

Automatisierung einer Bohr- und Montageanlage

Sondermaschinen zeichnen sich durch besondere Anforderungen an die eingesetzte Hard- und Software sowie die Kommunikation aus. Um im internationalen Umfeld wettbewerbsfähig zu bleiben, fordern die Maschinen- und Anlagenbauer daher einfache, flexible und zukunftsgerichtete Automatisierungslösungen. Vor diesem Hintergrund hat sich der Stima Maschinenbau bei der Automatisierung einer Bohr- und Montageanlage für Süttron-Bediengeräte sowie das bewährte Interbus-System entschieden.

Roland Haidysek



Bild 1. Transportarme eines Gabelhubwagens

Im überwiegend landwirtschaftlich strukturierten Herzen von Hessen liegt Breitenbach. Die 2282 Einwohner des kleinen Orts, der sich ca. 20 km südwestlich von Bad Hersfeld befindet, profitieren jedoch von der verkehrsgünstigen Lage in unmittelbarer Nähe zu den Bundesautobahnen A5 und A7. Der Stima Maschinenbau hat diese infrastrukturellen Vorteile erkannt und sich deshalb in Breitenbach niedergelassen. Das 1996 gegründete Unternehmen beschäftigt sich mit der Konstruktion, Herstellung und Inbetriebnahme von Sondermaschinen. Durch die modernen CAD-Arbeitsplätze sind die Mitarbeiter in der Lage, auch komplexe Kundenwünsche schnell und flexibel umzusetzen. Das besondere Know-how hat dazu geführt, dass Stima bereits 2003 einen Umsatz von 600 000 € erwirtschaftet und dazu den größten internationalen Roboterhersteller als Partner gewonnen hat.

ches Unikat. Die bearbeiteten Lastdruckstangen werden in die im Bereich der Lager- und Fördertechnik häufig verwendeten Gabelhubwagen eingesetzt. Die Hubwagen dienen dem innerbetrieblichen

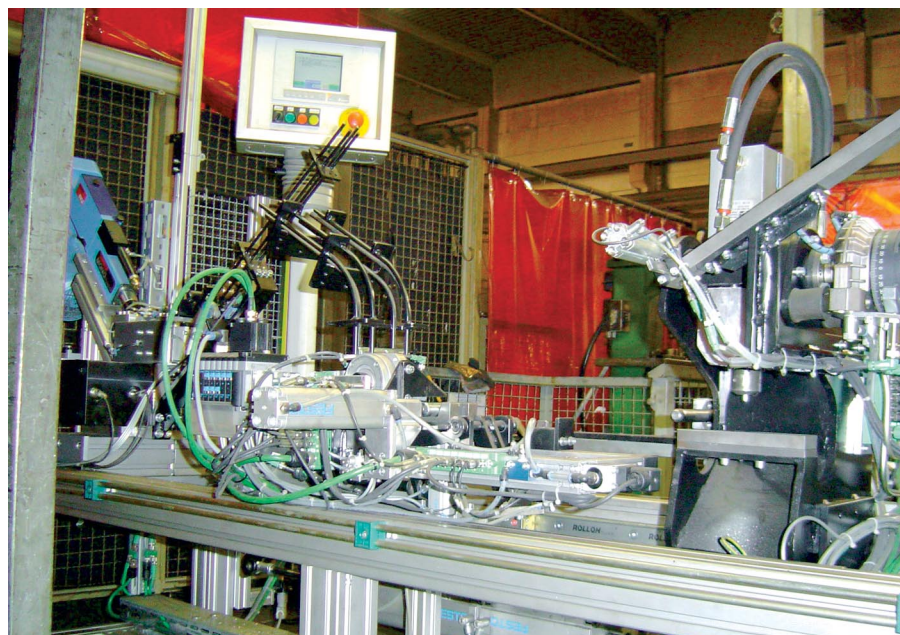


Bild 2. Bohr- und Montageanlage für Druckstangen

Einfügevorgang automatisiert

Wie der Begriff „Sondermaschine“ bereits suggeriert, fertigt Stima überwiegend kundenspezifische Anlagen, die eine flexible Automatisierungstechnik erfordern. Bei der Bohr- und Montageanlage für Druckstangen handelt es sich um ein sol-

Transport von palettierten Gütern über kurze Strecken, so dass auf aufwendige Transportmittel wie Gabelstapler verzichtet werden kann. Pro Hubwagen werden jeweils zwei Druckstangen benötigt. Sie verbinden das hintere Duplexrad über einen Hebel mit den vorderen Lastrollen unter den Gabeln des Wagens. Beim Heben des Wagens werden die Druckstangen in Richtung der Lastrollen gepresst. Sie sorgen dann dafür, dass die Rollenschwinge geschwenkt wird und die Gabeln parallel gehoben werden können (Bild 1).

Der erste Arbeitsschritt beinhaltet die Montage einer Messingbuchse in der Bohr- und Montageanlage. Hierzu wird auf der einen Seite der Druckstange eine Schmierbohrung vorgenommen. Anschließend wird das andere Ende der Stange, an dem sich eine angeschweißte Stahlbuchse befindet, zusammen mit der Schwinge in die Sondermaschine eingelegt. Ein Bolzen mit einer Querbohrung wird aus einem der Magazine entnommen. Nachdem die Querbohrung ausgefräset ist, werden Schwinge und

Dipl.-Ing. (FH) Roland Haidysek ist Leiter Marketing und Leiter Export bei der Süttron Electronic GmbH in Filderstadt

E-Mail: RHaidysek@suetron.de



Druckstange mit dem Bolzen verbunden, der automatisch eingefügt wird. Am Ende des Fügevorgangs fixiert man den Bolzen mit entsprechender Bohrung an der Druckstange durch einen Spannstift. Die Entnahme des Spannstifts erfolgt ebenfalls vollautomatisch aus einem Magazin. Anschließend wird er hydraulisch in Buchse und Bolzen gefügt (Bild 2).

Einfach bedienbar

Ein wichtiger Bestandteil der Bohr- und Montageanlage ist das Touch Panel TP22 aus der Produktfamilie TesiMod [1, 2] von Süttron Electronic [3, 4]. Alle Teilparameter wie Durchmesser, Länge des Werkstücks, Toleranzen und vieles mehr werden über das Gerät eingegeben. Die Bewegungsabläufe lassen sich mittels Handsteuerbefehlen über die Touchfelder des Bediengeräts ansteuern. Eine präzise Maskenführung ermöglicht eine klare Struktur der Schalter. Die Maschine besteht im Wesentlichen aus drei Baugruppen, die in der Baumstruktur bereits angesprochen wurden. Die Hauptmaske beinhaltet drei Touchfelder, mit denen der Bediener einfach zu den jeweiligen Handmasken wechseln kann (Bild 3).

Das 5,7-Zoll-Touch-Panel TP22 verfügt über fünf Funktionstasten und ist selbst bei ungünstigen Lichtverhältnissen gut ablesbar. Die Ausführung des Gehäuses in Schutzart IP65 ermöglicht den Einsatz auch in rauer Industrieumgebung. Das Gerät wird standardmäßig mit einer Temperaturkompensation der Anzeige sowie einem integrierten CF-Card-Interface geliefert. Grafisch gestaltete Bildschirmmasken mit logisch zugeordneten Touch-Objekten erhöhen die Anschaulichkeit und erleichtern die Bedienerführung. Darüber hinaus bietet das Bediengerät die Möglichkeit, benutzerfreundliche Lösungen sowohl für einfache als auch für komplexe Anlagen zu projektieren.

Systemeigenschaften überzeugen

Der gesamte Datenaustausch innerhalb der Bohr- und Montageanlage erfolgt über das Feldbusystem Interbus. Aufgrund

des Übertragungsverfahrens und der Ringtopologie zeichnet sich dieser Feldbus durch die schnelle, zyklische und zeitäquidistante Übertragung der Prozessdaten sowie die einfache Handhabung und umfassende Diagnosefunktionen aus.

Interbus benötigt keine explizite Teilnehmeradressierung. Um das Netzwerk in Betrieb zu nehmen, werden alle Komponenten mit der Busleitung verbunden

und dann vom Master eingelesen. Es muss also nicht umständlich adressiert, priorisiert oder programmiert werden. Die Teilnehmer werden dabei durch ihre physikalische Lage im Busaufbau zugeordnet und ihre Funktion wird über den eindeutigen ID-Code erkannt.

Ferner stellt das Feldbusystem umfangreiche Diagnosefunktionen zur eindeutigen und ortsgenauen Lokalisierung



Bild 3. Touch Panel TP22 mit 5,7-Zoll-Display

auf dem Display der Eingabeeinheit nicht nur sieht, das ein Fehler aufgetreten ist, sondern auch, um welchen Teilnehmer und welche Fehlerart es sich handelt. So lässt sich das Problem schnell beheben und die Stillstandszeit minimieren (Bild 4).

Für die Süttron-Bedienterminals stehen Interbus-Lösungen sowohl mit klassischem Kupfer-Anschluss als auch mit Lichtwellenleiter (LWL) zur Verfügung. Die LWL verfügen über eine automatische Überwachung der Übertragungsqualität.

Umfassender Service

Neben präziser Technik legt Stima Maschinenbau großen Wert auf qualitativ hochwertige Komponenten und Systeme, die sich durch langjährige Verfügbarkeit, Aufwärtskompatibilität und einen umfassenden Service des Herstellers auszeichnen. Ausschlaggebend für die Wahl des Interbus-Systems als Kommunikationsmedium waren die positiven Erfahrungen der Vergangenheit sowie die einfache Installierung und Parametrierung des Bussystems.

Das Touch Panel TP22 überzeugte den Maschinenbauer durch den geringe Engineering-Aufwand. So lassen sich alle Süttron-Gerätetypen sowie eine Vielzahl von E/A-Variablen, Textlisten und Meldungen in der Projektierungssoftware TSwin ohne Modifikation in allen Bedieneinheiten verwenden. Dieser Vorteil kommt dann zum Tragen, wenn der Endkunde eine andere Eingabeeinheit wünscht. Des Weiteren steht für applikationsspezifische Fragen die kontextsensitive Hilfe sowie eine kostenfreie Hotline zur Verfügung, die Auskunft über die Integration der Bediensysteme in das Steuerungs- und Busumfeld gibt.



Bild 4. Schaltschrank der Stima-Applikation

von Fehlern zur Verfügung. Kurzschlüsse, Leitungsunterbrechungen oder eine fehlende Spannungsversorgung werden im Interbus-System erkannt, an das Touch Panel übertragen und in Klartext zur Anzeige gebracht. Der Vorteil für den Servicetechniker besteht darin, dass er

Literatur

- [1] N.N.: Bedienen und Beobachten mit Touchscreen. etz Elektrotechnik + Automation 124 (2003) H. 10 S. 76-77
- [2] N.N.: Intuition für die Maschine. openautomation 4 (2002) H. 4-5 S. 64-67
- [3] www.suetron.de
- [4] Heinze, R.: Lösungskompetenz fürs Bedienen und Beobachten. openautomation 5 (2003) H. 6 S. 30-32

USB-Steckverbinder in Schutzart IP 67

Der Steckverbinder Variosub USB von Phoenix Contact (www.phoenixcontact.com) wurde entwickelt, um die USB-Schnittstelle direkt an der Maschine und in der Anlage einsetzen zu können. Mit seiner werkzeuglos zu bedienenden Push-Pull-Verriegelung und der Steckkompatibilität zum Standard-USB-A und -B eröffnen sich vielfältige Anwendungsfälle im indu-



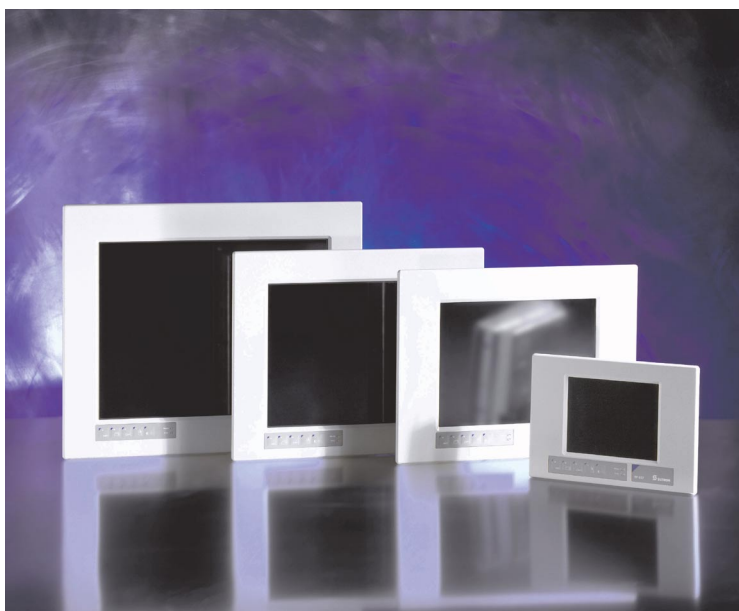
striellen Umfeld. Zum Schutz gegen Schmutz und Feuchtigkeit ist der Steckverbinder in Schutzart IP67 ausgeführt. Die Konstruktion hält chemischen und mechanischen Beanspruchungen des industriellen Umfelds stand. Gegen hohe EMV-Belastungen sind die Komponenten aufwendig geschirmt und eignen sich für Datenübertragungen nach USB 2.0 mit 480 Mbit/s.

ebenfalls integriert. Basierend auf dem OPC-Industriestandard wird dabei auf die Verwendung von proprietären Treibern verzichtet. Die Entwicklungsumgebung der Software wird kostenlos bereit gestellt. ■

Terminals mit Embedded-Hardware

TesiP@n von Sutron Electronic (www.suetron.de) besteht im Kern aus einer Em-

SPS Visualisierungen betrieben werden. Hierfür steht die herstellereigene Software TSvisRT für alle genannten Soft-SPS zur Verfügung. Ferner kann die Target-Visualisierung von der Firma 3S oder ProVisIT von KW-Software eingesetzt werden. Das Control Panel verfügt über vier digitale Onboard-E/A, die direkt auf der Soft-SPS projektiert werden können. Als Master-Anschaltungen stehen Profibus DP, CANopen, DeviceNet, Interbus oder Ethernet zur Auswahl. Eine weitere Variante aus dieser Produkt-



bedded-Hardware. Als Multitasking-Betriebssystem wird Windows CE eingesetzt. Jedem Anwender wird somit die Möglichkeit gegeben, seine eigenen Anwendungen individuell auszuführen. Alle Terminals verfügen über eine Touch-Bedienung, einen Ethernet-Port sowie einen CF-Card-Interface. Das Control Panel aus dieser Reihe hat eine integrierte Soft-SPS, je nach Bedarf eine S7-kompatible Soft-SPS von IBH softec oder eine IEC 61131-3 konform programmierbare CoDeSys von 3S oder alternativ ProConOS von KW-Software. Optional können parallel zur Soft-

familie ist das Web Panel. Das eingesetzte Betriebssystem ist Windows CE Version 4.2. Die Vorteile gegenüber der Version 3.0 stecken in der erweiterten Darstellungsmöglichkeit durch den integrierten Internet Explorer 6.0 für CE und einer Farbtiefe von 65 000 Farben für den Microsoft Terminal Client. Des Weiteren gibt es einen Autostartmechanismus und eine Verbindungsüberwachung für Internet Explorer, Microsoft Terminal Client und Citrix Terminal Client. Ab Sommer 2004 will der Hersteller eine neue CE Hardware auf den Markt bringen – XScale. ■

Flexible Automatisierung für effiziente Logistik

Jürgen Kirchhoff

Eine effiziente Logistik bestimmt heute immer mehr den Markterfolg eines Unternehmens. Professionelle Fördertechnik ist ein entscheidender Baustein in der Logistikkette. Die SSI Schäfer Noell bietet innovative Fördertechnik sowohl als einzelne Komponenten als auch als komplettes Lagersystem für jede kundenspezifische Anforderung. Eine wichtige Rolle spielt dabei eine flexible Automatisierungstechnik – genau die richtige Aufgabe für Bedienterminals von Süttron Electronic [1, 2].

„Wir realisieren Visionen. Logistisch. Global. Gut.“ So heißt es bei SSI Schäfer Noell, einem weltweit führenden Lieferanten für Logistiksysteme, der für Ideen, Konzepte und ganzheitliche Lösungen für komplexes Logistik-Management steht [3]. Zu den Fördertechnik-Komponenten des Unternehmens gehören Rollenbahnen, Gurtheber, Hubstationen, Drehtische, Kettenförderer sowie ebenerdige Aufgabestationen. Die eigene Fertigung garantiert dabei konstante Qualität und hohe Zuverlässigkeit der Endprodukte. Die Komponenten erfüllen die Anforderungen an eine moderne Waren- und Lagerwirtschaft: Platz sparen. Zeit optimieren. Kosten senken (Bild 1).

Als Generalunternehmer hat SSI Schäfer Noell bereits mehr als 250 Logistiksysteme auf der ganzen Welt realisiert. Das Leistungsspektrum reicht von der Systemplanung und -beratung über die Realisierung schlüsselfertiger Anlagen bis hin zu maßgeschneiderten After-Sales-Services. SSI Schäfer Noell GmbH mit seinem Hauptsitz in Giebelstadt beschäftigt zurzeit mehr als 300 Mitarbeiter.

Flexible Automatisierung für kundenspezifische Anlagen

Da es sich überwiegend um kundenspezifische Anlagen handelt, ist eine



Bild 1. Für jede Logistikaufgabe eine Lösung: Anlagen von SSI Schäfer Noell

flexible Automatisierungstechnik erforderlich. Bei SSI Schäfer Noell bringen maschinennahe Steuerungen die Fördertechnik-Komponenten in Bewegung. Das gilt ebenso für die Verschieberegale. Vom schienenlosen Fachboden- und Archiv-Verschieberegale bis zum Schwerlastverschieberegale steht hier das gesamte Spektrum quer durch alle „Gewichtsklassen“ von 3000 kg bis 24000 kg zur Verfügung. Diese Regale eignen sich besonders dort, wo wenig zu kommissionieren, aber umso mehr zu lagern ist. Also im Handel, bei Logistikdienstleistern, im Fertigwarenlager, im Tiefkühlbereich. Auf den Punkt gebracht: Überall dort, wo viel Ware zu puffern ist und die firmeneigene Infrastruktur keine räumliche Erweiterung mehr zulässt, sind die Schieberegale un-

entbehrliche Helfer (Bild 3). Zum Lieferumfang der Regale gehören die komplette Elektroinstallation und das Steuerungssystem.

Für die Steuerung, Überwachung und Bedienung der Schwerlastverschieberegaleanlagen werden programmierbare Steuerungen mit Simatic S7 300 CPU und Bedienterminals von Süttron Electronic (Bild 2) eingesetzt. Den Mensch-Maschine-Schnittstellen kommt eine besondere

Bedeutung zu. Sie müssen dafür sorgen, dass den Bedienern alle wichtigen Informationen schnell auf einen Blick zur Verfügung stehen. Die Hauptaufgaben der Bedienterminals sind:

- die Ausgabe von Störmeldungen (circa 600 je Sprache),
- die Parametrierungen von Laufzeiten,
- die Abfrage von Betriebsstunden und
- die Überprüfung der korrekten Ansteuerung der Motorabgänge vor Auslieferung der Schaltschränke.

Zum Einsatz bei den Verschiebeanlagensteuerungen kommt das Bedienterminal BT5N aus der Produktfamilie TesiMod. Dieses Bedienterminal hat 22 Tasten sowie acht Funktionstasten mit integrierter LED. Die Folientastatur verfügt über einen mechanischen Druckpunkt beim Be-

Jürgen Kirchhoff ist Leiter Vertrieb bei der Süttron Electronic GmbH in Filderstadt

E-Mail: JKirchhoff@suetron.de



dienen. In die Funktionstasten können Einschubstreifen für eine individuelle Beschriftung eingeschoben werden. Das Display ist selbst bei ungünstigen Lichtverhältnissen gut ablesbar. Die geringe Einbautiefe und die kompakte Bauweise sorgen dafür, dass diese Bedienterminals schnell und einfach eingebaut werden können. Die Schutzart IP65 ermöglicht einen optimalen Einsatz in rauer Industrieumgebung. Das Gehäuse besteht aus stabilem verzinkten Stahlblech. Zusätzliche Sicherheit für den Betrieb schaffen Watchdog-Timer, Echtzeituhr, Batterieüberwachung und vieles mehr.

Datenaustausch über Interbus

Die Daten auf der Feldebene werden komplett über das Feldbussystem Interbus ausgetauscht. Das Übertragungsverfahren des Interbus ermöglicht schnelle, zyklische und zeitäquidistante Übertragungen der Prozessdaten. Die Handhabung des Bussystems ist einfach. Das Bediengerät zeigt sofort Systemstörungen an. Die vom Interbus zur Verfügung gestellten Diagnosedaten werden schnell und einfach visualisiert. Der Anwender kann so eventuelle Störungen schnell beheben; das minimiert Standzeiten.

Für die Bedienterminals von Süttron stehen für dieses Bussystem Lösungen für den klassischen Kupfer-Anschluss sowie Lichtwellenleiter mit automati-

schon Überwachung der Übertragungsqualität zur Verfügung. Ferner lassen sich die Terminals mit einem Interbus-Busknotten betreiben, bei dem im laufenden Betrieb des Interbus das Bediengerät abgekoppelt werden kann.

Neben präziser Technik legt SSI Schäfer Noell großen Wert auf qualitativ hochwertige Komponenten, die sich durch langjährige Verfügbarkeit und

Aufwärtskompatibilität auszeichnen. Außerdem soll der Hersteller einen umfassenden Service bieten. Die Spezialisten von SSI Schäfer Noell sind überzeugt: Sowohl mit den Bedienterminals von Süttron Electronic als auch mit dem Interbus-System sind diese Anforderungen erfüllt. Aufgrund der hohen Fertigungstiefe im eigenen Werk ist Süttron beispielsweise in der Lage, Geräte, die sich schon lange im



Bild 2. Mit den Bedienterminals BT5N behalten die Bediener der Verschiebeanlagen der SSI Schäfer Noell leicht den Überblick



Einsatz befinden, zu reparieren und dem aktuellen Stand der Technik anzupassen.

Auch der Engineering-Aufwand ist sehr gering. So lassen sich eine Vielzahl von E/A-Variablen, Textlisten und Meldungen in der Projektierungssoftware TSwIn ohne Modifikation in allen Bedieneinheiten verwenden. Vor allem wenn der Endanwender auf eine andere Bedieneinheit umstellen will, kommt dieser Vorteil zum Tragen. Ferner lassen sich für den Einsatz im Ausland die Texte für die Übersetzung ex- und importieren. Die Sprachumschaltung erfolgt durch den Bediener oder mittels der Steuerung, die direkt 16 verschiedene Sprachen - sofern projektiert - auswählen kann.

Literatur

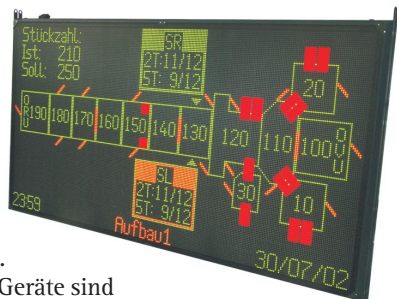
- [1] www.suetron.de
- [2] Heinze, R.: Lösungskompetenz fürs Bedienen und Beobachten. openautomation 5 (2003) H. 6 S. 30-32
- [3] www.ssi-schaefer-noell.de ■

Bild 3. Verschiebeanlagen stehen in allen Gewichtsklassen zur Verfügung

LED-Großbildvisualisierung im industriellen Umfeld

Die Produktserie Migra von microsys Systemelectronic (www.microsys.de) wird nach oben abgerundet. Künftig sind alle Modelle ab einer Auflösung von 64 x 16 Pixel (Gerätegröße 0,5 m x 0,3 m) bis 384 x 256 Pixel (Gerätegröße 3,0 m x 2,0 m) als Standard verfügbar. Somit können von einfachen Textanzeigen bis hin zur Prozessvisualisierungstafel alle Anforderungen abdeckt werden.

Die leuchtstarken Geräte sind als einfarbig rot, mehrfarbig rot, grün und gelb sowie als Außenanwendung mit jeweils 3 und 5 mm Pixelgröße erhältlich. Der Pixelabstand beträgt dabei 7,62 mm bei der 5-mm-Version sowie



4 mm bei der 3-mm-Version. Die Geräte kommen ohne Kühlung aus. Die zulässige Betriebstemperatur ist mit 60 °C spezifiziert. Die Gehäusekonstruktion ist komplett aus Aluminium gefertigt. Dies macht sich vor allem bei großen Geräten positiv bemerkbar. Eine Anzeige mit z. B. 2 m x 1 m Displayfläche, wie in der Automobilindustrie üblich, bringt unter 90 kg Eigengewicht mit. Ein- sowie doppelseitige Geräte werden, bei 87 mm Tiefe, in gleiche Gehäuse integriert. Dies spart Gewicht, reduziert die Kosten und sieht elegant aus. Alle Varianten sind mit Interbus, Profibus DP, Ethernet TCP/IP, Ethernet IP, CANopen, oder serieller Schnittstelle verfügbar. Um auch in kritischen Umgebungen eingesetzt werden zu können, arbeiten die Basisgeräte ohne integriertes PC-System. ■