

automation 09.15

Das Technologie-Magazin von B&R

POWERLINK

Industrie 4.0. richtig vernetzt

Interview „Die Einstiegshürde für programmierbare Sicherheitstechnik ist gefallen“

Software-Engineering Der Software die Komplexität nehmen

Motorbaureihe 8LS Kompakter und dynamischer

PERFECTION IN AUTOMATION
www.br-automation.com





mapp
TECHNOLOGY



Ein kleiner Schritt für den Menschen -
ein riesiger Sprung für die Industrie:
Erleben Sie **mapp**.
TECHNOLOGY

- 67% schnellere Maschinensoftware-Entwicklung
- Mehr Zeit für Innovationen
- Höhere Softwarequalität
- Niedrigere Wartungskosten
- Reduzierte Investitionsrisiken
- Höhere Maschinenverfügbarkeit



www.br-automation.com/mapp

PERFECTION IN AUTOMATION
www.br-automation.com



impressum

automation:
Das B&R Technologie-Magazin, 16. Jahrgang
Online-Version:
www.br-automation.com/automation

Medieninhaber und Herausgeber:
Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
B&R Straße 1, 5142 Eggelsberg, Österreich
Tel.: +43 (0) 7748/6586-0
redaktion@automation.info

Geschäftsführer: Hans Wimmer

Redaktion: Alexandra Fabitsch
Redaktionelle Mitarbeit: Craig Potter
Autoren dieser Ausgabe: Eugen Albisser, Gernot Bachler, Yvonne Eich, Stefan Hensel, Franz Kaufleitner, Peter Kemptner, Stéphane Potier, Olivier Rambaldelli, Martin Reichinger, Franz Joachim Roßmann, Raimund Ruf, Thomas Schmertosch, Nicole Wittmann

Grafische Konzeption, Layout & Satz:
Linie 3, www.linie3.com
Herstellung: VVA Vorarlberger Verlagsanstalt GmbH, Dornbirn
Auflage: 100.000

Verlagsort: B&R Straße 1,
5142 Eggelsberg, Österreich
Titelbild: iStock.

Die in diesem Magazin veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck und Vervielfältigung sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers möglich. Für Fehler in den Veröffentlichungen wird keine Haftung übernommen.

Folgen Sie uns



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

die Industrie 4.0 hat es sich zur Aufgabe gemacht, technische und industrielle Prozesse mithilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien umfassend miteinander zu verknüpfen. Riesige Datenmengen, die auf Maschinen-, Anlagen- und Fabriksebene übertragen und verarbeitet werden müssen, nehmen massiv zu und können von herkömmlichen Feldbussen nicht mehr bewältigt werden. Eine Lösung bietet das Echtzeitnetzwerk POWERLINK. Lesen Sie mehr dazu ab S. 4.

Industrie 4.0 war auch Thema auf der 5. MIT Europe Conference in Wien, die von der Wirtschaftskammer Österreich (WKO) und dem Massachusetts Institute of Technology (MIT) veranstaltet wurde. Unter dem Titel „Minds, Machines & Management“ gab es vor 450 Unternehmen, Managern, Wissenschaftlern und US-Spitzenforschern des MIT zahlreiche Vorträge zu einem äußerst breiten und komplexen Wissensgebiet. Dieses erstreckte sich über Landwirtschaft im urbanen Raum über Drohnen für die industrielle Nutzung, 3D-Drucker für Industrie und Privathaushalte bis hin zu Nutzung künstlicher Intelligenz. B&R hielt einen Vortrag über Robotik mit besonderem Augenmerk auf Industrie 4.0. Erfahren Sie mehr dazu ab S. 32.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

Dr. Gernot Bachler
Technical Manager der Business Unit Motion



04



10



14

→ titelstory

- 04 Industrie 4.0 richtig vernetzt**
Leistungsfähige Netzwerke auf Ethernet-Basis wie POWERLINK setzen sich im Vergleich zu herkömmlichen Feldbussen durch.

→ news

- 09 Rechenleistung für Brücke und Offshore**
Automation PC 910 von der Klassifikationsgesellschaft DNV GL für Marinebereich zugelassen.
- 18 Sichere Pressen leicht gemacht**
Vollständige Implementierung der PLCopen spezifizierten Funktionsbausteine mit neuer SafeDESIGNER-Bibliothek.
- 19 B&R unterstützt Echtzeit-Arbeitsgruppe der OPC Foundation**
B&R unterstützt neue Arbeitsgruppen der OPC Foundation für echtzeitfähigen Kommunikationsstandard.
- 54 reACTION: der Turbo für die Sicherheit**
Weltweit reaktionsschnellste programmierbare Sicherheitstechnik: reACTION für Safety.
- 55 Kompakter und dynamischer**
Die Motoren der Baureihe 8LS von B&R wurden komplett überarbeitet.
- 60 Roboter einfach und schnell in Betrieb nehmen**
B&R ergänzt mapp Technology um Bausteine für Roboter-Kinematiken.

→ interview

- 20 „Die Einstiegshürde für programmierbare Sicherheitstechnik ist gefallen“**
Franz Kaufleitner, Technology Manager Safety bei B&R, über die Vorteile der sicheren digitalen Mischmodule.
- 38 „Automatisierung der nächsten Generation“**
Stefan Schönegger, Marketing Manager bei B&R erklärt, wie Scalability+ den Maschinenbau hierbei unterstützen kann.

→ technologie

- 32 B&R auf der MIT Europe Conference 2015 in Wien**
„Evolution and trends in human and robotic interaction in production industries“ auf der Konferenz „Minds, Machines & Management“.
- 46 Der Software die Komplexität nehmen**
Die intelligent verlinkten Komponenten von mapp Technology machen Software-Entwicklung einfacher und schneller.



28



56



34



60

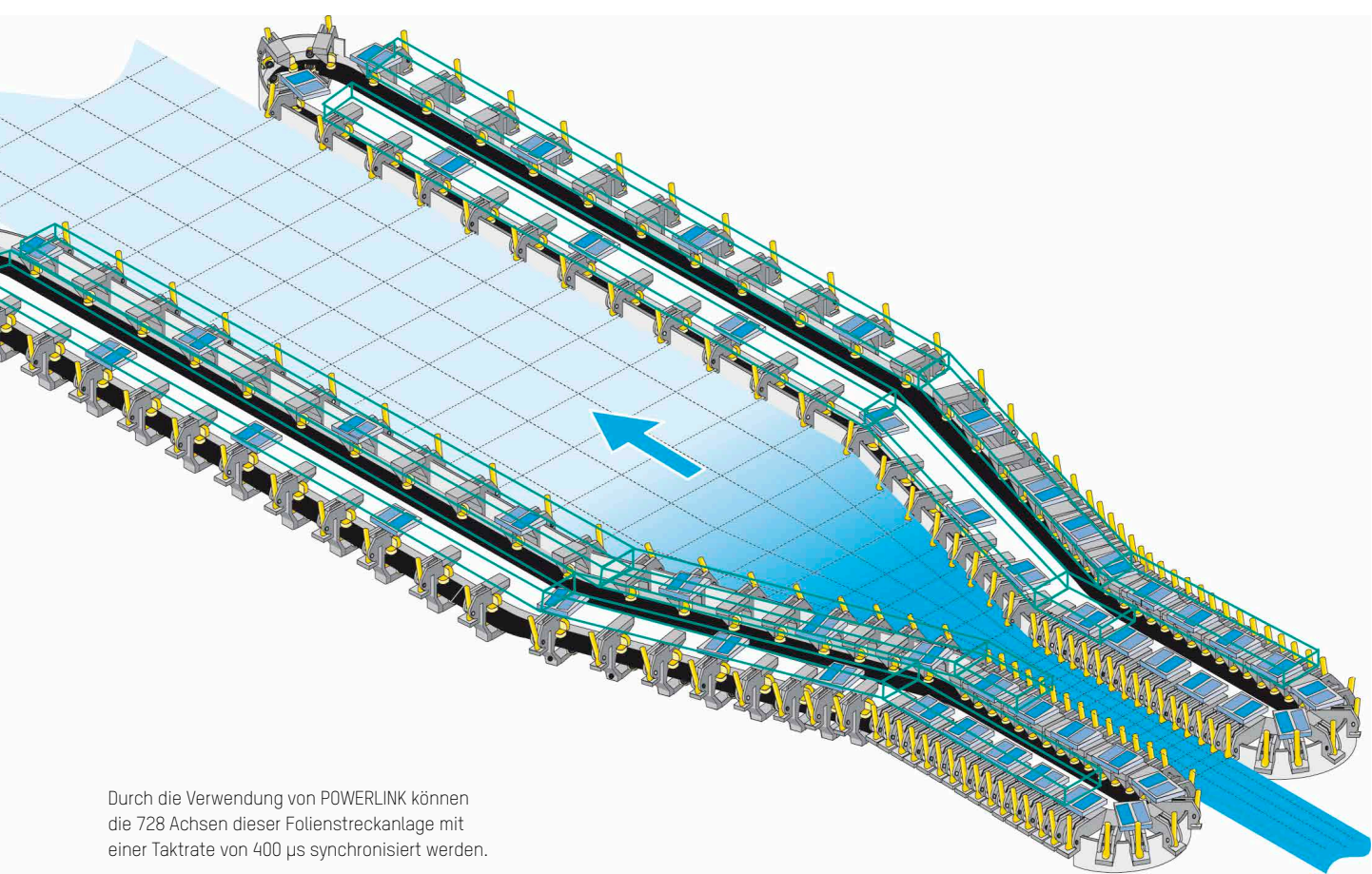
→ report

- 10 **Perfekter Schnitt sicher ausgeführt**
Schneller, präziser, wirtschaftlicher – **Schneider Senator** setzt neue Maßstäbe für Schneidemaschinen.
- 14 **Beeindruckend sicher**
Im Friedrichsstadt-Palast sorgt **Gietec** für sichere, bewegliche Bühnenelemente bei einer der aufwändigsten Bühnenshow Europas.
- 24 **Aktiver Hochwasserschutz**
Der Machland-Damm schützt vor Donauhochwasser. Umwelttechnik-Spezialist **Landsteiner** realisierte eine über 36 km lange Automatisierungslösung.
- 28 **Zusammenhalt auch ohne Klebstoff**
Weiler Labeling Systems gestaltet den Zuschneide- und Stapelprozess effizienter.
- 34 **Synchron zum perfekten Wickelbild**
Ramatech hat Anlagen entwickelt, die ein perfektes Wickelbild hinbekommen.
- 42 **Glasbearbeitung im Fokus**
Bei **TMS** wird die Fertigung und Entwicklung seit kurzem CNC-gesteuert.
- 50 **Etiketten renommierter Marken werden digital**
Bei der Etikettierung nimmt die Größe der Produktionschancen ab und die Produktvielfalt zu. **SMAG** verlässt sich auf die Automatisierungstechnik von B&R.
- 56 **Maschinenbedienung smart & easy**
Weber Maschinenbau wurde für seine neue Bedien-schnittstelle mehrfach prämiert.

Industrie 4.0 richtig vernetzt

Die Datenmengen, die auf Maschinen-, Anlagen- und Fabriksebene übertragen und verarbeitet werden nehmen im Zuge der 4. industriellen Revolution massiv zu. Herkömmliche Feldbusse können mit dieser Entwicklung nicht mithalten. Ethernet-Lösungen wie das Echtzeitnetzwerk POWERLINK lösen sukzessive die bisherigen Feldbussysteme ab.





Durch die Verwendung von POWERLINK können die 728 Achsen dieser Folienstreckanlage mit einer Taktrate von 400 μ s synchronisiert werden.



Maschinenbauer können gestärkt aus dieser Umbruchsphase hervorgehen, wenn sie hochflexible und immer produktivere Maschinen herstellen. „Das ist jedoch nur möglich, wenn der Automatisierungsgrad von Maschinen und Anlagen und zugleich die Fertigungsdynamik und die Vernetzung weiter steigen“, erklärt Stefan Schönegger, Geschäftsführer der Ethernet POWERLINK Standardization Group (EPSG) und Marketing-Leiter B&R.

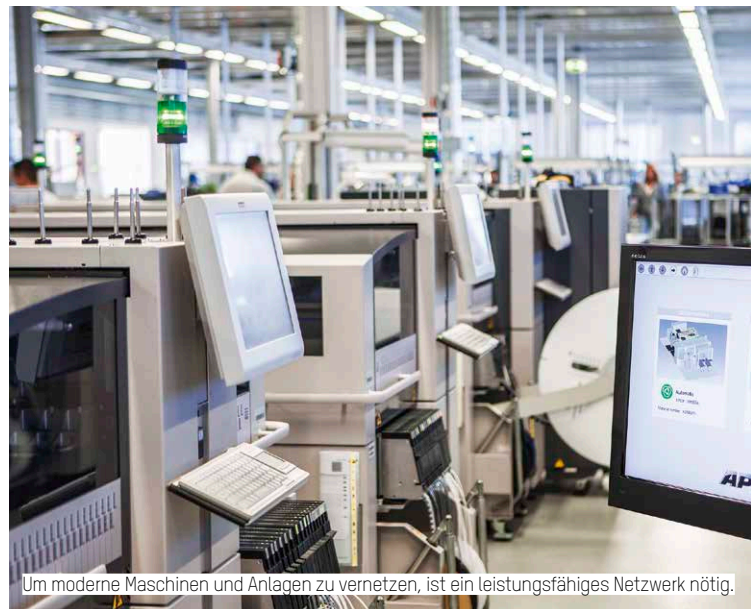
Feldbusse am Limit

Herkömmliche Feldbusse können dieses Datenaufkommen nicht mehr bewältigen. In einem ersten Schritt haben Maschinenbauer versucht, den Datenmengen mit mehreren Bussystemen Herr zu werden. Zum Beispiel wurden jeweils eigene Netzwerke für Antriebe, Sicherheitstechnik und Sensoren eingesetzt. „Diese parallelen Systeme sind jedoch teuer, schwierig zu synchronisieren, fehleranfällig und mit hohem Wartungsaufwand verbunden“, erklärt Schönegger. Daher setzen sich leistungsfähige Netzwerke auf Ethernet-Basis durch. „Industrial Ethernet ist hinsichtlich Geschwindigkeit und Bandbreite ein massiver Fortschritt gegenüber herkömmlichen Feldbussen“, sagt Schönegger. Im Zuge der 4. industriellen Revolution tritt jedoch ein neues Problem auf: Die Zahl der Netzwerkknoten in Maschinen steigt beträchtlich an. Ursache dafür sind unter ande-

rem intelligente Sensoren, zusätzliche Achsen und aufwändige Safety-Lösungen, damit Mensch und Maschine Hand in Hand arbeiten können. Wenn die Zahl der Knoten im Netzwerk steigt, werden die meisten Systeme jedoch langsamer. Anders verhält es sich bei POWERLINK. Die Technologie arbeitet mit dem Broadcast-Prinzip, daher stehen alle Daten jedem Teilnehmer im gesamten Netzwerk zur Verfügung. Es entsteht keine Zeitverzögerung dadurch, dass sämtlicher Datenverkehr über eine zentrale Stelle laufen muss. Der Jitter, also die Taktungenauigkeit, liegt bei unter 1 μ s. „Diese Präzision ist selbst für ein Echtzeitnetzwerk hervorragend“, sagt Schönegger.

Platz für Big Data

Nicht jedes Industrial Ethernet ist für Industrie 4.0 geeignet. Bei der Entwicklung einiger Protokolle wurde der Fokus ausschließlich auf die Zykluszeit gelegt und außer Acht gelassen, dass über ein Bussystem teilweise viele Daten übertragen werden. Ein Großteil des Datenaufkommens, welches über ein Echtzeitnetzwerk verschickt wird, ist nicht zeitkritisch. Dazu gehören zum Beispiel Servicedaten für Gerätekonfiguration und Diagnose, Prozessdaten zur Archivierung, Safety-Daten oder Videodaten einer Überwachungskamera. Diese generelle Zunahme an Daten wird auch unter dem Begriff „Big Data“ zusammengefasst. POWERLINK überträgt diese Informationen



Um moderne Maschinen und Anlagen zu vernetzen, ist ein leistungsfähiges Netzwerk nötig.

ETHERNET POWERLINK

„POWERLINK das ideale Netzwerk für die Umsetzung von Industrie 4.0.“ **Stefan Schönegger, EPSG-Geschäftsführer**

in der sogenannten asynchronen Phase. Diese Phase hat keinerlei Einfluss auf die zeitkritischen Daten. Bei Bedarf können in der asynchronen Phase Protokolle wie TCP/IP eingesetzt werden.

Netzwerk passt sich der Maschine an

In den meisten Fällen gibt es in einer Maschine oder Anlage nur wenige wirklich zeitkritische Prozesse, zum Beispiel die Antriebssteuerung. Die zugehörigen Knoten können durch das sogenannte Multiplexing-Verfahren in jedem Zyklus abgefragt werden, wohingegen allgemeine Statusinformationen, zum Beispiel von Temperatursensoren, weitaus seltener abgefragt werden müssen. Dadurch wird die Datenmenge optimiert und damit die Dauer eines Zyklus perfekt an die jeweilige Applikation angepasst. „Für die Leistungsfähigkeit dieses Konzepts gibt es ein beeindruckendes Beispiel“, erzählt Schönegger: „Bei einer zweidimensionalen Folienstreckanlage des Unternehmens Brückner Maschinenbau haben wir mit POWERLINK 728 Achsen mit einer Taktrate von 400 µs synchronisiert. Das ist Weltrekord.“

Topologiefreiheit ohne Spezialhardware

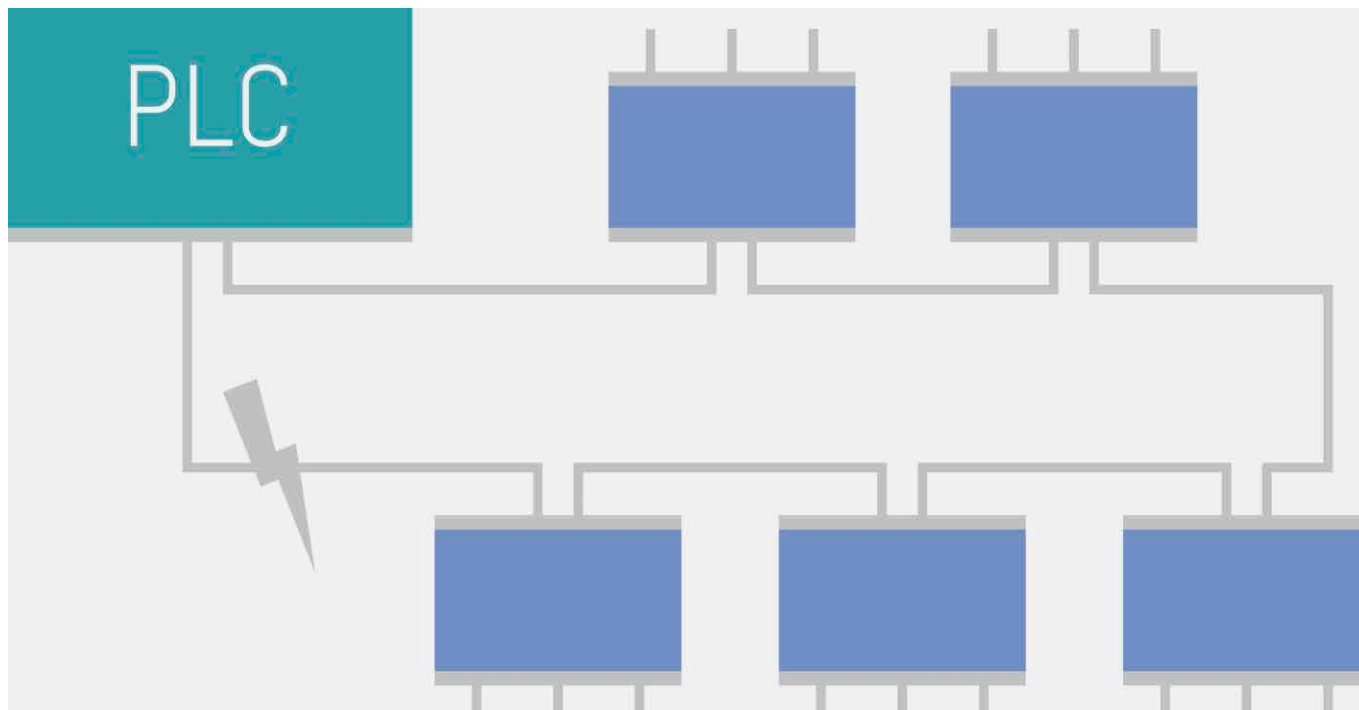
Auch wenn Ethernet grundsätzlich eine freie Wahl der Topologie ermöglicht, muss bei den meisten Industrial-Ethernet-Systemen spezielle Hardware verwendet werden, um dies umzusetzen. POWERLINK

hingegen gewährt volle Freiheit bei der Wahl der Topologie ohne spezielle Hardware. Das Netzwerk kann problemlos dem Maschinenaufbau angepasst werden. Bus-, Ring- und Baumstrukturen können beliebig kombiniert, abgeändert und ergänzt werden. „Sogar im laufenden Betrieb können Knoten vom Netzwerk getrennt und neue hinzugefügt werden“, sagt Schönegger. „Im Zeitalter flexibler Produktionsprozesse, modularer Maschinen und dezentraler Intelligenz, wie sie Industrie 4.0 vorsieht, ist das ein nicht zu unterschätzender Faktor.“

Die zunehmende Flexibilität und Modularität erfordern häufig dezentrale Steuerungskonzepte. Diese lassen sich mit POWERLINK leicht umsetzen. Da der Datenverkehr nicht über eine zentrale Stelle geschleust werden muss, können einzelne Netzwerkknoten direkt – also ohne Zeitverlust – miteinander kommunizieren. Zentrale Steuerungslösungen sind durch die hohe Netzwerk-Performance ebenso problemlos möglich. Schönegger: „POWERLINK lässt dem Maschinenbauer beim Steuerungskonzept freie Wahl.“

Ringredundanz zum Nulltarif

Ein Ausfall des Netzwerkes kann bei kritischen Applikationen hohe Sachschäden verursachen oder sogar Menschen gefährden. Daher



Eine einfache Ringredundanz lässt sich mit POWERLINK bereits für wenige Euro umsetzen. Das Erkennen eines Leitungsausfalls innerhalb des Rings und das Umschalten vom ausgefallenen auf den redundanten Kommunikationspfad erfolgen von einem Zyklus auf den nächsten.

werden entsprechende Maschinen und Anlagen häufig mit aufwändigen Redundanz-Lösungen vor Netzausfällen geschützt. „Mit POWERLINK lässt sich eine einfache Ringredundanz bereits für wenige Euro verwirklichen“, erklärt Schönegger. Es wird ein einziges zusätzliches Kabel benötigt, um eine Linie zum Ring zu schließen. Das Erkennen eines Leitungsausfalls innerhalb des Rings und das Umschalten vom ausgefallenen auf den redundanten Kommunikationspfad erfolgen von einem Zyklus auf den nächsten. Zudem ist POWERLINK sehr unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Störungen, was zu einer hohen Maschinenverfügbarkeit beiträgt. Aufgrund der geringen EMV-Empfindlichkeit kann das Netzwerk problemlos mittels Schleifring oder über Funkverbindungen betrieben werden. Bei Schleifringen der Hersteller Cobham und Schleifring wird mit POWERLINK sogar eine Datenübertragungsrate von 100 Mbit/s erreicht, ohne dass die Netzwerkstabilität durch die parallele Übertragung der 24V-Stromversorgung und des 750VDC-Zwischenkreises beeinträchtigt wird. Der durchgängigen Vernetzung der intelligenten Fabrik steht also nichts im Wege.

Die Vorteile:

- Minimale Betriebskosten
- Maximaler Investitionsschutz
- Maximale System-Performance
- Maximale Freiheit für den Anwender

100% offen

Um zuverlässig und kostenoptimal bauen zu können, wollen Maschinenbauer unabhängig sein und stets auf alternative Lieferanten zurückgreifen können. „POWERLINK ist eine zu 100% offene Technologie“, erklärt Schönegger. Der Protokoll-Stack wurde unter der BSD-Lizenz als Open-Source-Software veröffentlicht und ist von der Plattform www.SourceForge.net bisher mehr als 30.000-mal heruntergeladen worden. Durch seine Offenlegung bietet POWERLINK maximalen Investitionsschutz. POWERLINK ist ein reiner Software-Stack und damit auf jeder Hardware-Plattform lauffähig. Die Netzwerkinfrastruktur kann entsprechend der Anwendung vollständig mit handelsüblicher Ethernet-Hardware angelegt werden. Daher liegen die Betriebskosten für die Maschine (Total Cost of Ownership) niedriger als bei jedem anderen Industrial Ethernet.

Sicherheit auf ganzer Linie

Als ideale Ergänzung zu POWERLINK bietet sich openSAFETY an. Das Open-Source-Sicherheitsprotokoll ist ein weltweiter IEC-Standard, der die deterministische und schnelle Übertragung von sicherheitsrelevanten Daten ermöglicht – unabhängig vom jeweiligen Steuerungshersteller und dem verwendeten Feldbus. Dadurch steht ein einheitlicher Safety-Standard für komplette Maschinenlinien zur Verfügung. Die Implementierung von openSAFETY bietet zahlreiche Vorteile: Schnellere Reaktionszeiten in Kombination mit kürzeren Sicherheitsabständen führen zu einer höheren Produktivität. Maschinen- und Anlagenbetreiber profitieren zudem von kurzen Inbetriebnahme- und Umrüstzeiten durch automatische Parametrier- und Konfigurationsservices. Nicht zuletzt wird die Zertifizierung von sicherheitsrelevanten Maschinen und Anlagen erleichtert: openSAFETY ist von TÜV Rheinland und TÜV Süd mit SIL3 nach der internationalen Norm IEC 61508 zertifiziert. ←

Rechenleistung für Brücke und Offshore

Industrie-PC von B&R erhält Zertifizierung von DNV GL



Der Automation PC 910 wurde von der DNV GL für die Verwendung im Marinebereich zertifiziert.



Der Automation PC 910 von B&R wurde von der Klassifikationsgesellschaft DNV GL für die Verwendung im Marinebereich zugelassen. Der Industrie-PC wurde nach GL 2010, IACS UR E10 zertifiziert, zudem bestätigte die DNV GL die Erfüllung der Norm IEC60945 inklusive Zertifizierung des Kompass-Schutzabstands. Damit kann der Automation PC 910 in vielen maritimen und Offshore-Applikationen eingesetzt werden.

Bei der Verwendung des B&R-Industrie-PCs auf Schiffen und in rauen Umgebungen kommen seine konstruktiven Vorteile zur Geltung. So sind die Automation PCs ohne

interne Kabelverbindungen aufgebaut und benötigen auch keine weiteren Montagekits wie Dämpfungseinheiten.

Zahlreiche Einsatzgebiete

Typische Applikationen für den Automation PC 910 finden sich auf der Brücke, wo er in hochintegrierten Brückensystemen, ECDIS (Electronic Chart Display and Information System), Schiffsinformationssystemen und Schiffsdatenschreibern eingesetzt wird. Zudem wird er auch in verteilten Systemen auf dem Schiff und in Überwachungs- und Steuerungssystemen im Offshore-Bereich eingesetzt. Ebenso wie in dynamischen Positio-

niersystemen, beim Condition Monitoring des Antriebsstranges sowie der Leistungsverteilung und als Haupt- oder SCADA-Rechner von integrierten Automatisierungssystemen. Der Automation PC 910 zeichnet sich durch langjährige Verfügbarkeit aus. Die Prozessorleistung ist skalierbar vom Celeron bis hin zum Core i7 und deckt damit passgenau jede Schiffsapplikation ab. Die Schnittstellenausstattung reicht von 2-mal Gigabit Ethernet bis hin zu USB-3.0-Interfaces. Für den Betrieb mit Echtzeitbetriebssystemen stehen umfangreiche Schnittstellenoptionen wie POWERLINK, CAN und RS232/422/485 zur Verfügung. ←

A close-up, low-angle shot of a large industrial paper cutting machine. The machine's heavy metal frame is visible, featuring a series of oval-shaped openings along the top edge. Below the frame, a large, flat sheet of paper is being processed. The floor is a polished, reflective surface with circular drains. The lighting is bright and industrial.

Schneidetechnik

Perfekter Schnitt sicher ausgeführt



Ob Schreibblock, Visitenkarten oder Banknoten – kein Papierstapel kommt ohne exakten Schnitt aus. Dieser wird überwiegend manuell an einer Papierschneidmaschine ausgeführt. Weil die Messer scharf, die Schnittkräfte hoch und die Taktzeiten niedrig sind, bestehen hohe Forderungen an die Sicherheitstechnik der Maschinen.



Mit eleganter Leichtigkeit gleitet der Messerbalken durch den zentimeterdicken Papierstapel und hinterlässt eine saubere Schnittfläche. Noch während das Messer wieder in die obere Ausgangslage zurückfährt, schiebt der Bediener den Block mit einer Drehbewegung zum nächsten Schnitt in eine neue Lage. Der Anschlag ist inzwischen automatisch auf eine im Schnittprogramm festgelegte Position gefahren.

Es ist der gefährlichste Arbeitsgang für den Bediener, denn die Hände befinden sich unmittelbar im Gefahrenbereich. Ein fehlerhaftes Auslösen der Schneidbewegung würde unweigerlich zu schweren Verletzungen führen. „Für diesen Prozesszustand erfüllt die Schneidmaschine die höchste Sicherheitskategorie Kat. 4. Bei der Evaluierung der Automatisierungstechnik war dieser Aspekt entscheidend“, betont Stefan Junker, Elektrokonstrukteur bei Schneider Senator.

hohe Langlebigkeit aus. Es gibt kein zerspanntes Teil, das nicht aus unserem Haus kommt. Nur so können wir die von unseren Kunden erwartete Qualität liefern“, sagt Geschäftsführer Burkhardt Busch. Schneider Senator punktet dadurch auch in Bereichen wie Energieeffizienz und Geräuschemission.

Der Schneidprozess selbst ist ein schon lange bekanntes Verfahren. Ein Papierstapel wird in einem Rüttler ausgerichtet und automatisch oder manuell in den Schneidraum geführt. Um einen homogenen Papierblock zu erzeugen, wird anschließend mit einem hydraulisch angetriebenen Pressbalken die Luft zwischen den Bögen herausgedrückt. Dann bewegt sich das Messer durch das Schnittgut, wobei es auf eine gleichbleibende Messerbewegung ankommt – nur so entsteht ein gleichmäßiger und glatter Schnitt. Die spezielle Art und Weise dieser Bewegung zählt zum Know-how der Firma.

Qualität ist kein Zufall

Seit über 65 Jahren werden im norddeutschen Buchholz Papierschneidmaschinen von höchster Qualität gebaut. 1948 wurde der weltweit erste Schnellschneider mit hydraulischer Pressung und mechanischem Messerantrieb vorgestellt und 1977 die erste Mikroprozessorsteuerung in dieser Art von Maschinen eingesetzt. Seit der Übernahme im Jahr 2009 durch die Firma Gerhard Busch können nun auch komplette Anlagen einschließlich Abfallentsorgung, Belade- und Bündeltechnik aus einer Hand geliefert werden. „Unsere Maschinen zeichnen sich durch

Marktanforderungen verlangen neue Ideen

Die Marktveränderungen hingehend zunehmender Individualisierung der Produkte wirken sich auch auf das Papierschneiden aus. Immer kleinere Losgrößen zwingen die Hersteller zu flexiblen Maschinen- und Bedienkonzepten. „Dass eine Brauerei den Jahresbedarf von 900 Millionen Etiketten in wenigen Losen ordert, gehört der Vergangenheit an“, sagt Busch. Daher sind kürzeste Umrüstzeiten, effektive Bedienung und schnelle Einbindung in den Workflow einer Druckerei unabdingbar. Hinzu kommt, dass auch Maschinen immer mehr Unikate werden, um

Schneller, präziser, wirtschaftlicher – so lauten die Attribute für die Senator S-Line H. Mit ihrem direkt-hydraulischen Antriebskonzept setzt sie neue Maßstäbe für die Leistungsfähigkeit von Schneidemaschinen.



Burkhardt Busch

Geschäftsführer bei Schneider Senator

„Mit dem neuen Steuerungssystem von B&R haben wir nun die Möglichkeit neue Funktionen zu entwickeln und unsere Kernkompetenz weiter auszubauen.“

spezielle Kundeninteressen zu erfüllen. Genau das konnte mit der zuvor eingesetzten Platinen-Steuerung nicht umgesetzt werden. So standen die Anforderungen an Sicherheit, Modularität und Zuverlässigkeit an erster Stelle im Lastenheft einer neuen Steuerungstechnik. Es wurden nur Systeme evaluiert, bei denen die Sicherheitstechnik integriert und skalierbar ist. Auch die Langzeitverfügbarkeit und die Abwärtskompatibilität spielten eine entscheidende Rolle, denn die Steuerung sollte sich für alle Maschinenbaureihen konfigurieren lassen.

B&R bietet schlüssige Lösung

Am Ende überzeugte das vorgestellte Konzept von B&R. Allein die Smart-Safety-Funktionalität erlaubt die flexible Verwendung von Sicherheitsfunktionen je nach Betriebszustand. So kann der Bediener bereits während der ungefährlichen Aufwärtsbewegung des Messers in den Arbeitsbereich eingreifen.

Auch für die Wartung bringt die intelligente Sicherheitstechnik Vorteile. Das Messer bleibt zum Beispiel bei einem Not-Stopp nicht frei im Raum stehen, sondern es stoppt und kann gefahrlos in die obere Position zurückfahren. So ist es dem Bediener möglich, im freien Arbeitsraum ohne Verletzungsgefahr die Störung zu beseitigen. Die Bildung von mechatronischen Einheiten, etwa für



Das Display der Schneidemaschine als zentrale Informations- u. Bedieneinheit.



Die moderne, intuitiv zu bedienende Oberfläche macht das Arbeiten mit der Maschine effizienter und angenehmer.

unterschiedliche elektrische oder hydraulische Messerantriebe, bringt nicht nur Vorteile in der Fertigung. Auch der Betreiber kann später Ergänzungen erhalten, für die keine neue Steuerung erforderlich ist.

Neues Software- und Bedienkonzept

Mit Unterstützung der Experten von B&R wurde die Software von Beginn an so konzipiert, dass für alle Maschinen nur noch eine Programmversion zum Einsatz kommt. „Damit sind die Mitarbeiter bei der Inbetriebnahme in der Lage, mit einer Speicherkarte das Anwenderprogramm eigenhändig zu installieren. An der Maschine werden die Ausstattungsvarianten nur noch konfiguriert“, betont Junker. Die Steuerung mit dem Na-

men PCC (Power Cutting Control) fällt dem Nutzer vor allem durch die modernisierte und intuitive Bedienerführung auf. Schneidprogramme lassen sich an der Maschine oder im Büro an einer identischen PC-Bedienoberfläche erstellen. Am 15"-Bedienpanel werden sie übersichtlich mit einfacher Symbolik visualisiert. Die integrierte Dokumentation erleichtert die Arbeit zusätzlich. »Mit diesem Steuerungssystem können wir frei denken und neue Funktionen entwickeln«, ist sich Burkhardt Busch sicher. Alternative Antriebskonzepte und die Integration in den Datenfluss der Druckerei stehen ganz oben auf der Agenda. So sind Kunden mit Maschinen von Schneider Senator fit für Industrie 4.0. ←

Beeindruckend sicher



Die netzwerkbasierte Sicherheitstechnik von B&R sorgt im Friedrichstadt-Palast in Berlin während der 10-Millionen-Euro-Show The Wyld dafür, dass die Darsteller einer der derzeit aufwändigsten Bühnenshows Europas ihren Auftritt sicher absolvieren können. Mit 67 Sicherheitssteuerungen verbirgt sich hinter den Kulissen die weltweit komplexeste Sicherheitsanwendung auf Basis von openSAFETY.



open 
SAFETY

Im Friedrichstadt-Palast ist seit Herbst 2014 die derzeit weltweit komplexeste Sicherheitsanwendung auf Basis von openSAFETY und POWERLINK in Betrieb. 67 SafeLOGIC-Einheiten sind ohne Kaskadierung über einen einzigen POWERLINK-Backbone vernetzt und sichern in der Höhe verfahrbare Podeste und andere Bühnenelemente mit einer Abschaltzeit von 10 ms ab.

„Die mit konventionell verdrahteter Sicherheitstechnik bei dieser Anwendung erreichbaren Reaktionszeiten in der Größenordnung von 500 ms hätten für einen sicheren Betrieb der Bühnenelemente nicht ausgereicht. Mit der Lösung von B&R haben wir eine Abschaltzeit von etwa 10 ms erreicht und können damit – in Verbindung mit der hohen Flexibilität – alle aktuellen und sich abzeichnenden Sicherheitsstandards problemlos einhalten.“



Der Berliner Friedrichstadt-Palast toppt mit der neuen Show „The Wyld – nicht von dieser Welt“ alles, was in Europa bisher zu sehen war. Das Bühnenereignis reiht sich damit in die oberste Liga der international bekannten Grand Shows ein. Das Haus hat sich das Spektakel einiges kosten lassen: Über 10 Millionen Euro wurden in die Show investiert – eine Summe, von der selbst die Theater am legendären Broadway nur träumen können. Rekordverdächtig auch der Besucheransturm: Bis zur Premiere am 23. Oktober 2014 wurden bereits 130.948 Tickets vorbestellt. Nach weniger als 4 Monaten Spielzeit gingen insgesamt mehr als 250.000 Karten für „The Wyld“ über den Tresen.

Das ist aber immer noch nicht alles, was „The Wyld“ vorweisen kann. Während der interessierte Theater-Fan vielleicht weiß, dass „der Palast“ über die größte Bühne der Welt verfügt, bleibt seinen Augen ein weiterer Rekord verborgen: Gut versteckt hinter den Kulissen befindet sich die mit 67 vernetzten Sicherheitssteuerungen weltweit umfangreichste Sicherheitsinstallation auf Basis von openSAFETY und der netzwerkbasierten Sicherheitstechnik von B&R.

Bühnenelemente sicher verfahren

Die Sicherheitstechnik sorgt dafür, dass die The-Wyld-Darsteller gefahrlos auf 55 podestartige Bühnenelemente vertrauen können, deren Höhe sich während der Show verändert; die Elemente wandeln sich zum Beispiel zu Treppen um.

Dabei müssen Schaltleisten ausgewertet werden, mit der jede Trittplatte am Rand umlaufend eingefasst ist. Kommt ein Artist während der Show zu nahe an eine Kante während das Podest verfahren wird, wird dies unmittelbar an die Schaltleiste gemeldet und das betroffene Podest sowie die anderen Treppenelemente halten sofort an. Dabei muss extrem schnell reagiert werden, da die mit einem AC-Motor angetriebenen Bühnenelemente über eine Scherenmechanik in Kombination mit einer Kugelspindel mit bis zu 170 mm/s verfahren werden können.

Die Ansteuerung der elektrischen Antriebsachse und die Auswertung der Schaltleiste übernimmt pro Stufe ein programmierbarer Stage Mover, der vom Bühnentechnikspezialisten Gietec in enger Zusammenarbeit mit B&R entwickelt und gebaut wurde. Er vereint in einem Rack-Einschubgehäuse alle Elemente, die für die kontrollierte Bewegung einer elektrischen Einzelachse erforderlich sind.

Antriebsbaukasten mit integrierten Sicherheitsfunktionen

Herzstück des Stage Mover ist eine energieeffiziente Steuerung X20CP1583 mit POWERLINK-Schnittstelle und integrierten I/Os aus

dem X20-System von B&R. Der CPU steht ein digitales X20-Modul SLX410 mit sicheren Ein- und Ausgängen zur Seite, das zugleich die Funktion einer Sicherheitssteuerung übernimmt. Während die integrierte POWERLINK-Schnittstelle der CPU zur Kommunikation mit der übergeordneten Anlagensteuerung verwendet wird, haben die Gietec-Ingenieure ein separates X20-POWERLINK-Schnittstellenmodul für die Anbindung des eingebauten Frequenzumrichters vom Typ ACOP0Sinverter P74 genutzt. Dieser interne POWERLINK-Bus entlastet den Befehlsbus zur übergeordneten Steuerung. Der Anschluss des geberlosen AC-Motors, der die Scherenmechanik antreibt, sowie des Seilzuggebers und eines Endschalters am Bühnenelement erfolgt über einen Harting-Multistecker. Darüber hinaus muss nur noch eine Kabelverbindung zum 400-V-Netz hergestellt werden, um das Bühnenelement in Betrieb nehmen zu können.

„Dieser modulare Aufbau ist zwar nicht ohne Zusatzaufwand zu bekommen, er erlaubt es aber, dass der Stage Mover nach dem Ende der Spielzeit in anderen Shows problemlos wiederverwendet und für die Lösung unterschiedlicher Antriebsaufgaben eingesetzt werden kann“, sagt Georg Schosser, Gründer und Geschäftsführer der in der Nähe von München ansässigen Gietec GmbH.

Neben der Variante für die Ansteuerung einer elektrischen Achse gibt es den Stage Mover für die Ansteuerung einer hydraulischen beziehungsweise einer pneumatischen Achse. Sie kommen ebenfalls bei der Show im Friedrichstadt-Palast zum Einsatz.

1 Softwareprojekt für 3 Hardwarevarianten

Der Steuerkopf mit der Sicherheitssteuerung inklusive sicheren I/Os ist bei allen Varianten gleich. Bei der Hardware unterscheiden sich die Varianten nur durch die erforderlichen Komponenten für die Ansteuerung des jeweiligen Achsentyps und die verwendeten X20-Module. „Obwohl es den Stage Mover in verschiedenen Hardwarevarianten für die unterschiedlichen Antriebsarten gibt, benötigen wir trotzdem nur ein Softwareprojekt“, sagt Schosser. „Das vereinfacht die Inbetriebnahme und das Änderungsmanagement der Software für uns deutlich und ist ein entscheidender Pluspunkt der B&R-Lösung.“

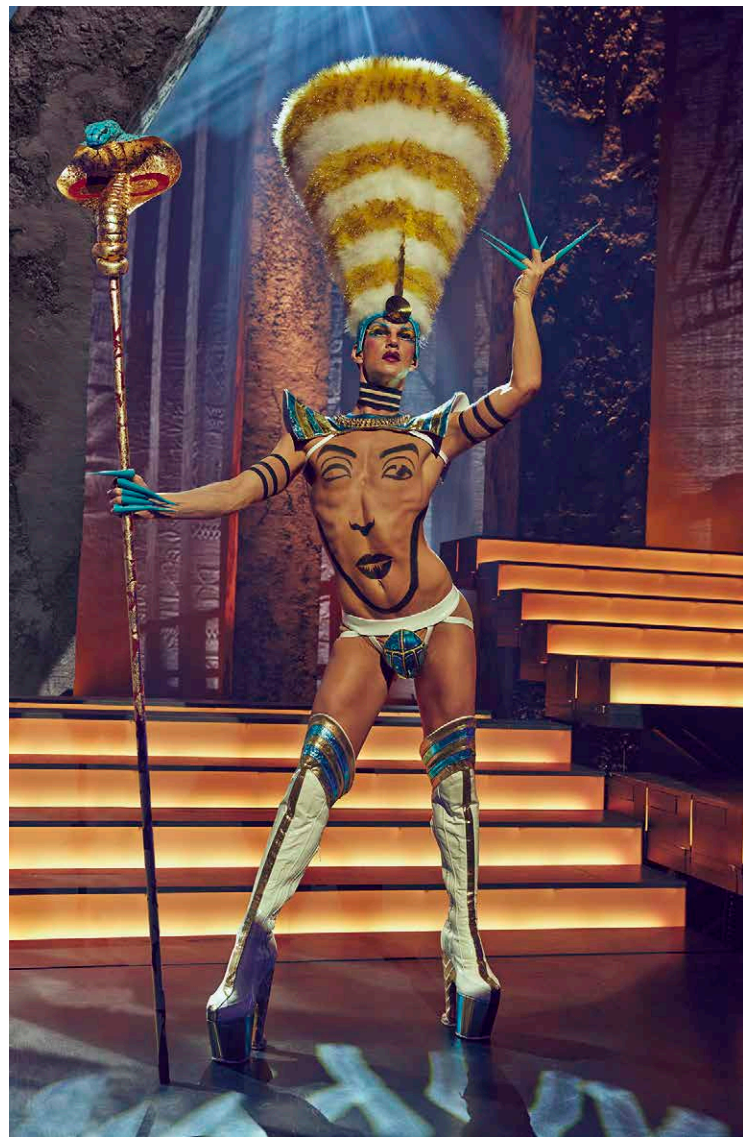
Für Gietec sind bei dieser Anwendung die kurzen Reaktionszeiten, die sich mit der netzwerkbasierten Sicherheitstechnik openSAFETY erreichen lassen und die hohe Flexibilität der SafeLOGIC-Sicherheitssteuerungen der entscheidende Pluspunkt, wie Schosser unterstreicht: „Die mit konventionell verdrahteter Sicherheitstechnik bei dieser Anwendung erreichbaren Reaktionszeiten in der Größenordnung von 500 ms hätten für einen sicheren Betrieb der



Gietec hat in enger Zusammenarbeit mit B&R modular aufgebaute und vernetzbare Controller mit integrierter Sicherheitstechnik für die Ansteuerung elektrisch und hydraulisch angetriebener sowie pneumatischer Achsen entwickelt.



2 baugleiche, universell einsetzbare Stage Controller von Gietec auf Basis eines Panel PC 900 mit einem projiziert kapazitivem 24-Zoll-Display dienen bei der Bühnenshow The Wyld als Steuerpult für 55 podestartige Bühnenelemente.



In der Bühnenshow The Wyld bringen bewegliche und mit openSAFETY abgesicherte Bühnenelemente die Stars in Position.

Bühnenelemente nicht ausreicht. Mit der Lösung von B&R haben wir trotz 55 zu überwachenden Schaltleisten und weiteren Sicherheitseinrichtungen eine Abschaltzeit von etwa 10 ms erreicht und können damit in Verbindung mit der hohen Flexibilität alle aktuellen und sich abzeichnenden Sicherheitsstandards problemlos einhalten.“

67 vernetzte Sicherheitssteuerungen

Die Koordination der Sicherheitssteuerungen der 60 Stage Mover der Anlage in Berlin übernehmen 67 übergeordnete, kaskadierte Sicherheitssteuerungen aus der SafeLOGIC-Familie. Trotz der auf dem POWERLINK-Backbone anfallenden großen Datenmengen ist Gietec gänzlich ohne eine Kaskadierung des Busses ausgekommen, was die Komponentenzahl und den Verkabelungsaufwand auf einem absoluten Minimum hält. Für die Steuerung der Gesamtan-

ge hat Gietec auf Basis eines Panel PC 900 mit einem projiziert kapazitiven 24"-Display den Stage Controller entwickelt. Die Anwendungssoftware dieses universell einsetzbaren Steuer- und Bedienpults, einschließlich der Visualisierung sowie der Software für die Stage Mover, wurde durchgängig mit Automation Studio programmiert. In Berlin kommen 2 Stage Controller zum Einsatz, wobei einer nur Visualisierungsaufgaben übernimmt, während der zweite für die Anlagensteuerung zuständig ist. Die beiden Stage Controller kommunizieren über eine Smart-Display-Link-3-Verbindung. „Die Unterstützung durch B&R war auch bei diesem Projekt vorbildlich“, sagt Schosser. „Wie gewohnt konnten wir bei Bedarf mit den versierten B&R-Mitarbeitern sprechen, die sich dadurch auszeichnen, dass sie eine Problemlösung aufzeigen.“ Das Ergebnis hat auch die Verantwortlichen des Friedrichstadt-Palastes überzeugt und so für einige Bewegung in der Theaterwelt gesorgt. ←

Sichere Pressen leicht gemacht

B&R implementiert
PLCopen-Bausteinbibliothek



Mit der SafeDESIGNER-Bibliothek für Pressenanwendungen bietet B&R als einer der ersten Hersteller eine vollständige Implementierung der in PLCopen Part 4 spezifizierten Funktionsbausteine. Anwenden im sicher-

heitstechnisch hochsensiblen Pressenbereich wird die Implementierung von Sicherheitsfunktionen dadurch wesentlich erleichtert.

Herstellerübergreifende Spezifikationen

In den vergangenen Jahren wurde in der PLCopen intensiv an einer Spezifikation für Funktionsbausteine in Pressenanwendungen gearbeitet. B&R war an dieser Entwicklung maßgeblich beteiligt. Das Resultat ist Part 4 der PLCopen-Safety-Spezifikation, in der die sicherheitstechnischen Aspekte von mechanischen, elektrischen und hydraulischen Pressen erläutert werden. Zudem sind in dieser Spezifikation die zugehörigen Funktionsbausteine für die Sicherheitsapplikation herstellernerneutral definiert.

Die Spezifikationen der PLCopen bieten herstellerübergreifende Lösungen für den Maschinenbau. Im Arbeitskreis Safety der PLCopen beschäftigen sich die Spezialisten führender Automatisierungshersteller und Experten der Zertifizierungsinstitute mit Aufgabenstellungen im sicherheitstechnischen Umfeld. B&R engagiert sich seit vielen Jahren in diesem Konsortium. ←



B&R hat als einer der ersten Hersteller die in PLCopen Part 4 spezifizierten Funktionsbausteine für Pressenanwendungen implementiert.

Bildquelle: B&R

B&R unterstützt Echtzeit-Arbeitsgruppe der OPC Foundation

Einsatzbereich von OPC UA soll erweitert werden



OPC UA soll ein echtzeitfähiger Kommunikationsstandard werden.



B&R unterstützt neue Arbeitsgruppen der OPC Foundation. Ziel dieser Arbeitsgruppen ist es, OPC UA zum echtzeitfähigen Kommunikationsstandard zu machen. Dazu soll das Protokoll im Wesentlichen 2 Erweiterungen erfahren: Zum einen wird OPC UA um ein Publish/Subscribe-Modell erweitert. Zum anderen soll es zukünftig auch auf dem Time-Sensitive-Networks-Standard (IEEE 802.1) aufsetzen. B&R wird sein Wissen um die Entwicklung eines Echtzeit-Standards in die Arbeitsgruppe einbringen. „Die neuen OPC-UA-Erweiterungen werden von unseren Erfahrungen aus der Echtzeit-Entwicklung profitieren“, sagt Stefan Schönegger, Marketingleiter bei B&R.

Höhere Geschwindigkeit

Bereits heute verfügt OPC UA über den bekannten Client/Server-Mechanismus. Das Publish/Subscribe-Modell ermöglicht zusätzlich eine One-to-many- sowie eine Many-to-many-Kommunikation. Bei großen,

dezentralen Systemen bringt dies einen entscheidenden Geschwindigkeitsvorteil. „Das ist eine Grundvoraussetzung speziell für den Einsatz in der Linienkommunikation, etwa bei großen Verpackungsanlagen“, sagt Schönegger. Auch POWERLINK basiert auf diesem Mechanismus.

Echtzeitverhalten für OPC-UA-Standard

Um den Anforderungen an Echtzeit zu entsprechen, soll OPC UA auf dem TSN-Standard IEEE 802.1 aufsetzen. „TSN ist im Moment noch der Arbeitstitel einer Reihe neuer IEEE-Standards, die eine native Echtzeitfähigkeit des Ethernet-Standards IEEE 802 gewährleisten sollen“, sagt Schönegger. Dies ermögliche einen nahtlosen Übergang zu den deutlich schnelleren Ethernet-Standards für die Feldebene, zum Beispiel POWERLINK, die auch für anspruchsvolle Motion-Control-Aufgaben zum Einsatz kommen. Neben der Automatisierung prüfen auch andere Branchen wie die Automobil-

oder Telekommunikationsindustrie TSN. „Erste Fahrzeuge, die auf TSN basieren, werden bereits in Kürze am Markt erwartet“, sagt Schönegger. Damit sei eine breite Verfügbarkeit der Technologie gewährleistet. Die Gründung der neuen OPC-Arbeitsgruppen unterstützen neben B&R weitere führende Anbieter der Automatisierungsbranche, wie KUKA am 13. April 2015 in einer Pressemitteilung bekannt gegeben hat.

OPC UA und POWERLINK als Gesamtlösung

OPC UA spielt bereits heute eine zentrale Rolle in allen IT-nahen Bereichen der modernen Fertigung. „Mit TSN und dem Publish/Subscribe-Mechanismus werden die Einsatzmöglichkeiten von OPC UA deutlich ausgebaut“, sagt Schönegger. Zusammen mit den offenen Standards POWERLINK und openSAFETY wird so eine durchgängige sowie sichere Ethernet-Kommunikation vom ERP-System bis zum Sensor geschaffen. ←



Interview

„Die Einstiegshürde für programmierbare Sicherheitstechnik ist gefallen“

Auf der Hannover Messe hat B&R eine Reihe von sicheren digitalen Mischmodulen der X20-SafeIO-Serie vorgestellt, mit denen die Einstiegshürde für programmierbare Sicherheitstechnik fällt. Eine Anwendung mit integrierter Sicherheitstechnik auf Basis der neuen Module ist dann nicht mehr teuer als bisherige konventionelle Sicherheitslösungen mit Safety-Relais. Wir sprachen mit Franz Kaufleitner, Technology Manager Safety bei B&R, über die neuen Module und die Vorteile der programmierbaren Sicherheitstechnik.



Franz Kaufleitner, Technology Manager Safety, B&R



Herr Kaufleitner, die Implementierung programmierbarer Sicherheitstechnik in eine Maschine oder Anlage war bisher mit erheblichem Kostenaufwand verbunden. Wie hat es B&R geschafft, diese Kosten zu senken?

Eine minimale Safety-Lösung lässt sich nun mit einem einzigen unserer neuen Safety-Mischmodule umsetzen. Damit stehen prinzipiell alle Safety-Funktionen der programmierbaren und integrierten Sicherheitstechnik von B&R zur Verfügung. Preislich liegen wir dabei im Bereich einer hartverdrahteten Sicherheitslösung mit Safety-Relais. B&R geht seit Jahren konsequent den Weg der Skalierbarkeit: Von preissensitiver Economy-Lösung bis High End – B&R-Hardware ist untereinander beliebig austauschbar, ohne dass die grundsätzlichen Funktionen beeinträchtigt werden. In unserem Safety-Portfolio haben wir diese Skalierbarkeit nun um eine weitere Stufe nach unten erweitert.

Warum sollte ein Maschinen- oder Anlagenbauer, der bisher auf hartverdrahtete Sicherheitstechnik gesetzt hat, sich für eine programmierbare Sicherheitslösung entscheiden?

Für diese Entscheidung gibt es mehrere Gründe. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die hartverdrahtete Sicherheitstechnik nur sehr begrenzte Funktionen und so gut wie keine Flexibilität liefert. Im Prinzip bietet die hartverdrahtete Sicherheitstechnik nur eine Reaktionsmöglichkeit: Abschalten. Das hat Stillstände, Leerfahrten und lange Wiederanfahrtszeiten zur Folge, sogar Maschinenschäden sind möglich. Damit einher geht ein weiteres Problem, das häufig verschwiegen wird: Wenn bekannt ist, dass das kurze Öffnen einer Sicherheitstür einen langen Produktionsstillstand zur Folge hat, ist die Motivation groß, die Sicherheitstechnik an der Maschine zu manipulieren und den Kontakt an der Sicherheitstür zu überbrücken. Solche Manipulationen verstoßen nicht nur gegen gesetzliche Regelungen, sie können schwerwiegende Verletzungen zur Folge haben.

Wie kann programmierbare Sicherheitstechnik so etwas verhindern?

In vielen Fällen reicht es aus, als sichere Reaktion die Produktion auf eine sicher begrenzte Geschwindigkeit herunterzufahren. Ein Maschinenstillstand und alle damit verbundenen negativen Folgen, werden vermieden. Es gibt

also keinen Grund mehr, das Sicherheitssystem zu manipulieren. Bei der programmierbaren Sicherheitstechnik können viele Parameter in die Berechnungen einbezogen werden. Es lässt sich viel genauer analysieren, ob ein sicherheitskritischer Vorfall vorliegt. Da die Sicherheitstechnik von B&R voll integriert ist, stehen der Sicherheitsapplikation auch sämtliche Daten des allgemeinen Steuerungssystems zur Verfügung. Die sicheren Reaktionen können perfekt auf jede Maschine oder Anlage abgestimmt werden.

Wo wird B&R-Sicherheitstechnik eingesetzt?

Sicherheitstechnik von B&R ist seit 2008 in vielen tausend Maschinen im Einsatz. Selbst in Offshore-Windparks trotzen unsere Produkte zuverlässig den rauen Umweltbedingungen – 24 Stunden am Tag und 7 Tage die Woche. Bei solchen Anwendungen spielt die integrierte Sicherheitstechnik übrigens einen weiteren Vorteil aus: die integrierte Diagnose. Sicherheitsprodukte mit elektronischen Komponenten müssen sich selbst regelmäßig testen und überwachen. Dabei entstehen Diagnoseinformationen wie Betriebstemperatur, Schwankungen in der Spannungsversorgung, Informationen, welche auf Kabelbruch oder Kabelquetschung der angeschlossenen Sensorik und Aktorik oder falsch justierte Türkontakte hinweisen. Integrierte Sicherheitstechnik von B&R stellt diese Daten auf einem Webserver zur Verfügung. Bei Bedarf kann ein Wartungstechniker per Webbrowser von jedem Ort der Welt diese Information zur Fehlersuche nutzen.

Ist der Einsatz programmierbarer Sicherheitstechnik nicht aufwendig und damit nur bei komplexen Maschinen sinnvoll?

Der Zusatzaufwand hält sich in Grenzen und rechnet sich schon bei kleinen Maschinenserien. Durch die Skalierbarkeit kann der Anwender für alle Varianten seiner Maschinenserie eine einheitliche und kostengünstige Sicherheitslösung wählen. Ich möchte das am Beispiel einer Spritzgießmaschine erläutern: Solche Maschinen sind in der einfachsten Variante üblicherweise mit einem Not-Aus und einem Türkontakt ausgestattet. Ein einziges unserer neuen Mischmodule reicht in diesem Fall für eine vollwertige Sicherheitsapplikation aus, eine dedizierte Sicherheitssteuerung ist nicht nötig. Die Applikation muss nur einmal pro-





Die neuen digitalen Mischmodule von B&R durchbrechen die Kostengrenze: Programmierbare Sicherheitstechnik ist nicht mehr teurer als konventionelle Lösungen auf der Basis von Safety-Relais.

grammiert werden. Eine hartverdrahtete Lösung hingegen muss für jede Maschine einzeln verdrahtet und getestet werden.

Wenn Maschinenoptionen gefordert werden, steigt jedoch auch bei der programmierbaren Sicherheitstechnik der Aufwand.

Selbstverständlich müssen Maschinenoptionen programmiert und anschließend getestet werden. Im Gegensatz zur hartverdrahteten Sicherheitstechnik, ist das jedoch nur einmal erforderlich. Bei der Installation können dann aus dem vordefinierten Optionsvorrat der Maschinen die tatsächlichen existierenden Optionen einfach an- oder abgewählt werden.

Bedeutet eine kompliziertere Elektronik nicht eine kürzere Lebensdauer und längere Reaktionszeiten?

Ganz im Gegenteil, in unseren Modulen kommen ausschließlich verschleißfreie Halbleiterbauteile zum Einsatz, die Lebensdauer ist sehr hoch. Sicherheitsprodukte mit mechanischen Komponenten, wie Relais, weisen immer eine begrenzte Lebensdauer auf, die von der Schalthäufigkeit abhängt. Solche Sicherheitsprodukte müssen oft schon nach wenigen Jahren getauscht werden. Ein weiterer Vorteil der halbleiterbasierten Sicherheitstechnik ist die Geschwindigkeit: Die programmierbare Sicherheitstechnik von B&R ist deutlich schneller als relaisbasierte

Lösungen. Für besonders zeitkritische Sicherheitsapplikationen kann zudem unsere reACTION Technology eingesetzt werden. Mit einer sicheren Reaktionszeit von 100 µs bietet B&R die reaktionsschnellste programmierbare Sicherheitstechnik auf dem Markt.

Änderungen in gesetzlichen Bestimmungen machen immer wieder Anpassungen in der Sicherheitstechnik nötig, wie reagiert B&R darauf?

Unsere Kunden können sich darauf verlassen, dass wir immer ganz vorne dabei sind, wenn es um die Umsetzung neuer Rechtsvorschriften geht. Da wir ein durchgängiges, voll skalierbares System haben, lassen sich Änderungen sehr leicht umsetzen.

Davon profitieren auch Maschinenbauer, die unterschiedliche Versionen einer Maschine anbieten. Ob eine Maschine eine minimale Sicherheitslösung mit einem unserer neuen Mischmodule hat oder ein voll ausgebautes Sicherheitssystem mit eigener, leistungsstarker Sicherheitssteuerung – die Applikation wird mit der gleichen Software projektiert, gesteuert und diagnostiziert. Einmal geschriebene Funktionen lassen sich in jeder Maschinenvariante einsetzen. Wenn sich ein Maschinenbauer für B&R-Sicherheitstechnik entscheidet, entscheidet er sich für ein langlebiges und zukunftssicheres System. ←

Aktiver Hochwasserschutz



Bei dem verheerenden Hochwasser 2002 waren 370 von 500 Häusern in Mitterkirchen im Machland überflutet. Seit dem Bau des Machlanddamms kann die Region aufatmen.

Bildquelle: Gemeinde Mitterkirchen

Der Machland-Damm schützt Menschen, Häuser und Kulturgüter in der Machland-Tiefebene vor den verheerenden Folgen eines Donauhochwassers. Er ist kein statisches Bauwerk, sondern enthält knapp 130 vollautomatische Pump-, Schieber- und Stromversorgungsstationen. Per Ringredundanz vernetzt, erstreckt sich die Anlage über rund 36 km. Sie ist damit eine der größten zusammenhängenden Automatisierungslösungen in Mitteleuropa. Realisiert wurde sie von Electro & Electronic Landsteiner, einem Automatisierungsunternehmen mit viel Erfahrung aus Umwelttechnik-Projekten, unter Verwendung von B&R-Systemen.



Häuser, von denen nur noch die Dächer aus dem Wasser ragen, Retter, die per Boot oder Hubschrauber versuchen, zu den Menschen im Überschwemmungsgebiet vorzudringen. Kein unbekanntes Bild im Machland. Das Tiefland an der Donau zwischen Mauthausen und Grein verdankt seine Fruchtbarkeit nicht zuletzt den häufig auftretenden Hochwassern. Nicht erst seit der verheerenden Überflutung im Jahr 2002, in Folge dessen ganze Dörfer – insgesamt 252 Häuser – an höhere Orte verlegt wurden, gibt es Pläne für einen umfassenden Hochwasserschutz. Die Planung begann 2 Jahre nach der Flut von 1991 – nach den schlimmen Erfahrungen mit der Jahrhundertflut von 2002 mussten die Pläne jedoch noch einmal gründlich überarbeitet werden. Mit einer Gesamtlänge von rund 36 km ist der 2012 fertiggestellte Machland-Damm Europas größtes Hochwasserschutzprojekt. Das knapp 182 Millionen Euro teure Jahrhundertbauwerk bietet rund 22.000 Menschen Schutz vor weiteren Katastrophen.

Vollautomatisch und hochverfügbar

Der Machland-Damm ist kein statisches Bauwerk. Neben rund 29 km Erddämmen, 7 km – zum Teil mobilen – Schutzmauern sowie einer knapp 9 km langen Flutmulde machen bei Gefahr 32 Absperrbauwerke verbleibende Lücken dicht. Verteilt auf 72 Pumpwerke können 248 Pumpen bei Bedarf insgesamt etwa 50.000 Liter Wasser pro Sekunde von der „falschen“ auf die „richtige“ Seite des Damms fördern. 24 E-Stationen versorgen diese Bauwerke mit der nötigen Energie, insgesamt bis zu 8,8 MW. Im Normalfall werden sie als Trafo-Stationen eingesetzt, bei Netzausfall kommt der Strom aus eigenen Diesel-Aggregaten. „Diese Anlagen müssen im Alarmfall vollautomatisch ihren Betrieb aufnehmen, und zwar absolut zuverlässig“, sagt Anton Wahlmüller, Geschäftsführer der MDB Machland-Damm Betriebs GmbH. Der Bereich EMSR (Elektrische Mess-, Steuer- und Regelungstechnik) wurde von einem externen Planungsbüro durch Herrn Manfred Brunner 3 Jahre lang begleitet. „Deshalb wurden auch die Pumpen vereinheitlicht und auf eine hohe Einsatzsicherheit ausgelegt.“ Auch an die Steuerungstechnik stellt die Hochwasserschutzanlage höchste Anforderungen.

Größtes Automatisierungsprojekt

Wie bei öffentlich finanzierten Projekten üblich, wurden sämtliche Gewerke des Machland-Damms EU-weit öffentlich ausgeschrieben.

Der Damm ist kein statisches Bauwerk. In der 36 km langen Anlage sind mehr als 100 Schieber- und Pumpstationen sowie 24 Stationen für die Elektrizitäts- und Notstromversorgung integriert.



Die Kommunikation mit den redundanten Leitrechnern erfolgt über je einen X20-Controller pro Systemabschnitt in der Betreiberzentrale.



Jede der über 120 mittels Ringredundanz vernetzten Stationen wird von einer dezentralen SPS der Serie X20 von B&R mit rund 100 Ein- und Ausgängen gesteuert. Als lokale Bedien- und Visualisierungsgeräte werden Power Panel 45 eingesetzt.



Anton Wahlmüller,
GF der MDB Machland-Damm
Betriebs GmbH

„Die Anlage muss viele Jahrzehnte lang zuverlässig funktionieren. Da ist die Langzeitverfügbarkeit von Geräten und Baugruppen ebenso wichtig wie die bekannt gute Betreuung von B&R.“

ben. Das Rennen um die elektrische Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (EMSR) für alle 8 Baulose machte als Teil einer Arbeitsgemeinschaft mit Maschinen- und Stahlwasserbauunternehmen die Electro & Electronic Landsteiner GmbH. Das 1966 in Amstetten gegründete Familienunternehmen fertigt im hauseigenen Schaltanlagenbau Steuer- und Hochstrom-Verteileranlagen sowie typgeprüfte Schaltgerätekombinationen (TSK). Jahrzehntelange Praxis hat das Unternehmen bei der Ausrüstung von Industrie- und Umwelanlagen mit Elektroinstallation, Mess- und Regeltechnik sowie Prozessleittechnik und Visualisierung. Unter Verwendung fortschrittlicher Technologien entstehen zukunftsweisende und dabei technisch ausgereifte Lösungen mit maximaler Betriebssicherheit. „Trotz unserer großen Erfahrung mit der Materie war der Machland-Damm allein wegen seiner Größe eine Herausforderung“, sagt Franz Reisinger, seit 15 Jahren bei Landsteiner für die Steuerungs- und Leittechnik verantwortlich. „Über beinahe 40 km verteilte Anlagenteile machen ihn zum größten zusammenhängenden Automatisierungsprojekt in der beinahe 50-jährigen Geschichte des Unternehmens.“

Redundant verteilte Intelligenz

Am Standort der Betreibergesellschaft in der Bezirkshauptstadt Perg befindet sich die zentrale Leitwarte. Mit ihr sind sämtliche Anlagenteile über je 2 Anschaltungen an das Telekom-Netz per sicherer VPN-Verbindung verbunden. Als Rückfallebene bei Ausfall beider

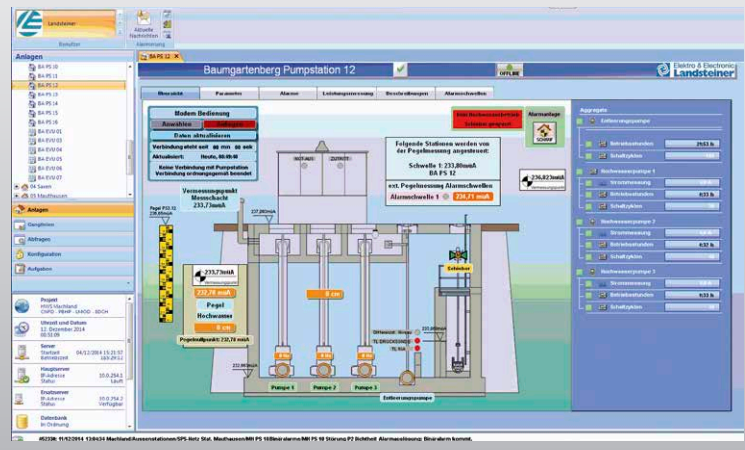
Leitungen erfolgt die Verbindung alternativ über Mobilfunk. Innerhalb der einzelnen Abschnitte sind alle Stationen über Lichtwellenleiter miteinander verbunden. Die einzelnen Steuerungen entlang des Damms kommunizieren dabei mit gleichartigen Steuerungen in der Zentrale. Diese übernehmen den Datenaustausch zwischen dem mit 2 Servern redundant aufgebauten Leitrechner und den einzelnen Abschnitten. So stellt der aktive Hochwasserschutz im Machland eine einzige, auf der Steuerungsebene mittels Ringredundanz unterbrechungssicher vernetzte, Anlage mit knapp 130 Controllern dar.

Bewährte dezentrale Steuerungstechnik

Anspruchsvolle Aufgaben haben auch die Steuerungen in den einzelnen Stationen zu bewältigen. Über 100 Ein- und Ausgänge überwachen und vergleichen sie Messwerte von redundant ausgeführten Sensoren. Dazu gehören etwa die Pegel der Donau und ihrer Nebenflüsse, Schieberstellungen, Pumpenzustände sowie Alarm-Eingänge und Treibstoffvorräte der Notstromaggregate. Zusätzlich steuern sie diverse Anzeigen an. Auch eine leistungsfähige Niveauregelung läuft auf den örtlichen Steuerungen. Die Verbindung zu den in jeder Station installierten Leistungsmessgeräten sowie zu den Antrieben für Pumpen und Schieber erfolgt über Profibus, die zur Leitsystemebene über TCP/IP. Untergebracht ist die Steuerungshardware direkt in den einzelnen Schieber-, Pumpen- und Stromversorgungsstationen. Manche davon haben eigene Gebäude, bei anderen erfolgte die Installation in Freiluftschränken. Zu den wesentlichen Kriterien für die Auswahl der Systemkomponenten gehörten insbesondere Kompakt- und Robustheit sowie – angesichts eines möglichen Betriebs mit Notstromversorgung – ein geringer Stromverbrauch. Vom Automatisierungsspezialisten B&R werden Steuerrechner und I/O-Module der kompakten, dezentralen Steuerungsfamilie X20 und als lokale Bedien- und Visualisierungsgeräte das Power Panel 45 mit 5,7" Touch-Display eingesetzt.

Plus bei Technik und Support

Wenn es um Automatisierungssysteme und -komponenten geht, setzt Landsteiner seit vielen Jahren ausschließlich auf B&R. „Speziell das vielseitige X20-System ist nicht nur äußerst kompakt und dabei



Alle Daten laufen im Leitsystem zusammen. Zur Erleichterung der Instandhaltung ist dort die elektronische Dokumentation sämtlicher B&R-Geräte hinterlegt. Zudem kann die lokale Visualisierung der einzelnen Stationen angezeigt werden.

extrem robust, es hat auch ein kaum zu schlagendes Preis-/Leistungsverhältnis“, erklärt Reisinger. „Zudem stellt die Software Automation Studio in einer einheitlichen Entwicklungsumgebung sämtliche Werkzeuge zur Verfügung, mit denen wir alle Aufgaben – von der Steuerung über die Visualisierung bis hin zur Kommunikation – ohne Brüche als Einheit erstellen und testen können.“ Für die MDB Machland-Damm Betriebs GmbH als Betreiber und Instandhalter der Anlage sprechen noch weitere Kriterien für die Wahl von B&R. „Die Anlage muss viele Jahrzehnte lang zuverlässig funktionieren. Eine Garantie für die Langzeitverfügbarkeit von Geräten und Baugruppen ist uns ebenso wichtig, wie die bekannt gute Betreuung durch B&R,“ sagt Wahlmüller.

Zukunftssichere Automatisierung

Schutz vor unliebsamen Überraschungen bei Wartung oder Erweiterung bieten B&R-Systeme durch besonders weitreichende Kompatibilitätseigenschaften. „Es muss beim Programmieren nicht darauf geachtet werden, auf welcher CPU das Programm laufen wird“, freut sich Reisinger. „Auch die Frage, über welche Kanäle die Kommunikation erfolgt, muss bei der Erstellung der Software nicht berücksichtigt werden, dazu genügt die Konfiguration des entsprechenden Buskopplers.“ So gestaltete Landsteiner die Software in Kooperation mit B&R mit einem einheitlichen Programm für sämtliche technischen Funktionen in allen Pump- und Schieberstationen. Dazu holt sich jede Steuerung selbsttätig die hinterlegten, stationsspezifischen Parameter. Weiterentwicklungen, Zusatzfunktionen und Änderungen werden bei Landsteiner programmiert



In Stationen ohne eigene Gebäude erfolgte die Installation der Steuerungstechnik in Freiluftschränken auf der Dammkrone.



Franz Reisinger

Verantwortlicher für die Steuerungs- und Leittechnik bei Landsteiner

„Das vielseitige X20-System von B&R ist nicht nur äußerst kompakt und dabei extrem robust, es hat auch ein kaum zu schlagendes Preis-/Leistungsverhältnis.“

und nach erfolgreichen Tests per Datenfernübertragung in das Hochwasserschutz-System eingespielt. Zur reibungslosen Integration der Änderungen trägt dabei die Möglichkeit bei, in Automation Studio abgeschlossene Programmmodule zu entwickeln. Diese lassen sich dem bestehenden System hinzufügen, ohne das restliche, bereits getestete System komplett neu testen zu müssen.

Bewährungsprobe bestanden

„Wenn die Pegel der Donauzuläufe steigen, erhöht das auch die Spannung hier“, berichtet Wahlmüller. „Dass die wohl größte zusammenhängende X20-Anlage der Welt ihre Aufgabe bestens erfüllt, konnte sie beim Hochwasser 2013 bereits eindrucksvoll unter Beweis stellen.“ ←



Die gesamte Software für den Machland-Damm mit allen Aufgaben von Steuerung über Visualisierung bis Kommunikation wird bei Landsteiner in Amstetten mittels Automation Studio als Entwicklungsumgebung erstellt und getestet. Das Einspielen der Programme in die Zielanlage erfolgt per Datenfernübertragung. Zur reibungslosen Integration von Änderungen trägt die Fähigkeit bei, in abgeschlossene Programmmodule zu entwickeln und diese dem bestehenden System hinzuzufügen. Durch die einfache Übertragung der Software auf jede andere SPS von B&R bleibt über Steuerungsgenerationen hinweg die sichere Versorgung mit Ersatz-Hardware erhalten.

Prozessoptimierung

Zusammenhalt auch ohne Klebstoff

Zugeschnittene und gestapelte Etiketten werden häufig mithilfe von Kaltkleber befestigt – dieser Prozess ist mit langen Stillstandszeiten für die Reinigung und Wartung zwischen den Produktionsläufen verbunden. Weiler Labeling Systems sah eine Chance, den Zuschneide- und Stapelprozess effizienter zu gestalten. Dazu wurden über 20 Jahre Erfahrung in der Entwicklung druckempfindlicher Etikettiermaschinen mit neuer verklebungsfreier Technologie von seinem Partner NuLabel kombiniert. Aufgrund dieser innovativen Zusammenarbeit bietet die neue Rundläufer-Etikettiermaschine RL-840N Zuschneide- und Stapelbetrieb mit der Effizienz und dem optischen Anspruch von druckempfindlicher Etikettierung zu denselben Kosten wie Kaltkleberprozesse. Dies wurde durch die schnelle und deterministische Synchronisation der Technologie von B&R und POWERLINK ermöglicht.

Durch den Verzicht auf Klebstoff erhalten die Kunden der WLS-Etikettiermaschinen die kostengünstigsten Zuschnitt- und Stapel-etiketten mit der höheren Effizienz eines druckempfindlichen Etikettiervorgangs.



Bei den fortschrittlichsten Serienanwendungen in der Pharmabranche müssen komplexe Codes auf mehr als 500 Etiketten pro Minute gedruckt und mit einer strengen Toleranz von $\pm 0,5$ mm positioniert werden. Als etabliertes und in diesem Bereich führendes Unternehmen meistert Weiler Labeling Systems (WLS) diese Anforderungen mit druckempfindlichen Etiketten, die von den Rundläufer-Etikettiermaschinen RL-420 und RL-470 angebracht werden.

Neuer Ansatz für einen neuen Bereich

Um das vorhandene Know-how auf die Zuschnitt- und Stapelanwendungen zu übertragen, die in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie häufig zu finden sind, hat WLS mit NuLabel Technologies zusammengearbeitet und eine innovative Lösung entwickelt, die die Standzeiten und den Reinigungsaufwand konventioneller Kaltklebverfahren umgeht. Stattdessen werden die Etiketten mit einem speziellen Klebstoff beschichtet. Dieser wird mit einem dafür entwickelten Spray direkt vor dem Aufbringen auf dem Behälter aktiviert.

Mit der neuen Etikettiermaschine RL-840N erhalten die Kunden die vielseitigen Zuschnitt- und Stapel-etiketten mit der höheren Effizienz und dem optischen Anspruch einer druckempfindlichen Anwendung. In Hinblick auf die Automatisierungsanforderungen sind sowohl die druckempfindlichen Etikettiermaschinen RL-420/760 als auch die Zuschnitt- und Stapel-etikettiermaschinen RL-840N sehr stark von Motoren abhängig. Sie benötigen eine ausgesprochen hohe Geschwindigkeit und Genauigkeit sowie deterministische Kommunikation in Echtzeit. Aus diesem Grund wandte sich WLS an B&R.



Die RL-840N bietet WLS-Kunden die Flexibilität programmierbarer Rezepturen für eine schnelle Umstellung sowie einen geringeren Platzbedarf und ein besseres Preis-Leistungs-Verhältnis aufgrund der Schrittmortertechnik von B&R.

Zentrale Maschinensteuerung, verteilte I/O und Bewegungssteuerung

In der Lösung von B&R kommt eine zentrale Maschinensteuerung mit verteilter I/O und Bewegungssteuerung zum Einsatz. Die gemeinsame Kommunikation erfolgt über POWERLINK. Aufgrund dieser Dezentralisierung kommt WLS mit viel kleineren Schaltkästen als bei den bisherigen, SPS-gesteuerten Etikettiermaschinen aus. Die RL-840N ist auf dem Revolverkopf mit 24 Schrittmotorplattformen sowie zahlreichen Servomotoren ausgestattet, die den Revolverkopf und die Zuschnitt- und Stapelmodule der Maschine antreiben. „Die Schrittmotoren von B&R bieten einen ähnlichen Funktionsumfang wie Servomotoren, sind aber kleiner und kostengünstiger“, erklärt Philippe Maraval, Vizepräsident Vertrieb und Marketing. „Deshalb können wir unseren Kunden eine Preisgestaltung anbieten, die zwar mit der traditionellen mechanischen Nockenmaschine vergleichbar ist, aber zugleich die Flexibilität einer Servomaschine umfasst.“

Genauigkeit im Mikrosekundenbereich mit POWERLINK

Damit die Leistung der einer Nockenmaschine entspricht, müssen alle Servo- und Schrittmotoren auf Mikrosekundengenauigkeit synchronisiert sein. Dieselbe hohe Präzision ist auch für die in Reihe geschalteten optischen Geräte sowie Druckgeräte erforderlich.

Aufgrund von POWERLINK verbessern sich die Kommunikationszeiten und die Auslösegenauigkeit sowie die Produktnachverfolgung deutlich, wobei viele Herausforderungen durch eine Codierung und Etikettierung mit hoher Geschwindigkeit gelöst werden. Durch die Möglichkeit zur Integration von Drittanbietergeräten über POWERLINK verringert sich auch der erforderliche Verdrahtungsaufwand für die Einbindung in das Maschinensteuersystem.

„Der erstaunliche Synchronisierungsgrad wurde durch die POWERLINK-Technologie erreicht, die zwischen den Motoren eine effiziente und zuverlässige Kommunikation im Mikrosekundenbereich ermöglicht – und das sogar über den Schleifring des Revolverkopfes. Mit POWERLINK erzielen wir die benötigten Ergebnisse schnell mit in Reihe geschalteten optischen und Druckgeräten.“

Ted Geiselman, CEO bei Weiler Labeling Systems



Die RL-840N von WLS nutzt die Steuerungstechnik von B&R, die über die gesamte Maschine verteilt ist – unter anderem ACOPoSmicro-Servoantriebe, ACOPoS-micro-Schrittmotoren sowie die I/O-Module X20 und X67. Kombiniert ergibt sich daraus eine skalierbare und kosteneffiziente Lösung.



Das Schneide- und Stapelmodul wird von einem Servomotor von B&R angetrieben. Die RL-840N-Etikettiermaschine nimmt die Etiketten auf, beschichtet sie mit Klebstoff und platziert sie auf dem Behälter.

Auf der sicheren Seite

Die Multitouch-Displays Automation PC 910 und Automation Panel 900 wurden für die Rechenleistung und die Human-Machine-Interface-Schnittstelle der Maschine ausgewählt. Durch diesen Ansatz kann WLS den Zugang zu den Maschinenfunktionen auf Grundlage der Anmeldeinformationen jedes Benutzers steuern. Der Benutzerzugriff kann auf eine beliebige Kombination aus grundlegenden Betriebsvorgängen und fortschrittlichen Wartungsfunktionen beschränkt werden oder vollständige Administratorprivilegien umfassen. Die integrierte Sicherheitstechnik von B&R reduzierte den Verdrahtungsaufwand im Vergleich zu früheren WLS-Etikettiermaschinen noch weiter und bietet vollständig programmierbare Sicherheitsreaktionen mit mehreren Maschinenkonfigurationsoptionen. Außerdem sorgt die modulare Integration von PC und Human-Machine-Interface-Schnittstelle für außergewöhnliche Flexibilität bei der Skalierung der Verarbeitungsleistung und zukünftigen Maschinenaktualisierungen.

Geringerer Stellflächenbedarf und konkurrenzfähige Leistung

Etikettiermaschinen von WLS sind normalerweise vor der endgültigen Verpackung in Verpackungsstraßen integriert. Die RL-420/760 und RL-840N bieten den Kunden von WLS die Flexibilität für den Einsatz programmierbarer Rezepturen zur schnelleren Umstellung und tragen aufgrund der kostengünstigen B&R-Schrittmotoren zu einem geringeren Platzbedarf und einem besseren Preis-Leistungs-Verhältnis bei. „Wegen der flexiblen und erweiterbaren Hardwaretopologie auf der Grundlage von POWERLINK können wir eine verteilte Steuerungsarchitektur implementieren, die genau auf unsere Maschinenanforderungen zugeschnitten ist“, sagt WLS-Präsident Ted Geiselman. „Dadurch wird die Gesamtgröße von Schaltkästen reduziert und die Leistung gesteigert.“ WLS verlässt sich derzeit bei seinen druckempfindlichen sowie Rundläufer-Etikettiermaschinen für Zuschnitt- und Stapelprozesse auf Hardware und Software von B&R. „Zukünftig werden wir unser B&R-Angebot ausweiten, ausgehend von unseren in Reihe geschalteten Etikettiermaschinen sowie unseren Topserter-Modellen, und im Laufe der Zeit mit den anderen Plattformen fortfahren“, sagt Geiselman. ←

Ein Video der RL-840N in Aktion
finden Sie auf dem YouTube-Kanal von B&R
unter folgender Adresse:





Minds, Machines & Management

Vortrag von B&R auf der MIT Europe Conference 2015 in Wien

Bereits zum 5. Mal veranstaltete die Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ) gemeinsam mit dem Massachusetts Institute of Technology (MIT) eine Konferenz mit dem Titel „Minds, Machines & Management“ in Österreich. B&R wurde eingeladen, einen Vortrag im Kreis der US-Spitzenforscher des MIT vor 450 Unternehmern, Managern und Wissenschaftlern aus Österreich zu halten. Die inhaltliche Bandbreite der Vorträge reichte von Landwirtschaft im urbanen Raum über Drohnen für die industrielle Nutzung, 3D-Drucker für die Industrie bis hin zu Nutzung künstlicher Intelligenz. Dabei bot sich die Gelegenheit mit renommierten Professoren und Experten vom MIT sowie mit erfolgreichen österreichischen Unternehmern und Wissenschaftlern über innovative Ideen, neue Modelle und Fragen zu diskutieren.



Renommiertere Professoren und Experten vom MIT – unter anderem mit:

- Michael Schrage (MIT Center for Digital Business)
- Nicholas Roy & Thomas Poggio (Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory)
- John Clippinger & Caleb Harper (MIT Media Lab Human Dynamics Group)
- George Westerman (MIT Sloan School of Management)
- Wojciech Matusik (MIT Department of Electrical Engineering & Computer Science)
- Sangbae Kim (MIT Department of Mechanical Engineering)
- Vikash Mansinghka (MIT Intelligence Initiative)
- Devavrat Shah (MIT Department of Electrical Engineering and Computer Science)



B&R wurde durch einen Beitrag zum Thema „Evolution and trends in human and robotic interaction in production industries“ von Dr. Gernot Bachler, Technical Manager der Business Unit Motion und zuständig für den Entwicklungsbereich CNC und Robotik, vertreten. Bachler stellte in seinem Vortrag die Entwicklung der Robotik insbesondere in Hinblick auf aktuelle Herausforderungen der Industrie 4.0 dar. Eine moderne Automatisierungstechnologie mit integrierter Robotik, wie sie von B&R angeboten wird, stellt eine perfekte Basis für jede Art von Maschinen- oder Anlagenautomatisierung dar, die in nahezu allen industriellen Sektoren genutzt werden kann. Im Vordergrund stehen dabei meistens Handhabungsaufgaben, jedoch auch im Bearbeitungsbereich – zum Beispiel das Biegen von Blechteilen oder Lackieren – kommen immer öfter Roboter zum Einsatz. Hinter dem Begriff Roboter verbirgt sich nicht immer nur ein klassischer 6-Achs-Knickarmroboter, sondern immer öfter für einen speziellen Anwendungsfall konstruierte serielle oder parallelkinematische Strukturen.

B&R kann hier mit seinem Ansatz der integrierten Robotik punkten. Beliebige kinematische Strukturen können über eine standardisierte Schnittstelle an die Bahngenerierungsfunktionen der Robotiksoftware angedockt werden – ohne dabei die Kernfunktionalität modifizieren zu müssen. Das Zusammenspiel mit spezifischen Technologiefunktionen sowie einer flexiblen Programmierschnittstelle mit einer konfigurierbaren Roboterprogrammiersprache schaffen für den Maschinenbauer oder -integrator eine perfekte Basis für die optimale Automatisie-

rungslösung der Zukunft. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei auch die integrierte Sicherheitstechnik. Für ein Maximum an Flexibilität in der Produktion ist es in vielen Bereichen erforderlich, dass Mensch und Maschine Hand in Hand ohne trennende Schutzeinrichtungen arbeiten. Überwachungsfunktionen wie eine sicher begrenzte Geschwindigkeit am TCP (Tool Center Point), sicher begrenzter Arbeitsraum oder Werkzeugorientierung sind das Rüstzeug, um eine optimale Sicherheitslösung umsetzen zu können. Ergänzt werden Sicherheitsfunktionen aus dem Bereich der SafeROBOTIC durch Überwachungsfunktionen aus dem Einzelachsbereich mit extrem schnellen Reaktionszeiten und klassischen Funktionsbausteinen der SafeLOGIC (Sicherheitssteuerung) um eine Sicherheitslösung optimal umsetzen zu können. Sämtliche von B&R angebotenen Sicherheitsfunktionen wurden durch den TÜV zertifiziert und bewähren sich im täglichen Einsatz. ←



Vortrag "Evolution and trends in human and robotic interaction in production industries" von Dr. Gernot Bachler, Technical Manager der Business Unit Motion und zuständig für den Entwicklungsbereich CNC und Robotik bei B&R.



Kabelumspulanlagen

Synchron zum perfekten Wickelbild

In vielen Firmen werden Kabel noch von Hand auf Trommeln oder Ringe aufgespult. Der Grund: Maschinen haben Mühe, sich reaktionsschnell der eigenwilligen Dynamik von Kabeln anzupassen. Doch die Schweizer Firma Ramatech hat Anlagen entwickelt, die ein perfektes Wickelbild hinbekommen. Um dies zu erreichen, setzen sie auf die Automatisierungskomponenten von B&R.



Das Kabelumspulgeschäft ist ein unscheinbares. Wer das Stichwort Kabelumspulanlage in eine Suchmaschine eintippt, wird nicht sehr viele Treffer erhalten. „Es ist ein Markt mit wenigen Mitspielern“, erklärt Erika Randegger, die zusammen mit ihrem Ehemann Kaspar 1988 die Firma Ramatech Systems AG gründete. Ramatech ist mit seinen 20 Mitarbeitern in einigen Bereichen Technologieführer: „Zum Beispiel im Bereich der Automatisierung bei Kabelzuführungssystemen bei der Verarbeitung von mehrpoligen Kabeln wie Kabelrollenabwickler, Kabelrollenlagersystem und eben den Kabelumspulanlagen“, sagt Erika Randegger.

Eigenwillige Kabel

Auf Kabelumspulanlagen werden Kabel von großen Kabeltrommeln auf kleine Kabeltrommeln umgespult, von Kabeltrommeln auf Kabelringe oder von Kabelringen auf kleinere Ringe. Die Anlagen werden in diversen Größen angeboten, wobei die zu verarbeitenden Trommeln insgesamt die Größe der Anlage bestimmen: Die Kabeltrommelgewichte variieren von 300 bis 8.000 kg. Das Funktionsprinzip bei den Kabelspulanlagen hört sich simpel an, doch insbesondere wenn Wert auf Präzision gelegt wird, ist alles sehr komplex. „Hier bei Ramatech wollen wir die Kabel qualitativ hervorragend aufgerollt haben, damit sie nicht lose werden“, sagt Timo Kessler, Leiter Elektrotechnik und Software.

Perfektes Wickelbild mit 3 m/s

Schön aufgerollte Kabel sind ein Gütesiegel. Die Kabelwicklung soll so präzise und dicht an der nächsten liegen wie möglich. Doch gerade diese Präzision ist schwierig zu erreichen. Was sich gegen diese gewünschte Präzision sträubt, ist in erster Linie das Kabel selbst. „Kabel führen ein Eigenleben“, ist auch Kessler überzeugt. Um ein ansprechendes Wickelbild zu erreichen, werden in vielen Firmen die Kabel noch von Hand aufgerollt. Erfahrene Mitarbeiter wissen, wie das Kabel liegen muss und können entsprechend schnell reagieren, wenn es sich krümmt, mehr oder weniger Platz braucht. Weil immer noch viele Firmen von Hand aufspulen, spricht man von einem zukunftssträchtigen Markt für Maschinen, die das automatisierte Aufspulen vollends beherrschen.

Hier kommt Ramatech ins Spiel. Sie bieten jene Anlagen, die diese schwierige Aufgabe zuverlässig meistern und zwar mit Maschinen, die mit hoher Stabilität, Synchronantrieben und unzähligen Algorithmen das schaffen, was bislang nur Menschenhände möglich machten: ein perfektes Wickelbild hinzubekommen – und das bei einer Geschwindigkeit von 3 m/s.



Hochwertige Kabel von Huber und Suhner erfordern eine qualitativ anspruchsvolle und optisch einwandfreie Aufwicklung.



Die Verlegeeinheit und die Aufwickelachse werden synchron und präzise gesteuert. Dabei gewährleistet die ergonomisch optimal angeordnete Bedienkonsole mit B&R Touchscreen eine übersichtliche Bedienung.

Hochkomplexe Regelprozesse berechnen

Um die hohen Qualitätsziele und die komplexen Regelungen zu erreichen, arbeiten die Entwickler mit Komponenten von B&R. Der Grund, warum sie mit den Produkten des österreichischen Automatisierungsspezialisten und mit dem Schweizer B&R-Team aus Frauenfeld zusammenarbeiten, bringt Kessler auf einen Nenner: „B&R ist bei der Servotechnik äußerst kompetitiv und dies sowohl in technischer als auch in preislicher Hinsicht.“

Die Raffinessen der eingekauften B&R-Komponenten werden auch bei den Umspulanlagen genutzt. Wenn das Umspulen beginnt, tasten sich die Synchronantriebe der beiden unterschiedlich großen Trommeln langsam an die gewünschte Drehzahl heran, um sich von 0.1 m/s bis zur zertifizierten 3 m/s heranzutasten. Die Antriebe pendeln sich dann auf diesem Niveau ein, doch wegen den nicht berechenbaren Charakteren der Kabel und wegen den Schwingungen, die die Maschinen verursachen und zu Verzerrungen führen können, muss die Steuerung äußerst komplexe Regelprozesse berechnen. Es darf keine Verlangsamung beim Prozess eintreten, denn die Maschinen müssen die zertifizierten 3 m/s beibehalten.

Um solche hochkomplexen Prozesse zu programmieren, erreichen KMUs schnell ihre Grenzen was Know-how, Zeit und Budget angeht. „Doch ein Vorteil der B&R-Komponenten ist, dass man damit selbst komplexeste Berechnungen sehr einfach programmieren

kann“, sagt Kessler. „Parametrieren statt programmieren“ nennt dies B&R selbst und setzte dieses Versprechen schon seit langem mit dem der Software-Entwicklungsumgebung von Automation Studio um.

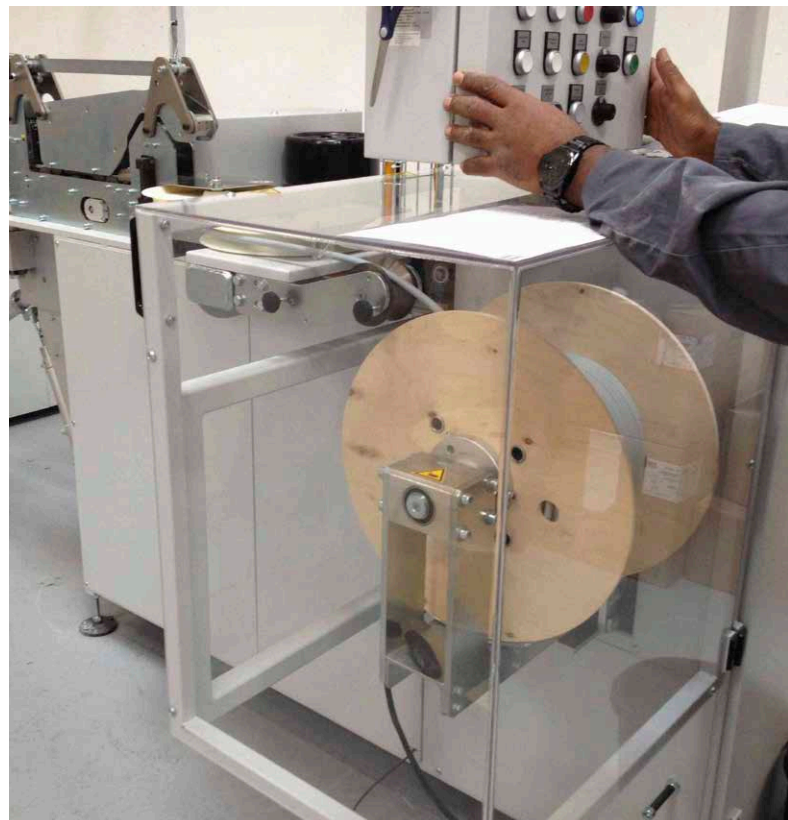
Anwender Huber und Suhner

Die Abnehmer der Umspulanlagen sind Kabelkonfektionäre, Elektrogroßhändler und Kabelhersteller. Die meisten Maschinen sind Spezialanfertigungen. Um diese Vielzahl effizient fertigen zu können, wird mit Basistechnologie modular auf die unterschiedlichen Bedürfnisse eingegangen. Auch die Firma Huber und Suhner hat für ihre Bedürfnisse angepasste Maschinen von Ramatech bei sich im zürcherischen Pfäffikon im Einsatz. Seit kurzem ist dort eine Umspulanlage, die einen Abwickler mit einem Trommeldurchmesser von max. 1.260 mm und einen Aufwickler mit ebenfalls max. 1.260 mm hat. Eine zweite, ähnliche Anlage kann zusätzlich noch Kabel auf Ringe aufwickeln. Die maximalen Trommelgewichte betragen 1.000 kg. Zu einer solchen Anlage gehören Kabelrücklaufsicherungen, automatische Durchmesserabtastung des Kabels, Kabelende-Überwachung und Schneideeinheit.

Auch hier wird ein optimales Verlegungsbild garantiert und – was ebenfalls wichtig ist – sie verfügen über eine zertifizierte Längenmessung. „Das macht das Entwickeln neuer Maschinen und den Einsatz von neuen Komponenten etwas schwierig, denn die Zerti-



Die Servoantriebe von B&R regeln schnell und hochpräzise. Die Umspulanlage kann so die geforderte Geschwindigkeit 3 m/s erreichen.



Die dreh- und schwenkbare Bedienkonsole erlaubt dem Bediener einen optimalen Blick auf die Wicklung des Kabels.

fizierung ist teuer und bleibt über 10 Jahre erhalten. Jede Änderung – auch das Auswechseln von Komponenten – verlangt nach einer neuen Zertifizierung“, sagt Kessler.

Grundlegende Änderung: integrierte Sicherheitstechnik

„Das heißt aber nicht, dass keine Neuerungen hinzukommen. Die Anlagen bei Huber und Suhner sind erstmals auch mit der integrierten Sicherheitstechnik von B&R ausgerüstet. Eine echte Neuheit für uns“, sagt Kessler. Zwar ist der Sicherheitsaspekt nicht ganz neu, aber vorher wurde mit Hardware gearbeitet. „Wir hätten dementsprechend die Sicherheitstechnik weiterhin günstiger haben können, teilweise hätten wir auch flexiblere Fremdprodukte finden können, aber mit der integrierten Sicherheitstechnik von B&R haben wir endlich aus der Ferne Zugriff auf die Sicherheitstechnik“, erklärt Kessler. „Da wir bekannt sind für unseren perfekten Service, haben wir bereits vor einiger Zeit die Fernwartung eingeführt – nun ist auch das Element der Sicherheit integriert“, freut er sich.

Die intelligente, dezentrale und integrierte Sicherheitstechnik von B&R mit kürzesten Reaktionszeiten ermöglicht neue Sicherheitskonzepte für Maschinen und Anlagen. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass Maschinenoptionen, programmieren statt hartverdrahten, sicherer Service, Diagnose und eine anlagenübergreifende sichere Kommunikation sowie Flexibilität als auch die Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen weiter erhöht wird.

Telefonieren statt (herum-)probieren

Sich mit neuen Komponenten auseinanderzusetzen, wie das Ramatech mit der integrierten Sicherheitstechnik von B&R tat, kann ein heikler Schritt sein. „Kunden nehmen an Schulungen zwar teil, aber manchmal wird danach einfach viel zu lange herumprobiert, weil doch nicht alles gewusst wird“, meint Kessler. Deshalb gilt bei ihm die Devise: Im Zweifelsfall gleich bei B&R anrufen. „Die Antriebsspezialisten von B&R konnten uns noch immer am schnellsten und unkompliziertesten weiterhelfen. Inzwischen kennen sie auch unsere Produkte, was die Sache noch einmal einfacher in der Zusammenarbeit macht.“ ←

Timo Kessler

Leiter Elektrotechnik und Software bei Ramatech

„Mit der integrierten Sicherheitstechnik von B&R haben wir endlich aus der Ferne Zugriff auf die Sicherheitstechnik. Da wir bekannt sind für unseren perfekten Service, haben wir bereits vor einiger Zeit die Fernwartung eingeführt – nun ist auch das Element der Sicherheit integriert.“



Stefan Schönegger, Marketing Manager, BSR

Interview

„Automatisierung der nächsten Generation“

Der Maschinenbau steht vor großen Herausforderungen. Durch flexiblere Produktion und Serienfertigung von Einzelstücken steigt die Zahl der Maschinenvarianten. Dadurch nimmt auch die Bedeutung der Automatisierungstechnik zu, wie eine Trendstudie des VDMA bestätigt. Stefan Schönegger, Marketing Manager bei B&R erklärt, wie Scalability+ den Maschinenbau bei der Lösung dieser Herausforderungen unterstützen will.



Integrierte Automatisierung



Herr Schönegger, in den vergangenen Jahren galt integrierte Automatisierung als der Königsweg in Ihrer Branche. Läuten Sie mit Scalability+ nun das Ende dieses Konzeptes ein?

Ganz im Gegenteil. Die integrierte Automatisierung, also das nahtlose Zusammenspiel von Steuerungstechnik, Antriebstechnik, Safety und Visualisierung, ist das Fundament für Scalability+. Nur wenn der Kunde die passenden Produkte zur Auswahl hat, die er für die Umsetzung seiner Idealmaschine braucht, kann er langfristig am Markt bestehen. Zudem ist es wichtig, dass nur ein Tool benötigt wird, um die Automatisierungslösung zu engineeringen, zu diagnostizieren und zu warten.

Dabei unterscheidet sich B&R aber nicht von anderen Herstellern. Über ein umfangreiches Produktportfolio verfügen inzwischen viele Anbieter von Automatisierungskomponenten.

Das stimmt nur zum Teil. Die meisten haben einen Schwerpunkt, zum Beispiel die Antriebstechnik. Auf diesem Gebiet können sicherlich einige Hersteller ein entsprechendes Portfolio anbieten. Das Angebot in den Bereichen Steuerungstechnik und Safety umfasst jedoch oftmals nur wenige Pro-

dukte und der Anwender muss bei der Auswahl immer Kompromisse eingehen. Das ist für die Maschinen in den meisten Fällen nicht ausreichend. Zudem sind die Systeme untereinander nicht immer kompatibel. Bei B&R haben Sie diese Probleme nicht. Wir bieten ein einheitliches System mit hoher Granularität in der Produktauswahl mit dem die komplette Automatisierung umgesetzt wird. Zudem kommt nur eine einzige, durchgängige Software zum Einsatz: Automation Studio. Dabei spielt es keine Rolle, ob es um eine kleine Maschine, eine komplette Anlage oder eine ganze Fabrik geht.

Lange Zeit galt die IEC 61131 als ausreichend, um eine Automatisierungslösung zu programmieren. Trifft das heute auch noch zu?

IEC 61131 ist und bleibt der zentrale Anspruch an offene Automatisierungssysteme. Allerdings hört die Welt schon lange nicht mehr bei IEC 61131 auf. Die reinen IEC-61131-Basisfunktionen einer Steuerung machen nicht einmal 10% des Funktionsumfangs einer modernen B&R-Steuerung aus. Das macht 90% zusätzlichen Nutzen für den Kunden. Generell ist zu sagen, dass die Leistungsfähigkeit eines Automatisierungssystems weit über die Leistungsfähigkeit der Hardware hinausgeht. Da Maschinen



und Anlagen immer komplexer werden, spielt Software bei der Maschinenentwicklung eine immer wichtigere Rolle. An dieser Stelle kommt die 2. Stufe von Scalability+ zum Tragen: Unzählige Software-Funktionsmodule erleichtern unseren Kunden die Integration von Themen wie CNC, Robotik, Motion Control oder Safety. Ebenso haben sie Zugriff auf umfangreiche Regelungsbibliotheken, etwa für Hydraulik, Temperatur oder Druck. Auch Kommunikationstechnologien wie OPC UA, POWERLINK und IO-Link oder auch unsere neuesten Technologien wie mapp und reACTION sind an dieser Stelle zu nennen. Das Grundprinzip ist bei all diesen Paketen gleich: Wir erleichtern unseren Kunden das Lösen ihrer Aufgaben, indem wir ihnen Aufwand abnehmen und der Kunde sich auf seine Maschinenkernfunktionen konzentrieren kann. Gleichzeitig reduzieren wir die Kosten des Kunden, da viele dedizierte Hardwarelösungen ganz einfach ersetzt werden können.

Wieviel Freiheit haben Ihre Kunden beim Einsatz dieser Softwarepakete?

Wir bieten dem Kunden maximalen Freiraum, denn unser System ist komplett offen. Wir geben dem Kunden zusätzliche Möglichkeiten an die Hand, sein Maschinen-Know-how

in erfolgreiche Maschinen umzusetzen. Er hat dabei die freie Wahl bei der Programmiersprache: IEC-61131-3-konforme Sprachen, C, C++ – wahlweise mit oder ohne Objektorientierung. Er kann alle verfügbaren PLCopen-Funktionsblöcke verwenden oder auf Mechatronik-Bibliotheken zurückgreifen. Oder eben mit mapp noch eine Abstraktionsstufe höher ansetzen, um noch schneller ans Ziel zu kommen. Der Kunde kann sämtliche Prozesse nach seinen Wünschen gestalten oder bereits vorhandene Funktionen, Technologien oder Bibliotheken nutzen. Alle Ansätze lassen sich beliebig miteinander kombinieren.

So kann ein mapp-Baustein zum Beispiel für das Alarmhandling genutzt werden, der Motion-Teil wird mit PLCopen umgesetzt und eine spezielle Regelung einer Maschinenfunktion wird als C-Code beziehungsweise Matlab-Modell umgesetzt. Unsere Produkte und die Maschinentechnologie des Kunden ergänzen sich perfekt. Damit schließt sich der Kreis von Scalability+. Mit der nahtlosen Kombination aus integrierter Automatisierung, unseren Softwarepaketen und der Maschinentechnologie unserer Kunden ermöglichen wir eine nächste Generation der Maschinenautomatisierung. ←



Glasbearbeitung im Fokus

Kay Trumpler hat sich mit seinem Unternehmen TMS ganz der Präzisionsoptik verschrieben. Seit Jahren überholt und modernisiert er erfolgreich Maschinen für die Optikfertigung. Vor kurzem ist sein Unternehmen TMS zusätzlich in die Entwicklung und den Bau CNC-gesteuerter Produktionsmaschinen für das Fräsen, Bohren und Sägen von Glas eingestiegen. Die Automatisierung hat TMS, wie alle im Unternehmen anfallenden Automatisierungsaufgaben seit Gründung des Unternehmens im Jahr 2008, erfolgreich mit Technik von B&R gelöst.



Das Glasbearbeitungszentrum TGB 300 nutzt integrierte Sicherheitstechnik von B&R sowie sicher begrenzte Geschwindigkeit und kann daher zum Einrichten mit offener Schutztür betrieben werden.



Das CNC-Panel von B&R vereint alle Elemente wie Touch-Display, Schlüssel-schalter, Tastatur und Not-Aus für die Bedienung einer CNC-Maschine in einem ergonomischen Gehäuse.



Für Kay Trumpler, der als gelernter Maschinenschlosser und Industriemeister auf jahrzehntelange Erfahrung in der Optikbranche zurückblickt, gibt es klare Gründe, warum er sowohl beim Retrofit als auch beim Neubau von Maschinen auf die Automatisierungslösung von B&R vertraut: „Gerade bei der Modernisierung treffen wir auf die unterschiedlichsten Automatisierungsaufgaben. Das erfordert eine flexible und durchgängige Automatisierungslösung, mit der wir ein großes Spektrum abdecken können. Genau das bietet uns B&R.“ Da sich eine Modernisierung aber tendenziell nur bei vergleichsweise einfachen Maschinen lohnt, ist die Komplexität der Aufgabenstellung entsprechend überschaubar. Ganz anders stellt sich die Situation bei der Konstruktion neuer Maschinen dar. Hier müssen komplexe Automatisierungsarchitekturen inklusive Sicherheitsfunktionen sowie CNC-, Motion- und Ablaufsteuerungen integriert werden. „Die ausgeprägte Skalierbarkeit und der hohe Integrationsgrad der B&R-Lösung sind daher für uns entscheidende Features, die uns den Einstieg in das Produktgeschäft deutlich vereinfacht haben“, sagt Trumpler.

Eine Softwareumgebung für das komplette Projekt

Als kleines Unternehmen muss TMS zudem mit personellen und finanziellen Ressourcen besonders effizient umgehen. „Hier kommt uns die hoch integrierte Engineering-Umgebung Automation Studio

sehr zugute“, sagt Trumpler. Mit ihr kann TMS von der Kommunikation über die CNC-Steuerung bis hin zur Visualisierung und Sicherheitstechnik alles mit nur einem Softwarepaket abdecken, unabhängig von der eingesetzten Hardware. „Und das, ohne ständig Lizenzen oder Updates nachkaufen zu müssen“, sagt Trumpler. „Dies und der vorbildliche Support von B&R helfen uns dabei, uns schnell in neue Themen einzuarbeiten, Kosten zu sparen und Projekte in kürzester Zeit zu realisieren.“ Mit dieser Rückendeckung ist es TMS denn auch gelungen, mit nur 5 Mitarbeitern innerhalb eines Jahres eine Low-Cost-Zentriermaschine als erste eigene Maschine zu bauen und damit erfolgreich in das Neumaschinengeschäft einzusteigen. Aufgrund der positiven Marktresonanzen hat TMS kurz darauf bereits mit der Entwicklung einer ganzen Produktfamilie begonnen, die eine gemeinsame Maschinenbasis nutzt. Daraus sind als erste Vertreter der Familie die Glassäge TGS 300 und die Glasbearbeitungsmaschine TGB 300 entstanden.

Universalfräsmaschine für Glas

Die TGB 300 erlaubt es Optikproduzenten, Werkstücke aus einem Glasblock mit einer Kantenlänge bis zu 300x500 mm Kantenlänge herzustellen und so Prototypen oder kleine Serien im eigenen Haus zu produzieren. „Bisher brauchten Optikerhersteller für solche und



TMS modernisiert Maschinen für die Optikfertigung aller Hersteller und konstruiert eigene Glasbearbeitungsmaschinen. Dabei muss das kleine Mitarbeiterteam ein großes Spektrum unterschiedlicher Automatisierungsaufgaben bewältigen, die sowohl die Realisierung einfacher Steuerungen als auch komplexer CNC-Mehrachs-maschinen inklusive Sicherheitsfunktionen einschließt. Die Verantwortlichen haben sich daher für Automation Studio entschieden, weil sie damit die komplette Software von der Kommunikation bis zur CNC-Steuerung und Visualisierung mit nur einer Entwicklungsumgebung programmieren können.



Das universell einsetzbare Glasbearbeitungszentrum TGB 300 von TMS nutzt durchgängig B&R-Automatisierungstechnik und eignet sich daher für viele Anwendungsfälle einschließlich der Herstellung von Zylinderlinsen



Kay Trumpler
Inhaber von TMS e.K.

„Die Möglichkeit, die CNC, SPS, Motion und Visualisierung innerhalb einer durchgängigen Software vereinen zu können, ist eines der herausragenden Merkmale der B&R-Lösung.“

ähnlich gelagerte Aufgabenstellungen in der Regel 3 Maschinen“, sagt Trumpler. „Nun ist nur noch eine TGB 300 erforderlich.“ Damit steht für die Optikfertigung erstmals eine Bearbeitungslösung zur Verfügung, die funktionell einer Universalfräsmaschine in der Metallbearbeitung entspricht, die aber ganz auf die speziellen Bedürfnisse der Glasbearbeitung ausgelegt wurde. So hat TMS den Arbeitsraum des Bearbeitungszentrums (BAZ) komplett abgekapselt und frei von Führungen und Metallrollen gehalten. Die Maschine ist dadurch gegen den abrasiven Glas-Diamant-Schlamm, der bei der Bearbeitung anfällt, unempfindlich. Die TGB 300 verfügt über bis zu 5 CNC-Achsen (X, Y, Z, Rundtisch, Teilapparat), die von Servoumrichtern aus der Gerätefamilie ACPOCSmulti angesteuert werden. Damit der Maschinenraum im Einrichtbetrieb zugänglich bleibt, sind die Servoumrichter mit der integrierten Sicherheitstechnik SafeMOTION ausgerüstet, die das Fahren der Achsen mit sicher reduzierter Geschwindigkeit erlaubt. Sicherheitseinrichtungen wie der Not-Aus sind über sichere I/Os aus dem X20-System eingebunden.

Virtuelle Sicherheitssteuerung hilft Platz sparen

Die Steuerung der Sicherheitsfunktionen übernimmt die virtuelle Sicherheitssteuerung SafeLOGIC-X. „Sie unterstützt wie die leistungs-

stärkeren Sicherheitssteuerungen alle SafeMOTION-Funktionen, ist aber als reine Softwarelösung besonders platzsparend und flexibel“, sagt Fabian Hölzel, der zusammen mit Kay Trumpler die Maschine konstruiert und umgesetzt hat. Die gesamte Steuerungs- und Anwendungssoftware einschließlich der CNC-Steuerung und der Visualisierung hat er mit Automation Studio programmiert. „Die Software ist absolut modular aufgebaut und für beide Maschinentypen identisch“, sagt Hölzel. „Die Anpassung erfolgt rein über das Setzen von Parametern.“ Dabei kann die Visualisierung auch vom Anwender problemlos an seine Anforderungen angepasst werden, damit auch angelerntes Personal die Maschine bedienen kann. Als Bedienerschnittstelle setzt TMS ein Bedienterminal von B&R ein, das alle erforderlichen Elemente wie Touch Panel, Schlüsselschalter, Not-Aus und Tastatur in einem ergonomisch gestalteten Gehäuse beinhaltet. Ein moderner Industrie-PC vom Typ APC 910 dient als leistungsfähige Hardwareplattform für die Steuerungssoftware einschließlich des CNC-Programms und der Visualisierung. „Die Möglichkeit, die CNC, SPS, Motion und Visualisierung innerhalb einer durchgängigen Software vereinen zu können, ist eines der herausragenden Merkmale der B&R-Lösung, die uns vollständig überzeugt hat“, schließt Trumpler. ←

Software-Engineering

Der Software die Komplexität nehmen

Um die Fertigung für Industrie 4.0 fit zu machen, müssen Programmierer immer komplexere Software schreiben. Für Software-Engineering und -Wartung entstehen zunehmend höhere Kosten. Die intelligent verlinkten Komponenten von mapp Technology machen Software-Entwicklung einfacher und schneller. So kann Software nicht zur Kostenfalle werden.





Christoph Trappl
Manager International Applications, B&R

„mapp Technology geht weit über Softwarebausteine in Form von Funktionsblöcken hinaus. Erst durch die intelligente Verknüpfung der einzelnen Komponenten wird mapp zu einem adäquaten Mittel, um die Komplexität von Software zu reduzieren.“



„Maschinenbauer und -betreiber stehen bei der Umsetzung von Industrie 4.0 vor einer großen Herausforderung: Sie müssen die komplexe Software im Griff haben“, sagt Christoph Trappl, Manager International Applications bei B&R. Da rein mechanische Lösungen längst an ihre Grenzen gestoßen sind, wird ein immer größerer Anteil des Maschinenprozesses in Software gegossen. Der Anteil der Software bei neu entwickelten Maschinen liegt inzwischen bei mehr als 50%. Dabei darf nicht außer Acht gelassen werden, dass ein Großteil der Software-Kosten gar nicht in der Entwicklung anfallen: Im Lauf des Lebenszyklus einer Maschine entfallen rund 70% der Software-Kosten auf die Wartung der Software.

Funktionsblöcke reichen nicht aus

Funktionsblöcke und vorgefertigte Bausteine für bestimmte Aufgaben erleichtern es, Anwendungssoftware zu programmieren, helfen aber nur bedingt beim Umgang mit der zunehmenden Komplexität. „Daher haben wir bei mapp Technology ein weitaus tiefer gehendes Konzept verwendet.“ Ein entscheidender Bestandteil von mapp Technology ist der sogenannte mapp-Link, der auf dem Client-Server-Prinzip basiert. Jede mapp-Komponente stellt Daten bereit, die bei Bedarf abgefragt werden können. So lässt sich zum Beispiel mit wenigen Klicks ein umfangreiches Energie-Management-System einrichten. Wird die Kom-

ponente mapp Energy zur Applikation hinzugefügt, ruft sie die Energiedaten aller Achsen ab. Wird eine weitere Achse hinzugefügt, übernimmt mapp Energy automatisch die Energiedaten. Maschinenvarianten und -optionen sind somit sehr leicht handhabbar.

Hohes Einsparpotenzial mit mapp

mapp Energy bereitet die Daten nach Wunsch des Anwenders auf. Über eine grafische Konfiguration können individuelle Berichte und dynamische Auswertungen erstellt werden. Zum Beispiel können Zusammenhänge zwischen Produktionschargen, einzelnen Produkten und den Energiedaten hergestellt und die Produktion optimiert werden. „Was banal klingt, birgt enormes Einsparpotenzial“, sagt Trappl. Ein Energie-Management zu programmieren, hat bisher viele Tage und unzählige Zeilen Code erfordert. Die Schnittstelle jeder Achse zum Energie-Management musste einzeln programmiert werden. „Dieser sogenannte Glue Code wird mit mapp nahezu vollständig vermieden“, erklärt Trappl. Bei einem Benchmark des unabhängigen LIAM-Instituts wurden mit mapp Technology 83% des Source-Codes eingespart.

Modulare Konzepte für Industrie 4.0

„Bei diesem Benchmark ging es um eine einfache Fliegende Säge, bei modularen Maschinenkonzepten kann noch mehr eingespart werden“, sagt Trappl. Kommen wei-

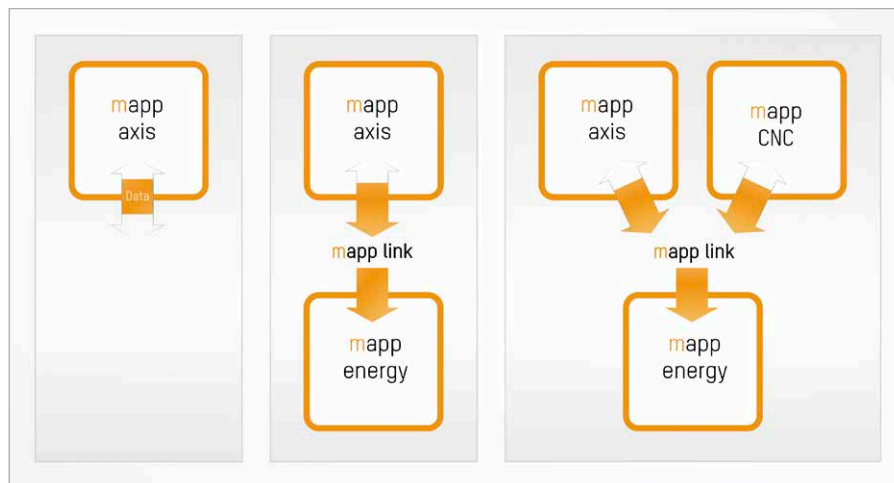
tere Achsen hinzu, können die Energiedaten via mapp-Link automatisch von mapp Energy übernommen werden. Das ist sogar bei laufendem Betrieb möglich. Diese Funktionsweise gilt analog für alle mapp-Komponenten. „So sieht echte Modularität im Sinne von Industrie 4.0 aus.“ Ein modulares Konzept ist zum Beispiel nötig, um Maschinenoptionen schnell und effizient hinzufügen oder entfernen zu können. Dazu ist es erforderlich, Software in mechatronische Einheiten zu clustern, was mit mapp problemlos möglich ist. „Am Beispiel des Alarmsystems einer Verpackungsmaschine lässt sich das einfach veranschaulichen“, sagt Trappl. Soll eine Verpackungsmaschine nach einem Jahr im Einsatz um einen Palletierroboter erweitert werden, musste die Maschinensoftware bisher bereits bei der Auslieferung den Code für den Roboter beinhalten. Andernfalls musste die Software nachträglich umgeschrieben werden, was neue Tests und gegebenenfalls sogar neue Zertifizierungen nach sich zog. Eine Reaktion der Maschine auf etwaige Alarmer des Roboters ist nur möglich, wenn dafür in der Software der Verpackungsmaschine Sorge getragen wurde.

Maschinenoptionen ohne Programmierung

Die Architektur von mapp hingegen ermöglicht, dass der Palletierroboter ein eigenes Alarmsystem hat, seine Daten jedoch zugleich dem Alarmsystem der Verpackungsmaschine zur Verfügung stellt. Die Verpackungsmaschine kann die Daten abrufen und darauf reagieren, selbst wenn der Roboter im Auslieferungszustand der Maschine nicht vorgesehen war. „Die Software der Verpackungsmaschine muss nicht ange-tastet werden“, sagt Trappl.

Das White Paper zur mapp technology Benchmark finden Sie unter diesem Link:
www.br-automation.com/LIAM





Wird die Komponente mapp Energy zu einer Applikation hinzugefügt, ruft sie automatisch die Energiedaten aller Achsen ab. Wird eine weitere Achse oder auch eine CNC-Maschine mit mehreren Achsen hinzugefügt, übernimmt mapp Energy automatisch deren Energiedaten.

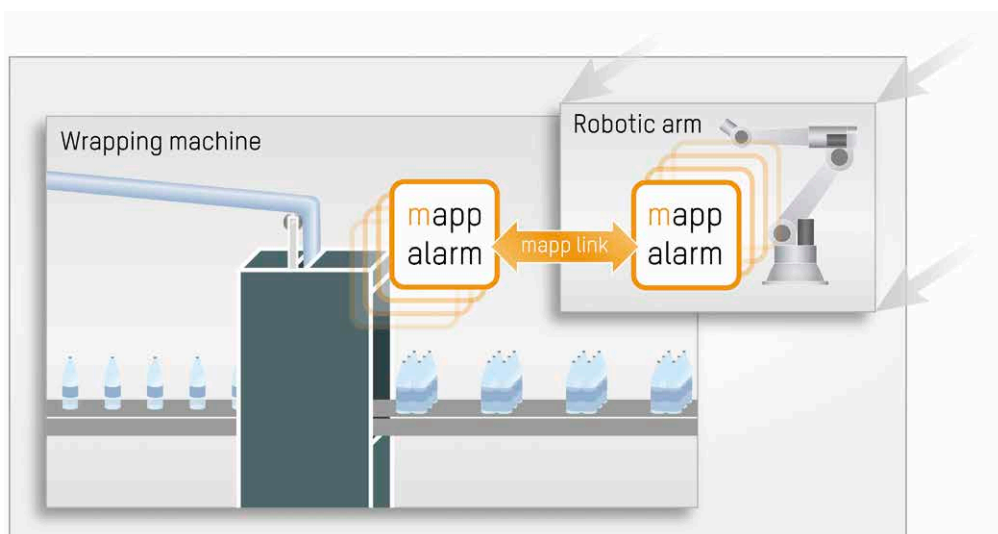
Maschine ruft Service-Techniker

mapp Alarm selbst bietet zudem zahlreiche nützliche Funktionen, mit denen Stillstandzeiten minimiert werden können. Dazu gehört die Möglichkeit, dass die Maschine im Falle eines Alarms selbständig eine SMS mit der Alarmmeldung verschickt. Meldet sich die angeschriebene Person nicht innerhalb einer definierten Zeitspanne, wird die SMS an eine weitere Person geschickt. Die Liste zuständiger Personen kann beliebig definiert und sogar dynamisch gestaltet werden.

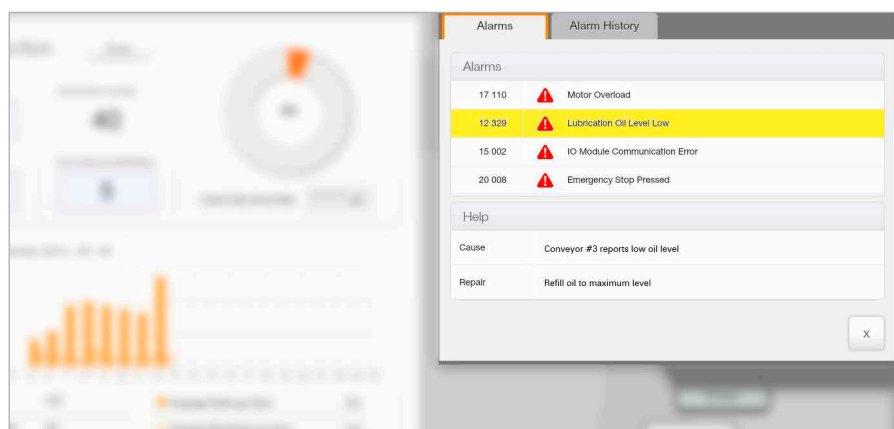
mapp schafft Freiräume

Die konsequente Ausrichtung von mapp auf die Modularisierung von Maschinen bietet entscheidende Vorteile bei der Umsetzung von Industrie 4.0: Ungeachtet der steigenden Komplexität bleibt die Software über den ganzen Lebenszyklus einer Maschine beherrschbar. Trotz Produktion in Losgröße 1 können Maschinenbauer und -betreiber die Produktivität von Maschinen und Anlagen weiter steigern. Der Wartungsaufwand für die Software wird durch mapp Technology gleich 2-fach verringert.

Die mapp-Komponenten vereinfachen die gesamte Maschinensoftware und machen den Code übersichtlicher. Bei einer Code-Basis, die um 83% kleiner ausfällt als ohne mapp Technology, lassen sich Fehler leichter finden. Zudem sind alle mapp-Komponenten ausführlich getestet und werden von B&R gewartet. mapp Technology wird laufend um neue Komponenten erweitert, die sich nahtlos in das System einfügen und ohne zusätzlichen Aufwand integriert werden können. ←



Wird eine Verpackungsmaschine um einen Palletierroboter erweitert, muss die Software der Maschine nicht neu programmiert werden. Via mapp Link übernimmt das Alarmsystem der Verpackungsmaschine automatisch die Alarminformationen des Roboters.



Mit mapp Technology lässt sich ein Alarmsystem einfach einrichten. Wird ein zusätzlicher Maschinenteil ergänzt, können Alarmmeldungen dieses Maschinenteils einfach in das bestehende Alarmsystem übernommen werden.

Etiketten renommierter Marken werden digital

Ein Etikett vermittelt dem Kunden viel mehr als nur das, was er beim Öffnen eines Pakets erwartet. Es sagt sehr viel darüber aus, wodurch sich ein bestimmtes Produkt von anderen unterscheidet, und spiegelt die Markenidentität wider. Die Markeneigentümer optimieren diese Botschaft kontinuierlich. Dadurch nimmt die Größe von Produktionschargen ab und die Produktvielfalt zu. Um immer umfangreichere Optionen für die Endbearbeitung zu unterstützen und die Betriebszeit trotz häufigerer Produktionsumstellungen zu erhöhen, verlässt sich SMAG auf die vollständige Integration und umfassende Skalierbarkeit der Automatisierungstechnik von B&R.



Bildquelle: Rodney Strong vineyards



Galaxie Digitale von SMAG ergänzt Maschinen für die digitale Etikettenproduktion ideal und eignet sich für Abroll-, Zuschneide-, Längstrennungs- und Aufwickelprozesse sowie Endbearbeitungsoptionen wie Flexo-, Sieb- und Prägedruck, Kalt- und Warmfolierung sowie Laminierung – alles automatisiert von B&R.



Da Marken die Qualität und Einzigartigkeit der Produkte vermitteln sollen, wechseln die Etikettenhersteller zu Digitaldruck- und Endbearbeitungsmaschinen, die für kleinere Chargengrößen mehr Flexibilität und eine höhere Leistung bieten. „In den vergangenen 10 Jahren haben Digitaldruckmaschinen die Anzahl der Etiketten, die unsere Maschinen pro Charge konvertieren, von Tausenden auf wenige Hunderte verringert“, sagt Pascal Mercier, technischer Leiter und Miteigentümer von SMAG, einem französischen Hersteller zur Nachbearbeitung von im Digitaldruckverfahren gefertigten Etiketten. „Wir haben die Maschinen für die Endbearbeitung der Etiketten so angepasst, dass Benutzer Jobs sehr schnell anpassen können. Zudem stehen ihnen verschiedene Optionen für die Endbearbeitung zur Verfügung, damit sie die Dekoration und individuellen Merkmale genau so wählen können, dass sich ihre Produkte von der Konkurrenz abheben.“

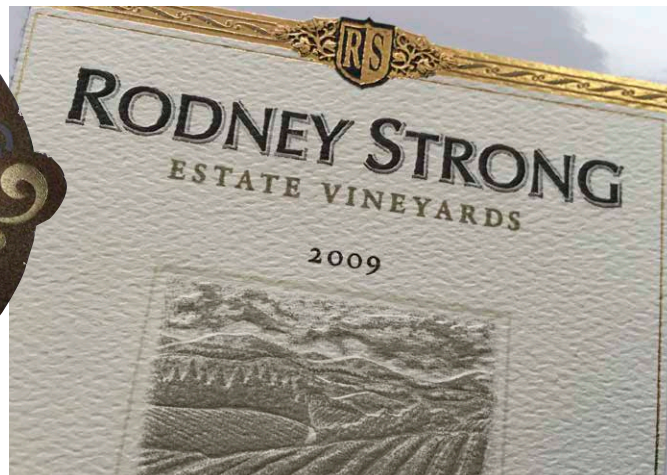
In Reihe und modular

Der Schwerpunkt von SMAG liegt auf Innovationen, um den neuesten Entwicklungen in der Digitaldrucknachbearbeitung zu entsprechen. Für eine flexiblere Nutzung von Etikettumwandlungs- und Nachbearbeitungsmaschinen wird deshalb auf hochmoderne Automatisierungstechnik gesetzt. Galaxie Digitale ist die neueste Entwicklung von SMAG und ergänzt Maschinen für die digitale Etikettenproduktion. Es ist für integrierte Abroll-, Zuschneide-, Längstrennungs- und Aufwickelprozesse sowie vielseitige Endbearbeitungsoptionen wie Flexo-, Sieb- und Prägedruck, Kalt- und Warmfolierung sowie Laminierung geeignet. SMAG hat alle Prozes-



Die neue Maschinensoftware von SMAG wurde in enger Zusammenarbeit mit B&R in der Entwicklungsumgebung Automation Studio programmiert. Sie bietet selbstkonfigurierende Maschinenmodule für rasche Einrichtungs- und Umstellungsvorgänge sowie erhebliche Verbesserungen bei der Software-Wartung aufgrund der zentralen Verwaltbarkeit aller Varianten und Optionen in einem einzigen Projekt.

se mit B&R automatisiert. Die außergewöhnliche Modularität von Galaxie Digitale ist auf das technische Know-how von SMAG und die Skalierbarkeit der B&R-Systeme zurückzuführen. Jeder Prozess wird von einem Modul ausgeführt, das sich je nach Bedarf des Benutzers einfach hinzufügen, entfernen oder neu anordnen lässt. „Aufgrund dieser Modularität können wir die Anforderungen unserer Kunden schneller erfüllen“, betont Mercier. Die Maschinenmodule sind mit den neuesten Servoantrieben von B&R ausgestattet und via POWERLINK miteinander verbunden. Ein Power Panel von B&R dient als Schaltzentrale. Die von Galaxie Digitale ausgeführten Prozesse funktionieren perfekt synchronisiert mit einer minimalen Anzahl von Automatisierungskomponenten. Nachdem SMAG die harte



Etiketten renommierter Marken von SMAG-Maschinen hergestellt.



Pascal Mercier

technischer Leiter und Miteigentümer von SMAG

„Kontinuierliche Innovation ist ein entscheidendes Kriterium, um in der sich schnell wandelnden Etikettier-industrie einen Wettbewerbsvorteil zu behalten. Aufgrund unserer strategischen Partnerschaft mit B&R können wir in dieser Branche eine Führungsposition behaupten und unseren Kunden herausragende Maschinen bereitstellen.“

Echtzeit-Performance und die hohe Bandbreite von POWERLINK selbst erfahren hat, arbeitet das Unternehmen daran, optische Prüfgeräte direkt in das Echtzeitnetzwerk einzubinden, um die Inspektionsaufgaben zu automatisieren, die derzeit noch von Arbeitern manuell ausgeführt werden müssen.

Schnelle Produktionsumstellung mittels Selbstkonfiguration

Abhängig von der genauen Anordnung der Maschine können die Benutzer von Galaxie Digitale mehrere kurze Produktionsläufe mit Umstellungszeiten von lediglich 5 bis 20 min. ausführen. Verantwortlich für diese deutliche Verkürzung der Umstellungszeiten ist hauptsächlich die Anwendungssoftware, die in Zusammenarbeit mit B&R entwickelt wurde. Dadurch erfordert die Konfiguration und Einrichtung des Fertigungsbands nur noch wenige Touch-Aktionen auf dem Power Panel. Neu hinzugefügte Maschinenmodule richten sich selbst automatisch ein, einschließlich automatischer Hardwaredefinition, Konsistenzprüfungen sowie automatischer Achseninitialisierung auf Grundlage der Einspeisung des Bedieners. Neben der raschen Einrichtung mittels Selbstkonfiguration bringt die neue Maschinensoftware auch deutliche Verbesserungen bei der Softwarewartung mit sich, da alle Maschinenvarianten und optionalen Geräte im SMAG-Portfolio in einem einzigen Projekt verwaltet werden. Der Erfolg des Softwareentwicklungsprozesses beruht auf mehreren Faktoren: der Modularität der integrierten Entwicklungsumgebung von B&R, Automation Studio, der automatischen Anpassung der ACOPOS-Servoantriebe sowie der engen Partnerschaft zwischen den Technikteams von SMAG und B&R.

Einfache Wartung aus der Ferne

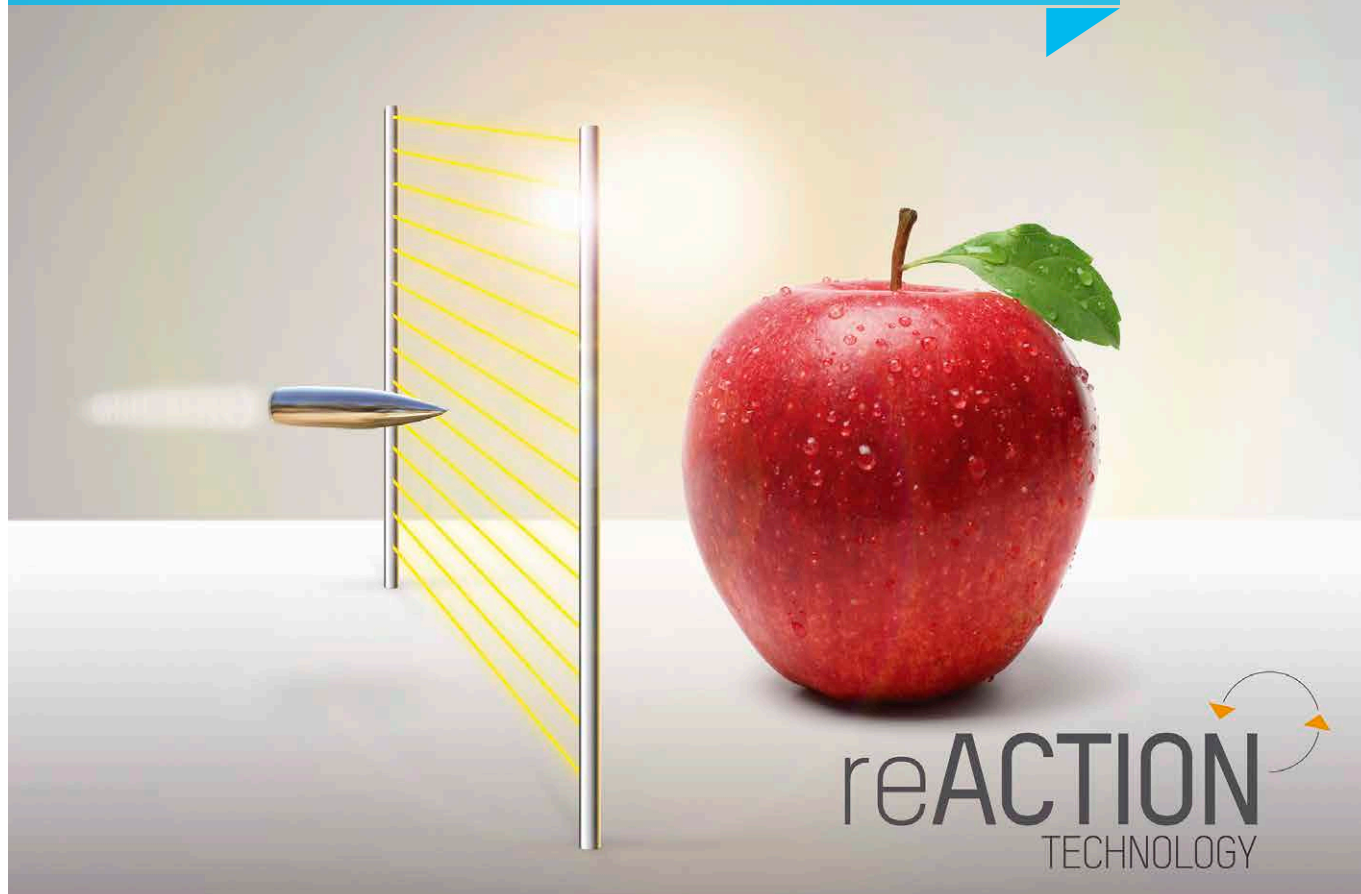
SMAG setzte die neueste B&R-Lösung für die Fernwartung auch auf der Grundlage von VPN-Netzwerken, Firewalls und spezifischen Gateways durch. Die Servicetechniker können alle Kunden weltweit aus der Ferne unterstützen. Dazu dient die vollständig sichere Fernverbindung. Außerdem bleibt der Zugang zu den umfassenden Diagnosemöglichkeiten der Webanwendung System Diagnostics Manager (SDM) weiterhin erhalten. „Durch die Fernwartungslösung von B&R können wir Kunden beispielsweise erfolgreich beim Start eines Fertigungsbands in Australien direkt von unserem Büro aus über eine einfache Ethernet-Verbindung unterstützen“, sagt Mercier.

Scalability+ für werkzeugfreie Maschinen

SMAG hat mit der Implementierung werkzeugfreier Maschinenmodule begonnen, was die Inbetriebnahmezeiten weiter reduziert. Die neueste Version von Galaxie Digitale ist mit einem Laser-Schneidemodul des neuen SMAG-Partners Spartanics ausgestattet, eines amerikanischen Herstellers von Laser-Weiterverarbeitungsanlagen. SMAG ist zudem eine Partnerschaft mit MGI eingegangen, einem französischen Spezialisten für digitale Endbearbeitungslösungen, um das Angebot an werkzeugfreien Lösungen zu erweitern. Aufgrund der Modularität und Skalierbarkeit der Automationssysteme von B&R lassen sich diese werkzeugfreien Module mühelos in Galaxie Digitale integrieren. „Unsere neuesten Maschinen für die digitale Umrüstung und Endbearbeitung auf Grundlage der B&R-Lösung Scalability+ bereiten den Weg für eine intelligente und interaktive Etikettengestaltung“, fasst Mercier zusammen. ←

reACTION: Der Turbo für die Sicherheit

B&R präsentiert reACTION Technology für ultraschnelle Safety-Anwendungen.



reACTION für Safety senkt die Reaktionsgeschwindigkeiten für sichere Applikationen auf 100 μ s - eine Leistungssteigerung um den Faktor 100 gegenüber herkömmlichen Lösungen.



B&R läutet eine neue Zeitrechnung in der Sicherheitstechnik ein. Auf der Hannover Messe hat der Automatisierungsspezialist die weltweit reaktionsschnellste programmierbare Sicherheitstechnik vorgestellt. reACTION für Safety ermöglicht sichere Reaktionszeiten von 100 μ s.

B&R erweitert damit den Einsatzbereich von reACTION Technology auf sicherheitsrelevante Anwendungen. Zeitkritische Subprozesse werden direkt in den I/O-Modulen abgearbeitet, wodurch die Reaktionszeit um den Faktor 100 oder mehr sinkt. Für den Einsatz von

reACTION ist keine teure Spezialhardware nötig, die Programmierung ist ebenso einfach wie bei herkömmlichen Steuerungslösungen.

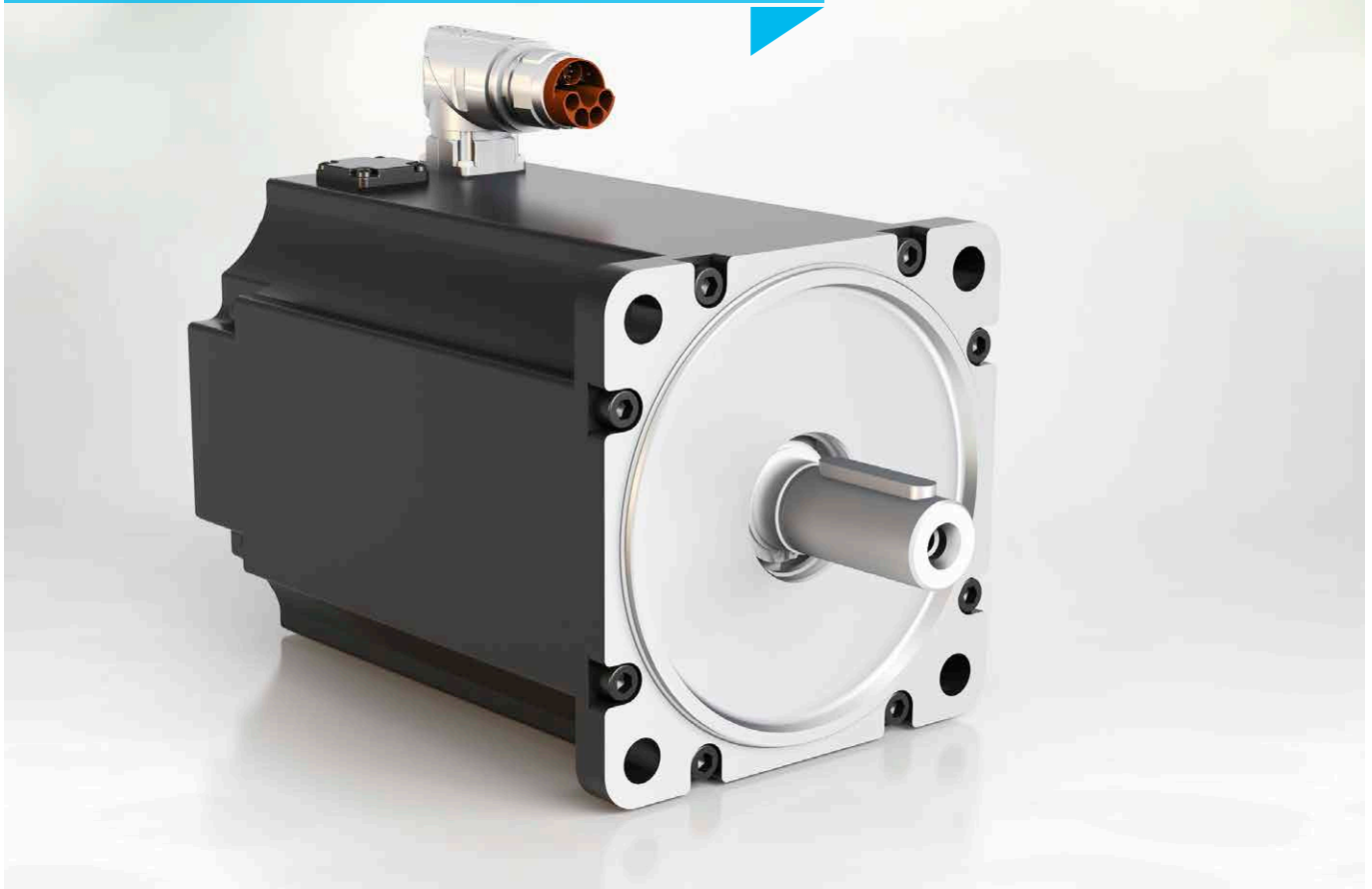
Entlastung für Steuerung und Netzwerk

Da das reACTION-Modul einen Teil der Steuerungsaufgaben übernimmt, werden Steuerung und Netzwerk entlastet. Beide können daher in vielen Fällen kleiner dimensioniert werden und haben keinen Einfluss auf die Reaktionsgeschwindigkeit. Dadurch ergibt sich ein Kostenvorteil, der häufig bereits die Investitionskosten für die reACTION-Module mehr als wettmacht. 

Bildquelle: B&R

Kompakter und dynamischer

Motor-Baureihe 8LS von B&R jetzt noch leistungsfähiger.



B&R hat die Motorbaureihe 8LS komplett überarbeitet und zahlreiche Verbesserungen implementiert.



Die Motoren der Baureihe 8LS von B&R wurden komplett überarbeitet und sind nun noch leistungsfähiger. Kompakteres Gehäuse, optimiertes Design und mehr Baulängen sind nur einige Features, die diese Motoren noch attraktiver und universeller machen. B&R verbessert die ohnehin schon sehr leistungsfähigen und dynamischen Servomotoren der 8LS-Baureihe in zahlreichen Details. So sind die Motoren der Baugrößen 2 und 3 bei gleichen technischen Daten nun wesentlich kompakter. Damit ist maximale Kompatibilität bei höherer Leistungsdichte garantiert. Die Motoren der Baugrößen 5 und 7 erhalten weitere Baulängen und bieten somit mehr Flexibilität in Bezug auf Dynamik und Moment.

Safety inklusive

In den 8LS-Motoren kommen neue induktive Geber zum Einsatz, die im Vergleich zu den bisherigen Gebern wesentlich präzisere Daten liefern. In Kombination mit dem digitalen EnDat-2.2-Interface lassen sich die gängigsten Sicherheitsfunktionen auch mit Motorhybridkabeln verwenden, bei denen Geber- und Motorkabel zusammengefasst werden. Verkabelungsaufwand und Kosten werden reduziert. Die gebräuchlichsten Motoren der Baureihe 8LS stehen zudem als Vorzugsmotoren zur Verfügung. Für den Kunden bedeutet das ein unschlagbares Preis-/Leistungsverhältnis und deutlich reduzierte Lieferzeiten. Im Bedarfsfall sind diese Motoren kurzfristig versandbereit und werden per Express geliefert. ←



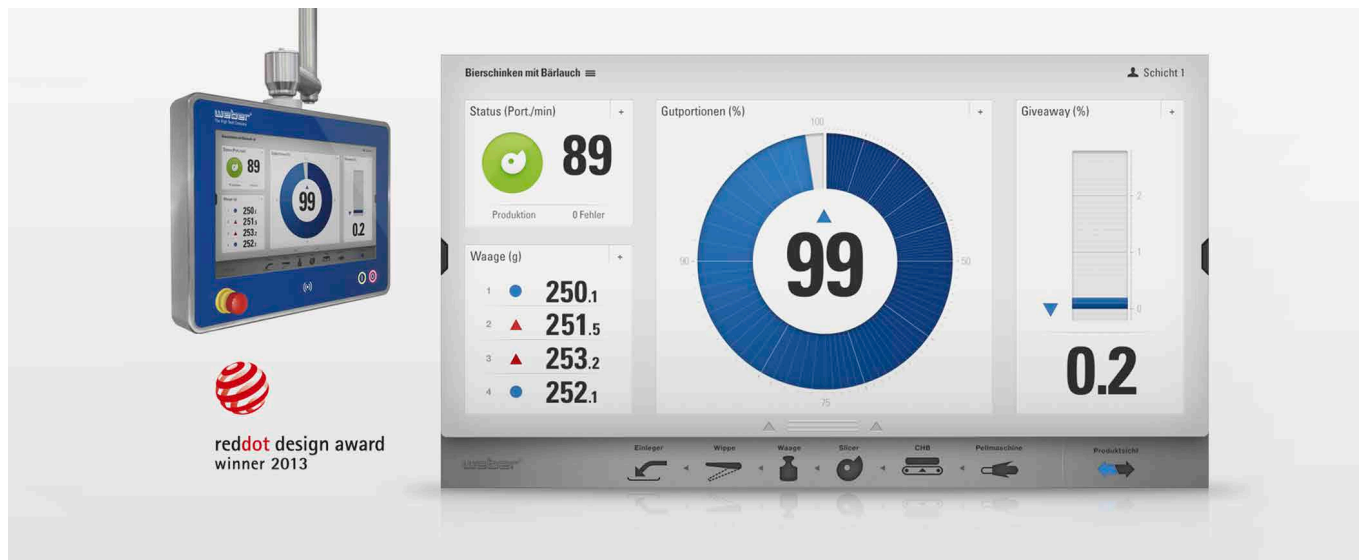
HMI

Maschinenbedienung smart & easy

Ein attraktives Design, ein prozessorientiertes Bedienkonzept und eine intuitive Navigation unter Einsatz moderner Touch-Bildschirme erhöhen die Wertigkeit und den Nutzen einer Maschine. Das hat Weber Maschinenbau bei der Entwicklung der neuen Bedienschnittstelle Weber Power Control konsequent beherzigt und wurde dafür mehrfach prämiert. Kern der HMI-Lösung sind ein High-Performance-Rechner sowie ein Bedienterminal von B&R.



Bildquelle: Stock



Die neue Visualisierungslösung Weber Power Control von Weber Maschinenbau wurde bereits mehrfach für ihr gelungenes Design ausgezeichnet.



Groß, übersichtlich, modern. Das ist der erste Eindruck, den die neue Visualisierungslösung von Weber Maschinenbau beim Betrachter sofort hinterlässt. Groß ist dabei nicht nur das Display mit einer Bildschirmdiagonale von 18,5". Bei der Einteilung des üppig bemessenen Platzes haben die Designer bewusst eine reduzierte Formensprache gewählt und sich auf eine großdimensionierte Darstellung der wichtigsten Anlagenparameter beschränkt. Dabei wurde so weit wie möglich auf Text verzichtet und stattdessen auf selbsterklärende grafische Elemente gesetzt. Der Bediener kann sich so schnell einen Überblick über alle relevanten Vorgänge auf der Anlage verschaffen – auch aus größerer Distanz.

Um diese zentrale Instrumententafel herum sind Anzeigebereiche mit Detailinformationen und Parametrierfeldern sternförmig angeordnet, die durch Tippen oder Wischen eingeblendet werden, so dass alle wichtigen Einstellungen nur eine einzige Bildschirmberührung entfernt sind. Dabei lässt sich die Parameteranzeige gemäß der jeweiligen Aufgabenstellung und der Funktion des Mitarbeiters an der Maschine individuell zusammenstellen. Integrierte Hilfsassistenten unterstützen bei der Diagnose und Behebung von Fehlern. Den Entwicklern von Weber Power Control ist es auf diese Weise gelungen, die Zahl der erforderlichen Einstellungsschritte zu minimieren und die Bedienung deutlich zu vereinfachen.

Hohe Komplexität beherrschen

„Wir bauen als innovatives Unternehmen die Leistungsfähigkeit unserer Lösungen im Sinne der Anwender ständig aus“, sagt Alexander Burk, Bereichsleiter Software- und Elektroentwicklung bei der Weber Maschinenbau GmbH. „Das hat aber auch eine Zunahme der Komplexität zur Folge, von der der Maschinenbediener möglichst nichts zu spüren bekommen sollte, damit er sich voll und ganz auf seine Aufgabe konzentrieren kann. Mit der Weber Power Control auf Basis der BSR-Hardware haben wir eine intuitive und klar strukturierte Bedienschnittstelle geschaffen, die genau das erreicht und ihresgleichen sucht.“ Das haben auch die Juroren des

Red Dot Design Awards so gesehen und die Visualisierungslösung mit der begehrten Auszeichnung in der Kategorie Communication Design prämiert. Weber erhielt für die Entwicklung zudem die Auszeichnungen iF Communication Design Award 2014 und wurde für den German Design Award 2015 nominiert. Die unter Einsatz von Web-Technologien programmierte Software ist strikt modular aufgebaut und nutzt OPC UA als Middleware. Eine Anbindung an die diversen Maschinen- und Liniensteuerungssysteme ist damit denkbar einfach.

BSR überzeugt mit leistungsfähiger Hardware

So sorgfältig und überlegt wie bei der Gestaltung der Visualisierungssoftware gingen die Verantwortlichen bei Weber auch bei der Wahl der passenden Hardwareplattform vor. Nach einer intensiven Marktsondierung und Evaluierung der verfügbaren Lösungen unterschiedlicher Anbieter konnte sich BSR mit seiner Hardware klar durchsetzen. „Das Leistungspaket von BSR hat uns einfach überzeugt“, sagt Burk. „Besonders hervorzuheben sind die Performance des von uns gewählten PCs aus BSR-Produktion, das große Portfolio an geeigneten Multitouch-Panels und die von BSR gewährleistete einfache Skalierbarkeit der Hardware.“ Letztere ermöglicht es Weber in Kombination mit einem Responsive Design der Software, die Visualisierungslösung mit minimalem Aufwand an Maschinen für diverse Marktsegmente anzupassen. Diese Option hat die Weber Unternehmensgruppe auch bereits genutzt und eine entsprechende Visualisierungslösung für Maschinen des Tochterunternehmens TEXTOR abgeleitet.

In jeder Hinsicht skalierbare Hardwarelösung

Statt eines Panels mit 18,5"-Bildschirmdiagonale, wie es bei der Bedienschnittstelle Weber Power Control Verwendung findet, kommt bei den TEXTOR-Maschinen eine 12"-Variante zum Einsatz. Besonders wichtig war es den Verantwortlichen bei Weber, dass alle benötigten Panels im 16:9-Format zur Verfügung stehen und sich für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie eignen. BSR hat deshalb



Alexander Burk

Bereichsleiter Software- und Elektroentwicklung bei Weber Maschinenbau GmbH

„Das Leistungspaket von B&R hat uns überzeugt. Besonders hervorzuheben sind die Performance des von uns gewählten PCs aus B&R-Produktion, das große Portfolio an geeigneten Multitouch-Panels und die von B&R gewährleistete einfache Skalierbarkeit der Hardware.“

auf Basis eines Power Panels 900 eine auf die Belange des Maschinenbauers maßgeschneiderte staubkantenfreie Edelstahlbedieneinheit in Schutzart IP69K entwickelt, die höchste Hygieneansprüche erfüllt und sich leicht reinigen lässt. Während die Bedieneinheit für die Weber Power Control für eine Tragarmmontage vorgesehen und mit einem Bügel ausgestattet ist, mit der der Maschinenbediener die Bedieneinheit in die optimale Stellung bringt, wurde das Gehäuse für TEXTOR für den Anbau direkt an der Maschine ausgelegt. Die für Multitouch-Panels mit projektivkapazitiven Touchscreens typische Glasscheibe hat B&R mit einer Folie versehen, die als Splitterschutz dient, so dass die Multitouch-Geräte auch in der Lebensmittelbranche eingesetzt werden können. Doch nicht nur bei der Wahl des Panels ermöglicht B&R seinen Kunden einen einfachen Wechsel. Auch beim Rechner ist eine Skalierung ohne Probleme möglich, wie Burk betont: „Der Chipsatz ist bei allen B&R-Rechnern einer Generation oder Familie gleich, so dass bei einem Hardwarewechsel das gleiche Image verwendet werden kann.“

Rechen-Power satt

Da Weber Power Control eine Visualisierungslösung ist, die moderne Verfahren wie die Gestensteuerung nutzt und daher hohe Anforderungen an die Rechenleistung der Hardware stellt, haben sich die Weber-Ingenieure für einen Industrierechner aus der Serie Automation PC 910 mit Core-i7 entschieden. Trotz der damit garantierten hohen Performance kommt dieser robuste Industrie-PC für die Schaltschrankmontage ohne aktive Kühlung aus. Weber plant, das neue Visualisierungssystem, das erstmals auf der IFFA 2013 in Frankfurt der Öffentlichkeit präsentiert wurde, sukzessive bei allen Schneid- und Einlegemaschinen des Unternehmens und an allen Stand-orten der Unternehmens-Gruppe einzuführen. Den Anfang machte der Maschinenbauer bereits Anfang 2014 mit der neuen Hochleistungsschneidemaschine 906. „Die positive Resonanz hat uns dazu bewogen, dass wir darüber hinaus auch eine Upgrade-Version für bereits im Markt befindliche Anlagen anbieten werden“, sagt Burk zufrieden. ←



Mit Weber Power Control haben Anlagenbediener die Maschine und die entscheidenden Prozessparameter immer im Blick. Für schnelle Reaktionszeiten der Visualisierung sorgt ein leistungsfähiger Industrie-PC aus der Serie Automation PC 910 mit Core-i7.



Die maßgeschneiderte Bedieneinheit auf Basis des Power Panels 900 von B&R in Schutzart IP69K erfüllt höchste Hygieneansprüche.

Roboter einfach und schnell in Betrieb nehmen

B&R ergänzt mapp Technology um Bausteine für Roboter-Kinematiken



Mit mapp Technology lassen sich Roboter wesentlich schneller und einfacher in Betrieb nehmen.



B&R ergänzt den Funktionsumfang von mapp Technology um Bausteine für alle gängigen Roboter-Kinematiken. Damit lassen sich Roboter wesentlich schneller in Betrieb nehmen. Zudem sind Wartung und Diagnose deutlich leichter. Die Robotik-Funktionen von mapp umfassen serielle und parallele Roboter-Kinematiken ebenso wie Scara- und Delta-Roboter. Die Anwenderschnittstelle basiert auf gängigen Programmiermethoden der IEC 61131. Da sich die Robotik-Funktionen nahtlos in das Gesamt-

system einfügen, ist keine eigene Roboter-Steuerung notwendig.

Konfigurieren statt programmieren

Die eigentliche Roboter-Kinematik wird mit einem webbasierten Zugang grafisch konfiguriert. Eine Programmierung im herkömmlichen Sinn ist nicht nötig. Auch manuelle Bewegungen, wie Jog und Punkt-zu-Punkt-Bewegungen am Werkzeugarbeitspunkt, sind mit den mapp-Bausteinen möglich. Der Roboter wird über eine einfach zu bedie-

nende Weboberfläche diagnostiziert. mapp Technology basiert auf gekapselten Einzelbausteinen, die die Entwicklung neuer Programme vereinfachen. Die Bausteine stellen Basis-Funktionen bereit, die grafisch parametrisiert werden. Nach dem Client-Server-Prinzip holt sich jede mapp-Komponente automatisch alle benötigten Daten von den anderen Komponenten. Mit mapp Technology lässt sich die Entwicklungszeit von Anwendungssoftware um durchschnittlich 67% reduzieren. ←



TRANSPARENZ AUF EINEN BLICK

www.br-automation.com/Fabrikautomatisierung



APROL Fabrikautomatisierung -

Smart-Factory-Lösungen für Ihre Produktion

- **APROL EnMon** -
Energieverbrauch auf einen Blick
- **APROL ConMon** -
Ausfallzeiten und Wartungskosten reduzieren
- **APROL PDA** - Line Monitoring, Manufacturing Intelligence -
Produktionsdaten lückenlos erfassen und analysieren

ETHERNET
POWERLINK

open
SAFETY

PERFECTION IN AUTOMATION
www.br-automation.com



