

more@TURCK

Das Magazin für Kunden der Turck-Gruppe



IO-Link-Feintuning

„Die Physik funktioniert, jetzt stehen Feinarbeiten an“, sagt Klaus Ebinger

S. 12



RFID im Klinikum

BL ident sorgt im Düsseldorfer Universitätsklinikum für Transparenz beim Transport

S. 18



Gepäck-Kontrolle

Fraport-Gepäckförderanlage nutzt induktive und optische Sensoren von Turck

S. 24



Alles im Lot

Robuste Inklinosensoren von Turck erlauben zuverlässige Neigungsmessung bis 360°

Die Mischung macht's



Ob beim Zweitaktmotor, beim Tee oder bei der Rasensaat, erst mit der richtigen Mischung stimmt auch die Leistung. Wenn sich die einzelnen Bestandteile optimal ergänzen, läuft der Motor auf Hochtouren, der Tee ist ein Geschmackserlebnis und der Rasen hält auch WM-Strapazen stand. In der Automatisierungstechnik ist das nicht anders. Sie, liebe Leser, erwarten von Ihren Lieferanten zurecht mehr als einen Katalog voller guter Produkte, selbst wenn diese zweifellos die Grundlage für Ihre Idealmischung sind. Doch was nützt das beste Produkt, wenn es nicht ganz auf Ihre individuelle Aufgabenstellung passt, Ihr Ansprechpartner nicht erreichbar ist oder Ihre Bestellung erst nach Wochen oder Monaten bei Ihnen eintrifft.

Turck versteht sich als Lösungspartner seiner Kunden, und als solcher ist es unser Ziel, Ihnen alle Bestandteile des Gesamtpakets so gut wie eben möglich bereitzustellen. Mehr als 15.000 Produkte, die alle übrigens auch detailliert mit Datenblatt und CAD-Daten in unserer Produktdatenbank unter www.turck.com gelistet sind, bilden die Basis für Ihre individuelle Idealmischung. Und wenn etwas einmal nicht optimal passt, dann machen wir es passend, denn für uns ist der enge Schulterschluss mit unseren Kunden ein wesentlicher Bestandteil unserer Partner-Philosophie.

Als Unternehmen, das in Deutschland, der Schweiz, den USA und in China entwickelt und produziert, sind wir immer in der Nähe unserer Kunden, was individuelle Lösungsansätze ebenso vereinfacht wie das Berücksichtigen regionaler Besonderheiten. Wenn Ihnen dies alles zu abstrakt sein sollte, werfen doch einmal einen Blick in die Applikationsbeiträge in diesem Heft. Darin erklären unsere Kunden, warum sie sich für Turck entschieden haben. Der Grund war fast immer die richtige Mischung aus Produkt, Lösungsansatz und Support.

Und wenn Sie sich lieber persönlich ein Bild machen wollen, besuchen Sie uns doch auf der **Hannover Messe am Stand H55 in Halle 9**. Gern stellen wir dort die richtige Mischung für Ihre Anforderung zusammen.

Wir freuen uns auf Sie!

Herzlichst, Ihr

Oliver Marks, Leiter Geschäftsbereich Automation Products

more@**TURCK**



NEWS**Innovationen für Automatisierer** 04**COVERSTORY****NEIGUNGSENSOREN: Alles im Lot** 08

Neue robuste Inklinosensor-Familie von Turck erlaubt zuverlässige Neigungsmessung bis 360°

INSIDE**INTERVIEW: „Feintuning bei IO-Link“** 12

Frank Nolte, stellv. Chefredakteur der Zeitschrift etz, sprach mit Turcks IO-Link-Spezialisten Klaus Ebinger über die Standisierung und den Stellenwert der Technologie

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

TURCK DUOTEC: Elektronik aus dem Erzgebirge 40

Turck duotec nutzt vorhandene Entwicklungs- und Fertigungskapazitäten, um Kundenwünsche in serienreife Elektroniklösungen umzusetzen

TREND**WIRELESS: Funk in der Industrie** 16

Drahtlose Kommunikation optimiert unterschiedlichste Handhabungs- und Materialflussprozesse

APPLICATIONS**RFID: Einblick in die „Speise-Röhre“** 18

Turcks RFID-System BL ident sorgt in der Automatischen Wagen-Transportanlage des Universitätsklinikums Düsseldorf für Transparenz

SENORTECHNIK: Klappe halten 22

Der österreichische Anlagenbauer GAW Technologies setzt seit Jahren auf Turck-Doppelsensoren zur Stellungsrückmeldung von Klappen und Kugelhähnen

SENORTECHNIK: Gepäckkontrolle im „Koffer-Raum“ 24

In der automatischen Gepäckförderanlage des Frankfurter Flughafens sorgen induktive und optische Sensoren von Turck für einen reibungslosen Ablauf

SENORTECHNIK: Offshore-Sensoren 28

Streicher erfasst zahlreiche Endlagen auf seiner Offshore-Bohranlage mit ATEX-zertifizierten, induktiven Namur-Sensoren von Turck

SENSOR/FELDBUSTECHNIK: 35 Kartons pro Minute 30

Pro Pack Systems in Kalifornien entwickelt und produziert maßgeschneiderte Karton-Verpackungsmaschinen mit Sensor-, Feldbus- und Anschluss technik von Turck

FELDBUSTECHNIK: Plug & Work 34

Robuste Schnellsteckverbinder, Kabel und das Remote-I/O-System BL20 von Turck optimieren das modulare Anlagenkonzept des Oil&Gas-Spezialisten Enerflex

TECHNOLOGY**DRUCKSENSORIK: Der Hydrauliker** 38

Turcks neue Drucksensor-Serie PS300 erfüllt vor allem die besonderen Anforderungen der Hydraulik

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

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

KONTAKT: Impressum 43

Zur Endlagenerfassung an seinen Offshore-Bohranlagen setzt Streicher Turcks induktive Namur-Sensoren mit erhöhtem Schaltabstand ein. **Seite 28**



Der amerikanische Maschinenbauer Pro Pack Systems vertraut bei seinen Kartonaufstellern auf Sensor-, Feldbus- und Anschluss technik von Turck. **Seite 30**



Im sächsischen Beierfeld entwickelt und produziert Turck duotec spezifische Elektronikkomponenten für Kunden aus unterschiedlichste Branchen. **Seite 40**

Mit Spielplan zur Fußball-WM



Turck jetzt auch in Österreich

► Ab sofort ist Turck auch in Österreich mit einer eigenen **Landesgesellschaft** vertreten. Das Mülheimer Familienunternehmen hat dazu seine bisherige Vertretung, die Intermadox

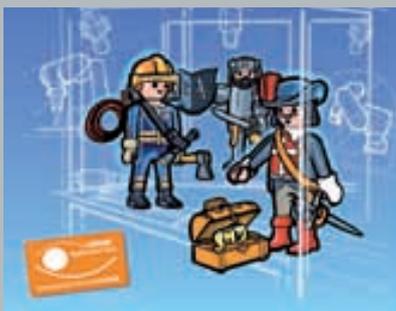


Stephan Auerböck

GmbH in Wien, zu 100 Prozent übernommen und wird diese zum 1. Mai in Turck GmbH umbenennen. Neben dem kompletten Turck-Programm bietet die Turck GmbH weiterhin Produkte der Firmen Banner

Engineering, Escha, Lenord+Bauer, ASM und Gefran in Österreich an. Verantwortlich für das operative Geschäft ist Stephan Auerböck als Vertriebsleiter und Einzelprokurist. Auerböck hatte bereits bei Intermadox den Vertrieb geleitet. Die Geschäftsführung der österreichischen Tochter übernimmt Turck-Geschäftsführer Christian Wolf zunächst kommissarisch.

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 B24 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](#) ►

Neigungssensoren

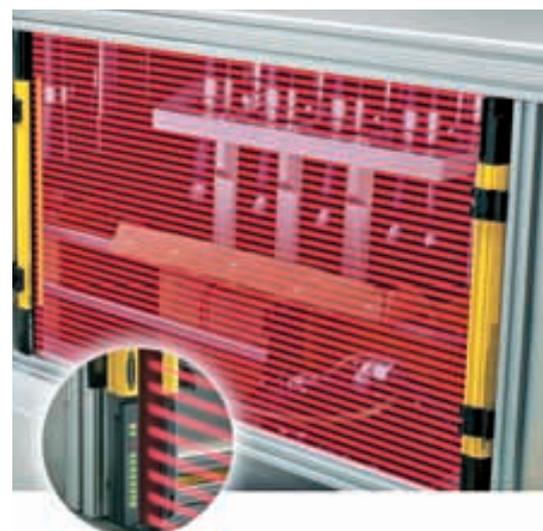
► Auf der Hannover Messe präsentiert Turck eine komplette **Neigungssensor-Familie** für den Einsatz in vielfältigen Applikationen an Maschinen und Automaten, Robotern, Fahr- und Flugzeugen, Ernte-, Land- und Baumaschinen, Solaranlagen oder Transportgeräten. Die robusten Gehäuse in Schutzart IP68 ermöglichen eine langzeitstabile und zuverlässige Neigungserfassung. Hohe Präzision und Sensibilität mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,1 Prozent garantiert das mikromechanische kapazitive Messelement der neuen Sensoren. Das Standardprogramm umfasst zweiachsige Neigungssensoren in der Quaderbauform Q20L60 für Winkelbereiche von $+10^\circ$, $+45^\circ$ und $+60^\circ$. Die Sensoren stehen mit analogem Spannungs-, Strom-



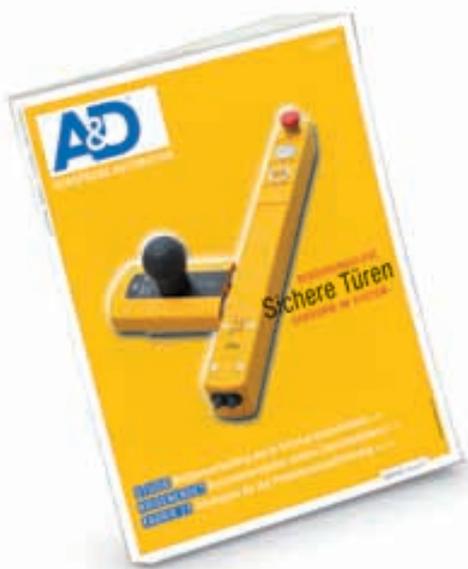
oder ratiometrischem Ausgang zur Verfügung. Für spezielle Einsatzfelder bietet die neue Sensorfamilie einachsige Modelle, die den vollen Winkelbereich von 360° erfassen können. Der Anwender kann bei diesen Modellen jeden gewünschten Messbereich in wenigen Sekunden direkt vor Ort einstellen. Die 360° -Modelle sind mit analogem Strom- oder Spannungsausgang sowie mit zwei programmierbaren Schaltpunkten zu haben. [mehr auf Seite 8](#) ►

Sicherheits-Lichtvorhang ohne Blindzonen

► Turck hat die Lichtvorhang-Familie **EZ-Screen** mit dem Einstiegsmodell **LP (Low Profile)** erweitert. Der von Turcks strategischem Optik-Partner Banner Engineering entwickelte kompakte Sicherheits-Lichtvorhang verfügt über einen im Empfängergehäuse integrierten Controller und ist in Baulängen zwischen 270 und 1.810 mm zu haben. Da die Sensoren keine Blindzonen haben, entspricht der Messbereich exakt der Baulänge. Die Auflösung liegt wahlweise bei 14 mm zur Fingerdetektion oder 25 mm zur Hand-Erkennung. Die Reichweite beträgt bis zu sieben Meter, die Reaktionszeiten liegen zwischen 8 und 43 ms. Der EZ-Screen LP lässt sich einfach ohne PC über DIP-Schalter konfigurieren. Diagnoseinformationen erhält der Anwender über ein LED-Display und eine Balkendiagrammanzeige. Das kompakte Gehäuse mit 28 x 26 mm ist in drei Varianten erhältlich: klassisch in Sicherheits-Gelb, in eloxiertem Aluminium und als vernickeltes, ESD-geschütztes Gehäuse für Halbleiteranwendungen. Dank dieser Variantenvielfalt und eines umfangreichen Montagezubehörs ist der Lichtvorhang auch an kleinen Anlagen in zahlreichen Anwendungsfeldern einsetzbar.



Vorsprung Automation – mit den A&D-Fachmedien auf Erfolgskurs!



A&D-Fachmagazin Inspiration

Reportagen (Bild/Text)
Technologieberichte
Expertenbeiträge
Menschen
Meinungen/Kommentare
Interviews/Umfragen
Ausgewählte Produkte



AuD24.net Bibliothek

Archiv aller Magazin-Inhalte
Archiv aller week-Ausgaben
Archiv aller Kompendium-Inhalte
PDF-Downloads aller Beiträge
E-Paper der Magazine
Querverlinkungen
Anbieter-Informationen



A&Dweek Aktualität

Markt-News,
Produkt-/Technik-News
Veranstaltungen
Themenschwerpunkte



A&D-Kompendium Nachhaltigkeit und Tiefe

Die wichtigsten Technologie-Trends
Die wichtigsten Anbieter

Werden Sie jetzt kostenfrei Leser:
www.AuD24.net/abo



DAS MEDIENKONZEPT FÜR
INDUSTRIELLE AUTOMATION

20 Jahre Turck in Beierfeld

► Im Sommer feiert die Turck-Gruppe das 20-jährige Bestehen ihres zweiten deutschen Produktions- und Entwicklungsstandorts Beierfeld in Sachsen. Der Standort hat sich nicht nur als Produzent eines Teils des „gelben“ Turck-



Katalogprogramms etabliert, sondern mit der Tochtergesellschaft Turck duotec auch als innovativer **EMS-Dienstleister**, also Fertiger und Entwickler von kundenspezifischer Elektronik. Dabei nutzt duotec die vorhandenen Entwicklungskapazitäten und Fertigungstechnologien. [mehr auf Seite 40](#) ►

RFID-Trends



► Gemeinsam mit **Volkswagen** und dem **AIM e. V.** präsentierte Turck auf der CeBIT 2010 die neuesten RFID-Trends in der Automobilindustrie. Zahlreiche Besucher nutzten die Gelegenheit und machten sich Ihr eigenes Bild davon, welche Möglichkeiten die automatische Identifikation im industriellen Einsatz bietet, speziell im Automotive-Sektor. Anhand eines Schnittmodells des VW Passat CC konnten die Besucher erfahren, wie sich die Transparenz in Logistik- und Produktionsprozessen durch typische RFID-gesteuerte Vorgänge steigern lässt.

► Webcode **more11010**

Eigensicheres Profibus-Gateway

► Turck hat ein neues eigensicheres Profibus-DP-Gateway für sein **Zone-1-Remote-I/O-System excom** vorgestellt. Herz des GDP-IS ist ein Mikrokontroller, der die Performance erheblich steigert, sodass das Gateway eine noch höhere Verfügbarkeit des Gesamtsystems ermöglicht. Aufgrund seiner 100-prozentigen Abwärtskompatibilität können verschiedene bestehende Gateway-Varianten durch die neue Lösung ersetzt werden. Trotz der erweiterten Funktionalität punktet das GDP-IS mit einer geringeren Verlustleistung, denn die Leistungsaufnahme liegt bei maximal 1 W. Das Gateway bietet dem Anwender neben dem gängigen Diagnoseumfang einschließlich einer kanalbezogenen Diagnose zusätzliche Statusinformationen und spezielle excom-Fehlercodes, beispielsweise für Netzteil-, Projektierungs- und HART-Kommunikationsfehler. Die für den Redundanzbetrieb notwendige Gateway-Gateway-Kommunikation findet über eine separate Schnittstelle statt. Für die Kommunikation zu den Modulen stehen zwei vollwertige Controller zur Verfügung.



Vision-Sensorfamilie iVu erweitert

► Mit dem **DataMatrix-/Barcode-Leser iVu BCR** in Schutzart IP67 ergänzt Turck seine Vision-Sensor-Familie iVu. Der kompakte Reader wurde von Turcks Optik-Partner Banner Engineering entwickelt und ist wie alle iVu-Modelle ohne PC direkt über den Touchscreen an der Geräterückseite programmierbar. Der iVu BCR erkennt 2D-DataMatrix- und 1D-Barcodes, bei Bedarf sogar bis zu zehn unterschiedliche Codes in einem Bild. Mit Lesezeiten von etwa 90 ms für einen DataMatrix-Code und rund 30 ms für einen Barcode lässt sich der Reader auch in schnelle Produktionsabläufe integrieren. Sowohl der

iVu BCR als auch der Vision-Sensor iVu TG sind ab sofort auch in einer **Variante mit abgesetztem Touchscreen** zu haben. Die Remote-Display-Versionen wurden speziell für schwer zugängliche Einsatzbereiche entwickelt, in denen der externe Touchscreen die Bedienung erheblich erleichtert.





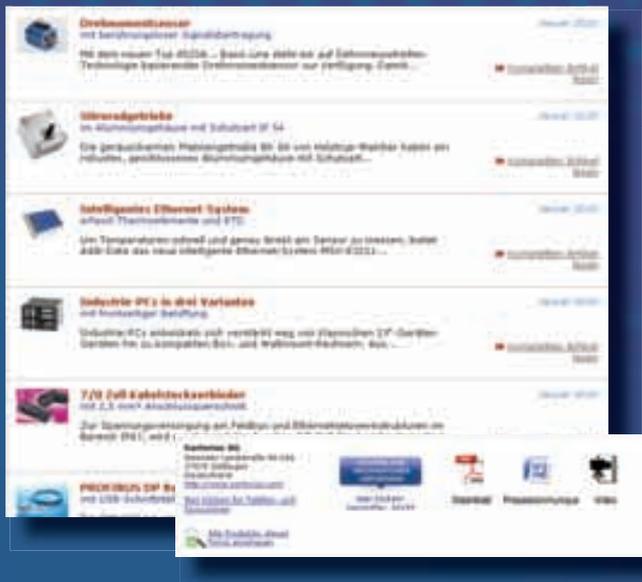
ENTDECKEN SIE
www.technische-revue.eu

Ihr Informationsportal für die Fertigungsindustrie:
TR findet was Sie suchen!



IndustrySelect:
Ihre Findemaschine für die
Fertigungsindustrie

- [+] 25.000 Webseiten industrieller Anbieter
- [+] 1,5 Millionen indizierte Seiten
- [+] Stichwortsuche
- [+] Relevante Ergebnisse



Neue Produkte und Systeme
Über 6.000 Einträge

- [+] Kostenloser Leserdienst
- [+] Hunderte von Datenblättern
- [+] Videos
- [+] Sonderthemen
- [+] Applikations- und Fachbeiträge

**Erstellen Sie Ihren
kostenlosen Account
oder loggen Sie sich über
Ihre TR Lesernummer ein!**



Autor



Silke Kenzer ist Produktspezialistin für Positions- und Näherungssensoren bei Turck in Mülheim

Webcode | **more11000**



Die meisten Turck-Neigungssensoren werden in der kompakten Bauform Q20L60 angeboten

Alles im Lot

Robuste Inklinosensoren von Turck erlauben zuverlässige Neigungsmessung bis 360 °

Ob zur Steuerung von Ernte-, Land- und Baumaschinen, zur Überwachung von Schiffen, Fahr- und Flugzeugen oder zur Regelung von Automaten, Robotern und Solaranlagen – Sensoren für die Messung und Überwachung von Neigungswinkeln bieten vielfältige Einsatzmöglichkeiten, um Betriebsabläufe sicherer und effizienter zu gestalten. Und da die Wettbewerbsfaktoren Sicherheit und Effizienz heute zunehmend an Bedeutung gewinnen, steigt die Nachfrage nach einfach zu handhabenden Neigungssensoren kontinuierlich. Für den Sensorspezialisten Turck Grund genug, eine komplette Produktfamilie zu entwickeln, deren Mitglieder sich für nahezu jede denkbare Neigungswinkelerfassung eignen.

Die Technik

Als Neigung bezeichnet man die relative Lage einer Richtung zur horizontalen oder zur lotrechten Achse. Abweichungen von dieser Ausgangsposition lassen sich mit Neigungssensoren, die auch als Inklinosensoren bezeichnet werden, schnell und präzise bestimmen. Als Referenz für die Messungen des Neigungswinkels gilt bei Neigungssensoren die am Ort wirkende Erdbeschleunigung. Prinzipiell gleicht dieses Messprinzip dem des Lotfällens, wobei sich eine Masse nach dem Gravitationsfeld ausrichtet. Dabei kann es sich um ein mechanisches Pendel, einen Biegebalken oder – wie in einer Wasserwaage – um eine Flüssigkeit handeln.

Die Neigungssensoren von Turck basieren auf so genannten MEMS-Technologie – MEMS steht für „Mikro-Elektro-Mechanische Systeme“. Herzstück der Konstruktion ist ein mikromechanisches kapazitives Sensorelement aus zwei nebeneinander liegenden Plattenkondensatoren. Ein Plattenkondensator besteht aus zwei parallel zueinander angeordneten leitfähigen Platten. Wird eine Gleichspannung an die beiden Platten gelegt, laden sich diese so lang auf, bis die Potenzialdifferenz der Platten gleich der angelegten Spannung ist. Dabei ist die im Kondensator gespeicherte Ladung proportional zur angelegten Spannung. Der Quotient aus beiden Größen ist die Kapazität.

Die beiden Plattenkondensatoren der Turck-Neigungssensoren, die sich auch als Beschleunigungssensoren eignen, verwenden eine gemeinsame mittlere



Neigungssensoren sind an Fahrgastbrücken ebenso gefragt wie ...



... in zahlreichen Baumaschinen und anderen Fahrzeugen

Schnell gelesen

Steigende Anforderungen an Sicherheit und Effizienz von Fahrzeugen, Maschinen und Anlagen lassen die Nachfrage nach einfach zu handhabenden, aber dennoch robusten Neigungssensoren steigen. Für Turck Grund genug, eine neue IP68-Produktfamilie vorzustellen, deren Mitglieder sich für nahezu jede denkbare Neigungswinkelerfassung eignen. Von zweiachsigen Standardmodellen bis zur Variante mit CANopen-Schnittstelle ist für jeden Anwendungsfall etwas dabei.



In dieser Continue Wasch- und Bleichmaschine von Erbatech überwacht der Neigungssensor eine Regelschwinge, die die Warenschwingung abtastet

Platte, die ein mikromechanisches Pendel darstellt. Wird der Sensor beschleunigt oder aus der lotrechten Position gebracht, verschiebt sich die mittlere Platte dieses Differentialkondensators und das Kapazitätsverhältnis der beiden Kondensatoren ändert sich. Diese gemeinsame Platte ist dazu als federndes Pendel konstruiert. Die Sensoren arbeiten als Feder-Masse-Systeme, deren Federn aus Silizium-Stegen bestehen, die nur wenige μm breit sind. Auch die Masse ist aus Silizium hergestellt. Durch die Auslenkung bei Beschleunigung oder Neigung kann zwischen dem gefedert aufgehängten Teil und einer festen Bezugselektrode eine Änderung der elektrischen Kapazität gemessen werden.

Robuste Verpackung

Für Zuverlässigkeit und Funktionalität der Neigungssensoren spielen neben der eigentlichen Messzelle vor allem die Signalauswertung und die Verpackung der Elektronik eine Rolle. So überzeugen die Turck-Sensoren mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,1% des

Messbereichs und einer Auflösung bis zu $0,05^\circ$ überall dort, wo höchste Präzision gefordert ist. Dank der vollvergossenen Elektronik entsprechen die Geräte der Schutzart IP68, was unter anderem durch 24 Stunden Dauerlagerung bei $+70^\circ\text{C}$ und -25°C , sieben Tage im Tauchbecken und zehn Temperaturschockwechsel von $+70^\circ\text{C}$ auf -25°C nachgewiesen wurde.

Die große Zuverlässigkeit und die robuste Ausführung der Sensoren machen sich für den Anwender ebenso bezahlt wie deren einfache Bedienung und Handhabung. Für optimale Montagemöglichkeiten sorgen die durchdachten Bauformen Q20L60 und Q42. Sowohl die besonders kleine, nur 20 mm hohe Bauform Q20L60 als auch die würfelförmige Gehäuseform Q42 finden Platz in sämtlichen Nutzfahrzeugen, Land-, und forstwirtschaftlichen Maschinen, in der Kran- und Hebetchnik und der Industriearbeit. Zwei diagonal gegenüberliegende Bohrungen beim Q20L60 und zwei seitliche Bohrungen beim Q42 erlauben eine schnelle und sichere Montage. Die TURCK-Neigungssensoren der Baureihen Q20L60 und Q42 sind auch für Systeme geeignet, die schnelle Bewegungen ausführen und Stößen ausgesetzt sind.

Das Programm

Die neue Turck-Neigungssensorfamilie bietet unterschiedliche Modelle für verschiedene Anwendungsfelder. So umfasst das Standardprogramm zweiachsige Neigungssensoren in der Quaderbauform Q20L60 für Winkelbereiche von $+10^\circ$, $+45^\circ$ und $+60^\circ$. Die Sensoren stehen mit analogem Spannungs-, Strom- oder ratiometrischem Ausgang zur Verfügung.

Für spezielle Einsatzfelder bietet die neue Sensorfamilie einachsige Modelle, die den vollen Winkelbereich von 360° erfassen können und sich perfekt an die jeweilige Aufgabenstellung anpassen lassen. Der Anwender kann bei diesen Modellen jeden gewünschten Messbereich mit einem Teach-Adapter innerhalb weniger Sekunden direkt vor Ort einstellen. Der einachsige Sensor ist in der Bauform Q20L60 mit analogem Strom- und Spannungsausgang erhältlich.

Zur Überwachung von Grenzwerten bietet Turck eine weitere 360° -Version mit frei programmierbaren Schaltpunkten an. Mit wenigen Klicks am Teach-Adapter lassen sich Ein- und Ausschaltpunkte, Überwege und Hysterese so programmieren, wie es die speziellen Anforderungen der Applikation verlangen. LEDs am Sensor zeigen den aktuellen Schaltzustand direkt vor Ort an.

Highlight mit CANopen-Schnittstelle

Sozusagen der große Bruder in der Turck-Neigungssensorfamilie ist die Variante in der Bauform Q42 mit standardisierter CANopen-Schnittstelle (gemäß CiA DS-301/ Geräteprofil nach CiA DSP-410). Diese Modelle liefern Baudraten von 10 kBit/s bis 1MBit/s und bieten hohe Abtastraten und Bandbreiten sowie eine parametrierbare Vibrationsunterdrückung. Sämtliche Messwerte und Parameter sind über das Objektverzeichnis zugänglich. Die individuelle Konfiguration kann im internen EE-PROM-Permanentspeicher gesichert werden. ■

Neuheiten, Trends & Hintergründe aus der Automatisierung

NEU!

...mit dem erweiterten **Newsletter-Service** von **elektrotechnik.de**.
Aktuellste Branchen-News immer dienstags, spannende Technik-News am Donnerstag. Anmelden können Sie sich jeweils unter:
www.elektrotechnik.de/newsletter

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



elektrotechnik
Expertenwissen für die Automatisierung

---> www.elektrotechnik.de



Klaus Ebinger freut sich auf neue Mitglieder in der IO-Link-Vereinigung

„Feintuning bei IO-Link“

Frank Nolte, stellvertretender Chefredakteur der Fachzeitschrift etz, sprach mit Turcks IO-Link-Spezialisten Klaus Ebinger über die Standisierungsbemühungen und den Stellenwert der Technologie

Die IO-Link-Vereinigung war 2009 auf der SPS/IPC/Drives bereits zum dritten Mal auf dem Stand der PNO vertreten. Was bringt die Zusammenarbeit mit der Busorganisation?

Auf der Messe haben wir in den ersten beiden Jahren die aktive Interaktion von IO-Link-Komponenten verschiedener Hersteller gezeigt. 2009 wollten wir den Besuchern demonstrieren, welche Vielzahl an IO-Link-Lösungen verfügbar ist – von den Mastern über die Devices bis zu den Chips. Die Kooperation mit der PNO hat für uns den Vorteil, dass wir deren Administration nutzen können. So

können wir in die Technologie investieren, um IO-Link voranzubringen. Ein weiterer Schritt sind die neuen Konsortialregeln, die seit dem 1. Januar dieses Jahres gelten. Um dem IO-Link-Konsortium beizutreten, sind jetzt nur noch eine PNO-Mitgliedschaft und eine Zustimmung zu unseren Regeln nötig. Eine Beitrittsgebühr wird nicht mehr erhoben. Zudem ist das IO-Link-Konsortium nun eine eigene technische Kommission innerhalb der PNO. Dabei behalten wir aber unseren Sonderstatus, so dass wir auch mit anderen Feldbusorganisationen zusammenarbeiten können. Diese Offenheit ist uns wichtig.

Auf der SPS/IPC/Drives präsentierten wieder einige Aussteller IO-Link-Produkte. Wie zufrieden sind Sie mit der Entwicklung, die die Technologie genommen hat?

Wenn man bedenkt, dass es IO-Link noch nicht einmal vier Jahre gibt, hat sich die Technologie schon gut im Automatisierungsumfeld etabliert. Seit einem Jahr gibt es erste Applikationen mit dem Kommunikationssystem und viele Anwender befassen sich mit der Thematik. Vor dem Hintergrund, dass es sich dabei um den Einsatz einer neuen Philosophie handelt, ist das in so kurzer

Zeit schon erfreulich. Auch die Mitgliederzahl im Konsortium steigt ständig an. Inzwischen ist nahezu jeder namhafte deutsche Automatisierungshersteller vertreten. Und die Mitgliederzahl dürfte jetzt noch deutlicher zunehmen, da kein Mitgliedsbeitrag mehr erhoben wird.

Was sind die aktuellen IO-Link-Produkte von Turck und welche werden in Kürze auf den Markt kommen?

Auf der SPS/IPC/Drives haben wir einen induktiven Linearwegsensor und einen Sensor zur Erkennung von Schweißmuttern vorgestellt. Künftig wird jeder Sensor aus dem Hause Turck, der einen Analogausgang hat oder Parameterdatensätze enthält, IO-Link-fähig sein. Schließlich setzen wir auch intern auf die Technologie, sowohl in der Produktion als auch in der Entwicklung.

Neben IO-Link-fähigen Sensoren gehört auch eine Menge Peripherie dazu, um der Technologie zum Durchbruch zu verhelfen. Wie ist es um die Anbindung an die Antriebs-, Steuerungs- und Leittechnik bestellt?

Wir sind im Konsortium ständig dabei, IO-Link weiterzuentwickeln. Obwohl wir bei den Sensoren und Mastern schon gut aufgestellt sind, hat hier der eine oder der andere Anwender noch Wünsche. Zudem ist die Aktorik ein Thema, bei dem wir Nachholbedarf sehen. Bisher bieten lediglich Bosch Rexroth und Gemü entsprechende Akteure an. Allerdings will auch Festo Produkte mit IO-Link auf den Markt bringen. Zudem sind wir mit einigen Antriebsherstellern im Gespräch, die Interesse haben, unserem Konsortium beizutreten. Ansonsten steht die Hardware im Großen und Ganzen.

Um die Netzwerke zu planen und die Daten auszuwerten, sind Softwaretools erforderlich. Gibt es inzwischen einheitliche Engineering- und Entwicklungswerkzeuge?

Mit den vorhandenen Werkzeugen, wie der Einbindung über eine GSD-Datei, lassen sich bereits schlanke IO-Link-Netzwerke realisieren. Für komplexere Systeme haben einige Hersteller firmenspezifische Lösungen erstellt. Da der Gedanke von IO-Link eine offene Kommunikation ist, arbeiten Techniker zurzeit an verschiedenen Werkzeugen, welche den Anwendern den Umgang mit dem Kommunikationssystem erleichtern sollen. Beispielsweise ist ein generischer DTM in der Entwicklung, der aus jedem IODD eines IO-Link-Geräts einen DTM erstellt. Dieser Compiler wird in Kürze verfügbar sein und ermöglicht es, alle Geräte mit einem

Werkzeug wie zum Beispiel PACTware zu konfigurieren – unabhängig von der Steuerung und dem Netzwerk. Zudem beschäftigt sich eine Arbeitsgruppe mit dem Thema Profilbildung. Diese will zum Beispiel die Prozessdaten von Sensoren verschiedener Hersteller standardisieren und so den Umgang mit IO-Link vereinfachen.

Auf dem Weg zu einem einheitlichen Standard wäre eine Normierung hilfreich. Wie ist diesbezüglich der Stand der Dinge?

IO-Link ist bei der DKE zur Normierung eingereicht. Zurzeit arbeitet das Gremium an der IEC-Norm.

Wenn man sich die Mitglieder im IO-Link-Konsortium anschaut, scheint die Technik vor allem in Deutschland anzukommen. Wie wird die intelligente Punkt-zu-Punkt-Verbindung im Rest von Europa, den USA oder Asien angenommen?

Im IO-Link-Arbeitskreis ist das Thema Internationalisierung eines unserer Hauptaufgaben. In Deutschland haben wir stark die Werbetrommel gerührt, waren auf Messen und haben Berichte für Fachzeitschriften geschrieben. Jetzt wollen wir die IO-Link-Technologie in die Welt hinaus tragen. Im europäischen Ausland, vor allem in Holland, Belgien und Italien, hat sich bereits eine gewisse Eigendynamik entwickelt, so dass wir dort schon auf offene Ohren gestoßen sind. In diesen drei Ländern und den USA wollen wir in diesem Jahr die IO-Link-Technologie verstärkt promoten, unter anderem mit Schulungen, Präsentationen und Road-Shows. Auch bei einigen außereuropäischen Automatisierungsherstellern wächst das Interesse an IO-Link. So gehören mittlerweile auch Banner, NEC und Mitsubishi Electric zum IO-Link-Konsortium. Zudem sind wir mit weiteren Unternehmen im Gespräch.

Den asiatischen Markt wollen Sie noch nicht angehen?

Dieser Markt ist sehr stark von CC-Link besetzt. Wenn sich die große japanische Feldbusorganisation am IO-Link-Konsortium beteiligen würde, würde dies natürlich einige Tore öffnen. Alleine können wir den Markt nicht bearbeiten. Dabei sind meine chinesischen Kollegen wirklich heiß auf die Technik. Das ist ja auch kein Wunder, wenn man bedenkt, dass für die Signalverarbeitung einer kompakten Maschine mit Sensorik und Aktorik keine Multicore-Leitungen mehr aufgelegt werden müssen. Mit IO-Link genügt dafür eine dreiadrige Standard-Leitung. ■



„Künftig wird jeder Sensor aus dem Hause Turck, der einen Analogausgang hat oder Parameterdatensätze enthält, IO-Link-fähig sein.“

Klaus Ebinger



„Die Physik von IO-Link ist definiert und funktioniert, was wir bereits auf unseren Multi-Vendor-Anlagen gezeigt haben. Jetzt stehen Feinarbeiten an, damit der Anwender möglichst einfach mit der Technologie umgehen kann, zum Beispiel eine 3-Leiter-Schnittstelle ohne Schirmung.“

Klaus Ebinger

Autor



Frank Nolte ist stellvertretender Chefredakteur der Fachzeitschrift etz

www.etz.de

Webcode | more11030

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 Ultraschallsensoren bei Turck in Mülheim

Webcode | **more11031**



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

Für den 190 Quadratmeter großen „Vision Application Park“ auf der Hannover Messe (Stand B24, 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.

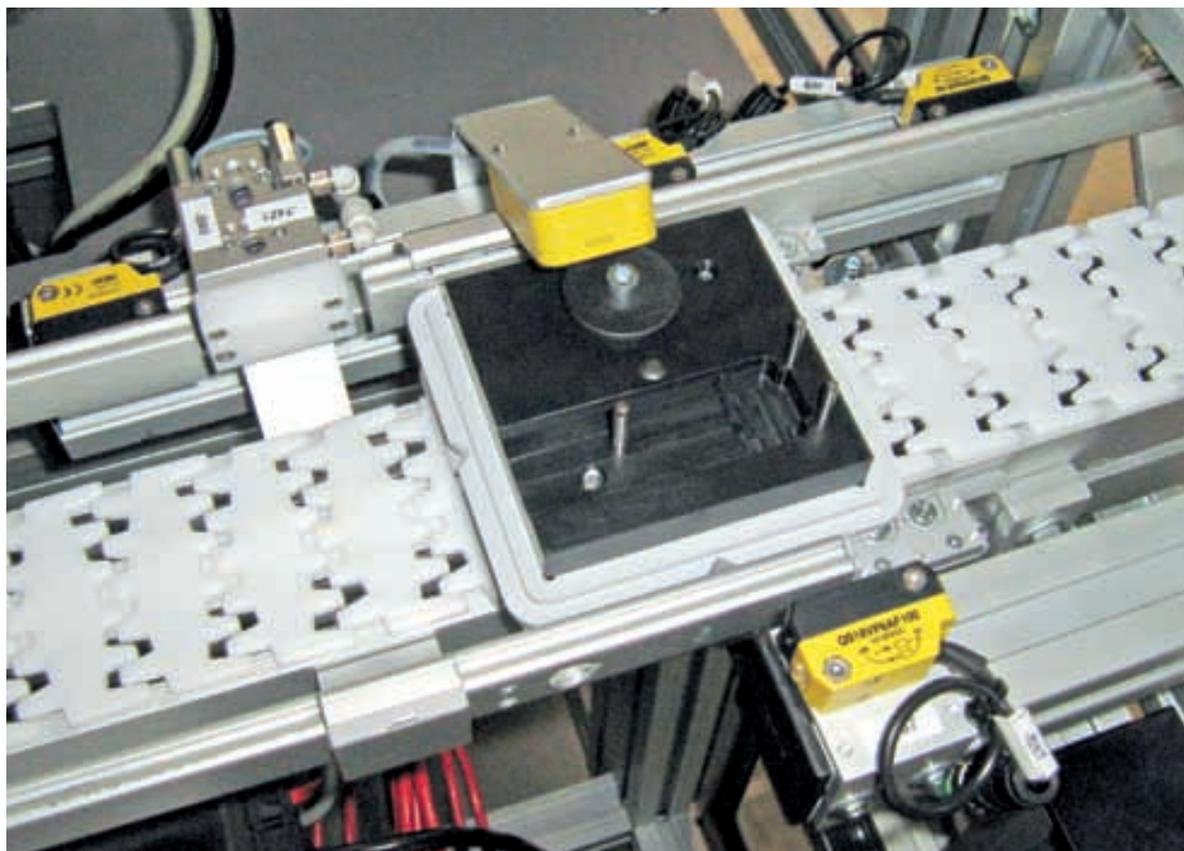
In einer großen Prüfstraße zeigt der Application Park eine Vielzahl optischer Prüfverfahren. So kann sich der Anwender selbst davon überzeugen, dass kaum eine Aufgabe unlösbar bleibt. Der Park verbindet Bildverarbeitung, Handling-Technologien und Automatisierung und bietet jede Menge Informationen zu 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 deren Hilfe er am Ende der Anlage vollautomatisch seine bestellte Figur erhält. Daraufhin wird ein Werkstückträger mit RFID-Tag mit allen erforderlichen Informationen beschrieben und in die Anlage eingebracht. Schon 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 Aufnahmeplätze des Versorgungstrays, der alle vier Typen enthält. Hier kommt die PresencePlus Pro Minicam von Turcks Optik-Partner Banner Engineering zum Einsatz. Die Miniaturkamera 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 gegen eventuelle Fremdlichteinflüsse in den Messehallen ein möglichst hohes Kontrastverhältnis erzielen zu können, wird der eigentliche Tray von zwei linearen Infrarotleuchten bestrahlt.



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

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 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 und mit abgesetztem Display. Da der Reader in dieser Zelle mit der Rückseite nach unten montiert werden musste, wurde die Variante mit externem Display installiert.



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

► Schnell gelesen

Bildverarbeitung und Qualitätssicherung in einer Multi-Vendor-Anlage können Besucher der Hannover Messe 2010 im „Vision Application Park“ am Stand B24 in Halle 17 erleben. Von der Auftragsbestellung über die verschiedensten Prüfvorgänge bis hin zur Verpackung durchlaufen Playmobil-Figuren dabei einen realitätsnahen Prüfparcours. Besucher können ihr individuell beschriftetes und verpacktes Spielzeug am Ende sogar mitnehmen.

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, die 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 umhausungsfreier Roboter die Verpackung mit der Playmobil-Figur an den Besucher, der diese zur Erinnerung mit nach Hause nehmen kann. Ergänzt wird der Prüfparcours wieder durch einen Vision-Lehrpfad. Auf Schautafeln zu den einzelnen Prüfstellen erhalten die Besucher detaillierte 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: der Motek in Stuttgart, der Fachpack in Nürnberg und der Vision in Stuttgart. ■

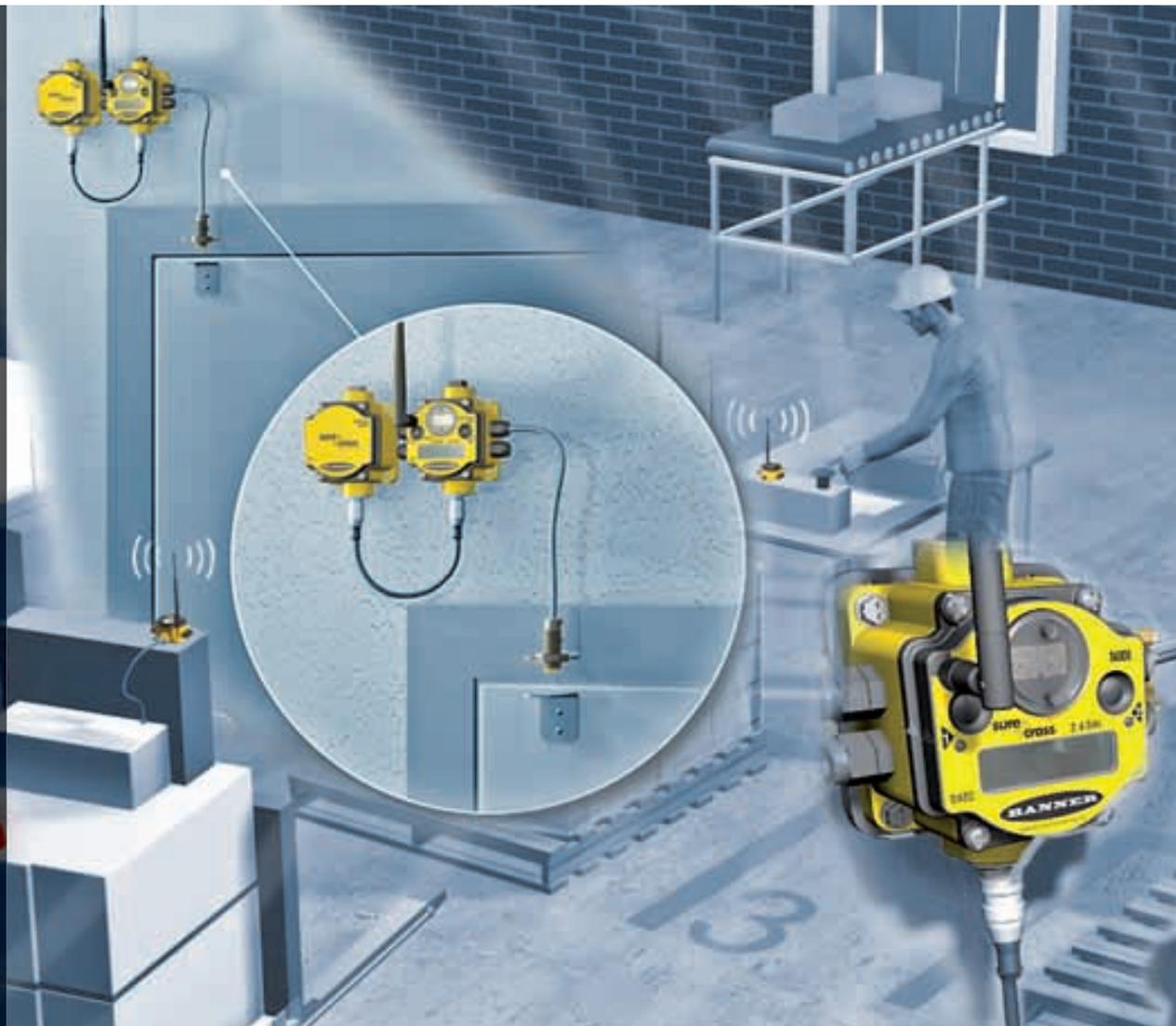
Autor



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

Webcode | **more11005**

**Kostengünstig
und komfortabel:
In zahlreichen
industriellen
Anwendungsfeldern
eröffnen Funklösungen
neue Möglichkeiten**



Funk in der Industrie

Drahtlose Kommunikation optimiert Handhabungs- und Materialflussprozesse

In der Industrie werden die meisten Funklösungen heute zum Ersatz langer und teurer Kabellösungen eingesetzt, aber auch dort, wo der Kabeleinsatz aus verschiedenen Gründen – beispielsweise nicht kabeltauglichen Bewegungsabläufen – undenkbar ist. In der Regel wird dazu das sogenannte ISM-Band (Industrial, Scientific, Medical) genutzt, das von den meisten Regulierungsbehörden weltweit freigegeben ist. Das gesamte ISM-Frequenzspektrum besteht aus mehreren Frequenzbändern zwischen 6,7 MHz und 246 GHz, in denen sich vom Radar über WLAN und Bluetooth bis hin zu RFID und Schließsystemen so ziemlich alles tummelt, was ohne Kabel funktioniert.

Zu Recht stellt sich da die Frage, wie sicher eine Wireless-Lösung gegenüber Interferenzen und anderen möglichen Störungen ist. Hier sind die Hersteller gefordert, die Verfügbarkeit ihrer Funklösungen zu maximieren. Dabei haben sich einige Techniken herauskristall-

siert, die den industriellen Anforderungen an die Koexistenz absolut genügen. Zu nennen sind hier vor allem das Frequenzsprungverfahren FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum) und das Zeitmultiplexverfahren TDMA (Time Division Multiple Access), die beide auch im Mobilfunk genutzt werden. Beim Frequenzsprungverfahren wird ständig mit unterschiedlichen Sprungmustern die Frequenz gewechselt und die Übertragung im Fall einer Kollision mit einem anderen System auf einer anderen Frequenz wiederholt. Das Zeitmultiplexverfahren lässt in bestimmten Zeitabschnitten Signale verschiedener Sender auf einem Übertragungskanal zu. Mit diesen Techniken lassen sich störungsfrei mehrere Funksysteme räumlich nah beieinander betreiben. Zudem ermöglichen sie bei batteriebetriebenen Teilnehmern ein Powermanagement zur Verlängerung der Lebensdauer.

Eine wesentliche Voraussetzung für die Verwendung einer Funklösung ist unter anderem die Übertra-



gungsqualität, die maßgeblich von der Sendeleistung (bei 2,4 GHz Übertragungsfrequenz sind dies in Europa 100 mW) und den örtlichen Gegebenheiten wie störenden Objekten zwischen Sender und Empfänger abhängt. Die Banner-Funksysteme aus dem Turck-Programm bieten daher eine integrierte Anzeige der Übertragungsqualität, was deren Einschätzung an Ort und Stelle sehr komfortabel macht.

Mehr als nur Kabelersatz

Dass drahtlose Funkübertragung mehr kann als „nur“ Kabel ersetzen, zeigen zwei typische Beispiele aus dem Bereich der Handhabungs- und Materialflusstechnik: Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) in einer Packstation sowie die Abfüllung eines flüssigen Mediums an einem Rundtaktisch.

Die Kommunikation zwischen Steuerung und selbstständig agierenden Systemen wie fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF) ist nur mit einer kabellosen Lösung sinnvoll umsetzbar. In diesem Beispiel wird nach der vollständigen Beladung der Palette eine Meldung an das FTF gesendet, die die Freigabe zur Abholung signalisiert. Jede Packstation ist mit einem Funkteilnehmer

► Schnell gelesen

Während Funklösungen im privaten Umfeld inzwischen gang und gäbe sind, ist ihr Einsatz in Produktions-, Handhabungs- und Materialflussprozessen noch längst nicht so ausgeprägt. Für viele Anwender scheinen die vermeintlichen Unsicherheiten im Vergleich zu den Vorzügen noch immer zu groß zu sein. Dabei ist die drahtlose Kommunikation heute ebenso sicher wie Kabelverbindungen, wenn man gewisse Punkte berücksichtigt – und die Möglichkeiten der Technologie gehen weit über den bloßen Kabelersatz hinaus.

ausgestattet, von dem der Mitarbeiter manuell das Signal zur Abholung sendet. Darüber hinaus ist es möglich, über dasselbe System die Kommunikationsdichte zu erhöhen, um beispielsweise bei Verwendung mehrerer FTF das Fahrverhalten – wie etwa Blockstreckenhalt oder Stopp – für alle Fahrzeuge zu beeinflussen. Bei höherem Automatisierungsgrad ist zudem noch die Synchronisation von Bewegungen mit stationärer Fördertechnik möglich, beispielsweise das Ansteuern von Ampeln, Schranken oder Aufzügen.

Im zweiten Beispiel kontrollieren optische Sensoren die Befüllung von Behältern mit einer viskosen Masse auf einem Rundtaktisch. Dabei werden die Schaltsignale von vier Positionen über einen Funkteilnehmer an die Steuerung gesendet. Die Spannungsversorgung der gesamten Kontrolleinheit erfolgt über eine separate Batterie, die in einem Gehäuse ebenfalls auf dem Tisch untergebracht ist. Um die Batterie möglichst effizient zu nutzen, lassen sich Taktzeiten und Ansprechverhalten der Sensoren anpassen. Durch den Einsatz der Funklösung entfallen teure und störanfällige Schleifringkontakte, was die Verfügbarkeit der Kontrolle erheblich vergrößert.

Umfassendes Wireless-Angebot

Für den industriellen Einsatz in der Fabrik- und Prozessautomation hat Turck ein komplettes IP67-Wireless-Angebot, bestehend aus der Point-to-Point-Lösung DX70, der Netzwerkvariante DX80 sowie der Serie DX99 mit ATEX-Zulassung bis Zone 0. Ein neues Solarpanel für die autarke Energieversorgung externer Stationen rundet das Portfolio ab. Das von Turcks Partner Banner Engineering entwickelte Wireless-Paket ist die weltweit umfangreichste und flexibelste Lösung für industrielle Anwendungen.

Turcks Wireless-Portfolio unterstützt eine Vielzahl von Signalen, von analogen Daten über Binärkontakte und Frequenzsignale bis hin zu digitalen Protokollen über RS232 und RS485. Je nach Anwendung hat der Kunde die Wahl zwischen einer kostengünstigen Punkt-zu-Punkt-Lösung – ein Gateway mit einem Knoten – und einer Netzwerkarchitektur, bei der ein Gateway bis zu 99 Knoten ansprechen kann. Die Funklösung arbeitet im 2,4GHz-Frequenzband und verwendet dabei zum Schutz gegen Störeinflüsse die FHSS-Technologie mit TDMA. ■

Einblick in die „Speise-Röhre“

Turcks RFID-System BL ident sorgt in der Automatischen Wagen-Transportanlage des Universitätsklinikums Düsseldorf für Transparenz

Als eines der wichtigsten medizinischen Zentren der Region versorgt das Universitätsklinikum Düsseldorf (UKD) jährlich rund 42.000 Patienten stationär, weitere 300.000 Behandlungen führen die Mediziner ambulant durch. Um alle 29 Kliniken auf dem 400.000 Quadratmeter großen Gelände kontinuierlich mit den erforderlichen Materialien versorgen zu können, betreibt das UKD eine Automatische Wagen-Transportanlage (AWT). Das System besteht aus 1.100 Edelstahl-Containern, die von den Mitarbeitern auf den Stationen klassisch auf Rollen bewegt werden. Innerhalb

der AWT-Anlage nimmt ein Transportschlitten die Container auf und führt sie an einer Einschienen-Hängebahn vollautomatisiert zum Ziel.

Sechs unterschiedliche Containertypen, deren Innenraum jeweils für bestimmte Transportaufgaben ausgebaut ist, sind in der Anlage unterwegs. Sie transportieren Speisen, Wäsche, Medikamente, Instrumente oder Müll von den Dienstleistungsbetrieben wie Küche, Wäscherei, Apotheke, Zentrallager oder Zentralsterilisation zu den Stationen und zurück. An einer zentralen Schleuse bringen spezialisierte Mitarbeiter die Contai-

Autor

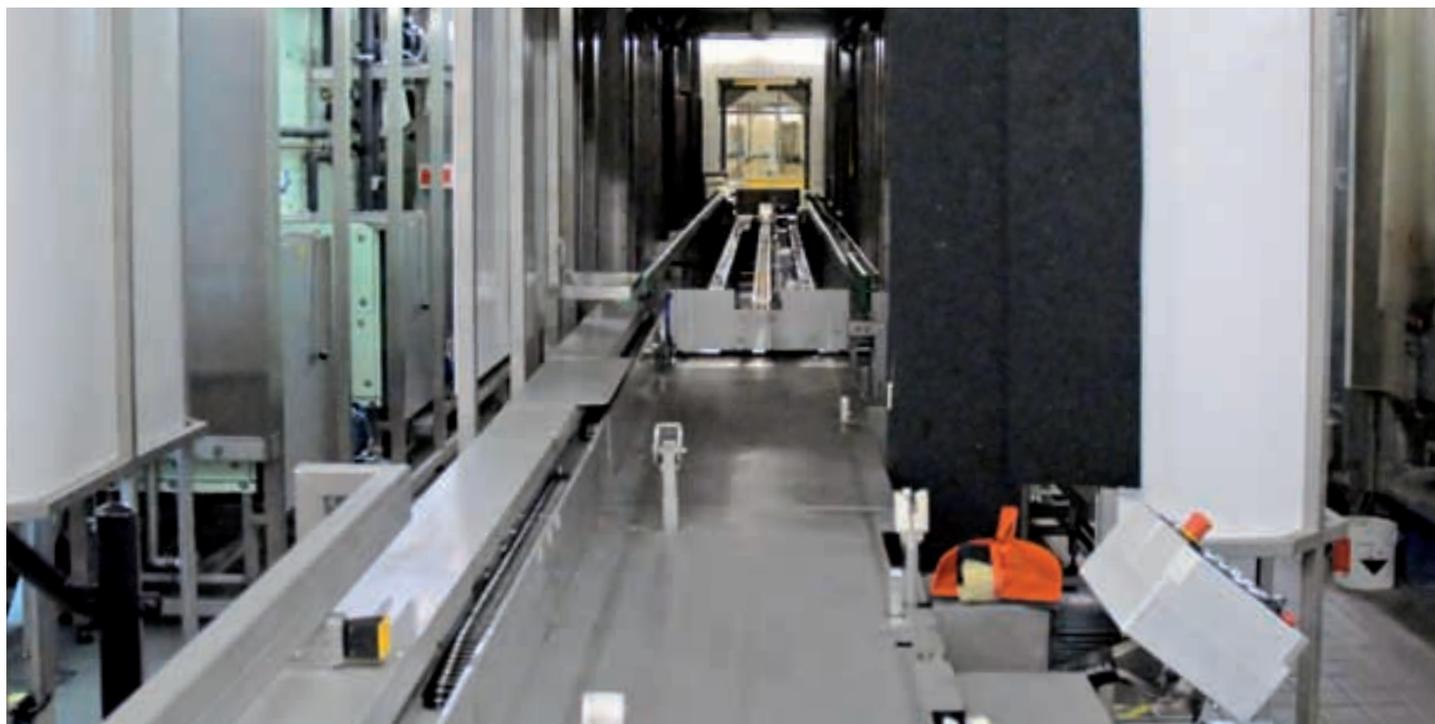
Willibald
Tschlatscher ist
Vertriebsspezialist
bei Turck
in Mülheim



Webcode | **more11050**

Durch die Katakomben
des Klinikums gleiten
die Rollcontainer an
einer Einschienen-
Hängebahn zum Ziel





**In der Container-
Waschanlage
trotzen die RFID-
Tags Feuchtigkeit
und Hitze**

ner in das System ein. Dabei ordnen sie jedem Container über ein Bedienpanel sein spezifisches Fahrziel und auch das Ziel für den Rücklauf zu – schließlich sollte ein Wäschecontainer nicht zur Apotheke zurückfahren, sondern zur Wäscherei.

„Um einen fehlerfreien Betrieb unserer AWT-Anlage zu gewährleisten, ist das einfache Handling auf den Stationen besonders wichtig. Die Mitarbeiter dort müssen die Container lediglich in die Schleuse schieben und sich nicht um die Adressierung kümmern“, sagt Uwe Scherring, Leiter des Sachgebiets Fördertechnik am UKD. „Von daher haben wir jeden Container inzwischen mit einem RFID-Datenträger ausgestattet, der sowohl die individuelle Containernummer als auch den Containertyp enthält.“

Sobald ein Container auf der Station wieder in die Anlage eingeschleust wird, liest das Turck-RFID-System dessen ID-Nummer und Typ ein. Dazu ist an jeder Schleuse ein Schreiblesekopf installiert, ebenso wie vor jedem der insgesamt 39 Containeraufzüge. Die Daten gelangen über eine spezielle RFID-I/O-Scheibe an das Gateway des modularen I/O-Systems BL20, das wiederum die eingelesenen Informationen per Profibus an das übergeordnete Leitsystem weitergibt. Neben den RFID-Stationen an den Schleusen, die die regulären Transportvorgänge erfassen, befindet sich vor der Werk-



► Schnell gelesen

Mit Hilfe einer Automatischen Wagen-Transportanlage sorgt das Universitätsklinikum Düsseldorf auf seinem rund 400.000 Quadratmeter großen Gelände für effiziente Intralogistik. Um den Materialaustausch zwischen den 29 Kliniken und verschiedenen Funktionsbereichen wie Apotheke, Küche oder Lager zu bewerkstelligen, verwendet man Edelstahl-Rollcontainer, die in den Katakomben des Klinikums an einer Einschienen-Hängebahn transportiert werden – pro Jahr mehr als 750.000 Mal. Für die nötige Transparenz sorgt das RFID-System BL ident von Turck.



Der Reader liest den in der Stoßleiste eingeschraubten RFID-Tag aus

statt ein Handscanner, mit dem jeder Container individuell eingelesen werden kann, um zum Beispiel eine Reparatur zu dokumentieren.

Absolute Transparenz

Im Gegensatz zu der einfachen binären Kodierung, die am UKD vor der Erneuerung der AWT-Steuerung verwendet wurde, bietet die RFID-Technologie absolute Transparenz. Vor dem Umbau auf RFID konnte lediglich der Containertyp identifiziert werden, der mittels induktiver Sensoren über Metalltargets in der Stoßleiste erfasst wurde. „Im neuen Leitsystem haben wir jetzt alle relevanten Informationen, um die Container zu verfolgen. Wir wissen, wo sie sich befinden, wie lang sie auf einer Station verweilen, aber auch, wann sie gewaschen werden müssen, denn nicht jeder Container benötigt nach jedem Umlauf eine Reinigung. Das schafft eine nie gekannte Transparenz, die es uns ermöglicht, das System höchst effizient zu betreiben und die Daten vielfältig zu nutzen“, freut sich Scherring.



Bevor die Container in einen der 39 Aufzüge einfahren,

Da sich die Transportwege und -zeiten jetzt lückenlos dokumentieren lassen, nutzt man die RFID-Daten im UKD nun auch für weitergehende Aufgaben: So verlangt etwa das europäische Lebensmittelrecht im Rahmen der HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) eine Dokumentation der Herstellungs- und Transportvorgänge bei Lebensmitteln. Innerhalb von maximal 20 Minuten müssen die Speisen mit einer bestimmten Mindesttemperatur auf der Station sein. Die erfassten Daten tragen aber auch direkt zu Einsparungen bei, etwa beim Sterilgutversand. „Aufgrund der RFID-Daten können wir zum Beispiel die Umlaufgeschwindigkeit der Sterilversandcontainer erhöhen. Und je höher die Geschwindigkeit, desto weniger OP-Siebe werden benötigt“, sagt Scherring, der die Entscheidung für RFID nicht bereut hat.

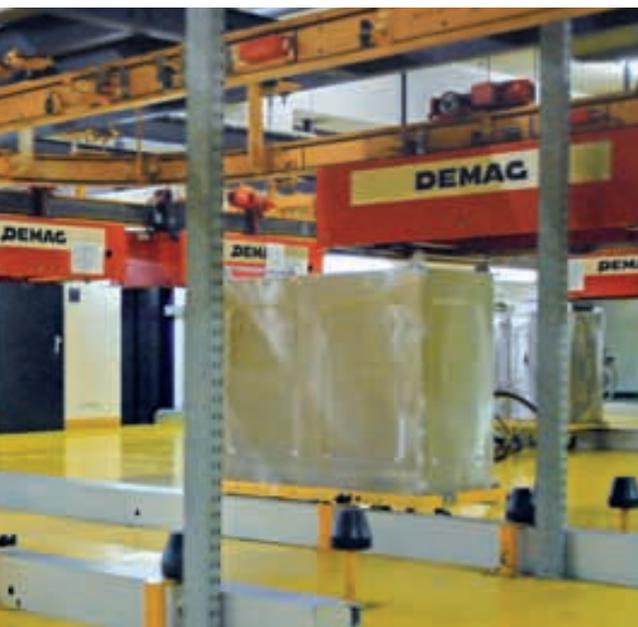
Zu Beginn der Projektierungsphase stand auch die Überlegung im Raum, die Identifikation mittels Barcode zu realisieren. Von dieser Idee ist man aber schnell abgerückt, vor allem im Hinblick auf die enormen Belastungen bei der Reinigung in der Containerwaschanlage. Das Fünfkammersystem wäscht die Behälter zunächst mit 45 °C vor, um dann bei 70 °C eine Hauptwäsche mit alkalischem Reiniger und bei 80 °C eine Spülung durchzuführen. Zum Schluss folgen zwei Kammern, in denen 100 °C heiße Luft die Trocknung übernimmt. Während ein Barcode diese Tortur nicht sehr oft überstehen dürfte, zeigen sich die RFID-Datenträger von Turck absolut immun gegen die Behandlung.

Was nicht passt, wird passend gemacht

Die Datenträger waren in der ersten Projektphase die größte Herausforderung, denn bei mehr als 1.100 Containern, die mit den neuen Tags ausgerüstet werden mussten, zählt jede Montageminute, die eingespart werden kann. „Aufwändige Umbaumaßnahmen zum Anbringen der Tags wären für uns ein KO-Kriterium gewesen“, erklärt Projektleiter Scherring. Bei der großen Menge an Containern musste also eine Lösung her, die eine möglichst

Während über das Bedienterminal das Fahrtziel eingegeben wird, identifiziert der RFID-Reader unten rechts den eingeschobenen Container





werden sie vom RFID-System identifiziert

einfache Umrüstung erlaubt. Obwohl Turck bereits eine Vielzahl applikationsoptimierter Datenträger im Programm hatte, war die ideale Lösung seinerzeit nicht dabei: Entweder hätte man einen RFID-Tag, der dann allerdings nicht geschützt gewesen wäre, auf die umlaufende Kunststoffschutzleiste aufschrauben müssen oder man hätte einen Aufnameschlitz in die Leiste fräsen müssen, was wiederum zu aufwändig gewesen wäre.

In enger Zusammenarbeit mit dem Mönchengladbacher Unternehmen Elektro Löb, das in diesem Projekt als Systemintegrator für die Detailplanung und Realisierung der AWT-Steuerung verantwortlich war, entstand die Idee, eines der im alten System vorhandenen Metalltargets herauszuschrauben und in dieses Gewinde den Datenträger einzudrehen. Nachdem Turck-Entwickler die Idee geprüft und eine Möglichkeit gefunden hatten, die Datenträger-Elektronik in ein passendes Gewindegehäuse zu integrieren und das Ganze zu vergießen, stand im letzten Jahr eine effiziente Lösung zur Verfügung.

„Turck hat uns und unseren Systemintegrator Elektro Löb mit seiner RFID-Lösung sofort überzeugt, sowohl hinsichtlich der Kompatibilität und Verfügbarkeit der Komponenten als auch durch die Flexibilität bei der Entwicklung eines Datenträgers, der optimal auf unsere Verhältnisse zugeschnitten war“, so Scherring. „Das Unternehmen hat sehr viel Energie in das Projekt gesteckt und konnte am Ende eine fertige Lösung prä-



Über spezielle RFID-I/O-Scheiben gelangen die Daten an das BL20-Gateway, das diese per Profibus an das Leitsystem der Anlage weitergibt

sentieren. Bei anderen Anbietern gab es diese Flexibilität ebenso wenig wie eine ausreichende Kompatibilität zu unserem bestehenden System.“

Ergänzung um UHF-Komponenten

Nachdem Elektro Löb die neue, RFID-gestützte Anlagensteuerung detailliert geplant, programmiert und installiert hatte, begann das Unternehmen Mitte 2009 mit der Inbetriebnahme. Wenige Monate später war die gesamte AWT-Anlage auf RFID-Tags umgestellt. Probleme oder Ausfälle gab es bislang nicht. Trotzdem gilt es, noch eine abschließende Herausforderung zu meistern: Rund 20 Prozent der Transporte gehen derzeit noch an Altkliniken, die nicht unmittelbar an die AWT-Anlage angeschlossen sind. Die entsprechenden Container werden an einer Rampe abgeholt und mit Niederflurwagen zu den Kliniken gefahren. Um wirklich alle Bewegungen im System zu haben, müssen auch diese Container erfasst werden.

Während im AWT-System alle Bewegungen geführt sind und von daher in einem definierten Abstand am Schreiblesekopf vorbeiführen, gibt es an der Rampe und den Übergabestellen der Altkliniken unterschiedlich hohe Leseabstände, die bis zu 1,50 Meter betragen können. Mit der bislang eingesetzten HF-Technologie lassen sich solche Reichweiten nicht abdecken, so dass an diesen Stellen die UHF-Technologie zum Einsatz kommen muss. Hier zeigt sich ein weiterer Vorteil von Turcks BL ident-System, denn HF- und UHF-Komponenten können parallel betrieben werden. So reicht es also aus, die betroffenen Container mit einem UHF-Datenträger auszurüsten und an den Übergabestellen einen UHF-Reader zu installieren. Da die höhere Reichweite der UHF-Technik aufgrund der hohen Frequenz aber auch mit einer höheren Störempfindlichkeit einhergeht, gilt es nun, die optimale Position für Datenträger und Reader zu finden. Gemeinsam arbeiten Uwe Scherring, Elektro Löb und Turck derzeit daran, auch diese Herausforderung zu meistern. ■



„Turck hat uns und unseren Systemintegrator Elektro Löb mit seiner RFID-Lösung sofort überzeugt, sowohl hinsichtlich der Kompatibilität und Verfügbarkeit der Komponenten als auch durch die Flexibilität bei der Entwicklung eines Datenträgers, der optimal auf unsere Verhältnisse zugeschnitten war.“

Uwe Scherring,
Universitätsklinikum
Düsseldorf

Turck-Sensorik sichert Anlagenbetrieb

Neben dem RFID-System BL ident sorgt eine Vielzahl verschiedener Turck-Sensoren für den reibungslosen Betrieb der Automatischen Wagen-Transportanlage. Induktive Sensoren sind an den Laufschienen der gesamten Anlage installiert, um heranfahrende Transportschlitten zu erkennen. Im Rahmen einer Profilkontrolle vor den Aufzügen kontrollieren Lichtschranken und -taster sowie Ultraschallsensoren von Turck, ob Gegenstände aus den Containern herausragen und die Türen verriegelt sind.

Autor

Stephan Auerböck
ist Vertriebsleiter
von Turck
Österreich in Wien



Webcode | **more11051**



Viele hundert
Doppelsensoren
versehen in den
GAW-Anlagen seit
Jahren zuverlässig
ihren Dienst

Anwender www.gaw.at

Klappe halten

Der österreichische Anlagenbauer GAW Technologies setzt seit Jahren auf Turck-Doppelsensoren zur Stellungsrückmeldung von Klappen und Kugelhähnen

Seit fast 60 Jahren steht der Name GAW für Kompetenz und Qualität im industriellen Anlagenbau. Das Familienunternehmen mit Sitz im österreichischen Graz ist Zentrum der international operierenden Firmengruppe GAW Group, deren Aktivitäten sich auf vier strategische Geschäftsbereiche konzentrieren: Papier- und Kartonindustrie, Automobilindustrie, Chemische Industrie sowie Umwelttechnologie. Die Unternehmensgruppe bietet in allen Sparten komplette verfahrenstechnische Lösungen an, die von Forschung & Entwicklung, Beratung, Engineering und Fertigung über

Logistik, Montage und Inbetriebnahme bis hin zu Schulung und After Sales Service reichen und kundenspezifisch erarbeitet werden.

1951 durch Erhard Pildner-Steinburg als Einzelunternehmen zur Produktion von Spezialventilen gegründet, entwickelte sich GAW – die Abkürzung steht für Grazer Armaturen Werke – zu einem Weltmarktführer für verfahrenstechnische Anlagen. Der Fokus liegt auf der Planung und Errichtung von Streichfarbenaufbereitungsanlagen sowie Chemikalienaufbereitungsanlagen für die Papier- und Kartonindustrie. Mit 130 Mitarbeitern erwirtschaftet das Unternehmen heute einen Umsatz von rund 35 Millionen Euro. Während in den Anfangsjahren die österreichische Papier- und Zellstoffindustrie im Vordergrund stand, verlagert sich der Markt in den letzten Jahren zunehmend nach Asien. Derzeit macht das Familienunternehmen, an dem zu einem Drittel auch der Voith-Konzern beteiligt ist, rund 80 bis 85 Prozent seines Geschäfts in China. Auch Indien und Korea zählen zu den wichtigen Märkten.

Zahllose Klappen und Hähne

In den GAW-Aufbereitungsanlagen werden sämtliche für die Streichfarbenaufbereitung benötigten Chemikalien sowie Frischwasser und Abwasser verarbeitet. Von daher verfügen die Anlagen über eine Vielzahl von pneumatisch sowie manuell zu betätigenden Absperrklappen und Kugelhähnen. Für einen reibungslosen Verarbeitungsprozess ist es deshalb unumgänglich, dass möglichst viele Statusmeldungen über die jeweiligen Endlagen der Klappen und Hähne erfasst und an das Leitsystem weitergegeben werden. Im Jahr 2003 suchte GAW daher nach einer kostengünstigen und sicheren Lösung für die Endlagenüberwachung dieser Armaturen. Für die pneumatisch betätigten Armaturen wurde das Unternehmen bei Turck fündig. Während Stellungsrückmeldungen in einem teuren und aufwändigen separaten Aufbaugeschäube im Markt weit verbreitet waren, ging der Mülheimer Sensorspezialist mit einem kompakten



Der Klemmenraum mit abziehbarer Klemmenleiste erlaubt einfache und sichere Montage und Wartung



Selbst Schmutz und Feuchtigkeit können dem komplett vergessenen Doppelsensor nichts anhaben

► Schnell gelesen

Mit ihren Streichfarben- und Chemikalienaufbereitungsanlagen für die Papier- und Kartonindustrie hat sich die österreichische GAW Technologies GmbH weltweit einen Namen gemacht. Um die Endlagen der in solchen Anlagen zahllosen Klappen und Kugelhähne zuverlässig und effizient zu erfassen, setzt das Unternehmen seit 2003 auf Doppelsensoren von Turck.

Doppelsensor ins Rennen, der einfach auf den Antrieb aufgeschraubt wird. Dessen kompaktes Gehäuse konnte ebenso überzeugen wie die einfache Montage und optimierte Anschlussmöglichkeiten. „Der Turck-Doppelsensor erfüllte unsere Anforderungen optimal“, erklärt GAW-Einkaufsleiter Josef Eder, der zuvor auch im Projektmanagement für GAW-Anlagen tätig war. „Vor allem der integrierte Klemmenraum des Sensors sowie die montagefreundliche Ausführung mit durchdachten Details wie der abziehbaren Klemmenleiste und Anschlussoptionen für Magnetventile waren die Gründe, warum wir uns für Turck entschieden haben.“

Der Klemmenraum ermöglichte GAW eine Typenreduzierung und somit eine wesentliche Vereinfachung in der Beschaffungs- und Lagerlogistik. Darüber hinaus ließen sich die Sensoren – im Gegensatz zu Modellen mit fest zu verdrahtenden Kabeln – deutlich einfacher und schneller montieren. Auch die GAW-Kunden profitieren, denn die regulären Antriebswartungen lassen sich mit Hilfe der abziehbaren Klemmenleiste schneller und sicherer durchführen. Ohne Klemmenleiste muss

jede einzelne Ader gelöst und nach der Wartung erneut angeschlossen werden, was hin und wieder zu Verwechslungen der einzelnen Adern führt und die Wiederinbetriebnahme unnötig verzögert.

Nicht so bei den Turck-Sensoren. Die einzelnen Anschlüsse bleiben fixiert, und das Öffnen des Klemmenraums trennt die abziehbare Klemmenleiste kontrolliert vom Elektronikteil. Eine entsprechende Deckel-Innenkontur gewährt, dass die elektrische Verbindung beim Zusammenschrauben wieder sicher hergestellt wird. Neben der Stellungsrückmeldung auf pneumatischen Antrieben nutzt GAW die Turck-Sensoren auch in anderen Applikationen, so dass inzwischen viele hundert Doppelsensoren in GAW-Anlagen zuverlässig ihren Dienst verrichten.

Wettbewerbsfaktor Kundennähe

Dass der österreichische Anlagenbauer seit Jahren auf Turck-Doppelsensoren vertraut, liegt nach Eders Aussage aber nicht nur an den Produkteigenschaften: „Die Ersatzteilbeschaffung ist dank des bestens aufgestellten Turck-Vertriebsnetzes überall auf der Welt absolut problemlos. Und Turck hat immer unkompliziert und schnell auf unsere Sonderwünsche reagiert, beispielsweise mit einer reinen DC-2-Leiter-Elektronik oder einem speziellen Betätigungselement (Puck), das für beide Drehrichtungen des Antriebs verwendet werden kann. Wir haben Turck als zuverlässigen Partner kennengelernt, der Anlagenoptimierungen aktiv unterstützt, von daher ist das Unternehmen auch in Zukunft der Lieferant unserer Wahl“, resümiert der GAW-Einkaufsleiter. ■



„Vor allem der integrierte Klemmenraum des Sensors sowie die montagefreundliche Ausführung mit durchdachten Details wie der abziehbaren Klemmenleiste und Anschlussoptionen für Magnetventile waren die Gründe, warum wir uns für Turck entschieden haben.“

Josef Eder,
GAW Technologies

Autor

Jochen Mark ist
Vertriebsspezialist
bei Turck
in Mülheim



Webcode | **more11051**



Auf einen Blick:
Die induktiven
uprox-Sensoren von
Turck erkennen
die Metallchassis der
Transportbehälter,
Leuchtdioden zeigen
den aktuellen
Status an

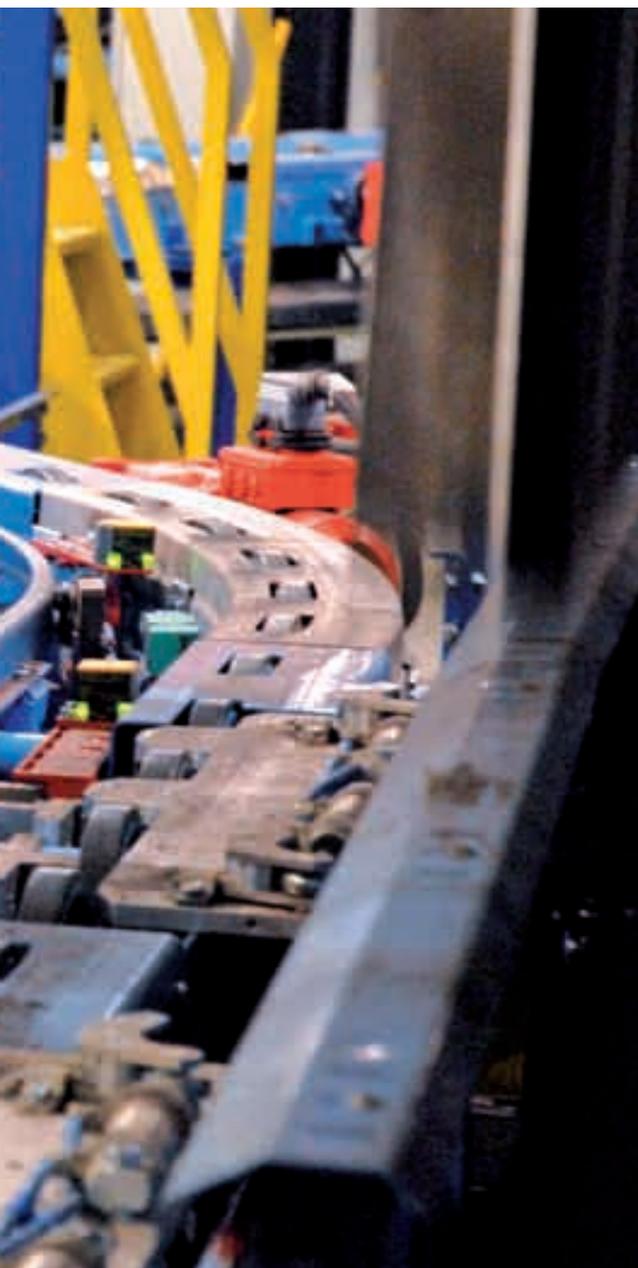
Anwender www.fraport.de Integrator www.seap-automation.com

Gepäckkontrolle im „Koffer-Raum“

In der automatischen Gepäckförderanlage des Frankfurter Flughafens sorgen induktive und optische Sensoren von Turck für einen reibungslosen Ablauf

Der Flughafen Frankfurt zählt zu den größten Luftverkehrsdrehkreuzen weltweit. Fast 150.000 Passagiere nutzen täglich die Infrastruktur des Betreibers Fraport AG auf ihrem Weg rund um den Globus. Für mehr als die Hälfte der Reisenden ist der Frankfurter Flughafen dabei nur Durchgangsstation – sie steigen im Idealfall bereits 45 Minuten nach der Landung wieder in die Anschlussmaschine.

Damit die Gepäckstücke der Passagiere ebenso schnell in die richtige Maschine gelangen, betreibt die Fraport AG eine automatische Gepäckförderanlage, die die zeitgerechte Verladung des Abfluggepäcks mit einer Zuverlässigkeitsquote von 99,65 Prozent garantiert. Auf insgesamt 73 Kilometer Förderstrecke rauschen Koffer und Taschen zwischen den Gates an Terminal 1, Terminal 2 und der Vorfeldstation 3 hin und her. Die



► Schnell gelesen

Die automatische Gepäckförderanlage des Frankfurter Flughafens gilt hinsichtlich Kapazität, Qualität und Leistung als weltweit einmalig. Über insgesamt 73 Kilometer Förderstrecke finden rund 18.500 Gepäckstücke pro Stunde zielsicher ihren Weg zum Bestimmungsort. Für die zuverlässige Erkennung jedes Transportbehälters sorgen dabei Induktiv- und Optosensoren von Turck.

angeht. Bereits an der Umstellung von Relais- auf SPS-Technik Ende der achtziger Jahre war er maßgeblich beteiligt. Seit 1992 betreibt der Steuerungsspezialist sein eigenes Unternehmen, das inzwischen auf 25 Mitarbeiter gewachsen ist. Neben Kunden aus dem Flughafenektor betreut die SEAP Automation auch namhafte Automobilhersteller und -zulieferer.

Die erste MRKA hat das Unternehmen im Jahr 2006 im Terminal 2 errichtet, ein Jahr später folgte die Anlage in Terminal 1, für die SEAP Automation ebenfalls die komplette Steuerungstechnik geplant und konstruiert hat, inklusive neuer Sensorik, die eine optimale Überwachung ermöglicht. „Mit den Redundanzanlagen und den neuen Interline-Anlagen in der neuen Halle Mitte haben wir rund 1.500 steuerungstechnisch angetriebene Ele-



Fehlersichere Identifikation: Die Turck-Code-Lesestation erfasst den Reflexmarken-Code an der linken Chassisseite

durchschnittliche Fördergeschwindigkeit beträgt dabei 2,5 Meter pro Sekunde, auf einigen Hochgeschwindigkeitsstrecken im Tunnel zwischen Terminal 1 und Terminal 2 erreichen die Gepäckstücke sogar bis zu 5 Meter pro Sekunde.

Auf ihrem Weg zum Flugzeug werden alle Gepäckstücke vollautomatisch auf ihre Sicherheit hin überprüft. Das geschieht in so genannten mehrstufigen Röntgenkontrollanlagen (MRKA), die in die Transportstrecke integriert sind. In den letzten vier Jahren hat die Fraport AG ihre bestehende Technik durch hochmoderne Anlagen ersetzt, die vom Fördertechnikspezialisten Beumer Maschinenfabrik in Beckum errichtet wurde. Während Beumer für den mechanischen Teil der Anlage verantwortlich war, ging der Auftrag für die komplette Steuerungs- und Elektrotechnik an die Firma SEAP Automation GmbH in Langen. Inhaber und Geschäftsführer Anton Pajonk ist ein alter Hase, was den Einsatz von Steuerungen am Flughafen Frankfurt

mente in die Förderstrecke integriert“, schätzt Pajonk, „die Zahl der eingesetzten Sensoren dürfte bei etwa 5.000 liegen, darunter auch zahlreiche Näherungsschalter, Lichttaster und Lichtschranken von Turck.“

Eingesetzt werden die Näherungsschalter, um die heranfahrenden Transportbehälter bzw. deren Transportchassis zu erfassen. Die Metallchassis tragen jeweils eine Transportwanne aus Kunststoff, die ihrerseits das Gepäckstück aufnimmt. Um im Prozess flexibler zu sein und für den Röntgenvorgang die Wanne vom Metallchassis trennen zu können, hat man sich in Frankfurt für die zweigeteilte Lösung entschieden. Während die Wannens mit einem Barcode versehen sind, befinden sich auf den Chassis Reflektoren, die auf Basis des so genannten Hamming-Codes eine eindeutige Identifizierung erlauben. Beim Hamming-Code handelt es sich um einen linearen Block-Code, der systembedingt auch eine Fehlerkorrektur gestattet, was eine hohe Verfügbarkeit der Anlage gewährleistet.



Die Lesestation enthält einen Lichttaster sowie drei Reflexionslichtschranken



Pfiffig: Die Kugelhalterung erlaubt eine X/Y-Justage



Weichen stellen

In den neuen Förderanlagen befinden sich rund 100 Weichen, die die Transportbehälter zu ihrem Bestimmungsort leiten. Vor den Weichen erfasst ein Barcode-Scanner den Wannencode sowie eine optische Code-Lesestation den Reflexmarkencode, der an der Chassis-Außenseite angebracht ist. Für SEAP-Automation-Geschäftsführer Anton Pajonk ist die optische Code-Erfassung eine einfache, aber bewährte und zuverlässige Technik: „Im Gegensatz zu dem an anderen Flughäfen oft genutzten Trecking-Verfahren, wo Daten des Chassis immer wieder mit zugehörigen Daten in der Steuerung abgeglichen werden müssen, können wir dank des Code-Systems zu jeder Zeit alle Daten vom Behälter auslesen, so dass keine Fehler passieren.“

Die in Zusammenarbeit mit SEAP Automation von Turck konstruierten Code-Lesestationen sind mit Optosensoren von Turck's Partner Banner ausgestattet. In jeder Station befinden sich ein Lichttaster, der das Vorhandensein der Wanne detektiert, sowie drei Reflexionslichtschranken, die den Reflexmarken-Code erkennen. „Aufgrund der guten Erfahrungen mit Turcks induktiven Näherungsschaltern haben wir auch die neu entwickelten Lesestationen mit Turck-Optosensorik ausgerüstet“, kommentiert Pajonk seine Entscheidung. „Dank unserer guten

„Dank der pfiffigen Kugelhalterung von Turck war die Justage im Handumdrehen erledigt, so dass wir uns bei der hohen Stückzahl der Sensoren während der Anlagenmontage viel Zeit und Aufwand erspart haben.“

**Anton Pajonk,
SEAP Automation GmbH**

Zusammenarbeit und der intensiven Unterstützung durch die Turck-Mitarbeiter konnten wir unsere Ideen in kurzer Zeit in eine hochperformante Lösung umsetzen.“

Neben den Optosensoren, die in den Lesestationen integriert sind, hat SEAP Automation weitere Reflexionslichttaster und -schranken sowie Lichtgitter in der Förderstrecke eingesetzt. Während die Lichtgitter zur Gepäcküberhang- und -höhenkontrolle eingesetzt werden, sorgen weitere Optosensoren für einen unfallfreien Betrieb der Anlage, indem sie jeden vorbeifahrenden Transportbehälter erfassen und bei Bedarf das Signal zum Beschleunigen oder Bremsen geben. So ist sichergestellt, dass es nicht zu Auffahrunfällen kommt.

Die Montage und vor allem die exakte Ausrichtung dieser Optosensoren waren besondere Herausforderungen, die mit Turcks spezieller Kugelgelenkhalterung gemeistert werden konnte: „Um die Optosensoren genau zu justieren, hätten wir eigentlich eine aufwändige Montagelösung benötigt, was extrem kosten- und zeitintensiv gewesen wäre. Dank der pfiffigen Kugelhalterung von Turck, die eine gleichzeitige Ausrichtung in X- und Y-Richtung zulässt, war die Justage im Handumdrehen erledigt, so dass wir uns bei der hohen Stückzahl der Sensoren während der Anlagenmontage viel Zeit und Aufwand erspart haben“, sagt der SEAP-Automation-Geschäftsführer abschließend. ■



In der Schaltzentrale der Gepäckförderanlage am Frankfurter Flughafen laufen alle Informationen zusammen



Täglich für Sie
auf Sendung

RFID | RTLS | NFC | SMARTCARDS

auf Deutsch & Englisch



rfid
ready[®]
www.rfid-ready.de

Offshore-Sensoren

Streicher erfasst zahlreiche Endlagen auf seiner Offshore-Bohranlage mit ATEX-zertifizierten, induktiven Namur-Sensoren von Turck

Da die Nachfrage nach Öl und Gas trotz des Rückgangs der Ressourcen ungebrochen ist, steht die Mineralölindustrie vor der Herausforderung, immer neue Ölvorkommen erschließen zu müssen. Vor allem im Offshore-Bereich, also tief unten auf dem Meeresgrund, vermuten die Spezialisten noch Felder, deren Ausbeutung sich bei steigendem Ölpreis wirtschaftlich rentieren würde. Im Zeichen des Offshore-Booms verzeichnen Bohrfirmen und Anlagenbauer derzeit eine hohe Nachfrage. Dabei geht es nicht nur um Neuanlagen, sondern auch um Modernisierungslösungen für bestehende Bohrseln.

Auch die Streicher-Gruppe mit Sitz in niederbayerischen Deggendorf profitiert vom Offshore-Boom und baut derzeit ihre erste Anlage für den Einsatz im Wasser. Mit dem Bereich Bohranlagentechnik verfügt das Unternehmen seit langem über umfangreiche Kompetenz in der Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von Bohranlagen. Das Leistungsspektrum in der Bohranlagentechnik umfasst Tiefbohranlagen für Explorations- und Förderbohrungen für Erdöl, Erdgas und Geothermie sowie Horizontalbohranlagen für die grabenlose Verlegung von Rohrleitungen. Zu den wichtigsten Kunden

zählt die Streicher-Tochter DrillTec GUT GmbH Großbohr- und Umwelttechnik, die sich als Bohrunternehmen für HDD-Großprojekte und im Bereich der Exploration von Kohlenwasserstoffen und geothermischen Ressourcen etabliert hat.

Modulares Konzept

Nachdem die Streicher-Bohranlagentechnik lange Zeit ausschließlich Onshore-Anlagen entwickelt und gebaut hat, begann man vor fast zwei Jahren mit der Planung und dem Bau der ersten Offshore-Lösung. Bestellt wurde die Anlage, die in den kommenden Wochen ausgeliefert wird, von der norwegischen Firma Seawell, einem namhaften Anbieter von Offshore-Bohrdienstleistungen. Das Besondere am Konzept der Streicher-Anlage sind die Modularität und das Maximalgewicht von elf Tonnen pro Modul. So ist gewährleistet, dass die auf den Bohrseln vorhandenen Krane die Module aus eigener Kraft sicher auf die Plattform hieven können.

Damit eignet sich die Anlage vor allem für das Update und den Austausch älterer Anlagen. „In der Nordsee gibt es zahlreiche alte Bohrplattformen, auf denen

Autor



Achim Weber ist Vertriebspezialist bei Turck in Mülheim

Webcode | **more11053**

Zehn induktive Sensoren erfassen allein am Pipe-Handler dessen aktuellen Status



Anwender www.streicher.de



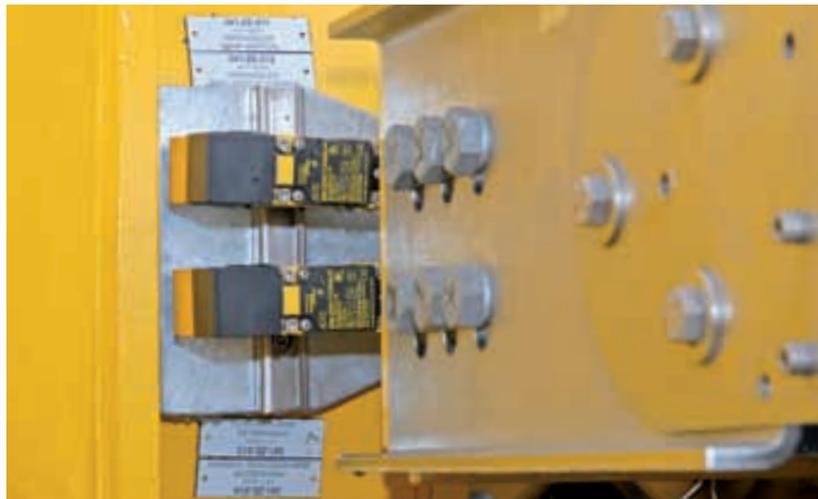
Die ATEX-zertifizierten Namur-Sensoren von Turck müssen im Meer Wind und Wetter trotzen

das Bohrgerät nicht mehr leistungsfähig genug ist“, erklärt Hans-Peter Murr, verantwortlich für die Automatisierungstechnik in der Abteilung Bohranlagentechnik. „Diese Anlagen aufzuwerten und sie wieder an moderne Erfordernisse anzupassen, würde enorme Kosten verursachen, so dass unterm Strich ein neue Anlage nach unserem Konzept auf der bestehenden Plattform für den Kunden deutlich günstiger ist.“

Die Mitarbeiter montieren die einzelnen Module der Bohranlage auf dem Streicher-Betriebsgelände in Deggendorf zunächst in der Halle vor, um die Anlage danach im Freigelände komplett betriebsfertig aufzubauen. Nach eingehenden Funktions- und Sicherheitstests und einer Schulung des Kunden wird die Anlage wieder in einzelne Module zerlegt und an den Kunden ausgeliefert. „Mit unserem Modul-Konzept lassen sich Bohrplattformen so schnell umrüsten wie mit keiner anderen Lösung“, sagt Murr, „die Gesamtanlage ist funktionsgeprüft, was hohe Sicherheit und wenig Störungen bei der Inbetriebnahme garantiert. Und das modulare Konzept erlaubt eine Montage auf der Plattform mit bordeigenen Mitteln innerhalb von zwölf Tagen.“

Namur-Sensoren für den Ex-Bereich

Um die Endlagen der zahlreichen beweglichen Elemente auf dem Bohrturm zuverlässig erfassen zu können, setzt Streicher seit mehreren Jahren induktive Sensoren von Turck ein. Rund 60 Sensoren sind in der neuen Anlage verbaut. Die quaderförmigen Näherungsschalter verfü-



Um zwei induktive Sensoren nebeneinander montieren zu können, hat Turck eine Variante mit versetzter Oszillatorfrequenz entwickelt

gen über einen erhöhten Schaltabstand von 20 mm auf Stahltargets und erfüllen alle Voraussetzungen, selbst für den Einsatz im Offshore-Bereich. Die Namur-Sensoren sind zugelassen für ATEX Kategorie II 2 G, Ex-Zone 1 und entsprechen den SIL2-Kriterien gemäß IEC 61508. Dank ihres Klemmenraums lassen sich die Sensoren zudem bequem montieren.

„Schon bei unseren vorhergehenden Onshore-Anlagen haben wir Turck-Sensoren eingesetzt, denn das Unternehmen konnte uns als einer der ersten Hersteller bei der SIL-Thematik unterstützen und ATEX-taugliche SIL2-Sensoren anbieten“, erklärt Hans-Peter Murr die Entscheidung für den Mülheimer Automatisierungsspezialisten. „Bis heute läuft alles reibungslos, Turck hat uns nicht enttäuscht.“

Innovativer Lösungspartner

Dabei konnte Turck nicht nur mit der Zuverlässigkeit seiner Produkte punkten, sondern sich auch als innovativer Lösungspartner profilieren, als es darum ging, eine besondere Herausforderung zu meistern: Um die SIL3-Anforderungen zu erfüllen, war es erforderlich, an einigen Stellen der Bohranlage zwei SIL2-Sensoren für eine Stellungsabfrage parallel zu betreiben und redundant über eine Sicherheits-SPS auswerten zu lassen. Da der verfügbare Platz in solchen Anlagen naturgemäß recht gering ist, mussten die Sensoren dicht beieinander montiert werden, was bei induktiven Sensoren prinzipbedingt problematisch ist, da sie sich gegenseitig beeinflussen.

„Turck hat uns wirklich sehr unterstützt, indem man uns eine Sensorvariante mit versetzter Oszillatorfrequenz gebaut hat, sodass wir zwei induktive Sensoren direkt nebeneinander montieren und störungsfrei betreiben können. Um die Änderung der Sensorelektronik unter harten Offshore-Bedingungen auf Anhieb erkennen zu können, hat Turck die Sensoren ab Werk mit einer geänderten Gehäusefarbe nachhaltig gekennzeichnet“, sagt Murr. „Und mit den guten Erfahrungen aus der bisherigen Zusammenarbeit ist uns die erneute Entscheidung für Turck auch bei der aktuellen Anlage nicht schwergefallen.“ ■



„Turck hat uns wirklich sehr unterstützt, indem man uns eine Sensorvariante mit versetzter Oszillatorfrequenz gebaut hat, sodass wir zwei induktive Sensoren direkt nebeneinander montieren und störungsfrei betreiben können.“

**Hans-Peter Murr,
Streicher**

► Schnell gelesen

Um leistungsschwache Bohrplattformen in der Nordsee an moderne Erfordernisse anzupassen, hat Streicher eine Bohranlage entwickelt, die dank ihres modularen Aufbaus und eines maximalen Modulgewichts von elf Tonnen zeit- und kostengünstig mit Plattform-eigenen Mitteln installiert werden kann. ATEX-zertifizierte, induktive Sensoren von Turck – teilweise sogar direkt nebeneinander montiert – erfassen dabei die Endlagen.

Autor

Kirk Larson
ist regionaler
Vertriebsleiter
bei Turck USA
in Minneapolis



Webcode | **more11054**

Turck-Sensor- und
I/O-Feldbuslösungen
reduzieren den
Montageaufwand
beim Hersteller
ebenso wie bei
dessen Kunden



Anwender www.propacksystems.com

35 Kartons pro Minute

Pro Pack Systems in Kalifornien entwickelt und produziert maßgeschneiderte Karton-Verpackungsmaschinen mit Sensor-, Feldbus- und Anschluss technik von Turck

Im sonnigen Salinas in Kalifornien entwickelt und produziert Pro Pack Systems Karton-Verpackungsmaschinen, vor allem für die regional ansässigen Obst- und Gemüseproduzenten. Da diese Nahrungsmittel besonders schnell verderben, werden die Produktionsstätten in der Regel auf 1 °C gekühlt – eine Herausforderung für Mechanik und Elektronik der eingesetzten Maschinen. Um in dieser rauen Umgebung den zuverlässigen Betrieb seiner Maschinen gewährleisten zu können,

setzt Pro Pack Systems auf widerstandsfähige Sensor- und Feldbustechnik von Turck. „Die Komponenten, die wir in unseren Maschinen einsetzen, müssen absolut dicht sein, um den rauen Umgebungsbedingungen in den Produktionsstätten unserer Kunden zu widerstehen. Sie müssen nicht nur der Kälte trotzen, sondern auch den teilweise extremen Luftverhältnissen und Hygienemaßnahmen“, erklärt Paul Zurlinden, der das Unternehmen 1992 gegründet hat.



Pro Pack Systems habe aufgrund seiner 18-jährigen Erfahrung ein gutes Gespür dafür entwickelt, was die Kunden wünschten, meint Zurlinden, der seit sieben Jahren eigene Karton-Verpackungsmaschinen entwickelt und produziert.

Aufrichten – Drucken – Versiegeln

Highlight des Produkt-Portfolios ist die neue Pro Print/EBS-HS-2 – eine Maschine, die alle Branchenvorgaben und Kundenwünsche abdeckt und Versandkartons bedrucken, aufstellen und verschließen kann. Während traditionelle Verpackungsmaschinen für Versandkartons keine maßgeschneiderten Drucklösungen anbieten, kann die Pro-Pack-Maschine alle vier Seiten des liegenden Kartons in hoher Qualität bedrucken, selbst mit Barcodes und Anschriftenfeldern. Erst danach wird der

► Schnell gelesen

Pro Pack Systems im kalifornischen Salinas entwickelt und baut maßgeschneiderte Karton-Verpackungsmaschinen für Lebensmittelproduzenten. Mit seiner neuesten Maschine, der Pro Print/EBS-HS-2, hat das Unternehmen eine flexible Verpackungs- und Drucklösung realisiert. Um trotz der rauen Umgebung einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, setzen die Pro-Pack-Ingenieure auf widerstandsfähige IP67-Sensoren sowie Feldbus- und Anschluss-technik von Turck.



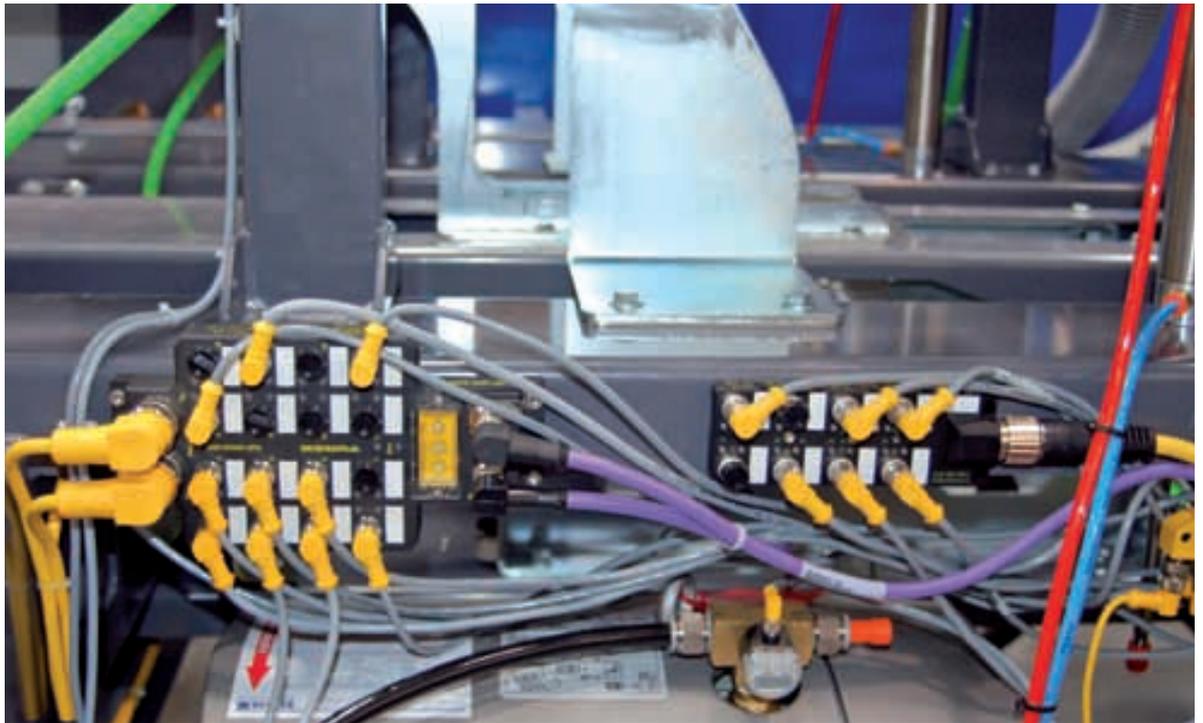
**Die Pro Print/
EBS-HS-2 kann
bis zu 35 Kartons
in der Minute
bedrucken,
aufrichten und
versiegeln**

Karton aufgerichtet. Im Gegensatz zu herkömmlichen Lösungen, bei denen die Kartons erst nach dem Aufrichten in einer nachgeschalteten Einheit bedruckt werden, spart die All-in-one-Lösung von Pro Pack nicht nur Platz, sondern unter Umständen auch Kosten für zusätzliche Fördertechnik, die die Kartons mit der passenden Seite zum Drucker bringt.

Wo bisher mehrere Einheiten in einer Verpackungslinie hintereinander geschaltet werden mussten, erledigt das Pro-Pack-System alle Arbeitsschritte in einer einzigen Maschine, die bis zu 35 Pakete in der Minute schafft. Bis dahin war es allerdings ein weiter Weg, wie Zurlinden erläutert: „Bis die Entwicklung der neuen Pro Print/EBS-HS-2 abgeschlossen war, hat die Maschine zwei große Entwicklungsschritte und eine lange Forschungs- und Entwicklungszeit durchlaufen. Um das Konzept realisieren zu können, mussten wir zudem neue Technologien einsetzen und die Anzahl der I/Os erhöhen.“

So begann Pro Pack vor drei Jahren, nach einem Anbieter zu suchen, der die hohen Anforderungen an die Automatisierungstechnik erfüllen konnte. Mit seinem umfangreichen Programm konnte Turck schnell überzeugen, so dass Pro Pack in der Maschine nicht nur Näherungsschalter und Drucksensoren von Turck einsetzt, sondern auch I/O-Stationen und Kabel, um die Sensoren mit den Feldbusknoten und diese wiederum mit der Steuerung zu verbinden. Um die zahlreichen Signale zu transportieren, setzt Pro Pack sowohl das BL20-Remote-I/O-System im Schaltschrank als auch AIM-

Turck IP-67-AIM-Stationen – hier in Profibus-Ausführung – sorgen für reibungslosen Datentransfer



Stations (Advanced I/O Modul) in Schutzart IP67 ein. Beide Systeme sind mit verschiedenen Netzwerkprotokollen verfügbar, zum Beispiel DeviceNet oder Profibus. Da diese Protokolle häufig von Pro-Pack-Kunden verlangt werden, kann die kalifornische Firma maßgeschneiderte Lösungen anbieten, die stets kompatibel zur Infrastruktur ihrer Kunden sind. „Die Tatsache, dass Turck viele Produkte mit unterschiedlichen Netzwerkprotokollen anbietet, erleichtert uns den Einsatz der Turck-Lösungen in unseren Maschinen erheblich“, sagt Zurlinden.

Schnelle Montage

Pro Pack Systems produziert pro Jahr rund 20 komplett ausgestattete Maschinen, die dem Anwender volle Kontroll- und Diagnosemöglichkeiten geben. Für Paul Zurlinden ist die Integration aller Komponenten ein echter Vorteil, reduziert sie doch sowohl die Montagezeit in der eigenen Werkstatt als auch beim Kunden. „Da wir jetzt ein ausgeprägtes I/O-Netzwerk verwenden, sparen wir

viel Montagezeit, die wir ansonsten in eine fixe Verdrahtung hätten investieren müssen. Die weitaus geringere Kabelanzahl erleichtert uns zudem die Fehlersuche.“

Mit Ausnahme des BL20-I/O-Systems erfüllen alle Turck-Lösungen, die in der Pro Print/EBS-HS-2 verwendet werden, die Anforderungen der Schutzart IP67, was gerade in der Lebensmittelindustrie die Zuverlässigkeit der Maschine enorm erhöht. Das bestätigt auch Zurlinden: „Wir hatten noch nie Probleme mit Turck-Produkten, die Zuverlässigkeit ist herausragend. Außerdem bekommen wir jederzeit exzellenten Service und Unterstützung. Es ist schön, dass man sich auf einen Zulieferer verlassen kann und so eine langjährige, fruchtbare Zusammenarbeit möglich ist.“

Als Lösungspartner seiner Kunden versucht Turck, auch Wünsche zu realisieren, die über das Standard-Produktportfolio hinaus gehen. So kann auch Pro Pack Systems gezielt auf Wünsche und Bedürfnisse seiner Kunden eingehen, beispielsweise mit einem Drehgeber, für den der Kunde eine anwenderspezifische Kabelverbindung benötigt. ■

„Wir hatten noch nie Probleme mit Turck-Produkten, die Zuverlässigkeit ist herausragend. Außerdem bekommen wir jederzeit exzellenten Service und Unterstützung.“

**Paul Zurlinden,
Pro Pack Systems**



Das Remote-I/O-System BL20 bringt die Peripherie-Signale per Profibus an die Steuerung



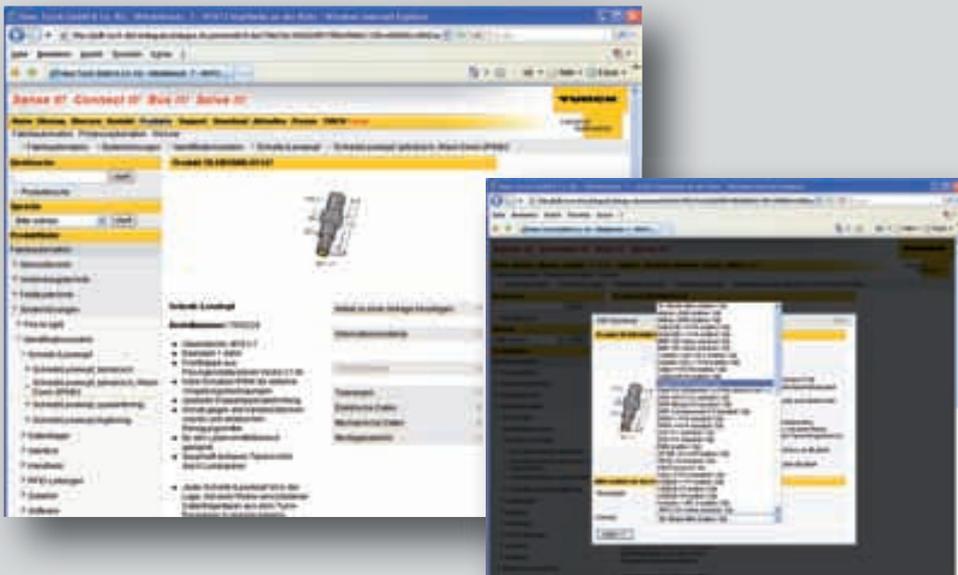
Für einen Pro-Pack-Kunden hat Turck einen speziellen Drehgeber mit d-sub-Steckverbinder gebaut

Produktdaten auf DVD

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



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



► Sie wollen CAD-Daten?

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

Produktdaten im Web

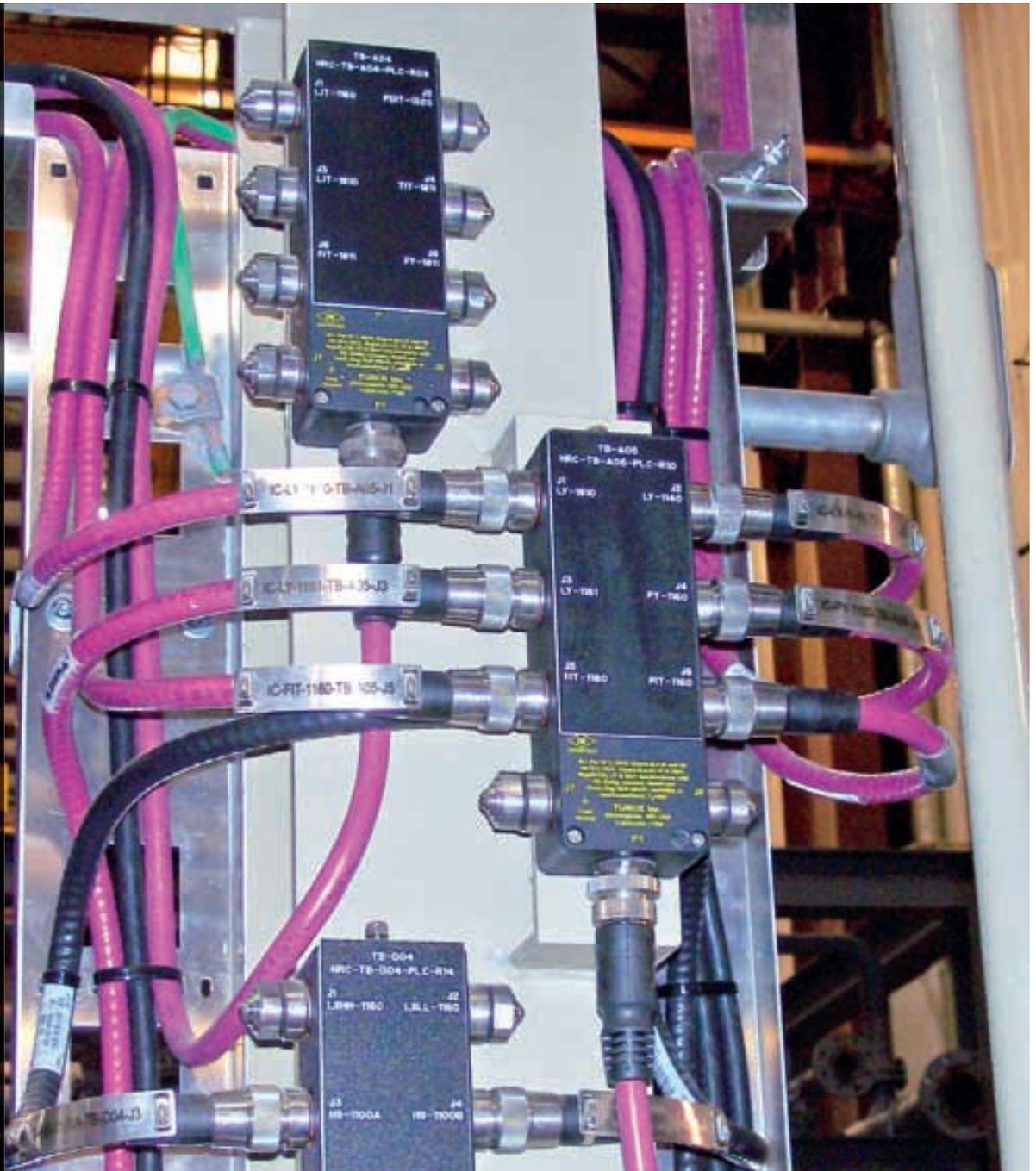
Alle Daten – inklusive CAD-Daten – auf einen Blick verspricht die Turck-Produktdatenbank im Internet. Regelmäßige Änderungen und Ergänzungen garantieren Ihnen den jeweils aktuellsten Wissenstand. Machen Sie sich Ihr Bild unter www.turck.de

Autor

Andrew Newstead
ist Vertriebspezialist
bei Turcks Kanada-
Vertretung Chartwell
Automation in
Edmonton



Webcode | **more11055**



Mit extrem
robuster
Verbindungs-
technik konnte
Turck die hohen
Anforderungen
von Enerflex
erfüllen

Anwender www.enerflex.com

Plug & Work

Robuste Schnellsteckverbinder, Kabel und das Remote-I/O-System BL20 von Turck optimieren das modulare Anlagenkonzept des Oil&Gas-Spezialisten Enerflex

Der kanadische Anlagenbauer Enerflex plant und baut verfahrenstechnische Anlagen für die Branchen Oil&Gas, Chemie, Energie und Umwelttechnik. Innerhalb des Konzerns ist Enerflex Production and Processing (P&P) für die Entwicklung und Konstruktion der Produktionsanlagen für die Oil&Gas- und die chemische Industrie verantwortlich. Das Unternehmen mit Sitz in Nisku, Alberta, verkauft seine Lösungen in die

ganze Welt, unter anderem nach China, Pakistan, Oman oder die USA. Da die Anlagen rund um den Globus verschickt werden, sind sie von vornherein modular aufgebaut, sodass sie in Segmente zerlegt und in Standard-Containern transportiert werden können.

Während das Modulkonzept mechanisch schon seit Jahren zufriedenstellend umgesetzt war, musste P&P bislang bei der Instrumentierung und der Elektrik Kom-

► Schnell gelesen

Der kanadische Oil&Gas-Spezialist Enerflex baut seine modularen Produktionsanlagen auf dem eigenen Werksgelände in Alberta zunächst komplett auf, um sie zu testen und dann für den Transport wieder zu zerlegen. Um die Vorzüge der Modulbauweise auch bei der Instrumentierung und der Elektrik kompromisslos umsetzen zu können, setzen die Enerflex-Spezialisten auf extrem robuste Schnellsteckverbinder, Kabel, Verteiler und das Remote-I/O-System BL20 von Turck.

promisse eingehen. Enerflex baut die gesamte Anlage auf dem Werksgelände zunächst komplett zusammen, um die Instrumentierung parametrieren und alle Funktionen prüfen zu können. Im Anschluss musste jeweils ein Teil der Verkabelung von den Feldgeräten gelöst und wieder zurückverlegt werden, damit die einzelnen Module – die sogenannten Skids – transportfähig waren.

Am Einsatzort angekommen, galt es, die Verkabelung wieder herzustellen, was nur durch qualifiziertes Personal erledigt werden konnte. Diese Spezialisten während der Installation und Kommissionierung einer kompletten Anlage im Ausland unterzubringen, ist eine teure Angelegenheit. Darüber hinaus birgt die erneute Verkabelung immer die Gefahr, dass sich Fehler einschleichen, die das Anfahren der Anlage verzögern, was den Anlagenbauer teuer zu stehen kommen kann.

Potenzial im Physical Layer

Matthias Reissner, dem leitenden Ingenieur der Messtechnikabteilung bei Enerflex P&P, war der beschriebene Kompromiss lang ein Dorn im Auge. Ständig auf der Suche nach Optimierungen in seinen Anlagen, lag der Fokus meist auf neuen Technologien im Bereich der Instrumentierung – etwa zur Messung von Durchfluss, Druck oder Füllstand. Im Jahr 2006 konnte sich Reissners Team schließlich um den lang übersehenen Physical Layer kümmern, also die Verbindung zwischen Feldgeräten und Leitsystem. Das bei Enerflex eingesetzte Verfahren der direkten Verdrahtung jedes Feldgeräts war zwar seit Jahren erprobt, allerdings nicht auf die Modul-Bauweise optimiert und damit entsprechend aufwändig und teuer.

Als Spezialist für den Physical Layer konnte Turck genau das bieten, was Enerflex bislang gefehlt hatte: ein Schnellsteckverbindersystem, das den schnellen und fehlersicheren Abbau und Wiederaufbau einer Anlage ermöglicht. Die Turck-Lösung erlaubt den Anschluss der Feldgeräte mittels extrem robuster Steckverbinder und Kabel, welche die zahlreichen Signale auf einen ebenso robusten 8fach-Verteiler bringen. Von dieser Box gehen die gesammelten Daten über ein mehradriges Sammelkabel bis zum Leitsystem. Mit diesem Stecker-basierten System sind die Anforderungen der Modulbauweise ideal umgesetzt, denn nach Aufbau und Test in der Werkshalle sind die einzelnen Skids ebenso schnell voneinander getrennt wie am Einsatzort wieder verbunden – zuverlässig und ohne die Gefahr von Verwechslungen.

In der Fabrikautomation ist die Stecker-basierte Anschlussvariante seit Jahren gang und gäbe, doch für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind besondere Zulassungen erforderlich. Dass Turcks System sowohl über die kanadische CSA- als auch über die US-amerikanische FM-Zulassung verfügt, hat Reissner in seiner Entscheidung bestätigt: „Die Entscheidung für Turck ist uns leicht gefallen, denn das Unternehmen bietet nicht nur eine durchgängige Produktpalette, sondern auch technische und kommerzielle Unterstützung vor Ort.“

Im Jahr 2008 hat Enerflex P&P das erste Projekt mit Turck-Technik umgesetzt. Für einen amerikanischen Oil&Gas-Kunden sollte das Unternehmen in vier Monaten eine komplette Anlage zur CO₂-Entfernung aus Erdgas bauen und in Wyoming betriebsfertig übergeben.



Der Anschluss des an einem anderen Ort vorkonfigurierten Steuerungsschranks war dank der Turck-Steckverbinder in wenigen Minuten erledigt

Steckverbinder-Komfort: Alle 70 Transmitter konnten vor der Montage bequem in der warmen Werkstatt angeschlossen und konfiguriert werden – innerhalb eines Arbeitstags



Die Anlage verfügt über rund 300 verschiedene I/O-Signale, darunter digitale Ein- und Ausgänge, 4-20mA, temperaturabhängige Widerstände und Thermoelemente. Die Signale entstehen in insgesamt vier Segmenten, die über größere Distanzen miteinander verbunden werden, sodass ein Großteil der Signale mehr als 100 Meter bis zur Steuerung zurücklegen muss.

Steckverbinder und Remote I/O

Nachdem auch der Kunde vom Turck-System überzeugt war – schließlich versprach die Lösung eine schnellere und preiswertere Realisation des Projekts –, entschieden sich Reissner und sein leitender Prozesstechniker Darcy Guderjan für Turcks Schnellsteckverbinderlösung und das Remote-I/O-System BL 20. Das System in Schutzart IP20 ist eine kostengünstige und einfach zu konfigurierende I/O-Lösung für die Fabrik- und Prozessautomation,

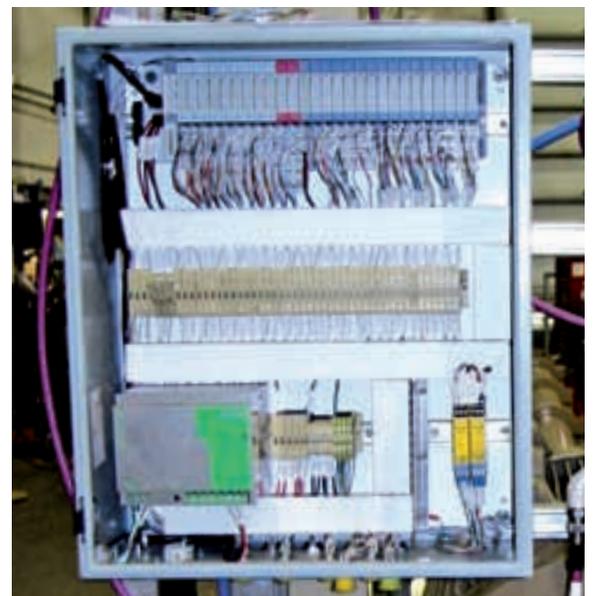
denn es verfügt über eine CSA-Zulassung für den Betrieb in Zone 2/Division 2. Rund 150 Signale werden in drei Anlagensegmenten vom BL20 eingesammelt und per Ethernet/IP an die Steuerung weitergeleitet.

Die Detailplanung und Konfiguration des BL20-I/O-Systems konnten die Enerflex-Spezialisten mit Unterstützung von Turcks I/O-Assistent-Software erledigen, die auch für den Test des Feldbussystems nach der Installation im Schaltschrank zum Einsatz kam. Erst nach den erfolgreich absolvierten Tests wurde alles an die Steuerung angeschlossen. Durch den Einsatz des BL20-Systems konnte Enerflex nicht nur die Zahl der erforderlichen Kabel deutlich reduzieren, sondern auch die Gesamtkosten.

Ein Herausforderung in dem ersten Projekt war der Anschluss der Feldgeräte in den vier Segmenten, denn trotz der Vielzahl von Signalen und einer vom Kunden geforderten Kapazitätsreserve von 20 Prozent sollte



Die Transmitter sind über extrem robuste Kabel mit Metallmantel mit den Verteilerboxen verbunden



Turcks BL20 Remote-I/O-System liefert 150 Signale per Ethernet/IP an die Steuerung

möglichst wenig Platz für die Verkabelung benötigt werden. In enger Zusammenarbeit mit den Turck-Spezialisten entschieden die Enerflex-Planer, analoge und binäre Daten separat zu übertragen.

Von der Steuerung zu den robusten 8-Port-Verteilern, die mit 7/8"-Minifast-Steckanschlüssen ausgerüstet sind, nutzt Enerflex ein geschirmtes 8-fach-Twisted-Pair-Kabel, von der Anschlussbox zu den Feldgeräten sind besonders widerstandsfähige Single-Twisted-Pair-Kabel im Einsatz. Diese Kabel sind, ähnlich wie ein Duschschauch, von einem flexiblen Metallmantel geschützt. Mittels einer Software konnte Enerflex die passenden Kabellängen ermitteln, die daraufhin im Turck-Werk in Minneapolis, USA, kundenspezifisch konfiguriert wurden.

Um die geforderte Kapazitätsreserve für kommende Anlagenerweiterungen zu garantieren, bleiben von den acht verfügbaren Steckplätzen an jeder Verteilerbox die unteren beiden frei. Da auch die unbesetzten Anschlüsse bereits bis in die Steuerung verdrahtet wurden, können neue Signale im Bedarfsfall schnell und einfach aufgelegt werden. Durch den Einsatz der vorkonfigurierten Verteiler konnten nicht nur wertvoller Anlagenplatz eingespart werden, sondern auch zahlreiche Kabelkanäle, die bei einer Point-to-Point-Anbindung jedes Feldgeräts an die Steuerung angefallen wären. Weitere Einsparungen hat Enerflex bei den Schaltschränken erzielen können, denn die kompakten Maße des 8-fach-Kabel-Steckverbinders erlauben kompakte Steuerungsschränke.

Werkbank statt Anlage

Zum Anschluss der Feldgeräte hat sich Enerflex für Turcks explosionsgeschützte Durchgangssteckverbinder entschieden. So konnten die Techniker alle 70 Transmitter bereits in der Werkstatt anschließen und konfigurieren, bevor sie in der Anlage montiert werden. Bei Außentemperaturen von -40 °C und Einbauhöhen um die fünf Meter ist die Werkstattvormontage eine besonders sichere und komfortable Alternative zum klassischen Weg. Wie effizient diese Arbeitsweise ist, zeigt die Tatsache, dass alle

Transmitter innerhalb eines Arbeitstags angeschlossen und konfiguriert werden konnten.

Den Steuerungsschrank hat Enerflex an einem anderen Ort vorkonfigurieren lassen, um ihn in Atlanta in die Anlage zu integrieren. Die bereits verlegten Sammelkabel von den Verteilern wurden in wenigen Minuten dank ihrer Steckverbinder an den Steuerungsschrank angeschlossen, sodass die Kommissionierung der Anlage zügig beginnen konnte. Verglichen mit der bislang genutzten Einzelverdrahtung ließen sich mit diesem Verfahren mehrere Montagetage einsparen.

Nachdem die Verkabelung, Programmierung und Kommissionierung der Anlage auf dem Enerflex-Werksgelände abgeschlossen war, zerlegten die Enerflex-Techniker alles in versandfreundliche Einheiten. Auch die Sammelkabel zur Steuerung wurden von den Verteilern abgenommen und so zurückverlegt, dass die einzelnen Skids transportfähig waren. Am Bestimmungsort angekommen, wurden die Kabelverbindungen von lokalen Technikern schnell und zuverlässig wieder hergestellt, sodass der endgültige Anlagentest vor Ort schon bald beginnen konnte.

Zufriedene Kunden

Nachdem die ersten zwei Anlagen im Jahr 2008 erfolgreich installiert wurden, hat Enerflex noch drei weitere ausgeliefert, die jeweils nach Kundenvorgaben mit Turcks Schnellsteckverbindersystem ausgerüstet wurden. Der kanadische Anlagenbauer profitiert dabei gleich mehrfach von der Turck-Lösung: Zum einen konnte Enerflex seine Produktivität erhöhen und bei Planung und Bau der Anlagen mehrere Arbeitsgänge parallel umsetzen, zum anderen erhält der Enerflex-Kunde eine ausgereifte Anlage, die vor Ort schnell installiert und in Betrieb genommen kann. Nicht zuletzt profitiert auch Matthias Reissner von der Anlagenoptimierung durch das Turck-System, denn sein Arbeitgeber hat ihn für dieses Projekt mit dem „Leading with Innovation“-Preis ausgezeichnet. ■



„Die Entscheidung für Turck ist uns leicht gefallen, denn das Unternehmen bietet nicht nur eine durchgängige Produktpalette, sondern auch technische und kommerzielle Unterstützung vor Ort.“

Matthias Reissner,
Enerflex



Nachdem die Verkabelung, Programmierung und Kommissionierung der Anlage auf dem Enerflex-Werksgelände abgeschlossen ist, zerlegen die Techniker alles in versandfreundliche Einheiten

Der Hydrauliker

Turcks neue Drucksensor-Serie PS300 erfüllt vor allem die besonderen Anforderungen der Hydraulik

Drucksensoren in der Hydraulik müssen viele Anforderungen erfüllen, vor allem aber sollten sie ausgesprochen robust sein. In der Regel bewegen sich Hydraulikdrücke in einem Bereich zwischen 6 und 600 bar, wobei diese Drücke meist nicht statisch anliegen, sondern dynamisch. Die ständigen Druckwechsel belasten nicht nur Zellen und Dichtungsmaterialien, sondern auch das Aufnehmergehäuse selbst. Daher ist die Wahl der richtigen Kombination aus Zellentechnologie, Dichtungen und Gehäuse das wichtigste Kriterium, um eine dauerhaft zuverlässige Drucküberwachung zu gewährleisten.

Um Druckschläge, die den eigentlichen Nenndruck um ein Vielfaches überschreiten können, in den Griff zu bekommen, ist die Wahl der geeigneten Zellentechnologie wichtig. Druckmesszellen aus keramischen Werkstoffen haben sich über Jahre in diesen Applikationen bewährt. Sie bieten neben der hohen Überdrucksicherheit sehr gutes Driftverhalten und schnelle Ansprechzeit. Darüber hinaus ist Keramik ausgesprochen resistent gegenüber aggressiven Medien.

Eine keramische Messzelle ist daher auch das Herzstück der neuen Drucksensor-Serie PS300 von Turck. Da dieses Gerät die eigentlichen Messsignale direkt auf der

Autor



Klaus Ebinger ist Produktmanager Prozesssensoren bei Turck in Mülheim

Webcode | **more11070**

Die PS300-Sensoren sind in den Anschlussvarianten G1/4", 1/4"-NPT und R1/4" mit Schaltkontakten und analogen Ausgängen für Strom oder Spannung verfügbar



Zelle aufbereitet und digitalisiert an die voll vergossene Auswertelektronik weiterleitet, werden die positiven Eigenschaften der Dickschicht-Keramik noch zusätzlich verstärkt. Resultat ist eine deutlich verbesserte Performance im Überdruckverhalten gegenüber Standard-Dickschicht-Keramikzellen.

Hohe Schutzart IP69K

Aber nicht nur durch die Rohrleitung wird der Drucksensor hart rangenommen, auch äußere Einwirkungen wie etwa Ölsprühnebel, mechanische Gewalt oder EMV-Einflüsse fordern der Technik einiges ab. Die Serie PS300 setzt hier mit der Schutzart IP69K über alle Druckmessbereiche neue Maßstäbe. Das vollvergossene Edelstahlgehäuse und die speziell abgedichteten Bedien- und Anzeigeelemente lassen keine Feuchtigkeit in das Innere eindringen. Grobe mechanische Einwirkungen mit bis zu sieben Joule – selbst auf das Display – haben keinen Einfluss auf die Funktionalität. Durch die neuartige Zellentechnologie mit integrierter Datendigitalisierung erreicht die Serie PS300 zudem eine hohe elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sowie eine hohe Genauigkeit von 0,5 Prozent v. E.

Häufig wird die Reproduzierbarkeit von Geräten unterschätzt. Meist geht der erste Blick auf die Genauigkeits- bzw. Fehlerangaben im Datenblatt. Erst die korrekte Interpretation der Reproduzierbarkeit lässt manche Datenblattgenauigkeit im richtigen Licht erscheinen: Was im ersten Anschein sehr genau wirkt, ist beim zweiten Hinsehen eine Mogelpackung, bei der Temperatureffekte, Hysteresen etc. unter den Tisch gefallen sind.

Der Grund für die oft unzureichende Reproduzierbarkeit liegt meist in der falschen Werkstoffauswahl, die das perfekte Zusammenspiel unter Druck- und Temperaturlastwechseln nicht gewährleisten kann. Natürlich spielen auch die elektronischen Komponenten eine gewichtige Rolle. Turck hat diesem Punkt beim neuen Zellen-Design Rechnung getragen und mit der direkten Messsignalverarbeitung auf der Zelle ein hohes Maß an Reproduzierbarkeit gewonnen. Da das Messsignal nicht mehr analog, sondern digital übertragen wird, bleiben Störsignale, wie sie etwa bei der Übertragung von Kleinstspannungen entstehen, ausgekoppelt.

Anwenderfreundlich

Nicht nur die inneren Werte zählen. Auch die Handhabbarkeit der Geräte ist ein wichtiges Kriterium. Hierzu zählen unter anderem große Ansatzflächen für Werkzeuge bei der Montage, gute Zugänglichkeit bei der elektrischen Verbindung und die generellen Programmiermöglichkeiten der Geräte. Turck ist auch hier keine Kompromisse eingegangen und hat die bewährte Bedienphilosophie aus den Serien PS400/500 sowie TS400/500 auch in der Serie PS300 fortgeführt. Ein großes vierstelliges Siebensegment-Display zeigt dem Anwender selbst durch ölverschmierte Scheiben den Betriebsdruck an. Über zwei Drucktasten, die auch mit Handschuhen bedienbar sind, wird das Gerät parametrierbar. Eine versenkte Taste dient zur Bestätigung von Änderungen in der Parametrierung – ein wichtiges Sicherheitsmerkmal. Optional

kann die Serie PS300 mit der Menüführung gemäß dem VDMA-Einheitsblatt 24574-1 ausgeführt werden.

Bis vor 15 Jahren wurden zur Drucküberwachung größtenteils Kontaktmanometer eingesetzt. Diese waren in ihren Grenzen zuverlässig, aber in ihrer Funktionalität beschränkt. Höhere Anforderungen aus der Applikation heraus – wie etwa einfaches Umschalten von Einheiten oder vielfältiges Verschalten von Schaltpunkten – haben den Siegeszug der elektronischen Druckschalter eingeleitet. Wir stehen heute wieder vor einem Generationswechsel, denn die Vielfältigkeit und das Leistungsvermögen der Sensoren werden im Prinzip nur rudimentär genutzt. Um dies zu ändern, ist ein leistungsfähigerer Zugriff auf die Instrumentierung erforderlich, mit dem sich vorhandene Informationen aus den Sensoren auslesen lassen. Eine reine Schaltinformation oder ein Analogsignal sind meist nicht mehr ausreichend.

Zukunftssicher dank IO-Link

Die Lösung heißt IO-Link. Mit dieser Technologie haben die Anwender ein standardisiertes Werkzeug, um diesen Zugang zur Welt der Sensorik und Aktuatorik zu öffnen. Die Technologie bietet nie gekannte Möglichkeiten, um Maschinen und Anlagen noch effizienter zu gestalten. Bei der Serie PS300 ist IO-Link daher bereits serienmäßig an Bord. Die Investition in PS300-Sensoren ist also sicher, auch wenn Anwender erst später auf IO-Link umstellen wollen.

Wer über Investitionssicherheit spricht, darf auch die Kriterien Zuverlässigkeit und Qualität nicht außer Acht lassen. Zwar ist ein niedriger Einkaufspreis verlockend, doch wenn die Geräte mit Qualitätsproblemen ausfallen, kann der Stillstand einer Maschine schon in wenigen Minuten den Preisvorteil zwischen Qualitätsprodukt und Billigsensor egalieren. Um eine schnelle Verfügbarkeit zu gewährleisten, legen sich viele Anwender die wichtigsten Komponenten auf Lager. Dies erlaubt einerseits eine schnelle Problemlösung, andererseits kann das so gebundene Kapital auch sinnvoller eingesetzt werden.

Turck hat bei der Entwicklung der PS300-Serie sowohl Qualität und Langlebigkeit der Produkte im Fokus gehabt als auch die Reduzierung von Lagerhaltungskosten. So lässt die Messbereichsdynamik der Serie PS300 einen weiten Einsatzbereich zu, so dass ein 100-bar-Sensor auch problemlos in einer 10-bar-Applikation einsetzbar ist. Ob als reiner Druckschalter mit zwei Schaltpunkten oder als messendes Gerät mit Analogausgang, die Serie PS300 bietet einen Gerätetyp für alle Anwendungen – eine effektive Reduzierung der Lagerhaltungskosten. Und mit IO-Link sind die Sensoren blitzschnell an jede Situation angepasst. ■

Schnell gelesen

Einen Hydraulikdruck zuverlässig zu messen, scheint auf den ersten Blick keine große Herausforderung zu sein – doch die Tücke steckt im Detail. Bei dem großen und entsprechend undurchschaubaren Angebot an Drucksensoren auf dem Markt ist es nicht einfach, den ausgewiesenen Spezialisten für diese Anwendung zu finden. Denn nicht jede Druckzellentechnologie ist den besonderen Anforderungen der Hydraulikindustrie gewachsen.

Autor

Klaus Albers
ist Public Relations
Manager bei Turck
in Mülheim



Webcode | more11032



Mitarbeiter,
Prozess-Know-how
und Maschinenpark
erlauben in Beierfeld
Elektronikfertigung auf
höchstem Niveau

Informationen www.turck-duotec.com

Elektronik aus dem Erzgebirge

Turck duotec nutzt vorhandene Entwicklungs- und Fertigungskapazitäten, um Kundenwünsche in serienreife Elektroniklösungen umzusetzen

Die Erfolgsgeschichte von Turck in den neuen Bundesländern begann am 16. Februar 1990, als sich Werner und Hans Turck auf der Suche nach einem Kooperationspartner auch im Erzgebirge umgesehen hatten. „Zur Wendezeit waren aufgrund unseres stetigen Wachstums die Fertigungskapazitäten am Turck-Produktionsstammsitz in Halver nahezu ausgereizt“,

erinnert sich Unternehmensgründer Werner Turck. „Im ehemaligen Messgerätekwerk Beierfeld hatten wir einen vielversprechenden Partner gefunden. Das Werk war das einzige in der DDR, das induktive und optoelektronische Sensoren herstellte.“ Auch Eberhard Grünert, damals Stellvertreter des Betriebsdirektors und heute Geschäftsführer der Turck Beierfeld GmbH und der Turck duotec GmbH, sah in der Kooperation mit Turck eine Chance: „Seit den 70er Jahren haben wir uns im Messgerätekwerk mit Elektronikentwicklung und -produktion beschäftigt, diese Tradition konnten wir jetzt fortführen.“

Schnell haben die neuen Partner erste gemeinsame Aktivitäten – unter anderem auf der Leipziger Messe – veranstaltet, um die Turck-Produkte im damals noch unerschlossenen Osten bekannt zu machen. Am 6. Juli 1990 wurde schließlich die Turck Beierfeld GmbH mit zunächst fünf Mitarbeitern gegründet.

Fokus Richtung Osten

Am Standort Beierfeld galt es zunächst, zwei Aufgaben zu erledigen: Einerseits mussten die Fertigungs- und Entwicklungsbereiche Halver und Beierfeld angepasst werden. Es wurden einheitliche konstruktive und administrative Standards sowie harmonisierte Tools benötigt. Andererseits sollte von Beierfeld aus ein Vertriebsnetz für die neuen Bundesländer etabliert werden. „Im Vertrieb mussten wir schnell neue Geschäftsbeziehungen aufbauen und diese mit neuen und modernen Lösungsangeboten intensivieren“, erklärt Grünert. In der Folgezeit hat man die Vertriebsaktivitäten auch nach Osteuropa ausgedehnt, sodass schon bald erste Turck-Tochtergesellschaften in Polen, der Tschechoslowakei, Russland, Rumänien, Ungarn und weiteren Staaten entstanden.

Im Fertigungs- und Entwicklungsbereich konnte Turck auf die qualifizierten Beierfelder Mitarbeiter zurückgreifen und die Maschinen und Immobilien des Messgerätekwerks nutzen, die in der Folge konsequent modernisiert und erweitert wurden. „In den vergangenen 20 Jahren haben wir kontinuierlich in Menschen, Maschinen



In den vergangenen 20 Jahren hat Turck den Standort Beierfeld kontinuierlich ausgebaut



Die Mitarbeiter entwickeln und produzieren nicht nur Sensoren für das „gelbe“ Turck-Portfolio, sondern...



... auch spezifische Elektronikkomponenten für unterschiedlichste Kunden aus anderen Branchen

und vor allen Dingen Immobilien investiert, sodass Turck in Beierfeld heute mit mehr als 300 Mitarbeitern eine Elektronikfertigung auf höchstem technischen Niveau gewährleisten kann“, sagt Werner Turck.

Während der Fokus in der Anfangsphase vor allem auf Entwicklung und Produktion von Turck-Sensoren lag, wurde das Angebot durch immer effizientere Fertigungsprozesse und steigendes Entwicklungs-Know-how zunehmend breiter. So hat sich Turck in Beierfeld nicht nur als Produzent der sogenannten gelben Turck-Automatisierungstechnik etabliert, sondern mit der Tochtergesellschaft Turck duotec auch als innovativer EMS-Dienstleister, also Entwickler und Fertiger für kundenspezifische Elektronik. Um branchenübergreifend ein breites Spektrum an Elektroniklösungen für vielseitige Anwendungen anbieten zu können, nutzt Turck duotec die vorhandenen Entwicklungskapazitäten und Fertigungstechnologien.

Bereits 1987 hatte Werner Turck in Halver die Turck duotec gegründet: „Um unsere Fertigungstiefe zu verbreitern und für eigene und kundenspezifische Erfordernisse höhere Packungsdichten und Qualitätsverbesserungen zu erzielen, befassten wir uns neben allen Bestückungstechniken mit der Dickschicht- und CoB-Technologie“, sagt Turck. „Von diesen Fertigungstechniken profitieren die Turck-Produkte ebenso wie duotec-Kunden.“ Schon bald nach der Gründung wurde das duotec-Konzept auch in Beierfeld verfolgt. „Wir hatten in

Beierfeld schon 1991 ein erstes Projekt mit einem Automobilzulieferer, für den wir elektronische Baugruppen fertigungstechnisch optimiert und produziert haben“, erläutert Grünert sein erstes duotec-Projekt. „Heute können wir den internen und externen Entwicklungsabteilungen diejenigen Elektroniklösungen anbieten, die in der Vielfalt der Fertigungstechnologien die wirtschaftlichsten sind. Wir unterstützen damit auch den Entwicklungstrend bei elektronischen Bauelementen in Bezug auf Miniaturisierung und fortschreitende Komplexität von integrierten Schaltkreisen und Funktionen.“

Im Lauf der Jahre haben sich an beiden deutschen Entwicklungs- und Produktionsstandorten Schwerpunkte herauskristallisiert. So werden heute in Halver überwiegend Turck-Produkte gefertigt, während in Beierfeld der duotec-Anteil an Bedeutung gewinnt. Rund dreiviertel der Aktivitäten im Erzgebirge betreffen heute die kundenspezifische Elektronik. Turck duotec liefert Elektronik für die Bereiche Automotive, Bahntechnik und Schienenfahrzeuge, Medizintechnik, Gebäude-, Sicherheits- und Schließtechnik, Elektroantriebstechnik, Messtechnik und viele weitere Branchen.

Aufgrund seiner umfangreichen Fertigungstechnologien ist Turck duotec vor allem für anspruchsvolle und komplexe Kundenanforderungen der ideale Partner. „Unsere Kompetenzen liegen nicht nur im Fertigungsbereich, sondern auch bei der fertigungsoptimierten Elektronikentwicklung und der Logistik“, sagt Grünert. „Es geht darum, nicht nur Elektronik zu liefern, sondern diese auch kundengerecht zu prüfen, zu kennzeichnen und unter dem Aspekt der Rückverfolgbarkeit zu dokumentieren. Das geht bis zur Einbindung in das Supply-Chain-Management des Kunden, indem duotec Elektronikkomponenten beispielsweise direkt in Transportbehältern seiner Kunden nach deren logistischen Vorgaben versendet, wenn das gewünscht ist.“ Einer der Schwerpunkte des duotec-Angebots ist das Thema Packaging, also der Schutz von Elektronik vor Umwelteinflüssen. Hier beherrscht das Unternehmen alle Technologien wie Vergießen, Verschäumen, Dispensen, Lackieren oder sogar direktes Umspritzen der Elektronik.

Technologietag am 17. Juni

Am 17. Juni findet in Beierfeld der erste duotec-Technologietag statt, an dem sich Kunden und Interessenten zu aktuellen Themen der kundenspezifischen Elektronikfertigung informieren können. Experten aus der Industrie stehen zu zahlreichen Themen Rede und Antwort, unter anderem über den Bauteilemarkt, Wege zur Null-Fehler Produktion, Chip on Board, Dickschicht-Hybridtechnik und LED-Technologie. Interessenten können sich unter www.turck-duotec.com kostenlos anmelden. ■



„In den vergangenen 20 Jahren haben wir kontinuierlich in Menschen, Maschinen und vor allen Dingen Immobilien investiert.“

**Werner Turck,
Turck duotec**



„Unsere Kompetenzen liegen nicht nur im Fertigungsbereich, sondern auch bei der fertigungsoptimierten Elektronikentwicklung und der Logistik.“

**Eberhard Grünert,
Turck duotec**

► Schnell gelesen

Wenn Turck im Sommer an seinem zweiten deutschen Produktions- und Entwicklungsstandort im sächsischen Beierfeld Jubiläum feiert, kann das Unternehmen auf zwei erfolgreiche Jahrzehnte in den neuen Bundesländern zurückblicken. Aus Teilen des Messgerätewerks entstand ein hochinnovativer Standort, der heute eine tragende Säule der Turck-Gruppe ist und mehr als 300 Mitarbeiter beschäftigt.

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	Name der Messe	Ort, Land
19.04. - 23.04.2010	Hannover Messe	Hannover, Deutschland
11.05. - 15.05.2010	Technical Fair	Belgrad, Serbien
25.05. - 28.05.2010	MSV	Nitra, Slowakei
25.05. - 28.05.2010	Kofas	Chungwon, Südkorea
31.05. - 03.06.2010	Eliaden	Lillestrøm, Norwegen
02.06. - 04.06.2010	IAC, TME + Sensor	Shanghai, China
08.06. - 10.06.2010	Rax	Tel Aviv, Israel
13.09. - 17.09.2010	MSV	Brünn, Tschechien
22.06. - 25.06.2010	Expo Pack	Mexiko-Stadt, Mexiko
28.09. - 30.09.2010	Assembly Technology Expo	Rosemount, USA
19.10. - 21.10.2010	ISA	Houston, USA
12.10. - 15.10.2010	Vienna-Tec	Wien, Österreich
13.10. - 16.10.2010	EloSys	Trencín, Slowakei
31.10. - 03.11.2010	Pack Expo	Chikago, USA
02.11. - 04.11.2010	Metalform	Atlanta, USA
23.11. - 25.11.2010	SPS/IPC/Drives	Nürnberg, Deutschland



► **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 Anschluss-technik – in der Produktdatenbank auf 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) 17 570 376 | turckmiddleeast@turck.com
- **ARGENTINIEN** | Aumecon S.A.
(+54) (11) 47561251 | aumecon@amecon.com.ar
- **AUSTRALIEN** | TURCK Australia Pty. Ltd.
(+61) (0) 395609066 | cameron.dwyer@turck.com
- **BAHRAIN** | TURCK Middle East SPC
(+973) 17 570 376 | turckmiddleeast@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 | marketing@turck.com
- **COSTA RICA** | TURCK USA
(+1) (763) 5539224 | mailbag@turck.com
- **DÄNEMARK** | Hans Folsgaard A/S
(+45) (43) 208600 | hf@hf.dk
- **EL SALVADOR** | Elektro S.A. de C.V.
(+502) 7952-5640 | info@elektrosalvador.com
- **ESTLAND** | Osauhing „System Test“
(+37) (2) 6405423 | systemtest@systemtest.ee
- **EQUADOR** | TURCK USA
(+1) (763) 5539224 | mailbag@turck.com
- **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 | mailbag@turck.com
- **HONG KONG** | Hilford Trading Ltd.
(+852) 26245956 | hilford@netvigator.com
- **INDIEN** | TURCK India Automation Pvt. Ltd.
(+91) (20) 25630039 | sales.india@turck.com
- **INDONESIEN** | TURCK Singapore Pte. Ltd.
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **IRLAND** | Tektron Electrical
(+353) (21) 4313331 | frankurell@tektion.ie
- **ISLAND** | Km Stal HF
(+352) 56789-39 | kall@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 | info@turck.jp
- **KANADA** | Chartwell Electronics Inc.
(+1) (905) 5137100 | sales@chartwell.ca
- **KATAR** | TURCK Middle East SPC
(+973) 17 570 376 | turckmiddleeast@turck.com
- **KOLUMBIEN** | Colseim Ltda.
(+57) (1) 2367659 | info@colseim.com.co
- **KOREA** | TURCK Korea Co. Ltd.
(+82) (31) 5004555 | sensor@sensor.co.kr
- **KROATIEN** | Tipteh Zagreb d.o.o.
(+385) (1) 3816574 | tipteh@tipteh.hr
- **KUWAIT** | TURCK Middle East SPC
(+973) 17 570 376 | turckmiddleeast@turck.com
- **LETTLAND** | Lasma Ltd.
(+37) (1) 7545217 | inga@lasma.lv
- **LIBANON** | TURCK Middle East SPC
(+973) 17 570 376 | turckmiddleeast@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 4116650 | ventasmexico@turck.com
- **NEUSEELAND** | CSE-W Arthur Fisher Ltd.
(+64) (9) 2713810 | sales@cse-waf.co.nz
- **NIEDERLANDE** | TURCK B. V.
(+31) (38) 4227750 | info@turck.nl
- **NORWEGEN** | HF Danyko A/S
(+47) 37090940 | danyko@hf.net
- **OMAN** | TURCK Middle East SPC
(+973) 17 570 376 | turckmiddleeast@turck.com
- **ÖSTERREICH** | Turck GmbH
(+43) (1) 4861587-0 | austria@turck.com
- **PANAMA** | TURCK USA
(+1) (763) 5539224 | mailbag@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** | Salmon & Cia. Lda.
(+351) (21) 3920130 | salmon@salmon.pt
- **PUERTO RICO** | TURCK USA
(+1) (763) 5539224 | mailbag@turck.com
- **RUMÄNIEN** | TURCK Automation Romania SRL
(+40) (21) 2300279 | romania@turck.com
- **RUSSLAND** | O.O. TURCK Rus
(+7) (495) 2342661 | russia@turck.com
- **SAUDI-ARABIEN** | TURCK Middle East SPC
(+973) 17 570 376 | turckmiddleeast@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.veverka@tipteh.rs
- **SINGAPUR** | TURCK Singapore Pte. Ltd.
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **SLOWAKEI** | Marpex s.r.o.
(+421) (42) 4426986 | 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 | info@retauto.co.za
- **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
- **TSCHECHIEN** | TURCK s.r.o.
(+420) 495 518 766 | turck-cz@turck.com
- **TÜRKEI** | TURCK Consulting Office Turkey
(+90) (216) 5722177 | onur.celik@turck.com
- **Ukraine** | SKIF Control Ltd.
(+380) (44) 5685237 | d.startsev@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 | mailbag@turck.com
- **VENEZUELA** | CADECI C.A.
(+58) (241) 8345667 | cadeci@cantv.net
- **VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE** | TURCK Middle East SPC
(+973) 17 570 376 | turckmiddleeast@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

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

Stephan Auerböck, Markus Bregulla, Klaus Ebinger,
Norbert Gemmeke, Kirk Larson, Jochen Mark,
Andrew Newstead, Frank Nolte, Willibald Tschlatscher,
Achim Weber

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 16



Seite 18



Seite 22



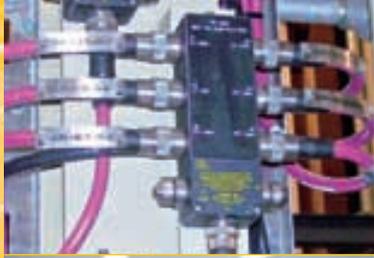
Seite 24



Seite 28



Seite 30



Seite 34



Seite 40

