

# more@TURCK

Das Magazin für Kunden der Turck-Gruppe



## „Enormes Potenzial“

RFID-Tags mit integrierten Sensoren bieten viele Möglichkeiten, sagt Walter Hein **S. 12**



## Feldbus statt 19 Zoll

Elantas Beck modernisiert 19"-Interfacekarten mit Turcks Remote I/O excom **S. 32**



## Steuerstand

Somakon Verfahrenstechnik steuert Mischerserie mit Turcks HMI/SPS-Lösung VT250 **S. 36**



# Transparenz von Z-A

Wie die Automobilindustrie vom durchgängigen RFID-Einsatz profitiert – vom Zulieferer bis zur Auslieferung

# Anspruch und Wirklichkeit



Mal ehrlich, liebe Leser, wie viele Komponentenhersteller kennen Sie, die sich Ihnen als „Lösungsanbieter“ präsentieren – zumindest auf dem Papier. Seinen Kunden Lösungen zu bieten statt einzelner Produkte, ist aller Ehren wert, doch diesen Anspruch im Tagesgeschäft umzusetzen, ist mitunter nur schwer zu realisieren. Historisch begründete Vertriebsstrukturen und Unternehmenstrategie klaffen da oft weit auseinander.

Auch Turck hat sich auf die Fahnen geschrieben, seinen Kunden zunehmend Lösungen anzubieten – wie beispielsweise in den Bereichen RFID und Bildverarbeitung oder im Zusammenhang mit unseren CoDeSys-programmierbaren Feldbus-Gateways und HMI-PLC-Systemen. Je mehr diese Lösungen nachgefragt werden, umso wichtiger wird es, die Strukturen entsprechend anzupassen, intern wie extern. So hat sich bei Turck in den letzten Jahren viel getan, was uns heute in die Lage versetzt, Ihnen in allen Bereichen genau die Unterstützung im Lösungsgeschäft zu bieten, die Sie zurecht erwarten. Ob Systemvertrieb und ein darauf abgestimmter interner Support, Projektmanagement oder Systempartnerschaften in den Sparten industrielle Bildverarbeitung oder RFID – in allen Bereichen erwartet Sie ein neuartiges Betreuungskonzept, das eine kompetente systemische Beratung garantiert.

Bei komplexen Automatisierungsfragen unterstützt Sie unser neu geschaffener regionaler Systemvertrieb. Sollte sich daraus ein anspruchsvolles Projekt entwickeln, so koordiniert ein Projektmanagementteam in Mülheim fachmännisch die gesamte Projektgestaltung und -ausführung. Wenn es die Aufgabe verlangt, sorgen unsere Systempartner mit ihrem ausgeprägten Branchen-Know-how für die effiziente Umsetzung des Projekts – vor allem bei Identifikationslösungen. Neben den bereits bestehenden Systempartnerschaften konnten wir aktuell zwei weitere Partner hinzugewinnen: die Firma ISW in Hamburg für den Bereich Vision sowie die Firma AIT Göhner in Stuttgart für RFID-Projekte.

Bereits auf der **Hannover Messe** werden wir gemeinsam mit den Partnern themenbezogene Foren veranstalten, zu denen wir Sie herzlich einladen (s. Seite 5). Selbstverständlich freuen wir uns auch, Sie an unserem **Messestand H55 in Halle 9** begrüßen zu können.

Herzlichst, Ihr

**Christoph Zöller, Leiter Vertrieb Fabrikautomation**

more@**TURCK**



**NEWS**

**Innovationen für Automatisierer** 04

**COVERSTORY**

**RFID IN DER AUTOMOBILPRODUKTION: Transparenz von Z-A** 08

Wie die Automobilindustrie vom durchgängigen RFID-Einsatz profitiert – vom Zulieferer bis zur Auslieferung

**INSIDE**

**INTERVIEW: „Schleifringe sind damit passé“** 12

Mathis Bayerdörfer, Chefredakteur der Fachzeitschrift A&D, sprach mit Produktmanager Walter Hein über Turcks RFID-Datenträger mit integrierten Sensoren

**VISION APPLICATION PARK: Automatisierung zum Mitnehmen** 14

Im „Vision Application Park“ können Messebesucher ihre spezielle Playmobil-Figur bestellen und deren Konfektionierung in einer Multi-Vendor-Anlage live miterleben

**TREND**

**RFID IN DER LEBENSMITTELINDUSTRIE: Identifikation aus einem Guss** 16

Informationsvorsprung durch RFID: Funkidentifikation von Schokoladenformen schafft Transparenz entlang der gesamten Produktionskette

**TECHNOLOGY**

**WEG- UND WINKELMESSUNG: Störsichere induktive Mini-Wegmesser** 20

Turck präsentiert den weltweit ersten induktiven Miniatur-Linearwegsensor mit störungsfreiem Resonator-Messprinzip für Messbereiche von 50 bis 200 mm

**DREHGEBER: Der richtige Dreh** 24

Turck erweitert sein Sensorangebot mit Drehgebern in verschiedenen Bauformen und Ausführungen

**APPLICATIONS**

**RFID: Gut gelagert** 26

Die Schweizer Bachofen AG optimiert ihr Logistiksystem mit Turcks funkbasiertem Identifikationssystem BL ident zur automatischen Zielführung

**RFID: Schnittige Werkzeuge** 30

Turcks RFID-System BL ident schafft Transparenz beim Schneidwerkzeug-Management der chinesischen Shenyang Machine Tool Co. (SMTCL)

**FELDBUSTECHNIK: Abgekartet** 32

In seinem Hamburger Werk hat Elantas Beck betagte 19“-Interfacekarten mit Turcks kompaktem Remote-I/O-System excom modernisiert

**FELDBUSTECHNIK: Richtig aufgemischt** 36

Somakon Verfahrenstechnik nutzt Turcks HMI/SPS VT250 zur intelligenten Steuerung und Bedienung seiner MP-Mischerserie

**FELDBUSTECHNIK: Stiller Zuhörer** 38

Ertsoverslagbedrijf Europoort C.V. installiert Turcks Ethernet-Profibus-Interface PB-XEPI zur durchgängigen Überwachung der Feldbuskommunikation

**SENSORTECHNIK: Elchtest XXL** 40

Die amerikanische Ferrara Fire Apparatus Inc. überprüft die Stabilität ihrer Einsatzwagen mit Kipptischen und Turck-Neigungssensoren

**SERVICE**

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

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

**KONTAKT: Impressum** 43



Um seinen Kunden die jeweils optimale Sensorlösung anbieten zu können, hat Turck sein Programm um eine komplette Drehgeber-Familie erweitert. **Seite 24**



Mit Turcks PB-XEPI können die Instandhalter der Ertsoverslagbedrijf C.V. in Rotterdam Störungen im Profibus-Netz zentral per Webbrowser identifizieren. **Seite 38**



In den USA garantiert Ferrara Fire Apparatus die Stabilität ihrer Fahrzeuge mit einem statischen Kipptest – Neigungssensoren von Turck erfassen den Winkel. **Seite 40**

Quelle: Titelbild: Volkswagen Sachsen GmbH

## Turck auf der Interpack



► Auf der **Interpack** in Düsseldorf (12. bis 18. Mai 2011) zeigt Turck am **Stand D77 in Halle 13** sein aktuelles Portfolio für die Lebensmittel- und Verpackungsindustrie. Rund um das modulare RFID-System BL ident stellt Turck spezifische Ergänzungen für den Lebensmittel- und Verpackungsbereich vor. Gezeigt werden darüber hinaus unter anderem Vision-Sensoren und Kameras, Faktor-1-Sensoren mit Klemmenraum aus der uprox+-Wash-Down-Serie sowie die FBplus-Steckverbinder-Reihe und der Ganzmetall-Ultraschallsensor M25U.

## Steckverbinder-Familie M12x1



► Turck hat sein Anschluss-technik-Portfolio mit der M12x1-Rundsteckverbinder-Familie „base line“ ergänzt. Die Neuentwicklung in Schutzart IP67 wird vom Steckverbinder- und Gehäuse-spezialisten Escha für kostensensitive Anwendungen in Maschinenbau und Automatisierung produziert. Zum Start der base line sind Kupplung und Stecker als 3-, 4- und 5-polige Versionen in gerader Ausführung mit A- oder B-Codierung erhältlich. Die gewinkelten Varianten folgen im zweiten Quartal. Es stehen zwei unterschiedliche Leitungsqualitäten (PVC oder PUR halogenfrei) zur Auswahl.

## Linearwegsensor für kurze Wege

► Speziell für kurze Messwege zwischen 50 und 200 mm hat Turck den ersten **Miniatur-Linearwegsensor LI-Q17** entwickelt, der die Vorteile bisheriger Lösungen kombiniert und gleichzeitig deren Nachteile ausschaltet. Der LI-Q17 arbeitet nach dem Resonator-Messprinzip, bei dem die Positionserfassung nicht über einen magnetischen Positionsgeber erfolgt, sondern induktiv über ein schwingfähiges System aus Kondensator und Spule. Als einziger Sensor seiner Art kann der LI-Q17 auch dort zuverlässig eingesetzt werden, wo Fremdmagnetfelder – etwa durch große Motoren oder Schweißanlagen – die Funktion magnetischer Positionsgeber massiv beeinträchtigen könnten. Der robuste LI-Q17 im vollvergossenen Kunststoffgehäuse wird in vier Baugrößen mit den Messbereichen 50, 100, 150 und 200 mm für Temperaturbereiche von -40 bis +70 °C angeboten. Die ersten Modelle verfügen über einen Analogausgang (0...10 V, 4...20 mA, 0,5...4,5 V), eine hochauflösende SSI-Variante wird folgen.



[mehr auf Seite 20](#) ►

## Laser-Triangulations-Sensoren

► Neu im Turck-Programm ist eine Serie von Laser-Triangulations-Sensoren zur berührungslosen Dicken- und Höhenmessung. Die von Turcks Optik-Partner Banner Engineering entwickelte **LH-Sensorfamilie** eignet sich zur Qualitätssicherung bei zahlreichen unterschiedlichen Materialien wie etwa Blech, Holz, Keramik, Papier, Kunststoff, Gummi, Schaum oder auch Teig. Die neuen LH-Sensoren messen exakte Abstände, Dicken und die Ausrichtung von Werkstücken. Typische Anwendungen sind heiße Teile, Dreh- und Frästeile, Halbleiter, Leiterplatten, glänzende oder reflektierende Teile sowie weiche



oder klebrige Teile. Die LH-Serie besteht aus drei Modellen mit Messbereichen von 25-35 mm, 60-100 mm und 100-200 mm. Die Dicke wird durch zwei Sensoren ermittelt, die auf beiden Seiten das Ziel erfassen und die Ergebnisse synchronisieren. Bis zu 32 Sensoren lassen sich in einem Messnetz kombinieren, so dass auch Profile von Werkstücken, etwa bei Autofelgen, überprüft werden können.

## Innovationsforen

► Während der Hannover Messe bietet Turck in Zusammenarbeit mit Systempartnern eine Reihe verschiedener Innovationsforen an. Interessierte Besucher können sich kostenlos aus erster Hand zu drei Themenfeldern informieren: „**Plagiatschutz durch RFID und iDot**“, „**RFID-Projekte effektiv managen**“ sowie „**Optimierung von Qualitätssicherungs- und Fertigungsprozessen mit parametrierbaren Kamerasensoren**“. Nach



einer Einführung von rund 30 Minuten in das jeweilige Thema haben die Teilnehmer Gelegenheit, bei einem kleinen Imbiss mit den Referenten über Kundenvorteile zu diskutieren. Weitere Informationen und Anmeldung unter [www.turck.de/foren](http://www.turck.de/foren)

## Identifikation im Application Park



► Bildverarbeitung und Qualitätssicherung können Besucher der Hannover Messe in einer Multi-Vendor-Anlage, die auch mit Turck-Identifikationstechnik ausgerüstet ist, im „Vision Application Park“ am **Stand A12 in Halle 17** erleben. Von der Auftragsbestellung über die verschiedensten Prüfvorgänge bis hin zur Verpackung durchlaufen Playmobil-Figuren dabei einen kompletten Prüfparcours. Die Besucher können ihr individuell beschriftetes und verpacktes Spielzeug am Ende sogar mitnehmen. [mehr auf Seite 14](#) ►



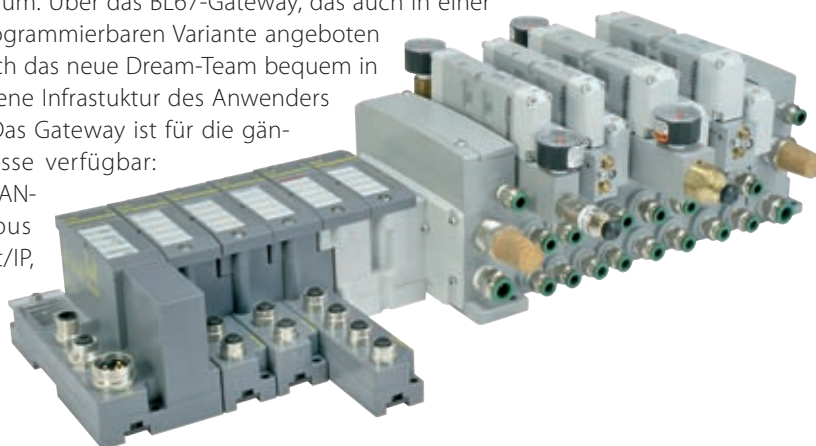
## Flexibler Faktor-1-Sensor

► QP08 heißt das jüngste Mitglied der ferritkernlosen uprox+ Familie von Turck. Der kompakte Faktor-1-Sensor bietet wie alle uprox+ Modelle eine hohe EMV- und Magnetfeldfestigkeit sowie höchste Schaltabstände auf alle Metalle. Vor allem in Einsatzbereichen, die wenig Platz zum Einbau lassen – etwa in der Montage- und Handling-Industrie oder in Verpackungsmaschinen – garantiert der nichtbündige Sensor im Kunststoffgehäuse eine hohe Zeit- und Kostenersparnis bei Montage und Service. Weil gerade in diesen Bereichen üblicherweise Aluminium als Target-Material zum Einsatz kommt, erzielt der neue Faktor-1-Sensor hier im Vergleich zu herkömmlichen Sensoren bis zu 300 Prozent höhere Schaltabstände. Der QP08 garantiert dem Anwender maximale Einbaufreiheit, nicht nur aufgrund seines kleinen und kompakten Gehäusedesigns (32 x 20 x 8 mm, LxBxH), sondern auch mit geringen Freizonen, einem Schaltabstand von 10 mm und der Möglichkeit, den Sensor direkt auf Metall zu montieren. Darüber hinaus sind die Bohrlöcher kompatibel mit allen Q08- und ähnlichen Bauformen, was einen schnellen und unkomplizierten Austausch herkömmlicher Sensortypen ermöglicht.

## BL67-Adapter für Parker-Ventilinseln

► Gemeinsam mit Parker Hannifin hat Turck einen **Ventiladapter für sein I/O-System BL67** und die **Parker-Ventilinsel-Serien Isys Micro und Isys ISO** entwickelt. Mit den neuen Modulen lassen sich bis zu 32 Ventile direkt über das BL67 ansteuern. Die kompakte Kombination aus robustem I/O-System in Schutzart IP67 und Ventilinsel verspricht eine einfache Installation und erlaubt den unproblematischen Anschluss von elektrischen und pneumatischen Komponenten auf kleinstem Raum. Über das BL67-Gateway, das auch in einer CoDeSys-programmierbaren Variante angeboten wird, lässt sich das neue Dream-Team bequem in die vorhandene Infrastruktur des Anwenders einbinden. Das Gateway ist für die gängigen Feldbusse verfügbar:

DeviceNet, CAN-open, Profibus DP, Ethernet/IP, Profinet IO und Modbus TCP.



## Robuste M40-Steckverbinder



► Robuste Anslusstechnik für Power- und Signalübertragungen bis 42 A und 600 V verspricht Turcks erweiterte **powerfast-Serie** in IP67. Mit den Leitungen und Steckverbindern, die in 7/8", M16, 13/8" und jetzt auch in M40 angeboten werden, lassen sich Signal- und Spannungsversorgung gemeinsam in einem Anschluss realisieren und bei geringster Baugröße steckbar machen. Neben Standard- und geschirmten Lösungen stehen Einbaufansche sowie T-Verteiler zur Verfügung, ebenso wie ein Sicherungs-Clip gegen unbeabsichtigtes Öffnen.

## Kundentraining

► Turck bietet interessierten Kunden ab sofort ein Trainingsprogramm rund um Produkte, Technologien und Systeme an. Die zielgerichteten Trainings versetzen die Teilnehmer in die Lage, Turck-Lösungen schnell und zuverlässig einzusetzen und zu betreiben. Weitere Informationen und Anmeldung unter [www.turck.de/training](http://www.turck.de/training)

## Gewinner

► Peter Groß (Bürkert Werke, Ingelfingen) heißt der Gewinner der Leserumfrage in der letzten **more@TURCK**, der sich über ein Apple iPad freuen kann. Der iPod touch ging an Ferdinand Seitz (CABB GmbH, Gersthofen), ein iPod nano an Volker Bittermann (Volkswagen Nutzfahrzeuge, Hannover). Paul Rosner (Franz Plasser, Purkersdorf) und Gert große Deters (Venjakob Maschinenbau, Rheda-Wiedenbrück) gewannen je einen iPod shuffle.



## Drehgeber im Portfolio

► Um seinen Kunden die jeweils optimale Sensorlösung anbieten zu können, hat Turck jetzt sein umfangreiches Portfolio um Drehgeber erweitert. Das Unternehmen bietet ab sofort sowohl **magnetische als auch optische Drehgeber** in allen Kategorien an, von Inkremental über Absolut Singleturn, Absolut Multiturn bis zu Analog. Damit verfügt Turck über ein breit angelegtes Standardprogramm, aus dem der Anwender die am besten geeignete Technik für die jeweilige Anwendung einsetzen kann. Turck bietet die neuen Drehgeber in verschiedenen Durchmessern an. Neben der Standardbauform mit 58 mm sind Miniaturbauformen von 24 bis

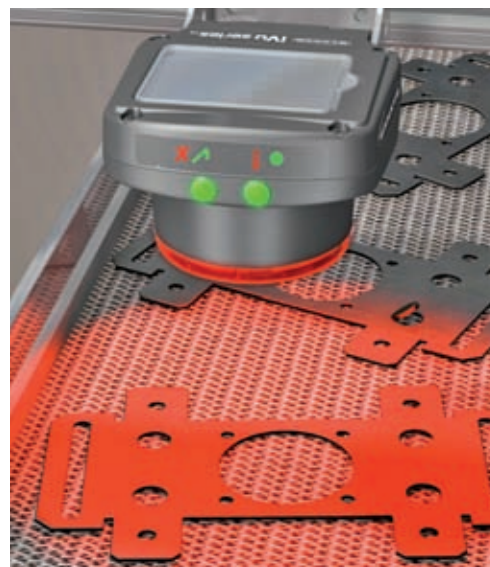


37 mm ebenso zu haben wie Modelle für große Hohlwellen mit bis zu 100 mm Durchmesser. Dank ihres robusten mechanischen Aufbaus im kompakten Druckgussgehäuse sind die Drehgeber unempfindlich gegen Temperaturwechsel, Schock und Vibration.

► mehr auf Seite 24

## Vision-Sensor mit Multi-Muster-Erkennung

► Mit dem Banner **iVu Plus** ergänzt Turck seine Vision-Sensor-Serie um ein Highend-Modell mit erweiterten Erkennungs- und Kommunikationsfähigkeiten. Der iVu Plus TG kontrolliert Etiketten, Teile und Verpackungen auf Typ, Größe, Ausrichtung, Form und Lage. Der Vision-Sensor kann bis zu 30 Inspektionen speichern und über einen Farb-Touchscreen darstellen. Der Touchscreen ermöglicht eine schnelle und einfache Installation ohne Verbindung zu einem PC. Über die Ethernet-Schnittstelle lässt sich der Sensor in die meisten Infrastrukturen einbinden. Zusätzlich zu den Vision-Funktionen der bisherigen iVu-Sensoren kann das Modell Plus bis zu zehn verschiedene Muster innerhalb derselben Prüfung erfassen. So kann der Sensor in einer einzigen Inspektion erkennen, ob sich alle erforderlichen Muster in einem Objekt befinden. Der Anwender kann wählen zwischen den Betriebsarten Mustererkennung, Fleckerkennung und Fehlstellenkontrolle, beispielsweise zur Erkennung von Kratzern. Neben dem Vision-Sensor bietet die robuste iVu-Plus-Serie auch einen Barcode-Leser, beide Modelle sind jeweils mit integriertem oder mit externem Touchscreen zu haben. Darüber hinaus liefert Turck ein umfangreiches Programm an externen Beleuchtungen.





A&D durchdringt die Welt der Automation und steigert Effizienz und Qualität – für signifikanten Vorsprung auf dem Weg zur nachhaltigen Industriegesellschaft.

Jetzt Leser werden.  
[www.AuD24.net/abo](http://www.AuD24.net/abo)



VORSPRUNG AUTOMATION

Autor

Walter Hein ist  
Produktmanager  
RFID bei Turck  
in Mülheim



Webcode | **more11100**



Bei vielen Automobilherstellern laufen derzeit Projekte und konkrete Planungen zur durchgängigen Identifikation von Karossen und Komponenten



# Transparenz von Z-A

Wie die Automobilindustrie vom durchgängigen RFID-Einsatz profitiert – vom Zulieferer bis zur Auslieferung

**A**uto-ID-Verfahren zur automatischen Identifikation von Bauteilen, Werkstückträgern oder Werkzeugen werden in der Industrie schon lange genutzt. Zahllose Anwender in der industriellen Produktion, allen voran die Automobilindustrie, haben das Automations- und Rationalisierungspotenzial der Auto-ID-Lösungen längst erkannt. Während die Hersteller optische Verfahren wie Barcode und Data-Matrix-Code schon seit Jahrzehnten zur kontaktlosen Identifikation nutzen, rückt in den letzten Jahren die funkbasierte Identifikationstechnik RFID (Radio Frequency Identification) zunehmend in den Fokus.

Einer der zentralen Vorzüge der Radiofrequenzidentifikation: Anders als bei optischen Auto-ID-Verfahren lassen sich die Authentizitätsmerkmale nicht nur auslesen, sondern auch wiederbeschreiben. Auf Fahrzeugteilen oder Trägern angebrachte Datenträger (so genannte Tags) können so einerseits wiederverwendet werden, zum anderen können sie aber auch zusätzliche Daten, beispielsweise über die zuletzt durchgeführten Arbeitsschritte, speichern und bereitstellen. Die Datenträger begleiten das zu identifizierende Objekt durch die gesamte Produktion oder Qualitätsprüfungen; relevante Daten werden automatisch auf die Tags geschrieben und am Ende der Fertigungskette ausgelesen. Mit dem fertigen Produkt liegt gleichzeitig ein QM-Protokoll vor, das nicht nur sämtliche Produktionsschritte nachweist, sondern auch die Qualitätsprüfung des Produkts.

Darüber hinaus ist die Informationsübertragung mittels elektromagnetischer Radiowellen grundsätzlich unempfindlicher gegenüber Umgebungseinflüssen. Während die extern aufgebrachten gedruckten Typenkennzeichnungen spätestens bei hohen Temperaturen, Schmutz oder Feuchtigkeit unbrauchbar werden, ermöglichen spezielle Datenträger und robuste Lesegeräte den Einsatz von RFID-Systemen selbst unter rauhesten Bedingungen oder durch undurchsichtige Medien hindurch, beispielsweise in Lackierstraßen oder Brennöfen.

## Umdenken in der Automobilindustrie

Der Siegeszug von RFID in der Automobilproduktion begann vor rund 20 Jahren. Seit fünf Jahren ist auch Turck mit seinem modularen RFID-System BL ident dabei, das seinerzeit in enger Zusammenarbeit mit Automobilherstellern entwickelt wurde. So war bereits einer der ersten BL ident-Datenträger ein Hochtemperatur-Tag, der problemlos 210 °C standhalten konnte. Dieser Tag lässt sich an einem Schlitten – dem so genannten Skid – montieren, auf dem eine Karosserie durch die Produktion transportiert wird. Auf diesem Weg kann der Weg des Fahrzeugs vom Rohbau bis zur Endmontage verfolgt werden, solange das Transportsystem nicht gewechselt wird.



**An Turcks modularem RFID-System BL ident lassen sich störsichere HF- und reichweitenstarke UHF-Schreibleseköpfe parallel betreiben**

Diese Vorgehensweise ist ein typisches Beispiel für den bisherigen Einsatz der RFID-Technik in der Automobilproduktion: Meist werden die Transportgehänge, Skids oder andere Warenträger für die Karosserie und größere Bauteile wie etwa Motoren oder Achsen identifiziert. Im Vergleich zur optischen Erfassung brachte dieses Verfahren bereits deutliche Performance-Steigerungen, doch mit der kontinuierlichen Weiterentwicklung von Datenträgern und Schreiblesegeräten kann man heute noch mehr Potenzial heben. So denken nahezu alle Autobauer derzeit darüber nach, nicht mehr die Transportsysteme zu identifizieren, sondern die Karosserie und im nächsten Schritt sogar die zu verbauenden Fahrzeugkomponenten direkt mit einem Tag auszustatten. Das hat den zusätzlichen Vorteil, dass nach der Montage eines Bauteils gleich festgestellt werden kann, ob auch wirklich das richtige Teil verbaut wurde. Auch bei einem Wechsel des Transportsystems sind Zuordnungsprobleme ausgeschlossen.

Wird ein Datenträger zu Beginn des Produktionsprozesses fest mit der Karosserie verbunden, kann diese

### ► Schnell gelesen

Schon seit zwei Jahrzehnten nutzt die Automobilindustrie RFID-Lösungen, vornehmlich zur Identifikation ihrer Karosserien-Transportsysteme. Dank verbesserter Technik und dem Automotive-Know-how des RFID-Spezialisten Turck denkt die Branche heute intensiv darüber nach, jede Karosserie und jede Komponente einzeln mit Datenträgern auszustatten und so von einer durchgängigen Identifikation und Qualitätskontrolle während des gesamten Prozesses zu profitieren.



**Bei Volvo in Gent wird ein robuster Kunststoff-Tag gleich zu Beginn des Rohbaus mit dem Längsträger der Karosserie verschraubt**

vom Rohbau über die Lackierung und Endmontage bis zur Auslieferung zu jeder Zeit eindeutig identifiziert werden. Einer der Vorreiter in diesem Bereich ist Volvo. Der Autobauer arbeitet in seinem Werk im belgischen Gent seit etwa drei Jahren mit der Karosserieidentifikation. Dazu wird ein RFID-Tag direkt zu Beginn der Produktion an den vorderen Längsträger des Fahrzeugs montiert. Durch den gesamten Prozess hindurch, einschließlich der Lackiererei, in der meist Temperaturen von rund 200 °C der Datenträgerelektronik zu schaffen machen, bleibt der Tag am Fahrzeug.

Bei den meisten Autobauern werden die Karosserien maximal drei bis fünf Mal lackiert und damit entsprechend häufig den hohen Temperaturen ausgesetzt. Bei herkömmlichen Datenträgern ist dann irgendwann die Elektronik defekt. Mit ein paar technischen Kniffen ist Turck heute in der Lage, Einweg-Datenträger zu liefern, die eine begrenzte Anzahl von Hochtemperaturphasen

überstehen und daher am Fahrzeug verbleiben können. Dabei kommt es im Wesentlichen darauf an, dass sich die Verbindung des ICs mit der Antennenspule nicht unter Temperatureinfluss löst. Klassische Lötverbindungen sind also ungeeignet. Statt dessen nutzt man Technologien wie Reibschweißen, um eine dauerhafte Festigkeit zu erzielen. Alternativ lässt sich statt der direkten Verbindung auch eine induktive Kopplung nutzen, was bei der Übertragung allerdings mehr Energie benötigt.

### **Karosserieidentifikation verlangt UHF**

Wenn Transportsysteme mit Tags versehen werden, gibt es immer definierte, relative geringe Abstände zwischen den Datenträgern und den Schreibleseköpfen, so dass von vornherein sichergestellt ist, dass die maximale Übertragungreichweite eingehalten wird. Fixiert man den Tag aber direkt an der Karosserie, ist der Abstand zwangsläufig deutlich größer – er variiert meist zwischen 30 und 100 Zentimeter. Aus dem Grund lassen sich HF-Systeme, die im Frequenzbereich 13,56 MHz arbeiten, nicht mehr nutzen. Dieser Frequenzbereich ist in der Industrie sehr beliebt, garantiert er doch einen störungsfreien Funkbetrieb und eine hohe Schreiblesegeschwindigkeit, sodass die Tags im Vorbeifahren gelesen werden können. Da die Übertragungreichweite allerdings auf etwa 20 cm begrenzt ist, muss für die Karosserieidentifikation eine andere Lösung her.

Diese Lösung findet sich im UHF-Frequenzbereich von 865-868 MHz, der Reichweiten bis zu drei Meter erlaubt. Leider hat auch diese Medaille zwei Seiten, denn die hohen Reichweiten muss sich der Anwender mit einer deutlich aufwändigeren Installation erkaufen. So kann es teilweise durch Reflexionen zu Überreichweiten der Signale kommen, so dass die Schreibleseköpfe mehr sehen als sie sehen sollen. Darüber hinaus gibt es meist Probleme, wenn ein UHF-Tag im Stehen ausgelesen werden muss, weil Interferenzen zu Nullstellen im Übertragungsfeld führen können – eine Herausforderung, denn in Prozessen, in denen RFID die zuvor genutzten Barcodes ersetzt, gibt es an den Lesestellen prozessbedingt meist einen Stillstand, weil sich Barcodes nicht im



**Auf Messen informiert Turck über die Machbarkeit einer**



**Bis heute werden in der Regel die Transportsysteme per RFID-Datenträger identifiziert, wie hier die Gehänge beim Zulieferer Tower Automotive**

Vorbeifahren auslesen lassen. Um auch UHF-Systeme im Stehen lesen zu können, hat Turck Schreibleseköpfe mit zwei Antennen im Programm, die ihre Polarisationsrichtung verändern und so ein bewegtes Feld simulieren. Bei Volvo in Gent arbeitet man mit dieser UHF-Technologie seit ihrer Einführung ohne Störungen.

### **Transparenz bis zur Endmontage**

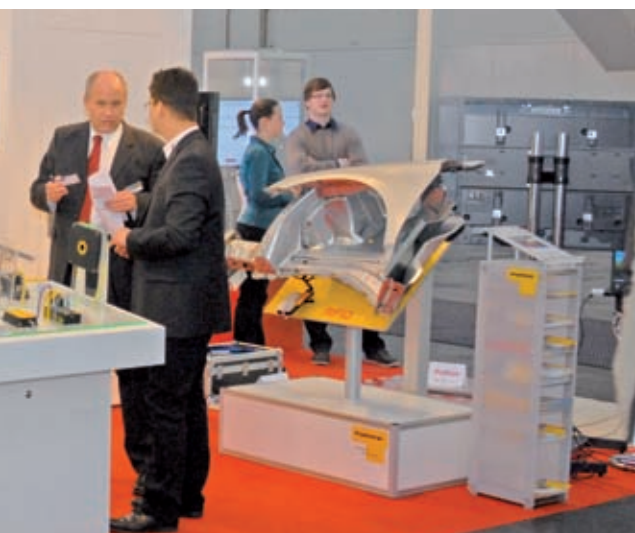
Die Fähigkeit, die UHF-Herausforderungen meistern zu können und deutlich gesunkene Datenträgerpreise – ein temperaturbeständiges Label kostet heute circa 50 Cent – haben bei vielen Autoherstellern dazu geführt, kommende Modellreihen mit Datenträgern an der Karosserie auszustatten. Die Karosserie wird also durch den gesamten Prozess vom Rohbau bis zur Lackierung durchgängig identifiziert. Doch damit nicht genug: In weiteren Projekten, an denen Turck maßgeblich beteiligt ist, werden die Möglichkeiten ausgelotet, auch die Teileanlieferung

der Zulieferer mit RFID zu optimieren, sodass die Funkidentifikation den gesamten Produktionsprozess bis hin zur Endmontage optimiert.

Aktuell werden eingehende Einzelteile mit Barcodes identifiziert. Auch diese Teile sollen zunehmend mit Datenträgern ausgerüstet werden. Mit RFID können die Komponenten nicht nur unproblematisch identifiziert werden, es lässt sich zudem zuverlässig vermeiden, dass falsche Teile verbaut werden, die man im Nachhinein wieder korrigieren muss. Dazu ein Beispiel: Der Code eines Airbags wird vor dessen Einbau eingelesen, ist danach aber nicht mehr zu erfassen, da er von der umgebenden Karosserie verdeckt wird oder vom Bauteil entfernt wurde. Stellt man bei der Endkontrolle anhand von Materiallisten fest, dass nicht der richtige Airbag eingebaut wurde, ist eine aufwändige Nacharbeit erforderlich. Mit RFID könnte man direkt nach der Einbaustation ein Lesegerät installieren, das die ID-des Airbags ausliest und gleich Alarm schlägt, wenn sie nicht zur vorgesehenen Position im Fahrzeug passt.

### **Fazit**

Turck hat in zahlreichen Versuchen mit Zulieferern und Autobauern gezeigt, dass auch die Zuliefererkomponenten wie Airbags, Verkleidungen, Sitze oder Motoren sinnvoll und effizient in den Produktionsprozess eingebracht werden können, wenn sie mit leistungsstarker RFID-Technologie verarbeitet werden. In Innovationsforen und Veranstaltungen für die Automotive-Industrie auf Messen und Kongressen zeigt der Automationsspezialist, wie die Branche vom durchgängigen RFID-Einsatz mit dem BL ident-System profitieren kann. Zuletzt hat Turck sein Konzept im AutoID/RFID Solutions Park auf der CeBIT vorgestellt. Die nächste Möglichkeit, sich über die Chancen von RFID in der Automotive-Industrie zu informieren, bietet das Unternehmen auf dem 22. Automobil-Forum in Stuttgart, das am 24. und 25. Mai 2011 im Forum am Schlosspark in Ludwigsburg stattfindet. ■



**durchgängigen Funkidentifikation im Automobilbau**

Sensor-Datenträger stellen in vielen Anwendungen eine kosten günstige und einfach umzusetzende drahtlose Übertragungslösung dar, verspricht Walter Hein



## „Schleifringe sind damit passé“

Mathis Bayerdörfer, Chefredakteur der Fachzeitschrift A&D, sprach mit Produktmanager Walter Hein über Turcks RFID-Datenträger mit integrierten Sensoren

**Turck präsentiert auf der Hannover Messe 2011 einen RFID-Datenträger mit integriertem Temperatursensor. Warum diese ungewöhnliche Kombination, Herr Hein?**

Wir erhalten immer wieder Anfragen aus der Industrie, denen zufolge der Kunde eine Sensorfunktion benötigt, es aber nicht möglich ist, den Sensor mit einem Kabel anzuschließen. Wir reden hier meist von relativ kleinen Entfernungen – ein komplexes Wireless-System ist dann kaum sinnvoll. Überhaupt haben es drahtlose Ansätze in der Industrie

bislang schwer, denn die einzelnen Systeme wie etwa WLAN oder Bluetooth können sich untereinander stören, Prozessdaten müssen in den meisten Fällen aber sicher und fehlerfrei übertragen werden. Hier fehlt vielen Anwendern das Vertrauen in die Sicherheit einer drahtlosen Übertragung. Mit unserer neuen Lösung schaffen wir nicht nur eine im Vergleich zu den ‚großen‘ Wireless-Lösungen deutlich kostengünstigere Alternative für bestimmte Einsatzbereiche, sondern wir können auch eine absolut zuverlässige Datenübertragung gewährleisten.

**Was macht Turck anders, um eine sichere Datenübertragung zu garantieren?**

Wir setzen auf gängige RFID-Technik, also eine Hochfrequenzlösung im Bereich 13,56 Megahertz – das ist standardisiert, ISO15693-kompatibel, weit verbreitet und unempfindlich gegenüber Störeinflüssen aus dem Umfeld. Dadurch ist eine Beeinflussung von anderen Systemen oder durch andere Systeme von vornherein ausgeschlossen, zumal wir uns bei den Übertragungstrecken im Bereich von einigen Zentimetern

bewegen. Außerdem ist der Kunde nicht an ein proprietäres System gebunden.

### Wie funktioniert Ihr Sensor-Datenträger genau?

Im Datenträger, auch Tag genannt, verwenden wir ein Basis-IC, das über einen integrierten Temperatursensor und zwei Schnittstellen für weitere Sensoren verfügt. Während der Temperatursensor damit quasi immer mit an Bord ist, können wir die beiden anderen Eingänge mit Sensoren bestücken, die für die jeweilige Anwendung des Kunden erforderlich sind, beispielsweise ein Näherungsschalter oder ein Druck- oder Feuchtesensor. Die Tags nehmen dann regelmäßig – zum Beispiel alle zehn Sekunden – einen Messwert auf und speichern diesen bis zum Auslesen. So haben Sie auch gleich einen Datenlogger, der Messwertverläufe aufzeichnen kann. Die erforderliche Energie erhält der Tag über das Hochfrequenzfeld, in dem er sich bewegt.

### Kann der neue Ansatz das angesagte Wireless-Image in der Industrie aufpolieren?

Wenn es um überschaubare Entfernungen und Datenmengen geht, definitiv, auch weil sich das System sehr flexibel an ganz unterschiedliche Applikationen anpassen lässt. Die Größe der Spule wird je nach Übertragungsweg bestimmt, ein passender Energiespeicher versorgt die Sensorik – abgestimmt auf die Messintervalle.

### Gibt es schon Pilotprojekte für das neue System?

Wir arbeiten bereits mit einigen namhaften Kunden aus verschiedenen Branchen, die jeweils ganz andere Anforderungen haben, an der Umsetzung dieser Technik. Momentan zeigen sich besonders die großen Lebensmittelhersteller sehr interessiert. Denn mit der neuen Technik werden viele Prozesse transparent, bei denen der Anwender bislang auf Erfahrungswerte oder Schätzungen zurückgreifen musste. Verschwendung nach dem Prinzip ‚viel hilft viel‘ gehört somit der Vergangenheit an. So lassen sich unter anderem Temperaturzyklen genau dokumentieren und entsprechend anpassen, zum Beispiel bei der Herstellung von Schokolade. In diesem Fall freut sich die Qualitätssicherung, denn nur, wenn der Anwender nachvollziehen kann, wie stark die Schokolade-Formen Temperaturschwankungen und Reinigungsmitteln im Prozess ausgesetzt sind, kann er sie rechtzeitig austauschen, bevor sie brüchig werden und beispielsweise Kunststoffsplitter in die Schokolade gelangen.

### Wo finden sich weitere Einsatzmöglichkeiten?

In der Lebensmittelbranche stößt man an vielen Stellen auf solche Anforderungen. Ein sehr sensibles Thema ist die lückenlose Überwachung von Kühlketten oder das Sterilisieren von Konserven. Viele Lebensmittel werden heute in überdimensionalen Schnellkochtöpfen haltbar gemacht, in so genannten Autoklaven. Sie reduzieren die Anzahl von Bakterien in der Nahrung durch Erhitzen auf ein unbedenkliches Level. Da diese Anlagen in der Regel per Hand bestückt werden, kommt es schon mal vor, dass sie länger offenstehen als vorgesehen. Das kann das Bakterienwachstum so beschleunigen, dass die normale Autoklavierdauer nicht mehr ausreicht – die Konserven drohen nach einiger Zeit zu platzen. Deshalb lagern viele Hersteller die fertige Ware zur Beobachtung nochmals mehrere Wochen zwischen. Mit der neuen Lösung kann der Anwender erstmals genau kontrollieren, in welcher Temperatur die Lebensmittel in den Autoklavierprozess gestartet sind – und gegebenenfalls nachbessern. Die Zwischenlagerung kann er sich dann sparen.

### Gibt es auch Anwendungen außerhalb der Lebensmittelindustrie?

Auch für Prozesse im Maschinenbau bieten sich Sensor-Tags an – überall dort, wo es drehende Teile gibt. Beispiel Papierindustrie: Hier müssen alle Walzen einen exakt definierten Druck auf das Papier ausüben, damit die Bahn nicht reißt. Oftmals ist auch dabei eine bestimmte Temperatur gefordert. Mit der neuen Turck-Lösung bringt der Anwender einfach den neuen Datenträger mit Temperatur- und Drucksensor auf die Walze auf und montiert in wenigen Zentimetern Entfernung einen Schreiblesekopf zur Auswertung. Schon ist eine einfach umzusetzende und kostengünstige Übertragungslösung entstanden. Große Wireless-Lösungen oder gar verschleißanfällige Schleifringe sind damit passé.

### Wie steht es denn um die Kosten für das neue System?

Da es sich um kundenspezifische Umsetzungen handelt, ist eine pauschale Aussage schlecht möglich. In vielen Fällen sind aber die Einsparungen bei den Prozesskosten schon so groß, dass sich die entsprechende Investition binnen Tagen, Wochen oder wenigen Monaten amortisiert. So bietet Turck mit den neuen Sensor-Datenträgern eine Lösung für zahlreiche Problemstellungen, die bisher nicht – oder nur mit sehr hohem finanziellen und technischen Aufwand – in den Griff zu bekommen sind. ■



Wir arbeiten bereits mit einigen namhaften Kunden aus verschiedenen Branchen, die jeweils ganz andere Anforderungen haben, an der Umsetzung dieser Technik. Momentan zeigen sich besonders die großen Lebensmittelhersteller sehr interessiert. ☺☺

Walter Hein



In vielen Fällen sind die Einsparungen bei den Prozesskosten schon so groß, dass sich die entsprechende Investition binnen Tagen, Wochen oder wenigen Monaten amortisiert. ☺☺

Walter Hein

#### Autor



Mathis Bayerdörfer ist  
Chefredakteur der  
Fachzeitschrift A&D

[www.aud24.net](http://www.aud24.net)

Webcode | more11130

# Automatisierung zum Mitnehmen



Im „Vision Application Park“ können Messebesucher ihre spezielle Playmobil-Figur bestellen und deren Konfektionierung in einer Multi-Vendor-Anlage live miterleben

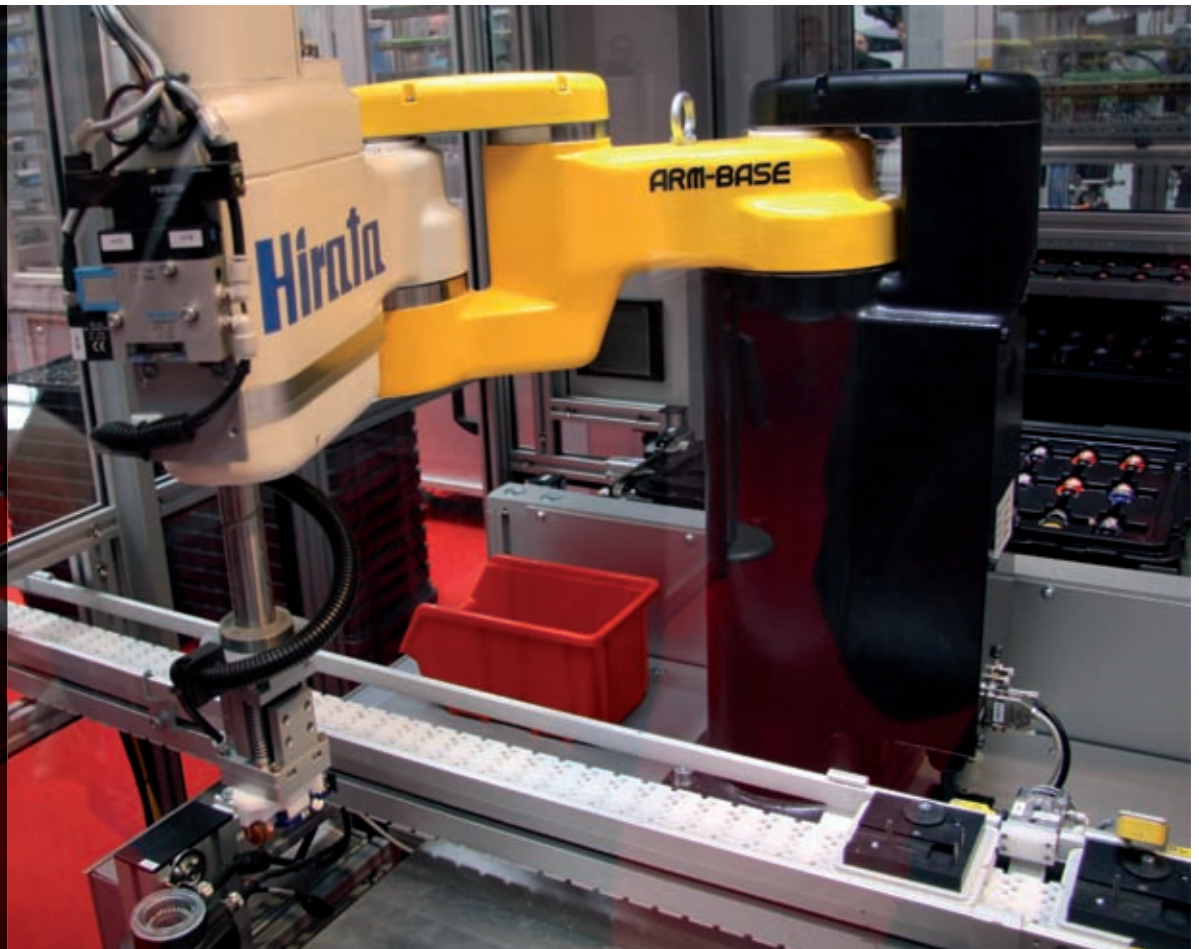
Autor



Markus Bregulla  
ist Produktmanager  
Opto- und Ultra-  
schallsensoren bei  
Turck in Mülheim

Webcode | **more11131**

In der Zelle 1 stellt ein Hirata-Depalettierer die Playmobil-Figuren bereit und bringt sie mit Hilfe eines Hirata-Roboters in den Umlauf



Informationen [www.application-park.de](http://www.application-park.de)

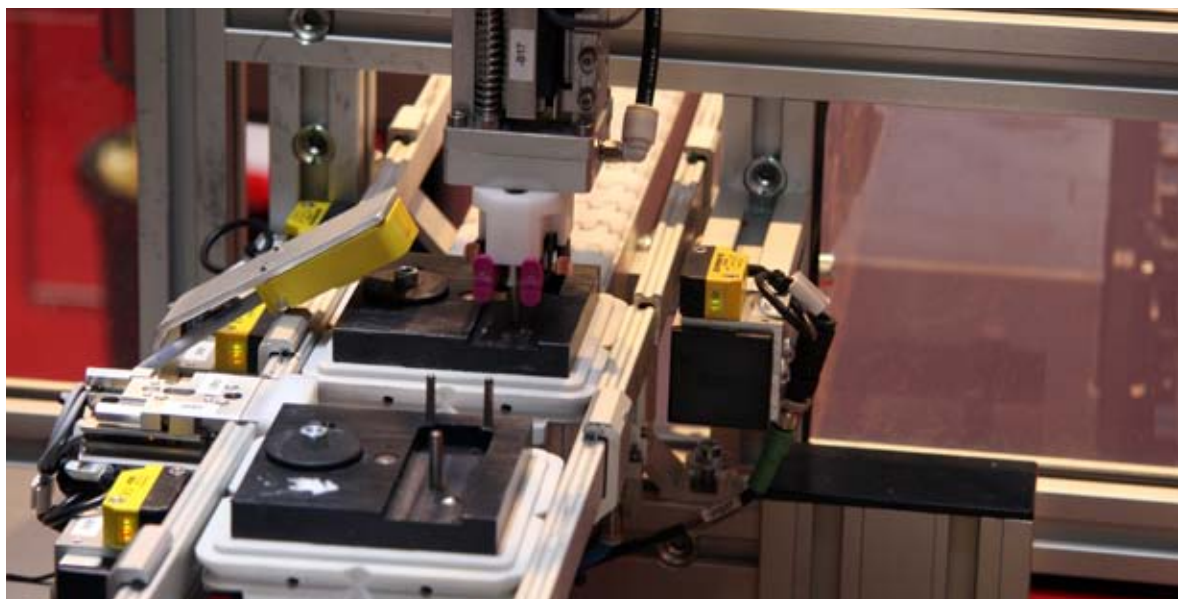
**F**ür den „Vision Application Park“ auf der Hannover Messe 2011 (Stand A12, Halle 17) haben die Vereinigten Fachverlage Mainz mit ihren Fachzeitschriften IndustrialVision und MSR Magazin mehr als 30 Partnerfirmen – darunter auch Turck – aus den Bereichen Bildverarbeitung, Handhabungstechnik, Automatisierung, Verpackungs- und Beschriftungstechnik gewinnen können.

In einer großen Prüfstraße demonstriert der Application Park eine Vielzahl optischer Prüfverfahren. So kann sich der Anwender selbst davon überzeugen, dass kaum eine Aufgabe unlösbar bleibt. Der Park verbindet Bildverarbeitung, Handling-Technologien und Automatisierung und bietet jede Menge Informationen zu diesen Themen. Zehn modulare Prüf- und Bearbeitungszellen sind in der Anlage mit einem Transfersystem verbunden.

## Hirata und Turck in Zelle 1

Hat der Besucher am Eingang der Anlage eine von vier Playmobilfiguren – Feuerwehrmann, Ritter, Pirat oder Musketier – ausgewählt, bekommt er eine Bestellkarte, mit der er am Ende der Anlage vollautomatisch seine persönliche Figur erhält. Dazu wird zunächst ein Werkstückträger mit RFID-Tag mit allen erforderlichen Informationen beschrieben und in die Anlage eingebracht. Am Eingang der Zelle 1 liest Turcks RFID-System BL ident den Datenträger aus und gibt sämtliche Daten per RS232-Schnittstelle an die Robotersteuerung weiter.

Die Playmobil-Figuren werden in einem Hirata-Depalettierer bevorratet und dann per Scara-Roboter entnommen. Damit der Roboterarm die passende Figur greifen kann, überwacht eine Kamera die 27 Aufnahme-



Der RFID-Tag des Werkstückträgers wird am Zellen-  
eingang vom BL ident-System  
ausgelesen

plätze des Versorgungstrays, der alle vier Typen enthält. Hier kommt die PresencePlus Pro Minicam von Turcks Optik-Partner Banner Engineering zum Einsatz. Die Miniatorkamera ist verbunden mit einem externen Controller, der das Signal per RS232-Schnittstelle an die Robotersteuerung ausgibt. So weiß der Scara-Roboter, aus welchem Fach er die Grundfigur aufnehmen muss. Zur Information der Besucher liefert der Controller zusätzlich noch ein Videosignal an einen externen Monitor, der das Livebild des Trays zeigt.

Ausgeleuchtet wird die gesamte Zelle 1 von zwei weißen linearen LED-Flächenleuchten aus dem Banner-Beleuchtungsprogramm. Um trotz eventueller Fremdlichteinflüsse in den Messehallen ein möglichst hohes Kontrastverhältnis erzielen zu können, wird der eigentliche Tray von zwei linearen Infrarotleuchten bestrahlt.

Nachdem der Scara-Roboter die passende Figur gegriffen hat, wird ihr Rücken mit einem Etikett beklebt, welches den DataMatrix-Code und den Empfängernamen enthält. Zur Kontrolle der Daten

### ► Schnell gelesen

Bildverarbeitung und Qualitätssicherung in einer Multi-Vendor-Anlage können Besucher der Hannover Messe 2011 im „Vision Application Park“ am Stand A12 in Halle 17 erleben. Von der Auftragserteilung über die verschiedensten Prüfungsvorgänge bis hin zur Verpackung durchlaufen Playmobil-Figuren dabei einen realitätsnahen Prüfparcours. Besucher können ihr individuell beschriftetes und verpacktes Spielzeug am Ende sogar mitnehmen.

positioniert der Scara-Roboter die Figur über einem DataMatrix/Barcode-Reader mit integrierter Ringbeleuchtung aus der Banner iVu-Serie. Der kompakte Reader ist in zwei Versionen verfügbar: mit Touchscreen an der Rückseite oder mit abgesetztem Display. Da der Reader in dieser Zelle mit der Rückseite nach unten montiert werden musste, wurde die Variante mit externem Display installiert.

### Umfassendes Prüfprogramm

Hat die Figur alle Prüfungen in der Zelle 1 bestanden, durchläuft der Werkstückträger jede weitere Zelle. Dabei stehen Prüfungen wie Farberkennung und Spektralanalyse, Inspektion auf Kratzer, 3D-Erkennung, Erstellung von Höhenprofilen oder geometrische Vermessung auf dem Programm. Alle Messergebnisse kann sich der Besucher auf Monitoren an den Prüfstationen ansehen. Am Ende werden die Zubehörteile der Playmobil-Figur kommissioniert und zusammen mit der geprüften Ware in eine Verpackungsmaschine transportiert. Schließlich übergibt ein Roboter ohne Umhausung die Verpackung mit der Playmobil-Figur an den Besucher, der sie dann mit nach Hause nehmen kann. Ergänzt wird der Prüfparcours durch einen Vision-Lehrpfad. Auf Schautafeln erhalten die Besucher Informationen über Inhalte und Ausbildungsmöglichkeiten in der Bildverarbeitung.

Wer den Vision Application Park auf der Hannover Messe verpasst, kann die Anlage in diesem Jahr noch auf drei weiteren Messen erleben, unter anderem auf der Vision in Stuttgart. ■



Der DataMatrix/Barcode-Reader aus der Banner-  
iVu-Familie liest den Code vom Figurenrücken

Autor

Dr. Bernhard Grimm  
ist Branchenmanager  
für die Nahrungs-  
mittel- und Ver-  
packungsindustrie  
bei Turck in Mülheim



Webcode | more11105

# Identifikation aus einem Guss

Informationsvorsprung durch RFID: Funkidentifikation von Schokoladenformen schafft Transparenz entlang der gesamten Produktionskette

**E**delbitter, Vollmilch, weiß, mit Nüssen oder Nougatfüllung, in Muschelform oder als Trüffel – so zahlreich wie die Vorlieben der Verbraucher sind auch die möglichen Formen der Schokolade. Da Süßwarenhersteller in der Regel verschiedene Endprodukte anbieten, erfordert diese Vielfalt der Schokoladenformen zwangsläufig flexible Produktionsprozesse: Unterschiedliche Gussformen müssen vorgehalten, neue Chargen in die Produktionsanlage eingespeist und bei Bedarf im laufenden Prozess ausgetauscht oder gereinigt werden – ein komplexes Szenario, das an die eingesetzten Maschinen und Automationslösungen besondere Anforderungen stellt.

Da die Wirtschaftlichkeit der industriellen Großserienproduktion gerade bei flexiblen Fertigungsketten von der Verfügbarkeit aller Komponenten entlang der Wertschöpfungskette abhängt, sind Informationen über die einzelnen Verfahrensschritte unerlässlich. Für die vielfältigen Teilprozesse der Schokoladenherstellung eröffnet das funkbasierte Identifikationsverfahren RFID (Radio Frequency Identification) enorme Automationspotenziale – und ermöglicht gleichzeitig eine verbesserte Anlageneffizienz und -sicherheit.

Gegenüber herkömmlichen Auto-ID-Verfahren wie dem Bar- oder Data-Matrix-Code bieten robuste Funkidentifikationslösungen wie das BL ident-Paket von Turck Süßwarenproduzenten einen zentralen Vorteil: Sowohl die elektronischen Datenträger (Tags) als auch die zur Datenübermittlung notwendigen Schreibleseköpfe lassen sich auch unter den besonderen Umgebungsbedingungen der Schokoladeproduktion zuverlässig einsetzen – weder erhöhte Temperaturen noch Druck, Reinigungsmittel oder Feuchtigkeit können den Komponenten etwas anhaben. So erlaubt der berührungslose, vollautomatische Datenaustausch zwischen Tag, Schreiblesekopf und übergeordneter Steuerung trotz schwieriger Übermittlungsbedingungen eine durchgängige Waren- und Formenverfolgung durch alle Produktionsstufen. Mit einem speziell auf die Prozesskette abgestimmten RFID-System kann der Anlagenbe-

Mit einer durchgängigen RFID-Lösung können Süßwarenhersteller jede einzelne Form jederzeit identifizieren und aus- bzw. einschleusen





**Versprechen Mehrwert für den Endkunden (v.l.): Bernd Plies, Leiter Elektro- und Automatisierungstechnik, WDS; Harry Imhoff, President & CEO, Hildebrand Industry; Turck-Branchenmanager Dr. Bernhard Grimm, Volker Krämer, President & CEO, Agathon**

treiber jeden Schritt innerhalb der Wertschöpfungskette überwachen, protokollieren und zu jedem Zeitpunkt zurückverfolgen.

### Gemeinsames Ziehen am RFID-Strang

Um die speziellen Anforderungen der Schokoladenindustrie praxisnah bedienen zu können, arbeitet der Automatisierungsspezialist und RFID-Anbieter Turck intensiv mit den Branchengrößen Winkler und Dünnebier, Hersteller von Süßwarenmaschinen, dem Reinigungsanlagenbauer Hildebrand und dem Formenhersteller Agathon zusammen. Gemeinsames Ziel ist es, die Anforderungen an eine Identifikationslösung entlang der gesamten Produktionskette umfassend zu verstehen und eine branchenspezifische Lösung für Süßwarenhersteller anzubieten, die dem Endkunden echten Mehrwert bringt.

Inzwischen ist eine Lösung entstanden, die das Know-how der Branche bündelt und bei Schokoladenherstellern immer mehr Interesse findet. Unter anderem haben die vier Projektpartner die Ergebnisse ihrer Zusammenarbeit auf der SPS/IPC/Drives im Rahmen eines Innovationsforums vorgestellt. Vertreter bekannter Schokoladenproduzenten informierten sich aus erster Hand über ganz konkrete Einspar- und Optimierungsmöglichkeiten, die ihnen eine RFID-Lösung bietet. Aufgrund der großen Nachfrage bieten die Projektpartner auch auf der Interpack in Düsseldorf wieder ein Innovationsforum an, zu dem sich Interessenten unter [claudia.kall@turck.com](mailto:claudia.kall@turck.com) kostenlos anmelden können.

### Durchgängige Identifikation

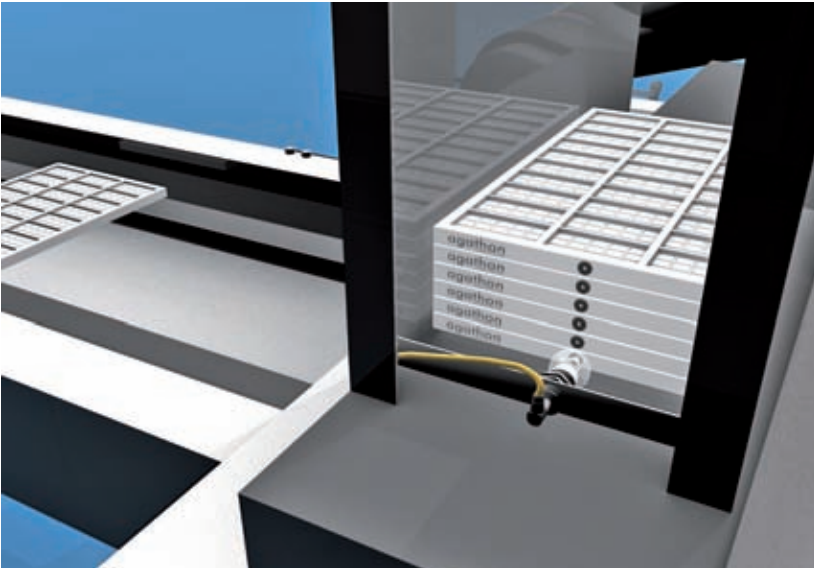
Um eine umfassende Identifikation der Schokoladeformen über alle Prozessschritte hinweg zu ermöglichen,

werden die Gussformen schon beim Formenhersteller mit kleinen robusten RFID-Datenträgern versehen. So lassen sich die Formen für die unterschiedlichen Endprodukte schon im Lager jederzeit eindeutig identifizieren und verfolgen. Da die Daten jeder einzelnen Form – einmal ausgelesen – zentral verfügbar sind, lassen sich Inventurvorgänge zu jeder Zeit durchführen und protokollieren, ohne alle Formen im Lager mit großem Personalaufwand manuell erfassen zu müssen.

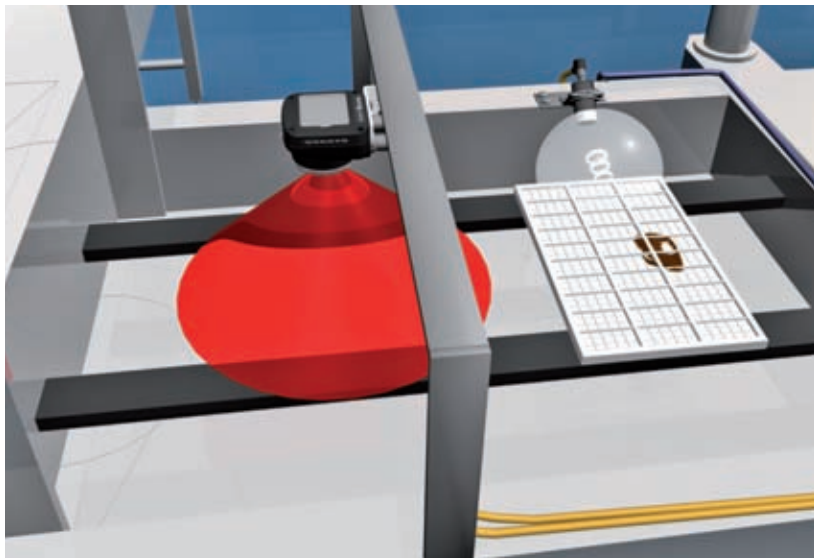
Auch während der eigentlichen Produktion ermöglichen die Datenträger die Rückverfolgung jeder einzelnen Kunststoffform – je nach Anlage können mehrere tausend Stück im Umlauf sein. Schreibleseköpfe an den Beschickungsstationen, den Gießmaschinen oder an wichtigen Kontrollpunkten erfassen die Datenträger und übermitteln die gespeicherten Informationen ohne Zeitverlust an die übergeordnete Steuerung. Das Betriebspersonal weiß so zu jedem Zeitpunkt, wo sich einzelne Formen innerhalb des Produktionsprozesses befinden und welchen aktuellen Status sie haben: beispielsweise, ob die Formen noch zu befüllen sind, schon ihren Inhalt erhalten haben, bereits abgekühlt sind oder den gesamten Prozess durch-

#### ► Schnell gelesen

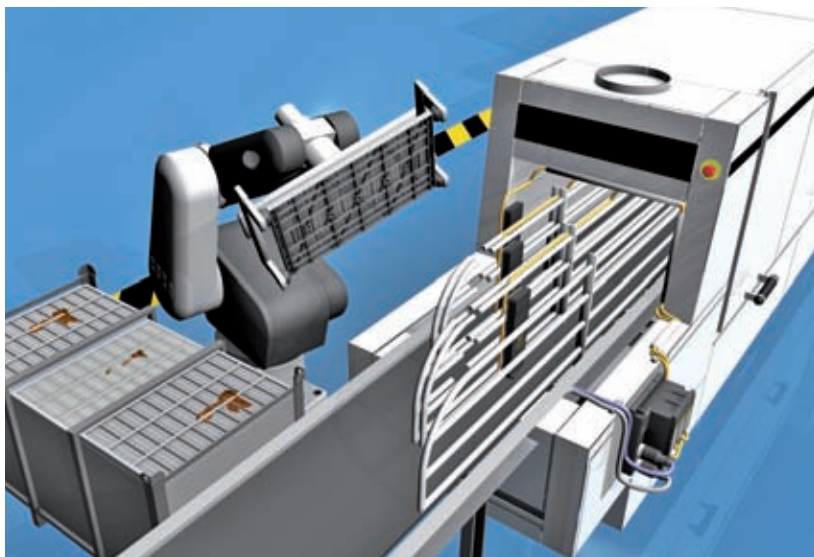
Dass die funkbasierte Identifikation mittels RFID ein enormes Potenzial in Fertigungsprozessen eröffnet, ist längst unbestritten. In immer mehr Prozesse hält die Technologie Einzug, eröffnet sie doch eine ungeahnte Transparenz. So richtig effizient wird eine solche Lösung für alle Beteiligten dann, wenn sie eine gesamte Wertschöpfungskette im Produktionsprozess durchzieht, wie etwa bei der Herstellung von Schokolade durch die Identifikation der Formen.



**Effizientes Prozessmanagement dank RFID: Robuste Datenträger liefern jederzeit Identifikations- und Statusinformationen jeder einzelnen Form**



**Erkennt der Vision-Sensor eine Verschmutzung, wird die betroffene Form sofort erfasst, identifiziert und später zur Reinigung ausgeschleust**



**Spezielle Schreibleseköpfe erfassen auch unterschiedlich große Formen, wenn sie in die Reinigungsanlage eingebracht werden**

laufen haben und nun erneut bereitgestellt werden sollen. Ein sprichwörtlicher Informationsvorsprung, der hilft, Chargenwechsel effizienter zu gestalten und Anlagenstillstände zu vermeiden – schließlich wird der gesamte Produktionszyklus in Echtzeit überwacht und Störungen werden unmittelbar aufgedeckt.

Schokoladeformen, die sich aufgrund von Verschmutzungen oder Beschädigungen nicht mehr für den Produktionsprozess eignen, werden durch RFID eindeutig identifiziert und können zuverlässig und zielgerichtet aus der Produktionskette entfernt werden – beispielsweise, um sie direkt einer angeschlossenen Reinigungsanlage zuzuführen. Spätestens hier würden herkömmliche, lediglich auf die Formen gedruckte, Auto-ID-Verfahren versagen. Die speziellen RFID-Tags und Schreibleseköpfe von Turck halten aber selbst Wash-Down-Umgebungen stand. Dank seines modularen Aufbaus mit robusten und leistungsfähigen Datenträgern (bis IP69K), passenden Schreibleseköpfen, Food&Beverage-Verbindungsleitungen sowie Feldbus- und Interfacekomponenten lässt sich Turcks BL-ident-System selbst in anspruchsvolle Umgebungsbedingungen und bereits bestehende Automationsstrukturen einfach integrieren.

### Identifikation mit Mehrwert

Über die bloße Identifikation von Zwischen-/Endprodukten oder Produktträgern hinaus bietet die Funkidentifikation noch weitere Vorteile: Auf den EEPROM- oder FRAM-Speichern mit Kapazitäten bis zu mehreren Kilobyte können neben den einzigartigen Identifikationsnummern (Unique-IDs) auch Herstellungsdaten oder Reinigungszeiten gespeichert und so Qualitäts- und Hygienerichtlinien überwacht werden. Und auch bereits automatisierte Abläufe wie das Beschicken der Gussmaschinen oder die zentimetergenaue Platzierung der Produkte oder Produktträger in der Nähe von Handling-Robotern kann man mit einem RFID-System zuverlässig erledigen. Nicht zuletzt lassen sich Gussformen, die aufgrund von Materialfehlern oder Verunreinigungen zu fehlerhaften Endprodukten führen könnten, ebenfalls sofort identifizieren und ausgeschleusen.

### Sicherheit schafft Effizienz

Da alle relevanten Daten automatisch auf die Datenträger geschrieben und von diesen ausgelesen werden, kann der Anlagenbetreiber auf wiederholte manuelle Dateneingaben verzichten und so den gesamten Datenpool der Produktionsstätte vollautomatisch sicher und aktuell halten. Der Verzicht auf manuelle Eingaben und Kontrollen senkt nicht nur die direkten Betriebskosten, sondern auch Folgekosten durch Anlagenstillstände. Die automatische Datenübertragung eröffnet also nicht nur vereinzelt Automationspotenziale: Sie ermöglicht durch den Einsatz entlang der gesamten Wertschöpfungskette ein umfassendes, leicht zu integrierendes und flexibles Rückverfolgungssystem und damit die verbesserte Produktionssicherheit und Anlageneffizienz. Trotz vielfältiger Zwischenprodukte, Produktträger und Handling-Prozesse hat der Hersteller mit wenigen Mausklicks seine gesamte Produktion im Blick – ganz im Sinn der EG-Richtlinien für die Lebensmittelindustrie. ■

# computer-automation.de

- IHR WEBDIENST FÜR PROFESSIONELLE AUTOMATION

News,  
Produkte,  
Fachwissen  
gut finden!



www.fotolia.com : Leo Blanchette

# Störsichere induktive Mini-Wegmesser

Turck präsentiert den weltweit ersten induktiven Miniatur-Linearwegsensor mit störungsfreiem Resonator-Messprinzip für Messbereiche von 50 bis 200 mm

**D**ie größte Herausforderung in der Weg- und Winkelmessung ist die Übermittlung der aktuellen Position eines zu erfassenden Objekts zum Messsystem. Bislang gab es hier noch keine Lösung, die allen Anforderungen gerecht werden konnte. Auf dem Markt haben sich daher unterschiedliche Messverfahren etabliert, die aber alle ihre spezifischen Vor- und Nachteile haben.

Der messtechnisch einfachste Weg ist eine unmittelbare mechanische Verbindung zwischen Positionsgeber und Sensor, wie beispielsweise bei Potenziometerlösungen. Solche Systeme sind meist vergleichsweise günstig, haben dafür aber andere Nachteile: Sie lassen sich manchmal nur mit hohem Aufwand montieren. In vielen Fällen ist es notwendig, potenziometrische Wegmes-

ser aus sicherheitstechnischen Gründen zu verkleiden, wenn Sie aus der Maschine herausragen. Bei der mechanischen Übertragung einer Drehbewegung ist zudem eine exakte axiale Ausrichtung erforderlich, bei schnellen Drehbewegungen zusätzlich noch eine Federkupplung zur Vibrationskompensation. Darüber hinaus sind Potenziometerlösungen in rauen Umgebungen nicht zuverlässig einsetzbar. Vor allem Feuchtigkeit und Vibrationen machen ihnen zu schaffen. Da bei diesen Sensoren prinzipbedingt kein geschlossenes Gehäuse möglich ist, müssen Anwender einen erhöhten Wartungsaufwand und höhere Störanfälligkeit in Kauf nehmen.

Verwendet man magnetische Positionsgeber, wird eine mechanische Verbindung zum Sensor überflüssig. Entsprechende Systeme liefern genaue Messergebnisse

## Autor

André Brauers ist Produktmanager Linearwegsensoren und Drehgeber bei Turck in Mülheim



Webcode | more1170

In die kleinste Nische passen die induktiven Wegsensoren der neuen LI-Q17-Serie, die dank eines Oszillators im Positionsgeber unempfindlich gegen elektromagnetische Störungen sind



und sind aufgrund ihres geschlossenen Gehäuses verschleißfrei. Trotz ihres hohen Preises werden Weg- und Winkelsensoren mit magnetischen Positionsgebern daher heute in möglichst vielen Bereichen eingesetzt, in denen dies möglich ist. Denn überall dort, wo metallische Späne anfallen oder mit störenden Magnetfeldern zu rechnen ist, sind magnetische Messsysteme nur noch bedingt oder gar nicht geeignet. Darüber hinaus weisen magnetostruktive Linearwegsensoren prinzipbedingt sehr große Blindzonen bis zu 80 mm pro Seite auf – bei einem Messbereich von 50 mm müsste der Anwender also eine Baulänge von bis zu 210 mm einplanen.

## Resonator-Prinzip schafft Abhilfe

Turck hat neue Weg- und Winkelsensoren entwickelt, die alle dargestellten Nachteile der bislang eingesetzten Verfahren ausschalten. Die Sensoren basieren auf dem so genannten Resonator-Prinzip. Anders als bei magnetostruktiven Wegaufnehmern erfolgt die Positionserfassung nicht über einen magnetischen Positionsgeber, sondern über einen induktiven Resonator, also ein schwingfähiges System aus Kondensator und Spule. Das Funktionsprinzip: Eine im robusten IP67-Sensorgehäuse untergebrachte Sendespule generiert ein hochfrequentes magnetisches Wechselfeld, das den Schwingkreis im Positionsgeber anregt. Dieser Oszillator induziert daraufhin eine Spannung in ein bzw. zwei Empfangsspulenpaare. Da die Stärke der induzierten Spannung in Abhängigkeit zur Überlagerung der Empfangsspulen steht, kann ein interner Prozessor daraus ein zur Position des Resonators proportionales lineares Ausgangssignal (0...10 V, 4...20 mA, SSI) errechnen.

Im Gegensatz zu magnetischen Positionsgebern ist das induktive Resonator-Funktionsprinzip nicht nur absolut unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Störeinflüssen, wie sie beispielsweise von großen Motoren oder von Schweißanlagen erzeugt werden. Durch den Verzicht auf magnetische Elemente werden auch unerwünschte Span-Ansammlungen am Positionsgeber, die mit der Zeit die Sensorfunktion beeinflussen können, ausgeschlossen. Da der Sensorkörper vollständig geschlossen ist und der Schutzart IP67 entspricht, beeinflussen selbst Schmutz oder Feuchtigkeit die Sensorfunktion nicht – ein Vorteil gegenüber mechanisch gekoppelten Potenziometerlösungen.

## LI-Q17 erweitert Resonator-Portfolio

Turck setzt das Resonator-Messprinzip inzwischen in drei Sensorfamilien ein: Brandneu im Angebot ist der induktive Miniaturwegsensor LI-Q17, der speziell für besonders kurze Messwege zwischen 50 und 200 mm



**Die induktiven Drehwinkelsensoren der RI-Reihe kompensieren sogar einen radialen Versatz von 4 mm**

entwickelt wurde. Der hochkompakte Minisensor vervollständigt das Portfolio aus induktivem Winkelsensor RI und den induktiven Wegsensoren der LI-Q25-Reihe, die Messbereiche von 100 bis 1.000 mm abdecken.

Mit dem LI-Q17 bietet Turck den weltweit ersten induktiven Miniatur-Wegsensor an, der nach dem störungsfreien Resonator-Prinzip arbeitet und damit neue Einsatzbereiche eröffnet. Bisher am Markt verfügbare Mini-Wegmesssysteme arbeiten entweder potenziometrisch, mit einem magnetischen Positionsgeber oder wie herkömmliche induktive Näherungsschalter mit einem Stahlbetätiger. Als einziger Sensor seiner Art kann der LI-Q17 auch dort zuverlässig eingesetzt werden, wo beispielsweise Metallspäne oder Fremdmagnetfelder – etwa durch große Motoren oder Schweißanlagen – die Funktion magnetischer Positionsgeber massiv beeinträchtigen könnten.

Der robuste LI-Q17 im vollvergossenen Kunststoffgehäuse entspricht der Schutzart IP67 und wird in vier Baugrößen mit den Messbereichen 50, 100, 150 und 200 mm angeboten. Mit dem verwendeten 12-Bit-DA-Wandler erreichen die Sensoren eine Auflösung von 0,012 bis 0,05 mm. Die ersten Modelle, die ab sofort zu haben sind, verfügen über einen Analogausgang (0...10 V, 4...0 mA, 0,5...4,5 V). Im Lauf des Jahres wird eine hochauflösende SSI-Variante folgen. Trotz ihrer kompakten Bauform hat Turcks neue Sensorreihe extrem kurze Blindzonen von 10 mm an der Anschluss- und 22 mm an der Kopfseite. Der Anschluss erfolgt über einen Pigtail mit 30 cm Kabel und M12-Steckverbinder oder mit 2 m offener Anschlussleitung.

### Schnell gelesen

Als Ergänzung des bestehenden Resonator-Portfolios für Weg- und Winkelsensoren hat Turck den ersten Miniatur-Linearwegsensor für Messbereiche bis 200 mm entwickelt, der die Vorteile bisheriger Lösungen kombiniert und gleichzeitig deren Nachteile ausschaltet. Der LI-Q17 arbeitet ebenfalls nach dem Resonator-Messprinzip, bei dem die Positionserfassung nicht über einen magnetischen Positionsgeber erfolgt, sondern induktiv über ein schwingfähiges System aus Kondensator und Spule. Das macht die Sensoren unempfindlich gegen EMV-Störungen.



**Standardmäßig flexibel: Die Q17-Sensoren können mit den beiliegenden Montageclips wahlweise horizontal oder vertikal montiert werden**

Der Anwender kann den LI-Q17 dank seines durchdachten Montagekonzepts mit dem mitgelieferten Standardzubehör schnell und einfach installieren und in Betrieb nehmen – in allen Einbausituationen. Stabile Metallclips, die einfach in das Sensorgehäuse eingerastet werden, erlauben wahlweise eine vertikale oder horizontale Montage. Das Elektronikmodul im Positionsgeber ist drehbar gelagert und kann daher exakt so positioniert werden, wie es die Einbausituation erfordert. Und wenn eine Anwendung einen speziellen Messbereich verlangen sollte, lässt sich dieser mittels eines Teach-Adapters vor Ort exakt an die jeweilige Anforderung anpassen. LEDs am Sensor zeigen dem Anwender, ob sich der Positionsgeber im Messbereich befindet.

### LI-Q25 für größere Messwege

Der LI-Q17 ist die konsequente Weiterentwicklung der Resonator-Technologie, die Turck vor rund einem Jahr in der Linearwegsensor-Serie LI-Q25 für Messbereiche zwischen 100 und 1.000 mm erstmals vorgestellt hat. Die Sensoren eignen sich speziell für Anwendungen, die mit bisherigen Erfassungssystemen nicht effizient gelöst werden konnten, wie etwa in metallverarbeitenden oder Spritzgießmaschinen. Auch das Aluminiumstranggussprofil der Q25-Sensoren lässt sich durch Montagezubehör wie Füße, Winkel oder Nutmuttern einfach anbringen. Dank extrem kurzer Blindzonen von maximal 30 mm auf jeder Seite, einem Temperaturbereich von  $-25$  bis  $+70$  °C und der Möglichkeit, den Sensor auf den gewünschten Messbereich zu programmieren, muss der Anwender nicht mehr länger Sondervarianten vorhalten.

Die Sensoren der Q25-Reihe sind mit unterschiedlichen Ausgängen verfügbar: Neben Strom/Spannungs- und SSI-Schnittstelle bietet Turck eine multiprogrammierbare Highend-Variante mit IO-Link-Schnittstelle an. Bei dieser Variante kann der Anwender nicht nur die Messwege, sondern auch den Ausgangsbereich

frei definieren. So ist beispielsweise für Anwendungen in der Fahrzeugtechnik ein Ausgangssignal von  $0,5 \dots 4,5$  V programmierbar. Darüber hinaus lassen sich bis zu vier Schaltpunkte einstellen.

### RI-Sensoren erfassen Drehwinkel

Neben den Linearwegsensoren umfasst das Resonator-Portfolio auch eine Serie von Winkelsensoren. Die RI-Sensoren haben einen Messbereich von  $360^\circ$  bei einer Genauigkeit von 0,15 Prozent vom Endwert. Der getrennte Aufbau von Sensoreinheit und Positionsgeber sowie eine Versatzkompensation von  $\pm 4$  mm garantieren einfache Installation und sicheren Betrieb der Sensoren. Der Positionsgeber kann wahlweise auf Voll- oder Hohlwellen montiert werden. Das berührungslose Prinzip kompensiert anwendungsseitige Lagertoleranzen ebenso zuverlässig wie Vibrationen durch das Unrundlaufen von Wellen. Auch ausgangseitig passt sich der Sensor an die Umgebung an:  $0 \dots 10$  V-,  $4 \dots 20$  mA-,  $0,5 \dots 4,5$  V und SSI-Schnittstellen stehen zur Verfügung.

### Fazit

Aufgrund ihrer großen Störfestigkeit und der hohen Systemauflösung können die verschleißfreien LI- und RI-Sensoren in nahezu allen Anwendungsfeldern die bisher genutzten Lösungen zur Weg- und Winkelmessung ersetzen. Das induktive Resonator-Prinzip ermöglicht den effizienten Einsatz bei vielen Applikationen, die sich bisher nur unwirtschaftlich lösen ließen. Ob kurze oder lange Messbereiche, beengte Platzverhältnisse oder starke elektromagnetische Störeinflüsse – mit den neuen LI- und RI-Sensoren bietet Turck eine flexible Lösung, die sich einfach in bestehende Automationsstrukturen einbinden lässt. Über die M12x1-Standard-Verbindung lassen sich die Linearweg- und Winkelsensoren einfach an Feldbusinstallationen wie etwa Turcks bewährte Systeme BL20, BL67 oder BL compact anbinden. ■

**Turcks LI-Q25 lässt sich, wie die übrigen Linearweg- und Winkelsensoren, einfach an Feldbusinstallationen wie die I/O-Systeme BL20, BL67 (Bild) oder BL compact anbinden**



Sensorik:  
Spinnennetz, Grünwald, Deutschland



Geniale Konstruktionen  
finden Sie viele in der Natur...  
...oder in Ihrer  
**Konstruktion & Entwicklung** –  
erfrischend informativ!



## ABO-SERVICE

**JA,** ich möchte mich regelmäßig über  
neueste Trends und Technologien  
informieren!

Schicken Sie mir unverbindlich ein Probeexemplar

Ich abonniere **Konstruktion & Entwicklung**  
(10 Hefte pro Jahr) zum Jahresbezugspreis von 45 €  
inkl. Versand und MwSt. (Ausland: 63 € inkl. Versand).

Die Mindestbezugszeit eines Abonnements beträgt ein Jahr.  
Danach gilt eine Kündigungsfrist von 2 Monaten zum  
Halbjahres- und Jahresende.

**SCHLÜTERSCHER VERLAGSGESELLSCHAFT MBH & CO. KG**

Abonnenten-Service: Hans-Böckler-Allee 7 | 30173 Hannover  
Telefon 0511 8550-2638 | Fax 0511 8550-2405  
vertrieb@schluetersche.de

.....  
Firma

.....  
Name, Vorname

.....  
Straße, Nr.

.....  
PLZ, Ort

.....  
Telefon

.....  
Telefax

.....  
E-Mail

.....  
Branche

.....  
Betriebsgröße

.....  
Datum

.....  
Unterschrift

## Autor



Nils Watermann ist Produktspezialist Linearwegsensoren und Drehgeber bei Turck in Mülheim

Webcode | more11171



Ob inkremental, absolut, Single oder Multiturn, SSI- oder Feldbusschnittstelle – Turck bietet ein umfangreiches Drehgeber-Portfolio für zahlreiche Anwendungen

Zum Erfassen von Wegen, Winkeln, Positionen oder Drehzahlen in Maschinen und Anlagen bieten sich dem Anwender zahlreiche Sensorlösungen, darunter ein Vielzahl verschiedener Drehgeber. Im Wesentlichen zu unterscheiden sind dabei Varianten mit einem inkrementalen oder mit einem absoluten Messsystem. Die kostengünstigere Lösung sind in der Regel inkrementale Drehgeber. Sie liefern Signalperioden, deren Anzahl ein Maß für die Drehzahl, die Länge oder die Position sein kann. Inkrementale Drehgeber werden hauptsächlich zur Überwachung von Drehzahlen oder Geschwindigkeiten eingesetzt.

Um Positionen oder Winkelstellungen zu überwachen, kommen bevorzugt absolute Drehgeber zum Einsatz, bei denen jeder Position ein eindeutiges Codemuster zugeordnet ist. Zur Wahl stehen hier Singleturn-Drehgeber, auch Winkelgeber genannt, die die Position über eine Umdrehung erfassen, sowie Multiturn-Drehgeber, die mehrere Umdrehungen eindeutig verarbeiten können. Die eindeutige Zuordnung eines Codes für jede Position ermöglicht bei absoluten Drehgebern eine sichere Angabe der Position im Vergleich zu inkrementalen Drehgebern, bei denen die Position von der Steuerung berechnet wird. Speziell bei langen Leitungslängen kann es dort deshalb zu Störungen in der Kommunikation kommen, die zu Fehlzählungen führen. Um dem vorzubeugen, müssen die Anlagen regelmäßig auf eine Nullposition gefahren werden, was oft problematisch ist. Auch nach einem Spannungsausfall muss die Anlage mit einer Referenzfahrt neu eingerichtet werden. Absolute Drehgeber hingegen geben die aktuelle Position immer direkt an, so dass diese auch beim erneuten Einschalten sofort zur Verfügung steht.

### Abtasttechnologien

Im industriellen Einsatz haben sich zwei Abtasttechnologien für Drehgeber etabliert: die optische und die magnetische. Die optische Abtastung bietet sehr hohe Auflösungen und Genauigkeiten sowie eine ausgeprägte Widerstandsfähigkeit gegen elektromagnetische Störungen. Die magnetische Technologie hingegen ist besonders schockfest und hat hohe Schutzgrade, die bis zu IP69k reichen können. Außerdem sind die Geräte kompakt und besonders für hohe Temperaturschwankungen geeignet. Oft sind magnetische Geber zwar preisgünstiger, jedoch niedriger auflösend und nicht so exakt.

Turck bietet beide Abtast-Technologien für alle Drehgeberkategorien (inkremental, absolut Singleturn, absolut Multiturn und analog) an. Damit verfügt das Unternehmen über ein breit angelegtes Standardprogramm, aus dem der Anwender die optimale Technik für die jeweilige Anwendung einsetzen kann.

### Mechanischer Aufbau

Weg- und Winkelsensorik muss nah am Geschehen sein und soll deshalb besonderen Umweltbedingungen und mechanischen Belastungen standhalten. Bei



# Der richtige Dreh

## Turck erweitert sein Sensorangebot mit Drehgebern in verschiedenen Bauformen und Ausführungen

Drehgebern sind technische Merkmale wie Schutzart, Temperaturbereich, Schock- und Vibrationsfestigkeit sowie Wellenbelastbarkeit für den Anwender besonders wichtige Selektionskriterien. Diese Merkmale allein geben allerdings keine ausreichende Sicherheit, dass dem Drehgeber auch tatsächlich eine lange Lebensdauer unter den gegebenen Anwendungsbedingungen gewährt ist.

So müssen Drehgeber im Außeneinsatz beispielsweise Temperaturen bis zu  $-40\text{ °C}$  standhalten und der Schutzart IP67 entsprechen. Aber reicht dies aus? Oft sind die Geräte im Außeneinsatz Temperaturschwankungen – etwa durch direkte Sonneneinstrahlung – ausgesetzt, was zu regelmäßigen Aufwärm- und Abkühlzyklen führt, die Kondenswasser im Inneren des Drehgebergehäuses bilden können. Dies lässt sich – wie bei den Turck-Drehgebern – durch ein stabiles und kompaktes Druckgussgehäuse sowie die mehrfache Abdichtung zwischen Drehgeberflansch und Gehäuse verhindern. Die kompakten Geber haben nur ein Minimum an Lufträumen, was eventuelle Kondensationseffekte deutlich reduziert. Sind die Geber auch noch zusätzlich Druckwasser oder Dampfstrahlen ausgesetzt, wie es bei der Reinigung von Baumaschinen oft vorkommt, ist sogar die Schutzart IP69k nötig. Zu berücksichtigen ist dabei nicht nur der Drehgeber selbst, sondern auch die Anschlusstechnik, denn auch Stecker und Kabel müssen den Bedingungen standhalten.

Neben den Umweltbedingungen sind die mechanischen Belastungen durch Schocks und Vibrationen zu beachten. So sollte ein Drehgeber, der an einem Antrieb oder im Maschinenbau eingesetzt wird, eine Schockfestigkeit von mindestens  $1.000\text{ m/s}^2$  und eine Vibrationsfestigkeit von mindestens  $100\text{ m/s}^2$  aufweisen. Bei Schwerindustrie-Anwendungen ist eine Schockfestigkeit bis zu  $2.500\text{ m/s}^2$  empfehlenswert und bei extremen Belastungen wie in bestimmten Baumaschinen sogar  $5.000\text{ m/s}^2$ .

Entscheidend für die Lebensdauer von Drehgebern ist die Qualität der Lagerbaugruppe. Hier gibt die maximale radiale und axiale Lagerlast einen Hinweis auf die Lagerstärke – für Maschinenbau und die Montage an

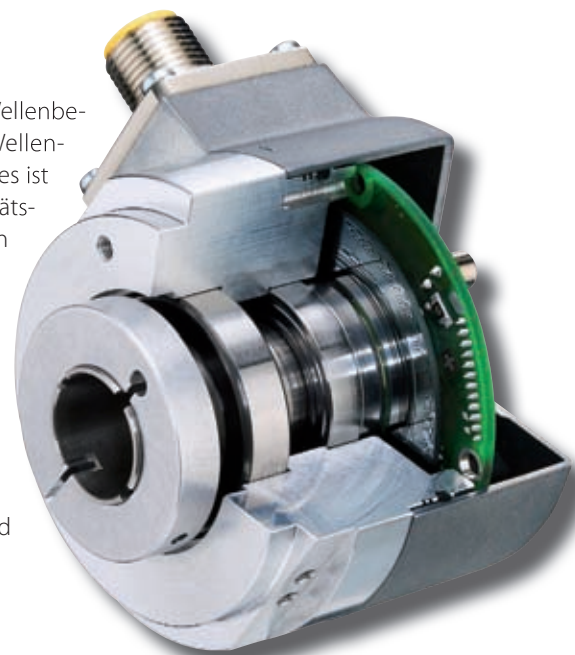
Antrieben sind  $80\text{ N}$  radiale Wellenbelastbarkeit und  $40\text{ N}$  axiale Wellenbelastbarkeit zu empfehlen. Dies ist jedoch nicht das einzige Qualitätsmerkmal. Der Lageraufbau an sich bestimmt auch, welchen Installationsbedingungen der Geber standhalten kann. Die Turck-Drehgeber verfügen über einen besonders robusten Lageraufbau mit zwei großen Kugellagern, die mechanisch verblockt sind und einen maximalen Abstand von einander haben.

### Schnittstellen

Für die Verbindung zur Steuerung werden bei inkrementalen Drehgebern eine RS422-Schnittstelle für große Kabellängen oder die Variante Gegentakt genutzt, bei höheren Auflösungen auch die Sinus-Signale direkt. Die weit verbreitete Gegentakt-Schnittstelle dient zum Anschluss an Zählerkarten, elektronische Zähler und SPS-Eingänge. Die synchron-serielle SSI-Schnittstelle hat sich bei absoluten Drehgebern als Standard durchgesetzt. Unschlagbar bei hohen Ansprüchen an die Echtzeitfähigkeit ist der Parallelausgang, der allerdings einen großen Verdrahtungsaufwand erfordert. Für die verschiedenen Feldbusssysteme wie Profibus-DP, CANopen, DeviceNet, EtherCAT und Profinet bietet Turck absolute Multiturn-Drehgeber mit passender Schnittstelle, die direkt mit dem jeweiligen System verbunden werden.

### Geschwindigkeit

Drehgeber mit präziser Eigenlagerung und leistungsfähiger Elektronik eignen sich auch für den Einsatz bei hohen Verfahrensgeschwindigkeiten. Bei der Messgeschwindigkeit spielt die Reaktionsgeschwindigkeit des Sensors zwar eine Rolle, aber in der Regel ist die verwendete Schnittstelle oder die Kommunikationsinfrastruktur der limitierende Faktor. Die Turck-Inkrementaldrehgeber sind mit einer besonders schnellen Elektronik mit bis zu  $300\text{ kHz}$  Taktfrequenz ausgestattet. Die Absolutdrehgeber verfügen über sehr schnelle SSI-Schnittstellen mit  $2\text{ MHz}$  Taktfrequenz. Die Aktualisierungsrate des gesamten Positionswertes liegt bei über  $100\text{ kHz}$  bei einem maximalen Jitter von  $1\text{ }\mu\text{s}$  Echtzeit. Diese Präzision ermöglicht aufgrund der kurzen Regelzyklen eine hohe Produktivität in der Anwendung. Wird ein hochauflösendes Feedback-System in Echtzeit benötigt, wie zum Beispiel bei Gearless-Antrieben, bietet sich die Variante mit zusätzlicher SIN/COS-Spur an. ■



**Zahlreiche Merkmale definieren die Qualität eines Drehgebers, darunter auch eine robuste mechanische Konstruktion**

### Schnell gelesen

Bei fast jeder Automatisierungsaufgabe müssen Positionen und Bewegungen exakt erfasst werden. Hierzu bietet der Markt viele verschiedene Sensorlösungen, zu den gängigsten gehören Drehgeber. Um seinen Kunden die jeweils optimale Sensorlösung anbieten zu können, hat Turck sein Programm jetzt um eine komplette Drehgeber-Familie für unterschiedlichste Einsatzfelder erweitert.

# Gut gelagert

Die Schweizer Bachofen AG optimiert ihr Logistiksystem mit Turcks funkbasiertem Identifikationssystem BL ident zur automatischen Zielführung

**R**und 3.000 Quadratmeter Lagerfläche auf drei Etagen, eine bidirektionale Aufzugsanlage, zirka 350 Transportbehälter und ein Inventarbestand an mechanischen, pneumatischen, hydraulischen und elektronischen Kleinteilen im Wert von mehreren Milli-

onen Schweizer Franken – so lauteten die nüchternen Eckpunkte für das jüngste eigene Automationsvorhaben der Bachofen AG im schweizerischen Uster. Das seit 1945 bestehende Familienunternehmen bietet OEM- und Endkunden in der Schweiz und in Liechtenstein

## Autor

Frans Brouwer  
ist Regional  
Sales Manager  
Westeuropa bei  
Turck in Mülheim



Webcode | **more11150**



**Intelligenter Kreislauf:**  
Rund 350 Transport-  
behälter finden im  
Bachofen-Lager dank  
Turcks RFID-System  
BL ident ihre Zielorte

industrielle Automationslösungen für die Bereiche Bewegungstechnik, Fluid Control und Pneumatik, Hydraulik, Robotik, Vision und RFID. Neben Einzelkomponenten hat Bachofen für seine Kunden auch spezielle Branchen- und Systemlösungen im Programm.

## Umbau im laufenden Betrieb

Im Rahmen einer Gesamterneuerung der Logistik wurde zwischen März und Mai 2010 auch die Behälterförderanlage des Lagers modernisiert, um den Standort für zukünftige Anforderungen fit zu machen. „Der Ersatz der bestehenden Anlage sollte im laufenden Betrieb erfol-



**Walter Landtwing, Leiter Vertrieb Systeme bei Gilgen Logistics, hat vor allem „die flexible Integration des Turck-Systems in die bestehende Steuerungswelt“ überzeugt**



gen. Das bedeutete, wir mussten die Umbauzeit möglichst kurz halten“, beschreibt Walter Landtwing, Leiter Vertrieb Systeme beim beauftragten Systemintegrator Gilgen Logistics AG, die Aufgabenstellung. Weitere wichtige Anforderungen seien zudem die Modularität des Transportsystems und die staudrucklose Förderung der Behälter gewesen. „Die alte Transportanlage war fast 40 Jahre alt und arbeitete nicht mehr zu unserer Zufriedenheit“, fasst Kurt Gfrerer, Produktmanager Automation bei der Bachofen AG, zusammen.

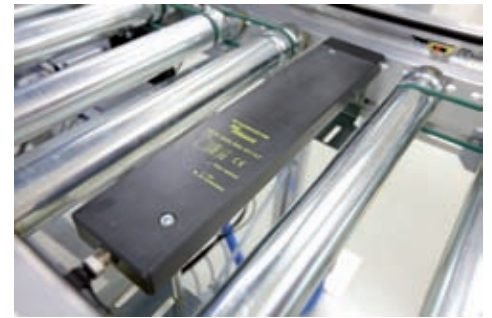
In Absprache mit Bachofen entschieden sich die Systemintegratoren, ein berührungsloses, funkbasiertes Identifikationssystem zu implementieren, um die Warentransportprozesse effizienter zu gestalten. Obwohl Bachofen als Turck-Vertriebspartner in der Schweiz tätig ist, haben die Verantwortlichen zunächst RFID-Lösungen verschiedener Hersteller verglichen. Der Zuschlag fiel letztlich auf das modulare RFID-Paket BL ident von Turck: „Überzeugende Argumente waren neben dem intelligenten Ansatz der Dezentralisierung die einfache und flexible Integration in die bestehende Steuerungswelt und die Flexibilität des Systems“, so Landtwing. „Mit dem Entscheid für das RFID-System von Turck setzt Bachofen in der Logistik auf intelligente Steuertechnologie. In komplexen Anwendungen hat diese dezentrale Intelligenz den Vorteil, dass die übergeordnete Steuerung deutlich entlastet wird.“

## Intelligentes Transportsystem

Und so funktioniert das Transportsystem: Im Lager ordnet das Personal an den drei Aufgabestationen mittels Bediengerät jedem Transportbehälter manuell ein Ziel auf einer der drei Etagen zu – Wareneingang, Kommissionierung oder Warenausgang. Sobald der entsprechende

### ► Schnell gelesen

Die Bachofen AG im schweizerischen Uster hat im laufenden Betrieb ihre Behältertransportanlage mit einem funkbasierten Identifikationssystem (RFID) zur automatischen Zielführung ausgerüstet. Schreibleseköpfe zwischen den Rollenbahnen erfassen die unter den Transportbehältern angebrachten Datenträger und stellen die Zieldaten via Profibus DP zentral zur Verfügung. Turcks RFID-Komplettpaket BL ident ermöglichte dank seines modularen Aufbaus mit passenden Datenträgern, Schreibleseköpfen und Interfacekomponenten eine maßgeschneiderte Automationslösung.



**Pro Etage erfassen drei spezielle Q80-Schreibleseköpfe für Rollenbahnen die unter den Transportbehältern angebrachten Datenträger – berührungslos und zuverlässig**



„Da der für die SPS erforderliche Funktionsbaustein direkt im Gateway ausgeführt wird, können die übergeordnete S7-Steuerung entlastet und gezielt nur Nutzdaten ausgetauscht werden. Einfacher geht's nicht.“

**Kurt Gfrerer,  
Bachofen AG**

Behälter vom Aufgabeplatz abtransportiert wird, schreibt ein zwischen den Rollenbahnen integrierter spezieller Schreiblesekopf (Bauart TNLR-Q80L400) dieses Ziel auf einen FRAM-Datenträger (Tag) unter dem Behälter. Die verwendeten Q80-Schreibleseköpfe passen exakt in die Zwischenräume der 80 Zentimeter breiten Standardrollenbahn. Der Transport läuft dann vollautomatisch über die Rollenbahnen ab.

Muss der Behälter zwecks Kommissionierung in eine andere Etage transportiert werden, liest ein weiterer Schreiblesekopf vor dem Kleingüteraufzug die zuvor übertragenen Zieldaten vom Tag aus. Sind im Zielgeschoss bereits sämtliche Stauplätze belegt, bleibt der Behälter zunächst vor dem Aufzug, bis ein Zielplatz aufnahmebereit ist. Auf gleichem Weg gelangen auch die in den oberen Etagen zusammengestellten Warenbehälter zu den Kommissionier- oder Auslagerplätzen im Erdgeschoss. Ein dritter Schreiblesekopf am Liftausgang liest dazu die entsprechenden Zieldaten aus.

### CoDeSys-programmierbare Gateways

Mit nur drei Schreibleseköpfen pro Etage hat Bachofen ein effizientes und vollautomatisches Zielführungssystem realisiert: einen Kreislauf mit eigener dezentraler Intelligenz in den I/O-Stationen. Die Schreibleseköpfe

übermitteln die Zieldaten der Behälter zunächst an Turcks modulares Feldbussystem BL67: Der Aufbau mit einem programmierbaren Gateway zur Feldbuskommunikation und individuell integrierbaren Interfacemodulen bietet mehrere Vorteile: Da die I/O-Module feldbusunabhängig sind und selbst im laufenden Betrieb ausgetauscht werden können, lässt sich die gesamte Kommunikationsumgebung flexibel erweitern und an neue Automationsanforderungen anpassen – egal ob weitere RFID-Schnittstellen integriert werden sollen oder zusätzliche Sensoren oder Aktuatoren.

Auf Wunsch stehen CoDeSys-programmierbare Gateways (nach IEC 61131-3) zur Verfügung, die die konsequente Dezentralisierung mit zusätzlichen Steuerungs- und Diagnosefunktionen unterstützen. Bachofen setzt auf ein einfach und komfortabel programmierbares Profibus-Gateway. „Die größten Vorteile sind die Vorort-Intelligenz in Bezug auf das Daten-Handling und die unkomplizierte Einbindung in die Steuerung“, erklärt Gfrerer den Vorzug des programmierbaren Gateways. „Da der für die SPS erforderliche Funktionsbaustein direkt im Gateway ausgeführt wird, können die übergeordnete S7-Steuerung entlastet und gezielt nur Nutzdaten ausgetauscht werden. Einfacher geht's nicht“, so das Fazit des Automationsspezialisten. ■



**Vor dem Kleingüteraufzug liest ein Schreiblesekopf die Zieldaten aus dem Datenträger unter den Boxen**



# developmentscout

online-portal für industrielle F & E/for industrial R & D

Erfrischend  
anders



Das **Online-Portal** für  
**Konstrukteure** und  
**Entwicklungsingenieure**



Für **alle** industriellen Branchen



**tagesaktuell**



**Online Pressebüro** für  
Kapazitätsengpässe und  
Unternehmen ohne PR Abteilung

**Wir freuen uns auf SIE!**

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

## Fachgebiete

- Antriebstechnik
- Automatisierung
- Elektrotechnik
- Fluidtechnik
- Konstruktionsbüro
- Maschinenelemente
- Messtechnik
- Verbindungstechnik
- Werkstoffe + Verfahren

## Specials

- Angewandte Forschung
- Automobil
- Erneuerbare Energien
- Medizintechnik
- Mikrosystemtechnik



Autor

Yonglai Zhang ist  
Produkt-Ingenieur  
bei Turck China  
in Tianjin



Webcode | **more11151**



**Marktführer in China:  
Das SMTCL-Portfolio  
umfasst horizontale wie  
vertikale Bearbeitungszentren, konventionelle  
und CNC-Werkzeugmaschinen**

Anwender [www.smtcl.com](http://www.smtcl.com)

# Schnittige Werkzeuge

Turcks RFID-System BL ident schafft Transparenz beim Schneidwerkzeug-Management der chinesischen Shenyang Machine Tool Co. (SMTCL)

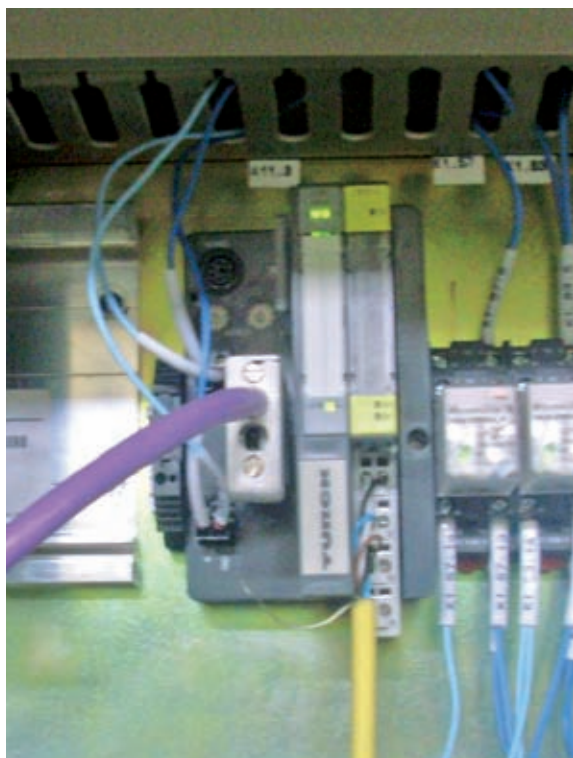
**M**it einem Umsatz von zirka 660 Millionen Euro (2009) ist die nordost-chinesische Shenyang Machine Tool Co. Ltd. (SMTCL) nicht nur der größte Werkzeugmaschinen-Hersteller im Reich der Mitte – auch weltweit zählt das staatliche Unternehmen zu den größten Anbietern von metallverarbeitenden Dreh-, Bohr- und Fräsmaschinen. Zum Portfolio des 1995 gegründeten Unternehmens zählen konventionelle und CNC-Werkzeugmaschinen für zahlreiche Branchen, von der Automobilindustrie über den Schienenverkehr, die Schifffahrt sowie die Luft- und Raumfahrtbranche bis hin zur Rüstungsindustrie.

Um die Qualität seiner Werkzeugmaschinen in puncto Konstruktion, Leistung und Zuverlässigkeit zu gewährleisten, Produktionskapazitäten optimal zu nut-

zen und die Anlagenverfügbarkeit zu sichern, setzt der chinesische Hersteller auf Identifikationstechnik von Turck: Das modulare RFID-System BL ident des Mülheimer Automationsspezialisten bietet den Maschinenbauern eine zuverlässige und leistungsfähige Lösung zur Überwachung und Rückverfolgung der diversen Schneidwerkzeuge, die in den Werkzeugmaschinen zum Einsatz kommen.

## Häufige Werkzeugwechsel

Da mit steigendem Automationsgrad der Produktionsanlage auch die Häufigkeit der Werkzeugwechsel und damit der Bedarf an Echtzeitinformation über den aktuellen Standort jedes Werkzeugs stieg, hat sich die SMTCL



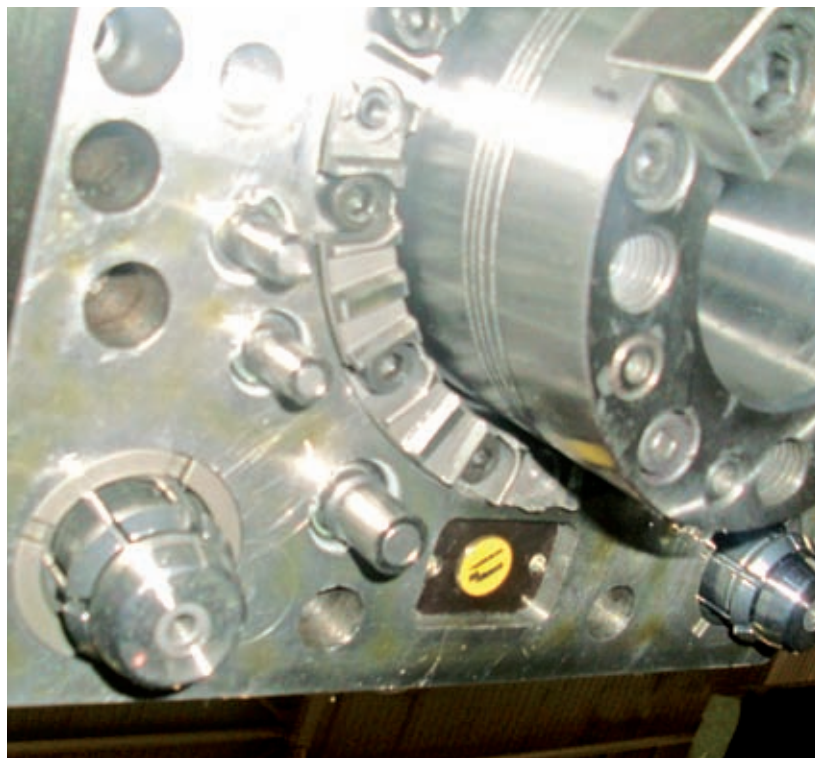
**Turcks BL ident-Gateway kommuniziert via Profibus-DP mit der übergeordneten Steuerung**

entschieden, das herkömmliche Identifikationsprinzip mittels aufgedruckter Identifikationsmerkmale durch die funkbasierte Lösung „made in Germany“ zu ersetzen. Der Vorteil: Dank seines modularen Aufbaus mit robusten Datenträgern (Tags), Schreibleseköpfen unterschiedlicher Bauform sowie passenden Gateways und Interfacemodulen in den Schutzarten IP20 oder IP67 lässt sich das Turck-Identifikationssystem einfach in bestehende Steuerungsstrukturen integrieren und bei Bedarf nachträglich erweitern. So konnte SMTCL ohne großen Aufwand die Kommunikation mit den unterschiedlichen Steuerungen von Fanuc Robotics und Siemens mittels Profibus-Protokoll realisieren.

Die bisherigen Erfahrungen mit der Turck-Lösung haben die Spezialisten des Maschinenbauers in ihrer Entscheidung bestätigt: „Da praktisch kein zusätzlicher Programmieraufwand durch die Implementierung entstand, werden wir auch in Zukunft auf Turcks BL ident-System setzen“, verspricht Chengjun Lin, Konstruktionsingenieur bei der Shenyang Machine Tool Co. Ltd.

### ► Schnell gelesen

Weil die bislang optisch durchgeführte Werkzeugidentifikation nicht mehr den gestiegenen Anforderungen entspricht, hat die Shenyang Machine Tool Co. Ltd. das Management ihrer Schneidwerkzeuge auf funkbasierte RFID-Technik umgestellt. Die Wahl des chinesischen Maschinenbauers fiel auf Turcks RFID-System BL ident, das sich dank der Vielfalt kombinierbarer Komponenten – von Tags über Schreibleseköpfe bis zu passenden Gateways und Interfacemodulen in IP67 und IP20 – schnell in bestehende Infrastrukturen einbinden lässt.



**Der robuste Schreiblesekopf in der Maschine erfasst den RFID-Tag des Schneidwerkzeugs, sobald dieses eingesetzt wird**

Durchgängige Überwachung hat bei SMTCL Methode: Jedes neue Schneidwerkzeug wird mit einem FRAM-Datenträger mit einer Speicherkapazität von zwei Kilobyte versehen und noch vor seinem Transport in das Lager mit allen relevanten Informationen wie Unique-ID, Typ, Kontrollzeiten oder aktueller Position beschrieben. Diese Daten werden dann von Schreibleseköpfen an der Lagertür und an der jeweiligen Maschine ausgelesen, an die übergeordnete Steuerung übertragen und zentral verfügbar gemacht. So weiß das Betriebspersonal zu jeder Zeit, wo sich jedes einzelne Schneidwerkzeug innerhalb der Anlage – selbst während des Betriebs der Werkzeugmaschinen – befindet und ob es gegebenenfalls ausgetauscht oder repariert werden muss.

### Flexible Lösung

Egal ob Lagerhaltung, Prozess- und Werkzeugkontrolle oder gesamte Anlagenverfügbarkeit – dank Turcks Identifikationskomplettpaket BL ident konnte die Shenyang Machine Tool Co., Ltd. ihre Produktionseffizienz deutlich steigern und Herstellungs- und Wartungskosten gleichzeitig reduzieren. Durch die Vielfalt kombinierbarer Komponenten – von Tags über Schreibleseköpfe bis hin zu passenden Gateways und Interfacemodulen in Schutzart IP67 und IP20 – lässt sich Turcks BL ident-System an nahezu alle Identifikationsszenarios anpassen. Unterschiedliche Feldbusprotokolle (Profibus-DP, DeviceNet, CANopen, Profinet IO, Ethernet Modbus TCP und EtherNet/IP) und Übertragungsfrequenzen (HF/UHF) erhöhen die Vielseitigkeit zusätzlich und ermöglichen effiziente und sichere Identifikationslösungen – egal ob im Maschinenbau, der Automobil- oder der Lebensmittelindustrie. ■



„Da praktisch kein zusätzlicher Programmieraufwand durch die Implementierung entstand, werden wir auch in Zukunft auf Turcks BL ident-System setzen.“

**Chengjun Lin,**  
Shenyang Machine  
Tool Co., Ltd.

# Abgekartet

In seinem Hamburger Werk hat Elantas Beck betagte 19"-Interfacekarten mit Turcks kompaktem Remote-I/O-System excom modernisiert

**O** b in elektrischen Haushaltsgeräten, Automotoren, Fernsehapparaten, Windkraftträdern, Computern oder Leuchten, die Produkte der Firma Elantas Beck finden sich in zahlreichen elektrischen Geräten. Das Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt Tränklarze, Vergussmassen und Schutzlacke (Dünnschicht-Dickschicht), die unter anderem in Elektromotoren, Transformatoren, Generatoren, Kondensatoren, Leiterplatten und Sensoren zum Einsatz kommen. Elantas Beck ist Teil des Geschäftsbereiches Elantas Electrical Insulation der Altana AG, einem führenden Unternehmen der Spezialchemie.

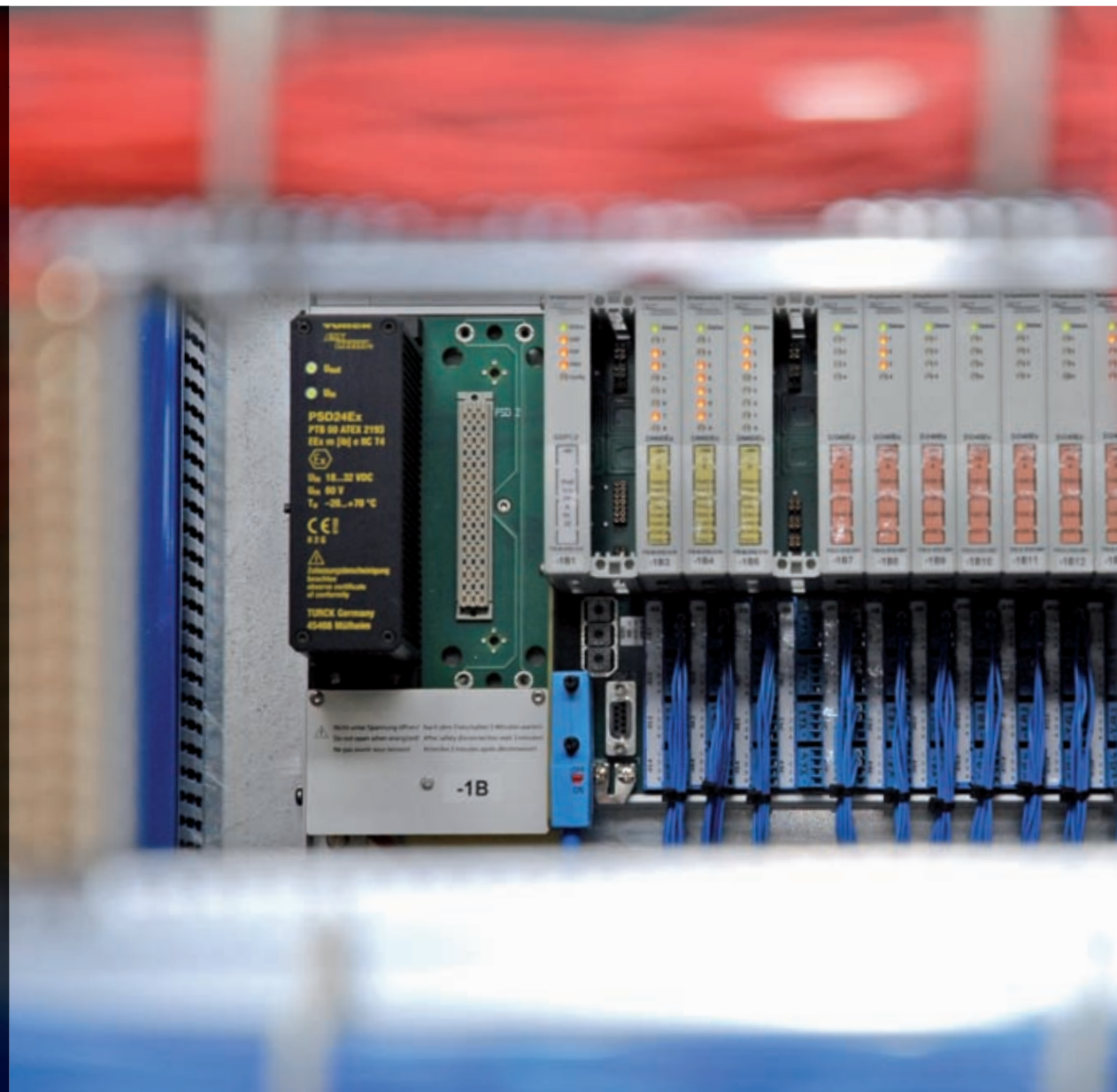
Auf dem Werksgelände im Südosten Hamburgs entwickeln und produzieren rund 120 Mitarbeiter jährlich mehrere tausend Tonnen Harze für die Elektroindustrie. Während der Herstellung durchlaufen die Produkte Reaktorstraßen, in denen die Kunstharze erhitzt werden, kondensieren und im Vakuum verarbeitet werden. Um diesen Prozess zuverlässig durchzuführen, sind zahlreiche Messstellen, beispielsweise für Temperatur und Durchfluss, in der Straße installiert. Die analogen und binären Messsignale hat man beim Bau der Anlage auf Interfacekarten geführt, die im damals gefragten 19"-Format in großen Racks montiert wurden.

## Autor



Stefan Kappel ist Leiter Key Account Management Prozessautomation bei Turck in Mülheim

Webcode | **more11152**



**Turcks Remote-I/O-System excom stellt bis zu 128 binäre oder 64 analoge Kanäle auf kleinstem Raum zur Verfügung**



## Feldbus statt 19“-Karten

Nach vielen Jahren im Einsatz wurden die Karten zunehmend anfälliger für Defekte. Da neue Interfacekarten immer schwieriger zu beschaffen und irgendwann gar nicht mehr oder nur noch zu hohen Preisen verfügbar sind, musste eine Alternative her. So fiel die Entscheidung, die Interfacetechnik zunächst an einer Reaktorstraße zu modernisieren und die noch intakten Karten als Ersatzteile für die übrigen Straßen zu verwenden.

Für Thomas Pölking, Leiter der Instandhaltung bei Elantas, kam trotz verschiedener Alternativen – beispielsweise moderne 19“-Karten oder Geräte im Hutschienengehäuse – nur eine Feldbuslösung in Frage: „Wir wollten eine kompakte und moderne Lösung, mit integrierter Ex-Trennung und einfacher direkter Ankopplung an unsere S7-Steuerung“, erklärt Pölking die Entscheidung für ein Remote-I/O-System. „Vor dem Umbau ging das bei uns nur über Umwege. Die Signale liefen zunächst auf die Ex-Trennkarten, dann an eine alte SPS und erst von dort über Profibus an die S7.“

Nach der Grundsatzentscheidung für ein Remote-I/O-System begann im Sommer 2008 die Suche nach einem geeigneten Anbieter – gemeinsam mit der Firma EAB Automation, die mit der Realisierung der Modernisierungsmaßnahme beauftragt wurde. Das Unternehmen mit Sitz in Rellingen im Nordwesten Hamburgs ist spezialisiert auf Modernisierungen, Erweiterungen und Neubauten von verfahrens- und fertigungstechnischen Automatisierungsanlagen. Die fünf Mitarbeiter um Geschäftsführer Jochen Ahrend unterstützen ihre Kunden schwerpunktmäßig bei der Planung und steuerungstechnischen Umsetzung der Projekte, übernehmen neben der Softwareerstellung aber auch den Schaltschrankbau sowie die Montage und Inbetriebnahme.

## Montage im vorhandenen Rack

Im Rahmen der Anbietersuche hat EAB die Lösungen verschiedener Hersteller verglichen, bevor zusammen mit dem Kunden die Entscheidung für Turcks Remote-

### ► Schnell gelesen

In Hamburg produziert Elantas Beck, einer der führenden Hersteller in seinem Segment, flüssige Tränkharze und -lacke. Auf ihrem Weg zum Endprodukt durchlaufen die Harze eine Reaktorstraße, die mit zahlreichen Messstellen für Temperaturen, Drücke und weitere prozessrelevante Parameter versehen ist. Nachdem Ersatzteile für die in den frühen 90ern installierte 19“-Interfacetechnik nicht mehr problemlos verfügbar sind, hat das Unternehmen die erste Straße auf moderne Technik umgestellt – mit Turcks Remote-I/O-System excom.



**In den Reaktorstraßen bei Elantas fallen zahlreiche analoge und binäre Messsignale an, die im nebenstehenden Schaltraum über Interfacekarten bzw. Turcks excom Remote-I/O an die Steuerung geleitet werden**



**Thomas Pölking, Leiter der Instandhaltung bei Elantas, wollte eine kompakte und moderne Lösung, die ohne den bisherigen Umweg über eine SPS direkt an die Anlagensteuerung angekoppelt werden kann**



Seit der Modernisierung beherbergt eines der 19"-Racks (hinten links) statt der Interfacekarten zwei kompakte excom-Systeme



EAB Automation hat excom an nur einem Wochenende installiert und an die SPS angebunden



„Mit dem excom-System von Turck haben wir ein Remote I/O gefunden, das wirklich einfach zu handhaben und darüber hinaus so kompakt ist, dass wir es mit allen 150 I/Os in dem vorhandenen 19"-Rahmen montieren konnten.“

Jochen Ahrend,  
EAB Automation

I/O-System excom getroffen wurde. Zentrales Entscheidungskriterium war neben der Funktionalität, der Auswahl an I/O-Baugruppen und dem einfachen Handling vor allem die Kompaktheit des Systems: „Mit dem excom-System von Turck haben wir ein Remote I/O gefunden, das wirklich einfach zu handhaben und darüber hinaus so kompakt ist, dass wir es mit allen 150 I/Os in dem vorhandenen 19"-Rahmen montieren konnten“, sagt Jochen Ahrend. Auch eine weitere Forderung der Elantas-Instandhaltung konnte erfüllt werden, denn die zusätzliche Steuerung wird für diese Reaktorstraße nicht mehr benötigt. „Jetzt geht es vom Feld auf Turcks excom-System und danach direkt auf die S7, wir ersparen uns also den Umweg über eine weitere Steuerung“, freut sich Instandhaltungsleiter Pölkling.

Obwohl EAB in diesem Projekt zum ersten Mal mit excom gearbeitet hat, lief die Planung ebenso reibungslos wie die Umsetzung. Im Herbst 2008 konnten die Mitarbeiter des Planungsbüros das System an nur einem Wochenende installieren und in Betrieb nehmen, so dass die Anlage Montagfrüh wieder lief. „Wir hatten damals keine Erfahrung mit dem Produkt, insofern hat uns die Unterstützung durch Turck sehr geholfen“, so EAB-Geschäftsführer Ahrend. „Schon die Beschreibung war ausgesprochen gut und wenn noch Fragen offen waren, haben wir von den Turck-Spezialisten schnell die richtigen Antworten bekommen, um das Projekt erfolgreich weiterführen zu können.“

### Flexibles System

Auch wenn das Remote-I/O-System in diesem Projekt nicht im Ex-Bereich installiert wurde, bietet excom die Möglichkeit der Installation in den Zonen 1 und 2. Die



Der Segmentkoppler SC12Ex sorgt für die Ex-Trennung des eigensicheren Profibus-Segments

Feldstromkreise sind für den Einsatz bis in die Zone 0 zugelassen. Die I/O-Module in Schutzart IP20 bieten bei einer Baubreite von 18,2 mm vier analoge oder vier bzw. acht binäre Ein- oder Ausgänge. Auf 43,2 cm x 20,6 cm x 11 cm können so zwei redundante Netzteile, zwei redundante Gateways sowie bis zu 16 E/A-Module aufgebaut werden. In dieser Konfiguration stehen bis zu 128 binäre oder 64 analoge Kanäle auf kleinstem Raum vor Ort zur Verfügung.

Alle Module stellen zum Prozess „EEx ia“-Schnittstellen zur Verfügung, so dass keine weiteren Schutzmaßnahmen ergriffen werden müssen. Die Energieversorgung ist wahlweise in 24 VDC oder 230 VAC realisierbar. Alle Module – inklusive der Netzteile – lassen sich im laufenden Betrieb selbst in der Zone 1 austauschen. Neben der erhöhten Verfügbarkeit, Hot Swapping und Ex-Schutz erlaubt das System eine durchgängige HART-Parametrierung der Feldgeräte über den Bus. ■

# Jetzt kostenfrei Leser werden!



## „Nachhaltige PRODUKTION – Zukunft jetzt!“

informiert Leser der Fertigungs- und Prozessindustrie branchenübergreifend über aktuelle Entwicklungen der energieeffizienten, ressourcenschonenden und emissionsarmen Produktion unter dem Diktat der Wirtschaftlichkeit, sodass nachfolgende Generationen so wenig als möglich beeinträchtigt werden.

Für den kostenfreien und regelmäßigen Bezug des Fachmagazins **Nachhaltige PRODUKTION – Zukunft jetzt!** und des zweiwöchentlichen Newsletter **eNEWS** registrieren Sie sich unter:

[www.nachhaltigeproduktion.de/leser-werden](http://www.nachhaltigeproduktion.de/leser-werden)

**Nachhaltige  
PRODUKTION**  
Zukunft jetzt!

# Richtig aufgemischt

Somakon Verfahrenstechnik nutzt Turcks HMI/SPS-Lösung VT250 zur intelligenten Steuerung und Bedienerführung seiner MP-Mischerserie

## Autor

Jörg Süßmann ist Vertriebspezialist bei Turck in Mülheim



Webcode | **more11153**

**Turcks HMI/SPS-Lösung VT250 ist das zentrale Bedien- und Steuerungselement der MP-Mischer**



Anwender [www.somakon.de](http://www.somakon.de)

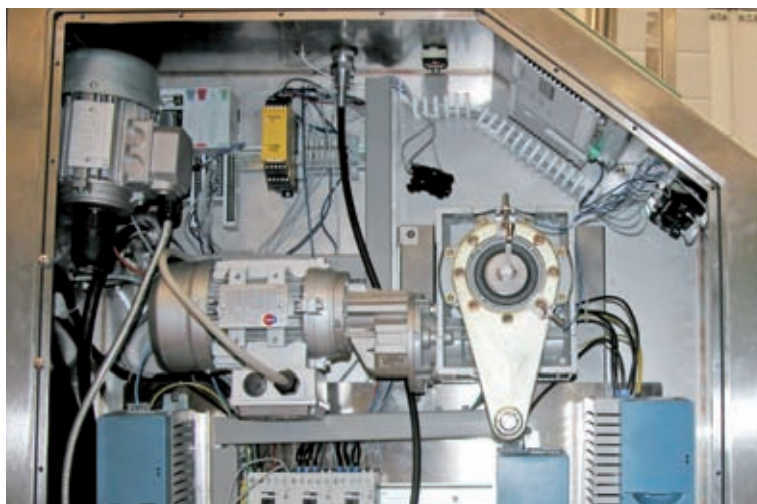
**D**ie Bedeutung des Mischens als eigenständiger Verfahrensschritt in Entwicklungslaboratorien hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Verknüpft mit der Forderung nach Kleinstmengen und Übertragbarkeit auf größere Systeme, ist auf diesem Gebiet ein Bedarf entstanden, der auch heute noch nur von wenigen Labormischern erfüllt wird.

Mit dem Blick auf diese Marktlücke beschäftigt sich Wolfgang Naton seit zehn Jahren schwerpunktmäßig mit der Problematik des Mischens und Granulierens im Labormaßstab. Der Verfahrenstechniker ist Geschäftsführer der Firma Somakon Verfahrenstechnik, die Mischersysteme für zahlreiche Anwendungsfelder entwickelt und vertreibt. Vor allem in der chemischen Industrie sowie bei Aromen-, Pharma- und Pflanzenschutzmittelproduzenten zählen die Somakon-Mischer zur gefragten Ausstattung der Forschungslabore. Neben dem Einstiegsmo- dell LB, das im Wesentlichen als reiner Mischer konzipiert ist, bietet Somakon die MP-Mischerserie an.

## Modulares Mischerkonzept

Clou dieses Mischerkonzepts ist der modulare Aufbau. „MP steht für Multi-Purpose, was nichts anderes heißt, als dass wir diese Systeme individuell auf die Anforderung des Kunden hin konfigurieren können“, erklärt Wolfgang Naton das Konzept. „Viele Kunden beginnen zunächst mit einem Basismodell. Doch oft kommt schon bald die Anfrage nach weiteren Funktionalitäten. Mit unserer MP-Lösung haben wir die Flexibilität, das Basisgerät je nach Kundenwunsch aufzurüsten und beispielsweise um Temperatur-, Druck- oder Feuchtemessungen zu ergänzen. Damit kann man dann komplette Prozesse abarbeiten.“

Neben dem eigentlichen Mischen lassen sich die MP-Geräte je nach Ausbaustufe auch zum Granulieren, Pelletieren, Emulgieren, Suspendieren, Kneten, Beladen, Zerkleinern oder Trocknen verwenden. Abhängig von den durchzuführenden Prozessschritten wird der



Das VT250 (in der Schräge) kommuniziert per Ethernet über das Remote-I/O BL20 (links oben) mit Sensoren und Frequenzumrichtern



Die MP-Mischer von Somakon lassen sich individuell an Kundenanforderungen anpassen

Mischer nicht nur mit anderen Behältern und Werkzeugen, sondern auch mit mehr oder weniger Sensoren und Aktoren ausgerüstet. Um die geforderte Flexibilität seiner Maschinen möglichst effizient bereitstellen zu können, hat sich Somakon von mechanischen Bedienelementen und der klassischen Steuerung abgewandt und mit Turcks VT250 einen neuen Weg beschritten.

Beim VT250 handelt es sich um ein kompaktes Bedienterminal mit SPS, das speziell für die autarke Steuerung und Bedienung kleiner und mittelgroßer Maschinen entwickelt wurde – für die MP-Mischerserie also die ideale Lösung. Unter seinem 5,7"-QVGA-TFT-Touchscreen im kompakten Kunststoffgehäuse sorgt die Visualisierungssoftware QVIS für die Mensch-Maschine-Kommunikation, die von der weit verbreiteten Steuerungssoftware CoDeSys 3 umgesetzt wird.

„Mit Turcks VT250 haben wir eine SPS, die alle unsere Anforderungen erfüllt, und das bei einem optimalen Preis-Leistungs-Verhältnis“, freut sich Somakon-Geschäftsführer Naton, der sich in seiner Entscheidung auch nach dem Kauf bestätigt sieht: „Wir haben hier das erste Projekt mit Turck umgesetzt und dabei sehr viel Unterstützung erhalten, als es darum ging, die neue Maschine lauffähig zu machen. Dazu gehört auch die Programmierung der Turck-Steuerung mit CoDeSys.“

Gerade beim Thema Support hat Naton in der Vergangenheit mit namhaften SPS-Herstellern keine guten Erfahrungen gemacht: „Ich habe vorher mit der SPS eines anderen Anbieters gearbeitet. Aber bis man dort als vergleichsweise kleiner Unternehmer überhaupt den

richtigen Ansprechpartner ans Telefon bekommt, muss man schon sehr viel Glück haben. Das erlebe ich in der Zusammenarbeit mit Turck völlig anders. Hier haben wir eine wirklich außergewöhnliche Unterstützung erfahren, sowohl vom Außen- und Innendienst als auch vom Produktmanagement.“

Neben dem VT250 als Kopf der Automatisierungslösung nutzt Somakon Turcks I/O-System BL20 in der Eco-Version für die Anbindung der Sensoren und der Antriebe seiner Mischer. Als Schnittstelle zur Steuerung im VT250 fungiert das BL20-Ethernet-Gateway, das die Kommunikation mit vier I/O-Scheiben koordiniert: ein Modul mit acht analogen Eingängen, etwa für PT100- oder Drucksignale, ein weiteres mit vier analogen Ausgängen für die Frequenzumrichter sowie zwei Module mit 16 digitalen Ein- bzw. Ausgängen für die binären Signale.

## Behälteridentifikation per RFID

Auch das Thema Behälteridentifikation per Funk spielt in Natons weiteren Planungen eine Rolle. Mit dem RFID-System BL ident kann Turck auch in diesem Bereich eine passende Lösung bieten, die sich modular aufbauen lässt und somit exakt in die Maschine passt: mit Datenträgern, die sich direkt auf Metall montieren lassen und der Möglichkeit, den Schreiblesekopf über das vorhandene IO-System BL20 mittels RFID-Modul direkt anzuschließen. Alternativ gibt es auch die Möglichkeit, einen Schreiblesekopf direkt an das VT50 anzubinden. Mit der RFID-Kennzeichnung lässt sich beispielsweise sicherstellen, dass Behälter oder Werkzeuge tatsächlich nur für die Prozessschritte genutzt werden, für die sie auch konstruiert wurden. Das erhöht die Sicherheit und Lebensdauer der Mischer.

Dass er auch die Weiterentwicklung seiner MP-Serie gemeinsam mit Turck in Angriff nehmen will, steht für Naton nach seinen bisherigen Erfahrungen außer Frage. „Turck bietet mir nicht nur die passenden Produkte für meine Anforderungen, sondern hat in allen Bereichen Mitarbeiter, die niemanden hängen lassen und immer eine Lösung finden.“ ■



„Mit Turcks VT250 haben wir eine SPS, die alle unsere Anforderungen erfüllt, und das bei einem optimalen Preis-Leistungs-Verhältnis.“

Wolfgang Naton,  
Somakon

## ► Schnell gelesen

Die Labormischer der Firma Somakon stehen in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen namhafter Industrieanwender hoch im Kurs, lassen sie sich dank ihres modularen Aufbaus doch an viele Aufgabenstellungen im Laboralltag individuell anpassen. Um diese Flexibilität zu einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis anbieten zu können, nutzt das Unternehmen Turcks HMI/SPS VT250 als effiziente Bedien- und Steuereinheit.

## Autor



Michiel Kuijer  
ist Account Manager  
Process Automation  
bei Turck Niederlande  
in Zwolle

Webcode | **more11154**



Mit fast 30 Millionen  
Tonnen Eisenerz und  
Kohle gehört die Anlage  
der EECV zu den größten  
Massengutumschlag-  
anlagen Europas

Anwender [www.eecv.nl](http://www.eecv.nl)

# Stiller Zuhörer

Ertsoverslagbedrijf Europoort C.V. installiert Turcks Ethernet-Profibus-Interface PB-XEPI zur durchgängigen Überwachung der Feldbuskommunikation

**D**ie Ertsoverslagbedrijf Europoort C.V. (EECV) betreibt im Hafen von Rotterdam in den Niederlanden eine der größten Massengutumschlaganlagen Europas: Auf dem zirka 82 Hektar großen Gelände werden jährlich rund 23 Millionen Tonnen Eisenerz und bis zu fünf Millionen Tonnen Kohle von Seeschiffen gelöscht, zwischengelagert und auf kleinere Transportschiffe für den Transport ins Ruhrgebiet verladen. Größe und Alter der Anlage – seit 40 Jahren wird die Eisenerzanlage stetig modernisiert und erweitert – ist nicht nur für die Logistik eine Herausforderung,

sondern auch für die verwendete Automatisierungstechnik in den robusten Lastkränen, Transportbändern, Radgräbern und Beladeanlagen.

Weil die Kommunikation zwischen den automatisierten Anlagenkomponenten und der übergeordneten Steuerung ebenso robust und zuverlässig funktionieren muss, setzt EECV seit 2003 auf das Profibus-Protokoll. Glasfaserleitungen müssen Entfernungen von bis zu einem Kilometer überbrücken. Eine sprichwörtlich lange Leitung, die die Feldbuskommunikation anfällig für Störungen macht.

## Bequeme Diagnose

Im vergangenen Sommer entstand der Wunsch, die insgesamt 20 Profibus-Netzwerke und alle Teilnehmer zentral zu überwachen, um Störungen gezielt und frühzeitig erkennen und vermeiden zu können. Bei der Suche nach einem leistungsstarken Überwachungs-Tool stießen die verantwortlichen Mitarbeiter des elektrotechnischen Dienstes auf Turcks Ethernet-Profibus-Interface PB-XEPI. Ausschlaggebend bei der Entscheidung für die Turck-Lösung war vor allem deren komfortable Diagnosefunktionalität: „Das Ethernet-Profibus-Interface von Turck ist ideal für unsere Zwecke, weil man bis auf Teilnehmerniveau erkennen kann, wo der Fehler liegt“, erklärt John van Hoorn, Arbeitsvorbereiter im elektrotechnischen Dienst des Unternehmens.

Bisher setzt die EECV insgesamt fünf Diagnose-schnittstellen ein, sieben weitere sind bereits eingeplant – und zusätzliche acht Interfaces könnten bald auch in der Kohleanlage zum Einsatz kommen. Die Interfaces leisten einen entscheidenden Beitrag zum vertikalen Kommunikations- und Instandhaltungskonzept vom Büro zu den einzelnen Feldkomponenten. Erstmals kann das Betriebspersonal der EECV die angeschlossenen Profibus-Netzwerke parallel, kontinuierlich und vor allem zentral überwachen. Anders als proprietäre lokale Diagnose-Tools erlaubt das als Webserver agierende PB-XEPI die Fernwartung über einen PC-Webbrowser – die Geräteausstattung oder Teilnehmeranzahl der Anlage spielt keine Rolle: „Man vergibt eine IP-Adresse für das Interface, steckt die Profibus-Kabel auf und es funktioniert“, freut sich van Hoorn über das einfache Handling.

## Fehlermeldung per E-Mail

Im Profibus-Netzwerk der riesigen Massengutumschlaganlage sind Turcks PB-XEPI als reine Listener konfiguriert. Ohne eigene Profibus-Adresse überwachen die Diagnoseeinheiten den Datenstrom der Netzwerke, ohne selbst an der Kommunikation teilzunehmen. Im Fall

einer Störung der Netzwerkkommunikation zeichnet die betreffende Schnittstelle selbstständig eine Fehlermeldung auf oder sendet diese per E-Mail. Über einen mitgesendeten Link kann das Instandhaltungspersonal direkt auf das jeweilige Interface zugreifen und Detailinformationen und konkrete Handlungsanweisungen abrufen. Dank systemunabhängiger Kommunikation über das weltweit verbreitete Ethernet-Protokoll und integriertem Webserver sind für die volle Diagnosefunktionalität weder spezielle Software noch Lizenzen erforderlich, ein Webbrowser reicht völlig aus. Van Hoorn konnte schon öfter von der intelligenten Fehlererkennung profitieren und Ausfälle vermeiden: „Vor einiger Zeit hat ein PB-XEPI-Interface Wiederholungstelegramme – so genannte Repeats – aus einem alten Anlagenteil angezeigt. Von meinem Büro konnte ich die Störmeldung einsehen und das Kabelstück ersetzen lassen, noch bevor eine größere Störung entstanden ist.“

## Zukunftssichere Funktionalität

Als universelle Schnittstelle zum Profibus-Netz unterstützt das PB-XEPI auch den Quasi-Standard FDT/DTM. Dank der lizenzfreien Rahmensoftware PACTware und passender Gerätetreiber für die Feldkomponenten – so genannter Device Type Manager (DTM) – können die Anwender die Diagnosedaten der Teilnehmer praktisch verwalten und visualisieren. Die einfache Handhabung unterstützt auch künftige Erweiterungen des Feldbusnetzes und macht die Diagnoseschnittstelle zu einem zukunftssicheren Automationshelfer. ■



„Das Ethernet-Profibus-Interface von Turck ist ideal für unsere Zwecke, weil man bis auf Teilnehmerniveau erkennen kann, wo der Fehler liegt.“

**John van Hoorn,**  
Ertsoverslagbedrijf  
Europoort C.V.

## ► Schnell gelesen

Im Hafen von Rotterdam kommunizieren zahllose Feldgeräte in Lastkränen, Transportbändern und Beladeanlagen via Profibus mit der Steuerung. Sobald sich Störungen der Feldbuskommunikation ankündigen, können sie die Instandhalter der Ertsoverslagbedrijf C.V. zentral über einen Webbrowser identifizieren und gezielt beheben – dank der Unterstützung durch Turcks Ethernet-Profibus-Interface PB-XEPI.



Ethernet und Webserver des PB-XEPI ermöglichen die Diagnose des Profibus-Netzes vom Büro aus



Ist das PB-XEPI als Listener konfiguriert, kann das Diagnose-Tool das gesamte Profibus-Netzwerk ohne eigene Profibus-Adresse überwachen

# Elchtest XXL

Die amerikanische Ferrara Fire Apparatus Inc. überprüft die Stabilität ihrer Einsatzwagen mit Kipptischen und Turck-Neigungssensoren

**F**euerehrleute setzen ständig ihr eigenes Leben aufs Spiel – nicht nur, wenn sie im Einsatz in brennende Gebäude stürmen. Bereits die Anfahrt zum Einsatzort ist nicht ungefährlich. Schließlich müssen die tonnenschweren Einsatzfahrzeuge je nach Notfallsituation unter hohem Zeitdruck durch die Straßen manövriert werden. Aus diesem Grund hat die amerikanische National Fire Protection Association (NFPA) für Einsatzfahrzeuge, mit denen die Brandbekämpfer zum Einsatzort gelangen, strenge Sicherheitsstandards entwickelt. Eine der Vorgaben, die die NFPA in der Richtlinie 1901 für neue Transport- und Einsatzfahrzeuge formuliert, ist die Gewährleistung der stabilen Bodenhaftung und Kippsicherheit der teils riesigen „Fire Trucks“.

Grundsätzlich gibt die Sicherheitsrichtlinie der NFPA zwei Möglichkeiten vor, wie Hersteller von Einsatzfahrzeugen deren kippsichere Konstruktion gewährleisten können: Entweder statten sie die Fahrzeuge mit einem elektronischen Fahrassistenzsystem (ESP) aus, das das Antiblockiersystem (ABS) mit einer Antriebsschlupfregelung und einem elektronischen Bremssystem kom-

biert, oder sie weisen mit Hilfe eines Kipptischs nach, dass die Fahrzeuge zu jeder Seite mit 26,5 Grad geneigt werden können, ohne eine Lageveränderung zu zeigen. Für Alvin Kirk Rosenhan, anerkannter Fachmann für Brandbekämpfungsausrüstung und Dozent an der Mississippi State University, ist letzteres die bessere Lösung: „ESP-Systeme sind teuer, fehleranfällig und nicht für alle Fahrzeugchassis verfügbar. Zudem mögen es viele Fahrzeugführer nicht, wenn ihnen quasi elektronisch ins Steuer gegriffen wird.“

## Einfach und sicher

Ferrara Fire Apparatus Inc., einer der führenden Hersteller von Einsatzfahrzeugen mit Sitz in Holden, Louisiana, setzt daher neben der ebenfalls angebotenen ESP-Lösung auf einen riesigen Kipptisch, mit dem die Fahrzeuge in beide Richtungen um 26,5 Grad gekippt werden können. „Zwar ist der Kipptisch ein statischer Test, er ist aber sehr einfach und sicher durchzuführen“, sagt Rosenhan. „Allemaal einfacher und sicherer, als das Fahrzeug mit festgelegter

### Autor

Marty Cwach ist  
Produktspezialist  
Sensoren  
bei Turck USA  
in Minneapolis



Webcode | **more1155**



**Ferrara Fire  
Apparatus garantiert  
die Stabilität ihrer  
Fahrzeuge mit einem  
statischen Kipptest**





**Das tonnenschwere Einsatzfahrzeug muss auf dem Kipptisch bis zu einem Winkel von 26,5 Grad geneigt werden**

Geschwindigkeit durch eine Kreisbahn mit vorgeschriebenem Radius zu lenken, um zu sehen, ob es umkippt.“

Der Kipptisch auf der neuen Ferrara-Testanlage ist rund 15 Meter lang, 3,6 Meter breit und seine Hubspindeln können problemlos Fahrzeuge mit einem Gewicht von bis zu 68 Tonnen heben. Eine Digitalanzeige

garantiert darüber hinaus die Übereinstimmung mit NFPA-Richtlinien in puncto Gesamtgewicht, Achslast und Querlast. „Als wir wussten, dass Stabilitätstests mit dem neuen 1901-Standard vorgeschrieben würden, haben wir bewusst in eine Testanlage investiert, die den Vorgaben der Society of Automotive Engineers (SAE) entspricht“, erklärt Chris Ferrara, Firmengründer und Geschäftsführer von Ferrara Fire Apparatus.

Für die Dokumentation und die Endabnahme entscheidende Eigenschaften des Kipptischs sind die exakte Neigungsmessung und die gleichzeitige Aufzeichnung weiterer Messgrößen wie beispielsweise der Fahrzeugbewegung. Nachdem Ferrara Fire Apparatus zunächst auf einen einfachen pendelbasierten Neigungsmesser gesetzt hat, entschieden sich die Fahrzeugbauer für einen einachsigen Neigungssensor von Turck, der nicht nur zuverlässiger arbeitet, sondern auch einfacher zu handhaben ist. Die robusten Turck-Neigungssensoren sind auch für Systeme geeignet, die schnelle Bewegungen ausführen und harten Stößen ausgesetzt sind. Für eine hohe Präzision und Sensibilität sowie die große Zuverlässigkeit sorgt das mikromechanische kapazitive Messelement.

### Anschauliche Messung

„Da die wirkende Schwerkraft ziemlich konstant ist, sind die Ergebnisse der Kipptisch-Messung zuverlässig und lassen keinen Spielraum für Fehler oder Interpretationen. Und Turcks Neigungssensoren machen hier einen wirklich guten Job“, erklärt Brandbekämpfungsspezialist Rosenhan den Vorteil dieser Methode.

Zudem liefert der Test einen sehr anschaulichen Beweis für die Übereinstimmung mit den NFPA-Standards: „Es ist schon recht dramatisch, ein fast 30 Tonnen schweres Einsatzfahrzeug mit einem Wert von bis zu einer Million Dollar in Schräglage zu haben – selbst, wenn Ketten und Schnüre ein Umkippen verhindern würden.“ ■



„Da die wirkende Schwerkraft ziemlich konstant ist, sind die Ergebnisse der Kipptisch-Messung zuverlässig und lassen keinen Spielraum für Fehler oder Interpretationen. Und Turcks Neigungssensoren machen hier einen wirklich guten Job.“

**A.K. Rosenhan,**  
Consulting Engineer



**Turcks Neigungssensor erfasst kontinuierlich die aktuelle Winkelstellung der Tischplatte**

### ► Schnell gelesen

Bevor in den USA ein Feuerwehrfahrzeug zugelassen wird, muss es den strengen Sicherheitsstandards der National Fire Protection Association (NFPA) entsprechen. Eine der Vorgaben ist die Gewährleistung der stabilen Bodenhaftung und Kippsicherheit der tonnenschweren Feuerwehrfahrzeuge. Ferrara Fire Apparatus garantiert dies mit einem Kipptisch, dessen Winkel von robusten Turck-Neigungssensoren ermittelt wird.

# Turck auf Messen

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



| Termin              | Messe                    | Ort, Land                      |
|---------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 29.03. - 01.04.2011 | Amper                    | Brünn, Tschechische Republik   |
| 04.04. - 08.04.2011 | <b>Hannover Messe</b>    | <b>Hannover, Deutschland</b>   |
| 05.04. - 08.04.2011 | Automaticon              | Warschau, Polen                |
| 12.04. - 15.04.2011 | Electron                 | Prag, Tschechische Republik    |
| 13.04. - 14.04.2011 | ISA                      | Calgary, Kanada                |
| 09.05. - 13.05.2011 | Technical Fair           | Belgrad, Serbien               |
| 12.05. - 18.05.2011 | <b>Interpack</b>         | <b>Düsseldorf, Deutschland</b> |
| 20.05. - 22.05.2011 | Indumation               | Kortrijk, Belgien              |
| 24.05. - 26.05.2011 | SPS Italia               | Parma, Italien                 |
| 24.05. - 27.05.2011 | MSV                      | Nitra, Slowakei                |
| 20.09. - 22.09.2011 | Assembly Technology Expo | Rosemount, USA                 |
| 26.09. - 28.09.2011 | Pack Expo                | Las Vegas, USA                 |
| 03.10. - 07.10.2011 | MSV                      | Brünn, Tschechische Republik   |
| 04.10. - 06.10.2011 | Smart Automation         | Linz, Österreich               |
| 11.10. - 14.10.2011 | EloSys                   | Trencin, Slowakei              |
| 13.11. - 16.11.2011 | Metalform                | Chicago, USA                   |
| 22.11. - 24.11.2011 | <b>SPS/IPC/Drives</b>    | <b>Nürnberg, Deutschland</b>   |



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

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

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



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



# Turck im Internet

Ob Sensor-, Feldbus-, Interface- oder Anschlusstechnik – in der Produktdatenbank auf [www.turck.com](http://www.turck.com) finden Sie auf Knopfdruck die passende Lösung für Ihre Aufgabenstellung, inklusive CAD-Daten. Drei Suchfunktionen unterstützen Sie dabei.

# Turck vor Ort

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

## DEUTSCHLAND

Unternehmenszentrale HANS TURCK GmbH & Co. KG  
Witzlebenstraße 7 | Mülheim an der Ruhr | (+49) (0) 208 4952-0 | more@turck.com

- **ÄGYPTEN | TURCK Middle East SPC**  
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **ARGENTINIEN | Aumecon S.A.**  
(+54) (11) 47561251 | aumeco@aumecon.com.ar
- **AUSTRALIEN | TURCK Australia Pty. Ltd.**  
(+61) (0) 395609066 | australia@turck.com
- **BAHRAIN | TURCK Middle East SPC**  
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **BELGIEN | Multiprox N. V. (TURCK)**  
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **BRASILIEN | Sensor do Brasil**  
(+19) 38979412 | comercial@sensordobrasil.com.br
- **BRUNEI | TURCK Singapore**  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **BULGARIEN | Sensomat Ltd.**  
(+359) (58) 603023 | info@sensomat.info
- **CHILE | Seiman S.A.**  
(+56) (32) 2699310 | ventas@seiman.cl
- **CHINA | TURCK (Tianjin) Sensor Co. Ltd.**  
(+86) (22) 83988188 | china@turck.com
- **COSTA RICA | TURCK USA**  
(+1) (763) 5539224 | usa@turck.com
- **DÄNEMARK | Hans Folsgaard A/S**  
(+45) (43) 208600 | hf@hf.dk
- **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 | Oy E. Sarlin AB**  
(+358) (9) 504441 | info@sarlin.com
- **FRANKREICH | TURCK BANNER S.A.S.**  
(+33) (1) 60436070 | info@turckbanner.fr
- **GRIECHENLAND | Athanassios Greg. Manias**  
(+30) (210) 9349903 | info@manias.gr
- **GROSSBRITANNIEN | TURCK BANNER LIMITED**  
(+44) (1268) 578888 | info@turckbanner.co.uk
- **GUATEMALA | Prysa**  
(+502) 2268-2800 | info@prysaguatemala.com
- **HONDURAS | TURCK USA**  
(+1) (763) 5539224 | usa@turck.com
- **HONG KONG | Hilford Trading Ltd.**  
(+852) 26245956 | hilford@netvigator.com
- **INDIEN | TURCK India Automation Pvt. Ltd.**  
(+91) (20) 25630039 | india@turck.com
- **INDONESIEN | TURCK Singapore Pte. Ltd.**  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **IRLAND | Tektron Electrical**  
(+353) (21) 4313331 | frankle@tektron.ie
- **ISLAND | Km Stal HF**  
(+352) 5678939 | kallii@kmstal.is
- **ISRAEL | Robkon Industrial Control & Automation Ltd.**  
(+972) (3) 6732821 | robkonfr@inter.net.il
- **ISRAEL | Nisko Electrical Engineering & System Ltd.**  
(+972) (8) 9257355 | joseph.shapira@niskoeng.com
- **ITALIEN | TURCK BANNER srl**  
(+39) (02) 90364291 | info@turckbanner.it
- **JAPAN | TURCK Japan Office**  
(+81) (3) 54722820 | japan@turck.com
- **JORDANIEN | TURCK Middle East S.P.C.**  
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **KANADA | Chartwell Electronics Inc.**  
(+1) (905) 5137100 | sales@chartwell.ca
- **KATAR | TURCK Middle East SPC**  
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **KOLUMBIEN | Dakora S.A.S.**  
(+57) (1) 8611888 | info@dakora.com.co
- **KOREA | TURCK Korea Co. Ltd.**  
(+82) (31) 5004555 | korea@turck.com
- **KROATIEN | Tipteh Zagreb d.o.o.**  
(+385) (1) 3816574 | tipteh@tipteh.hr
- **KUWAIT | TURCK Middle East SPC**  
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **LETTLAND | Will Sensors**  
(+371) (1) 7545217 | inga@willsensors.lv
- **LIBANON | TURCK Middle East SPC**  
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **LIBYEN | TURCK Middle East SPC**  
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **LITTAUEN | Hidroteka**  
(+370) (37) 352195 | hidroteka@hidroteka.lt
- **LUXEMBURG | Sogel S.A.**  
(+352) 4005051 | sogel@sogel.lu
- **MALAYSIA | TURCK Singapore Pte. Ltd.**  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **MAZEDONIEN | Tipteh d.o.o. Skopje**  
(+389) 70399474 | tipteh@on.net.mk
- **MEXIKO | TURCK Mexico S. DE R.L. DE C.V.**  
(+52) 844 411 6650 | 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
- **NORWEGEN | HF Danyko A/S**  
(+47) 37090940 | danyko@hf.net
- **OMAN | TURCK Middle East SPC**  
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **ÖSTERREICH | Turck GmbH**  
(+43) (1) 4861587-0 | austria@turck.com
- **PANAMA | TURCK USA**  
(+1) (763) 5539224 | usa@turck.com
- **PERU | NPI Peru S.A.C.**  
(+51) (1) 2731166 | npiperu@npiperu.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) 5539224 | 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 | TURCK Middle East SPC**  
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **SCHWEDEN | TURCK Office Sweden**  
(+46) (31) 471605 | sweden@turck.com
- **SCHWEIZ | Bachofen AG**  
(+41) (44) 9441111 | info@bachofen.ch
- **SERBIEN UND MONTENEGRO | 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 | damijan.jager@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
- **SYRIEN | TURCK Middle East SPC**  
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **TAIWAN | Taiwan R.O.C. E-Sensors & Automation Int'l Corp.**  
(+886) (7) 7220371 | ez-corp@umail.hinet.net
- **THAILAND | TURCK Singapore Pte. Ltd.**  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **TSCHECHISCHE REPUBLIK | TURCK s.r.o.**  
(+420) 495 518 766 | czech@turck.com
- **TÜRKEI | TURCK BANNER Consulting Office Turkey**  
(+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 | Dreghal S.A.**  
(+598) (2) 9031616 | cratti@dreghal.com.uy
- **USA | TURCK Inc.**  
(+1) (763) 5539224 | usa@turck.com
- **VENEZUELA | CADECI C.A.**  
(+58) (241) 8345667 | cadeci@cantv.net
- **VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE | TURCK Middle East SPC**  
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **VIETNAM | TURCK Singapore Pte. Ltd.**  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **WEISSRUSSLAND | FEK Company**  
(+375) (017) 2102189 | info@fek.by
- **ZYPERN | AGF Trading & Engineering Ltd.**  
(+357) (22) 313900 | agf@agfelect.com



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

## Impressum

### Herausgeber

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

### Redaktion

Klaus Albers (verantwortlich)  
klaus.albers@turck.com

### Mitarbeiter dieser Ausgabe

Mathis Bayerdörfer, André Brauers, Markus Bregulla,  
Frans Brouwer, Marty Cwach, Dr. Bernhard Grimm,  
Walter Hein, Stefan Kappel, Michiel Kuijter,  
Jörg Süßmann, Nils Watermann, Yonglai Zhang

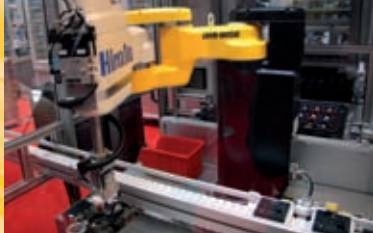
### Art Direction / Grafik

Arno Krämer, Britta Fehr (Bildgestaltung)

### Druck

Medienhaus Ortmeier, Saerbeck

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



Seite 14



Seite 20



Seite 24



Seite 26



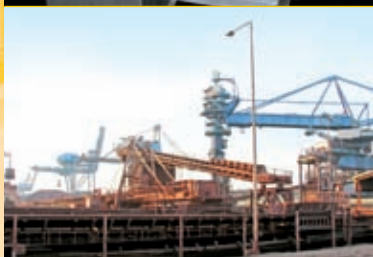
Seite 30



Seite 32



Seite 36



Seite 38