

# more@TURCK

Das Magazin für Kunden der Turck-Gruppe



## Indien im Fokus

Ryan Kromhout und Frank Rohn über Herausforderungen im indischen PA-Markt S. 12



## Produkt im Display

Vision-Sensor iVu mit Touchscreen bietet Bildverarbeitung mit einfachem Handling S. 24



## Massen im Griff

RFID-System garantiert im Hüttenwerk zentimetergenaue Kranpositionierung S. 26



# Kompaktklasse

Unerreichte Kanaldichte der Interfacemodul-Backplane (IMB) sorgt für Ordnung im Schaltschrank

## Bewusst investieren



Liebe Leserinnen und Leser, in diesen Tagen kommt man weder als Arbeitnehmer noch als Unternehmer daran vorbei, sich mit Finanzkrise, Wirtschaftskrise, Investitionsstopp und vielen anderen negativ belegten Themen auseinanderzusetzen. Es gilt, zwischen Weltuntergangsstimmung und Zweckoptimismus schnell den richtigen Weg zu finden, um sich als Unternehmen zu positionieren, Abläufe zu hinterfragen und Prozesse zu optimieren. Dies alles immer unter der Prämisse, Ihnen und Ihren Kundenanforderungen noch besser gerecht zu werden als bisher schon.

Für Turck zählt zu einer erfolgversprechenden Krisenstrategie nicht nur das Reduzieren von Ausgaben – an den Stellen, an denen es sinnvoll erscheint –, sondern auch die bewusste Entscheidung für Investitionen, von denen Sie als Kunde jetzt und in Zukunft profitieren können. Ob es dabei um die Neu- oder Weiterentwicklung innovativer Automationslösungen geht, die Kunden-  
nähe vor Ort oder unsere Präsenz auf der Hannover Messe und der Achema, Sparmaßnahmen in diesen Bereichen wären aus unserer Sicht kontraproduktiv.

Und so stehen wir Ihnen auch in der Krise an unseren Messeständen in Hannover (**Halle 9, Stand H55**) und in Frankfurt (**Halle 10.2, Stand D3-E8**) gerne zur Verfügung. Auf beiden Messen konnten wir uns aufgrund der Absagen anderer Aussteller für Sie besser positionieren, um Ihnen die passenden Lösungen für Ihre individuelle Automationsaufgabe zu präsentieren. Einen Vorgeschmack darauf, was Sie im Einzelnen erwartet, finden Sie in dieser Ausgabe unseres Kundenmagazins **more@TURCK**. Bewusst haben wir bei den auf den folgenden Seiten vorgestellten Produktneuheiten, Fachbeiträgen und Anwendungsbeispielen aus aller Welt einen Schwerpunkt auf die Prozessautomation gelegt. Schließlich steht mit der Achema die weltweit größte PA-Messe vor der Tür.

Doch ob als Physical-Layer-Spezialist in der Prozessautomation oder als zukunftsorientierter Partner für die Fabrikautomation, ich bin sicher, Turck wird Sie mit seiner Lösungskompetenz überzeugen! Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Herzlichst, Ihr

Ulrich Turck

more@**TURCK**



**NEWS**

**Innovationen für Automatisierer** 04

**COVERSTORY**

**INTERFACEMODUL-BACKPLANE: Kompaktklasse** 08

Unerreichte Kanaldichte der Interfacemodul-Backplane sorgt für Ordnung im Schaltschrank

**INSIDE**

**INDIEN: „Unser Netzwerk steht“** 12

P&A-Chefredakteurin Dr. Ulla Reutner sprach mit Frank Rohn und Ryan Kromhout

**ESCHA TSL: Tausendmal berührt...** 56

Taster und LED-Leuchten von Escha TSL ermöglichen Zugang zum barrierefreien Personenverkehr

**WORLDWIDE**

**CHINA: Drei Säulen des Erfolgs** 14

Vertrieb, Produktion und Systemintegration: Turcks Weg zum Sensor-Marktführer in China

**TREND**

**WIRELESS: Transparenz ohne Kabel** 18

Turck erweitert Portfolio für den Physical Layer mit Wireless-Komponenten

**RFID IN PA: RFID im Ex-Bereich** 22

Radiofrequenzidentifikation eröffnet neue Möglichkeiten in der Verfahrenstechnik

**BILDVERARBEITUNG: Visionär** 24

Vision-Sensor kombiniert Leistung von Kameras mit einfacher Bedienung von Sensoren

**APPLICATIONS**

**RFID: Sensible Gewichtheber** 26

BL ident garantiert zentimetergenaue Kranbewegung im Hüttenwerk Krupp Mannesmann

**RFID: Transparenz im Dunst** 30

RFID-System BL ident optimiert Lagermanagement in chinesischen Zigarettenfabriken

**SENORTECHNIK: Auf den Punkt** 32

FAW-Volkswagen setzt in seinen Automobil-Fertigungslinien in China auf uprox+-Sensoren

**FELDBUSTECHNIK: Knöllchen im Blick** 36

Quantum Tubers überwacht Kartoffelzucht mit BL67-Remote-I/O von Turck

**FELDBUSTECHNIK: Krane mit Köpfchen** 38

Modulare Feldbusssystem BL67 arbeitet zuverlässig in riesigen Portalkranen von ABB

**FELDBUSTECHNIK: Eigensichere Feldkommunikation** 40

Tianjin Chemie Fabrik überträgt mit excom Remote-I/O Signale aus dem Ex-Bereich

**FELDBUSTECHNIK: Gut gefiltert** 44

excom ermöglicht Evonik Degussa sichere Signalaufnahme an Filtrieranlagen im Ex-Bereich

**INTERFACETECHNIK: Sicher Gas geben** 46

Schwelm Anlagentechnik vertraut in seinen Erdgaszapfsäulen auf Interfacetechnik von Turck

**INTERFACETECHNIK: Wasser für Höchst** 48

Auch bei Erweiterungen setzt Infraser in der Wasseraufbereitung auf 19"-Interfacetechnik

**INTERFACETECHNIK: Schwarzes Gold – gelbe Technik** 50

Turck-Messverstärker sichern Überwachung der Ötemperaturen in russischem Hafen

**ANSCHLUSS-/ FELDBUSTECHNIK: Flexible Produktion** 54

US-Hersteller Genentech setzt auf robuste Verbindungs- und Feldbuslösungen von Turck

**TECHNOLOGY**

**BL20-HART-MODUL: Es wird Hart** 60

Hart-durchlässige I/O-Module erhöhen Funktionalität des Feldbusystems BL20

**PROFIBUS-DIAGNOSE: Bus-Diagnose** 62

Ethernet-Profibus-Interface PB-XEPI mit Webserver überwacht Feldbuskommunikation

**GRUNDLAGEN: So funktionieren Drucksensoren** 64

Teil 5: Aufbau, Funktion und Einsatzmöglichkeiten der wichtigsten Sensortechnologien

**SERVICE**

**KONTAKT: Ihr schneller Weg zu Turck** 66

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

**KONTAKT: Impressum** 66



Faktor 1: FAW-VW Automobile setzt in Changchun im Nordosten Chinas auf uprox+-Sensoren Seite 32



Eigensicher: excom-Remote-I/Os sorgen für sichere Signale bei Evonik Degussa North America Seite 44



Welterfolg: Presskey-Taster von Escha TSL öffnet Türen in zahllosen Bussen und Bahnen Seite 56

## Messeauftritte optimiert



► Trotz der allorts angespannten Marktsituation ist Turck auch 2009 wieder auf den wichtigsten Messen vertreten. Sowohl auf der **Hannover Messe** als auch auf der **Achema** in Frankfurt sind die Messestände des Unternehmens jetzt besser erreichbar. In Hannover präsentiert Turck in Halle 9 am Stand H55 aktuelle Produktinnovationen und bewährte Lösungen aus der Sensor-, Feldbus-, Interface- und Anschlusstechnik. In Frankfurt zeigt der Physical-Layer-Spezialist den Achema-Besuchern in Halle 10.2 am Stand D3-E8 Lösungen und Konzepte aus den Bereichen „Point to Point!“, „Point to Bus!“ und „Bus to Bus!“.

## Neues Büro in der Türkei

► Mit einem eigenen Büro in der Türkei setzt Turck seine erfolgreiche Expansionsstrategie der vergangenen Jahre fort. Geleitet wird das Turck-Office in Istanbul vom Automationsspezialisten **Onur Celik**. Der 34-Jährige studierte an der Universität in Istanbul Elektrotechnik und war danach



bei einem namhaften Hersteller in der Automatisierungsbranche tätig. Als Standort für das Turck-Office hat das Unternehmen den asiatischen Teil von Istanbul gewählt, da

sich dort große Industriegebiete und ein Großteil der türkischen Automobilindustrie befinden. Vor allem mit dem innovativen RFID-System BL ident öffnet Celik derzeit die Türen zu zahlreichen Projekten.

## 2-Draht-Sensor

► Turck hat einen neuen **induktiven Sensor** in Quaderbauform entwickelt, der speziell auf die Spezifikationen des französischen Komitees zur Standardisierung von Produktion und Ausrüstung (CNOMO) zugeschnitten ist. Ausgestattet mit einem separaten Befestigungswinkel, erlaubt der bündig einbaubare Bi10-QN26, die aktive Fläche des Sensors in vier Richtungen zu positionieren. Damit eignet sich der neue Sensor für zahlreiche Automotive-Anwendungen, insbesondere im Umfeld der französischen Automobilhersteller Citroen, Peugeot und Renault. Die Bandbreite reicht von der Positionsabfrage an Förderbändern bis hin zur Teilekontrolle in Montageprozessen. Der quaderförmige Sensor (Höhe: 26 mm) in ungepolter 2-Draht-Ausführung verfügt über einen Bemessungsschaltabstand von 10 mm und ist für Betriebsspannungen von 10 bis 65 VDC ausgelegt. Über eine leuchtstarke LED zeigt der IP67-Sensor den Schaltzustand an und ermöglicht so die einfache Funktionskontrolle direkt vor Ort. Der neue Bi10-QN26 ist als M12-Pigtail-Variante mit Kabellängen von 0,8 und 0,15 Meter sowie als unkonfektionierte Kabelvariante (2 m) erhältlich.



## Modulträger für einzelne H1-Segmente

► Das **Diagnostic-Power-Conditioner-System (DPC)** ist mit einem neuen Modulträger (Backplane) für einzelne Foundation-Fieldbus-Segmente erweitert worden. Nachdem Turck jüngst neue Backplanes zur Energieversorgung und Diagnose von bis zu vier H1-Segmenten vorgestellt hat, bringt das Unternehmen mit dem DPC-49-1RMB nun einen Modulträger speziell für kleinere Busarchitekturen auf den Markt. Wie die Modulträger der DPC-49-4RMB-Reihe verfügt die neue Single-Segment-Backplane über eine redundant ausgeführte Energieversorgung sowie einen Relaismeldekontakt für die einfache Diagnoseauswertung. Auf Basis des etablierten FF-Energieversorgungsmoduls DPC-49-IPS1 wird über den Modulträger jedoch nur ein H1-Segment wahlweise redundant versorgt. Die Anschlüsse zum Host-System und der Feldebene erfolgen über 3-polige abziehbare Schraubklemmen. Eine Schirmfeder oder eine Schraubklemme, die intern mit dem M5-Gewindebolzen verbunden ist, sorgt für eine hohe elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und den sicheren Potenzialausgleich.



## 85. Geburtstag

► **Hans Turck**, einer der Gründer des gleichnamigen Sensor-, Feldbus-, Anschluss- und Interfacespezialisten, feierte am 9. Januar seinen 85. Geburtstag. Der Jubilar sammelte nach Abschluss seines Ingenieur-Studiums 1950 zunächst zehn Jahre Erfahrung in der Elektrobranche, bevor er sich selbstständig machte. 1965 verkaufte Hans Turck das erste eigene Produkt, einen Verstärkerbaustein, den sein Bruder Werner im sauerländischen Halver



produzierte. Im Jahr 1998 übergab Hans Turck den Staffelstab an seinen Sohn Ulrich. Heute genießt er den Ruhestand gemeinsam mit seiner Frau bei bester Gesundheit abwechselnd in seiner Wahlheimat Südafrika und in Mülheim.

## Straßenbahn mit Turck-Sensorik

► Seit März fährt in Dresden eine Straßenbahn, die nicht nur Passagiere transportiert, sondern erstmals auch Messdaten aus dem Serienbetrieb liefert. Projektleiter Prof. Michael Beitelschmidt von der TU Dresden konnte dazu neben den Dresdner Verkehrsbetrieben und dem Fahrzeughersteller Bombardier weitere namhafte Unternehmen als Partner gewinnen. Turck hat für die Messstraßenbahn **Ultraschallsensoren** zur Verfügung gestellt, die an den Drehgestellen Daten erfassen.



## Vision-Sensor mit Touch-Bedienung

► Dass leistungsfähige Bildverarbeitungslösungen nicht zwangsläufig mit großem Aufwand oder hohen Kosten verbunden sein müssen, zeigt der **Vision-Sensor iVu**, den Turck zur Hannover-Messe präsentiert. Die kompakte Lösung mit integriertem Touchscreen vereint die einfache Handhabung eines Sensors mit der hohen Funktionalität eines Kamerasystems – und ist dank kompaktem Gehäuse und frei verfügbarer Soft- und Firmwareupdates preislich deutlich attraktiver als klassische Bildverarbeitungslösungen. Der von Turcks Optik-Partner Banner entwickelte Vision-Sensor eignet sich für eine Vielzahl unterschiedlicher Erfassungsaufgaben, die zuvor eine aufwändige Parametrierung über PC-Software voraussetzten – von der Code-Erfassung in der Pharmaindustrie über die Label-Inspektion bis zur Inhaltskontrolle in der Chemie- und Lebensmittelbranche. Dank der intuitiven Bedienung über den Touchscreen können selbst unerfahrene Erstanwender die Kamera innerhalb kurzer Zeit betriebsfertig installieren und teachen.

[mehr auf Seite 24 ►](#)

## Hart-Module für BL20

► Für das **Remote-I/O-System BL20**, das auch für den Einsatz in ATEX-Zone 2 zugelassen ist, bietet Turck neue analoge Elektronikmodule: Die zweikanaligen I/O-Karten sind Hart-kompatibel, ermöglichen also den Aufbau einer digitalen Feldbuskommunikation unter Verwendung bestehender 4...20mA-Verkabelungen. Mit den Hart-Modulen, die zur Hannover-Messe

Premiere haben, können Anwender ihre analogen Feldgeräte einfach über das universelle Busklemmsystem BL20 an das Leitsystem anbinden und in ein durchgängiges Asset-Management-Konzept auf Basis der FDT/DTM-Technologie integrieren. Mit der Erweiterung des Feldbussystems um analoge Elektronikmodule reagiert Turck auf die große Nachfrage nach effizienten I/O-Lösungen für fast alle Bereiche der Verfahrenstechnik. Über das aufmodulierte Digitalsignal ermöglichen die Hart-durchlässigen Module die störungsfreie Übermittlung zusätzlicher Messwerte oder Diagnosedaten aus dem Feld.

[mehr auf Seite 60 ►](#)



## Doppelsensor für Handventile

► Dank neuer Edelstahl-Halterungen können Turck-Kunden den bewährten **Doppelsensor** zur bequemen Stellungsrückmeldung an Ventilen nun auch auf Handarmaturen einsetzen. Die Halterung wird dazu einfach mit zwei Schrauben auf der Armatur fixiert und durch einen Gewindebolzen mit dem Handhebel verbunden. Die Lochabstände entsprechen gängigen Standards, so dass die Halterung auf den meisten Armaturen verwendet werden kann.



## Sicher im Ex-Bereich

► Im Achema-Jahr bietet Turck eine Reihe neuer Lösungen für den Einsatz im Ex-Bereich an. Neben **RFID-Datenträgern**, die in Zone 1 genutzt werden können, steht hier vor allem das Programm an Namur-Sensoren im Vordergrund: So sind alle **induktiven, kapazitiven und Magnetfeldsensoren mit Standard-Namur-Ausgang** jetzt bis Staub-Zone 20 und Gas-Zone 1 zugelassen, viele sogar bis in Zone 0. Alle genannten Sensoren sind zudem für sicherheitsgerichtete Anwendungen bis SIL2 nach IEC 61508 zugelassen. Darüber hinaus bietet Turck nun auch Sensoren mit dem innovativen TC-Klemmenraumkonzept und erweitertem Temperaturbereich (-40 bis 100 °C) in höchster Schutzart IP68/IP69K an. Der Kunde findet somit für jede Anwendung einen richtigen Sensor und kann auf teure Sondervarianten verzichten. Für alle Sensoren hat Turck zudem passende eigensichere Interfacegeräte im Programm.

## Interfacemodul-Backplane

► Turck präsentiert zur Achema eine robuste **Interfacemodul-Backplane (IMB)**, die auf kleinstem Raum Interfaceschächte für bis zu 32 I/O-Kanäle mit standardisierten Systemsteckern und redundanter Stromversorgung (24 VDC) verbindet – und so Ordnung im Schaltschrank schafft. Digitale I/O-Module sowie Hart-durchlässige Analogkarten und DTM-parametrierbare Temperaturmessverstärker komplettieren die neue Point-to-Point-Lösung und binden sie in ein durchgängiges Asset Management ein. Dank ihres im Vergleich zu Hutschienen-Interfaces geringeren Kanalpreises bietet sich die IMB für hoch ausgebaute Schaltschränke mit mehreren Hundert Ein- und Ausgängen ebenso an wie für einfache Anwendungen mit wenigen I/Os. Auf einer kompakten Basisfläche von nur 175 x 210 mm bietet die Backplane Platz für bis zu acht Interface-module. [mehr auf Seite 08](#) ►



## Drehmoment ohne Schlüssel

► Mit dem neuen **Rundsteckverbinder M12Nm** hat Turck den weltweit ersten Steckverbinder im Programm, der sich werkzeuglos mit einem definierten Drehmoment von Hand anziehen lässt. Die integrierte Drehmomentkontrolle stellt sicher, dass die Steckverbindung gemäß Schutzklasse IP67 abdichtet. Entwickelt wurde der Steckverbinder vom Kabel- und Anschluss technikspezialisten Escha. Die Funktionsweise des M12Nm ähnelt der eines Tankdeckels: Zunächst positioniert



der Anwender den Stecker mit einer axialen Bewegung innerhalb der Kupplung. Anschließend zieht er den aus Kunststoff gefertigten Überwurf von Hand fest. Sobald das vorgegebene Drehmoment erreicht wird, dreht der Überwurf frei. Der Anwender bekommt eine klare haptische und akustische Rückmeldung und weiß, dass die Verbindung

ab diesem Moment dicht und eine weitere Kompression ausgeschlossen ist. Der M12Nm ist ab dem zweiten Quartal als 3-, 4- und 5-polige Version sowie als Stecker und Kupplung in gerader und gewinkelter Variante erhältlich.

## Gewinner Sensor- Applikationspreis



► Die innovativsten Sensoranwendungen wurden im November auf der SPS/IPC/Drives mit dem Deutschen Sensor-Applikationspreis prämiert. Die Auszeichnung ist eine Initiative von Turck, der Ruhr-Uni Bochum und den Konradin-Fachzeitschriften elektro Automation und KEM. Die Gewinner **Philippe Huysentruyt** (Recticel Automobilsysteme), **Herbert Stock** (Cavator Systems) und **Ludwig Wenninger** (Clariant) freuten sich mit den Jurymitgliedern **Uwe Sticher** (Daimler) und **Werner Turck** (v. l. n. r).

## Multifunktionelle Signalleuchte

► Mit der **EZ-Light-Serie TL50** bringt Turck eine vielseitig einsetzbare und einfach zu installierende Multifunktionsanzeige auf den Markt.



Je nach individueller Applikation haben Anwender die Wahl aus bis zu fünffarbigen Varianten ohne Signaltonfunktion und bis zu vierfarbigen Ausführungen mit Signal-

tongeber (maximal 95 dB). Bei beiden Ausführungen sorgen nach Kundenwunsch vormontierte langlebige LED-Elemente für gut sichtbare Systemstatusanzeigen – egal ob direkt an der Maschine, am Schaltschrank oder an zu überwachenden Standorten innerhalb der Fertigungslinie. Entwickelt wurden die Signalleuchten von Turcks Optik-Partner Banner

► Webcode

more20910



## Wireless-Komponenten für Physical Layer

► Mit flexibel einsetzbaren **Gateways und Knotenpunkten** zur kabellosen Datenübertragung erweitert Turck sein Portfolio für den Physical Layer. Die neue Wireless-Reihe unterstützt eine Vielzahl von Signalen: von analogen Daten über Binärkontakte und Frequenzsignale bis hin zu digitalen Protokollen über RS232 und RS485. Sämtliche Daten einer Remote-I/O-Station drahtlos übertragen zu können, erlaubt Anwendern, Verkabelungskosten zu senken und die Supply-Chain effektiver zu gestalten. Je nach Anwendung hat der Kunde die Wahl zwischen einer kostengünstigen Punkt-zu-Punkt-Lösung – ein Gateway mit einem Knoten – und einer Netzwerkarchitektur, bei der ein Gateway bis zu 99 Knoten bedienen kann. Für die Datenübertragung von simplen, nachträglichen Messungen ist die einfache Variante ideal, die bis zu acht Binärein- und vier Binärausgänge oder vier Analogsignale übertragen kann. Komplexere Automatisierungsaufgaben können über die kabellose Netzwerkarchitektur mittels RS232 oder RS485 realisiert werden.

mehr auf Seite 18 ►

## Ethernet-Profibus- Interface mit Webserver

► Turck bietet den **Ethernet-Profibus-Koppler PB-XEPI** ab sofort auch mit Diagnosefunktion und integriertem Webserver an. Die Diagnoseeinheit ermöglicht Anwendern erstmals, eine große Anzahl von Profibus-Netzwerken parallel und kontinuierlich im laufenden Betrieb zu überwachen und für die Fernwartung über das Internet zu öffnen. Die Interfaces werden einfach vertikal in die zu überwachenden Profibus-Netze integriert,

bauen über das Ethernet-Protokoll eine Kommunikations- und Diagnoseinfrastruktur auf und ermöglichen so die Fernwartung aller eingebundenen Feldbusnetze über einen PC-Webbrowser. Das PB-XEPI kann als reiner Listener ohne eigene Profibus-Adresse oder als aktiver Netzteilnehmer konfiguriert werden.

mehr auf Seite 62 ►



Autor

Ryan Kromhout  
ist Leiter  
Produktmanagement  
Prozessautomation  
bei Turck in Mülheim



Webcode | more20905



Neben analogen  
I/O-Karten stehen  
auch vierkanalige  
Digitalmodule für die  
IMB zur Verfügung

## Kompaktklasse

Unerreichte Kanaldichte der Interfacemodul-Backplane (IMB)  
sorgt für Ordnung im Schaltschrank



## ► Schnell gelesen

Die neue Interfacemodul-Backplane kombiniert auf kleinstem Raum ein hohe Kanaldichte – bis zu 32 I/O-Kanäle – mit galvanischer Trennung und redundanter Stromversorgung und schafft damit Platz im Schaltschrank. Hart-durchlässige Analogkarten und DTM-parametrierbare Temperaturmessverstärker komplettieren die neue I/O-Lösung und ermöglichen so durchgängige Asset-Management-Konzepte für den Physical Layer.

**T**rennen, Umformen, Anpassen und Verarbeiten – die Aufgaben im Physical Layer, der Schnittstelle zwischen Feldgeräten und Leitsystem, sind ebenso vielseitig wie die eingesetzten Interface-Lösungen. Egal ob im Aufbaugehäuse für die Hutschiene, als Europakarte für 19"-Racks oder als IMC-Cartridges in IP67-Bauform, zwei Eigenschaften beeinflussen die Entscheidung zugunsten der Interfacetechnik stärker denn je: Der Platzbedarf im Schaltschrank und die Gesamtkosten pro Kanal.

Mit der neuen Interfacemodul-Backplane (IMB) erweitert Turck nun sein umfangreiches Portfolio um eine robuste und extrem kompakte I/O-Lösung für den Physical Layer. Auf einer Fläche von nur 175 x 210 mm bieten die neuen Modulträger, die Turck zur Achema vorstellt, Platz für bis zu acht Interfacemodule – und damit, je nach Kundenwunsch, für bis zu 32 digitale Ein-/Ausgänge oder bis zu 16 analoge I/Os. So können Anwender abhängig von ihrer Applikation Schaltschränke mit einer enormen Kanaldichte von bis zu 1.152 Ein-/Ausgängen realisieren.

Die neuen Modulträger haben mehr auf dem Kasten als reine Interfaceschächte: Mit standardisierten analogen und digitalen Systemkupplungen für die gängigsten Leitsystemhersteller, redundanter Spannungsversorgung und hoher Temperaturbeständigkeit ermöglichen die IMBs eine neue Flexibilität im Schaltschrank. Dank ihres im Vergleich zu Hutschiene-Installationen geringeren Kanalpreises bietet sich die einfach zu handhabende Point-to-Point-Lösung IMB für voll ausgebaute Schaltschränke mit mehreren Hundert Ein- und Ausgängen ebenso an wie für einfachere Anwendungen mit nur wenigen I/Os.

## Minimaler Engineering-Aufwand

Der Clou der Station: Da die Backplane die komplette Anschlussebene vereint und die galvanische Trennung der I/O-Kanäle einfach durch Aufstecken der Interfacekarten realisiert werden kann, sinkt der Engineering-Aufwand für die gesamte Interfaceebene enorm – im Wartungsfall ebenso wie bei einzuplanenden Erweiterungen. Die einfach zugänglichen

eigensicheren Schraub- oder Federklemmanschlüsse sowie die farblich und räumlich getrennten Systemanschlüsse verhindern Anschlussfehler effektiv und bieten eine komfortable „Hot-Swap“-Funktionalität für den Schaltschrank.

Da die Pin-Belegung der Systemanschlüsse direkt an das jeweilige Leitsystem angepasst ist, kann der Anwender auf spezielle Anschaltmodule verzichten und stattdessen vorkonfektionierte, kostengünstige und hochverfügbare 1:1-Kabel verwenden – im Hinblick auf die Bevorratung der eingesetzten Elektronikkomponenten sowie den Installations- und Instandhaltungsaufwand der Interfaceebene ein erheblicher Vorteil.

### Sicherheit on board

Als Rangierebene der gesamten I/O-Lösung ist die Backplane ein rein passives Bauteil. Im Unterschied zu ähnlichen Systemen befindet sich kein aktives Bauteil auf der Hardware, das bei seinem Ausfall die gesamte Trennebene zum Erliegen bringen könnte. Da zudem jede einzelne Interfacekarte abgesichert ist, wird die Verfügbarkeit der Trennebene auch im Fall einzelner Kanalausfälle sichergestellt.

Mit den IMBs realisiert Turck zudem ein einfaches Redundanz-Konzept für die Verbindungsebene zum Leitsystem. Konnten unterbrochene Verbindungen bei traditioneller Punkt-zu-Punkt-Verkabelung nur durch eine künstliche Verdoppelung der eingangseitigen Signale kompensiert werden, so ermöglichen die redundanten Anschlüsse für die I/O-Karten der Leitsysteme auch voneinander getrennte Sicherheitskonzepte für Elektronik und Verkabelung.

Neben der Verfügbarkeit der Interfaceebene und damit zusammenhängend der gesamten Anlage spielt auch deren Energiebilanz eine zunehmend wichtige Rolle für Anlagenbetreiber. Schließlich steht und fällt die Effizienz eines Prozesses mit seinen Gesamtkosten (total cost of ownership), zu denen die Energiebilanz schleifengespeister 4...20mA-Transmitter einen nennenswerten Teil beitragen kann. Hier haben die Turck-Entwickler eine Reduktion des Energieverbrauchs für die Transmitterspeisekarten

(AIA) erreicht, ohne die Leistung der Transmitter zu beeinträchtigen. Auch die schleifengespeisten analogen Ein-/Ausgangskarten arbeiten enorm energieeffizient.

### Asset Management Enabled

Dem Anspruch folgend, nicht nur Produkte anzubieten, sondern umfassende Automationslösungen, setzt Turck auch mit dem neuen Interfacemodul-Träger voll auf durchgängige Asset-Management-Strategien: Sowohl die zweikanaligen analogen Input/Output-Interfaces als auch die ebenfalls verfügbaren Messumformer-Speisetrenner sind Hartdurchlässig, ermöglichen über das aufmodulierte Digitalsignal also die Übertragung zusätzlicher Mess- und Diagnosedaten. Auf der Basis proprietärer „Gerätetreiber“ – der so genannten DTMs – können Anwender so die eingesetzten Temperaturmessverstärker und die Feldinstrumentierung unterhalb der Trennebene einfach über ein einziges Hersteller-unabhängiges Engineering-Tool parametrieren – beispielsweise über die kostenlose Projektierungssoftware PACTware. Mit dem Parametrierungstool lassen sich die DTMs unabhängig vom Bus-Protokoll spielend leicht verwalten, Eigenschaften und Einstellungen in unterschiedlichen Rahmenapplikationen (Frames) visualisieren und die angebotenen Geräte so anwenderfreundlich mit wenigen Mausklicks parametrieren.

Über die Fernwartung und das zentrale Asset Management hinaus bringen die Interfacekarten für die neue Interfacemodul-Backplane auch Diagnose-LEDs zur Überwachung der jeweiligen Betriebszustände mit. Bis zu vier Zweifarben-LEDs (digitale Ein-/Ausgangskarten) zeigen in Gelb die Schaltzustände der überwachten Ausgänge an. Im Fall eines Fehlers im Eingangskreis wechselt – bei eingeschalteter Eingangskreisüberwachung – die entsprechende LED auf Rot, woraufhin das zugehörige Ausgangsrelais und das Störmelderelais entregt werden. Somit ermöglichen die Backplane-Interfaces die einfache Funktionskontrolle der I/O-Ebene direkt vor Ort im Schaltschrank.





Das umfangreiche Turck-Interfaceprogramm bietet für jede Anwendung die passende Bauform, von der Patrone über Hutschienengeräte bis zur 19“-Karte und – brandneu – der Interfacemodul-Backplane

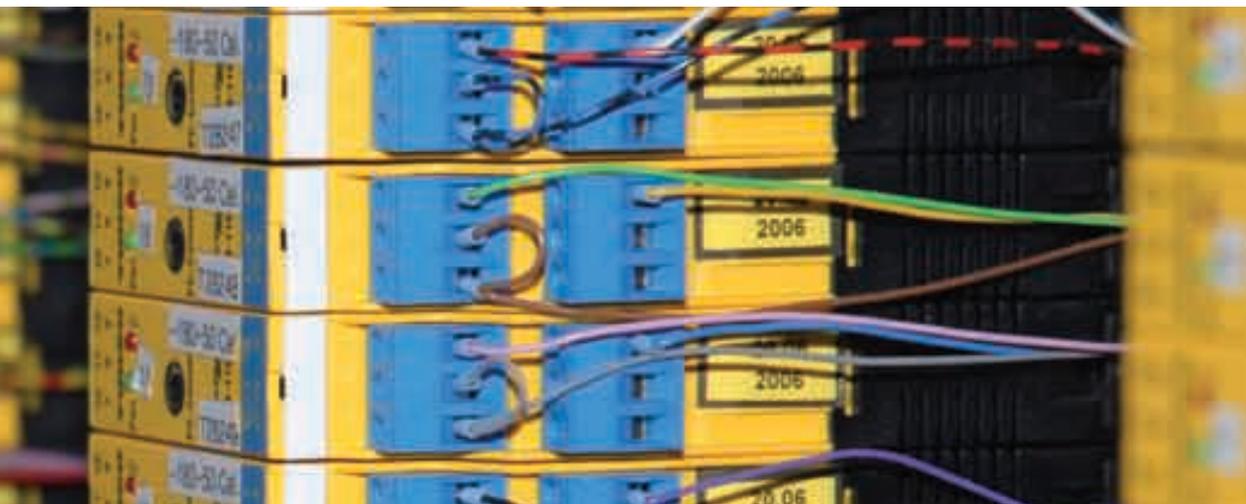
## Hohe Temperaturspezifikation

Ebenso wie die Hutschienen-Interfacegeräte zeichnen sich auch die Backplane-Interfaces durch ihre hohe Temperaturspezifikation aus. Mit einem Betriebstemperaturbereich von -20 bis +70 °C eignen sich die damit bestückten Backplanes auch für die Installation in nicht klimatisierten Schaltschränken oder in den durch Lüfterwärme stärker belasteten oberen Schrankbereichen. Das Design der passiven Backplane gewährleistet eine effiziente Wärmeabfuhr – egal ob die neue Point-to-Point-Lösung horizontal ausgerichtet wird oder vertikal. Ein Vorteil, der nicht nur die Flexibilität im Umgang mit der Interfacelösung erhöht, sondern auch deren mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen (MTBF) und damit

ihre Zuverlässigkeit sowie die Verfügbarkeit aller angeschlossenen Feldgeräte.

## Fazit

Mit der neuen Interfacemodul-Backplane und den passenden zwei- und vierkanaligen Interfacekarten für bis zu 32 digitale oder 16 analoge I/Os ermöglicht Turck eine über Hutschieneninterfaces nicht realisierbare Kanaldichte im Schaltschrank. Besonders in hochautomatisierten Prozessanlagen mit mehreren Tausend I/O-Kanälen bieten die kompakten Interfacestationen einen großen Vorteil. Eingebunden in ein durchgängiges Asset-Management-Konzept, lohnen sich die Interfacemodul-Backplanes aber auch für kleinere Verbindungslösungen. ■



Vor allem für Installationen mit einer hohen Kanaldichte ist die IMB eine echte Alternative zu klassischen Interfacelösungen



Ryan Kromhout (l.)  
und Frank Rohn  
ziehen eine positive  
Bilanz der ersten  
drei Jahre in Indien

## „Unser Netzwerk steht“

Über Turcks Engagement in Indien sprach P&A-Chefredakteurin Dr. Ulla Reutner mit Frank Rohn, Leiter Vertrieb Prozessautomation, und Ryan Kromhout, Leiter Produktmanagement PA

**Herr Kromhout, seit drei Jahren ist Turck auch in Indien. Wie werden Sie den speziellen Bedürfnissen dieses Marktes gerecht?**

**Kromhout:** Mit unserem Managing Director für Indien, Anuj Nijhawan, der viel Erfahrung in der Prozessautomation hat, tauschen wir uns regelmäßig aus. Wir lernen dabei sehr viel über den indischen Markt, der viele Besonderheiten hat, denen wir mit unserem Produktportfolio entsprechen. Wir haben zudem in Projekten, mit denen wir in diesen drei Jahren befasst waren, gesehen, wo wir noch feilen müssen.

**Herr Rohn, Sie verantworten im Vertrieb unter anderem Asien. Welche Bedeutung hat Indien für Sie?**

**Rohn:** Ich bin sehr häufig in Indien, denn dieser Markt ist sehr wichtig, insbe-

sondere, da ich dort nicht nur für den PA-Vertrieb, sondern auch für den Vertrieb im Bereich Fabrikautomation verantwortlich bin. Unsere Mannschaft in Indien weiß, worauf es ankommt. Alle Mitarbeiter dort haben viel Erfahrung im PA-Segment, sodass wir dort schnell vorankommen. In der Fabrikautomation mussten wir mehr Aufbauarbeit leisten. In den meisten Ländern, in denen wir international aktiv sind, ist es genau anders herum.

**Wo in Asien ist Turck neben Indien noch aktiv?**

**Rohn:** Wir sind seit langem mit einer eigenen Firma in China, zunächst mit Fokus auf die Fabrikautomation. Seit 2005 fokussieren wir dort auch die Prozessautomation. Damals haben wir eine Tochter in Singapur gegründet – das war unser PA-Startschuss in Südostasien.

Und seit 2007 sind wir in Middle East in Bahrain vertreten.

**Viele andere PA-Ausrüster sind schon deutlich länger als Turck in Indien engagiert. Wie wollen Sie deren Vorsprung aufholen?**

**Rohn:** Das ist die Crux des Mittelstands, man kann nicht überall gleichzeitig in die Märkte einsteigen. Wir sind mit 2800 Mitarbeitern in 27 Ländern aktiv; in den USA und in China waren wir jeweils sehr früh am Markt und sind heute in beiden Ländern Marktführer in bestimmten Bereichen. Das hat natürlich Kapazitäten gebunden. Um trotz unseres späten Starts nun auch in Indien Fuß zu fassen, müssen wir effizienter agieren als Firmen, die hier schon eine längere Historie haben. Es ist uns gelungen, in Singapur, Middle East, Indien und China Profis aus

der Prozessautomation zu rekrutieren. Wichtig ist auch die Adaption der Produkte für asiatische Marktbedürfnisse – ein Prozess, der für viele europäische Anbieter eine große Hürde darstellt.

**Sie sagten einmal, in Indien sei ein „unverschämt günstiger Preis“ gefordert. Wie kann das Produktmanagement dies gewährleisten?**

**Kromhout:** Jedenfalls nicht einfach mit dem existierenden Produktportfolio; das wäre ein Subventionsgeschäft. Viel stärker als im europäischen oder amerikanischen Markt ist dort die Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung gefordert. Dem entsprechen wir mit Produkten aus dem Interfacebereich, die wir so effizient wie möglich gestalten, um sie im Rahmen des Projektgeschäfts zu einem sehr attraktiven Preis anbieten zu können. Dabei dürfen wir natürlich die Anforderungen der großen Kontraktoren nicht vernachlässigen. Unser sämtliches technisches und produktionstechnisches Know-how fließt in die Entwicklung mit ein. Wir sind und bleiben ein Anbieter von Premiumprodukten, auch in Indien.

**Das ist unter dem geschilderten Preisdruck sicher nicht einfach.**

**Rohn:** Es ist schwer, aber möglich. Die Anforderungen der indischen Ingenieure an die Qualität sind sehr hoch. Nur die Unternehmen werden dort überleben, die den Spagat zwischen einem günstigen Preis und einer guten Qualität schaffen. Unser Vertriebsnetzwerk in Indien steht, kein Projekt geht an uns vorbei, jeder große Kunde kennt Turck inzwischen. Und wir arbeiten weiterhin an der idealen Anpassung unseres Produktportfolios an die spezifischen Markterfordernisse.

**Wie gelingt es Ihnen, Produkte zugleich preisgünstig und qualitativ einwandfrei anzubieten?**

**Kromhout:** Bei unserem Interface-modul IME etwa haben wir die Effizienz in den Vordergrund gestellt. Wir haben auf bestimmte Features wie den abziehbaren Klemmenblock verzichtet und Gehäuse sowie Leiterplatte optimiert, so dass wir mit einer einseitigen Bestückung arbeiten können. So können wir Kosteneinsparungen erzielen, ohne Kompromisse bei der Qualität machen zu müssen.

**Rohn:** Unsere guten Erfolge im PA-Bereich in Indien beruhen auch auf einem ausgezeichneten Service. Die Ausbildung unserer Leute vor Ort, alles hochqualifizierte Techniker, ist sehr gut. Einen man-

gelhaften technischen Support kann man sich in Indien nicht leisten.

**Also sind es nicht allein Qualität und Produktpreis, die Turck den Weg im indischen Markt ebnen?**

**Kromhout:** Nein, zumal es auch Produkte gibt, wo der direkte Preisvergleich kein Thema ist: Neuentwicklungen wie unsere Interfacemodul-Backplane etwa, die sich durch eine hohe Kanaldichte, hohe Temperaturbeständigkeit und Standard-Redundanz auszeichnet. Sie erschließt dem Anwender deutliche Einsparungsmöglichkeiten am Schaltschrank. Legt man eine Anlage mit 2.000 I/Os zugrunde, benötigt man durch den Einsatz dieser Backplane zwei bis drei Schaltschränke weniger.

**Legen indische PA-Anwender die Gesamtkosten, die Total Cost of Ownership, bei ihren Investitionsentscheidungen zugrunde?**

**Kromhout:** Gesamtkostenbetrachtungen bringen Impulse für eine neue Art der Automatisierung, und zwar bevor die Spezifikation geschrieben ist, denn in der Engineering-Phase ist daran nicht mehr zu rütteln. Das gilt nicht nur für das Beispiel Backplane. Auch unser Feldbus-Angebot bringen wir in einer frühen Projektphase ins Gespräch. Wir zeigen, wie etwa unser Power Conditioner eine intuitive Bedienung der Technik unterstützt und die Interpretation von Diagnosedaten vereinfacht. So sinkt auch in Indien die Hemmschwelle, Feldbusse einzusetzen.

**Rohn:** Wer allerdings versucht, das Thema TCO nach europäisch-amerikanischer Art in den indischen Markt zu tragen, wird scheitern. Zuerst müssen wir europäischen Hersteller lernen, den Kunden zuzuhören. Diese haben dort ein sehr hohes Verständnis für TCO – aber in der indischen Version. Das ist ein viel pragmatischerer Ansatz als in Europa üblich.

**Welche Bedeutung hat EIL für Sie?**

**Rohn:** EIL und natürlich auch Reliance gewinnen zunehmend an Einfluss, auch bei den Leitsystemherstellern. In Indien bestimmen schon lang nicht mehr allein europäische und amerikanische Großkonzerne wie Shell oder Chevron den technologischen Trend. ■



» Für den indischen Markt legen wir den Fokus auf eine effiziente Gestaltung der Produkte, um sie zu einem wettbewerbsfähigen Preis anbieten zu können – ohne Abstriche in der Qualität. «

Ryan Kromhout



» Anwender in Indien haben ein sehr hohes Verständnis für Total Cost of Ownership – aber in der indischen Version. Das ist ein viel pragmatischerer Ansatz als in Europa üblich. «

Frank Rohn

#### Autor



Dr. Ulla Reutner ist  
Chefredakteurin  
der Fachzeitschrift P&A  
[www.pua24.net](http://www.pua24.net)

Webcode | more20930

## ► Schnell gelesen

Fast 15 Jahre nach Markteintritt mitten in der stürmischen Wachstumsphase der chinesischen Wirtschaft ist Turck Tianjin eines der erfolgreichsten und fortschrittlichsten Unternehmen der Entwicklungszone am Nordpazifik. Der Sensor-Marktführer profitiert dabei auch im bevölkerungsreichsten Land der Welt von Direktvertrieb und kundenorientiertem Support.

**D**ie Wachstumslokomotive China zieht weiter an: Trotz Finanzkrise und gestiegener Teuerungsrate bleibt das Reich der Mitte im internationalen Vergleich eine ernstzunehmende Wirtschaftsgröße: Als drittgrößte Volkswirtschaft, drittgrößte Handelsnation und den, mit über 1.530 Milliarden US-Dollar, weltweit größten Devisenreserven ist die Volksrepublik in den rund 30 Jahren nach Maos Kulturrevolution eine feste Größe in der Weltwirtschaft und die neben Japan entscheidende Wirtschaftsmacht im asiatischen Raum geworden.

In zahlreichen Bereichen wirtschaftlicher Produktion hat China längst allen anderen Nationen den Rang als weltgrößter Produzent abgelaufen – egal ob in der Eisen- oder Stahlindustrie, in der Steinkohleförderung oder in der Landwirtschaft. Das nach wie vor große Wachstumspotenzial der chinesischen Wirtschaft haben längst auch ausländische Unternehmen entdeckt. Allein im ersten Halbjahr 2008 flossen zirka 54 Milliarden US-Dollar von ausländischen Investoren in die Volksrepublik – darunter zahlreiche der größten Unternehmen weltweit. Neben den USA ist China damit inzwischen das weltweit attraktivste Zielland für Direktinvestitionen.

## Markteintritt in der Reformphase

1995 sah die Situation im Reich der Mitte noch anders aus: Als sich die Geschäftsführer des Mülheimer Familienunternehmens Turck entschieden, als erster ausländischer Anbieter von Automatisierungslösungen in einen Produktions- und Vertriebsstandort in China zu investieren, befand sich die Wirtschaft mitten in der Reform- und Hochwachstumsphase.

### Autor



Shuxiang Liu ist Vice President Marketing bei Turck China in Tianjin

Webcode | more20940

In China beschäftigt Turck mehr als 450 Mitarbeiter in Produktion, Marketing und Vertrieb



# Drei Säulen des Erfolgs

Landesweiter Vertrieb, lokale Produktion und individuelle Systemintegration sind die Eckpfeiler auf Turcks Weg zum Sensor-Marktführer in China



In China ist Turck mit einer Vertriebs-, einer Produktions- und einer Systemintegrationsgesellschaft vertreten



**Auf Messen  
präsentiert sich  
Turck China  
seinen Kunden  
vor Ort**



„In der vergangenen 14 Jahren haben wir auf die Bedürfnisse unserer Kunden stets schnell reagiert. So konnten wir einen Service bieten, der unsere Kunden im gesamten Land zufrieden stellt.“

**Xiaowei Peng,  
Vice President Sales,  
Turck China**

Zu dieser Zeit war die chinesische Wirtschaft zwar einerseits durch einen enormen Zuwachs des Bruttosozialprodukts gekennzeichnet, andererseits aber auch durch eine noch höhere Inflationsrate. Von Goldgräber-Euphorie konnte also keinesfalls die Rede sein, als das Familienunternehmen mit der Turck Tianjin Sensor Co. Ltd. den ersten Standort im strategisch wichtigen asiatischen Wirtschaftsraum gründete.

Die zu diesem Zeitpunkt bereits seit zehn Jahren bestehende Technological Development Area (Teda) im Osten der Stadt Tianjin bot Turck politisch und geographisch jedoch ein hervorragendes Umfeld für den geplanten Schritt, Kunden in China direkt vor Ort Automationslösungen und Support zu bieten. Die Stadt verfügt über Hafen und Flughafen, die jeweils zu Peking am nächsten gelegen sind, sowie über Anbindungen an acht Autobahnen in Chinas Norden, Nordosten und Osten. Als wirtschaftliches Ballungs- und Entwicklungszentrum wurde und wird die Küstenregion zudem durch staatliche Subventionen gefördert.

### **Effizienter Direktvertrieb**

Turck Tianjin setzte von Beginn an auf den direkten Vertrieb der innovativen Sensor-, Interface- und Anschlusslösungen durch eigene Vertriebsspezialisten. In der direkten Begegnung mit den asiatischen Kunden wurden nicht nur die Automationslösungen vermittelt, sondern auch die ausgeprägte Unternehmenskultur und das starke Image der Marke Turck. Der enge Kundenkontakt – 1997 belieferte Turck Tianjin bereits zirka 1.000 Kunden – Engagement,

Verantwortungsbewusstsein und die starke Identifikation mit den eigenen Produkten führte so bei Fachpresse und Kunden schnell zur Etablierung der Marke Turck als „gelber Wirbelsturm“. Nachdem 1999 erstmals auch Feldbuslösungen angeboten und beispielsweise bei der FAW-Volkswagen-Gruppe implementiert wurden, durchbrach der Umsatz der chinesischen Tochtergesellschaft im Jahr 2000 die 100-Millionen-Yuan-Marke – umgerechnet zirka 11 Millionen Euro.

Ebenso wie der Vertrieb der Firmenzentrale in Deutschland ist der Vertrieb in China in definierte Regionen und Branchen unterteilt. Der Vorteil dieser Vertriebsstruktur: Auf der Basis klarer Zuständigkeiten entsteht ein dichtes Vertriebsnetzwerk, in dem die Vertriebsmitarbeiter ihre spezifischen Kunden effektiv und individuell – auch über lange Zeiträume – betreuen können. Mit dieser Vertriebsorganisation konnte Turck Tianjin bis heute jährliche Umsatzsteigerungen auf mehr als 40 Millionen Euro realisieren. „In den vergangenen 14 Jahren haben wir auf die Bedürfnisse unserer Kunden stets schnell reagiert“, erklärt Xiaowei Peng, Vice President Sales bei Turck Tianjin. „So konnten wir einen Service bieten, der unsere Kunden im gesamten Land zufrieden stellt.“

### **Erneutes Wachstum**

Um die erfolgreiche Etablierung im asiatischen Markt noch stärker voranzutreiben, breitere Geschäfts- und Kooperationsmodelle zu ermöglichen und schließlich noch mehr Kunden mit innovativen Produkten und Gesamtlösungen aus dem Hause Turck erreichen zu können, gründete das Unternehmen im Jahr



**Für den asiatischen Markt fertigt Turck in Tianjin nach deutschem Qualitätsstandard**

2004 die Fertigungstochter Turck Tianjin Technology Corporation (TTT) und die als Systemintegrator agierende Turck Automation Systems Corporation (TAS). Während die Mitarbeiter der Fertigungstochter Turck Tianjin Technology Co. vorrangig die Produktion eines Teils der Näherungsschalter für den asiatischen Markt verantworten, planen und betreuen die Systemintegratoren der Turck Automation Systems Co. kundenspezifisch und applikationsorientiert die Implementierung der Automationslösungen in individuelle Anlagenkonzepte. Für ihr ebenso umfassendes wie integratives Geschäftsmodell wurden die chinesischen Tochtergesellschaften mehrfach von der Stadt Tianjin als „bestes Unternehmen mit aus-

ländischem Investor“ (2004/2005) beziehungsweise als „fortschrittlichstes Unternehmen mit ausländischem Investor“ (2007) ausgezeichnet.

### **Erfolg auf drei Beinen**

Nicht zuletzt durch die Neugründung der beiden Tochtergesellschaften konnte Turck Tianjin in den vergangenen 14 Jahren zahlreiche Schlüsselindustrien auf dem chinesischen Markt erreichen. Kunden in der Automobilbranche, der Hüttenindustrie, der Tabakindustrie und vielen weiteren Branchen setzen heute auf die Lösungskompetenz des deutschen Automationsanbieters. ■



**Auch chinesische Autobauer setzen gern auf die Lösungen des Marktführers für induktive Sensorik**

Autor



Frank Humpert  
ist Produktspezialist  
Interfacetechnik bei  
Turck in Mülheim

Webcode | more20905



FELDBUSTECHNIK

WIRELESS

RFID-SY

INTERFACETECHNIK

ANSCHLUSSTECHNIK

Egal ob  
Punkt-zu-Punkt,  
Punkt-zu-Bus  
oder Bus-zu-Bus –  
Turck bietet  
Verbindungslo-  
sungen  
aus einer Hand

# Transparenz ohne Kabel

Turck erweitert sein Portfolio für den Physical Layer mit Wireless-Komponenten: Kabellose Datenübertragung bietet neue Möglichkeiten fürs Asset Management



**D**er Mülheimer Sensor-, Feldbus-, Interface- und Anschlusstechnikspezialist Turck erweitert sein Produktportfolio für den Physical Layer um kabellose Übertragungsvarianten: Die Wireless-Reihe, die Turck zur Achema vorstellt, unterstützt eine Vielzahl von Signalen – von analogen Daten über Binärkontakte und Widerstandsmessungen (Temperatur, Feuchte) bis hin zu digitalen Protokollen via RS232 oder RS485. Flexible Verbindungs-Architekturen erlauben den kosteneffizienten Einsatz bei einfachen und komplexen Automationsaufgaben.

Abhängig von seiner jeweiligen Anwendung hat der Kunde die Wahl zwischen einer kostengünstigen Lösung als Punkt-zu-Punkt-Verbindung – ein Gateway mit einem Knoten – und einer Netzwerkarchitektur, bei der ein Gateway bis zu 99 Knoten bedienen kann. Für die Realisierung von simplen nachträglichen Messungen bzw. Datenübertragungen ist die einfache Variante ideal, die bis zu acht Binärein- und vier Binärausgänge oder vier Analogsignale übertragen kann. Komplexere Automatisierungsaufgaben können in einer Netzwerkarchitektur mittels drahtloser Übertragung digitaler Protokolle über RS232 oder RS485 realisiert werden. So erschließt Turck die Möglichkeit, sämtliche Daten einer Remote-I/O-Station kabellos zu übertragen.

#### ► Schnell gelesen

Die Gesamtkosten einer verfahrenstechnischen Anlage stehen und fallen mit der Anlagenverfügbarkeit, der Prozesssicherheit und der dazu erforderlichen Transparenz. Mit Gateways und Nodes für die drahtlose Kommunikation ermöglicht Turck künftig, Daten im Physical Layer zuverlässig ohne aufwändige Verkabelung zu übertragen. Anwender haben die Wahl zwischen einer einfachen Punkt-zu-Punkt-Lösung und Netzwerkvarianten für komplexere Applikationen.

### Großes Automationspotenzial

Mit dem Einsatz der Wireless-Technologie kann der Anwender sein Supply-Chain-Management effektiver gestalten und durch den Verzicht auf umfangreiche Verkabelungen Kosten senken. Vielfach wünschen sich Anlagenbetreiber auch zusätzliche Messwerte, deren Erfassung und Übermittlung mit klassischer Verkabelung allerdings zu teuer wäre, beispielsweise bei der Schmierstoffüberwachung von Pumpen. Mit IP67-dichten Gateways und Nodes (Knotenpunkten) lassen sich auch solche bislang nur schwer oder kostenintensiv erschließbare Anlagenbereiche in übergeordnete Leit- und Asset-Management-Systeme einbinden.

Ein großes Automatisierungspotenzial bietet zum Beispiel auch die nachträgliche Rückmeldung von Ventilstellungen. Speziell für diese Anwendung bietet Turck demnächst eine Kombination aus drahtloser Kommunikation und dem hauseigenen Doppelsensor, der die Stellung nahezu jedes Antriebs in der

**Mittels kabelloser Datenübertragung lassen sich auch bislang nur schwer erschließbare Anlagenbereiche ins Asset-Management-System einbinden**



Prozessautomatisierung erfassen kann. So lassen sich zusätzliche Messwerte rentabel erschließen.

Die für ATEX Zone 1 zugelassenen Wireless-Komponenten ermöglichen die Diagnose und Verwaltung von Assets auch in explosionsgeschützten Feldbereichen wie der Temperaturmessung in Dampfleitungen, Korrosionsmessungen oder einfachen Druck-, Füllstand- oder Grenzwertmessungen. Ein weiterer Vorteil: Die Komponenten der Wireless-Familie nutzen die allgemein verfügbaren Frequenzbänder optimal aus. Dank der standardisierten Übertragungsverfahren TDMA (Time Division Multiple Access, Zeitmultiplex-Verfahren) und FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum, Frequenzsprungverfahren) sind die Datensicherheit und Zuverlässigkeit keine K.O.-Kriterien mehr für den Einsatz der kabellosen Übertragungstechnik in der Prozessautomation.



**Die kabellosen Gateways können bis zu 99 Knotenpunkte bedienen**

## Asset Management enabled

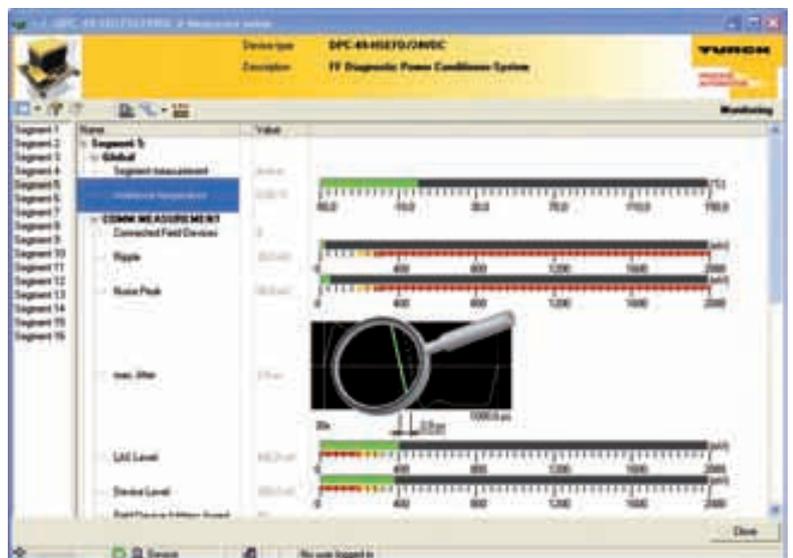
Zunehmend beachtet in der Verfahrenstechnik und mehr als eine überstrapazierte Worthülse der New Economy sind durchgängige Asset-Management-Konzepte – also die Überwachung und Verwaltung der innerhalb eines Unternehmens eingesetzten Vermögens-

werte. Tatsächlich spielen Assets in der Verfahrenstechnik und damit zusammenhängend auch in der Prozessautomatisierung inzwischen eine strategische Rolle. Für viele Unternehmen an Standorten mit hohen Betriebskosten ist das konsequente Management der eingesetzten Anlagen eine wichtige Stellschraube, um dem Wettbewerb in Niedriglohnländern Paroli bieten zu können. Schließlich steigen oder sinken die gesamten Prozesskosten umgekehrt proportional zur Anlagenverfügbarkeit. Um eben diese zu erhöhen und damit Kosten zu senken, braucht der Anwender neben zuverlässigen Komponenten für den Physical Layer auch ebenso effiziente Verwaltungs- und Diagnosetools – so genannte Asset-Management-Systeme.

Ein solches System ist umso effizienter, je umfassender es die Diagnoseinformationen der eingesetzten Maschinen und Komponenten abfragen und verwalten kann. Der Grundgedanke: Auf der Basis standardisierter Kommunikationsprotokolle sollen Informationen über die eingesetzten Feldgeräte und Komponenten des Physical Layers – also der Schnittstelle zwischen Feldgeräten und übergeordnetem Leitsystem – jederzeit und unabhängig von Hersteller oder Einsatzbereich abrufbar sein.

## Prozesssicherheit mit FDT/DTM

Auch die neuen Wireless-Komponenten von Turck bieten die volle Kompatibilität zum FDT/DTM-Konzept, das ähnlich dem PC-Gerätanager die einfache Verwaltung von Parametrierungs- und Diagnosedaten ermöglicht. Der größte Vorteil der FDT/DTM-Software: Der Anwender muss sich nicht mehr mit der Verwaltung der Diagnosedaten oder der Inkompatibilität unterschiedlicher „Treiber“ (den so genannten DTMs) auseinandersetzen. Stattdessen kann er sich auf der Basis eines übergreifenden Visualisierungsprogramms (z. B. PACTware) ganz auf den Inhalt der erhaltenen Daten – und damit auf seinen Anlagenzustand – konzentrieren. ■



**Das von zahlreichen Turck-Produkten untertützte FDT/DTM-Konzept ermöglicht ein effizientes Asset Management des Physical Layers**

# „Standardisierung ist das A und O“

Als Chefredakteur und Publisher des Fachmagazins PROCESS sowie des Online-Portals process.de ist Gerd Kielburger im ständigen Dialog mit Herstellern und Anwendern von Wireless-Lösungen. Im Interview spricht der Prozessspezialist über Chancen und Risiken der drahtlosen Kommunikation.

## Herr Kielburger, über Wireless in der PA wurde schon viel geschrieben und diskutiert. Sind inzwischen auch nennenswerte Anwendungen realisiert worden?

Zunächst gilt es einmal festzuhalten, dass die drahtlose Kommunikation in relativ kurzer Zeit in der Prozessautomatisierung einen großen Entwicklungsschub erhalten hat. Das Thema ist im Markt angekommen und fast alle Ausrüster haben zwischenzeitlich Wireless-Produkte in ihrem Portfolio. Das ist die positive Botschaft. Andererseits ist die Prozessindustrie bekannt für einen etwas zurückhaltenderen Umgang mit neuen Technologien. Vor diesem Hintergrund ist die Akzeptanz von Wireless-Kommunikation bei Feldgeräten noch nicht so hoch, wie es die Marketingstrategen in den Ausrüsterunternehmen gerne sehen möchten. In diesem Spannungsfeld bewegen wir uns gerade. Ich bin mir aber sicher, dass die Akzeptanz mit weiteren Erfahrungswerten aus den derzeit zahlreichen Pilotprojekten deutlich zunehmen wird. Aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten für diese Technologie muss jeder Anwender hier seine eigene Erfahrung machen. Meist fällt die jedoch positiv aus.

## In welchen Bereichen liegen die wesentlichen Anwendungsfelder?

Nach wie vor sind es die schon bekannten Beispiele von schwer erschließbaren Bereichen, beispielsweise Tankfarmen, Pipelines oder einzeln stehende Pumpen in der Wasserversorgung, die ideale Anwendungsfelder für die drahtlose Kommunikation im Feld darstellen. Es gibt darüber hinaus zahllose Einzelanwendungen, die sehr positive Ergebnisse liefern. Den massenhaften Einsatz in bestehenden Chemieanlagen als Ersatz für bereits existierende Kabelverbindungen wird derzeit aber keiner wirklich propagieren.

## Wo sehen Sie die Grenzen dieser Technologie?

Will man über Wireless Anlagen wirklich steuern, sind komplexe Anforderungen zu erfüllen, die derzeit noch nicht gelöst sind. Hier wollen die Anwender wissen, dass die Kommunikation auch bei schwierigen Verhältnissen zuverlässig funktioniert und erwarten von den Herstellern entsprechende Aussagen. Aus meiner Sicht wird daher zunächst der Einsatzschwerpunkt auf Überwachungs- und Diagnoseaufgaben gelegt.

## Welche Chancen, aber auch Risiken, bietet die drahtlose Kommunikation?

Chancen bieten sich für Anwender überall dort, wo Messstellen sinnvoll und notwendig sind, die per Kabelverbindungen schwer, nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand erreicht werden. Dazu zählen schwer überwindbare Hindernisse zwischen der Mess- und der Bedarfsstelle sowie mobile oder temporäre Anwendungen. Von Risiken würde ich in diesem Zusammenhang nicht sprechen, eher von erhöhten Anforderungen. So sind für die Prozessindustrie Themen wie Zugriffsschutz, EMV-Verträglichkeit, Ex-Schutz, aber auch Robustheit von absoluter Wichtigkeit.

## Welche Hausaufgaben müssten die Hersteller aus Ihrer Sicht noch machen?

Natürlich sind Standardisierung und Interoperabilität das A und O bei diesem Thema. Im Augenblick muss sich der Anwender entscheiden, ob er jetzt mit Wireless-Hart einsteigt oder ob der SP-100.11a-Standard für ihn sinnvoller ist. Das verunsichert die Anwender. Als Hausaufgaben sehe ich bei den Herstellern noch, die Echtzeitanwendungen sowie die autarke Energieversorgung der Feldgeräte in den Griff zu bekommen. ■



Gerd Kielburger leitet seit 14 Jahren die Geschicke der Fachzeitschrift PROCESS und des dazugehörigen Online-Portals process.de. Nach seinem Studium der Geowissenschaften startete er seine Redakteurslaufbahn beim Fachtitel „WLB Wasser, Luft und Boden“ in Mainz. Fünf Jahre später wechselte er zum Vogel-Verlag nach Würzburg, um dort die mittlerweile in drei Sprachen operierende Marke PROCESS (deutsch, englisch, chinesisch) aufzubauen.

[www.process.de](http://www.process.de)

Autor

Walter Hein ist  
Produktmanager  
RFID bei Turck  
in Mülheim



Webcode | more20906

Ob in der Pharma-  
industrie oder im  
Oil&Gas-Sektor, zuver-  
lässige RFID-Lösungen  
erschließen neue  
Anwendungsbereiche in  
der Verfahrenstechnik



# RFID im Ex-Bereich

Radiofrequenzidentifikation (RFID) eröffnet neue Möglichkeiten in der Verfahrenstechnik – von Plagiatschutz bis Preventive Maintenance

**W**ährend Automations- und Rationalisierungspotenziale der funkbasierten Identifikationstechnik RFID in der Fabrikautomation längst weitläufig genutzt werden, ist ihr Einsatz in der Prozessautomation noch kein Standard. Bislang waren hier die extremen Umgebungsbedingungen, wie hohe Temperaturen, Drücke oder explosionsgefährdete Atmosphären, unüberwindbare Hemmnisse, doch zunehmend eröffnen leistungsfähige und robuste Datenträger und Schreibleseköpfe neue Anwendungsbereiche: Im Plagiatschutz, der Produktionsüberwachung oder dem Condition Monitoring bietet RFID gegenüber optischen Identifikationsverfahren wie dem Barcode große Vorteile – und dies branchenübergreifend in vielen Anwendungen in den Sektoren Oil&Gas, Chemie oder in der Pharma- und der Lebensmittelindustrie.

## Unempfindliche Technik

Anders als herkömmliche Auto-ID-Verfahren wie Barcode oder Data-Matrix-Code ist die Informationsübertragung mittels elektromagnetischer Radiowellen grundsätzlich unempfindlicher gegenüber Umgebungseinflüssen. Während die extern aufgetragenen gedruckten Typenkennzeichnungen spätestens bei hohen Temperaturen oder Feuchtigkeit unbrauchbar werden, ermöglichen spezielle Datenträger (Tags) und mobile Lesegeräte den Einsatz von RFID-Systemen selbst unter rauen Bedingungen, beispielsweise in den Autoklaven der Lebensmittelindustrie oder an Bohrgestängen und Pipelines im Oil&Gas-Bereich.

Hier kommen individuell an die Kundenanwendung angepasste RFID-Lösungen wie das Turck-Hochtemperatur-System BL ident ins Spiel, die den

## ► Schnell gelesen

Dank temperaturunempfindlicher Datenträger für Zone 1, mobiler Lesegeräte und Zone-2-Remote-I/Os ist die RFID-Technik jetzt auch in der Prozessautomation nutzbar. Die funkbasierende Identifikation eröffnet viele neue Chancen, von der Überwachung an Schlauchbahnhöfen über die Kennzeichnung von Anlagenteilen bis zur Wartung von Bohrgestängen oder Pipelines.

Anwendern über die Identifikation einzelner Produkte, Chargen oder Maschinenteile hinaus weiteren Nutzen bieten können. So erlaubt BL ident den gleichzeitigen Betrieb von Schreibleseköpfen im störungsempfindlichen HF- und reichweitenstarken UHF-Frequenzband – und dies an denselben Interfacemodulen. Die höheren Frequenzen des UHF-Bands (865-868 MHz) erlauben Reichweiten bis zu drei Meter. Da BL ident auch die Pulkerkennung beherrscht, können zudem gleichzeitig mehrere Tags innerhalb der Luftschnittstelle erfasst werden. Diese Eigenschaft macht die RFID-Technik letztlich nicht nur für Anwender in der Lagerlogistik interessant, sondern auch für den Plagiatschutz in der Pharmaindustrie.

### Plagiatschutz mittels RFID

Das Thema Verbraucherschutz ist aktueller denn je – nach Einschätzung der Weltgesundheitsorganisation ist jedes zehnte Medikament, das weltweit verkauft wird, ein gefälschtes Billigpräparat. Aufgrund der dramatischen Zunahme der Produktpiraterie in den vergangenen Jahren fordern daher sowohl die amerikanische Food and Drug Administration (FDA) als auch die EU-Kommission die lückenlose Überwachung der Herstellungs- und Distributionsketten von Medikamenten und Lebensmitteln.

Sichtbar oder unsichtbar auf den Verpackungsmaterialien angebrachte RFID-Tags mit eindeutigen, fälschungs- und manipulationssicheren Identifikationsnummern (Unique IDs) ermöglichen Herstellern und Abnehmern in Krankenhäusern oder Apotheken, die Präparate über den gesamten Vertriebsweg zu verfolgen (Track and Trace) und ihre Authentizität zu verifizieren. Der Clou: Indem man einen UHF-Schreiblesekopf ohne weiteren Aufwand zusätzlich anschließt, kann die neue UHF-Technologie von Turck ganz einfach mit bestehenden HF-Systemen verwendet werden. UHF-Datenträger sind zudem im Vergleich zu HF-Tags günstiger, was sie gerade für Anwendungen mit hohen Stückzahlen wie dem beschriebenen Plagiatschutz interessant macht. Nebeneffekt der berührunglos und „on the fly“ – also im Vorbeifahren – lesbaren Authentizitätsmerkmale: Fehler und Verzögerungen im Warenein- und ausgang können effektiv verhindert werden, was letztlich die Kosten reduziert.

Die Gewährleistung der Produktsicherheit ist längst nicht das einzige Anwendungsgebiet von RFID-Lösungen in der Verfahrenstechnik. Auch im zentralen Bereich der Prozesssicherheit sind die

robusten und leistungsfähigen Systeme einsetzbar. In enger Zusammenarbeit mit Anwendern in zahlreichen Bereichen der Verfahrenstechnik entwickelt der Mülheimer Sensor-, Feldbus-, Interface- und Anschlussstechnik-Spezialist stets neue individuelle Identifikations-Lösungen für anspruchsvolle Anwendungen.

So hat Turck beispielsweise eine Lösung erarbeitet, die im Sinn des durchgängigen Asset Managements und der Preventive Maintenance die lückenlose Überwachung der eingesetzten Vermögenswerte ermöglicht, indem veränderliche externe Parameter wie die Umgebungstemperatur oder die korrekte Maschinenstellung erfasst werden. Der Ansatz: die Verbindung von unempfindlicher Identifikations-, sicherer Sensor- und kabelloser Übertragungstechnik. Der Vorteil der „intelligenten“ Datenträger liegt auf der Hand. Schließlich können die Anwender durch die integrierte Sensorik nicht nur Kosten für zusätzliche Verkabelung sparen. Sie können die robusten Tags darüber hinaus auch als

**Auf Basis der bewährten BL20-Feldbusstationen zeigt Turck zur Achema ein komplettes RFID-System für den Einsatz im Ex-Bereich**



Datenlogger einsetzen und ohne zusätzlichen Aufwand Messwert-Verlaufsdaten aufzeichnen.

### Datenträger für Zone 1

Zur Achema zeigt Turck ein komplettes RFID-System für den Ex-Bereich – darunter auch die ersten eigen-sicheren Datenträger, die zahlreiche neue Anwendungsgebiete bis hin zum Einsatz in Zone 1 eröffnen – von der Kupplungsüberwachung an Schlauchbahnhöfen über die dauerhafte Kennzeichnung proprietärer Anlagenbauteile bis hin zur Preventive Maintenance von Bohrgestängen oder Pipelines. ■

Autor



Markus Bregulla ist Produktmanager Opto- und Ultraschallsensoren bei Turck in Mülheim

Webcode | more20907

Das Kamerasystem Presence Plus Pro mit separater Auswerteeinheit eignet sich ideal für anspruchsvolle Anwendungen, in denen geringste Abweichungen in Farbe oder Form zuverlässig kontrolliert werden müssen



## Visionär

Neuer Vision-Sensor von Turcks Optik-Partner Banner kombiniert Leistungsstärke von Kamerasystemen mit einfacher Bedienung von Sensoren

**V**on der Lagebestimmung über die Erfassung von Bar- oder Data-Matrix-Codes bis hin zur optischen Schriftzeichen-Erkennung – leistungsfähige Bildverarbeitungssysteme unterstützen heute zahlreiche Prozesse in Produktion und Logistik. Aufgrund des komplexen Zusammenspiels von optischen und elektronischen Bauteilen mit dem jeweiligen Anwendungsumfeld ist der Einsatz der hochwertigen Hardware jedoch häufig mit einem hohen Initialaufwand verbunden.

Ohne Programmierkenntnisse oder proprietäre PC-Software sind Installation und Parametrierung der Bildverarbeitungssysteme meist gar nicht möglich.

### Flexibles Komplettpaket

Mit der Banner-Kameraserie Presence Plus hat Turck für anspruchsvolle Vision-Applikationen flexible Bildverarbeitungslösungen im Programm. Egal ob hohe Auflösungen gefragt sind, besonders schnelle Inspektionsgeschwindigkeiten oder die Unterscheidung farbiger Merkmale – die verschiedenen horizontal und vertikal montierbaren Ausführungen der P4-Reihe (Omni, Geo, Area, Edge und BCR) eignen sich für eine Vielzahl unterschiedlicher Erfassungsaufgaben. Über die vorkonfigurierte grafische Benutzeroberfläche der Presence-Plus-Software können die Anwender nach der Installation der Kamera ganz einfach per Mausclick Inspektionsparameter einrichten: Kamera fokussieren, zu erfassendes Objekt hervorheben und Prüfmerkmale und Toleranzen auswählen – fertig.

### ► Schnell gelesen

Einfachste Bedienung bei höchster Funktionalität: Mit den Banner-Vision-Systemen können Anwender individuell auf die Anforderungen ihrer Applikation abgestimmte Bildverarbeitungslösungen ohne großen Aufwand realisieren. Neuestes Highlight ist die iVu-Serie, die Turck zur Hannover-Messe präsentiert. Als Vision-Sensor mit integriertem Touchscreen ist der iVu ohne PC konfigurierbar.

Das Bildverarbeitungssystem Presence Plus Pro verbindet die Anwendungsmöglichkeiten der P4-Reihe mit Funktionen zur Mustererkennung und Zählung sowie flexiblen Ein- und Ausgangskonfigurationen. Die optional für die Schutzklasse IP68 erhältliche kompakte Vision-Lösung mit separater Auswerteeinheit eignet sich ideal für anspruchsvolle Anwendungen, in denen geringste Abweichungen in Farbe oder Form zuverlässig und störungsempfindlich kontrolliert werden müssen.

Unterschiedliche softwareseitige Positions-, Bildverarbeitungs- und Analysetools machen die Presence Plus Pro zu einer preislich attraktiven und trotzdem hoch funktionalen Lösung, mit deren Hilfe Anwender beispielsweise verifizieren können, ob farblich kodierte Sicherungen bestimmter Ampere-stärken korrekt in die Sicherungskästen eingesetzt oder Schaumstoffpolster und Kunststoffmuttern passgenau in die Armaturenverkleidung integriert wurden.

## Parametrieren per Touchscreen

Dass der Einsatz leistungsfähiger Bildverarbeitungslösungen nicht zwangsläufig mit großem Aufwand oder hohen Kosten verbunden sein muss, zeigt Turck mit dem weltweit ersten Vision-Sensor mit integriertem Touchscreen: Der iVu (englisch: „I view“) seines strategischen Optik-Partners Banner ist einfach wie ein Sensor und leistungsfähig wie ein Kamerasystem.

Die iVu-Serie vereint die Vorteile beider Erfassungstechnologien in einem kompakten, mühelos zu installierenden Gehäuse. Die Vision-Sensoren bestehen aus einer Kamera mit CMOS-Bildprozessor (Auflösung: 752 x 480), einem 2,7"-LC-Display sowie je einem 8-poligen M12x1-Anschluss für den Schaltausgang und die USB-Verbindung zum Up- und Download von Geräteeinstellungen oder aktualisierter Software. Verschiedene Linsen von 8 bis 25 mm sind ebenso erhältlich wie unterschiedliche Beleuchtungen (Rot, Blau, Grün oder Infrarot) und Farbfilter.

Durch den kompakten Aufbau und die intuitive Bedienung über den Touchscreen können selbst unerfahrene Erstanwender den Vision-Sensor innerhalb kurzer Zeit betriebsfertig installieren und teachen. Über die menügeführte Parametriersoftware lassen sich alle Sensorfunktionen und Kameraeinstellungen direkt vor Ort konfigurieren, ohne dass der Anwender auf einen PC zurückgreifen muss. Durch diese Flexibilität eignet sich der Vision-Sensor für eine Vielzahl unterschiedlicher Erfassungsaufgaben, die zuvor eine aufwändige Parametrierung über PC-Software voraussetzten – von der Code-Erfassung in der Pharmaindustrie über die Label-Inspektion oder Inhaltskontrolle in der Chemiebranche bis hin zur Kontrolle von Schweißmuttern im Automotive-Sektor.

Trotz dieser hohen Funktionalität ist das Smart-Vision-System, das Turck zur Hannover-Messe vorstellt, preislich deutlich attraktiver als andere Bildver-



**Turcks neuer Vision-Sensor wird standardmäßig mit Beleuchtung (IR, rot, blau oder grün) geliefert, ist auf Wunsch aber auch ohne zu haben**

arbeitungslösungen; nicht nur in der Anschaffung, sondern, aufgrund frei verfügbarer Soft- und Firmwareupdates, auch hinsichtlich der Betriebskosten. Damit schließt die iVu-Reihe die Lücke zwischen Sensor-basierten Erfassungslösungen, die mit einem geringen Installations- und Maintenance-Aufwand punkten, gleichzeitig aber in ihrer Funktionalität begrenzt sind, und leistungsstarken, aber komplexen Bildverarbeitungssystemen.

## Fazit

Mit dem iVu schließt Turck die Lücke zwischen Vision-Kameras und Optosensoren. Die so entstandene Produktgruppe der Vision-Sensoren kombiniert die Leistungsfähigkeit von Kamerasystemen mit dem einfachen Handling von Sensoren. In wenigen Minuten haben auch ungeübte Anwender den iVu-Vision-Sensor soweit installiert und geteacht, dass zahlreiche Applikationen realisierbar sind – von der Label- und Lagekontrolle über die Chargencode-inspektion bis zur Verschlusserkennung. ■



**Anschließen – teachen – erfassen: Der neue iVu ist so einfach zu handhaben wie ein Sensor**

Autor



Matthias Schick  
ist Vertriebspezialist  
bei Turck in Mülheim

Webcode | **more20951**



HKM (Hüttenwerke  
Krupp Mannesmann)  
produziert in Duisburg  
die in der Stahlverarbei-  
tung verwendeten Vor-  
produkte – so genannte  
Brammen oder Knüppel

## Sensible Gewichtheber

RFID-System BL ident garantiert zentimetergenaue Kranbewegung  
im Hüttenwerk Krupp Mannesmann

**H**eiß geht es her bei der Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH (HKM) in Duisburg. Als einer der führenden Stahlhersteller in Europa liefert HKM an ihre Gesellschafter, wie die Thyssen Krupp Steel AG, die in der Stahlverarbeitung verwendeten Vorprodukte – so genannte Brammen oder Knüppel (Rundstranggüsse). Um diese herzustellen, muss laufend glühend heißes,

geschmolzenes Metall transportiert, gemischt und verarbeitet werden. Der für die Stahlproduktion benötigte Rohstoff wird dazu in robusten Stahlkübeln, den so genannten Roheisenpfannen, durch die riesigen Lager- und Produktionshallen transportiert. Je nach Pfanne müssen dabei zwischen 90 und 425 Tonnen bewegt werden – eine Aufgabe, die nur von großen Kranen bewältigt werden kann.



Insgesamt setzt HKM rund 50 Großkrane ein, allein für den Transport von Flüssigmaterial ziehen hoch über den Hallenböden zehn riesige Pfan-  
 nentransportkrane ihre Bahnen. Wenn hier, unter den rauen und staubigen Bedingungen an der Schwelle zur Stahlerzeugung, etwas sprichwörtlich schief läuft, ist im besten Fall nur der Zeitverlust groß – im schlechtesten Fall auch der durch

#### ► Schnell gelesen

Wenn im Hüttenwerk Krupp Mannesmann in Duisburg der flüssige Rohstahl nicht dorthin fließt, wo er hin soll, ist der Schaden groß. Um dies zuverlässig zu vermeiden, verifiziert Stahlproduzent HKM die Wegerfassung eines Transportkrans mit dem RFID-System vom Turck.

Ein in der Nähe eines Kran-Lauf-rads montierter RFID-Schreib-lesekopf erfasst die Signale der Datenträger auf der Fahrtschiene



„Auch wenn wir den Komfort des BL ident-Systems gar nicht vollständig nutzen, ist diese Lösung für unsere Kontrollzwecke unschlagbar.“

**Wilhelm Leurs,**  
**Hüttenwerke Krupp**  
**Mannesmann**

das heiße Flüssigmaterial oder die massigen Roh-eisenpfannen entstandene Schaden und die damit verbundenen Kosten.

### Kalibrieren mittels RFID

Seit rund einem Jahr verlassen sich die Stahlpro- duzenten der HKM daher auf Hochtemperatur- lösungen von Turck. Mit dem RFID-System BL ident und Spezielsenoren mit erweitertem Temperaturbe- reich bis 100 °C können die heißen Pfannen inner- halb der Werkshallen zentimetergenau bewegt und verfolgt werden, sodass kostspielige Fehler beim Transport oder beim Umfüllen des Rohstoffs aus- geschlossen werden. „Nach dem Motto ‚einbauen und vergessen‘ waren die Turck-Produkte problem- los zu montieren, ließen sich wunderbar in die vor- handene S7-Steuerung integrieren und laufen seit- dem fehlerfrei“, sagt Wilhelm Leurs, Techniker in der Instandhaltung Krane bei HKM.

Turcks RFID-Lösung BL ident erfüllt eine wichtige Kontrollfunktion am Kran BS6L, der die entleerten Pfannen schließlich zur Aufbereitungsstelle bringt, wo sie gereinigt und gegebenenfalls erneut erhitzt werden, um anschließend wieder flüssiges Rohma-

terial aufnehmen zu können. Rund 16 Meter über dem Boden in einer kleinen Kanzel sitzend, steuert der Kranfahrer sein Arbeitsgerät mit Hilfe seines Monitors. Einweiser am Boden gibt es nicht mehr, die Bewegungen und Positionen des Krans werden visualisiert und am Monitor dargestellt. Die Visualisierung dient dem Kranfahrer als Positionierhilfe beim Aufnehmen und Absetzen der Lasten, was dem Sys- tem eine hohe Genauigkeit abverlangt.

### Drehgeber anfällig für Schlupf

Um den Kran kontrolliert über die rund 400 Meter lange Strecke zwischen Aufnahme- und Aufbe- reitungsstelle zu bewegen, ist an einem Laufrad ein Drehgeber installiert, der die Bewegungen des Krans erfasst und an die übergeordnete Steue- rung weiterleitet. Ein nicht völlig fehlerfreies Prinzip, denn die Drehwegsensoren erkennen die Position des Krans nur über die tatsächliche Drehung sei- ner riesigen Laufräder. Und da die Stahlräder des Krans auf Stahlschienen laufen, ist ein gewisser Schlupf nicht ausgeschlossen. Somit entsteht eine Ungenauigkeit, die von den Drehwegsensoren nicht kompensiert werden kann.



Referenzpunkte: Die RFID-Datenträger sind an definierten Positionen des Kranfahrwegs montiert



Über das Turck-I/O-System BL67 gelangen die Signale der Schreibleseköpfe an die Steuerung

Spätestens an den Absetz- oder Aufnahmestellen können die „fehlenden“ Zentimeter zu schweren Fehlern führen, machen sie es doch dem von der Visualisierung auf seinem Monitor abhängigen Kranfahrer unmöglich, die Pfannen gezielt aufzunehmen oder abzusetzen. Hier setzt das RFID-System BL ident ein: Ein in der Nähe eines Kran-Laufrads montierter Q80-Schreiblesekopf erfasst die Signale der an bestimmten Punkten der Fahrschiene montierten Transponder und ermöglicht so in der übergeordneten Steuerung die millimetergenaue Standort-Abstimmung mit den Drehwegsensoren – Schlupf hin oder her. Anhand der bekannten Positionen der Datenträger kann die Steuerung das Signal der Drehgeber kalibrieren und so den Einfluss eines eventuellen Schlupfs sicher ausschließen. Die Datenträger sind speziell für den Einsatz in Hochtemperaturumgebungen bis 210 °C konzipiert.

So hat HKM mit wenig Montage- und Instandhaltungsaufwand ein Kontrollsystem realisiert, mit dem die Signale des Drehgebers stets überprüft und gegebenenfalls in der Steuerung aktualisiert werden können. Damit verhindert das BL ident-System von Turck nicht nur schwere Unfälle, sondern ermöglicht überhaupt erst ein effizientes Supply-Chain-Management: „Im Sinne der lückenlosen Materialverfolgung ist es für uns schließlich wichtig, genau zu wissen, wo der Kran seine Last wieder abgesetzt hat, damit wir darüber feststellen können, wo sich jede einzelne der nummerierten Pfannen befindet“, erklärt Leurs den Nutzen der RFID-Überwachung.

Das System arbeitet so zuverlässig, dass HKM in naher Zukunft alle Großkrane, mit denen die Roh- und Endprodukte transportiert werden, mit der BL ident-Lösung von Turck ausstatten will – immerhin 30 riesige Krane, die den sicheren Materialtransport innerhalb der Stahlproduktion in Duisburg garantieren. „Auch wenn wir den Komfort des BL ident-Systems gar nicht vollständig nutzen, ist diese Lösung für unsere Kontrollzwecke unschlagbar“, fasst Leurs zusammen.

## Sensor statt Einweiser

Neben der RFID-Lösung haben sich auch induktive Sensoren von Turck im rauen Hüttenwerkeinsatz bewährt: An den beiden massiven Aufnahmehaken, mit denen die Krane die tonnenschweren Gießpfannen anheben und transportieren, erfassen je zwei für die Schutzklasse IP68 ausgelegte Spezialsensoren, ob die Aufnahmebolzen der Gießpfannen exakt und sicher in den Lamellenhaken liegen. Auch hier hat der Kranfahrer das Problem, dass er aus seiner Kanzel 18 Meter über dem Boden ohne Einweiser nicht erkennen kann, ob er die Pfanne korrekt am Haken hat. Erst der Einsatz zweier im 90°-Winkel angeordneter Sensoren garantiert, dass die Bolzen über die gesamte Fläche der Lamellenhaken sicher anliegen.

Für Wilhelm Leurs stellten sich die hitze-, schock-, und vibrationsfesten S-100-Sensoren der



**Pfiffige Sicherheitslösung: Vier Turck-Sensoren in den Lamellenhaken stellen sicher, dass die Aufnahmebolzen der Gießpfannen exakt aufgenommen wurden**

BI15-K-Reihe schnell als unentbehrliche und zuverlässige Kontrollwerkzeuge heraus: „Wir haben mit den Turck-Sensoren noch nie Probleme gehabt und werden daher alle Krane, die flüssige Rohstoffe transportieren, mit diesen Sensoren ausstatten.“ Die Turck-Spezialsensoren eignen sich vor allem durch ihre hohen Bemessungsschaltabstände von bis zu 15 Millimetern für den Einsatz unter den rauen Bedingungen der Stahlproduktion, bei der immer wieder Schlacken und feine Metallstäube die robusten Maschinen verunreinigen und so die Sensorerfassung erschweren oder verfälschen. ■

Autor

Qiang Lin ist  
RFID-Spezialist  
bei Turck China  
in Tianjin



Webcode | more20951



Auch im Hochregallager  
der Baisha Group sorgt  
Turcks RFID-System  
BL ident für den  
richtigen Durchblick

# Transparenz im Dunst

BL ident optimiert Lagermanagement  
in chinesischen Zigarettenfabriken

**K**ein Land der Welt produziert mehr blauen Dunst als China. Mit einem Konsum von 1,5 Milliarden Zigaretten pro Jahr machen die chinesischen Raucher rund 30 Prozent des weltweiten Zigarettenverbrauchs aus. Obwohl inzwischen auch ausländische Tabakkonzerne in China produzieren dürfen, halten nationale Zigarettenmarken nach wie vor den größten Marktanteil. Zu den bekanntesten gehört Baisha, die bei chinesischen Rauchern einen vergleichbaren Stellenwert hat wie Marlboro in westlichen Ländern.

Bei dem Vorhaben, ihre Lagersteuerungssysteme zu modernisieren und das Supply Chain Management effizienter zu gestalten, vertraute die Baisha Group auf das Automatisierungs-Know-how der China Post Science and Technology Co., Ltd. Das Unternehmen mit Sitz in Beijing beschäftigt mehr als 400 Mitarbeiter in Forschung, Beratung und Systemintegration. Zum Leistungsumfang gehören neben Planung und Integration von Logistik- und Distributionsanlagen auch die Implementierung von übergeordneten Informations- und Steuerungssystemen. In den vergangenen Jahren hat das Forschungs- und Entwicklungszentrum der CPST auch die chinesische Regierung bei der Modernisierung des landesweiten Postdienstes unterstützt und in diesem Rahmen in mehr als 800 Einzelprojekten RFID-Anwendungen implementiert – unter anderem in Hochgeschwindigkeitssortiersystemen und Horizontalförderbändern.

## Herausforderung Diversität

Als Herausforderung für das jüngste Großprojekt stellte sich schnell die Diversität der in der Zigarettenproduktion verwendeten Produkte heraus. Da in



Einfache Montage: Die meisten Schreibleseköpfe sind in Standard-Sensorbauformen verfügbar



**Turck-Gesamtpaket: Remote-/I/O-System BL20 (l.), Motorstarter (m.) und BL ident-Profibus-Gateway (r.)**

einer großen Tabakfabrik wie dem Baisha-Werk in der Provinz Hebei meist mehrere Zigarettenmarken produziert werden, müssen die zahlreichen Bestandteile der verschiedenen Endprodukte ständig in großen Mengen bevorratet werden. Dazu gehören unterschiedliche Tabaksorten, Zuschnitte, Aroma- und Zusatzstoffe und schließlich auch die verschiedenen Verpackungen.

Um die Intralogistik der Tabakfabriken effizienter zu gestalten, führte die CPST 2007 an zahlreichen Produktionsstandorten – neben der Baisha-Group ließen sich unter anderen auch die Jinan General Tobacco Company und die Shandong Qingzhou Tobacco Company beraten – die RFID-Lösung BL ident von Turck ein. Die Auto-ID-Technologie bietet den Anlagenbetreibern unabhängig von der jeweiligen Lagerausstattung viele Vorteile im Supply Chain Management: Im Gegensatz zum zuvor meist eingesetzten Barcode, der auf Basis einer Seriennummer ausschließlich die Identifizierung einer Warengruppe (z. B. der Tabakbehälter) ermöglicht, können die RFID-Datenträger mit einer Speicherkapazität bis zu 2 kByte (FRAM) auch zusätzliche relevante Informationen wie Charge, Eingangsdatum oder zuletzt durchgeführte Verarbeitungsschritte protokollieren.

### „Kein Programmieraufwand“

Das BL ident-System, das in China durch die Tochtergesellschaft Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd. vertrieben wird, erwies sich nicht nur im Sinn eines durchgehenden Informationsmanagements als handliche und umfassende Lösung. Vor allem der modulare Aufbau des RFID-Systems überzeugte CPST-Mitarbeiter und Lagerbetreiber sehr schnell: „Die Turck-Produkte ließen sich hervorragend implementieren“, erklärt Cunyu Li, bei CPST zuständig für elektrische Anlagen. „Die Anbindung an die Steuerung war sehr leicht und es entstand praktisch kein zusätzlicher Programmieraufwand. Das hätte ich vorher auch nicht gedacht.“

Um die Lagerhaltung und Intralogistik der Baisha Group zu modernisieren und effizienter zu gestalten, entschied sich der CPST-Projektmanager für Turcks

Q80-Schreibleseköpfe und die bewährten BL67 Remote-I/Os. In direkter Nähe der Transportbänder montiert, erfassen die Q80-Schreibleseköpfe an den Lagerein- und Lagerausgängen berührungslos die auf den Transportbehältern der Lagerwaren angebrachten Datenträger. Die eingelesenen Daten werden anschließend von den Gateways der I/O-Knoten über das Profibus-Protokoll an das übergeordnete Lagermanagement-System weitergeleitet.

### Optimiert auf die Anwendung

Für Systemintegrator und Anwender bietet die Turck-Komplettlösung mehrere Vorteile: Die flachen Datenträger lassen sich problemlos auf Metall montieren, die Kombination geeigneter Datenträger und Schreibleseköpfe erlaubt anwendungsoptimierte Reichweiten und vom Schreiblesekopf bis zum Schnittstellenmodul ließen sich die robusten Komponenten unkompliziert vor Ort einbauen. Darüber hinaus ermöglicht das BL ident-System auch künftige Erweiterungen im Supply Chain Management: Das System unterstützt viele Feldbusprotokolle – von Profibus-DP über DeviceNet bis zu Ethernet/IP – sowie zahlreiche Signalformen, wie etwa digitale und analoge Ein- und Ausgabemodule, RS232/422/485-Schnittstellenmodule und Hochgeschwindigkeits-Counter-Module. Mit BL ident können die Lagerbetreiber so auch bei künftigen Automationsvorhaben auf bestehende Remote-I/O-Strukturen zurückgreifen – und damit zusätzliche Implementierungs- und Lagerhaltungskosten vermeiden. ■

### ► Schnell gelesen

Als externer Systemintegrator entwirft die China Post Science and Technology Co., Ltd. (CPST) für zahlreiche chinesische Unternehmen Strategien zur Effizienzsteigerung. Um das Lagermanagement der nationalen Zigarettenfabriken zu verbessern, setzen die Spezialisten seit 2007 auf die RFID-Lösung BL ident von Turck.



„Die Anbindung an die Steuerung war sehr leicht und es entstand praktisch kein zusätzlicher Programmieraufwand. Das hätte ich vorher auch nicht gedacht.“

**Cunyu Li,**  
China Post Science and  
Technology Co, Ltd.

Autor

Deyou Yang ist  
Produktmanager  
bei Turck China  
in Tianjin



Webcode | [more20952](#)



In Changchun im Nord-osten Chinas produziert die FAW-VW Automobile Co., Ltd. Limousinen auf der Basis europäischer Modellvarianten wie Golf, Jetta, Bora oder Passat

## Auf den Punkt

FAW-Volkswagen setzt in seinen Automobil-Fertigungslinien in China auf uprox+-Sensoren für sichere und präzise Schweiß- und Montagevorgänge

**S**tahlkarosserie oder Aluminiumgestell? Magnesium-Interieur oder Kunststoff-Innenraum? Holzapplikationen oder Carbon-Akzente? Die Auswahl der in der Automobilfertigung verwendeten Werkstoffe ist heute ebenso groß wie die Erwartungshaltung der Fahrzeugkäufer. Schließlich sind PKW für die meisten Kunden schon lang mehr als einfache Transportmittel – sie sind zu

Statussymbolen geworden, die ebenso hochwertig wie individuell sein sollen.

Um die steigenden Erwartungen der Kunden erfüllen und gleichzeitig eine effiziente Herstellung realisieren zu können, müssen Automobilfertigungslinien stets angepasst, erneuert oder erweitert werden: Neue Werkstoffe, verbesserte Fertigungsprozesse und erweiterte Automationspotenziale stellen



## ► Schnell gelesen

Exklusiv, hochwertig und individuell – mit den zunehmenden Ansprüchen der Käufer sind auch die Anforderungen an die automatisierten Fertigungslinien der Fahrzeughersteller gestiegen: Neue Materialien, Fertigungstechnologien und Automatisierungsgrade erfordern stets aktualisierte Automationslösungen. Für Schweiß- und Montageprozesse in ihren chinesischen Fertigungsanlagen fand FAW-VW in den uprox+-Sensoren von Turck eine vielseitige und zuverlässige Lösung.

Sensortechnik von Turck. In seinen Fertigungsanlagen in Changchun im Nordosten Chinas produziert FAW-VW Limousinen auf der Basis europäischer Modellvarianten wie Golf, Jetta, Bora oder Passat. 1991 gegründet, hat sich FAW-VW in den vergangenen 17 Jahren zu einem der großen chinesischen Automobilhersteller entwickelt – mit einem Anlagenwert von zirka 3 Milliarden Euro und einem Produktionsumfang von mehr als 1.000 fertiggestellten Fahrzeugen pro Tag sowie zusätzlichen Kapazitäten für den Fahrzeug- und Teileexport.

## Hohe Anforderungen an Sensorik

Die im Zug der rasanten Entwicklung der chinesischen Automobilindustrie gestiegenen Ansprüche der Kunden in Bezug auf Qualität, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit führten dazu, dass FAW-VW – wie letztlich alle Automobilhersteller – neue Materialien und Technologien einsetzen musste, um eine flexible Produktion unterschiedlicher Fahrzeugtypen und Modellvarianten an einem Standort zu ermöglichen. Entsprechend hoch waren die Anforderungen des Automobilherstellers an die eingesetzte Sensorik: Um Werkstückpositionen in verschiedenen Bereichen der automatisierten Produktion wie dem Stanzen, Lackieren, Schweißen und der Endmontage zuverlässig erkennen zu können, mussten die Sen-

auch an die eingesetzten Automatisierungslösungen immer neue Anforderungen. Aufgrund der Diversität der verwendeten Materialien, der durchgeführten Produktionsschritte und der eingesetzten Maschinen gilt letztlich: Die Effizienz einer Fertigungslinie steht und fällt mit der Anlagenverfügbarkeit und damit mit der Flexibilität und Zuverlässigkeit der eingesetzten Automatisierungskomponenten.

Um die effiziente Produktion qualitativ hochwertiger Automobile wie dem Sagitar oder dem Magotan zu gewährleisten, setzt die FAW-VW Automobile Co., Ltd. – ein Joint-Venture der staatlichen chinesischen First Automotive Works, der deutschen Volkswagen AG, der Audi AG und der Volkswagen Automobile (China) Investment Co., Ltd. – daher auf



**Einer für alles: Turcks ferritkernlose uprox+-Sensoren haben auf alle Metalle den gleichen hohen Schaltabstand und sind daher vielfältig einsetzbar**



**Selbst Schweißprozesse können den an Roboterarmen montierten uprox+-Sensoren nichts anhaben**

soren robust, vielseitig einsetzbar und kosteneffizient sein – Forderungen, die die Faktor-1-Sensoren der uprox+-Reihe voll und ganz erfüllen.

### Faktor 1 auf alle Metalle

Dank Multispulentechnologie erkennen die in Schutzart IP68 ausgeführten Sensoren nicht nur alle Metalle ohne Reduktionsfaktor – egal ob Eisen, Edelstahl, Kupfer, Aluminium oder Messing. Im Vergleich zu herkömmlichen Ferritkern-Sensoren ermöglichten sie FAW-VW auch die Erfassung aller in den Fertigungslinien verwendeten Metalle mit deutlich erhöhten Schaltabständen bis zu 50 mm (FAW-VW setzt die Ni50U-CK40-Serie ein) – und boten dadurch hohe Freiheitsgrade bei Einbau und Einsatzgebiet. Ein weiterer Vorteil der Faktor-1-Sensoren, die in China von der Turck (Tianjin) Sensor Co., Ltd. (TTS) vertrieben werden: Mit den wenigen Sensortypen, die sich für viele Applikationen innerhalb der Fertigungslinie eignen, konnte der Automobilhersteller eine einfache und kosteneffiziente Lagerhaltung realisieren.

Einer der härtesten Einsatzbereiche in den FAW-VW-Werken ist die Schweißmontage: In der gesamten Fertigungslinie durchlaufen die Einzelteile der verschiedenen Limousinen-Modelle bis zu 5.000 Punktschweißschritte. Zur Überwachung der automatisierten Bewegungsabläufe setzt FAW-VW auf Sensoren der MT-Serie. An den Roboterarmen montiert, kontrollieren die mit Teflon beschichteten Speziälsensoren ständig die Position der Robotik in Relation zu den Werkstücken – und garantieren damit nicht nur punktgenaue Schweißvorgänge, sondern letztlich auch den fehlerlosen Ablauf des Montageprozesses.

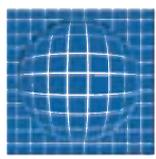
Die besondere Herausforderung in dieser Applikation: In der Schweißmontage sind nicht nur hohe Schaltabstände gefragt, um die Position der Werkstücke frühzeitig erkennen und gegebenenfalls korrigieren zu können, sondern auch eine gute Abschirmung gegenüber den extremen Umgebungseinflüssen. Da uprox+-Sensoren keinen Ferritkern enthalten, sind sie gegenüber starken Magnetfeldern, wie sie beim Schweißvorgang entstehen, genauso unempfindlich wie gegenüber Funkenspritzern oder mechanischem Verschleiß. Die bündig (oder überbündig) und nicht-bündig einbaubaren Faktor-1-Sensoren garantieren damit höchste Zuverlässigkeit.

### Einsatz in jedem Winkel

Zur Positionserfassung auf Traversen in den Endmontage- und Lackierhallen setzt FAW-VW auf uprox+-Sensoren der QV40-Reihe, die bis zu einer Entfernung von 50 mm zuverlässig die An- oder Abwesenheit von Metallen erkennen. Die über eine Befestigungsschelle einfach und unkompliziert zu montierenden quaderförmigen Sensoren verrichten aber nicht nur bei der Positionsbestimmung auf Traversen zuverlässig ihren Dienst. Sie können sprichwörtlich in jedem Winkel der Produktionslinie eingesetzt werden. Da ihre aktive Fläche mit nur einem Handgriff werkzeuglos in fünf Richtungen positionierbar ist, können die QV40-Sensoren komfortabel und schnell an die jeweiligen Applikationen und Umgebungsbedingungen angepasst werden. Ebenso wie die MT-Reihen ermöglichten die QV40-Sensoren den Verantwortlichen bei FAW-VW so, mit einer geringen Anzahl an Produkttypen Erfassungsanwendungen in der gesamten Fertigungslinie abzudecken. ■

#### ► Der Anwender

Die FAW-VW Automobile Co., Ltd. ist ein Joint-Venture der staatlichen chinesischen First Automotive Works, der deutschen Volkswagen AG, der Audi AG und der Volkswagen Automobile (China) Investment Co., Ltd. Auf Basis europäischer Modelle wie Golf, Jetta, Bora oder Passat produziert FAW-VW seit 1991 Limousinen und Fahrzeugteile für den asiatischen Markt – mehr als 1.000 Fahrzeuge pro Tag.



automatisierungs-  
**ATLAS**

# Abonnement

*Über 700 Seiten Know-how,  
Hintergrundinformationen und Marktwissen  
für den Maschinen- und Anlagenbau*



# 79,-\*

**\*iPod shuffle**  
**Ihre Abo-Prämie**  
bei einer Zuzahlung von 20,- EUR



Abbildung vergrößert

Damit Sie immer auf der Höhe des Geschehens sind, haben wir die neuesten Trends und Innovationen des Maschinen- und Anlagenbaus für Sie übersichtlich zusammengefasst. Aktuelle Marktübersichten erleichtern Ihnen den direkten Informationszugriff. Hersteller- und produktneutrale Fachartikel runden dieses Jahrbuch zu einem kompletten Werk ab.

**Ja,** ich/wir bestelle(n) das Automatisierungs-ATLAS-Abonnement zum Jahresabopreis von nur 79,- EUR inkl. MwSt, Porto und Versand im Inland (Ausland: zzgl. Porto und Versand) und erhalte(n) bei einer einmaligen Zuzahlung von 20,- EUR zusätzlich einen iPod shuffle. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein Jahr, falls ich/wir nicht bis zum 31. Oktober d. J. schriftlich zum Jahresende kündige(n). Widerrufsrecht: Diese Vereinbarung kann innerhalb von 14 Tagen widerrufen werden. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (Poststempel).

Meine Prämie erhalte ich umgehend nach Zahlungseingang! iPod-Abbildung nicht farbverbindlich.

Titel/Name/Vorname

Firma/Institut

Abteilung

Straße/Postfach

Land/PLZ/Ort

Telefon/Telefax

E-Mail

Ort/Datum/Unterschrift

**Jetzt bestellen**  
**per Fax an**  
**0 64 21 - 30 86-28**  
**oder telefonisch**  
**unter -31**

TeDo-Verlag GmbH • SPS-MAGAZIN  
Postfach 2140 • D-35009 Marburg

[www.sps-magazin.de](http://www.sps-magazin.de)  
[abo@sps-magazin.de](mailto:abo@sps-magazin.de)

automatisierungs-  
**ATLAS**



## Autor

Marc DiSera ist Product Marketing Manager Network and Interface Division bei Turck USA in Minneapolis



Webcode | more20953

**Quantum Tubers liefert für die Kartoffelzucht so genannte Miniknollen. Streng kontrollierte Zuchtbedingungen ermöglichen im Vergleich zur Feldzucht drastisch reduzierte Wachstumszeiten von nur 50 Tagen**



## Knöllchen im Blick

Quantum Tubers überwacht Umgebungsbedingungen in der Kartoffelzucht mit BL67-Remote-I/O von Turck

**V**om Steckling zur erntefähigen Miniknolle für die Kartoffelzucht in maximal 50 Tagen – die von der Quantum Tubers Corporation in Wisconsin, USA, entwickelte Methode zur Kultur von Miniknollen macht es möglich. Das automatisierte Vermehrungsverfahren – entstanden in Zusammenarbeit mit der NASA und der Universität Wisconsin – ermöglicht die Zucht der Miniknollen mit deutlich kürzeren Generationsperioden und damit zu geringeren Produktionskosten. Gegenüber der Feldzucht ist das neue Verfahren nicht nur bedeutend schnell-

ler; das auf kommerzielle Produktion ausgerichtete Bio-Zuchtverfahren bringt auch erregerefreie spaltbare Miniknollen hervor, die bei richtiger Lagerung als ganzjährige Samenquelle für die Kartoffelzucht dienen können. Der Einsatz von Miniknollen in der Kartoffelzucht ist nicht neu, bisherige Verfahren waren jedoch entweder sehr teuer oder nicht für die große Nachfrage in der industriellen Produktion geeignet.

### Neun Ernten pro Jahr

Im Unterschied zur Feldzucht werden die sterilen Stecklinge in einem hydroponischen Medium unter kontrollierten Umgebungsbedingungen gezüchtet und erst die entstandenen Miniknollen unter offenen Feldbedingungen gepflanzt, um so schließlich Vorratsknollen zu erhalten. Da die Miniknollen je nach Art schon nach 40 bis 50 Tagen geerntet werden können, sind bis zu neun Ernten im Jahr möglich.

Die Vorteile der Zucht unter kontrollierten Bedingungen liegen auf der Hand: Anstatt Jahre damit zu verbringen, Pflanzkartoffeln unter Feldbedingungen

### ► Schnell gelesen

In Zusammenarbeit mit der NASA und der Universität Wisconsin entwickelte Quantum Tubers ein neues Bio-Zuchtverfahren für Miniknollen. Damit diese schnell wachsen und in der Zucht verwendet werden können, müssen die Umgebungsbedingungen in den Zuchtanlagen zuverlässig überwacht werden. Die I/O-Kommunikation sichert dabei Turcks IP67-Feldbus-Station BL67.

zu züchten, die durch die vegetative Vermehrung – gewissermaßen das „Recycling“ des Erbmaterials – zunehmend anfällig für Erbfehler und Erreger werden, können neue Kartoffelarten mit Hilfe verschiedener Miniknollen schon innerhalb von zwei Jahren für den kommerziellen Markt produziert werden.

## Entwicklungszeit gespart

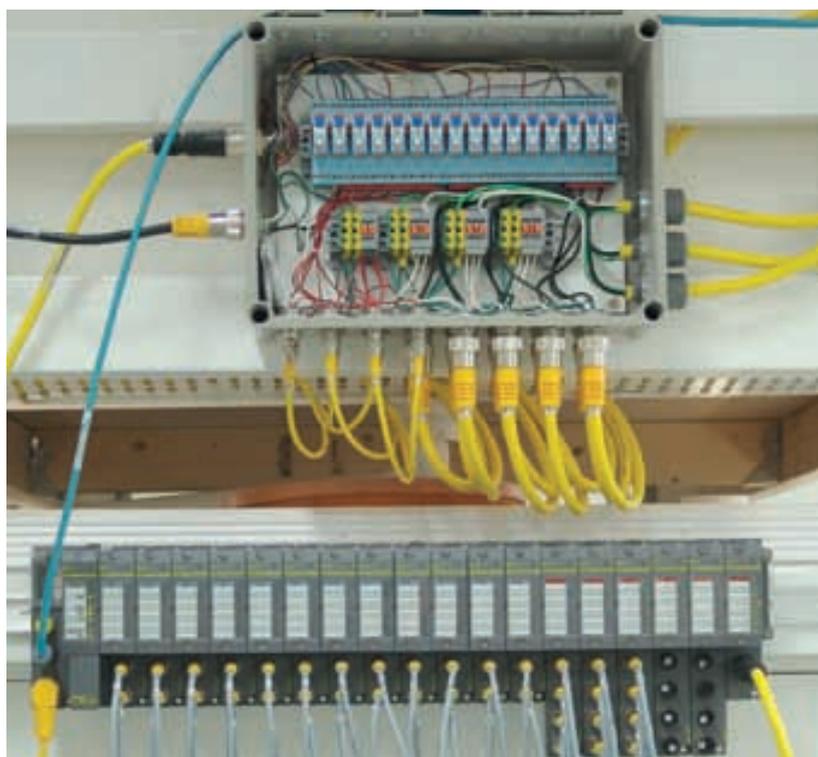
Die verkürzten Generationsperioden der Miniknollen erfordern allerdings optimale Wachstumsbedingungen – Faktoren wie Feuchtigkeit, Licht, Temperatur und CO<sub>2</sub>-Gehalt müssen lückenlos und störungsfrei überwacht werden. Nachdem sich die ursprünglich eingesetzten Durchflusssensoren und Trennschalter als zu ungenau und fehleranfällig für diese Aufgabe erwiesen hatten, implementierten die Pflanzenzuchtspezialisten in Wisconsin schließlich Sensor-, Feldbus- und Anschlusskomponenten von Turck.

Im größten Automatisierungsmarkt der Welt arbeitet der Sensormarktführer Turck im Vertrieb eng mit externen Repräsentanten zusammen, die immer nah bei Kunden sind. Einer davon ist Lawrence Jacob, Senior Sales Engineer bei der MTECH Wisconsin Inc. Jacob konnte Quantum Tubers von der Flexibilität und Zuverlässigkeit der Turck-Lösungen überzeugen. So entstand schließlich ein Kontrollsystem, das exakt auf die Anforderungen der proprietären Bio-Fertigungsanlage zugeschnitten ist. „Turck hat uns sehr geholfen, unsere Probleme auszubügeln und die richtigen Komponenten für unser Zuchtsystem zu finden“, freut sich Bob Britt, Geschäftsführer von Quantum Tubers. „Durch die enge Zusammenarbeit mit Turck haben wir mindestens ein Jahr Entwicklungszeit gespart.“

Herz des Kontrollsystems ist das modulare Remote-I/O-System BL67. Bestehend aus einem Gateway für die Feldbus-Kommunikation und einfach zu integrierenden I/O-Modulen, ermöglicht die ebenso robuste wie flexible Feldbusstation, sämtliche Messsignale direkt im Feld aufzunehmen und an die übergeordnete Steuerung weiterzuleiten sowie in Gegenrichtung Steuerungssignale an die Aktoren zu übermitteln. Insgesamt zwölf analoge Eingabemodule (AI) erfassen die normierten elektrischen Standardmesssignale für Feuchtigkeit, Temperatur, Licht und CO<sub>2</sub>-Gehalt über die Anschlüsse



**Turcks Durchflussmesser FCMI garantiert die Versorgung der Pflanzen mit Wasser und Nährstoffen**



**BL67 leitet Mess- und Steuersignale direkt in Feld – über die Releco-Relais (oben) auch an die Lichtbänke, das Ventilationssystem und den Kühlkreislauf**

des Basismoduls, digitalisieren diese und übertragen sie über den internen Modulbus an das Gateway – unabhängig vom übergeordneten Feldbusprotokoll. Ergänzt wird die Remote-I/O-Lösung durch vier digitale Ausgangsmodule (DO), über die Magnetventile für CO<sub>2</sub>-Gehalt, Luftfeuchtigkeit und die Flüssigkeitszufuhr zum Sprühdüsenystem gesteuert werden.

## Individuelle Lösung

Mit 4- und 16-kanaligen Ausgangsmodulen, die über einen Standard-M12x1-Steckverbinder mit einem eigens für Quantum Tubers entworfenen Schaltkasten verbunden sind, ermöglicht die BL67-Station darüber hinaus auch die dezentrale Steuerung der Lichtbänke, des Ventilationssystems und des Kühlkreislaufs. In dem Schaltschrank kommen neben Standard-C10-Relais auch spezielle C10-A15X-Vorschaltrelais von Releco zum Einsatz, denen selbst kurzzeitige Stromspitzen von bis zu 125 Ampere nichts anhaben können. „Vor der Implementierung der Turck-Komponenten waren durch Feuchtigkeit auftretende Kurzschlüsse und dadurch ausgelöste Feuer nichts Ungewöhnliches“, sagt Britt.

Neben der Flexibilität der modularen Feldbusstation waren vor allem die robuste IP67-Ausführung sowie das für Ethernet-, Versorgungs- und Feldverkabelung zur Verfügung stehende Schnellanschlusskonzept entscheidende Faktoren für die Auswahl der Turck-Komponenten: „Im Vergleich zu einer Schaltschranklösung konnten wir mit dem BL67-System die Installationszeit um die Hälfte reduzieren“, so der Geschäftsführer von Quantum Tubers. „Der größte Vorteil ist aber, dass unsere Bio-Zuchtanlage so auch ganz einfach von Systemintegratoren in anderen Ländern installiert werden kann, um vor Ort erregerfreie Miniknollen zu produzieren.“ ■

„Durch die enge Zusammenarbeit mit Turck haben wir mindestens ein Jahr Entwicklungszeit gespart.“

**Bob Britt,**  
**Quantum Tubers**

# Krane mit Köpfchen

BL67 Remote-I/Os arbeiten zuverlässig in riesigen Portalkranen von ABB – das modulare Feldbussystem übersteht selbst hohe physikalische Belastungen

**T**onnenschwere Container scheinen zu schweben, wenn sie bewegt werden. Vermeintlich mühelos gleiten die meterhohen Quader von ihren Lagerplätzen zu Lastzügen oder Güterwaggons. Nur wenige Meter entfernt entstehen haushohe Fassaden aus aufeinander getürmten Frachtcontainern, die dort auf ihren Weitertransport warten. In allen großen Häfen zwischen Hamburg und Singapur gelten Automated Rail Mounted Gantry Cranes (ARMG) oder Double Rail Mounted Gantry Cranes als die Arbeitspferde unter den industriellen Gewichthebern.

Tagtäglich bewegen Portalkrane rund um den Globus Millionen Tonnen an Frachtgut. Hinter der enormen Transportleistung steckt eine gehörige Portion Hightech. Fast immer vollautomatisch betrieben, bringen die so genannten Gantrys bei Spur-

weiten von mehr als 40 Metern zwischen 200 und 350 Tonnen auf die Waage. Frachtcontainer lassen sich mit ihnen bis in luftige Höhen von mehr als 20 Metern hieven. Im Zusammenspiel mit automatischen Transportsystemen vollbringen Portalkrane wahre Meisterleistungen in der Frachtlogistik. Dank ausgefeilter Automations- und Zubehörsysteme sorgen sie in allen großen Seehäfen für reibungslosen Güterumschlag.

Zu den führenden Lieferanten der Portalkran-Technologie gehört ABB Crane Systems. Im Rahmen ein Großprojekts lieferte ABB jetzt Automationsysteme und elektrisches Equipment für mehr als 100 ARMG- und Ship-to-Shore-Krane, die die Produktivität in mehreren asiatischen Häfen steigern sollen. Funktionstests und Endmontage erfolgen bei der Shanghai Zhenhua Port Machinery Company

## Autor

Ulf Löfqvist ist Applikations-spezialist bei Turck Schweden in Göteborg



Webcode | **more20954**



**Robuste Arbeitstiere:**  
Rund um die Welt  
bewegen Portalkrane  
täglich zig  
Millionen Tonnen

(ZPMC) in China, dem größten Kranhersteller der Welt. Bis Ende 2008 lieferte ABB allein 29 ARMG-, zwei RMG- und sieben Ship-to-Shore-Krane für den Hafen von Busan. Weitere Projekte umfassen 20 unbemannte, schienengebundene Containerbrücken für die Taipei Port Container-Terminal Corporation in Taiwan sowie 42 ähnliche Einheiten und zwölf Ship-To-Shore-Krane mit Doppelwinden-Systemen für das Unternehmen Hanjin Shipping, das die Krane am Busan New Port in Südkorea einsetzt.

## Zuverlässig und sicher

ABB-Krane stehen für Sicherheit und Zuverlässigkeit. Kein Wunder also, dass die Projektverantwortlichen bei der Auswahl sämtlicher Anlagenkomponenten große Sorgfalt walten ließen. Denn nur wenn jedes Einzelteil zuverlässig seinen Dienst versieht, kann auch das Gesamtsystem sicher funktionieren.

Teil dieses Gesamtsystems ist die Remote-I/O-Technik von Turck, die bei 73 automatischen Portalcränen im Hafen von Busan für zuverlässige Verbindungen zwischen Feldgeräten und Steuerungsebene sorgen. „Dass wir uns für die Turck BL67-I/O-Module entschieden haben, liegt an ihrer hohen Vibrations-

festigkeit und der Beständigkeit gegenüber Schockbelastungen“, kommentiert Åke Adolfson, Manager Systems Engineering & Commissioning bei ABB Crane Systems, die Entscheidung. Der Grund für die hohen Anforderungen: Trotz ausgefeilter Steuerungstechnik kann es immer wieder zu Zusammenstößen zwischen den Headblocks der Krane und den Containern kommen. Die Technik muss den dabei auftretenden Beschleunigungskräften dauerhaft Stand halten können.

Das modulare BL67-I/O-System wurde speziell für den Einsatz unter rauen Bedingungen in Schutzart IP67 konstruiert. Es besteht aus einem Gateway und Erweiterungsmodulen. Die Gateways dienen zur Kommunikation mit dem jeweiligen Feldbus und stehen gegenwärtig für Profibus DP, DeviceNet, CANopen und Ethernet zur Verfügung. An die Gateways lassen sich bis zu 32 Erweiterungsmodule anreihen. Die Basismodule sind passive Komponenten und werden einfach in das System eingerastet. So entsteht eine kompakte und mechanisch stabile Einheit, die jederzeit flexibel erweiterbar ist. Dank der kompakten Bauform aller BL67-Komponenten kann der Feldbusknoten Platz sparen in unmittelbarer Nähe zu Sensoren und Aktoren montiert werden. ■

„Dass wir uns für die Turck BL67-I/O-Module entschieden haben, liegt an ihrer hohen Vibrationsfestigkeit und der Beständigkeit gegenüber Schockbelastungen“

Åke Adolfson  
ABB Crane Systems



## ► Schnell gelesen

Schienengebundene Portalkrane gelten als nimmermüde Arbeitspferde, schlagen weltweit Millionen Tonnen Frachtgut um und arbeiten fast immer vollautomatisch. Damit die Riesen störungsfrei funktionieren, ergänzt ABB Crane Systems die eigene I/O-Lösung mit Remote-I/Os von Turck. Hohe Vibrationsfestigkeit und Beständigkeit gegenüber Schockbelastungen gaben den Ausschlag für die BL67-Reihe.



Turck's BL67-Remote-I/O-System steckt Stöße und Vibrationen der Portalkrane einfach weg

Autor



Bo Liu ist Business Development Manager bei Turck China in Tianjin

Webcode | more20955



2004 vergrößerte die Tianjin Chemie Fabrik ihre Produktionskapazitäten durch ein weiteres Werk, in dem monomeres Vinylchlorid hergestellt wird



**K**eine Chemienation der Welt wächst so stark wie China: Zwischen 2005 und 2007 konnte die chemische Industrie der Volksrepublik ihren Umsatz um fast 70 Milliarden Euro steigern und sich damit zur drittgrößten Chemienation weltweit entwickeln. Bis 2015 könnte das Land der Mitte sogar vor den USA und Japan den Spitzenplatz unter den Chemie-produzierenden Nationen einnehmen. Von diesem Boom profitiert auch die chinesische Millionenmetropole Tianjin. Neben zahlreichen weiteren Chemieproduzenten beherbergt die Hafenstadt am Hai He bereits seit 1938 die Tianjin Chemie Fabrik – den größten chinesischen Produzenten von Natronlauge.

Ob Natriumhydroxid, Monochlorbenzol, Trichlormethan, Epichlorhydrin oder Dichlordiphenyltrichloräthan – das Produktportfolio der Tianjin Chemie Fabrik liest sich auf den ersten Blick so verständlich wie das Glossar eines Chemielexikons. Die Anwendungsgebiete der verschiedenen End- und Zwischenprodukte verraten mehr über die Chemikalien, die im Hangu-Distrikt der Stadt produziert werden: Hinter den systematischen Namen verbergen sich



Vorteil des modularen Aufbaus der excom-Station: Die bis zu 16 I/O-Module lassen sich – inklusive der Netzteile – im laufenden Betrieb in Zone 1 austauschen

# Eigensichere Feldkommunikation

In der Tianjin Chemie Fabrik übertragen excom Remote-I/O-Stationen von Turck Temperaturmesssignale sicher und effizient aus dem Ex-Bereich

Komponenten für Abflussreiniger, Lösungsmittel, Zweikomponentenkleber und Insektizide. Zu den Hauptabsatzmärkten der Chemiefabrik im Nordosten Chinas gehören die USA, Japan, Australien und Süd-Ost-Asien.

Erst im Jahr 2004 erweiterte die Tianjin Chemie Fabrik ihre Produktionskapazitäten durch ein neues Werk, in dem monomeres Vinylchlorid (VCM) hergestellt wird. Vinylchlorid – der wichtigste Rohstoff für die PVC-Herstellung – ist ein giftiges, leicht entflammbares Gas (Zündtemperatur zirka 435 °C), das erst durch die Zugabe von Peroxiden zu festem und

## ► Schnell gelesen

An 370 Messpunkten müssen im VCM-Werk der Tianjin Chemie Fabrik Temperaturmesssignale abgefragt und an die Steuerungsebene weitergeleitet werden. Weil die klassische Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung zu aufwändig und teuer wäre, liefert Turck mit dem eigensicheren Remote-I/O-System excom eine ebenso effiziente wie komfortable Lösung.

Die aus Netzteil, Gateway, I/O-Modulen und Trägersystem bestehenden excom-Remote-I/Os können mit 24-V-Gleich- oder 230-V-Wechselspannung aufgebaut werden



„Mit excom haben wir die Kosten für die Verkabelung gegenüber unserer ursprünglichen Planung um 40 Prozent verringern können.“

**Wang Haiwen,**  
**Tianjin Chemie Fabrik**

schwer entflammarem Polyvinylchlorid polymerisiert. Nicht nur auf Grund dieser Eigenschaften ist die Temperatur der wichtigste Prozessparameter bei der Herstellung von VCM. Auch die eigentlichen Herstellungsschritte setzen zu jedem Zeitpunkt kontrollierte Temperaturen voraus. Eine zu niedrige Temperatur würde nicht nur die Reaktionsgeschwindigkeit der Zwischenprodukte verringern, sie kann auch zur Zersetzung der Katalysatorstoffe führen.

Die Tianjin Chemie Fabrik setzt daher in jedem der 44 Transformationsanlagen, in denen die Addition von Chlorwasserstoff an Acetylen abläuft, sieben Typ-E-Thermoelemente zur Temperaturmessung ein. Inklusiv der Zuleitungsrohre müssen insgesamt 370 Messsignale aus dem explosionsgefährdeten Bereich an die Leitebene übermittelt werden. Eine Aufgabe, die die Verantwortlichen bei klassischer Punkt-zu-Punkt-Verkabelung über Interfacetechnik nur mit hohen Installationskosten und großem Instandhaltungsaufwand hätten realisieren können.

### 230-V-Betrieb für lange Wege

Mit insgesamt sechs eigensicheren excom Remote-I/Os von Turck konnte die Tianjin Chemie Fabrik das Problem effizient, sicher und komfortabel lösen. Die für den Ex-Bereich (Zonen 1 und 2) zugelassenen excom-Stationen, die in China durch die Landesgesellschaft Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd. (TTS) vertrieben werden, boten den Anlagenbetreibern in Tianjin einen großen Vorteil: Sie lassen sich wahlweise mit 24-V-Gleich- oder 230-V-Wechselspannung aufbauen und betreiben.

Letzteres ist vor allem bei langen Signalwegen ein enormer Vorteil gegenüber anderen Remote-I/O-Stationen, die ausschließlich mit 24 VDC betrieben werden. Müssen hier teils enorm vergrößerte Kabelquerschnitte den mit zunehmender Leitungslänge auftretenden Spannungsabfall kompensieren, garantiert Turcks I/O-Lösung excom auch bei Leitungslängen von mehreren Hundert Metern eine stabile Versorgungsspannung. So konnten die Anlagenbetreiber in Tianjin deutliche Einsparungen bei der Installation erzielen. „Mit excom haben wir die Kosten für die Verkabelung gegenüber unse-

rer ursprünglichen Planung um 40 Prozent verringern können“, weiß Wang Haiwen, Mitarbeiter des Systemmanagements. Besonders anwenderfreundlich zeigt sich excom auch bei einem eventuellen Moduldefekt: So lassen sich bis zu 16 I/O-Module im laufenden Betrieb in der Zone 1 austauschen. Damit garantieren die Remote-I/Os in der Tianjin Chemie Fabrik eine erhöhte Anlagenverfügbarkeit.

### Asset Management mit FDT/DTM

Neben erhöhter Verfügbarkeit, Hot Swapping und Ex-Schutz ermöglicht das System den Betreibern in China eine durchgängige HART-Parametrierung ihrer Feldgeräte über die Busleitung (Profibus DP) sowie die Verwaltung und Diagnose über Field Device Tool (FDT) und Device Type Manager (DTM): Als Mitglied der FDT Group unterstützt Turck von Beginn an das Konzept, das ähnlich dem PC-Gerätemanager die einfache Verwaltung von Parametrierungs- und Diagnosedaten ermöglicht. Der größte Vorteil der Software: Der Anwender muss sich nicht mehr mit der Verwaltung der Diagnosedaten oder der Inkompatibilität unterschiedlicher „Treiber“ (den so genannten DTMs) auseinandersetzen. Stattdessen kann er sich auf der Basis eines übergreifenden Visualisierungsprogramms (z. B. PACTware) ganz auf den Inhalt der erhaltenen Daten – und damit auf seinen Anlagenzustand – konzentrieren.

Die ebenso wie die I/O-Module stets aktualisierten excom-DTMs bieten eine einzigartige Modularität, die den flexiblen Aufbau der gesamten Remote-I/O-Station widerspiegelt. Mit den DTMs können die Anlagenbetreiber in der Tianjin Chemie Fabrik Diagnosedaten für den Baugruppenträger (Backplane) ebenso einfach verwalten wie Daten über die eingesetzten I/O-Module oder sogar jeden einzelnen Kanal. So können die Anlagenbetreiber Fehlfunktionen im Feld schneller lokalisieren und kostspielige Ausfälle der Produktionskette reduzieren. Ein Fall, der im VCM-Werk der Tianjin Chemie Fabrik glücklicherweise noch nicht eingetreten ist: „Seit der Installation 2004 läuft die Kommunikation über excom völlig problemlos“, freut sich Wang Haiwen. ■

# Neuheiten, Trends & Hintergründe aus der Automatisierung



...im kostenfreien  
**elektrotechnik-Newsletter:**  
Jede Woche donnerstags  
um die Mittagszeit! Melden  
Sie sich jetzt an unter  
[www.elektrotechnik.de/  
newsletter](http://www.elektrotechnik.de/newsletter)

...und monatlich im  
**Print-Magazin.** Hier können  
Sie Ihr Probeheft oder Ihr  
Abonnement bestellen:  
[www.elektrotechnik.de/  
abo](http://www.elektrotechnik.de/abo)



**elektrotechnik**  
Expertenwissen für die Automatisierung

Autor



David Fazzini  
ist Global Director  
Pharma bei Turck  
USA in Minneapolis

Webcode | more20953

Die eigensichere  
excom-Station  
ermöglicht die sichere  
Aufnahme der rund  
50 Signale der  
neuen Filtrieranlage



## Gut gefiltert

excom-Remote-I/Os ermöglichen Evonik Degussa sichere Signalaufnahme an Filtrieranlagen im Ex-Bereich – und reduzierten Installationskosten um 35 Prozent

**W**ie können neue Prozessautomationskomponenten einfach und effektiv in bereits bestehende Anlagen integriert und Budgetvorgaben eingehalten oder gar unterschritten werden, ohne die existierende Steuerungsarchitektur nennenswert zu tangieren? Eine Frage, mit der sich die Process Technology & Engineering Group der Evonik Degussa North America immer wieder aufs Neue auseinandersetzen muss. Dass meist auch noch ein enger Zeitplan eingehalten werden soll, ist für die Prozessautomationsspezialisten dabei schon völlig normal. Der multinationale Indus-

triekonzern Evonik Degussa hat seinen Hauptsitz in Essen und produziert an zahlreichen Standorten in Amerika, Afrika, Europa und Asien.

Ansässig in Mobile, der größten Hafenstadt im Bundesstaat Alabama und Südstaaten-Vorzeigestad aus „Forrest Gump“ und „Miss Daisy und ihr Chauffeur“, erhielt die Process Technology & Engineering Group 2008 den Auftrag, die Entwicklung und Konstruktion einer neuen Filtrieranlage der Evonik-Gruppe in Hopewell zu überwachen. Das mehrere Bundesstaaten entfernte Chemiewerk ist auf die Herstellung hochwertiger Rohstoffe, Additive und Werkstoffe für verschiedenste Anwendungen in der Haut- und Haarpflege sowie in Wasch- und Reinigungsmitteln spezialisiert. Dazu gehören: Betaine, Fettsäuren, weichmachende Esterverbindungen und Silikon-Tenside.

Zum Zeitpunkt der Planung der neuen Filtrieranlage hatte das Werk bereits auf das moderne Delta-V-Leitsystem von Emerson umgestellt, das über konventionelle Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung

### ► Schnell gelesen

Mit den eigensicheren excom-Remote-I/O-Stationen von Turck konnte Evonik Degussa North America einfach und sicher Signale einer neuen Filtrieranlage in Hopewell, Virginia, in die bestehende Prozesssteuerung einbinden – ohne Sicherheitsbedenken und hohe Verkabelungskosten.

## Evonik Degussa konnte in seiner neuen Filtrieranlage in Hopewell, Virginia, den Verkabelungs- und Instandhaltungsaufwand deutlich reduzieren

Signale von zirka 1.600 Mess- und Steuergeräten im Feld aufnimmt. Da die Prozessingenieure der Process Technology & Engineering Group bei der Einbindung der neuen Filtrieranlage weitere Punkt-zu-Punkt-Verbindungen im Ex-Bereich (Zone I) vermeiden wollten, stellte sich das eigensichere Remote-I/O excom von Turck schnell als kosteneffiziente Alternative heraus: In direkter Nähe zu der neuen Filtrieranlage in einem druckluftgeschützten Schaltschrank installiert, nimmt die excom-Station Signale von zirka 50 Feldgeräten auf und leitet sie über das Profibus-DP-Protokoll an die übergeordnete Steuerung weiter.

### Eigensicher und kosteneffizient

Die für den Ex-Bereich zugelassenen excom-Stationen in Schutzart IP20 bieten mehrere Vorteile – egal ob Anlagen komplett neu geplant oder lediglich einzelne Prozesse neu eingebunden werden sollen: Zum einen erlaubt die Ex-Schutzart den Einsatz in den Zonen 1 und 2 – die Feldstromkreise sind sogar für den Einsatz bis in Zone 0 zugelassen. Zum anderen können die aus Netzteil, Gateway, I/O-Modulen und Trägersystem bestehenden Systeme wahlweise redundant mit 24-V-Gleich- oder 230-V-Wechselspannung aufgebaut werden. Müssen bei herkömm-



**Status-LEDs auf Gateway und I/O-Modulen erlauben die einfache Funktions-Diagnose der excom-Station**

lichen Remote-I/O-Stationen, die ausschließlich mit 24 VDC betrieben werden, vergrößerte Kabelquerschnitte den mit zunehmender Leitungslänge auftretenden Spannungsabfall kompensieren, garantiert Turcks I/O-Lösung auch bei großen Leitungslängen eine stabile Versorgungsspannung.

So konnten die Anlagenbetreiber in Hopewell nicht nur Anschaffungskosten gering halten, sondern auch den Verkabelungs- und Instandhaltungsaufwand reduzieren. „Bei der Installation mussten wir nur ein Buskabel vom Remote-I/O zur Leitwarte verlegen – ohne zusätzlichen Isolations- oder Verteilungsaufwand“, erklärt Ken Mead, Process Control Manager bei der Process Technology & Engineering

Group. „So haben wir nicht nur rund 35 Prozent Installationskosten im Vergleich zum geplanten Budget eingespart, sondern auch noch eine eigensichere Lösung realisiert.“ Und mit der Busanschaltung ist das Remote-I/O-System auch für eventuelle künftige Erweiterungsvorhaben gerüstet, da kostenintensive Verkabelungen von der Feld- bis zur Leitebene vermieden werden können.

Der modulare Aufbau der excom-Station hat noch einen weiteren Vorteil: Die I/O-Module lassen sich – inklusive der Netzteile – im laufenden Betrieb in der Zone 1 austauschen. Mit redundant zu betreibenden Profibus-DP-Gateways und Stromversorgungen garantieren die Remote-I/Os so auch unter den strengen Ex-Schutzbedingungen erhöhte Sicherheit und Anlagenverfügbarkeit – bei gleichzeitig geringem Installationsaufwand. „Für die Inbetriebnahme benötigten wir wirklich nicht viel Zeit. Es war genau so wie uns versprochen wurde: plug and play“, fasst Mead zusammen.

Nach den positiven Erfahrungen mit den Remote-I/Os von Turck planen Ken Mead und die übrigen Prozessingenieure der Process Technology & Engineering Group bereits den nächsten excom-Einsatz: „Mit den Einsparungen in Hopewell sind wir so zufrieden, dass wir bei einem neuen Projekt ebenfalls wieder auf excom von Turck setzen werden“, sagt Mead. ■

„Mit den Einsparungen in Hopewell sind wir so zufrieden, dass wir bei einem neuen Projekt ebenfalls wieder auf excom von Turck setzen werden.“

**Ken Mead, Evonik Degussa North America**

Autor



Holger Anders  
ist Key Account  
Manager Prozess-  
automation bei  
Turck in Mülheim

Webcode | more20957



Der flüchtige Treibstoff  
kann an dieser Erdgas-  
Tankstelle in Bottrop  
sowie an rund 800  
weiteren Stationen  
in ganz Deutschland  
getankt werden

## Sicher Gas geben

Schwelm Anlagentechnik vertraut in seinen Erdgaszapfsäulen und Verdichterstationen auf Interfacetechnik von Turck

**E**nergieeffizient, kostengünstig und umwelt-schonend – Erdgas als Treibstoff für Kraftfahrzeuge lohnt sich gleich dreifach. An zirka 800 Erdgastankstellen können Autofahrer in Deutschland den flüchtigen Treibstoff CNG (Compressed Natural Gas) tanken – bis 2018 steuerbegünstigt für rund einen Euro pro Kilogramm.

Ein Hemmnis der Technologie: Um das Erdgas „tankfertig“ zu machen, muss es stark verdichtet werden – was sowohl in den Tankanlagen als auch in den Fahrzeugen einen erhöhten technischen Aufwand erfordert. „Bei Betankungsanlagen mit Drücken von 300 bar treten physikalische Effekte auf, die sich stark von normalen Tankanlagen unterscheiden. Diese Technik muss man beherrschen. Deswegen

unterstützen wir große Automobilbauer schon in der Entwicklung der Fahrzeuge“, sagt Dirk Rose, Vertriebsleiter der Schwelm Anlagentechnik GmbH.

Die Anlagenbauer im südlichen Ruhrgebiet haben mit mehr als 400 CNG-Stationen fast die Hälfte aller deutschen Erdgastankstellen gefertigt, liefern aber auch Anlagen ins Ausland. Das Unternehmen montiert nicht nur die Zapfsäulen, durch die das Gas in die Fahrzeugtanks strömt, sondern auch die Verdichterstationen, in denen das aus den Versorgungsleitungen erhaltene Gas auf den benötigten Druck von 280 bar komprimiert wird. Je nach gewünschter Betankungsleistung installieren die Anlagenbauer dazu bis zu vier Verdichter und bis zu 48 Gas-Speicherflaschen in die Beton- oder Stahlblechcontainer.



**Eigensichere Trennschaltverstärker übertragen die Signale der Drucksensoren an die Steuerung**

**Bis zu vier Verdichter komprimieren das Erdgas in mehreren Stufen auf die benötigten 280 bar**



In den begehbaren Verdichterstationen wird das Erdgas getrocknet, gereinigt, in bis zu vier Stufen vom niedrigen Versorgungsdruck auf den Tankdruck komprimiert und in den Gasflaschen gespeichert. „Von der Zustandsänderung über Trocknung und Adsorption bis hin zur Komprimierung verbindet eine Verdichterstation fast alles, was die Verfahrenstechnik zu bieten hat. Dies macht die Anlagen natürlich komplizierter als einfache Benzintanks“, sagt Rose.

## Druck muss stimmen

Entscheidend für die Funktion der Betankungsanlage ist der Druck des Erdgases. Während Benzin- und Dieselfahrzeuge über Pumpen betankt werden, gelangt das Erdgas allein durch die Druckdifferenz vom Gasspeicher in den Fahrzeugtank. Durch das Zusammenspiel von elektronisch gesteuerten Verdichtern und drei getrennten, sensorüberwachten Gasspeicherbänken, die sequenziell den passenden Betankungsdruck liefern, wird sichergestellt, dass die Anlage bei geringer Auslastung ebenso zuverlässig und effizient funktioniert wie bei hoher Tankfrequenz.

Hier kommen die Interface-Lösungen des Mülheimer Sensor-, Feldbus-, Interface- und Anschlusstechnikspezialisten ins Spiel. Über einen einkanaligen HART-Messumformer-Speisetrenner (IM33-12EX-HI) betrieben, sorgen pro Verdichter fünf Schaltverstärker der IM1-22Ex-Reihe für die sichere und zuverlässige Übertragung der Sensorsignale aus dem Ex-Bereich der Verdichterstationen an die Steuerung. Die ATEX-Zone2-zugelassenen Hutschienen-Interfaces von Turck ermöglichen dem Anwender, die Wirkungsrichtung (Arbeits- bzw. Ruhestromverhalten) sowie Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung separat über sechs frontseitige Schalter einzustellen. Die zweikanalige Ausführung bietet Anlagenbauern und Betreibern auch die Möglichkeit, über die galvanisch getrennten Ausgänge das analoge Sensorsignal an die Steuerung zu übertragen und parallel – auf dem zweiten Kanal – Verlaufsdaten der Speicherdrücke aufzuzeichnen. So kann ein redundantes Sicherheitskonzept realisiert werden, das auch im Fall eines Kurzschlusses die Druck- und Verlaufsüberwachung ermöglicht.

Über frontseitige LEDs lassen sich darüber hinaus auch die eigensicheren Eingangskreise getrennt überwachen: Bei eingeschalteter Eingangskreisüberwachung zeigen die LEDs in Gelb den Schaltzustand an. Tritt beispielsweise durch Drahtbruch ein Fehler auf, wechselt die jeweilige LED auf Rot. Ein enormer Vorteil, denn „wenn tatsächlich mal ein Fehler vorliegt, muss der First-Level-Service direkt zur Verdichterstation. Fernwartung allein ist in diesen sicherheitsrelevanten Anwendungen nicht möglich“, erklärt Rose.

Turck-Technik sorgt aber nicht nur in den Verdichterstationen für die sichere Signalübertragung aus dem Ex-Bereich, auch in den Erdgas-Zapfsäulen kommen neben zwei Trennschaltverstärkern der MK-Reihe insgesamt vier IM-Interfaces zum Einsatz. Die Anforderungen an die Funktionalität der Geräte sind hier ebenso hoch wie einfach zusammengefasst, denn „wenn in den über ganz Deutschland verteilten Zapfsäulen reihenweise Elektronikkomponenten ausfallen, ist der Kostenaufwand um ein Vielfaches höher als der Gerätepreis“, sagt Rose, der nach wie vor auf seinen Interfacetechnik-Lieferanten vertraut: „Vor einigen Jahren haben wir die Kooperation mit Turck verstärkt und sind bis heute sehr zufrieden. Wir hatten noch keine Ausfälle. Sowohl was die Bauform der Interfaces als auch die Beratung betraf, passte Turck einfach am besten in unser Konzept.“ ■



„Vor einigen Jahren haben wir die Kooperation mit Turck verstärkt und sind bis heute sehr zufrieden. Wir hatten noch keine Ausfälle. Sowohl was die Bauform der Interfaces als auch die Beratung betraf, passte Turck einfach am besten in unser Konzept.“

**Dirk Rose,**  
**Schwelm Anlagentechnik**

## ► Schnell gelesen

In Deutschland können umwelt- und preisbewusste Autofahrer an mehr als 400 Tankstellen der Schwelm Anlagentechnik GmbH günstiges Erdgas tanken. Damit der Treibstoff sicher fließt, verbaut das Unternehmen Trennschaltverstärker, Grenzwertsignalgeber und Messumformer von Turck.

## Autor



Holger Anders  
ist Key Account  
Manager Prozess-  
automation bei  
Turck in Mülheim

Webcode | more20958

**Infraserv Höchst  
versorgt rund 90  
Firmen aus der  
Pharma-, Chemie- und  
Biotechnologiebranche  
im Industriepark mit  
Wasser, Energie  
und Medien**



# Wasser für Höchst

Auch bei Erweiterungen setzt Standortbetreiber Infraserv in der Wasseraufbereitung auf 19"-Interfacetechnik von Turck

**O**hne Wasser geht im Industriepark Höchst nicht viel: Ob als dringend erforderliches Lösungsmittel für chemische und pharmazeutische Prozesse oder als Medium für Kühlprozesse – Wasser ist von tragender Bedeutung für den Forschungs- und Produktionsstandort in Frankfurt. Rund 400 Millionen Kubikmeter Wasser werden im Industriepark Höchst jährlich genutzt, das entspricht etwa dem Zehnfachen des jährlichen Trinkwasserbedarfs der Stadt Frankfurt. Da ist es ein großer Vorteil, dass der Industriepark direkt am Main liegt. Etwa 99 Prozent des Wasserbedarfs werden aus Mainwasser gedeckt, zum Teil speziell aufbereitet und mehrfach verwendet. Nur etwa ein Prozent des benötigten Wassers stammt aus Grundwasser.

Mit dem Wasser versorgt Infraserv Höchst die rund 90 Firmen der Pharma-, Chemie- und Biotechnologiebranche, die im Industriepark Höchst ansäs-

sig sind. Rund 22.000 Menschen arbeiten auf dem 460 Hektar großen Gelände des Industrieparks, allein 1.900 Mitarbeiter und 121 Auszubildende sind bei der Infraserv Höchst angestellt.

Infraserv Höchst versorgt die Firmen am Standort auch mit Energie und Medien, übernimmt Entsorgungsleistungen und stellt anspruchsvolle technische Infrastrukturen zur Verfügung. Die Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung ist dem Geschäftsfeld Energien zugeordnet. Welche Dimensionen dieser Bereich annimmt, belegt unter anderem die Erzeugungsanlage für Pharmawasser – so genanntes Purified Water – und das dazu gehörende Verteilsystem. Das Erzeugungs- und Verteilsystem von Infraserv Höchst ist mit seiner gesicherten Erzeugungskapazität von 240 m<sup>3</sup>/h und 14 km Rohrleitungslänge das größte seiner Art weltweit und bezüglich Dimensionierung, verwendeter Materialien sowie der Fertigungs- und Verfahrenstechniken auf dem neuesten Stand der Technik.

„Wir haben insgesamt über 4.000 Messstellen für binäre und analoge Signale im Bereich der Wasseraufbereitung“, sagt Michael Pauly, zuständig für die Wartung der Elektro-, Mess- und Regeltechnik (kurz EMR) im Bereich der Wasseraufbereitung. Um die analogen Signale wie zum Beispiel Druckwerte, Mengenangaben, Füllstandhöhen, pH-Werte oder ähnliches anzupassen und galvanisch zu trennen und so „sauber“ auf das Leitsystem zu bringen, nutzt Infraserv Höchst Analogsignaltrenner von Turck. Die

## Schnell gelesen

Über 4.000 Messwerte müssen kontinuierlich überwacht und weitergeleitet werden, damit die Aufbereitung und Verteilung von jährlich 400 Millionen Kubikmeter Wasser im Industriepark Höchst reibungslos abläuft. Der Betreiber des Industrieparks, Infraserv Höchst, setzt in der Wasseraufbereitung vor allem auf 19"-Interfacetechnik – nicht nur aus Traditionsbewusstsein.



„Wir haben hier im Industriepark jede Menge anderer Anbieter – entsprechend haben wir uns auf dem Markt umgeschaut. Doch im Preis-/Leistungsverhältnis hat Turck sich klar durchgesetzt.“

**Michael Pauly,**  
**Infraserv**

Besonderheit: In der Wasseraufbereitung baut man nach wie vor auch auf die 19"-Technik, die sich bereits vor Jahrzehnten als Standard etabliert hat. Während viele Hersteller der 19"-Technik inzwischen die Freundschaft gekündigt haben und zunehmend auf Hutschienengeräte setzen, wird Turck moderne Interfacetechnik auch weiterhin in allen Bauformen anbieten – von der Patrone über Hutschienengeräte bis zur 19"-Einschubkarte.

„Die 19"-Technik ist meiner Meinung nach vom Aufbau her sauberer. Gerade auch dann, wenn man bereits ein Rack hat und etwas nachbauen will“, begründet Pauly die Entscheidung für die Einschubkarten. „Wenn ich also feste Vorgaben habe, wo Ein- und Ausgänge liegen, dann ist das ruck-zuck reinrangiert. Natürlich ist da auch ein bisschen Traditionsbewusstsein dabei.“

Dass diese Tradition weitergeführt werden kann, garantiert Turck mit seiner nachhaltigen Unterstützung und Weiterentwicklung dieser Bauform. Dies sei ein gewichtiges Argument für Infraserv Höchst, Interfacetechnik von Turck einzusetzen, da zukünftige

Erweiterungen auch in 19"-Technik geplant würden, meint Pauly. Darüber hinaus war noch ein weiterer Punkt ausschlaggebend für die Entscheidung pro Turck: „Wir haben hier im Industriepark jede Menge anderer Anbieter – entsprechend haben wir uns auf dem Markt umgeschaut. Doch im Preis-/Leistungsverhältnis hat Turck sich klar durchgesetzt.“

### Füllstandmessung per Ultraschall

Nicht nur Interfacetechnik liefert der Mülheimer Sensor-, Feldbus-, Interface- und Anschlusstechnikspezialist an Infraserv Höchst, teilweise stammen auch die Signale, die über die Analogsignaltrenner laufen, von Turck-Geräten. So überwachen Ultraschallsensoren vom Typ T30UUPBQ den Füllstand von Zusatzstoffen, die für die Wasseraufbereitung benötigt werden. Die Sensoren verfügen über einen pnp-Transistorausgang und einen Analogausgang für Spannung, der Messbereich ist über Teach-In einstellbar. Die sehr einfache Bedienung des Sensors über Teach-In hat hier den Ausschlag gegeben. ■



**Infraserv Höchst nutzt für zahlreiche Messungen Interfacetechnik im 19"-Format**



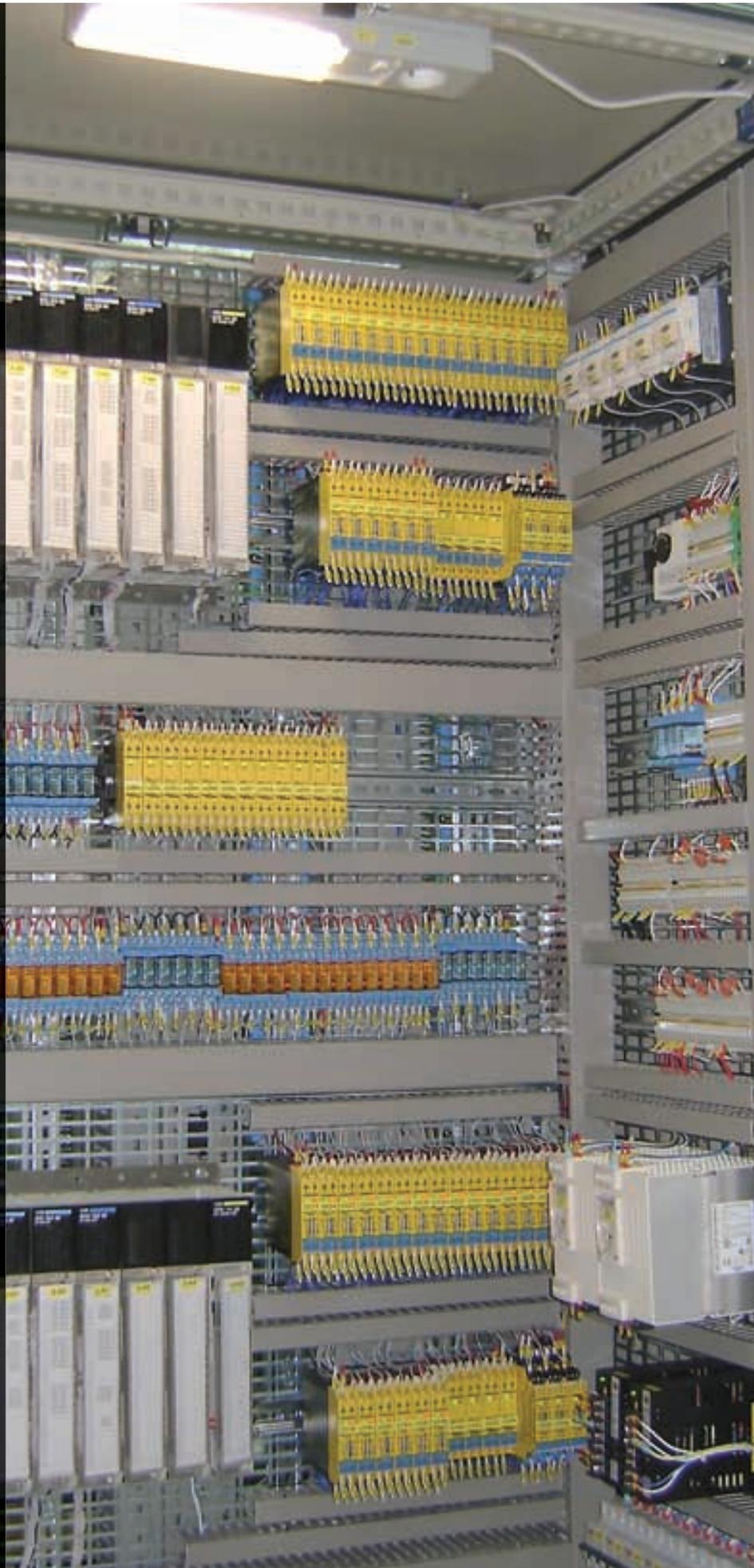
**Turck-Ultraschallsensoren vom Typ Banner T30UUPBQ überwachen den Füllstand von Zusatzstoffen für die Wasseraufbereitung**

**Autor**



Pavel Fateev ist  
Geschäftsführer  
von Turck Russland  
in Moskau

Webcode | **more20959**



Sicherheit im Schaltschrank – Zuverlässige Interface-Technik von Turck im Einsatz bei OAO SpecElectroMechanika



# Schwarzes Gold – gelbe Technik

Messverstärker von Turck gewährleisten am größten russischen Seehafen die sichere Überwachung der Öltemperaturen

**R**ussland ist nicht nur das größte Land der Erde, sondern nach Saudi-Arabien der zweitgrößte Ölproduzent weltweit. Fast 10 Millionen Barrel des schwarzen Goldes fördert die Ölnation jeden Tag an die Erdoberfläche – und damit, trotz eines Rohölpreises von derzeit nur rund 40 US-Dollar pro Barrel, einen riesigen Umsatz. Bevor das Erdöl aber Gewinne abwerfen kann, muss es von den Förderstellen zu einer der zahlreichen russischen Raffinerien oder zu Industriehäfen transportiert werden, um von dort seinen Weg nach Deutschland, Tschechien, China und in zahlreiche weitere Länder anzutreten.

Ein Gewinner auf dem riesigen russischen Ölmarkt ist die OAO SpecElectroMechanika: Als einer der führenden russischen Automationsanbieter stellt das Unternehmen Prozess- und Fabrikautomationslösungen für das gesamte Umfeld der Erdölindustrie her – von der Vorbehandlung des wertvollen Rohstoffs über seinen Transport bis hin zur Veredelung. Seit mehr als zehn Jahren produziert und liefert das Unternehmen aus der Region Krasnodar Maschinen und Komponenten zur Automatisierung von ebenso

## ► Schnell gelesen

Öl ist gefragt wie nie – egal ob als leichtes Heizöl oder als Schmiermittel. Damit das schwarze Gold an den riesigen Ölterminals des Seehafens Novorossiysk sicher verfrachtet werden kann, setzt der russische Automationsanbieter SpecElectroMechanika auf Interfacetechnik von Turck.

komplexen wie robusten Ölverarbeitungs- und Transportanlagen: Neben Mikroprozessor-Komponenten und Kontrollstationen gehören auch automatisierte Systeme für die Druck- und Temperaturkontrolle zum Produktportfolio des Unternehmens.

Aufgrund des ebenso großen Gewinn- wie Gefahrenpotenzials im Umgang mit dem Schwarzen Gold stellt das Unternehmen hohe Ansprüche an die in seinen Automationslösungen verbauten Elektronikkomponenten: „Die Anforderung an die Gesamtqualität unserer Lösungen ist stets hoch“, sagt Alexey Krasnyuk, Chefsingenieur bei OAO SpecElectroMechanika. „Deshalb versuchen wir, die



**Am größten russischen Seehafen in Novorossiysk wird das Öl auf riesige Tanker verladen – automatisierte Verarbeitungs- und Transportanlagen garantieren die nötige Sicherheit**



**Die Turck-Interfaces lassen sich einfach auf DIN-C-Schienen montieren**

Komponenten für unsere Produkte ausschließlich von führenden Herstellern zu beziehen.“

### Temperatur entscheidend

Einer der wichtigsten Prozessparameter bei Förderung und Transport des wertvollen Rohstoffs ist die richtige Temperatur. Egal ob bei der Verarbeitung des Erdöls zu Rohöl oder in der abschließenden Raffinerie zu verkaufsfähigen Kraftstoffen oder Heiz- und Schmierölen – der Rohstoff muss während der verschiedenen Produktions-, Verarbeitungs- und Transportschritte stets auf der richtigen Temperatur gehalten werden.

Zur lückenlosen Überwachung der Öltemperatur auch zwischen diesen Raffinerie-Prozessen setzt die SpecElectroMechanika in ihren Automationslösungen Interfacetechnik von Turck ein. An den riesigen Öl-Terminals des größten russischen Seehafens in Novorossiysk überwachen MK32-Messverstärker die Eingangssignale der zur Temperaturkontrolle an den Öltanks eingesetzten Pt100-Fühler. Über den Schwarzmeerhafen in der Region Krasnodar am Nordwestende des Kaukasus werden täglich Petroleum und Petroleumprodukte mit Zügen auf Schiffe mit einer Ladekapazität von bis zu 15.000 Tonnen verfrachtet. Das großindustrielle Umfeld des Seehafens stellt höchste Anforderungen an die eingesetzten Maschinen: Staub, Öl, Wasser, Vibrationen und selbst Stöße dürfen den teilautomatisierten Anlagen nichts ausmachen.

Mit den eigensicheren MK32-Messverstärkern mit galvanisch getrennten Ein- und Ausgangskreisen können die temperaturabhängigen Widerstandsänderungen der Pt100-Fühler sicher im Ex-Bereich aufgenommen und als analoges Ausgangssignal an die übergeordnete Steuerung weitergeleitet werden. Darüber hinaus bieten die einkanaligen Messverstärker in 3- oder 4-Leitertechnik den Anwendern auch ausgeprägte Diagnose-, Überwachungs- und Parametrierungsfunktionen. Über einen frontseitigen Schalter kann etwa die Eingangskreisüberwachung auf Drahtbruch und Kurzschluss aktiviert werden.

Das Verhalten des Stromausgangs bei Fehlern im Eingangskreis lässt sich ebenfalls mit einem einzigen Schalter parametrieren: Ist die Eingangskreisüberwachung eingeschaltet, werden im Fehlerfall alternativ 0 mA oder 22 mA ausgegeben und Fehler zusätzlich über eine rote LED angezeigt. Wird die Eingangskreisüberwachung abgeschaltet, folgt das Ausgangssignal dem Eingangssignal in der Richtung (bei Drahtbruch also 0 mA, bei Kurzschluss 22 mA).

### Sicher und funktionell

Damit garantieren die Turck-Komponenten die für den Einsatz im explosionsgeschützten Bereich nötige Betriebssicherheit – bei gleichzeitig hoher Funktionalität. Das bestätigt auch Alexey Krasnyuk: „Auch nach sechs Jahren sind wir immer noch von der Qualität, Stabilität und hohen Funktionalität der Turck-Produkte überzeugt. Die Interfacemodule der Serie MK machen unsere Maschinen zuverlässig und leicht bedienbar.“

Durch den großen Messbereich von -50 °C bis +600 °C und ihre hohe Zuverlässigkeit ermöglichten die Turck-Produkte sowohl den Maschinenbauern bei SpecElectroMechanika als auch den Betreibern der Ölterminals, die Installations- und Instandhaltungskosten für ihre Automatisierungslösungen zu reduzieren. „Uns hat vor allem die gute Zusammenarbeit mit Turck überzeugt. Die Spezialisten aus Deutschland lieferten in kürzester Zeit hohe Qualität zu günstigen Preisen“, so Krasnyuk.

Ein weiterer positiver Aspekt, den die Automationsanbieter aus Russland schätzen lernten, ist die einfache Montage der MK-Schnittstellen auf einer DIN-C-Schiene, wodurch die Montagezeit deutlich verkürzt und somit die Maschinenverfügbarkeit weiter erhöht werden konnte. ■



„Auch nach sechs Jahren sind wir immer noch von der Qualität, Stabilität und hohen Funktionalität der Turck-Produkte überzeugt. Die Interfacemodule der Serie MK machen unsere Maschinen zuverlässig und leicht bedienbar.“

**Alexey Krasnyuk, OAO SpecElectroMechanika**

### ► Temperaturmessung mit Pt100

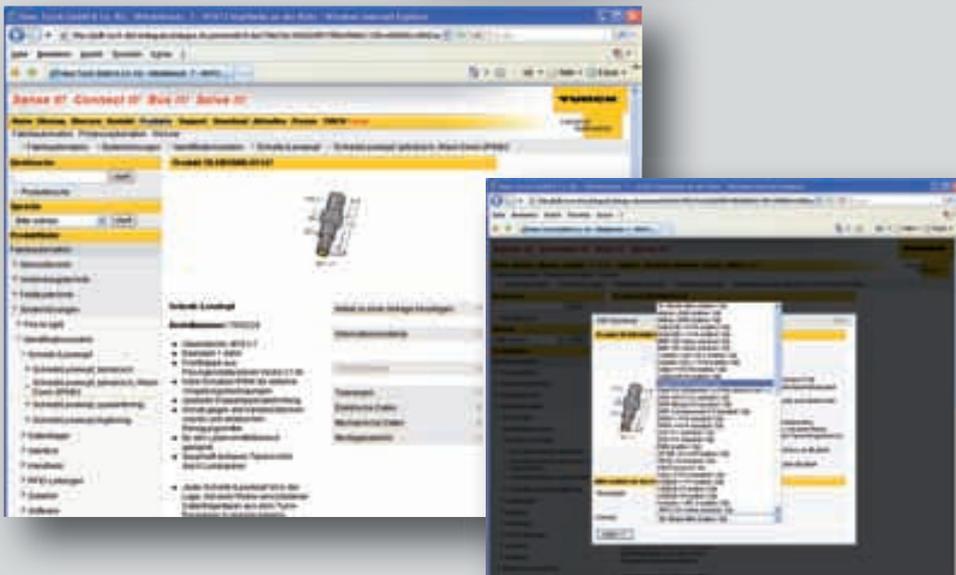
Pt100-Messfühler sind das Kernstück zuverlässiger, medienberührender Temperatursensoren. Die Messfühler mit einem Nennwiderstand von 100 Ohm basieren auf der Widerstandsänderung eines Platindrahts oder einer Platinschicht unter Temperatureinfluss (nach DIN IEC 60751). Im Betrieb wird dazu der Spannungsabfall an dem von einem konstanten Strom durchflossenen Sensor gemessen. Die einkanaligen MK32-Messverstärker von Turck werten die temperaturabhängigen Widerstandsänderungen von Pt100-Fühlern aus und geben sie als temperaturlineare Stromsignale an die übergeordnete Steuerung weiter. Die eigensicheren Schnittstellen können über wenige DIP-Schalter auf Temperaturbereiche zwischen -50 °C bis +600 °C eingestellt werden und bieten verschiedene Funktionen zur Eingangskreisüberwachung.

# Produktdaten auf DVD

Frisch aus dem Presswerk, bietet Ihnen die neue „Full Range“-DVD ein Original-Abbild der Produktdatenbank im Internet für den Offline-Einsatz.



Egal, welche Informationsquelle Sie nutzen, die Turck-Produktdatenbank auf DVD oder im Internet bietet Ihnen umfangreiches Informationsmaterial rund um die Turck-Lösungen für die Fabrik- und Prozessautomation – von Datenblättern über Prospekte und Kataloge bis hin zur Software. Verschiedene Suchfunktionen unterstützen Sie dabei, die richtige Lösung für Ihre Automationsaufgabe zu finden.



## ► Sie wollen CAD-Daten?

Gerne! Generieren Sie einfach in unserer Produktdatenbank im Internet genau den Datensatz, den Sie benötigen – Sie haben die freie Wahl unter fast 80 Exportformaten in 2D und 3D. Dieser Service ist für Sie absolut kostenlos, eine Registrierung ist ebenfalls nicht erforderlich.

# Produktdaten im Web

Alle Daten – inklusive CAD-Daten – auf einen Blick verspricht die Turck-Produktdatenbank im Internet. Regelmäßige Änderungen und Ergänzungen garantieren Ihnen den jeweils aktuellsten Wissenstand. Machen Sie sich Ihr Bild unter [www.turck.de](http://www.turck.de)

# Flexible Produktion

US-Biotech-Hersteller Genentech setzt in preisgekrönter Anlage auf robuste Verbindungs- und Feldbuslösungen von Turck

**S**chnelle Inbetriebnahme, größtmögliche Flexibilität in der Produktionspalette und eine hohe Anlagenverfügbarkeit – die Anforderungen der Pharmaindustrie an die eigenen Produktionseinrichtungen und damit auch die Kommunikationstechnik sind enorm hoch. Mit den in der Vergangenheit meist favorisierten Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zwischen Feldgeräten und Leitsystem lassen sich moderne Biotech-Anlagen heute nicht mehr wirtschaftlich betreiben. Obwohl bis vor wenigen Jahren praktisch ungenutzt, sind Feldbusarchitekturen zur Übertragung der Mess-, Steuer- und Regelsignale in heutigen Biotech-Anlagen das Maß aller Dinge. Nicht zuletzt unterstützen DeviceNet & Co. auch den zunehmenden Trend zur Skid-Bauweise, bei der einzelne Anlagenmodule betriebsfertig vorinstalliert und erst auf der Baustelle verbunden werden.

Ein Vorreiter dieser Anlagentechnologie ist das Nimo-Werk (New IDEC Manufacturing Operations) im südkalifornischen Oceanside. Anlagenplaner und Vertragspartner setzten in der Anlage, in der heute das Krebsmedikament Avastin hergestellt wird, erstmals in größerem Umfang Feldbustechnologien zur Signalübertragung ein – und konnten so nicht nur die Installationskosten dramatisch senken, sondern auch die

Gesamtkosten für den Anlagenbetreiber (Total Cost of Ownership). „Für einen Vertragspartner wie uns sind die Installationskosten der wichtigste Faktor in der Anlagenplanung“, sagt Joe Hohn, Steuerungs-Ingenieur bei der Dynalectric, Inc. in San Diego, Kalifornien. Entsprechend klar war das Ziel, als die Anlagenbauer vor neun Jahren begannen, die Biotech-Produktionsstätte für monoklonale Antikörper zu entwerfen: Durch den modularen Aufbau der Anlage sollten die Installations- und Kommissionierungskosten möglichst gering gehalten und die Anlage gleichzeitig für mögliche Erweiterungen vorbereitet werden.

Um dies zu realisieren, beauftragte der ursprüngliche Auftraggeber IDEC Pharmaceuticals Hersteller, Architekten und Planer mit dem Entwurf der so genannten Super-Skids – großer Anlagenmodule, die vor Ort mittels dezentraler Feldbusstrukturen einfach in ein übergeordnetes Steuerungssystem eingebunden werden. Eine zum damaligen Zeitpunkt für die Pharmabranche innovative Herangehensweise, die sich nicht nur in der ersten Bauphase auszahlte, sondern auch während zweier Erweiterungs- und Anpassungsphasen der Produktionsanlage zwischen 2003 und 2005. „Die ersten Anpassungen des Nimo-Werks waren dadurch sehr einfach“, erklärt Hohn. „Um die

Autor



David Fazzini  
ist Global Director  
Pharma bei Turck  
USA in Minneapolis

Webcode | **more20960**



Die Verbindungs- und Feldbustechnik von Turck trotzt den harten „wash-down“-Bedingungen in der Genentech-Anlage

Anlage auf die neuen Produktionsprozesse einzustellen, mussten wir Anlagenkomponenten hinzufügen und andere neu zuordnen. Da wir aber Verteilernetz und Hauptleitungen weiter verwenden konnten, waren die Kosten für die Anlagenbetreiber bedeutend geringer als bei vollständiger Neuverkabelung.“

## Ausgezeichnete Planung

Eine letzte Anpassung der Produktionsstätte wurde im Jahr 2007 nötig: Der Biotech-Hersteller Genentech, der die Anlage 2005 übernommen hatte, erweiterte die Kapazität des Werks um zusätzliche 90.000 Liter für die Produktion des Krebs-Medikaments Avastin. Für Design, Projektdurchführung und „neue Standards in der Automation biotechnischer Produktion“ wurde die knapp 20.000 Quadratmeter große Biotechnologie-Anlage im selben Jahr von der „International Society for Pharmaceutical Engineering“ mit dem Preis „Facility of the Year“ ausgezeichnet.

Insgesamt kommen in der Produktionsanlage mehr als 16.000 Feldgeräte zum Einsatz – darunter 7.291 Foundation-Fieldbus- und 1.230 DeviceNet-Geräte. Über insgesamt 48 Steuerungskonsolen mit je mindestens zwei FF- und DeviceNet-Segmenten sind mehr als 90 Prozent der Automationskomponenten mit vorkonfektionierten Feldbuskabeln und Steckverbindern von Turck an das übergeordnete Leitsystem angebunden. Für die sichere Aufnahme und Verteilung der Feldsignale sorgen kompakte DeviceNet-I/O-Feldbusmodule in Schutzart IP67 sowie Verteilerbausteine für das Foundation-Fieldbus-Protokoll. „Trotz der mehr als 10.000 Signale ist der Hauptkabel-

schacht dank Busarchitektur erstaunlich kompakt“, so Hohn. „Bei traditioneller Punkt-zu-Punkt-Verkabelung hätte der Kabelschacht viermal dicker und doppelt so tief sein müssen.“

Ein weiterer Vorteil der Feldbusleitungen, die auf dem größten Automationsmarkt der Welt von Turck USA produziert und vertrieben werden: Selbst für den Betrieb unter „wash-down“-Bedingungen müssen die IP67-Kabel nicht in wasserdichten Kabelschächten verlegt werden. Dies senkt nicht nur den Instandhaltungsaufwand und die Installationskosten für keimfrei zu haltende Einrichtungen wie Reinräume, sondern ermöglicht auch die einfache Reinigung der Anlagenteile. Selbst dort, wo die Kabel von Wänden oder anderen Strukturen mittels Abstandsisolatoren ferngehalten werden müssen, um die Reinigung zu ermöglichen, sind die Verkabelungskosten immer noch geringer als bei Installationen in Kabelschächten.

## „Hundertprozentige Qualität“

Neben der Zeitersparnis durch die Busarchitektur ist auch die Qualität der I/O- und Verbindungskomponenten ein entscheidender Faktor in der Anlagenplanung, schließlich „können Fehler, die unentdeckt bleiben, bis die Anlage in Betrieb genommen wird, sehr teuer werden und einem Vertragspartner wie uns sehr schaden“, erklärt Hohn. Ein Problem, das mit den robusten Buskabeln, Feldbusmodulen und Verteilerbausteinen von Turck nicht auftritt: „Ich weiß nicht, wie die Qualitätssicherung bei Turck aussieht, aber wir haben bisher immer hundertprozentige Qualität erhalten“, freut sich der Dynalectric-Mann. ■

„Ich weiß nicht, wie die Qualitätssicherung bei Turck aussieht, aber wir haben bisher immer hundertprozentige Qualität erhalten.“

Joe Hohn,  
Dynalectric



### ► Schnell gelesen

Mehr als 16.000 I/O-Signale werden in der Biotech-Anlage der Genentech, Inc. im kalifornischen Oceanside aufgenommen und an das Leitsystem weitergeleitet. Da die Verbindungslösungen selbst in rauen „wash-down“-Umgebungen zuverlässig funktionieren müssen, vertraut der Pharmaproduzent auf IP67-dichte Feldbuskabel, DeviceNet-Blockmodule und Verteilerbausteine von Turck.



Mehr als 90 Prozent der Komponenten wurden mit vorkonfektionierten Feldbuskabeln und Steckverbindern von Turck an das Leitsystem angebunden

Autor



Marco Stapelmann  
ist Redakteur bei  
Turck in Mülheim

Webcode | **more20931**



Der „Kurzhubdrucktaster mit Luftdruckausgleichsystem“ – kurz Escha-Taster genannt – wurde bereits mehr als eine Million Mal ausgeliefert

## Tausendmal berührt...

Rund um den Globus ermöglichen innovative Taster und LED-Leuchten von Escha TSL den Zugang zum barrierefreien Personenverkehr



**In Bahnen und Bussen geht kein Weg an Escha TSL vorbei – die Produktpalette der Turck-Tochter reicht vom Türöffner über Warn- und Sicherheitsleuchten bis zu Haltestangentastern**

**S**ie heißen Presskey, Combikey oder MP30-Timertaster, und wohl jeder Nutzer des öffentlichen Personenverkehrs hat sie schon berührt: die Kurzhubdrucktaster, im Fachjargon einfach Escha-Taster genannt. Eingesetzt werden Schaltelemente vor allem als Türöffnungstaster in Straßen- und Schienenfahrzeugen, aber auch als Bedienelemente für Waschbecken und Toiletten oder als kombinierte audiovisuelle Signalgeräte. Entwickelt und gefertigt werden die überall im Umfeld des öffentlichen Nah- und Fernverkehrs zu findenden Produkte von der Escha TSL GmbH im sauerländischen Halver.

Als Marktführer im Bereich der Tast- und Schalttechnik hat das Unternehmen der Turck-Gruppe nicht nur einen Großteil der in Deutschland eingesetzten Türöffnungstaster produziert. Die Tastspezialisten liefern ihre kundenspezifischen Schalter- und LED-Lösungen auch ins europäische Ausland, nach Amerika, Indien oder Neuseeland. „Rund 99 Prozent aller Taster in den Zügen der Deutschen Bahn stammen von Escha TSL“, weiß Klaus-Peter Schmauch, Technischer Leiter des Unternehmens. „Unser Marktanteil in Europa liegt bei zirka 40 Prozent.“

Um auch Kunden im Ausland innovative Taster, Schalter und LED-Lösungen bieten zu können, setzt



**Erfolgreich am Drücker: Lutz Höfer, Mitglied der Geschäftsleitung (l.), und Klaus-Peter Schmauch, Technischer Leiter bei Escha TSL**

die Turck-Tochter auch auf die etablierten Vertriebszweige der Muttergesellschaft – wie beispielsweise in Polen, Rumänien und Belgien. In den wichtigsten Industrienationen baute Escha TSL eigene Vertriebsstrukturen auf; speziell für den schnell wachsenden chinesischen Markt hat man darüber hinaus eine eigene Fertigungseinrichtungen bei Turck Tianjin Technology gegründet, die für den lokalen Markt produziert.

### Erstes Produkt 1986

Den Grundstein für diesen Erfolg legten die damals nur zwei Mitarbeiter des Geschäftsbereichs Schalttechnik der Escha Bauelemente GmbH im Jahr 1986 mit der Entwicklung des Presskey: Der innovative Kurzhubdrucktaster für Türen im Innen- und Außenbereich – mit mehr als einer Million ausgelieferten Exemplaren noch immer das erfolgreichste und wichtigste Produkt im Escha-TSL-Portfolio – punktete nicht nur mit seiner Flexibilität hinsichtlich der Bauform. Vor allem durch das eingebaute Luftdruckausgleichssystem etablierte sich der Escha-Taster schnell als hochwertige und langlebige Schatlösung. Ein kleiner in die Schaltmechanik integrierter Silikonschlauch – nicht viel dicker als eine Bleistiftmine – sorgt dafür,

#### **► Schnell gelesen**

1986 mit dem Türöffnungstaster Presskey gestartet, ist Escha TSL heute Marktführer im Bereich der Tast- und Schalttechnik in Bussen und Bahnen. Egal ob Türöffner in Zügen der Deutschen Bahn, Haltestangentaster in Bussen oder industrielle LED-Beleuchtungslösungen – weltweit nutzen Kunden die Produkte der Spezialisten fürs Tasten, Schalten und Leuchten. Das Erfolgsrezept liegt in der Kombination von Bedienkomfort und Langlebigkeit.



**Escha-TSL-Taster  
öffnen auch die  
Türen dieser  
Alstom-Bombardier-Straßenbahn  
in Gera**

dass die luftdicht verschlossenen Elektronikkomponenten auch bei temperatur- oder höhenbedingten Außendruckänderungen zuverlässig funktionieren. Der Clou: Das physikalisch eigentlich simple Prinzip garantiert nicht nur die einwandfreie Funktion des Tasters unter extremen Temperaturen von -40 bis +80 °C, sondern auch eine dauerhaft gleichbleibende Betätigungskraft. Mit dieser Entwicklung öffneten sich für die Schalterspezialisten aus dem Sauerland sprichwörtlich die Türen zu Anwendungen unter teils extremen Temperaturen wie etwa in Skandinavien.

Das Geschäft mit den Türöffnungstastern war so erfolgreich, dass die Geschäftsführung der Escha Bauelemente GmbH 2006 entschied, den Bereich Schalttechnik auszugliedern und mit der Escha TSL GmbH ein eigenständiges Unternehmen am Markt zu etablieren. Eine Entscheidung, die sich für das Unternehmen ebenso auszahlte wie für die Kunden. „Als mittelständisches Unternehmen sind wir in der Lage, unseren Kunden größte Flexibilität zu bieten und auch für komplexere Anwendungen innerhalb weniger Wochen Lösungen zu ermöglichen“, sagt Lutz Höfer, General Manager bei Escha TSL. „Und wenn wir für einen Kunden innerhalb von zwei Wochen chinesisch lernen müssten, würden wir auch das schaffen“, ergänzt Schmauch mit einem Lächeln.

### Alle Sinne im Einsatz

Als Kernkompetenz versteht das Unternehmen mit heute 29 Mitarbeitern in Halver und weiteren Betriebsangehörigen in den ausländischen Vertretungen die technische Umsetzung optimaler Bedienbarkeit für mobilitätseingeschränkte Menschen: „Barrierefreiheit ist gerade im öffentlichen Nahverkehr ein ganz großes Thema“, erklärt Schmauch. „Unsere Produkte sind daher voll auf optimale Bedienbarkeit ausgerichtet. Sie ermöglichen körperlich eingeschränkten Menschen, die Taster und Schalter mit verschiedenen Sinnen wahrzunehmen.“ Inzwischen bietet Escha TSL ihren Kunden alleine 15 verschie-

dene Design-Ausführungen des Presskey mit zahlreichen Piktogrammen und Beschriftungen für die bestmögliche Bedienbarkeit im Alltagseinsatz an – egal ob es im ÖPNV-Bus „Bitte drücken“ heißen soll, „Push here“ an Sanitäreinrichtungen oder „Door open“ in amerikanischen Straßenbahnen. Ergänzt wird das Portfolio durch die kompakten Minipress-Schalter, den Combikey mit integrierten Tönen zur Schaltbestätigung und verschiedenen Signalleuchten für Füllstandanzeigen oder Sicherheitsbeleuchtungen.

Das Dienstleistungsangebot reicht von der Entwicklung und Konstruktion über den Werkzeug- und Musterbau bis hin zur Serienproduktion der Schalt- und Beleuchtungslösungen – inklusive vorkonfektionierter Anschlussmöglichkeiten. Vor allem die moderne LED-Technik und die damit realisierbaren industriellen Beleuchtungs- und Signaleinrichtungen sind ein zunehmend wichtiger Geschäftsbereich für die Tast-, Schalt- und Leuchtextperten aus Halver: „Wir bieten unseren Kunden 20 Jahre Erfahrung im Umgang mit der LED-Technologie. Die Langlebigkeit unserer robusten Beleuchtungslösungen kann man mit Billigprodukten aus dem Baumarkt einfach nicht erreichen“, so Höfer.



„Rund 99 Prozent aller Taster in den Zügen der Deutschen Bahn stammen von Escha TSL. Unser Marktanteil in Europa liegt bei zirka 40 Prozent.“

**Klaus-Peter Schmauch,  
Escha TSL**





**Der Silikonschlauch des Presskey kompensiert Druckschwankungen und garantiert Ausfall- und Vandalensicherheit des Tasters**

## Gemeinsam stark

Egal ob industrielle LED-Beleuchtungen oder das umfangreiche Angebot aus Tastern und Schaltern – Escha TSL beliefert ihre namhaften Kunden seit jeher ausschließlich mit handgefertigter Qualität „made in Germany“. Hier profitiert das Unternehmen von der räumlichen Nähe zu Escha und zu Turck. Während die Escha Bauelemente GmbH die Gehäuse für die robusten IP67-Schalter und Signalleuchten liefert, steuert Turck die Entwicklungsleistung bei und produziert die verbaute Schaltelektronik. „In jedem Escha-Taster steckt so immer auch Turck-Qualität“, fasst Höfer zusammen. Wenn sich Synergien nutzen lassen, ist man bei Escha TSL für viele Ideen offen. So arbeitet man beispielsweise in einem aktuellen Projekt daran, Sensorgehäuse von Turck als Gehäuse für spezielle LED-Beleuchtungen zu verwenden.

Durch diese Zusammenarbeit kann sich Escha TSL in den eigenen Fertigungshallen ganz auf die Endmontage ihrer hochwertigen Produkte konzentrieren. Mit der 15 Mitarbeiter großen Fertigungsabteilung lassen sich – dank der geringen Fertigungstiefe und wenig Automatisierung – schnell und flexibel

kundenspezifische Produktlösungen mit Losgrößen von mehreren Dutzend bis zu mehreren Hundert Exemplaren realisieren.

## Zuverlässigkeit über Jahrzehnte

Die durch Elektronik-, Gehäuse- und Werkzeug-Know-How erreichte Fertigungsqualität zahlt sich schließlich sowohl für Escha TSL als auch für die Kunden im In- und Ausland aus: In Anlehnung an die Normen über die Beständigkeit der im öffentlichen Personenverkehr eingesetzten Tast- und Schaltlösungen wollen immer mehr Kunden eine Garantie für die Haltbarkeit der Produkte. „Unsere Produkte funktionieren so zuverlässig, dass ein Kunde mit uns schon für das Jahr 2018 einen Nachlieferungsauftrag abgeschlossen hat“, sagt Höfer.

Innovative Produkte, Flexibilität und Kundennähe sind das Erfolgsrezept, das Escha TSL zum Marktführer bei Bahnen und Bussen gemacht hat. Selbst der aktuellen Wirtschaftskrise sieht die Geschäftsleitung deshalb entspannt entgegen: „Wir haben im Jahr 2008 ein Umsatzwachstum von 30 Prozent erzielt und rechnen für 2009 mit einer weiteren Steigerung“, so Höfer. ■

**Made in Germany: Handarbeit mit CAD-Unterstützung erlaubt individuelle Lösungen**



## Autor



Phil Whorton ist  
Produktmanager  
Feldbustechnik bei  
Turck in Mülheim

Webcode | **more20971**



Mit den neuen Hart-Modulen können BL20-Anwender neben dem Analogsignal zusätzlich digitale Mess- und Diagnosedaten aus dem Feld übertragen – bis hin zu Zone 2

## Es wird Hart

Turck erhöht Funktionalität und Einsatzmöglichkeiten des modularen Feldbussystems BL20 mit Hart-durchlässigen I/O-Modulen

**A**lter Wein in neuen Schläuchen? Mitnichten! Obwohl das Kommunikationsprotokoll Hart (Highway Adressable Remote Transducer) inzwischen seit fast 20 Jahren existiert, ist die Kommunikationslösung für die „letzte Meile“ zu den Feldgeräten in der Prozessautomation noch immer weit verbreitet. Turck erweitert daher sein modulares Remote-I/O-System BL20 um neue Hart-durchlässige Analogkarten: Die zweikanaligen Input/Output-Module ermöglichen Anwendern, ihre

analogen Feldgeräte einfach über das universelle Busklemmensystem an das Leitsystem anzubinden und in ein durchgängiges Asset-Management-Konzept auf Basis der FDT/DTM-Technologie zu integrieren. Der Clou: Digitale und analoge Kommunikation können über Hart unter Verwendung bestehender 4...20mA-Verkabelungen realisiert werden – gewissermaßen neuer Wein in alten Schläuchen also.

Mit der Erweiterung seines Feldbussystems um die analogen Hart-Module reagiert Turck auf die große Nachfrage nach effizienten I/O-Lösungen für analoge Instrumentierungen in der Verfahrenstechnik. Über das aufmodulierte Digitalsignal ermöglichen die Hart-durchlässigen Module die störssichere Übermittlung zusätzlicher Messwerte oder Diagnosedaten aus dem Feld, egal ob Ventiltriebe in Fernwartungseinrichtungen eingebunden oder zusätzliche Temperaturdaten aufgezeichnet werden sollen. Das BL20-System kann dabei nahezu überall eingesetzt werden, von nicht explosionsgefährdeten Bereichen bis in Atex-Zone 2.

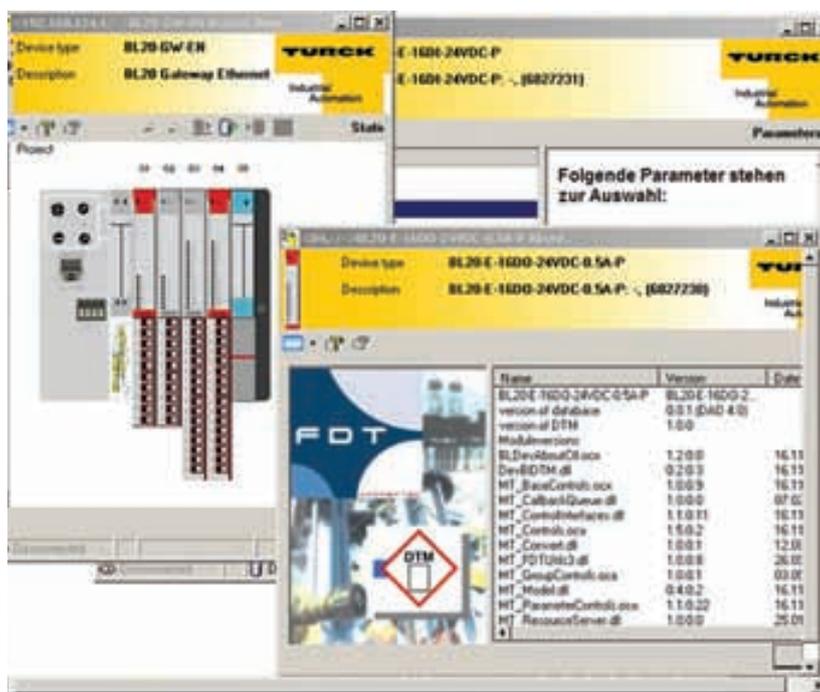
## Wechselseitige Kommunikation

Die Vorteile der weltweit verbreiteten Hart-Kommunikation: Da das Kommunikationsprotokoll die Datenübertragung über bestehende Leitungsinstallationen ermöglicht, können Anwender Aufbau, Wartung und Unterhalt der „letzten Meile“ mit geringem Aufwand realisieren. Das im „Frequency Shift Keying“-Verfahren (FSK) aufmodulierte Digitalsignal beeinflusst zudem das eigentliche Analogsignal nicht, sodass durch die Kombination beider Übertragungsarten eine störungssichere wechselseitige Kommunikation zwischen Leitsystem und analogen Feldgeräten aufgebaut werden kann.

Selbstverständlich bieten die neuen Analogkarten den gleichen Engineering-Komfort, den Anwender von den bereits erhältlichen BL20-Komponenten kennen. Sämtliche Elektronikmodule können einfach in die passiven Basismodule eingesteckt und rechts an das BL20-System angereicht werden. So entsteht eine ebenso kompakte wie stabile Einheit, die Ausbaustufen mit bis zu 72 Erweiterungsmodulen erlaubt und so flexibel an Automationsvorhaben angepasst werden kann. Zur Feldbus-Anbindung der gesamten Station stehen verschiedene Gateways für Profibus-DP, Profinet, Modbus TCP oder Ethernet/IP in Standard- oder Economy-Ausführung oder – für Ethernet-Anbindungen – als CoDeSys-programmierbare Gateways zur Verfügung.

Die Potenzialtrennung zwischen Elektronik und Anschlussebene – BL20-Anwender haben die Wahl zwischen Basismodulen mit Zugfeder- oder Schraubanschlusstechnik – vereinfacht das Handling des IP20-Feldbussystems im Wartungsfall zusätzlich. Bis zu zwei nebeneinander liegende Elektronikmodule können sogar im laufenden Betrieb der Remote-I/O-Station ausgetauscht werden.

Zum Einbinden der neuen Analogkarten in die BL20-Feldknoten können Anwender auf die kostenlose Software I/O-Assistent zurückgreifen: Die



**Auf Basis der FDT/DTM-Technologie lassen sich analoge Feldgeräte effizient über kostenlose Rahmenapplikationen wie PACTware verwalten**

modulare Projektierungssoftware liefert schon in der Planungsphase wichtige Informationen über die benötigten Elektronikkomponenten von Typenbezeichnungen bis hin zu Bestellnummern. Zudem kann der Anwender seine Feldbuslösung grafisch darstellen und direkt auf Maßbilder oder Parameterlisten zurückgreifen, was den Kommissionierungsaufwand deutlich reduziert.

## Komfortable Diagnose

Hart-Module und Projektierungssoftware unterstützen zudem die standardisierte FDT/DTM-Technologie und bieten so auch ein Höchstmaß an Diagnosekomfort. Die Parameter der angeschlossenen Feldgeräte können über die entsprechenden DTMs einfach und übersichtlich in einem herstellerunabhängigen Engineering-Tool (etwa PACTware) visualisiert und konfiguriert werden. So kann der Anwender die Feldgeräte bequem über die Rahmenapplikation diagnostizieren und parametrieren, ohne sich mit Inkompatibilitäten unterschiedlicher Gerätetreiber auseinandersetzen zu müssen.

Ergänzt werden die softwareseitigen Diagnosemöglichkeiten durch Status-LEDS direkt auf den Elektronikmodulen, durch die das Wartungspersonal den Zustand der Modulkommunikation einfach auf einen Blick erfassen kann. ■

### Schnell gelesen

Mit neuen Hart-durchlässigen Elektronikmodulen erweitert Turck die Anwendungsgebiete für sein modulares Feldbussystem BL20. Dank FDT/DTM-Support können Anwender ihre analogen Feldgeräte effizient über das Remote-I/O-System in ein durchgängiges Asset Management einbinden. Der Clou: BL20 ist in nahezu allen Bereichen der Verfahrenstechnik einsetzbar, bis hin zur Atex-Zone 2.

Autor



Peter Praske ist  
Fieldbus Consultant  
Prozessautomation  
bei Turck in Mülheim

Webcode | more20972

Vertikale Durchgängigkeit vom Büro bis zu den Feldgeräten: Das als Webserver agierende PB-XEPI öffnet Profibus-Netze für Fernwartung und Diagnose über das Internet



## Bus-Diagnose

Turcks Ethernet-Profibus-Interface PB-XEPI überwacht Feldbuskommunikation und öffnet Profibus-Netze für Fernwartung und Diagnose über das Internet

**V**ertikale Durchgängigkeit der Kommunikation vom Büro bis zu den Feldgeräten – der neue Ethernet-Profibus-Koppler PB-XEPI macht es möglich. Mit den intelligenten Interfaces können Anlagenbetreiber ihre Profibus-Teilnehmer sowie alle angeschlossenen Feldgeräte zentral und unabhängig vom Leitsystem über einen PC-Webbrowser überwachen und parametrieren. Die einfach in neue oder bestehende Feldbus-Strukturen zu integrierenden Interfaces leisten damit einen wichtigen Beitrag zu durchgängigen Asset-Management- und Instandhaltungskonzepten.

Die als Webserver agierende Diagnoseeinheit ermöglicht Anwendern erstmals, eine große Anzahl von Profibus-Netzwerken parallel und kontinuierlich im laufenden Betrieb zu überwachen – dank systemunabhängiger Ethernet-Kommunikation und lizenzfreier Software spielen die Geräteausstattung der Anlagen oder ihre Anzahl keine Rolle. Die Interfaces werden einfach vertikal in die zu überwachen-

den Profibus-Netze integriert. Sie bauen über das Ethernet-Protokoll eine Kommunikations- und Diagnoseinfrastruktur auf und öffnen so alle eingebundenen Feldbusnetze für die Fernwartung über einen PC-Webbrowser.

### Zugriff per Webbrowser

Instandhalter, Maschinen- und Anlagenbauer sowie externe Servicedienstleister haben mit dem PB-XEPI somit die Möglichkeit, auf Störungen des Feldbusses und aller angeschlossenen Teilnehmer jederzeit schnell zu reagieren, ohne auf proprietäre Engineering-Tools zurückgreifen zu müssen. Einzige Voraussetzung: Zugang zum Internet.

Das PB-XEPI kann als Diagnoseeinheit für verschiedene Überwachungs- oder Konfigurationsanwendungen genutzt werden: Als reiner Listener ohne eigene Profibus-Adresse überwacht das Interface den Datenstrom des Feldbusnetzes, ohne selbst an

der Kommunikation teilzunehmen. In dieser Konfiguration identifiziert die Diagnoseeinheit auftretende Störungen im Profibus-Netzwerk selbstständig und alarmiert im Fall einer Fehlfunktion per E-Mail.

Die Fehler-Nachricht kann von beliebiger Stelle abgerufen werden – aus der zentralen Instandhaltung vor Ort, über PC des Remote Service oder über mobile Webclients moderner Handys. Ein mitgesendeter Link ermöglicht Anwendern, direkt auf die jeweilige Diagnoseeinheit zuzugreifen und Detailinformationen oder konkrete Handlungsempfehlungen abzurufen. Sämtliche Überwachungs- und Alarmierungseinstellungen lassen sich ganz einfach mit Hilfe des Webbrowsers vornehmen – spezielle Client-Software oder Lizenzierungen sind nicht erforderlich. Die Diagnoseinformationen können darüber hinaus auch über die Webtechnologie in Drittapplikationen eingebunden werden, was die Anlagenverfügbarkeit zusätzlich erhöht.

## Erweiterte Diagnosefunktionen

Die intelligente Ethernet-Profibus-Schnittstelle kann auch als aktiver Netzteilnehmer konfiguriert werden. Als Master Klasse 2 mit eigener Stationsadresse ermöglicht das PB-XEPI die Konfiguration und Diagnose des Profibus-Netzes mithilfe zusätzlicher Parametrierungstools für die gängigen Kommunikations- und Konfigurationsstandards FDT/DTM und OPC.

Die Software-Pakete Profibus Scope 4.0, TH-OPC-Server-DP und AMS-Suite ergänzen die integrierten Diagnosemöglichkeiten des PB-XEPI um Analysefunktionen für komplexere Fehlersuchen oder erweiterte Asset-Management-Funktionalitäten wie zum Beispiel die Aufzeichnung der Betriebsstunden. Dank grafischer Benutzeroberflächen und übersichtlicher Fenster-Technik erhalten die Anwender alle relevanten Informationen über den Zustand des Netzwerkes auf einen Blick.

Als zentraler Buszugang über die Ethernet-Schnittstelle unterstützt das PB-XEPI auch den her-

stellerunabhängigen Quasi-Standard FDT/DTM. Der Vorteil dieser Kombination aus lizenzfreier Rahmenapplikation und Treibersoftware: Die relevanten Parametrierungs- und Diagnosedaten der angeschlossenen Feldgeräte können auf Basis von „Treiberdateien“ – den Device Type Managern (DTM) – einfach verwaltet und visualisiert werden. Der Anwender muss sich nicht mehr mit der Verwaltung der Diagnosedaten

### Schnell gelesen

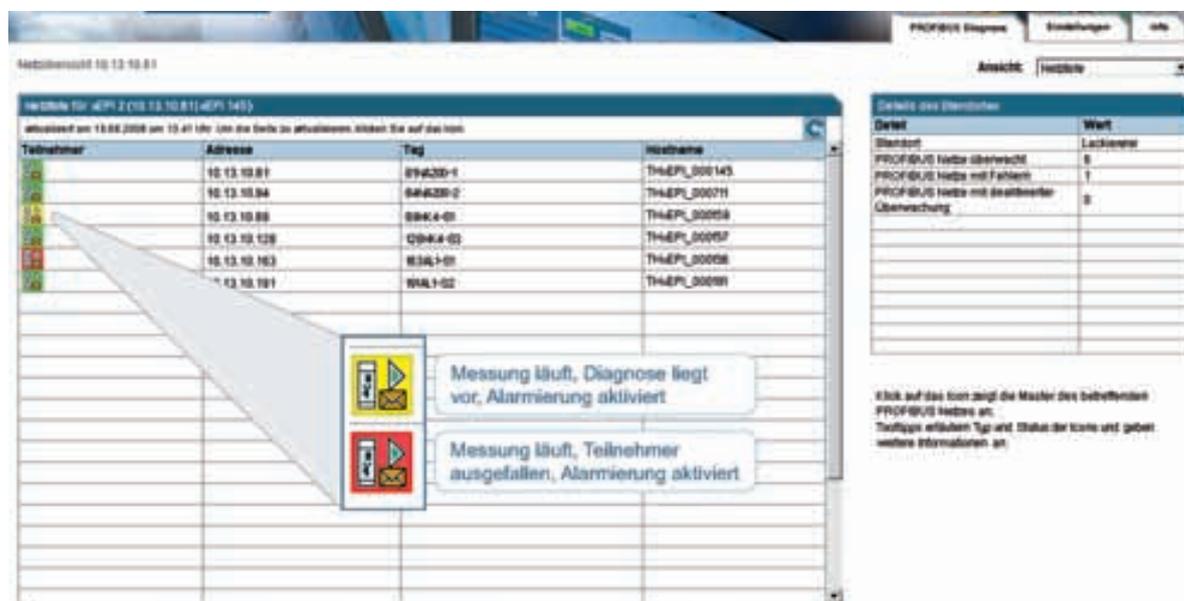
Mit der neuen Diagnose-Schnittstelle PB-XEPI können Anwender ihre Profibus-Netzwerke kontinuierlich überwachen, auftretende Probleme eindeutig identifizieren und per Fernwartung über einen Webbrowser schnell und zielgerichtet reagieren. Das Interface lässt sich einfach in Feldbus-Netze integrieren.

oder der Inkompatibilität unterschiedlicher Diagnose-tools auseinander setzen. Stattdessen kann er sich ganz auf den Inhalt der erhaltenen Daten – und damit auf seinen Anlagenzustand – konzentrieren.

Turck bietet seinen Kunden sowohl die übergeordnete Rahmenapplikation PACTware 3.6 als auch den Kommunikations-DTM für die Diagnoseeinheit zum kostenlosen Download an.

## Fazit

Auf Basis integrierter Diagnosefunktionen und zusätzlich erhältlicher Analyse- und Parametrierungstools für alle gängigen Standards wie FDT/DTM, OPC und EDD ermöglicht das PB-XEPI als universeller Profibus-Zugang einen leichten Einstieg in durchgängige Asset-Management- und Instandhaltungskonzepte. Die einfache Installation und Bedienung sowie die Möglichkeit, die Diagnoseinfrastruktur durch zusätzliche Schnittstellen zu erweitern, machen das PB-XEPI zu einer zukunftssicheren Lösung für unterschiedlichste Profibus-Diagnose-Szenarien. ■



The screenshot displays the PB-XEPI web interface. On the left, a table lists participants with columns for 'Teilnehmer', 'Adresse', 'Tag', and 'Name'. On the right, a 'Statusmeldung' window shows a table with 'Detail' and 'Wert' columns. Below the table, there are two callout boxes with icons and text: 'Messung läuft, Diagnose liegt vor, Alarmierung aktiviert' and 'Messung läuft, Teilnehmer ausgefallen, Alarmierung aktiviert'.

Teilnehmer	Adresse	Tag	Name
	10.13.10.01	8FA20-1	TH-EPI_000143
	10.13.10.04	8FA20-2	TH-EPI_000711
	10.13.10.08	8FA4-01	TH-EPI_00059
	10.13.10.120	09KA-03	TH-EPI_00097
	10.13.10.163	8FA3-01	TH-EPI_00058
	10.13.10.191	8FA1-02	TH-EPI_00091

Detail	Wert
Standort	Lackwerke
PROFIBUS Netz überwacht	0
PROFIBUS Netz mit Fehlern	1
PROFIBUS Netz mit bewerteter Überwachung	0

Messung läuft, Diagnose liegt vor, Alarmierung aktiviert

Messung läuft, Teilnehmer ausgefallen, Alarmierung aktiviert

Klick auf das Icon zeigt die Master des betreffenden PROFIBUS Netzes an. Tooltips erläutern Typ und Status der Icons und geben weitere Informationen an.

Statusmeldung im Browser: Der Webserver des PB-XEPI erlaubt Netzdiagnose und -zugriff über das Internet

Autor



Klaus Ebinger  
ist Produktmanager  
Prozesssensoren  
bei Turck in Mülheim

Webcode | more20973



Frisch aus dem Turck-  
Entwicklungslabor:  
Der voll vergossene  
Drucksensor PS300

Ob beim Autofahren, in der Fliegerei, der Wettervorhersage oder der Prozessüberwachung – Angaben über Drücke begleiten uns ständig in unserem Alltag. Dabei ist Druck nicht gleich Druck, denn ein Druckwert bezieht sich immer auf eine bestimmte Referenz.

Der positive und negative Überdruck gibt die Differenz des Messdrucks gegenüber dem jeweiligen Atmosphärendruck wieder, sodass die meisten Messgeräte einen zur Atmosphäre hin geöffneten Referenzanschluss besitzen müssen. Diese Druckart wird – obwohl sich stets dasselbe dahinter verbirgt – synonym auch als Relativdruck, Überdruck oder Gauge bezeichnet.

Sollen höhere Drücke – ab etwa 50 bar – gemessen werden, finden sich auch Messaufnehmer mit einem geschlossenen Referenzanschluss, so genannte Sealed-Gauge-Sensoren (abgeschlossener Überdruck). Die verhältnismäßig geringen Schwankungen des Atmosphärendrucks bei diesen hohen Drücken beeinflussen die Genauigkeit des Messwerts nicht.

Der Absolutdruck hingegen bezieht sich auf den luftleeren Raum, also das Vakuum. In der Praxis evakuiert man dazu die Referenzseite des jeweiligen Messgeräts und versiegelt es luftdicht. Entscheidend für die Güte der Messung ist der Grad des erzeugten Vakuums. Absolutdrücke benötigen zum Beispiel Meteorologen zur Erstellung der täglichen Wettervorhersagen. In der Industrie ist die Druck- und Temperaturkompensation von Gasen eines der Haupteinsatzgebiete für diese Messart.

Beim Differenzdruck legt man auf der Referenzseite der Geräte Prozessdruck an. Auf diese Weise lassen sich Behälterfüllstände, Durchflüsse oder Leckagen in Systemen bestimmen. Bei der Durchflussmessung über die Messgröße Druck muss man wissen, dass sich der Differenzdruck an einer definierten Verengung proportional zur Durchflussgeschwindigkeit des Mediums verhält. Mitunter kann der Differenzdruck im Gegensatz zum anliegenden statischen Druck in der Rohrleitung sehr klein sein.

### Druck sichtbar machen

Druck kann mit verschiedensten Arten von Messgeräten erfasst werden. Die meisten Druckaufnehmer wandeln den gemessenen Druck in eine Verformungskraft um. Im Gegensatz zu induktiven oder kapazitiven Näherungsschaltern soll der Druckwert häufig auch angezeigt oder in ein analoges Ausgangssignal umgewandelt werden. Interessant ist, dass sich der Messwert de facto nur von Temperatureinflüssen „stören“ lässt. Von Dichte, Viskosität oder chemischen Eigenschaften zeigt sich die Messung völlig unbeeindruckt.

# So funktionieren... ...Drucksensoren

Teil 5 unserer Grundlagenserie über Aufbau, Funktionsprinzipien und Einsatzmöglichkeiten der wichtigsten Sensortechnologien



**Nur selten sind  
Drucksensoren  
in einer solchen  
Dichte erforderlich**

Generell lassen sich zwei Arten von Messungen unterscheiden: Unmittelbare und mittelbare Messsysteme. Erstere beziehen sich auf die physikalische Grundlage des Drucks (Kraft pro Fläche). Druckwaagen, U-Rohr- und Schrägröhrmanometer arbeiten nach diesem Prinzip; alles Gerätschaften, die in Laboranwendungen verwendet werden. Nach wie vor nutzen einige Ärzte die Quecksilbersäule zur Bestimmung des Blutdrucks (Einheit: mmHg). Druckwaagen finden sich als Primärnormale in vielen akkreditierten Prüflabors oder bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt PTB. Obwohl sie als ungemein langzeitstabil, präzise und zuverlässig gelten, sind die Geräte aus dem industriellen Bereich nahezu völlig verschwunden.

Ein ganz anderes Messprinzip steht hinter den mittelbaren Druckmessungen: Um ein Signal proportional zum Druck zu erzeugen, greifen sie auf andere physikalische Effekte zurück. Sie setzen die Auswirkung des Drucks direkt in eine Bewegung um und bringen diese zur Anzeige. Dies lässt sich entweder mit einer Rohr- oder einer Plattenfeder realisieren. So zählen Manometer zu den typischen mechanischen Druckaufnehmern, die die Industrie zwar vielerorts noch einsetzt, die aber – je nach Applikation – sukzessive durch elektrische Messumformer abgelöst werden.

Auch bei der elektrischen Druckmessung bedienen sich die Hersteller verschiedenster Techniken, um den Effekt des Drucks in ein elektrisches Signal

umzuwandeln. Zu den wichtigsten Vertretern gehören Dehnungsmessstreifen, Piezokristalle, piezoresistive, kapazitive und induktive Aufnehmer oder Resonatoren. Die hier entstehenden Signale müssen meist verstärkt und linearisiert werden. Der große Vorteil der elektrischen Gerätevarianten liegt in ihren hohen Genauigkeiten, guter Reproduzierbarkeit und ihren flexiblen Anbindungsmöglichkeiten an übergeordnete Systeme.

## Das Turck-Portfolio

Mit einem breit gefächerten Angebot für zahlreiche Anwendungen bedient Turck seine Kunden. Neben der ausschließlich für Pneumatik- und Vakuumapplikationen entwickelten PK-Serie mit einem sehr leichten Gehäuse bietet Turck Drucksensoren für Gase und Flüssigkeiten in vier Kategorien an, die allesamt mit einer keramischen Messzelle arbeiten: Die PS-Serie mit robustem Edelstahlgehäuse, einer 4-stelligen 7-Segmentanzeige sowie verschiedenen Varianten mit Schalt- und Analogausgang, die PC-M Serie mit Druckgussgehäuse, 4-stelliger 7-Segmentanzeige und Edelstahl Druckanschluss, die PT-Serie mit Edelstahlgehäuse und 2-Draht-Technik mit Analogausgang sowie die PC-Serie, die über einen kundenspezifischen Schaltausgang verfügt. Die Genauigkeit der Sensoren liegt je nach Serie zwischen 0,3 und 2 Prozent vom Endwert.

Die neueste Lösung der Turck-Entwickler feiert auf der Hannover Messe Premiere. Der PS300 ist ein kompakter Drucksensor für hydraulische Anwendungen, der sich für Messbereiche von -1 bis 600 bar eignet. Er zeichnet sich durch hohe Überdruckfestigkeit, beste Genauigkeit von 0,3 Prozent und eine voll vergossene robuste Auswerteeinheit aus. Der PS300 bietet zudem drei elektrische Ausgänge für alle Messbereiche. Auch hier setzt Turck wieder auf offene Standards. So unterstützt der neue Drucksensor nicht nur die VDMA-Menüstruktur, sondern auch den Kommunikationsstandard IO-Link. Für einen sicheren Prozessanschluss sorgen metallgestützte Dichtungsringe. ■

### ► Schnell gelesen

Die Druckmessung spielt eine Hauptrolle beim Überwachen von Behältern, beim Erfassen von Füllständen oder Durchflüssen und in vielen anderen Prozessen. Jede einzelne Applikation stellt ihre spezifische Anforderung an die Sensorik. Dabei gilt es, grundlegend zwischen Druckeffekten in Flüssigkeiten und in Gasen bzw. Luft zu unterscheiden.

# Turck auf Messen

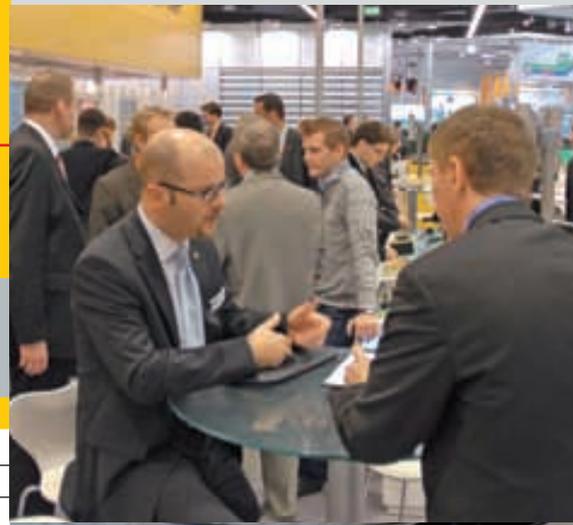
Auf zahlreichen nationalen und internationalen Messen präsentiert Ihnen Turck aktuelle Produkt-Innovationen und bewährte Lösungen für die Fabrik- und Prozessautomation. Seien Sie unser Gast und überzeugen Sie sich.

## Messen in Deutschland

Termin	Name der Messe	Ort
20.04. - 24.04.2009	Hannover Messe	Hannover
11.05. - 15.05.2009	Achema	Frankfurt am Main
24.11. - 26.11.2009	SPS/IPC/DRIVES	Nürnberg

## Messen international

Termin	Name der Messe	Ort, Land
22.04. - 23.04.2009	Verpackung Schweiz	Zürich, Schweiz
22.04. - 23.04.2009	SA	Calgary, Kanada
05.05. - 07.05.2009	Packex	Toronto, Kanada
07.05. - 09.05.2009	E times Automation & Instrument	Hangzhou, China
11.05. - 15.05.2009	Technical Fair	Belgrad, Serbien
13.05. - 16.05.2009	Factory/Process Automation	Peking, China
26.05. - 29.05.2009	Bulcontrola	Sofia, Bulgarien
19.05. - 22.05.2009	MSV Nitra	Nitra, Slowakei
27.05. - 29.05.2009	ISA Expo Control	Mexiko-Stadt, Mexiko
28.05. - 30.05.2009	Factory Automation & Instrument	Dalian, China
23.06. - 26.06.2009	Expo Pack	Mexiko-Stadt, Mexiko
23.06. - 26.06.2009	Oil & Gas Show	Moskau, Russland
24.06. - 26.06.2009	PTA	St. Petersburg, Russland
20.08. - 23.08.2009	Ind. Automation & Instruments	Qingdao, China
01.09. - 04.09.2009	go. Automation Technology	Basel, Schweiz
11.09. - 13.09.2009	Machinery and Electrical Exh.	Ningbo, China
14.09. - 18.09.2009	MSV	Brünn, Tschechien
22.09. - 24.09.2009	Assembly Tech	Rosemount, USA
23.09. - 25.09.2009	PTA	Moskau, Russland
28.09. - 02.10.2009	Elektrotechnik	Utrecht, Niederlande
06.10. - 08.10.2009	ISA	Houston, USA
07.10. - 09.10.2009	Smart Automation	Linz, Österreich
13.10. - 16.10.2009	Scanautomatic	Stockholm, Schweden
14.10. - 15.10.2009	Mocon-Hydromech	Brüssel, Belgien
20.10. - 22.10.2009	Motion Control Show	Seoul, Korea
20.10. - 23.10.2009	Miconex	Shanghai, China
28.10. - 31.10.2009	TIB	Bukarest, Rumänien
03.11. - 07.11.2009	Industrial Automation Show	Schanghai, China
10.11. - 12.11.2009	Elektrotechnika	Ostrava, Tschechien
15.11. - 18.11.2009	Metalform	Chicago, USA
08.12. - 10.12.2009	Elektrovakbeurs	Hardenberg, Netherlands



## Impressum

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

**Redaktion**  
Klaus Albers (verantwortlich)  
Marco Stapelmann

**Mitarbeiter dieser Ausgabe**  
Holger Anders, Markus Bregulla, Marc DiSera, Klaus Ebinger, Pavel Fateev, David Fazzini, Walter Hein, Frank Humbert, Ryan Kromhout, Qiang Lin, Bo Liu, Shuxiang Liu, Ulf Löfqvist, Peter Praske, Dr. Ulla Reutner, Matthias Schick, Phil Whorton, Deyou Yang

**Art Direction / Grafik**  
Arno Krämer, Britta Fehr (Bildgestaltung)

**Druck**  
Laupenmühlen Druck, Bochum

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

## Turck im Inter

Ob Sensor-, Feldbus-, Interface- oder Anschluss  
www.turck.com finden Sie auf Knopfdruck die  
Die drei Suchfunktionen unterstützen Sie dabei.

Überzeugen Sie sich von Turcks Lösungskompetenz in der industriellen Automation; wir freuen uns auf Ihren Besuch an unseren Messeständen



► **Volltextsuche** Sie suchen einen Produktnamen, eine bekannte Ident-Nummer oder ein besonderes Feature? Dann tragen Sie dies einfach in das Suchfeld oben links ein.

► **Baumstruktur** Sie suchen Produkte einer bestimmten Gruppe, wie zum Beispiel induktive Sensoren in zylindrischer Bauform? Dann klicken Sie sich durch die Menüstruktur links.

► **Power Search** Sie suchen ein Produkt, das ganz bestimmte technische Parameter erfüllt? Dann nutzen Sie die Merkmal-Suche, die Sie gezielt zu Ihrer Lösung führt.

[www.turck.com](http://www.turck.com)

net

technik – in der Produktdatenbank auf: passende Lösung für Ihre Aufgabenstellung.

# Turck vor Ort

Mit 27 Tochtergesellschaften und zahlreichen Vertretungen ist Turck weltweit immer in Ihrer Nähe. Das garantiert schnellen Kontakt zu Ihren Turck-Ansprechpartnern und die unmittelbare Unterstützung vor Ort.

## DEUTSCHLAND

Unternehmenszentrale HANS TURCK GmbH & Co. KG

Witzlebenstraße 7 | Mülheim an der Ruhr | (+49) (0) 208 4952-0 | [more@turck.com](mailto:more@turck.com)

- **ÄGYPTEN** | TURCK Middle East SPC  
(+973) 17 570 376 | [turckmiddleeast@turck.com](mailto:turckmiddleeast@turck.com)
- **ARGENTINIEN** | Aumecon S.A.  
(+54) (11) 47561251 | [aumeco@aumecon.com.ar](mailto:aumeco@aumecon.com.ar)
- **AUSTRALIEN** | TURCK Australia Pty. Ltd.  
(+61) (0) 395609066 | [cameron.dwyer@turck.com](mailto:cameron.dwyer@turck.com)
- **BAHRAIN** | TURCK Middle East SPC  
(+973) 17 570 376 | [turckmiddleeast@turck.com](mailto:turckmiddleeast@turck.com)
- **BELGIEN** | Multiprox N. V. (TURCK)  
(+32) (63) 766566 | [mail@multiprox.be](mailto:mail@multiprox.be)
- **BRASILIEN** | Sensor do Brasil  
(+19) 38979412 | [comercial@sensordobrasil.com.br](mailto:comercial@sensordobrasil.com.br)
- **BRUNEI** | TURCK Singapore  
(+65) 65628716 | [singapore@turck.com](mailto:singapore@turck.com)
- **BULGARIEN** | Sensomat Ltd.  
(+359) (58) 603023 | [info@sensomat.info](mailto:info@sensomat.info)
- **CHILE** | Seiman S.A.  
(+56) (32) 2699310 | [ventas@seiman.cl](mailto:ventas@seiman.cl)
- **CHINA** | TURCK (Tianjin) Sensor Co. Ltd.  
(+86) (22) 83988188 | [marketing@turck.com](mailto:marketing@turck.com)
- **COSTA RICA** | TURCK USA  
(+1) (763) 5539224 | [mailbag@turck.com](mailto:mailbag@turck.com)
- **DÄNEMARK** | Hans Folsgaard A/S  
(+45) (43) 208600 | [hf@hf.dk](mailto:hf@hf.dk)
- **ESTLAND** | Osauhing „System Test“  
(+371) (2) 6405423 | [systemtest@systemtest.ee](mailto:systemtest@systemtest.ee)
- **EQUADOR** | TURCK USA  
(+1) (763) 5539224 | [mailbag@turck.com](mailto:mailbag@turck.com)
- **FINNLAND** | Oy E. Sarlin AB  
(+358) (9) 504441 | [info@sarlin.com](mailto:info@sarlin.com)
- **FRANKREICH** | TURCK BANNER S.A.S.  
(+33) (1) 60436070 | [info@turckbanner.fr](mailto:info@turckbanner.fr)
- **GRIECHENLAND** | Athanassios Greg. Manias  
(+30) (210) 9349903 | [info@manias.gr](mailto:info@manias.gr)
- **GROSSBRITANNIEN** | TURCK BANNER LIMITED  
(+44) (1268) 578888 | [info@turckbanner.co.uk](mailto:info@turckbanner.co.uk)
- **HONDURAS** | TURCK USA  
(+1) (763) 5539224 | [mailbag@turck.com](mailto:mailbag@turck.com)
- **HONG KONG** | Hilford Trading Ltd.  
(+852) 26245956 | [hilford@netvigator.com](mailto:hilford@netvigator.com)
- **INDIEN** | TURCK India Automation Pvt. Ltd.  
(+91) (20) 25630039 | [sales.india@turck.com](mailto:sales.india@turck.com)
- **INDONESIEN** | TURCK Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | [singapore@turck.com](mailto:singapore@turck.com)
- **IRLAND** | Tektron Electrical  
(+353) (21) 4313331 | [frank.urell@tektron.ie](mailto:frank.urell@tektron.ie)
- **ISLAND** | Km Stal HF  
(+352) 56789-39 | [kalli@kmstal.is](mailto:kalli@kmstal.is)
- **ISRAEL** | Robkon Industrial Control & Automation Ltd.  
(+972) (3) 6732821 | [robkonfr@inter.net.il](mailto:robkonfr@inter.net.il)
- **ISRAEL** | Nisko Electrical Engineering & System Ltd.  
(+972) (8) 9257355 | [joseph.shapira@niskoeng.com](mailto:joseph.shapira@niskoeng.com)
- **ITALIEN** | TURCK BANNER srl  
(+39) (02) 90364291 | [info@turckbanner.it](mailto:info@turckbanner.it)
- **JAPAN** | TURCK Japan Office  
(+81) (3) 54722820 | [info@turck.jp](mailto:info@turck.jp)
- **KANADA** | Chartwell Electronics Inc.  
(+1) (905) 5137100 | [sales@chartwell.ca](mailto:sales@chartwell.ca)
- **KATAR** | TURCK Middle East SPC  
(+973) 17 570 376 | [turckmiddleeast@turck.com](mailto:turckmiddleeast@turck.com)
- **KOLUMBIEN** | Colsein Ltda.  
(+57) (1) 2367659 | [info@colsein.com.co](mailto:info@colsein.com.co)
- **KOREA** | TURCK Korea Co. Ltd.  
(+82) (31) 5004555 | [sensor@sensor.co.kr](mailto:sensor@sensor.co.kr)
- **KROATIEN** | Tipteh Zagreb d.o.o.  
(+385) (1) 3816574 | [tipteh@tipteh.hr](mailto:tipteh@tipteh.hr)
- **KUWAIT** | TURCK Middle East SPC  
(+973) 17 570 376 | [turckmiddleeast@turck.com](mailto:turckmiddleeast@turck.com)
- **LETTLAND** | Lasma Ltd.  
(+371) (1) 7545217 | [inga@lasma.lv](mailto:inga@lasma.lv)
- **LIBANON** | TURCK Middle East SPC  
(+973) 17 570 376 | [turckmiddleeast@turck.com](mailto:turckmiddleeast@turck.com)
- **LITTAUEN** | Hidroteka  
(+370) (37) 352195 | [hidroteka@hidroteka.lt](mailto:hidroteka@hidroteka.lt)
- **LUXEMBURG** | Sogel S.A.  
(+352) 4005051 | [sogel@sogel.lu](mailto:sogel@sogel.lu)
- **MALAYSIA** | TURCK Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | [singapore@turck.com](mailto:singapore@turck.com)
- **MAZEDONIEN** | Tipteh d.o.o. Skopje  
(+389) 70399474 | [tipteh@on.net.mk](mailto:tipteh@on.net.mk)
- **MEXIKO** | TURCK Mexico S. DE R.L. DE C.V.  
(+52) 844 4116650 | [ventasmexico@turck.com](mailto:ventasmexico@turck.com)
- **NEUSEELAND** | CSE-W Arthur Fisher Ltd.  
(+64) (9) 2713810 | [sales@cse-waf.co.nz](mailto:sales@cse-waf.co.nz)
- **NIEDERLANDE** | TURCK B. V.  
(+31) (38) 4227750 | [info@turck.nl](mailto:info@turck.nl)
- **NORWEGEN** | HF Danyko A/S  
(+47) 37090940 | [danyko@hf.net](mailto:danyko@hf.net)
- **OMAN** | TURCK Middle East SPC  
(+973) 17 570 376 | [turckmiddleeast@turck.com](mailto:turckmiddleeast@turck.com)
- **ÖSTERREICH** | Intermadox GmbH  
(+43) (1) 4861587-0 | [imax.office@intermadox.at](mailto:imax.office@intermadox.at)
- **PANAMA** | TURCK USA  
(+1) (763) 5539224 | [mailbag@turck.com](mailto:mailbag@turck.com)
- **PERU** | NPI Peru S.A.C.  
(+51) (1) 2731166 | [npipeperu.com](mailto:npipeperu.com)
- **PHILIPPINEN** | TURCK Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | [singapore@turck.com](mailto:singapore@turck.com)
- **POLEN** | TURCK sp.z o.o.  
(+48) (77) 4434800 | [poland@turck.com](mailto:poland@turck.com)
- **PORTUGAL** | Salmon & Cia. Lda.  
(+351) (21) 3920130 | [salmon@salmon.pt](mailto:salmon@salmon.pt)
- **PUERTO RICO** | TURCK USA  
(+1) (763) 5539224 | [mailbag@turck.com](mailto:mailbag@turck.com)
- **RUMÄNIEN** | TURCK Automation Romania SRL  
(+40) (21) 2300279 | [romania@turck.com](mailto:romania@turck.com)
- **RUSSLAND** | O.O.O. TURCK Rus  
(+7) (495) 2342661 | [russia@turck.com](mailto:russia@turck.com)
- **SAUDI-ARABIEN** | TURCK Middle East SPC  
(+973) 17 570 376 | [turckmiddleeast@turck.com](mailto:turckmiddleeast@turck.com)
- **SCHWEDEN** | TURCK Office Sweden  
(+46) (31) 471605 | [sweden@turck.com](mailto:sweden@turck.com)
- **SCHWEIZ** | Bachofen AG  
(+41) (44) 9441111 | [info@bachofen.ch](mailto:info@bachofen.ch)
- **SERBIEN UND MONTENEGRO** | Tipteh d.o.o. Beograd  
(+381) (11) 3131057 | [damir.vecerka@tipteh.rs](mailto:damir.vecerka@tipteh.rs)
- **SINGAPUR** | TURCK Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | [singapore@turck.com](mailto:singapore@turck.com)
- **SLOWAKEI** | Marpex s.r.o.  
(+421) (42) 4426986 | [marpex@marpex.sk](mailto:marpex@marpex.sk)
- **SLOWENIEN** | Tipteh d.o.o.  
(+386) (1) 2005150 | [damijan.jager@tipteh.si](mailto:damijan.jager@tipteh.si)
- **SPANIEN** | Elion S.A.  
(+34) 932982000 | [elion@elion.es](mailto:elion@elion.es)
- **SÜDAFRIKA** | R.E.T. Automation Controls (Pty.) Ltd.  
(+27) (11) 4532468 | [info@retauto.co.za](mailto:info@retauto.co.za)
- **TAIWAN** | Taiwan R.O.C. E-Sensors & Automation Int'l Corp.  
(+886) (7) 7220371 | [ez-corp@umail.hinet.net](mailto:ez-corp@umail.hinet.net)
- **THAILAND** | TURCK Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | [singapore@turck.com](mailto:singapore@turck.com)
- **TSCHECHIEN** | TURCK s.r.o.  
(+420) 495 518 766 | [turck-cz@turck.com](mailto:turck-cz@turck.com)
- **TÜRKEI** | TURCK Consulting Office Turkey  
(+90) (216) 5722177 | [onur.celik@turck.com](mailto:onur.celik@turck.com)
- **UKRAINE** | SKIF Control Ltd.  
(+380) (44) 5685237 | [d.startsew@skifcontrol.com.ua](mailto:d.startsew@skifcontrol.com.ua)
- **UNGARN** | TURCK Hungary Kft.  
(+36) (1) 4770740 | [hungary@turck.com](mailto:hungary@turck.com)
- **URUGUAY** | Dregal S.A.  
(+598) (2) 9031616 | [cratt@dreghal.com.uy](mailto:cratt@dreghal.com.uy)
- **USA** | TURCK Inc.  
(+1) (763) 5539224 | [mailbag@turck.com](mailto:mailbag@turck.com)
- **VENEZUELA** | CADECI C.A.  
(+58) (241) 8345667 | [cadeci@cantv.net](mailto:cadeci@cantv.net)
- **VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE** | TURCK Middle East SPC  
(+973) 17 570 376 | [turckmiddleeast@turck.com](mailto:turckmiddleeast@turck.com)
- **VIETNAM** | TURCK Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | [singapore@turck.com](mailto:singapore@turck.com)
- **WEISSRUSSLAND** | FEK Company  
(+375) (017) 2102189 | [info@fek.by](mailto:info@fek.by)
- **ZYPERN** | AGF Trading & Engineering Ltd.  
(+357) (22) 313900 | [agf@agflect.com](mailto:agf@agflect.com)



Seite 14



Seite 18



Seite 32



Seite 36



Seite 38



Seite 44



Seite 56



Seite 62