

more@**TURCK**

# Steuerparadies

Kompakte HMI/PLC-Systeme und robuste IP67-Block-I/O-Lösungen mit Codesys-Steuerung bringen Intelligenz direkt an die Maschine



## Integrationshelfer für RFID

Ethernet/RFID-Block-I/O-Module vereinfachen die direkte RFID-Integration von HF- oder UHF-Schreibleseköpfen

## Sensoren mit Durchblick

Turcks kapazitive BCT-Sensoren mit IO-Link bieten erhöhten Funktionsumfang und ermöglichen vorausschauende Wartung

## Cleverer Chauffeur

Movexx automatisiert Fahrerloses Transportfahrzeug komplett mit Sensorik, Lichtleitern, RFID und HMI-Steuerung von Turck

# Wir kümmern uns um Ihre Daten



Noch ein paar Wochen, dann ist auch das Jahr 2016 Geschichte. Doch bevor sich die Automatisierungsgemeinde in den Weihnachtsturlaub verabschiedet, gilt es, noch den letzten Jahreshöhepunkt zu meistern, die SPS IPC Drives in Nürnberg. Produktmanagement, Entwicklung, Vertrieb und viele andere Abteilungen haben auf diesen Zeitpunkt hingearbeitet, um Ihnen, liebe Leser, die neuesten Entwicklungen aus unseren Labors und Produktionshallen präsentieren zu können.

Was Sie im Einzelnen an Neuheiten erwartet, haben wir Ihnen auf den folgenden Seiten zusammengestellt. Ein Blick in die News-Strecke zeigt schnell, wo wir die Schwerpunkte legen, wenn es darum geht, Ihre Automatisierungsaufgaben möglichst effizient und vor allem zukunftsorientiert zu lösen. Natürlich ist auch in diesem Jahr das beherrschende Thema der Branche „Industrie 4.0“ – und das auch nicht zum ersten Mal. Aber wie schon bei der

Diskussion um Industrial Ethernet vor mehr als einer Dekade, bewegen wir uns aus der Theorie-Ecke langsam, aber sicher in Richtung Realität und Anwenderrelevanz.

Daten sind das Lebenselixir von Industrie 4. Genau das ist auch das Metier von Turck. Wir liefern Lösungen zum Erfassen, Übertragen und Aufbereiten von Daten – von der Sensorik angefangen über die Anschlussstechnik bis hin zur Feldbus- und Steuerungstechnik. Aus unserer Sicht sind IO-Link, RFID, OPC-UA und Ethernet die vier Schlüsseltechnologien für diese Aufgaben. Und in allen Bereichen präsentieren wir Ihnen in Nürnberg Neuentwicklungen, von denen wir glauben, dass Sie davon unmittelbar profitieren können, wenn es darum geht, Ihre Maschinen und Anlagen zukunftssicher aufzustellen.

Ich möchte an dieser Stelle nur eine davon herausheben: unser neues IP67-Block-I/O-Modul mit integrierter Codesys-Steuerung. Ein robuste Kompaktsteuerung in hoher Schutzart, die keinen Schaltschrank benötigt und völlig neue modulare Maschinenkonzepte ermöglicht. Was die Geräte leisten und wie Sie sie effizient einsetzen können, lesen Sie in unserer Titelgeschichte ab Seite 8.

Wir freuen uns, mit Ihnen über Ihre Anforderungen an effiziente Automation sprechen zu können und Ihnen unsere Lösungen dazu vorzustellen. Besuchen Sie uns am Messestand oder fragen Sie Ihren Turck-Vertriebspezialisten.

Herzlichst, Ihr

**Oliver Mergert, Leiter Geschäftsbereich Automation Systems**

## Inhalt

### NEWS

**INNOVATIONEN für Automatisierer** 04

### COVERSTORY

**FELDBUSTECHNIK: Steuerparadies** 08  
Kompakte HMI/PLC-Systeme und robuste IP67-Block-I/O-Lösungen mit Codesys-Steuerung bringen Intelligenz direkt an die Maschine

### INSIDE

**INTERVIEW: »Idealer Partner für dezentrale Intelligenz«** 12  
Im Gespräch mit der Fachzeitschrift etz erklärt Turck-Geschäftsführer Christian Wolf, was das Unternehmen im vergangenen Jahr bewegt hat

**UNTERNEHMEN: Vertriebs- und Marketingzentrale eröffnet** 40  
Turck investiert 13 Millionen Euro am Standort Mülheim in 4200 Quadratmeter moderne Büro- und Repräsentationsflächen

### TREND

**19-ZOLL-REPLACEMENT: Tauschpartner** 14  
Turck ergänzt sein Angebot an I/O-Lösungen für die Prozessindustrie mit einem 19-Zoll-Austauschkonzept auf Basis der neuen IMX12-Interfacefamilie

### TECHNOLOGY

**SENSORTECHNIK: IO-Link-Sensoren mit „Durchblick“** 18  
Turcks kapazitive BCT-Sensoren sind dank IO-Link-Schnittstelle jetzt einfacher parametrierbar und bieten zusätzliche Funktionen, die auch eine vorausschauende Wartung ermöglichen

**RFID: Integrationshelfer für RFID** 20  
Turcks neue Ethernet/RFID-Block-I/O-Module TBEN-S- und TBEN-L-RFID vereinfachen die direkte RFID-Integration von HF- oder UHF-Schreibleseköpfen in Produktionsanlagen



**24** Als Partner der SmartFactoryOWL ist Turck mit einem kompletten Pick-to-light-System vertreten, vom Sensor über Anschluss- und I/O-Technik bis zur Steuerung



**28** Turck B.V. hat für den niederländischen Hersteller Movexx ein Fahrerloses Transportfahrzeug fast vollständig automatisiert

**APPLICATIONS**

**SYSTEMS: Licht-Leiter** 24

TuIn der SmartFactoryOWL demonstriert Turck mit seinem umfangreichen Pick-to-light-System die Vorteile einer licht-gesteuerten Werkerführung bei manuellen Montageprozessen

**SYSTEMS: Cleverer Chauffeur** 28

Für ein Fahrerloses Transportfahrzeug der Firma Movexx liefert Turck den Großteil der Automatisierungstechnik

**RFID: Daten am Haken**

HF-RFID-System BL ident sichert Transparenz und Rück-verfolgbarkeit in der Schweinefleischproduktion eines chinesischen Schlachthofs

**FELDBUSTECHNIK: Förderbedarf** 34

An einer Förderanlage in der Thermomix-Produktion von Vorwerk überzeugen Turcks kompakte I/O-Module TBEN-S durch ihre Flexibilität

**SENORTECHNIK: Luftraumüberwachung** 36

Linde Material Handling bietet für seine Gabelstapler ein System an, das die Maximalgeschwindigkeit in Innenräumen automatisch reduziert, sobald der Radarsensor QT50 von Banner Engineering ein Hallendach über dem Stapler detektiert

**SERVICE**

**KONTAKT: Ihr schneller Weg zu Turck** 42

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

**KONTAKT: Impressum** 43



**18** Turck hat die kapazitiven BCT-Sensoren mit IO-Link-Schnittstelle erweitert

## Turck erwartet sechs Prozent Wachstum



Für das laufende Geschäftsjahr 2016 erwartet Turck einen konsolidierten Gruppenumsatz von mehr als 530 Mio. Euro. Wie Turck-Geschäftsführer Christian Wolf anlässlich der Jahrespressekonferenz des Familienunternehmens in Mülheim an der Ruhr mitteilte, entspreche das einem konsolidierten Gruppenwachstum gegenüber dem Vorjahr von rund sechs Prozent. Die Mitarbeiterzahl in der Turck-Gruppe stieg 2016 um 3,1 Prozent auf rund 4200 Mitarbeiter weltweit. „Nach aktueller Einschätzung dürfte Turck in Deutschland mit rund sieben Prozent ein überdurchschnittliches Wachstum in diesem Jahr erzielen“, so Wolf, der auf der Pressekonferenz neben der Unternehmensentwicklung auch Turcks Beitrag zu Industrie 4.0 erläuterte: „Daten sind das Lebenselixier für Industrie 4.0 und Turck liefert effiziente Lösungen zum Erfassen, Aufbereiten und Übertragen relevanter Produktionsdaten.“ Zu den Schlüsseltechnologien für Industrie 4.0 – RFID, OPC-UA, IO-Link und Ethernet – leiste die Turck-Gruppe essentielle Beiträge, so der Geschäftsführer. Um für die Herausforderungen der Zukunft gut aufgestellt zu sein, seien aber neben digitalisierten Produktionsprozessen auch digitalisierte Geschäftsprozesse wichtig. So hat Turck in der jüngsten Zeit über 30 Mio. Euro investiert, nicht nur in die Verbesserung der IT-Infrastruktur und der Fertigungs- und Materiallogistik, sondern auch in weltweit einheitliche Softwaresysteme wie SAP, CRM, Intranet und e-Learning. Für 2017 gab Wolf erneut ein ambitioniertes Wachstumsziel heraus: Sechs Prozent soll der Umsatz steigen, auf eine Zielmarke von mehr als 560 Mio. Euro. Dabei gebe es einige Unwägbarkeiten, die Einfluss auf das allgemeine wirtschaftliche Umfeld haben könnten, wie etwa den Brexit, die Situation in Russland und der Türkei, aber auch die Entwicklungen nach der Präsidentenwahl in den USA.

mehr auf  
Seite 8

## Robuste IP67-Steuerung mit Codesys 3

Mit dem Block-I/O-Modul TBEN-PLC präsentiert Turck eine kompakte IP67-PLC zur Steuerung von kleineren oder modularen Maschinen. Die TBEN-PLC arbeitet aufgrund des robusten Gehäuses und der hohen Schutzart direkt im Feld und ermöglicht so schaltschranklose Maschinen und Anlagen. Maschinennahe Automatisierungskonzepte und die Verwendung vorkonfektionierter Leitungen reduzieren den Verkabelungsaufwand und erleichtern die Inbetriebnahme. Die TBEN-PLC ist flexibel einsetzbar: Als Master unterstützt das Gerät neben den Industrial-Ethernet-Protokollen Profinet, EtherNet/IP und Modbus TCP auch Modbus RTU, CANopen und SAE J1939. Die seriellen RS232- und RS485-Schnittstellen können auch frei in Codesys verwendet werden.

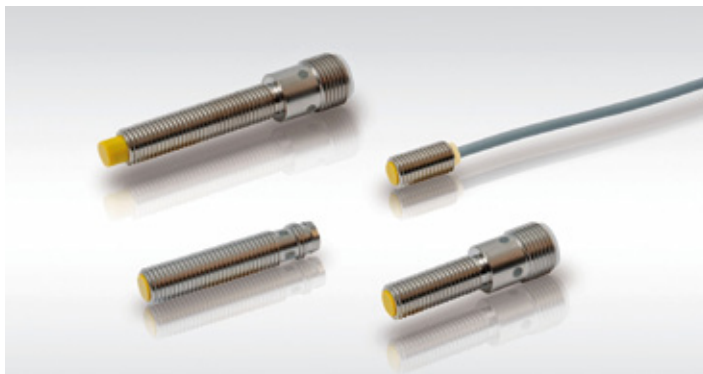


## Kapazitive IO-Link-Sensoren

Die kapazitive Sensorserie BCT ist jetzt mit IO-Link Schnittstelle verfügbar. Über IO-Link lassen sich die Schalter etwa in Füllstandapplikationen noch einfacher parametrieren. Über FDT-Frameworks wie Pactware oder die Steuerung der Maschine kann der interne Prozesswert des Sensors bei unterschiedlichen Bedämpfungszuständen angezeigt werden. Das erleichtert das Einlernen des Sensors in schwierigen Applikationen und ermöglicht die Diagnose der Verschmutzung des Sensors oder des Behälters. Alternativ sind die BCT-Sensoren, abhängig vom jeweiligen Modell, weiterhin per Teach-Tasten oder Teach-Leitung parametrierbar. Letzteres schützt zudem vor unbefugten Manipulationen im Betrieb.



mehr auf  
Seite 18



## Variables M8-Portfolio

Auf der SPS IPC Drives stellt Turck seine neue Familie induktiver Näherungsschalter im M8-Gehäuse vor. Technisch wurden die Ferritkern-Sensoren komplett überarbeitet, was eine Steigerung des Schaltabstands um bis zu 50 Prozent ermöglichte. So werden die Geräte der Serie M08 zum bündigen Einbau neben dem klassischen Schaltabstand von 2 mm nun auch mit einem erweiterten Schaltabstand von 3 mm angeboten. Analog dazu sind die nicht-bündigen Sensoren mit 3 oder 5 mm Schaltabstand verfügbar. Dank der neu entwickelten Sensorelektronik konnte Turck erstmals Geräte in der ultrakurzen 15-mm-Bauform konstruieren. Die Sensoren sind darüber hinaus in den Baulängen 22, 30 und 40 mm verfügbar. Ausgangsseitig bietet Turck M12- oder M8-Stecker sowie Geräte mit Kabelausgang an, die jeweils mit 3- oder 4-Draht-Anschluss als Öffner oder Wechsler geordert werden können.



## Laser-Distanzsensoren

Der neue Laser-Distanzsensor LTF12 von Banner Engineering erfasst Objekte von 0,05 bis 12 m unabhängig von ihrer Materialbeschaffenheit und Farbe. Auch bei spitzem Blickwinkel oder sehr hellem Umgebungslicht bis 40 000 Lux liefert der LTF12 präzise und zuverlässige Messergebnisse. Das große Display des Lasersensors stellt die Entfernung zum erkannten Objekt in der ersten Zeile dar, was das Einrichten des Sensors in der Applikation erleichtert. Die zweite Zeile zeigt den Wert des Analogausgangs an. Unabhängig vom Analogausgang kann der Benutzer zusätzlich einen bipolaren Schaltausgang nutzen. Mit seinem stabilen Zinkdruckgehäuse und Schutzart IP67 ist der Sensor für den rauen industriellen Einsatz ausgelegt.

## Temperaturmessverstärker mit höchster Kanaldichte

Neu in der Interfacetechnikfamilie IMX ist der Temperaturmessverstärker IMX12-TI. Die Geräte sparen mit nur 12,5 mm Breite und der höchsten Kanaldichte am Markt effektiv Platz im Schaltschrank ein. Neben einer einkanaligen Variante, die Überschreitungen des Temperaturgrenzwerts direkt über einen zusätzlichen Relaiswechselkontakt ans Leitsystem meldet, bietet Turck zwei zweikanalige Versionen des IMX12-TI an: eine für Widerstandsthermometer oder Thermoelemente in 2- oder 3-Leiter-Anschaltung, eine weitere für Widerstandsthermometer in 4-Leitertechnik. Mit Betriebstemperaturen bis zu 70 °C und



Betriebsspannungen von 10 bis 30 VDC sind die IMX12-TI flexibel einsetzbar, so beispielsweise auch in mobilen Anwendungen mit Bordnetzspannung, Notstromversorgung oder anderen batteriegespeisten Applikationen.

## Kompakte Ethernet/RFID-Interfaces in IP67

Die neuen Block-I/O-Module TBEN-S- und TBEN-L-RFID vereinfachen die direkte RFID-Integration von HF- und UHF-Schreibleseköpfen in Anlagen. Die beiden kompakten Ethernet/RFID-Interfaces bringen als Multiprotokollgeräte Daten von RFID-Schreibleseköpfen über Profinet, Ethernet/IP oder Modbus TCP zur Steuerung. Aufgrund ihrer hohen Schutzart und der Möglichkeit, Aktoren und Sensoren gleichzeitig mit RFID-Schreibleseköpfen anzubinden, sind die Blockmodule ideal zur Nachrüstung von RFID-Applikationen geeignet. Das ultrakompakte, 32 mm schmale TBEN-S bringt gemappte RFID-Daten über klassische I/Os direkt an die Steuerung. Die Codesys-programmierbare TBEN-L-Variante ist etwas größer, bringt aber Steuerungsfunktionen mit und kann so RFID-Daten bereits filtern, vorverarbeiten und direkt mit Steuerungsaktionen der Peripherie verknüpfen. Mehr auf Seite 20.



## QR24-Drehgeber mit fester Impulsrate



Turck ergänzt sein Portfolio berührungsloser induktiver Drehgeber um den QR24-INCR mit fester Impulsrate. Auf Wunsch ist jede Auflösung zwischen 1 und 5000 Impulsen pro Umdrehung erhältlich. Besonders gängige Auflösungen sind direkt ab Lager verfügbar und können kurzfristig geliefert werden. Dazu gehören folgende Standardauflösungen: 360, 512, 1000, 1024, 2048, 2500, 3600, 4096 und 5000 Impulse pro Umdrehung. Zusätzlich sind folgende Ausführungen kurzfristig (üblicherweise innerhalb von 48 Stunden) lieferbar: 1, 5, 6, 8, 10, 12, 36, 64, 100, 200, 250, 256, 400, 500, 600, 800, 1200 und 2000 Impulse.

## Update für TBEN-S

Die digitalen Block-I/O-Module der ultrakompakten TBEN-S-Serie erhalten neue Funktionen über ein kostenloses Firmware-Update. Dazu zählen Digital Filtering, Impulse Stretching, Latched Inputs, Counter und PWM. Die Einrichtung aller Funktionen erfolgt über die Projektierungssoftware der Steuerungshersteller, alternativ auch über den moduleigen Webserver oder Pactware.

## Schweißmutternsensor erkennt M5-Muttern

Schweißmutternsensoren sind ab sofort auch mit Ø4-mm-Sensorspitze im Programm. Damit kann auch die Anwesenheit von M5-Muttern vor Schweißprozessen überprüft werden. Außerdem erhöht Turck die Abriebfestigkeit seiner Schweißmutternsensoren durch optionale Titannitrid-Beschichtungen (TiN), die vor Abrieb, Kratzern und anhaftenden Schweißspritzern schützt.

## Ethernet-Block-I/O mit acht IO-Link-Mastern

Turck erweitert sein IO-Link-Portfolio um den Multiprotokoll-IO-Link-Master TBEN-L-8IOL in IP67 und IP69K. Das Ethernet-Block-I/O-Modul bietet acht IO-Link-Master-Ports im robusten TBEN-L-Gehäuse. An vier der acht Ports unterstützt das Modul den Class-B-Standard. So können Aktoren wie IO-Link-Ventilinseln oder Robotergriffe, galvanisch isoliert, mit bis zu 2 Ampere versorgt werden. Um Aktorengruppen im Betrieb zu deaktivieren, ist die Hilfsspannung dauerhaft oder über Prozessdaten zeitweise abschaltbar. Auch das TBEN-L-8IOL bietet die vereinfachte IO-Link-Geräteintegration SIDI (Simple IO-Link Device Integration). Zusätzlich verfügen die TBEN-L-8IOL über eine FLC-Funktion. Als Field Logic Controller (FLC) können die Module einfache Steuerungsaufgaben selbst ausführen. Konfiguration und Programmierung erfolgen über das webbasierte Engineering-System ARGEE.



## Winkelsensor für Ex-Bereich

Mit dem Ri-DSU35 stellt Turck erstmals einen berührungslosen induktiven Winkelsensor vor, der gemäß ATEX und IEC-Ex auch für den Einsatz in den Zonen 1 und 21 zugelassen ist. Gegenüber Doppelsensoren bietet der Ri-DSU35 bei der Erfassung der Stellung von Ventilen und Hähnen in Ex-Bereichen deutliche Vorteile: Da er die Ventilstellung im gesamten Bereich von 360° genau misst, lassen sich auch Ventile mit Drei-Wege-Klappen erfassen. Das berührungslose Messprinzip des Ri-DSU35 arbeitet verschleißfrei, was eine lange Lebensdauer und gleichbleibende Genauigkeit garantiert. Durch die 360°-Erfassung der Ventilstellung ermöglicht der Sensor auch vorausschauende Wartung.





INDUSTRIAL MANAGEMENT NEWS

# INDUSTRIE 4.0

TECHNIK // ARBEITSWELT // GESELLSCHAFT

## INDUSTRIE 4.0-MAGAZIN –

### Die neue Zeitschrift für die vierte industrielle Revolution

Technik, Arbeitswelt, Gesellschaft – das neue digitale **INDUSTRIE 4.0-MAGAZIN** zeigt das ganze Bild!

Verständlich, umfassend und übersichtlich zusammengestellt. So sichern Sie sich Ihren Wissensvorsprung!



Jetzt **KOSTENLOS** anmelden:

[www.i40-magazin.de](http://www.i40-magazin.de)

[www.tedo-verlag.de](http://www.tedo-verlag.de) | [info@tedo-verlag.de](mailto:info@tedo-verlag.de)

# Steuerparadies

## Kompakte HMI/PLC-Systeme und robuste IP67-Block-I/O-Lösungen mit Codesys-Steuerung bringen Intelligenz direkt an die Maschine

Warum halten immer mehr Menschen ihr Smartphone beim Telefonieren vors Gesicht? Weil sie es können. Auf alle, die mit Spiralkabel am Ende eines Telefonhörers aufgewachsen sind, mag das albern wirken, aber man muss zugestehen, dass es heute nicht mehr zwingend notwendig ist, das Gerät beim Telefonieren ans Ohr zu halten. Sobald die Lautsprechfunktion oder Kopfhörer benutzt werden, kann man das Gerät auch vor die Augen halten und dabei sogar noch Texte lesen. Auch für die immer beliebtere Praxis des wechselseitigen Versendens von Tonaufzeichnungen mit Messenger-Diensten ist es eher hinderlich, das Gerät ans Ohr zu halten. Die Irritation, die dieses Verhalten bei Mitmenschen auslöst, ist der Trennungsschmerz beim Abschied von einer gesellschaftlichen Routine. Dadurch wird deutlich, ein Smartphone ist eben kein reines Telefon. Die Telefonfunktion ist nur eine unter vielen Funktionen des Geräts, für viele Menschen nicht einmal die wichtigste.

Auch in der Automatisierungstechnik werden alte Routinen gerade durchgerüttelt. Der Wandel zur digital vernetzten, hochflexiblen und transparenten Industrieproduktion, der seit einigen Jahren mit dem Label „Industrie 4.0“ markiert wird, stellt Konstrukteure und

Elektroplaner vor neue Aufgaben und Fragen. Eine der Routinen des Maschinenbaus und insbesondere der Elektrotechnikplanung ist der Aufbau eines Schaltschranks, um dort die empfindlichen elektrischen und elektronischen Geräte wie Steuerungen, Stromversorgung oder I/O-Lösungen vor dem rauen Umfeld an der Maschine zu schützen.

### Potenzial dezentraler Lösungen

Dezentrale I/O-Lösungen an sich sind nichts Neues, werden im Hinblick auf moderne Automatisierungs- und Maschinenkonzepte, die zunehmend modular aufgebaut sind, aber immer interessanter. Der Trend bewegt sich weg vom Schaltschrank hin ins Feld. Wenn robuste I/O-Technik in Schutzart IP67 eingesetzt wird, führen die Anwender die Leitungen der Feldgeräte direkt im Feld auf einen I/O-Verteiler vor Ort, der dann entweder passiv als Multi polkabel oder aktiv als Feldbusgerät die Signale zum Schaltschrank führt. Im Vergleich zur Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung spart der Anwender Kosten für die Anschlusstechnik und die Verdrahtung. Ein Zeitvorteil ergibt sich beim Aufbau der Maschine beim Kunden. Statt viele einzelne Leitungen zum Schaltschrank zu führen, reicht bei Feldbus- oder

### SCHNELL GELESEN

Mit dem Codesys-programmierbaren Block-I/O-Modul TBEN-L-PLC geht Turck den Weg der Dezentralisierung von Maschinenintelligenz einen Schritt weiter. Die kompakte IP67-Steuerung bietet ausreichend Performance, um viele Aufgaben autark zu steuern. Master- und Slave-Funktionen ermöglichen zudem den Einsatz als Protokollkonverter. So können bestehende ältere Maschinen mit modernen Ethernet-basierenden Anlagen verknüpft werden. Für Steuerungsaufgaben mit Bedienungs- und Visualisierungsanforderungen bietet Turck die HMI/PLC-Serie TX500 an.



Ethernet-Systemen in der Regel eine Kommunikationsleitung und eine Spannungsversorgung aus, um die I/O-Ebene an die Steuerung anzubinden. Die Peripherie kann dann schon vorab beim Maschinenbauer mit der dezentralen I/O-Technik verdrahtet werden.

### Hohe Performance

Turck geht den Weg der Dezentralisierung vom Schaltschrank ins Feld nun noch einen Schritt weiter. Mit seiner Codesys-3-Steuerung TBEN-L-PLC präsentiert der Mülheimer Automatisierungsspezialist eine kompakte IP67-Steuerung zum Einsatz direkt im Feld. Dabei stehen drei Haupteinsatzszenarien im Fokus: Der Kunde kann mit der Kompaktsteuerung kleinere Maschinen komplett autark steuern. Die TBEN-L-PLC kann aber auch einzelne Maschinenmodule steuern, die wiederum an einer Hauptsteuerung hängen oder sie kann als Protokollkonverter eingesetzt werden, um Maschinen mit unterschiedlichen Ethernet- oder Feldbussystemen miteinander zu vernetzen.

### Zahlreiche Schnittstellen

Diese unterschiedlichen Einsatzszenarien ergeben sich aus der hohen Performance und der Vielzahl der Kommunikationsschnittstellen der TBEN-L-PLC: Als Master unterstützt das Gerät neben den Industrial-Ethernet-Protokollen Profinet, EtherNet/IP und Modbus TCP auch Modbus RTU, CANopen und SAE J1939. Die seriellen RS232- und RS485-Schnittstellen können auch frei in Codesys verwendet werden. Daneben bietet die Block-I/O-Steuerung acht universelle I/O-Kanäle zur direkten Anbindung von Sensoren und Aktoren.

In den Ethernet-Netzwerken Profinet, EtherNet/IP und Modbus TCP sowie in Modbus RTU- und CANopen-

Netzwerken kann die TBEN-L-PLC auch als Slave (bzw. Device) agieren, was den Einsatz als Protokollkonverter ermöglicht. Die Steuerung kann beispielsweise als CANopen-Manager eines mit CANopen vernetzten Maschinenmoduls agieren und dieses an eine Anlage anbinden, die mit Profinet vernetzt ist. Im Zug der zunehmenden Digitalisierung industrieller Produktionsprozesse kann die PLC so bestehende Maschinen-

## Die IP67-Kompaktsteuerung TBEN-L-PLC befreit vom Schaltschrankzwang und macht bestehende Anlagen fit für Industrie-4.0-Szenarien.

konzepte fit machen für die Herausforderungen einer eng vernetzten, hochflexiblen Produktion. Damit gibt Turck eine Antwort auf die Frage, wie denn bestehende Maschinen und Anlagen im Rahmen der Evolution einer Industrie 4.0 von den Effizienzsteigerungen und der optimierten Transparenz profitieren können.



Mit TBEN-L-PLC und TX500 bringt Turck neue, robuste Leistungsträger in sein Feldbus-Team. Die Geräte unterstützen mit dezentraler Intelligenz den Trend zur Modularisierung von Maschinen





Schaltschrank war gestern: Die TBEN-L-PLC bringt die Steuerung ins Feld und ermöglicht modulare Maschinenkonzepte

### Trend zur Modularisierung

Ein weiteres Einsatzszenario der TBEN-L-PLC ist die Steuerung einzelner Maschinenmodule. Der Trend zur Modularisierung treibt Maschinenbauer schon einige Jahre um. Der Mehrwert kleinerer, autarkerer Einheiten ergibt sich aus der flexiblen Kombination von Modulen zu einer Lösung, die dem Kundenwunsch am ehesten entspricht. Der Maschinenbauer will weg von Unikaten. Um seinem Kunden dennoch eine auf ihn abgestimmte Lösung anbieten zu können, sind modularisierte Maschinen und Anlagen ein Kompromiss, der beide Seiten zufrieden stellen soll.

Gerade bei Maschinenmodulen muss häufig abhängig von deren Kombination entschieden werden, wo das Zentrum der Maschine liegt und damit die Steuerung. Mit der TBEN-L-PLC hat jedes Maschinenmodul seine eigene Steuerung an Bord, die als Master oder Slave agieren kann. So kann der Maschinenbauer von Maschine zu Maschine neu entscheiden, wo die Intelligenz der Maschine liegt. Die Hardware setzt ihm dabei keine Grenzen. Zur Verknüpfung zweier Module müssen dann nur noch die beiden Kommunikations- und die Spannungsversorgungsleitungen miteinander verbunden werden.

Da Turck neben I/O- und Steuerungstechnik auch Leistungsversorgung und Sicherheitstechnik in IP67 im Programm hat, ist selbst für diese Geräte kein Schaltschrank mehr erforderlich. In der Sicherheitstechnik hat Turck mit seinem hybriden IP67-Safety-I/O-Modul TBPn schon mal vorgelegt. Das Modul bietet neben vier sicheren I/Os für Profisafe vier universelle I/Os, die als Ein- oder Ausgang genutzt werden können, sowie zwei I/O-Link-Master-Ports, die die Flexibilität des Safety-Moduls abermals steigern.

### HMI/PLC für Bedienung und Visualisierung

Auch zur Maschinenbedienung steht eine Lösung zur Verfügung: Die TX500-HMI-Steuerungen mit hochwertigen Touchdisplays bieten eine ähnliche Schnittstellen-



Turcks neue TX500-HMI-Reihe ermöglicht Steuern, Bedienen und Beobachten in einem Gerät

vielfalt wie die TBEN-L-PLC und sind überall dort ideal, wo neben der Maschinensteuerung auch die Bedienung und Visualisierung von Prozessen erforderlich sind. Jedes TX500 verfügt über Profinet-Master, EtherNet/IP-Scanner und einen Modbus-TCP- sowie Modbus-RTU-Master. Bei den beiden Modbus-Protokollen können die HMIs auch als Slave betrieben werden.

Codesys 3 erlaubt auch im TX500 eine schlanke und einfache Programmierung der Steuerungs- und Visualisierungsfunktionen. Die neueste Prozessortechnik der Geräte garantiert einen flüssigen Ablauf rechenintensiver Prozesse bis hin zu Bewegtbild-Visualisierungen. Dank des hochauflösenden TFT-Displays mit 64.000 Farben werden Grafiken und Animationen ansprechend und performant dargestellt. Die Frontseite der TX500-Reihe erfüllt die Schutzart IP66.

Anschlussseitig stehen zwei RJ45-Ethernet-Ports, eine serielle Schnittstelle für RS232, RS485 oder RS422 sowie zwei USB-Ports zur Verfügung. Ein zusätzlicher SD-Kartenslot erlaubt das Erweitern des internen Datenspeichers von 256 MB. Turck bietet drei Varianten der TX500-Serie an, die sich in Displaygröße und Auflösung unterscheiden: zwei 16:9-Displays mit 7" oder 13" (TX507 und TX513) und ein 10"-Gerät im 4:3-Format (TX510). Die beiden kleineren Displays bieten 800 x 480 bzw. 800 x 600 Pixel, während das große TX513 1280 x 800 Bildpunkte auflöst.

**Autor** | Markus Ingener ist Produktmanager Fabrikautomation Systeme bei Turck

**Mehr Infos** | [www.turck.de/plc](http://www.turck.de/plc)

**Webcode** | more21600

**NEU**

## Alles zum Thema Industrie 4.0 und IoT

- Komplette Wertschöpfungskette
- Product Design & Production Planning
- Automation & Manufacturing
- Industrielle Kommunikation
- Neue Geschäftsmodelle
- Praxisbeispiele
- Cloud-Lösung mit Data-Analytics-Konzepten
- Arbeit/Weiterbildung/Standardisierung

# Wir begleiten Sie auf dem Weg der digitalen Transformation.

Sichern Sie sich **kostenlos** die erste Ausgabe des  
Digital Factory Journal – das Fachmagazin für Industrie 4.0



---

»Der Kunde, der dezentrale Intelligenz im Feld sucht, hat in uns den idealen Partner.«

Christian Wolf | Geschäftsführer

---



**Nach fast zweijähriger Bauzeit hat Turck die Räumlichkeiten der neuen Vertriebs- und Marketingszentrale bezogen. Was sich beim Automatisierungsspezialisten sonst noch im letzten Jahr getan hat, erläutert Geschäftsführer Christian Wolf im Gespräch mit der etz-Redaktion.**

### **Herr Wolf, wie froh sind Sie, Ihr neues Domizil bezogen zu haben?**

Sehr froh. Das neue Gebäude wurde im Zeit- und Budgetplan fertiggestellt. Es zeichnet sich durch eine hohe Transparenz aus. Mit der offenen, kommunikationsfördernden Architektur und Struktur sind wir sehr zufrieden. Schon nach wenigen Wochen fällt das Feedback der Mitarbeiter sehr positiv aus. Wir konnten verschiedene Bereiche zusammenführen, die wir aus Platzgründen ausgelagert hatten, und haben inzwischen 85 Prozent der Arbeitsplätze belegt. Derzeit werden die Büros im bisherigen Hauptgebäude saniert, sodass wir für die nächsten Jahre genügend Raum für weitere Expansion haben.

### **Vor einem Jahr wollten Sie das internationale Geschäft auf die BRIC-Staaten ausrichten. Keine leichte Aufgabe bei den wirtschaftlichen Gegebenheiten derzeit.**

Auch wenn sich die hohen Erwartungen von vor zehn Jahren nicht ganz erfüllt haben, bleiben die BRIC-Staaten – neben der ASEAN-Region – sicher weiterhin im Fokus. Zwar ist das Wachstum in China mittlerweile eher gedämpft, aber bei so einer großen Volkswirtschaft ist auch ein hohes einstelliges Wachstum eine relevante Größe. Auch Russland hat sich zu einem sehr guten Wachstumsmarkt entwickelt. Momentan erwirtschaften wir dort einen Umsatz von mehr als 8 Millionen Euro und wachsen jedes Jahr zweistellig. Neue Herausforderungen entstehen dadurch, dass die russischen Staatsunternehmen immer mehr Wertschöpfung im eigenen Land fordern. Aber auch dafür werden wir eine Lösung finden. Indien hat sich gerade in den letzten Jahren sehr gut entwickelt und ist immer im Bereich von 20 bis 25 Prozent gewachsen. Die brasilianische Wirtschaft ist eher rezessiv. Momentan wachsen wir dort zwar sehr gut, damit sind wir als noch relativ kleiner Player im brasilianischen Markt aber nicht repräsentativ.

### **Wie ist es um die ASEAN-Region bestellt, wo Sie in diesem Jahr ein Headquarter in Singapur eröffnen wollten?**

Wir haben unseren koreanischen Geschäftsführer, der dort sehr erfolgreich war, inzwischen zum Regionalgeschäftsführer ernannt. Um die ASEAN-Region möglichst effizient und ohne Reibungsverluste zu bedienen, gründen wir dort in Kürze ein Joint Venture mit unserem langjährigen Partner Banner Engineering. Dann beabsichtigen wir, die Märkte in Thailand, Malaysia und anschließend Indonesien sowie Vietnam lokal zu bedienen.

### **Wie stellt sich die Situation in Amerika, ihrem größten Markt, dar?**

Das neue Werk in Saltillo im Norden Mexikos ist in der Turck-Gruppe das mit den meisten Mitarbeitern und einer hervorragenden Performance. Wir profitieren dabei durch Kostenvorteile und sehr gut ausgebildete Mitarbeiter. Das ist auch wichtig, da der amerikanische Markt immer noch unter der Öl- und Gaskrise leidet. Mit dem Umsatz in den USA liegen wir aktuell knapp über dem Wert des Vorjahrs.

### **Wie gehen Sie das Trendthema Industrie 4.0 an?**

Industrie 4.0 bietet viele Chancen. Eine echte Revolution ist das allerdings nicht. Lösungen für Condition Monitoring gab es schon, bevor von Industrie 4.0 gesprochen wurde. Außerdem sind viele Dinge einfach noch nicht ausreichend geregelt. Hauptsatzgebiete für die durchgängige Kommunikation sind Predictive Maintenance sowie die Identifikation. Nicht nur mit unseren Sensoren – immerhin der Nukleus der Automatisierung – sind wir dafür bestens gerüstet. Alle Turck-Geräte sind mit entsprechenden Kommunikationsschnittstellen ausgestattet, so dass wir jederzeit Daten für beliebige Schnittstellen liefern können.

### **Gerade im Bezug auf das Handling der vielen Sensordaten hört man immer öfter von der Cloud. Welchen Weg beschreiten Sie hier?**

Unsere Strategie ist offen. Wir bieten unsere Geräte mit OPC/UA- und IO-Link-Schnittstelle an. Damit lassen sie sich quasi an alle möglichen Systeme anbinden. Auf Kundenwunsch sind wir auch in der Lage, eine Cloud-Lösung bereitzustellen. Ich glaube aber, dass nicht viele Kunden multiple Clouds verschiedener Komponentenhersteller einsetzen werden, sondern diese eher die Daten in die Clouds ihrer Kunden liefern müssen. Zudem spielen auch Sicherheitsaspekte eine große Rolle. Ich kenne heute kaum Kunden, die ihre Maschinendaten in einer Cloud ablegen bzw. sie dorthin auslagern wollen. Anders sieht es bezüglich der Anbindung an ein MES- oder ERP-System aus. Hier bemerken wir eine steigende Nachfrage unserer Kunden.

Um hier besser aufgestellt zu sein, denken wir über sinnvolle Kooperationen nach oder – bei interessanten Unternehmen aus dem Software- oder Systemintegrationsbereich – auch über eine Beteiligung.

### **Mit dem Wissenstransfer im Bereich RFID sind sie vor elf Jahren ja gut gefahren.**

Stimmt, die Investition in den RFID-Technologie war genau der richtige Schritt für uns. Wir haben früh konsequent auf RFID im industriellen Umfeld gesetzt und die entsprechende Architektur sowie eine Feldbusanbindung angeboten. Der Bereich ist für uns sehr erfolgreich und verzeichnet in den letzten Jahren kontinuierlich ein hohes zweistelliges Wachstum. Die RFID-Technologie ist zudem prädestiniert für Industrie-4.0-Applikationen. Schließlich müssen dabei fast immer Daten vom Feld ins MES- oder ERP-System gebracht werden und da ist die RFID-Technologie das Mittel der Wahl.

### **Ein Bereich, in dem sich Turck stärker etablieren will, ist Safety. Was können Sie darüber berichten?**

Durch unsere langjährige Partnerschaft mit Banner Engineering haben wir bereits ein komplettes Safety-Portfolio im Programm – von Lichtschranken und -gittern über Optosensoren und Laserscanner bis zu Sicherheitsrelais und -controllern. Ergänzt wird dieses durch unser hybrides Safety-IO-Modul, das wir mit Bihl + Wiedemann entwickelt haben. Alle Automobilbauer interessieren sich dafür. Wir werden vor allem die Themen IO-Link-Safety sowie ProfiSafe und CIP-Safety weiter ausbauen. Aber wir beschäftigen uns auch mit der Integration der Sicherheitsfunktionen nach PLCopen. Auch im Safety-Bereich wollen wir unseren Kunden zunehmend als ganzheitlicher Lösungsanbieter zur Seite stehen.

### **Das Portfolio von Turck reicht heute über die Feldebene hinaus und umfasst unter anderem HMIs und Steuerungen. Wie positionieren Sie sich?**

Mit unserem neuen Claim „Your Global Automation Partner“ wollen wir verdeutlichen, dass wir uns als ganzheitlicher Automatisierungsanbieter sehen, weltweit – dies ist unser Anspruch und unser Leistungsversprechen. Den Fokus legen wir hier klar auf IP67 für die dezentrale Maschinensteuerung. Der Kunde, der dezentrale Intelligenz im Feld sucht, hat in uns den idealen Partner. Wir sind ein Nischenanbieter in der Steuerungstechnik und in der Feldebene sehr breit aufgestellt.

**Autor** | Das Gespräch führte Frank Nolte, Stellvertreter der Chefredakteur der Fachzeitschrift etz  
**Web** | [www.etz.de](http://www.etz.de)  
**Webcode** | more21630

Nach der Bedarfsanalyse und der anschließenden Konzeptplanung liefert Turck maßgeschneiderte 19-Zoll-Baugruppenträger mit neuester Interface-technik

# Tauschpartner

**Turck ergänzt sein Angebot an I/O-Lösungen für die Prozessindustrie mit einem 19-Zoll-Austauschkonzept auf Basis der neuen IMX12-Interfacefamilie**

Hersteller von MSR-Technik für die Prozessindustrie stehen vor anderen Herausforderungen als Automatisierungshersteller in der Fabrikautomation. So sind die Veränderungszyklen in der Prozessautomation tendenziell länger. Eine neue prozesstechnische Anlage oder die Generalüberholung einer Anlage sind erheblich seltener als neue Produktlinien oder Neuanlagen in der Fabrikautomation. Die technische Entwicklung geht währenddessen weiter. Der MSR-Technik Hersteller wird die Geräte nach so langer Zeit höchstens noch im Ersatzteilprogramm anbieten. Der Automatisierungstechnikhersteller legt im Abstand von zehn bis 20 Jahren neue Produktlinien auf, um Innovationen voranzutreiben und den Stand der Technik zu halten.

Der Kunde möchte in der Regel bewährte Technik einsetzen, die dem neuesten Stand der Technik entspricht. Die Geräte, die er heute kauft, sollen auch in zehn Jahren noch alle notwendigen Zulassungen erhalten. Je älter eine Baureihe wird, desto mehr darin enthaltene Komponenten werden allerdings abgekündigt. So sind Hersteller mitunter zu einem Redesign ihrer Geräte gezwungen. Diese runderneuerten Geräte müssen wiederum erneut zugelassen werden.

Neuer ist im Bereich der Interfacetechnik schon insofern besser, als dass neuere Geräte neuere Bauteile verwenden, die langfristig lieferbar bleiben. Die internationalen Zulassungen können daher erheblich leichter langfristig garantiert werden. Unter anderem

aus diesen Gründen hat Turck 2015 seine komplett neuentwickelte Interfacetechnikreihe IMX vorgestellt. Die Gerätefamilie wächst seitdem kontinuierlich. Zentrale Eigenschaften sind die nur 12,5 Millimeter schmalen Gehäuse und der flexible Einsatz der Geräte. So ist die gesamte IMX-Reihe bei Betriebstemperaturen bis zu 70 °C und Betriebsspannungen von 10 bis 30 VDC einsetzbar. Das erlaubt auch den Einbau in mobilen Anwendungen mit Bordnetzspannung, Notstromversorgung oder anderen batteriegespeisten Anwendungen.

## Temperaturmessverstärker IMX12-TI

Das jüngste Mitglied der IMX-Familie ist der Temperaturmessverstärker IMX12-TI zum Einsatz direkt in Zone 2. Neben einer einkanaligen Variante, die Überschreitungen des Temperaturgrenzwerts direkt über einen zusätzlichen Relaiswechselkontakt ans Leitsystem meldet, bietet Turck zwei zweikanalige Versionen an: eine für Widerstandsthermometer oder Thermoelemente in 2- oder 3-Leiter-Anschaltung, eine weitere für Widerstandsthermometer in 4-Leitertechnik. Neben Widerstandsfühlern können alle gängigen Thermoelemente angeschlossen werden. Wie die gesamte Gerätefamilie, so kann auch das IMX12-TI optional per Power-Rail-System über die Hutschienen mit Spannung versorgt werden, für hochverfügbare Applikationen auch redundant und mit Sammelstörmeldungen.





Die technischen Eckdaten der neuen IMX-Reihe bilden in puncto Flexibilität und Kanaldichte die Marktzpitze. Bei der Auswahl eines Interfacetechniksystems sind die reinen Features und Eckdaten allerdings nur ein Entscheidungskriterium unter anderen. Sie sind der erste Filter bei der Lösungssuche. Auch wenn sich die Hersteller in Details unterscheiden, bleiben in der Regel immer noch einige Anbieter übrig, die die geforderten Kriterien erfüllen.

#### Produkte – Beratung – Mechanische Lösung – Umsetzung

Neben den Produkten bietet Turck daher eine Reihe von Dienstleistungen, mit denen der Automatisierungsspezialist seinen Kunden ein Rundum-Sorglos-Paket schnüren will. Turck berät seine Kunden bei der Konzeption und Auswahl des passenden Systems zur Signalübertragung aus dem Feld bis zur Anbindung der Signale an das Leitsystem. Ausgehend von einer Soll-Ist-Analyse wird der Funktionsbedarf ermittelt und darauf aufbauend die beste Lösung konzipiert. Das muss nicht in allen Fällen eine Interfacetechnik-Lösung sein. Wird beispielsweise das gesamte Leitsystem einer Anlage neu aufgesetzt, kann es sich lohnen, in eine System-I/O-Lösung zu investieren. Turcks I/O-System excom für Zone 2 kann direkt im MSR-Raum eingesetzt werden. Es wird per Profibus-PA an das Leitsystem angebunden und ersetzt somit die I/O-Ebene des

Leitsystems. Die Signaltrennung Richtung Ex-Bereich ist bereits im excom-System integriert. In anderen Fällen eignet sich eine Interfacetechniklösung besser – aus technischen, betriebswirtschaftlichen oder anderen Gründen.

Ist die optimale Lösung identifiziert, unterstützt Turck auch bei den mechanischen Aufgaben und der Inbetriebnahme. Das umfasst die Vorverdrahtung auf Klemmen, kundenspezifische Beschriftungen von Leitungen, Adern oder Klemmen sowie die Konfektio-

## SCHNELL GELESEN

Die Probleme seiner Kunden zu verstehen, ist eines der Erfolgsrezepte für eine gute Partnerschaft. Eines dieser Probleme, die Kunden in der Prozessindustrie derzeit beschäftigen, ist die Erneuerung der Interfacetechnik im 19-Zoll-Kartenformat. Mehr als 30 Jahre nach deren Einführung finden sich die in der Regel abgekündigten Interfacekarten heute noch in vielen 19-Zoll-Racks. Gemeinsam mit dem Kunden erarbeitet Turck ein kosten- und zeitoptimiertes Austauschkonzept mit modernster Interfacetechnik der neuen IMX-Serie, die bereits auf 19-Zoll-Bau-gruppenträgern vormontiert ist.

# Mit seinem Angebot für die Prozessindustrie zeigt Turck, dass sich in die Jahre gekommene Anlagenteile mit den richtigen Konzepten zeit- und kostensparend modernisieren lassen.

nierung von Steckverbindern. Turcks hauseigener Spezialist für Schaltschrankbau und kundenspezifische Lösungen, Turck mechatec, übernimmt diese Aufgaben, dennoch hat der Kunde nur einen Ansprechpartner im Turck-Vertrieb.

Die vierte Teil der Komplettlösung beinhaltet das Angebot zusätzlicher Services wie die Berechnung von Ex-Kreisen oder die Erstellung einer umfassenden Dokumentation von Projekten. Insbesondere bei der Ablösung von 19-Zoll-Kartensystemen profitieren Kunden von diesem Komplett-Angebot. Fast alle Hersteller haben sich mittlerweile aus diesem Segment zurückgezogen. Und wer noch nicht abgekündigt hat, hat die Preise für 19-Zoll-Karten deutlich erhöht – ohne die Technik weiterzuentwickeln. So lässt sich auch mit neuen Karten lediglich der Status quo halten, eine echte Modernisierung der Anlage ist dies nicht.

State-of-the-art-Interface-Technik im 19-Zoll-Rack Turck stellt nun eine Lösung vor, die gewachsene Standards und innovative Technologie vereint und bestückt zur Ablösung alter 19-Zoll-Installationen spezielle 19-Zoll-Racks mit Geräten der Interfacetechnikreihe IMX. Für den Kunden ergibt sich damit der denkbar kleinste Aufwand zur Modernisierung seiner 19-Zoll-Racks. Er bespricht mit dem Turck-Vertrieb die aktuelle Konfiguration von Karten und Signalen. Turck bestückt darauf 19-Zoll-Baugruppenträger mit entspre-

chenden Geräten und bildet die ursprüngliche Signalzusammenstellung eins zu eins ab. Die Interfacegeräte werden auf Klemmen an der Rückseite des Racks vorverdrahtet. Der Kunde muss das Rack im Schaltschrank lediglich montieren und seine Leitungen auf diese Klemmen auflegen.

## CCM zur Schaltschrankdiagnose

Was 19-Zoll-Karten wie Interfacetechnik fehlt, sind moderne Diagnosesysteme, wie sie die Feldbussysteme der Prozessautomation in der Regel an Bord haben. Gerade für ältere Systeme ohne Diagnose oder Schaltschränke mit einfachen Klemmen hat Turck den Schaltschrankwächter IMX12-CCM entwickelt. Das Gerät kann nachträglich in Schaltschränke oder Schutzgehäuse installiert werden. Durch einen simplen Teach-in-Prozess wird es auf die Gegebenheiten vor Ort eingelernt. Mit einem einfachen Schaltsignal meldet der Schaltschrankwächter IMX12-CCM (Cabinet Condition Monitoring) den Schutzgrad des Schaltschranks nach außen. Da das 12 mm breite Gerät auch im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden soll, verfügt es über eine eigensichere 2-Leiter-Messumformer-Speisequelle. Somit benötigt man maximal vier Drähte und einen freien Platz auf einer DIN-Hutschiene, um das IMX12-CCM installieren und in Betrieb nehmen zu können. Der Teach-in-Prozess lässt sich ohne Computer oder zusätzliche Hilfsmittel starten. Für weitere Diagnosemöglichkeiten, etwa um die absoluten Messwerte auszulesen, steht die standardisierte HART-Schnittstelle zur Verfügung.

Neben der Interfacetechnik bringt Turcks Schaltschrankwächter gleich mehrere Sensoren mit, die den aktuellen Status der Umgebung erfassen: ein Temperatur-, ein Absolutfeuchte- und ein Triangulationsensor wurden im IMX12-CCM verbaut. Letzterer erfasst hochpräzise den Abstand zum Deckel oder zur Tür. Sollte die Tür nicht richtig verschlossen werden, meldet das Gerät dies und der Betreiber kann gezielt den Fehlerzustand direkt beseitigen.



Das IMX2-CCM überwacht Schaltschränke und Schutzgehäuse und ermöglicht vorausschauende Wartung

**Autor** | Klaus Ebinger ist Leiter Produktmanagement Interfacetechnik bei Turck  
**Webcode** | more21605



# Neuheiten, Trends & Hintergründe aus der Automatisierung



Bestellen Sie den kostenfreien Newsletter

[www.elektrotechnik.de/newsletter](http://www.elektrotechnik.de/newsletter)

oder abonnieren Sie das monatlich  
erscheinende Print-Magazin

[www.elektrotechnik.de/abo](http://www.elektrotechnik.de/abo)

**elektro  
technik**



# IO-Link-Sensoren mit „Durchblick“

**Turcks kapazitive BCT-Sensoren sind dank IO-Link-Schnittstelle jetzt einfacher parametrierbar und bieten zusätzliche Funktionen, die auch eine vorausschauende Wartung ermöglichen**

In der industriellen Automation detektieren kapazitive Sensoren diverse Medien und werden besonders häufig zur Grenzstandüberwachung von Flüssigkeiten oder Schüttgütern eingesetzt. Das Alleinstellungsmerkmal des kapazitiven Sensors ist dabei seine Fähigkeit, durch Behälterwände „hindurchzuschauen“. Der Sensor ist durch das Einstellen einer Schaltschwelle so parametrierbar, dass er Behälterwände aus Kunststoff, Glas, Papier oder anderen nicht-metallischen Materialien ausblendet. Diesen „Durchblick“ nutzen industrielle Anwender häufig zur Kontrolle von Tanks, Rohren oder anderen Behältern. Aber auch die Bestückung von Verpackungseinheiten, beispielsweise in Kartons, kann damit im Nachhinein kontrolliert werden.

Ein kapazitiver Sensor ähnelt vom Aufbau her einem Kondensator: Er besteht aus zwei Platten (Elektroden), zwischen denen eine elektrische Ladung gespeichert werden kann. Nicht-medienberührende kapazitive Sensoren sind so gebaut, dass die Kapazität zwischen der aktiven Elektrode und dem elektrischen Erdpotential gemessen wird. Durch die Annäherung eines Mediums an die aktive Fläche des Sensors vergrößert sich die Kapazität und beeinflusst so die Schwingungsamplitude des Oszillators. Diese Änderung wird als Signal interpretiert.

Mit ihrer IO-Link-Schnittstelle bieten Turcks kapazitive Sensoren der BCT-Serie nicht nur einfache Parametriermöglichkeiten, sondern liefern auch Diagnoseinformationen

## Herausforderung Schalterpunkt

Kann der Schalterpunkt kapazitiver Sensoren eingestellt werden, ergibt sich daraus der große Vorteil dieser Technologie. Der Schalterpunkt ist so wählbar, dass eine gewisse Grundkapazität, die beispielsweise von der Bedämpfung durch eine Kunststoffwand herrührt,

ausgeblendet wird. Das funktioniert mit den üblichen Behältermaterialien. Für eine zuverlässige Detektion der Medien ist ihre Dielektrizitätszahl der entscheidende Faktor. Dieser Blick durch die Wand erlaubt die Montage außen am Behälter, was zumeist erheblich einfacher ist als eine Montage im Inneren. Bei aggressiven und korrosiven Flüssigkeiten gibt es häufig sowieso keine Alternative zu einer Detektion von außen. Auch eine mögliche Kontamination der Medien lässt sich durch Grenzwertfassung von außen zuverlässig verhindern.

Der Schalterpunkt wurde bislang bei der Mehrzahl kapazitiver Sensoren über Potenziometer eingestellt. Wenn Wasser in einem Plastikbehälter erkannt werden soll, ist diese Einstellung per Schraubendreher kein Problem. Wenn aber die Kunststoffwand dicker ist oder das Medium nur eine geringe Dielektrizitätszahl aufweist, kann die Einstellung des Schalterpunkts knifflig werden. Verschmutzen der Sensor oder die Behälterwand dann noch etwas, kann der Sensor durchschalten und der Grenzwert wird nicht mehr korrekt erkannt.

## IO-Link erleichtert Inbetriebnahme erheblich

Turck hatte die Parametrierung seiner kapazitiven Sensoren durch den Ein-Klick-Teach der BCT-Reihe bereits vereinfacht. Jetzt wird die BCT-Reihe um die intelligente Kommunikationsschnittstelle IO-Link erweitert, was insbesondere bei schwer detektierbaren Medien volle Transparenz bei der Sensorparametrierung bietet und zudem eine vorausschauende Wartung ermöglicht. Dank IO-Link kann der BCT einfach aus der Steuerung auf das Medium oder den Leerzustand



geteacht werden. Noch einfacher ist die Einstellung des Sensors über DTM-Frameworks wie Pactware.

Bei leicht zu detektierenden Medien bietet sich der Ein-Klick-Teach an. Dieser ist bei den BCT-Modellen mit Teach-Tasten auch weiterhin direkt am Gerät möglich. Der Sensor setzt beim Leer-Teach den aktuell gemessenen Wert als Leerzustand und legt den Schalterpunkt kurz darüber (bzw. darunter, da ein unbedämpfter kapazitiver Sensor den maximalen Prozesswert ausgibt). Bei schwerer zu detektierenden Medien oder Flüssigkeiten, die von ihrem Schaum unterschieden werden müssen, bietet sich ein Komplett-Teach an. Dabei werden beide Extremwerte eingelernt, voll und leer (bzw. Schaum). Der Sensor legt den Schalterpunkt dann in die Mitte der beiden Extremwerte.

#### Prozesswertanzeige in Pactware

Besonders hilfreich ist die Anzeige des „Quasi-Analogwerts“ in Pactware oder in der Steuerung. Der Wert zwischen 0 und 2000 stellt den sonst verborgenen Messwert des Sensors dar. Wobei 0 bei kapazitiven Sensoren der vollen Bedämpfung mit Wasser entspricht und 2000 den absolut unbedämpften Zustand darstellt.

Die Prozesswertanzeige unterstützt bei der Parametrierung und zeigt an, wieviel Signalreserve zwischen den beiden Schaltzuständen des Sensors liegt. Der Sensor verfügt über eine Benetzungskompensation, die Ablagerungen und leitfähige Filme an Behälterwänden ausblendet. Wenn der Grad der Verschmutzungen jedoch überhand nimmt, ist über die Prozesswertanzeige nachvollziehbar, wann eine Reinigung des Behälters unumgänglich wird. Die transparente Grenzwertfassung ermöglicht, die Reinigung passend zum Produktionsablauf und anderen Wartungsarbeiten zu planen.

#### Vorausschauende Wartung mit IO-Link

Die kapazitiven BCT-Sensoren von Turck unterstützen dank IO-Link weitere Features zur vorausschauenden Wartung. Die integrierte Temperaturerfassung meldet, wenn der Grenzwert im Sensor überschritten wird. Außerdem überwacht der Sensor den Zustand der Versorgungsspannung und meldet Unregelmäßigkeiten als IO-Link-Event. So können Drahtbrüche



frühzeitig erkannt und behoben werden, bevor sie die Produktion lahmlegen.

Die intelligente Datenhaltung mit IO-Link 1.1 erlaubt zudem das Speichern aller Parameterdaten im IO-Link-Master. Sollte ein Sensor einmal ausgetauscht werden müssen – beispielsweise aufgrund einer mechanischen Beschädigung –, kann im Handumdrehen ein neuer Sensor montiert werden, der alle Parameterdaten direkt aus dem IO-Link-Master übernimmt. Ein erneutes Teachen des Austauschprodukts entfällt damit.

**Der BCT-Sensor erkennt zuverlässig die korrekte Befüllung der Kunststoffbehälter**

#### Grenzwertfassung und mehr

Für Anwender, die gern vor Ort ihren Sensor teachen möchten, sind weiterhin Varianten mit Teach-Tastern erhältlich. Alle BCT-Geräte können zudem neben IO-Link auch mit Teach-Adaptoren über Pin5 eingelernt werden. Die zwei Varianten der BCT-Reihe – mit oder ohne Teach-Taster – sind wiederum in zwei Bauformen erhältlich: als M18-Ausführung mit fünf Millimetern und als M30 mit zehn Millimetern Norm-Schaltabstand bei bündigem Einbau. Alle vier Varianten sind sowohl als NPN-Version wie als PNP-Version erhältlich. Neben den kapazitiven Sensoren bietet Turck auch in allen anderen Bereichen der Fluidsensorik Varianten mit IO-Link-Schnittstelle an.

**Autor** | Peter Arnold ist Leiter Produktmanagement Fluidsensorik bei Turck  
**Webcode** | more21670

## SCHNELL GELESEN

In der Sensorik waren die messenden Sensoren unter den ersten, die über die intelligente Schnittstelle IO-Link verfügten. Mit seinem kapazitiven Sensor BCT mit IO-Link zeigt Turck, wie IO-Link auch den Funktionsumfang von Schaltern sinnvoll erweitert. Teachen bei schwierigen Medien wird durch IO-Link erheblich einfacher, da der Prozesswert des Sensors in der Steuerung angezeigt wird. Das macht die Medien-detektion transparenter. Funktionen wie die integrierte Temperatur- und Spannungsüberwachung erhöhen zudem die Verfügbarkeit der Anlage.

# Integrationshelfer für RFID

Turcks neue Ethernet/RFID-Block-I/O-Module TBEN-S- und TBEN-L-RFID vereinfachen die direkte RFID-Integration von HF- oder UHF-Schreibleseköpfen in Produktionsanlagen



Kompakt und robust: Die IP67-RFID-Interfaces TBEN-S und TBEN-L reduzieren den Aufwand für industrielle Identifikationslösungen

Rund um den Themenkomplex Industrie 4.0 gibt es viele offene Fragen. Konsens herrscht aber bei der Frage nach dem Stellenwert der RFID-Technologie für die Produktion der Zukunft: Eine hoch automatisierte, hoch flexible und eng vernetzte Industrieproduktion benötigt effiziente Technologien zur Identifikation von Mitarbeitern, Systemen, Werkzeugen, Werkstücken und Produkten. RFID nimmt aufgrund seiner spezifischen

Vorteile eine exponierte Position gegenüber alternativen Lösungen wie etwa der optischen Identifikation ein – und ist damit zweifelsohne eine der Kerntechnologien für Industrie 4.0.

Die Implementierung von RFID in Produktionsprozessen ist heute an vielen Stellen oft noch zu kompliziert und zeitaufwändig. Wenngleich dieser Aufwand sich rechnen würde, schreckt er viele Anwender,

insbesondere in kleineren Betrieben, häufig ab. RFID-Applikationen müssen leichter implementierbar sein, wenn sie eines Tages die Industrieproduktion durchgehend transparent gestalten sollen.

### RFID-Interfaces vereinfachen Integration

Turck hat sich mit seinen jüngsten RFID-Interfaces der Aufgabe gestellt, die Integration deutlich zu vereinfachen. Bislang konnten die Anwender im Wesentlichen zwischen zwei Arten von RFID-Interfaces für Turcks modulare I/O-Systeme BL20 und BL67 wählen: Einerseits die einfache Integration über RFID-S-Module (Simple), die Daten im Buszyklus übermitteln. Hier liegen die Datengrößen bei acht Byte pro Zyklus – ausreichend für eine UID, aber bei UHF-Kommunikation oder großen Datenträgern mit zwei Kilobyte benötigt das S-Modul lange Lesezeiten. Andererseits die sogenannten A-Scheiben (Advanced), die zwar größere Datenmengen über azyklische Buskommunikation verarbeiten können, aber in der Implementierung aufwändiger sind.

### RFID-Integration ohne Steuerungsbausteine

Die neuen RFID-Interfaces basieren auf IP67-Block-I/O-Geräten der Baureihen TBEN-S und TBEN-L und verbinden die Vorteile der beiden bisherigen Alternativen: eine einfache Integration, kombiniert mit hochperformanter Kommunikation. Die Einrichtung in der Applikation erleichtern insbesondere die TBEN-S-RFID-Interfaces durch den Verzicht auf Steuerungsbausteine. Die kompakten Module kommunizieren mit zwei RFID-Schreibleseköpfen im HF- oder UHF-Frequenzband und binden zusätzliche vier Sensoren oder Aktoren über die integrierten universellen I/Os an.

Der Clou ist, dass die RFID-Ports in der Steuerung einfach wie normale I/Os behandelt werden können. Der Unterschied liegt lediglich darin, dass statt des Analog- oder Digitalwerts eines Sensors nun auch gemappte Daten von Schreibleseköpfen verarbeitet werden können. Die Einrichtung des TBEN-S-Interfaces erfolgt über eine GSDML-Datei statt über eigene Steuerungsbausteine. Die Daten werden vom TBEN-S in einer vorbereiteten Tabelle (Mapping Table) über die Ethernet-Schnittstelle übermittelt und können von der Steuerung entsprechend weiterverarbeitet, also gefiltert oder an übergeordnete Systeme weitergereicht werden. Das Handling der HF- und UHF-Schreibleseköpfe über das TBEN-S-Modul ist weitestgehend identisch. Bei UHF-Schreibleseköpfen lassen sich zudem noch einige zusätzliche Parameter einstellen.

### TBEN-S: ultrakompakt und performant

Die TBEN-S-Block-I/O-Geräte eignen sich aufgrund ihrer kompakten Bauform von lediglich 32 Millimetern Breite und der hohen Schutzart von IP67/IP69K optimal zur nachträglichen Installation in Produktionsanlagen. Der Anwender muss keinen zusätzlichen Schaltschrank einrichten, da die Module direkt im Feld montierbar sind – beispielsweise auf 40-Millimeter-Aluminiumprofilen. An jedes Modul lassen sich bis zu zwei Schreibleseköpfe im HF- oder UHF-Frequenzband anschließen. Die Module untereinander können dank des integrier-



ten Switches in Linientopologie verknüpft werden, was Verkabelungsaufwand spart. Darüber hinaus lassen sich bis zu 32 HF-Schreibleseköpfe über ihre RS485-Schnittstelle verknüpfen.

Neben den Signalen der beiden Schreibleseköpfe bringt die Ethernet-Leitung auch bis zu vier Sensor- oder Aktorsignale zur Steuerung. Als Multiprotokoll-Geräte erkennen die Module selbstständig, ob auf der Ethernet-Leitung Profinet, Modbus TCP oder Ethernet/IP gesprochen wird, und stellen sich darauf ein. Auch der Anschluss der Sensoren oder Aktoren ist denkbar einfach: Die universell ausgeführten DXP-Anschlüsse stellen sich ebenfalls selbstständig auf Ein- oder Ausgang, je nachdem, ob ein Sensor oder Aktor angeschlossen ist. Eine Zuordnung von Funktionen über die Steuerung entfällt. Das Einbinden von Triggersignalen geht so noch schneller und auch Aktoren wie Signalleuchten lassen sich im Handumdrehen anbinden.

### Performance für UHF-Applikationen

Trotz ihrer Kompaktheit verfügen die TBEN-S-RFID-Interfaces über ausreichend Performance. Sie kommunizieren zyklisch bis zu 128 Byte Nutzdaten pro Kanal mit der SPS. Durch die Nutzung von Daten-Fragmenten im Daten-Interface U können auch größere Datenmen-

Für anspruchsvolle UHF-Applikationen in der Logistik eignen sich beide Block-I/O-RFID-Module

## SCHNELL GELESEN

RFID-Integration muss leichter werden, damit sie in der Industrieproduktion der Zukunft für durchgehende Transparenz sorgen kann. Deshalb stellt Turck auf der SPS IPC Drives zwei kompakte Ethernet-RFID-Interfaces auf Basis seiner Block-I/O-Familien TBEN-L und TBEN-S vor. Die Multiprotokollgeräte bringen Daten von HF- oder UHF-Schreibleseköpfen über Profinet, Ethernet/IP oder Modbus TCP zur Steuerung. Das kompakte TBEN-S-RFID-Modul vereinfacht die Implementierung durch eine Integration ohne Programmieraufwand oder Funktionsbausteine. Die Codesys-programmierbare TBEN-L-Variante bringt Steuerungsfunktionen mit und kann so RFID-Daten filtern, vorverarbeiten und sogar direkt mit Steuerungsaktionen verknüpfen.



Bei Applikationen mit vielen Schreibleseköpfen verringert sich der Verdrahtungsaufwand durch die mögliche Verkettung der RFID-Interfaces

gen als 128 Byte vom Modul verarbeitet werden. Dadurch lassen sich über 100 UHF-Datenträger erfassen oder HF-Datenträger mit acht Kilobyte schnell und komfortabel nutzen. Möglich wird das durch die direkte Übertragung der Daten in den Speicher des TBEN-S-Moduls (16 KByte pro Kanal).

Der integrierte Webserver der TBEN-S-Module ermöglicht das Einrichten der Geräte mittels PC oder mobiler Geräte. Im Betrieb eignet sich der Webbrowser optimal zur Diagnose und Wartung der angeschlossenen Komponenten und Systemdaten. Lediglich ein HTML5-fähiger Browser muss auf dem Gerät installiert sein. Obwohl das „S“ der TBEN-S eigentlich für „small“ steht – in den TBEN-S-2RFID-4DXP könnte es auch „simple“ bedeuten.

#### TBEN-L: Codesys 3 an Bord

Der große Bruder des TBEN-S bringt etwas mehr Gewicht auf die Waage, hat dafür aber zusätzliche Intelligenz an Bord. Das TBEN-L-Interface bietet vier RFID-Ports, ebenfalls für HF- oder UHF-Reader, und acht universelle DXP-I/Os für Sensoren oder Aktoren. Das TBEN-L verfügt mit Codesys 3 über ein offenes System für Steuerungsaufgaben. Die gemappten RFID-Daten können somit schon auf dem Modul selbst vorverarbeitet und gefiltert werden. Zudem lassen sich Steuerungsaufgaben auf Basis der RFID-Informationen direkt auf dem Modul programmieren. Die acht universellen I/Os sind so direkt ansprechbar – ohne Umweg über eine zentrale Steuerung. Kleinere Maschinen mit Identifikationsaufgaben lassen sich damit sogar komplett autark steuern.

Auch das TBEN-Lx-4RFID-8DXP-CDS ist auf eines der Ethernet-Protokolle Profinet, EtherNet/IP oder Modbus TCP einstellbar. Dies erfolgt allerdings nicht automatisch, sondern über die Konfiguration in der Codesys-Umgebung. Im TBEN-L arbeitet eine 800-MHz-CPU, die auf 128 MB DDR3-RAM zurückgreift. Der Flashspeicher des Moduls ist 256 MB groß. Weitere Unterschiede liegen im elektrischen Anschluss. Das TBEN-L wird mit einem M12-Stecker ans Ethernet angeschlossen und über 7/8“-Stecker mit Leistung versorgt. Bei den kompakteren TBEN-S-Blockmodulen erfolgen Leistungsversorgung und Netzwerkanschluss über M8-Konnektoren. Damit sind die wichtigsten Unterschiede der beiden Module benannt. Andere Features wie der

integrierte Switch für Linientopologie, die Übertragungsrate (10 Mbps/100 Mbps) die Schutzart (IP67/69K) und den integrierten Webserver bieten sowohl das L- als auch das S-Modul.

#### Einfache Komplexität

Bleibt die Frage, wie ein Modul für komplexere Applikationen dennoch einfacher implementiert und in Betrieb genommen werden kann. Die Turck-Entwickler haben viele neue Funktionen bereits im Modul hinterlegt. Sie müssen daher nicht wie bisher aufwändig programmiert werden. So kann der Anwender beispielsweise die Funktion „Continuous Mode“ auswählen, bei der der Schreiblesekopf wiederkehrend die Daten einliest und an das Modul meldet, bis der Modus wieder abgeschaltet wird. Diese Daten werden dann im Modul vorgehalten, bis die übergeordnete Steuerung entscheidet, sie abzurufen. Vorteil: Der Schreiblesekopf muss nicht jedes Mal von der Steuerung neu angetriggert werden und der dazu erforderliche Datenverkehr sowie die Programmierung einer solchen Funktion bleiben dem Anwender erspart.

Eine andere nützliche Funktion ist der neue „Report Mode“, bei dem der Schreiblesekopf seinen Befehl schon vorab mitgeteilt bekommt und diesen direkt ausführen kann, sobald ein Datenträger in den Erfassungsbereich kommt. Diese Aktion musste bislang immer von der SPS selbst ausgeführt und dem Schreiblesekopf mitgeteilt werden, sodass wertvolle Zeit bei schnellen Leseereignissen verloren ging.

#### Ausblick

Das TBEN-L-RFID-Interface wird Turck in einer Version für Systemintegratoren auch mit Windows Embedded Compact 2013 anbieten. Integratoren können damit unter anderem in den Programmiersprachen Net, C++ oder C# Middleware-Funktionen auf dem Modul programmieren. Die Kommunikation zum übergeordneten System erfolgt dann nicht über ein industrielles Ethernet-Protokoll, sondern über TCP/IP. Abgesehen vom Betriebssystem wird das Modul über dieselben Leistungsdaten wie das Codesys-RFID-Modul verfügen.

In diesem Zuge wird Turck – ebenfalls für Integratoren – eine Version mit offenem Linux-Betriebssystem auf den Markt bringen. Möglich wäre auf der TBEN-L-Plattform auch ein System mit einer OPC-UA-Schnittstelle, z. B. nach der AIM-Spezifikation für Ident-Geräte. Damit wäre dann der nächste Schritt in Richtung Industrie 4.0 zurückgelegt. OPC-UA gilt als Industrie-4.0-Blaupause zur Anbindung von Produktionsdaten an übergeordnete MES- und ERP-Systeme.

**Autor** | Bernd Wieseler ist Leiter Produktmanagement RFID bei Turck

**Webcode** | more21671



*ident*

# Wir verbinden die Branchen



Magazin

Jahrbuch

Produkte

Internetportal

Ihr Ansprechpartner: Bernd Pohl  
Ident Verlag & Service GmbH  
Durchstraße 75, 44265 Dortmund  
Tel.: +49 6182 9607890  
Fax: +49 6182 96 07891  
pohl@ident.de



**ident**.de

# Licht-Leiter

## In der SmartFactoryOWL demonstriert Turck mit seinem umfangreichen Pick-to-light-System die Vorteile einer lichtgesteuerten Werkerführung bei manuellen Montageprozessen

Was bedeutet eigentlich smart? Der Duden listet smart mittlerweile als deutsches Adjektiv und erklärt es mit clever und gewitzt. Was smart heute wirklich bedeutet, findet man besser heraus, indem man nach den Gemeinsamkeiten der Phänomene sucht, die mit diesem Adjektiv ausgezeichnet werden. Ob Smart Metering, Smart Grids, Smart Home oder Smart TV; immer verspricht smart einen Mehrwert und Innovationsschub durch die Vernetzung von Elementen und die Nutzung der daraus resultierenden Daten.

### SmartFactoryOWL im April eröffnet

Schaut man sich die SmartFactoryOWL in Lemgo an, kann man das Verständnis des Wörtchens smart weiter schärfen. Die von der Hochschule Ostwestfalen-Lippe gemeinsam mit der Fraunhofer Gesellschaft im April 2016 gegründete Modellfabrik versammelt auf ca. 2000 Quadratmetern etliche Lösungen, die Produktionsprozesse smarter machen sollen. In der SmartFactoryOWL werden in Kooperation mit Unternehmen beispielhaft innovative Produktionstechnologien und Assistenzsysteme ausgestellt.

Doch die SmartFactoryOWL soll mehr sein als nur Ausstellungsfläche. Ein Team aus Professoren, Beschäftigten und Studierenden will in Lemgo die Vernetzung von industriellen Herausforderungen und akademi-

schem Know-how fördern, um so Produktionsprozesse durch kluge Planung und Technologie zu optimieren.

### Studenten erarbeiten Prozessoptimierung

„Industriebetriebe aus OWL kommen mit konkreten Fragestellungen auf uns zu. Wir entwickeln dann maßgeschneiderte Problemlösungen für diese Betriebe, indem wir etwa die Arbeitsprozesse und Arbeitsplätze neu gestalten“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Sven Hinrichsen das Angebot an die Unternehmen. „In diese Entwicklungsarbeiten binden wir auch Studierende über Abschluss- und Projektarbeiten ein“, ergänzt der Professor, der in der SmartFactoryOWL die Themengebiete Industrial Engineering und Montagesystemgestaltung verantwortet. Das Maschinenbauunternehmen Brandt Kantentechnik in Lemgo beispielsweise, ein Hersteller von Holzbearbeitungsmaschinen zum Anleimen von Kantenleisten, wollte einen variantenreichen manuellen Montageprozess optimieren. Schnell war klar, dass neben Arbeitsgestaltungsmaßnahmen auch neue Assistenzsystemtechnologien zum Einsatz kommen mussten.

### Umfangreichstes Pick-to-light-Portfolio

Der wissenschaftliche Mitarbeiter David Brown schlug daher vor, den Prozess mit einer Pick-to-light-Lösung zu

Der Werker quittiert die Entnahme der angezeigten Komponente durch Berühren der K30-Sensorleuchte





optimieren. „Das System, das wir einsetzen wollten, sollte möglichst flexibel sein und eine hohe Auswahl an unterschiedlichen Sensorleuchten bieten. Gerade bei den kleinen C-Teile-Behältern war uns eine lichtgesteuerte Leitung des Werkers wichtig, da diese Teile sehr ähnlich zueinander sind. Zudem suchten wir ein System, das wir ohne großen Programmieraufwand anpassen können“, beschreibt Brown entscheidende Kriterien zur Auswahl des Pick-to-light-Systems. Außerdem sollte das System vernetzbar sein, also eine Ethernet-Schnittstelle besitzen, um es an SAP oder andere übergelagerte Systeme anbinden zu können.

#### Gesamtlösung vom Sensor bis zur Steuerung

Nach Abwägung dieser Kriterien und dem Vergleich mehrerer Anbieter fiel die Wahl auf das Pick-to-light-System von Turck und dessen Optosensorik-Partner Banner Engineering. Neben den Pick-to-light-Komponenten überzeugte der systemische Ansatz. Turck konnte nicht nur unterschiedliche Sensorleuchten zur Prozesssteuerung liefern, sondern direkt eine umfassende Lösung anbieten, die auch Verbindungs- und I/O-Technik inklusive Steuerung sowie die visuelle Unterstützung des Werkers über das HMI umfasst. „Gerade die kleinen K30-Sensorleuchten, die wir für die Einbindung der C-Teile wie Schrauben und Muttern benötigen, haben wir bei anderen Anbietern nicht gefunden“, so Brown.

#### BL67 mit Codesys 3 steuert den Prozess

Zur vollständigen Steuerung des Montageprozesses hat Turck tief in die Systemkiste gegriffen. Zu Beginn liest der Werker über den Vision-Sensor iVu von Banner Engineering einen 2D-Code ein. Das angeschlossene HMI TX513 zeigt darauf den Startbildschirm des Montageprozesses an. Als Steuerung fungiert hier ein programmierbares Gateway für das IP67-I/O-System



Die Mitarbeiter der SmartFactoryOWL: David Brown, Prof. Sven Hinrichsen, Tim Kleineberg, Melissa Paris

BL67. Auf dem Gateway programmierte Turck die Pick-to-light-Applikation mit Codesys 3, dessen Tool TargetVisu die Visualisierung der einzelnen Montageschritte übernimmt. Das System wurde so realisiert, dass die Anwender ohne Programmieraufwand selbst neue Produktkonfigurationen eingeben können.

Das BL67-System verfügt über IO-Link-Master-Module mit jeweils vier IO-Link-Master-Ports. Jeder dieser Ports kommuniziert mit einem kompakten TBIL-I/O-Hub, der wiederum die Ein- und Ausgangssignale von je acht Sensorleuchten anbinden kann. Da der Werker beim Griff in das signalisierte Fach die Entnahme durch Auslösen des integrierten Sensors quittiert, hat jede Sensorleuchte ein Ein- und Ausgangssignal. Dass die universellen DXP-Ports des TBIL als Ein- und Ausgang verwendet werden können, ist ebenso einzigartig wie praktisch. Das Zuweisen von Ein- oder Ausgangsfunktionen über die Steuerung entfällt genauso wie der Einsatz von Y-Splitttern, um Ein- und Ausgangssignale auf unterschiedliche Ports zu führen. Der Verkabelungsaufwand bleibt dank IO-Link ohnehin überschaubar.



## SCHNELL GELESEN

Die SmartFactoryOWL unterstützt als Demonstrationsplattform für intelligente Automatisierung kleinere und mittelständische Unternehmen auf dem Weg zur digitalisierten Produktion. Als Partner der SmartFactoryOWL ist Turck mit einem Pick-to-light-System vertreten, das vom Sensor über Anschluss- und I/O-Technik bis zur Steuerung und Visualisierung inklusive Programmierung aus dem eigenen Portfolio stammt. Dank durchgehender Kommunikation auf Ethernetbasis ist es offen für eine Anbindung an übergeordnete Systeme zur Vernetzung der SmartFactoryOWL. Ein solches Pick-to-light-System öffnet manuellen Montageprozessen die Tür zu den Produktionsabläufen einer Industrie 4.0.



Turcks Pick-to-light-System überzeugte in Lemgo durch die große Auswahl an Sensorleuchten

#### Flache PVD-Leuchten sparen Platz

Drei unterschiedliche Typen von Sensorleuchten werden am Arbeitsplatz in der SmartFactoryOWL eingesetzt: Die klassischen K50-Leuchten mit Lichttastern zur Quittierung, die kleinen K30-Leuchten mit kapazitivem Sensor für die C-Teile-Behälter und die flachen PVD-Leuchten an den hohen Behältern, die wenig Platz zum darüber befindlichen Regalboden lassen. „Die Möglichkeit, auch flache Leuchten einzusetzen, war wichtig, da wir aus ergonomischen Gründen die maximale Greifhöhe von kleineren Beschäftigten einhalten mussten“, erklärt Brown.

#### Ausblick

Für das Pick-to-light-Rack in der SmartFactoryOWL gibt es noch Ausbauoptionen: Eine Idee ist, das Materialregal an den Arbeitsplatz über Turcks induktive IO-Link-Koppler anzubinden. Die Geräte übertragen berührungslos bis zu 16 digitale Signale und bis zu 7 Watt Leistung. Damit ließe sich das Regal mit den Bauteilen schnell vom Montageplatz trennen. Sollte die Anzahl der Varianten die Kapazität eines Regals überschreiten, könnten für unterschiedliche Produkte oder Variantengruppen zusätzliche Regale angedockt werden. Über den Application Specific Tag, der jedem IO-Link-Produkt mitgegeben ist, kann die Steuerung überprüfen, ob das richtige Rack für die jeweilige Produktgruppe angebunden ist.

Ein weiteres Projekt befindet sich bereits in der Umsetzung: So lassen sich beispielsweise die Daten analysieren, die das System zur Verfügung stellt. „Wir entwickeln gerade ein Kennzahlen-Cockpit, das Werkern und Führungskräften in der Produktion bedarfsgerecht und in Echtzeit Informationen aufbereitet“, erläutert Tim Kleineberg, der ebenfalls im Industrial-Engineering-Team als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig ist. Überschreitet beispielsweise die Streuung der Ausführungsdauer einzelner Montagevorgänge einen kritischen Wert, so deutet dieses Ereignis auf ein Problem beim Verbauen der Komponente hin. In der

## So funktioniert Pick-to-light

Pick-to-light-Systeme steuern und überwachen den Arbeitsablauf bei manuellen Kommissionierungs-, Bestückungs- oder Montageprozessen. Dazu zeigt das System über Leuchtsignale genau die Lagerbox an, aus der die jeweils nächste Komponente entnommen werden muss. Das System erkennt daraufhin die erfolgreiche Entnahme, entweder automatisch über optische Sensoren, die die Hand des Werkers erfassen, oder durch manuelle Quittierung an Sensorleuchten. Anschließend zeigt das System visuell an, in welche Box der Bediener im nächsten Arbeitsschritt greifen muss. Pick-to-light-Sensoren aus dem Turck-Programm sind in zahlreichen Ausführungen erhältlich, auch zur direkten Montage an den Entnahmefächern.

Folge wird der entsprechende Mitarbeiter über das mögliche Problem informiert. Die automatische Bestellung der verbrauchten Bauteile ist ebenso denkbar wie individualisierte Produktvarianten, die das System direkt nach dem Bestellvorgang „on the fly“ als Montagesequenz und Auftrag abbildet.

#### Partnerschaft

Für Turck, das Labor für Industrial Engineering der Hochschule OWL und die SmartFactoryOWL ist das Projekt der Startschuss für eine dauerhafte Partnerschaft. Turck kann mit den Studenten und Mitarbeitern gemeinsam Lösungen ausprobieren, sie unter realistischen Bedingungen testen und Kontakt zu Studenten und Besuchern knüpfen. Die SmartFactoryOWL und das Labor für Industrial Engineering haben mit Turck einen Partner, der nicht nur einzelne Komponenten, sondern komplette Automatisierungslösungen aus einer Hand anbieten kann und über tiefes Know-how auf allen Ebenen der Automatisierungspyramide verfügt. Professor Hinrichsen blickt erwartungsvoll in die Zukunft: „Wir haben bereits eine Reihe weiterer Entwicklungsprojekte ins Auge gefasst und freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit mit Turck“.

Überlegt man in diesem Licht nun erneut, was smart bedeutet, fällt auf, dass das smarte an der SmartFactory-OWL nicht nur die Vernetzung von Produktionssystemen und Datenlieferanten ist, sondern ebenso die Vernetzung der Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft und anderen Bereichen zu smarten Ergebnissen führt.

**Autor** | Jörg Wittkugel ist Vertriebsspezialist bei Turck  
**Kunde** | [www.smartfactory-owl.de](http://www.smartfactory-owl.de)  
**Webcode** | more21651

WILEY



TECHNIK,  
DIE BEWEGT.

**JETZT**  
2 AUSGABEN  
IM JAHR!

Seien Sie dabei, bevor der Zug abgefahren ist.

**traffic** messtec drives  
**Automation**



# Cleverer Chauffeur

**Für ein Fahrerloses Transportfahrzeug der Firma Movexx liefert Turck den Großteil der Automatisierungstechnik inklusive Programmierung der Codesys-Steuerung auf dem HMI VT250**

**Kräftiger Chauffeur:**  
Per WLAN bekommt das AGV den Auftrag, das Gestell mit Metallträgern zur Lackierstraße zu fahren

Wenn man sich ansieht, welche Arbeitsschritte im Zug der Industrialisierung und Automatisierung von Maschinen übernommen wurden, so waren dies in der ersten industriellen Revolution vor allem die kraftaufwändigen Arbeiten, die Dampfmaschinen erledigt haben. Mit der Automatisierung (dritte industrielle Revolution) sind es dann zunehmend leichtere, aber monotone Aufgaben, die man Robotern und anderen Maschinen überträgt: Schweißen, Schrauben oder Drehen zum Beispiel. Aufgaben, die flexibel auszuführen sind, werden auch heute noch meist manuell erledigt. Es fehlt den Maschinen dazu zumeist die Intelligenz, um die richtige Entscheidung zu treffen.

Der LKW- und Automobilzulieferbetrieb VDL Weweler im niederländischen Apeldoorn wollte einen Transportvorgang automatisieren, der einerseits kraftaufwändig ist, andererseits aber nicht in regelmäßigem Takt verläuft, sondern auf Zuruf des Produktionssystems erledigt werden muss. Das Unternehmen entwickelt und produziert Blattfedern und Luftdruckfedersysteme sowie Spezialachsen für Busse, LKW und LKW-Auflieger. Die Produktion am Hauptsitz ist zu großen Teilen automatisiert. Anders wäre die Zuverlässigkeit und Just-in-Time-Lieferfähigkeit in der Nutzfahrzeugbranche auch nicht zu leisten. Die Produktion läuft 24 Stunden am Tag, an fünf Tagen in der Woche.



## SCHNELL GELESEN

In der Produktion von Federsystemen der niederländischen Firma VDL Weweler bringt ein Fahrerloses Transportfahrzeug (AGV) von Movexx Bauteile für Federsysteme von der Rohproduktion zur Lackierung. Wie das Fahrzeug sein Ziel findet, steuert Turck HMI VT250 mit Codesys-Steuerung, unterstützt von Optosensorik, RFID-System sowie Winkelsensoren und Statusanzeige aus dem Turck-Angebot. Echte Lösungskompetenz zeigte Turck B.V., indem sie nicht nur Komponenten lieferten, sondern auch die Programmierung der Steuerung. Seitdem die beiden AGVs ihren Dienst in der Produktion aufgenommen haben, ist die Fehlerquote beim Transport rapide gesunken.

Beim Transport von Trägerelementen und Federn für LKW-Auflieger sahen die verantwortlichen Produktionsplaner Optimierungsbedarf. Bis Mitte 2015 wurden diese Bauteile zwischen Rohproduktion und Lackierstraße noch mit Hubwagen transportiert. Am Ende der Rohproduktion legen Roboter Trägerelemente und Federn auf ein Gestell. Das voll beladene Gestell wird anschließend mit dem Hubwagen abgeholt und an einer der beiden Aufnahmestationen der Lackierstraße abgestellt. Hier heben wiederum Roboter die Bauteile vom Gestell und hängen sie in ein Förderband zur Lackierstraße. Ein Federelement wiegt 35 Kilogramm; 36 davon liegen auf einem Gestell – so bringt ein vollgeladener Hubwagen inklusive Gestell fast zwei Tonnen auf die Waage.

### Manueller Transport unpräzise

Der Nachteil dieser Lösung war, dass sie für die Mitarbeiter körperlich anstrengend war: Zudem konnten die Kollegen nicht immer so präzise arbeiten wie ein automatisiertes Fahrzeug – bei zwei Tonnen Gewicht auf dem Hubwagen nicht verwunderlich. Die Ständer müssen immer exakt in den Passmarken stehen, damit die Roboter die Träger richtig auflegen oder abheben können. Standen sie leicht falsch, kollidierten die Roboter mit den Gestellen. Die Gestänge verbogen und die Produktion musste angehalten werden.

Daher entschieden die Verantwortlichen bei VDL Weweler 2014, den Transport der Gestelle zu automatisieren. Zusätzlich zu den beiden Aufnahmestationen (A und B) an der Rohfertigung befinden sich zwei Abnahmestationen (C und D) an der Lackierstraße. Das gesuchte Transportsystem kann sich nach keinem fixierten Takt richten. Mal muss ein Gestell von A nach D, mal ein leeres Gestell von C nach A und so weiter. „Die Transportlösung für uns musste so flexibel wie möglich sein“, sagt Bert Eilander, Schichtleiter in der Produktion bei VDL Weweler.

### Movexx entwickelt neues AGV

Zur Entwicklung einer automatisierten Transportlösung wandten sich die Verantwortlichen bei VDL Weweler an die Transport-Spezialisten von Movexx International B.V. Movexx ist ein niederländischer Hersteller von Flurförderfahrzeugen, darunter viele kundenspezifische Produkte. Der Hersteller hatte schon zuvor Fahrerlose

Transportfahrzeuge, sogenannte AGV (Automated Guided Vehicles), entwickelt und gebaut. Doch für diese Aufgabe musste eine komplett neue Lösung gefunden werden.

„Mehrere Eigenschaften des AGVs waren neu: Die bidirektionale Fahrweise, die extrem niedrige Bauweise zum Unterfahren der Gestelle und die hydraulische Schwerlast-Hebeplatte“, erklärt Andreas Versteeg, Produktmanager AGV bei Movexx und verantwortlich für das neuentwickelte Fahrzeug für VDL Weweler. Das AGV muss bidirektional fahren, weil man nur rückwärts wieder aus den Zielstationen herausfahren kann. Die hydraulische Hebeplatte hebt das Gestell zwei Zentimeter vom Boden an, um sie zu transportieren.

---

»Ausschlaggebend war, dass Turck eine Komplettlösung zur Automatisierung des AGVs anbieten konnte.«

Andreas Versteeg | Movexx

---

### Umfassende Automatisierungslösung von Turck B.V.

Zur Entwicklung des Transportfahrzeugs holte Versteeg schon in der Planungsphase Turck an Bord. Movexx hatte bislang Sensorik und LED-Leuchten von Turck in seinen Produkten eingesetzt. In diesem Projekt war allerdings neben fähigen Komponenten auch Lösungskompetenz gefragt.

Die größte Herausforderung war die bidirektionale Steuerung des AGV auf dem Fabrikboden. Turck schlug eine kombinierte RFID-Kontrastband-Steuerung vor. Auf dem Hallenboden sind drei Streifen aufgezeichnet, ein weißer in der Mitte und je ein schwarzer Streifen links und rechts. Drei Lichtleiter mit angeschlossenen Basisgeräten fokussieren die Streifen und messen den Helligkeitswert. Der Schwellwert wird so eingestellt, dass das Basisgerät den Unterschied zwischen Schwarz und Weiß zuverlässig erkennt. Fährt das AGV mittig auf dem Leitstreifen, sieht der rechte Lichtleiter schwarz, der mittlere weiß und der linke wiederum schwarz. Beschreibt der Kontraststreifen eine Rechts-Kurve, sieht der rechte Lichtsensor weiß. Daher weiß das AGV, dass es eine Rechtskurve fahren muss. Über die Steuerung wird das entsprechende Steuersignal an die Aktorik der Lenkachse gegeben. So manövriert das AGV immer



An Kreuzungen und anderen Schlüsselpunkten sind RFID-Tags im Boden eingelassen, die dem AGV Positionsinformationen geben



»Die Transportlösung für uns musste so flexibel wie möglich sein.«

Bert Eilander,  
VDL Weweler

seinen „Gleisen“ folgend durch die Fabrikhallen. Da es vorwärts oder rückwärts fahren muss, sind Lenkachsen und Steuerungssensorik doppelt verbaut.

#### RFID-System zur Zielsteuerung

Die optische Linienverfolgung ist kombiniert mit RFID-Datenträgern, die an Schlüsselpunkten entlang der Linien auf den Fabrikboden geklebt sind. Anhand der Datenträger an den Weichen erkennt das AGV, ob es weiterfahren soll oder anhalten muss. Auch die Geschwindigkeit des AGV wird über diese RFID-Tags geregelt. Der Slow-Modus ist in Kurven und zum Andocken in den Stationen erforderlich, der High-Speed-Modus auf geraden Strecken. Wobei High-Speed in diesem Fall 1 km/h bedeutet. Das ist zwar nicht wirklich schnell, aber zum einen vollkommen ausreichend für die Applikation und zum anderen die gesetzlich vorgeschriebene Höchstgeschwindigkeit für AGVs.

Das Fahrerlose Transportfahrzeug entscheidet nicht selbst. Die Intelligenz liegt in der Vernetzung des AGVs mit dem übergeordneten IMS (Integrated Manufacturing System), welches das AGV anweist, zu einem bestimmten Punkt zu fahren. Die Logik des AGV übersetzt das Ziel in eine Tagnummer und überprüft bei jedem erkannten Tag, ob es stoppen, verzögern oder beschleunigen muss. Die Steuerung des AGV lenkt und erkennt anhand eines RFID-Tags, wann es seine Zielposition erreicht hat. Das AGV setzt dann das Gestell ab und fährt wieder zu einer definierten

Position außerhalb der Zelle, um auf den nächsten Job zu warten. Bei Bedarf weist das IMS das AGV an, ein leeres Gestell in die Fertigungshalle zu befördern.

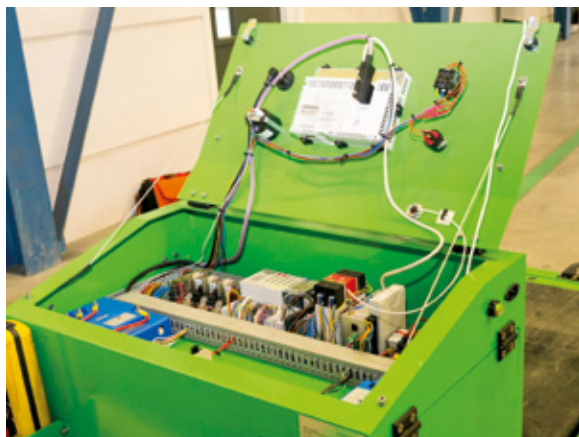
Außer dem IMS haben nur die Bediener im Kontrollstand die Möglichkeit, dem AGV Aufträge zu geben. Wenn der Akku einen niedrigen Ladezustand erreicht, werden sie vom SCADA-System informiert. Sie beordern dann das AGV zur Ladestation, wo sie den leeren Akku manuell gegen einen vollen tauschen.

Auf dem AGV arbeitet Turcks HMI-Steuerung VT250. Sie kommuniziert über eine kabellose TCP/IP-Verbindung mit dem IMS und spricht als Profibus-Master mit einem BL20-Gateway, an dessen Ein- und Ausgängen alle Signale des Fahrzeugs aufgelegt sind.

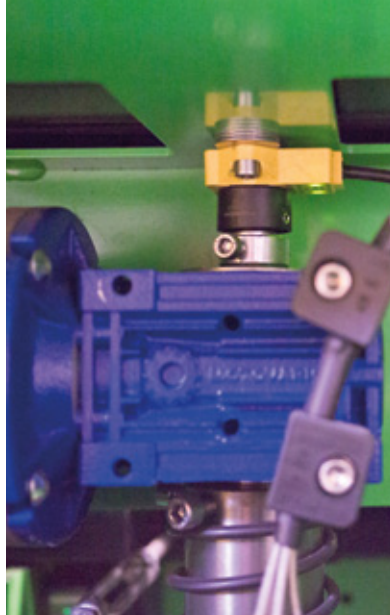
#### Automationslösung aus einer Hand

Movexx hat bei der Ausstattung des Transportfahrzeugs aus dem vollen Turck-Portfolio geschöpft: Neben den erwähnten Lichtleitern samt Basisgeräten vom Optosensorik-Partner Banner Engineering lieferte Turck seinen kompakten, berührungslosen QR14 zur Winkelerfassung an den Lenkachsen. Optische Sensoren erkennen den Hub der Plattform, eine K50-Kuppelleuchte von Banner signalisiert den Betriebszustand und ein Laser-Safety-Scanner erfasst, ob sich Objekte auf der Fahrstrecke des AGV befinden. Turcks RFID-Datenträger sowie die Schreibleseköpfe am Fahrzeug lesen die Position des AGV.

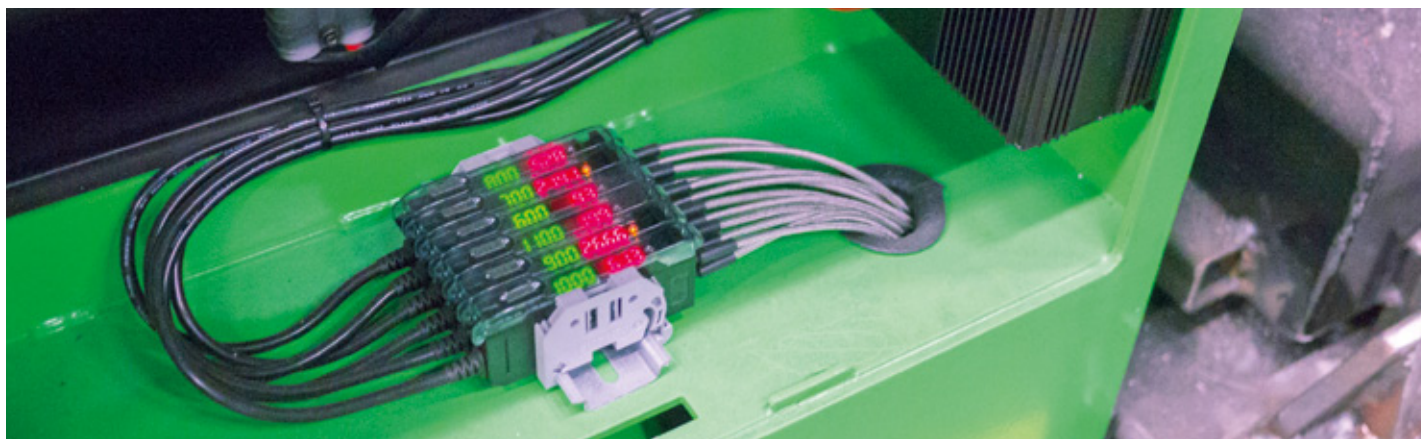
In diesem Fall programmierte Turck sogar die Steuerung des AGV. Die gesamte Navigation, die



Alles im Kasten: Turcks VT250 ist im Deckel des Schaltkastens verbaut. Es kommuniziert über Modbus-TCP kabellos mit dem IMS und steuert nahezu alle Systeme des Fahrzeugs



Am Motor der Lenkung erkennt Turcks berührungsloser Winkelgeber den Lenkeinschlag



Verarbeitung von Sensordaten und die Schnittstellen zu anderen Systemen inklusive der Kommunikation mit dem übergeordneten IMS wurden mit Codesys auf dem VT250 programmiert.

#### Vorteil Systemanbieter

Dass alle Produkte von einem Automationsanbieter stammen, erleichtert vieles – nicht nur für die Programmierung, sondern auch für Movexx als Kunden: „Wir hatten schon die programmierbaren BL67- und BL20-Gateways als Steuerung zu Testzwecken und waren sehr zufrieden. Für das Projekt mit VDL Weweler haben wir auch andere Steuerungsanbieter angefragt. Letztendlich war ausschlaggebend, dass Turck eine Komplettlösung zur Automatisierung des AGV anbieten konnte. Deshalb und aufgrund der guten bisherigen Erfahrungen haben wir uns für die Turck-Lösung entschieden“, erklärt Produktmanager Versteeg seine Entscheidung und ergänzt: „Außerdem wollte ich ausschließen, dass bei möglichen Fehlern ein Zulieferer jeweils den anderen dafür verantwortlich macht.“

#### Automatisierung der Rohstahlzuführung geplant

Auch VDL Weweler bewertet die Automatisierung des Trägertransports durchweg positiv. Der Produktionsleiter schätzt vor allem die ruhigere und gleichmäßige Produktion, die seit der Einführung der AGV Mitte 2015 zu beobachten ist. Zuvor musste immer gestoppt, repariert und korrigiert werden, wenn ein Roboter Teile nicht abnehmen konnte, weil ein Handwagen schief

positioniert war oder andere Fehler zu Unterbrechungen führten. Aufgrund der positiven Erfahrung mit der Lösung plant VDL Weweler bereits, weitere Transportprozesse zu automatisieren. Ein weiterer Produktions teil soll angebunden werden, von dem ebenfalls Bauteile zur Lackieranlage gefördert werden müssen. Damit die unterschiedlichen Teile in einzelnen Batches bearbeitet werden können, müssen sie zuvor zwischengelagert werden, auch das soll mittels AGVs geschehen.

Außerdem soll die Zulieferung der Rohstahlblöcke vom Lager an den Schmelzofen mittels AGVs automatisiert werden. Dazu müsste auch der Zulieferer in das Projekt eingebunden werden. Insofern führt VDL Weweler, ohne diese Überschrift zu verwenden, Produktionsprozesse ein, die wie Vorboten einer Industrie 4.0 wirken.

**Autor** | Gerjan Woelders ist Automation Systems Engineer bei Turck B.V. in den Niederlanden  
**Kunde** | [www.vdlweweler.nl](http://www.vdlweweler.nl)  
**Anwender** | [www.movexx.nl/de](http://www.movexx.nl/de)  
**Webcode** | more21652

Zur bidirektionalen Steuerung sind für jede Fahrtrichtung drei Lichtleiter mit angeschlossenen Lichtleiter-Sensoren verbaut

# Daten am Haken

## Turcks HF-RFID-System BL ident sichert Transparenz und Rückverfolgbarkeit in der Schweinefleischproduktion eines chinesischen Schlachthofs

Seit dem der Verzehr von Fleisch für die Menschen auch in China zur täglichen Selbstverständlichkeit gehört, ist auch die Qualitätssicherung der Fleischproduktion ein viel diskutiertes Thema in der Volksrepublik. Die Regierung beschloss daher, ein System der Überwachung und Nachverfolgung in der Fleischproduktion in China zu etablieren. Es verfolgt das Tier und die Fleischprodukte von der Züchtung über das Schlachten und die Verarbeitung bis zum Vertrieb in den Geschäften. Ziel der Regierung ist es, die Herkunft jedes Fleischerzeugnisses jederzeit zurückverfolgen zu können und somit einen Frühwarn-Mechanismus zur Erhöhung der Lebensmittelsicherheit zu etablieren.

Die Informationen werden zur Überwachung auf kommunaler Ebene weitergegeben. Dabei ist besonders das Schlachthaus – der Dreh- und Angelpunkt des Prozesses – schwierig zu überwachen. Dort laufen viele Prozesse zusammen: Das Tier kommt als lebendiges Wesen an und verlässt das Schlachthaus in Einzelverpackungen. Zudem sind die Anforderungen aufgrund der hohen Hygienestandards dort viel höher als bei der Aufzucht der Tiere oder nachdem das Fleisch in Einzelverpackungen versiegelt ist. Mit dem Schlachthaus steht und fällt die Zuverlässigkeit einer rückverfolgbaren Fleischproduktion. Somit ist es das sensibelste Element im gesamten Überwachungsprozess.

### Kundenanforderungen

Um die Herstellung von Schweinefleisch zu überwachen und über alle Prozessebenen hinweg rückverfolgbar zu machen, hat jedes Schwein einen elektronische Ohring, der alle relevanten Daten enthält. Allerdings ist diese Ohrmarkierung für die häufigen Schreibleseprozesse während des Schlacht- und Verarbeitungsprozesses ungeeignet. Diese Daten werden bei der Ankunft am Schlachthaus an das Datenbanksystem des Schlachthauses übergeben. Da jede Schweinehälfte während des gesamten Prozesses an ein und demselben Haken hängt, lag es nahe, diesen mit einem RFID-Datenträger zu versehen.

Für eine Echtzeit-Abfrage der Daten befinden sich entlang der Produktionslinie etliche Schreiblesköpfe, die die Haken und damit die Schweinehälften während des gesamten Prozesses identifizieren. Die durchgehende korrekte Identifikation des Schweinefleischs hängt

Der RFID-Tag TW-R10 ist im Metallhaken zuverlässig vor mechanischen Beschädigungen geschützt. Im Gegensatz zu LF-Tags ist ein Schlitz des Hakens nicht nötig



elementar von der korrekten Zuordnung der Daten auf dem Ohrring zu den entsprechenden Datenträgern am Haken ab. Wenn Qualitätsmängel bereits bei der Erstprüfung des Tieres im Schlachthaus gefunden werden, werden diese Informationen direkt an den RFID-Tag im Haken übermittelt. Anhand dieser Information leitet das System das entsprechende Schwein in ein gesondertes Lager, damit es nicht am Verarbeitungsprozess teilnimmt.

An jedem Produktionsschritt lesen Schreibleseköpfe die Daten des Hakens ein, um die Produktionssituation in Echtzeit nachzuverfolgen. Beim abschließenden Verpackungsprozess der Fleischprodukte werden die Daten zum Versand vom Datenträger in eine Datenbank überschrieben und mit einem RFID-Datenträger an der Verpackung verknüpft.

### Hohe Reichweiten und Geschwindigkeiten

Zentrale Voraussetzung bei der Auswahl des RFID-Systems BL ident von Turck war die Anforderung, on-the-fly, also innerhalb der üblichen Fördergeschwindigkeit, acht Byte lesen und schreiben zu können. Außerdem überzeugte den Projekt-Manager des Integrators Beijing Zhihengda Sci & Tech Co. Ltd. die Einfachheit und Flexibilität des Systems, das ohne Funktionsblöcke einfach parametrierbar werden kann. An jedem BL67-Gateway, das als RFID-Interface fungiert, sind neben den acht angeschlossenen Schreibleseköpfen weitere analoge oder digitale Signale anschließbar. Für den Fall, dass zusätzliche Kontrollstellen benötigt werden, können sowohl RFID-Module als auch Standard-I/O-Module ergänzt werden. Das minimiert die Kosten pro Knotenpunkt erheblich. Die hohe Reichweite der Turck-Schreibleseköpfe schützt Datenträger und Schreibleseköpfe vor mechanischen Beschädigungen.

### LF- und UHF-Lösungen ungeeignet

Alternative Frequenzbänder wie LF- oder UHF-RFID-Systeme waren für die Applikation beide nicht geeignet. Die Frequenz der LF-Systeme ist zu nah an den Frequenzen der eingesetzten Motoren, sodass die resultierenden Interferenzen eine zuverlässige RFID-Funktion stören. Außerdem war die Reichweite der LF-Systeme nicht ausreichend. Zum Lesen oder Schreiben müsste der Tag bis auf 30 Millimeter an den Schreiblesekopf heran, was nicht an allen Stationen möglich ist. Um Kollisionen auszuschließen, die Datenträger oder Schreiblesekopf beschädigen würden, forderte der Kunde eine höhere Schreiblesereichweite.

Die UHF-RFID-Produkte sind wiederum ungeeignet, weil ihre Reichweite zu hoch ist und mehrere Tags gleichzeitig vom Schreiblesekopf erfasst werden. Das ist vor allem bei hohen Geschwindigkeiten ein Problem. Oftmals laufen 600 Haken in der Stunde an den Lesegeräten vorbei. Bei UHF-Systemen kann eine eindeutige Zuordnung dann nicht mehr realisiert werden.

### HF-RFID-System optimal

Turcks RFID-Lösung im HF-Frequenzband ist für die Applikation in der Fleischverarbeitung optimal geeignet, weil es keine Interferenzen mit anderen Geräten



Der TNSLR-Q42TWD in Schutzart IP69K ist der ideale Schreiblesekopf für den Einsatz in der Fleischproduktion

aufweist. Zudem entwickelte Turck den Datenträger TW-R10, der direkt im Metall des Fleischhakens versenkt werden kann und somit zuverlässig vor Beschädigung geschützt ist. Die erhöhte Schreiblesereichweite erlaubt außerdem, die RFID-Reader neben dem Förderband anzubringen, wo sie mechanisch geschützt sind. Die Schreibleseköpfe erfüllen Schutzart IP69K, die Datenträger IP68. Sie sind damit Feuchtigkeits- und Wasser-resistent und zudem für die Reinigung mit Hochdruck geeignet.

Turcks Datenträger kann 146 Byte speichern. So konnten alle notwendigen Informationen direkt auf dem Tag hinterlegt werden, was die Produktsicherheit im Falle eines Datenbankfehlers erhöht. Turcks HF-System kann die Datenträger der vorbeifahrenden Haken komplett erfassen, sodass die Produktion durch den RFID-Einsatz nicht verlangsamt wird.

### Fazit

Die Turck HF-RFID-Lösung konnte im Schlachthof nicht nur alle bisherigen Probleme mit RFID-Erkennung lösen, sondern auch die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der gewonnenen Daten erhöhen. So steigert der Anwender nicht nur die Effizienz seiner Produktion, sondern garantiert dank der durchgängigen Rückverfolgbarkeit gleichzeitig die Produktsicherheit.

**Autor** | Richard Lin ist tätig im Marketing & Product Management bei Turck in China

**Webcode** | more21650

## SCHNELL GELESEN

Bei einem chinesischen Fleischproduzenten zeigt Turck mit seinem RFID-System, dass BL ident mit Schutzarten von IP67 bis IP69K sowohl die hohen Robustheitsanforderungen der Branche erfüllt als auch die geforderten Schreiblesegeschwindigkeiten in der Fleischverarbeitung. Die Datenträger sind so in den Fleischhaken integriert, dass sie nicht beschädigt werden können und dennoch zuverlässig und schnell gelesen werden.



»Die TBEN-S-Module waren den vergleichbaren Geräten anderer Hersteller technisch überlegen«

Helmut Sutterlüty, Böma

## Förderbedarf

**An einer Förderanlage in der Thermomix-Produktion von Vorwerk überzeugen Turcks kompakte I/O-Module TBEN-S durch ihre Flexibilität**

Innovativ, hochwertig und multifunktional – das sind drei der Stärken des neuen Thermomix® TM5 von Vorwerk. Mit seinem einzigartigen Design, seiner Guided-Cooking-Funktion und seinen Rezept-Chips hat er das digitale Zeitalter des Kochens eingeleitet. Für dieses komplexe Produkt eine effiziente Fertigungslinie aufzubauen, war eine Herausforderung.

Vorwerk vertraute hier auch auf die Stärken des österreichischen Fördertechnikspezialisten Böma. Das Unternehmen mit Sitz in Alberschwende in Vorarlberg plante, konstruierte und baute die Förderlinien für die wesentlichen Bauteile des smarten Küchenhelfers zwischen Kunststoffspritzerei und Gerätemontage.

Die Aufgabe ist schnell erklärt: Das zu befördernde Produkt muss in der richtigen Zeit materialschonend und auf die Mitarbeiter abgestimmt von A nach B transportiert werden. Ein Roboter entnimmt dazu die Spritzgussteile aus der Maschine und legt sie auf das Förderband. Diese Teile müssen dann über die einzelnen Linien an bestimmte Positionen in einer anderen Halle gebracht werden. Dabei war die Taktzeit vorgegeben, in der ein Teil von den Werkern in der Montage- linie entnommen werden kann. Auf die gesamte Länge der Förderbänder, jeweils rund 50 Meter, musste also auch ein Zeitpuffer eingeplant werden.

### Hindernislauf

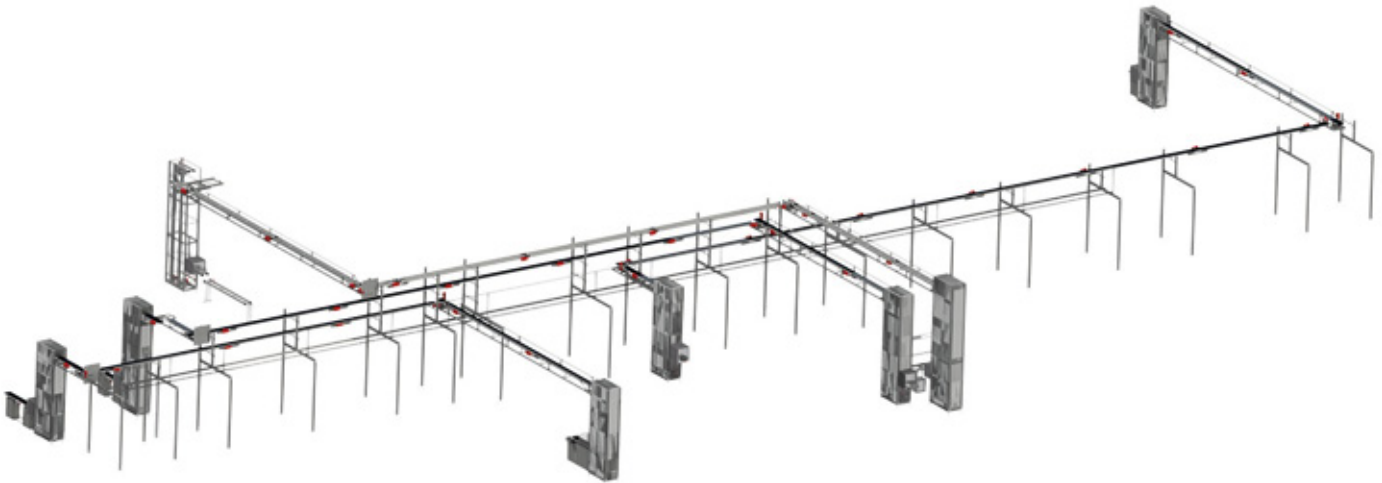
Die erste Herausforderung war die bestehende Raumaufteilung in der Produktionshalle. Punkt A war klar, Punkt B auch, dazwischen ergaben sich aber Hindernisse, die es zu überwinden galt. Die Böma-Konstrukteure

haben zunächst damit begonnen, die Förderlinien genau in die bestehende Halle einzupassen. Manche Hindernisse wie Mauern wurden umgangen, andere auch durchdrungen, um den Platz optimal auszunutzen. Teilweise konnten auch bestehende Öffnungen verwendet werden.

Die theoretische Konstruktion der Förderbänder musste genau in die Planung der Halle eingepasst werden. Dies geschah über mehrere Linien und auf mehreren Ebenen. Um vertikal zu fahren, wurden Hubwerke eingesetzt. Um die Spritzgussteile nach links oder rechts zu bewegen, verwendete man pneumatische Dreheinheiten und je nach den Gegebenheiten vor Ort elektrische oder pneumatische Querverschubachsen. Die Produkte selbst werden über Flachgurtbänder transportiert. Für ein Produkt musste Böma jedoch seinen selbst entwickelten Zahnriemenförderer einsetzen. Das variable System ist genau auf die Form dieses Produkts angepasst und ermöglicht so einen störungsfreien Transport vom Spritzguss zum Werker.

### Kompakte I/O-Module überzeugen

Auch die Steuerung der kompletten Anlage übernahm Böma. Die Signale der Sensoren bringen Turcks ultrakompakte I/O-Module TBEN-S über Profinet zur Steuerung. An die TBEN-S-Module sind auch die Aktoren der Anlage angebunden. Die Konfiguration der TBEN-S-Variante mit vier digitalen Ausgängen und vier digitalen Eingängen entsprach perfekt dem Signalbedarf an etlichen Stellen der Förderstrecke. „Außerdem hat uns die Flexibilität der TBEN-S überzeugt. Ein Teil der



Anlage wurde nicht neu gebaut, sondern in bestehenden Anlagen integriert. Da war zunächst unklar, wie viele Ein- und Ausgangssignale wir zur Steuerung bringen müssen. An diesen Stellen haben wir die frei konfigurierbaren TBEN-S-DXP eingesetzt. So konnten wir die Konfiguration auch noch im Nachhinein dem konkreten Bedarf anpassen. Geräte mit frei konfigurierbaren Ein- und Ausgängen haben wir bei anderen Herstellern nicht gefunden“, erklärt Helmut Sutterlüty, Konstruktionsleiter bei Böma und ergänzt: „Die TBEN-S-Module waren den vergleichbaren Geräten anderer Hersteller technisch überlegen. Andere Systeme in dieser Bauform benötigen zusätzliche Kopplermodule zum Profinet-Strang und müssen wiederum untereinander gekoppelt werden.“ Außerdem war die Baugröße der TBEN-S-Module ausschlaggebend. Mit nur 32 Millimetern Breite passen sie optimal auf die schmalen Aluprofile der Förderanlage.

Alle Sensoren im Projekt stammen aus dem Turck-Portfolio. Zur Erfassung der Teile auf dem Band wurden hauptsächlich QS-18-Einweglichtschranken von Turcks Partner Banner Engineering eingesetzt. Sie überzeugten neben der hohen Reichweite von 7,5 Metern mit einem kleinen Lichtpunkt, der eine höhere Genauigkeit als vergleichbare Produkte lieferte. Zur Erfassung der Position von Pneumatikzylindern setzte Böma Turcks magnetinduktive BIM-UNT-Schalter ein, die direkt in die Nut der Aluzylinder gesetzt werden können und dort die Position des Kolbens erfassen. Auch die Anschluss-

technik, insbesondere die M8-Sensor/Aktor-Leitungen zur Anbindung an die TBEN-Module und M8-Power-Leitungen lieferte Turck. Für die Positionsabfrage und Endschalter der Hubwerke wurden Bi4-M12-VP6X Sensoren verwendet

Wer Projekte dieser Größenordnung kennt, weiß, dass zwischen Planung und Konstruktion auf der einen und der Umsetzung in der Praxis auf der anderen Seite Welten liegen können. Durch die enge Abstimmung der Konstruktionsabteilung mit dem Kunden und den Böma-Monteuren war hier aber gewährleistet, dass auch der Aufbau der Anlage optimal realisiert wurde. Wesentliche Teile der Anlage wurden zuerst bei Böma aufgebaut, um erste Testläufe durchzuführen und dem Kunden eine Abnahme bzw. ein erstes Bild der Anlage zu ermöglichen. Das ersparte Überraschungen beim Aufbau beim Kunden. Auch dank der I/O-Module von Turck ging der Aufbau recht zügig voran, da viele Elemente bereits bei Böma vorverdrahtet werden konnten.

Bei der eigentlichen Inbetriebnahme der Anlage in der Produktionshalle konnte Böma die Stärke seines selbst entwickelten Baukastensystems voll ausspielen, denn die Monteure können damit auch in letzter Minute noch problemlos Anpassungen vornehmen. Die unterschiedlichen Profile haben alle dieselbe Nut, egal wie breit sie sind. Zur Verbindung der einzelnen Elemente muss nicht gebohrt werden.

Die Förderanlage konnte schließlich alle Ansprüche erfüllen. Die unterschiedlichen Linien sind perfekt in die Produktionshalle integriert. Zusätzlich wurden noch Portale unter den Linien eingerichtet, um leichtere Zugänge für die Mitarbeiter zu schaffen. Die einzelnen Komponenten des Thermomix® laufen in der richtigen Zeit von A nach B, werden an keiner Stelle des Prozesses beschädigt und der Werker kann im vorgegebenen Takt direkt an der Förderlinie die Produkte entnehmen.

Die Grafik zeigt die gesamte Förderanlage mit Querver Schubachsen und Hubwerken

## SCHNELL GELESEN

Hindernisse zu umgehen und trotzdem auf direktem Weg ans Ziel zu kommen, das hat der österreichische Fördertechnikspezialist Böma mit seinen Förderlinien bei den Vorwerk Elektrowerken geschafft. Die Sensor- und Aktor-Signale gelangen darin über Turcks kompakte Profinet-I/O-Module TBEN-S zur Steuerung. Deren Baugröße, Flexibilität und Unabhängigkeit waren für Böma ausschlaggebend und leisten ihren Beitrag zur Flexibilität der gesamten Anlage.

**Autor** | Florian Fink ist technischer Vertriebsingenieur bei Turck in Österreich

**Kunde** | [www.boema.at](http://www.boema.at)

**Anwender** | [www.vorwerk.de](http://www.vorwerk.de)

**Webcode** | more21653

Vom Kabinendach  
aus erkennt der QT50-  
Radarsensor  
von Banner Engineering  
das Hallendach



# Luftraumüberwachung

**Linde Material Handling bietet für seine Gabelstapler ein System an, das die Maximalgeschwindigkeit in Innenräumen automatisch reduziert, sobald der Radarsensor QT50 von Banner Engineering ein Hallendach über dem Stapler detektiert**

Im öffentlichen Straßenverkehr ist es die Straßenverkehrsordnung, die den Verkehrsteilnehmern Grenzen setzt. Innerhalb der eigenen Werkstore können Unternehmen im Rahmen der Arbeitsschutzverordnungen selbst regeln, wie gefahren werden darf und soll. Auch die Höchstgeschwindigkeit auf dem Unternehmensgelände legt das Unternehmen selbst fest. Doch wie viele Autofahrer schätzen auch manche Staplerfahrer die Risiken ihrer Fahrweise teilweise falsch ein.

Zu hohe Geschwindigkeiten sind im Staplerverkehr wie im Straßenverkehr ein Unfallrisiko. Insbesondere in Produktions- und Lagerhallen gilt das, da dort die Fahrzeuge häufig auf engstem Raum agieren und gleichzeitig viele Mitarbeiter unterwegs sind. Diese werden oft spät gesehen, da Maschinen, Regale, Wände oder Säulen die Sicht behindern. Herausforderung an die Staplerentwickler ist daher die optimale Kombination von Sicherheits- und Wirtschaftlichkeitsanforderungen.

### Manuelle Umschaltung nicht ideal

Ein Hersteller von Gabelstaplern, der diese Aufgabe in den Fokus stellt, ist die Linde Material Handling GmbH, ein Unternehmen der KION Group. Linde Material Handling ist einer der weltweit führenden Hersteller von Gabelstaplern und Lagertechnikgeräten und Marktführer in Europa. Die Frage der angemessenen Geschwindigkeit des Staplerverkehrs als ein wichtiges Sicherheitsmerkmal treibt Linde schon einige Zeit um. Eine generelle Geschwindigkeitsreduktion wäre zwar einfach möglich, jedoch „möchten die Kunden nicht die hohe Umschlagleistung durch eine generelle Geschwindigkeitsreduktion senken“, bringt es Jennifer Skarabisch, zuständig für die Elektrotechnik in der Konstruktion Flurförderzeuge bei Linde Material Handling, auf den Punkt: Eine erste Lösung sah die manuelle zweistufige Umschaltung der Maximalgeschwindigkeit vor. Die Fahrer sollen damit in Innenräumen auf eine geringere Maximalgeschwindigkeit umschalten, in der Regel liegt diese um die 6 km/h. Doch die Fahrer haben das Umschalten auf das reduzierte Tempo in Hallen nicht so konsequent umgesetzt, wie es die Kollegen der Arbeitssicherheit vorgesehen hatten.

### SpeedAssist: Sicherheit bei hoher Umschlagleistung

Viele Kunden wünschten eine Lösung, die nicht von der individuellen Entscheidung des Fahrers abhängt. Jennifer Skarabisch und ihr Kollege Michael Fuchs, Product Manager Parts im Bereich Customer Services bei Linde Material Handling, blieben an der Frage dran und entwickelten den SpeedAssist, der die Maximalgeschwindigkeit in Innenräumen automatisch reduziert. „Die automatische Umschaltung kann beide Ansprüche, mehr Sicherheit im Innenbereich, abgestimmt auf die Werksumgebung, und hohe Umschlagleistung im Freien, verbinden“, präzisiert Produktmanager Fuchs.

Bei der automatisierten Reduktion der Maximalgeschwindigkeit in Innenräumen sollte der Kunde an



seiner bestehenden Infrastruktur keine Änderungen vornehmen müssen. Die Lösung musste also der Stapler selbst mitbringen. Eine naheliegende Option war, das Hallendach vom Stapler aus mit einem Sensor zu detektieren.

### Radarsensor QT50 erfüllt alle Kriterien

„Wir haben uns verschiedene Sensortechnologien unterschiedlicher Hersteller angeschaut“, beschreibt Skarabisch den Auswahlprozess. „Wir wollten auf jeden Fall eine Lösung, die schon getestet und bewährt ist,

---

»Die automatische Umschaltung kann beide Ansprüche, Sicherheit im Innenbereich und hohe Umschlagleistung im Freien, verbinden.«

Michael Fuchs | Linde Material Handling

---

## SCHNELL GELESEN

Mit seinem Assistenzsystem SpeedAssist unterstützt Linde Material Handling seine Staplerkunden dabei, die Sicherheit im innerbetrieblichen Transportverkehr zu erhöhen. Der Linde SpeedAssist erkennt, ob sich der Gabelstapler in einer Halle befindet und reduziert in dem Fall dessen Höchstgeschwindigkeit auf einen vorher definierten und in der Fahrzeugsteuerung eingestellten Wert. Erkennt wird der Indoor-Betrieb, sobald der Radarsensor QT50 von Banner Engineering ein Hallendach detektiert. Der Sensor aus dem Turck-Portfolio überzeugt durch seine Robustheit und die variablen Einstellmöglichkeiten. So lässt er sich auf die individuellen Anforderungen nahezu jedes Werksgeländes abstimmen.

um schnell am Markt sein zu können. Optische Sensoren hatten häufiger Probleme mit Verschmutzungen. Mit dem Radarsensor haben wir zuverlässige Ergebnisse erzielt“. Die Kriterien waren dabei eine hohe Reichweite bei kompakten Abmessungen und Robustheit, da die Sensoren im Außenbereich und gelegentlich bei hohen Vibrationen sowie mitunter Schocks eingesetzt werden. Bei den internen Tests mit Blick auf diese Kriterien schnitt ein Radarsensor aus dem Turck-Portfolio am besten ab: Der von Turcks Partner Banner Engineering entwickelte Radarsensor QT50.

### Hallendacherkennung bis 24 Meter Höhe

Der Sensor des SpeedAssist befindet sich am hinteren Ende des Kabinendachs und erkennt Hallendächer bis zu einer Höhe von 24 Metern. Über einen Schaltausgang signalisiert er der Steuerung, ob ein Dach erkannt wurde. Die Steuerung verzögert dann die gefahrere

»Die Einsatzbedingungen bei unseren Kunden sind sehr unterschiedlich. Da ist es gut, dass man am Sensor direkt die Möglichkeit hat, sowohl die Empfindlichkeit als auch Reichweite und Verzögerungszeit einzustellen.«

Jennifer Skarabisch | Linde Material Handling



Geschwindigkeit schonend oder gibt im Außenbereich die höhere Maximalgeschwindigkeit frei. Linde hatte den SpeedAssist zunächst über seinen weltweiten Ersatzteilhandel als Nachrüstlösung eingeführt. Da die Resonanz auf das System aber überaus positiv ist, führt man die Lösung nun auch als Ausstattungsoption für alle Neufahrzeuge aus dem Werk Aschaffenburg ein.

#### Individuelle Anpassung vor Ort

Dass der Sensor einfach auf die Gegebenheiten der Kunden angepasst werden kann, hebt Elektrotechnikerin Skarabisch positiv hervor: „Die Einsatzbedingungen bei unseren Kunden sind sehr unterschiedlich. Da ist es gut, dass man am Sensor direkt die Möglichkeit hat, sowohl die Empfindlichkeit als auch Reichweite und Verzögerungszeit einzustellen. Gemeinsam mit seinem Linde-Servicetechniker kann der Kunde das System an seine jeweilige Situation vor Ort anpassen.“

Durch die Verzögerung des Ansprechens des Sensors (bis zu drei Sekunden) wurde zum Beispiel bei einem Kunden, wo die Stapler im Außenbereich Rohrbrücken und Bäume unterqueren, sichergestellt, dass sie in diesen Fällen nicht die Geschwindigkeit reduzieren. Ein entspanntes Unterqueren der Rohrbrücken ist nun mit dieser Einstellung möglich. Auch die reduzierte Geschwindigkeit kann mit Unterstützung eines Servicetechnikers eingestellt werden – allerdings in der Steuerung und nicht am Sensor. „Diese individuellen Einstellmöglichkeiten haben sicher auch dazu beigetragen, die Akzeptanz des Systems zu sichern“, ergänzt Produktmanager Fuchs. Trotz der Einstellmöglichkeiten ist das System gegenüber Manipulationen durch den Fahrer selbst geschützt. Im montierten Zustand lässt der Sensor keine Einstellungsveränderung zu. Die Steuerung ist bei Fahrzeugen mit Linde SpeedAssist so programmiert, dass der Stapler in die reduzierte



Die kompakten Ausmaße, Robustheit und Flexibilität waren ausschlaggebend für die Wahl des Banner QT50 als SpeedAssist-Sensor, der für Linde als Brandlabel-Produkt gefertigt wird

Geschwindigkeit schaltet, wenn man den Sensor vom Kabel trennt.

Bei der Suche nach den richtigen Einstellungen standen Experten von Turck und Banner Engineering den Linde-Entwicklern immer zur Seite. So konnte zum Beispiel ein Problem mit aufstehendem Tauwasser durch das Einstellen der Sensorempfindlichkeit behoben werden. Trotz der gewölbten Kuppel kann sich mitunter Wasser auf dem Sensor sammeln. Das passierte nicht bei Regen, sondern bei Taufeuchte, die sich über Nacht absetzte. „Wir haben bei den Terminen mit den Sensorexperten auch Erfahrungen sammeln können, die wir als Information intern an unser Service-Netzwerk weitergeben konnten“, sagt Skarabisch.

#### Positive Kundenresonanz

Seit Juli 2015 bietet Linde den SpeedAssist als Nachrüstlösung an. „Diejenigen, die das System schon einsetzen, äußern sich sehr positiv“, stellt Fuchs fest. Neben dem SpeedAssist hat Linde noch weitere Sicherheitsfeatures im Programm. Der sogenannte BlueSpot setzt auf die Warnung der Fußgänger im Werk. Bei Rückwärtsfahrt wird auf den Boden hinter dem Stapler ein blauer Punkt projiziert. Der Arbeiter im Werk erkennt den Stapler somit schon, bevor er ihn sieht. So hilft der BlueSpot bei den leisen Elektrostaplern oder bei lauter Arbeitsumgebung, effektiv Unfälle zu verhindern.

#### Ausblick

Eine Herausforderung bleibt noch zu bewältigen: In der Schiffsindustrie überschreiten die Deckenhöhen mit bis zu 70 Metern die Standards anderer Industriebauten. Diese Decken erkennt der kompakte QT50-Radarsensor nicht. Deshalb arbeiten die Entwickler von Banner Engineering bereits an einem Radarsensor, der auch die höchsten Hallen erkennt. So kann die Sicherheit für Staplerfahrer und Mitarbeiter künftig in allen Produktions- und Lagerbereichen dieser Unternehmen verbessert werden.

**Autor** | Raphael Molnar ist Vertriebspezialist bei Turck

**Anwender** | [www.linde-mh.de](http://www.linde-mh.de)

**Webcode** | more21654

Youtube-Video SpeedAssist



Lindes SpeedAssist  
erhöht die Sicherheit in  
Werks- und Lagerhallen





# Neue Vertriebs- und Marketingzentrale eröffnet

**Turck investiert 13 Millionen Euro am Standort Mülheim in 4200 Quadratmeter moderne Büro- und Repräsentationsflächen**

„Es gefällt mir ausgesprochen gut. Ich finde es klasse, was hier entstanden ist“, betonte Nordrhein-Westfalens Ministerpräsidentin Hannelore Kraft in ihrer Festrede zur offiziellen Einweihung der neuen Vertriebs- und Marketingzentrale der Turck-Gruppe in Mülheim. Mit der feierlichen Eröffnung hat Turck das neue Gebäude am 28. September 2016 eingeweiht. Gemeinsam mit Kunden, Geschäftspartnern, Gesellschaftern, Beiräten und Mitarbeitern übergaben die Turck-Geschäftsführer Ulrich Turck und Christian Wolf das neue Gebäude seiner Bestimmung.

Die Ministerpräsidentin zeigte sich besonders beeindruckt von dem offenen, transparenten Gebäude und der Unternehmensentwicklung: „Turck ist ein sehr gutes Beispiel dafür, wie Familienunternehmen mit

einer langfristigen Strategie erfolgreich sind, indem sie rechtzeitig in neue Technologien und Infrastruktur investieren und so für anhaltendes Wachstum und Innovationsfähigkeit sorgen“, so Kraft weiter.

„Es war ein Glücksfall, als wir vor drei Jahren die Möglichkeit bekamen, ein Nachbargrundstück unmittelbar neben unserem Haupthaus erwerben und hier ein weiteres modernes Bürogebäude errichten zu können“, sagt Ulrich Turck, geschäftsführender Gesellschafter, im Rückblick. „In diesem Sommer nun konnten bereits 90 Mitarbeiter in das neue Bürogebäude mit seinen bodentiefen Fenstern und den modern ausgestatteten Räumen umziehen.“

Geschäftsführer Christian Wolf hob hervor, dass die „Turck-Gruppe in den letzten vier Jahren eine erhebli-





»Turck ist ein sehr gutes Beispiel dafür, wie Familienunternehmen mit einer langfristigen Strategie erfolgreich sind, indem sie rechtzeitig in neue Technologien und Infrastruktur investieren und so für anhaltendes Wachstum und Innovationsfähigkeit sorgen.«

Hannelore Kraft | Ministerpräsidentin Nordrhein-Westfalen

che Investitionsoffensive von über 100 Millionen Euro initiiert hat, mit dem klaren Ziel, eine nachhaltige und erfolgreiche Unternehmensentwicklung zu gewährleisten.“ Erhebliche Erweiterungen der Fertigungskapazitäten habe es in dieser Zeit nicht nur in der Fertigungs- und Entwicklungszentrale im sauerländischen Halver gegeben, sondern auch im sächsischen Beierfeld, in Delémont in der Schweiz sowie in Minneapolis (USA) und in Saltillo (Mexiko).

#### Offenheit, Geradlinigkeit und Transparenz

Auf dem rund 15.000 Quadratmeter großen Grundstück direkt neben der bestehenden Firmenzentrale an der Witzlebenstraße ist in den vergangenen zwei Jahren ein architektonisch anspruchsvolles Gebäude mit rund 4.200 Quadratmetern Büro- und Repräsentationsfläche entstanden. Das Gebäude bietet einen großzügigen Empfangs- und Konferenzbereich im Erdgeschoss und ist umgeben von einem Campus-artigen Park. Verantwortlich für Planung und Realisierung war das Architekturbüro Eller + Eller.

„Das neue Gebäude besticht durch seine Offenheit, Geradlinigkeit und Transparenz – allesamt Attribute, die auch den wesentlichen Eckpunkten unserer seit mehr als 50 Jahren gelebten und von unseren Unternehmensgründern vorgegebenen Wertekultur entsprechen“, so Wolf. „Wir konnten hier eine Architektur realisieren, die zur Kommunikation anregt und dieser auch den entsprechenden Raum gewährt.“



Die offene Architektur des Gebäudes mit dem großen Atrium bietet viel Transparenz und unterstützt die Kommunikation der Mitarbeiter



Die Geschäftsführer Ulrich Turck (l.) und Christian Wolf (r.) begrüßen NRW-Ministerpräsidentin Hannelore Kraft vor dem neuen Gebäude

# 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.

Termin	Messe	Ort, Land
29.11. – 01.12.2016	Elektro Vakbeurs	Hardenberg, Niederlande
06.12. – 08.12.2016	New Industries	Gorinchem, Niederlande
25.01. – 27.01.2017	IFAM	Celje, Slowenien
08.02. – 10.02.2017	Indumation	Kortrijk, Belgien
01.03. – 03.03.2017	SPS – Industrial Automation Fair	Guangzhou, China
07.03. – 09.03.2017	CFIA	Rennes, Frankreich
07.03. – 11.03.2017	Con Expo	Las Vegas, USA
14.03. – 16.03.2017	<b>Logimat</b>	<b>Stuttgart, Deutschland</b>
14.03. – 17.03.2017	Automaticon	Warschau, Polen
21.03. – 24.03.2017	Amper	Brünn, Tschechische Republik
22.03. – 23.03.2017	Manufacturing in America	Detroit, USA
03.04. – 06.04.2017	Pro Mat	Chicago, USA
04.04. – 07.04.2017	International Industrial Fair	Celje, Slowenien
05.04. – 06.04.2017	Automation	's-Hertogenbosch, Niederlande
19.04. – 20.04.2017	ISA Automation Expo & Conference	Calgary, Kanada
17.04. – 20.04.2017	Neftegaz	Moskau, Russland
24.04. – 28.04.2017	<b>Hannover Messe</b>	<b>Hannover, Deutschland</b>
04.05. – 10.05.2017	<b>Interpack</b>	<b>Düsseldorf, Deutschland</b>
09.05. – 11.05.2017	RFID Live	Phoenix, USA
09.05. – 12.05.2017	Industry Days	Budapest, Ungarn
16.05. – 18.05.2017	<b>Smart Automation Austria</b>	<b>Linz, Österreich</b>
10.05. – 12.05.2017	Industrial Automation	Peking, China
23.05. – 25.05.2017	SPS IPC Drives Italia	Parma, Italien
23.05. – 26.05.2017	Oil. Gas. Technologies	Ufa, Russland
11.07. – 13.07.2017	Semicon	San Francisco, USA
25.09. – 27.09.2017	Pack Expo	Las Vegas, USA
03.10. – 05.10.2017	Hi - Teknogi- og Industrimesse	Herning, Dänemark
09.10. – 13.10.2017	MSV	Brünn, Tschechische Republik
25.10. – 27.10.2017	Automation	St. Petersburg, Russland
07.11. – 11.11.2017	Industrial Automation	Shanghai, China
06.11. – 09.11.2017	Fabtech	Las Vegas, USA
28.11. – 30.11.2017	<b>SPS IPC Drives</b>	<b>Nürnberg, Deutschland</b>

## Im Netz

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

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



# Vor Ort

Mit 28 Tochtergesellschaften und über 60 Vertretungen ist Turck weltweit immer in Ihrer Nähe. Das garantiert schnellen Kontakt zu Ihren Ansprechpartnern und die unmittelbare Unterstützung vor Ort.



## DEUTSCHLAND

Unternehmenszentrale Hans Turck GmbH & Co. KG

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

- **ÄGYPTEN** | Electric Technology  
(+20) 3 4248224 | electech@electech.com
- **ARGENTINIEN** | Aumecon S.A.  
(+54) (11) 47561251 | aumecco@aumecon.com.ar
- **AUSTRALIEN** | Turck Australia Pty. Ltd.  
(+61) 3 95609066 | australia@turck.com
- **BAHRAIN** | Turck Middle East S.P.C  
(+973) 16030646 | bahrain@turck.com
- **BELGIEN** | Turck Multiprox N.V.  
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **BOLIVIEN** | Control Experto  
(+591) 4 4315262 | conexturck@controlexperto.com
- **BOSNIEN UND HERZEGOWINA** | Tipteh d.o.o.  
(+387) 61 923623 | nadir.durmic@tipteh.ba
- **BRASILIEN** | Turck do Brasil Ltda.  
(+55) (11) 26712464 | brazil@turck.com
- **BRUNEI** | Turck Singapore  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **BULGARIEN** | Sensomat Ltd.  
(+359) (58) 603023 | info@sensomat.info
- **CHILE** | Egaflow S.P.A.  
(+56) (9) 866 19642 | info@egaflow.cl
- **CHINA** | Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd.  
(+86) (22) 83988188 | china@turck.com
- **COSTA RICA** | Turck USA  
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **DÄNEMARK** | Hans Folsgaard A/S  
(+45) 43 208600 | hf@hfdk
- **DOMINIKANISCHE REPUBLIK** | Turck USA  
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **ECUADOR** | Bracero & Bracero Ingenieros  
(+593) (9) 7707610 | bracero@bracero-ingenieros.com
- **EL SALVADOR** | Elektro S.A. de C.V.  
(+502) 7952-5640 | info@elektroelsalvador.com
- **ESTLAND** | Osauhing „System Test“  
(+37) (2) 6405423 | systemtest@systemtest.ee
- **FINNLAND** | Sarlin Oy Ab  
(+358) (10) 5504000 | info@sarlin.com
- **FRANKREICH** | Turck Banner S.A.S.  
(+33) (0)160436070 | info@turckbanner.fr
- **GRIECHENLAND** | Athanassios Greg. Manias  
(+30) (210) 9349903 | info@manias.gr
- **GROSSBRITANNIEN** | Turck Banner Ltd.  
(+44) (1268) 578888 | enquiries@turckbanner.com
- **GUATEMALA** | Prysa  
(+502) 2268-2800 | info@prysaguatemala.com
- **HONDURAS** | Turck USA  
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **HONG KONG** | Hilford Trading Ltd.  
(+852) 26245956 | hilford@netvigator.com
- **INDIEN** | Turck India Automation Pvt. Ltd.  
(+91) 7768933005 | india@turck.com
- **INDONESIEN** | Turck Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **IRAN** | Dibaco Instrumentation & Control Solutions  
(+98) 21 44218070 | dbe@dibaco.co
- **IRAN** | FNT Faranegar Tabriz  
(+98) 41 33362670 | info@fntco.com
- **IRLAND** | Tektron Electrical  
(+353) (21) 4313331 | webenquiry@tektron.ie
- **ISLAND** | KM stal ehf  
(+352) 5678939 | kallik@kmalst.is
- **ISRAEL** | Zivan Scientific Instruments Ltd.  
(+972) 4 8729822 | gili@zivan.co.il
- **ITALIEN** | Turck Banner srl  
(+39) 02 90364291 | info@turckbanner.it
- **JAPAN** | Turck Japan Office  
(+81) (3) 52982128 | japan@turck.com
- **JORDANIEN** | Technology Integration  
(+962) 6 4 fo@tijo
- **KANADA** | Turck Chartwell Canada Inc.  
(+1) (905) 5137100 | sales@chartwell.ca
- **KATAR** | Doha Motors & Trading Company WLL  
(+974) 4651441 | dohmotor@qatar.net.qa
- **KENIA** | Westlink Limited  
(+254) (53) 2062372 | sales@westlinktd.co.ke
- **KOLUMBIEN** | Dakora S.A.S.  
(+571) 8630669 | ventas@dakora.com.co
- **KOREA** | Turck Korea Co. Ltd.  
(+82) (2) 20831630 | korea@turck.com
- **KROATIEN** | Tipteh Zagreb d.o.o.  
(+385) (1) 3816574 | tipteh@tipteh.hr
- **KUWAIT** | Warba National Contracting  
(+965) 24763981 | sales.wncc@warbagroup.com
- **LETTLAND** | Will Sensors  
(+371) (1) 67718678 | info@willsensors.lv
- **LIBANON** | Industrial Technologies (ITEC)  
(+961) 1 491161 | support@itec.com
- **LITTAUEN** | Hidroteka  
(+370) (37) 352195 | hidroteka@hidroteka.lt
- **LUXEMBURG** | Turck Multiprox N.V.  
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **MALAYSIA** | Turck Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **MAZEDONIEN** | Tipteh d.o.o. Skopje  
(+389) 70399474 | tipteh@on.net.mk
- **MEXIKO** | Turck Comercial, S. de RL de CV  
(+52) 844 4116650 | mexico@turck.com
- **NEUSEELAND** | CSE-W Arthur Fisher Ltd.  
(+64) (9) 2713810 | sales@cse-waf.co.nz
- **NIEDERLANDE** | Turck B. V.  
(+31) (38) 4227750 | netherlands@turck.com
- **NICARAGUA** | Iprocen S.A.  
(+505) 22442214 | ingenieria@iprocen.com
- **NIGERIA** | Milat Nigeria Ltd.  
(+234) (80) 37236262 | commercial@milat.net
- **NORWEGEN** | HF Danyko A/S  
(+47) 37090940 | danyko@hf.net
- **OMAN** | Oman Oil Industry Supplies & Services Co. LLC  
(+968) 24117600 | info@ooiss.com
- **ÖSTERREICH** | Turck GmbH  
(+43) (1) 4861587 | austria@turck.com
- **PAKISTAN** | Speedy Automation  
(+92) 51 4861901 | speedy@speedy.com.pk
- **PANAMA** | Turck USA  
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **PERU** | NPI Peru S.A.C.  
(+51) (1) 2731166 | npi@npi.com
- **PHILIPPINEN** | Turck Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **POLEN** | Turck sp.z o.o.  
(+48) (77) 4434800 | poland@turck.com
- **PORTUGAL** | Bresimar Automação S.A.  
(+351) 234303320 | bresimar@bresimar.pt
- **PUERTO RICO** | Turck USA  
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **RUMÄNIEN** | Turck Automation Romania SRL  
(+40) (21) 2300279 | romania@turck.com
- **RUSSLAND** | O.O.O. Turck Rus  
(+7) (495) 2342661 | russia@turck.com
- **SAUDI-ARABIEN** | Binzagr International Trading Co. Ltd.  
(+966) 3 8640980 | avig@bfm.com.sa
- **SCHWEDEN** | Turck Office Sweden  
(+46) 10 4471600 | sweden@turck.com
- **SCHWEIZ** | Bachofen AG  
(+41) (44) 9441111 | info@bachofen.ch
- **SERBIEN** | Tipteh d.o.o. Beograd  
(+381) (11) 3131057 | damir.vecerka@tipteh.rs
- **SINGAPUR** | Turck Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **SLOWAKEI** | Marpex s.r.o.  
(+421) (42) 4440010 | marpex@marpex.sk
- **SLOWENIEN** | Tipteh d.o.o.  
(+386) (1) 2005150 | info@tipteh.si
- **SPANIEN** | Elion S.A.  
(+34) 932982000 | elion@elion.es
- **SÜDAFRIKA** | R.E.T. Automation Controls (Pty.) Ltd.  
(+27) (11) 4532468 | sales@retautomation.com
- **TAIWAN** | Taiwan R.O.C. E-Sensors & Automation Int'l Corp.  
(+886) 7 7323606 | ez-corp@umail.hinet.net
- **TAIWAN** | Jach Yi International Co. Ltd.  
(+886) 2 27312820 | james.yuan@jachyi.com
- **THAILAND** | Turck Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **TRINIDAD UND TOBAGO** | Turck USA  
(+1) (763) 5539224 | usa@turck.com
- **TSCHECHISCHE REPUBLIK** | Turck s.r.o.  
(+420) 495 518 766 | czech@turck.com
- **TÜRKEI** | Turck Otomasyon Tic. Ltd. Şti.  
(+90) (216) 5722177 | turkey@turck.com
- **UKRAINE** | SKIF Control Ltd.  
(+380) (44) 5685237 | d.startsew@skifcontrol.com.ua
- **UNGARN** | Turck Hungary Kft.  
(+36) (1) 4770740 | hungary@turck.com
- **URUGUAY** | Fidemar S.A.  
(+598) 2 4021717 | info@fidemar.com.uy
- **USA** | Turck Inc.  
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **VENEZUELA** | CADECI C.A.  
(+58) (241) 8345667 | cadeci@cantv.net
- **VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE** | Experts e&i  
(+971) 2 5525101 | sales1@experts-ei.com
- **VIETNAM** | Turck Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **WEISSRUSSLAND** | FEK Company  
(+375) (17) 2102189 | turck@fek.by
- **ZYPERN** | AGF Trading & Engineering Ltd.  
(+357) (22) 313900 | agf@agfect.com

## IMPRESSUM

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

Redaktion  
Klaus Albers (verantwortlich),  
klaus.albers@turck.com  
Simon Dames,  
simon.dames@turck.com

Mitarbeiter dieser Ausgabe  
Peter Arnold, Klaus Ebinger, Florian Fink,  
Markus Ingenerf, Richard Lin, Raphael  
Molnar, Frank Nolte, Bernd Wieseler,  
Jörg Wittkugel, Gerjan Woelders

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

Druck  
Meinders & Elstermann Druckhaus, Belm

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

Your Global Automation Partner

# TURCK



D900900 1611



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