automotion

Das B&R Technologie-Magazin

Special Edition

Change Packaging

Antriebstechnik Neuer Schwung für modulare Maschinen

Paradigmenwechsel Wie sich die Verpackungsbranche wandelt

Software Individuelle Maschinen ohne Mehraufwand

PERFECTION IN AUTOMATION
www.br-automation.com

Mehr als 200 Verpackungsmaschinenhersteller vertrauen auf B&R

PERFECTION IN AUTOMATION
www.br-automation.com

editorial

impressum

automotion:
Das B&R Technologie-Magazin, 13. Jahrgang
Online-Version:
www.br-automation.com/automotion

Medieninhaber und Herausgeber:
Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
B&R Straße 1, 5142 Eggelsberg, Österreich
t +43 7748 6586-0
automotion@br-automation.com

Geschäftsführer: Hans Wimmer

Redaktion: Alexandra Fabitsch
Autoren dieser Ausgabe: Craig Potter, Walter Burgstaller, Yvonne Eich, Olivier Rambaldelli, Franz Joachim Roßmann

Grafische Konzeption, Layout & Satz:
Linie 3, www.linie3.com
Herstellung: VVA Vorarlberger Verlagsanstalt GmbH, Dornbirn
Verlagsort: B&R Straße 1,
5142 Eggelsberg, Österreich
Titelbild U1: B&R

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.

Die Verpackungswelt entwickelt sich – sind Sie fit genug, um zu bestehen?

Persönlich und als Gesellschaft sind wir zunehmend mehr besorgt über die Zukunft unserer Umwelt und fragen uns, welche Änderungen wir vornehmen müssen, damit diese Zukunft eine sein wird, in der wir – und unsere Kinder – gut leben können. Die Konsumgüterbranche steht vor einem eigenen Klimawandel, nachdem eine Reihe von Trends verspricht, die Marktlandschaft dramatisch umzuformen. Die Hersteller von Verpackungsmaschinen und -anlagen fragen sich, wie sie sich am besten anpassen sollen, um unter diesen neuen Bedingungen voranzukommen.

Bis 2025 wird das kontinuierliche Wachstum der weltweiten Konsumenten zu einer enormen Verknappung von natürlichen Ressourcen führen. Der folgende Anstieg der Lebenskosten wird gemeinsam mit grünen Konsumtrends erzwingen, dass Verpackungsstrategien große Schritte in Richtung Nachhaltigkeit und Leistbarkeit unternehmen. Diese Schritte werden einem Kurs folgen, der uns zu einem fundamentalen Um- und Neudenken der Rolle von Verpackung bringt. Bei der Neugestaltung und Vereinfachung der Produktion müssen wir jedoch gleichzeitig mit neuen Anforderungen wie Produktindividualisierung und verbesserter Arbeitssicherheit Schritt halten.

Als einer der führenden globalen Anbieter von Verpackungslösungen ist B&R dazu bereit, Seite an Seite mit seinen Partnern vorwärts zu gehen, um diesen Herausforderungen zu begegnen. Wir investieren ständig in neue Automatisierungstechnologien, die unsere Kunden energieeffizienter machen und ihnen zugleich helfen, völlig neue Dimensionen von Produktivität und Flexibilität zu erreichen.

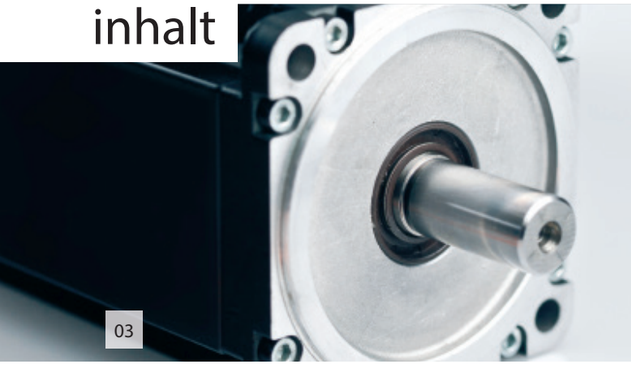
In dieser Sonderausgabe der automotion lesen Sie von Unternehmen, die mit Innovationen den Weg an die Spitze ihres Segments antreten. Sie erfahren, wie der integrierte Zugang von B&R zur Automatisierung fortschrittliche Technologien miteinbezieht – etwa Robotik , Bildverarbeitung, Inline-Digitaldruck und IT-Systeme – um Lösungen zu schaffen, die sehr viel größer sind als die Summe ihrer Teile.

Wir freuen uns darauf, Sie auf der interpack 2014 in Düsseldorf zu treffen.

Viel Spaß beim Lesen!

Maurizio Tarozzi
Global Technology Manager Verpackungslösungen

inhalt



technologie

03 Neuer Schwung für modulare Maschinen
Der ACOPOSmotor von B&R ist der einzige motorintegrierte Servoverstärker am Markt, der ohne Derating auskommt und ein vollständiges Maschinenmodul alleine steuern kann.

23 Rundherum, das ist nicht schwer
POWERLINK ist gegenüber Störungen bei der Übertragung großer Datenmengen über Schleifringe besonders immun.

interview

12 Sprechen Sie PackML?
Der PackML-Standard definiert eine einheitliche Sprache für Verpackungsmaschinen.

26 Verpackung auf neue Niveaus bringen
Mit dem integrierten Automatisierungskonzept von B&R werden die Anforderungen der Verpackungsindustrie voll erfüllt.

report

08 Modular verpackt
Die Mediseal GmbH individualisiert Verpackungsmaschinen ohne großen zusätzlichen Engineering-Aufwand.

15 Schneller backen mit POWERLINK
Einen Durchsatz von 18.000 Baguettes pro Stunde schaffen die vollautomatischen Backlinien von De La Ballina.

17 Salat machen ganz einfach
Der RoboLoader der Firma Pro Pack Systems folgt einem einzigartigen Ansatz in der Robotik. Machbar ist dies durch den Einsatz der voll skalierbaren B&R-Produktpalette.

20 Modularküche für mehr Effizienz im Engineering
GEA Food Solutions baut seit zehn Jahren besondere effiziente Maschinen mit minimalem Engineering-Aufwand.

30 Kurze Durchlaufzeit im Maschinenbau
Mit B&R-Technik ist es Seidenader gelungen, den Programmieraufwand für die Inspektionsmaschinenbaureihe CS praktisch auf null zu reduzieren.

news

07 Des Roboters neue Hand
Die Universität von Poitiers hat eine neue Roboterhand entwickelt, die komplexe menschliche Bewegungen nachahmen kann.

34 Film ab und Action
Automatisierung hautnah: 1.000 Flaschen pro Minute und andere Rekorde.

Antriebstechnik

Neuer Schwung für modulare Maschinen

Foto © B&R

ACOPOSmotor vereint alle wesentlichen Komponenten wie Motor, Geber, Präzisionsgetriebe und Servoverstärker mit integrierter Sicherheitstechnik in einer kompakten Einheit.

Speziell bei Maschinen mit großer Ausdehnung und zahlreichen Optionen ist es wichtig, mechatronische Einheiten in Hard- und Software zu bilden. Viele Achsen und Sicherheitstechnik erhöhen den Anspruch an die Automatisierungslösung. Für genau diese Anwendungen hat B&R zusätzlich zum bestehenden Portfolio den ACOPOSmotor im Angebot. Er ist der einzige motorintegrierte Servoverstärker am Markt, der ganz ohne Derating auskommt und ein ganzes Maschinenmodul allein beherrschen kann.

Die Automatisierungsexperten bei B&R haben die sehr kompakte Antriebs-Verstärker-Kombination ACOPOSmotor entwickelt. Diese kommt mit nur einem Versorgungskabel aus und erzielt dabei die gleiche Dynamik wie ein Standardantrieb. Damit soll das umfangreiche Portfolio im Bereich Motion besonders für den modularen Maschinenbau weiter ergänzt werden. Auch das schon länger verfügbare System ACOPOSremote wurde mit Fokus auf diesen Zielmarkt entwickelt. Speziell bei Füllern mit unmittelbar angeordneter Aktorik auf dem Drehteller sind für den engen Bauraum aber noch kompaktere Lösungen gefragt. Auch in vielen anderen Applikationen wird eine ultrakompakte Antriebs-Verstärker-Kombination nachgefragt. Das gilt insbesondere dann, wenn auch Sicherheitsfunktionen und ein lokaler POWERLINK-Hub für weitere I/O-Komponenten benötigt werden. Im italienischen Parma hat ACOPOSmotor eine konkrete Kundenanfrage gelöst.

Die Region Parma ist bei Gourmets in der ganzen Welt für ihre Delikatessen berühmt. Auch einer der größten Hersteller von Verpackungs- und Abfüllanlagen hat hier seit fast 60 Jahren seinen Hauptsitz. San-Benedetto-Flaschen zum Beispiel werden auf Anlagen von ocme befüllt. Die Maschinen des italienischen Herstellers zeichnen sich durch hohen technischen Standard aus und sind enorm vielseitig. Über 25 Patente demonstrieren die Innovationskraft des Unternehmens. So verwundert es nicht, dass die Entwicklung der neuen Verpackungslinie DryBlock® besonders in Bezug auf Platzbedarf und Energieverbrauch wieder neue Trends setzen soll. Als ocme mit der Entwicklung von DryBlock® begonnen hat, galt es eine konkrete Anforderung zu erfüllen.

Mit dem DryBlock®-System verfolgt ocme einen vollkommen neuen Ansatz, eine komplette Verpackungslinie in der Lebensmittelindustrie zu entwickeln, zu konstruieren und zu verwalten.

Kundenanforderungen sind der Maßstab

ocme benötigte für das neue DryBlock-System eine Antriebseinheit, die kompakter sein sollte als alle am Markt verfügbaren Lösungen. Antonio Mosca, Leiter der Elektroabteilung bei ocme, hat Davide Beviglieri, Key Account Manager bei B&R, von dieser Herausforderung berichtet. „Wir suchen nach einer Möglichkeit, alles in einer kompakten Einheit zu kombinieren – sowohl den Motor als auch den Servoverstärker", erklärte Mosca. Das DryBlock-System sollte schließlich einen vollkommen neuen Ansatz eröffnen: eine komplette Verpackungslinie in der Lebensmittelindustrie zu entwickeln, zu konstruieren und zu verwalten. Dazu kamen technologische Neuheiten, wie eine flexible Produktaufnahme, die Handhabung von Einzelflaschen und die Vermeidung von Produktberührungen untereinander. Die einzelnen Maschinenmodule – Etikettierer, Foliermaschine und Palettierer – sollten für die Maschinensteuerung, die Linienkommunikation und die Synchronisierung den OMAC-Standard PackML (siehe auch Interview auf Seite 12) verwenden und über ein zentrales Multitouch-Panel bedient werden. Für dieses Konzept waren eine konsequente Modularisierung und der Einsatz dezentraler Steuerungs- und Antriebstechnik unabdingbar.

Antonio Mosca
Leiter der Elektroabteilung bei ocme

„Das motorintegrierte Antriebssystem ACOPOSmotor hat uns entscheidend vorangebracht. Wir erzielen mehr Produktivität und sparen gleichzeitig Energie und Kosten ein."

Beviglieri setzte sich mit Alois Holzleitner, Chef der Business Unit Motion, in Verbindung und schilderte ihm die Anforderungen der Applikation bei B&R. „Wir haben ein Konzept für genau diese Anwendungen erarbeitet", antwortete Holzleitner und stellte ihm die Eckpunkte des Projektes und den Verlauf der Produktentwicklung vor.

Was sich bewährt hat, soll bleiben

Ziel war, das bewährte Konzept des bereits verfügbaren ACOPOSremote so weit wie möglich zu nutzen. Durch konzeptionelle Arbeit, Simulationen und Modellversuche wurde schnell klar, welche Baugruppen prinzipiell verwendet werden können. Der Temperaturhaushalt in Kombination mit der avisierten kompakten Baugröße stellte eine Herausforderung dar. Die Elektronik würde auf einem Gehäuse sitzen, das sich im normalen Betrieb auf bis zu 110°C aufheizt. Ohne zusätzliche Maßnahmen würde das kein konventionelles Bauelement lange aushalten, denn es gilt die Faustformel: Eine Temperaturerhöhung um 10°C verdoppelt die Ausfallrate.

Auch der Motor würde zusätzlich belastet: Es würde weniger Fläche zur Verfügung stehen, um die entstehende Wärmeenergie abzugeben. Zur Lösung dieses Konfliktes wurden verschiedene Konzepte beleuchtet. Wasserkühlung, Peltier-Elemente und Zusatzlüfter erwiesen sich als ungeeignet und preistreibend. Die Entwickler von B&R suchten nach der optimalen Lösung und starteten deshalb umfassende Versuche.

Extreme Anforderungen an Motor und Bauteile

Ein Motor wurde so umgearbeitet, dass er die charakteristischen thermischen Eigenschaften des Endprodukts aufwies und wurde danach extremer Belastung ausgesetzt. Dabei wurde die Tempe-

Die bekannte italienische Getränkemarke San Benedetto setzt auf Verpackungs- und Abfüllanlagen von ocme.

Fotos © ocme (2), B&R (1)

ocme setzt auf den OMAC-Standard PackML und nutzt ihn für die Maschinensteuerung, die Kommunikation sowie die Synchronisierung der Linien. Die Visualisierung der Liniensteuerung des kompletten DryBlock®-Systems basiert auf PackML, das auf einem Automation Panel von B&R läuft.

raturverteilung in den Wicklungen, den Lagern und vor allem im Geber genauestens analysiert. Das Ergebnis: Verfügbare Motoren waren ohne Modifikationen nicht geeignet. In der Elektronik wurden die Betriebs- und Grenztemperaturen jedes einzelnen der weit über tausend benötigten Bauelemente ermittelt. Schnell wurde deutlich, welche Möglichkeiten offenstanden.

Während Komponenten der Leistungselektronik mit den höheren Temperaturen gut zurechtkommen, würde es bei hochintegrierten digitalen Komponenten kritisch. Das gilt auch für viele passive Bauelemente, wozu besonders die Zwischenkreiskondensatoren zählen. Um die Anforderungen an eine kompakte Bauform zu erfüllen, mussten diese zudem sehr klein bauen. Kleine Bauform und damit Kapazität birgt die Gefahr von Resonanzen in der Zwischenkreisversorgung. „Das Ziel ist und bleibt die weitgehende Kompatibilität zu unseren übrigen Komponenten. Damit können sich unsere Kunden in jeder Applikation frei entscheiden, ob sie mit ACOPOSremote oder ACOPOSmotor arbeiten möchten. Unsere Kunden sollen ihre Lösung jederzeit flexibel skalieren können", sagte Holzleitner. Durch geschickte Anordnung der Bauelemente, verschiedenen Temperaturzonen und Einbeziehung von Herstellern kritischer Komponenten wurde der Durchbruch erzielt.

ACOPOSmotor im Härtetest

Das Ergebnis hat alle Erwartungen in den Schatten gestellt. Es ist gelungen, ganz ohne Derating die volle Kompatibilität zum ACOPOS- und Motor-Portfolio von B&R zu gewährleisten. Ein einziges Hybridkabel bringt die Leistung aus dem Zwischenkreis des ACOPOSmulti gemeinsam mit POWERLINK direkt vor Ort. Über IP67-Stecker können Module der X67-I/O-Familie – auch Safety-Komponenten – beliebig zugefügt werden. Optional stehen alle aus der IEC 61800-5-2 bekannten SafeMOTION-Funktionen zur Verfügung. Damit kann die dezentrale Achse, völlig unabhängig vom STO-Signal (STO: Safe Torque Off) des Hybridkabels, sicher stehen oder unter anderem im Einrichtbetrieb mit sicherer Geschwindigkeit fahren.

Die DryBlock®-Linie läuft einwandfrei mit höchster Taktrate und bei Umgebungstemperaturen von knapp 50°C. „Dieser Antrieb hat uns entscheidend vorangebracht. Damit können wir auch unser Ziel, bei mehr Produktivität zugleich bis zu 36 Prozent Energie einzusparen, sicher erreichen", sagt Antonio Mosca. ←

Die Vorteile des ACOPOSmotor

- Dezentraler Servoaktuator in drei Baugrößen von 1,8 bis 17 Nm
- Mit oder ohne Getriebeanbau lieferbar
- Nahtlos integrierbar in das ACOPOSmulti-Antriebssystem
- Reduzierte Verkabelung

Foto © ocme/B&R

Des Roboters neue Hand

Die Universität Poitiers automatisierte die 16 Gelenke und 16 Aktuatoren der Roboterhand mit B&R-Technologie.

Foto © B&R

Universität Poitiers und B&R erwecken Roboter zum Leben

↓

Das Robioss Robotik-Forschungsteam an der Universität Poitiers hat eine neue Generation fingerfertiger Roboter-Greifer mit 16 Gelenken und 16 Aktuatoren entwickelt, die komplexe menschliche Bewegungen reproduziert, etwa Greifen und feine Manipulation. Montiert auf einem Stäubli-Roboterarm und gesteuert von einem B&R Automation PC 910, ist diese Hand in der Lage, eine große Anzahl an Tätigkeiten auszuführen, einschließlich komplexer Verpackungsaufgaben wie das Manipulieren empfindlicher Lebensmittelbestandteile oder flexibler Säcke. Mit POWERLINK werden sowohl die Hand als auch der Stäubli-Roboter mit perfekter Synchronisierung gesteuert. Zudem erlaubt das Softwaretool Automation Studio 4 von B&R es den Forschern, die Steuerungssoftware als Bündel wiederverwendbarer Module handzuhaben und so die Entwicklung innerhalb des Teams zu erleichtern.

Eine starke Partnerschaft

In den 10 Jahren seiner Existenz ist die Partnerschaft zwischen der Universität Poitiers und B&R immer stärker geworden. Die Maschinenbauabteilung und ihre Studenten profitieren von den Vorteilen des von B&R weltweit angebotenen Bildungs-Unterstützungsprogramms. Über dieses Programm hinaus hat die Partnerschaft auch zur Bekanntheit des bahnbrechenden Projekts des Robioss-Roboterforschungsteams beigetragen. An der Universität Poitiers angesiedelt, gehört dieses Team zum vom französischen nationalen Zentrum für wissenschaftliche Forschung (CNRS) betriebenen Prime Institut.

Roboter und Menschen Hand in Hand

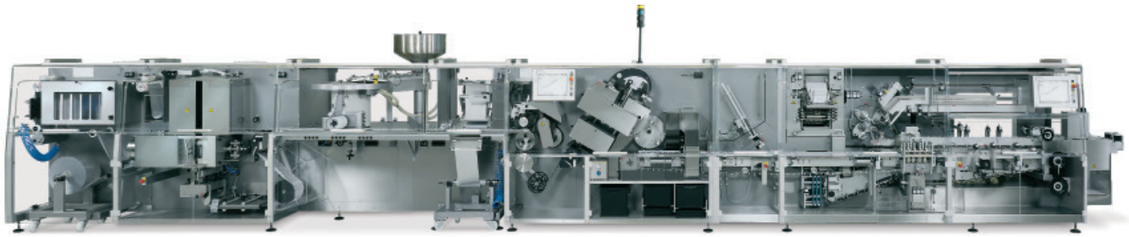
Bei einem der Bereiche, auf die das Robioss-Forscherteam aktuell seinen Fokus legt, geht es darum, Menschen und Robotern auf sichere Weise das Arbeiten Hand in Hand zu ermöglichen. Die Fähigkeit, Roboter in Produktionslinien zu integrieren, die mit menschlichen Arbeitskräften zusammenarbeiten, ist mittlerweile für viele Konsumgüter-Unternehmen zu einem entscheidenden Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit geworden. Bei der letzten von der Universität Poitiers und B&R organisierten Veranstaltung im November 2013 sahen über 150 Teilnehmer – einschließlich vieler Verpackungsmaschinenbauer und -anwender – mit eigenen Augen, dass B&R-Systeme und openSAFETY nicht nur die einfache und sichere Integration von Robotern in Produktionslinien und medizinische Anwendungen ermöglichen, sondern darüber hinaus Menschen gänzlich neue Wege der Zusammenarbeit mit Robotern eröffnen. ←

Foto © Mediseal GmbH

Blistermaschine

Modular verpackt

Ein Komplettprojekt ist nicht immer der richtige Ansatz, um den Engineering-Aufwand für die Steuerungssoftware einer variantenreichen Maschinenserie in den Griff zu bekommen. Brauchen kundenspezifische Anforderungen zu viele individuelle Modifikationen pro Maschine, gibt es laut Ulf Leineke, Bereichsleiter F&E bei der Mediseal GmbH eine bessere Lösung. Mit einem Pool getesteter Softwaremodule und dem Automatisierungspartner B&R gelingt es dem Hersteller von Verpackungsmaschinen, neue Lösungen schnell zu implementieren und trotzdem Aufwand und Risiko minimal zu halten.



Hochleistungsverpackungslinie der Mediseal GmbH für die Herstellung von Tabletten-Blistern. Gekapselte und wiederverwendbare Hard- und Softwaremodule minimieren den Aufwand für die branchentypisch häufig anfallenden kundenspezifischen Anpassungen.

„Für unsere Anwender aus der Pharmaindustrie stehen Produktqualität und Anlagenzuverlässigkeit absolut im Vordergrund", sagt der Leiter der Forschungs- & Entwicklungsabteilung der Mediseal GmbH, Ulf Leineke. „Trotzdem müssen wir wegen der sehr unterschiedlichen Anforderungen und Rahmenbedingungen bis zu dreißig Prozent bei jedem Maschinenprojekt modifizieren oder neu entwickeln." Der von immer mehr Serienmaschinenbauern verfolgte Ansatz, mit einem Softwareprojekt, das mehrere Maschinenserien inklusive aller Optionen abdeckt, den Engineering-Aufwand zu reduzieren, lässt sich nach Ansicht des Managers nicht auf ein Unternehmen wie Mediseal übertragen. „So ein 100-Prozent-Projekt würde bei uns wegen des hohen Anteils kundenspezifischer Modifikationen schnell Dimensionen annehmen, die sich nicht mehr vernünftig warten lassen. Außerdem müssten wir bei diesem Ansatz alle deaktivierten Module als ungenutzten Ballast in jedem Projekt mitschleppen oder Teile von der Hauptentwicklungslinie abkoppeln." Auch bei den Anwendern würde die Akzeptanz fehlen, sagt Leineke: „Anwender aus der Pharmaindustrie erwarten von uns maßgeschneiderte moderne Technik und Updates, wollen jedoch nicht nach jeder Änderung das komplette Projekt testen oder validieren müssen."

Pool getesteter Softwaremodule

Mediseal setzt auf einen Pool aus Softwaremodulen mit klar definierter Schnittstelle, aus dem der Großteil jedes Maschinenprojekts zusammengestellt wird. „Da dieser Teil nicht verändert wird, müssen wir und der Anlagenbetreiber nur die neu dazugekommenen Teile und eventuell betroffene Abhängigkeiten austesten oder validieren, wodurch der Aufwand für uns und den Betreiber deutlich geringer ausfällt", sagt Leineke. Noch einfacher stellt sich für Mediseal die Modularisierung der Software dar, seit das Unternehmen vor über fünf Jahren auf die Version 3 der Engineering-Umgebung Automation Studio von B&R umgestiegen ist. „Die Software lässt sich problemlos zu wiederverwendbaren Modulen kapseln, denen auch entsprechende Bibliotheken mitgegeben werden können", sagt Leineke. „Zudem liegen die Dateien als ASCII-Text und nicht nur als binäre Daten vor." Das ist mit der wichtigste Punkt für den Entwicklungsleiter: Dadurch ist der Einsatz eines Software-Versionskontrolltools zur Verwaltung von Modulvarianten effizient möglich, so dass einmal getestete und freigegebene Versionen für die weitere Verwendung eingefroren werden können.

Kein Zwang zum Wechsel

Mediseal gehörte wegen dieser klaren Vorteile zu den Unternehmen, die als Alpha-Anwender mit Automation Studio 3 gearbeitet haben. „Wenn wir bei einer neuen Technologie einen deutlichen Innovationssprung sehen, führen wir sie auch möglichst schnell zu unserem Nutzen und dem der Anwender ein. Wir erwarten, dass der Automatisierungspartner unser Feedback berücksichtigt und über Probleme rechtzeitig informiert, so wie B&R das vorbildlich macht", sagt Leineke. Wichtig ist dem Mediseal-Manager, dass er nicht zu einem Wechsel gezwungen wird, sondern den Zeitpunkt frei wählen kann. Er weiß es sehr zu schätzen, dass sein Entwicklungsteam noch mit den Vorgängern der aktuellen Version von Automation Studio arbeiten kann und dabei über einen sehr langen Zeitraum von B&R mit Updates unterstützt wird. „Ein weiterer großer Pluspunkt ist, dass es kaum zu Problemen durch inkompatible Firmware kommt", sagt Leineke. Auch mit Blick auf die Verfügbarkeit der Produkte ist Mediseal auf der sicheren Seite. „Selbst die ältesten Produkte sind in der Regel noch zu haben." Der Entwicklungsleiter weiß, wovon er spricht. Schließlich hat sich Mediseal bereits vor über siebzehn Jahren dazu entschieden, alle Maschinen standardmäßig mit Automatisierungstechnik von B&R auszustatten.

Offenheit der Lösung und des Automatisierungspartners

Um eine innovative Maschinenarchitektur auf Basis dezentraler Antriebstechnik und flexibler Bewegungsgesetze realisieren zu können, hat sich Mediseal damals entschlossen, auf B&R als Automatisierungspartner umzusteigen. „B&R verfügte schon damals über eine Steuerungslösung mit integrierter Servoansteuerung, die es erlaubte, Kurvenscheiben während der Laufzeit zu ändern und zusätzlich SPS- und Motion-Funktionalität in einem System zu vereinen", sagt Leineke. „Das und die gebotene Offenheit der Lösung sowie die Bereitschaft von B&R, unsere Wünsche aufzunehmen und umzusetzen, waren die ausschlaggebenden Gründe für unsere Entscheidung, mit B&R zusammenzuarbeiten." Dies war der Auftakt für eine ganze Reihe innovativer Maschinenentwicklungen, wie das Beispiel der CP600 zeigt. Sie war die erste Mediseal-Blistermaschine, die mit hochpräzisen digitalen Servos ausgestattet wurde und mit einem Ausstoß von 600 Blistern pro Minute zu den leistungsfähigsten Maschinen am Markt zählt. Mediseal verfügt über den weltweit größten Erfahrungsschatz beim Einsatz digitaler Servotechnologie. Die Anwender profitieren dadurch von einer unerreichten Flexibilität und Produktionseffizienz. Am Beispiel Rüstzeiten bedeutet das konkret: Die Direktantriebe ersetzen mechanisch bewegte Teile und verkürzen die Komplettumstellung von PVC/Alu- auf Alu/Alu-Formate auf unter 35 Minuten. Der modulare Aufbau und die klare Zonenabgrenzung innerhalb einer Linie ermöglichen die Implementierung optionaler Funktionsgruppen – optimal unterstützt durch die offene B&R-Technik. Ihre volle Leistungsfähigkeit spielt die CP600 in der Kombination mit einem Mediseal-Kartonierer in einer Linie aus.

Mediseal, Hersteller von Verpackungsmaschine für die Pharmaindustrie, muss bei jeder Maschine bis zu dreißig Prozent nach den Wünschen des Käufers neu entwickeln oder individuell anpassen. Dank der Engineering-Umgebung Automation Studio von B&R ist es dem Maschinenbauer gelungen, den damit einhergehenden Engineering-Aufwand auf ein Minimum zu reduzieren. Besonders geschätzt von den Verantwortlichen bei Mediseal: Mit der Automation Studio kann Software zu wiederverwendbaren Modulen gekapselt und um die entsprechenden Bibliotheken ergänzt werden.

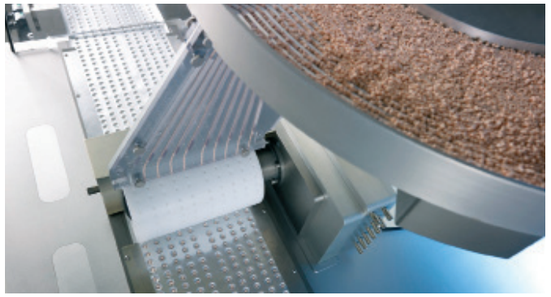
Ulf Leineke
Bereichsleiter F&E, Mediseal GmbH

„Bei B&R erhalten wir Produkt- und Lösungsunterstützung aus einer Hand – ohne kostspieligen Support-Vertrag oder die Einschaltung von Dritten. So können wir den Engineering-Aufwand für unsere Maschinen mit hohem Sonderanteil auf einem Minimum halten und neue Trends schnell aufgreifen und implementieren."

Das Bedienpult der Blistermaschine CP600 basiert auf einem abgesetzten Automation Panel, das B&R nach den Vorgaben von Mediseal angepasst hat, damit die Front ohne weiter Konstruktionselemente direkt an das Bedienpultgehäuse montiert werden kann.

Parallel entwickeln und in Betrieb nehmen

Die Steuerung der einzelnen Mediseal-Maschinen in einer Linie übernimmt jeweils eine SPS aus dem X20-System von B&R. „Diese Dezentralisierung erleichtert uns die parallele Entwicklung der Software sowie die Inbetriebnahme der Maschinen einer Linie und ist deshalb wirtschaftlicher als eine einzige zentrale Steuerung", sagt Leineke. „Wir prüfen aktuell Automation Studio 4, da ab dieser Version unmittelbar parallel an der gleichen Steuerung gearbeitet werden kann. Es ist also nicht ausgeschlossen, dass wir bald zu einer zentralen Steuerungsarchitektur übergehen, wenn sich das für uns bestätigt und rechnet." Angenehmer Nebeneffekt: Mit diesem Schritt würde auch der Aufwand für die Querkommunikation zwischen den Steuerungen der Linie entfallen. Als Protokoll für die Querkommunikation zwischen den Steuerungen, den dezentralen Servos in der Linie sowie die Vernetzung der I/Os und dezentralen I/O-Stationen aus dem X20-System dient Mediseal durchgängig POWERLINK. „Die B&R-Lösung bietet uns fast uneingeschränkte Möglichkeiten bei der Anbindung von anderen Bus- und Fremdsystemen und gibt uns freie Hand bei der Wahl des Antriebstyps. Automation Studio erlaubt es, unterschiedliche Antriebsarten wie Linearmotor, Servo oder Schrittmotor mit der gleichen Softwareschnittstelle anzusteuern", sagt Leineke. „Wir setzen von der Steuerung über die I/Os bis hin zur Visualisierungshardware durchgängig B&R-Produkte ein. Besonders wichtig ist für uns, dass wir von B&R auch die Lösungsunterstützung aus einer Hand erhalten – ohne kostspieligen Support-Vertrag oder die Einschaltung von Dritten. So können wir den Engineering-Aufwand für unsere Maschinen mit hohem Sonderanteil minimal halten und dennoch neue Trends schnell aufgreifen und implementieren."



Die Blistermaschine CP600 arbeitet durchgängig mit POWERLINK in Verbindung mit Servotechnik von B&R und bewältigt bis zu 600 Blister pro Minute.

Die CP600 erfüllt höchste Qualitätsanforderungen. Kein fehlerhafter Blister darf die Maschine unerkannt verlassen. Die eingesetzte offene B&R-Technik erleichtert die Anbindung externer Kontrollgeräte wie Kameras oder Waagen.

Fotos © Mediseal GmbH (4)

Interview

Sprechen Sie PackML?

Die im PackML-Standard definierte, gemeinsame Maschinensprache ermöglicht es Maschinen mit deren Anwendern und übergeordneten Informationssystemen klar zu kommunizieren. Maschinenbauer, Systemintegratoren und Endanwender kommen in den Genuss dieser Vorteile. Der von OMAC entwickelte PackML-Standard folgt dem S88-Standard und erfährt eine hohe Akzeptanz. Der OMAC-Vorsitzende Bryan Griffen erklärte im Gespräch mit der automotion, warum PackML so erfolgreich ist und wer davon profitieren kann. Außerdem gab er einen Ausblick in die nahe Zukunft, in der es nur eine einzige Antwort auf die Frage „Sprechen Sie PackML?“ geben kann.

Bryan Griffen
OMAC-Vorsitzender

Foto © OMAC

Können Sie das Konzept von PackML als offenen Standard näher erläutern?
Durch das Schaffen dieses Standards definieren wir eine konsistente Art der diskreten maschinellen Fertigung. Wenn wir Dinge wie das Statusmodell, die Betriebsmodi und die zwischen den Maschinen ausgetauschten Informationen definieren, können zwei beliebige Maschinen, in denen diese Definition angewendet wurde, miteinander kommunizieren – unabhängig davon, wer der Hersteller ist und welche Steuerungstechnik verwendet wurde. Als offener Standard ist PackML nicht an eine bestimmte Technologie oder ein bestimmtes Unternehmen gebunden, sondern frei verfügbar. Jede standardkonforme Maschine kann mit jeder anderen kommunizieren, die den Standard einhält. Das macht die bisher zur Übersetzung benötigten Systeme überflüssig.

Sprechen wir also nur über Kommunikation zwischen Einzelmaschinen oder auch von Maschinen zu übergeordneten MES- oder SCADA-Systemen?
Wir blicken in beide Richtungen. Lassen Sie mich eines klar sagen: Wir sprechen nicht von einer Vereinheitlichung der in jeder Maschine intern verwendeten Netzwerkprotokolle. Was wir spezifizieren, ist, wie diese Maschinen über ein gemeinsames Ethernet-basiertes Netzwerkprotokoll miteinander reden. Die Entscheidung, welches spezifische Protokoll für eine bestimmte Linie verwendet wird, trifft der Endanwender. Die Idee ist, dass Maschinen Informationen in dieses Netzwerk stellen können, wo alle anderen Maschinen sie abrufen können. Der zweite Schritt ist, diese Informationen in ein ERP-System zu bekommen, sodass die Maschinen Rezepturdaten downloaden und gleichzeitig Ereignisse aus der Produktion wieder in die ERP-Ebene hochgeladen werden. So können beispielsweise Maschinenstillstände gemeldet und eine Unterbrechungsanalyse dazu verwendet werden, herauszufinden, was innerhalb eines bestimmten Zeitraums die meisten Stopps verursacht. Diese neue Kommunikation macht Effizienzsteigerungen nicht nur auf der Maschinenebene, sondern für die gesamte Linie möglich.

Es wurde also nicht nur die Kommunikationsschicht standardisiert, sondern auch die auszutauschenden Informationen?
Ja, die Informationen sind in PackTags enthalten – Informationspaketen mit einem festgelegten Format und einer spezifischen Funktion. Wenn wir zum Beispiel einen Geschwindigkeits-Tag nehmen, weiß jeder, dass dies CurMachSpeed heißt. Information werden im Format Primäreinheiten pro Minute produziert. Außerdem ist bekannt, dass es sich um eine Zahl mit 32-bit handelt. Jeder Maschine in der Linie ist das bekannt. Wenn Maschinen Informationen empfangen, auf denen CurMachSpeed steht, wird nicht hinterfragt, ob es sich um Fuß pro Sekunde oder Meter pro Minute handelt. Sie wissen genau, womit sie es zu tun haben.

Warum sind diese Standards so wichtig für Endanwender?
Das Problem, das Sie als Endanwender haben wenn Sie eine Linie aufbauen, ist folgendes: Sie kaufen eine Abfüllmaschine bei einem Lieferanten, einen Inserter bei jemand anderem, eine Etikettiermaschine, eine Kartoniermaschine und einen Palettierer. Alle wurden unterschiedlich entwickelt. Wenn alles in Ihrer Fabrik ankommt, stehen Sie vor der Aufgabe, die Maschinen dazu zu bringen, miteinander zu arbeiten. Dazu braucht es einen kostspieligen Systemintegrator, der mit jedem einzelnen Maschinenhersteller reden und sich in die Funktion jeder einzelnen Maschine einarbeiten muss. Das macht das Ganze sehr teuer und kompliziert. Wo tauchen während der Inbetriebnahme für gewöhnlich die meisten Probleme auf? Nicht in einer einzelnen Maschine, sondern beim Versuch, sie zur Zusammenarbeit zu bewegen. Die Einführung einer standardisierten Methodik erleichtert die Aufgabe, die Maschinen zu integrieren, wesentlich. Statt viel Zeit im Innenleben des SPS-Programms zu verbringen und Bits und Bytes zu ordnen, konzentriert sich der Systemintegrator auf Anwendungen auf einem höheren Niveau, um die Linie effizienter zu machen und Werkzeuge zu schaffen, die den Maschinenführer und dessen Produktionsleiter effektiver machen.

Endanwender profitieren davon, dass sich ein Systemintegrator auf das konzentriert, was am besten beherrscht wird. Wenn Sie dem Maschinenbauer die zu verwendende Technologie vorschreiben, erhalten Sie garantiert eine suboptimale Maschine. Das ist, als würden Sie zu Ford oder Volkswagen gehen und denen erklären, wie man einen Motor baut. Das tun Sie nicht. Sie spezifizieren die Funktionalität und Leistung, Sie spezifizieren PackML und sagen, „OK, geben Sie mir Ihre beste Maschine, die diese Anforderungen erfüllt.“ Dann erhalten Sie genau das, was Sie eigentlich wollen, nämlich eine in ihrer Kategorie führende Maschine mit den bestmöglichen Leistungsdaten.

Gibt es bereits Endanwender, die PackML verwenden und die Initiative der OMAC unterstützen?
Es gibt eine ganze Reihe Endanwender, die Mitglied der OMAC sind, etwa Nestlé, Procter & Gamble und PepsiCo. Es gibt auch andere große Anwender, die – obwohl sie keine OMAC-Mitglieder sind – dennoch PackML als Anforderung für ihre Maschinen haben, wie Arla Foods, Mars und einige andere.

Endanwender sparen also bei der Systemintegration, erhalten einen glatteren Inbetriebnahmeprozess und sehen Verbesserungen bei der Gesamtleistung. Was bringt es den Herstellern?

Wir sehen typischerweise Vorteile in drei Bereichen. Der erste ist eine verkürzte Entwicklungszeit. Nehmen wir beispielsweise an, zwei Endanwender kaufen je eine Kartonverpackungsmaschine desselben Herstellers. Der eine sagt, es muss Technologieanbieter A verwendet werden, der andere besteht auf Technologieanbieter B. Der Hersteller muss also dieselbe Maschine mit zwei verschiedenen Plattformen entwickeln, um verschiedene Kunden zu bedienen. Zudem benötigt er Techniker, die sich mit beiden Plattformen auskennen.

Das ist nicht nur teuer und aufwändig, es beeinträchtigt auch die Innovationskraft, denn er verbringt seine Zeit damit, die Technologieplattformen und Techniker auf einem gemeinsamen Niveau zu halten anstatt die Leistungsfähigkeit zu verbessern. Des Weiteren wird der Service verbessert. Der Hersteller schickt nicht länger einen Techniker, der sich am Ende am Kopf kratzt, weil er lediglich weiß, dass irgendetwas an dieser Maschine anders ist als gewohnt und er nicht dahinter kommt, was. Mit etablierten Standards bereiten Service-Einsätze weit weniger Kopfschmerzen. Dennoch scheint mir der größte Vorteil im Bewahren von geistigem Eigentum zu liegen. Kauft der Endanwender eine Maschinenlinie unterschiedlicher Hersteller, muss der Systemintegrator in die SPS-Programmierung aller Maschinen eindringen, damit diese miteinander kommunizieren und kooperieren können.

Der Hersteller ist insofern gezwungen, geistiges Eigentum einem Systemintegrator offenzulegen, was natürlich niemand gern tut. Mit PackML kann das eine Black Box sein. Die Freigaben sind in spezifisch kodierten Informationsblöcken gekapselt, sogenannten PackTags. Der Systemintegrator kennt das Statusmodell, sodass er die innere Wirkungsweise nicht kennen muss. Es handelt sich praktisch um Plug-and-play. Das ist eine enorme Verbesserung für einen Maschinenbauer, um sein geistiges Eigentum unter Verschluss zu halten.

Für die Hersteller bringt PackML also Verbesserungen bei Entwicklung, Service und Schutz ihres geistigen Eigentums. Was ist mit den Systemintegratoren?
Eines der Dinge mit denen Systemintegratoren zu kämpfen haben, ist die Angebotserstellung für Projekte mit zahlreichen Maschinen. Man weiß nie, wie lange man braucht, bis wirklich alles funktioniert. Wenn wir mit einem Standard diesen Faktor also aus der Gleichung eliminieren können, wird die Angebotserstellung erheblich einfacher und man kann sich auf weiter oben angesiedelte Funktionen konzentrieren. Zudem können Systemintegratoren beginnen, statt einmaliger Sonderlösungen Standard-Pakete zu entwickeln. Sie können zum Beispiel ein Middleware-Paket für Linien-Effizienzberichte an die Werksleitung bauen, das sie in jeder Fabrik einsetzen können, weil es auf einem akzeptierten Standard aufbaut.

Wenn wir über die Integration von Linien sprechen, kommt die Sicherheitskommunikation ins Spiel. Gibt es irgendwelche PackML-Entwicklungen, die sich mit dem Thema Safety beschäftigen?
Innerhalb der OMAC-Verpackungsarbeitsgruppe gibt es mehrere aktive Unterausschüsse. Eine davon konzentriert sich darauf, den Standard selbst zu revidieren, um ihn einfach zu handhaben zu können. Ein anderer ist PackSafety. Dieser arbeitet daran, auf der Ebene der Sicherheit dieselbe Funktionalität bereitzustellen wie PackML, um zwischen den Maschinen Informationen über sicherheitsrelevante Ereignisse auszutauschen.

Was ist die Strategie von OMAC zur Entwicklung dieser Standards auf dem Markt?
Zurzeit befinden wir uns in den Abschlussphasen einer Revision des PackML-Standards, die auf die Verbesserung von Klarheit und Usability abzielt. Wir arbeiten mit verschiedenen Technologieanbietern, um die Verfügbarkeit von Bibliotheken für alle Arten von SPS zu gewährleisten. Auf der PACK EXPO 2013 hatten wir ein PackML-Treffen mit acht verschiedenen Technologieanbietern, die PackML-Tools bereits fertig in ihre Programmierwerkzeuge implementiert präsentierten.

Darüber hinaus etablieren wir für OMAC-Mitgliedern wie Nestlé, Procter & Gamble und PepsiCo, PackML als eine ihrer feststehenden Anforderungen. Das wird sicherlich die Branche antreiben, Technologieanbietern die Implementierung erleichtern und die Akzeptanz somit noch schneller steigen. Einige große Maschinenhersteller wie ProMach und Bosch Packaging sind dabei, PackML als Standard zu übernehmen.

Wie können Unternehmen OMAC-Mitglied werden und was haben sie davon?
Einer der Hauptvorteile ist die zeitnahe Information darüber, was mit dem Standard geschieht. OMAC ist eine sehr aktive Gruppierung. Sich einzubringen, bringt ein Unternehmen an die vorderste Front dieser Welle, ermöglicht es, die Zukunft mitzugestalten, gibt ihm einen ersten Blick darauf, was zur Einhaltung des Standards nötig sein wird und hilft, den Mitbewerbern einen Schritt voraus zu sein. Die Modalitäten der Mitgliedschaft sind einfach, die Jahresgebühr ist von der Firmengröße abhängig und reicht von 1.000 bis 3.000 Dollar. Für uns ist mitmachen das Wichtigste. Es sind die Ideen, die aus den Mitgliedsunternehmen kommen. Diese Zusammenarbeit macht den Standard stärker und breiter anwendbar.

Das klingt, als hätten Sie eine aufregende Zukunft vor sich. Wir wünschen Ihnen alles Gute.

Vielen Dank für das Gespräch! ←

Alle Detailinformationen zum Beitritt finden sich auf www.OMAC.org.

Schneller backen mit POWERLINK

Foto ©iStock

Das Unternehmen De La Ballina mit Sitz in der Rouergue in Südfrankreich entwickelt, produziert und installiert vollautomatische Linien für die Verpackung roher, gebackener, frischer und gefrorener industrieller Bäckerei- und Konditoreiprodukte. Die Anforderungen an Leistung und Flexibilität auf diesem Gebiet sind in den vergangenen Jahren stark gestiegen, deshalb sind leistungsfähige computerunterstützte Qualitätssicherungssysteme wichtiger als je zuvor.

↓

„Wegen der steigenden Kosten der Rohmaterialien müssen unsere Kunden ihre Produktionskosten senken", erläutert Benjamin De Chilly, Vorsitzender der Geschäftsleitung von De La Ballina: „Das Gesamt-Produktionsvolumen in Europa wächst jedes Jahr, deshalb müssen sie in der Lage sein, eine höhere Produktionsrate zu erzielen und zugleich manuelle Aufgaben zu eliminieren. Unter diesen Umstanden werden vollautomatische Linien wie die unseren nicht länger als Luxus-Systeme angesehen – sie sind eine Notwendigkeit. Was die zukünftigen Anforderungen des Marktes betrifft, erwarten wir noch höhere Produktionsraten mit einer weiter wachsenden Vielfalt an Brotsorten." Um diesen Herausforderungen gewachsen zu sein, haben Thierry De Lazzari, technischer Leiter von De La Ballina, und sein Team die Automatisierungsarchitektur des Qualitätssteuerungssystems mit einer kompletten Automatisierungslösung von B&R von Grund auf neu gestaltet. Ziel war es, eine höhere Leistung und eine einfachere Konfiguration von Änderungen zu erreichen und die Kosten für die Implementierung und die Instandhaltung zu senken.

18.000 Baguettes pro Stunde
Das Ergebnis dieser Neuentwicklung mit B&R-Systemen ist eine neue Generation von Maschinen, die Zähl-, Qualitätssicherungs- und Transportaufgaben mit einem Durchsatz von 18.000 Baguettes pro Stunde ausführen. In diesen neueren Maschinen wird zur Überwachung der Produkte 3D-Bildverarbeitungstechnik eingesetzt. Mit ventilgesteuerten Saugnäpfen und fünf Achsen werden die intakten Produkte entnommen und auf dem Förderband für die Verpackung platziert. Die Maschinen sind mit einer kompletten Auto-

ETHERNET POWERLINK

Durch die Leistungsfähigkeit von POWERLINK eignet sich das Echtzeit-Netzwerk auch für die Datenübertragung und Synchronisation einer Bildverarbeitungsanwendung. Hauptkriterium für die Netzwerktechnologie war, dass sie deterministisch (Präzision <1 ms) und besonders leistungsfähig sein sollte. Mit einer Genauigkeit von 10 ns, 100 µs schnellen Zyklen und Antwortzeiten deutlich unter 1 ms erfüllt POWERLINK diese Anforderungen spielend.

Bei der Realisierung seiner Anlagen setzt De La Ballina auf Hightech-Lösung und hat sich deshalb bei der Umsetzung einer integrierten Automatisierungslösung für B&R entschieden.

matisierungslösung von B&R ausgestattet. Dabei dient ein PC basiertes Power Panel 500 als primäres Steuerungs- und Visualisierungssystem. Die ACOPOS-Servoantriebe für die Achssteuerung und die XV-Module zur Ansteuerung der Ventile sind über ein POWERLINK-Netzwerk miteinander verbunden. Für De Lazzari waren dies wichtige Faktoren, die bei der Entscheidung zum Umstieg vom früheren Automatisierungsanbieter zu B&R eine wesentliche Rolle spielten. Dazu gehören etwa die hohe Leistungsfähigkeit des POWERLINK-Netzwerks sowie die dezentralen I/O-Systeme der Reihe X20, mit denen Abschnitte von bis zu 100 m zwischen zwei Stationen realisiert werden. Zudem war die einfache Integration von Ventilinseln in das Automatisierungssystem mittels XV-Modulen und die umfangreiche Palette der im B&R-Katalog angebotenen Produkte wie Module mit gemischten I/Os ausschlaggebend. Die zahlreichen von Automation Studio 4 gebotenen Möglichkeiten zur Integration sowie die verschiedenen vom X20-System zur Verfügung gestellten Kommunikationsprotokolle – inklusive TCP/IP und Modbus – erleichtern die direkte Integration von Fremdsystemen.

POWERLINK – leistungsfähige Netzwerktechnik

Die Wahl von auf POWERLINK basierender B&R-Technologie für das Steuerungssystem erwies sich ebenso vorteilhaft für das 3D-Bildverarbeitungssystem. Die hier verwendeten optischen Scanner und Bildverarbeitungskomponenten müssen bei sehr schnellen Antwortzeiten eine hohe Präzision erzielen. Zur Erfüllung dieser Anforderungen verwendete De La Ballina in der Vergangenheit eine harte Verdrahtung und einfache Feldbuslösungen. Vision Systems Manager Emmanuel Dumas war die Leistungsfähigkeit von POWERLINK im Steuerungssystem bekannt, deshalb war er davon überzeugt, dass dieses Echtzeit-Netzwerk auch für die Datenübertragung und Synchronisation für die Bildverarbeitung perfekt sein wird. Hauptkriterium für die Netzwerktechnik in dieser Hinsicht war, dass sie deterministisch (Präzision <1 ms) und besonders leistungsfähig sein sollte. Mit einer Genauigkeit von 10 ns, 100 µs schnellen Zyklen und Antwortzeiten deutlich unter 1 ms erfüllt POWERLINK diese Anforderungen spielend. „Bei der Entwicklung einer neuen Maschinenarchitektur ist die Auswahl eines Netzwerks eine strategische Entscheidung", betont Dumas. „Die Wahl von POWERLINK harmoniert perfekt mit unserer Vision einer integrierten Automatisierungslösung. Im Gegensatz zu proprietären Lösungen eliminiert Open-Source-Technologie das Risiko verborgener Entwicklungsmängel. Das ist der große Vorteil des White-Box-Prinzips hinter Open-Source-Produkten." Seit 2010 basiert jede weltweit installierte Maschine von De La Ballina auf der POWERLINK-Technologie, die alle Aspekte der Anforderungen von De La Ballina erfüllt. Zudem hat sie den Weg für die vollständig integrierte und hocheffiziente Automatisierungsarchitektur der neuen Maschinengeneration geebnet. Bei POWERLINK handelt es sich um eine offene Lösung – die Integration des bestehenden Bildverarbeitungssystems konnte daher nicht nur kostengünstig durchgeführt werden, sondern steigerte auch dessen Leistung enorm. Als nächsten Schritt erwägt De La Ballina die Umstellung des Bildverarbeitungssystems auf FPGA-Technologie. Mit POWERLINK ist das kein Problem, da es wenig Raum benötigt und für den Verarbeitungsalgorithmus und die POWERLINK-Netzwerkanschaltung ein einziges FPGA ausreicht. B&R-Technologien und das POWERLINK-Netzwerk unterstützen das Unternehmen, sich den laufend ändernden Kundenbedürfnissen anzupassen. Die neuen Maschinen können bei der Konfiguration und erhöhten Produktionsmengen schnell aufeinander abgestimmt werden. Diese neuen Entwicklungen von De La Ballina sorgen dafür, dass die Kunden des französischen Unternehmens auch in Zukunft optimal auf dem Markt positioniert sind. ←

Emmanuel Dumas
Vision Systems Manager bei De La Ballina

„Die Wahl von POWERLINK harmoniert perfekt mit unserer Vision einer integrierten Automatisierungslösung. Im Gegensatz zu proprietären Lösungen eliminiert Open-Source-Technologie das Risiko verborgener Entwicklungsmängel. Das ist der große Vorteil des White-Box-Prinzips hinter Open-Source-Produkten."

Fotos © De La Ballina (2)

Kartoniermaschine

Salat machen ganz einfach

Foto © iStock.

Die Verlockung durch abgepackten Salat bleibt stark. Seine Konsumentenfreundlichkeit macht diese gesunde Nahrungsmittel-Variante für viele leicht verfügbar und attraktiv. Konsumentinnen und Konsumenten sind aber auch preisbewusst. Hersteller von abgepacktem Salat stecken ebenso wie andere Produzenten in der Lebensmittelverarbeitung oft einen Großteil ihrer zeitlichen und finanziellen Ressourcen in die Verpackung ihrer Produkte von Hand. Das mag in der Vergangenheit funktioniert haben. Ein erhöhter Preis- und Effizienzdruck motiviert die Anbieter von abgepacktem Salat, sich neuen Technologien zuzuwenden, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

Pro Pack Systems mit Sitz in Kalifornien hat diese Situation als Möglichkeit gesehen, Produzenten von abgepacktem Salat eine neue Kartonverpackungslösung anzubieten. Bereits seit 1991 liefert Pro Pack fortschrittliche Verpackungsmaschinen für das Ende von Produktionsstraßen und zählt Taylor Farms, Fresh Express, Earthbound Farm und Dole Fresh Vegetables zu seinen Kunden. Zu den Spezialitäten des US-Unternehmens gehören Kartonverpackungsroboter mit modernster Handhabungstechnik.

Innovation mit Leichtigkeit

Pro Pack war bekannt, dass eine neue Kartonverpackungslösung die innovative Automatisierungstechnologie bieten musste, die Kunden mittlerweile erwarten, einschließlich hoch entwickelter Möglichkeiten zur Etikettenkontrolle und Paket-Ausrichtung. Die Maschine würde außerdem besonders flexibel und intuitiv zu bedienen sein müssen und sollte dabei preiswürdig sein. Aus diesen Anforderungen entstand der RoboLoader™. Rahmen und Förderer des RoboLoader bestehen aus korrosions- und schmutzresistentem, pulverbeschichteten oder elektrolytisch polierten Edelstahl und bieten so einen problemlosen Betrieb und ein glattes, hygienisches Design. Ein Delta-Roboter von Codian Robotics – mit einem B&R-Steuerungssystem – ist das Herzstück des Kartonierers und der Schlüssel zur Flexibilität der Maschine. Die Robotik-Plattform kann mit einer breiten Palette von Verpackungsgestaltungen, Packmustern, Nutzlasten und Geschwindigkeiten umgehen und reduziert so Zeitbedarf und Kosten von Produktionsumstellungen. Ob der Anwender eine Beutel- Klappschachtel-Linie betreibt, die Arbeitsweise der Kartoniermaschine ist sehr ähnlich. Packmuster werden einfach von einem Rollmenü mit Rezepturen am HMI angewählt. Für Produktionsumstellungen sind lediglich Führungsschienen herauszunehmen, was keinerlei Werkzeugeinsatz erforderlich macht. All diese Eigenschaften erleichtern wesentlich den Einschulungsaufwand für Maschinenführer und Instandhaltungspersonal.

Wahlfreiheit

Der RoboLoader folgt einem einzigartigen Ansatz in der Robotik. Die offene Architektur der Codian-Roboterlösung ermöglichte Pro Pack die Auswahl der Steuerungskomponenten nach spezifischen konstruktiven Bedürfnissen, statt sie an proprietäre Produkte zu binden, wie das bei den meisten handelsüblichen Robotern der Fall ist. Aufgrund der langjährigen Erfolgsgeschichte seiner innovativen Lösungen wurde B&R für die Lieferung der Maschinensteuerung für den RoboLoader ausgewählt. „In den vier Jahren der Zusammenarbeit von Pro Pack mit B&R", sagt David Zurlinden, Präsident von Pro Pack Systems, „haben wir das volle Spektrum an Umverpackungsmaschinen geschaffen – einschließlich servomotorisch und pneumatisch betriebener Schachtel-Aufrichter, konventioneller und robotischer Kartonverpacker und -verschließer – und das alles mit B&R-Technologie. Als dieses Projekt begann, war klar, dass die neue Maschine sehr von deren Fachkompetenz profitieren würde." Pro Pack wählte ein B&R Power Panel zur Verbindung von SPS- und HMI-Funktionalität in einem Gerät. Das Power Panel ermöglicht die Integration der Antriebstechnik des RoboLoaders in das für den Rest der Maschine verwendete System. Dass Pro Pack zur Erledigung zahlreicher Aufgaben entlang der gesamten Linie Roboter verwendet, hat nicht nur den Aufbau stark vereinfacht, sondern auch die Diagnose. Kompakte mehrachsige Servo-Antriebe von B&R steuern die Bewegungen in der Maschine. Sie kommunizieren über das echtzeitfähige Industrial Ethernet-Protokoll POWERLINK. Durch seine Architektur benötigt der RoboLoader weniger Verkabelung und Schaltschrankraum als traditionelle Lösungen. Das bringt eine wesentliche Kostenersparnis in hygienischen Umgebungen wie bei der Salatverarbeitung.

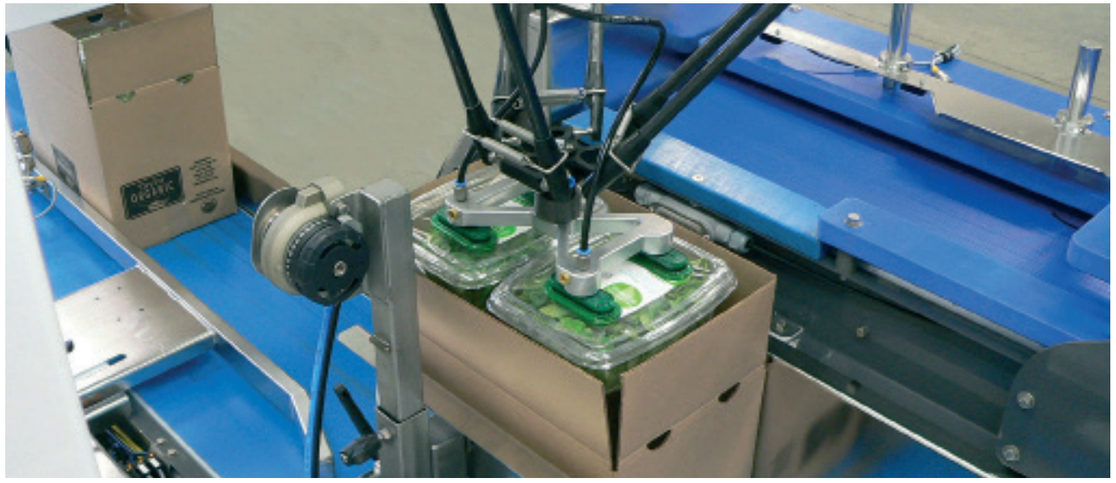
Verbesserte Programmierung und Diagnose

Unter Verwendung der Entwicklungsumgebung Automation Studio von B&R erzeugt Pro Pack sehr modularen Code. Das erhöht weiter die Effizienz von Lebensmittelherstellern bei der Verwendung des RoboLoaders. Dieser Ansatz erzeugt Software mit höherer Qualität und extrem verbesserter Langzeit-Nachhaltigkeit. So enstehen weniger Programmierfehler, was wiederum Stillstandszeiten reduziert und den Zeit- und Geldbedarf für die Softwareentwicklung senkt. „Die Verwendung von Automation Studio hilft uns, die Integration von Maschinen- und Robotersteuerung entlang der Linie wesentlich zu verbessern", erklärt Zurlinden. „Es erleichtert nicht nur den Technikern von Pro Pack das Leben, sondern auch dem Maschinenbetreiber."

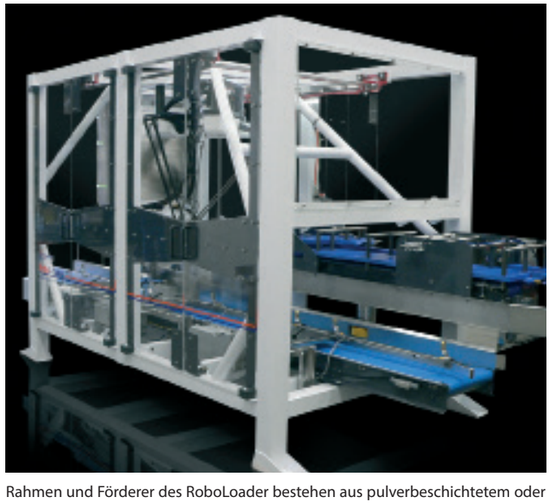
Wird ein Roboter allein in eine Arbeitszelle gestellt, ist der Integrationsgrad oft sehr begrenzt und kann mehrere Schaltschränke mit unterschiedlichen elektrischen Komponenten und einem HMI speziell für den Roboter nach sich ziehen. Das begrenzt die Fähigkeit des Entwicklers, den Betreibern nützliche Diagnosedaten zur Verfügung zu stellen. Mit einem wirklich integrierten Systemansatz andererseits werden den Roboter betreffende Alarme und Fehlermeldungen in derselben Art gehandhabt wie die jeder anderen Achse. Das führt zu durchgängig einfacher Diagnose. „Unser nächstes Projekt wird ein Palettier-Roboter für die Salat-Branche. Wegen der räumlichen Beschränkungen bestehender Produktionslinien hält dieser Markt Herausforderungen für konventionelle Palettierer bereit, wir sind jedoch zuversichtlich, dass wir mit B&R als Partner diesen schon bald mit innovativen Lösungen wachrütteln werden", schließt Zurlinden.

David Zurlinden
Präsident von Pro Pack Systems

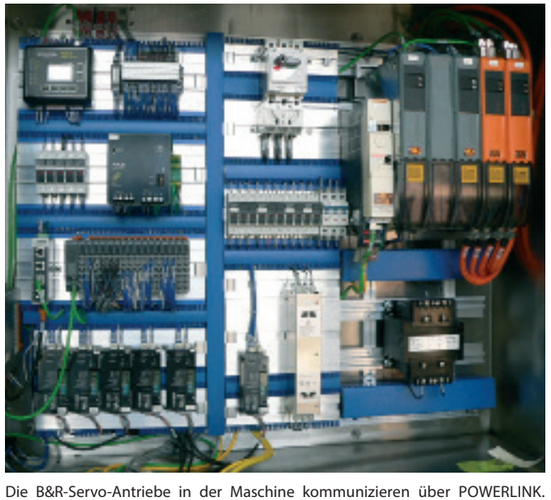
„Die Verwendung von Automation Studio hilft uns, die Integration von Maschinen- und Robotersteuerung entlang der Linie wesentlich zu verbessern. Es erleichtert nicht nur den Technikern von Pro Pack das Leben, sondern auch dem Maschinenbetreiber."



Ein Delta-Roboter von Codian Robotics mit einem B&R-Steuerungssystem ist das Herzstück des Kartonierers und der Schlüssel zur Flexibilität der Maschine. Die Robotik-Plattform kann mit einer breiten Palette von Verpackungsgestaltungen, Packmustern, Nutzlasten und Geschwindigkeiten umgehen und reduziert so Zeitbedarf und Kosten von Produktionsumstellungen.



Rahmen und Förderer des RoboLoader bestehen aus pulverbeschichtetem oder elektrolytisch poliertem Edelstahl. Somit werden alle hygienischen Anforderungen erfüllt.



Die B&R-Servo-Antriebe in der Maschine kommunizieren über POWERLINK. Durch seine Architektur benötigt der RoboLoader weniger Verkabelung und Schaltschrankraum als traditionelle Lösungen.

Fotos © Pro Pack (4)

Software

Modularküche für mehr Effizienz im Engineering

Viele Maschinenbauer hegen seit langem einen Wunsch: Sie wollen flexibel auf neue Anforderungen reagieren können. Gleichzeitig wollen sie über mehrere Maschinenserien hinweg ein Softwareprojekt und eine durchgängige Hardware nutzen. Nicht so GEA Food Solutions. Bereits vor über zehn Jahren hat das Unternehmen diesen Traum auf Grundlage der Automatisierungslösungen von B&R Realität werden lassen. Der Hersteller von Prozesstechnik für die Lebensmittelverarbeitung realisiert seitdem besonders effiziente Maschinen und komplette Linien schnell und mit minimalem Engineering-Aufwand.

Die von GEA hergestellte Form-, Füll- und Verschlussmaschine GEA PowerPak NT zeichnet sich durch hohe Produktivität sowie Investitions- und Prozesssicherheit aus. Durch die eingesetzte B&R-Technik lässt sie sich problemlos in Linien integrieren.

„Gerade bei der Verknüpfung von Einzelmaschinen zu Anlagen lassen sich aufgrund der von uns eingesetzten B&R-Technik vielfach immer noch deutliche Einsparungen erzielen", sagt Stefan Krakow, Leiter Produktmanagement & Verkaufsunterstützung bei der GEA Food Solutions Germany GmbH. Das Unternehmen entwickelt und produziert unter anderem Thermoformer für die Medizingüterindustrie. „So konnten wir jüngst in enger Zusammenarbeit mit einem bekannten holländischen Hersteller von Schnittkäse Einsparungen im sechsstelligen Eurobereich erzielen."

Präzise Analyse der Zeitabläufe auf Basis umfangreicher SPS-Daten

Vorangegangen war dem eine genau Analyse der zeitlichen Abläufe in der Produktionslinie, die Käse aufschneidet und verpackt. „Hier ging es darum, wenige Zehntelsekunden einzusparen, um in Kombination mit einigen kleinen mechanischen Änderungen die gewünschte Leistungssteigerung zu erreichen", erklärt Rolf Rein, der am GEA-Standort Biedenkopf die Software- und Elektroteams leitet und schon bei der Umstellung von GEA (damals CFS) auf B&R-Steuerungstechnik dabei war. „Mit bloßem Auge lässt sich so etwas nicht erkennen. Die Datenerfassung muss daher direkt in der Maschine mit der entsprechenden zeitlichen Auflösung erfolgen. Dies ist bei den B&R-Steuerungen der Fall. Sie sind in der Lage, die zahlreichen Prozessdaten im Millisekundentakt und mit hoher Geschwindigkeit bereitzustellen und verfügen über ein entsprechendes internes Datenhandling." Die Analyse auf Basis der gesammelten Daten ergab, dass eine Maschine in der Käseproduktionslinie erst das Fertig-Signal der vorhergehenden Maschine in der Linie abwartet, bevor sie startet. Dabei kam es zu einer unnötigen Verzögerung um einige Zehntelsekunden. Die Lösung: Ein zeitlich vorgezogenes Signal sorgt nun dafür, dass die Prozesse nahtlos ineinander greifen. Diese Optimierung erscheint marginal, bedeutet für den Käsehersteller aber eine Steigerung der Ausbringleistung um vier Prozent, was pro Jahr mehrere hunderttausend Euro einspart.

Dynamische Fahrweise der Maschinen

Doch die Maschinen von GEA Food Solutions können mithilfe der durchgängigen Automatisierungslösung von B&R noch mehr. Aufgrund der engen und intelligenten Verknüpfung der Maschinen sind sogar im laufenden Betrieb dynamische Optimierungen, zum Beispiel auf Basis umschaltbarer Kurvenscheiben, möglich. Entstehen etwa beim Aufschneiden des Käses durch den Wechsel der Käsestange Produktionslücken, die nicht durch einen Puffer ausgeglichen werden können, passt sich die Geschwindigkeit der Verpackungsmaschine rechtzeitig an. Dadurch werden Leerverpackungen vermieden, die im Extremfall zu einem Stillstand der ganzen Linie führen können. Durch eine durchgängige Visualisierung der B&R-Technik müssen sich Anlagenbediener nicht mit verschiedenen Bedienphilosophien auseinandersetzen und können schneller auf Fehler reagieren. Zudem wird das Personal entlastet, da alle GEA-Maschinen in einer Linie von jeder GEA-Maschine überwacht und bedient werden können. Damit Kunden die Produktivität ihrer Anlagen selbst jederzeit objektiv beurteilen und auf einem hohen Niveau halten können, bietet GEA auf Basis der Steuerungsdaten zusätzlich diverse Tools, wie den GEA CostFox, an. Mit dieser Software führt der Bediener vor Ort eine Leistungsanalyse in Echtzeit durch und ruft qualitätsbestimmende Daten ab. Das ist möglich, da GEA von den Antrieben über die I/Os bis hin zur Steuerung und Visualisierung auf B&R-Technik vertraut und damit Systembrüche vermieden werden, die die Kommunikation sonst oft erschweren oder verhindern. Benötigt der Anwender dennoch einmal Hilfe, bietet die Fernwartungsmöglichkeit der B&R-Steuerungen auch hier die passende Lösung, wie Rein unterstreicht. „Die Fernverbindung zur Maschine funktioniert in der Praxis einwandfrei und erlaubt unseren Mitarbeitern – unterstützt durch die umfangreichen Diagnosemöglichkeiten der B&R-Steuerung – von den Firmenstandorten aus eine detaillierte Analyse der Anlage bis hinunter zu den Antrieben und I/Os."

Einfach zu bedienende Entwicklungs- und Anwendersoftware

Doch muss die Hilfe nicht oft in Anspruch genommen werden. Dafür sorgen die hohe Zuverlässigkeit der Hardware und eine leicht zu bedienende Software. „Eine weitgehend intuitive Bedienung ist nicht nur bei der Mensch-Maschine-Schnittstelle wichtig, sondern auch bei der Engineering-Umgebung", betont Rein. „Schließlich nutzen wir sie nicht nur für die Planung und Implementierung der Automatisierungsarchitektur, sondern auch für die Inbetriebnahme und Wartung der Maschinen und Anlagen vor Ort. Anwender mit sehr unterschiedlichem Hintergrund müssen also zurechtkommen." Deshalb ist es aus Sicht des Software- und Steuerungsexperten von Vorteil, dass B&R bei der Gestaltung der Engineering-Umgebung Automation Studio großes Augenmerk auf die Ergonomie der Software gelegt hat. Als wesentlichen Pluspunkt nennt Rein den hohen Integrationsgrad: „Es reduziert den Engineering-Aufwand merklich; die gesamte Software – einschließlich Motion Control – und Visualisierung kann in einer Umgebung erstellt werden und ist damit einfacher zu erzeugen und zu verstehen." Als besonders nützlich hat es sich in der Praxis erwiesen, dass sich die Steuerungssoftware so modularisieren lässt, dass sie die Struktur der Maschinenmodule wiedergibt. „Da-

GEA Food Solutions erstellte mit Automation Studio eine durchgängige und maschinenunabhängige Visualisierungssoftware.

Fotos © GEA Food Solutions (4)

Stefan Krakow
Leiter Produktmanagement & Verkaufsunterstützung
bei der GEA Food Solutions Germany GmbH

„Gerade bei der Verknüpfung von Einzelmaschinen zu Anlagen lassen sich aufgrund der von uns eingesetzten B&R-Technik in vielen Fällen immer noch deutliche Einsparungen erzielen."

von profitiert auch das Inbetriebnahmepersonal, das sich so in einem komplexen System wie einem Thermoformer schnell zurechtfindet", sagt Rein. „Die einzelnen Module sind zudem so gekapselt, dass Änderungen am Code eines Moduls durch klare Softwareschnittstellen keinen Einfluss auf andere Module haben, so dass Anpassungen kein größeres Problem darstellen."

Eine Softwarebasis für alle Maschinen

Der eigentliche Clou an der GEA-Lösung ist jedoch, dass allen Thermoformern des Unternehmens sowie allen Maschinenoptionen nur eine Softwarebasis zu Grunde liegt. Diese wird für jede neue Maschine nur noch entsprechend der kundenspezifischen Maschinenkonstellation konfiguriert. Aufwändige Softwareanpassungen in der Serienproduktion gehören bei GEA Food Solutions schon lange der Vergangenheit an.

Dies hat wesentlich dazu beigetragen, dass GEA die Engineering-Kosten fest im Griff hat. „Das ist für uns besonders wichtig, da wir uns mit den Thermoformern in einem sehr preissensitiven und von einem starken Wettbewerb geprägten Marktumfeld bewegen", sagt Krakow. Und auch der Kunde profitiert erheblich von der in enger Zusammenarbeit mit B&R-Experten entwickelten Softwarearchitektur und der B&R-Hardware, wie Rein klarstellt: „Die kompletten Daten der Anwendung werden auf einer handelsüblichen CF-Karte abgelegt. Bei der Inbetriebnahme und im Wartungsfall müssen die Komponenten einschließlich der Steuerung nicht einzeln mit der Software bespielt werden, da diese alle Daten zentral von der CF-Karte erhalten. Ein Komponentenwechsel geht deshalb schnell von der Hand und erfordert keine Experten." Durch die Offenheit der Hard- und Software von B&R lassen sich zudem auch Fremdsysteme mit geringem Aufwand einbinden, sagt Rein: „Die offenen Standards bei Hard- und Software sowie eine reichhaltige Softwarebibliothek der B&R-Lösung unterstützen die Vernetzung von Maschinen unterschiedlicher Hersteller optimal."

Simulation beschleunigt das Engineering

Die Offenheit bringt für GEA auch an anderer Stelle klare Vorteile: Aufgrund der integrierten Schnittstellen zu Matlab oder Simulink lassen sich komplexe Bewegungsalgorithmen entwerfen und simulieren. Das Unternehmen wird zukünftig aber nicht nur diese effiziente Engineering-Methode verstärkt einsetzen. „In Zukunft werden wir auch die Schnittstellen von Automation Studio zu E-Plan nutzen, um Übertragungsfehler und doppelte Eingaben in zwei Entwicklungssysteme zu vermeiden", kündigt der Software- und Steuerungsfachmann von GEA an. ←

Ein Industrierechner aus der Serie Automation PC 910 von B&R bietet genügend Rechenleistung, um die komplette Software für die Ablauf- und Motion-Control-Steuerung sowie die Visualisierung auf einem Gerät zu integrieren.

Mit Hilfe von Automation Studio hat GEA Food Solutions eine maschinenübergreifende Softwarebasis geschaffen, die nur noch je nach der kundenspezifischen Maschinenkonstellation konfiguriert wird. Aufwändige Softwareanpassungen in der Serienproduktion gehören seitdem für das Unternehmen der Vergangenheit an. Die Engineering-Umgebung von B&R unterstützt GEA darüber hinaus mit offenen Standards und umfassenden Softwarebibliotheken optimal bei der Vernetzung der Maschinen aus eigener und fremder Produktion.

Fotos © B&R (2)

Industrielle Kommunikation

Rundherum, das ist nicht schwer

Bei Abfüllmaschinen für Flaschen, Blasmaschinen zur PET-Flaschenerzeugung, Maschinen zur Anbringung von Etiketten, Druck- oder Werkzeugmaschinen, aber auch bei Windrädern, setzen Konstrukteure auf Karussell-Lösungen. Das heißt, der statische Teil dient als Rahmen und der eigentliche Teil der Anlage befindet sich auf dem rotierenden Part. Der bewegende Teil der Maschine muss mit elektrischen Signalen versorgt werden. Dafür werden Schleifringe eingesetzt.

Video: Schleifring-Anwendung mit POWERLINK

Die Schleifringtechnologie mittels Bürsten ist seit langem bekannt und bewährt. Eine Bürste sorgt für den Gleitkontakt in Motoren und Generatoren und stellt die elektrischen Signale zum Kollektor oder zu den Schleifringen des rotierenden Teiles der Maschine her. Der klassische Maschinenbau benötigt 24 Volt Gleichspannung für die Versorgung der Steuerung, I/Os und Sensoren sowie je nach Bedarf zusätzliche 400 Volt Wechselspannung. Oftmals wird für Servoumrichter anstatt der 400 Volt der Zwischenkreis von 560 bis 750 Volt Gleichspannung über den Schleifring übertragen.

Industrial Ethernet mit
Schleifringtechnologie
Als Kommunikator dienten bis heute die klassischen Bussysteme wie CAN, Profibus, DeviceNet oder andere Bussysteme dieser Generation. Diese Bussysteme arbeiten in der Praxis meist mit 125 kBit/s bei CAN und DeviceNet oder maximal mit 500 kBit/s bei DeviceNet und 1 MBit/s bei CAN. Profibus erreicht 12 MBit/s. Die Herausforderungen liegen einerseits bei zuverlässigen Kontakten, was aufgrund der langsamen Drehzahl von 10 bis 100 rpm/min des Karussells gut zu bewerkstelligen ist, anderseits muss das Thema EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) berücksichtigt werden.

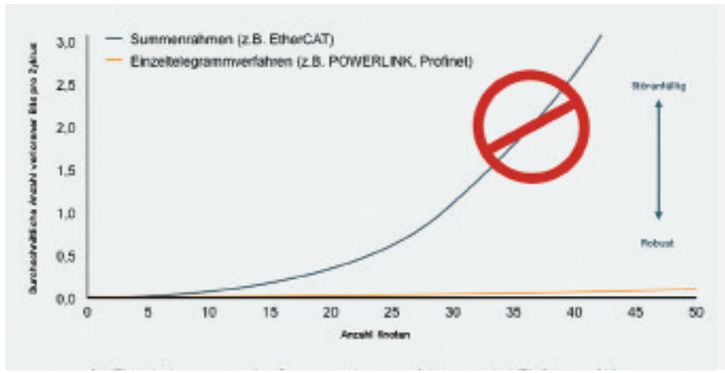
Moderne Maschinen setzen auf Industrial-Ethernet-Lösungen die mit 100 MBit/s kommunizieren. Wird nun ein Zwischenkreis von 560 oder 750 Volt Gleichspannung neben den Datenleitungen mit 100 MBit/s übertragen, können elektromagnetische Störungen den Datenframe der Industrial-Ethernet-Kommunikation stören. Dies wird durch die CRC (Prüfsumme) des Kommunikationsprotokolls erkannt und mit einem Retry kompensiert. Dieser Retry, sprich das Wiederholen des zerstörten Frames, kann bei Antriebsanwendungen maximal einmal ohne negative Auswirkungen auf die Maschine durchgeführt werden. Kommt es abermals aufgrund einer elektromagnetischen Störung zu einem nicht gültigen Frame, führt dies automatisch zum Stillstand der Maschine und somit zu einem Produktionsstopp.

Maritial Favret
Technical and Quality Manager bei COBHAM Sliprings.

„Unsere Ingenieure waren beeindruckt von der Robustheit und elektromagnetischen Verträglichkeit des POWERLINK-Protokolls."

Unterschiedliche Immunitäten bei
Industrial-Ethernet-Konzepten
Die Übertragung eines Industrial Ethernet über einen Schleifring ist besonders störanfällig, da jede einzelne Ader des Kabels sowie der Schirm getrennt über eine Schleifspur übertragen werden müssen. Sogenannte Twisted-Pair-Kabel, das sind Kabel mit verdrillten Adernpaaren, bieten einen Schutz gegenüber äußeren magnetischen Wechselfeldern und elektrostatischen Beeinflussungen. Das Öffnen und Trennen des Kabels sowie jeder Steckverbindung bringt jedoch keine Verbesserung, sondern macht das System nur noch anfälliger. Doch nicht nur die physikalische Komponente, sondern auch das verwendete Protokoll hat Einfluss auf die Störfestigkeit. Hier wird zwischen Einzeltelegramm- und Summenrahmenverfahren unterschieden. Einzeltelegrammverfahren, wie sie im Standard-Ethernet-Protokoll definiert sind, sind bis zum Faktor fünfzig und darüber, robuster gegenüber elektromagnetischen Störungen als Summenrahmenverfahren.

Mit steigender Anzahl an Netzwerkteilnehmern nimmt beim Summenrahmenverfahren exponentiell auch die Störanfälligkeit zu. Als Faustregel gilt: Das Summenrahmenverfahren störanfälliger ist als das Einzelrahmenverfahren, und zwar um den Faktor 1,25 multipliziert mit der Anzahl der Knoten.. Bei einer Maschine mit nur 5 Knoten ist das bei Faktor 6,25 der Fall, bei 40 Teilnehmern bereits bei Faktor 50. Ein Vorteil des Einzeltelegrammverfahrens ist, dass die Frames kürzer sind und nur Daten für einen Knoten beinhalten. Wird dieser zerstört, wird nicht unmittelbar die gesamte Maschine beeinflusst. Beim Summenrahmenverfahren ist jedoch mit einer einzigen Störung ein gesamter Netzwerkzyklus, sprich alle Daten für alle Teilnehmer, verloren.



Schleifring-Demo mit Einzeltelegrammverfahren

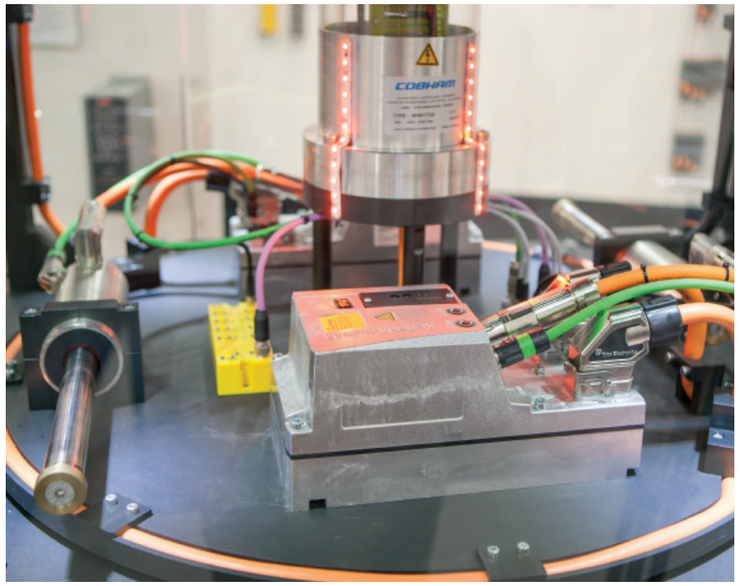
Fotos © B&R (4), COBHAM (1)

Hohe Kosten bei Produktionsausfällen
EMV-Probleme sind stets sporadische Fehler. Die Ursache wird zu Beginn meist nicht auf elektromagnetische Störungen zurückgeführt, sondern typischerweise zuerst bei defekter Hardware oder einem Softwarefehler vermutet. Ingenieure, die bereits mit EMV-Fehlern an der Maschine konfrontiert waren, wissen wie schwierig es ist, die Ursache dafür zu finden. Angefangen bei unsauber assemblierten Kontakten, einer nicht ordnungsgemäßen Schirmung oder Erdung, aber auch geringfügige Änderungen an der Verdrahtung die vor Ort durchgeführt werden mussten, können sich negativ auswirken. Diagnosegeräte selbst geben nur Hinweise, können aber die genaue Ursache nicht konkret lokalisieren. Die Schwierigkeit liegt oftmals daran, dass die Fehler in einer sauberen Umgebung, wie einem Entwicklungslabor, nicht reproduziert werden können. Die Fehlersuche findet deshalb oft beim Endkunden statt. Die damit verursachten Produktionsausfälle sind mit hohen Kosten verbunden. Eine langwierige Fehlersuche schadet zudem der Reputation. Die Wahl des Bussystems ist mitentscheidend über die Robustheit einer Maschine oder Anlage – unabhängig davon, ob es sich um Applikationen mit oder ohne Schleifringtechnologie handelt.

Literaturempfehlung: „EMC and Errors" – Mathematische Analyse der unterschiedlichen Rahmenverfahren; Industrial Ethernet Book.

Walter Burgstaller
International Sales Manager bei B&R.

"Mehrere große Maschinenbauer setzen bei Schleifringapplikationen auf die zuverlässigen Protokolle POWERLINK und openSAFETY."



Die EPSG (Ethernet POWERLINK Standardization Group) zeigt auf Messen eine zertifizierte Lösung – 24VDC, 750VDC, POWERLINK und openSAFETY – über einen Schleifring.

Holger Steffens
Gruppenleiter Datenübertragung bei
Data Transmission Schleifring und Apparatebau GmbH.

"Intensive EMV-Tests haben eine wesentlich höhere elektromagnetische Störfestigkeit bei Einzeltelegrammverfahren gegenüber Summenrahmenverfahren bei ethernetbasierenden Protokollen gezeigt."

Verpackung auf neue Niveaus bringen

Foto © B&R

Maschinen für die Verpackungsbranche sind mit vier fundamentalen Anforderungen konfrontiert: Sie müssen bei herausragender Leistungsfähigkeit erstklassige Qualität liefern und zugleich hohe Verfügbarkeit und maximale Flexibilität aufweisen. Als wäre das noch nicht genug, wandelt das Aufkommen neuer Anforderungen an Individualisierung und Serialisierung die Branche und verursacht einen Paradigmenwechsel in der eingesetzten Automatisierungstechnik. Maurizio Tarozzi, Global Technology Manager für Verpackung bei B&R, erklärt, wie B&R zu einem führenden Automatisierungsanbieter für die Verpackungsbranche wurde und warum die integrierte Automatisierung von B&R schon jetzt bereit ist, zukünftige Herausforderungen anzunehmen.

Als führender Anbieter von Automatisierung für die Verpackungsbranche macht B&R offenbar vieles richtig. Was ist das Geheimnis?
In der heutigen Konsumgüterindustrie spielt die Verpackung von Produkten eine entscheidende Rolle für deren Erfolg – und der Erfolg von Verpackungsmaschinen hängt von deren Fähigkeit ab, sich schnell und leicht neuen Trends anzupassen. Zum führenden Automatisierungslieferanten seiner Partner in der Verpackungsindustrie wurde B&R durch das Verfolgen eines integrierten Automatisierungskonzeptes, das die Herausforderungen bewältigen kann, mit denen der globale Markt konfrontiert ist. B&R bietet Lösungen für alle Anforderungen der Branche und wächst mit weiteren Entwicklungen in puncto Leistungsfähigkeit und Skalierbarkeit mit. B&R-Lösungen heben Verpackungsmaschinen auf neue Niveaus was Leistungsfähigkeit, Flexibilität und Verfügbarkeit betrifft. Das ist das Ergebnis des Bekenntnisses von B&R zu Perfektion in der Automatisierung. Es herrscht ein tiefgreifendes Verständnis für den Markt, das durch die enge Zusammenarbeit mit Endanwendern rund um den Globus erworben wurde. Von Primär- und Sekundärverpackung bis hin zu Lösungen für Produktionslinien geht B&R mit Innovationen, die den Markt formen, beständig voran. Nur automatisierte Verpackungsmaschinen, die alle Vorteile aktueller Antriebstechnik, Robotik und funktionaler Sicherheit sowie von Bildverarbeitung und IT-Vernetzung verbinden, können sich nachhaltig einen Wettbewerbsvorsprung verschaffen.

Was brauchen Maschinenhersteller, um aus ihren Produkten das meiste herauszuholen?
Für heutige Verpackungsmaschinen ist ein modularer, mechatronischer Aufbau unverzichtbar. Höchstleistungen können nur durch eine perfekte Synchronisierung zentraler und dezentraler Antriebskomponenten erreicht werden, die mit einer umfassenden Automatisierungssoftware nahtlos orchestriert werden. POWERLINK und B&R Automation Studio 4 wurden exakt für diesen Zweck entwickelt. Sie bilden das Rückgrat unseres Erfolges. Das allein reicht jedoch nicht. Es gibt keine „eine Sache". Jede Kernkomponente der Automatisierung – ob Steuerungssystem, Servo-Antriebe, I/Os oderVisualisierungsgeräte – leistet einen essenziellen Beitrag zur Gesamt-Per-

formance. Das B&R-Produktportfolio bietet eine breite Palette an integrierten, hochgradig skalierbaren Lösungen, die jede Anforderung der fortschrittlichsten Verpackungssysteme perfekt abdecken und die Leistungsfähigkeit von Maschinen an deren physikalische Grenzen bringen.

Welche Technologien bietet B&R zur Erweiterung der Leistungsfähigkeit von Maschinen?
Mit der reACTION Technology von B&R werden manche Programme direkt in verteilten I/O-Modulen ausgeführt. Das erhöht die Geschwindigkeit der internen Datenübertragung und führt zu Antwortzeiten von nur 1 µs. Das wiederum reduziert die Last sowohl im Netzwerk als auch auf der Steuerung und optimiert bedarfsgerecht die Leistungsfähigkeit. Das Ergebnis ist eine immense Steigerung der Performance ohne Mehrkosten. Weiters gibt es NetTime. Das bietet die Echtzeituhr-Synchronisierung über POWERLINK mit Genauigkeiten im Nanosekunden-Bereich, was das Synchronisieren mehrerer Geberpositionen und verteilter I/Os ermöglicht. Zusammen bilden reACTION und NetTime ein neues Paradigma der Steuerungs-Performance. Ein weiterer Aspekt ist die Bewegungssteuerung. Die intelligenten Servo-Antriebe ACOPOS von B&R arbeiten mit besonders kurzen Abtastzeiten und Kommunikationszyklen von 400 µs oder 50 µs im Steuerkreis. Das ermöglicht sehr schnelle, ereignisgesteuerte Kurvenübergänge für fortschrittlichste Verpackungsmaschinen. Elektronische Kurvenlaufbahnabweichungen werden automatisch alle 400 µs berechnet – unabhängig von der in der Applikation verwendeten Anzahl echter und virtueller Achsen und unbeeinflusst vom Netzwerk oder Steuerungssystem.

Was bedeutet das für tatsächliche Verpackungsanwendungen?
Die Primärverpackung stellt die größte Herausforderung dar. Da auf Maschinen für diesen Zweck das Verpackungsmaterial mit der höchstmöglichen Geschwindigkeit auf das Produkt trifft, beeinflusst der Präzisionsgrad sowohl die Produktqualität als auch den Rohmaterialverbrauch. In Abfüllanlagen können beispielsweise sowohl gravimetrische als auch volumetrische Abfüllverfahren reACTION Technology nutzen, um Ventile und Sensoren mit der konkurrenzlosen Präzision von 1 µs zu betreiben. Andere Hochgeschwindigkeits-Maschinenfunktionen wie das Klebstoff-Schießen, das Aufdrucken von Code und das Ausstoßen von Ausschussware können die B&R-Technologien reACTION und NetTime gemeinsam zur Synchronisierung der Antriebstechnik mit verteilten I/Os nutzen. Digitale Ausgabemuster lassen sich mit einer Auflösung von 125 ns steuern und schnelle Eingangssignalflanken, wie die von Registrierungskennzeichen oder Produkterkennung, werden mit einem Zeitstempel von 1 µs aufgezeichnet.

NetTime Technology kann auch dafür verwendet werden, intelligente Sensoren zu ersetzen, etwa die auf rotierenden Etikettiermaschinen zur Feststellung der Flaschenausrichtung. Analoge Eingangsmodule mit einer Abtastzeit von 50 µs sind in der Lage, die Flaschen zu scannen und die benötigten Daten für die genaue Ausrichtung von bis zu 80.000 Flaschen pro Stunde zu liefern. Produkt- und Verpackungswechsel, Registrierungskennzeichnung, Schneide- und Versiegelungsfunktionen, Fließband-Tracking und die Produktmanipulation sind nur einige der Aufgaben in der Verpackung, die fliegende Änderungen der Bewegungsprofile erforderlich machen.

Der B&R Cam Profile Automat ermöglicht Maschinenbetreibern ohne die Notwendigkeit neuer Berechnungen an der Steuerung, Bewegungsprofile dynamisch zu ändern. Safe Motion Control von B&R kann die Verfügbarkeit jeder Verpackungsmaschine drastisch erhöhen. So können Produktstaus entfernt oder mechanische Einstellungen vorgenommen und dabei die Maschine unter Kontrolle gehalten werden. Das hat nicht nur eine verbesserte Betreibersicherheit zur Folge, sondern auch eine höhere Produktivität.

Warum sind POWERLINK, openSAFETY und der Open-Source-Ansatz so erfolgreich für B&R?
Neben ihrer bemerkenswerten Leistungsfähigkeit sind diese Standards auch eine äußerst lohnende Investition. Das liegt ebenso an ihrer Offenheit wie an technischen Eigenschaften wie Hot-Plugging, einfacher Diagnose, der freien Wahl der Netzwerktopologie, Querverkehr und Integration von CANopen-Mechanismen. All das bringt Anwendern einen Mehrwert. Das System stellt für Echtzeit-Ethernet den einzigen Standard auf dem Markt dar, eine reine Softwarelösung in open-Source unter Verwendung von Standard-Hardwarekomponenten und normgerechter Ethernet-Telegramme. Eingesetzt und unterstützt von einer schnell wachsenden Gemeinde führender Verpackungsmaschinenhersteller, Technologieanbieter und globaler Endanwender, sind diese Technologien ein fortgesetzter Standardisierungsprozess. Das macht sie auf lange Sicht zukunftssicher.

Verpackungsmaschinenbauer favorisieren klar eine Strategie mit modularem mechatronischen Aufbau. Welchen Beitrag leistet die integrierte Automatisierung von B&R zu diesem Ansatz?
Am besten zu erreichen ist ein mechatronischer Aufbau mit echter Modularität, indem modulare Hardware dazu gebracht wird, im Einklang mit modularer Software zu arbeiten. Hardwareseitig gibt es die motorintegrierten, auf dem Motor montierten ACOPOS-Antriebe von B&R. Sie bringen die Leistung aus dem Schaltschrank direkt an den Ort des Bedarfs. Verteilte HMI- und I/O-Module lassen sich mit Maschinenmodulen verbinden und schaffen so zusätzlichen Platz und die Flexibilität einer dezentralen Intelligenz. B&R hat die Fertigkeit zur Koordinierung mehrerer Steuerungs- und Sicherheitssysteme bewiesen. Mit POWERLINK konnten in 400 (hier die Einheit) 10 Steuerungssysteme und 728 Achsen synchronisiert werden - das ist ein Rekord.

Welche Vorteile bietet Automation Studio 4 Verpackungsmaschinenherstellern?
Automation Studio 4 bietet all jene Funktionen für die Entwicklung im Team, die zur Entwicklung modularer Software gebraucht werden und die völlig unabhängig von der letztendlich eingesetzten Hardware ist. Zudem bietet es eine vollständige Umgebung für das Simulieren der von jeder Automatisierungskomponente ausgeführten Aufgaben, einschließlich der Simulation der Motorlast. Das bedeutet, dass Maschinenbauer bereits vor Beginn der mechanischen Konstruktion überprüfen können, ob die Leistung der Maschine den Kundenanforderungen entspricht. Mit B&Rs Ansatz der Generic Motion Control wird die Antriebslösung völlig unabhängig von den Aktuatoren entwickelt. Das gibt Maschinenbauern im nächsten Schritt die freie Wahl aus beliebigen Kombinationen von Synchron-, Asynchron-, Schritt- oder Gleichstrommotoren und der Hydraulik zur Erfüllung der Maschinenanforderungen – ohne dazu bereits entwickelte Software noch einmal in die Hand nehmen und abändern zu müssen.

Warum ist die Integration der Robotik so wichtig für Verpackungsmaschinenbauer und welche Lösung bietet B&R?
Die Fähigkeit, alle Arten von Roboter-Kinematiken in Maschinen zu integrieren, ist entscheidend für das Erlangen maximaler Flexibilität in der Produktion. In Maschinen eingebaute SCARA und Delta-Roboter für Sortier- und Entnahmeaufgaben müssen perfekt mit den I/Os und der Antriebstechnik der Maschine synchronisiert sein, um die Leistungsfähigkeit entscheidend zu erhöhen. Außerhalb der Maschine arbeiten Palettier-Roboter mit amorphen oder Vierachs-Kinematiken. In solchen Fällen ist der Roboter eine vollständige Maschine und der Schlüssel zur Steigerung von Flexibilität und Performance ist, ihn nahtlos in die Umverpackungsmaschine zu integrieren.

B&R hat Lösungen für beide Anforderungsarten. Durch Integration eines vollständigen Satzes von Transformationen für alle verschiedenen Kinematiken in Automation Studio macht es B&R Maschinenbauern leicht, unter Verwendung von PLCopen Part 4 Robotik und Antriebstechnik konform zur IEC 61131 zu synchronisieren. Das zeigt einmal mehr die Selbstverpflichtung von B&R zu offenen Standards und der daraus sie zu erzielenden Flexibilität.

Unter den Automatisierungsanbietern hat B&R einen einzigartigen Weg zur Integration von Bildverarbeitungssystemen eingeschlagen. Warum?
In den nächsten Jahren werden wir in jeder Verpackungsmaschine mehr und mehr Kameras unterschiedliche Aufgaben ausführen sehen. Das Garantieren kompromissloser Qualität, das Maximieren des Gesamt-Anlagenwirkungsgrad und das Erfüllen von Marktanforderungen wie Rückverfolgbarkeit, Seriennummern und Lebensmittelsicherheit braucht Automatisierungslösungen mit 'Augen'.

Die Zusammenarbeit mit Cognex ermöglicht es uns, unseren Kunden einen Zusatznutzen mit einer voll vereinheitlichten Maschinenarchitektur und integrierten und synchronisierten Bildverarbeitungssystemen anzubieten.

Was wird die nächste große technologische Herausforderung für Verpackungsmaschinenanwender und -hersteller?
Trends wie die Individualisierung und Serialisierung stecken den Weg für die Wandlung von Druck- und Verpackungstechnik ab. Nur indem Maschinenbauer den Digitaldruck innerhalb einer Linie ermöglichen, können sie die Individualisierung bis zur Produktion in Losgröße 1 betreiben. Wir haben da bereits einige Experimente mit den Etiketten von Nutella und Coca-Cola gesehen. Diese gingen zwar nicht auf Losgröße 1, waren aber große Schritte in Richtung Individualisierung.

In der Zukunft wird man bei Online-Bestellungen seine eigene kundenindividuelle Verpackung entwerfen können. Auf der Drinktec 2013 sahen wir Maschinenbauer, die als Ersatz für konventionelle Flaschenetiketten die Digitaldrucktechnik verwenden. Dies ist eine innovative Kombination von Bedruckung und Verpackung, die in kommenden Jahren das Gebiet der Verpackungstechnik übernehmen wird. Als Marktführer sowohl bei Verpackung als auch bei der Bedruckung ist B&R perfekt aufgestellt, um integrierten Lösungen für beide Branchen anzubieten. ←

Foto © B&R

Kurze Durchlaufzeit im Maschinenbau

Durch eine konsequente Modularisierung des Maschinenaufbaus sowie der Automatisierungsarchitektur ist es Seidenader gelungen, den Programmieraufwand in der Bau- und Inbetriebnahmephase der neuen Inspektionsmaschinenbaureihe CS praktisch auf Null zu reduzieren. Die Anwender aus der Pharmaindustrie profitieren von einer erhöhten Verfügbarkeit, einem verringerten Qualifizierungs- und Wartungsaufwand und einem Plus an Flexibilität beim Einsatz der Maschinen. Die Basis für diesen Fortschritt bildet die durchgängige Automatisierungslösung von B&R, die modulare Maschinenkonzepte optimal unterstützt.

Foto © Seidenader

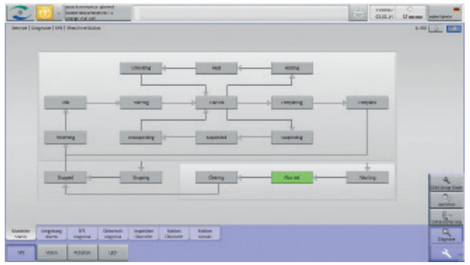
„Bis in die jüngste Vergangenheit fiel bei uns, wie auch bei vielen anderen Maschinenbauern, beim Bau und bei der Inbetriebnahme jeder Inspektionsmaschine erheblicher Programmieraufwand an", sagt Herbert Grindinger, Abteilungsleiter SPS Programmierung bei der Seidenader Maschinenbau GmbH. „Beginnend mit unserer neuesten Baureihe CS ist damit endgültig Schluss." Für das Unternehmen bedeutet das zukünftig wesentlich kürzere Durchlaufzeiten in der Produktion sowie bei der Inbetriebnahme und Wartung der Inspektionsmaschinen für flüssige und gefriergetrocknete Parenteralia, das heißt von Injektions- und Infusionsflüssigkeiten für die medizinische Verabreichung. Die Programmierer können sich somit auf ihre Kernaufgabe, die Weiterentwicklung der Maschinen, konzentrieren. Grundstein für diesen Erfolg ist die Umstellung auf die durchgängige Automatisierungslösung von B&R. Seidenader arbeitet seitdem mit einem Softwareprojekt, das die neue Inspektionsmaschine einschließlich aller Optionsvarianten abdeckt. „Das heißt für uns, dass wir nur noch parametrieren und nicht mehr programmieren müssen, um die individuelle Steuerungssoftware für eine Maschine zu erstellen. Und das Beste daran: Bei B&R schließt das auch die Sicherheitstechnik mit ein", erklärt der Steuerungsexperte von Seidenader. Aufgrund dieser Modularisierung und Standardisierung kann Seidenader zukünftig Maschinenmodule auch auf Lager produzieren und testen.

Höheres Niveau der funktionalen Sicherheit

Doch auch der Maschinenbetreiber profitiert von diesem Maschinenkonzept: Da die Software vorab an einer vollausgestatteten Maschine auf Herz und Nieren getestet wird und während des Baus oder der Inbetriebnahme der Maschine unverändert bleibt, wird ein höheres Niveau der funktionalen Sicherheit erreicht. Zudem lassen sich die Maschinen dank der Standardisierung schneller und einfacher im Nachhinein um- oder aufrüsten. „Bei sich ändernden Anforderungen kann das Ein- und Auslaufmodul zum Beispiel bei Bedarf problemlos getauscht werden, weil nur noch die jeweiligen Softwaremodule aktiviert oder deaktiviert werden müssen", sagt Grindinger. „Der Rest der Software bleibt unangetastet. Das erleichtert den Anwendern die Qualifikation der Anlagen erheblich." Zusätzliche Unterstützung erhält der Maschinenbetreiber dabei von der verwendeten durchgängigen Automatisierungslösung von B&R. Sie erlaubt es, eine vollständige Betriebsmittelliste auszulesen, die im Rahmen der Qualifizierung nur noch abgehakt werden muss. Bei der Programmierung der Steuerungssoftware hat das Team um Grindinger auf die Engineering-Umgebung von B&R zurückgegriffen, wie Michael Grampp, PLC-Programmierer bei Seidenader, berichtet: „Wir schätzen an Automation Studio sehr, dass es dem Anwender keine Beschränkungen bei der Wahl der Programmiersprache auferlegt. Wir haben uns für strukturierten Text entschieden, für den B&R sehr umfangreiche und mächtige Bibliotheken bereitstellt. Zudem werden Pointer unterstützt, die uns die Modularisierung und Bewältigung der anfallenden großen Datenmengen vereinfachen."

Transparent und bedienerfreundlich durch PackML

Zusätzliche Transparenz liefert das von B&R unterstützte PackML-Modell: „Das PackML-Modell dient uns als interner Standard, an den sich alle zu halten haben. Es wird daher nicht nur auf der obersten Ebene umgesetzt und dort visualisiert. Wir haben es bis zu den ein-



Das PackML-Modell dient bei Seidenader als interner Softwarestandard bis hinunter zur Modulebene, an den sich alle Programmierer zu halten haben. Die Software ist dadurch verständlicher, lässt sich besser diagnostizieren und ist einfacher zu bedienen.

ETHERNET POWERLINK

Die dezentralen Antriebskomponenten der Reihe ACOPOSremote sind in Schutzart IP65 ausgeführt und lassen sich somit direkt an der Maschine ohne zusätzlichen Schaltschrank montieren. Die Leistungsversorgung kann zentral über ein standardisiertes Hybridkabel erfolgen, das neben der 24-V-Versorgung noch zusätzlich POWERLINK und STO-Signale in einem Kabel vereint. Die Seidenader Maschinenbau GmbH nutzt diese Technik bei der neuen Inspektionsbaureihe CS als Standard für die elektrische Schnittstelle von Maschinenmodulen, um die Modularisierung auf ein neues Niveau zu heben.

Im Rahmen der Entwicklung der Inspektionsmaschinenbaureihe CS hat die Seidenader Maschinenbau GmbH auf Basis der durchgängigen Automatisierungslösung von B&R ein neues Konzept für mehr Flexibilität bei der Individualisierung der Maschinen realisiert.

zelnen Maschinenmodulen heruntergebrochen, wodurch die Software verständlicher ist, sich besser diagnostizieren und einfacher bedienen lässt. Darüber hinaus lassen sich damit Linien oder übergeordnete Systeme mit verringertem Aufwand einbinden." Ein weiterer absoluter Pluspunkt der Engineering-Umgebung ist, dass sich bei B&R Ablauf- und Bewegungssteuerung problemlos auf einer Hardwareplattform vereinen lassen: „Dass wir nun nicht mehr zwei, sondern nur noch eine Steuerungsplattform benötigen, bedeutet für uns eine spürbare Vereinfachung der Programmierung", sagt SPS Abteilungsleiter Grindinger. Ein leistungsfähiger Industrierechner aus der B&R-Serie Automation PC 910 dient der CS als Steuerungsplattform. Er ist im Hauptschaltschrank am zentralen Maschinenmodul untergebracht, in dem auch bis zu fünf Bildverarbeitungsrechner montiert sind. Sie sorgen dafür, dass die CS eine große Bandbreite an unerwünschten Partikeln im Produkt und optisch erkennbare Defekte der Behälter feststellt. Die Maschine eignet sich dabei für Ampullen, Cartridges und Vials bis 100 ml und deckt damit einen großen Produkt- und Formatbereich ab. Zusätzlich zur optischen Inspektion lassen sich Headspace-Gas-Analyse (HSA), Nahinfrarot-Spektroskopie (NIR) und polarimetrische Inspektion (GSI) sowie eine Dichtigkeitsprüfung mittels Hochspannung (HVLD) integrieren.

Mehr Flexibilität beim Triggern durch Software-CAM-Switch

„Bei der Inspektion mit Kameras ist deren Triggerung ein entscheidender Aspekt, da sie maßgeblich die Qualität der Inspektion beeinflusst", sagt Grindinger. In der Vergangenheit musste das Unternehmen dafür ein separates elektronisches Nockenschaltwerk verwenden, das nur eine positionsgesteuerte Triggerung erlaubte. Zudem musste für jedes gewünschte Profil ein eigenes Rezept vorab angelegt oder die Software des Nockenschaltwerks im Nachhinein geändert, erneut getestet und qualifiziert werden. „B&R hat uns auch dafür eine bessere Lösung geboten", sagt der Leiter der Programmierabteilung. „Das X20DS4389-Modul aus dem X20-System hält ein Modul mit digitalen Ausgängen bereit, das unterstützt durch die Bibliothek AsMcDcs, eine zeitstempelgesteuerte Triggerung erlaubt. In Verbindung mit einem positionsgesteuerten Trigger ist es damit möglich, unabhängig von der Geschwindigkeit des Inspektionssterns – der die Prüflinge an den Kameras vorbeiführt und dabei jeden Behälter mit Hilfe von kleinen Servomotoren dreht – sicherzustellen, dass das Zeitfenster für die Inspektion gleich bleibt und damit optimale Prüfergebnisse erreicht werden." Dadurch konnte nicht nur das separate Nockenschaltwerk bei der CS komplett entfallen, sondern auch verschiedene Geschwindigkeiten mit der gleichen Software nur über eine Abänderung der Parameterwerte des Rezepts abgedeckt werden – ohne dass eine Neuqualifizierung erforderlich wäre. Die Einstellung der Parameterwerte erfolgt wie die gesamte Bedienung der Anlage – einschließlich aller optionalen Maschinenmodule – über einen kundenspezifischen Panel-PC 820 mit einem 18,5-Zoll-Display im 16:9-Format, der mit dem Steuerungsrechner 910 über Ethernet kommuniziert.

Herbert Grindinger
Abteilungsleiter SPS Programmierung bei der Seidenader Maschinenbau GmbH

„Wir arbeiten bei unserer neuen Inspektionsmaschine der Baureihe CS mit nur einem Softwareprojekt, das wir in Automation Studio erstellen und das alle Optionsvarianten abdeckt. Individuelle Maschinen parametrieren wir nur mehr, wir programmieren sie nicht. Das Beste daran: Das schließt bei B&R auch die Sicherheitstechnik mit ein."

Elektrische Modul-Standardschnittstelle

Für die Vernetzung der maximal 20 ACOPOS-Antriebe der neuen Inspektionsmaschine haben sich die Verantwortlichen von Seidenader für POWERLINK entschieden. Zwischen den Maschinenmodulen erfolgt die elektrische Kontaktierung über ein standardisiertes Hybridkabel, das die Stromversorgung der dezentralen Antriebe aus der ACOPOSremote-Familie, zwei Leitungen für das STO-Signal und POWERLINK in einem Kabel zusammenführt. Dazu passende dezentrale Anschlussboxen erlauben eine Linien- und Sternverdrahtung. „Das Hybridkabel ermöglicht es uns, die Modularisierung auf ein neues Niveau zu heben, da damit sämtliche Sensoren und Aktoren des Moduls über das Hybridkabel versorgt werden können. Der Aufwand bei Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Module fällt damit wesentlich geringer aus", fasst Grindinger die Vorteile des Hybridkabels zusammen.

Integrierte Diagnosefunktionen für Wartungspersonal

Der Aufwand für Inbetriebnahme und Wartung ist bei der durchgängigen B&R-Automatisierungslösung ohnehin minimal, wie Grampp bestätigt: „Da alle angeschlossenen Automatisierungskomponenten von der Steuerung zentral mit ihrer Software versorgt werden, ist die Montage oder der Tausch eines Antriebs ein Kinderspiel. Programmiergeräte oder eine Vorinstallation von Software werden bei B&R nicht benötigt." Auch für eine Diagnose des Automatisierungssystems sind weder separate Geräte noch zusätzliche Software erforderlich, da aus der Visualisierungsanwendung direkt auf die von B&R bereitgestellten Diagnosefunktionen, wie den System Diagnostics Manager (SDM), zugegriffen werden kann. Alle anderen benötigten Analysewerkzeuge wurden direkt von Seidenader in die Visualisierung integriert. Doch das System ist damit immer noch nicht ausgereizt, wie Grindinger sagt: „Die neue Baureihe CS verfügt auch dank der Automatisierungstechnik von B&R über so viel Potenzial. Ich gehe davon aus, dass wir den spezifizierten Durchsatz von 400 Produkten pro Stunde in naher Zukunft weiter anheben können. Zudem haben wir die Maschinen und die Automatisierungsarchitektur von Anfang an so konzipiert, dass wir sie über das komplette Produktspektrum bis zur leistungsstärksten Inspektionsmaschine ausdehnen können. B&R ist dafür der richtige Partner." ←

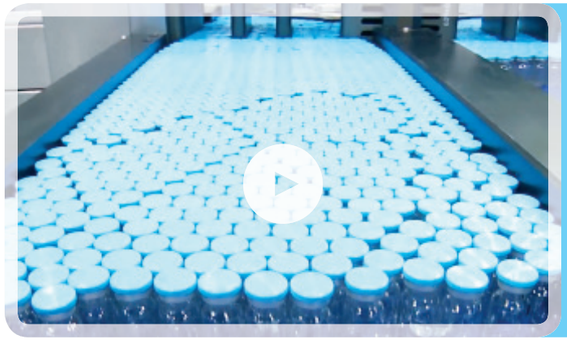
Fotos © Seidenader Maschinenbau GmbH (2)

Anwendungen

Film ab und Action

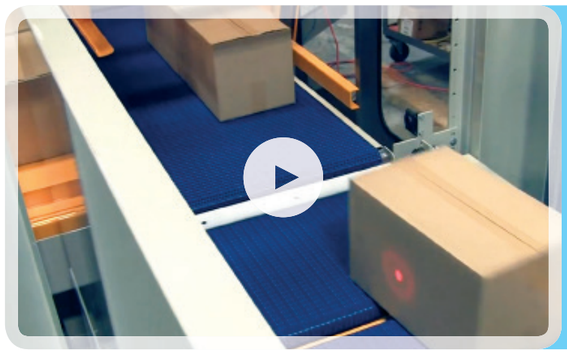
In der Konsumgüterindustrie stellt die Verpackung eines Produkts einen entscheidenden Faktor für den Erfolg dar. An der Schnittstelle zwischen Konsument und Produkt muss die Verpackung nicht nur Ansprüchen an Funktionalität und Design genügen, sondern auch zu angemessenen Herstellungskosten technologisch umsetzbar sein. Fünf Beispiele zeigen, wie Anforderungen der Verpackungsindustrie konkret umgesetzt werden.

Cermex
Die VersaFilm Schrumpffolien-Verpackungsmaschine von Cermex reduziert mit B&R-Technik den Bedarf an verstärktem Verpackungsmaterial und erreicht einen Durchsatz von 1.000 Flaschen pro Minute bei einer Effizienz von mehr als 98%.



Dividella
Der rekonfigurierbare Dividella-Kartonierer von Koerber Medipak ermöglicht schnelle Umstellungen, Rezeptmanagement, Datenzugriff, detaillierte Diagnostik und einfache Parametrierung anstelle von Programmierung – und das alles über eine graphische Bedienoberfläche.

Link:
B&R auf Youtube



TopTier
Die neue Palletiermaschien L7 All Electric von TopTier garantiert mit der PerfectPattern™-Technologie die präzise Platzierung von Kisten auf der Palette und überprüft die Stellung und Größe der Kisten. Das modulare ACOPOSmulti Antriebssystem von B&R ermöglicht einfache Konfiguration und die Möglichkeit bis zu 30 Antriebe mit einer einzigen Ethernet-IP-Verbindung anzusteuern.

Krones
Krones präsentiert seine preisgekrönte Verpackungsmaschine EvoLite. Um eine sichere, höchstreproduzierbare und verlässliche Maschinenautomation zu erreichen, wurden B&R-Lösungen vollständig in die Maschine integriert.

Z-Italia
Die SafeMOTION-Technologie von B&R macht die Etikettiermaschine von Z-Italia zur vielleicht sichersten auf dem Markt. Zudem liefert sie einmalige Qualität und verursacht kaum Wartungskosten.

Fotos © Youtube (5)