustandsdaten via Ethernet direkt in IT-Netzwerke

»Digitalisierung in der DNA«



Jetzt ist es ziemlich genau ein Jahr her, dass das Corona-Virus unsere Art zu leben und zu arbeiten komplett verändert hat. Sehr viel hat sich getan in den vergangenen zwölf Monaten. Trotz aller Einschränkungen und Herausforderungen, die wir meistern mussten, ist die produzierende Industrie in den meisten Fällen noch vergleichsweise gut durch diese Zeit gekommen. Das gilt auch für Turck.

Auch wenn derzeit die Rückkehr zur Normalität noch nicht absehbar ist, sehen wir positiv nach vorne. Dass Krisen uns stärker machen, ist keine neue Erkenntnis, und auch während des letzten Jahres haben wir viele Ideen entwickelt und umgesetzt, um mit Ihnen im Gespräch zu bleiben – als Ihr Global Automation Partner.

Vor allem die Digitalisierung hat in dieser Zeit einen Schub erlebt, den wir zuvor so nicht erwarten durften. Als Spezialist für smarte Sensorik und dezentrale Automatisierung in IP67 liegt das Thema in unserer DNA, bereiten wir doch mit Digitalisierung und

Smart Data den Weg zu Industrie 4.0 und IIoT. Mit Turck-Lösungen erfassen, verarbeiten und übertragen Sie Ihre relevanten Produktionsdaten vom Sensor bis in die Cloud und wieder zurück. Was das genau bedeutet, zeigen wir Ihnen exemplarisch in mehreren Beiträgen Ihres aktuellen Kundenmagazins – vom schnellen und direkten Weg in die Cloud über kontinuierliche Überwachung von Schaltschränken bis hin zu RFID, smarter Sensorik und einem durchgängigen IO-Link-Portfolio.

Gerne hätten wir Sie zur Hannover Messe 21 persönlich vor Ort begrüßt, aber leider ist das als Präsenzveranstaltung auch in diesem Jahr nicht möglich. Selbstverständlich sind wir aber auf der HM 2021 Digital Edition für Sie dabei. Wir freuen uns, wenn Sie die Möglichkeit nutzen, sich mit unseren Experten im Chat auszutauschen oder in unseren Präsentationen über smarte Lösungen für Ihre Automatisierungsaufgaben zu informieren.

Ganz unabhängig von Messeterminen steht Ihnen unser „digitales Schaufenster“ unter www.turck.de/dip zur Verfügung. Der Digital Innovation Park ist unsere Antwort auf fehlende Messe- und Besuchsmöglichkeiten. Die Website informiert über aktuelle Automationsthemen, vom Condition Monitoring bis hin zu Sensor to Cloud. Sie finden zudem zahlreiche Webinare und Whitepaper – und natürlich die direkten Kontaktmöglichkeiten zu Ihren Experten.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Herzlichst, Ihr

Christian Wolf, Geschäftsführer

Inhalt

NEWS

INNOVATIONEN für Automatisierer 04

TREND

INDUSTRIE 4.0: Highway to Cloud 10

Mit seiner Codesys-Steuerung im robusten IP67-Blockmodul bringt Turck dezentrale Intelligenz an die Maschine – ein neues Firmware-Update erlaubt jetzt sogar die direkte Cloud-Anbindung ohne separates Edge Gateway

INSIDE

INTERVIEW: »Einfache Lösung ohne Edge Gateway« 14

Mit seinem Portfolio kann Turck heute ganzheitliche Lösungen vom Sensor bis in die Cloud anbieten. Im Gespräch mit Anke Grytzka-Weinhold erklärt Christian Knoop, wie Kunden von diesem durchgängigen Konzept profitieren.

INTERVIEW: »Vision-Sensoren ergänzen klassische Sensorik« 22

Im Rahmen der Sensorik-Expertenrunde sprach Dr.-Ing. Peter Ebert, Ressortleiter Bildverarbeitung, Messtechnik & Sensorik des SPS-Magazins, mit Oliver Marks, Leiter des Geschäftsbereichs Automation Products bei Turck, über die Trends in der Sensorik, von Wireless- über Vision- bis zu 3D-Sensoren

TECHNOLOGY

CONDITION MONITORING: Prima Klima im IIoT 18

Optimale Konfektionierung und intelligentes Condition Monitoring vermeiden Temperaturschäden im Schaltschrank – Turcks smarter Schaltschrankwächter IM18-CCM trägt Zustandsdaten dabei erstmals direkt in die IT-Welt



10 Über die Turck Cloud lassen sich etwa Kühlmittelfüllstände an Fräsmaschinen weltweit überwachen, Turcks TBEN-L-PLC sorgt für den Transfer der smarten Daten



18 Mithilfe von Zustandsdaten aus dem Schaltschrank können Anwender einem Geräteausfall zuvorkommen



30 Enge Partnerschaft ist für Vincent Behrens, Project Manager bei der Bühler AG, ein wichtiges Kriterium bei der Lieferantenauswahl

APPLICATIONS

SYSTEME: Paletten-Power 24

Für effiziente, transparente Warenströme setzt ein chinesischer Energie- und Chemiekonzern ein RFID-System von Turck ein – mit UHF-Schreib-Lese-Köpfen und kompakten TBEN-S-Interfaces

INTERFACETECHNIK: Hackschutzscheibe 26

In einer Gas-Übergabestation der Stadtwerke Villingen-Schwenningen überwacht Turcks IMX12-CCM Schaltschränke und schützt so zuverlässig vor Manipulationen

SENORTECHNIK: Das Schälen ist des Müllers Lust 30

Um die Anforderungen der Schweizer Bühler AG für den Haferschäler MHSa zu erfüllen, zertifizierte Turck seinen berührungslosen Li-Linearwegsensor für den Einsatz im Ex-Bereich

SENORTECHNIK: Hand in Hand 32

Die LASE-Gruppe in Belgien fertigt flexible, individuelle Maschinen und Montagezellen für die Automobilindustrie – und vertraut dabei auf die enge Zusammenarbeit mit Turck Multiprox

SERVICE

KONTAKT: Ihr schneller Weg zu Turck 34

Wir zeigen Ihnen, wie, wann und wo Turck für Sie da ist

KONTAKT: Impressum 35

Turck erweitert Geschäftsführung



Zum 1. Februar hat Dr. Michael Gürtner die Geschäftsführung für die Ressorts Entwicklung & IT in der Turck Holding GmbH übernommen. Gleichzeitig ist der 46-Jährige auch in die Geschäftsführung der Werner Turck GmbH & Co. KG berufen worden, die er gemeinsam mit Michael Gröbner leiten wird. Gröbner verantwortet in der Holding-Geschäftsführung die Ressorts Produktion und Supply-Chain-Management (SCM), während die Geschäftsführer der Hans Turck GmbH & Co. KG, Christian Wolf und Christian Pauli, in der Holding die Ressorts Vertrieb & Marketing sowie Finanzen, Personal & Recht führen.

Dr. Michael Gürtner studierte Elektrotechnik an der TU München und promovierte dort am Institut für Messsystem- und Sensortechnik. Er leitete in der Bosch-Gruppe verschiedene Entwicklungsbereiche, die sich neben der Sensorik auf IT-relevante Themen wie IIoT-Ökosysteme und cloud-basierte Software als Servicelösungen spezialisierten. Zuletzt war Dr. Gürtner als CTO bei der Sixt SE für die digitale Transformation des Unternehmens und seiner Geschäftsprozesse verantwortlich.

„Neben seiner überzeugenden Managementkompetenz bringt Dr. Michael Gürtner eine umfassende Produkt- und Innovationsexpertise mit, besonders im Bereich IIoT. Mit seiner Erfahrung in Software- und IT-Infrastruktur-Projekten ist er die ideale Besetzung für ein Unternehmen, das sich mit seinen Kunden in der digitalen Transformation befindet“, sagt Hans Sondermann, Beiratsvorsitzender der Turck Holding GmbH.



Ultrarobuste Bediengeräte mit IP67-Rundumschutz

Mit der TXF700-Serie bietet Turck nun erstmals eine ultrarobuste Bediengeräteserie mit vollständigem IP67-Rundumschutz für den Einsatz zwischen -20 und +55 °C an. Die moderne HMI-Plattform ermöglicht mit ihrer hohen Schutzart flexible und schlanke Montagekonzepte, da kein Einbau in Schutzgehäuse oder Schaltschränke mehr erforderlich ist. Die brillanten TFT-Displays sind durch eine Glasfront geschützt und mit einem kapazitiven Touchscreen ausgestattet, der Multi-Touch-fähig ist und Gestensteuerung unterstützt. So lassen sich moderne Bedienkonzepte aus der Welt der Smartphones und Tablets zeitgemäß in die raue Welt der Industriellen Automatisierung übertragen. Die TXF700-Bediengeräte sind in fünf Varianten mit Displaygrößen von 5" bis 21,5" und bis zu 1920 x 1080 Pixel Auflösung erhältlich.

HMI/PLC-Serie erweitert

Turck erweitert seine HMI/PLC-Geräteserie TX700 um Varianten für Lebensmittelanwendungen (TX700FB, Food & Beverage) und Versionen mit besonders hellen Displays für bessere Sonnenlichtlesbarkeit (TX700HB, High Brightness). Die FB-Geräte werden in den Bildschirmdiagonalen 7" und 15" angeboten, die HB-Varianten in 7" und 10". Die FB-Geräte wurden gemäß den Anforderungen für hygienisches Design (DIN EN1672-2, EHEDG/FDA 21 CFR 177.2006) entwickelt und verfügen über eine Edelstahlfront mit Polyesterbeschichtung. Frontseitig wird damit die Schutzart IP69K erreicht. Zusätzlich sind die FB-Produkte säure- und chemikalienbeständig. Die HB-Geräte sind mit ihrem Ganzmetallgehäuse und dem extra hellen Display bis zu 800 Cd/m² besonders für Anwendungen im Außenbereich geeignet. Die Displays sind mittels Liquid Bonding (LOCA) gefertigt, das durch verminderte Reflexionen und Lichtbrechung besseren Kontrast und größere Helligkeit ermöglicht.



IP67-Multi-Reader für RFID, Bar- und 2D-Codes

Das RFID-Handheld PD67 ist ein Allround-Gerät zum flexiblen Auslesen und Beschreiben von Datenträgern in industriellen Umgebungen. Das Handheld in Schutzart IP67 basiert auf dem zukunftssicheren Betriebssystem Android und bietet sowohl HF- als auch UHF-Erfassung. Über das Touch-Display des PD67 können Nutzer komfortabel zwischen beiden Frequenzbereichen wählen. Zusätzlich verfügt eine weitere Gerätevariante über einen Barcode- und 2D-Code-Scanner. Dank der kombinierten Technologien genießen Anwender einen erweiterten Handlungsspielraum – zum Beispiel beim Erfassen von Warenein- und -ausgängen, dem Asset Tracking oder der Werkzeugerkennung. Vorteile zeigen sich etwa dann, wenn im direkten Produktionsbereich HF genutzt wird, während in der Intralogistik UHF zum Einsatz kommt.



Condition Monitoring für OEM-Schaltschränke



Mit dem IM18-CCM erweitert Turck seine Schaltschrankwächter-Serie. Das 18 mm schmale Gerät überwacht mit integrierten Sensoren Temperatur, Luftfeuchte und Türabstand, um diese Informationen per Ethernet an übergelagerte IT-Systeme zu senden. Zusätzlich lassen sich externe Geräte wie etwa Vibrationssensoren zur Überwachung von Maschinenzuständen via Modbus-RTU und CAN einbinden. Der IM18-CCM eignet sich vor allem für OEMs, die eine einfache Bereitstellung der Condition-Monitoring-Werte in ihrem IT-System wünschen.

Sicherheitssensoren mit OSSD-Ausgängen



Induktive Sicherheitssensoren mit zwei OSSD-Ausgängen (Output Switching Signal Device) vervollständigen das Portfolio für die Sicherheitstechnik. Mit den Näherungsschaltern können Anwender die Vorteile berührungsloser und damit verschleißfreier Positions- und Bereichsüberwachung nun auch in sicherheitsgerichteten Anwendungen nutzen – ob an Pressen, Kränen, Fahrgeschäften oder Maschinenabdeckungen. Über ihre OSSD-Ausgänge senden die Sensoren Schaltsignale an Sicherheitssysteme. Darüber erkennen sie Kurzschlüsse, Überlast oder Querschlüsse und prüfen zugleich die Abschaltfähigkeit. Mit SIL 2 (IEC 61508) und dem Performance Level d (EN ISO 13849) erfüllen die Geräte hohe Anforderungen an ihre funktionale Sicherheit.

Induktive Sensoren zur Carbonerfassung

Turck hat die weltweit ersten induktiven Sensoren zur Erfassung von Carbon entwickelt. Die zum Patent angemeldete Sensorfamilie erfasst sowohl Carbonegewebe als auch gepresste Carbonteile. Sie basiert auf weiterentwickelter uprox-Technologie und bietet daher höchste Schaltabstände sowie maximale Einbauflexibilität. Die IP68-Sensoren sind zum einen unempfindlicher gegenüber Verschmutzung als optische oder kapazitive Sensoren, andererseits deutlich preiswerter als Ultraschallsensoren. Sie sind zunächst in drei Bauformen erhältlich: als Gewinderohrausführung im M18-Edelstahlgehäuse sowie als quaderförmige Varianten mit einer Höhe von 20 mm (QR20) oder 40 mm (CK40).



Temperatursensoren mit Plug & Play



Turck erweitert seine innovative Fluidsensorik-Familie um IO-Link-fähige Sensoren zur flexiblen und zuverlässigen Messung von Prozesstemperaturen. Verfügbar sind sowohl Kompaktgeräte mit integriertem Temperaturfühler (TS700) als auch Auswerte- und Anzeigeeinheiten (TS720) für den Anschluss von Widerstandsthermometern oder Thermoelementen. Als Mitglied der mit dem iF Design Award prämierten Fluidsensorik-Familie erfüllen auch die TS+ Sensoren steigende Ansprüche an eine einfache Inbetriebnahme und hohe Anlagenverfügbarkeit. Dazu trägt das robuste Edelstahl-Gehäuse mit Touch-Bedienung anstelle mechanischer Bedienelemente bei, das dank der Schutzarten IP67 und IP69K optimal für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen gewappnet ist. Die IO-Link-Schnittstelle stellt dem Anwender neben Prozesswerten zahlreiche Condition-Monitoring-Daten für smarte IIoT-Anwendungen zur Verfügung.

Um die Inbetriebnahme zu vereinfachen, bieten die TS+ Geräte auch die bereits von den Druck- und Strömungssensoren PS+ und FS+ bekannte automatische Erkennung der Ausgangsart (PNP/NPN bzw. Strom/Spannung). Die Auswertegeräte der Reihe TS720 erkennen außerdem die Art des angeschlossenen Temperaturfühlers (TC oder Pt), womit eine häufig vorkommende Fehlerquelle eliminiert wird. Soll der TS+ in bestehende Anlagensysteme integriert werden oder vorhandene Sensoren ersetzen, erlaubt die Auswahl unterschiedlicher IO-Link-Prozessdaten-Profile eine schnelle Anpassung ohne aufwändige Änderungen in der Steuerung.



Ultraschallsensoren zur Füllstandmessung bis 130 cm

Für Füllstandmessungen im Bereich bis 40 bzw. 130 cm eignen sich die neuen LUS211-Ultraschallsensoren, die auf der Fluid-2.0-Plattform basieren und bei Drücken von 0,5 bis 5 bar am Prozessanschluss betrieben werden können. Nach den Drucksensoren PS+, den Strömungssensoren FS+ sowie den Temperatursensoren TS+ sind die Ultraschallsensoren die vierte Sensorkategorie dieser robusten Turck-Plattform, die alle ein einheitliches Look & Feel bieten. Wie alle Sensoren des Fluid-2.0-Portfolios sind auch die LUS211-Geräte durch ihre hohe Schutzart IP67/69K unter widrigen Bedingungen zuverlässig einsetzbar. Für eine erhöhte Anlagenverfügbarkeit sorgen darüber hinaus auch die kontinuierliche Auswertung der Signalstärke sowie der zurückgesetzte und damit geschützte Schallwandler der Füllstandsensoren.

Radarsensoren zur Füllstandmessung bis 10 m

Die IO-Link-fähigen Radarsensoren der neuen LRS-Serie ergänzen Turcks Portfolio zur Füllstandmessung im Bereich von 0,35 bis 10 m. Die neuen Geräte in Schutzart IP67/69K sind ideal für Applikationen in der Fabrikautomation, in denen optische oder Ultraschallsensoren wegen ihrer begrenzten Reichweite oder Störfaktoren wie Staub, Wind oder Lichteinfall ungeeignet sind. Die frei strahlenden LRS-Radarsensoren bieten zudem detaillierte Analysefunktionen, die den in der Prozessindustrie eingesetzten High-End-Radarsensoren vorbehalten waren. Der Verzicht auf einen metallischen Führstab begünstigt den Einsatz in hygienischen Bereichen und vereinfacht die Inbetriebnahme.



INDUSTR.com

DAS INDUSTRIE-ECOSYSTEM

publish
industry
verlag

NETZWERK – WISSEN – BUSINESS

AUTOMATION

ENERGIETECHNIK

ELEKTRONIK

PROZESSTECHNIK

INDUSTR.com – DAS INDUSTRIE-ECOSYSTEM

INDUSTR.com unterstützt nachhaltig Ihre Informations- und Kaufprozesse. Mit hoher Industrie- und Technikexpertise fokussiert **INDUSTR.com** die Märkte Energie & Energietechnik, Maschinen- & Anlagenbau, Industrieautomation, Elektronik & Elektrotechnik, Chemie & Pharma, Kunststoffindustrie, Food & Beverage, Bio- & Umwelttechnik – die gesamte produzierende Industrie.



www.INDUSTR.com

Drucktransmitter mit IO-Link



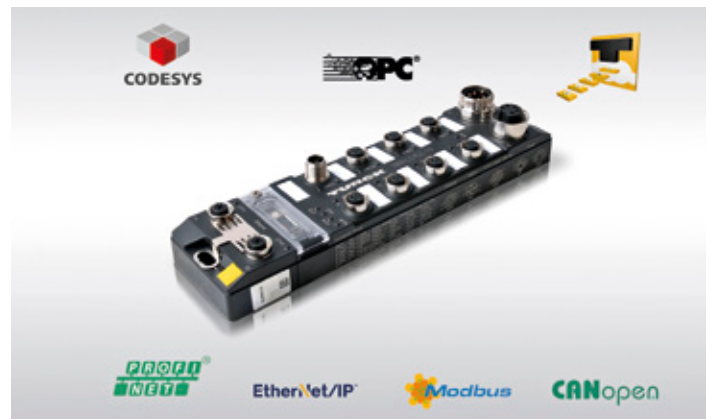
Drucktransmitter der Serien PT1000/2000 sind nun auch mit IO-Link-Schnittstelle und zwei programmierbaren Schaltausgängen erhältlich. Damit bieten die Sensoren zusätzlich zu ihrer hohen Widerstandsfähigkeit gegenüber Vibrationen, Schocks und Druck- bzw. Temperaturwechsel erweiterte Diagnosefunktionen und eine flexible Parametrierung. Via IO-Link können Anwender zum Beispiel elektrische Kurzschlüsse, Über- und Unterdrücke sowie ein Überschreiten der maximalen Betriebstemperatur erkennen. Weitere Daten für effizientes Condition Monitoring liefern ein Betriebsstundenzähler sowie Maximal- und Minimaldruckspeicher.

Turck China erhält Karrierepreis



Turck (Tianjin) Sensor Co., Ltd. wurde von ai Quality Workplace mit dem „Outstanding Growth Award“ ausgezeichnet. Personalleiterin Esther Hou nahm die Auszeichnung während der Preisverleihung im Namen von Turck entgegen. Wie sie mitteilte, legt Turck auch in China großen Wert auf Mitarbeiterentwicklung sowie Talentmanagement und bietet seinen Mitarbeitern vielfältige Karrieremodelle, aufbauend auf Werten wie Loyalität, Vertrauen, Professionalität und Erfolg.

Robuste IP67-SPS mit Cloud-Anbindung



mehr auf Seite 10

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



Schnelle IO-Link-Drehgeber

Turck bietet jetzt auch in der Efficiency und der Advanced Line Encoder mit IO-Link-Schnittstelle an. Damit sind neben den berührungslosen QR24-Drehgebern der Pro Line ab sofort auch in den anderen zwei Kategorien IO-Link-Modelle verfügbar. Die neuen Drehgeber unterstützen mit COM3 die aktuellste und mit 230,4 kBit/s schnellste IO-Link-Schnittstelle am Markt, mit der sich Regelkreise deutlich verbessern lassen. Die Encoder verfügen zudem über integrierte Temperatursensoren und geben bei Bedarf vorverarbeitete Positionsdaten an IO-Link Master weiter. Mit ihren smarten Daten unterstützen die Geräte IIoT-Lösungen, beispielsweise zur vorausschauenden Wartung. Mit ihren verblockten Lagern sind die Encoder besonders robust gegenüber Vibrationen oder Schlägen auf die Welle.

DIE APP ZUM SPS-MAGAZIN

ALLE WICHTIGEN AUTOMATISIERUNGS-NEWS VON A BIS Z SOFORT ERFAHREN!



Mit der kostenlosen App erfahren Sie alle relevanten Themen aus der Automatisierungstechnik sofort. Features wie die Vorlesefunktion, Push-Nachrichten, Bookmark-Listen und die einfache Navigation machen das Lesen zu einem neuen Erlebnis.

**JETZT KOSTENLOS
DOWNLOADEN!**



Laden im
App Store

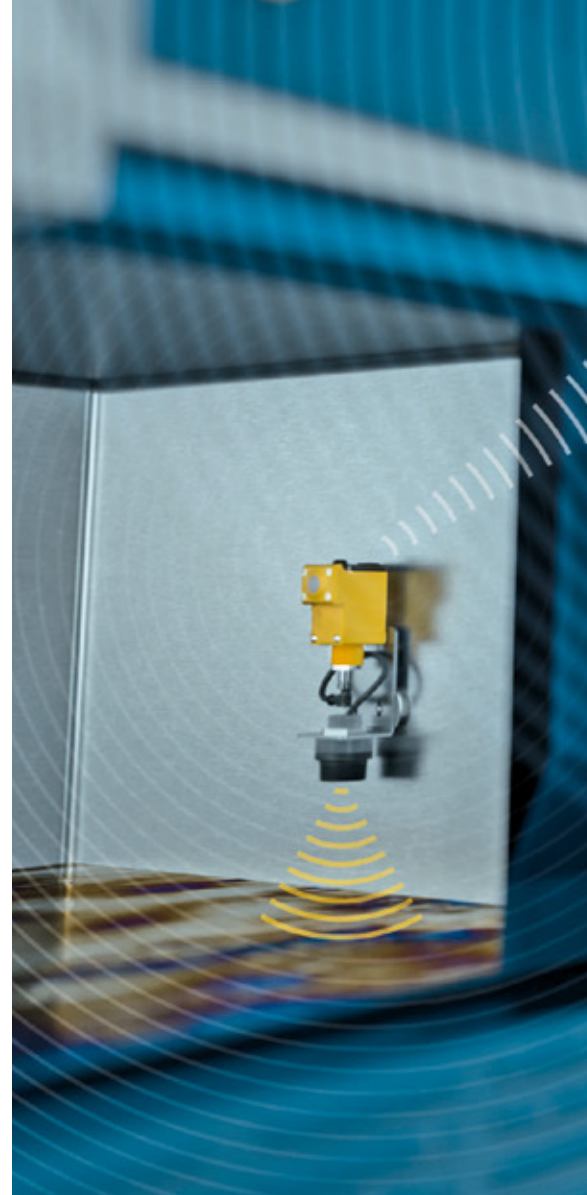
JETZT BEI
Google Play



powered by: **SPS
MAGAZIN**

Highway to Cloud

Mit seiner Codesys-Steuerung im robusten IP67-Blockmodul bringt Turck dezentrale Intelligenz an die Maschine – ein neues Firmware-Update erlaubt jetzt sogar die direkte Cloud-Anbindung ohne separates Edge Gateway



Cloud-Dienste bieten im privaten Leben wie im beruflichen Kontext große Vorteile. Wir rufen die Bilder des Schulfotografen von einer Cloud ab, wir teilen auf Dropbox Videos mit Freunden – und professionelle Texte, wie der Entwurf dieses Textes werden nicht mehr per E-Mail hin und her geschickt, sondern über eine Cloud oder einen Netzwerkspeicher mit Kollegen und Stakeholdern geteilt.

Datensparsamkeit als Sicherheitsaspekt

Auch in der industriellen Automatisierung muss man den Nutzen von Cloud-Diensten nur noch selten erklären. Potentielle Anwender überlegen sich jedoch genau, welche Daten sie in eine Cloud übertragen und welche nicht. Big-Data-Lösungen, die alle verfügbaren Daten einer Industrieanlage in eine Cloud übertragen, sind für viele Industrieanwender zu riskant, denn aus diesen Daten können Rückschlüsse auf Produktionsmengen, Produktionsverfahren, Rezepturen und andere betriebliche Geheimnisse gezogen werden. Trotz Verschlüsselung und Firewalls ist es nachvollziehbar, dass Know-how-lastige Unternehmen diese Daten nur ungern auf Servern außerhalb des eigenen Betriebsgeländes speichern wollen. Zumal die Daten, wenn Sie auf US-amerikanischen oder chinesischen Servern liegen, nicht durch die europäische Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) geschützt sind.

Datensparsamkeit aus Kostengründen

Ein weiterer Grund, der Nutzer zur Datensparsamkeit bewegt, sind die Netzwerkressourcen. In vielen Applikationen erfolgt die Datenübertragung über Mobilfunk-Netze, weil IT-Verantwortliche externe Maschinen mit Cloud-Anbindung erst gar nicht in ihr Netzwerk integrieren wollen, um Risiken zu minimieren. Bei diesen mobilfunkbasierten Applikationen ist es aus Kostengründen ratsam, nur ausgewählte Daten in die Cloud zu übertragen.

Ein weiterer Grund, der Nutzer daran hindert, Daten in einer Cloud auszulagern, sind schlechte Internetverbindungen. Das ist nicht nur in Entwicklungsländern der Fall; auch in Deutschland gibt es in einigen Landstrichen keine angemessenen Bandbreiten. Wenn diese Daten für die Produktion oder andere innerbetrieblichen Prozesse zentral sind, speichert man sie lieber auf Servern im eigenen Unternehmen, die permanent zuverlässig erreichbar sind.

Vorverarbeitung in der Edge, Smart Data in der Cloud

Die Alternative zur Big-Data-Strategie sind Smart-Data-Lösungen. Daten sollen schon in der Fabrik gefiltert und analysiert werden, um nur relevante Daten und Ergebnisse in die Cloud zu schicken. Diese Vorverarbeitung von Daten wird gemeinhin als Edge Computing bezeichnet. Der klassische Weg zu Smart Data ist die



Vorverarbeitung in geeigneten Steuerungen und die folgende Weitergabe der Daten an ein Edge Gateway, das die Verbindung zur Cloud herstellt. Der Programmierer muss dazu an den Schnittstellen zwischen SPS und Edge Gateway konfigurieren, welche Variablen der Steuerung ans Gateway geschickt werden, und

wie dieses den Empfang der Daten und gegebenenfalls die Weiterleitung an eine Cloud umsetzen soll. Dieser Schritt entfällt in einer integrierten Lösung, wie sie Turck jetzt vorgestellt hat: Die weltweit erste IP67-SPS mit integrierter Cloud-Anbindung macht separate Edge Gateways überflüssig.

Über die Turck Cloud lassen sich ganz einfach beispielweise Kühlmittelfüllstände an Fräsmaschinen überwachen, und das rund um den Globus

SCHNELL GELESEN

Die TBEN-L-PLC ist die weltweit erste IP67-Steuerung für den industriellen Einsatz, die nicht nur eine Codesys-SPS an Bord hat, sondern auch eine direkte Cloud-Anbindung ermöglicht und dank Multiprotokoll-Technologie gleichzeitig über verschiedene Ethernet-Protokolle kommunizieren kann. Im Dual MAC Mode kann das robuste Modul in zwei Ethenet-Netzen parallel eingesetzt werden. Dezentrale und vernetzte Automatisierungskonzepte lassen sich so mit minimalem Installations- und Kostenaufwand realisieren. Auch die Programmierung einer solchen Lösung mit integrierter Cloud-Anbindung spart im Vergleich zu Anwendungen mit separatem Edge Gateway viele Ressourcen, da keine Schnittstellen zum Datenaustausch erforderlich sind.

PLC und Edge Gateway in einem Gerät spart Programmierung und Montage

Als IP67-SPS mit Codesys-Steuerung bietet Turcks TBEN-L-PLC die nötige Performance, um neben den Steuerungsaufgaben auch die Analyse der Daten zu leisten. Turck hat der Feldsteuerung jetzt per Firmware-Update eine Cloud-Integration spendiert. Nutzer einer TBEN-L-PLC können ihre Steuerung auf diesem Weg einfach und ohne Zusatzkosten mit der Cloud-Anbindung aufrüsten und das Blockmodul damit zusätzlich zum Edge Controller ertüchtigen. Das Gerät kann dann Daten filtern, vorverarbeiten, analysieren und relevante Ergebnisse direkt an die Turck Cloud oder die Clouds von Amazon (AWS), Microsoft (Azure), Alibaba oder vielen anderen Anbietern übertragen. Durch den Wegfall einer Schnittstellenkonfiguration wird zudem eine mögliche Fehlerquelle eliminiert. Konstrukteure, E-Planer und Schaltschrankbauer sparen sich separate Schaltschränke, da das IP67-Modul direkt an der Maschine montiert werden kann.

SMARTE CLOUD-LÖSUNGEN

Wie Anwender von smarten Cloud-Lösungen profitieren, zeigt das Beispiel der Firma Velco in Velbert. Deren Druckkessel-, Rotorspritzmaschinen und Einblasanlagen werden weltweit in Hochofenbetrieben, Stahlwerken, Gießereien und in der Feuerfestindustrie eingesetzt. Um Kunden bei Störungen der Sondermaschinen schnell helfen zu können, setzt Velco heute eine Cloud-basierte Lösung von Turck ein, die



den weltweiten Remote-Zugriff über PC oder Smartphone ermöglicht und als einzige alle Anforderungen erfüllen konnte. Die Mitarbeiter der Kunden rufen das Dashboard der Velco-Cloud auf und sehen in der Navigation ihre Maschinen aufgelistet. Eine Karte in Google-Maps-Optik zeigt an, wo die einzelnen Maschinen stehen. Klickt der Mitarbeiter auf einen Eintrag, stellt das Dashboard übersichtlich alle relevanten Daten dar. Das sind neben analogen Werten wie Wasserdruck oder Materialfüllstand auch digitale Anzeigen wie Betriebszustand oder der Status des Not-Halt-Tasters. Zudem sieht der Nutzer einen Betriebsstundenzähler und andere numerische Anzeigen. Das Dashboard kann sich jeder Nutzer ganz einfach selbst zusammenstellen – mit ein paar Klicks und ohne Programmierkenntnisse.

Dual MAC Mode: Controller und Device in einem Gerät

Um die Sicherheit und Unabhängigkeit des Automationsnetzwerks vom Internet (Cloud-Anbindung) sicherzustellen, hat Turck die beiden Ethernet-Schnittstellen der TBEN-L-PLC optional trennbar konstruiert. Das geschieht mithilfe eines mechanischen Schalters am Modul, was die Manipulationsicherheit zusätzlich erhöht. Damit eröffnen sich komplett neue Applikationschancen für die Steuerung. Denn Turck implementierte gleichzeitig den neuen Dual MAC Mode, der es erlaubt, das robuste Modul mit verschiedenen IP-Adressen in zwei unterschiedlichen Netzwerken einzusetzen. So kann es beispielsweise über einen Port eine Verbindung zum Automatisierungsnetzwerk herstellen und über den zweiten Port eine davon sicher getrennte Internet-Verbindung zur Cloud.

Wenn keine Cloud-Anbindung erforderlich ist, kann das Modul in zwei Netzen als Master oder Device eingesetzt werden. Üblicherweise können Geräte in Steuerungsnetzwerken nur eines von beidem sein. Mit dem Dual MAC Mode ist die Turck-SPS für die Rolle des Übersetzers zwischen zwei Protokollen prädestiniert, wenn Maschinen mit unterschiedlichen Steuerungstypen in einer Anlage zusammengefügt werden müssen. Als Multiprotokoll-Gerät kann die PLC in Netzwerken mit Profinet, EtherNet/IP oder Modbus TCP eingesetzt werden und so ideal Maschinen unterschiedlicher Hersteller in einer Anlage vernetzen. Diese Funktion findet sich am Markt bislang nur bei Geräten für den Schaltschrank. Als IP67-SPS mit direkter Cloud-Anbindung ist das Turck-Modul einzigartig.

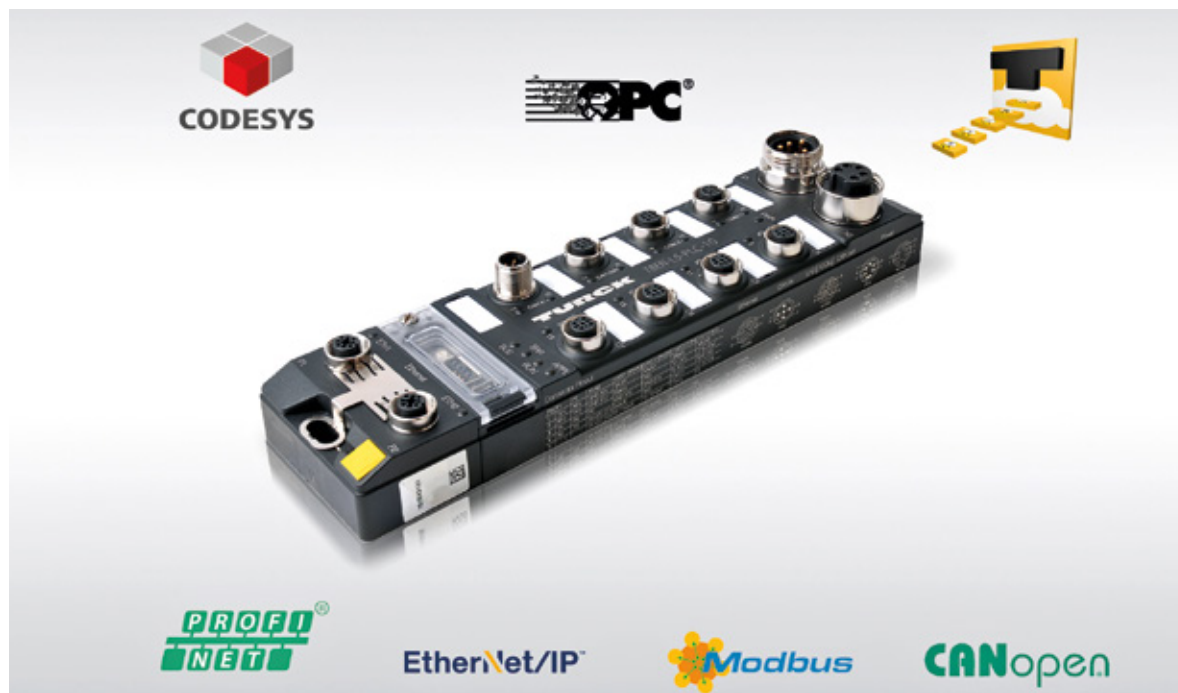
Dass Turck diesen Funktionszuwachs kostenlos per Update spendiert, ist im Sinne der Lizenzstrategie seiner Codesys-Steuerungen konsequent. Die Lizenz für Codesys-Geräte wird seit jeher mit der Hardware erworben. Weitere Firmware-Updates sind seitens Turck immer kostenlos. Die Geräte lizenzieren sich im Steuerungsprogramm selbst, da die Lizenz, die der Hersteller erworben hat, schon bei der Produktion in die Geräte geladen wird. Nutzer von anderen Steuerungssystemen wissen, dass Updates des Programmiersystems stets eine erneute Lizenzierung verlangen, was neben den Kosten einen ungeliebten organisatorischen und buchhalterischen Aufwand nach sich zieht.

Vom Sensor bis in die Cloud aus einer Hand

Die TBEN-L-PLC ist ein zentraler Produktbaustein in Turcks Sensor-to-Cloud-Strategie: Das Unternehmen positioniert sich als Partner für die Digitalisierung der



Kunden, die Turcks robuste IP67-SPS bereits einsetzen, können per Firmware-Update jetzt eine Cloud-Anbindung nachrüsten



Mit der Cloud-Anbindung ertüchtigt Turck seine IP67-Feld-SPS zum SPS/Edge Controller in einem Gerät und vereinfacht damit modulare Automatisierung und Fernwartung

gesamten Automatisierungsstrecke vom Sensor über die Anschluss- und Feldbustechnik bis hin zu Steuerungstechnik und Cloud-Anbindung. Der Vorteil für den Kunden: Wenn er eine Cloud-basierte Condition-Monitoring-Lösung von Turck bezieht, hat er im Support-Fall immer direkt den richtigen Ansprechpartner parat.

Im Umkehrschluss hat Turck das ganze System, da es aus dem eigenen Hause stammt, vollumfänglich unter Kontrolle. So fällt zum einen die Einrichtung für den Kunden leichter, zum anderen kann Turck die Analyse der Sensordaten umfangreicher und für den Anwender einfacher anbieten als dies bei Systemen aus Komponenten unterschiedlicher Hersteller möglich ist: Die TBEN-L-PLC als Edge Controller kann nicht nur Daten auswerten, die über die Standard-Schnittstellen ausgegeben werden, sondern beispielsweise auch Zusatzinformationen verarbeiten, wie zum Beispiel interne Rohdaten der Sensorik via IO-Link.

Applikationen

Kunden, die die PLC heute schon nutzen, können per Update und Anbindung an die Turck Cloud eine Remote-Steuerung Ihrer Maschinen realisieren. Noch häufiger als die Notwendigkeit zur Maschinensteuerung aus der Ferne ist eine Überwachung des Maschinenzustands über das Internet gefragt – insbesondere für Instandhalter oder Werksleiter sind solche Dashboards interessant. Dort lassen sich Zustandsinformationen gesamter Maschinenparks oder von Produktionswerken auf der ganzen Welt gebündelt und übersichtlich darstellen.

Bei Neuanlagen ist die TBEN-L-PLC insbesondere für schaltschranklose Konzepte und modulare Maschinen geeignet. Hier unterstützt die SPS dabei, Maschinenkonzepte konsequent dezentral anzulegen. Dass nun auch die Cloud als zentraler Datenspeicher direkt dezentral an Maschinenelemente angebunden werden kann, bringt das Beste aus zwei Welten zusammen: dezentral gesteuerte Maschinen, die die Flexibilität und

schnelle Inbetriebnahme modularer Konzepte mitbringen, kombiniert mit einem Zugriff auf Maschinendaten und -zustände von jedem Endgerät weltweit.

Fazit

Turcks IP67-SPS mit integriertem Edge Gateway vervollständigt das Cloud-Angebot des Automatisierungsspezialisten. Von der Datenerfassung am Sensor über die Vorverarbeitung und Übertragung bis hin zur Auswertung und Darstellung in der Cloud bietet Turck einen durchgängigen Weg für smarte Daten bis in die Cloud – und wieder zurück.

Vor allem für globales Condition Monitoring und präventive Instandhaltung ist die Datenerfassung in der Cloud ein wichtiger Meilenstein. Mit seinen Cloud-Lösungen reagiert Turck auf zwei häufige Probleme in der Instandhaltung. Zustandswerte von Maschinen sind oft erst gar nicht bekannt, oder aber sie erreichen im entscheidenden Moment nicht die richtigen Empfänger. Für beide Szenarien steht nun eine gefüllte Toolbox bereit – vom robusten Sensor im Maschinenumfeld bis zur Visualisierung auf dem Smartphone.

Autor | Christian Knoop ist Produktmanager
Fabrikautomation Systeme
Webcode | more12100

Weitere Infos: www.turck.de/s2c



»Turck bietet eine einfache Lösung, um IO-Link-Sensorik und -Aktorik ohne zusätzliche Edge Gateways direkt aus der Feldbusebene mit der Cloud zu verbinden.«

Christian Knoop | Produktmanager Fabrikautomation Systeme

Mit seinem Portfolio kann Turck heute ganzheitliche Lösungen vom Sensor bis in die Cloud anbieten. Im Gespräch mit Anke Grytzka-Weinhold, Chefredakteurin der Fachzeitschrift messtec, drives Automation, erklärt Produktmanager Christian Knoop, wie Kunden von diesem durchgängigen Konzept profitieren.

85 Prozent der Maschinen in der Produktion sind heute noch nicht vernetzt. Ist die Zeit wirklich schon reif für Sensor to Cloud respektive die Turck-Cloud?

Definitiv, die 85 Prozent sind vor allem Bestandsmaschinen, die gebaut wurden, als man bei Cloud noch an Wolken am Himmel gedacht hat. Die übrigen 15 Prozent der bereits vernetzten Maschinen stellen vor allem die neueren Lösungen dar. Hier stellt sich aber zunächst die Frage, was unter Vernetzung verstanden wird. Manchmal sind es „lediglich“ VPN-Verbindungen, um zu Fernwartungszwecken auf die Maschine zugreifen zu können. Wenn wir bei Turck jedoch von Cloud-Lösungen sprechen, geht das weit über eine reine VPN-Verbindung hinaus. Hier geht es darum, kontinuierlich Maschinendaten zur Verfügung zu stellen, um diese dann in überlagerten Prozessen nutzen zu können. Das alles nicht nur zu Monitoring-, sondern beispielsweise auch zu Optimierungszwecken. Mit dem Thema Sensor to Cloud

gehen wir also noch einen Schritt weiter. Hier geht es nicht nur darum, die bereits vorhandenen Maschinendaten aus der Steuerung zu nutzen, sondern auch hilfreiche Zusatzdaten direkt in den Sensoren zu generieren und aus den Sensoren bis in die Cloud zu übertragen.

Welche Erfahrungen machen Sie im Feld? Inwieweit hat sich die Digitalisierung in deutschen Produktionshallen schon durchgesetzt?

Das Thema ist aktuell in aller Munde, jeder spricht darüber. In den Produktionshallen selbst sind die neuen Konzepte und Möglichkeiten bislang aber erst vereinzelt zu finden. Das hat mehrere Gründe. Bestehende Maschinen haben meist eine recht lange Nutzungsdauer, weshalb die Mehrheit der momentan eingesetzten Maschinen noch aus einer Zeit stammt, in der Cloud-Anbindungen noch nicht üblich waren. Das bedeutet jedoch nicht, dass diesen Maschinen die modernen Möglichkeiten verwehrt

bleiben. Turck bietet viele Möglichkeiten, auch bestehende Maschinen einfach nachzurüsten, sei es der Parallelabgriff über unsere Ethernet-Multiprotokoll-Technologie oder funkbasierte Systeme, die sich ohne zusätzlichen Verkabelungsaufwand ganz einfach installieren lassen.

Neue Maschinen sind heutzutage üblicherweise vernetzt. Hier ist lediglich die Frage, in welchem Umfang. Turck bietet für verschiedene Szenarien flexible technische Lösungen an. Was dann tatsächlich zum Einsatz kommt, liegt daran, was der Maschinenhersteller oder -betreiber nutzen möchte. Die Herausforderungen sind beispielsweise rechtliche Fragen: Wem gehören die Daten, wer darf welche Daten in welchem Umfang nutzen etc. Oftmals stellt sich aber auch die Frage nach einem passenden Geschäftsmodell bzw. der Wirtschaftlichkeit der neuen Dienste. Die wenigsten Kunden sind bereit, einen Mehrpreis in Kauf zu nehmen, nur weil einige Dinge modern sind.

Turcks Ziel ist, sich zur Leading Digital Automation Company zu entwickeln. Welche weiteren Schritte außer den Cloud Solutions sind in den kommenden Jahren geplant?

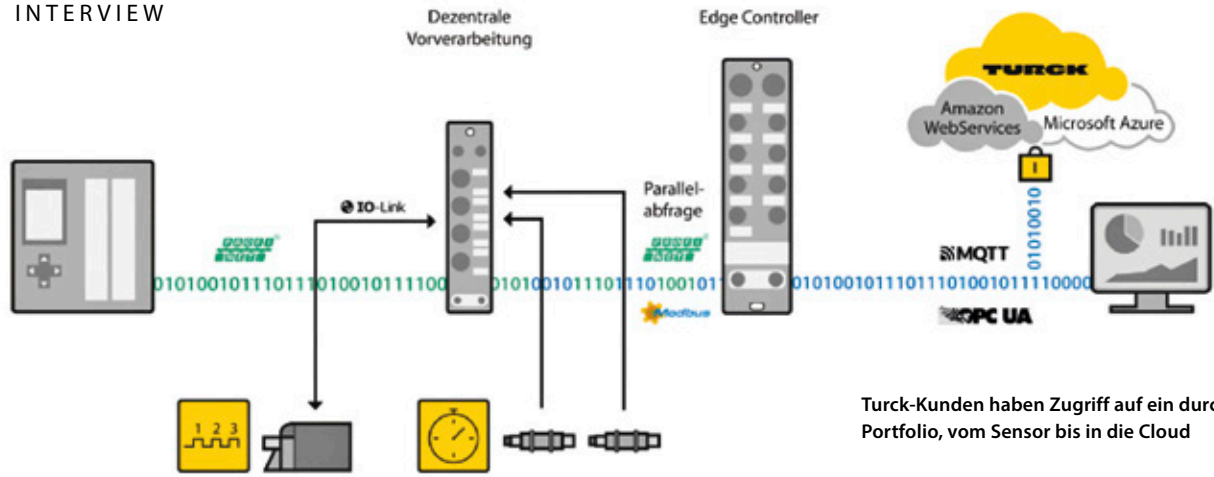
Nahezu bei allen Neuentwicklungen, ob Sensor, Feldbusmodul, HMI, Steuerung oder auch bei Lösungen aus dem Bereich der Anschlusstechnik, machen wir uns Gedanken, wie Zusatzfunktionen unseren Kunden einen Mehrwert bieten können. Der Weg zur Leading Digital Automation Company bedeutet für Turck aber nicht nur die Entwicklung innovativer Produkte. Es gibt darüber hinaus noch viel mehr, was uns umtreibt, beispielsweise die Firmenorganisation. So haben wir in den letzten Jahren ein weltweites CRM- und ERP-System eingeführt, interne Prozesse weiter digitalisiert und unser Logistikzentrum modernisiert, um auf die steigenden Anforderungen unserer immer globaleren Kunden schneller und flexibler reagieren zu können.

Turck bietet spezifische Cloud-Services für die industrielle Automatisierung. Wie genau sind diese Lösungen auf die Automatisierung zugeschnitten?

Wir übertragen nicht bloß einzelne Werte zyklisch in die Cloud. Bei Turck lässt sich flexibel definieren, wann welche Variable übertragen wird, zyklisch oder ereignisgesteuert, so dass beispielsweise ein Temperaturwert nicht jede Sekunde übertragen wird, sondern eben nur dann, wenn er sich wirklich verändert hat. Ein weiteres, wichtiges Unterscheidungsmerkmal ist die Einfachheit unserer Turck Cloud Solutions. Jeder Anwender, der in der Lage ist, eine SPS zu programmieren oder eine HMI-Visualisierung zu erstellen, kann mühelos auch unsere Cloud nutzen. Wir haben hier den Ansatz „Konfigurieren statt Programmieren“ umgesetzt, sodass zur Implementierung und Nutzung keine speziellen IT-Kenntnisse erforderlich sind.

Da wir nicht nur die Software liefern, sondern auch die erforderliche Hardware anbieten können, hat der Anwender weitere Vorteile. Wir bieten spezielle Edge Gateways an, die sich an nahezu jede Steuerung anbinden lassen, darüber hinaus haben wir aber auch eine direkte Cloud-Fähigkeit in unseren Produkten, seien es die Steuerungen in IP67, die sich direkt an der Maschine installieren lassen, oder unsere HMIs bis hin zu den Feldbusmodulen, die auch ohne zusätzliches Edge Gateway direkt in die Cloud kommunizieren können. So kann Turck dem Anwender Plug-&-Play-Lösungen bieten.





Turck-Kunden haben Zugriff auf ein durchgängiges Portfolio, vom Sensor bis in die Cloud

Wie verbindet Turck den Kommunikationsstandard IO-Link mit den Cloud Services? Und wo liegen die Vorteile für den Anwender?

Wie schon erwähnt, bieten wir nicht nur Edge Gateways, wir haben die Cloud-Funktionalität auch in unseren Steuerungen und Feldbussystemen integriert. Somit bietet Turck eine einfache Lösung, um IO-Link-Sensorik und -Aktorik ohne zusätzliche Edge Gateways direkt aus der Feldbus-Ebene mit der Cloud zu verbinden. Besonders mit den IO-Link Devices haben wir die Möglichkeit, intelligente Zusatzdaten zur Verfügung zu stellen, was uns mit klassischen Analogsignalen so nicht möglich wäre. So beispielsweise das Auslesen von Betriebsstunden, der Signalqualität, der Temperatur oder Informationen zu Gerätetyp, Firm- und Hardware-Version oder Einbauort.

Vor allem kleinere Unternehmen sind noch wenig mit IO-Link vertraut beziehungsweise schrecken vor Risiken und Kosten zurück. Mit welchen Argumenten kann Turck hier überzeugen?

Es ist immer wichtig, die Applikation gemeinsam mit dem Kunden zu besprechen, um die individuellen Vorteile herauszuarbeiten. Allgemein lassen sich aber einige Vorteile festhalten: Dank der standardisierten Schnittstelle benötigt der Kunde keine geschirmten Leitungen mehr und muss keine speziellen Pinbelegungen der Analogsignale beachten. Durch den

IO-Link-Standard lassen sich meist auch die Anzahl der I/O-Module und damit die Kosten reduzieren. In den meisten Applikationen benötigen die Kunden aktuell analoge Ein- und Ausgangsmodule. Oftmals kann ein IO-Link Master dann zwei oder mehr Module ersetzen. Wenn bislang noch verschiedene Module für Stromsignale und Temperaturmessfühler nötig waren, wird das Einsparpotenzial noch größer.

Mit SIDI wollen Sie die Nutzung von IO-Link vereinfachen. Was kann das Tool?

SIDI steht für Simple IO-Link Device Integration und ermöglicht die direkte Integration von IO-Link Devices in das Profinet-Engineering, sodass keine komplexen Zusatztools nötig sind. Somit wird die Sensorparametrierung nicht komplizierter (durch zusätzliche Softwaretools), sondern deutlich einfacher, da keine Parametrierung direkt am Sensor erfolgen muss. Da Parameterwerte zentral in der Steuerung hinterlegt sind, kann ein neuer Sensor im Austauschfall unparametriert eingebaut werden. Die nötigen Parameter werden automatisch aus der Steuerung in den Sensor übertragen. Somit lässt sich auch beim Gerätetausch Zeit und Geld sparen.

Wo werden die Cloud-Daten gehostet?

Dort, wo der Kunde es wünscht. Wir bieten verschiedene Optionen an: Zum einen die klassisch von Turck gehostete Variante, in der sich ein Anwender lediglich registrieren muss und dann direkt starten kann. Hier kümmern wir uns um das Hosting inklusive Backups, der Nutzer benötigt kein spezielles Personal. Dieses Szenario bietet Turck seinen Kunden hier in Deutschland an, sodass die Daten das Land nicht verlassen. Für Kunden in anderen Ländern wie etwa China oder USA bieten wir das Hosting auch im jeweiligen Land an.

Möchte der Kunde seine Daten lieber bei sich selbst behalten und nicht in ein

externes Rechenzentrum geben, spielen wir eine unserer stärksten Karten aus. Für diese Fälle kann Turck spezielle on-premises-Lösungen anbieten, sodass der Kunde seine eigene Cloud dort betreiben kann, wo er es wünscht – sei es direkt an der Maschine oder in seinem eigenen Rechenzentrum, wenn gewünscht auch ganz ohne Internetverbindung.

„Wenn es sich um sensible Daten handelt, die weder der Konkurrenz noch ausländischen oder inländischen Geheimdiensten oder Behörden in die Hände fallen sollen, sind Cloud-Lösungen immer schwierig“, schreibt Prof. Dr. Riehm von der Universität Passau in der messtec drives Automation (10/19). Wie beurteilen Sie die Sicherheit der Daten im Allgemeinen und der Turck-Cloud im Speziellen?

Wenn eine Cloud genutzt werden soll, kommt es letzten Endes immer auf eine ganzheitliche Betrachtung an. Da spielen einige Faktoren eine Rolle. Beispielsweise der Übertragungsweg, der sollte natürlich verschlüsselt sein. Seine Daten heute noch unverschlüsselt zu übertragen, wäre tatsächlich fahrlässig. Da bieten wir mit unserem proprietären Kolibri-Protokoll eine sichere Lösung. Der nächste Schritt wäre dann die Datenhaltung selbst, die bei Turck ausschließlich verschlüsselt erfolgt. Wichtig ist es aber auch, Themen wie beispielsweise die Benutzerverwaltung und Zugriffsrechte im Blick und stets aktuell zu halten, sowohl in der Cloud als auch auf den Geräten im Feld.

Autor | Das Gespräch führte Anke Grytzka-Weinhold, Chefredakteurin der Fachzeitschrift messtec, drives Automation
Web | www.md-automation.de
Webcode | more12130

Weitere Infos: www.turck.de/s2c

»Effizienter Datenstrom: Hand in Hand bis in die Cloud«

Computer & **AUTOMATION**

ALLE AUSGABEN JETZT
AUCH ALS **E-PAPER** LESEN!



DIGITALE AUSGABEN AB SOFORT ERHÄLTlich.
shop.weka-fachmedien.de





Mithilfe von Zustandsdaten aus dem Schaltschrank können Anwender einem Geräteausfall zuvor kommen und so die Verfügbarkeit ihrer Anlage erhöhen

Prima Klima im IIoT

Optimale Konfektionierung und intelligentes Condition Monitoring vermeiden Temperaturschäden im Schaltschrank – Turcks smarterer Schaltschrankwächter IM18-CCM trägt Zustandsdaten dabei erstmals direkt in die IT-Welt

Immer leistungsfähigere Geräte auf kleinerem Raum zeugen von technischem Fortschritt. Für den Schaltschrank bedeutet die kompakte Bauform moderner Geräte entweder ein geringeres Außenmaß, oder es passt eine höhere Anzahl elektronischer Komponenten in ihn hinein. Doch jede Innovation hat ihre Kehrseite. In diesem Fall für all jene, die bei fortschreitender Miniaturisierung der Technik mögliche Begleiteffekte wie die Wärmeentwicklung im Blick behalten müssen. Besonders in Schaltschränken können erhöhte oder unregelmäßige Temperaturverhältnisse zu Leistungsverlust oder gar dem Ausfall einzelner Geräte führen. Umso wichtiger werden neben der geeigneten Geräteanordnung smarte Lösungen für Condition Monitoring – wie der IM18-CCM, Turcks neuestem Klimawächter und Türsteher im Kompaktformat, der die Zustandsüberwachung via Ethernet sogar in die IT-Welt bringt.

Rücksicht nehmen auf elektronische „Sensibelchen“

Mit einer höheren Geräte- bzw. Energiedichte im Schaltschrank vermehrt sich unweigerlich auch die Verlustleistung. Gemeint ist der Teil des aufgenommenen Stroms, der nicht prozessrelevant abgegeben wird, sondern bei elektronischen Geräten in Form von Wärme. Sind die Komponenten eines Schaltschranks dann so angeordnet, dass sich Hotspots (Wärmenester) bilden oder kaum kühle Luft strömen kann, entstehen gleich mehrere Risiken: Präzise Messgeräte werden gegebenenfalls ungenau, Komponenten haben eine geringere Lebensdauer oder fallen schlimmstenfalls dauerhaft aus. Besonders hitzeanfällig sind komplexe Systeme wie Steuerungen. Die meisten SPSen haben eine maximale Betriebsumgebungstemperatur von 55 °C. Diese liegt gerade einmal 15 °C über dem „Wohlfühlklima“ vieler Schaltschränke.

Anomalien erkennen, bevor es zu spät ist

Schon beim Bestücken eines Schaltschranks lassen sich wärmeinduzierte Risiken auf ein gewisses Maß reduzieren. Geräte in Blöcken von moderater Größe zusammenfassen, Luftbarrieren durch ungünstig verlegte Kabel oder Kabelkanäle vermeiden und wärmesensitive Komponenten möglichst weit unten einbauen – mit solchen Strategien schaffen Anwender gute Voraussetzungen. Trotz optimaler Topologie oder gar der Ventilation mithilfe von Klimaanlage ist es aber sinnvoll, die klimatischen Verhältnisse im Schaltschrank permanent elektronisch zu überwachen. So bemerken Instandhalter frühzeitig Anomalien, um Fehlfunktionen zuvorkommen – speziell, wenn Geräte in entfernten Schaltkästen untergebracht sind. Das trifft zum Beispiel auf Außenbereiche zu, wo Witterung als externer Faktor hinzukommt.

Drei-in-eins-Überwachung auf der Hutschiene

Als einfach ergänzbare Condition-Monitoring-Lösung hat Turck vor einigen Jahren die Schaltschrankwächter IM12-CCM und IMX12-CCM (mit Ex-Zulassung) ins Programm genommen. Die Kompaktgeräte werden auf der Hutschiene montiert und verfügen „on-board“ über drei Sensoren zum Überwachen von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und dem Türabstand. Über eine parametrierbare Grenzwertbildung sendet der IM(X)12 genau dann ein Signal, wenn definierte Werte über- bzw. unterschritten werden. Konkret hieße das etwa: Ein Gerät ist überhitzt, im Schaltschrank bildet sich Tau, oder die Tür wurde nicht ordnungsgemäß verschlossen.

Der IM12-CCM besitzt einen internen Datenlogger mit Zeitstempel und speichert Daten bis zu zwei Jahre lang. So können Anwender schleichende Veränderungen auch über längere Zeiträume erkennen und die Ursache beheben. Über eine Schnittstelle lassen sich zwei Schaltschrankwächter im Master-Slave-Mode betreiben, um den Türschluss und die anderen Grenzwerte gleichzeitig an zwei Punkten im Schaltschrank zu überwachen. Der Master verarbeitet die Daten des Slaves und sendet ein Signal an die Steuerung. Standardmäßig verfügt der IM12-CCM über zwei Schaltkontakte sowie eine IO-Link-Schnittstelle. Im Quick-Teach-Modus kann der Anwender die Grenzwerte vor Ort



Turcks Schaltschrankwächter IM18-CCM überträgt Messwerte via Ethernet in IT-Netzwerke, bei Bedarf sogar dezentral vorverarbeitet

ganz einfach einstellen. Alternativ ist eine Parametrierung über IO-Link oder ein FDT-Framework wie PACTware möglich.

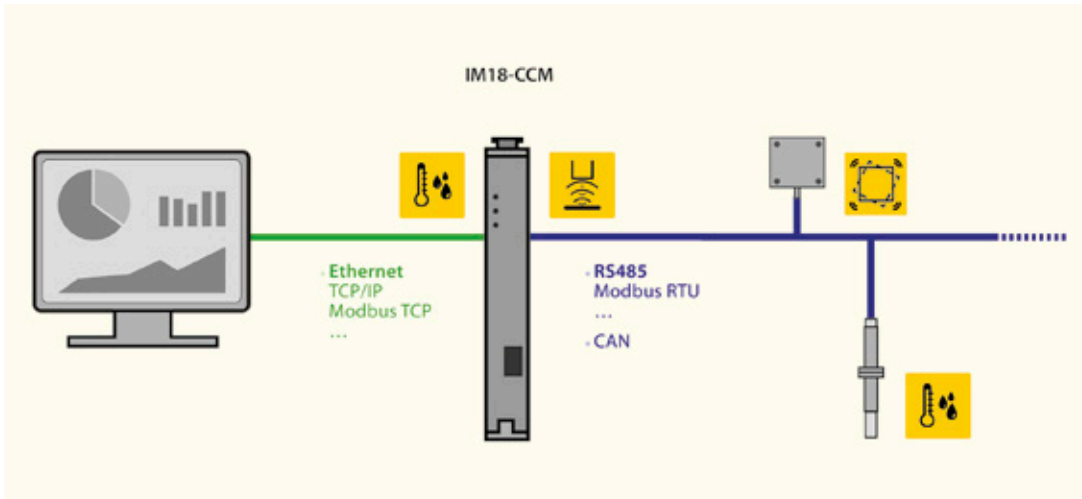
Den Türstatus sollten Unternehmen übrigens nicht nur hinsichtlich Temperatur und Luftfeuchtigkeit kontrollieren. Vor allem in sogenannten „Kritischen Infrastrukturen“ (KRITIS) wie der Strom- und Wasserversorgung müssen digitale Systeme zuverlässig und nachvollziehbar vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. So sieht es das IT-Sicherheitsgesetz vor. Hier punkten Turcks CCM-Geräte mit ihren sicheren Kontrollfunktionen. Ohne großen Aufwand machen die Geräte jeden Schaltschrank fit für den Einsatz in Kritischen Infrastrukturen.

Nächste Schritte: Fabrikebene und IT-Welt verbinden

Um die Zustandsüberwachung von Schaltschränken nicht nur vor Ort darstellen zu können, sondern die Daten auch in die IT-Welt zu übertragen, geht Turck mit dem IM18-CCM nun den nächsten Schritt. Über seine Ethernet-Schnittstelle liefert das 18 mm schmale Gerät die Messwerte der Sensoren an übergeordnete Systeme. Dieser Weg führt theoretisch bis in die Cloud, die

SCHNELL GELESEN

Für übermäßige Hitzeentwicklung in Schaltschränken gibt es viele Erklärungen. Gefahren durch falsch angeordnete Geräte oder ungünstige Belüftung können Konstrukteure oft im Vorfeld minimieren, doch bei externen Einflüssen und Geräteanomalien ist spezifisches Condition Monitoring gefragt. Wer Sensordaten über Ethernet im IIoT verarbeiten will, findet eine smarte Lösung in Turcks Schaltschrankwächter IM18-CCM.



Turcks Schaltschrankwächterserie IM-CCM bietet Condition-Monitoring-Lösungen für Endanwender und OEMs



Nahtlose Verbindung zwischen OT und IT: Turcks IM18-CCM ermöglicht den Anschluss externer Sensoren und leitet Messwerte per Ethernet in übergeordnete Systeme

dem Wartungspersonal auch per mobilem Endgerät jederzeit Zugriff auf aktuelle Klimadaten ermöglicht. So verschwindet allmählich die Grenze zwischen operativer Ebene und IT-Infrastruktur. Das bedeutet: Anwender können Daten aus der Fabrikebene vom Schreibtisch aus analysieren.

Erweiterte Möglichkeiten bieten sich Anlagenbauern und Anwendern aber nicht nur beim Daten-Output. Auch beim Einsammeln von Messwerten besteht ein größerer Spielraum: Via RS485 (Modbus RTU oder CAN) können am IM18-CCM bei Bedarf zusätzlich zu den drei verbauten Sensoren externe Geräte wie beispielsweise Vibrationssensoren angehängt werden. Für ein ideales Temperaturbild eines Schaltschranks ließen sich zum Beispiel auch mehrere Temperatursensoren so effizient auf unterschiedliche Positionen verteilen, dass keine weiteren Schaltschrankwächter erforderlich wären. Oftmals genügen schon die Daten dreier Temperatursensoren, um selbst in großen Schränken einen akkuraten Gesamteindruck zu erhalten.

Freiraum für individuelle Applikationen

Condition-Monitoring-Aufgaben sind so individuell wie die Softwarelösungen vieler Anlagenbauer oder Anwender. Daher erlaubt der IM18-CCM auf seiner offenen Linux-Plattform die Installation kundenspezifischer Anwendungen. Das gibt Programmierern die Möglichkeit, bestimmte Routinen in das Gerät einzuspeisen, damit es beispielsweise einen Taupunkt erkennt oder natürliche Temperaturanstiege zu Beginn der Sommermonate berücksichtigt. Ebenso will mancher Nutzer vielleicht seinen eigenen Cloud-Connector

hochladen – die Visualisierung von Trends oder der Versand eines Alarms finden dann im übergeordneten System statt.

Ausblick: Mehr Schnittstellen, mehr Speicherplatz

Temperatur, Luftfeuchtigkeit, aber auch die Sicherheit von Schaltschränken sind Größen, die in jedem Anlagenkonzept eine wichtige Rolle spielen. Mit dem richtigen Gerätelayout und geschickter Ventilation schaffen Konstrukteure die Basis für eine hohe Verfügbarkeit der elektronischen Komponenten. Begleitend stehen mit Schaltschrankwächtern kompakte und einfach zu handhabende Condition-Monitoring-Werkzeuge bereit, um allzeit über kritische Messwerte informiert zu sein.

Nach den bewährten Geräten der IM12-Serie hat Turck jetzt mit dem IM18-CCM die Brücke ins IIoT geschlagen und zudem Freiraum für maßgeschneiderte Kundenlösungen berücksichtigt. Wer sich obendrein mehr Schnittstellenvielfalt wünscht, wird noch in diesem Jahr auf eine zweite Geräteversion zurückgreifen können. Diese bietet einen weiteren Ethernet-Eingang sowie Universal-I/Os, einen USB-Host und zusätzlichen Speicherplatz.

Autor | Klaus Ebinger ist Leiter Produktmanagement Interfacetechnik bei Turck
Webcode | more12105



HOTSPOTS IM SCHALTSCHRANK VERMEIDEN

Whitepaper: Erfahren Sie mehr über kluges Schaltschrankdesign – mit fünf Strategien, um Gefahren zu minimieren und Energie bei der Belüftung oder Klimatisierung zu sparen.



Ein starkes #Netzwerk



Das Online-Portal für
professionelle Messtechnik

Keine Infos
verpassen: Jetzt für
Newsletter registrieren:
[www.messweb.de/
newsletter](http://www.messweb.de/newsletter)



»Wir sehen Vision-Sensoren als gute Ergänzung klassischer Sensorik an, jedoch nicht als Ersatz«

Oliver Marks | Leiter Geschäftsbereich Automation Products

Im Rahmen der Sensorik-Expertenrunde sprach Dr.-Ing. Peter Ebert, Ressortleiter Bildverarbeitung, Messtechnik & Sensorik des SPS-Magazins, mit Oliver Marks, Leiter des Geschäftsbereich Automation Products bei Turck, über die Trends in der Sensorik, von Wireless- über Vision- bis zu 3D-Sensoren



Thema Determinismus. Deshalb wird es sicher noch lange verkabelte Sensoren geben. Sehr viel sinnvoller ist es daher aus meiner Sicht, mehrere Signale bzw. Informationen funkbasiert zum Beispiel in die Cloud zu transportieren – etwa mittels eines Edge Gateways.

Wie geht es weiter bei IO-Link? Was macht IO-Link Wireless?

IO-Link ist mittlerweile eine seit Jahren etablierte und extrem wichtige Technologie für die Industrielle Automatisierungstechnik. Nachdem es sich zuerst bei komplexeren Devices als Kommunikationsstandard durchgesetzt hat, ist es nun auch bei den einfacheren Sensoren angekommen. In sehr vielen, auch binären Sensoren ist ohnehin ein Mikroprozessor verbaut, so dass man IO-Link quasi ohne Mehrkosten implementieren kann. Dann ist für unsere Kunden auch die Kosten-Nutzen-Rechnung einfach, da sie zusätzliche Informationen über ihre Maschine bekommen, die sich zur Verbesserung der Anlage einsetzen lassen. Auch eine einfache Inbetriebnahme für komplexe Sensoren, die parametrieren werden müssen, ist so ohne weitere proprietäre Software-Tools möglich. Exzellentes Beispiel dafür sind unsere neuen Radarsensoren, bei denen man zum Beispiel über den im Turck-IO-Link-Master implementierten Webserver einfach eine Vorder- und Hintergrundausbildung durchführen kann oder Störsignale, die durch Gitterstrukturen, Rührwerke oder ähnliches entstehen, unterdrücken kann. IO-Link Wireless ist sicherlich interessant für Nischenanwendungen und Nachrüstungen, muss aber ansonsten natürlich dieselben Herausforderungen meistern wie schon bei den Wireless-Sensoren beschrieben.

Inwieweit wird SPE (Single Pair Ethernet) zu einer Alternative für IO-Link?

Wenn SPE standardisiert und zu vertretbaren Kosten verfügbar sein wird, ist es auf jeden Fall eine Alternative für die Sensorik als Kommunikationsweg in der Industriel-automation. Ich bin fest davon überzeugt, dass dies sehr viel schneller als bei IO-Link passieren wird. Wichtig wird auch dabei sein, dass alle notwendigen Komponenten durchgängig verfügbar sind, um den Kunden eine Lösung aus einem Guss präsentieren zu können.

Wie leistungsfähig werden Sensoren durch den Einsatz von KI?

Künstliche Intelligenz sorgt ja vor allem dafür, dass die von Sensoren ermittelten Messwerte schnell und sinnvoll verarbeitet

werden können. Hier spielt insbesondere das Machine Learning eine große Rolle. Dort, wo ein einzelner Sensor genug Informationen sammeln kann, um KI sinnvoll zur Anwendung zu bringen, kann das durchaus im Sensor geschehen; ansonsten ist es sicher sinnvoller, so etwas in einer nachgelagerten Ebene zu tun. Ein gutes Beispiel dafür ist unser Cabinet-Condition-Monitoring-Modul CCM. Das sieht zwar aus wie ein kompaktes Interfacegerät für die Hutschiene im Schaltschrank, ist aber in Wirklichkeit ein Multisensor, der Luftfeuchte, Temperatur, Türöffnung usw. misst und so vorrausschauende Wartung von Schaltschränken ermöglicht.

Werden Vision Sensoren klassische Sensoren ablösen – oder umgekehrt?

Vision-Sensoren können in einigen Applikationen herkömmliche Sensoren durchaus ersetzen und so eine einfache Alternative darstellen. Gerade bei der gleichzeitigen Inspektion mehrerer Eigenschaften sind Vision-Sensoren klar im Vorteil. Dies ist aber sicher nicht zu verallgemeinern, denn auch Umgebungsbedingungen, Verschmutzungsanfälligkeit usw. müssen betrachtet werden. Wir sehen Vision-Sensoren als gute Ergänzung klassischer Sensorik an, jedoch nicht als Ersatz.

Ergeben sich durch 3D-Sensoren neue Anwendungsgebiete?

Dank der dritten Dimension, die sich durch 3D-Vision erschließt, lassen sich zusätzliche Informationen über Volumen, Höhe, Position und tatsächliche Form eines Objekts gewinnen. Die Technologie bietet sich auch zur Unterscheidung von Objekten an, die dieselbe Farbe oder dasselbe Muster aufweisen, und ermöglicht so zuverlässigere Lösungen. Anwendungen sind beispielsweise Roboterführung oder der Ersatz für taktile Messungen. Es lassen sich gleichzeitig Position, Lageerkennung und Vollständigkeitskontrollen realisieren. Weiterführend ermöglicht die 3D-Messtechnik erst Reverse Engineering, bei dem aus einem bestehenden fertigen System oder einem industriell gefertigten Produkt durch Untersuchung der Strukturen, Zustände und Verhaltensweisen die Konstruktionselemente extrahiert werden. Aus dem fertigen Objekt wird somit wieder ein Plan erstellt.

Autor | Das Gespräch führte Dr.-Ing. Peter Ebert, Ressortleiter Bildverarbeitung, Messtechnik & Sensorik der Fachzeitschrift SPS-Magazin
Web | www.sps-magazin.de
Webcode | more12131

Inwieweit wird Wireless (5G, WiFi 6, LPWAN...) die Sensorik verändern?

Sensorik, die kabellos kommunizieren kann, ist ein weiterer, wichtiger Baustein auf dem Weg zur flächendeckenden Implementierung von Condition Monitoring und Predictive Maintenance. Dies gilt insbesondere für Brownfield-Projekte, da dort der Verzicht auf eine nachträgliche Verkabelung deutliche Zeit-, Planungs- und Kostenvorteile bringt. Grundsätzlich sind bei der kabellosen Kommunikation zwei Punkte wichtig: Zum einen muss jeder Sensor mit Energie versorgt werden. Das geht zwar auch mit Batterien bzw. Akkus, allerdings muss man sich dann über Themen wie Akkulaufzeiten Gedanken machen – oder aber man hat sehr lange Zykluszeiten. Das ist für Condition Monitoring nicht problematisch, zur Maschinensteuerung aber eher ungünstig. Gleiches gilt für das

Effizient: Die Prozesse im Warenzentrum wurden mit RFID-Kommunikation optimiert – Turcks Schreib-Lese-Köpfe (unten links) übertragen Materialdaten per UHF-RFID auf die Transportpaletten



Paletten-Power

Für effiziente, transparente Warenströme setzt ein chinesischer Energie- und Chemiekonzern ein RFID-System von Turck ein – mit UHF-Schreib-Lese-Köpfen und kompakten TBEN-S-Interfaces

Beim Materialmanagement müssen sich auch Chemieunternehmen und Dienstleister an den „sechs Richtigen“ der Logistik messen lassen: Produkt, Qualität, Menge, Ort, Zeit und Kosten. Aber erst seit rund zehn Jahren gibt es in dieser Branche einen Trend zu mehr Automatisierung und steigender Logistikperformance. Ein Grund für die verzögerte Entwicklung könnten der Umgang mit Gefahrstoffen und damit die speziellen Anforderungen an Sicherheit und Technik sein. Inzwischen bessern aber international immer mehr Hersteller nach, um den ohnehin hohen Automatisierungsgrad der chemischen Fertigung ebenfalls auf logistische Aufgaben zu übertragen.

Das beweist eines der größten chinesischen Energie- und Chemieunternehmen. Gemeinsam mit Turck und dem Systemintegrator New Trend International Logistics Technology Co., Ltd. hat der Konzern südwestlich der Industriemetropole Guangzhou ein digitalisiertes Warenverteilzentrum mit RFID-Techno-

logie ausgerüstet. Die berührungslose Erfassung der ein- und ausgehenden Güter verschafft den Verantwortlichen nun eine wesentlich höhere Transparenz des Lagerbestands.

Bestandskontrolle im Fokus

In seinem Lagerhaus setzte der Betreiber von Petrochemieanlagen zuvor auf ein Zusammenspiel aus standardisierten manuellen Schritten und halbautomatischer Computerverwaltung. Das brachte weder die gewünschte Logistikeffizienz, noch konnten Fehlerquoten minimiert werden. Allein, um Material zu platzieren und zu finden oder den Lagerbestand bei teils unterschiedlichen Güterarten zu organisieren, war eine unverhältnismäßig hohe Zahl von Arbeitsschritten erforderlich. Angesichts des gestiegenen Anspruchs an die logistische Servicequalität galt es daher, vor allem eine korrekte Einkaufs- und Bestandskontrolle zu gewährleisten.

Höhere ERP-Aktualität mit UHF-RFID

Zu welchem Zeitpunkt hat wie viel Material das Lager erreicht oder verlassen? Um welchen Artikel handelt es sich? An welcher Stelle werden Produkte eingelagert? Solche Informationen sollten in Echtzeit über das ERP-System sichtbar gemacht werden und auf Abruf direkt am transportierten Material bereitstehen. Daher entschied sich der chinesische Systemintegrator für eine Datenübertragung via UHF-RFID. Das bedeutet: Schreib-Lese-Köpfe können per Hochfrequenzsignal eine bestimmte Menge an Informationen auf passive RFID-Tags schreiben, sie auslesen und Daten über ein Interface dem IT-Netzwerk zuführen. Der selbstständige Austausch zwischen Reader und Datenträger erfolgt dank UHF-Technologie dabei über Distanzen von mehreren Metern. Außerdem werden Informationen auch bei schneller Durchfahrt von Objekten zuverlässig erfasst.

Schreib-Lese-Kopf verheiratet Materialdaten und Palette

Das Chemieunternehmen transportiert Güter auf Mehrweg-Paletten. Um Daten eng an das beförderte Material oder Produkt zu binden, ist in jeder Transportpalette ein RFID-Tag eingelassen, der über eine unverwechselbare ID verfügt. Dieser Datenträger wird im Verpackungsbereich das erste Mal beschrieben. Dort „verheiratet“ Turcks Schreib-Lese-Kopf TN-Q120 sozusagen die spezifischen Materialinformationen mit der Palette, bevor diese in das Warenzentrum gelangt. Der quaderförmige UHF-Reader funkt gemäß Kommunikationsstandard ISO 18000-6C – und das dank seiner Schutzart IP67, falls erforderlich, auch in rauen Umgebungen mit Temperaturen zwischen -20 und +50 °C.

Weitere RFID-Reader vom Typ TN-Q120 sind im Lagerhaus entlang der automatisierten Förderstrecke verbaut. Sie erfassen Ein- und Ausgangsbewegungen von Gütern und registrieren zudem die exakte Position der Paletten. An anderen Stellen, wo eine besonders hohe Leistung verlangt wird, kommt dagegen der Schreib-Lese-Kopf TN-Q175 zum Einsatz. Mit ihm lassen sich neun übereinander gestapelte Leer-Paletten zuverlässig auslesen.

IP67-Interface zur direkten RFID-Integration

Damit die Informationen der Schreib-Lese-Köpfe zügig über ein Produktionssystem in das ERP übergehen, setzt man Turcks RFID-Interface TBEN-S2-2RFID-4DXP zwischen RFID-Reader und IT-Netzwerk ein. An dem ultra-robusten RFID-Modul (IP67/IP69K) zur Montage außerhalb des Schaltschranks können zwei UHF-Schreib-Lese-Köpfe gleichzeitig mit Sensoren und Aktoren angeschlossen werden. „Das Interface ist leicht zu konfigurieren und leistungsstark genug, um die Daten des RFID-Readers auch bei mehrfacher Paletten-Erfassung schnell an die SPS zu übertragen“, sagt Han Qingyun, Elektroingenieur bei New Trend International Logistics Technology Co., Ltd. Die Besonderheit des Kompaktmoduls ist seine einfache Systemeinbindung ohne Programmieraufwand oder Funktionsbausteine. Zudem „spricht“ das TBEN-S gleich drei Ethernet-Protokolle: Profinet, EtherNet/IP und Modbus TCP.

SCHNELL GELESEN

Der Systemintegrator New Trend International Logistics Technology Co., Ltd. hat das Warenverteilzentrum eines chinesischen Energie- und Chemieunternehmens mithilfe von RFID-Technologie digitalisiert. Turcks UHF-Schreib-Lese-Köpfe TN-Q120 und TN-Q175 übertragen Materialinformationen von Transportpaletten, während TBEN-S-RFID-Interfaces eine schnelle Kommunikation der Daten ins ERP-System ermöglichen. Damit profitieren Anwender von einer präzisen und schnellen Bestandskontrolle.

Fazit: Bessere Lagernutzung, höhere Sicherheit

Mit den Daten über ein- und ausgehende Güter synchronisiert das ERP-System kontinuierlich den Lagerbestand. Für Anwender ist das eine große Erleichterung, zumal sie zusätzlich auf aktuelle Informationen über freie Kapazitäten oder die Position von Transportpaletten zugreifen können. Platzressourcen lassen sich auf diese Weise optimal nutzen. Zu wissen, welche Güterbewegungen wo und wann stattfinden, wird aber auch den Sicherheitsanforderungen der Chemieindustrie gerecht. Und eine höhere Effizienz wirkt sich letztlich auf die Kosten aus. Das heißt: In der Lagerverwaltung fallen deutlich weniger manuelle Arbeitsschritte und Materialkosten an. Identifikationsprozesse via RFID laufen automatisiert; und wiederbeschreibbare Datenträger ermöglichen eine Vielfachnutzung der Transportpaletten.

Autor | Li Haiming ist Produktingenieur bei Turck in China

Webcode | more12153



Wo gleichzeitig bis zu neun gestapelte Leer-Paletten ausgelesen werden müssen, kommt der RFID-Reader TN-Q175 zum Einsatz

»Das Interface ist leicht zu konfigurieren und leistungsstark genug, um die Daten des RFID-Readers auch bei mehrfacher Paletten-Erfassung schnell an die SPS zu übertragen.«

Han Qingyun, New Trend International Logistics Technology Co., Ltd.

Hackschutzscheibe

In einer Gas-Übergabestation der Stadtwerke Villingen-Schwenningen überwacht Turcks IMX12-CCM Schaltschränke und schützt so zuverlässig vor Manipulationen

„Als Versorger sind wir verpflichtet, unsere Anlagen und Daten zu sichern“, sagt Rudolf Spadinger, Abteilungsleiter Leittechnik bei der Stadtwerke Villingen-Schwenningen GmbH, als er durch eine Gas-Übergabestation führt. An der Übergabestation wird das

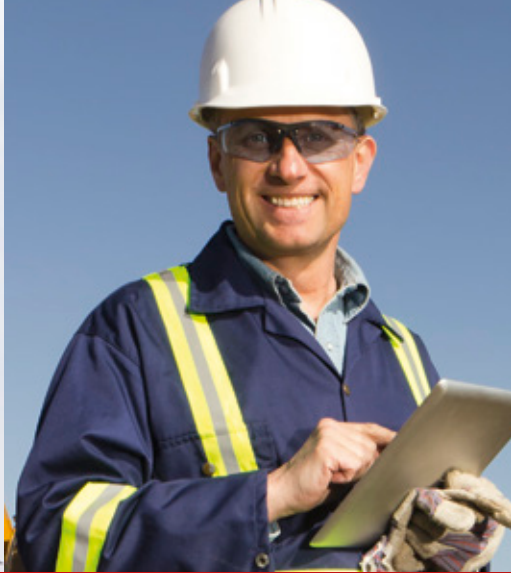
Gas der großen Lieferanten an lokale Versorger wie die Stadtwerke Villingen-Schwenningen GmbH (SVS) übergeben, die es dann in ihren Verteilnetzen an Endverbraucher aus der Industrie und an Haushalte weiterleiten.

Die Montage auf der Hutschiene ist wesentlich einfacher als die Montage einer Türsicherung mit Nocken- oder Magnetschalter

SCHNELL GELESEN

Als Betreiber von besonderen Infrastruktureinrichtungen sind Gas-, Strom- und Wasserversorger gesetzlich verpflichtet, ihre IT-Systeme mit geeigneten Maßnahmen gegen Manipulation und unbefugten Zutritt zu sichern. Turcks Schaltschrankwächter IMX12-CCM ist prädestiniert für diese Aufgabe. Die Überwachung des Türschlusses gestaltet sich mit dem kompakten Hutschienengerät schneller und einfacher als bei klassischen Türsicherungen mit mechanischen Kontakten.

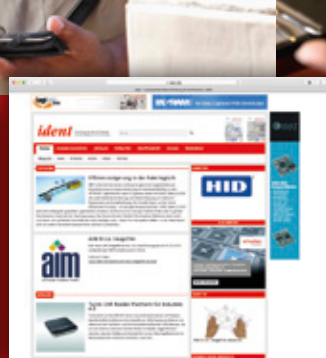




Wir verbinden die Branchen



ident



Magazin

Jahrbuch

Produkte

Internetportal

Ident Verlag & Service GmbH
Durchstraße 75, 44265 Dortmund
Tel.: +49 231 72546092
Fax: +49 231 72546091
verlag@ident.de



ident.de

Erhöhte Sicherheitsanforderungen für Versorgungsunternehmen

Gas- oder Stromversorger zählen mit ihren Anlagen zu den kritischen Infrastruktureinrichtungen (KRITIS). Sie unterliegen speziellen Sicherheitsanforderungen und müssen ihre Anlagen und insbesondere ihre IT-Einrichtungen daher in erhöhtem Maße sichern. Die SVS hat als Energieversorger dazu ein Information Security Management System (ISMS) implementiert, das die Sicherheit und den Schutz der Informationstechnik sicherstellt. Das System setzt Vorgaben aus Gesetzen und Verordnungen um, wie etwa die KRITIS-Verordnung des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik.



»Den Schaltschrankwächter setze ich einfach auf die Hutschiene und lege ihn auf einen Meldekontakt unserer Fernwirkanlage – fertig.«

Rudolf Spadinger | Stadtwerke Villingen-Schwenningen

Im Rahmen des ISMS hat die SVS zahlreiche Maßnahmen umgesetzt, um ihre Infrastruktur zuverlässig zu schützen, darunter auch die Schaltschränke. Rudolf Spadinger ist in seiner Funktion als Abteilungsleiter Leittechnik unter anderem für die Sicherheit und den Schutz der Leittechnik in den einzelnen Anlagen der SVS verantwortlich. Daher war er auf der Suche nach einer Lösung, um die Türschlösser der Schaltschränke in den Verteilanlagen des Energieversorgers zu überwachen.

Schnelle Montage des Schaltschrankwächters auf der Hutschiene

„Wir haben überlegt, an der Tür einen mechanischen Nockenschalter oder einen Magnetschalter einzusetzen – aber die Montage wäre aufwendiger gewesen“, beschreibt Spadinger die Entscheidungskriterien. Stattdessen nutzt die SVS heute den Schaltschrankwächter IMX12-CCM von Turck. „Den Schaltschrankwächter setze ich einfach auf die Hutschiene und lege ihn auf einen Meldekontakt unserer Fernwirkanlage – fertig.“ In der Leitstelle wird jede Öffnung des Schaltschranks registriert. Die Mitarbeiter gleichen ab, ob die Öffnungen autorisiert erfolgen. Da die Übergabestation auch von anderen Infrastrukturunternehmen genutzt wird, ist dieser Zusatzschutz von hohem Wert.

Ein weiterer Vorteil gegenüber den mechanischen Lösungen ist, dass auf diesem Weg die Überwachung des Schaltschranks nicht überlistet werden kann. Ein mechanischer Kontakt ließe sich beim Öffnen der Tür

blockieren und dadurch manipulieren. Neben dem optischen Sensor zur Überwachung des Türschlusses verfügt der IMX12-CCM noch über zwei weitere integrierte Sensoren: einen Temperatursensor und einen Luftfeuchtesensor.

Türschluss-, Luftfeuchte- und Temperaturüberwachung in einem Gerät

Der IMX12-CCM hat zusätzlich einen Datenlogger an Bord. Dank eingebauter Echtzeituhr kann er Ereignisse und Daten mit Zeitstempel abspeichern. Der Schaltschrankwächter meldet seine Messwerte sowie das Überschreiten von eingelernten Grenzwerten bei Bedarf auch per IO-Link an SPSen oder Leitsysteme.

Interfacetechnik erfasst Druck, Temperatur und Volumen

In einer Übergabestation nutzt die SVS auch klassische Interfacetechnik von Turck. Die Geräte trennen dort die Signale sicher vom Ex-Bereich und übergeben sie wiederum an eine Fernwirkanlage, die mit der Leitstelle verbunden ist. Druck, Temperatur und Volumen des Gases wird bei der Übergabe gemessen – auch, um den Preis für den Kunden am Ende korrekt zu berechnen. Dieser wird nicht in Kubikmeter berechnet, sondern in Kilowattstunden. Dafür muss das Gas auch in seinem Brennwert bestimmt werden, wozu unter anderem auch diese Messgrößen erhoben werden.

Nach der Umrüstung ihrer Kommunikationssysteme kann die Stadtwerke Villingen-Schwenningen GmbH ihre Anlagen noch engmaschiger überwachen und sofort feststellen, wer Zutritt zu den Schaltschränken hat. Das wird zudem über Einrichtungen wie Kameras oder bauliche Maßnahmen sichergestellt. Einen geringen Aufwand stellt die Überwachung der Schaltschranktüren dar, die bei Turcks Schaltschrankwächterfamilie in sicheren Händen ist.

Autor | Klaus Ebinger ist Leiter Produktmanagement Interfacetechnik bei Turck
Kunde | www.svs-energie.de
Webcode | more12150

keNEXT



Hinter jedem guten Magazin
steckt eine starke Marke.
Entdecken Sie mi connect.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.mi-connect.de

mi connect

Das Schälen ist des Müllers Lust

Um die Anforderungen der Schweizer Bühler AG für den Haferschäler MHSa zu erfüllen, zertifizierte Turck seinen berührungslosen Li-Linearwegsensor für den Einsatz im Ex-Bereich

Hoher Durchsatz bei minimalem Bruch, heißt die Devise für das Schälen von Hafer und verwandten Rohprodukten wie Dinkel, Soja und Sonnenblumenkernen. Mit dem Schäler MHSa erfüllt der Maschinen- und Anlagenbauer Bühler AG mit Sitz im Schweizerischen Uzwil diesen Anspruch. Das Unternehmen wurde bereits 1860 gegründet und beschäftigt heute rund 13000 Mitarbeiter in 140 Ländern. Als innovativer Technologiepartner der Lebensmittelindustrie stellt Bühler mit dem MHSa-Schäler seine Kompetenz auch in diesem Teilprozess unter Beweis.

Die Bühler AG entwickelt und vertreibt Prozesslösungen und nachhaltige Wertschöpfungsketten für verschiedenste Industriezweige. Die Aktivitäten der Gruppe gliedern sich in die Bereiche Grains & Food, Consumer Foods und Advanced Materials. Die Lösungen von Grains & Food, zu denen auch Milling Solutions zählt, sorgen für sichere und gesunde Lebensmittel. Bühler investiert jedes Jahr bis zu fünf Prozent des Umsatzes in Forschung und Entwicklung und bildet zusammen mit Kunden und Partnern ein dynamisches Innovations-Ökosystem. Bühler strebt in seinen Kompetenzfeldern die Marktführerschaft an. Der weltweite Marktanteil im Bereich Müllerei beträgt 65 Prozent.

Innovation und Wertschöpfung

Bühler ist ein Schweizer Vorzeigeunternehmen und nach wie vor in Familienbesitz. Mit seiner technischen Kompetenz und der Innovationskraft hat es sich bei Produzenten der Nahrungsmittelindustrie, der Automobilindustrie sowie zahlreicher weiterer Branchen rund um den Globus einen hervorragenden Ruf erworben. Im Nahrungsmittelbereich liegt die Stärke von Bühler darin, dass das Unternehmen mit seinen Leistungen die Wertschöpfungsketten in ihrer Gesamtheit abdeckt und sie auf Effizienz trimmt.

Eine zentrale Rolle spielen dabei die nahtlose Verknüpfung von Teilprozessen und eine konstante Steigerung des Automatisierungsgrads. Auch in Bezug auf die Nachhaltigkeit verfolgt Bühler ambitionierte

Hubeinheit: Die Position des Prallrings wird durch den Li-Linearwegsensor von Turck überprüft – der Sensor wurde spezifisch für diese Anwendung Ex-zertifiziert





»Bachofen hat sich trotz kleiner Bestellmenge um die Ex-Zertifizierung des Linearwegensors von Turck gekümmert. Das nennen wir Partnerschaft. Andere Anbieter wollten oder konnten uns in dieser Sache nicht weiterhelfen.«

Vincent Behrens | Project Manager Bühler AG

Ziele: Hohe Investitionen in digitalisierte Lösungen sollen dazu beitragen, den Abfall sowie den Energie- und Wasserverbrauch in den Wertschöpfungsketten der Kunden um 50 Prozent zu reduzieren.

Hohe Ansprüche an die Lieferanten

Die Beschaffung hat bei Bühler einen strategischen Stellenwert und wird über ein globales Supply-Chain-Netzwerk abgewickelt. Zum Zug kommen Lieferanten, die das innere Feuer für Innovation mit Bühler teilen und durch aktive Mitwirkung an Entwicklungsprozessen einen substanziellen Beitrag zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von Bühler in den Weltmärkten leisten. Ausschlaggebend kann aber durchaus auch die Bereitschaft eines Partners sein, etwas mehr zu bieten als erwartet wird.

Mehlstaub als Explosionsrisiko

Der Schäl器 MHA ist prozessbedingt in einer staubigen Atmosphäre im Einsatz. Mehlstäube können sich explosiv verhalten, wenn sich in dieser Atmosphäre eine Zündquelle befindet. Elektronische Geräte können zum Beispiel eine solche Zündquelle sein, solange sie nicht bestimmte bauliche Anforderungen erfüllen. Deshalb benötigten die Konstrukteure einen für die Ex-Zone 22 zertifizierten, berührungslosen Linearwegsensor. Im Beschaffungsverfahren musste Bühlers Project Manager Vincent Behrens feststellen, dass die Mehrheit der Sensorlieferanten nicht in der Lage war, einen Ex-zertifizierten Sensor zu liefern, der sich innerhalb des geforderten Preissegments befand.

Bachofen: bereit für eine Extraleistung

Turcks Schweizer Vertretung Bachofen – seit Jahren ein Stammlieferant von Bühler – brachte den Linearwegsensor Li von Turck ins Spiel. Dieser erfüllte alle gewünschten Leistungskriterien, verfügte jedoch zu dem Zeitpunkt nicht über die erforderlichen Ex-Zertifikate. Bachofen motivierte Turck, den Aufwand für die Zertifizierung noch vor der Auftragserteilung zu übernehmen. Dieses Entgegenkommen ihres Lieferan-

ten kam bei Bühler gut an. Vincent Behrens: „Aufgrund der Erfahrung aus ähnlichen Projekten konnte der zuständige Produktspezialist bei Bachofen prognostizieren, dass die Zertifizierung auch bei diesem Sensortyp möglich sein würde, und hat diese umgehend angestrebt. Es ist die Flexibilität sowie die professionelle und engagierte Beratung, die in diesem Projekt zum Erfolg geführt haben.“

Robuste Sensorlösung

Das Messprinzip der Li-Linearwegsensoren von Turck basiert auf einer Schwingkreiskopplung zwischen dem Positionsgeber und dem Sensor, wobei ein zur Stellung des Positionsgebers proportionales Ausgangssignal zur Verfügung gestellt wird. Die robusten Sensoren sind dank ihres berührungslosen Prinzips absolut wartungs- und verschleißfrei. Sie überzeugen durch eine optimale Reproduzierbarkeit, Auflösung und Linearität über einen großen Temperaturbereich. Die innovative Technik sorgt zudem für eine Unempfindlichkeit gegenüber magnetischen Gleich- und Wechselfeldern.

Autor | Roland Fuchs ist Produkt Manager bei Turcks Schweizer Vertretung Bachofen AG
Kunde | www.bachofen.ch
Anwender | www.buhlergroup.com
Webcode | more12151



Der Schäl器 MHA im Milling Solutions Technology Center bei der Bühler AG: Unter der Haube hebt und senkt sich während des Schälens ein Prallring

SCHNELL GELESEN

Wenn aus Haferflocken hochwertige Feinkost und gesunde Trendprodukte entstehen, mischt das Schweizer Technologie-Unternehmen Bühler AG mit. Ein wichtiges Modul im Verarbeitungsprozess ist der Schäl器 MHA – ein Hochleistungsgerät, das mit höchster Präzision die Spreu vom Haferkern trennt. Für die zuverlässige Positionierung des Prallrings in Ex-Zone 22 sorgt Turcks berührungsloser Linearwegsensor Li.

In dieser LASE-Montagezelle werden die lackierten Stoßfänger eingesetzt, um Ultraschalllöcher für Parksensoren zu stanzen



Hand in Hand

Die LASE-Gruppe in Belgien fertigt flexible, individuelle Maschinen und Montagezellen für die Automobilindustrie – und vertraut dabei auf die enge Zusammenarbeit mit Turck Multiprox



»Turck Multiprox ist ein gutes Beispiel für diese intensive und partnerschaftliche Zusammenarbeit.«

Gert Peetersem, LASE

Die LASE-Gruppe, der Name steht für „Labor Aiding Systems Europe“, produziert unter anderem Maschinen für die Herstellung von Automobil-Innenausstattung wie zum Beispiel Armaturenbretter, Türverkleidungen, Dachfenster, Sitzsysteme oder Mittelkonsolen. Das Unternehmen entwickelt aber auch Lösungen für die Montage von Stoßstangen, Spoilern oder Kraftstofftanks. Eine weitere Säule sind Systeme zur Montage von Antriebssträngen. „Ungefähr 65 Prozent unseres Umsatzes kommen aus dem Bereich Innenausstattung und Stoßfängersysteme“, erklärt CEO Gert Peetersem. „Unsere Lösungen werden von zahlreichen OEMs eingesetzt.“

Peetersem hat die LASE-Gruppe 2001 gegründet, weil er nach eigener Aussage damals das Gefühl hatte, dass ein lösungsorientierter Maschinenbauer benötigt würde, der die Montage von Automobil-Interieur automatisieren kann. „Die Autohersteller hatten ein bestimmtes Design ihrer Produkte im Sinn, konnten deren Herstellung aber nicht in einem zufriedenstellenden Automatisierungskonzept umsetzen“, so Peetersem weiter. „Da unsere Maschinen globale Standards erfüllen, sind wir zu einem weltweit tätigen Unternehmen gewachsen. Heute sind unsere Anlagen in allen Ecken der Welt zu finden, von Australien bis Europa und von Nordafrika bis Russland.“

Ursprünglich begann Lase mit der Produktion von Montagezellen für Objekte im Innenbereich, aber nach und nach kamen weitere Lösungen hinzu, so beispiels-

weise Benzintanksysteme und Systeme für die Stoßstangenmontage. Mit zunehmender Erfahrung und ständig steigendem Know-how hat sich das Unternehmen im Automobilumfeld einen sehr guten Ruf erarbeitet. „Wir waren schon bei mehreren OEMs bereits in den Designprozess eingebunden, so dass wir mit unseren Lösungen den Produktionsprozess der Kunden sofort rationalisieren konnten.“

Maximale Fertigungstiefe

Als Anbieter von schlüsselfertigen Lösungen für die Automobilindustrie muss man die Anforderungen der Kunden schnell und sicher umsetzen können. Und diese Anforderungen entwickeln sich kontinuierlich weiter. So ist beispielsweise die Digitalisierung inzwischen zu einem wichtigen Faktor geworden. Die Kunden wollen über den Zustand ihres Prozesses informiert werden, wünschen sich eine klare Bedienschnittstelle und auch die Datenerfassung steht immer weiter oben auf ihrer Wunschliste. Oft wollen die Kunden mehrere Varianten eines Bauteils herstellen, ohne Produktionszeit zu verlieren, also vorzugsweise mit der gleichen Maschine.

Die LASE-Gruppe hat einen spezifischen Ansatz, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Dazu Peetersem: „Wir machen alles mit unseren eigenen Leuten, vom ersten Tag an. Ich möchte nicht von Subunternehmern abhängig sein oder mit Lieferanten konfrontiert werden, die Fristen nicht einhalten

können. Dieser Ansatz ermöglicht es uns, eine schnelle Durchlaufzeit für die Fertigung unserer Maschinen zu erreichen. Auch für unsere Kunden ist es einfach: Sie haben bei LASE einen bestimmten Ansprechpartner, der die volle Verantwortung für das Projekt trägt. Diese klare Struktur ist sinnvoll, denn so können wir auch unsere Preise weltweit wettbewerbsfähig halten.“

Komponentenlieferant muss mit vorangehen

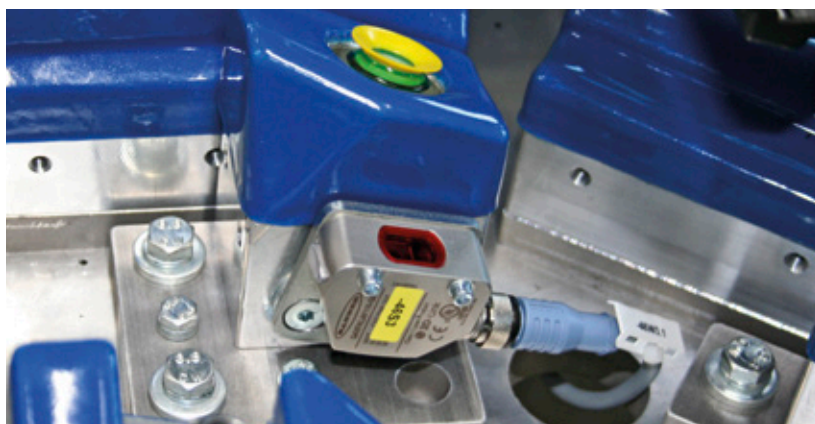
Hohe Anforderungen stellt Peetersem daher auch an seine Komponentenlieferanten, denn auch sie müssen sich an die Arbeitsweise anpassen. „Turck Multiprox ist ein gutes Beispiel für diese intensive und partnerschaftliche Zusammenarbeit: Wir geben an, welche Art der Erkennung wir benötigen, legen die Bauform und die Messabstände fest und erarbeiten dann in Absprache mit Turck Multiprox eine Lösung. Oft sind sie auch in die Testphase eingebunden.“ LASE setzt eine breite Palette von Komponenten aus dem Turck-Multiprox-Angebot ein: optische Sensoren, Laser, induktive Näherungsschalter, I/O-Module, Tower Lights, 2-Hand-Bedienungen etc. Für weltweit exportierte Maschinen bieten sich zudem Turcks Ethernet-Multiprotokoll-I/O-Module an, die über Profinet, Ethernet/IP oder Modbus TCP im gleichen Modul kommunizieren können. So können die Kunden weltweit mit den vor Ort eingesetzten Systemen arbeiten, für die sie auch lokalen Service und Ersatzteile erhalten können – ein wichtiger Vorteil.

Integrierte Lösung

Bei einem Besuch in der Produktionshalle hat man gerade einer Stoßfänger-Montagezelle den letzten Schliff gegeben. Bemerkenswert ist die große Sorgfalt bei der Entwicklung dieser Maschinen. Für Peetersem ist dabei sehr wichtig, dass die Zellen Teil der gesamten Produktionslinie sind. „Insellösungen erfordern zu viele logistische Bewegungen mit dem Produkt, was die Gefahr von Schäden erhöhen würde. Das ist einer der Erfolgsfaktoren unseres Ansatzes.“ Die durchschnittliche Vorlaufzeit für die Entwicklung einer Stoßfänger-Montagezelle beträgt 24 Wochen. Dabei haben alle Beteiligten immer das Gesamtbild im Blick: die Mechanik und die Elektrotechnik, die Software, die Herstellung der Teile und die Montage. Auch Prozesse wie Laserschneiden, Plasmaschneiden und Plattenbau erledigen die LASE-Mitarbeiter selbst.

Q4X-Laser-Distanzsensor macht den Unterschied

In der ersten Stoßfänger-Montagezelle werden die lackierten Stoßfänger eingesetzt, um Ultraschalllöcher für Parksensoren zu stanzen. Zusätzlich werden in dieser Zelle auch die Halterungen für die Seitenreflektoren mittels Ultraschallschweißen angebracht. Für europäische Autos sind diese Seitenreflektoren zwar nicht erforderlich, für den amerikanischen Markt aber vorgeschrieben. Die Maschine kann alle Varianten ohne Probleme und ohne lange Umrüstzeiten verarbeiten. Dieser Prozess beginnt erst nach dem Lackiervorgang, so dass absolut keine Bearbeitungsspuren auf den Stoßstangen zurückbleiben sollten. Sensoren spielen dabei eine wichtige Rolle.



In einer weiteren Montagezelle hat LASE den Q4X-Laser-Distanzsensor von Turcks Optoelektronikpartner Banner Engineering eingesetzt. Dieser Sensor in einem robusten Edelstahl-Gehäuse spielt eine entscheidende Rolle für die effiziente Vorgehensweise des Maschinenbauers. Zum einen widersteht der Q4X in Schutzart IP67/69K mechanischen Einwirkungen wie Stößen, Überdrehen oder extremen Vibrationen. Zum anderen muss die Montagezelle nicht nur die Anwesenheit eines Stoßfängers erkennen, sondern auch zwischen einem mattschwarzen und einem glänzend schwarzen Stoßfänger unterscheiden können. Das ist eine besondere Herausforderung, weil Schwarz den Großteil des Lichts absorbiert. Der Q4X hat jedoch nicht nur einen hohen Excess Gain, sondern auch „Dual Mode“-Erkennung. Dadurch misst der Sensor nicht nur den Abstand, sondern analysiert auch Änderungen der Lichtintensität. So unterscheidet sich der Q4X den Unterschied von Sensoren anderer Hersteller. Der Sensor arbeitet aber nicht nur bei schwarzen Objekten sehr zuverlässig, sondern auch bei durchsichtigen, in hellem Umgebungslicht oder bei spitzen Erkennungswinkeln. Dabei erfasst er Distanzunterschiede in einem Bereich von 25 bis 300 Millimetern bis auf einen Millimeter genau.

Für Peetersem ist der Lasersensor ein Sinnbild für die Zusammenarbeit mit Lieferanten wie Turck Multiprox: schnell, performant und hundertprozentig zuverlässig. „Auch dank dieser Komponenten gelingt es uns, eine Durchlaufzeit von 30 Sekunden pro Stoßfänger zu erreichen. Effiziente, hochleistungsfähige Maschinen zu schaffen, das ist es, worum es uns geht“, so Peetersem.

Autor | Johan Lepage ist Sales-Spezialist bei Turck Multiprox in Belgien
Kunde | www.lase.be
Webcode | more12152

Zuverlässig misst der Laser-Distanzsensor Q4X den Abstand bis auf einen Millimeter genau und analysiert auch Änderungen in der Lichtintensität

SCHNELL GELESEN

Schlüsselfertige Lösungen für die Automobilindustrie, schnell und zuverlässig – das ist die Spezialität der LASE-Gruppe in Herk-de-Stad in Belgien. Dank seiner hohen Fertigungstiefe kann das Unternehmen seinen Kunden schnell individuelle Lösungen für die Herstellung und Montage von Automobil-Komponenten liefern – unterstützt von Qualitätskomponenten aus dem umfangreichen Portfolio von Turcks belgischer Niederlassung Multiprox.

Digital Innovation Park

Spannende Automatisierungstrends und aktuelle Innovationen für Industrie 4.0 und IIoT verspricht Turck mit dem Digital Innovation Park unter www.turck.de/dip – von IO-Link über Ethernet in der Prozessindustrie bis hin zu Condition Monitoring. Turcks „digitales Schaufenster“ bietet einen schnellen Überblick zu aktuellen Automationsthemen und Links zu Webinaren, Whitepapern und mehr sowie direkte Kontaktmöglichkeiten zu Ihren Experten.

www.turck.de/dip



Vor Ort

Mit mehr als 30 Tochtergesellschaften und über 60 Vertretungen ist Turck weltweit immer in Ihrer Nähe. Das garantiert schnellen Kontakt zu Ihren Ansprechpartnern und die unmittelbare Unterstützung vor Ort.

DEUTSCHLAND

Unternehmenszentrale Hans Turck GmbH & Co. KG

Witzlebenstraße 7 | Mülheim an der Ruhr | +49 208 4952-0 | more@turck.com

- **ÄGYPTEN** | Electric Technology
(+20) 3 4248224 | electech@electech.com.eg
- **AUSTRALIEN** | Turck Australia Pty. Ltd.
(+61) 1300132566 | australia@turck.com
- **BAHRAIN** | Al Bakali General Trading
(+973) 17 55 11 89 | albakali@albakali.net
- **BELGIEN** | Turck Multiprox N. V.
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **BOLIVIEN** | Centralmatic
(+591) 7 7457805 | contacto@centralmatic.net
- **BOSNIEN UND HERZEGOWINA** | Tipteh d.o.o.
(+387) 33 452427 | info@tipteh.ba
- **BRASILIEN** | Turck do Brasil Ltda.
(+55) (11) 26712464 | brazil@turck.com
- **BRUNEI** | Turck Banner Singapore Pte Ltd
(+65) 65628716 | singapore@turckbanner.com
- **BULGARIEN** | Sensomat Ltd.
(+359) (58) 6030231 | info@sensomat.info
- **CHILE** | Egaflow S.P.A.
(+56) (2) 2887 0199 | info@egaflow.com
- **CHINA** | Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd.
(+86) (22) 83988188 | china@turck.com
- **COSTA RICA** | Tecnologia Interactiva
(+506) 2572-1102 | info@tecnologiainteractiva.com
- **DÄNEMARK** | Hans Folsgaard A/S
(+45) 43 208600 | hf@hf.dk
- **DOMINIKANISCHE REPUBLIK** | Suplitek SRL
(+809) 682-1573 | aortiz@suplitek.com.do
- **DOMINIKANISCHE REPUBLIK** | VZ Controles Industriales
(+809) 530 5635 | vz.controles@codetel.net.do
- **ECUADOR** | Bracero & Bracero Ingenieros
(+593) (2) 264 1598 | bracero@bracero-ingenieros.com
- **EL SALVADOR** | Elektro S.A. de C.V.
(+503) 2243-8542 | info@elektroelsalvador.com
- **ESTLAND** | Osauhing „System Test“
(+37) (2) 6405423 | systemtest@systemtest.ee
- **FINNLAND** | Sarlin Oy Ab
(+358) (10) 5504000 | info@sarlin.com
- **FRANKREICH** | Turck Banner S.A.S.
(+33) (0)160436070 | info@turckbannerfr
- **GEORGIEN** | Formila Company LLC
(+995) 555 554088 | formila.company@gmail.com
- **GRIECHENLAND** | Athanassios Greg. Manias
(+30) (210) 9349903 | info@manias.gr
- **GROSSBRITANNIEN** | Turck Banner Ltd.
(+44) (1268) 578888 | enquiries@turckbanner.co.uk
- **GUATEMALA** | Prysa
(+502) 2268-2899 | alvaro.monzon@prysaguatemala.com
- **HONDURAS** | Partes Industriales
(+504) 2237-4564 | orlando@part-ind.com
- **HONG KONG** | Hilford Trading Ltd.
(+852) 26245956 | hilford@netvigatort.com
- **INDIEN** | Turck India Automation Pvt. Ltd.
(+91) 7768933005 | india@turck.com
- **INDONESIEN** | Turck Banner Singapore Pte Ltd
(+65) 65628716 | singapore@turckbanner.com
- **IRLAND** | Tektron Electrical
(+353) (21) 4313331 | webenquiry@tektion.ie
- **ISLAND** | KM stál ehf
(+354) 5678939 | kallia@kfstal.is
- **ISRAEL** | RDT
(+972) 3 645 0780 | info@rdt.co.il
- **ITALIEN** | Turck Banner srl
(+39) 02 90364291 | info@turckbanner.it
- **JAPAN** | Turck Japan Corporation
(+81) (3) 52982128 | japan@turck.com
- **JORDANIEN** | Technology Integration
(+962) 6 464 4571 | info@tijo
- **KANADA** | Turck Canada Inc.
(+1) (905) 5137100 | salescanada@turck.com
- **KATAR** | Doha Motors & Trading Company WLL
(+974) 44651441 | dohamotor@qatar.net.qa
- **KENIA** | Westlink Limited
(+254) (53) 2062372 | sales@westlinkltd.co.ke
- **KOLUMBIEN** | Dakora S.A.S.
(+57) (1) 883-7047 | ventas@dakora.com.co
- **KOREA** | Turck Korea Co. Ltd.
(+82) (2) 69595490 | korea@turck.com
- **KROATIEN** | Tipteh Zagreb d.o.o.
(+385) (1) 80 53 628 | tipteh@tipteh.hr
- **KUWAIT** | Warba National Contracting
(+965) 24763981 | sales.wncc@warbagroup.com
- **LETTLAND** | Will Sensors
(+37) (1) 67718678 | info@willsensors.lv
- **LIBANON** | Industrial Technologies (ITEC)
(+961) 1 491161 | info@iteclive.com
- **LITTAUEN** | Hidroteka
(+370) (37) 352195 | hidroteka@hidroteka.lt
- **LUXEMBURG** | Turck Multiprox N. V.
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **MALAYSIA** | Turck Banner Malaysia Sdn Bhd
(+603) 7932 3488 | malaysia@turckbanner.com
- **MAZEDONIEN** | Tipteh d.o.o. Skopje
(+389) 231 74197 | tipteh@on.net.mk
- **MEXIKO** | Turck Comercial, S. de RL de CV
(+52) 844 4116630 | mexico@turck.com
- **MYANMAR** | RobAioTric Co. Ltd.
(+95) 1 572028 | zawta@robaiotric.com
- **NEUSEELAND** | CSE-W Arthur Fisher Ltd.
(+64) (9) 2713810 | sales@cse-waf.co.nz
- **NIEDERLANDE** | Turck B. V.
(+31) (38) 4227750 | netherlands@turck.com
- **NICARAGUA** | Iprocen S.A.
(+505) 22442214 | ventas@iprocen.com
- **NIGERIA** | Milat Nigeria Ltd.
(+234) (84) 485382 | commercial@milat.net
- **NORWEGEN** | HF Danyko A/S
(+47) 37090940 | danyko@hf.net
- **OMAN** | Oman Oil Industry Supplies & Services Co. LLC
(+968) 24117600 | info@oioiss.com
- **ÖSTERREICH** | Turck GmbH
(+43) (1) 4861587 | austria@turck.com
- **PAKISTAN** | Speedy Automation
(+92) (0) 21-34328859 | speedy@cybernet.pk
- **PAKISTAN** | Route ONE Engineering
(+92) 300551231393 | zunair.k126@gmail.com
- **PANAMA** | Accesorios Industriales, S.A.
(+507) 230 0333 | accindsa@cableonda.net
- **PERU** | NPI Peru S.A.C.
(+51) 1 2454501 | npiperu@npiperu.com
- **PERU** | Segaflow
(+51) 966 850 490 | douglas.santamaria@segaflow.com
- **PHILIPPINEN** | Turck Banner Singapore Pte Ltd
(+65) 65628716 | singapore@turckbanner.com
- **POLEN** | Turck sp z o.o.
(+48) (77) 4434800 | poland@turck.com
- **PORTUGAL** | Bresimar Automação S.A.
(+351) 234303320 | bresimar@bresimar.pt
- **PUERTO RICO** | Inseco Inc.
(+1) (787) 781-2655 | sales@insecopr.com
- **PUERTO RICO** | Stateside Industrial Solutions
(+1) (305) 301-4052 | sales@statesideindustrial.com
- **RUMÄNIEN** | Turck Automation Romania SRL
(+40) (21) 2300594 | romania@turck.com
- **RUSSLAND** | O.O.O. Turck Rus
(+7) (495) 2342661 | russia@turck.com
- **SAUDI-ARABIEN** | Codcon
(+966) 3 8175065 | salim@aljoaibgroup.com
- **SAUDI-ARABIEN** | Salim M. Al Joaib & Partners Co.
(+966) 3 8175065 | salim@aljoaibgroup.com
- **SCHWEDEN** | Turck Office Sweden
(+46) 10 4471600 | sweden@turck.com
- **SCHWEIZ** | Bachofen AG
(+41) (44) 9441111 | info@bachofen.ch
- **SERBIEN** | Tipteh d.o.o. Beograd
(+381) (11) 8053628 | office@tipteh.rs
- **SINGAPUR** | Turck Banner Singapore Pte. Ltd.
(+65) 65628716 | singapore@turckbanner.com
- **SLOWAKEI** | Marpex s.r.o.
(+421) (42) 4440010 | info@marpex.sk
- **SLOWENIEN** | Tipteh d.o.o.
(+386) (1) 2005150 | info@tipteh.si
- **SPANIEN** | Elion S.A.
(+34) 932982000 | elion@elion.es
- **SÜDAFRIKA** | Turck Banner (Pty) Ltd
(+27) (11) 4532468 | sales@turckbanner.co.za
- **TAIWAN** | E-Sensors & Automation Int'l Corp.
(+886) 7 7323606 | ez-corp@umail.hinet.net
- **TAIWAN** | Jach Yi International Co. Ltd.
(+886) 2 27312820 | james.yuan@jachyi.com
- **THAILAND** | Turck Banner Trading (Thailand) co., Ltd
(+66) 2 116 5699 | thailand@turckbanner.com
- **TRINIDAD AND TOBAGO** | Control Technologies Ltd.
(+1) (868) 658 5011 | sales@ctltech.com
- **TSCHECHISCHE REPUBLIK** | Turck s.r.o.
(+420) 495 518 766 | turck-cz@turck.com
- **TÜRKEI** | Turck Otomasyon Tic. Ltd. Şti.
(+90) (216) 5722177 | turkey@turck.com
- **TUNESIEN** | Codaprint
(+216) 95 66 6647 | info@codaprint.com.tn
- **UKRAINE** | SKIF Control Ltd.
(+380) 611 8619 | d.startsev@skifcontrol.com.ua
- **UNGARN** | Turck Hungary Kft.
(+36) (1) 4770740 | hungary@turck.com
- **URUGUAY** | Fidemar S.A.
(+54) 28 3997 6678 | sales@viatudcautomation.com.vn
- **USA** | Turck Inc.
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **VENEZUELA** | Turck Inc.
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE** | Experts e&i
(+971) 2 5525101 | sales@experts-ei.com
- **VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE** | Indulge Oil and Gas
(+971) 2 4957050 | sales@indulgeglobal.com
- **VIETNAM** | Viet Duc Automation co., Ltd.
(+84) 28 3997 6678 | sales@viatudcautomation.com.vn
- **WEISSRUSSLAND** | DEMS-Energo Ltd.
(+375) (17) 290 4300 | dems@dems.by
- **ZYPERN** | AGF Trading & Engineering Ltd.
(+357) (22) 313900 | agf@agflect.com

IMPRESSUM

Herausgeber

Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Tel. +49 208 4952-0, more@turck.com

Redaktion

Klaus Albers (verantwortlich)
klaus.albers@turck.com
Simon Dames, Ilias Grigoriadis

Mitarbeiter dieser Ausgabe

Dt.-Ing. Peter Ebert, Klaus Ebinger, Roland Fuchs, Anke Grytzka-Weinhold, Li Haiming, Christian Knoop, Johan Lepage

Art Direction/Grafik

Arno Krämer, Britta Fehr

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck und elektronische Verarbeitung mit schriftlicher Zustimmung des Herausgebers gerne gestattet.

Your Global Automation Partner

TURCK



D900900 2103



www.turck.com