

more@TURCK

Das Magazin für Kunden der Turck-Gruppe



Volles Programm

„Turck ist der Anbieter mit dem größten, durchgängigsten IO-Link-Portfolio“, sagt Sai Sridhavan



Sicher identifizieren

Witron identifiziert Paletten im neuen COOP-Distributionszentrum mit UHF-RFID von Turck



Zuverlässig messen

Metso hat Turcks robusten Drehgeber QR24 erfolgreich an einer Bergbaumaschine getestet



Ethernet I/O-Riegel

Ultrakompakte TBEN-S-Reihe für Profinet, EtherNet/IP und Modbus TCP macht Sub-Busse überflüssig

Anwender 1.0



Liebe Leserinnen und Leser, was empfinden Sie, wenn Sie wieder einmal von Industrie 4.0 lesen? Ist die Vision der intelligenten Fabrik, die sich selbst steuert, ein Thema, mit dem Sie sich in Ihrer täglichen Arbeit auseinandersetzen? Oder eher ein Modewort, von dem Sie gar nicht wissen, was genau sich eigentlich dahinter verbirgt? Oder schwirrt der Begriff so inflationär durch die Medien, dass Sie ihn gar nicht mehr wahrnehmen?

So interessant die Diskussionen und Visionen zum Zukunftsthema „Smart Factory“ auch sein mögen, aus meiner Sicht wird dabei oft die Gegenwart außer Acht gelassen. Im Industrie-4.0-Fokus sollten wir Automatisierer daher auch und vor allem den „Anwender 1.0“ im Blick haben. Natürlich werden Automatisierungslösungen mit jeder neuen Entwicklungsstufe „intelligenter“ und sind so zunehmend in der Lage, untereinander zu kommunizieren und somit den Weg zur Smart Factory zu ebnen. Diese autarke Kommunikation ist jedoch einerseits nicht immer sinnvoll und andererseits nicht immer finanzierbar.

Auf der Entwicklungs-Roadmap von Turck spielt daher selbstverständlich die Kommunikationsfähigkeit neuer Produkte eine entscheidende Rolle, aber ebenso wichtig ist uns auch die Anwender- bzw. Bedienerfreundlichkeit. Ein Beispiel ist unsere Multiprotokoll-Technologie, die den automatischen Betrieb von I/O-Geräten in den Ethernet-Protokollen Profinet, EtherNet/IP und Modbus TCP ermöglicht. Seit zwei Jahren fließt diese Technologie in immer mehr Lösungen ein – inzwischen mit der dritten Prozessorgeneration und noch immer konkurrenzlos.

Mit den ab Seite 8 vorgestellten ultrakompakten IO-Blockmodulen TBEN-S steht Ihnen jetzt sogar eine Lösung zur Verfügung, die Ethernet ohne Gateways bis in die I/O-Ebene bringt – kostengünstig und ohne Aufwand. Dies ist ein weiterer Schritt zur durchgängigen Kommunikation und zur Erleichterung Ihrer täglichen Arbeit. Letzteres bieten wir Ihnen auch mit unseren neuen kapazitiven Sensoren, die sich direkt vor Ort am Sensor mittels Teach-Taster parametrieren lassen. Aufwändiges Einstellen über Potenziometer wird damit überflüssig.

Die Beispielreihe ließe sich noch beliebig fortsetzen, doch letztlich sollten Sie sich selbst ein Bild davon machen, wie Turck seinen Anspruch umsetzt, als ganzheitlicher Automatisierungspartner die Gegenwart zu vereinfachen und die Zukunft zu ermöglichen. Gern präsentieren wir Ihnen unser aktuelles Lösungsangebot auf der SPS IPC Drives in Nürnberg am **Stand 351 in Halle 7**. Wir freuen uns auf Sie!

Herzlichst, Ihr

Ulrich Turck, Geschäftsführender Gesellschafter

more@**TURCK**



NEWS

Innovationen für Automatisierer 04

COVERSTORY

FELDBUSTECHNIK: Ethernet I/O-Riegel 08

Ultrakompakte TBEN-S-Reihe für Profinet, EtherNet/IP und Modbus TCP macht Sub-Busse überflüssig

INSIDE

INTERVIEW: „Wir liefern komplette IO-Link-Lösungen“ 12

Im Gespräch mit etz-Redakteur Frank Nolte erläutert Sai Sridhavan, welchen Stellenwert die IO-Link-Technologie für Turck hat und welche Vorteile der Kunde daraus ziehen kann

TECHNOLOGY

Lernfreudige Sensoren 14

Turcks neue kapazitive Sensoren der BCT-Reihe bieten mit Teach-Tasten und LED-Backend ein Maximum an Bedienerfreundlichkeit

APPLICATIONS

RFID: Gute Nachbarschaft 18

Beim Bau eines Distributionszentrums für COOP in Norwegen beweisen Turck und Witron, dass man UHF-RFID auch für kurze Distanzen einsetzen kann

RFID: Präzise Giganten 24

Im rauen Umfeld eines chinesischen Tagebaus sorgt Turcks robustes RFID-System BL ident zuverlässig für die exakte Positionserfassung eines Schaufelradbaggers – trotz Schlupf

SENORTECHNIK: Strahlenschutz 28

Elero sichert die automatisierte Produktionsanlage für Rolladenmotorbaugruppen mit EZ-Screen-Lichtgittern von Turcks Optik-Partner Banner Engineering ab

SENORTECHNIK: Saugfabrik 32

Auf dem Laderaum-Saugbaggerschiff Reimerswaal erfassen Turcks QR24-Drehgeber verschleißfrei die Drehung elektrischer Winden

SENORTECHNIK: Steinhart 36

Der Bergbau- und Baustoffmaschinenpezialist Metso testet erfolgreich Turcks berührungslosen Drehgeber QR24 in einer neuen Bergbaumaschine

KNOW-HOW

RFID: Die Qual der Wahl 38

Funkidentifikation mittels RFID ist eine leistungsstarke Technologie, wenn sie richtig eingesetzt wird. Aber welches System passt zu welcher Industrie-Applikation?

SERVICE

UMFRAGE: Gewinnen Sie ein Apple iPad Air 2 22

Sagen Sie uns, auf welchen Wegen Sie sich am liebsten über neue Produkte informieren – unter den Teilnehmern verlosen wir ein iPad Air 2 mit Wi-Fi + Cellular und 128 GB Speicher

KONTAKT: Ihr schneller Weg zu Turck 42

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

KONTAKT: Impressum 42



Kapazitive Sensoren, die sich per Knopfdruck direkt am Gerät parametrieren lassen, machen den Teach-Vorgang für den Anwender zum Kinderspiel. **Seite 14**



Für die sichere Montage von Rolladenmotoren vertraut Elero auf EZ-Screen-Lichtgitter und eine Pick-to-Light-Lösung aus dem Turck-Programm. **Seite 28**



Reimerswaal Dredging hat mit Turcks berührungslosem Drehgeber QR24 endlich eine Lösung gefunden, die den Bedingungen auf See dauerhaft widersteht. **Seite 32**



Gewinnen Sie ein iPad Air 2! Seite 22

Turck auf Wachstumskurs



► Für das laufende Geschäftsjahr 2014 rechnet Turck mit einem konsolidierten Gruppenumsatz von rund **470 Mio. Euro**. Nach Angaben von Turck-Geschäftsführer Christian Wolf kann das Familienunternehmen damit bis zum Jahresende eine Umsatzsteigerung von über fünf Prozent realisieren. Die Zahl der Mitarbeiter stieg weltweit von 3.350 auf mehr als 3.500. Exakt die Hälfte davon beschäftigt die Turck-Gruppe an ihren deutschen Standorten in Beierfeld, Detmold, Halver und Mülheim an der Ruhr. „Mit mehr als zehn Prozent Wachstum waren wir 2014 auf dem deutschen Markt überdurchschnittlich erfolgreich, ebenso wie in Nordamerika“, sagte Wolf. „Um auch weiterhin besser als der Markt zu wachsen, investiert Turck kontinuierlich in die Zukunft. Das gilt nicht nur für die Produktentwicklung, sondern betrifft alle Unternehmensbereiche. Zwischen 2012 und 2016 beträgt allein die Investitionssumme in Gebäude, Fertigung, Logistik und IT rund 100 Mio. Euro.“

Schiffszulassung

► Das I/O-System **excom** ist für maritime Anwendungen zertifiziert worden und kann nun auch in Applikationen eingesetzt werden, die eine Zertifizierung vom Germanischen Lloyd, Det Norske Veritas, Bureau Veritas oder Lloyd's Register erfordern. Dazu gehören beispielsweise der Einbau in Pulte, Gehäuse oder Schränke an Bord von Seeschiffen, Tankern oder Ölplattformen. Das excom-System kann sowohl in Zone 2 als auch Zone 1 installiert werden. Es erfüllt die EMV-Anforderungen ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen wie etwa metallische Gehäuse oder EMV-Kabelverschraubungen.

Ultrakompakte Block-I/O für Analogsignale

► Turck ergänzt seine ultrakompakte **TBEN-S-Serie** um Ethernet-Block-I/O-Geräte mit vier analogen Ein- oder Ausgängen. Die Analogeingänge der Multiprotokoll-Ethernet-Module können vier unterschiedliche Eingangssignalförmigkeiten verarbeiten: neben Spannungs- und Stromsignalen auch Signale von Widerstandsmessern (Pt100, Pt1000) oder Millivolt-Signale, wie sie etwa Thermoelemente ausgeben. Auch die Module mit Analogausgängen sind für Spannungs- und Stromsignale geeignet. Durch diese Vielseitigkeit kann der Anwender flexibel auf die vor Ort benötigten Signalförmigkeiten reagieren. Mit den TBEN-S-Modulen lassen sich Applikationen, die früher drei verschiedene Block-Modultypen erforderten, mit einem einzigen Modul realisieren. Die vollvergossenen IP67-Module sind nur 32 mm breit und 144 mm kurz und ermöglichen die Montage direkt auf der Maschine. Mit ihrem erweiterten Temperaturbereich von -40 °C bis +70 °C sind die Geräte vielseitig einsetzbar. [mehr auf Seite 8 ►](#)



LED-Signalleuchten

► Das kompakte Modell **TL50C** erweitert die Familie der EZ-Light-Maschinen-Signalleuchten von Turcks Opto-Partner Banner Engineering. Die Geräte sind nur halb so hoch wie die klassische TL50-Bauform – die Vierfarb-Version etwa misst nur 150 Millimeter. Damit eignet sie sich besonders für Applikationen mit beschränktem Platzangebot, die gut sichtbare Statusanzeigen oder Anwendersignale erfordern. Die Helligkeit der LED-Elemente ist trotz der kompakten Bauform gewohnt hoch. Eine eindeutige und sichere Farberkennung – auch bei grellem Umgebungslicht – wird dadurch erreicht, dass im Aus-Zustand jedes Element neutral grau erscheint und somit Farbirritationen vermieden werden. Anzahl und Zusammenstellung der Farben kann der Kunde individuell für jede einzelne Leuchte wählen. Neben dieser Flexibilität überzeugen die Leuchten durch robuste IP67-Gehäuse. Turck bietet die kompakten TL50C zum Wechsel- oder Gleichstrombetrieb an.

Die Wechselstrom-Varianten können mit fünf unterschiedlichen Elementen bestückt werden. Die Gleichstrom-Versionen versorgen über einen Standard-M12-Steckverbinder bis zu sieben LED-Elemente. Der Kunde hat die Wahl zwischen zehn Farben.



Vertriebspartner übernommen



► Turck hat 50 Prozent der Anteile seines langjährigen kanadischen Vertriebspartners Chartwell Automation Inc. übernommen, der seither unter **Turck Chartwell Canada Inc.** firmiert. Am 1. Oktober 2017 wird Turck auch die restlichen Anteile erwerben und damit 100-Prozent-Eigentümer der Landesgesellschaft Turck Canada Inc. werden. Mark und Steve Boehmer (Foto), die beiden Gründer von Chartwell, haben langfristige Managementverträge unterzeichnet. Sie werden das Unternehmen weiterhin als Geschäftsführer und Vertriebsleiter führen. In diesem Jahr erwartet Turck Chartwell Canada einen Umsatz von rund 14 Mio. CDN \$.

Gerade Steckverbinder mit LED



► Als erster Hersteller bietet Turck **M12-Steckverbinder** mit drei LED in gerader Ausführung an. So ist der Schaltzustand von Sensoren deutlich zu erkennen – unabhängig von der Einbausituation. Die 5-poligen Steckverbinder verfügen über eine grüne Power-LED und eine gelbe für Kanal 1 (Pin 4). Die dritte LED für Kanal 2 (Pin 2) ist in rot oder weiß verfügbar. Turck bietet Anschlussleitungen mit einseitiger Kupplung in Leitungslängen von 2, 5 und 10 Meter an, Verbindungsleitungen mit Stecker und Kupplung in 0,3, 0,6 und 1,2 Meter Länge. Andere Längen sind auf Anfrage erhältlich.



Kapazitive Sensoren mit Ein-Klick-Teach

► Auf der SPS IPC Drives stellt Turck mit der **BCT-Reihe** die nächste Generation seiner kapazitiven Sensoren vor, die vor allem für die Füllstandfassung eingesetzt werden. Statt wie bisher über ein Potenziometer, lassen sich die Sensoren mit einem Tastendruck auf ihr jeweiliges Medium teachen. Der BCT legt dabei selbsttätig den Schaltpunkt so fest, dass Anhaftungen an der Behälterwand oder Verschmutzungen der Sensorkappe keine Fehlschaltungen verursachen. Eine logische Prüfung der gewählten Einstellung verhindert außerdem Fehlprogrammierungen bei schwach detektierbaren Medien. Turck bietet die BCT-Familie als universellen Öffner/Schließer in zylindrischer Bauform als M18- und M30-Version. So können Anwender nicht nur die Zahl vorzuhaltender Gerätevarianten reduzieren, sondern auch mit einem einzigen Sensortyp ausfallsicheren Unter- und Überfüllungsschutz realisieren. Das Umstellen der Ausgangs-Charakteristik erfolgt ebenfalls per Tastendruck. Alle Versionen sind mit PNP- oder NPN-Ausgang verfügbar. [mehr ab Seite 14 ►](#)

Widerstands- und Sensor- Module für excom

► Ein Widerstands- und ein 2-/3-Leiter-Sensor-Modul erweitern das I/O-System excom. Das neue 4-kanalige **Widerstandsmodul TI41** eignet sich zum Anschluss von Pt100-, Ni100- und Cu100-Temperaturfühler in 2-, 3- oder 4-Leitertechnik. Mit 16 Bit bieten die Module eine besonders hohe Auflösung der Messbereiche. So lassen sich Applikationen im chemischen wie pharmazeutischen Umfeld realisieren, in denen auf 1/10 Kelvin genau gemessen werden muss. Über das neue **digitale Eingabemodul DI40-N** kann der Anwender 3-Draht-NPN- und PNP-Sensoren anschließen. Die 3-Draht-Sensoren werden dabei direkt vom excom-System versorgt – eine externe Verdrahtung der Hilfsenergie ist nicht erforderlich. Das diagnosefähige Modul liefert auch bei abgeschlossener 3-Draht-Sensorik Informationen über fehlerhafte Peripherie. Neben 3-Draht-Sensoren können auch Sensoren nach NAMUR (DIN EN 60947-5-6) oder mechanische Kontakte angeschlossen werden. Auch bei der Verwendung mechanischer Kontakte ist eine Drahtbruch- oder Kurzschlussüberwachung möglich.



Für die Lebensmittelindustrie



► Zwei neue Anschluss-technik-Serien für die Lebensmittelindustrie ergänzen Turcks Portfolio. Die **Hygienic-Reihe** für besonders sensible Bereiche – auch mit unmittelbarem Kontakt zu Lebensmitteln – ist so konstruiert, dass sich keine Verunreinigungen festsetzen können. Die Leitungsmaterialien sind Ecolab-zertifiziert und FDA-konform. Für weniger sensible Bereiche ist eine Variante der Standard-Anschluss-technik verfügbar: Die Leitungsqualitäten und Werkstoffe entsprechen denen der Hygienic-Reihe, die Stecker sind allerdings klassisch konstruiert. Mit diesen Features sind die Leitungen optimal für die peripheren Bereiche der Lebensmittelindustrie geeignet.

Induktive Kleinstsensoren



► Induktive Näherungssensoren in kleinsten Bauformen bietet Turck mit den BI-Serien **EH03, EG04, EH04K** und **EG05K**, die jetzt komplett überarbeitet wurden. Mit reduzierten Baulängen von 22 bzw. 15 mm sind die neuen Modelle noch besser für den Einsatz in beengten Verhältnissen geeignet. Die Glattrohrgeräte EH03 und EH04 sind mit Durchmessern von 3 und 4 Millimeter, die Gewinderohrmodelle EG04 und EG05 in M4x0,5 und M5x0,5 erhältlich. Alle Geräte sind kurzschlussfest und verpolsicher und verfügen über eine LED zur Schaltzustandsanzeige.

Drehgeber mit einstellbarer Impulszahl

► Turck bietet die **Inkremental-Variante** seines berührungslosen Drehgebers **QR24** jetzt auch mit kundenseitig parametrierbarer Impulszahl an. Der Anwender kann die Zahl der Impulse pro Umdrehung über die Parametrierungssoftware Pactware frei zwischen 1 und 5.000 wählen. Wie bisher, kann der Drehgeber auch über den Turck-Teach-Adapter auf eine der neun gängigsten, voreingestellten Impulszahlen geteacht werden. So lässt sich der QR24 als universeller Inkremental-Encoder einsetzen, was die Zahl der vorzuhaltenden Drehgeber-Varianten effektiv reduziert und mehr Standardisierung ermöglicht. Die Impulszahl des Drehgebers kann für jede Applikation passend gewählt werden, so dass eine nahezu unbegrenzte Anwendungsbreite realisierbar ist. Im Gegensatz zu klassischen optischen Drehgebern bietet der induktive QR24 die Möglichkeit, die Position der

Z-Spur zu verändern. Zudem erlaubt eine Burst-Funktion dem Anwender, über den Teach-Adapter die absolute Winkelposition des Drehgebers inkrementell ausgeben zu lassen. Nach Maschinenstillständen erübrigen sich damit Referenzfahrten.



Zweifarbige LED-Maschinenleuchten

► Die neuen Maschinenleuchten der Reihe **WLS28-2** von Turcks Opto-Partner Banner Engineering verfügen im Vergleich zum Vorgängermodell über die dreifache Anzahl an LED. Das führt zu gleichmäßigerer Lichtverteilung und bringt eine um 50 Prozent höhere Leuchtkraft. Die Leuchten sind in Längen zwischen 285 und 1.130 Millimetern in den Schutzarten IP67 und IP69K erhältlich. Für mehr Flexibilität bei der Maschinenbeleuchtung sorgt ein Zwei-Stufen-Schalter, mit dem sich die Leuchtkraft auf die Hälfte verringern lässt. Diese Funktion kann auch zentral über Pin 4 aktiviert werden. Noch mehr Flexibilität bei der Beleuchtungssteuerung bietet eine Version zum stufenlosen Dimmen über ein PWM-Signal der Steuerung. Für spezielle Applikationen in den Bereichen Mobile Arbeitsmaschinen, Maschinenstatus-Anzeigen oder Beleuchtung für Vision-Sensorik stehen auch Versionen mit zwei unterschiedlichen LED-Farben zur Verfügung. Bei der Ansteuerung einer zweiten LED-Farbe überschreibt diese die erste LED-Farbe, die neben Weiß auch Rot, Gelb, Blau und Grün sein kann.



Ein Treffpunkt für alle Branchen



Überzeugen Sie sich von ke NEXT
in der aktuellen Ausgabe:
www.ke-next.de/inhalt/epaper/



Für den Serienmaschinenbau und andere Branchen mit Platzmangel sind die ultrakompakten TBEN-S-Module ideal



Webcode more21400
Autor Jörg Kuhlmann ist Leiter Produktmanagement Feldbustechnik bei Turck

Ethernet I/O-Riegel

Ultrakompakte TBEN-S-Reihe für Profinet, EtherNet/IP und Modbus TCP macht Sub-Busse überflüssig

Herzstück der Entwicklung der neuen TBEN-S-I/O-Blockmodule ist ein ARM-Chip. Die ARM-Architektur ist ein spezielles Mikroprozessor-Design. Bereits in den 80er-Jahren entwickelt, werden die Chips heute vor allem wegen ihres schlanken Befehlssatzes und ihrer Energieeffizienz in Smartphones, Tablets und Spielkonsolen verbaut. Auch in vielen Elektronikprodukten für die Industrieautomation kommen ARM-Chips wegen dieser Eigenschaften zum Einsatz.

Im Gegensatz zu anderen Anbietern hat Turck sich dazu entschlossen, für seine Produkte eine reine Softwarelösung – Turck Multiprotokoll genannt – für Profinet, EtherNet/IP und Modbus TCP auf Basis der ARM-Familie selbst zu entwickeln. Da der Halbleitermarkt ständig neue Derivate von ARM-Prozessoren hervorbringt, profitieren Turck-Kunden mit diesem Ansatz von sinkenden Preisen für Prozessoren bei gleichzeitig steigenden Leistungsmerkmalen wie Speicherausstattung, Baugröße und Taktfrequenz.

Turck-Multiprotokoll

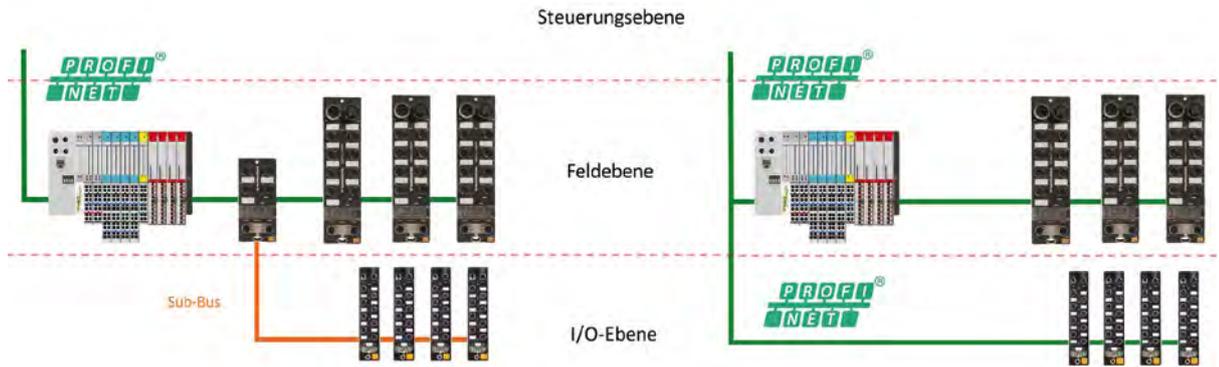
Mit seiner Multiprotokoll-Technologie beschreitet Turck einen eigenen Weg. Statt durch den Zukauf vorgefertigter Technologiekomponenten über Jahre auf eine bestimmte Chip-Familie (und damit einen bestimmten Technologielieferanten) festgelegt zu sein, ermöglicht eine Softwarelösung relativ einfach den Wechsel zu einem neuen ARM-Derivat und damit die Nutzung der verbesserten Eigenschaften neuer Chips. Die von Turck entwickelte Ethernet-Technologie ermöglicht es, jede Verbesserung der Halbleitertechnik, die kleinere und leistungsfähigere Chips hervorbringt, direkt in die Produkte zu integrieren und die Verbesserung an die Kunden weiterzugeben. Die volle Kontrolle über die gesamte Technologie liegt damit immer im eigenen Haus.



Großer Bruder: Im Vergleich zur TBEN-L-Reihe in Standardgröße zeigt sich die sehr kompakte Bauform der TBEN-S-Module

Schnell gelesen

Klein, kommunikativ, konkurrenzlos – so lässt sich prägnant zusammenfassen, was Turcks neue I/O-Blockmodul-Familie TBEN-S ausmacht. Auf gerade einmal 32 x 144 Millimetern Grundfläche ist ein robustes Stück Hightech entstanden, das selbst unter extrem engen Einbaubedingungen Platz findet. Vollvergossene Elektronik, EMV-, Schock- und Vibrationsfestigkeit sowie die Turck-Multiprotokoll-Technologie, die den Einsatz in Profinet-, EtherNet/IP- und Modbus-TCP-Netzen ermöglicht, machen die Geräte zu einer effizienten und zuverlässigen Lösung, die Ethernet ohne Koppler und Sub-Bus bis in die I/O-Ebene bringt.



Neue Freiheit: Im Gegensatz zu bisher verfügbaren Lösungen (links) bringen die TBEN-S-Module Ethernet bis in die I/O-Ebene – ganz ohne zusätzliche Kosten für Koppler

So ist es möglich, dass I/O-Module mit vergleichsweise wenigen I/O-Signalen in der Größe eines Schokoriegels, für die vor ein paar Jahren ein direkter Anschluss an Profinet undenkbar schien, heute dank der technologischen Weiterentwicklung neu bewertet werden müssen.

Die Unabhängigkeit von anderen Technologiezulieferern hat Turck dazu befähigt, die ultrakompakte Block-I/O-Reihe TBEN-S aufzulegen. Auf einer Fläche von 32 x 144 Millimetern bringt Turck acht M8-Buchsen unter. Für alle Applikationen, in denen unter engen Platzverhältnissen Signale zur Steuerung gebracht werden müssen, sind die vollvergossenen IP67-Geräte optimal, beispielsweise im Maschinen- oder Serienmaschinenbau. Trotz ihrer kompakten Bauform lässt sich jedes TBEN-S-Modul ohne zusätzliche Gateways in jedem der drei Ethernet-Systeme Profinet, Modbus TCP oder EtherNet/IP betreiben. Dank Multiprotokoll erkennen die Geräte das jeweils eingesetzte Protokoll automatisch. Ihr integrierter Switch erlaubt auch den Einsatz in Linientopologie.

Kundenvorteil Flexibilität

Alternative I/O-Module in dieser Bauform bietet der Markt – wenn überhaupt – nur in Verbindung mit Gateways, die über einen Sub-Bus mehrere kleine I/O-Blocks anbinden. Durch den direkten Anschluss der Turck-Module, beispielsweise an Profinet, sind die sonst erforderlichen Gateways überflüssig, was sich positiv auf die Gesamtkalkulation auswirkt. Doch der Anwender spart nicht nur die Kosten für den Koppler ein, er erhöht auch deutlich seine Flexibilität, denn die Überlegung, ab wie vie-

len I/Os sich ein Koppler mit Sub-Bus-Erweiterungsmodulen rechnet, entfällt. Mit den TBEN-S als kostengünstige I/O-Lösung ab dem ersten Modul wird selbst die preiswerte, aber arbeitsintensive Signalanbindung mit Passivverteiltern unattraktiver.

Werden besonders viele I/Os benötigt, bringt der Einsatz der TBEN-S ebenfalls Vorteile. Bei klassischen Kompaktmodulen mit Gateway ist die maximale Anzahl von Modulen an einem Koppler irgendwann erreicht und ein weiterer Koppler wird erforderlich. Im Unterschied dazu hängt jedes TBEN-S-Modul eigenständig am Ethernet. Ob der Planer nun ein einziges TBEN-S-Modul einsetzt oder 16, die Kosten pro I/O bleiben dieselben. Die Anzahl der Module ist nur durch die maximale Anzahl der Ethernet-Teilnehmer an der Steuerung begrenzt.

Hier wird deutlich, TBEN-S ist mehr als nur ein Block-I/O-Modul in extrem kleiner Bauform. Turck etabliert damit eine besonders schlanke Lösung, die eine flache Kommunikationsarchitektur ermöglicht.

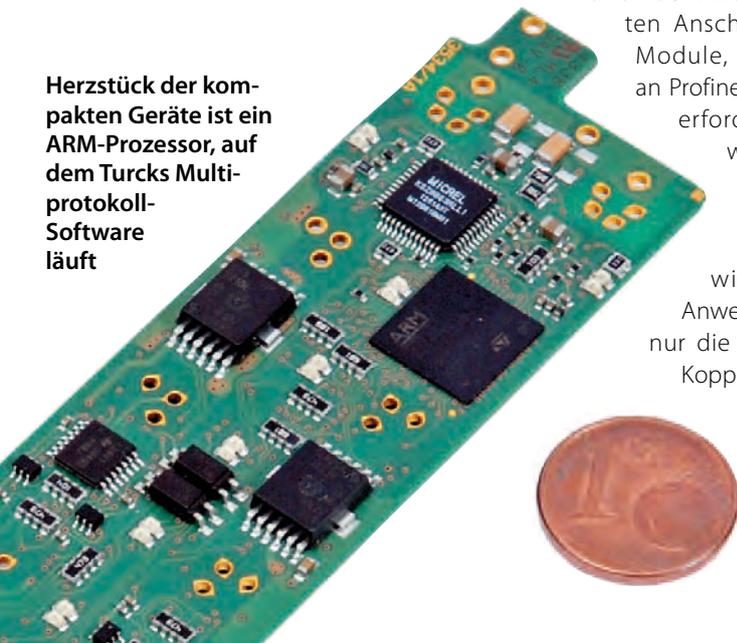
FSU, QC, MRP, DLR und Webserver „on Board“

Die Implementierung aller drei Protokolle hat im Vergleich zu Einzelprotokollgeräten keinen Nachteil. Im Gegenteil: Die Module unterstützen sowohl die Schnellstart-Modi Fast-Startup (FSU) im Profinet- und Quick-Connect (QC) im EtherNet/IP-Betrieb als auch die Bus-Redundanzprotokolle MRP und DLR.

Außerdem hat Turck auf dem Prozessor noch einen Webserver untergebracht. Jedes Modul ist darüber separat zu Diagnose- und Parametrierungszwecken ansprechbar. Diagnose-Meldungen stellt der Webserver im Klartext dar. Der Diagnosepuffer erlaubt dem Anwender, Diagnosemeldungen auch zeitversetzt abzurufen. Außerdem verfügen beide Ethernet-Ports über Fehlerzähler, die sich per Webserver überwachen lassen. Vor allem Anwender von EtherNet/IP und Modbus TCP werden diese Funktion schätzen, da im Unterschied zu Profinet in diesen Netzwerken in der Regel keine derartig tiefgehenden Diagnosetools zur Verfügung stehen.

Für Smartphone- und Tablet-Nutzer hat Turck den Webserver in Responsive Design ausgeführt, sodass auch mobile Endgeräte zum Abrufen von Diagnosen und zur

Herzstück der kompakten Geräte ist ein ARM-Prozessor, auf dem Turcks Multiprotokoll-Software läuft



Konfiguration genutzt werden können, wenn ein entsprechender WLAN-Zugang im System vorhanden ist. Dass neben den drei erwähnten Protokollen auch noch ein leistungsfähiger Webserver in der Multiprotokoll-Plattform untergebracht werden konnte, ist der ressourcenschonenden und außergewöhnlich schlanken Architektur des Betriebssystems zu verdanken.

Vielfältige Signalformen

Turck hat zunächst fünf TBEN-S-Varianten im Programm: Geräte mit jeweils vier digitalen Ein- und Ausgängen, mit acht digitalen Eingängen inklusiv Modul- oder Kanal-diagnose, mit acht digitalen Ausgängen sowie mit acht universellen digitalen Ein-/Ausgängen (TBEN-S1-8DXP). Letztere stellt sich selbsttätig auf die jeweils benötigte Konfiguration ein. Die Ausgänge der Module schalten zum Teil einen Strom von bis zu 2 Ampere.

Im Lauf des Jahres 2015 werden neben den fünf Digitalmodulen auch analoge Geräte und ein IO-Link-Master folgen. Der Clou der Version mit vier Analogeingängen (TBEN-S2-4AI) ist, dass jeder Eingang nicht nur als Spannungs- oder Stromeingang konfiguriert werden kann, sondern auch PT100- oder Thermoelemente angeschlossen werden können. Der Kunde kann so mit einem Gerät bis zu vier alternative Module ersetzen. Bisher hat man in Applikationen, in denen verschiedene AI-Signale vorkommen, mehrere Module einsetzen müssen. Bei der typischen Vier-Kanal-Granularität blieben daher oft viele Kanäle ungenutzt. Mit dem universellen Analog-Eingang der TBEN-S kann die gleiche Applikation künftig mit deutlich weniger Modulen und damit auch zu geringeren Kosten realisiert werden. Eine Variante mit vier IO-Link-Ports rundet die Angebotspalette ab.

Komplexität reduzieren

Die klassischen Multiprotokoll-Vorteile, die Turck bereits seit zwei Jahren in immer mehr I/O-Lösungen einsetzt, gelten auch für die TBEN-S-Familie. Kunden, die unterschiedliche Ethernet-Protokolle einsetzen, reduzieren mit Multiprotokoll-Geräten effektiv die Zahl der vorzuhaltenden Gerätevarianten. Maschinenbauer, die ihre Maschinen sowohl mit Rockwell-Steuerungen (EtherNet/IP) als auch mit Siemens-Steuerungen (Profinet) anbieten, können mit Multiprotokoll-I/O-Geräten eine einheitliche E-Planung für zwei Maschinen-Versionen verwenden. Mit den Geräten der TBEN-S-Reihe gilt dies nun selbst bis zur untersten I/O-Ebene. Darüber hinaus gibt es Kunden, die Multiprotokoll-Module in der klassischen Automatisierungstechnik an Steuerungen mit Profinet oder EtherNet/IP verwenden. Ihre Mess- und Prüftechnik in der Qualitätssicherung nutzt aber PC-basierte Systeme. Hier können dank Modbus TCP die gleichen Module wie in der Fertigung eingesetzt werden.

Ausblick

Die Schlagzahl in der Halbleiterbranche ist hoch. Alle paar Monate kommen neue Chip-Generationen auf den Markt. Seit Turck 2012 die erste Multiprotokollgeneration vorstellte, sind schon zwei Mal leistungsfähigere Chips in die Geräte eingebaut worden. Mit der beschriebenen Strategie wird es daher nicht allzu lang dauern, bis Turck die nächste Chip-Generation in seinen Geräten verbauen kann. Mit Blick auf die dynamische Entwicklung in der Halbleitertechnik dürften die Chips auch in Zukunft günstiger werden und sich somit für den Einsatz in weiteren Produktgruppen bei Turck qualifizieren. ■



Die neuen Analogmodule zeigen sich bei den Eingangssignalformen besonders flexibel

Sai Sridhavan koordiniert bei Turck alle Aktivitäten zum Thema IO-Link



„Wir liefern komplette IO-Link-Lösungen“

Im Gespräch mit etz-Redakteur Frank Nolte erläutert Sai Sridhavan, welchen Stellenwert die IO-Link-Technologie für Turck hat und welche Vorteile der Kunde daraus ziehen kann

Turck beschäftigt sich bereits seit 2008 mit dem Thema IO-Link. Warum koordinieren Sie jetzt die Entwicklung und Vermarktung?

Es stimmt, Turck hat IO-Link von Anfang an unterstützt. Da mittlerweile viele Anwender in der Industrie IO-Link-Komponenten in ihre Maschinen einbauen und in ihre Prozesse

implementieren wollen oder dieses planen, erreichen uns immer mehr Anfragen zu dem Thema, die allerdings in verschiedenen Fachabteilungen auflaufen. Meine Aufgabe

ist es, abteilungsübergreifend das IO-Link-Know-how von Turck zu bündeln und unsere Weiterentwicklung in diesem Bereich so zu koordinieren, dass wir die bestmöglichen Synergien erzielen. Wir sind somit noch besser in der Lage, zeitnah genau diejenigen Lösungen auf den Markt zu bringen, die der Kunde fordert, und unser Produktportfolio schneller und gezielter auszubauen.

Welche Sensoren bieten Sie mit IO-Link-Schnittstelle an?

Unser Ziel ist es, alle analogen Sensoren – zum Beispiel auch Drehwegsensoren – damit auszurüsten, so dass alle bisher analog ausgegebenen Werte mittels IO-Link weiterverarbeitet werden können. Bezüglich der Messgrößen haben wir Sensoren mit IO-Link-Schnittstelle für Druck, Temperatur, Strömung, Weg, Winkel und Abstand im Programm. Des Weiteren haben wir I/O-Hubs mit digitalen Ein- und Ausgängen zur „Datensammlung“ ins System integriert. Für die berührungslose Übertragung von Daten und Energie bieten wir zudem einen induktiven Koppler an, der auch die bidirektionale Kommunikation zwischen IO-Link-Master und -Device ermöglicht.

Zur Hannover Messe 2014 haben Sie neue IO-Link-Mastermodule vorgestellt. Sind auch in diesem Bereich Erweiterungen geplant?

Die Mastermodule für unsere IP20- und IP67-I/O-Systeme geben dem Anwender die Möglichkeit, IO-Link in zahlreichen Feldbus- und Ethernet-Netzwerken einzusetzen. Mit dem BL67-System steht auch ein IO-Link-Master in IP67 mit einem Arbeitstemperaturbereich von -40...+70 °C für raue industrielle Umgebungen zur Verfügung. Die 4-kanaligen Mastermodule können für Profibus sowie die Ethernet-Protokolle Profinet, EtherNet/IP und Modbus TCP eingesetzt werden. Weitere Module sind derzeit in der Entwicklung.

Gibt es auch Tools zur Überwachung und Visualisierung, die sich zum Beispiel für ein Condition Monitoring eignen?

Statusinformationen wie Grenz- und Messwertüberschreitungen werden ohnehin von IO-Link ausgegeben, daher ist es kein Problem, ein entsprechendes Monitoring zu etablieren. Mit unseren Visual-PLC-Systemen wie dem Codesys-programmierbaren Bediengerät VT250 kann der Kunde einfach für seine Anwendung zugeschnittene Visualisierungen erstellen. Selbstverständlich bieten wir dazu bei Bedarf auch unsere Unterstützung an.

Nachdem sich immer mehr Maschinen- und Anlagenbauer für IO-Link interessieren: Was fehlt der leistungsfähigen Punkt-zu-Punkt-Kommunikation noch zum endgültigen Durchbruch?

Zum einen fehlt es noch an entsprechenden Steuerungen. Bisher haben nur wenige Anbieter IO-Link vollständig integriert. Zudem muss IO-Link außerhalb Europas noch bekannter werden. Hinzu kommt, dass es bis jetzt kaum herstellernerneutrale Tools gibt, die eine einfache Integration erlauben und nur ein Teil der Steuerungshersteller schon die Verwendung von IO-Link-Dateien ermöglicht. Es gibt zwar einige Hersteller, die eine Software anbieten, mit der sich ihre Produkte relativ einfach parametrieren lassen, das ändert sich jedoch, wenn es um die komplette Integration in die Steuerung geht. Nur ein kleiner Teil der Steuerungshersteller hat überhaupt schon Tools im Programm, mit denen sich IO-Link-Dateien per Knopfdruck ins System integrieren lassen, sodass ein Gerät als Teilnehmer erkannt wird. Turck bietet seinen Kunden bereits einen speziellen Funktionsbaustein für Codesys an, der dem Anwender eine einfachere Integration ermöglicht.

Was unterscheidet Turck von anderen Anbietern und woran arbeiten Sie zurzeit?

Turck ist wohl der Anbieter mit dem größten, durchgängigsten Produkt-Portfolio – was IO-Link betrifft. Wir können komplette IO-Link-Lösungen liefern, vom Sensor mit Identifikationsmöglichkeit des dahinterstehenden Werkzeugs oder Geräts bis zur Steuerungsanbindung oder eigenen Codesys-programmierbaren Systemen. Darüber hinaus bieten wir ein großes Anschluss-technik-Portfolio, sodass alle Verdrahtungen vom Sensor bis zur Steuerung mit Turck-Produkten realisiert werden können. Aktuell arbeiten wir zudem an einer großen Zahl verschiedenster IO-Link-Master und -Devices.

Hinsichtlich der Feldbus-Protokolle: Welche Implementierung sind verfügbar, welche geplant?

Neben Profibus unterstützen wir schon jetzt auch die gängigen Ethernet-Protokolle. Dabei setzen wir auf unsere Multiprotokoll-Technologie, die ein automatisches Erkennen unserer I/O-Module in Profinet-, EtherNet/IP- und Modbus-TCP-Netzen ermöglicht. Weitere Protokolle wie beispielsweise CANopen, DeviceNet und Modbus RTU sind geplant. Innerhalb der nächsten zwölf Monate wird Turck alle aktuellen Feldbus-Familien mit IO-Link ausrüsten. ■



„Wir sind somit noch besser in der Lage, zeitnah genau diejenigen Lösungen auf den Markt zu bringen, die der Kunde fordert, und unser Produktportfolio schneller und gezielter auszubauen.“

Sai Sridhavan



„Neben Profibus unterstützen wir schon jetzt auch die gängigen Ethernet-Protokolle. Dabei setzen wir auf unsere Multiprotokoll-Technologie, die ein automatisches Erkennen unserer I/O-Module in Profinet-, EtherNet/IP- und Modbus-TCP-Netzen ermöglicht.“

Sai Sridhavan



Autor Frank Nolte ist Redakteur der Fachzeitschrift „etz“
Web www.etz.de

Webcode more21430

Turck bietet die neuen kapazitiven Sensoren mit Teach-Knöpfen oder Teach-Kabel in M18 und M30 an



Webcode more2170

Autor Peter Arnold ist Produktmanager Fluidsensoren bei Turck

Lernfreudige Sensoren

Turcks neue kapazitive Sensoren der BCT-Reihe bieten mit Teach-Tasten und LED-Backend ein Maximum an Bedienerfreundlichkeit

Wenn Füllstände in Behältern überwacht werden müssen, kann man die Vielzahl möglicher Sensortechniken zunächst kaum überblicken. Ultraschallsensoren, optische Sensoren, Radar- oder Mikrowellentechnik sowie diverse mechanische Füllstandmesssysteme, die mit Schwimmern, Drehflügelschaltern oder Vibrationssensoren arbeiten, stehen zur Auswahl. Außerdem kann man auf Systeme zurückgreifen, die durch die Messung von Druckunterschieden, Leitfähigkeiten oder elektrischen Kapazitäten Füllstände kontrollieren. Manche dieser Messverfah-

ren können Auskunft über die tatsächliche Füllhöhe in einem Tank geben. Andere Techniken werden als Grenzwertschalter eingesetzt und sichern Behälter gegen zu geringe oder zu hohe Füllstände. Kapazitive Sensortechnik kann beide Aufgaben erfüllen.

Funktionsweise kapazitiver Sensoren

Ein kapazitiver Sensor ähnelt vom Aufbau her einem Kondensator: zwei Platten (Elektroden), zwischen denen eine elektrische Ladung gespeichert werden kann. Je



Foto: © Dusan Kostic - Fotolia.com

Die robusten kapazitiven Sensoren eignen sich auch für den Einsatz an mobilen Bau- und Landmaschinen

nachdem, welches Medium sich zwischen den beiden Platten befindet, ändert sich die Ladungsmenge oder Kapazität des „Kondensators“. Diese Änderung wird als Signal interpretiert.

Dieses Prinzip kann so gebaut werden, dass die beiden Elektroden direkt ins zu erfassende Medium tauchen und so auch Füllhöhen exakt bestimmt werden können. Üblicher sind kapazitive Sensoren in abgeschlossenen Gehäusen. Sie werden von außen am zu überwachenden Behälter angebracht und erfassen, ob sich ein Medium hinter der Behälterwand befindet oder nicht.

Füllstanderkennung von außen

Der große Vorteil kapazitiver Füllstanderkennung liegt in der einfachen Montage an der Außenwand. Die Behälter dürfen allerdings nicht aus Metall sein. Das Medium muss eine höhere Dielektrizitätskonstante als Luft aufweisen, um einen Unterschied zwischen voll und leer erfassen zu können, was – von Gasen abgesehen – immer der Fall ist.

Alle kapazitiven Sensoren, die auf diese Weise Füllstände erfassen, müssen auf das zu erfassende Medium geteacht werden. Der Sensor wird dazu am Behälter montiert und auf das Medium oder den Leerzustand parametrieren. Viele Sensoren sind für den Einstellprozess mit einem Potenziometer am Sensorende ausgerüstet. Für diese Art der Einstellung ist allerdings etwas Erfahrung nötig oder zumindest eine genaue Einweisung. Der Sensor darf nicht exakt auf die Schaltschwelle geteacht werden, sondern immer mit etwas Puffer. Sonst könnte er Anhaftungen an der Sensorkappe oder der Innenwand des Behälters als vollen Behälter fehlinterpretieren.

Hat sich das Füllmedium geändert, müssen kapazitive Sensoren neu eingestellt werden. Bisher musste ein Techniker vor Ort mit einem Schraubendreher den Sensor neu justieren. Das war besonders umständlich, wenn dazu Abdeckungen demontiert werden mussten

oder der Sensor aus anderen Gründen sehr schwer erreichbar war.

Ein-Klick-Teach: Erfahrung eingebaut

Statt wie bisher mit einem Schraubendreher, lässt sich die neue BCT-Serie von Turck einfach mit einem einzigen Tastendruck teachen. Der Sensor verfügt in der Ausführung mit Teach-Backend über zwei Tasten: eine zum Einstellen des Vollzustands und eine für den Leerzustand. Egal, ob der Tank leer oder voll ist, der Anwender kann den Sensor zu jeder Zeit teachen. Der BCT legt selbsttätig einen Pufferbereich um die eigentliche Schaltschwelle. Die Erfahrung des Technikers oder des Turck-Supports ist somit schon im Sensor eingebaut. Bei alternativen Produkten müssen zwingend beide Zustände geteacht werden. Man muss also einen Tank, wenn der Sensor schon montiert ist, ablassen oder zumindest den Sensor demontieren, um ihn auf ein neues Medium einzustellen.



Die BCT sind als Öffner und Schließer einstellbar und erkennen die Zustände „Voll“, „Leer“ sowie „Voll und Leer“

► Schnell gelesen

Füllstandkontrolle in der Fabrikautomation wird zu großen Teilen mit kapazitiven Sensoren gelöst. Ihr Vorteil: Sie erkennen die Füllung von Behältern auch durch Kunststoff- oder Glaswände hindurch. Zum Teachen der Sensoren auf ihr Medium genügt bei der neuen Gerätegeneration von Turck ein Tastendruck. Um Sensoren zuverlässig vor Manipulationen zu schützen, bietet Turck auch eine Variante an, die nur über eine Leitung parametrieren kann.



Foto: © Aleksey Stemmer – Fotolia.com

Kapazitive Sensoren eignen sich nicht nur zur Füllstandmessung an Kunststoffbehältern, sondern auch für die „Durchflusserkennung“ an Kunststoffrohren

Rundum sichtbare LED

Beim BCT ist das Teachen der beiden Zustände „voll“ und „leer“ nur nötig, wenn das Medium besonders schwer zu detektieren ist. Die LED zeigt dem Anwender durch schnelles Blinken an, wenn das Teachen nicht erfolgreich war. Der Sensor überprüft zudem, ob die gewählte Einstellung logisch korrekt ist. Wenn beispielsweise der Leerzustand eines Behälters als „voll“ parametrierbar wird und der Vollzustand als „leer“, akzeptiert der Sensor den Teach-Vorgang nicht und signalisiert dies über die LED.

Ein weiterer Vorteil: Das Teach-Backend an der Sensor-Rückseite ist in trübem Plexiglas ausgeführt. Leuchten die LED, leuchtet das gesamte Backend des Sensors. Diese Rundumsichtbarkeit kann sehr hilfreich sein, vor allem, wenn der Bereich direkt hinterm Sensor durch Abdeckungen oder Montagehalterungen verdeckt ist.

Remote-Teach-Version

Turck bringt den BCT auch in einer Version ohne Drucktasten auf den Markt, zum Teachen über eine Leitung. Schaltpunkte können dann beispielsweise mit dem Teach-Adapter von Turck definiert werden. Dieser lässt sich auch vom Sensor entfernt im Steuerstand oder am Bedienpult montieren. Ein Hersteller von Landmaschinen beispielsweise kann mit dieser BCT-Version Rohrleitungen seiner Mähdrescher so ausrüsten, dass das Teachen von neuen Medien von der Führerkabine aus mit einem Klick möglich ist. Ändert sich die Getreidesorte, legt der Fahrzeugführer mit einem Tastendruck eine neue Schaltschwelle fest. Die Parametrierlogik der



Mittels Teach-Knöpfen und LED ist das Parametrieren des Sensors vor Ort ein Kinderspiel

Remote-Teach-Variante gleicht der des Teach-Backend. Auch für andere Zwecke ist der Remote-Teach hilfreich: Wenn der BCT an schwer erreichbaren Stellen montiert werden muss, bietet sich eine Programmierung über Leitung an. Diese Variante ist außerdem absolut zuverlässig vor unbefugten Manipulationen im Feld geschützt.

Sensorvarianten

Durch die Vereinigung von Öffner und Schließer in einem Gerät konnte Turck die Variantenvielfalt der BCT-Reihe reduzieren. Die neue Gerätegeneration ist als M18- und M30-Variante im zylindrischen Kunststoffgehäuse mit Außengewinde erhältlich – jeweils mit oder ohne Teach-Backend. Alle vier Geräte gibt es wiederum als NPN- oder PNP-Version.

Typische Applikationen

Typische Applikationen für die BCT-Reihe sind alle Füllstandkontrollen von Behältern aus nicht-leitenden Materialien. Die Behälter können flüssige, staubfeine, körnige oder auch grobe Füllungen aus Feststoffen enthalten. Die Färbung oder Trübung von Flüssigkeiten spielt für kapazitive Sensoren keine Rolle. Ebenso wenig irritieren sie Schäume. Je nachdem, wie man den Schaltpunkt setzt, werden sie als „voll“ oder „leer“ erkannt. ■

► Überfüllungsschutz leicht gemacht

Wenn ein Behälter auch bei potenziellem Kabelbruch sicher vor Überfüllung geschützt werden soll, muss der obere Füllstandsensor als Öffner programmiert werden. Dazu drückt der Anwender lediglich die Taste 1 über zehn Sekunden lang. Werksseitig ist der Sensor als Schließer ausgelegt.



**„Factory Vision
erfordert Innovationen.“**

Klaus-Henning Noffz,
CEO, Silicon Software GmbH

Die aktuelle Ausgabe der inVISION finden Sie unter
www.invision-news.de/downloads/invision.pdf

inVISION

Automatisierung braucht Bildverarbeitung!

inVISION erklärt Ihnen sechs Mal pro Jahr in gedruckter Form und alle 14 Tage per Email-Newsletter warum.



inVISION Newsletter: Alle 14 Tage das Neueste aus der Bildverarbeitung.
Kostenfreie Anmeldung unter
www.sps-magazin.de/invisionnewsletter

Offizieller Medienpartner



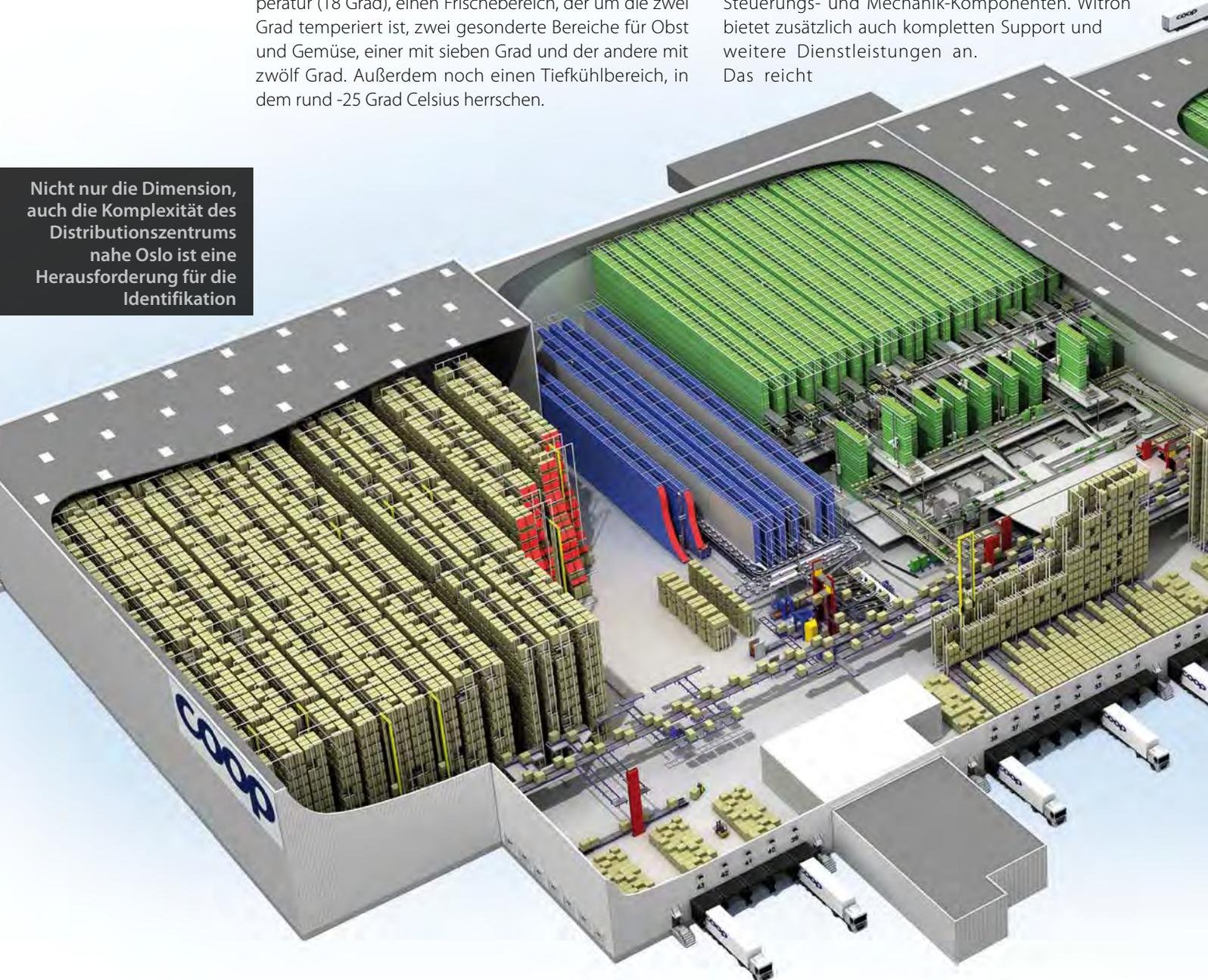
Gute Nachbarschaft

Beim Bau eines Distributionszentrums für COOP in Norwegen beweisen Turck und Witron, dass man UHF-RFID auch für kurze Distanzen einsetzen kann

Das neue Distributionszentrum des Lebensmitteleinzelhändlers COOP Norge Handel AS in der Nähe von Oslo misst ungefähr sieben Fußballfelder, genauer: 50.000 Quadratmeter. Da trifft es sich gut, dass die Mitarbeiter im Logistikzentrum nahe der norwegischen Hauptstadt nur sehr selten die langen Wege in den Hallen zu Fuß zurücklegen müssen, schon gar nicht über alle vier Hauptbereiche des Distributionszentrums hinweg. Das automatisierte Verteilzentrum gliedert sich in einen Trockenbereich mit Normaltemperatur (18 Grad), einen Frischebereich, der um die zwei Grad temperiert ist, zwei gesonderte Bereiche für Obst und Gemüse, einer mit sieben Grad und der andere mit zwölf Grad. Außerdem noch einen Tiefkühlbereich, in dem rund -25 Grad Celsius herrschen.

Geplant, entwickelt und gebaut hat das Distributionszentrum die Firma Witron Logistik und Informatik. Am Firmennamen lässt sich bereits eine Besonderheit des Unternehmens aus Parkstein in der Oberpfalz ablesen: Als Generalunternehmer für Logistik und Informatik und alle weiteren Dienstleistungen rund um Planung, Realisierung, Service und Betrieb von großen Logistikzentren hält Witron die entscheidenden Schlüsselemente des Projekts in einer Hand. Der Witron-Liefer- und Leistungsumfang umfasst die Planung und Realisierung aller IT-, Steuerungs- und Mechanik-Komponenten. Witron bietet zusätzlich auch kompletten Support und weitere Dienstleistungen an. Das reicht

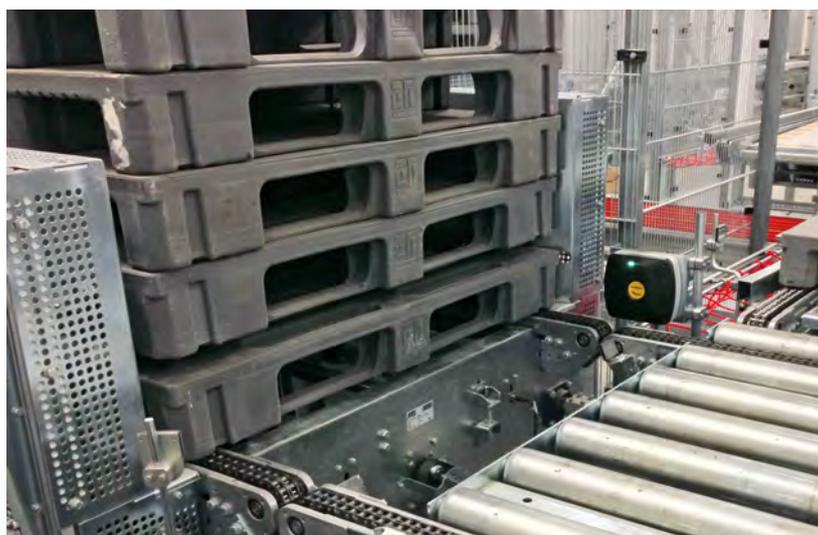
Nicht nur die Dimension, auch die Komplexität des Distributionszentrums nahe Oslo ist eine Herausforderung für die Identifikation



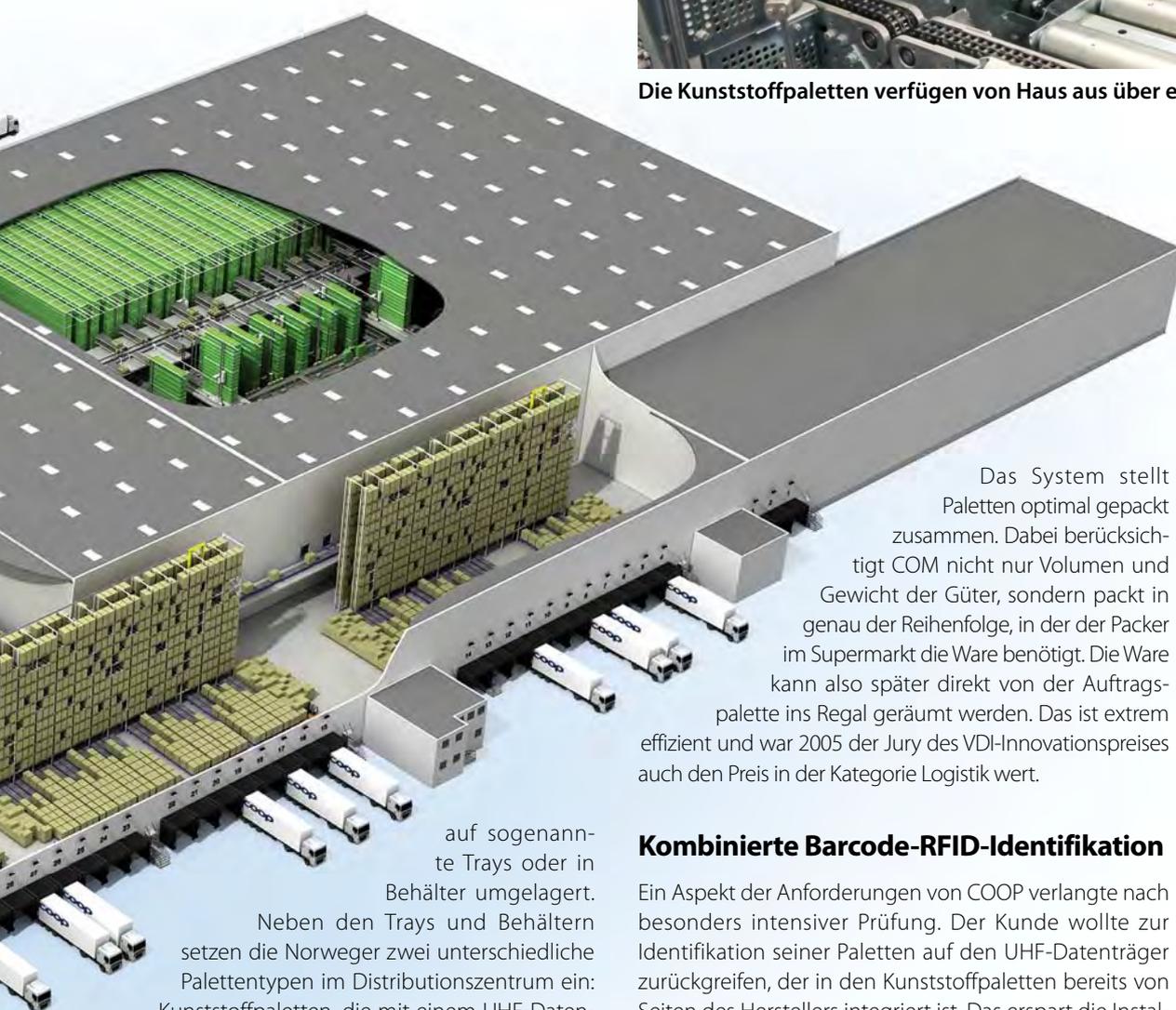
vom einfachen Helpdesk am Telefon bis zum kompletten Betrieb des Lagers für den Kunden. Viele große Handels- und Logistikunternehmen, vor allem in Europa und den USA, schätzen diesen ganzheitlichen Ansatz und die Flexibilität des Unternehmens.

Ablauf des Distributionsprozesses

Im „COOP-Logistikcenter“ liefern LKW die Ware auf Paletten an. An den Toren werden die Paletten ausgeladen und im Palettenlager zwischengelagert. Anschließend werden die sortenreinen Paletten je nach Logistikmodul vollautomatisch bzw. teilautomatisiert depalletiert und



Die Kunststoffpaletten verfügen von Haus aus über einen UHF-Datenträger



auf sogenannte Trays oder in Behälter umgelagert. Neben den Trays und Behältern setzen die Norweger zwei unterschiedliche Palettentypen im Distributionszentrum ein: Kunststoffpaletten, die mit einem UHF-Datenträger ausgestattet sind, und Holzpaletten, die erst im Distributionszentrum mit einem kombinierten Barcode-UHF-Etikett versehen werden. In diesem Fall dient der Barcode nur zur Identifizierung des Ladungsträgers als Holzpalette. Die Trays und Behälter werden ebenfalls über ihren Barcode identifiziert.

Das System befördert die Ware vollautomatisch, sortiert, lagert ein und aus und kommissioniert sogar individuell ohne den Einsatz von Personal. Bei der auftragsbezogenen Kommissionierung der Paletten ist Witron seinen Wettbewerbern einen guten Schritt voraus: COM nennt sich das Herzstück des Kommissioniersystems OPM (Order Picking Machinery). COM steht für „Case Order Machine“.

Das System stellt Paletten optimal gepackt zusammen. Dabei berücksichtigt COM nicht nur Volumen und Gewicht der Güter, sondern packt in genau der Reihenfolge, in der der Packer im Supermarkt die Ware benötigt. Die Ware kann also später direkt von der Auftragspalette ins Regal geräumt werden. Das ist extrem effizient und war 2005 der Jury des VDI-Innovationspreises auch den Preis in der Kategorie Logistik wert.

Kombinierte Barcode-RFID-Identifikation

Ein Aspekt der Anforderungen von COOP verlangte nach besonders intensiver Prüfung. Der Kunde wollte zur Identifikation seiner Paletten auf den UHF-Datenträger zurückgreifen, der in den Kunststoffpaletten bereits von Seiten des Herstellers integriert ist. Das erspart die Instal-



„Für uns war das Projekt der Beweis, dass wir UHF-Technik beherrschen. Das gilt sicher auch für Turck.“

Christian Fuhrmann,
Witron

► Schnell gelesen

Das neue Distributionszentrum des Lebensmitteleinzelhändlers COOP in Norwegen, geplant und realisiert vom Intralogistik-Spezialisten Witron, gilt als eines der modernsten Verteilzentren Skandinaviens. Nicht nur die Größe des Lagers, sondern auch die Identifikationstechnik sind heute Benchmark in der Branche. Mit UHF-RFID-Technik von Turck realisierte Witron eine kombinierte Barcode-RFID-Identifikation. Mit dem geballten Know-how der beiden Unternehmen ließ sich selbst das Übersprechen beim Betrieb mehrerer benachbarter UHF-Antennen unterbinden. Der Vorteil für den Kunden: COOP kann auf UHF-Tags zurückgreifen, die von Haus aus bereits in den verwendeten Paletten integriert sind.



An allen Kreuzungspunkten in der Palettenfördertechnik sind UHF-Schreibleseköpfe installiert, insgesamt 250 Stück

lation von Etikettierern, die andernfalls alle Paletten mit Barcodes versehen müssten.

In der Planungsphase prüften die Witron-Spezialisten intensiv die Realisierbarkeit einer UHF-Identifikation. An jedem Wareneingang sowie an jedem Kreuzungspunkt in der Palettenfördertechnik erfordert das System einen UHF-Schreiblesekopf – 250 Stück insgesamt.

Die Steuerungen für seine Logistikanlagen schreibt Witron auf einem Step-7-basierenden System selbst. Zur Anbindung von Auto-ID-Systemen setzt man in der Regel auf den bewährten 2-Draht-Feldbus RS485. Die Anbindung der Teilnehmer erfolgt hier als sogenannte Daisy-Chain. Die einzelnen Teilnehmer hängen dabei nicht sternförmig an einer Steuerung, sondern sind in einem Strang miteinander und dadurch auch mit der Steuerung verbunden. Daher leitet sich auch der Begriff Daisy-Chain ab, was wörtlich übersetzt Gänseblümchen-Kette bedeutet. Gateways oder andere Verteilerpunkte entfallen in dieser Netzwerktopologie.

Regelbare Antenne gesucht

Neben der geforderten RS485-Schnittstelle ließ eine weitere Anforderung viele UHF-Schreibleseköpfe für die Applikation ausscheiden: „Für uns war die Regelbarkeit

der Antenne ein sehr wichtiges Auswahlkriterium, weil wir in der Anlage auch viel Kommunikation im Nahbereich realisieren mussten. Dieses Feature bot, neben wenigen anderen Anbietern, vor allem Turck“, beschreibt Christian Fuhrmann, verantwortlich für Entwicklung der Steuerungstechnik, die Anforderung.

RSSI-Filter verhindert übersprechen

Jede neue Applikation wird im Werk in Parkstein vorab auf Herz und Nieren geprüft. Dabei fiel auf, dass man trotz der regelbaren Leistung der UHF-Antennen an bestimmten Stellen in der Anlage eine Fehlleseung von UHF-Tags beobachten konnte. Dieses Übersprechen tritt auf, wenn eine Antenne einen Datenträger energetisch anregt, den sie eigentlich gar nicht auslesen soll. Dieser Datenträger kann dann zusätzlich von einem Schreiblesekopf in seiner Nähe angeregt werden und erzielt dadurch eine Reichweite, die seine eigentliche Maximalreichweite überschreitet.

Die Folge ist, dass Schreibleseköpfe Daten von weit entfernten Tags empfangen, die sie eigentlich aufgrund ihrer Antennenleistung nicht sehen sollten. „In diesem Fall haben wir das durch Einstellen verschiedener Parameter am Schreiblesekopf erfolgreich vermie-



Die LED zeigt den Status des Schreiblesekopfs direkt vor Ort an

den. Man kann RSSI-Filter setzen oder die Anzahl der Lesungen des Schreiblesekopfs beschränken“, erklärt Fuhrmann. Der RSSI-Wert gibt die Stärke eines Signals an. Er wird dazu genutzt, die Entfernung eines Ziels abzuschätzen. Durch die Einstellung von Filtern können Objekte in bestimmter Entfernung von Lesevorgängen ausgeschlossen werden.

An diesem Beispiel wird deutlich, wie sehr sich UHF von HF-RFID unterscheidet. Für UHF gilt: Jede Applikation ist anders. Die gemeinsame Lösung der Herausforderungen bei der Realisierung dieser Anwendung zahlte sich für beide Unternehmen aus. Turck unterstützte Witron fachlich bei der Abstimmung der RFID-Systeme und konnte unter Realbedingungen sein Applikations-Know-how einbringen und ausbauen. So wurden beispielsweise im Wareneingang an den Etikettierern für die Holzpaletten mechanische Abschirmungen montiert, um ein Übersprechen und Fehllesungen auf Grund der hohen Antennendichte zu verhindern.

Adresskarte entwickelt

Eine andere offene Frage war die Zuweisung von Netzwerkadressen an die einzelnen Schreibleseköpfe im Feldbus. Witron benötigte hierfür eine spezielle Adress-



Nachbarschaftskonflikte ausgeschlossen: Beide Schreibleseköpfe lesen nur die Palette direkt vor ihnen

karte. Die Adresskarte ist ein spezieller Datenträgertyp. Jeder Schreiblesekopf liest seine Adresskarte ein und bekommt so durch die Steuerung seine eindeutige Netzwerkadresse im Bussystem zugewiesen. Zur Entwicklung dieser Adresskarten konnte Turck auf das Know-how seines Entwicklungspartners Deister electronic zurückgreifen. Christian Fuhrmann zeigt sich mit der Zusammenarbeit sehr zufrieden. „Für uns war das Projekt der Beweis, dass wir UHF-Technik beherrschen. Das gilt sicher auch für Turck. Das Projekt war von seinen Anforderungen und der Größe außergewöhnlich. Auftretende Fragen und Schwierigkeiten haben wir gemeinsam immer sehr zielführend gelöst und sind am Ende zu sehr guten Ergebnissen gekommen.“

Gerüstet für Industrie 4.0

Mit der UHF-Technik ist der Kunde jetzt gerüstet für eine echte durchgängige Identifizierung mit einem Datenträger über die ganze Produktions- bzw. Lieferkette hinweg. So könnte die gesamte Kühlkette vom Hersteller über den Lieferanten bis zum Einzelhändler durchgängig auf einem Datenträger dokumentiert werden. Hier liegt der große Nutzen der UHF-Technik in der Verwendung der bereits integrierten Tags in den Pool-Paletten. ■

Gewinnen Sie ein Apple iPad Air 2!

Nehmen Sie teil an unserer **Umfrage zur Mediennutzung** und sagen Sie uns, wie Sie sich am liebsten informieren. Unter allen Teilnehmern verlosen wir ein iPad Air 2.

Wer sich heute über Neuigkeiten aus der Automatisierungstechnik informieren will, hat dazu viele Möglichkeiten. Das Angebot reicht vom Messebesuch über Außendienstkontakte und Fachzeitschriften bis zu Newslettern und Online-Portalen. Wir möchten von Ihnen wissen, welche Wege und Medien Sie bevorzugen, und freuen uns, wenn Sie sich fünf Minuten Zeit für die nebenstehende Umfrage nehmen. Als Dankeschön verlosen wir unter allen Teilnehmern ein iPad Air 2 WiFi + Cellular mit 128 GB Speicher von Apple. Einsendeschluss ist der 31.12.2014.

► So nehmen Sie teil

Am einfachsten klappt die Teilnahme über unsere Online-Umfrage. Sie können aber auch den nebenstehenden Fragebogen ausfüllen und per Fax oder Mail an uns senden.

- www.turck.de/umfrage
- more-magazine@turck.com
- +49 208 4952-199

Über diesen QR-Code gelangen Smartphone-Nutzer direkt zur Umfrage



► Teilnahmebedingungen

Teilnahmeberechtigt sind alle Leser von **more@TURCK** – abgesehen von Turck-Mitarbeitern und ihren Angehörigen. Alle Fragebögen, die bis zum 31.12.2014 bei uns eingehen, nehmen an der Verlosung des Gewinns teil. Der Gewinner wird schriftlich benachrichtigt und in der nächsten Ausgabe bekanntgegeben. Mit der Einreichung des Fragebogens erklärt sich jeder Teilnehmer mit den Bedingungen einverstanden. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

► 1. Auf welchem Weg informieren Sie sich über neue Produkte und Lösungen für Ihre Automatisierungsaufgaben?

	intensiv	regelmäßig	gelegentlich	nie
Fachzeitschriften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kundenzeitschriften der Hersteller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E-Mail-Newsletter der Fachzeitschriften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E-Mail-Newsletter der Hersteller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internetangebote der Fachzeitschriften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internetangebote der Hersteller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internetsuche über Suchmaschinen wie Google	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Social-Media-Angebote wie Facebook oder Youtube	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Außendienstmitarbeiter der Hersteller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kollegen im Unternehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Messebesuche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vorname, Name: _____

Firma: _____

Abteilung: _____

Straße: _____

Plz, Ort: _____

E-Mail: _____

Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich für die Ermittlung des Gewinners genutzt und anschließend gelöscht

► 2. Welche der nachfolgend genannten Fachzeitschriften lesen Sie gelegentlich oder regelmäßig?

Deutschland

	regelmäßig	gelegentlich		regelmäßig	gelegentlich		regelmäßig	gelegentlich		regelmäßig	gelegentlich
:K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	developmentscout.de	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Instandhaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Packaging Journal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[me] – Mechatronik und Engineering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	dhf Intralogistik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	IT & Production	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PC & Industrie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A&D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digital Engineering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ke NEXT (Konstruktion und Engineering)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pharma+Food	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
All about Sourcing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digital Manufacturing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KEM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Process	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antriebspraxis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Edition Professionell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Konstruktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Produktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antriebstechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	elektro Automation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Konstruktion & Entwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prozesstechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Armaturen Welt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elektronik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Konstruktionspraxis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RFID im Blick	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
atp Edition	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elektronikpraxis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lebensmitteltechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	rfid ready	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
atp info	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elektrotechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Logistik Heute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Scope	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
automation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ep Elektropraktiker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	logistik journal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sensor Magazin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Automationspraxis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	etz - Elektrotechnik + Automation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LVT Lebensmittelindustrie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sicherheit + Management	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B&I Betriebstechnik und Instandhaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	f+h Fördern und Heben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Markt&Technik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPS-Magazin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beschaffung Aktuell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fertigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Maschine + Werkzeug	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Technik + Einkauf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CAV/PPP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	fluid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Maschinenmarkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TR - Technische Revue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CHEManager	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FM - Das Logistik-Magazin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Materialfluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VDI-Nachrichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chemie & more	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Getränke Technologie & Marketing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	mav	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VDI-Z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chemietechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Handling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mechatronik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VDMA-Nachrichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chemische Rundschau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hebezeuge Fördermittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	messtec drives Automation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verfahrenstechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CITplus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ident	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Metallbearbeitung und Maschinenbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verpackungsrundschau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Computer & Automation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	IEE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mobile Maschinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	WA3000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
de – Der Elektro- und Gebäudetechniker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Industrieanzeiger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MPA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zuliefermarkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dei – Die Ernährungsindustrie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Industrielle Automation (MSR-Magazin)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Neue Verpackung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sonstige:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Betriebsleiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Industriezeitschrift	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Open Automation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Konstrukteur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Inspect	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P&A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Österreich

	regelmäßig	gelegentlich
Austromatisierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AUTlook	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Factory	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Industriemagazin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maschinenmarkt Österreich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technik Report	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
x-technik Automation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Schweiz

	regelmäßig	gelegentlich
Aktuelle Technik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
el-Forum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maschinenbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MegaLink	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Polyscope	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SMM Schweizer Maschinenmarkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technische Rundschau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

International

	regelmäßig	gelegentlich
Chemical Engineering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Control Engineering Europe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IEN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Industrial Ethernet Book Europe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PCN Processing & Control News Europe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Petro Industry News	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Scandinavian Oil + Gas Magazine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
World Industrial Reporter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

► 3. Welche weiteren Quellen nutzen Sie zur Informationsbeschaffung?

► 4. Wieviele Mitarbeiter beschäftigt Ihr Unternehmen?

- 1-30
- 31-100
- 101-200
- 201-500
- 501-1000
- über 1000

► 5. Welchen Aufgabenbereich betreuen Sie im Unternehmen?

- Unternehmensführung
- Entwicklung/Konstruktion/Planung/Projektierung
- Produktion/Betrieb/Qualitätsmanagement
- Instandhaltung/Wartung/Service
- Produktmanagement/Vertrieb
- Einkauf/Beschaffung
- Sonstiges: _____

► 6. Welche Position bekleiden Sie im Unternehmen?

- Vorstand/Geschäftsführung/Inhaber
- Bereichs-/Betriebs-/Werksleitung
- Abteilungs-/Gruppen-/Projektleitung
- Fachkraft/Spezialist
- Sonstiges: _____

► 7. Wie sind Sie an Entscheidungen über die Anschaffung von Automatisierungstechnik beteiligt?

- Ich entscheide allein
- Ich entscheide mit Kollegen
- Ich bereite Entscheidungen vor
- Gar nicht
- Sonstiges: _____

► So nehmen Sie teil: online unter www.turck.de/umfrage – per Mail an more-magazine@turck.com – per Fax an +49 208 4952-199

Präzise Giganten

Im rauen Umfeld eines chinesischen Tagebaus sorgt Turcks robustes RFID-System BL ident zuverlässig für die exakte Positionserfassung eines Schaufelradbaggers – trotz Schlupf

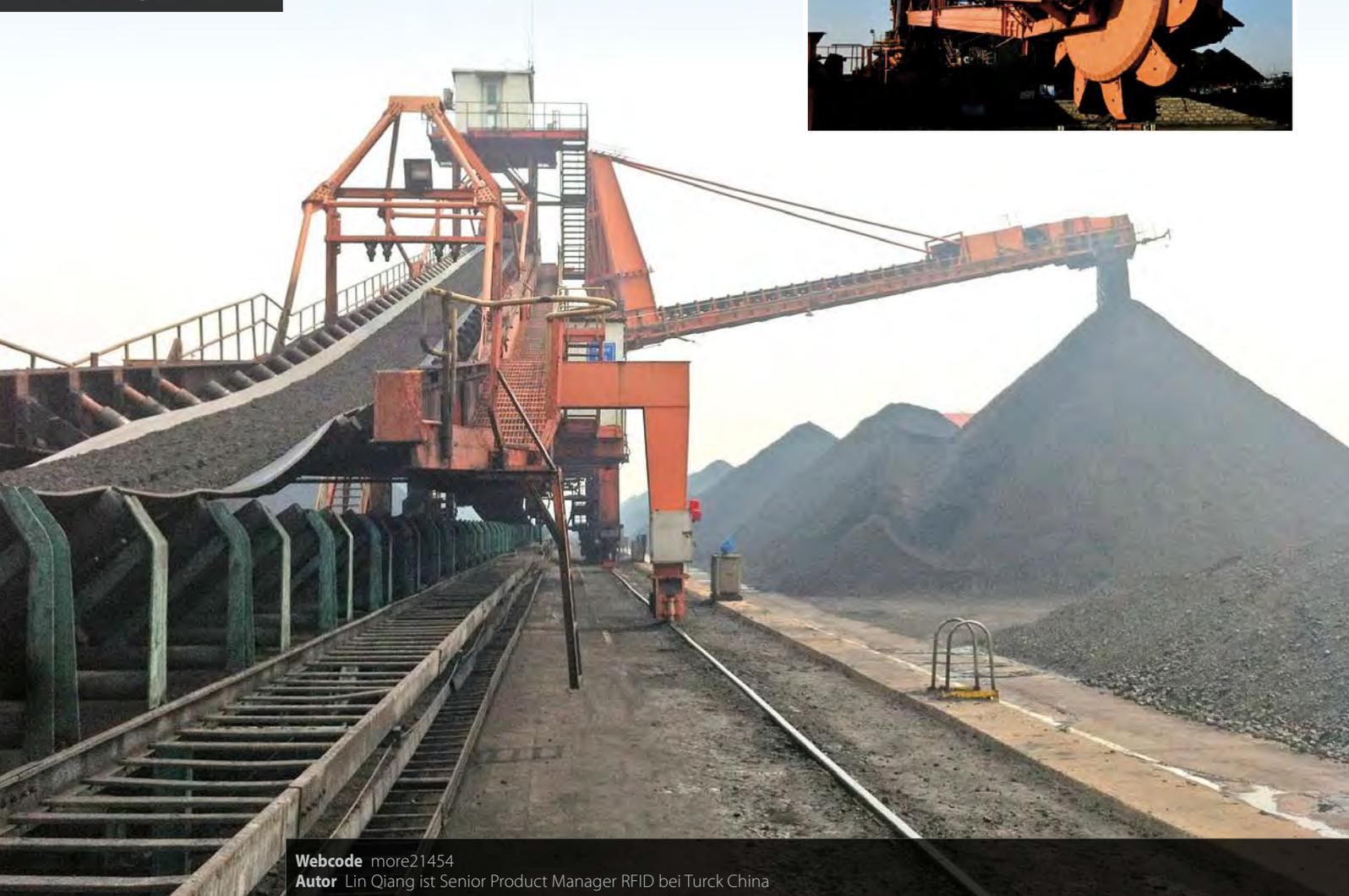
R RFID ist mittlerweile in vielen Industriezweigen weit verbreitet. Im Maschinenbau, in der Automobil- und Nahrungsmittelindustrie und sogar in Stahlwerken wird die Technik eingesetzt. In den letzten Jahren haben RFID-Applikationen auch in Hänge-Laufkränen in Stahl- und Eisenhütten ihre Vorzüge unter Beweis gestellt. Da zunehmend RFID-Lösungen zur Positionserfassung solcher Kräne eingesetzt werden, liegt es nah, dieses Prinzip auch bei Schaufelradbaggern zu nutzen.

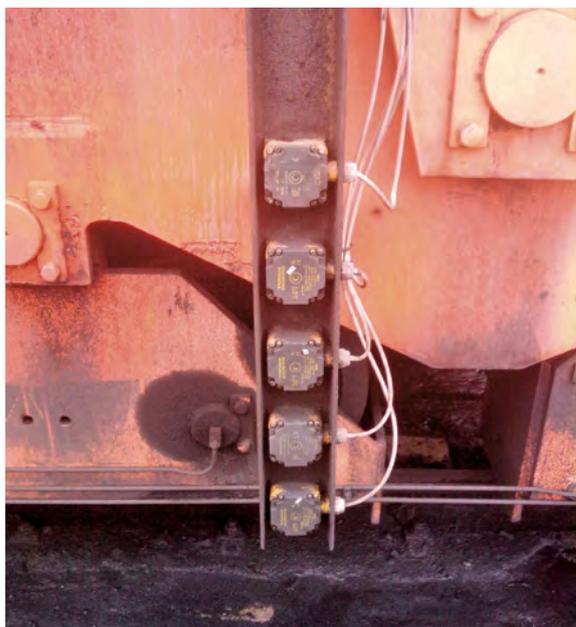
Schaufelradbagger sind moderne, automatisierte Anlagen zum kontinuierlichen Laden von Schüttgut. Sie werden häufig eingesetzt, um große Mengen an Material anzuhäufen oder abzutragen, vor allem in Mineral- und

Kohle-Lagerstätten, in Häfen, Hüttenwerken, Zementfabriken oder Kokereien. Die Schaufelradbagger arbeiten in der Regel vollkommen automatisch und gleichmäßig. Um Kollisionen zu vermeiden, wird ihre Position automatisch erfasst. Die bisherigen Lösungen dazu sind jedoch durchweg nicht ausreichend.

Der Radbagger fährt auf Schienen parallel zur Abrisskante des Gesteins. Der Weg des Schaufelrads auf den Schienen wird mit Drehgebern (Encodern) erfasst. Doch wenn die Bremse voll greift, rutscht der Schaufelradbagger auf den Schienen weiter. Diese Bewegung, der sogenannte Schlupf, wird von den Encodern nicht

An Schaufelradbaggern wie diesem können nur sehr robuste Lösungen bestehen





Vier Näherungsschalter erkennen die Metallfahnen für den Code, der fünfte triggert die Erkennung

erfasst. Nach einigen Bremsvorgängen sind die Positionsangaben daher zwangsläufig falsch. Zusätzlich ergeben sich Fehler durch elektromagnetische Störungen.

Kalibrierung mit BCD-Code

Aus diesen Gründen kalibrierte man bislang die Encoder mittels einer Matrix aus Näherungsschaltern: In der Nähe der Fahrschiene des Schaufelradbaggers sind im Abstand von 50 Metern Korrekturpunkte angebracht, die einen BCD-Code (8421-Code) enthalten. Dieser vierstellige Binärcode ist mit ein bis vier Metallfahnen in einer definierten Höhe entlang der Fahrschiene realisiert. Am Bagger selbst sind in entsprechender Höhe fünf Näherungsschalter angebracht, die die einzelnen Metallfahnen erfassen und so den BCD-Code lesen können. Der erste Näherungsschalter dient dabei als Triggersignal für die Messung. Wenn der Schaufelradbagger am Korrekturhebel vorbeifährt, liest das System die Positionsinformation aus und korrigiert auf dieser Basis den Positionswert alle 50 Meter.

Der Nachteil dieser Lösung: Die Markierungen, die den Code bilden, sind aus Stahl. Somit kann jede ferromagnetische Substanz, die an den Näherungsschaltern vorbeigeführt wird, einen Schaltvorgang auslösen und damit auch die Positionsinformation in der Steuerung verfälschen. Außerdem ist der Betreiber mit dem BCD-Code auf maximal 16 Korrekturpunkte beschränkt, denn mehr Information kann der 4-Bit-Code nicht darstellen.

RFID liefert sichere Positionsinformation

Deshalb empfahl Turck, eine RFID-Lösung zur Positionskorrektur einzusetzen. Dazu wurde ein RFID-Schreiblesekopf am unteren seitlichen Ende des Schaufelradbaggers installiert. Am Rahmen des Förderbands hat man im Abstand von einigen Metern Datenträger angebracht. Wenn der Schreiblesekopf an den Datenträgern



Die bisher eingesetzte Lösung mit Metallfahnen zur Positionskontrolle war den Betreibern zu fehleranfällig

vorbeifährt, liest er die Positionsdaten der Datenträger aus und übermittelt sie über Profibus an die Steuerung. Die SPS gleicht daraufhin die Positionsinformation mit den Daten des Drehgebers ab. Die RFID-Technologie ist gegenüber der vorigen Lösung erheblich sicherer und genauer. Sie ermöglicht einen störungsfreien Betrieb des Schaufelradbaggers und schützt die Maschine sicher vor Kollisionen.

Da das RFID-System im Freien installiert ist, kommt man hier an einer IP67-Lösung nicht vorbei. Aber auch der Staub und die Vibrationen in dieser Anwendung lassen keine Alternative zu IP67 zu. Turcks RFID-System BL ident ist in Verbindung mit dem Feldbussystem BL67 absolut staub- und wasserdicht. Mit seinem Arbeitstemperaturbereich von -25 bis +70 Grad Celsius ist es bestens für den Einsatz am Schaufelradbagger gerüstet. Auch die Datenträger aus Epoxidharz bringen mit Schutzart IP68 die nötige Robustheit für die extremen Bedingungen vor Ort mit. Sogar Kratzer und Schmutz auf den Datenträgern beeinflussen ihre Funktion nicht.

Komplette Turck-Lösung

Im Rahmen dieses Projekts hat sich der chinesische Kunde nicht nur für das RFID-System BL ident entschieden, sondern weitere Lösungen von Turck ausgewählt: Neben

► Schnell gelesen

Um Kollisionen an den meist autonom arbeitenden Schaufelradbaggern in einem chinesischen Tagebau zu vermeiden, ist die exakte Bestimmung der Position zwingend erforderlich. Die dazu eingesetzten Drehgeber arbeiten jedoch nur solange genau, bis die schweren Geräte beim Bremsen kurz rutschen. Um diesen Schlupf zu kompensieren, wurden die Drehgeber mithilfe induktiver Sensoren immer wieder aufwändig neu justiert. Seit der Betreiber für die Kalibrierung Turcks RFID-System BL ident nutzt, gehört das fehleranfällige Sensorverfahren der Vergangenheit an.



Am Förderband des Schaufelradbaggers sind RFID-Datenträger zur Positionsermittlung montiert



Auch die Opto-Sensoren aus dem Turck-Portfolio widerstehen dem rauen Umfeld



„Die RFID-S-Module von Turck vereinfachen die Programmierung deutlich. Funktionsbausteine sind nicht erforderlich, die Schreibleseköpfe können direkt über das I/O-Register angesprochen werden.“

Xiao Wang,
Qinhuangdao Port Co. Ltd.

dem Bussystem entschied er sich auch für passende Anschluss-technik, Näherungsschalter und optische Sensoren, um die Lösung abzurunden. Das BL67-Feldbussystem überzeugte nicht nur mit seiner Robustheit, sondern auch mit seiner modularen Bauweise. Es erlaubt, RFID-Komponenten neben Schaltern oder messenden Sensoren an einem Gateway zu betreiben. Außerdem können RS232-, RS422- oder RS485-Feldbusse, Countermodule und viele weitere Signalformen angebunden werden. Das Gateway leitet alle Signale gebündelt über Profibus an die übergeordnete Automationsebene weiter, was die Verdrahtung erheblich vereinfacht und Kosten reduziert. Die anschlussfertige IP67-Verbindungstechnik von Turck leitet die Signale schocksicher und gegen Öl und magnetische Beeinflussung geschützt zur Steuerung.

Der Kunde schätzte die hohen Schutzklassen der Turck-Produkte und ersetzte im Zug des Projekts auch mechanische Schalter durch induktive Näherungsschalter. In der rauen Umgebung bilden sich Anhaftungen an den Kontakten der Schalter. Rost, Kohlestaub, Schnee und Regen haben die mechanischen Teile der Schalter über die Zeit unflexibel gemacht. Der Turck-Näherungsschalter hingegen überzeugte mit hohen Schaltabständen und der Wiederholgenauigkeit. So kann die genaue Position der Hochspannungsmotor- und der Fahrwerk-bremsen exakt erfasst werden.

Vereinfachte Programmierung

Xiao Wang, verantwortlicher Project Manager bei Qinhuangdao Port Co. Ltd., überzeugte vor allem die Programmierung der BL ident-Lösung: „Die RFID-S-Module von Turck vereinfachen die Programmierung deutlich. Funktionsbausteine sind nicht erforderlich, die Schreibleseköpfe können direkt über das I/O-Register angesprochen werden.“ Das System schreibt und liest in jedem Zyklus acht Bytes, was die Anforderungen der Applikation voll erfüllt. Zusätzlich ist es sehr flexibel im Einsatz,



Über das BL67-System werden neben RFID-Schreibleseköpfen auch Schaltsignale angebunden

denn jedes Modul kann bis zu acht Schreibleseköpfe anbinden. Wenn weitere Signale eingebunden werden müssen, lassen sich einfach weitere Module ans System ankoppeln. Das spart die Kosten für ein zusätzliches Gateway und die Verkabelung.

Die Schreiblese-Reichweite von bis zu 20 Zentimetern reicht in dieser Anwendung vollkommen aus. Durch die LED-Anzeigen ist der Betriebszustand der Schreibleseköpfe immer direkt im Feld sichtbar. Einer der größten Vorteile des Systems ist jedoch die Möglichkeit, Module im laufenden Betrieb ziehen und stecken zu können (hot-plug). So sind Reparaturen einzelner Komponenten ohne Maschinenstillstand möglich.

Fazit

Zur Zeit ist die klassische Kalibrierungslösung mit BCD-Code an Drehgebern im Tagebau, in Minen, Häfen sowie in Stahl- und Eisenhütten weltweit im Einsatz. Da die Kundenanforderungen an präzise Positionserfassung auch hier steigen, wird sich RFID für dieses Einsatzfeld in Zukunft stärker durchsetzen. ■



ident

Das Forum der Auto-ID Branche
und der Wegweiser für Anwender.

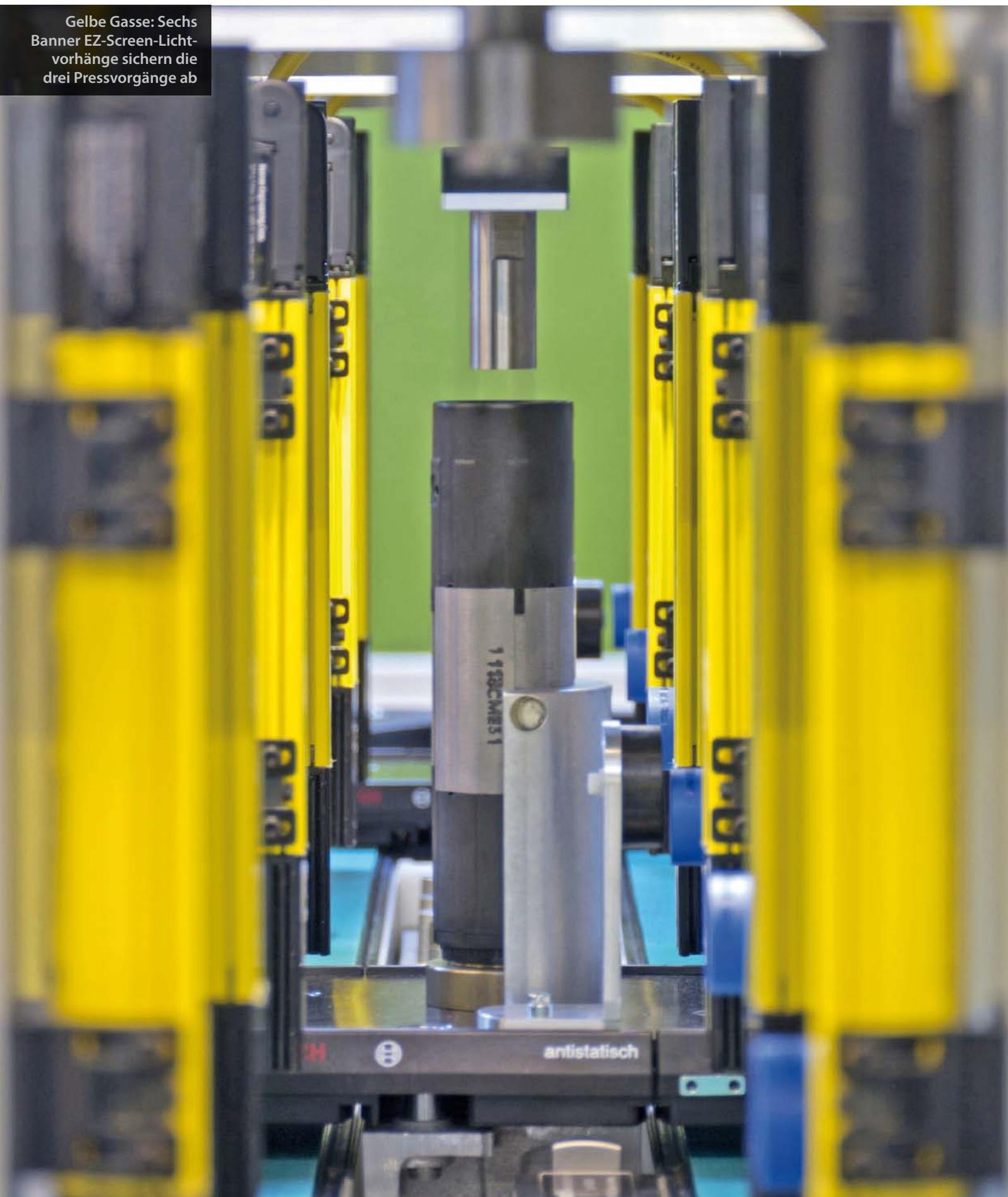
ident – Das führende Anwendermagazin für Automatische Datenerfassung und Identifikation

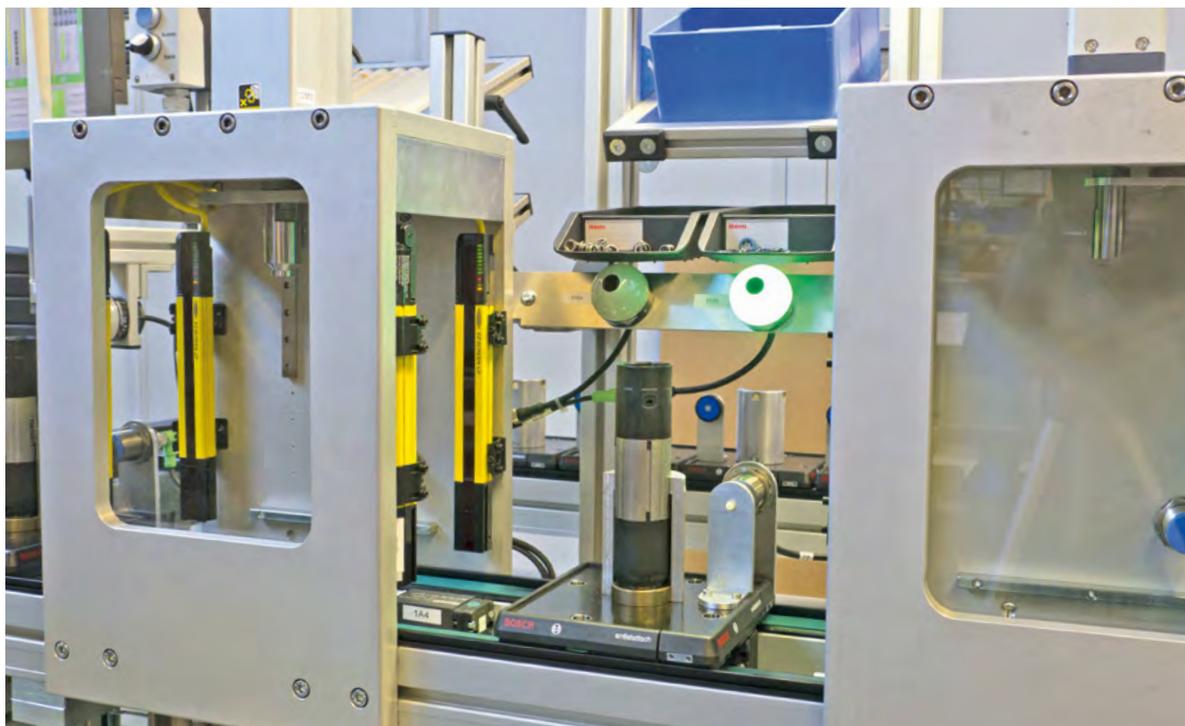
Mit Anwenderberichten, Produktvorstellungen und aktuellen Meldungen informiert die *ident* verständlich, praxisgerecht und branchenübergreifend über Technologien wie z.B. Barcode, Sensorik, Kennzeichnung, Mobile IT, Drucken & Applizieren, Logistiksoftware und RFID.



ident.de

Gelbe Gasse: Sechs Banner EZ-Screen-Lichtvorhänge sichern die drei Pressvorgänge ab





Die K50-Leuchte zeigt mit ihrem grünen Lichtsignal das nächste zu entnehmende Bauteil an

Strahlenschutz

Elero sichert die automatisierte Produktionsanlage für Rolladenmotorbaugruppen mit EZ-Screen-Lichtgittern von Turcks Optik-Partner Banner Engineering ab

Wenn es stimmt, dass der Fortschritt nicht aufzuhalten ist, dann ist das Smart-Home – das automatisierte und vernetzte Haus – in einigen Jahrzehnten so selbstverständlich wie heute Heizung und WC. Das Smart-Home wird automatisch beleuchtet, abhängig von Wetter, Tageszeit und der Anwesenheit von Personen. Die Heizungs-, Belüftungs- und Klimaanlage registriert dies automatisch und weiß, wie warm es die Bewohner gern haben. Und ein elektronisches Zutrittssystem rundet das System ab.

Teil des intelligenten Hauses ist in der Regel auch automatisierte Beschattungstechnik mit elektrischen Rolläden oder Jalousien – häufig angetrieben von Motoren der Firma Elero. Die Antriebe sitzen in der Welle und

zeichnen sich neben der kompakten Bauform durch ihre Geräuscharmheit aus. Mit 330 Mitarbeitern produziert Elero in Beuren bei Stuttgart rund eine Million Antriebe im Jahr. Darüber hinaus bietet die Firma auch die gesamte Steuerungstechnik für die automatisierte Beschattung an – bis hin zur Smartphone-App zur Fernsteuerung der Komponenten. Bisher wurden die Motorbaugruppen noch halbautomatisch produziert. 2013 hat man erste Teile der Motorenfertigung automatisiert, weitere Linien werden in diesem Jahr folgen.

Elero setzt dabei auf die Beratung des Elektrogroßhändlers Emil Löffelhardt. Die Firma ist Mitglied der Deha-Gruppe, einem überregionalen Verbund von Elektrogroßhändlern. Im aktuellen Sensorik-Katalog 2013/2014 der Deha-Gruppe findet der Leser viele gelb-lastige Seiten, denn Löffelhardt setzt in seinen Projekten auf zahlreiche Turck-Lösungen. Auch Uwe Binder, Fachberater des Großhändlers, vertraute im Automatisierungsprojekt mit Elero auf Sicherheitslichtgitter und andere Produkte aus dem Portfolio des Mülheimer Automatisierungsspezialisten.

Teilautomation am wirtschaftlichsten

Elero hat jetzt die erste Montagestrecke für Rolladenmotorbaugruppen automatisiert, auf der vier Bauteile an drei Stationen eingebaut werden. An der ersten Station wird ein Kugellager, an einer zweiten ein Sperr- und ein



„Der Vorteil der Banner-Lichtvorhänge ist, dass ich einfach die Adern der beiden Kabel parallel in der Steuerung aufklemme. Die beiden Teile des Lichtgitters erkennen sich dann automatisch, ich muss nichts kalibrieren oder einrichten.“

Oleg Oster,
Elero

► Schnell gelesen

Lichtvorhänge gibt es viele. In einem Automatisierungsprojekt für den Rolladenmotorenhersteller Elero beweist Turck mit den EZ-Screen-Modellen von Banner Engineering, dass die Unterschiede durchaus gravierend sein können: keine Blindzonen, einfacher paralleler Anschluss von Sender und Empfänger sowie die Möglichkeit zur Kaskadierung gaben den Ausschlag. Ein Pick-to-Light-System zur Sicherung der Produktionsqualität rundet das Automatisierungsprojekt ab.

Federelement und an der dritten ein Magnet eingepresst. Früher bedienten die Mitarbeiter die Pressen von Hand. Heute führt ein Förderband die Motoren von Station zu Station. Linearachsen pressen die Bauteile an den drei Stationen ein. Handarbeit ist nur noch beim Einlegen der Teile erforderlich. Diesen Arbeitsschritt auch zu automatisieren, lohnte sich bei den gegebenen Stückzahlen noch nicht, wie Berechnungen des Motorenherstellers ergaben. Ziele der Automatisierung sind eine gesicherte, gleichbleibend hohe Produktqualität und eine Verringerung von Fehlern im Prozess. Außerdem entlastet der Verzicht auf das manuelle Pressen die Arbeitskräfte in der Motorenfertigung.

Die Motorbaugruppe fährt auf einem Materialträger zur ersten Station. Eine K50-Leuchte mit eingebautem Lichttaster zeigt dem Arbeiter das Fach mit dem einzulegenden Kugellager an. Obwohl an dieser Stelle nur ein Typ von Lager eingebaut werden kann, schätzt Elero den Vorteil der gesicherten Entnahme des Lagers. Mit dem Lichttaster registriert die K50-Leuchte, ob ein Teil entnommen wurde und knüpft den folgenden Pressvorgang an diese Bedingung. Der Materialträger fährt nach dem Einlegen des Kugellagers weiter zur ersten Pressstation. Sobald der Pressvorgang beginnt und die Linearachse hinabfährt, löst sich ein Magnet und aktiviert über die Steuerung die Lichtvorhänge. Sie schützen die Werker bei einem Eingriff in die Presse. Gerät dennoch ein Gegenstand oder Körperteil während des Pressvorgangs in den Lichtvorhang, unterbricht die Sicherheits-SPS den Prozess sofort. An der zweiten Station sind zwei K50-Leuchten verbaut, die dem Werker die

einzubauenden Teile anzeigen. Hier ist, wie auch an der dritten Station, ein EZ-Screen-Lichtvorhang verbaut.

Kaskadierung spart Platz im Schrank

Der Vorteil der Lichtgitter von Banner Engineering, Turck Partner für Opto-Elektronik, ist dabei, dass die Geräte keine Blindzone haben. „Die Gehäuselänge der Geräte entspricht eins zu eins der Schutzfeldhöhe. Ohne diese Eigenschaft hätte man die Lichtgitter hier nicht einsetzen können“, erklärt Uwe Binder einen Vorteil der EZ-Screens. Ein weiteres Feature überzeugte Oleg Oster, Abteilungsleiter Betriebsmittelbau bei Elero: „Die Kabel des Sender- und des Empfängerteils der Lichtgitter sind beide achtadrig ausgelegt.“ Eigentlich benötigt der Sender nur fünf Adern, um aber den Anschluss am Schaltschrank zu erleichtern, hat Banner die Aderanzahl von Sender und Empfänger angeglichen. Am Sender sind dementsprechend drei Adern nicht aufgelegt. „Der Vorteil der Banner-Lichtvorhänge ist, dass ich einfach die Adern der beiden Kabel parallel in der Steuerung aufklemme. Ich muss nicht lang überprüfen, welche der 16 Adern zum Sender und welche zum Empfänger gehört“, beschreibt es Oleg Oster. „Die beiden Teile des Lichtgitters erkennen sich dann automatisch, ich muss nichts kalibrieren oder einrichten.“

Über einen Y-Verteiler kann ein Sender- und Empfänger-Paar sogar mit einem einzigen Kabel angeschlossen werden. Damit spart der Anwender Zeit und Platz im Schaltschrank. Bis zu drei Paare von Sendern und Empfängern lassen sich mit einem achtpoligen Kabel anbin-

Noch in diesem Jahr wird Elero zwei weitere automatisierte Montageanlagen dieses Typs mit Produkten aus dem Turck-Programm bauen



den. Voraussetzung für diese Kaskadierung ist, dass alle Lichtgitter dieselbe Bedingung überprüfen. Die mögliche Alternativlösung einer mechanischen Türsicherung des Einpressvorgangs verwarf Oleg Oster und Uwe Binder schnell. Zu aufwändig wären Einrichtung, Montage und Wartung gewesen. Auch preislich war diese Alternative nicht attraktiv.

Pick-to-Light erhöht Sicherheit

Durch das Pick-to-Light-System kann Elero den Produktionsprozess permanent kontrollieren. Am Ende der Produktion steht eine Entnahme der NIO-Teile (Nicht in Ordnung). Hier überprüft ein QS18-Lichttaster, ob die fehlerhaften Rohrmotoren auch wirklich von den Materialträgern entfernt werden. Dazu musste Oleg Oster den Sensor lediglich auf einen Punkt teachen. Das zu detektierende Teil wird vor die Lichtschranke gehalten, der Sensor ist mit zwei Klicks eingeteacht. Die Firmware legt automatisch ein Schaltfenster von einem Zentimeter um den eingeteachten Punkt, die Bereiche vor und hinter diesem Fenster sind ausgeblendet. Diese Funktion ist bei vielen Lichttastern entweder gar nicht vorhanden oder sie muss aufwändig über zwei Schaltpunkte parametrierbar werden.

EN 13849-1

Da Elero die Maschinen zur Produktion ihrer Motoren größtenteils selbst herstellt, muss sich das Unternehmen gemäß der Maschinenrichtlinie verhalten. Teil die-

ser Richtlinie ist die Europäische Norm EN 13849-1, die vom Maschinenbauer eine Risikobeurteilung für seine Maschine fordert. Dazu muss der Maschinenbauer den benötigten Performance Level festlegen – den sogenannten PLR (Performance Level Required).

Zur Bewertung von sicherheitsbezogenen Maschinen und Steuerungen nach EN 13849 können Maschinenbauer auf den Software-Assistenten Sistema (Sicherheit von Steuerungen an Maschinen) zurückgreifen. Das Programm hilft zu überprüfen, ob die ausgewählten sicherheitsrelevanten Komponenten – von der Steuerung bis zum Lichtvorhang – auch dem errechneten Performance Level entsprechen. „Es war sehr hilfreich, dass ich in den Sistema-Bibliotheken die Datenbausteine für alle eingesetzten Produkte von Turck und Banner gefunden habe“, sagt Oleg Oster. Er wählt die Komponenten einfach aus und fügt sie seinem Maschinenprojekt hinzu, statt umständlich die richtigen Stellen für die entsprechende Angabe aus den Produktdatenblättern zu suchen und manuell einzugeben. Das erleichtert den Nachweis des errechneten Performance Levels erheblich.

Elero ist mit der Turck-Lösung so zufrieden, dass die Automatisierung der Produktionslinien in diesem Jahr weitergeführt wird. Zwei ähnliche Maschinen zur Rohrmotorenfertigung stehen noch an. „Wir setzen weiterhin auf die Beratung der Firma Emil Löffelhardt“, sagt Oster. Uwe Binder ergänzt: „Und wir setzen weiterhin auf die Produkte von Turck. Wir werden hier technisch gut unterstützt und oft bieten die Produkte technische Features und Vorteile, die vergleichbare Produkte nicht bieten.“ ■



„Die Gehäuselänge der Geräte entspricht eins zu eins der Schutzfeldhöhe. Ohne diese Eigenschaft hätte man die Lichtgitter hier nicht einsetzen können.“

Uwe Binder,
Löffelhardt



Gute Aussicht: Mit zwei Klicks lässt sich beim Lichttaster QS-18 ein Schaltfenster einteachen



Sicher bis in die Ecken: Die Schutzfeldhöhe entspricht der Gehäuselänge, Blindzonen gibt es nicht

Saugfabrik

Auf dem Laderaum-Saugbaggerschiff Reimerswaal erfassen Turcks QR24-Drehgeber verschleißfrei die Drehung von elektrischen Winden

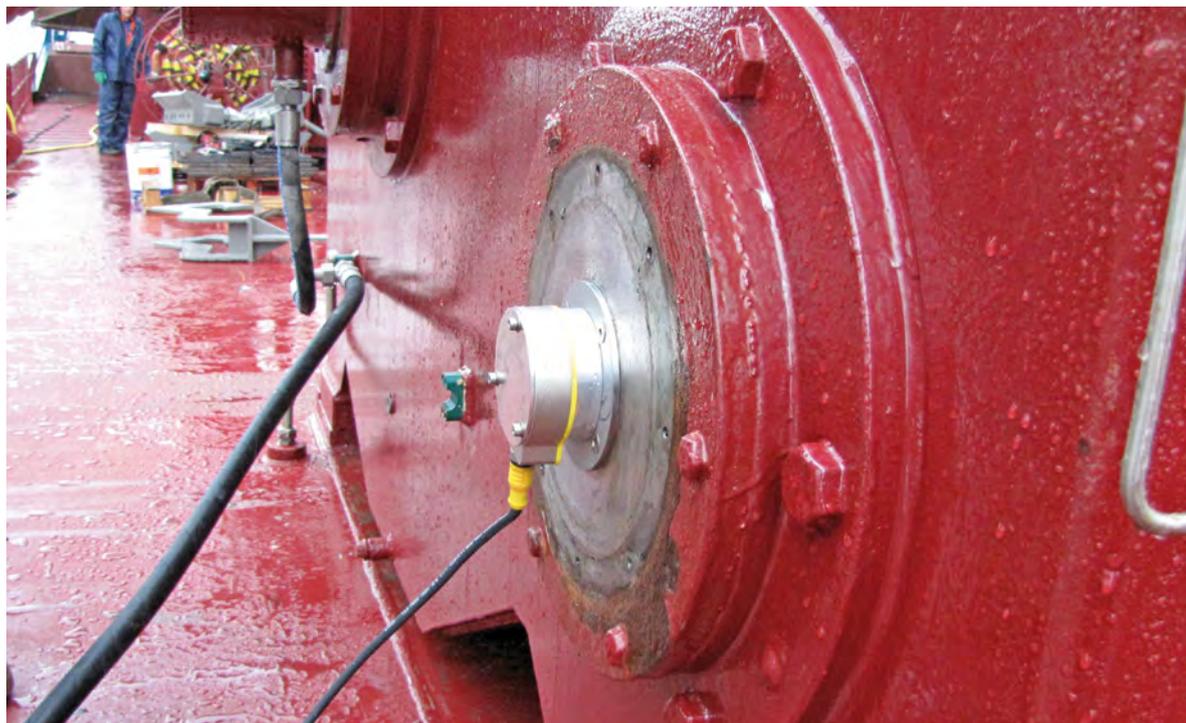
Mehr als ein Viertel der Niederlande liegt unter dem Meeresspiegel. Daher verwundert es kaum, dass unsere Nachbarn Weltmarktführer in Wasserbautechnik sind. Diese Disziplin ist unter anderem wichtig, um Küsten vor Erosion und Flutschäden zu schützen. Teil dieser Technik sind sogenannte Hopperbagger. Der korrekte deutsche Begriff Laderaum-Saugbaggerschiff liefert nicht nur eine rekordverdächtige Scrabble-Punktzahl, sondern bezeichnet ziemlich exakt, was ein Hopperbagger eigentlich ist: Ein Schiff, das Sand und Kies vom Meeresboden und aus Flussbetten baggert und in seinen Laderaum absaugt. Hopperbagger vertiefen so Fahrrinnen für Schiffe und fördern Kies und Sand – Rohstoffe, die im Straßenbau oder zur Betonherstellung benötigt werden.

Die Spezialschiffe können das Kies-Sand-Wasser-Gemisch auch durch eine Pumpe am Bug wieder auswerfen, um so künstliche Sandbänke zu erzeugen. Wegen des dabei entstehenden regenbogenförmigen Strahls spricht man hier auch von Rainbowing. Das bekannteste durch Hopperbagger erzeugte Neuland ist die künstliche Inselgruppe „The Palm Jumeirah“ vor der Küste Dubais. Doch schon lang vorher hatten die Niederländer begonnen, mit Hopperbaggern künstliche Sandbänke aufzuschütten, um ihre Küste zu schützen.

Einer der weltweit größten Hopperbagger mit Trockenentladeanlage ist die Reimerswaal, die über eine Laderaumkapazität von 6.000 Kubikmetern verfügt und von der Firma Reimerswaal Dredging betrieben wird. Das Familienunternehmen hat über 45 Jahre Erfah-

Die Automatisierungstechnik auf der Reimerswaal muss besonders robust sein, um den extremen Einsatzbedingungen auf hoher See standzuhalten





Der robuste QR24-Drehgeber wird zusätzlich durch die Metallplatte an der Stirnseite geschützt



rung auf dem Gebiet der Sand- und Kiesgewinnung auf Fluss- und Meeresböden. Die Hightech-Schiffe des Unternehmens wurden im Lauf der Jahre immer mit der neuesten Technologie ausgestattet, um den Anforderungen bestmöglich gerecht werden zu können. Rund 130 Meter lang und 22 Meter breit ist das Spezialschiff. Mit einem 90 Zentimeter dicken Rohr saugt das Schiff den Meeresboden in bis zu 60 Metern Tiefe ab und pumpt das Sand-Kies-Gemisch in seinen Lagerraum. Dort wird der Gesteinsbrei entweder entwässert und mit dem schiffseigenem Schaufelradbagger auf einem der Förderbänder an Land transportiert oder über die „Rainbow-Pumpe“ ausgeworfen.

Die gesamte elektronische Steuerung und Installation des Schiffs stammt vom niederländischen Elektrotechnik-Ingenieurbüro eL-Tec Elektrotechnologie B.V. Maritime Automation ist eines der wichtigsten Standbeine des 50-Mann-Unternehmens in Hattem. Für die Reimerswaal realisierte eL-Tec die gesamte elektrische Installation sowie die Automation des Baggersystems inklusive des 6-kV-Anschlusses für die Installation der 1.800-kW-Tauchpumpe. Die Steuerung des Saugrohrs gehörte auch zum Auftrag von eL-Tec. Ausgefahren und

► Schnell gelesen

Bislang hielten die Drehgeber an den Winden des Laderaum-Saugbaggerschiffs Reimerswaal den extremen Belastungen auf hoher See kaum ein Jahr stand. Das niederländische Elektro-Ingenieurbüro eL-Tec hat daher eine verschleißfreie Lösung zur Erfassung der Seilwinden entwickelt – mit Turcks induktivem Drehgeber QR24. Der berührungslos arbeitende Encoder überzeugt vor allem durch seine Robustheit. Da die Profinet-Anbindung über Turcks Multiprotokoll-I/O-System BL20 erfolgt, hat die Mannschaft an Bord jetzt zudem die Möglichkeit, einen Drehgeber selbst zu tauschen.



„Wir suchten einen Drehgeber, der keine mechanische Verbindung zur Welle der Winde hat und dauerhaft dicht bleibt. Da gab es dann im Grunde nur noch den Encoder von Turck.“

Dick de Vries,
eL-Tec Elektrotechnologie BV

gelenkt wird das zentrale Saugrohr über drei Stahltaue, die über elektrische Winden eingeholt und ausgelegt werden. Drei Drehgeber an den Winden erfassen das Ausrollen und Einholen der Stahltaue. Zwei weitere Encoder sind an den Seilwinden montiert, die die beiden Pfahlanker auf dem Vor- und Achterschiff senken und heben. Die Pfahlanker können bis zu 18 Meter unter Kiel gefahren werden und so das Schiff zum Entladen auch ohne Anlegestelle sicher am Meeres- oder Flussboden fixieren. Der Steuermann bedient die Winden zur Senkung der Pfahlanker von seiner Brücke aus.

Häufiger Ausfall magnetischer Geber

Bisher arbeiteten an allen fünf Winden magnetische Drehgeber mit integrierter Profinet-Schnittstelle. Allerdings mussten die Drehgeber häufig wegen mechanischer Defekte ausgetauscht werden. Hochseeinsatz ist für Elektronik-Komponenten eine unwirtliche Umgebung. Wellen schlagen über Deck. Gischt sprüht um den Bug und im Fall der Reimerswaal kommt zum aggressiven Salzwasser auch noch Sand hinzu. Da half auch die Metallabdeckung nicht viel, die der Hersteller der Winde zum Schutz der Drehgeber montiert hatte. Am Messingflansch der Winde selbst drang trotzdem Wasser ein, das zudem auch nicht mehr aus dem Schutzgehäuse abfließen konnte.

„In einem Jahr fielen vier von fünf Encodern aus,“ beziffert Sander Lensen, Programmierer bei eL-Tec, den Verschleiß. Lensen muss es wissen. Im Servicefall mussten er und seine Kollegen den neuen Drehgebern stets wieder eine IP-Adresse zuweisen und die Geräte teachen. Aus diesen Gründen wünschte der Betreiber Reimerswaal Dredging eine bessere Drehgeberlösung für die fünf Winden auf dem Saugbaggerschiff.

„Der neue Drehgeber sollte verschleißfrei sein und durch das technische Personal auf der Reimerswaal selbst ausgetauscht werden können“, beschreibt Dick de Vries, Leiter der Service Abteilung bei eL-Tec, die

zentralen Anforderungen an einen neuen Encoder. „Wir suchten daher einen Drehgeber, der keine mechanische Verbindung zur Welle der Winde hat und dauerhaft dicht bleibt. Da gab es dann im Grunde nur noch den Encoder von Turck.“

Verschleißfrei und plug-and-play

Heute setzt eL-Tec den berührungslosen Drehgeber QR24 in der Absolut-Version mit SSI-Ausgang ein. Die Profinet-Schnittstelle wurde über das Ethernet-Gateway von Turcks modularem I/O-System BL20 realisiert. Als Multiprotokoll-Gateway spricht das Gerät neben Ethernet/IP und Modbus TCP auch Profinet. Der Drehgeber wird über eine SSI-Eingangskarte am Gateway angeschlossen. Damit ist die Lösung auch plug-and-play-fähig. Die Schiffsbesatzung könnte den Encoder im Fall eines Defekts einfach selbst austauschen. Das Gateway speichert die Profinet-Adresse und ein neuer Geber könnte ohne Parametrierung in Betrieb genommen werden. Bei einem Encoder mit integrierter Profinet-Schnittstelle wäre diese Option kaum zu realisieren.

Parallel zum Austausch des magnetischen Drehgebers stattete der Hersteller der Winde die Metallabdeckung mit einem Abfluss aus. Eindringendes Wasser kann so abgesaugt werden. Zusätzlich hat man die Schutzabdeckung innen mit einer Schutzbeschichtung versehen, sodass Wasser noch schwerer eindringen kann. Damit wird ein Ausfall des QR24 noch unwahrscheinlicher. Die Konstruktion des induktiven Drehgebers erlaubt die komplette Trennung von Sensor und Positionselement. Beide Elemente sind vollständig vergossen und damit extrem widerstandsfähig gegen Flüssigkeiten und andere Substanzen. Dementsprechend zuversichtlich ist Dick de Vries, dass er und seine Kollegen so bald nicht mehr die Reimerswaal besuchen müssen. „Wenn sich die Lösung dauerhaft durchsetzt, werden wir den QR24 auch in weiteren Projekten einsetzen. Bis jetzt sieht es ziemlich gut aus.“



Sander Lensen und Dick de Vries (r.) von eL-Tec haben die Schutzabdeckung an der Winde demontiert



Drei dieser Winden richten das Saugrohr des Hopperbaggers aus, die Drehung der Welle erfasst der QR24

JEDER MARKT

GIT VERLAG

A Wiley Brand

HAT SEINE HELDEN.

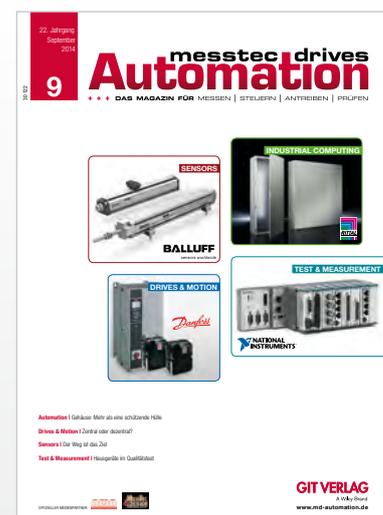


Der B2B-Markt ist unser Markt.

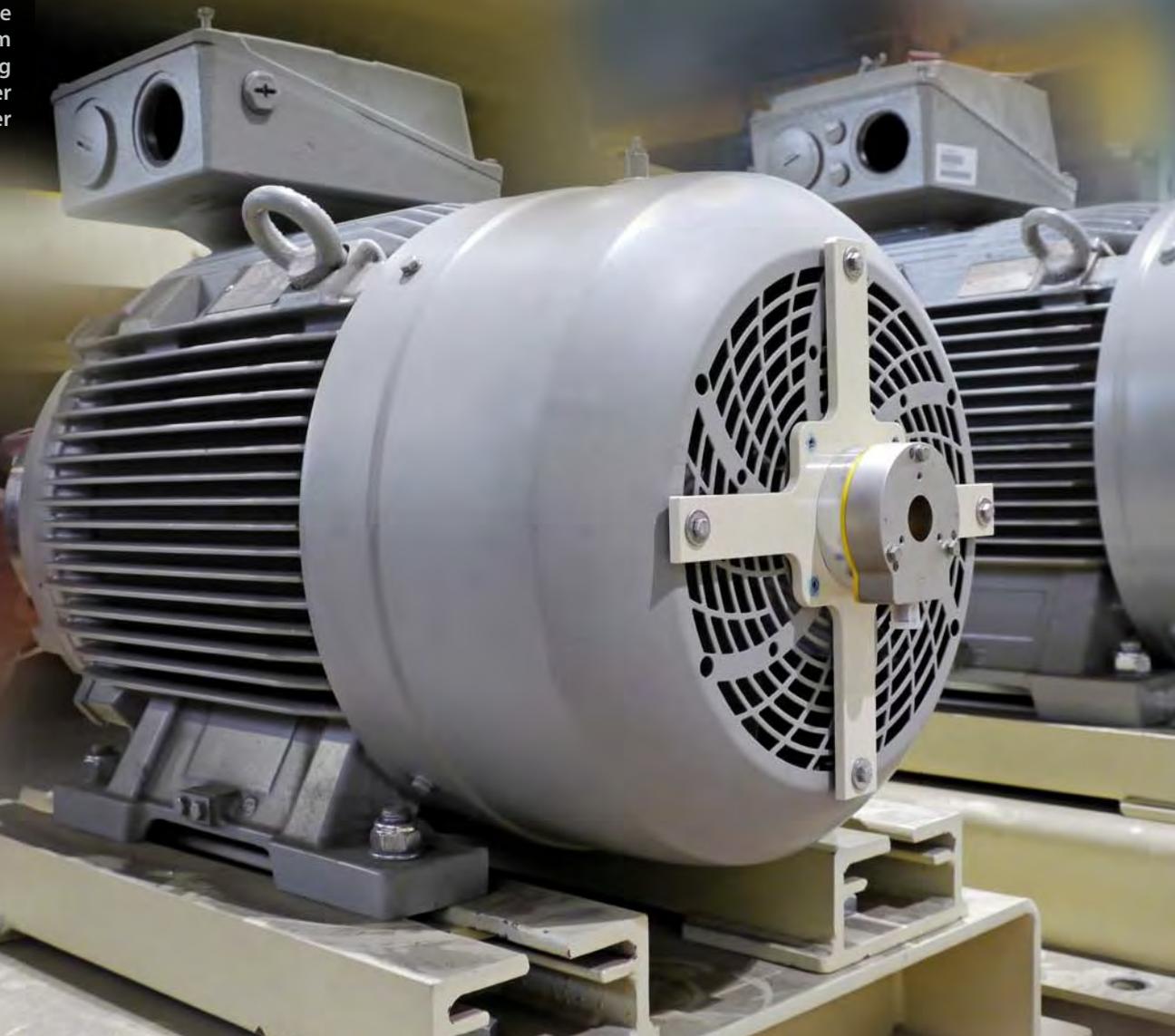
Lebensmittel, Bio- und Labortechnik, Physik, Gesundheit, Chemie, Pharma, Sicherheit und Technologie: Das sind unsere Kompetenzfelder – und die beackern wir mit größter Sorgfalt und Leidenschaft.

Marktfrische Branchen-News lesen Sie zuerst in den Qualitätsmedien des GIT VERLAG. Zum Beispiel in der messtec drives Automation. Greifen Sie zu!

www.md-automation.de



Den berührungslosen QR24 montiert Metso mittels Adapterplatte am Motor – unter dem Aluminium-Schutzring befindet sich der Positionsgeber



Webcode more21452 | **Anwender** www.metso-deutschland.de
Autor Michael Serbiné ist Vertriebspezialist bei Turck

Steinhart

Der Bergbau- und Baustoffmaschinenspezialist Metso testet erfolgreich Turcks berührungslosen Drehgeber QR24 in einer neuen Bergbaumaschine

Wenn im Über- und Untertagebau weltweit Marmor, Stein, Eisen- oder andere Erze abgebaut werden, sind in den meisten Fällen auch Maschinen des finnischen Metso-Konzerns beziehungsweise seiner deutschen Tochter Metso Minerals (Deutschland) im Einsatz. Bergbaumaschinen, neudeutsch Mining-Equipment, ist ein wichtiges Standbein des Unternehmens. Mit seinen Maschinen deckt Metso die gesamte Prozesskette vom groben Stein bis zum Mineral-Konzentrat ab, von Brechern über Separieranlagen und Transportbänder bis hin zu Mineral-Mahlwerken.

Robuster Drehgeber gesucht

Für die Mechanik ist die Bergbaubranche eine der rauensten Einsatzbereiche überhaupt. Wo Berge versetzt und Steine gebrochen werden, wo Schotter, Kies und Erze transportiert und sortiert werden, dort sind starke Erschütterungen und Vibrationen an der Tagesordnung. Zusätzlich machen Staub und grobe Verunreinigungen wie etwa Schlamm der eingesetzten Technik im Bergbau zu schaffen – insbesondere empfindlicher Sensortechnik wie Drehgebern.

Vergleicht man diese Umgebungsbedingungen mit dem elektromechanischen Equipment, das den Mining-Firmen zur Erfassung von Drehbewegungen zur Verfügung steht, fällt eines auf: Die feinmechanischen Drehgeber mit ihren filigranen Wellen und kleinen Lagern auf der einen und große Heavy-Duty-Maschinen auf der anderen Seite passen nicht richtig zusammen.

Daher hatte man bei Metso auch Bedenken, ob die am Markt erhältlichen Geber in einer neu aufgelegten Bergbaumaschine halten würden. Bisherige Erfahrungen mit Drehgebern (Resolvern) zeigten, dass sie häufig schon nach sechs Monaten ausgetauscht werden müssen. Durch die Vibrationen der Maschinen gehen die Lager relativ schnell kaputt. Auch an der Dichtlippe kann Staub eindringen und die Funktion stören. Die Resolver werden zwar mit IP67 ausgeliefert, können die Schutzart aber nicht dauerhaft halten. Gleiches gilt für die optischen Encoder.

Auch die Montage konventioneller Drehgeber ist nicht ganz ohne, da die Achse des Elektromotors, an denen die Geber eingesetzt werden, bis zu einem Millimeter axiales Spiel haben kann. Die Drehmomentstütze muss diese Bewegung abfedern, gleichzeitig aber in radialer Richtung absolut steif sein, um die nötige Genauigkeit halten zu können. Bei der Montage konventioneller Geber muss man daher sehr präzise arbeiten.

Vorteil: Berührungslos

Die Metso-Spezialisten wurden hellhörig, als Turck seinen berührungslosen Drehgeber QR24 vorstellte. Mit dem induktiven Messprinzip ist er optimal für extrem raue Umgebungen geeignet. Mit dem QR24 konnte Metso ein neues Feature realisieren, für das die Position der Motorwelle permanent erfasst werden muss. Da das Positionselement des QR24 bis zu vier Millimeter vom Sensorgehäuse des Drehgebers entfernt montiert werden kann, lassen sich Vibrationen und die Axialbewegung der Motorwelle perfekt abfangen. Es besteht keine mechanische Verbindung zwischen Positionsgeber und Sensorgehäuse.

Die Welle des Motors ist nach außen verlängert. Auf der Verlängerung montieren die Techniker den Positionsgeber des induktiven Sensors. Den Sensor selbst befestigte man an einer Adapterplatte, die wiederum am Motorgehäuse montiert ist. An diesem Adapter wird



Das Metallgehäuse schützt den Drehgeber vor Steinschlag, der M12-Steckverbinder und die LEDs bleiben zugänglich

später ein Gehäuseschutz für den Sensor montiert. Auch wenn der Sensor grundsätzlich hätte frei montiert werden können, wollte man das Gerät vor schwerem Steinschlag schützen, wie er im Mining-Bereich vorkommen kann. Der Sensor ist komplett abgeschirmt, lediglich der M12-Stecker und die LED sind von unten noch erkennbar und zeigen Spannungsversorgung und Betriebszustand für eine unkomplizierte und schnelle Diagnose an.

Andere berührungslose Systeme waren für Metso auch keine Alternative. Die magnetischen Positionsgeber dieser Systeme ziehen insbesondere in der Eisenerzgewinnung Metallstäube an und fallen damit für den breiten Einsatz ebenfalls aus.

Motion Control mit Vektor-Steuerung

Die Steuerung der Maschine wurde auf eine Vektorregelung programmiert, um mit den Daten des QR24 optimale Steuerungsergebnisse zu erreichen. Die Steuerung arbeitet mit dem Sensor im Singleturn-Modus und zählt selbst die Umdrehungen mit. Die SPS verwendet dazu das hochaufgelöste SSI-Digitalsignal des QR24. Die Motordrehzahl von 1.000 Umdrehungen pro Minute bringt den Sensor bei weitem nicht an seine Grenze. Auch das Magnetfeld des Motors stört das induktive Messsystem nicht.

Die Maschinen von Metso sind in den Bergwerken und Tagebauen rund um die Uhr im Einsatz – 24 Stunden, sieben Tage die Woche. Die Verantwortlichen versprechen sich viel vom Einsatz des QR24. Der Wartungsaufwand soll gegenüber anderen Drehgebern erheblich minimiert werden. Die bisherigen Tests verliefen positiv und bestätigen diese Hoffnung. ■

► Schnell gelesen

Mit ihren Aufbereitungsmaschinen für die Bergbau- und Baustoffindustrie ist die Metso Minerals (Deutschland) GmbH einer der führenden Anbieter weltweit. Die harten Einsatzbedingungen bringen die Automatisierungstechnik teilweise an ihre Grenzen. So auch bei den in bestimmten Applikationen eingesetzten Drehgebern, die sehr enge Wartungsintervalle verlangen. Durch den Einsatz von Turcks berührungslosem induktiven Drehgeber QR24 verspricht sich Metso eine Robustheit, die den bisher verwendeten Geräten fehlt. Die Ergebnisse der Tests stimmen zuversichtlich.

RFID: Die Qual der Wahl

Funkidentifikation mittels RFID ist eine leistungsstarke Technologie, wenn sie richtig eingesetzt wird. Aber welches System passt zu welcher Industrie-Applikation?

Immer höhere Anforderungen an Produktivität und Effizienz in der industriellen Produktion verlangen neue Ideen. Dabei tritt die Nachverfolgbarkeit (Traceability) der einzelnen Produktionsschritte und damit der Produkte selbst immer stärker in den Vordergrund. Identifikations-Technologien spielen daher eine immer größere Rolle in der Automatisierung. Insbesondere RFID-Identifikation wurde in den letzten Jahren immer häufiger eingesetzt, um Industrieproduktion mit entsprechenden Informationen effizienter, transparenter und damit letztendlich auch produktiver zu gestalten.

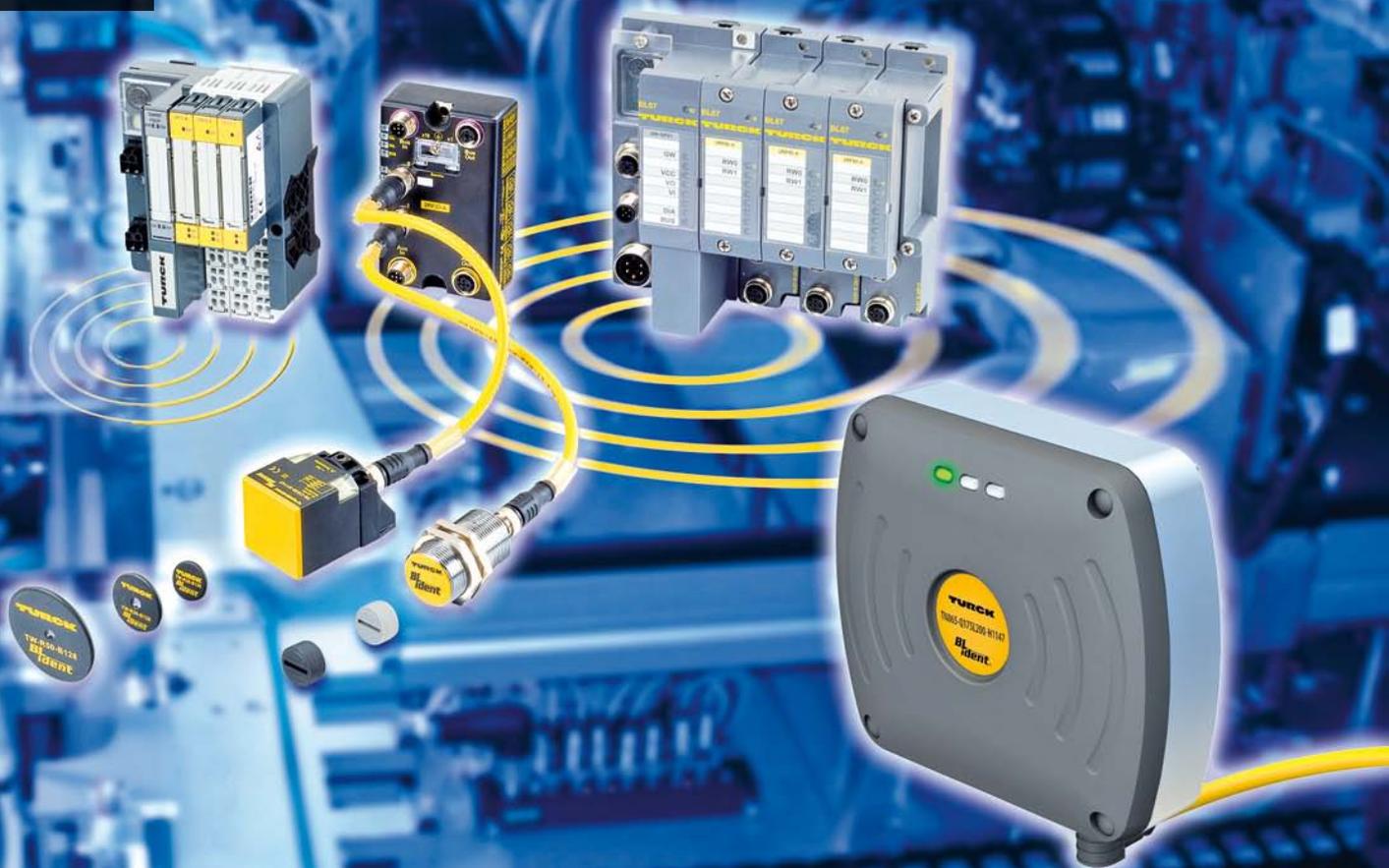
Bestand die Herausforderung vor einiger Zeit noch darin, zwischen optischen und RFID-basierenden Systemen zu wählen, stehen heute vermehrt unterschiedliche RFID-Technologien zur Verfügung, zwischen denen sich

der Anwender zusätzlich – je nach Applikation – entscheiden muss. Dazu ist das Verständnis einiger grundlegender Eigenschaften dieser Systeme notwendig. So beeinflussen beispielsweise die Parameter Geschwindigkeit, benötigte Reichweite und die Anzahl der Operationen die Entscheidung für eine Technologie. Im Folgenden wird die Funktionsweise von RFID erläutert. Dabei liegt der Fokus vor allem auf den Besonderheiten von HF- und UHF-Systemen sowie deren jeweiligen Stärken und Schwächen.

RFID, was ist das?

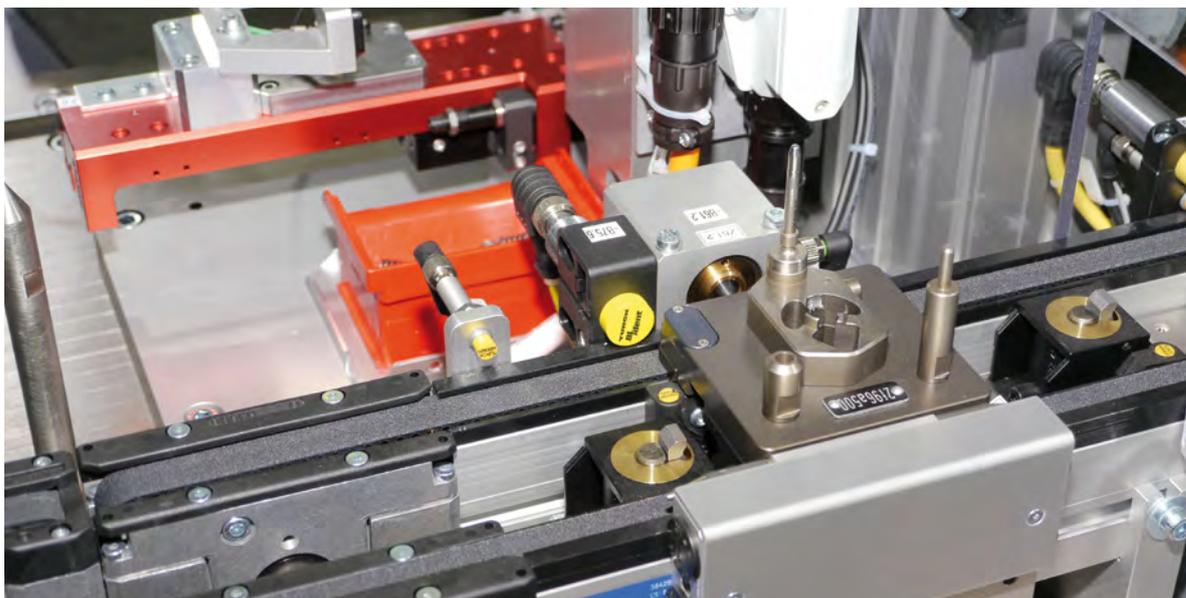
Während optische Systeme wie Barcode oder Datamatrix-Code elektromagnetische Wellen im oberen Terra-

HF oder UHF: Welche RFID-Technologie die passende ist, hängt von der Applikation ab



Webcode more21490

Autor Walter Hein ist Business Development Manager RFID bei Turck



Sind nur geringe, gleichbleibende Abstände zu überbrücken, ist die HF-Technologie ideal, selbst bei höheren Geschwindigkeiten

hertz-Bereich, also im mehr oder weniger sichtbaren Bereich, nutzen, basieren RFID-Systeme auf Wellen im Kilo- bis Megahertz-Bereich. Dementsprechend unterschiedlich sind auch die Eigenschaften der Systeme. So verlieren bedruckte Label, wie sie vorwiegend bei optischen Systemen Verwendung finden, schnell ihre Lesbarkeit, wenn sie hoher Feuchtigkeit oder extremen Temperaturen ausgesetzt sind, beispielsweise in Lackieranlagen. Im Gegensatz dazu arbeiten RFID-Systeme, die speziell für diese Bereiche ausgelegt sind, selbst unter härtesten Bedingungen auch nach langer Einsatzzeit noch zu voller Zufriedenheit.

RFID-Systeme bestehen im Normalfall aus drei Komponenten: dem Datenträger (Tag oder Transponder), dem Schreiblesekopf (Transceiver), der zur Kommunikation mit den Datenträgern dient, und einem Interface-Modul, das den Datenaustausch mit dem überlagerten Host-System wie einem PC oder einer SPS leistet. Man unterscheidet aktive, also mit einer Batterie ausgestattete Tags von passiven, die nur dann arbeiten, wenn sie im Übertragungsbereich des Schreiblesekopfs (Luftschnittstelle) mit Energie versorgt werden.

Die Datenträger bestehen im Normalfall aus einigen Schaltkreisen (z. B. einem Resonanzschwingkreis), einem Datenspeicher und dem eigentlichen Chip. Die Schaltkreise werden aktiviert, wenn sich der Datenträger in der Luftschnittstelle befindet. Es können dann bidirektional Daten ausgetauscht werden. Wurden die Tags zu Beginn als reine Binärabfrage nur zur Diebstahlkontrolle eingesetzt – jeder kennt das Piepen, wenn vergessen wurde, den Tag von einem gekauften Kleidungsstück zu entfernen – so werden die Datenträger heute mit großen Speichervolumina innerhalb der industriellen Fertigung zur Produktionssteuerung und Qualitätskontrolle eingesetzt.

Um wechselnden Anforderungen gerecht zu werden, arbeiten RFID-Systeme heute mit unterschiedlichen Frequenzen: vom Niederfrequenz- (LF) über Hochfrequenz- (HF) bis hin zum Ultrahochfrequenz-Bereich (UHF). Die Frequenzbereiche und die zugehörigen RFID-Systeme unterscheiden sich bezüglich ihrer

erzielbaren Reichweiten, ihrer Übertragungsgeschwindigkeiten, ihrer maximalen Tag-Population, der Größe ihrer Datenträger und nicht zuletzt darin, wie stark die Umgebungsbedingungen die Systeme beeinflussen.

LF-RFID: Niederfrequente Systeme arbeiten im Bereich unter 135 kHz und werden am wenigsten durch das Umfeld beeinflusst. So können relativ leicht In-Metall-Applikationen gelöst werden. Allerdings liegen die mit vernünftigem Aufwand erzielbaren Reichweiten unterhalb von 100 Zentimetern, die Übertragungsgeschwindigkeit ist relativ niedrig und Multi-Tag-Applikationen sind nicht möglich. Sie werden daher häufig für Wegfahrsperrungen oder im industriellen Umfeld von Maschinenbauern eingesetzt – beispielsweise zur Werkzeugkontrolle. Die Datenübertragung sollte im LF-Bereich am besten im Stillstand erfolgen.

HF-RFID: Als Alternative haben sich in den letzten Jahren HF-Systeme auf Basis von 13,56 MHz etabliert. Sie sind ähnlich robust gegen äußere Einflüsse, für In-Metall-Applikationen allerdings nur mit speziell konstruierten Tags verwendbar. Vorteilhaft ist die deutlich höhere Übertragungsgeschwindigkeit (Faktor 10 zu LF) bei nahezu gleichen Reichweiten, sodass bewegte (On-The-Fly) und auch Multi-Tag-Applikationen realisierbar sind. Mit diesen Eigenschaften trägt die Technologie der Forderung nach größerer Performanz und insbesondere höheren Produktionsgeschwindigkeiten Rechnung. HF-Systeme ersetzen daher mehr und mehr die niederfrequenten LF-Systeme.

► Schnell gelesen

RFID-Systeme unterscheiden sich nicht nur in ihrer Reichweite. Die unterschiedlichen Frequenzbereiche LF, HF und UHF bringen spezifische Vor- und Nachteile mit sich. Die Entscheidung für das richtige RFID-System ist also alles andere als banal. Die Beratung durch erfahrene Fachkräfte kann helfen, die optimale Lösung für jede Industrie-Applikation zusammenzustellen.



UHF-Anwendungen überbrücken größere Reichweiten, sind aber empfindlich gegenüber Störeinflüssen

UHF-RFID: Am oberen Ende der Performanz stehen die UHF-Systeme, die mit deutlich größeren Reichweiten (bis zu 10 Meter) und höheren Geschwindigkeiten (Faktor 10 zu HF) punkten. Leider werden diese Vorteile durch eine hohe Empfindlichkeit gegen äußere Störgrößen erkauft. Zusammenfassend bleibt daher zu sagen, dass man bei der Wahl des Systems auf jeden Fall einen Experten zu Rate ziehen sollte.

Hochfrequenz vs. Ultrahochfrequenz

Hochfrequenzsysteme (HF) sind heutzutage die gebräuchlichsten RFID-Systeme in industriellen Applikationen. Im Normalfall unterstützen all diese Systeme die ISO 15693 und der Anwender ist nicht an proprietäre Lösungen gebunden. Die HF-RFID-Systeme basieren auf der induktiven Kopplung zwischen dem Schreiblesekopf und dem Datenträger. Beide enthalten eine Spule und die Schwingkreise sind auf die gleiche Frequenz abgestimmt.

Der Schreiblesekopf erzeugt ein homogenes magnetisches Wechselfeld. Wenn der Datenträger in das Feld eintritt, wird in ihm ein elektrischer Stromfluss induziert, ähnlich wie bei einem Transformator, daher spricht man hier von induktiver Kopplung. Der Datenträger wird so mit Energie versorgt und kann gelesen und beschrieben werden. Die erzielbare Reichweite hängt von der Größe und Güte der Schwingspulen und der Stärke des Magnetfeldes ab. Je nach Ausprägung lassen sich Entfernungen bis zu 100 Zentimetern realisieren. Allerdings sind die Datenträger und die Schreibleseköpfe dann auch entsprechend groß.

Im HF-Bereich werden standardmäßig wiederbeschreibbare Datenträger mit Speicherkapazitäten von 64 Byte bis hin zu 8 Kilobyte angeboten. Für jede Applikation können daher durch die entsprechende Auswahl des Schreiblesekopfs und des Datenträgers die Luftschnittstelle genau bestimmt und die Anforderungen der Applikation kalkuliert werden. Obwohl ein homo-

genes Feld vorhanden ist und eigentlich keine Übertragungslöcher oder ähnliches stören sollten, ist ein praktischer Test vor Ort immer zu empfehlen.

Eine Beeinflussung durch Flüssigkeiten ist nicht zu erwarten, da die Frequenz nicht ausreicht, um die einzelnen Moleküle in Schwingung zu versetzen. Ebenso wenig sind Interferenzen durch Reflexionen oder Beugungen zu erwarten, da im Nahfeld mit induktiver Kopplung gearbeitet wird und nicht mit der Übertragung durch Wellenausbreitung. Daher ist der Einsatz auch in feuchter oder metallischer Umgebung durchaus realisierbar.

Ultrahochfrequenz (UHF) arbeiten im Frequenzbereich von 840 bis 955 MHz und bieten im Gegensatz zu HF-Systemen die Möglichkeit, sowohl im Nahfeld (induktive Kopplung) als auch im Fernfeld (Radiowellen) zu arbeiten. Im Nahfeldbereich gleicht die Kopplung der von LF- und HF-Systemen, allerdings bei deutlich geringerer Reichweite – nur wenige Zentimeter. Im Fernfeld hingegen wird die Übertragung der Energie und der Daten durch Radiowellen realisiert und Reichweiten von fünf bis zehn

► RFID-Lösung von Experten

Mit langjähriger Erfahrung und applikationsoptimierten Produkten bietet Turck ein umfangreiches Lösungsangebot für HF- und UHF-RFID. Am Anfang eines Objekts steht meist eine Machbarkeitsstudie, um die grundlegende Realisierbarkeit einer angedachten Lösung zu evaluieren. Für den UHF-Bereich kann Turck mit seiner eigens entwickelten Ray-Tracer-Software sogar genaue Simulationen einer Anwendung erstellen und so schon viele potenzielle Fehlerquellen im Vorfeld ermitteln. Den größten Nutzwert bieten RFID-Lösungen oft, wenn RFID-Daten in die MES- und ERP-Software eines Unternehmens integriert werden. Hier arbeitet Turck eng mit Systempartnern zusammen, die das spezifische IT-Know-how für diese Aufgabe mitbringen.



RFID ist ein robustes Medium zum Identifizieren von Werkzeugen oder wie hier Rüttelsieben

Metern sind durchaus möglich. Auch die Übertragungsgeschwindigkeit ist deutlich höher. So können Multi-Tag-Applikationen mit Tag-Populationen von einigen hundert Datenträgern realisiert und Daten bei hoher Überfahrge- schwindigkeit ausgetauscht werden.

Leider sind diese Vorteile durch mögliche Beeinflus- sung der Luftschnittstelle erkauft: Absorption, Reflexion, Brechung und Beugung der Radiowellen an entspre- chenden Medien wie Metallen, Dielektrika oder Koh- lenstoffen können die Übertragung erheblich stören. Außerdem sind die Speichergrößen stark limitiert, so stehen standardmäßig Datenträger mit max. 138 Bytes Anwenderspeicher zur Verfügung. Diese Rahmenbedin- gungen müssen beim einem Einsatz im industriellen Umfeld berücksichtigt werden. Ausführliche Tests soll- ten jede Applikation begleiten. Positiv ist außerdem zu vermerken, dass auch hier die meisten Systeme inter- nationale Standards, wie die ISO18000 6C, unterstüt- zen, sodass der Anwender keine Angst vor proprietären Lösungen mehr haben muss.

HF und UHF in der Applikation

Wer die Wahl zwischen diesen beiden Technologien hat, sollte die jeweiligen Stärken und Schwächen genau kennen, um eine Entscheidung fällen zu können. Hier können die Hersteller durch ihre Erfahrung und Fach- kenntnisse ggf. schon im Vorfeld eine Auswahl treffen und den Anwender unterstützen.

So absorbieren Wasser, Kohlenstoff und viele andere Materialien die hochfrequenten Wellen. Das heißt, wenn in einer Applikation die Produkte einen hohen Wasser- oder Kohlenstoffanteil haben, kann dies dazu führen, dass die Funktionalität erheblich eingeschränkt wird, beispielsweise durch deutlich geringere Reichweiten. In solchen Applikationen erweisen sich daher HF-Systeme als vorteilhaft. Wenn man an metallische Umgebung denkt, so bieten UHF-Systeme zwar große Reichweiten und hohe Übertragungsgeschwindigkeiten, allerdings

können Reflexionen zu Interferenzen und auch Über- reichweiten führen. Im Gegensatz dazu weisen HF-Sys- teme erheblich geringere Reichweiten auf, jedoch ist die Funktionalität deutlich sicherer.

Ein weiterer wichtiger Faktor, der beachtet wer- den muss, sind die elektromagnetischen Störungen. So können im industriellen Bereich durch Motoren, Starter, Antriebe oder auch durch Reibung an einem Förderband hohe Spannungsstörspitzen entstehen, die die Funkti- onalität beeinflussen können. Gegebenenfalls müssen Abschirmungen montiert werden, um die sichere Funkti- on zu gewährleisten.

Auch die Beeinflussung der einzelnen RFID-Kompo- nenten untereinander darf nicht vernachlässigt werden. So sind selbst bei HF-Komponenten, die eine deutlich geringere Reichweite als UHF-Schreibleseköpfe haben, die notwendigen Abstände zwischen den Schreiblese- köpfen einzuhalten, um gegenseitige Störungen zu ver- meiden – bei UHF-Applikationen ohnehin. Selbst dras- tische Maßnahmen wie der Aufbau von Schirmwänden sind teilweise nötig.

Standardisierung

Auch bezüglich der Standards unterscheiden sich die beiden Systeme. So ist die HF-Frequenz von 13,56 MHz weltweit für die RFID-Nutzung freigegeben. Für UHF- Systeme sind leider in Europa andere Frequenzbänder als in den USA zugelassen.

Fazit

Durch den Einsatz von RFID-Systemen können Fehler vermieden und Kosten eingespart werden, wodurch sich die die Produktivität erhöht. Allerdings sollten Anwender für ihren jeweiligen Einsatzfall unbedingt die Unterstüt- zung von Fachkräften suchen, um mögliche Stolperstel- len zu umgehen und letztlich die optimale Lösung, ob HF oder UHF, zu integrieren. ■

Turck auf Messen

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

Termin	Messe	Ort, Land
28.01. – 29.01.2015	Euro Expo Industrimesser	Trondheim, Norwegen
28.01. – 30.01.2015	IFAM	Celje, Slowenien
10.02. – 12.02.2015	LogiMat	Stuttgart, Deutschland
09.03. – 11.03.2015	SPS – Industrial Automation Fair	Guangzhou, China
17.03. – 20.03.2015	Automaticon	Warschau, Polen
23.03. – 26.03.2015	ProMat	Chicago, USA
24.03. – 27.03.2015	Amper	Brünn, Tschechische Republik
08.04. – 10.04.2015	Automation Technology Expo West	Anaheim, USA
13.04. – 17.04.2015	Hannover Messe	Hannover, Deutschland
15.04. – 17.04.2015	RFID live	San Diego, USA
22.04. – 23.04.2015	ISA	Calgary, Kanada
22.04. – 23.04.2015	ACIconnect	Sidney, Australien
22.04. – 23.04.2015	Euro Expo Industrimesser	Stavanger, Norwegen
04.05. – 07.05.2015	Offshore Technology Conference	Houston, USA
06.05. – 08.05.2015	Indumation	Kortrijk, Belgien
12.05. – 14.05.2015	SPS IPC Drives Italia	Parma, Italien
13.05. – 15.05.2015	Industrial Automation	Peking, China
19.05. – 21.05.2015	Smart Automation Austria	Linz, Österreich
15.06. – 19.06.2015	Achema	Frankfurt, Deutschland
16.06. – 19.06.2015	Expo Pack	Mexico City, Mexiko
23.06. – 26.06.2015	Mioge	Moskau, Russland
14.07. – 16.07.2015	Semicon	San Fransisco, USA
14.09. – 18.09.2015	MSV	Brünn, Tschechische Republik
22.09. – 24.09.2015	hi Technology and Industry Expo	Herning, Dänemark
28.09. – 30.09.2015	Pack Expo	Las Vegas, USA
07.10. – 10.10.2015	Convención Internacional de Minería	Acapulco, Mexiko
13.10. – 15.10.2015	Elo Sys	Trenčín, Slowakei
20.10. – 22.10.2015	Distributed Control System	Miskolc-Lillafüred, Ungarn
27.10. – 29.10.2015	Automation	Sankt Petersburg, Russland
27.10. – 30.10.2015	Gastech	Singapur, Singapur
03.11. – 07.11.2015	China International Industry Fair	Shanghai, China
09.11. – 12.11.2015	Fabtech	Chicago, USA
11.11. – 14.11.2015	Adipec	Abu Dhabi, Vereinigte Arabische Emirate
24.11. – 26.11.2015	SPS IPC Drives	Nürnberg, Deutschland

Turck im Internet

In der Produktdatenbank auf **www.turck.de/produkte** finden Sie alle relevanten Informationen zu Produkten und Systemlösungen von Turck – vom Datenblatt bis hin zu CAD-Daten in zahlreichen Exportformaten.

- ▶ **Volltextsuche** – Sie suchen einen Produktnamen, eine bekannte Ident-Nummer oder ein besonderes Feature? Dann tragen Sie dies einfach in das Suchfeld oben ein.
- ▶ **Baumstruktur** – Sie suchen Produkte einer bestimmten Gruppe, wie zum Beispiel induktive Sensoren? Dann klicken Sie sich durch die Menüstruktur links.
- ▶ **Merkmalsuche** – Sie suchen ein Produkt, das bestimmte technische Parameter erfüllt? Dann nutzen Sie die Merkmal-Suche, die Sie gezielt zu Ihrer Lösung führt.
- ▶ **CAD-Daten** – Generieren Sie einfach genau den Datensatz, den Sie benötigen. Sie haben die freie Wahl unter fast 80 Exportformaten in 2D und 3D.

www.turck.com

Impressum

Herausgeber

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

Redaktion

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

Mitarbeiter dieser Ausgabe

Peter Arnold, Walter Hein, Jörg Kuhlmann,
Frank Nolte, Lin Qiang, Helmut Röder, Michael Serbiné,
Alfred Steenbergen, Achim Weber

Art Direction / Grafik

Arno Krämer, Britta Fehr (Bildgestaltung)

Druck

Meinders & Elstermann Druckhaus, Belm

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

Webcode more21480

Turck vor Ort

Mit **28 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** | Electric Technology
(+20) 3 4248224 | electech@electech.com.eg
- **ARGENTINIEN** | Aumecon S.A.
(+54) (11) 47561251 | aumecon@aumecon.com.ar
- **AUSTRALIEN** | TURCK Australia Pty. Ltd.
(+61) 3 95609066 | australia@turck.com
- **BAHRAIN** | TURCK Middle East S.P.C
(+973) 16030646 | bahrain@turck.com
- **BELGIEN** | Multiprox N. V. (TURCK)
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **BOLIVIEN** | Control Experto
(+591) 4 4315262 | conexturck@controlexperto.com
- **BRASILIEN** | TURCK do Brasil Ltda.
(+55) (11) 26712464 | brazil@turck.com
- **BRUNEI** | TURCK Singapore
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **BULGARIEN** | Sensomat Ltd.
(+359) (58) 603023 | info@sensomat.info
- **CHILE** | Seiman S.A.
(+56) (32) 2699310 | ventas@seiman.cl
- **CHILE** | Egaflow S.P.A.
(+56) (9) 866 19642 | info@egaflow.cl
- **CHINA** | TURCK (Tianjin) Sensor Co. Ltd.
(+86) (22) 83988188 | china@turck.com
- **COSTA RICA** | TURCK USA
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **DÄNEMARK** | Hans Folsgaard A/S
(+45) (43) 208600 | hf@hf.dk
- **Dominikanische Republik** | TURCK USA
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **ECUADOR** | Bracero & Bracero Ingenieros
(+593) (9) 7707610 | bracero@bracero-ingenieros.com
- **EL SALVADOR** | Elektro S.A. de C.V.
(+502) 7952-5640 | info@elektroelsalvador.com
- **ESTLAND** | Osauhing „System Test“
(+37) (2) 6405423 | systemtest@systemtest.ee
- **FINNLAND** | Sarlin Oy Ab
(+358) (10) 5504000 | info@sarlin.com
- **FRANKREICH** | TURCK BANNER S.A.S.
(+33) (0) 160436088 | info@turckbanner.fr
- **GRIECHENLAND** | Athanassios Greg. Manias
(+30) (210) 9349903 | info@manias.gr
- **GROSSBRITANNIEN** | TURCK BANNER LIMITED
(+44) (1268) 578888 | enquiries@turckbanner.com
- **GUATEMALA** | Prysa
(+502) 2268-2800 | info@prysaguatemala.com
- **HONDURAS** | TURCK USA
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **HONG KONG** | Hilford Trading Ltd.
(+852) 26245956 | hilford@netnavigator.com
- **INDIEN** | TURCK India Automation Pvt. Ltd.
(+91) 7768933005 | india@turck.com
- **INDONESIEN** | TURCK Singapore Pte. Ltd.
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **IRLAND** | Tektron Electrical
(+353) (21) 4313331 | webenquiry@tekttron.ie
- **ISLAND** | Km Stal HF
(+352) 5678939 | kallik@kmstalis.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) 2 90364291 | info@turckbanner.it
- **JAPAN** | TURCK Japan Office
(+81) (3) 52982128 | japan@turck.com
- **JORDANIEN** | Technology Integration
(+962) 6 464 4571 | info@t.i.jo
- **KANADA** | TURCK Chartwell Canada Inc.
(+1) (905) 5137100 | sales@chartwell.ca
- **KATAR** | Doha Motors & Trading Company WLL
(+974) 4651441 | dohmotor@qatar.net.qa
- **KENIA** | Westlink Limited
(+254) (53) 2062372 | sales@westlinkltd.co.ke
- **KOLUMBIEN** | Dakora S.A.S.
(+571) 8630669 | ventas@dakora.com.co
- **KOREA** | TURCK Korea Co. Ltd.
(+82) (2) 20831630 | korea@turck.com
- **KROATIEN** | Tipteh Zagreb d.o.o.
(+385) (1) 3816574 | tipteh@tipteh.hr
- **KUWAIT** | Warba National Contracting
(+965) 24763981 | sales.wncc@warbagroup.com
- **LETTLAND** | Will Sensors
(+37) (1) 67718678 | info@willsensors.lv
- **LIBANON** | Industrial Technologies (ITEC)
(+961) 1 491161 | support@itec.lv.com
- **LITTAUEN** | Hidroteka
(+370) (37) 352195 | hidroteka@hidroteka.lt
- **LUXEMBURG** | Multiprox N. V. (TURCK)
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **MALAYSIA** | TURCK Singapore Pte. Ltd.
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **MAZEDONIEN** | Tipteh d.o.o. Skopje
(+389) 70399474 | tipteh@on.net.mk
- **MEXIKO** | TURCK Comercial, S. de RL de CV
(+52) 844 4116650 | mexico@turck.com
- **NEUSEELAND** | CSE-W Arthur Fisher Ltd.
(+64) (9) 2713810 | sales@cse-waf.co.nz
- **NIEDERLANDE** | TURCK B. V.
(+31) (38) 4227750 | netherlands@turck.com
- **NICARAGUA** | Iprocen S.A.
(+505) 22442214 | ingenieria@iprocen.com
- **NIGERIA** | Milat Nigeria Ltd.
(+234) (80) 37236262 | commercial@milat.net
- **NORWEGEN** | HF Danyko A/S
(+47) 37090940 | danyko@hf.net
- **OMAN** | International Business Development LLC
(+968) 24487147 | ibd@ibdoman.com
- **ÖSTERREICH** | Turck GmbH
(+43) (1) 4861587 | austria@turck.com
- **PAKISTAN** | Speedy Automation
(+92) 51 4861901 | speedy@speedy.com.pk
- **PANAMA** | TURCK USA
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **PERU** | NPI Peru S.A.C.
(+51) (1) 2731166 | npiperu@npiperu.com
- **PHILIPPINEN** | TURCK Singapore Pte. Ltd.
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **POLEN** | TURCK sp.z o.o.
(+48) (77) 4434800 | poland@turck.com
- **PORTUGAL** | Bresimar Automação S.A.
(+351) 234303320 | bresimar@bresimar.pt
- **PUERTO RICO** | TURCK USA
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **RUMÄNIEN** | TURCK Automation Romania SRL
(+40) (21) 2300279 | romania@turck.com
- **RUSSLAND** | O.O.O. TURCK Rus
(+7) (495) 2342661 | russia@turck.com
- **SAUDI-ARABIEN** | Binzagr Factory
(+966) 3 8640980 | avig@bfirm.com.sa
- **SCHWEDEN** | TURCK Office Sweden
(+46) 10 4471600 | sweden@turck.com
- **SCHWEIZ** | Bachofen AG
(+41) (44) 9441111 | info@bachofen.ch
- **SERBIEN** | Tipteh d.o.o. Beograd
(+381) (11) 3131057 | damirvecerca@tipteh.rs
- **SINGAPUR** | TURCK Singapore Pte. Ltd.
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **SLOWAKEI** | Marpex s.r.o.
(+421) (42) 4440010 | marpex@marpex.sk
- **SLOWENIEN** | Tipteh d.o.o.
(+386) (1) 2005150 | info@tipteh.si
- **SPANIEN** | Elion S.A.
(+34) 932982000 | elion@elion.es
- **SÜDAFRIKA** | R.E.T. Automation Controls (Pty.) Ltd.
(+27) (11) 4532468 | sales@retautomation.com
- **TAIWAN** | Taiwan R.O.C. E-Sensors & Automation Int'l Corp.
(+886) 7 7323606 | ez-corp@uemail.hinet.net
- **TAIWAN** | Jach Yi International Co. Ltd.
(+886) 2 27312820 | jamesyuan@jachyi.com
- **THAILAND** | TURCK Singapore Pte. Ltd.
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **TRINIDAD UND TOBAGO** | TURCK USA
(+1) (763) 5539224 | usa@turck.com
- **TSCHECHISCHE REPUBLIK** | TURCK s.r.o.
(+420) 495 518 766 | czech@turck.com
- **TÜRKEI** | TURCK Otomasyon Tic. Ltd. Şti.
(+90) (216) 5722177 | turkey@turck.com
- **UKRAINE** | SKIF Control Ltd.
(+380) (44) 5685237 | d.startsew@skifcontrol.com.ua
- **UNGARN** | TURCK Hungary Kft.
(+36) (1) 4770740 | hungary@turck.com
- **URUGUAY** | Fidemar S.A.
(+598) 2 4021717 | info@fidemar.com.uy
- **USA** | TURCK Inc.
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **VENEZUELA** | CADECI C.A.
(+58) (241) 8345667 | cadeci@cantv.net
- **VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE** | TURCK Middle East S.P.C
(+973) 13 638288 | bahrain@turck.com
- **VIETNAM** | TURCK Singapore Pte. Ltd.
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **WEISSRUSSLAND** | FEK Company
(+375) (17) 2102189 | turck@fek.by
- **ZYPERN** | AGF Trading & Engineering Ltd.
(+357) (22) 313900 | agf@agfelect.com



Seite 08



Seite 14



Seite 18



Seite 24



Seite 28



Seite 32



Seite 36



Seite 38

