

more@**TURCK**

Turbolader für IIoT

Managebarer Highspeed Switch in IP67 verspricht höchsten Datendurchsatz, schnellste Link-up-Zeiten und sichere Industrial-Ethernet-Netze



Kompakte Knirpse

Mit 35 Prozent weniger Tiefe passen die IMXK-Trennbarrieren und -Analogsignal-trenner auch in kleine Schaltkästen

Komfortable Kontrollen

Velco überwacht die Parameter seiner Sondermaschinen mit einer Fernwartungslösung auf Basis von Turck Cloud Solutions

Kühle Köpfe

Asbreuk Service B. V. steuert ein Beladungssystem für Kühl-LKW mit den robusten IP67-Blockmodulen TBEN-L-PLC – bei -25 °C

»Smart Production Solutions«



Zum 30. Jubiläum präsentiert sich die SPS-Messe in Nürnberg zum ersten Mal unter Ihrem neuen Namen „Smart Production Solutions“. Der neue Claim ist ein Meisterstück, steht er doch nicht nur für die drei Buchstaben, die die Messe bekannt gemacht haben, sondern spiegelt auch die zunehmende Digitalisierung der Automatisierungsbranche wider. Information Technology (IT) und Operational Technology (OT) wachsen zusammen und eröffnen so völlig neue Möglichkeiten für smarte Automationslösungen. Das bietet allen Beteiligten riesige Chancen, bringt aber auch neue Aufgaben mit sich, die es zu lösen gilt.

Als Ihr Automationspartner stellt sich Turck diesen Aufgaben und bietet Ihnen innovative und effiziente Lösungen zur smarten Automatisierung. Ein gutes Beispiel dafür haben wir in unserem Messegepäck: den in dieser Bauform einzigen managebaren Highspeed Ethernet Switch in Schutzart IP67, der alle Hochgeschwindigkeitsanforderungen in modernen Automatisierungsnetz-

werken direkt im Feld löst – ganz ohne Schaltschrank. Passend dazu haben wir auch gleich X-kodierte Ethernet-Kabel dabei, die erst ein durchgängiges IP67-Konzept mit 1 GBit/s ermöglichen. Auch über die Risiken der zunehmenden Vernetzung haben wir uns Gedanken gemacht und unseren Switch in puncto Netzwerksicherheit so ausgestattet, dass Sie immer die Hoheit über Ihre Netze behalten und potenzielle Eindringlinge gar nicht erst zum Zuge kommen. Mehr über dieses spannende Thema erfahren Sie ab Seite 8.

Durchdachte Lösungen mit Mehrwert – das ist die Triebfeder für unsere Entwicklungsarbeit. Als IP67-Spezialist bieten wir seit langem ein umfangreiches Portfolio an „schaltschranklosen“ Lösungen, vom I/O-Modul über IO-Link Master und Steuerungen bis hin zu Bediengeräten mit Steuerungsfunktion. Wir bieten Automation und Daten – durchgängig vom Sensor bis in die Cloud.

Wie Sie von diesen Konzepten profitieren, zeigen wir Ihnen auf unserem Messestand, unter anderem am Beispiel Condition Monitoring. Erleben Sie live, wie Sie auch Bestandsanlagen mit wenig Aufwand fit machen für die Anforderungen der Industrie 4.0 und wie Sie so Ihren Wettbewerbsvorteil sichern. Einen Vorgeschmack finden Sie in diesem Heft ab Seite 14.

Wenn wir Sie neugierig machen konnten, erleben Sie die Umsetzung von Smart Production Solutions in Nürnberg am Stand 250 in Halle 7. Wir freuen uns auf Sie.

Herzlichst, Ihr

Olaf Ophoff, Leiter Geschäftsbereich Automation Systems

Inhalt

NEWS

INNOVATIONEN für Automatisierer 04

COVERSTORY

FELDBUSTECHNIK: Sicherer Turbolader für IIoT 08

Managebarer Highspeed Switch TBEN-L-SE-M2 in IP67 verspricht höchsten Datendurchsatz, schnellste Link-up-Zeiten und sichere Industrial-Ethernet-Netze

INSIDE

INTERVIEW: »SIDI integriert IO-Link Devices in Profinet« 12

Turcks IO-Link Master ermöglichen durch SIDI (Simple IO-Link Device Integration) die Integration von IO-Link Devices direkt aus dem Profinet Engineering. Frank Nolte, stellvertretender Chefredakteur der Fachzeitschrift etz, sprach darüber mit Produktmarketing Manager Sai Seidel-Sridhavan.

TREND

CONDITION MONITORING: Am Puls der Maschine 14

Mit smarter Sensorik und flexiblen Lösungen zum Übertragen und Visualisieren von Daten werden auch Bestandsanlagen im Handumdrehen fit für Condition Monitoring

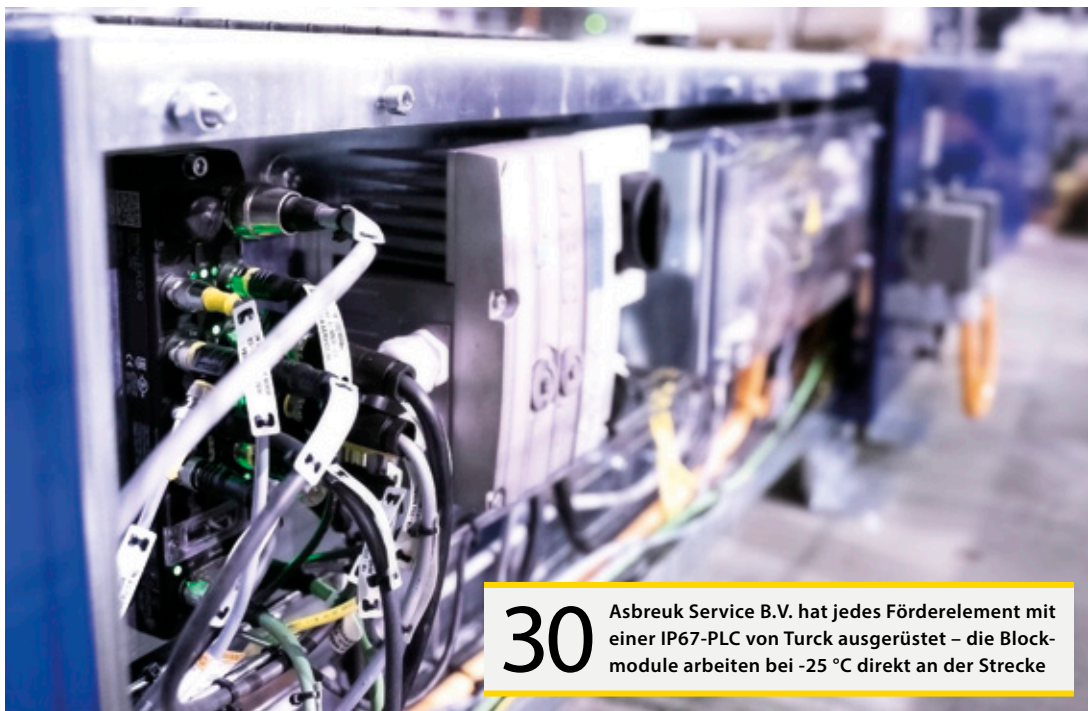
TECHNOLOGY

INTERFACETECHNIK: Tür-Stopper adé 18

Mit 35 Prozent weniger Tiefe passen Turcks ultrakompakte IMXK-Trennbarrieren und -Analogsignaltrenner auch in kleine Schaltkästen – ideal für die modulbasierte Prozessautomation

SENSORTECHNIK: Generation Plus 20

Turck stellt sein Fluid-Portfolio auf eine einheitliche Technologie-Plattform und präsentiert mit dem FS+ Strömungssensor das jüngste Familienmitglied



30 Asbreuk Service B.V. hat jedes Fördererelement mit einer IP67-PLC von Turck ausgerüstet – die Blockmodule arbeiten bei -25 °C direkt an der Strecke



22 Velco hat weltweit Zugriff auf seine Maschinen via Turck Cloud Solutions



20 Zuwachs: Nach dem Drucksensor PS+ zeigt Turck nun den Strömungssensor FS+

APPLICATIONS

CLOUD-LÖSUNGEN: Schnelle Eingreiftruppe 22

Zur Lokalisierung von Fehlerquellen und zur Abfrage produktionsrelevanter Parameter setzt Velco eine Fernwartungslösung auf Basis von Turck Cloud Solutions ein

SAFETY: Modular – mit Sicherheit 26

AWL-Technik setzt in seiner M-Line-Maschinenplattform auf skalierbare Sicherheitstechnik direkt an den Modulen – realisiert mit Turcks IP67-IO-Link- und Safety-I/O-Konzept

STEUERUNGSTECHNIK: Kühle Köpfe 30

Asbreuk Service B.V. hat ein modulares, vollautomatisiertes Beladungssystem für LKW ausgerüstet – dezentral gesteuert von Turcks robusten IP67-Modulen TBEN-L-PLC bei -25 °C

SENORTECHNIK: Doppelagent 34

In Magnetrührwerken des Armaturenwerks Hötensleben erkennt ein Magnetfeldsensor Drehzahl und -richtung des Mischkopfs

SENORTECHNIK: Alleskleber 38

Dispenser des Herstellers Anda Automation verteilen Weichlot und Klebstoff mit Highspeed und erfordern zum Überwachen des Füllstands besonders kompakte kapazitive Sensoren

SENORTECHNIK: Heavy Metal 40

Die gewichtigen Planetengetriebe von Rollstar sind dabei, wenn ein Loch in den Gotthard gebohrt oder der Schiefe Turm von Pisa gerettet wird – für die zuverlässige Überwachung von Drehzahl und Schaltpositionen sorgen induktive Sensoren von Turck

SERVICE

KONTAKT: Ihr schneller Weg zu Turck 42

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

KONTAKT: Impressum 43

Turck erwartet rund 640 Millionen Euro



Für das Geschäftsjahr 2019 erwartet Turck trotz der angespannten wirtschaftlichen Lage in seinen Kernmärkten Maschinenbau und Automobilindustrie einen konsolidierten Gesamtumsatz, der mit rund 640 Millionen Euro nahezu auf Vorjahresniveau liegt. Das entspricht im Vergleich zum Ergebnis des Jahres 2018 von 660 Millionen Euro einem leichten Rückgang von rund drei Prozent. „Nachdem Turck die letzten beiden Jahre jeweils mit einem hervorragenden zweistelligen Wachstum abschließen konnte, werden wir unsere gesteckten Ziele für 2019 nicht ganz erreichen können“, sagt Turck-Geschäftsführer Christian Wolf. „Trotz des allgemein schlechten Wirtschaftsumfelds in der Fabrikautomation konnten wir jedoch stärkere Verluste vermeiden und voraussichtlich fast das Ergebnis des letzten Jahres erzielen.“

Nachhaltiges Verpackungskonzept

Mit einem nachhaltigen Verpackungskonzept senkt Turck den Einsatz von Kunststoffen in seinem Mülheimer Logistics Center auf ein Minimum. Gleichzeitig reduziert die ergonomischere Verpackungstechnik mit neuen Kartonagen die körperliche Belastung der Mitarbeiter. Sie können aus fünf Kartonagentypen die optimale Verpackung auswählen und so auf überflüssiges Füllmaterial verzichten. Die bislang zum Füllen eingesetzten Luftpolsterfolien und Luftpolsterkissen werden vollständig durch Green-Line-Papierpolster ersetzt, das zu 100 Prozent aus Recycling-Material besteht. Auch das PVC-Klebeband kommt nicht mehr zum Einsatz – verschlossen werden die größeren Kartonagen ab sofort durch Nassklebeband mit Fadenverstärkung.

Managed Ethernet Switch in Schutzart IP67



mehr ab
Seite 8

Auf der SPS präsentiert Turck einen kompakten 10 Port Managed Switch in Schutzart IP67. Mit dem robusten TBEN-L-SE-M2 lassen sich dank höchster Datenraten bis 1 GBit/s beispielsweise Werkzeugwechselapplikationen deutlich beschleunigen. Durch die dezentrale Montagemöglichkeit direkt im Feld reduziert der Switch den Verdrahtungsaufwand zwischen Schaltschrank und Ethernet-Teilnehmern an der Maschine. Der TBEN-L-Switch ebnet so den Weg zu konsequenter Modularisierung im Maschinenbau. Der managebare Switch bietet zahlreiche Funktionen zur sicheren und effizienten Organisation von Industrial-Ethernet-Netzwerken.

LabVIEW-Treiber für IP67-Block-I/O-Module

Ab sofort stehen auf der Website von National Instruments LabVIEW-Treiber für Turcks kompakte I/O-Module TBEN-S zum Download bereit. Mit den neuen Treibern können Anwender die Kosten für die Automatisierung von Prüfständen in der Fertigung deutlich reduzieren. Die robusten I/O-Blockmodule TBEN-S2-2RFID-4DXP, TBEN-S2-4AO, TBEN-S2-4AI und TBEN-S1-8DXP können in vielen Anwendungsfällen die gängigen, teuren I/O-Systeme für die Prüfstandautomatisierung ersetzen. Eine separate SPS zur Steuerung der Module wird dabei nicht mehr benötigt. Dank ihrer hohen Schutzart IP67 lassen sich die Module ohne Schaltschrank direkt im Feld installieren. Entwickelt wurden die LabVIEW-Treiber im Rahmen eines Kundenprojekts von Spezialisten der Kirschenhofer Maschinen GmbH in Kooperation mit Turck.

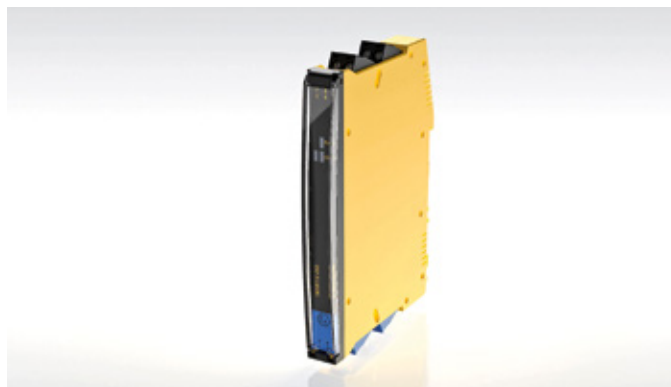


FS+ Strömungssensor mit IO-Link

Mit dem Strömungssensor FS+ präsentiert Turck ein weiteres Produkt aus seiner Fluidsensorik-Familie. Der robuste Sensor verfügt über ein widerstandsfähiges Edelstahlgehäuse samt einteiliger, transluzenter Frontkappe und wird wie ein Smartphone über abnutzungsfreie Touchpads bedient. Zusätzlich zur Strömung kann der FS+ dauerhaft die Medientemperatur messen. Dabei ist es unerheblich, wie der Fühler in der Rohrleitung ausgerichtet ist. Auf dem zweifarbigem 11-Segment-LED-Band lassen sich wahlweise Strömungs- oder Temperaturwerte darstellen. Zur schnellen Inbetriebnahme bietet der FS+ eine automatische Erkennung von PNP/NPN-Signalen. Zudem können Anwender per Quick-Teach einfach einen Schaltungspunkt setzen. Mehr ab Seite 20



Kompakte Interfacetechnik



mehr ab
Seite 18

Turck erweitert sein Interface-Portfolio mit der kompakten, einkanaligen IMXK-Reihe für Schaltkästen mit geringer Tiefe, wie sie häufig in modularen oder mobilen Maschinen eingesetzt werden. Mit nur 77 mm Tiefe ist die IMXK-Reihe 35 % kürzer als klassische Interfacegeräte neuester Bauart. In Sachen Genauigkeit und Geschwindigkeit unter realen Bedingungen stehen die IMXK jeweils an der Spitze der vergleichbaren größeren Gerätetypen. Als zugehörige Betriebsmittel sind die IMXK zum Anschluss von eigensicheren Feldgeräten bis in Zone 0 geeignet.

Turck übernimmt Anteile an Asinco



Die Turck-Gruppe hat sich mit einem Minderheitsanteil am Duisburger Spezialisten für Radarmesstechnik und Industrieautomation Asinco beteiligt. Damit sichert sich Turck nicht nur die F&E-Kompetenz zu messenden Radarsensoren, sondern auch das Know-how im Softwarebereich, das vor allem für künftige Projekte im Bereich Smart Sensors relevant ist. Neben der flexiblen Entwicklungs-Ressource profitiert Turck von den tiefgreifenden Kenntnissen der Asinco-Mitarbeiter in Regelungs- und Steuerungstechnik, Künstlicher Intelligenz und Firmware. Asinco wiederum profitiert von Turcks Hardware- und Branchen-Know-how sowie dem globalen Produktions-, Marketing- und Vertriebsnetzwerk.

Ethernet-Gateway für Remote I/O excom

Mit dem neuen Ethernet-Multiprotokoll-Gateway GEN-N macht Turck sein Remote-I/O-System excom fit für Industrial-Ethernet-Netzwerke. Das Gateway ermöglicht die Einbindung des excom-Systems in übergeordnete Ethernet-Netze mit den Protokollen Profinet, Ethernet/IP und Modbus TCP. Der Anschluss erfolgt über Standard-RJ45-Stecker mit mindestens CAT5e Leitungsqualität. Durch den integrierten Switch kann eine Ring-Topologie gemäß DLR oder MRP implementiert werden, was die Verfügbarkeit des Gesamtsystems deutlich erhöht. Das Gateway unterstützt 10/100 MBit/s, Halb-/Voll-Duplex, Auto Negotiation und Auto Crossing.



Neuer Geschäftsführer



Michael Gröbner wird ab 1. Dezember 2019 neuer Geschäftsführer der Werner Turck GmbH & Co. KG. Gleichzeitig übernimmt der 44-Jährige auch die Geschäftsführung für das Ressort Produktion und Entwicklung in der Turck Holding GmbH. Gröbner verfügt über langjährige Produktions- und Management-Erfahrung in internationalen Unternehmen, zuletzt als Geschäftsführer der Norgren GmbH. Im Rahmen seiner Einarbeitung wird er eng mit den Holding-Geschäftsführern Christian Wolf (Vertrieb & Marketing) und Christian Pauli (Finanzen, IT & Personal) sowie Interims-Geschäftsführer Joachim Göddertz zusammenarbeiten.

Neuer Produktionsstandort in Europa



Turck optimiert seine globale Supply-Chain-Struktur mit einem neuen Produktionsstandort in Europa. Die zusätzliche Fertigung im ostpolnischen Lublin ermöglicht Turck, schneller und effizienter die Anforderungen regionaler Märkte zu erfüllen und ineffektive Logistikwege zu reduzieren. Turck Automation Technology Sp z o.o. ist eine Tochter der Werner Turck GmbH & Co. KG, die in der Turck-Gruppe für Entwicklung und Produktion verantwortlich ist. Das neue Werk in Lublin ergänzt die bisherigen sechs Produktionsstandorte in Halver, Beierfeld, der Schweiz, den USA, Mexiko und China.

Drehgeber-Portfolio optimiert



Mit einem optimierten Encoder-Portfolio bedient Turck zukünftig vielfältige Kundenanforderungen – von preissensitiv bis besonders robust und verschleißfrei. Aus drei Produktlinien haben Anwender die Wahl zwischen herkömmlichen Drehgebern der Efficiency oder Industrial Line sowie Premium-Encodern mit berührungsloser Erfassung. Die Efficiency Line umfasst Inkremental- und Absolut-Multiturn-Drehgeber. Encoder der Industrial Line bedienen speziell Applikationen mit höheren Umwelthanforderungen und einer stärkeren Wellenbelastung. Absolut-Singleturn erweitert zudem das Angebot an Ausgangsarten. Die Drehgeber QR24 und QR20 mit berührungsloser Erfassung komplettieren das Portfolio. Weitere Infos unter: www.turck.de/encoder

Linux-Erweiterung für RFID-UHF-Reader

Turck präsentiert eine Linux-Variante seines vielseitigen RFID-UHF-Readers Q300. Das Betriebssystem bietet Vorteile speziell für Systemintegratoren, die auf dem Schreib-Lese-Kopf weiterführende Programmierungen vornehmen können – etwa zur dezentralen Vorverarbeitung von Daten oder zur Anbindung an übergeordnete Warenwirtschaftssysteme. Als „Multitool für Industrie 4.0“ ist der Q300 vor einem Jahr auf den Markt gekommen. Der Zwei-Watt-Reader ermöglicht den Anschluss von bis zu vier passiven UHF-Antennen und ist damit zum Beispiel in Applikationen mit Pulkerfassung verwendbar. Triggersignale oder LED-Leuchten lassen sich über die vier digitalen I/Os ansteuern. Zusätzlich zu der bestehenden Codesys- und der neuen Linux-Variante wird Turck auch Q300-Geräte auf Basis von Windows Embedded Compact 2013 sowie OPC-UA vorstellen.



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**

SCHNELL GELESEN

Extrem schnell, kompakt, robust und sicher: Der managebare TBEN-L-Ethernet-Switch vereint diese Eigenschaften und ermöglicht damit eine dezentrale Verteilung von Ethernet-Verbindungen direkt an der Maschine. Mit zwei GBit-Highspeed-Backbone-Ports liefert der Switch genug Bandbreite für hochperformanten Datenfluss der acht Standard-Ports (100 MBit/s). Unterstützt durch schnellste Link-up-Zeiten und Cut-through Forwarding, sichert der Switch hohe Taktraten auch bei Wechselwerkzeugapplikationen. So spart er in vielen Applikationen Verdrahtungsaufwand und unterstützt modulare Maschinenkonzepte ohne Schaltschrank.

Sicherer Turbolader für IIoT

Managebarer Highspeed Switch TBEN-L-SE-M2 in IP67 verspricht höchsten Datendurchsatz, schnellste Link-up-Zeiten und sichere Industrial-Ethernet-Netze

Datennetzwerke werden häufig mit dem Straßenverkehr verglichen. In diesem Bild sind die Leitungen Straßen und Autobahnen, Switches repräsentieren Kreuzungen und Autobahnanschlussstellen. Die Aufgabe des Switches ist, die Daten vieler Ethernet-Teilnehmer auf einer Hauptleitung zusammenzuführen. Die Hauptleitung kann in der Regel mehr Daten pro Sekunde transportieren als die einzelnen Zuleitungen.

Ebenso wie der Straßenverkehr nimmt auch der Datenverkehr stetig zu. Diese Entwicklung kann man sowohl in der Büro-IT, in Privathaushalten als auch in Industrie-Netzwerken, der Operational Technology (OT), beobachten. Die Konvergenz von OT und IT befeuert die Zunahme der Datenströme zusätzlich. Diese müssen durch Switches geordnet und verteilt werden. Das können passive sogenannte „unmanaged“ Switches übernehmen oder aktive bzw. „managed“ Switches. Während unmanaged Switches im Grunde nur Leitungen zusammenführen, kontrollieren managed Switches den Datenfluss aktiv, nehmen dabei Priorisierungen vor, weisen gegebenenfalls IP-Adressen

zu, etablieren Redundanzen und sichern mittels Firewall den Zugang zu Netzwerken.

Effiziente Verdrahtung durch IP67-Switch

Als IP67-Spezialist ermöglicht Turck mit seinem Portfolio schon seit langem die Dezentralisierung der Automationstechnik „heraus aus dem Schaltschrank“. Neben den klassischen I/O-Modulen zum Anschluss von digitalen oder analogen Signalen bzw. von IO-Link Devices an Ethernet-Netze wurden auch schon Steuerungen und Spanner zur Übersetzung zwischen Ethernet-Sprachen aus dem Schaltschrank befreit. Die Verdrahtungs- und Flexibilitätsvorteile, die aus der dezentrale Montage ohne Schaltschrank erwachsen, gelten ebenso für Switches. Ethernet-Leitungen zu den Teilnehmern müssen nicht einzeln aus dem Schaltschrank geführt werden, sondern werden erst an der Maschine auf den letzten Metern zu den Teilnehmern geführt. Je nach Anlagentopologie spart die dezentrale Positionierung der Switches erheblichen Verdrahtungsaufwand.

Premiere auf der SPS in
Nürnberg: Turcks manage-
barer Highspeed Switch
TBEN-L-SE-M2 in IP67



Schleppketten, Redundanzen, Sicherheit

Sicher, nicht jede Anlage benötigt einen Switch oder mehrere Switches an der Maschine. Es ist ja gerade ein Hauptvorteil von Feldbussen und Ethernet-Netzwerken, Teilnehmer mit Linienstrukturen anzubinden. In vielen Fällen ist jedoch eine Sternstruktur sinnvoll und daher ein Switch notwendig: So ist es beispielsweise in Schleppkettenapplikationen äußerst unpraktisch und aufwendig, Ethernet-Leitungen am Ende der Schleppkette als Linie weiterzuführen. Zur Etablierung von Ringredundanzen werden ebenfalls mehrere Ports benötigt. Ein anderer Grund sind erhöhte Anforderungen an die Verfügbarkeit einer Maschine. Die höchste Ausfallsicherheit bieten eine Ringstruktur oder eine Sternstruktur. Bei letzterer ist jeder Teilnehmer an einem separaten Port des Switches angebunden. Genauso lassen sich verschiedene Linienstrukturen passend zur jeweiligen Maschinenarchitektur über Switches aufbauen.

1Gbit Highspeed Backbone und Port-basierte IP-Adressvergabe

Turcks neuer 10-Port-Switch in der bewährten TBEN-L-Blockmodulbauform bietet auf acht Ports 100 Mbit/s und zwei Highspeed Backbone Ports mit 1 Gbit/s. In der robusten IP67-Bauform ist der Switch einzigartig. Er erfüllt optimal die Anforderungen von hochperformanten Industrieapplikationen im rauen Umfeld. Nutzer können die IP-Adressen an Teilnehmer Port-basiert und zentral über den Webserver des Switches zuweisen. So sparen sich Anwender die

X-CODED ETHERNET-LEITUNGEN

Passend zum IP67-Switch sind jetzt auch Ethernet-Leitungen mit X-Coded-M12-Steckverbindern verfügbar, die bis zu 1Gbit/s übertragen können. Damit erweitert Turck sein Angebot an klassischen Ethernet-Kabeln für Industrieanwendungen, die bislang nur mit D-Kodierung für Übertragungsraten bis 100 Mbit/s erhältlich waren. Diese Ethernet-Anschluss- bzw. Verbindungsleitungen sind mit M8-, M12-, RJ45- oder Flanschsteckern erhältlich, in Längen zwischen 0,5 und 25 Metern.

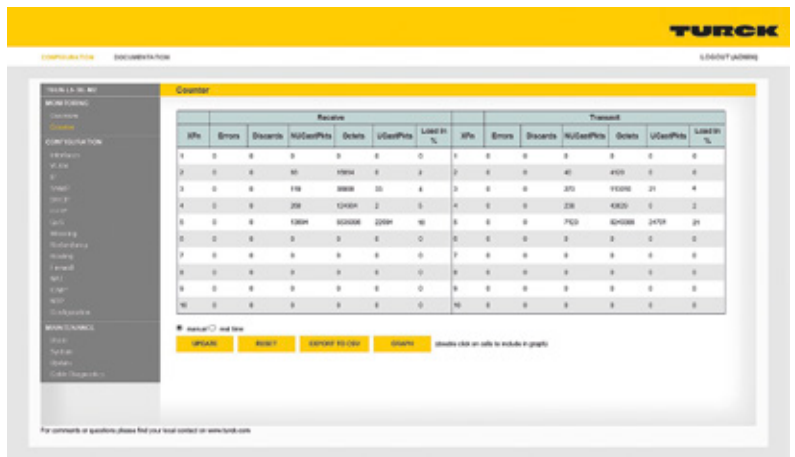
separate Konfiguration für jeden einzelnen Teilnehmer. Für Serienmaschinenbauer und andere Anwender, die Maschinen in übergeordnete Netzwerke integrieren, bietet der Switch mit NAT Routing überlagerten Systemen die Möglichkeit, stellvertretende IP-Adressen zu vergeben und so die Dopplung von IP-Adressen in Netzwerken zu verhindern. Die eingebettete Firewall sorgt bei der Integration für den kontrollierten und vor allem sicheren Datenaustausch.

Schneller Werkzeugwechsel durch Quick-Link-up-Zeiten unter 150 ms

Eine Anforderung, an der viele Industrie-Switches scheitern, ist die schnelle Link-up-Zeit. Die Fähigkeit, Verbindungen zu Teilnehmern in kürzester Zeit herzustellen, ist in der Industrieautomation viel kritischer als in Home- oder Büro-IT-Szenarien. Gerade bei Werkzeugwechseln, zum Beispiel in der Karosseriefertigung der Automobilindustrie, kommt es auf Sekundenbruchteile



Erst die X-kodierten Ethernet-Leitungen mit M12-Steckverbinder und 8 Pins ermöglichen 1Gbit/s Highspeed-Netze auch mit IP67-Komponenten



Das Netzlastmonitoring der Switches gibt dem Nutzer stets einen aktuellen Überblick über die Auslastung der Ethernet-Verbindungen



Wellenbrecher für Broadcast und Netzlastmonitoring
 Ethernet-Teilnehmer können sogenannte Broadcast-Anfragen stellen, die an alle Teilnehmer eines Netzwerks gerichtet sind. Diese Broadcast-Wellen können Switches und andere Geräte an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit bringen. Die integrierte „Broadcast Storm Protection“ reduziert derartige Netzlastspitzen.

Für die Kontrolle über Broadcast-Domänen lassen sich zudem virtuelle Netzwerke einrichten. Diese VLANs können dann wie einzelne Netzwerke genutzt und mit VLAN-spezifischen Bandbreiten konfiguriert werden. Broadcast-Anfragen werden so nur innerhalb des Virtuellen LANs wirksam. VLANs werden auch genutzt, um Produktions- und Managementdaten zu trennen, was wiederum effektiv die Verfügbarkeit und Sicherheit des Produktionsnetzwerks schützt. Das Netzlastmonitoring des Switches hilft auf allen Ports, drohende Überlastungen frühzeitig zu diagnostizieren und ermöglicht es, vorausschauend einzugreifen.

Fazit

Einen so kompakten und leistungsfähigen Switch wie den TBEN-L-SE-M2 gab es bislang am Markt nicht. Die Kombination aus Schutzarten bis IP69K und Highspeed Backbone mit zwei GBit-Ports ist ideal, um die zunehmende Vernetzung mit immer höheren Datenraten in Industrienetzwerken abzubilden. Mit schnellen Link-up-Zeiten unter 150 Millisekunden ermöglicht der Switch höchste Taktraten bei Werkzeugwechseln in der Robotik.

Darüber hinaus profitiert der Anwender von zahlreichen Funktionen zur sicheren und effizienten Organisation von Industrial-Ethernet-Netzwerken. So schützt die integrierte Firewall bidirektional vor unbefugten Zugriffen und erhöht damit zuverlässig die Sicherheit im IIoT, ebenso wie NAT-Routing oder die Möglichkeit, virtuelle LANs zu errichten.

an. Sitz zwischen Steuerung und Teilnehmer ein Switch, so ist nicht nur die Start-up-Zeit des Ethernet-Teilnehmers auf dem Werkzeug, sondern auch die Link-up-Zeit des Switches für die Bereitstellung des Werkzeugs verantwortlich. Durch die Quick-Link-up-Technologie des TBEN-L-Switches ist das Wechselwerkzeug in weniger als 150 Millisekunden betriebsbereit. Damit ist er einer der schnellsten Switches am Markt.

Multicast, Load Dump und 10...30 V für mobile Arbeitsmaschinen

Ein Markt, bei dem man nicht direkt an Switches denkt, ist der für mobile Arbeitsmaschinen. Switches werden hier zur Anbindung von IP-Kameras benötigt, die zunehmend die Autonomisierung der Landmaschinen unterstützen. Sie zeigen dem Landwirt Live-Bilder seiner Maschine an – entweder direkt im Führerstand oder im Fall von fahrerlosen Systemen im Büro. Die Landmaschinenhersteller nutzen auch Überwachungsfunktionen, die das Kamerabild automatisch auf den Bildschirm spielen, wenn eine ungewöhnliche Bewegung registriert wurde. Die Kamerabilder der Maschinen müssen über einen Switch verwaltet und der Steuerung zugänglich gemacht werden.

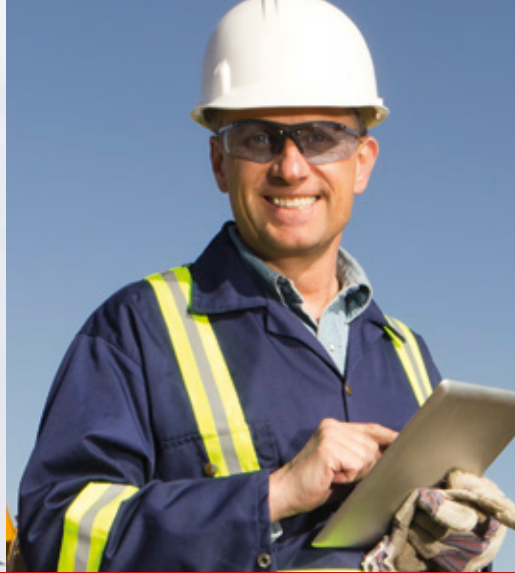
Die Multicast-Fähigkeit des TBEN-L-Switches ermöglicht dabei, dass mehrere Bildschirme die Videostreams latenzfrei und bandbreitenoptimiert anzeigen können. Außerdem ist der weite Eingangsspannungsbereich von 8...30 Volt unverzichtbar, um in Geräten mit 12 Volt Bordnetzspannung eingesetzt zu werden. Wichtig ist auch die sogenannte „Load Dump Capacity“ des Switches. Dieser Test konstatiert dem Switch, dass er Spannungsspitzen kompensieren kann, wie sie beim Abschalten der Spannung entstehen können.

Autor | Aurel Buda ist Leiter Produktmanagement Fabrikautomation Systeme bei Turck
Webcode | more21900

Weitere Infos: www.turck.de/switches



»Turbolader für IIoT«



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

»Da SIDI den Profinet-Mechanismus nutzt, ist auch die Datenhaltung der IO-Link-Parameter im Engineering-Projekt hinterlegt«

Sai Seidel-Sridhavan | Produktmarketing Manager

Turcks IO-Link Master ermöglichen durch SIDI (Simple IO-Link Device Integration) die Integration von IO-Link Devices direkt aus dem Profinet Engineering – ohne Zusatzsoftware oder Programmierung. Turck öffnet damit die Engineering-Vorteile der Profinet-Welt auch für IO-Link-Installationen und macht so den IO-Link-Standard auch für hartgesottene Profinet-Fans schmackhaft. Frank Nolte, stellvertretender Chefredakteur der Fachzeitschrift etz, sprach mit Turcks Produktmarketing Manager Sai Seidel-Sridhavan über IO-Link und das neue Tool.

Herr Seidel-Srdihavan, warum ist die Integration von IO-Link-Geräten in Profinet-Systemen bisher so aufwändig?

In der Regel werden IO-Link-Inbetriebnahmen mit einem IO-Link Tool realisiert. Solche Tools sind aber immer aus Engineering Tools heraus oder extern zu starten und damit faktisch getrennt von der gewohnten Umgebung eines Anwenders. Hier fehlt eine wirkliche Integration in Profinet-Systeme.

Wurden dafür nicht die IODD-Interpreter entwickelt?

Die IODD-Interpreter sind zwar Bestandteil dieser Tools, sie unterstützen allerdings nicht bei der Integration in Profinet-Systeme. IODD-Interpreter sorgen lediglich für die menschenlesbare Umsetzung der IODD-Datei, die mit ihrem XML-Format eher für Maschinen gedacht ist. Tools können so die in der Datei enthaltenen Strukturen und Texte verarbeiten und den Anwender bei der Inbetriebnahme unterstützen, aber eben nicht bei der Profinet-Integration.

Ihre neue Funktion SIDI für IO-Link Master schafft jetzt Abhilfe?

Mit SIDI kann ein Anwender ohne die genannten Tools ein System direkt in einer Profinet-Projektierungs-Software wie etwa dem TIA-Portal konfigurieren. So lassen sich IO-Link Devices mit kleinstmöglichem Aufwand für die Inbetriebnahme einstellen. Dafür nutzen wir vorhandene Profinet-Prozesse, die Anwender heute schon kennen, und ergänzen diese mit IO-Link-relevanten Informationen. Mit SIDI haben Sie schon einen Teil dieser Arbeit vorbereitet auf dem Tisch und können sich auf die wesentlichen Eigenschaften der Geräte konzentrieren. Bei der Erstellung der Gerätekonfiguration für Ihre Maschine integrieren Sie über die GSDML der IO-Link Master automatisch auch die IO-Link-Geräte – genau wie alle weiteren Profinet-Geräte.

Was zeichnet SIDI aus?

Die Usability. Einfache Prozesse beschleunigen immer die Inbetriebnahmezeiten. Stellen Sie sich vor, Sie haben eine Reihe von IO-Link Devices, die Sie in die Konfigu-

ration integrieren müssen. In der Gerätekonfiguration des IO-Link Masters sind generische Devices auswählbar, mit denen Sie alle IO-Link fähigen Komponenten auf dem Markt integrieren können. Sie haben hier schon die Möglichkeit, über die Vendor- und Device-ID eindeutig den IO-Link Port zu belegen und eine Prozessdatenbreite zu definieren. Allerdings können Sie für einige Komponenten auf dem Markt noch mehr Daten im Voraus bekommen. So ist die Integration von Geräten diverser Hersteller und natürlich auch von Turck als Komponente in der GSDML vollständig.

Was bedeutet das genau?

Der Anwender sieht im Klartext den Produktnamen und den Hersteller bereits in der Geräteauswahl. Er wählt das Gerät aus und hat damit neben der Vendor- und Device-ID auch noch die IO-Link-Parameter der IO-Link Devices zur Verfügung. So spart sich der Nutzer die separate Einbindung der IODD, da er diese Informationen schon hat. Das bedeutet eine große Zeitersparnis und ist damit ein klarer Vorteil für unsere

Kunden. Da SIDI den Profinet-Mechanismus nutzt, ist auch die Datenhaltung der IO-Link-Parameter im Engineering-Projekt hinterlegt – so kann sich der Anwender selbst aussuchen, ob er der IO-Link-Datenhaltung oder der Profinet-Variante vertrauen will. Beide funktionieren, haben aber unterschiedlich große Akzeptanz.

Ist die Funktion standardmäßig in all Ihre IO-Link Master integriert und umfasst sie alle IO-Link-Sensoren von Turck?

Alle Turck-Block-I/O-Module mit IO-Link Master besitzen die SIDI-Funktion bereits ab Werk. Das sind die Produkte der TBEN-Reihe in IP67/IP69K und FEN-Reihe in IP20 mit Multiprotokoll-Funktion und die Safety-Hybrid-Module der TBPN-Familie mit Profisafe und Profinet. Sämtliche IO-Link Devices von Turck sind bereits integriert.

Wie sieht es mit der Offenheit der Bibliothek aus? Wie lassen sich IO-Link-Geräte von Drittanbietern integrieren?

Das komplette IO-Link Portfolio von Turck, aber auch die IO-Link Devices unseres Optosensorikpartners Banner Engineering, sind Teil der GSDML. Daneben sind einige marktrelevante Geräte im Bereich der Aktorik integriert. Diese Drittanbieterliste wird kontinuierlich geprüft und ergänzt. Die Datei wird regelmäßig aktualisiert, sobald neue Komponenten bei Produktlaunches ergänzt werden.

Wie wird die Kompatibilität bzw. die Funktionalität sichergestellt?

Jede Komponente in SIDI ist durch unser Integrationslabor an den IO-Link Mastern getestet und geprüft. Durch die Standardisierung von Profinet ist die Funktion sichergestellt.

Würde sich für SIDI nicht auch analog etwas wie der IODDfinder anbieten?

Eine flexible GSDML, die aus dem IODDfinder gespeist wird, ist heute nicht zu realisieren. Bei Turck ist der IODDfinder vollständig integriert im IODD-DTM-Interpreter, der die Konfigurationssoftware PACTware speist. Hier sehen wir einen klaren Vorteil des IODDfinders für die schnelle Suche nach angeschlossenen Geräten. Eine vollständige Integration von IODDs mit dem IODDfinder in ein Engineering-System wäre hier sicher die sinnvollere Lösung.



Autor | Das Gespräch führte Frank Nolte, stellvertretender Chefredakteur der Fachzeitschrift etz elektrotechnik & automation

Kunde | www.etz.de

Webcode | more21930

Am Puls der Maschine

Mit smarter Sensorik und flexiblen Lösungen zum Übertragen und Visualisieren von Daten werden auch Bestandsanlagen im Handumdrehen fit für Condition Monitoring

Auf der grünen Wiese baut es sich nicht immer sorgenfrei, aber es besteht doch ein entscheidender Vorteil: Anforderungen können frühzeitig in den neuen Strukturen berücksichtigt werden. Das gilt auch für die Instandhaltung. Wer heute eine moderne Produktionsanlage oder ein Logistikzentrum plant, kann Maschinen und Anlagen mit intelligenter Sensorik ausstatten, um später gezielt die Zustandsdaten einzelner Geräte oder Bereiche abzufragen. Inspektionen aus der Ferne durchführen, Wartungen effizient terminieren – schnellen Feldbusnetzen und Industrial Ethernet sei Dank.

Was aber, wenn die Systemarchitektur aus einem vergangenen Jahrzehnt stammt? In der Praxis ist das der Regelfall, mit all den Herausforderungen für das technische Personal. Auf dem Weg zur intelligenten Zustandsüberwachung (englisch: Condition Monitoring) innerhalb einer bestehenden Anlage stoßen Instandhalter auf viele Hindernisse: Wie soll die Nachrüstung ohne einen Eingriff in laufende Prozesse gelingen? Muss die Steuerung angepasst werden? Und wie gelange ich an Informationen von schwer erreichbaren Maschinen?

Der Vibrations- und Temperatursensor QM42 kann direkt am Motor montiert werden und von dort Daten an ein Funkmodul übertragen

Motorüberwachung als Retrofit

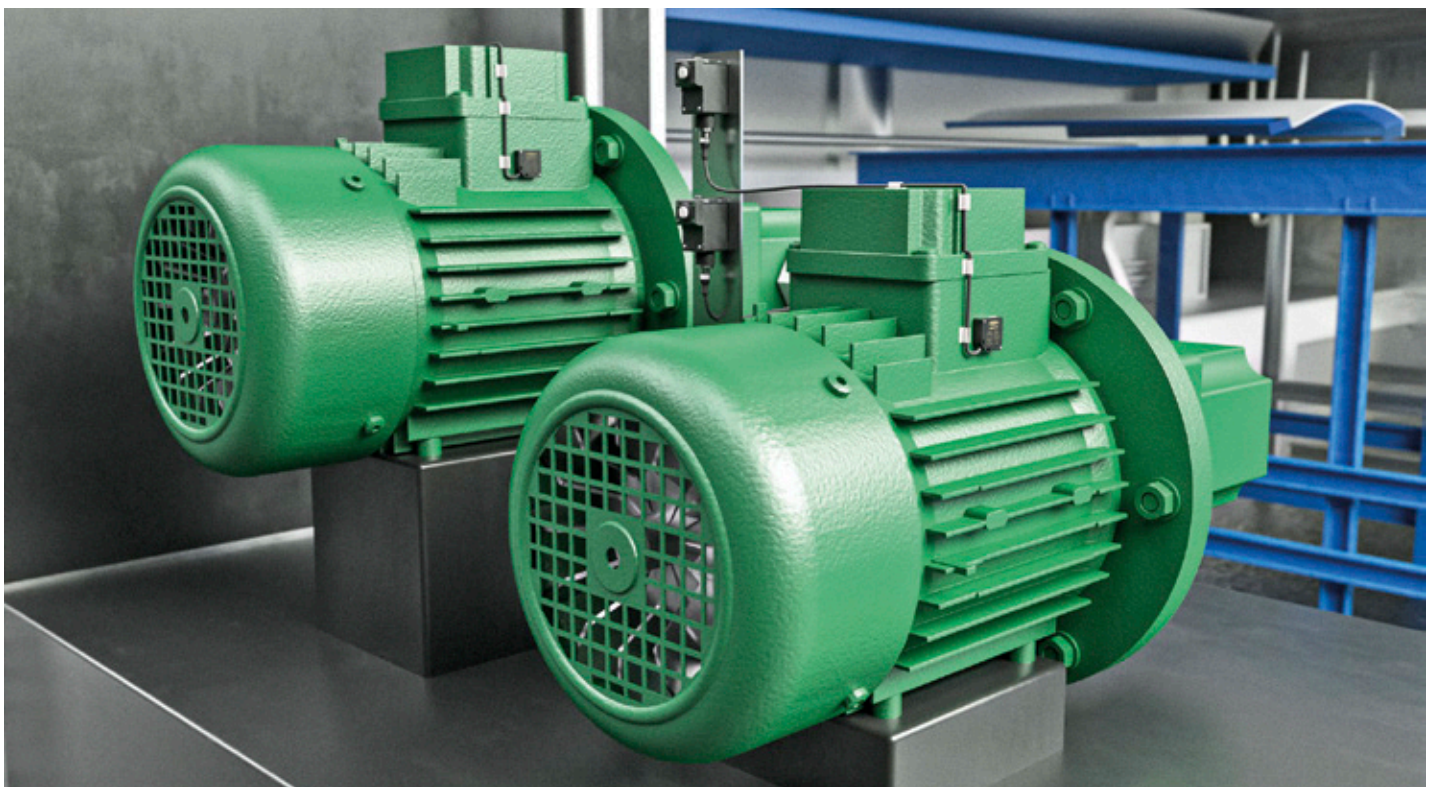
Hier kommen maßgeschneiderte Stand-alone-Lösungen ins Spiel, vom einfachen lokalen Monitoring bis

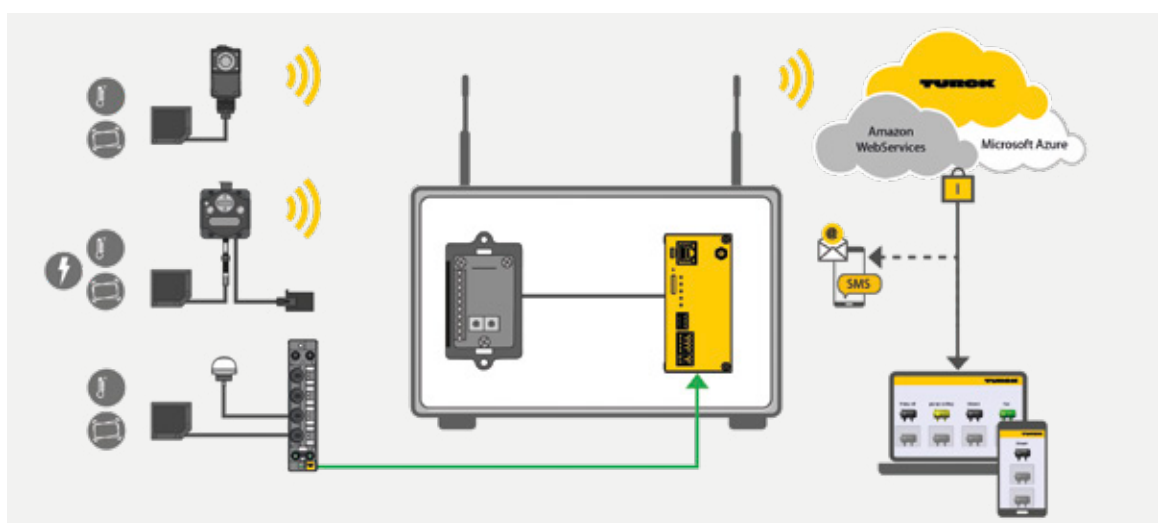
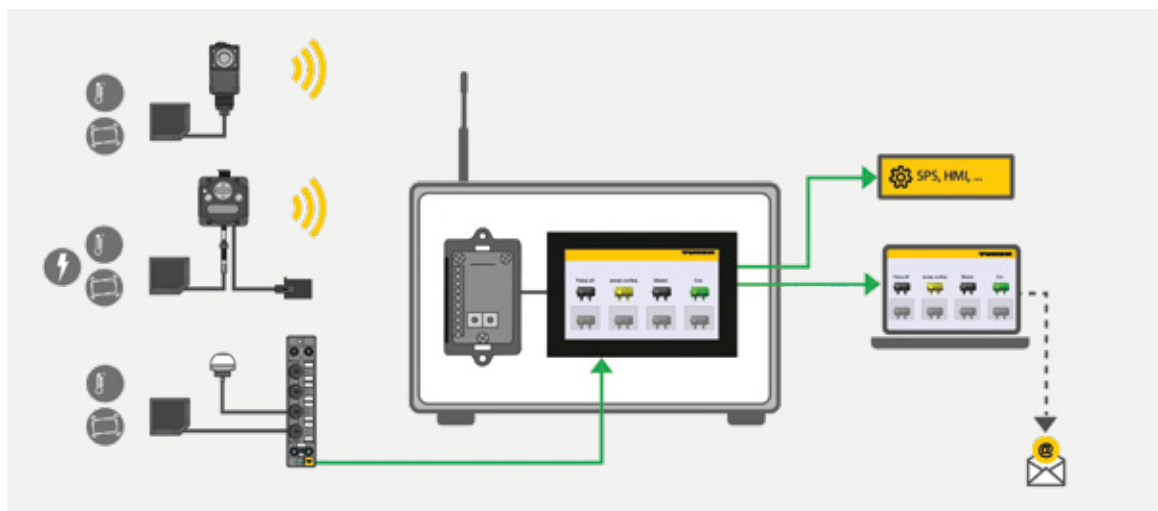
hin zu drahtloser Kommunikation und dem Transfer in Cloud-Umgebungen. Die Idee: Unternehmen können nachträglich mühelos Geräte hinzufügen, über die sie Maschinenwerte innerhalb eines unabhängigen Systems kontrollieren. Zustandsdaten lassen sich anschließend auf Wunsch immer noch in die eigene Automatisierungswelt überführen, aber grundsätzlich bleibt die bestehende Architektur getrennt vom Betrieb der Condition-Monitoring-Erweiterung.

Ein verbreiteter Anwendungsfall ist die Überwachung von Motoren. Sie treiben Pumpen, Kompressoren oder Abluftventilatoren an, sind oftmals im lärmintensiven Dauerbetrieb und für die Instandhaltung bisweilen schwierig zu erreichen. Ob ein Maschinenausfall droht, vermag eine turnusmäßige Inspektion durch Mitarbeiter nicht mit hoher Sicherheit auszuschließen; zudem sind Vor-Ort-Kontrollen meist umständlich. Nicht nur zuverlässiger, sondern auch wirtschaftlicher ist daher eine Überwachung durch Messgeräte. Sie können dazu drei verschiedene Werte erfassen: Vibration, Temperatur und Strom.

IP67-Sensor kontrolliert Vibration und Temperatur

Unregelmäßigkeiten in einem Motor kündigen sich teilweise schon mehrere Monate vor dem Ausfall an. Eine dejustierte Welle, ein klemmendes Lager oder





Freie Wahl: In dieser schematisierten Beispielanwendung senden die Sensoren Temperatur- und Vibrationsdaten entweder drahtlos oder kabelgebunden zum TX700-HMI, das die Daten wiederum wahlweise per Funk oder Kabel an eine Steuerung oder in eine Cloud weiterreicht

Unwucht in einem Anbauteil verursachen Frequenzänderungen in der Schwingung. Um diese zu erfassen, können Instandhalter direkt am Motorblock den Vibrations- und Temperatursensor QM42 anbringen. Der kompakte Sensor mit IP67-Schutzart wird einfach und sicher per Magnet montiert. Er basiert auf einem Micro-Electro-Mechanical System (MEMS) und liefert dadurch in zwei Dimensionen hochpräzise Geschwindigkeits- und Beschleunigungsdaten. Zusätzlich gibt der QM42 einen Temperaturwert aus, registriert also im Bereich von -40 bis 105 °C, ob der Motor womöglich erhitzt ist, und erlaubt so die Beobachtung von Trends der Temperaturentwicklung.

Aufschlussreich ist in dem Zusammenhang auch der benötigte Strom des Motors. Liegt zum Beispiel ein Lagerschaden vor oder ist die Schmierung nicht korrekt, ändert sich der mechanische Widerstand, da der Motor die vorgegebene Drehzahl erreichen muss und dabei mehr Strom verbraucht. Zur Überwachung eignet sich ein Messtransformator.

Datentransfer im Wireless-Netz

Diese Messwerte können auf unterschiedliche Art genutzt und sowohl kabelgebunden als auch drahtlos übertragen werden. In manch einer Maschinenhalle erfüllt vielleicht schon ein dezentrales Alarmsystem die Anforderungen, etwa bestehend aus dem

QM42VT2-Sensor und Turcks kompaktem I/O-Modul TBEN-S2-2COM. Dank der integrierten Intelligenz durch die ARGEE-Programmierungsumgebung übernimmt das Feldbusmodul bei Bedarf SPS-Funktionen und übermittelt beispielsweise die Information eines überschrittenen Schwellwerts direkt an eine Signalleuchte. Alternativ lässt sich das TBEN-Modul aber auch mit einem HMI-Bediengerät verbinden.

SCHNELL GELESEN

Fehlende technische Voraussetzungen und laufende Produktionsprozesse erschweren oft die nachträgliche Einführung einer Zustandsüberwachung in bestehenden Industrieanlagen. Turck bietet speziell für solche Brownfield-Projekte Lösungen aus einfach installierbaren Sensoren und passenden Datentransfer- bzw. Monitoring-Lösungen. Direkt am Motor montiert, liefert zum Beispiel der Vibrations- und Temperatursensor QM42 von Banner Engineering Messwerte, die kabelgebunden oder drahtlos zu einem HMI gelangen oder verschlüsselt über Turcks Cloud Gateway TCG20 auf mobile Endgeräte gesendet werden können.



Der Anwender hat auch direkt vor Ort alles im Blick mit der Datenvisualisierung auf dem TX700 HMI/PLC

Noch mehr Flexibilität schafft eine Wireless-Übertragung innerhalb des proprietären DX80-Funksystems von Banner. Dazu wird ein Gerät wie der Vibrations- und Temperatursensor QM42VT1 seriell mit einem Sendemodul (Knoten) verbunden, das die Daten zu einem Empfänger (Gateway) schickt. Um parallel auch Veränderungen im Stromverbrauch festzustellen, können Anwender auf einen speziellen DX80-Knoten zurückgreifen, der einen weiteren Eingang für die Signale eines Messwandlers bietet. Falls gewünscht, arbeiten die Funkknoten batteriebetrieben, es muss also keine zusätzliche Energiezufuhr gelegt werden. Der Verdrahtungsaufwand wird damit erheblich reduziert. Hinzu kommt die Möglichkeit, das Monitoring am jeweils idealen Ort vorzunehmen.

Ein solcher Ort kann zum Beispiel ein zentraler Schaltraum sein. Dort lassen sich das Wireless-Gateway und Turcks HMI TX700 koppeln, um über die VisuPro-Software die Zustandsdaten von mehreren Maschinen anzuzeigen, Log-Daten zu extrahieren oder Alarmer zu konfigurieren. Im HMI muss die Datenübertragung aber noch kein Ende finden, per Ethernet-Anbindung eröffnen sich weitere Ziele: der Internetbrowser zur Visualisierung in der WebVisu oder zum Versand von automatischen E-Mail-Benachrichtigungen, und außerdem die firmeneigene Automatisierungswelt (SPS, HMI etc.).

Von der Cloud aufs mobile Endgerät

Condition Monitoring beschränkt sich allerdings nicht auf physische Anzeigen und Signalgeber in der Anlage. Anstelle des HMI kann das Cloud Gateway TCG20 die Daten des DX80-Empfangsmoduls weiterverarbeiten. Über das Mobilfunknetz oder via WLAN gelangen die Maschinenwerte auf diese Weise in die Turck Cloud, wahlweise auch ohne Internet-Anbindung gehostet, als Private Cloud im eigenen Rechenzentrum. Genauso unterstützt das TCG20 aber auch die Anbindung in weitere Cloud-Umgebungen. Vorteil: Informationen können Tag und Nacht auf jedem verbundenen Endgerät, wie Smartphones oder Tablets, abgerufen und mit Alerts über SMS oder E-Mail verknüpft werden. Dazu hat die Instandhaltung Zugriff auf ein Cloud-Portal, das ein individuell einstellbares Dashboard umfasst.

Fazit

Mit seinen Condition-Monitoring-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. Die Motorüberwachung verdeutlicht exemplarisch: Speziell in Bestandsanlagen bedarf es keiner aufwendigen Anpassung. Vielmehr können Unternehmen Condition Monitoring einfach nachrüsten und ihr zusätzliches Kontrollsystem autark aufbauen.

Wegbereiter für Predictive Maintenance

Strategien der Instandhaltung lassen sich in drei Stufen unterteilen. Ein reaktiver Ansatz sieht vor, Reparaturen und Gerätewechsel erst nach einer Störung vorzunehmen. Präventives Handeln bedeutet hingegen, Wartungen zu fixen Zeitpunkten durchzuführen, die auf Erfahrungswerten basieren. Die zustandsbasierte Instandhaltung orientiert sich schließlich an der Datenauswertung aus dem Condition Monitoring mitsamt den Echtzeit-Diagnosen. Damit schafft die Zustandsüberwachung die Voraussetzung für intelligente Prognosen. Sie sind Bestandteil der vorausschauenden Instandhaltung (englisch: Predictive Maintenance), einem Kernthema der Industrie 4.0.

Autor | Dr. Bernhard Grimm ist Leiter Branchenmarketing bei Turck
Webcode | more21905

Weitere Infos: www.turck.de/condition-monitoring



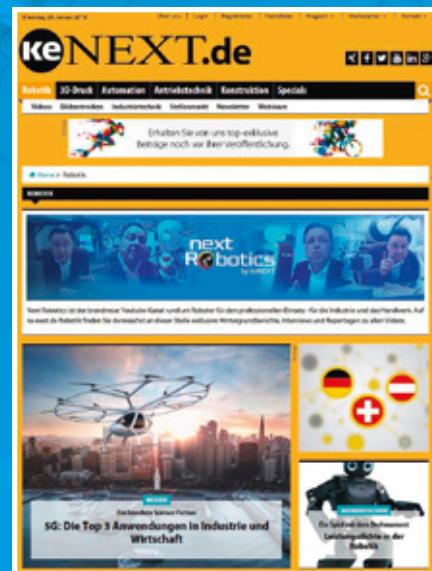
»Condition Monitoring in Bestandsanlagen«

keNEXT

Ihr Marktplatz für Automatisierung, Robotik und 3D-Druck



Printausgabe



www.ke-next.de



www.youtube.de/nextrobotics



www.youtube.de/keNextTV

Tür-Stopper adé

Mit 35 Prozent weniger Tiefe passen Turcks ultrakompakte IMXK-Trennbarrieren und -Analogsignaltrenner auch in kleine Schaltkästen – ideal für die modulbasierte Prozessautomation



Platz schaffen: Die neuen IMXK-Interfacegeräte sind mit 77 Millimetern Tiefe ideal geeignet für kompakte Schaltkästen

Der Trend zur Modularisierung macht vor der Prozessindustrie nicht halt. Er ist eine Antwort auf den gestiegenen Wunsch nach effizienterem Engineering, höherer Flexibilität und kürzeren Produkteinführungszeiten. Die Modularisierungsstrategien vieler Anlagenbauer für Hersteller chemischer und pharmazeutischer Produkte haben das Versuchsstadium hinter sich gelassen. Doch auf der Ebene der Leitsysteme sind die neuen Prozesse noch nicht optimal abgebildet. Der Namur-Arbeitskreis 1.12 hat bereits in seiner Namur-Empfehlung (NE) 148 skizziert, welche Anforderungen an die Automatisierungstechnik gestellt werden, um die modularisierte Produktion abzubilden. Die Leitsystemhersteller befinden sich noch im Prozess der Anpassung an die Anforderungen der Namur und stimmen ihre Antwort im ZVEI-Arbeitskreis „Modulare Automation“ ab.

Kompakte Geräte für modulare Prozessautomation

Angesichts dieser komplexen Gemengelage blieb manche eher banale Frage lange unbeantwortet. Auf Modulen für Prozessanlagen werden in der Regel keine Standard-Schaltschränke eingesetzt, sondern kleine Schaltkästen und -gehäuse. Diese sind nicht nur schmaler und niedriger, sondern auch weniger tief. Die Interfacetechnik der jüngsten Generation passt da oft nicht hinein. Die Geräte aller großen Hersteller sind in den letzten Jahren zwar immer schmaler geworden, aber eben auch tiefer und höher. Gerade die Tiefe von rund 12 Zentimetern kann in kompakten Schaltgehäusen mit nur 10 oder 15 Zentimetern schon mal zum „Tür-Stopper“ werden.

77 Millimeter Tiefe für kompakte Schaltgehäuse

Aus diesem Grund erweitert Turck seine Interfacegerätefamilie IMX um die kompakten IMXK-Geräte. Sie sind mit nur 77 Millimetern um 35 Prozent kürzer als viele der gängigen Interfacegeräte am Markt. Ihre Breite von 12,5 und die Höhe von 117 Millimetern ist quasi ein Branchenstandard und entspricht den klassischen IMX-Geräten von Turck. In der IMXK-Bauform kommen zunächst folgende Geräte auf den Markt: Trennschaltverstärker für digitale Eingangssignale (IMXK12-DI), Ventilsteuerbausteine für digitale Ausgangssignale (IMXK12-DO) sowie Messumformer-Speisetrenner für analoge Eingangssignale (IMXK12-AI) und Trenner für analoge Ausgangssignale (IMXK12-AO).

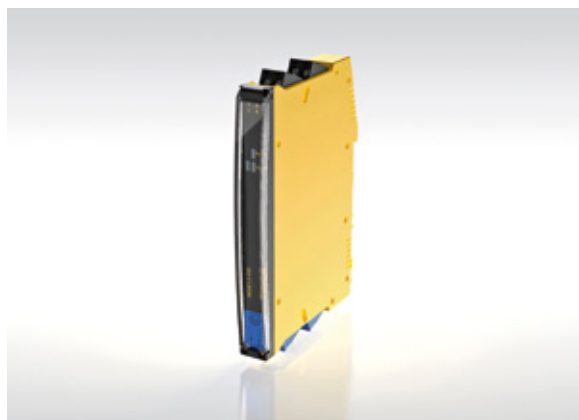
SCHNELL GELESEN

Klassische Interfacegeräte passen in kompakte Schaltkästen modularer Anlagen oder mobiler Maschinen oft nicht hinein, denn es fehlt der Platz für Trenner und Verstärker mit 12 Zentimeter Tiefe. Daher erweitert Turck die IMX-Reihe jetzt um IMXK-Geräte mit nur 7,7 Zentimeter Tiefe. Sie erreichen in Sachen Geschwindigkeit, Präzision und Internationalität die Spitzenwerte der IMX-Geräte, finden aber auch in den flachen Schaltgehäusen modularer Anlagen Platz.

10...30 VDC Eingangsspannung für mobilen Einsatz

Auch auf mobilen Geräten sind die Schaltkästen oft kleiner dimensioniert als in großen, monolithischen Prozessanlagen. Hier gereicht den IMXX eine weitere Eigenschaft zum Vorteil, die sie mit den „großen“ IMX-Geschwistern teilen: Ihr weiter Eingangsspannungsbereich von 10...30 VDC erlaubt den Einsatz auf Maschinen mit 12-Volt-Bordnetzspannung – zum Beispiel auf Tanklastwagen. Gerade in anderen

In der Bauform IMXX sind verfügbar: Trennschaltverstärker für digitale Eingangssignale (IMXX12-DI); Ventilsteuerbausteine für digitale Ausgangssignale (IMXX12-DO) sowie Messumformer-Speisetrenner für analoge Eingangssignale (IMXX12-AI) und Trenner für analoge Ausgangssignale (IMXX12-AO)



Märkten als Europa kann das entscheidend sein. Auch die Zulassungen der IMXX-Geräte werden dem Anspruch zum weltweiten Einsatz gerecht. Die IMXX besitzen neben der IEC-Ex-ATEX- und der UL-Zulassung für Europa und Nordamerika auch die Zulassungen für Korea (Kosha), China (Nepsi) und Brasilien (Inmetro).

Funktionale Sicherheit und Ex-Trennung

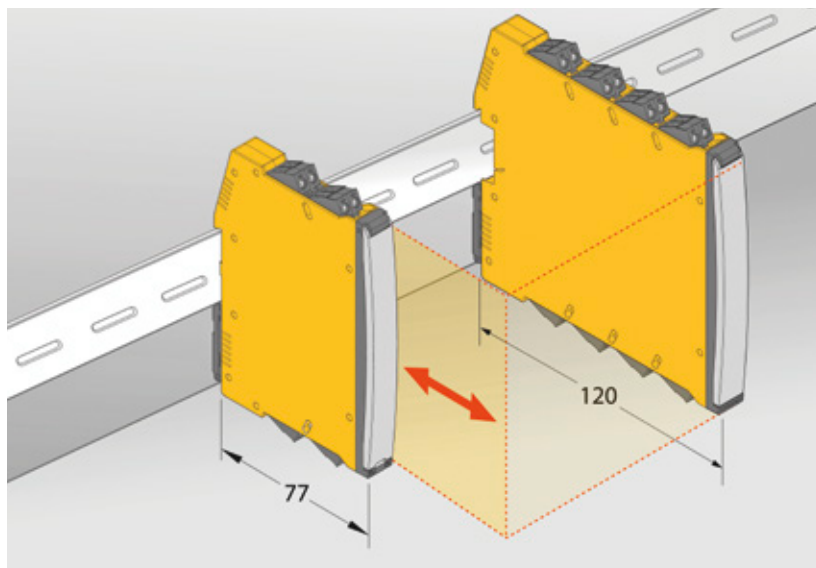
Trotz Ihrer Kompaktheit müssen sich die IMXX-Geräte in Sachen Sicherheit nicht verstecken. Dies betrifft nicht nur ihre Kernaufgabe, die klassische Ex-Trennung, sondern auch die funktionale Sicherheit, die in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen hat. Anfangs wurden die Sicherheits-Integritätslevel (SIL) noch mit Qualität gleichgesetzt. Doch nach und nach entwickelte sich bei den Anlagenbetreibern ein tieferes Verständnis für die hohen Anforderungen der IEC 61508. Turck konnte darauf bereits den Entwicklungs- und Produktionsprozess der IMX-Familie aufbauen und diese Erfahrungen jetzt auf die IMXX-Reihe ausrollen. Anerkannte unabhängige Stellen zertifizieren diesen Prozess. Umfangreiche Handbücher und Inbetriebnahmehilfen unterstützen IMXX-Anwender dabei, die Geräte in funktional sicheren Kreisen zu betreiben.

Maximale Genauigkeit

Trotz geringerer Tiefe ist es Turck gelungen, die hohe Performance der IMX-Baureihe auch für die IMXX zu halten – in Sachen Genauigkeit ebenso wie in puncto Geschwindigkeit. Das beweist der EX-Analogsig-naltrenner IMXX12-AI. Sein Elektronikdesign ist unempfindlich

gegenüber äußeren Einflüssen wie etwa Temperatur- oder Spannungsschwankungen. Damit wird der Einfluss des Interfacegeräts auf die Gesamtperformance eines kompletten Messkreises deutlich reduziert. Das Gerät arbeitet präziser und trägt so auch den gestiegenen Genauigkeitsanforderungen der Feldgeräte Rechnung.

Wichtig ist bei der Betrachtung der Genauigkeit aber nicht nur die Angabe des Linearitätsfehlers der Geräte. Viele andere Fehler, die in den Datenblättern



Im direkten Vergleich wird der Raumgewinn der neuen IMXX-Geräte (I.) zu den IMX-Modellen in Standardgröße deutlich

der Hersteller meist nur verklausuliert auftauchen, sollten ebenfalls nicht außer Acht gelassen werden. Anhand der Datenblattangaben allein lassen sich die Geräte daher kaum vergleichen. Umgebungseinflüsse wie Temperatur, Versorgungsspannungsschwankungen oder Veränderungen der angeschlossenen Last können einen erheblichen Einfluss auf die Performance der Geräte nehmen. Turck spezifiziert diese Fehler und Praxisbedingungen und rechnet in seinen Gesamtfehler Effekte wie etwa Wiederholbarkeit und Hysterese ein. Zusammen mit dem Temperaturkoeffizienten errechnet sich daraus die sogenannte Total Performance. Sie spiegelt nicht abstrakte Laborbedingungen, sondern die Performance in der Praxis wider. Die Analogsig-naltrenner und Temperaturmessverstärker der IMX- und IMXX-Reihe haben mit Blick auf die Genauigkeit nachweislich die beste Gesamtperformance aller 12,5-mm-Interfacegeräte.

Autor | Klaus Ebinger ist Leiter Produktmanagement Interfacetechnik bei Turck
Webcode | more21970

Weitere Infos: www.turck.de/imxx



»Kompakte Interfacetechnik für modulare Automation«



Preisgekröntes Design: Der FS+ Strömungssensor (I.) und der Drucksensor PS+ vereinen hohe Robustheit mit innovativer Bedienung und sind einfach zu montieren – der Temperatursensor TS+ wird bald Turcks Fluid-Plattform ergänzen

Generation Plus

Turck stellt sein Fluid-Portfolio auf eine einheitliche Technologie-Plattform und präsentiert mit dem FS+ Strömungssensor das jüngste Familienmitglied

Unverkennbar ähnlich und doch mit individuellen Stärken ausgestattet sind die Mitglieder der neuen Fluidsensorik-Familie von Turck. Im April setzte der PS+ Drucksensor schon einmal hohe Standards, mit preisgekröntem Design, Robustheit und einem innovativen Bedienkonzept. Daran wird sich nun auch der FS+ messen lassen – ein kompakter Strömungssensor

zur Überwachung flüssiger Medien, der zusätzlich Temperaturwerte misst, IO-Link unterstützt und die Inbetriebnahme erheblich erleichtert.

Innovatives Designkonzept

Die Geräte teilen nicht nur ihr Aussehen oder das Plus im Namen. Künftig stellt Turck sein gesamtes Fluidsen-

SCHNELL GELESEN

Beim neuen Produktportfolio in der Fluidsensorik verfolgt Turck ein Plattformkonzept. Die Geräte sind variantenreich und kombinierbar, teilen aber zugleich wesentliche Eigenschaften. Auf die Markteinführung des PS+ Drucksensors im April folgt nun der kompakte FS+ Strömungssensor mit IO-Link. Dieser überwacht sowohl Strömung als auch Temperatur und wartet mit praktischen Teach-Funktionen auf.

sonik-Portfolio auf eine einheitliche Technologie-Plattform. Familienweit werden Anwender in den Sensoren also viele Produkteigenschaften und eine einheitliche Bedienphilosophie wiederfinden. Vorteile bringt außerdem das modulare und frei konfigurierbare Mechanik-Konzept, etwa über verkürzte Lieferzeiten oder ein vereinfachtes Lagermanagement.

Charakteristisches Merkmal der Kompaktsensoren ist ihr Sensorkopf. Dieser setzt sich aus einem Edelstahlgehäuse und einer einteiligen, transluzenten Frontkappe zusammen. Dank reduzierter Dichtflächen gelangen Feuchtigkeit und Staub nicht ins Innere der Geräte, UV- und Salzsprühnebel-beständige Werkstoffe bieten speziellen Schutz im Außenbereich. Das Dichtungskonzept ermöglicht die Schutzarten IP6K6K, IP6K7 sowie IP6K9K, denn die Sensoren haben keine mechanischen Bedienelemente mehr. Stattdessen navigieren Anwender wie auf dem Smartphone über abnutzungsfreie, kapazitive Touchpads.

Ein Sensor für zwei Abfragen

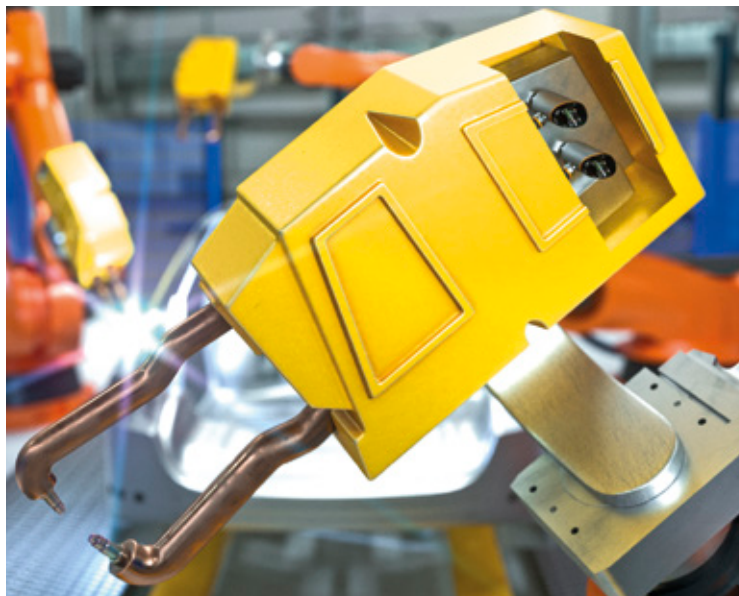
Das bewährte Technikdesign steckt auch im neuen FS+. Er überwacht flüssige Medien nach dem kalorimetrischen Prinzip und bietet daher die Möglichkeit, zusätzlich zur Strömung dauerhaft die Medientemperatur zu messen. Das heißt, ein einziger Sensor kann gleich zwei Aufgaben übernehmen. Typische Anwendungsfelder sind zum Beispiel Kühlkreisläufe in Schweißapplikationen oder Reinigungsvorgänge, bei denen der Prozessablauf kontrolliert wird.

Anwender haben in der Produktserie FS100 zunächst die Wahl zwischen Geräten mit zwei verschiedenen Ausgangsfunktionen: Entweder analog (4...20 mA) oder als Transistor mit automatischer PNP/NPN-Erkennung und Kommunikation über IO-Link 1.1. Das Schaltverhalten ist dabei zwischen „Normally Open“ (NO) und „Normally Closed“ (NC) einstellbar. Rundum sichtbare LED-Anzeigen signalisieren den Zustand der Ausgänge, während ein zweifarbiges LED-Band auf der Benutzeroberfläche wahlweise Strömungs- oder Temperaturwerte anzeigt.

Der FS+ ist ebenso einfach montier- wie bedienbar. So kann etwa die Fühlerspitze im Medium beliebig ausgerichtet werden, der Sensor arbeitet trotzdem innerhalb seiner Spezifikation. Unabhängig davon lässt sich das Sensorgehäuse auch nach der Montage frei in einem Bereich von 340 Grad drehen, zur komfortablen Ausrichtung von Display und elektrischem Anschluss.

Mit Quick-Teach Referenzwerte einstellen

In der Handhabung bietet der FS+ praktische Features wie einen Sperrmechanismus oder die Möglichkeit, den Sensor sowohl auf vorherige Einstellungen (Undo-Funktion) als auch auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen. Um Schaltpunkte einzulernen, stehen zwei Modi zur Verfügung: Mit Quick-Teach können Anwender binnen weniger Minuten eine Referenzströmung definieren und direkt am Sensor die Überwachung von Abweichungen einstellen. Alternativ lassen sich in der Anwendung aber auch Maximal- und Minimalwerte bestimmen. Eine wesentliche Erleichterung ist dabei die innovative Delta-Flow-Überwachung, die sämtliche



Doppelt geschützt: Am Schweißroboter überwacht der FS+ nicht nur den Fluss der Kühlflüssigkeit, sondern erkennt zudem, ob ein Überhitzen des Kühlkreislaufts droht

Teach-Funktionen erst dann freischaltet, wenn eine konstante Strömung erreicht ist. Änderungen der Medientemperatur haben wegen der internen Kompensation keinen Einfluss auf die Strömungserfassung.

Ausblick

Das Fluidsensorik-Portfolio wird in Zukunft noch weiteren Zuwachs verzeichnen. Basierend auf dem Plattformkonzept, folgen Kompaktsensoren zur Temperaturmessung und Füllstanderkennung, die sich – einfach integrierbar, widerstandsfähig und mit funktionalem Design – in die Generation der Plus-Sensoren einreihen.

Autor | Dr. Bruno Gries leitet das Produktmanagement Fluidsensorik bei Turck
Weitere Infos | www.turck.de/fs
Webcode | more21971

Weitere Infos: www.turck.de/fs



»Strömungssensoren für flüssige Medien«

FÜR REMOTE-ABFRAGEN

Turck präsentiert zeitgleich zu den Plus-Geräten die nächste Entwicklungsstufe der Remote-Strömungssensoren FP100, die verbunden mit den neuen Flow-Modulen FM-IM...FX zuverlässig flüssige Medien überwachen. Damit werden Anwendungen bedient, die zum Beispiel wegen beengter Platzverhältnisse den Einsatz von Sensoren mit nachgeschalteter Elektronik erfordern. Dank Delta-Flow-Überwachung bieten auch die FP100-Sensoren große Vorteile beim Einlernen von Referenzwerten. Ebenso arbeitet der Sensorfühler im Medium unabhängig von seiner Ausrichtung. Das Portfolio umfasst eine Vielzahl von Prozessanschlüssen und unterschiedliche Stablängen.

Velco nutzt das Turck-Cloud-Dashboard im eigenen Design, dank responsiver Gestaltung ist es auch auf Tablets und Smartphones optimal nutzbar



SCHNELL GELESEN

Druckkessel-, Rotorspritzmaschinen und Einblasanlagen von Velco werden weltweit in Hochofenbetrieben, Stahlwerken, Gießereien und in der Feuerfestindustrie eingesetzt. Um dem Kunden bei Störungen schnell helfen zu können, haben die Sondermaschinen eine Fernabfragefunktion. Da die bisherige Lösung modernen Anforderungen nicht mehr gerecht wurde, hat Velco nach einer cloudbasierten Lösung gesucht, die den weltweiten Remote-Zugriff über PC oder Smartphone ermöglichen sollte. Nach einem Auswahlverfahren entschied man sich für Turcks Cloud-Lösung, die als einzige alle Anforderungen erfüllen konnte.

Schnelle Eingreiftruppe

Zur Lokalisierung von Fehlerquellen und zur Abfrage produktionsrelevanter Parameter setzt der Sondermaschinenhersteller Velco eine Fernwartungslösung auf Basis von Turck Cloud Solutions ein

Mit Industrie 4.0 verhält es sich ein wenig wie mit dem Untergang des römischen Reichs: Es weiß keiner so genau, wann das ganze eigentlich angefangen hat. Man kann zwar sagen, wann der Begriff populär wurde, wann aber die Entwicklung dahinter begann, lässt sich erst in der Retrospektive an markanten Wendepunkten festmachen. So könnte auch die Velco Gesellschaft für Förder-, Spritz- u. Silo-Anlagen mbH aus Velbert auf die Entwicklung ihrer Maschinen schauen und behaupten, man habe schon in den 90ern mit Industrie 4.0 begonnen und diese mit Fernabfragemodulen ausgestattet. Doch Velco gibt sich traditionell bodenständig und punktet lieber mit Kundennutzen.

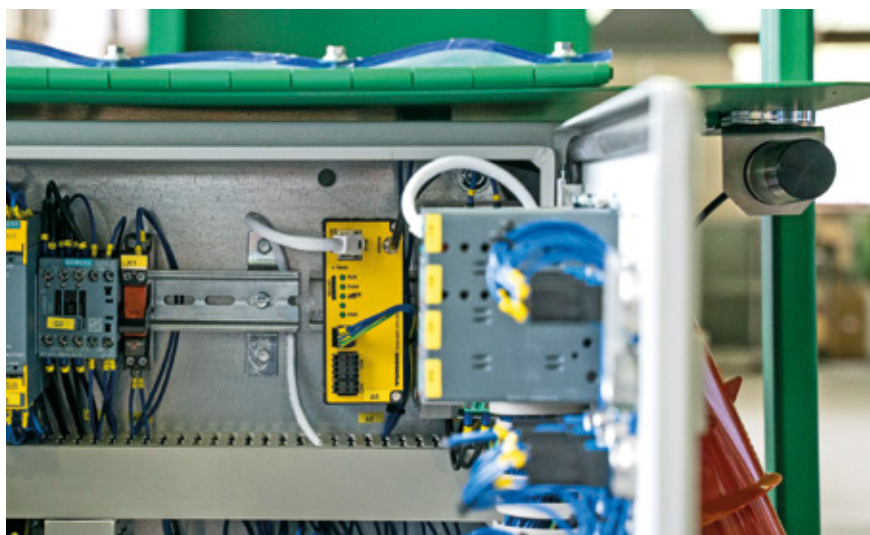
„Auch als Traditionsunternehmen mit ausgereifter Technik müssen wir uns den innovativen Begebenheiten des Weltmarktes gerade in Bezug auf Maschinenkommunikationstechnik stellen und mit unserem Service Kundenzufriedenheit herstellen,“ hält Velco-Geschäftsführer Christian Wolf fest und unterstreicht damit, dass Bodenständigkeit und Digitalisierung sehr gut vereinbar sind, so lange der reale Nutzwert für Kunden im Fokus bleibt.

Velco-Sondermaschinen erneuern Feuerfestbetonschichten in Stahl- und Eisenhüttenwerken

Das war auch das Ziel bei der Integration der cloudbasierten Maschinenüberwachung. Stahlwerksbetreiber weltweit spritzen mit Velco-Maschinen ihre Hochöfen, Pfannen oder Rinnen mit Feuerfestbeton aus. Die Schicht aus Spezialbetonen wird durch die Schlacken und die Hitze angegriffen und muss regelmäßig erneuert werden. Stahlwerks- und Eisenhüttenbetreiber schaffen sich hierfür eine Feuerfestbetonspritzmaschine an oder vergeben die Feuerfestreparaturen extern an Feuerfestmaterialhersteller bzw. -verarbeiter.

Nach Abu-Dhabi fliegen, um die Zuleitung zu öffnen

Die Maschinen der Feuerfestdienstleister stehen nicht nur in Duisburg oder Salzgitter, sondern beispielsweise auch in Abu Dhabi oder Indien. „Der Kunde will wissen: Läuft die Maschine oder nicht und ist sie in Ordnung oder nicht? Er wünscht Unterstützung bei der Fernwartung“, erklärt Klaus Küster, Abteilungsleiter der Elektrotechnik bei Velco. Dies war die ursprüngliche Zielsetzung. Firmen investierten lange viel Arbeitszeit und Reisekosten, um einen Service-Techniker um die halbe Welt fliegen zu lassen, der dort dann teilweise feststellen musste, dass der Betreiber lediglich kleinere Fehler nicht erkennt und beheben kann. Solche überflüssigen Service-Dienstleistungen, wegen irrtümlich geschlossener Zuwasserleitungen oder gedrückter Not-Halt-Taster,



Dank Mobilfunk-Internetanbindung erübrigt sich eine Freigabe für das Firmennetzwerk des Kunden, die verstärkte Antenne rechts am Schaltschrank stellt weltweite Erreichbarkeit der Velco-Maschine sicher – auch im Stahlwerk

sollte das Fernabfragemodul ausschließen und zudem auch bei der Fehlersuche von realen Defekten helfen. Die ersten Fernabfragemodule, die in den 90ern verbaut wurden, waren im Funktionsumfang begrenzt und stellenweise liefen die Kosten aus dem Ruder, weil die GSM-basierte Lösung fortwährend SMS-sendete – und jede einzelne Nachricht berechnete, selbst wenn kein Netz vorhanden war. Zudem war die Verbindungsqualität oft nicht zufriedenstellend.

Turck Cloud überzeugt durch Nutzerfreundlichkeit

Velco suchte daher 2018 nach einer zeitgemäßen Fernwartungs-Lösung, über die sich nicht nur Maschinendaten einsehen lassen, sondern die auch einen Zugriff auf die Maschinen erlaubt. „Die großen Cloud-Anbieter haben wir ausgeschlossen, weil sie keine Industrie-relevanten Angebote haben. Die Lösung muss schließlich auch in extremen Umgebungen wie zum Beispiel Stahlwerken funktionieren“, beschreibt Velco-Elektroingenieur Michael Sundmacher die Grundanforderungen. Nach einem Auswahlverfahren konnte am Ende Turck Cloud Solutions mit seiner Nutzerfreundlichkeit überzeugen: „An der Turck Cloud hat uns überzeugt, dass man auf einer Seite im Browser den Überblick über alle Maschinen hat und einfach draufklicken oder zwischen den Maschinen wechseln kann. Niemand muss sich Adressen merken, es funktioniert auch vom Smartphone und man hat direkt alle

Wenn Velco-Kunden Maschinenzustände weltweit über ihr Smartphone diagnostizieren, trifft Heavy Metal auf Industrie 4.0 – mit Turck Cloud Solutions kann Velco seinen Kunden heute schnell und effizient bei der Fehlerbehebung helfen und Kosten für Vor-Ort-Service-Einsätze einsparen



Daten jeder Maschine im Blick. Das bestätigen auch unsere Kunden und so haben wir uns für die Turck-Lösung entschieden“, begründet Sundmacher Velcos Entscheidung. Klaus Küster ergänzt: „Der entscheidende Vorteil liegt darin, dass wir direkt mit einem PC oder Smartphone auf die Steuerung der Maschine zugreifen und diese sogar über Modbus steuern könnten. Das haben andere so nicht.“

„Click-and-Happy“-Dashboard

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 der Einträge in der Liste, stellt das Dashboard übersichtlich alle relevanten Daten dar. Das sind neben etlichen 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. „Das ist alles wirklich click and happy“, bringt es Michael Sundmacher auf den Punkt. Auch Alarmmeldungen per SMS oder E-Mail für unterschiedliche Nutzer kann der Anwender selbst anlegen.

Die Kunden können die Velco-Maschinen über das Dashboard auch fernsteuern, falls dies im Zuge einer Fehlersuche notwendig wird. Die Support-Techniker sehen vom Schreibtisch aus, ob einfachste Fehler wie „fehlende Wasserzufuhr“ oder „Not-Halt gedrückt“ ausgeschlossen werden können. Dank der Zusatzdaten können sie bei der weiteren Ursachenforschung kompetent unterstützen.

Automatische Materialbestellung möglich

Viele Innovationen erscheinen wie Eisberge. Der erwartete Effekt und Nutzen bildet dabei meist nur dessen Spitze. Der größere Teil der Einsatzszenarien und Nebennutzen zeigt sich erst im täglichen Gebrauch. Ein willkommener Nebeneffekt der Cloud:



Michael Sundmacher (l.) und Klaus Küster haben viele Cloud-Lösungen geprüft, bevor sie sich für Turck entschieden haben, weil „der entscheidende Vorteil darin liegt, dass wir direkt mit einem PC oder Smartphone auf die Steuerung der Maschine zugreifen und diese sogar über Modbus steuern könnten. Das haben andere so nicht.“

Sie schafft Transparenz. Gerade Feuerfestbeton-Anwender möchten sehen, wie lange eine Maschine im Einsatz war. Je nach Vertrag sind Kunden verpflichtet, den Spezial-Beton eines bestimmten Herstellers zu beziehen. Stimmen die Verbrauchswerte für den Beton nicht mit den Betriebsstunden der Maschine überein, hat der Endkunde vermutlich mit Fremdmaterial gearbeitet. In solchen Fällen können die Verleiher in Zukunft reagieren.

Die Cloud-Lösung öffnet Feuerfestbetonherstellern zudem neue Vertriebsmodelle. Sie könnten heute die Dienstleistung abhängig von der realen Nutzung anbieten und abrechnen. Ähnlich wie heute Drucker im dienstlichen Gebrauch selten gekauft, sondern als Komplettendienstleistung vermietet werden – inklusive Verbrauchsmaterialien und Wartung.

Messwertaufzeichnung erleichtert Fehlersuche

Support-Mitarbeiter stehen häufig vor dem Problem, dass viele Fehler nur sporadisch und unsystematisch auftreten. Die Fehlersuche kann dann viel Zeit beanspruchen und manchmal auch den letzten Nerv rau-

»An der Turck Cloud hat uns überzeugt, dass man auf einer Seite im Browser den Überblick über alle Maschinen hat und einfach draufklicken sowie zwischen den Maschinen wechseln kann. Niemand muss sich Adressen merken, es funktioniert auch vom Smartphone und man hat direkt alle Daten jeder Maschine im Blick.«

Michael Sundmacher | Velco

ben. In solchen Fällen zeichnet der Support zukünftig relevante Messwerte in einem definierten Zeitraum auf. Das System gibt die Werte per CSV-Datei aus. So kann der Velco-Support zukünftig leichter erkennen, wo die Ursachen für Fehler liegen. Sogar Algorithmen zur vorausschauenden Wartung könnten später über diese Schnittstelle genutzt werden. Hier zeigt sich, wie eng die aktuellen Automationstrends verknüpft sind. Cloud-Lösungen erleichtern Condition Monitoring und Predictive Maintenance, sind aber keine notwendige Bedingung dafür.

Cloud-Anbindung sogar von Fremdmaschinen

Zurück zu den Herausforderungen des Alltags: Im Zug der Fernwartungsintegration wünschen einige Kunden auch eine Velco-Cloud für Maschinen anderer Hersteller. Turck setzt dazu ein web-programmierbares EDGE-Gateway ein, das sich dank der Vielzahl an Schnittstellen und unterstützten Protokolle leicht in bestehende Anlagen mit Steuerungen diverser Hersteller integrieren lässt und die Maschinendaten in die Cloud überträgt. Das funktioniert sogar bidirektional. Anwender bzw. Kunden können so wirklich alle Maschinen im Cloud-Dashboard sehen, überwachen und sogar fernsteuern.

Individuelle Nutzerrollen und -rechte vergeben

Beim Stichwort fernsteuern sehen manche Nutzer allerdings auch Risiken neben dem Nutzen. Turck hat der Sicherheit von Daten und Kommunikation daher von Beginn an höchsten Stellenwert eingeräumt. Über ein Rollen- und Rechteverwaltung kann der Besitzer der Maschine bestimmen, welcher Nutzer sich mit welchen Befugnissen in der Cloud bewegen darf. Von reinen Leserechten über Schreibrechte bis hin zu Administratorrechten sind unterschiedliche Stufen individuell für jede Maschine und jeden Nutzer möglich. Die Kommunikation zwischen Turcks Cloud-Gateway TCG20 und dem Cloud Server ist zudem über das proprietäre Cloud-Protokoll Kolibri verschlüsselt, das den jüngsten Standard für Datentransport im Web erfüllt (TLS 1.3, AES256)

Mobilfunk erübrigt Zugang zum Firmennetz

Trotz Verschlüsselung erlauben IT-Verantwortliche selten externen Zugang zum Firmennetzwerk. Mit der Turck-Lösung ist das kein Problem, da das TCG20 die Verbindung zur Cloud auch über das Mobilfunknetz herstellen kann. Damit sind die Maschinen immer mobil und erreichbar – egal, wo auf der Welt sie morgen eingesetzt werden. Das finanzielle Investment für die Datenkommunikation über Mobilfunk ist überschaubar. „Wir setzen heute ganz normale, länderspezifische SIM-Karten ein und alles läuft. Das finanzielle Risiko ist minimal“, erklärt Sundmacher. Gleichwohl ist das TCG20 auch mit WLAN-Schnittstelle sowie als flexibel einsetzbares Kombigerät mit WLAN und Mobilfunk erhältlich. Gerade Kunden, die Ihre Cloud „on-premises“, also auf hauseigenen Servern, hosten möchten, werden häufig die WLAN-Version nutzen.

Fazit

Der Überblick über den Zustand aller Maschinen weltweit ist für Velco ein echter Vorteil und ein starkes Verkaufsargument im Vergleich zu Wettbewerbern. So funktioniert das bei den Megatrends. Jeder Akteur möchte seinen Kunden ein besseres Produkt anbieten. Bei Velco war es der optimale Fernzugriff auf die Maschinen. Über die Zeit und Summe solcher Innovationen treibt jeder Akteur den Megatrend voran. Und auch wenn keiner sagen kann, wann das ganze genau angefangen hat – für Velco ist der Launch seiner Cloud ein Meilenstein auf dem Weg Richtung Industrie 4.0.

Autor | Sebastian Lindemann ist Vertriebsspezialist bei Turck
Kunde | www.velco.de
Webcode | more21950

Weitere Infos: www.turck.de/cloud



»Industrial Clouds«

Modular – mit Sicherheit

AWL-Techniek setzt in seiner M-Line-Maschinenplattform auf skalierbare Sicherheitstechnik direkt an den Modulen – realisiert mit Turcks IP67-IO-Link- und Safety-I/O-Konzept

Die Signale der Schweißkappenfräser bringt ein I/O-Hub TBIL zum IO-Link-Master (im Hintergrund)

Wer heute eine Küche im Online-Konfigurator zusammenstellt, erlebt Modularität in Reinform. Dabei sind die einzelnen Module wiederum aus Modulen für die Seitenwände, Bodenplatten, Rückwänden und Einlegeböden gebildet. Am Ende kann man aus verschiedenen Dekors die Fronten und Blenden wählen, ein Griffdesign sowie eine passende Arbeitsplatte.

Am Beispiel der Selbstbauküche wird deutlich, dass Modularität ohne Standardisierung nicht denkbar ist. Erst wenn definierte Abstände, Maße, Bohrungen und Anschlüsse für Wasser oder Gas vorhanden sind, lassen sich die Vorteile einer modularen Produktionsstrategie nutzen: hohe Variantenvielfalt und Flexibilität bei kurzen Durchlauf- bzw. Lieferzeiten und moderaten Preisen.

Mit diesen und weiteren Argumenten überzeugt auch Matthijs Varwijk Interessenten und Kunden vom modularen Maschinenkonzept. Varwijk ist Projekt-Manager R&D und zudem verantwortlich für die Modularisierungsstrategie beim niederländischen Maschinenbauer AWL-Techniek in Harderwijk. Mit mehr als 750 Mitarbeitern an fünf Standorten weltweit hat sich AWL mit seinen automatisierten Schweiß- und Verbindungsstrecken vor allem in der Automobilbranche einen Namen gemacht. Große Autobauer, Zulieferer und

SCHNELL GELESEN

Mit seiner M-Line ist AWL-Techniek ein Vorreiter in der Modularisierung von Produktionslinien. Bei der Umsetzung des Modulkonzepts konnte Turck den niederländischen Maschinenbauer mit einem dezentralen Safety-Konzept in IP67 optimal unterstützen. Die Kombination aus IO-Link und hybriden Safety-I/O-Blockmodulen spart viel Verdrahtungsarbeit, weil die gesamte Sicherheitsarchitektur außerhalb des Schaltschranks montiert werden kann. Die konsequente galvanische Trennung von Sensor- und Aktorspannung erlaubt die dezentrale Sicherheitsabschaltung von Aktor-Gruppen an den I/O-Hubs mit IO-Link. Und die binäre Schnittstelle liefert wertvolle Diagnosedaten für „Lyla“, AWLs Dashboard-Lösung zur Darstellung und Auswertung der Daten. Das Projekt beweist, wie modulare Maschinenkonstruktion Flexibilität schafft und Durchlauf- und Inbetriebnahmezeiten verkürzt.



»Wir brauchen einen Partner, der auch global zu uns passt. Den haben wir mit Turck gefunden.«

Matthijs Varwijk | AWL-Technik



viele weitere Kunden weltweit nutzen die Maschinen der Niederländer in ihren Produktionsstraßen.

Ein interdisziplinäres Team um Varwijk stellte 2017 das Maschinenportfolio von AWL auf Modularität um und legte nach und nach die Standards der M-Line fest. Dabei musste er zunächst auch intern Überzeugungsarbeit leisten. Gerade in der Übergangsphase vom klassischen zum modularen Produktionslayout sind die Vorteile nicht immer deutlich erkennbar. Zunächst müssen Standards definiert werden, was oft auch mit Einschränkungen verbunden ist.

Rahmen schafft Flexibilität und spart Kosten

Den ersten Standard setzte AWL mit dem Namen der Produktreihe: Die M-Line steht einerseits für eine modulare Produktreihe, andererseits verbildlicht der Begriff „Line“ auch die Produktionslinie, zu der die einzelnen Module zusammengesetzt werden. Die Basis jedes Moduls bildet ein Stahlrahmen-Quader, der so bemessen ist, dass er in einen ISO-Container passt. Das spart viel Zeit und Kosten bei Transport und Inbetriebnahme der Maschine. Der Kunde kann die Anlage später auch einfach erweitern oder umbauen, da die Module mit entsprechend ausgelegten Staplern wieder neu in der Produktionshalle arrangiert werden können.

Modularisierung braucht Standards

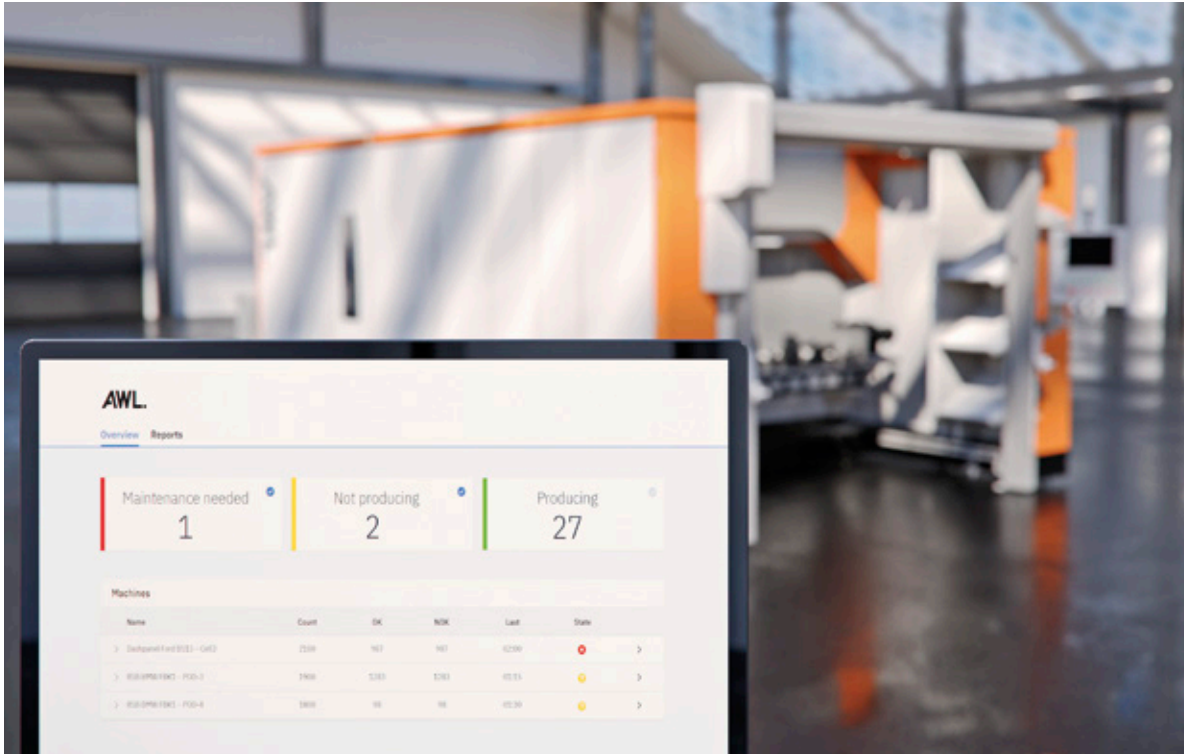
Mit dem Basisrahmen wurden drei zentrale Modultypen definiert, aus denen die M-Line zusammengesetzt werden soll: ein Operator-Modul, in dem ein Werker Bauteile einlegen und Prozesse starten kann, ein Indexer-Modul, das Drehtische oder andere Vorrichtungen zum Handling der Werkstücke umfasst, und ein Prozessmodul, das Werkstücke zum Beispiel mit Schweißrobotern oder anderen Werkzeugen bearbeitet.

Das Ziel: der leere Schaltschrank

Zugute kommt AWL dabei Turcks Ethernet-Multiprotokoll-Technologie für I/O-Module. Sie erlaubt es dem Hersteller, in jedem Modul seiner M-Line identische I/O-Blockmodule einzusetzen – egal ob der Kunde eine Profinet- oder Ethernet/IP-Steuerung bevorzugt. „Wir wollten so viele standardisierte Komponenten wie möglich, und auch einen weitgehend standardisierten Schaltschrank. Im Idealfall haben wir eines Tages nur noch eine PLC und ein Netzgerät im Schaltschrank“, sagt Hardware-Ingenieur Jasper van Kooij. Soweit ist man heute noch nicht, aber im Schaltschrank der AWL-Module ist bereits viel Luft ist. Dazu tragen auch Turcks IP67-I/O-Hybrid-komponenten für Standard- und Safety-Signale bei.

Die verschiedenen Module der M-Line lassen sich zu einer kompletten Produktionsstrecke kombinieren





Das Dashboard-System Lyla sammelt Daten von verschiedenen Maschinen, wertet Sie aus und überwacht so Funktion und Leistung

IP67-IO-Link-Safety-I/O-Konzept überzeugt mit skalierbarer Sicherheitstechnik

Turcks Konzept einer modularen IP67-IO-Link-Safety-Lösung überzeugte AWL: Den Kern der Lösung bildet das hybride Safety-I/O-Modul TBPN. Das Modul hat einen integrierten Sicherheits-Controller, der PROFIsafe über Profinet zur Steuerung spricht. Das Modul verfügt

kommunizieren. Der IP67-Block stellt vier IO-Link-Ports nach dem Class-A- und vier nach dem Class-B-Standard bereit. Letzterer trennt die Spannung für Sensorik (V1) von der Aktorik (V2). So kann auch über IO-Link die Stromzufuhr sicher abgeschaltet werden. In ähnlichen Projekten in den USA setzte AWL bereits Turcks TBIP-Modul ein. Es ist hardwareseitig baugleich mit dem TBPN, jedoch für EtherNet/IP und CIP-Safety-Kommunikation ausgelegt.



»Das komplette Angebot und konsequent getrennte V1- und V2-Kreise konnte uns nur Turck bieten.«

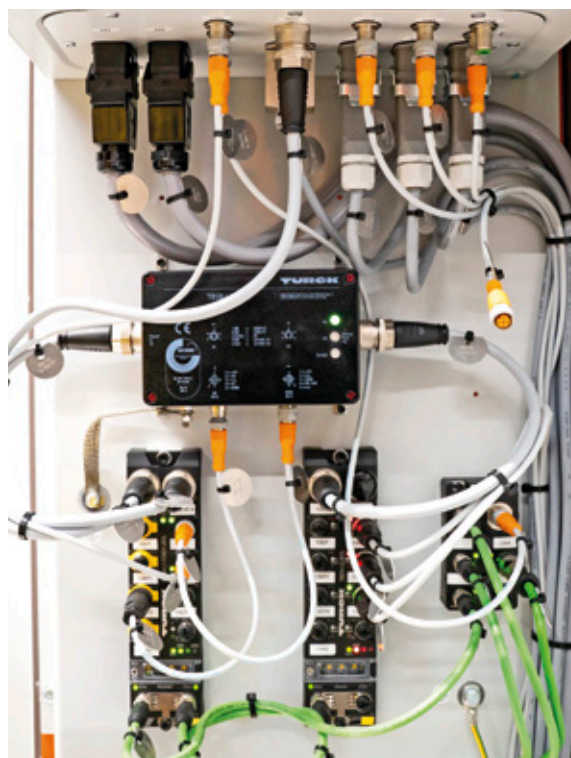
Jasper van Kooij | AWL-Technik

Galvanische Trennung von Sensor-/Aktorspannung
 „Andere Hersteller haben auch Module, die angeblich V1 und V2 getrennt haben. Aber wenn man sich das genau ansieht, ist es nicht konsequent und V1 und V2 teilen sich zum Beispiel den Minuspol“, formuliert van Kooij seine Kritik. Die geteilte Erde kann im Fall eines Kurzschlusses fatal sein. Ein einfacher Isolationsfehler reicht dann, um die gesamte Sicherheitslösung auszuhebeln – einer der Gründe für das konsequent galvanisch getrennte System. „Das komplette Angebot und konsequent getrennte V1- und V2-Kreise konnte uns nur Turck bieten.“

jeweils über vier sichere I/Os, zwei klassische digitale I/Os und zwei IO-Link-Ports. An einem der sicheren I/Os ist die Safety-Abschaltbox TBSB angeschlossen, die im Ernstfall die Aktorspannung V2 sicher abschaltet. Die Spannungsversorgung für alle Module läuft ebenfalls über die Safety-Abschaltbox. So ist sichergestellt, dass beispielsweise bei einem Not-Halt kein Aktor mehr versorgt ist und sich nichts mehr in der Maschine bewegen kann. Die Sensorik bleibt aktiv, da sie über V1 versorgt wird. So ist die Maschine in der Steuerung immer sichtbar. Die digitale Sensorik und Aktorik der Schweißkappenfräser ist an I/O-Hubs angeschlossen, die wiederum mit Turcks IO-Link-Master TBEN-L-8IOL

IO-Link stärkt Standardisierung
 Durch den Einsatz der IP67-Lösung inklusive Safety und I/O-Hubs mit IO-Link spart AWL viel Verdrahtungsarbeit. Die Verteiler übertragen als IO-Link Device digitale Signale von Aktoren und Sensoren im IO-Link-Protokoll und bringen sie zum IO-Link Master, von wo sie per Ethernet zur Steuerung gelangen. Ein weiterer Grund war für van Kooij und Varwijk, dass die bidirektionale Schnittstelle die Standardisierung der M-Line befeuert. Die sichere Signalübertragung über Dreidrahtleitungen macht viele speziell geschirmte

Die gesamte Sicherheitstechnik des Moduls läuft über das TBPn (unten links). Der IO-Link-Master (unten Mitte) wird durch die Safety-Box (Mitte) versorgt und kann so sicherstellen, dass alle Aktoren an den Class B Ports im Notfall abgeschaltet werden



Alles muss raus: Dank dezentralem I/O-Konzept ist im Schaltschrank der modularen Maschine viel Luft

Leitungstypen und Spezialkabel überflüssig. IO-Link sorgt auch für eine höhere Verfügbarkeit der Maschine: Teil der M-Line ist das Dashboard-System Lyla. Es sammelt Daten von verschiedenen Maschinen, wertet Sie aus und überwacht so Funktion und Leistung der Maschine. Möglich wird das auch durch die Diagnose-daten über IO-Link.

Globaler Automationspartner gesucht

Die aktuelle M-Line-Generation baut AWL für einen deutschen Autobauer bzw. seinen Zulieferer. Neben dem IP67-Konzept schätzen die Niederländer an ihrem Projektpartner Turck, dass dieser als global aufgestellter Automationspartner auch bei Automotive-Projekten in den USA, Mexiko und China dieselben Lösungen anbieten und supporten kann wie in Europa. „Wir brauchen einen Partner, der auch global zu uns passt. Den haben wir mit Turck gefunden“, bringt es Matthijs Varwijk auf den Punkt.

Skalierbarkeit spricht für M-Line

Die Modularisierung der Steuerungsebene steht noch aus. Hier muss bislang noch jedes Steuerungsprojekt neu aufgesetzt werden, lediglich Funktionsbausteine lassen sich wiederverwenden. Das Modularisierungsprojekt ist aber ohnehin nie abgeschlossen. AWLs Kunden nehmen die M-Line bereits sehr gut an. Einen großen Vorteil sehen sie in der Skalierbarkeit der Maschinen. Es ist kein Problem, ein Operator-Modul später durch eine automatisierte Lösung zu ersetzen, um den Ausstoß zu erhöhen. Das ist wie bei den Küchen: Beim Umzug nimmt man die Küche einfach mit und ergänzt ein paar Module.

Autor | Michael Flesch ist Produktmanager Safety-Systeme
Kunde | www.awl.nl
Webcode | more21951

DEZENTRALE SICHERHEITSABSCHALTUNG

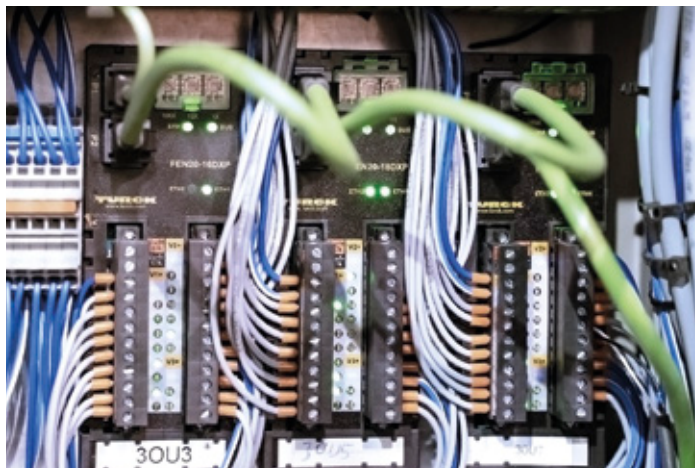
Das Konzept der dezentralen Sicherheitsabschaltung basiert auf der Idee, im Sicherheitsfall nicht die Spannung jedes Aktors einzeln abzuschalten, sondern in Gruppen von Aktoren. So spart man kostspielige sichere Ausgänge, denn pro Gruppe ist dazu nur ein sicherer Ausgang nötig. Damit nicht alle Sensoren und Aktoren einer Gruppe spannungsfrei geschaltet werden, müssen die I/O-Komponenten die Versorgungsspannung der Sensoren (V1) von der Versorgung der Aktoren (V2) trennen. Die Aktorspannung kann dann sicher abgeschaltet werden. Wie bei klassischer Sicherheitstechnik kann die Sensorik, die über V1 gespeist wird, nach einem Not-Aus weiterhin Signale senden. Mit Turcks dezentraler Abschaltbox TBSB in IP65 ist das Konzept nun erstmalig auch im Feld außerhalb eines Schaltschranks verfügbar.

Jedes Fördererelement hat eine eigene Steuerung: Turcks IP67-PLCs sind bei -25 °C Umgebungstemperatur direkt an der Strecke montiert

SCHNELL GELESEN

Modularität stand für Asbreuk Service an vorderster Stelle, als der niederländische Sondermaschinenbauer einen automatisierten Pendeltransport zwischen dem Werk eines großen Lebensmittelherstellers und einem Kühllager einrichtete. Die Intralogistik zum Fördern von Paletten besteht daher aus Elementen, die dezentral über Turcks kompakte IP67-Module TBEN-L5-PLC gesteuert werden – und das bei Umgebungstemperaturen von -25 °C. Multiprotokoll-I/O-Module erweitern punktuell das Angebot an Ein- und Ausgängen, während K50-Leuchten von Banner Engineering auf Störungen entlang der Strecke hinweisen.





FEN20-Geräte von Turck machen die Schaltsignale der Bedienpulte busfähig

Kühle Köpfe

Asbreuk Service B.V. hat einen niederländischen Logistik-Dienstleister mit einem modularen, vollautomatisierten Be- und Entladungssystem für LKW ausgerüstet – dezentral gesteuert von Turcks robusten IP67-Modulen TBEN-L-PLC bei -25 °C

Unweit von Amsterdam haben die Produkte eines renommierten Herstellers von Tiefkühl-Pommes-frites ihren eigenen Shuttle-Service. Die LKW des beauftragten Logistik-Dienstleisters verkehren im Halbstundentakt zwischen Produktionswerk und dem nur etwa einen Kilometer entfernten, gigantischen Kühllager. Verladen werden die Paletten dabei vollautomatisch, in kaum mehr als zwei Minuten. Der getaktete Warenstrom erinnert an Szenen aus der Computerspiel-Reihe SimCity, mit dem Unterschied, dass weiterhin Mitarbeiter am Steuer der LKW sitzen und den Verladebefehl geben.

Hinter der Zusammenarbeit zwischen dem Lebensmittelhersteller und seinem Logistik-Partner verbirgt sich der Wunsch nach maximaler Flexibilität. Das Zentrallager mit einer Kapazität von 40.000 Paletten ersetzt heute weitaus kompliziertere Transportprozesse, bei denen viele verschiedene Fremdaufleger noch direkt die Produktionsstätte ansteuerten. Stattdessen erfolgt die Warenzuordnung direkt im modernen XXL-Kühlhaus. Von dort aus werden vor allem große Restaurantketten beliefert. Die Logistik-Firma ist nicht nur Dienstleister, sondern betreibt neben den Lastwagen auch das Lager mitsamt den angeschlossenen Förder- und Transportsystemen. Abgerechnet wird pro Palette.

Flexibel dank dezentraler Steuermodule

In dem Kurzstrecken-Warenaustausch ist das automatische Be- und Entladen ein wesentlicher Prozess. Für die passende Technik sowie deren Planung und Implementierung zeichnet das Familienunternehmen Asbreuk

Service aus der Umgebung von Enschede verantwortlich. Der Sondermaschinenbauer setzte auf seine langjährige Erfahrung mit Projekten in der Getränkeindustrie. Dort verladen zum Beispiel Großbrauereien das komplette Volumen an Erzeugnissen und Leergut automatisch über LKW. Grundlegende Erkenntnis aus den bisherigen Projekten: Technik sollte genauso anpassungsfähig sein, wie es die geschäftliche Vereinbarung vorsieht. „Wenn sich ein Vertrag ändert und etwas vielleicht erweitert oder reduziert werden soll, dann ist es wichtig, dass ein System modular aufgebaut ist – wie Lego-Bausteine“, betont Firmenchef Marco Asbreuk. Im Austausch mit Turck entwickelte sein Unternehmen daher eine Förderanlage aus Segmenten, in denen sowohl Frequenzumformer als auch die robusten IP67-Steuerungen TBEN-L-PLC dezentral arbeiten.

Modularität bedeute für Asbreuk, dass solche Projekte mit Komplettsystemen überhaupt erst wirtschaftlich werden. „Das geht nur, wenn wir Elemente serienmäßig bauen, die sich leicht installieren lassen.“ So wie bei der jüngsten Zusammenarbeit. Der Einbau der neuen Strecke sei diesmal schneller über die Bühne gegangen als die Demontage der zentral gesteuerten Altanlage. Die modernen Förderelemente seien wiederum auf lange Sicht wertstabil, da sie notfalls an einer anderen Stelle bzw. in einer anderen Zusammensetzung betrieben werden könnten.

Robuste PLC reduziert Verkabelung

Nächster Vorteil: Die dezentralen Module erfordern deutlich weniger Verkabelung; laut Asbreuk eine

»Uns war wichtig, dass die Steuerung potenziell mit verschiedenen Bus-Systemen kommunizieren kann und mindestens bis -30 °C arbeitet. In diesem Bereich gibt es eigentlich nur eine PLC, die Wahl verstand der TBEN-L-PLC von Turck sich mehr oder weniger von selbst.«

Marco Asbreuk | Asbreuk Service B.V.



Zwei Schaltkästen dienen der manuellen Kontrolle, im Inneren erweitern FEN20-Multiprotokoll-Module das Angebot an Ein- und Ausgängen

„Riesen-Kostensparnis, vor allem im Tiefkühlbereich, wo spezielle Kabel nötig sind.“ Denn in der Förderanlage wird lediglich an vier Punkten Strom zugeführt. Turcks IP67-Blockmodule mit Codesys-3-Steuerung verteilen einerseits die Energie untereinander und sind zudem über serielle Schnittstellen verbunden. Einmal zusammengesteckt, erkennen die Module ihre Nachbarn und ihre Position im Gesamtsystem.

Die Verwendung in Kühlslagern mit Temperaturen von -25 °C war es, die den Niederländer auf die IP67-TBEN-L-PLC von Turck brachte. „Uns war wichtig, dass die Steuerung potenziell mit verschiedenen Bus-Systemen kommunizieren kann und mindestens bis -30 °C arbeitet“, so Asbreuk. „In diesem Bereich gibt es eigentlich nur eine PLC, die Wahl der TBEN-L-PLC von Turck verstand sich mehr oder weniger von selbst.“

Die kompakte Steuerung ist eine wichtige Komponente in dem Pendeltransportsystem, das aus drei Bereichen besteht: In der Fabrik befindet sich ein Automated Truck Loading System (ATL) mitsamt der Intralogistik, die unmittelbar am Ende der Produktionslinie ansetzt. Den Warenverkehr auf der Straße übernehmen dann LKW mit speziellen Aufliegern, deren Ladefläche mit Kettenförderern ausgestattet ist. Am

Zielort, dem Zentrallager des Logistik-Partners, starten die Fahrer schließlich per Knopfdruck das automatische Entladen der Paletten. In der Zwischenzeit füllt sich an der Produktionsstätte sukzessive die zweireihige Beladungszone. Damit der Fahrer immer den aktuellen Fortschritt sieht, liefert eine Smartphone-App Live-Daten von beiden Standorten.

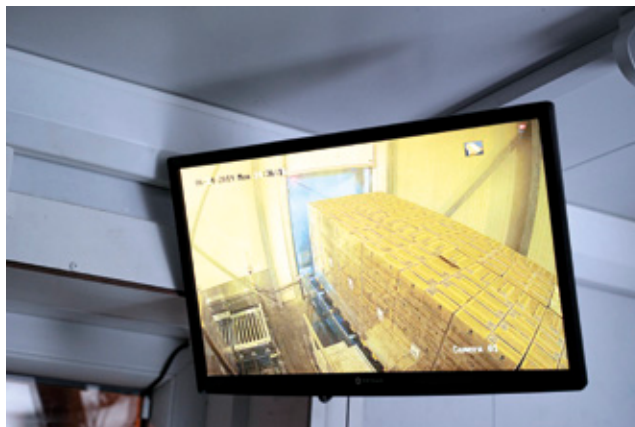
Autonomes Fördersystem mit Paletten-Check

Im Werk des Pommes-frites-Produzenten hat Asbreuk Service jedes der 32 Streckenmodule mit einer eigenen Steuerung versehen, darunter sind Ketten- und Rollenförderer sowie ein Abschnitt zur Paletteninspektion. Hier überprüfen Lasersensoren, ob eine Palette zu breit ist – und damit falsch gepackt wurde. Zunächst wird das Ergebnis auf ein Barcode-Label geschrieben, danach separiert das System selbstständig die betroffene Palette. Laser und Scanner sind lokal mit der jeweiligen Turck-PLC verbunden, nur beim Aussondern greift ein baugleiches TBEN-L-PLC-Modul ein, das als übergeordnete Zentralsteuerung fungiert und über CAN-Bus angeschlossen ist.

Erweiterung über Multiprotokoll-I/O-Geräte

Um einzelne Paletten vom üblichen Streckenverlauf an den Puffer zu überführen, ist ein Förderelement mit drei Richtungen nötig. Da jede Richtung einen eigenen RS485-Port verlangt, erweitert ein Turck-I/O-Modul an diesem Knoten das Angebot an Schnittstellen. Das ultrakompakte I/O-Modul TBEN-S-2COM bindet die seriellen Schnittstellen direkt im Feld über Profinet an die Steuerung an, sodass die RS485-Funktionalität erhalten bleibt.

Dank Laser-Unterstützung und der gekoppelten TBEN-L-Module weiß jeder Förderabschnitt, wann eine Palette übergeben werden soll. Muss ein Mitarbeiter trotzdem in den laufenden Prozess eingreifen, kann er die Streckenteile einzeln an zwei ebenfalls modularen und dezentralen Bedienschranken steuern. Möglich sind etwa ein kontrollierter Stopp oder das Fahren einer alternativen Route. Dabei signalisieren mehrfarbige K50-Leuchten von Turcks Optoelektronik-Partner Banner Engineering, an welchem Modul beispielsweise



Per Knopfdruck des Fahrers werden die Paletten von der ATL-Zone vollautomatisch in den Kühl-Lastwagen befördert



K50-LED-Leuchten von Banner Engineering liefern wichtige Informationen über den Status der Streckenmodule



Zwei einfach verladene LKW pro Stunde meistert das System von Asbreuk Service

eine Störung vorliegt oder welcher Förderabschnitt sich momentan im manuellen Betrieb befindet.

An den Bedienpulten erfordern Signalgeber wie Taster weitere Ein- und Ausgänge. Daher installierten die Niederländer in den Schränken jeweils drei IP20-I/O-Geräte: Turcks Multiprotokoll-Module FEN20-16DXP machen Standardschaltersignale schnell und effektiv busfähig. Die Verwendung der FEN20-Module beschränkt sich aber nicht auf die Bedienpulte: In der Beladungszone (ATL), die die Paletten über einen Hydrauliklift erreichen, herrscht vorerst noch Zentralismus. Der Bereich wird von einem zentral gesteuerten Frequenzumformer bzw. einer Siemens-PLC kontrolliert. Turcks FEN20 bietet in dem Schaltschrank zusätzliche Ein- und Ausgänge und kommuniziert mit der Hauptsteuerung. Asbreuk schließt jedoch nicht aus, dass schon bald auch eine ATL-Zone dezentral arbeiten könnte.

Der Markt verspricht Wachstum

Anfragen nach vergleichbaren Komplettsystemen erhalte Asbreuk Service nun immer häufiger. „Der Markt wächst: es gibt überall Bedarf, riesige Mengen über

eine kurze Strecke zu befördern“, so der Firmeninhaber. Dabei würden Unternehmen ihren Kunden zukünftig immer seltener Maschinen, sondern zunehmend Funktionen liefern. Welche Technik einen bestimmten Service im Speziellen ermöglicht, sei dann uninteressant. Hauptsache, die Elemente sind flexibel und langfristig nutzbar.

Ein modulares Förderkonzept sei diesen Anforderungen bestens gewachsen. Asbreuk denkt bereits an die nächsten Schritte: „Über den LKW geben wir bislang nur die Anzahl der Paletten weiter. Möglich ist ein Transfer größerer Datenmengen, und damit 100 Prozent Traceability der Waren.“ In aller Munde sind außerdem die ersten Prototypen selbstfahrender Sattelzüge. Logisch, dass der autonome Transport noch einmal ganz neue Chancen bieten dürfte.

Autor | Maarten Rambach ist Vertriebspezialist bei Turck B.V. in den Niederlanden

Kunde | www.a-service.nl

Webcode | more21952

Doppelagent

In Magnetrührwerken des Armaturenwerks Hötensleben erkennt ein Magnetfeldsensor mit doppelter Hall-Sonde Drehzahl und Drehrichtung des Mischkopfs

Die Firma Adam Opel begann als Hersteller von Nähmaschinen und Fahrrädern, Nintendo stellte nach seiner Unternehmensgründung 1889 zunächst Spielkarten her und baut heute Spielkonsolen. Es ist nicht unüblich, dass Unternehmen im Laufe ihres Bestehens die Komplexität der eigenen Produkte steigern.

Eine ebenfalls wandlungsreiche Unternehmensgeschichte hat die Armaturenwerk Hötensleben GmbH mit Hauptsitz im gleichnamigen Ort in Sachsen-Anhalt. An ihren Meilensteinen von 1859 bis heute lässt sich die gesamte jüngere deutsche Geschichte ablesen. Ursprünglich begann die Firma als Metallgießerei, seit 1992 stellt sie Edelstahlkomponenten wie Ventile, Form- und Verbindungsstücke her. 2003 kam zunächst die Reinigungstechnik und später die Molchtechnik hinzu. Seit kurzer Zeit bietet AWH seinen Kunden mit der Reihe VPureMix auch Magnetrührwerke an. Die auf Prozesssicherheit und Sterilität optimierten Magnetrührer finden insbesondere in der Pharma-, Biotech- und Lebensmittelindustrie Einsatz. Die Anwender homogenisieren oder suspendieren damit schonend und effizient flüssige Medien, nutzen sie zum Wärmeaustausch oder Konzentrationsausgleich.

Drehzahlsensor für Magnetrührwerke

„Um die Rührerleistung zu bestimmen, benötigen wir unter anderem eine Information über die Drehzahl des Mischkopfes“, erklärt AWH-Produktmanagerin Anja Hauffe. In der Branche kennt man dieses Feature als Speed-Sensor. Insbesondere wenn innerhalb eines Produktions-Batches verschiedene Drehzahlen gefahren werden, benötigt man eine Drehzahlerfassung am Rührwerk. Für die meisten Kunden ist dieses Feature daher zwingend erforderlich.

Der Mischkopf wird berührungslos über Magnete angetrieben – durch die Behälterwand hindurch. Da lag es nahe, die Drehzahl über das Magnetfeld zu ermitteln. „Wir brauchten einen Sensor, der das umsetzen kann, denn die Alternativen wären sehr umständlich gewesen. Wir wollten einen Sensor, den wir im Rührwerk integrieren und für möglichst viele Varianten der Rührwerksserie einsetzen können“, präzisiert Hauffe die Anforderung.

Magnetische Kupplung des Mischkopfs sichert Integrität von Behälter und Produkt

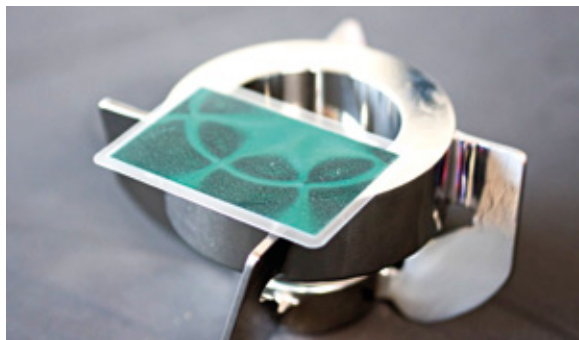
Permanentmagneten in der Antriebseinheit bilden mit Magneten im Mischkopf eine magnetische Kupplung.

Dank der abgesetzten Auswerteeinheit ist der Status der Sensorik immer gut sichtbar und die Sensoreinheit optimal geschützt



SCHNELL GELESEN

Zum Erfassen der Drehzahl seiner VPureMix-Magnetrührwerke suchte die Armaturenwerk Hötensleben GmbH (AWH) nach einer kompakten Lösung für alle Größen der Geräteserie. Speziell für diese Aufgabe entwickelte Turck einen Magnetfeldsensor, der die exakte Drehzahl des Mischkopfs im Behälter durch die Edelstahlwand hindurch erfasst. Dank einer doppelt ausgeführten Hall-Sonde erkennt der Sensor auch die Drehrichtung der Mischköpfe. So steigert AWH mit nur einem Sensortyp die Prozesssicherheit aller VPureMix-Rührwerke.



Die Magnetfeld-Sensorfolie macht die Feldlinien der Magnete im Mischkopf sichtbar



Zwei Hall-Sonden sind im fingernagelgroßen Sensorgehäuse integriert



»Dass wir alle Größen mit nur einem Sensor abdecken können, ist wirklich praktisch. Auch die Software zur Einstellung der Sensoren ist ganz easy. Über einen Dropdown wähle ich die vorliegende Rührwerksgröße aus. Alle weiteren Parameter werden über hinterlegte Datensätze automatisch angewendet. Mit zwei bis drei Klicks ist das erledigt.«

Anja Hauffe | Armatorenwerk Hötensleben GmbH

Diese ist derart belastbar, dass darüber der Mischkopf durch die Behälterplatte hindurch mit bis zu 490 Umdrehungen pro Minute angetrieben werden kann. Zur Montage des Rührwerks muss die Behälterplatte vorab im Boden eingeschweißt werden. Dank der magnetischen Kupplung von Antrieb und Mischkopf bleibt die Integrität des Behälters trotz Mischvorgängen durchgehend gewährleistet. Sterilitätsprobleme und mögliche Kontaminationen, wie sie bei konventionellen Rührern mit Wellendurchführung auftreten können, sind damit ausgeschlossen. In Kontakt zum Medium gelangen nur Mischkopf und die keramische Lagerung. Sie sind so konstruiert und beschaffen, dass sie leicht rückstandslos gereinigt werden können.

Auf der Suche nach Sensoren, die das Magnetfeld durch die Behälterwand erfassen können, fiel eine Lösung von der Stange schnell aus. „Wir haben etliche Anbieter angefragt, aber am Markt gab es nichts“, berichtet Hauffe weiter. Es musste also eine individuelle Lösung entwickelt werden. AWH wandte sich dazu an den Sensor- und Automatisierungsspezialisten Turck, mit dem das Unternehmen bereits gute Erfahrungen verband.

Sensor erkennt Drehzahl und Drehrichtung

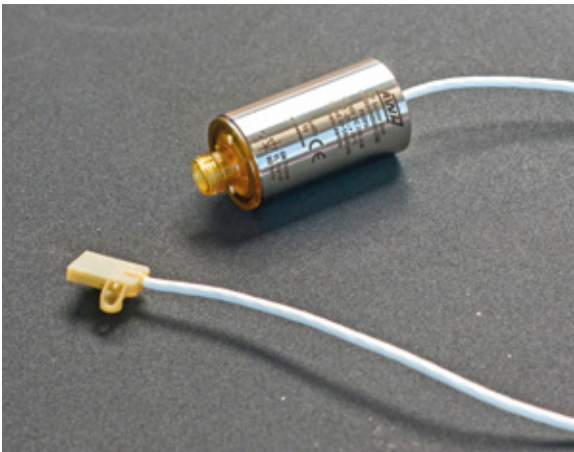
Turck entwickelte für die Applikation einen Sensor mit abgesetzter Auswerteeinheit. Der eigentliche Sensorkopf kann daher sehr kompakt gefertigt werden, um ihn am oberen Rand der Mischkopfaufnahme zu

integrieren. Im Sensorkopf befinden sich zwei aktive Flächen, sogenannte Hall-Sonden, die den Verlauf des Magnetfeldes durch einen internen zeitlichen Signalversatz erfassen. So kann nicht nur die Drehzahl an sich erfasst werden, sondern auch die Drehrichtung. Der Sensor wird auf eine Soll-Drehrichtung parametrieren. Erkennt er später eine invertierte Drehrichtung, liegt eine Fehlfunktion vor. Die LED an der Auswerteeinheit leuchtet dann rot und die Steuerung gibt – je nach Einstellung des Anwenders – ebenfalls eine Warnmeldung aus.

Prozesssicherheit durch Drehzahl- und Drehrichtungsüberwachung

Zusatzinformationen wie die Erfassung der Drehzahl und Drehrichtung benötigen nicht alle Kunden. In speziellen Branchen und explosionsgefährdeten Anlagenbereichen steigert die Detektion dieser beiden Größen die Sicherheit des Produktionsprozesses. Vor allem Pharma- und Biotech-Industrie sind in höchstem Maß dazu angehalten, jeden Prozessschritt fehlerfrei aufzusetzen, zu sichern und zu dokumentieren. Eine falsche Drehzahl kann schnell zu einer verminderten Produktausbeute und hohen finanziellen Verlusten führen. Eine nicht detektierte falsche Drehrichtung des Mischkopfs gefährdet das Magnetrührwerk selbst und könnte in explosionsgefährdeten Bereichen durch elektrostatische Aufladung infolge von Reibung sogar zu Explosionen führen.

Dank Form und Vollverguss sitzt die Elektronik der kleinen Sensoreinheit immer korrekt



Die neuen Analog-Module zeigen sich bei den Eingangssignalformen besonders flexibel

Falscheinbau ausgeschlossen

Bei der Konstruktion der Sensoreinheit kommen Turck die Erfahrung mit robusten IP67-Produkten und das Know-how zum Verguss von Elektronik zugute. Es wurde eigens ein Spritzgusswerkzeug erstellt, in dem das Sensorkopfgehäuse aus einem speziellen Kunststoff gefertigt wird. Dieses Kunststoffteil wird später mit der Elektronik komplett vergossen. Die Magnetfeldsensoren müssen dauerhaft und präzise in einem spezifischen Winkel zu den Magnetfeldern liegen. Das wird zum einen durch den Verguss gewährleistet, zum anderen aber auch durch die spezielle Bauform der Sensoreinheit, die nur korrekt in die Nut der Mischkopfaufnahme eingesetzt werden kann. Diese Konstruktion verhindert ein Verrutschen des Sensors. Bei anderen Herstellern ist die Lage der Sensoren nicht fixiert und kann sich bei Vibrationen verschieben, was dann zu falschen Signalen und Fehlfunktionen führt.

Gut sichtbare optische Anzeigen erleichtern Diagnose

Die abgesetzte Auswerteinheit ist aus robustem Edelstahl gefertigt und so auch gegen aggressive Reinigungsmedien geschützt. Sie verfügt über Diagnose-LED, die gut sichtbar den Zustand der Sensorik anzeigen. Stimmt beispielsweise die Drehrichtung nicht, sieht der Bediener die LED rot leuchten. Sensorkopf, Verbindungsleitung und Auswerteinheit können bei Umgebungstemperaturen von -20 bis +70 Grad Celsius dauerhaft betrieben werden. Auch einer Sterilisation (150 °Celsius) bis zu einer Stunde halten Sensor und Leitung stand. Der Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich mit der ATEX-Zone 2 ist möglich.

Ein Sensor für alle Magnetrührwerke

AWH stellt VPureMix-Magnetrührwerke in neun Größen her, die mit unterschiedlich vielen Magneten am Antrieb und Mischkopf bestückt sind. Bestellt der Kunde einen Mixer, parametrieren AWH den Sensor per IO-Link. Für den Endkunden bleibt die IO-Link-Schnittstelle geschlossen. „Dass wir alle Größen mit nur einem Sensor abdecken können, ist wirklich praktisch. Auch die Software zur Einstellung der Sensoren ist ganz easy. Über einen Dropdown wähle ich die vorliegende Rührwerksgröße aus. Alle weiteren Parameter werden über hinterlegte Datensätze automatisch angewendet. Mit zwei bis drei Klicks ist das erledigt“, so Hauffe. „Auch die Montage des Sensors hat mich überzeugt. Die abgesetzte Sensoreinheit kann nicht beschädigt werden und die Auswerteinheit ist im Unterschied zu anderen Herstellern nicht aus Kunststoff, sondern aus Edelstahl.“

AWH-Kunden überzeugt

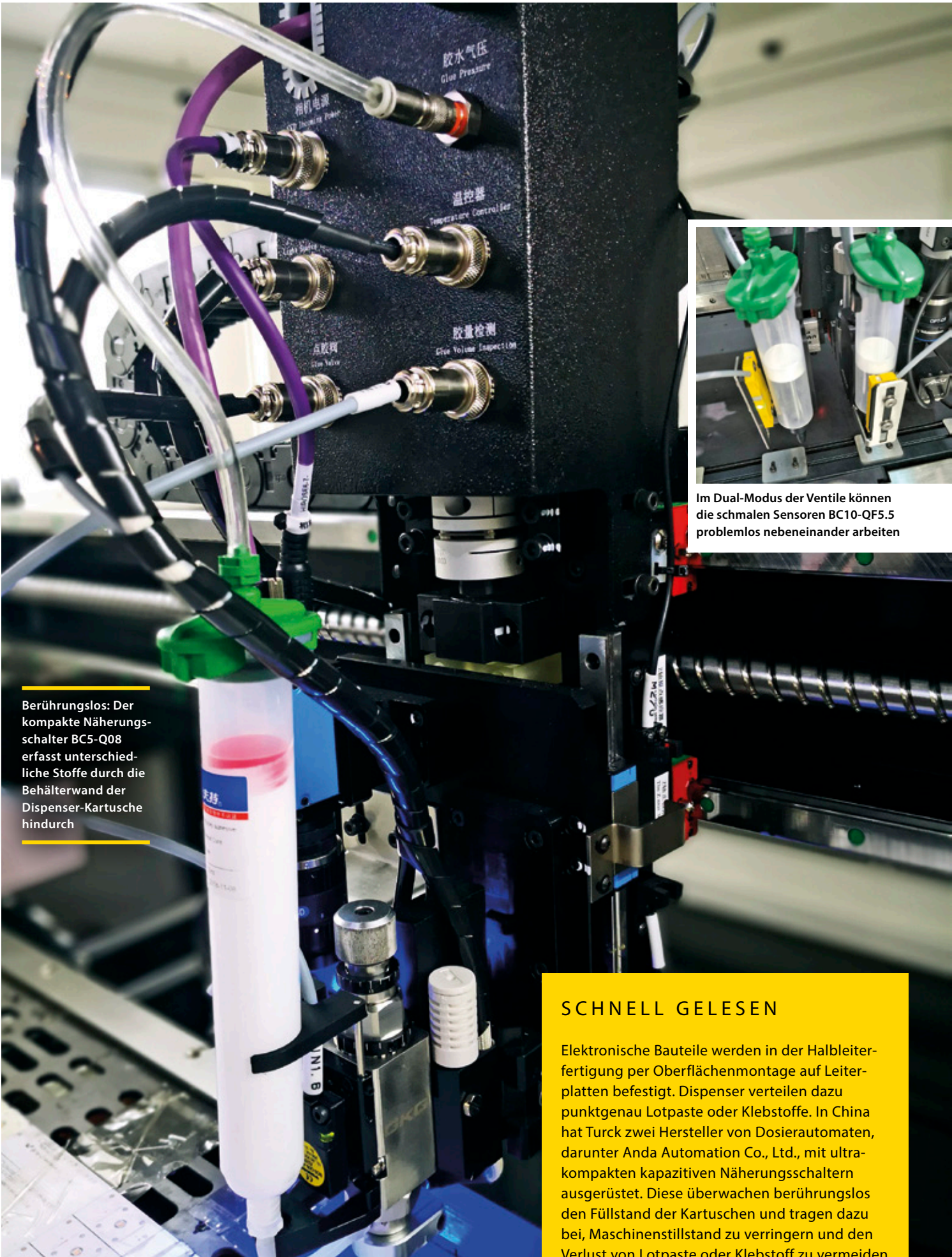
„Kunden, die zum ersten Mal ein VPureMix-Magnetrührwerk bestellten, waren von der Qualität und Funktion überzeugt. Viele davon sind Anlagenbauer und bevorzugen unsere Magnetrührwerke seitdem – sie empfehlen sogar ihren Kunden aus der Pharma-, Biotech-, und Lebensmittelindustrie unsere Rührwerke“, sagt Anja Hauffe.

Autor | Wolfram Stahl ist Vertriebsspezialist bei Turck
Kunde | www.awh.eu
Webcode | more21953

Du bist nicht
irgendwer.
**Also lies nicht
irgendwas.**

Besuchen Sie uns auf:
www.md-automation.de





Berührungslos: Der kompakte Näherungsschalter BCS-Q08 erfasst unterschiedliche Stoffe durch die Behälterwand der Dispenser-Kartusche hindurch

Im Dual-Modus der Ventile können die schmalen Sensoren BC10-QF5.5 problemlos nebeneinander arbeiten

SCHNELL GELESEN

Elektronische Bauteile werden in der Halbleiterfertigung per Oberflächenmontage auf Leiterplatten befestigt. Dispenser verteilen dazu punktgenau Lotpaste oder Klebstoffe. In China hat Turck zwei Hersteller von Dosierautomaten, darunter Anda Automation Co., Ltd., mit ultrakompakten kapazitiven Näherungsschaltern ausgerüstet. Diese überwachen berührungslos den Füllstand der Kartuschen und tragen dazu bei, Maschinenstillstand zu verringern und den Verlust von Lotpaste oder Klebstoff zu vermeiden.

Alleskleber

Dispenser des chinesischen Herstellers Anda Automation verteilen Weichlot und Klebstoff mit Highspeed und erfordern zum Überwachen des Füllstands besonders kompakte kapazitive Sensoren – wie den BC10-QF5.5 von Turck

Als Maxime eignet sich „schneller, größer, weiter“ längst nicht mehr für alle Bereiche menschlichen und technischen Fortschritts. Bestes Beispiel: Elektronik-Entwickler, die sich speziell darin übertreffen, Geräte mit immer kleiner werdenden Komponenten auszustatten. Der Funktionsumfang vieler Devices steigt, ohne mehr Raum einzunehmen, Platinen müssen sich mit dicht angeordneten Baugruppen bestücken lassen. Ob in der Medizintechnik oder im eigenen Smartphone, Evolution führt in der Elektronik zu Miniaturisierung – und dies gelingt zwangsläufig nur mit den geeigneten Fertigungsprozessen.

SMT-Bestückung: Leiterplatte optimal nutzen

Kleinste elektronische Bauteile werden heute standardmäßig per Oberflächenmontage (englisch: Surface-mount technology, SMT) auf Leiterplatten angebracht. Verglichen mit älteren Verfahren, entfallen dabei aufwendige Bohrungen für Anschlussdrähte, weshalb nicht nur Komponenten in größerer Zahl und reduzierter Größe auf den Trägern Platz finden, sondern auch zusätzlich auf deren Unterseite montiert werden können. Damit passive Bauteile, Mikrocontroller oder Spannungsregler sicher auf der Platine sitzen, nutzen Hersteller vollautomatische Prozesse wie Reflow-Löten.

Dabei befindet sich Weichlot schon vor dem Bestücken und Erhitzen auf der Leiterplatte. Verteilt wird es zum Beispiel von einem Dispenser (englisch für: Dosierspender), ähnlich wie bei einem Tintenstrahldrucker. Highspeed-Maschinen sind mittlerweile imstande, pro Stunde mehr als 100.000 Punkte zu setzen. Dank zusätzlich hoher Präzision in der Positionierung und Dosierung sind sie in der Halbleiterfertigung weit verbreitet und bieten eine flexiblere Alternative zu Schablonendruckern.

Füllstandsüberwachung auf engstem Raum

Mit Anda Automation Co., Ltd. hat Turck einen der führenden chinesischen Hersteller solcher Dispensing-Systeme mit einer Füllstandsüberwachung auf engstem Raum ausgestattet. Um Stillstand zu vermeiden und Lotmittel-Verluste gering zu halten, müssen Mitarbeiter gewarnt sein, falls Dispenser-Kartuschen ein kritisches Füllniveau erreichen. Erschwert wird dies vor allem durch die teilweise winzigen Bestandteile der Produktionsmaschine. Zum Überwachen der Kartuschen kommen demnach nur äußerst kompakte Sensoren in Frage, die aber auch Stoffe unterschiedlicher Dichte erfassen – und das bei manchmal starken Vibrationen durch eine ein Millimeter starke Kunststoffschicht hindurch.

Oberhalb der Dispenser-Kanüle nutzt der Maschinenbauer aus Dongguan nun einen kapazitiven Turck-Sensor in Quaderform (BC10-QF5.5), der gerade einmal 5.5 Millimeter dick ist und gleichzeitig einen Bemessungsschaltabstand von 10 Millimeter bietet. Im Parallelbetrieb der Dosierköpfe kann der Hersteller mühelos zwei Sensoren mit geringem Abstand nebeneinander montieren. Außerdem überzeugte der Näherungsschalter mit seiner Anpassungsfähigkeit: Kunden haben die Möglichkeit, je nach Klebe- oder Lotmittel einen Sensor-Feinabgleich per Potenziometer vorzunehmen. „Wir lösen mit dem kompakten Sensor nicht nur Einbauprobleme, sondern können vor Ort auch schneller Fehler beheben oder auf Änderungen reagieren“, erklärt Lei Hui Sen, Vice President bei Anda Automation. „Es zählt schließlich, Verluste von Klebstoff oder Lotmittel zu vermeiden.“

Sensorwinzling mit berührungsloser Erfassung

Für einen weiteren Hersteller von Klebe-, Dosier- und Vergusstechnik war es entscheidend, die Sensorkontrolle auf noch kleinerem Raum unterzubringen. Zur berührungslosen Erfassung der Füllstände nutzt das chinesische Unternehmen Turcks kapazitive Sensoren in der ultrakompakten und lediglich 32 Millimeter langen Bauform Q08. Die helle LED-Leuchte des Sensorwinzlings zeigt verschiedenfarbig den Status der Betriebsspannung oder des Schaltzustands an. So können Anwender auch mit dem BC5-Q08 stets direkt an der Maschine den Füllstand überprüfen und, falls nötig, Flüssigkeit, Klebstoff oder Lotpaste nachfüllen.

Autor | Xinghuan Fu ist Produktmanagerin für Fluidsensorik bei Turck in China
Webcode | more21954



Lei Hui Sen, Vice President bei Anda Automation, vertraut auf Turcks kompakte kapazitive Sensoren

VIELSEITIGE PRÄZISIONSDOSIERER

Die Verwendungsmöglichkeiten von vollautomatischen Dosiermaschinen sind nicht nur auf das punktuelle Verteilen von Lotpaste beschränkt. Über verschiedene Dispenserventile und -köpfe können sie etwa auch viele verschiedene Klebstoffe oder Vergussmassen auftragen. Manche Elektronikkomponenten benötigen spezielle Beschichtungen oder werden beim so genannten Underfill-Verfahren mit epoxidbasierenden Polymer noch stabiler auf Leiterplatten fixiert. Unterschiede bestehen zudem zwischen dem berührenden Dispensieren (für kleine Mengen) und der kontaktlosen Jet-Dosierung (höhere Geschwindigkeit).

Heavy Metal

Die gewichtigen Planetengetriebe von Rollstar sind dabei, wenn ein Loch in den Gotthard gebohrt oder der Schiefe Turm von Pisa gerettet wird – für die zuverlässige Überwachung von Drehzahl und Schaltpositionen sorgen induktive Sensoren von Turck

Schon Leonardo da Vinci beschäftigte sich mit dem Drehmoment, als er sich – bekanntlich erfolglos – mit der Vision des Perpetuum mobile herumschlug. Und clevere Sportwagenfans prahlen lieber mit einem hohen Drehmoment als mit Pferdestärken. Das Drehmoment ist eine physikalische Kenngröße, mit der sich die Welt aus den Angeln heben lässt. Für das Schweizer Familienunternehmen Rollstar AG in Egliswil ist es die Seele des Geschäfts.

mit Drehmomenten bis 6.500.000 Newtonmeter und leisten Schwerarbeit in Tunnelbohrmaschinen – wie beim Gotthard-Basistunnel –, im Gleis-, Schiff- und Seilbahnbau sowie in zahlreichen weiteren Anwendungsfeldern, oft in Verbindung mit Rollstar-Hydraulikmotoren. Paradebeispiel für die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten ist der Betrieb eines Hydrogetriebe-motors auf einem Erdbohrgerät, das bei der Stabilisierung des schiefen Turms von Pisa zum Einsatz kam.

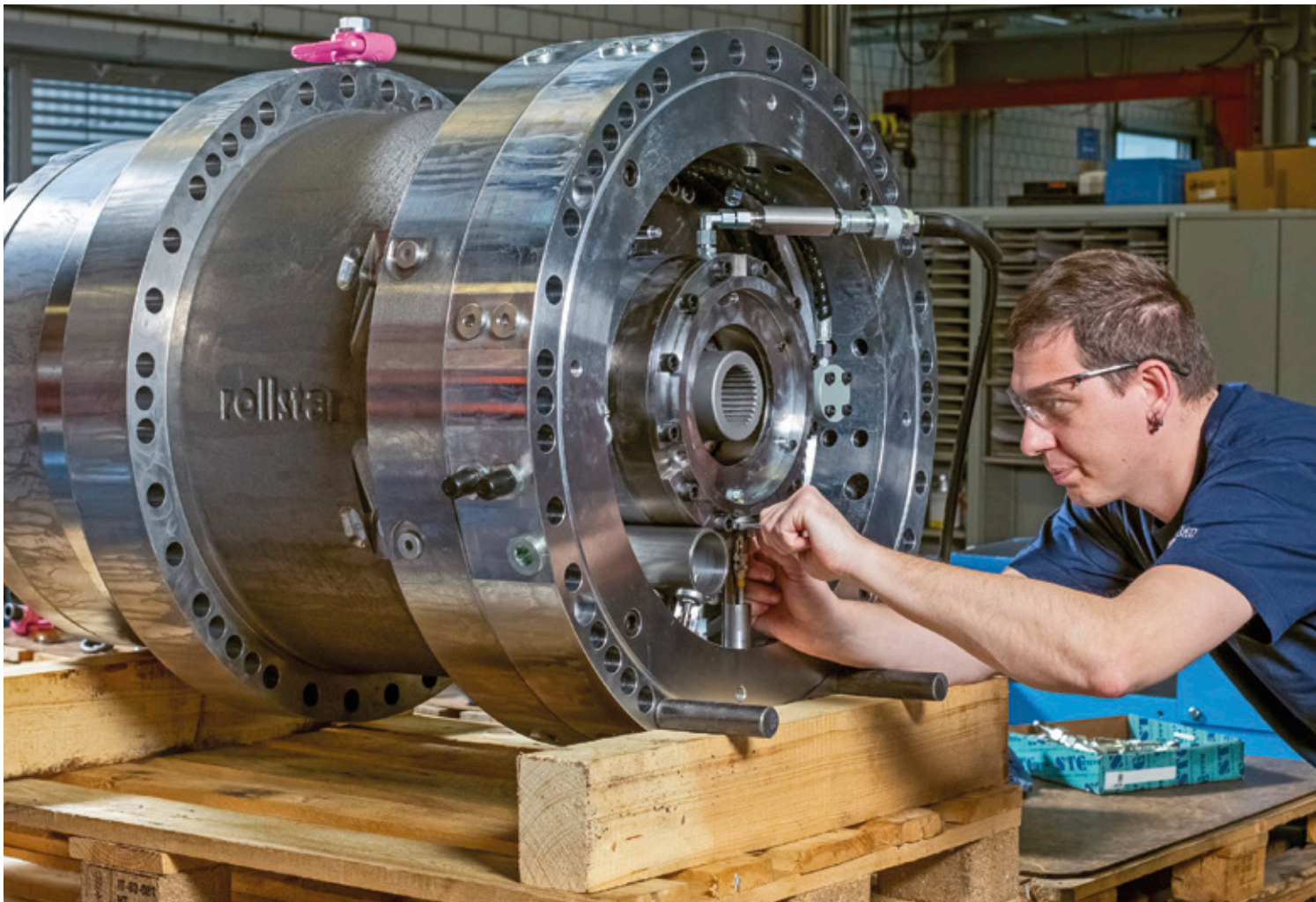
Joachim Haslimeier montiert die robusten Turck-Sensoren am Planetengetriebe

Drehmomente in rekordverdächtigen Bereichen

Die Konstrukteure von Rollstar sind passionierte Getriebe- und Motorenbauer, aber sie spielen in einer anderen Liga als beispielsweise die Motorenhersteller der Automobilindustrie. Ihre Planetengetriebe arbeiten

Schweizer Präzision für den Weltmarkt

Rollstar versteht sich als Nischenanbieter, der ganz in der Tradition der Schweizer Industrie nicht auf Masse, sondern konsequent auf Qualität und Präzision setzt. Das Unternehmen kontrolliert praktisch den gesamten





»Wir müssen nicht nur besser sein als die Mitbewerber, sondern auch schneller.«

Christian Märki | Einkaufsleiter und Mitglied der erweiterten Geschäftsleitung

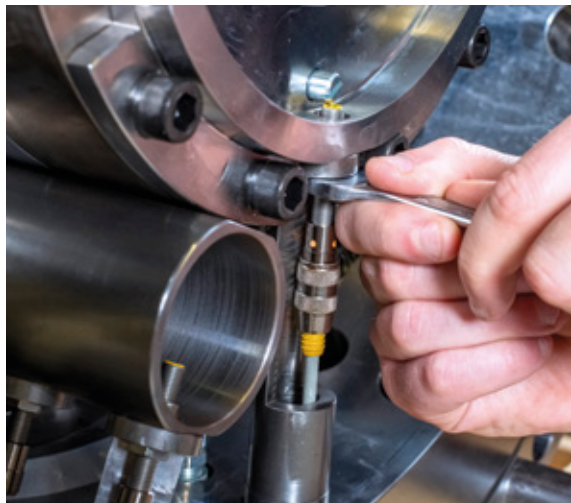
Herstellungsprozess: Sämtliche Arbeitsschritte bis auf die Wärmebehandlung werden betriebsintern ausgeführt. »Wir müssen aber nicht nur besser sein als die Mitbewerber«, meint Christian Märki, Einkaufsleiter und Mitglied der erweiterten Geschäftsleitung, »sondern auch schneller.«

Modulares Fertigungskonzept für hohe Flexibilität

Um dieses Ziel zu erreichen, funktioniert die Produktion nach dem Baukastenprinzip. Große Vorräte an vorproduzierten Standardkomponenten und die hohe Flexibilität der Konstruktion auf der Basis moderner CAD-Systeme und FE-Berechnung verkürzen den Herstellungsprozess und bieten Gewähr für kurze Lieferfristen. Schnell gehen muss es bei Rollstar auch, wenn ein Getriebe oder Motor einmal den Dienst versagt: Standardreparaturen führt das Serviceteam innerhalb von fünf Arbeitstagen aus. Und Ersatzteile aus dem Standardprogramm stehen weltweit spätestens 72 Stunden nach dem Bestellungseingang zur Verfügung.

Zuverlässige Lieferkette

Wer seinen Kunden solche Zusagen macht, muss sich auch auf seine Lieferanten verlassen können. Seit langem vertraut Rollstar daher auf die Schweizer Turck-Vertretung Bachofen, die den Maschinenbauer unter anderem mit induktiven Sensoren von Turck beliefert. Diese messen in den Planetengetrieben permanent die Drehzahl, überwachen die Schaltposition oder bestimmen den Betriebszustand der Bremse. Die Entscheidung für Turck war ursprünglich eine Forderung der Kunden, doch der Einkauf und die Ingenieure von Rollstar sind rundum glücklich damit. Seit mehr als zehn Jahren überzeugen die Sensoren durch Qualität und Zuverlässigkeit. Und was ihren Lieferpartner Bachofen angeht, schätzen sie die Zuverlässigkeit, die hohe Verfügbarkeit der Produkte, die offene Kommunikation und die konkurrenzfähigen Preise. »Es gehört zu den wichtigsten Geschäftsprinzipien von Rollstar, dem Kunden einen Rundum-Service zu bieten. Diese Grundhaltung nehmen wir auch bei Bachofen wahr, die wir seit Jahren als offenen, vertrauenswürdigen und flexiblen Partner wahrnehmen.«



Nach der Feinjustage erfasst dieser Sensor zuverlässig die Position der Festhaltebremse



Mit ihrem erhöhten Schaltabstand überwachen die induktiven Sensoren vom Typ Bi2-EG08-AP6X-H1341 die Schaltposition des 2-Gang-Planetengetriebes

SCHNELL GELESEN

Die Schweizer Rollstar AG entwickelt und vertreibt Lamellenbremsen, Hydromotoren und Planetengetriebe für extrem hohe Drehmomente bis 6.500.000 Newtonmeter. Das Familienunternehmen produziert am Stammsitz in Egliswil mit höchster Präzision auf einem modernen Maschinenpark und stellt sämtliche Bauteile im eigenen Betrieb her. Bei der Sensorik vertrauen die Schweizer seit mehr als zehn Jahren auf bewährte und robuste Induktivsensoren von Turck – und den Service der Schweizer Turck-Vertretung Bachofen.

Autor | Roland Fuchs ist Produktmanager Automation bei Turcks Vertriebspartner Bachofen AG in Uster, Schweiz

Anwender | www.rollstar.com

Kunde | www.bachofen.ch

Webcode | more21955

Auf Messen

Auf zahlreichen nationalen und internationalen Messen präsentiert Ihnen Turck aktuelle Produkt-Innovationen und bewährte Lösungen für die Fabrik-, Prozess- und Logistikautomation. Seien Sie unser Gast und überzeugen Sie sich.

Termin	Messe	Ort, Land
23.01. – 28.01.2020	Imtex – Indian Metal Forming Exhibition	Bangalore, Indien
10.03. – 12.03.2020	Logimat	Stuttgart, Deutschland
10.03. – 14.03.2020	Con Expo	Las Vegas, USA
17.03. – 20.03.2020	Amper	Brünn, Tschechische Republik
13.04. – 16.04.2020	Neftegas	Moskau, Russland
20.04. – 24.04.2020	Hannover Messe	Hannover, Deutschland
21.04. – 24.04.2020	Siams	Moutier, Schweiz
28.04. – 30.04.2020	RFID live	Orlando, USA
29.04. – 30.04.2020	AEC/ISA	Edmonton, Kanada
05.05. – 08.05.2020	Industry Days	Budapest, Ungarn
12.05. – 14.05.2020	Fabtech	Mexico City, Mexiko
25.05. – 29.05.2020	Elosys	Nitra, Slowakei
26.05. – 28.05.2020	Eliaden	Oslo, Norwegen
16.06. – 18.06.2020	SME Fabtech	Toronto, Kanada
09.09. – 12.09.2020	Automation Expo	Mumbai, Indien
22.09. – 24.09.2020	Sindex	Bern, Schweiz
29.09. – 02.10.2020	World of Technology & Science (WOTS)	Utrecht, Niederlande
05.10. – 09.10.2020	Agroprod mash	Moskau, Russland
05.10. – 09.10.2020	Transport and Logistics	Brünn, Tschechische Republik
06.10. – 08.10.2020	Scanautomatic	Göteborg, Schweden
07.10. – 08.10.2020	ADM/ATX	Montreal, Kanada
09.10. – 07.10.2020	Industrial Transformation	León, Mexiko
08.11. – 11.11.2020	Pack Expo	Chicago, USA
18.11. – 20.11.2020	Fabtech	Las Vegas, USA
24.11. – 26.11.2020	SPS – Smart Production Solutions	Nürnberg, Deutschland
November 2020	Warsaw Industry Week	Warschau, Polen

Im Netz

Auf der Turck-Webseite und in der Produktdatenbank finden Sie alle relevanten Informationen zu Produkten und Technologien sowie System- und Branchenlösungen – vom Datenblatt bis hin zum Download von CAD-Daten.

www.turck.de



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
- **ARGENTINIEN** | Aumecon S.A.
(+54) (11) 47561251 | ventas@aumecon.com.ar
- **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) 603023 | 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@turckbanner.fr
- **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@netvigatorm.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@tektron.ie
- **ISLAND** | KM stál ehf
(+354) 5678939 | kallii@kmstalis.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.jo
- **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
(+60) 12 3730 870 | 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@ooiss.com
- **ÖSTERREICH** | Turck GmbH
(+43) (1) 4861587 | austria@turck.com
- **PAKISTAN** | Speedy Automation
(+92) (0) 21-34328859 | speedy@cyber.net.pk
- **PAKISTAN** | Route ONE Engineering
(+92) 30051521393 | 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
- **PHILIPPINIEN** | 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) 13 38904510 | codconest@gmail.com
- **SAUDI-ARABIEN** | Salim M. Al Joab & Partners Co.
(+966) 3 8175065 | salim@aljoabgroup.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@ctitech.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
- **UKRAINE** | SKIF Control Ltd.
(+380) 611 8619 | d.startsew@skifcontrol.com.ua
- **UNGARN** | Turck Hungary Kft.
(+36) (1) 4970700 | hungary@turck.com
- **URUGUAY** | Fidemar S.A.
(+598) 2 4021717 | info@fidemar.com.uy
- **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@vietducautomation.com.vn
- **WEISSRUSSLAND** | DEMS-Energo Ltd.
(+375) (17) 290 4300 | dems@dems.by
- **ZYPERN** | AGF Trading & Engineering Ltd.
(+357) (22) 313900 | agf@agfelect.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, Marius Hoff

Mitarbeiter dieser Ausgabe

Aurel Buda, Klaus Ebinger, Michael Flesch,
Xinghuan Fu, Roland Fuchs, Dr. Bruno Gries,
Dr. Bernhard Grimm, Frank Nolte, Maarten
Rambach, Wolfram Stahl

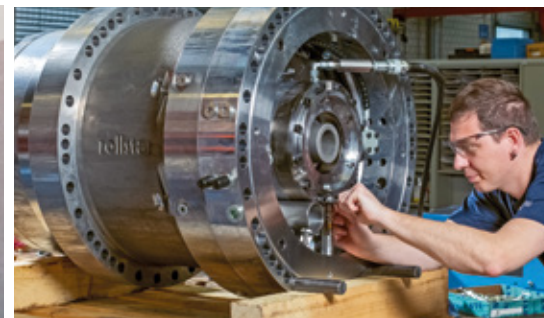
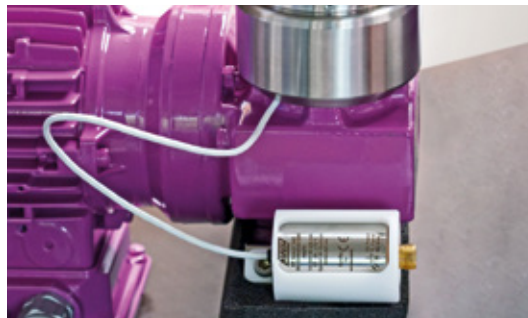
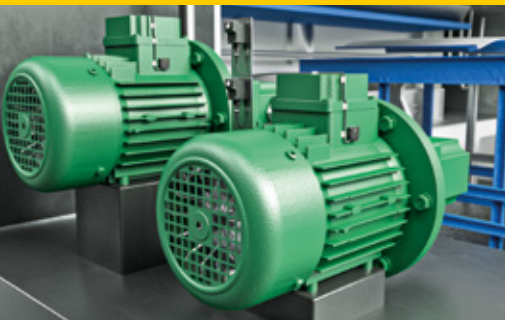
Art Direction/Grafik

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 1911



www.turck.com