

automation^{09.21}

Das Technologie-Magazin von B&R



Digitale Zwillinge

Das perfekte Zusammenspiel

ACOPOStrak verbindet Maschinenmodule

CEO Jörg Theis über seine Faszination für B&R

Steuerungstechnik: Die Zukunft der klassischen SPS

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



automation

Das Technologie-Magazin von B&R als Printausgabe



Sie möchten Ihr Technologie-Magazin gerne als gedruckte Ausgabe direkt auf Ihren Schreibtisch erhalten? Gerne macht Ihr direkter Vertriebs-Ansprechpartner das für Sie möglich.

Fordern Sie jetzt Ihre Printausgabe der automation an:
www.br-automation.com/de/ueber-uns/kontakt/

Impressum

automation:

Das Technologie-Magazin von B&R, 21.

Jahrgang

Online-Version:

www.br-automation.com/automation

Medieninhaber und Herausgeber:

B&R Industrial Automation GmbH

B&R Straße 1, 5142 Eggelsberg, Österreich

Tel.: +43 (0) 7748/6586-0

automation@br-automation.com

Geschäftsführer: Jörg Theis

Redaktion: Carola Schwankner

Redaktionelle Mitarbeit: Craig Potter, Maria Gruber

Autoren dieser Ausgabe:

Stefan Hensel, Carola Schwankner, Craig Potter, Patricia Wimmer, Chris Harduwar, Franz Roßmann, Olivier Rambaldelli, Pooja Patil, Huazhen Song, Dr. Christian Daniel
Grafische Konzeption, Layout & Satz:
Lisa Spitzwieser

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

Folgen Sie uns



Unsere Datenschutzerklärung finden Sie unter www.br-automation.com. Wenn Sie dieses Kundenmagazin nicht mehr erhalten wollen, teilen Sie uns dies bitte per E-Mail an automation@br-automation.com mit.



Unzertrennlich verbunden: Die Maschine und ihr digitaler Zwilling

In dieser Ausgabe des B&R-Technologiemagazins steht Einer ganz besonders im Rampenlicht: der digitale Zwilling. Erschaffen mit unterschiedlichen Simulationswerkzeugen, gefüttert und großgezogen mit realen Maschinendaten, stellt er die exakte Abbildung einer echten Maschine in der virtuellen Welt dar.

Doch welchen konkreten Nutzen bringt diese Errungenschaft der Digitalisierung für den Maschinen- und Anlagenbau? In unserer Titelstory beantwortet unsere Expertin Isabella Laasch genau diese Frage und erklärt, welche Rolle der digitale Zwilling in allen Lebensphasen einer Maschine spielt – von der Entwicklung über die Inbetriebnahme bis hin zum laufenden Betrieb.

Darüber hinaus haben wir uns Simulations-Profis unserer Partnerunternehmen für diese Ausgabe mit ins Boot geholt: Beate Freyer, Geschäftsführerin von machineering, beantwortet für Sie Fragen rund um den digitalen Zwilling im laufenden Betrieb und ISG-Geschäftsführer Dr. Christian Daniel erklärt, wie sich digitale Zwillinge einfach und schnell nach dem Baukastenprinzip erstellen lassen. Zudem lesen Sie in einer spannenden Anwendergeschichte, wie das Unternehmen Niigon die Zykluszeit einer Bestandsmaschine um 25 % gesenkt hat, ohne die Hardware anzupassen – nur mit Hilfe einer Simulation auf der Basis der Software MapleSim.

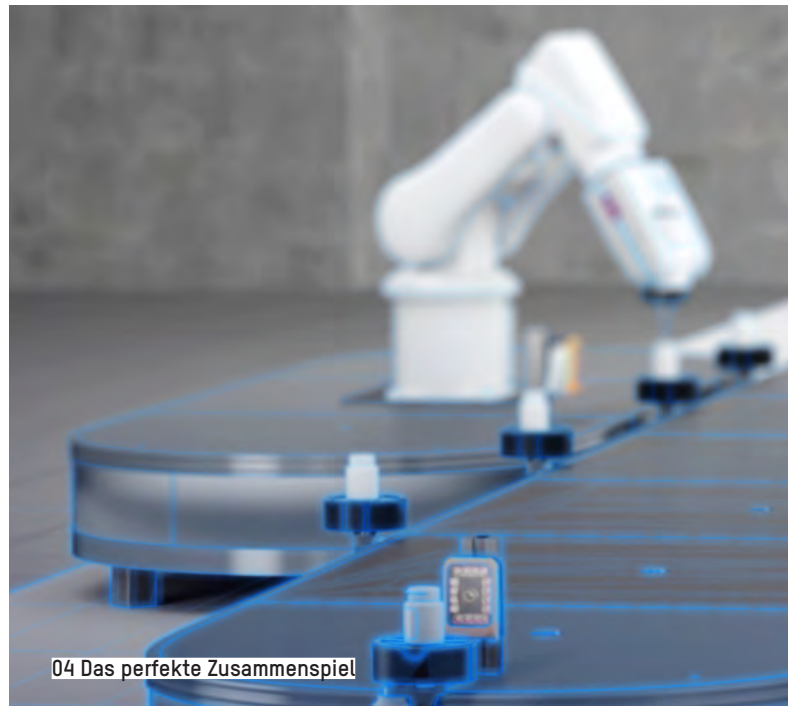
Nicht virtuell, sondern ganz real haben wir uns mit unserem neuen Geschäftsführer zusammengesetzt. Lernen Sie Jörg Theis in einem ausführlichen Interview kennen und erfahren Sie, was ihn an den B&R-Mitarbeitern so fasziniert. Außerdem erzählt Theis, wo er das Unternehmen in fünf Jahren sieht und welche Rolle dabei der neue Automation Campus am B&R-Stammsitz in Österreich spielt.

Viel Spaß beim Lesen wünscht

Carola Schwankner
Unternehmensredakteurin bei B&R



24 CEO Jörg Theis: „BSR-Mitarbeiter lieben die Herausforderung.“



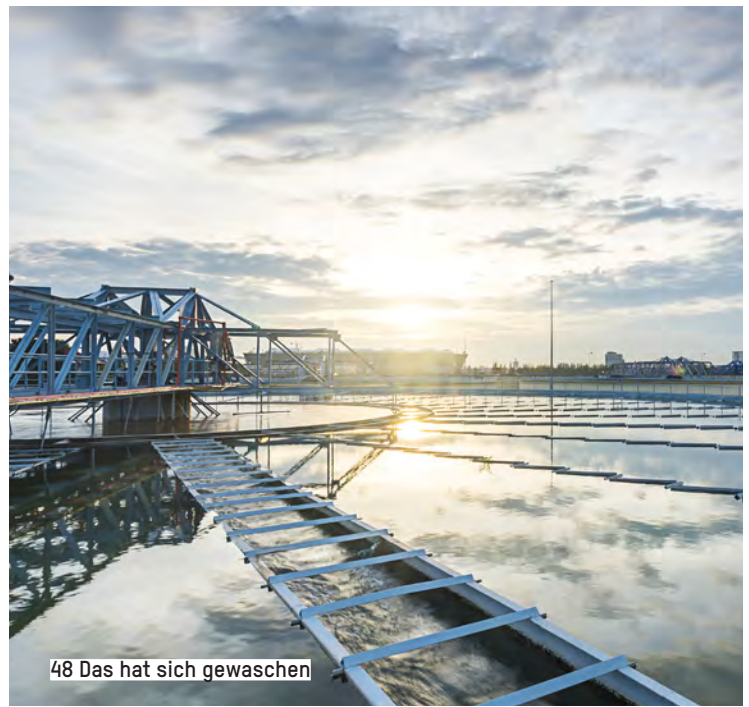
04 Das perfekte Zusammenspiel

→ Themenschwerpunkt Simulation und digitale Zwillinge

- 04 **Das perfekte Zusammenspiel**
Erst wenn Hardware, Software und Programmcode perfekt zusammenarbeiten, entsteht eine funktionierende Maschine. Um das zu erreichen, spielt die Simulation eine entscheidende Rolle.
- 10 **Digitale Zwillinge aus dem Baukasten**
Maschinenbauer profitieren am meisten von Simulationen, die sich einfach für unterschiedliche Projekte wiederverwenden lassen. Mit der Lösung von BSR und ISG ist genau das möglich.
- 14 **Interview: „Usability auf neuem Level“**
Die BSR-Experten Johannes Vitzthum und Isabella Laasch erklären, wie Maschinenbauer in Zukunft Track-Systeme einfach simulieren können – und zwar ohne Programmierkenntnisse.
- 18 **Expertenwissen: Digitaler Zwilling**
Digitale Zwillinge optimieren den gesamten Wertschöpfungsprozess einer Maschine. Beate Freyer, Geschäftsführerin des Simulationsexperten **machineering**, erklärt welche Vorteile der digitale Zwilling im laufenden Betrieb bietet.
- 20 **Durch Simulation zu mehr Performance**
Niigon zeigt, wie die richtige Kombination aus Automatisierungstechnik und Simulation mehr aus bestehenden Maschinen herausholen kann – ganz ohne neue Hardware.

→ BSR-Technologie im Einsatz

- 30 **Gruppieren ohne Lücken**
Einzelne Maschinenmodule miteinander zu verbinden, ist aufwendig und braucht viel Platz. Mit dem intelligenten Transportsystem ACOPOStrak hat **Optima** nun eine Abfüll- und eine Verpackungsmaschine so vereint, dass sie nahtlos ineinander übergehen.
- 38 **Der flexible Weg**
Um Nutzfahrzeuge unterschiedlichen Tests zu unterziehen, mussten bisher Prüfaufbauten mechanisch verändert und umprogrammiert werden. **enders** hat nun eine Lösung entwickelt, mit der sich Prüfstände flexibel an neue Tests anpassen lassen – ganz ohne Aufwand.
- 44 **Verpackung mit Zukunft**
Heutzutage sind kleine Losgrößen das A und O. Der Druck- und Verpackungsmaschinenhersteller **DCM-ATN** reagiert auf diesen Wandel und entwickelt nun Maschinen, die sich ohne manuellen Aufwand umrüsten lassen.
- 48 **Das hat sich gewaschen**
Smart-City-Initiativen setzen sich für mehr Lebensqualität und eine effiziente Nutzung von Ressourcen ein. Intelligente Kanalreinigungsfahrzeuge wie von **Aryan Pumps & Enviro Solutions** spielen dabei eine wichtige Rolle.
- 52 **Tabletten gehen neue Wege**
Der Maschinenhersteller **SMA** hat eine neue Tablettenpresse entwickelt, die Konnektivität und Transparenz mit funktionalem Design und Bedienkomfort vereint.



→ Für Sie entwickelt

- 28 **Produktneuheiten**
Bildverarbeitung viermal so schnell
Den passenden Antrieb für jede Applikation
Maritim-Zertifizierungen für X20
Soft-Start für Spritzgießmaschinen und Extruder
- 35 **Produktneuheiten**
CANopen-Safety für mobile Arbeitsmaschinen
Besonders kompakte motorintegrierte Antriebe
- 47 **Produktneuheiten**
Ausfälle vorhersagen, Verluste vermeiden
Messmodul für effizientes Monitoring

→ Köpfe & Konzepte

- 24 **Interview: „B&R-Mitarbeiter lieben die Herausforderung“**
Im Interview verrät der frischgebackene B&R-Geschäftsführer Jörg Theis, was ihn an seinen Mitarbeitern so fasziniert und wo er das Unternehmen in fünf Jahren sieht.
- 36 **Im Porträt: Johannes Vitzthum – Experte für Tracks**
Der gelernte Maschinenbauingenieur hat sich mit Leib und Seele der Track-Technologie verschrieben. Er ist sich sicher, dass die Tracks den Markt umkrempeln werden und will diesen Wandel mitgestalten.
- 56 **Expertenwissen: 3 Fragen zum Schluss**
Andreas Hager, B&R-Experte für Steuerungstechnik, beantwortet die Frage, ob neue Technologien wie 5G, Virtualisierung und das Internet der Dinge eine vollständige Verlagerung der Steuerung in die Cloud ermöglichen werden.

Das perfekte Zusammenspiel

„Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.“ – Was der griechische Philosoph Aristoteles schon lange vor Industrie 4.0 und Smart Factory erkannte, beschäftigt heute den Maschinenbau. Denn Hardware, Software und ein Programmcode ergeben nicht automatisch eine funktionierende Maschine. Erst das perfekte Zusammenspiel all dieser Komponenten ergibt ein funktionierendes Ganzes. Um das zu erreichen, spielt die Simulation eine entscheidende Rolle.



Warum brauchen wir eigentlich Simulation im Maschinen- und Anlagenbau? „Die Antwort ist ganz einfach: Um Maschinen wirtschaftlich zu entwickeln, in Betrieb zu nehmen und langfristig zu betreiben“, sagt Isabella Laasch, Produktmanagerin für Simulation bei B&R.

Maschinen werden immer komplexer. Dementsprechend gestaltet sich auch das Zusammenspiel aus Mechanik, Elektrik und Automatisierung zunehmend diffiziler. Mögliche Maschinenabläufe direkt an einem physischen System auszuprobieren, verursacht hohe Kosten und ist schlichtweg unwirtschaftlich – und zwar in allen drei Phasen des Maschinenlebens: Entwicklung, Inbetriebnahme und laufender Betrieb.

Entwicklungsfehler kosten Geld und Zeit

In der ersten Lebensphase einer Maschine, der Entwicklung,

durchläuft die Maschine bereits mehrere Stadien. In jedem davon kann es zu gravierenden Fehlern kommen. Nach der Rule of Ten der Fehlerkosten erhöhen sich die Kosten für die Behebung eines Fehlers um den Faktor 10 für jedes Stadium der Maschinenentwicklung, in dem der Fehler nicht erkannt wurde. Je früher der Fehler also behoben wird, desto günstiger und schneller kann die Maschine entwickelt werden.

Ziehen sich Fehler jedoch durch die gesamte Maschinenentwicklung, zeigen sie sich spätestens bei der Inbetriebnahme des Prototyps. „Taucht bei der Inbetriebnahme ein Problem nach dem anderen auf, ist das fatal“, sagt Laasch. Nicht nur, dass zu diesem Zeitpunkt bereits Kosten für den Prototyp entstanden sind, auch zusätzliche Ressourcen für das Entwicklungsteam werden benötigt, da sie sich nun auf Fehlersuche begehen müssen. Entstehen Schäden an der Hardware, bedeutet



das zusätzliche Ausgaben für Ersatzteile sowie einen möglichen Zeitverzug aufgrund langer Lieferzeiten. Schlimmstenfalls kommen auf den Maschinenbauer sogar Konventionalstrafen zu, sollte der geplante Auslieferungstermin der neuen Maschine nicht eingehalten werden können.

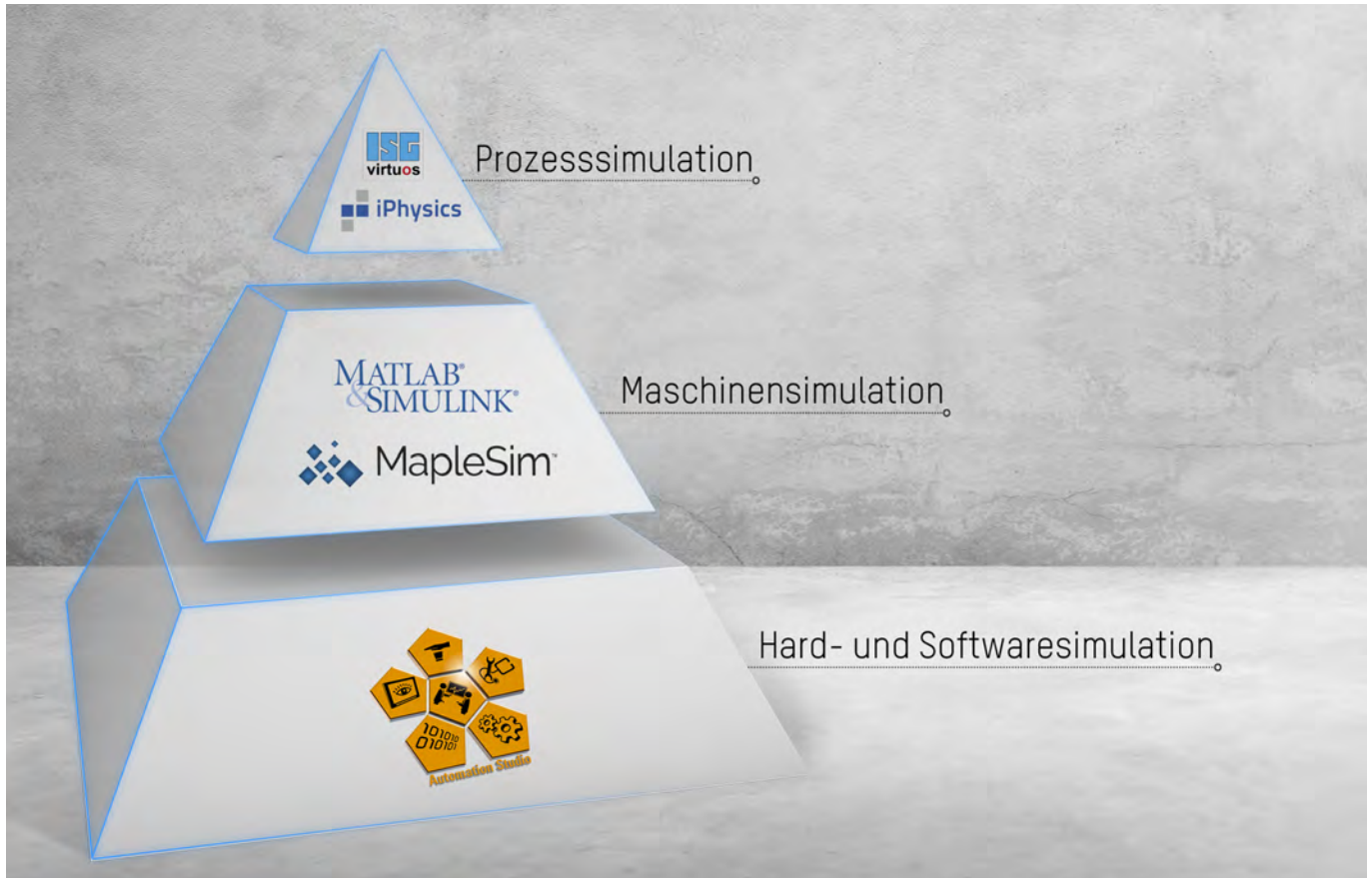
Simulation ist der Schlüssel

„Wir müssen also einen Weg finden, eine Maschine über alle Lebensphasen hinweg digital abzubilden“, sagt Laasch. „Aus meiner Sicht gibt es dafür nur einen Weg und das ist die Simulation.“ In der virtuellen Simulationsumgebung entsteht ein di-



Philipp Wallner
Industry Manager bei MathWorks

„Mit modellbasierter Entwicklung lässt sich frühzeitig sicherstellen, dass die Maschine funktioniert – das Ausfallrisiko wird auf ein Minimum gesenkt. Simulationsmodelle bilden die Grundlage für Designphase, virtuelle Inbetriebnahme und digitale Zwillinge. Die Investition in die Simulation rentiert sich meist im ersten Jahr.“



Mit den Simulationswerkzeugen ISG virtuos (ISG), iPhysics (machineering), Matlab/Simulink (MathWorks) und MapleSim (Maplesoft) hat B&R Tools für jeden Anwendungsfall in sein Automatisierungssystem eingebunden.

gitaler Zwilling der Maschine. Mit dem digitalen Zwilling lassen sich das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten während der Entwicklung überprüfen sowie eine virtuelle Inbetriebnahme der Maschine durchführen.

Hand in Hand mit Simulations-Experten

Maschinenbauer können aus einer Vielzahl an Simulationswerkzeugen auswählen. Das Angebot erstreckt sich von Tools für die Hardware- und Maschinensimulation bis hin zur Prozesssimulation. B&R arbeitet deshalb seit vielen Jahren mit unterschiedlichen Simulationsexperten zusam-

men und hat verschiedene Werkzeuge in sein Automatisierungssystem eingebunden.

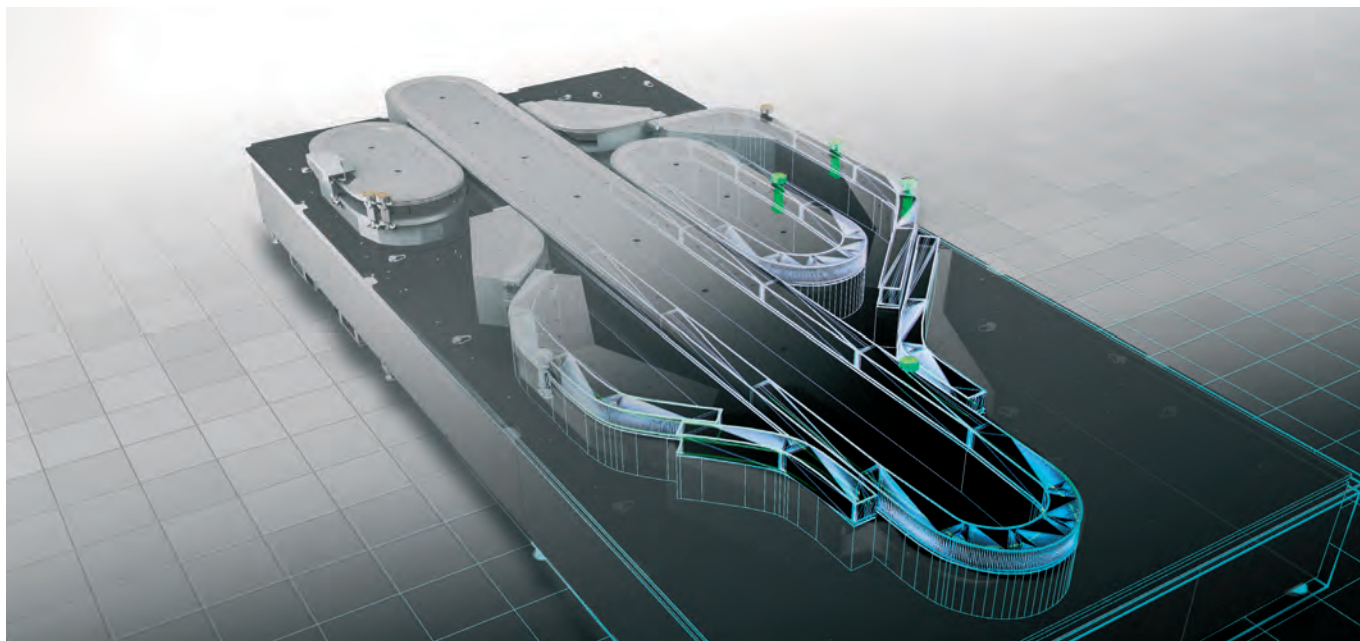
„Mit unseren Partnern wie MathWorks, Maplesoft, machineering und ISG bieten wir eine breite Palette an Simulationsmöglichkeiten und haben für jeden Anwendungsfall eine Lösung parat“, erklärt Laasch. „Entscheidend dabei ist, dass unsere Kunden frei wählen können, welches Simulationswerkzeug sich für ihre Maschine am besten eignet. Die B&R-Entwicklungsumgebung ist in jedem Fall das zentrale Tool.“



Chris Harduwar

VP of Business Development, Maplesoft

„Wenn Maschinenbauer mit Leistungsproblemen konfrontiert werden, brauchen sie eine schnelle Lösung, die nicht ihre Gewinnmargen auffrisst. Dynamische, physikbasierte digitale Zwillinge ermöglichen Maschinenbauern zu erkennen, wie Probleme bei ihren Designs entstehen und wie sie die Komplikationen – ohne zusätzliche Kosten für Hardware – lösen können.“



Mit einem digitalen Zwilling lassen sich das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten während der Entwicklung überprüfen sowie eine virtuelle Inbetriebnahme der Maschine durchführen.

Das richtige Werkzeug für jede Anforderung

Mit der Simulationssoftware von Maplesoft und MathWorks lassen sich zum Beispiel Maschinenkomponenten sehr effizient und exakt abbilden sowie Momente und Kräfte etwa für Maschinenauslegungen simulieren. Unterschiedliche Belastungsfälle können einfach getestet werden. Würden diese Tests an einem realen System vorgenommen werden, kosten sie viel Zeit, viele Arbeitsstunden und binden zahlreiche Ressourcen. Im Falle einer zu großen Belastung besteht auch die Gefahr, dass kostbare Hardware beschädigt wird und ersetzt werden muss. In der Simulation erkennt der Maschinenbauer jedoch auf einen Blick, ob die Maschine der Belastung standhalten wird oder nicht.

Die Tools von machineering und ISG decken hingegen den Bereich der Prozesssimulation ab. Sie zeigen das dynamische Verhalten einer kompletten Maschine in 3D. Damit lassen sich unter anderem sämtliche dynamische Faktoren,

die auf den Materialfluss einwirken, mit dem digitalen Zwilling in Echtzeit testen. Der Maschinenbauer sieht sofort, wie sich der Materialfluss verhält, wenn er Komponenten der Maschine austauscht. Auch Stillstandzeiten lassen sich frühzeitig erkennen und eliminieren.

Daten für vorausschauende Wartung nutzen

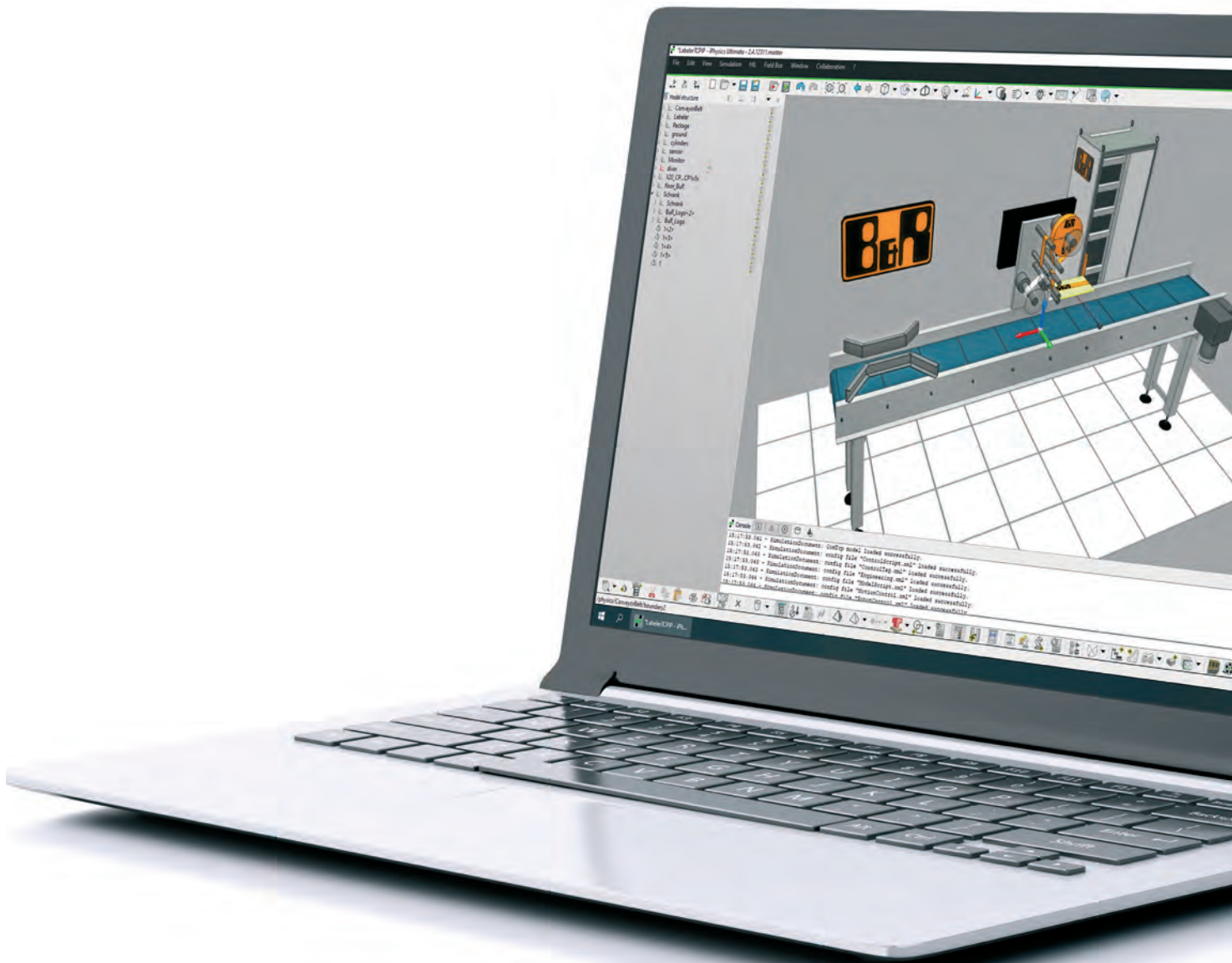
Nach Abschluss der Maschinenentwicklung und einer erfolgreichen virtuellen sowie realen Inbetriebnahme kann der digitale Zwilling auch in der dritten Lebensphase einer Maschine, dem laufenden Betrieb, von großem Nutzen sein. Basierend auf Echtzeitdaten läuft der digitale Zwilling als virtuelles Pendant im Schaltschrank mit und lässt sich zum Beispiel für Prognosen über die Lebensdauer und den Zustand der realen Maschinenkomponenten heranziehen. „Verändert sich das Verhalten der realen Maschine im Vergleich zum digitalen Zwilling, weil zum Beispiel ein Lager bereits sehr abgenutzt ist, fällt dies unmittelbar auf“, er-



Dr. Georg Wunsch

Geschäftsführer der machineering GmbH & Co. KG

„Unsere Simulationssoftware iPhysics sorgt für Durchgängigkeit im Engineering. Sie vereint alle Disziplinen von MCAD, ECAD sowie Automation bis hin zur Produktion und After Sales. Durch die zusätzliche Anbindung von AR- und VR-Systemen werden komplexe mechatronische Maschinen jederzeit komplett abgesichert.“



Simulationswerkzeuge wie iPhysics von machineering decken den Bereich der Prozesssimulation ab und zeigen das dynamische Verhalten einer kompletten Maschine in 3D.



Dr. Christian Daniel

Business Manager Simulation Technology, ISG Industrielle Steuerungstechnik GmbH

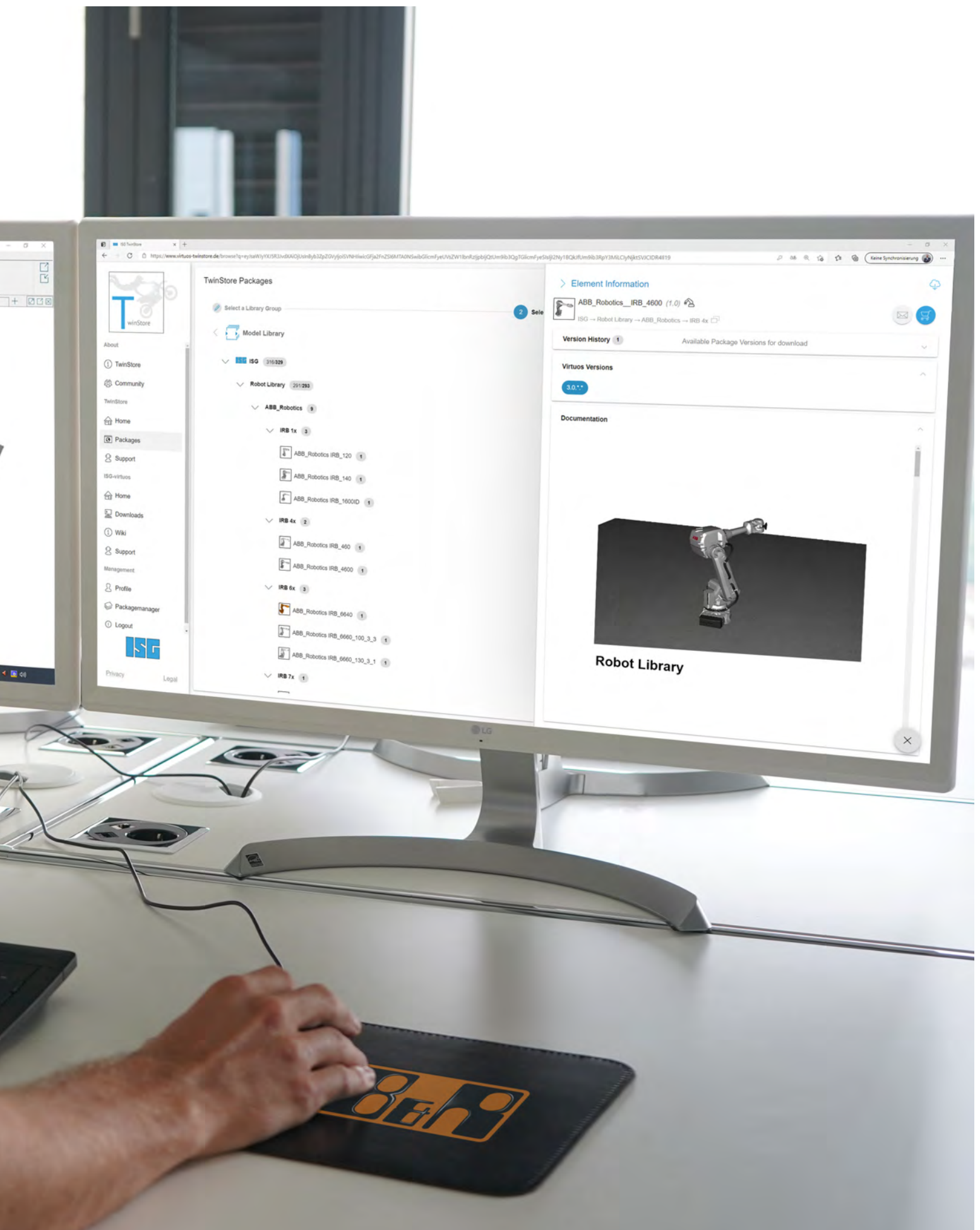
„Konfiguriert man Simulationsszenarien als digitale Zwillinge mit virtuellen wiederverwendbaren Komponenten aus einer Bibliothek, dann können sie auch vom Betreiber der Anlagen für Produktionsoptimierungen, Umrüstungen und als Basis für innovative Schulungs- und Servicekonzepte genutzt werden.“

Simulation

Digitale Zwillinge aus dem Baukasten



Simulationssysteme werden bei vielen Maschinen- und Anlagenbauern für die Absicherung von Projekten eingesetzt. Sie bieten für die mechanische Konstruktion einer Maschine sowie für die Entwicklung der Steuerungsapplikationen und für die virtuelle Inbetriebnahme viele Vorteile. Am meisten profitieren Maschinenbauer jedoch von Simulationen, die sich einfach für unterschiedliche Projekte wiederverwenden und anpassen lassen. Mit der Lösung von B&R und ISG ist genau das möglich.



Wichtige Anforderungen an eine Simulation:

- Test der Steuerungsapplikation in völliger Analogie zu Tests und Inbetriebnahme an einer realen Maschine, ohne eine Veränderung des Systems vornehmen zu müssen;
- Test des Gesamtsystems unter Berücksichtigung aller an der Automatisierungslösung beteiligten intelligenten Feldbus-Komponenten inklusive der funktionalen Sicherheit sowie echter Produktionsdaten;
- Test von irregulären Szenarien, zum Beispiel Reaktion der Steuerung auf den Ausfall von Sensoren oder Sonderabläufe aufgrund von identifizierten Fehlteilen;
- Unterstützender Einsatz des Simulationssystems als digitaler Zwilling beim Produktionshochlauf sowie begleitend zum laufenden Betrieb einer Maschine, um Produktionen zu optimieren;
- Kosten verringern mit fertigen Simulationsmodulen aus der Bibliothek, welche die modulare Produktstruktur des Maschinenbetreibers 1:1 abbilden.



Durchgängige Plattform

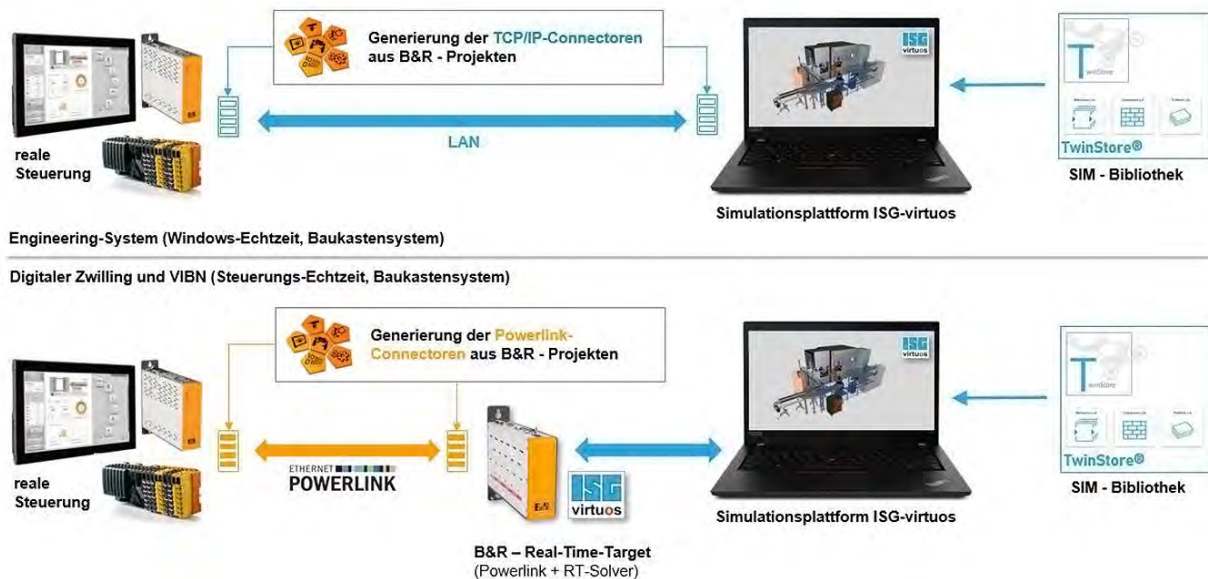
Die Anforderung zeigen, dass ein digitaler Zwilling eine Maschine oder Anlage möglichst konkret abbilden muss, um Maschinenbauern von Nutzen zu sein. ISG und B&R haben eine gemeinsame Simulationslösung entwickelt, die alle Anforderungen abdeckt und zudem für unterschiedliche Anwendungsfälle verwendet werden kann. Die Basis dafür bildet die Simulationsplattform ISG-virtuos. „Unsere gemeinsame Simulationslösung ist eine durchgängige Plattform, die flexibel eingesetzt werden kann“, sagt Dr. Christian Daniel, Business Manager Simulation Technology, ISG Industrielle Steuerungstechnik GmbH.

Dabei kann die reale Steuerung über TCP/IP oder in Echtzeit über POWERLINK mit der Simulationsplattform verbunden werden. Die Kommunikation wird bei beiden Varianten aus dem originalen Applikationsprojekt der B&R-Entwicklungsumgebung Automation Studio generiert. Dadurch kann der Entwickler für die virtuelle Inbetriebnahme die Steuerungsapplikation verwenden und muss nichts neu programmieren.

Baukastensystem für konfigurierbare Lösungen

Darüber hinaus bietet die Simulationslösung von ISG und B&R die Möglichkeit, Simulationsszenarien aus einer Bibliothek zu konfigurieren. Entwickler können zum Beispiel die modulare Produktstruktur einer Verpackungsanlage abbilden. „Der maximale Nutzen einer Simulationslösung entsteht erst, wenn sie nicht jedes Mal neu für ein konkretes Projekt aufgebaut werden muss, sondern im Sinne eines Baukastensystems wiederverwendet werden kann“, sagt Daniel.

Dafür werden die applikationsspezifischen Simulationsszenarien aus virtuellen Komponenten, mechatronischen Baugruppen und Anlagen aufgebaut. Sie bilden ihre realen Vorbilder 1:1 ab – von den Parametern über die Schnittstellen bis hin zum Steuerungsverhalten. „Maschinenentwickler können ihre Maschinen modularisieren und als eigene mechatronische Verhaltensmodelle, sogenannte virtuelle Baugruppen, in einer Bibliothek ablegen“, sagt Daniel. „Viele Maschinenbauer nutzen die virtuellen Baugruppen, um kundenspezifische Konfigurationen zu erstellen.“



Die Anbindung der realen Steuerungen an die Simulationsplattform kann über TCP/IP und in Steuerungsechtzeit über POWERLINK erfolgen.

Wiederverwendbare Komponenten sparen Zeit

Die Simulationslösung von ISG und B&R verfügt über unterschiedliche Ausbaustufen. Diese reichen von einer manuellen Konfiguration über Templates für die Simulationsszenarien bis hin zu einer komplett automatischen Erstellung der Konfiguration. „Der besondere Nutzen der Lösung besteht darin, reproduzierbare Systemtests inklusive POWERLINK auf den Takt genau durchführen und die Simulationsszenarien aus einer Bibliothek mit wiederverwendbaren virtuellen Komponenten und Baugruppen aufbauen zu können“, sagt Daniel.

Um die maximale Aussagekraft der Testergebnisse zu erreichen, muss die Steuerungstechnik im Zusammenspiel mit den Feldbuskomponenten getestet und im Sinne eines Systemtests in Betrieb genommen werden. „Mit der durchgängigen Simulationslösung von B&R und ISG ist genau das möglich. Sie deckt alle Anforderungen an eine optimale Simulation ab und bietet so Maschinenbauern einen großen Mehrwert“, sagt Daniel. ←



Dr. Christian Daniel

Business Manager Simulation Technology, ISG Industrielle Steuerungstechnik GmbH

„Maschinenentwickler können ihre Maschinen modularisieren und als eigene mechatronische Verhaltensmodelle, sogenannte virtuelle Baugruppen, in einer Bibliothek ablegen.“



Simulation mit ACOPOStrak Designer

„Usability auf neuem Level“

Track-Systeme ermöglichen völlig neue Maschinenkonzepte. Bisher ist es jedoch ausgewiesenen Experten vorbehalten, solche neuen Konzepte zu entwerfen und deren Machbarkeit zu überprüfen. Mit dem ACOPOStrak Designer von B&R wird sich das mit Anfang 2022 ändern. Die Software wird in Zukunft Maschinenbauern die Prototypenphase erleichtern. Neue Konzepte und Ideen lassen sich per Drag-and-Drop ausprobieren und mit wenigen Klicks simulieren. Das spart viel Zeit und Geld. Wie das genau funktionieren wird, erklären Johannes Vitzthum und Isabella Laasch.



Foto: BSR



„Sämtliche Arbeit, die bereits im ACOPOSTrak Designer erledigt wurde, kann in Automation Studio übernommen werden – und zwar auf Knopfdruck“, erklärt Isabella Laasch.



Herr Vitzthum, der ACOPOSTrak Designer soll Maschinenbauern und Entwicklern die Prototypen-Phase erleichtern. Was genau kann man von der neuen Software erwarten?

Johannes Vitzthum: Der ACOPOSTrak Designer ist ein intuitives Konzeptions- und Planungstool. Der Bediener kann also viel ausprobieren, ohne sich mit der dahinterliegenden Technik auseinanderzusetzen. So lassen sich verschiedene Ansätze testen, ohne auch nur einen Euro in die Erstellung eines realen Prototyps zu investieren.

Isabella Laasch: Mit dem ACOPOSTrak Designer lässt sich prüfen, ob ein System grundsätzlich realisierbar ist. In der Software werden zum Beispiel Kontaktkräfte und Shuttle-Bewegungen berechnet und visualisiert. Darauf basierend lassen sich dann mögliche Höchstgeschwindigkeiten und Höchstlasten kalkulieren. Im nächsten Schritt ist dann sogar eine genaue mechanische und thermische Analyse des ACOPOSTrak-Layouts möglich.

Die Software scheint sehr umfangreich zu sein. Welche Voraussetzungen muss jemand mitbringen, um einen Track in der neuen Software zu simulieren?

Vitzthum: Das ist ja das schöne: Es sind keinerlei Programmierkenntnisse erforderlich. Die Bedienung für den Anwender ist einfach und komfortabel, während im Hinter-

grund hochkomplexe Berechnungen ablaufen. Der Anwender kann sofort mit der Gestaltung in der Software starten, ohne jegliche Vorarbeit in einer Entwicklungsumgebung.

Laasch: Bei der Gestaltung des Track-Layouts wird der Benutzer durch eine Logikprüfung unterstützt. Die Software erkennt automatisch, ob der Aufbau in der Realität funktioniert oder nicht. Auf diese Weise wird vermieden, dass später zeitintensive Layoutänderungen notwendig werden.

Können Sie mir ein Beispiel für diese Logikprüfung nennen?

Laasch: Der Benutzer gibt im ACOPOSTrak Designer sowohl das gewünschte Track-Layout als auch Parameter wie Masse und Position von seinem Produkt ein. Die Software erkennt dann automatisch, ob ein Shuttle das Produkt transportieren kann oder ob der Aufbau anders aussehen muss. Mit der nachgelagerten Analyse ist es außerdem möglich, den Einfluss der Masse und der Schwerpunktslage auf das Bewegungsprofil herauszufinden. Mit nur wenigen Eingabeparametern lässt sich also in einer sehr frühen Phase Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Produktion nehmen. Shuttles, Produkthalter und das Produkt können demnach aufeinander abgestimmt werden – für einen optimalen Transport durch die Produktionshalle.

Im ACOPoStrak Designer wird also ein Track-System grafisch dargestellt und überprüft, ob das System hinsichtlich Logik und Physik einwandfrei funktioniert. Was passiert als nächstes?

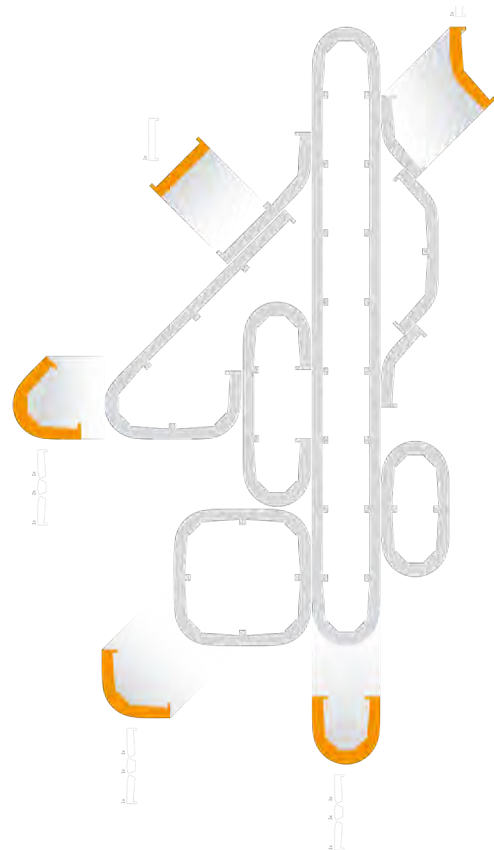
Laasch: Ist das Track-System im ACOPoStrak Designer fertiggestellt, können die Daten in der B&R-Entwicklungsumgebung Automation Studio weiterverarbeitet werden. Sämtliche Arbeit, die bereits im ACOPoStrak Designer erledigt wurde, kann in Automation Studio übernommen werden – und zwar auf Knopfdruck. Der Anwendungsersteller kann also sofort damit beginnen, den Maschinenprozess zu programmieren.

Vitzthum: Der ACOPoStrak Designer kann übrigens nicht nur von Maschinenentwicklern eingesetzt werden. Ein Vertriebsmitarbeiter kann zum Beispiel auch einem potenziellen Kunden zeigen, welche unterschiedliche Herangehensweisen es gibt, um eine Maschine umzusetzen. Mit wenigen Klicks und ohne aufwendige Vorarbeiten. Die Software liefert sämtliche Informationen, um eine mögliche neue Maschine mit ACOPoStrak vor unmittelbaren Entscheidungsträgern zu präsentieren.

B&R hat auch die Software mapp Trak im Portfolio. Wo liegt der Unterschied zwischen mapp Trak und ACOPoStrak Designer?

Vitzthum: Im ACOPoStrak Designer kann ein Track-Layout ohne Programmierkenntnisse grafisch dargestellt und ausprobiert werden. Diese neue Software ist somit eine Vorstufe zum Programmieren, die es bisher so nicht gegeben hat. In der Software mapp Trak hingegen beschäftigt sich ein Entwickler mit der Erstellung der Maschinensoftware an sich. Die Logik der Fahrprofile sowie die Interaktion der Shuttles untereinander sowie mit externen Aktoren und Sensoren wird in mapp Trak programmiert. Komplexe Themen wie die Kollisionsvermeidung sind dabei von der Software bereits gelöst und es ist lediglich noch der Prozessablauf zu spezifizieren.

Laasch: Mit dem ACOPoStrak Designer hebt B&R die Usability zukünftig auf ein neues Level. Den wesentlichsten Vor-



Im ACOPoStrak Designer kann ein Track-Layout ohne Programmierkenntnisse grafisch dargestellt und ausprobiert werden.

teil sehe ich ganz klar in der einfachen Handhabung ohne Vorkenntnisse. Verschiedene Layout-Varianten können ohne großen Aufwand bereits in der Planungsphase erstellt und getestet werden. Wenn wir den ACOPoStrak Designer Anfang nächsten Jahres auf den Markt bringen, haben wir die perfekte Ergänzung zu unserem bestehenden mapp Trak. Die beiden Software-Tools gehen Hand in Hand und bieten zusammen die optimalen Voraussetzungen für die Umsetzung neuer Maschinenkonzepte mit ACOPoStrak.

Vielen Dank für das Gespräch. ←

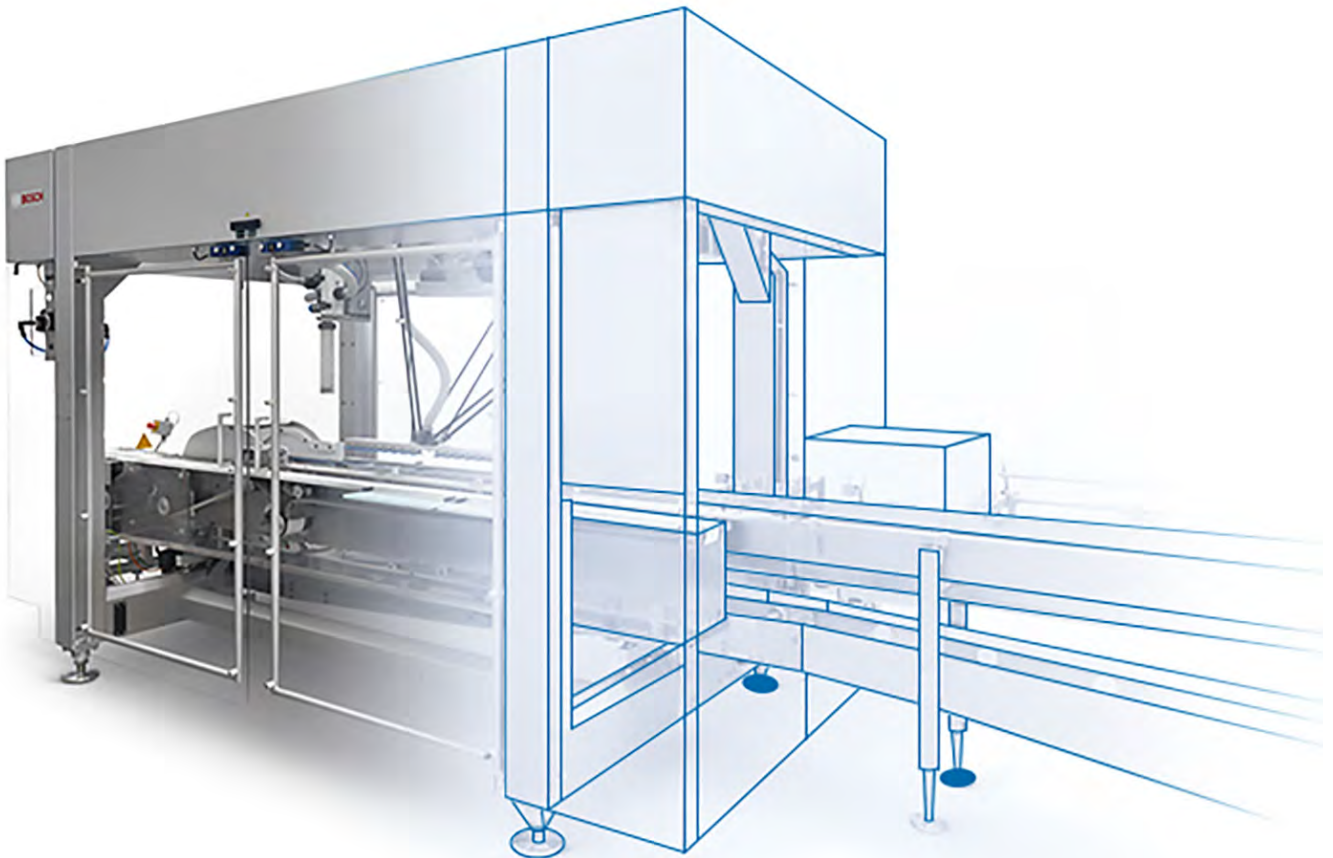
ACOPoStrak – Das flexible Track-System für höchste Effektivität in der Produktion

Das flexible und intelligente Track-System ACOPoStrak von B&R ermöglicht die wirtschaftliche Symbiose von Losgröße 1 und Massenfertigung. Mit einer Geschwindigkeit von mehr als 4 m/s fahren Werkstücke auf voneinander unabhängig steuerbaren Shuttles von Verarbeitungsstation zu Verarbeitungsstation. Elektronische Weichen trennen Produktströme und führen sie wieder zusammen. So erhält der Maschinenbauer oder der produzierende Betrieb unzählige Möglichkeiten, eine vollautomatisierte Produktion speziell für individualisierte Produkte aufzubauen.

Digitale Zwillinge

„Keine bösen Überraschungen mehr“

Digitale Zwillinge optimieren den gesamten Wertschöpfungsprozess einer Maschine und sorgen nicht zuletzt für einen reibungslosen Betrieb. Wir haben gemeinsam mit Beate Freyer, Geschäftsführerin des Simulationsexperten machineering, den digitalen Zwilling im laufenden Betrieb genauer beleuchtet.



Fotos: Syntagon Technology GmbH, machineering GmbH & Co. KG



„Der digitale Zwilling liefert jederzeit alle Daten, die für einen reibungslosen Betrieb der Maschine nötig sind“, sagt Beate Freyer, Geschäftsführerin bei machineering.



Frau Freyer, welche konkreten Vorteile bringt ein digitaler Zwilling einer Maschine im laufenden Betrieb?

Beate Freyer: Mit dem digitalen Zwilling im Schaltschrank steht zu jeder Zeit ein virtuelles Echtzeitmodell der laufenden Anlage zur Verfügung. Alle Anpassungen oder Optimierungen lassen sich schnell und sicher umsetzen. Einfach die geplante Änderung am digitalen Zwilling vorab testen und erst, wenn die optimale Lösung gefunden ist, wird alles in die reale Anlage übertragen. Das spart nicht nur Zeit, sondern auch Geld für sonst kostspielige Änderungen.

Wie kann der Maschinenbetreiber mit dem digitalen Zwilling im Schaltschrank arbeiten? Welche Daten und Informationen erhält er vom Zwilling?

Freyer: Der digitale Zwilling liefert jederzeit alle Daten, die für einen reibungslosen Betrieb der Maschine nötig sind. Alle möglichen Maschinenabläufe sowie die Berechnung komplizierter geometrischer Modelle kann der Betreiber einfach mit dem digitalen Zwilling durchspielen, virtuell testen und anschließend auf die reale Maschine übertragen. Der Betreiber erlebt also keine bösen Überraschungen mehr. Darüber hinaus können auch durch eine zeitlich vorgeschaltete Look-Ahead-Funktion auftretende Kollisionen im realen Betrieb gut erkannt und vermieden werden.

Und wie landet der digitale Zwilling im Schaltschrank?

Freyer: Mit unserer Lösung erhält der Maschinenbetreiber bei der Auslieferung einer neuen Maschine eine sogenannte Digital Twin Box. Diese Box enthält alle relevanten Daten der Maschine. Mit der realen Inbetriebnahme einer Anlage läuft nun der digitale Zwilling – basierend auf Echtzeitdaten der Maschine – als virtuelles Pendant im Schaltschrank mit. Er lässt sich also sofort in jede Standardproduktion integrieren.

Bringen digitale Zwillinge neben den Vorteilen für einzelne Maschinen auch für die gesamte Produktion einen Mehrwert?

Freyer: Für eine Fertigung mit mehreren verketteten Anlagen kann – zum Beispiel mithilfe von Maschinen- und Prozessdaten – ein Prozessabbild erstellt und analysiert werden. Dafür findet ein ständiger Austausch von Statusdaten zwischen den realen Maschinen und den digitalen Zwillingen im laufenden Betrieb statt. Man könnte auch sagen, der Betreiber sieht seine Produktion aus der Vogelperspektive und kann anhand definierter Prozessparameter die digitale Fertigung mit der realen vergleichen. Er kann zum Beispiel Prozessschritte digital vorspulen oder auch erste Abschätzungen über Materialverschleiß und Maschinenstillstand vornehmen. Auch Pufferzeiten, Lagerbestände und Maschinenauslastung lassen sich so in Echtzeit ermitteln und optimieren. ←

Der digitale Zwilling

Die Basis für einen digitalen Zwilling bildet ein Simulationsmodell, dem alle Eigenschaften und Funktionen der realen Maschine zugewiesen sind – vom Material über die Sensorik bis hin zur Bewegung und Dynamik. So lassen sich zum Beispiel Fehlfunktionen rechtzeitig erkennen und beheben.

Virtuelle Inbetriebnahme

Durch Simulation zu mehr Performance

Wenn sich Produktionsanforderungen ändern und mehr Performance benötigt wird, werden Maschinen oft mit neuer Hardware ausgestattet. Das ist kostspielig, zeitaufwendig und – im Zeitalter von digitalen Zwillingen und virtueller Inbetriebnahme – unnötig. Niigon hat bewiesen, dass die richtige Kombination aus Automatisierungstechnik und Simulation mehr aus bestehenden Maschinen herausholen kann als gedacht – ganz ohne neue Hardware.



Die neue Spritzgießmaschine von Niigon hatte die Produktion eben erst aufgenommen, als der Maschinenbetreiber eine neue Anforderung stellte: Die Maschine sollte einen wesentlich höheren Durchsatz erzielen als ursprünglich geplant. In der bestehenden Konfiguration erzeugt die Maschine jedoch bei höheren Geschwindigkeiten unerwünschte Schwingungen beim Schließen der Form. Eine Möglichkeit dies zu vermeiden, wäre der Tausch der hydraulischen Komponenten durch servoelektrische Gegenstücke. Dieser Lösungsansatz würde jedoch enorme Kosten für neue Teile, Hunderte von Entwicklungsstunden und erhebliche Verluste durch einen Maschinenstillstand verursachen. Niigon entschied sich schließlich für eine virtuelle Maschineninbetriebnahme als Lösung für die Kundenanforderung.

Die virtuelle Alternative

Mit dem Ziel, die Performance der Spritzgießmaschine zu erhöhen, wandte sich Niigon an Maplesoft, einen führenden Anbieter für Simulationslösungen und virtuelle Inbetriebnahme. Zudem arbeitet das Modellierungs- und Simulationswerkzeug MapleSim von Maplesoft nahtlos mit der Entwicklungsumgebung Automation Studio von B&R zusammen.

„Ohne Simulation wäre das nicht möglich gewesen.“

Marc Ricke

Die Niigon-Ingenieure waren somit in der Lage, verschiedene Optimierungsstrategien an einem virtuellen Modell der Maschine zu testen – und zwar in ihrer gewohnten Entwicklungsumgebung und ohne Risiko, die Maschine zu beschädigen. Nachdem die Ingenieure die geeignete Strategie gefunden hatten, konnte die physische Maschine ganz einfach per Fernzugriff mit der neuen Software aktualisiert werden. Um so schnell wie möglich Ergebnisse zu erhalten, setzte Niigon dabei auf die Unterstützung der Experten von Maplesoft. Am Ende erwies sich die Entwicklung und Implementierung des simulationsbasierten Maschinen-Upgrades als spielend einfach.

Drei einfache Schritte für mehr Performance:

1. Das Modell entwickeln
2. Den Code optimieren
3. Die Maschine aktualisieren

Schritt 1: Das Modell entwickeln

Um die physische Maschine originalgetreu zu simulieren, wurden die Schlüsselkomponenten einschließlich der hydraulischen und mechanischen Systeme in der Multi-Domain-Umgebung MapleSim modelliert. Anhand der Betriebsdaten der physischen Ma-

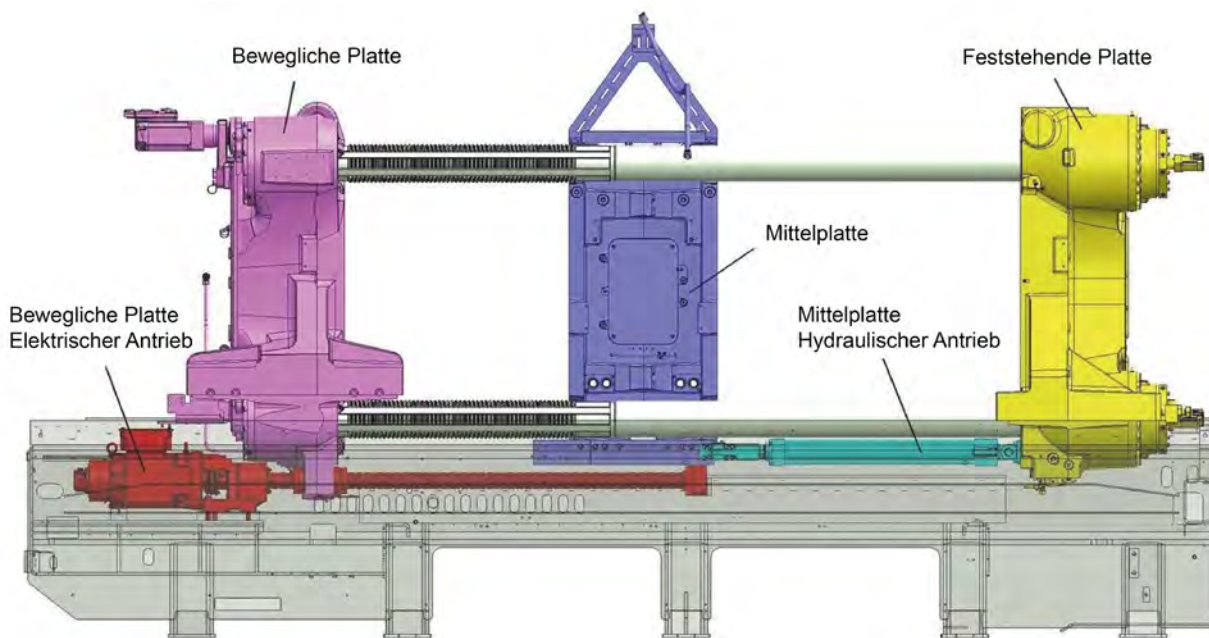
schine konnte Maplesoft ein dynamisches Modell erstellen, das das Verhalten der physischen Maschine einschließlich der problematischen Schwingungen exakt nachbildete. Mit diesem Modell – einem sogenannten digitalen Zwilling – ließen sich die Ursache der Schwingungen untersuchen und verschiedene Strategien zu deren Beseitigung simulieren.

Schritt 2: Den Code optimieren

Niigon konnte nun das Simulationsmodell nutzen, um einen neuen, optimierten Steuerungscode für die Maschine zu entwickeln. Da das Unternehmen Automation Studio von B&R für den Reglerentwurf verwendete, war es einfach, die MapleSim-Modelle für die virtuelle Inbetriebnahme zu importieren. Mit dem MapleSim Connector von B&R, der das MapleSim-Modell mit Automation Studio verbindet, erstellt Niigon einen digitalen Zwilling. Mit diesem lässt sich der Steuerungscode in Echtzeit simulieren.

Schritt 3: Die Maschine aktualisieren

Nach der Implementierung von zwei wichtigen Optimierungsstrategien reduzierten die Ingenieure von Niigon die Zykluszeit der Maschine um mehr als 25 % und beseitigten die Schwingungsprobleme während der Produktion. „Wir dachten anfangs, dass dies mit der Software allein nicht möglich sei“, erinnert sich Yongchuan Fan, der leitende Steuerungsdesigner des Projekts. „Als wir jedoch die Ergebnisse sahen, waren wir schnell vom Gegenteil überzeugt.“



Die neue Spritzgießmaschine von Niigon betreibt zwei Spritzeinheiten gleichzeitig und bietet eine einzigartige Kombination aus hydraulischer und elektrischer Betätigung. Dadurch werden die Kosten gesenkt.

Virtuelle Inbetriebnahme bei Niigon

Innerhalb weniger Monate entwickelte sich die Maschinensimulation von einer kaum beachteten Option zu einem wichtigen Werkzeug für zukünftige technische Entwicklungen bei Niigon. Marc Rieke, Steuerungstechniker und IT-Manager bei Niigon, ist von der zusätzlichen Performance, die die Simulation für die Produktlinie bringt, überzeugt: „Wir haben die Zykluszeit der Maschine um 25 % reduziert, und das zu weniger als einem Viertel der Kosten einer Hardwarelösung. Für mich besteht kein Zweifel: Ohne Simulation wäre dies nicht möglich gewesen.“

Bei zukünftigen Projekten mit virtueller Inbetriebnahme wird Niigon wieder auf Maplesoft für Beratung, Schulung und Software setzen. Auch BSR wird wieder eine zentrale Rolle bei

der Automatisierung der nächsten Generation von Spritzgießmaschinen spielen. „Durch den hervorragenden Service von Maplesoft und dem einfachen Workflow zwischen MapleSim und der BSR-Software Automation Studio können wir unseren Kunden Maschinen anbieten, die mit weniger teurer Hardware höhere Geschwindigkeiten erreichen“, sagt Rieke.

In Zukunft werden Simulation und digitale Zwillinge eine zentrale Rolle in der Entwicklung bei Niigon spielen. „Zu den Anfangszeiten der CAD-Modellierung gab es Unternehmen, die dachten, sie würden ohne diese Technologie auskommen. Heute steht ihre Notwendigkeit außer Frage“, bemerkt Rieke. „Ich bin davon überzeugt, dass Ingenieure in zwei Jahren genauso über Simulation denken werden.“ ←



Marc Rieke
Leiter Steuerungstechnik & IT, Niigon

„Wir haben die Zykluszeit der Maschine um 25 % reduziert, und das zu weniger als einem Viertel der Kosten einer Hardwarelösung. Für mich besteht kein Zweifel: Ohne Simulation wäre das nicht möglich gewesen.“

A portrait of Jörg Theis, a middle-aged man with grey hair, wearing a dark blue suit jacket over a light-colored button-down shirt. He is smiling slightly and looking towards the camera. The background is a blurred office interior with large windows showing greenery outside.

B&R-Geschäftsführer Jörg Theis im Interview

„B&R-Mitarbeiter lieben die Herausforderung“

Seit 1. April 2021 ist Jörg Theis Geschäftsführer von B&R. Im Interview verrät der 51-Jährige, was ihn an seinen Mitarbeitern so fasziniert, wo er das Unternehmen in fünf Jahren sieht und was andere ABB-Divisionen von B&R noch lernen können.



Herr Theis, wann haben Sie eigentlich das erste Mal von B&R gehört?

Jörg Theis: Das ist mehr als zwanzig Jahre her. Ich habe damals für einen großen Automatisierungsanbieter gearbeitet und recht schnell mitbekommen, dass es da einen Mitbewerber aus Österreich gibt, der den anderen Unternehmen in der Branche etwas voraushat: Mitarbeiter mit einer ganz besonderen Leidenschaft.

Wie meinen Sie das?

Theis: B&R-Mitarbeiter lieben die Herausforderung. Wenn der Mitbewerber die Segel streicht und sagt, dass die Anforderungen des Kunden nicht umsetzbar sind, wird es für den B&Rler erst richtig spannend. Wir wissen, dass wir technologisch ganz vorne dabei sind und wir haben den Ehrgeiz auch Herausforderungen zu lösen, die auf den ersten Blick vielleicht nicht machbar erscheinen. Diese Einstellung hat mich schon damals fasziniert und jetzt, da ich sie täglich hautnah mitbekomme, begeistert sie mich noch mehr.

Sie haben gerade von wir gesprochen. Fühlen Sie sich also schon zu 100 % als B&Rler?

Theis: Definitiv. Ich wurde mit offenen Armen empfangen und fühle mich absolut wohl. Und das finde ich sehr

wichtig. Es ist für ein Unternehmen gar nicht gut, wenn der Geschäftsführer sich nicht als Teil des Ganzen fühlt.

Aber Tatsache ist, dass Sie fast ihr ganzes Berufsleben bei ABB verbracht haben. Wird das eine Auswirkung auf die Marke B&R haben?

Theis: Die Marke B&R ist bestens am Markt positioniert und das Unternehmen ist gut aufgestellt. Es gibt also keinen Grund, an der Marke B&R zu rütteln. Dort wo es uns sinnvoll erscheint, werden wir jedoch gut funktionierende interne Prozesse und Strukturen von ABB übernehmen – damit haben wir in den vergangenen Jahren auch schon begonnen. Zum Beispiel haben wir eine Abteilung geschaffen, die sich um alle Angelegenheiten rund um Gesundheit, Umwelt und Sicherheit kümmert. Diese Themen waren bei B&R bisher auch schon wichtig, aber wir werden ihnen mit einer eigenen Abteilung nun noch mehr Aufmerksamkeit schenken.

Wo kann B&R noch von der großen Konzernmutter ABB profitieren?

Theis: Ich sehe das gar nicht so einseitig. Ich denke, dass wir alle voneinander profitieren können. Und genau da sehe ich übrigens auch eine wichtige Aufgabe für mich: in der Vermittlung zwischen dem Großkonzern ABB und dem mittelständisch geprägten B&R.



Jörg Theis: „Mein Ziel ist es, dass B&R weltweit als Top-Player in der Automatisierungsbranche bekannt ist.“

Was heißt das konkret?

Theis: Ich versuche, das Beste aus beiden Welten zu vereinen. Schauen wir uns ABB an: einen großen Konzern, der quasi in jedem Land der Welt Mitarbeiter hat, die sich mit der Industrie und der Kultur vor Ort auskennen. Das erleichtert es B&R sehr, in neuen Märkten und Ländern Fuß zu fassen. Auf der anderen Seite haben wir die Agilität und Kundennähe von B&R, die ich auf jeden Fall beibehalten will – denn das ist die DNA des Unternehmens. Das sind übrigens Themen, bei denen andere ABB-Divisionen wiederum etwas von B&R lernen können. Und dann gibt es natürlich noch die Bereiche, in denen wir auf Produktebene zusammenarbeiten und gemeinsame Lösungen anbieten. Machine-Centric Robotics ist dafür ein hervorragendes Beispiel.

Welche Themen beschäftigen Sie derzeit am meisten?

Theis: Neben sehr vielen anderen Themen stechen derzeit zwei besonders heraus: Das eine ist die strategische Weiterentwicklung des Unternehmens und das andere die Bauteilknappheit. Aufgrund der Situation am Markt für elektronische Bauteile können wir derzeit leider manche Bestellungen nur mit Verzögerungen bedienen. Das tut mir persönlich sehr weh und wir setzen alles daran, damit unsere Kunden die Auswirkungen der Bauteilknappheit möglichst wenig spüren.

Und wie sieht es mit der strategischen Weiterentwicklung aus? Wo soll B&R aus Ihrer Sicht in fünf Jahren stehen?

Theis: Mein Ziel ist es, dass B&R weltweit als Top-Player in der Automatisierungsbranche bekannt ist. Ich wünsche mir, dass B&R in fünf Jahren immer in der engeren Wahl ist, wenn ein Unternehmen eine Maschine oder Anlage automatisieren möchte – egal in welchem Land der Welt. Derzeit evaluieren wir, welche Maßnahmen notwendig sind, um das zu erreichen. Aus meiner Sicht ist es dabei unter anderem sehr wichtig, dass wir beim Thema Digitalisierung ganz vorne dabei sind. Auf diesem Gebiet werden wir in den kommenden Jahren massiv investieren.

Ich höre heraus, dass Sie B&R internationaler machen wollen. Was bedeutet das für den Stammsitz in Oberösterreich?

Theis: Unser Stammsitz in Eggelsberg ist als zentraler Entwicklungs- und Produktionsstandort gesetzt. Gerade die unmittelbare räumliche Nähe zwischen Entwicklung und Fertigung ist ein ganz klarer Vorteil am Standort Eggelsberg. Aber wir werden zugleich globaler werden und unser Know-how nicht mehr nur dort bündeln. Wir haben bereits begonnen, viele Teams internationaler aufzustellen. Wir unterhalten mittlerweile erste Entwicklungsteams in anderen Ländern und auch unser Produktmanagement ist nicht mehr nur in Eggelsberg stationiert. Mit Luca Galluzzi haben wir sogar ein Mitglied der Geschäftsführung, dessen Arbeitsmittelpunkt nicht in Österreich liegt. Durch die modernen Möglichkeiten der Online-Zusammenarbeit ist das problemlos möglich. Und unsere Kunden profitieren davon, dass wir für jeden Job den besten Mitarbeiter einsetzen können, egal wo dieser sitzt. Diese Strategie wollen wir konsequent fortsetzen.

Demnächst wird in Eggelsberg der große Automation Campus eröffnet. Wird der Gebäudekomplex im Zuge dieser Internationalisierungsstrategie überhaupt noch benötigt?

Theis: Unbedingt. In den vergangenen Monaten sind schon mehrere hundert Mitarbeiter in den Campus umgezogen und wir suchen allein für den Standort Eggelsberg derzeit weitere 200 Mitarbeiter. Aber der Campus ist weit mehr als nur ein Gebäudekomplex mit Büroarbeitsplätzen, Entwicklungslaboren und Schulungsräumen: Er ist auch der Ort, an dem wir gemeinsam mit unseren Kunden und Partnern daran arbeiten, wie die Produktion der Zukunft aussehen wird.

Ich glaube, das müssen Sie uns etwas genauer erklären.

Theis: Sehr gerne. Der Hintergrund ist folgender: Moderne Maschinen werden immer komplexer und sie müssen im-



„Der Automation Campus ist weit mehr als nur ein Gebäudekomplex: Er ist auch der Ort, an dem wir gemeinsam mit unseren Kunden und Partnern daran arbeiten, wie Maschinen und Anlagen in Zukunft funktionieren werden“, sagt Theis.

mer stärker mit anderen Maschinen und übergeordneten Systemen interagieren, um schließlich eine produktive Linie zu ergeben. Wenn ein Maschinenbauer allein in seinem stillen Kämmerlein arbeitet, kann er diese Anforderungen gar nicht mehr erfüllen. Daher sitzen wir als Automatisierungsanbieter immer öfter mit Maschinenbauern und Anlagenbetreibern an einem Tisch und entwerfen Konzepte, wie der Produktionsprozess ablaufen soll. Intelligente Transportsysteme wie ACOPOS 6D oder ACOPOSstrak spielen bei vielen dieser Konzepte eine tragende Rolle, da diese Technologien es ermöglichen, bisher getrennte Prozesse nahtlos miteinander zu verschmelzen.

Was haben Sie noch mit dem Campus vor?

Theis: Wir werden natürlich unser bewährtes Schulungsprogramm beibehalten und auch noch weiter ausbauen. Zusätzlich laufen bereits Gespräche, um Veranstaltungen von Verbänden, Partnern und Forschungseinrichtungen bei uns im Haus abzuhalten. Das ist auch ein weiterer Schritt, um Eggelsberg und B&R zu einem internationalen Zentrum der Automatisierungstechnik zu machen – damit wir unseren Kunden auch zukünftig die weltweit beste Automatisierung für ihre Maschinen und Anlagen bieten können.

Vielen Dank für das Gespräch. ←

Der Interviewpartner

Jörg Theis (51) ist diplomierter Chemieingenieur (FH Aachen). Er arbeitet seit mehr als 23 Jahren für ABB, zuletzt als Division Unit Manager Process Automation for Energy Industries in Singapur. Mit 1. April 2021 hat er die Geschäftsführung von B&R übernommen. Mit seiner Frau und seinen zwei Kindern ist Theis kürzlich an den B&R-Hauptsitz in Eggelsberg (Oberösterreich) gezogen.

Produktneuheiten

Bildverarbeitung viermal so schnell



Mehr Durchsatz mit Quadcore-Prozessor

B&R hat die Ausführungsgeschwindigkeit etlicher Machine-Vision-Funktionen massiv erhöht. Durch einen neuen Quadcore-Prozessor und einen Just-in-Time-Compiler werden Vision-Aufgaben bis zu viermal so schnell ausgeführt wie zuvor. Maschinenbauer können den Durchsatz ihrer Maschinen erheblich steigern – ohne teure Vision-PCs einzusetzen.

Mit der neuesten Steady-Version der HALCON-Bibliothek verfügt das B&R-Vision-System nun auch über einen Just-in-time-Compiler (JIT). Der auszuführende Programmcode wird mit dem Compiler bereits beim Laden der Applikation erstellt und nicht erst zur Laufzeit interpretiert.

Den passenden Antrieb für jede Applikation



Erweiterte Motorenauswahl durch Hiperface-DSL-Safety

Die Sicherheitsfunktionen des B&R-Servoverstärkers ACOPOS P3 sind nun auch für Motoren mit sicherem Hiperface-DSL-Encoder verfügbar. Maschinenbauer haben damit eine größere Motorenauswahl bei der Umsetzung von sicheren Antriebsapplikationen.

Neben EnDat 2.2 Safety hat sich Hiperface DSL Safety am Markt als Industriestandard für die sichere Datenübertragung zwischen Motoren und Servoreglern etabliert. Genauso wie EnDat 2.2 ist HDSL-Safety kompatibel mit allen B&R-Sicherheitsfunktionen. Dazu zählen Funktionen wie Safely Limited Speed (SLS), Safe Operating Stop (SOS) oder Safe Limited Increment (SLI).

Mehr Widerstandskraft, mehr Einsatzmöglichkeiten



Maritim-Zertifizierungen für das X20-System

Automatisierungstechnik von B&R lässt sich nun noch einfacher und umfassender im maritimen Umfeld einsetzen. Das ermöglichen zusätzliche Zertifizierungen von DNV, KR, LR und ABS für das Steuerungs- und I/O-System X20. Zudem hat B&R sowohl den Temperatur- als auch den Eingangsspannungsbereich des X20-Systems erweitert.

Die Umgebungsbedingungen auf See stellen hohe Anforderungen an alle verwendeten Komponenten. Daher unterziehen die zuständigen Zertifizierungsgesellschaften diese Komponenten anspruchsvollen Tests. Neben der Zertifizierung des Germanischen Lloyd (GL) belegen Baumusterprüfbescheinigungen von Det Norske Veritas (DNV), Korean Register (KR), Lloyd's Register (LR) und American Bureau of Shipping (ABS) die extrem hohe Widerstandsfähigkeit des X20-Steuerungs- und I/O-Systems.

Soft-Start für Extruder und Spritzgießmaschinen



Heizzonen synchron und materialschonend aufheizen

Das Softwarepaket mapp Temperature bietet eine neue vorprogrammierte Methode zum Aufheizen von Maschinen und Anlagen. Der sogenannte Soft-Start heizt per Knopfdruck alle Maschinenkomponenten homogen auf und schont dadurch die Heizelemente. Aufwendiges Programmieren ist nicht mehr nötig. Zudem werden durch das gleichmäßige Aufheizen mechanische Spannungen reduziert und Flüssigkeitsrückstände in der Maschine können kontrolliert verdampfen.

Mit dem Soft-Start lassen sich zum Beispiel Spritzgieß- und Filtrieranlagen oder Extruder einfach und schnell auf Betriebstemperatur bringen. Dies erfolgt entweder durch ein gezieltes Aufheizen mit limitierter Heizleistung oder anhand eines definierten Temperaturgradienten. Dabei werden alle beteiligten Zonen synchron erwärmt.



Abfüll- und Verpackungsmaschinen

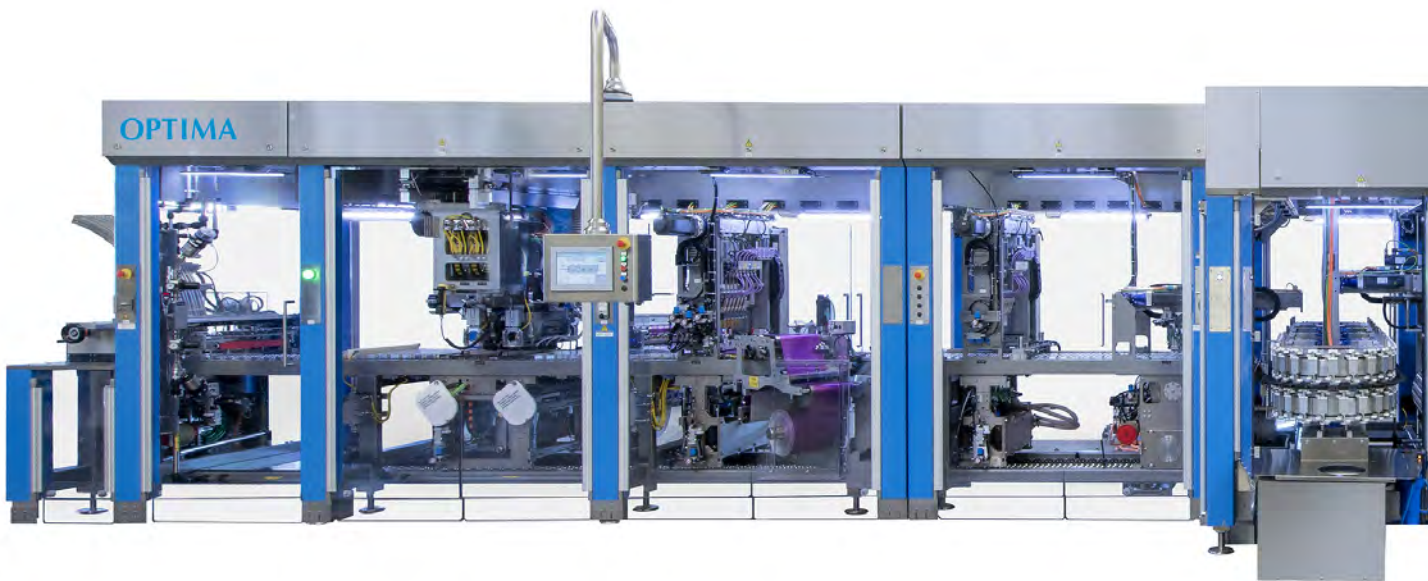
Gruppieren ohne Lücken

Einzelne Maschinenmodule miteinander zu verbinden, erfordert häufig einen großen Aufwand und viel Platz. Das Unternehmen Optima hat es nun geschafft, eine Abfüll- und eine Verpackungsmaschine so miteinander zu verbinden, dass sie nahtlos ineinander übergehen. Möglich wurde diese einzigartige Lösung durch das intelligente Transportsystem ACOPoStrak von B&R.



Für uns Anlagenbauer ist es immer besonders knifflig, unterschiedliche Maschinenmodule miteinander zu verbinden“, sagt Andreas Dreschner, Technical Sales Manager bei Optima. Zum Startpunkt des Projekts im Frühjahr 2019 hat das Unternehmen mögliche Transportsysteme evaluiert, die eine Schnittstelle zwischen Abfüll- und Verpackungsmaschine darstellen könnten. „Für unsere Anwendung gab es kein anderes System, das ähnlich flexibel einsetzbar ist und unsere Anforderungen an Geschwindigkeit und Dynamik so erfüllt wie ACOPOStrak“, erläutert Dreschner.

Die neue Anwendung kam erstmals in einer Abfüll- und Verpackungslinie eines niederländischen Lebensmitteleinzelhändlers für die Herstellung von Single-Serve-Kaffee-Kapseln aus Aluminium zum Einsatz. Alle Shuttles wurden mit einem Produktträger für die Aufnahme einer Kaffee-Kapsel ausgestattet. Jedes ACOPOStrak-Shuttle und somit auch jede einzelne Kapsel lässt sich individuell bewegen. So wird es möglich, eine beliebige Anzahl an Kapseln bereits während des Transports zu gruppieren.



Mit Hilfe von ACOPOStrak hat Optima die Schnittstelle zwischen Abfüll- und Verpackungsmaschine um fast vier Meter reduziert.

Lückenloser Produktfluss

„Eine Herausforderung bei dieser Anwendung waren Lücken, die sich aus dem Herstellprozess ergaben“, sagt Dreschner. Diese entstehen zum Beispiel durch ausgeschleuste Kapseln, die nicht den Qualitätsanforderungen entsprechen. Da bereits eine geringe Abweichung von der festgelegten Einwaage, minimal undichte Kapseln, kleine Positionsabweichungen des Deckels oder Fehler in der Versiegelung zum Ausschleusen einer Kapsel führen, rechnen Anlagenbetreiber mit einem Ausschussanteil von 0,2 bis 0,3



ACOPOStrak übernimmt zwölf Kapseln von der Abfüllanlage, ändert deren Gruppierung während des Transports und übergibt schließlich jeweils 15 Kapseln an die Verpackungsmaschine.

Prozent. „Bei den für Kaffeeportionskapseln üblichen Kartongrößen mit zehn Kapseln und mehr zieht das einen entsprechend höheren Prozentsatz an fehlerhaften Kartons nach sich“, so Dreschner.

Shuttles beliebig gruppieren

Die Abfüllanlage der Kaffee-Kapseln in den Niederlanden stellt nach dem Abfüllen und Verschließen zwölf Kapseln parallel für den nächsten Produktionsschritt bereit. Die Verpackungsanlage hingegen verfügt über 15 Spuren am Einlauf. Auch in diesem Fall profitiert die Produktionslinie von den flexiblen Shuttles des BSR-Transportsystems. ACOPOStrak übernimmt die zwölf Kapseln von der Abfüllanlage, ändert deren Gruppierung während des Transports und übergibt schließlich 15 Kapseln gleichzeitig an die Verpackungsmaschine.

Setzmusterwechsel auf Knopfdruck

Setzmuster werden für gewöhnlich mit Schnecken, Zustellrädern, Bändern und Ketten erzeugt. Soll die Maschine ein anderes Setzmuster herstellen, muss dafür die Mechanik umgebaut werden. Bei der Anlage von Optima wird der Setzmusterwechsel durch die individuellen Shuttles enorm vereinfacht. So lässt sich das Setzmuster auf Knopfdruck im laufenden Betrieb verändern. Dafür muss lediglich das entsprechende Rezept in der Software aufgerufen werden.



Vorteile der Gruppierfunktion von ACOPOStrak

- Geringer Footprint
- Beliebige Setzmuster
- Lückenfreier Produktfluss
- Hoher Durchsatz
- Schonender Produkttransport
- Geeignet für den Einsatz im Lebensmittelbereich

Vier Meter gespart

Darüber hinaus hebt sich die innovative Lösung in puncto Stellfläche deutlich von Anlagen ab, in denen die Gruppierfunktion mit konventioneller Technik gelöst wird. „Konventionell aufgebaut erfordert die Gruppierfunktion unter Einsatz von Schnecken einen Maschinenrahmen mit zwei Feldern à 220 cm“, erklärt Dreschner. „Die neue Lösung mit ACOPOStrak trägt aber gerade einmal noch 80 cm zur Gesamtlänge der Anlage bei, sodass diese also fast vier Meter kürzer ist als bisher.“

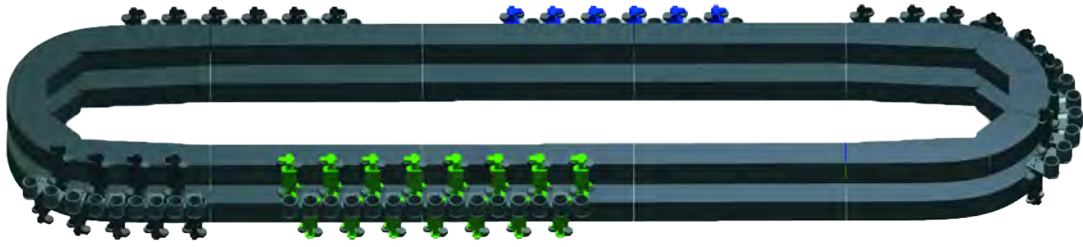
Trotzdem erreicht sie eine höhere Performance als das konventionelle Pendant: Der niederländische Lebensmitteleinzelhändler produziert mit der Anlage 720 Kapseln pro Minu-

te, also 72 fertig verpackte Kartons. Dabei sind 80 einzelne Shuttles im Einsatz. Diese verteilen sich auf zwei physikalisch getrennte, parallel übereinander angeordnete, ovale Schienenstränge mit jeweils 7,2 Meter Länge. Die Shuttles beschleunigen mit 30 m/s^2 und erreichen eine Geschwindigkeit von bis zu $2,6 \text{ m/s}$.

Ein Grund für die Aufteilung auf zwei Tracks lag im benötigten Abstand zwischen den Produkten von unter 50 mm, wobei die Shuttles selbst schon 50 mm breit sind. Die Schienennovale und die Shuttle-Aufbauten sind daher so konzipiert, dass die Greifer des oberen und die des unteren Ovals abwechselnd auf der gleichen Ebene liegen. Da die Produktträger auf dieser Ebene jeweils nur etwa 40 mm breit sind, können so die geforderten Produktabstände von unter 50 mm realisiert werden.

Schonender Transport

Trotz der hohen Performance erfolgt das Handling der Kapseln besonders schonend. „Gegenüber konventionellen Gruppierverfahren haben wir die Zahl der Produktionsschritte deutlich reduziert“, sagt Dreschner. „Zudem verhindern die Produktträger, dass sich die Kapseln während des Gruppierprozesses berühren.“ ACOPOStrak eignet sich daher besonders gut für empfindliche Produkte wie die hochwertigen Single-Serve-Kaffee-Kapseln aus Aluminium.



Mit einer Simulations-Software wurde die Tragfähigkeit des Konzepts überprüft und bestätigt.

Zielgerichtetes Engineering durch Simulation

Eine große Hilfe bei der Entwicklung der Maschine war die intelligente Simulations-Software von B&R. „Wir haben unsere erste Konzeptidee mit einer Simulation überprüft und festgestellt, dass in der zuerst angedachten Form ein Track nicht ausreichen würde“, sagt Dreschner.

„Nach der Aufteilung auf zwei Tracks und erneuter Simulation waren wir uns sicher, dass der Transportprozess wie geplant ablaufen wird und wir die vom Kunden geforderte Leistungsfähigkeit ohne Umwege erreichen werden.“ Der Zusatzaufwand für die Simulation war minimal. Die Prozessregeln, die für die Simulation erstellt wurden, hat Optima per Knopfdruck in die reale Maschinenapplikation übertragen und dort zu 100 % wiederverwenden können.

Wettbewerbsvorteil durch innovative Technik

Der modulare Aufbau, die einfache Umsetzung der Shuttle-Bewegung sowie die Unterstützung durch B&R-Experten haben Optima einen schnellen Einstieg in die neue Technik

enorm erleichtert. „ACOPoStrak war zu Beginn des ersten Projekts zum Teil noch im Prototypenstatus“, fügt Dreschner an. „Die Zusammenarbeit aller Beteiligten — von der Softwareabteilung bis hoch ins Topmanagement — hat einfach gepasst. Es wurde auf allen Ebenen an einem Strang gezogen. So ist es uns gelungen, das System in allen Aspekten für den industriellen Einsatz in kurzer Zeit fit zu machen.“ Die Bemühungen haben sich gelohnt. Schon die erste ausgelieferte Anlage arbeitet zur Zufriedenheit aller Beteiligten stabil rund um die Uhr, sieben Tage die Woche.

Es gibt nichts vergleichbares

Und nicht nur das. „Das System ist für uns ein Meilenstein und begeistert jeden, der es in Aktion sieht“, berichtet Dreschner. „Es gibt in unserem Marktumfeld nichts Vergleichbares. Es trifft genau den Nerv der Privat-Label-Hersteller, die ja für verschiedene Kunden produzieren müssen und sich schon immer genau solch einen Setzmusterwechsel auf Knopfdruck gewünscht haben. Genau diesen können wir ihnen jetzt anbieten.“ ←

Andreas Dreschner

Technical Sales Manager, Optima

„Für unsere Anwendung gab es kein anderes System, das ähnlich flexibel einsetzbar ist und unsere Anforderungen an Geschwindigkeit und Dynamik so erfüllt wie ACOPoStrak.“

Produktneuheiten

Sicherheitsfunktionen einfach implementieren



CANopen Safety für sichere X90-Steuerungen

B&R erleichtert die Implementierung von Sicherheitsfunktionen in mobilen Arbeitsmaschinen. Dafür hat der Automatisierungsspezialist seine sicheren X90-Steuerungen um das CANopen-Safety-Protokoll ergänzt.

Mit CANopen Safety werden Daten sicherheitsgerichtet nach SIL2 übertragen. Das sichere Protokoll trägt damit wesentlich zur Erfüllung von Richtlinien hinsichtlich der Maschinensicherheit bei. CANopen Safety steht mit einem einfachen Software-Update zur Verfügung und erfordert keine neue Steuerungshardware. Nach dem Software-Update lassen sich CANopen-Safety-Geräte wie Joysticks direkt an eine bestehende X90-Steuerung von B&R anbinden.

Kleine Kraftpakete



Kompakte Antriebe für minimalen Maschinen-Footprint

B&R hat seine Serie motorintegrierter Antriebe um zwei besonders kompakte Varianten erweitert. Die neuen Geräte verfügen über einen leistungsstarken Prozessor und eignen sich zum Beispiel für Maschinenanwendungen, bei denen es auf optimale Positioniergenauigkeit und Synchronisation ankommt. Mit den neuen Varianten deckt das ACOPOSmotor-Portfolio einen Leistungsbereich von 283 W bis zu 2,3 kW ab.

Mit dem leistungsstarken Prozessor erreichen die kompakten ACOPOSmotor-Varianten eine niedrige interne Zykluszeit von 50 μ s für Strom-, Geschwindigkeits- und Positionsregelung. Damit lassen sich die motorintegrierten Antriebe für hochdynamische und präzise Prozesse einsetzen, bei denen eine sehr schnelle und exakte Bewegungssteuerung notwendig ist.



Im Porträt: Johannes Vitzthum

„Mit Tracks werden wir den Markt umkrempeln“

Seit nunmehr fünf Jahren dreht sich bei Johannes Vitzthum alles um Track-Systeme. Der gelernte Maschinenbauingenieur hat sich mit Leib und Seele dieser disruptiven Technologie verschrieben. Bei B&R ist er als Fachmann auf seinem Gebiet nicht mehr wegzudenken.



„Wenn ich durch den Supermarkt gehe und mir die Regale voller Lebensmittel anschau, muss ich immer ein wenig schmunzeln“, sagt Vitzthum. Er wisse ganz genau, bei welchen Produkten ein Track eine Rolle bei der Fertigung spiele und wie der Track die Produktionen optimiert hat. „Da greife ich ganz stolz nach Kaffee, Schokolade oder Mozzarella“, sagt Vitzthum.

Flexibler, schneller, günstiger

Als Produktmanager für Tracks kennt Vitzthum die Herausforderungen der produzierenden Industrie genau: „Fertigungen müssen flexibler, schneller und günstiger werden. Und mit Tracks ist genau das möglich.“ Die Vielseitigkeit dieser disruptiven Technologie reize ihn besonders. „Ideen für neue Maschinen können noch so abstrakt sein, mit Tracks lässt sich nahezu alles umsetzen. Das macht meine tagtä-

lichen Aufgaben als Produktmanager ungemein spannend“, sagt Vitzthum.

Mit einem Master in Maschinenbau und einem zusätzlichen Bachelor in Betriebswirtschaftslehre bringt Vitzthum die idealen Voraussetzungen für das Produktmanagement mit. „Mit meinem Background aus dem Studium weiß ich genau, wo unsere Kunden der Schuh drückt und kann sie optimal beraten“, sagt Vitzthum.

Für den perfekten Rundum-Service stellt B&R seinen Kunden immer ein Team an Experten aus verschiedenen Fachbereichen zur Seite. Doch von den vielschichtigen Teams profitiert nicht nur der B&R-Kunde, auch Vitzthum schätzt die enge Abstimmung sehr. „Ich erhalte Einblick in verschiedene Unternehmensbereiche und sehe so auch das große Ganze.“



Unsere Produkte arbeiten alle nahtlos zusammen, um die Herausforderungen unserer Kunden zu lösen – daher ist es nur selbstverständlich, dass wir Mitarbeiter das Gleiche tun.“

Teil des Wandels sein

Dass die Track-Technologie für ihn genau das Richtige ist, wusste Vitzthum auf Anhieb: „Bei meinem ersten Firmenrundgang bei B&R wurde mir ein SuperTrak gezeigt und mir war sofort klar: Diese Technologie wird den Markt umkrempeln und diesen Wandel will ich mitgestalten.“

Um seine Fachkompetenz weiter auszubauen, hat Vitzthum zu Beginn seiner Karriere das B&R-Schulungsprogramm Engineering-Camp absolviert. „Ich erinnere mich gerne an diese vier Monate zurück. Es war eine besonders aufregende, aber auch anstrengende und fordernde Zeit. Ich habe unglaublich

viel gelernt, von dem ich bis heute profitiere und vor allem habe ich mein Wissen rund ums Programmieren ausgebaut“, sagt Vitzthum. Anschließend war er als Applikationsingenieur tätig und hat zusammen mit Kunden an der Umsetzung von modernen und flexiblen Maschinen gearbeitet.

Tracks sind kein Nischenprodukt

Track-Systeme haben heute eine wichtige Rolle im Maschinenbau eingenommen und kommen auf der ganzen Welt in vielen Branchen zum Einsatz. „Die Tracks haben mich schon auf beinahe jeden Kontinent geführt: von einer Messe in Australien hin zu einem Kundenbesuch in Japan oder zu einer Produktpräsentation in den USA“, sagt Vitzthum. Er sei sich sicher, dass sich die Technologie mehr und mehr durchsetzen und langfristig erfolgreich sein wird.

Tracks seien kein Nischenprodukt und brächten viele Vorteile. Besonders mit der Integration der Tracks in das Automatisierungssystem bietet B&R eine Gesamtlösung, mit der Maschinenbauer optimal die Anforderungen ihrer Kunden erfüllen können – nämlich den Durchsatz einer Maschine auf ein ganz neues Level heben.

Was bringt die Zukunft

„Ich habe zwar keine Kristallkugel, aber ich weiß, dass sich die Menschheit und das Konsumverhalten immer schneller verändern. Deshalb wird sich auch die produzierende Industrie ständig neu erfinden müssen“, sagt Vitzthum. Tracks seien dafür genau richtig, da sie schier unendlich viele Möglichkeiten für neue Maschinenkonzepte bieten. „Ich verfolge immer neue Ideen und Ansätzen und probiere alles aus. Meine Devise lautet: Es gibt nichts, das es nicht gibt. Darum passt die Track-Technologie auch so gut zu mir.“ ←

Kurzsteckbrief

Das habe ich gelernt:

Maschinenbauingenieur an der TU in München

Das ist mein Job bei B&R:

Produktmanager für ACOPOStrak

Das fasziniert mich an meiner Arbeit am meisten:

„Tracks sind Produkte zum Angreifen, die sofort einen Mehrwert bieten. Außerdem steht die Track-Technologie erst am Anfang und wird den Markt umkrempeln und ich will diesen Wandel mitgestalten. Daher war ich von der ersten Sekunde an Feuer und Flamme für diese disruptive Technologie. Ein neues Maschinenkonzept kann noch so abstrakt sein, mit Tracks lässt sich nahezu alles umsetzen. Diese Tatsache macht meine Arbeit so spannend.“

Der flexible Weg



Prüfstände für Nutzfahrzeuge müssen sehr unterschiedliche Testszenarien abdecken. Bisher bedeutete das bei jedem neuen Test einen erheblichen mechanischen Aufwand und zusätzlich Programmierarbeit. Das Unternehmen enders hat zusammen mit B&R eine Lösung entwickelt, mit der sich Prüfaufbauten flexibel an neue Testszenarien anpassen lassen – ohne Verkabelungs- und Programmieraufwand.



Zur Qualitätssicherung führt das für Kippaufbauten bekannte Unternehmen F. X. Meiller Fahrzeug- Maschinenfabrik GmbH & Co KG ein großes Spektrum an Prüfungen durch. Diese erstrecken sich von einfachen Materialtests mit kleinen Versuchsaufbauten bis hin zu umfassenden Belastungstests kompletter Kippaufbauten.

Die enders GmbH wurde von Meiller beauftragt, eine neue flexible Prüfstandsteuerung zu entwickeln. Die bisherige Prüfstandsteuerung des Aufbauherstellers war in die Jahre gekommen: Zum einen mussten bei jedem Wechsel des Versuchsaufbaus die Sensoren, Ventilansteuerungen und weitere Ausgänge neu verkabelt werden. Zum anderen ließ sich immer nur ein Prüfablauf auf der Steuerung speichern. Bei einem Wechsel des Prüfablaufs mussten also jedes Mal die Daten neu auf die Steuerung gespielt werden.

Zudem konnten neue Prüfabläufe nicht im laufenden Betrieb erstellt werden. Dazu war es nämlich notwendig, über eine Schnittstelle auf das Steuerungsprogramm zuzugreifen. Daten mussten über ein externes Gerät zur Messdatenerfassung aufgezeichnet werden. Eine Fernwartung der Prüfprozesse war mit der bisherigen Steuerung ebenfalls nicht möglich.

Im Notfall ließ sich die Prüfstandsteuerung durch das Betätigen des Not-Aus oder durch eine einfache Maximalwertüberwachungen abschalten. Eine Überwachung komplexer zusammenhängender Messwertverläufe war nicht integriert.

Schwachstellen des abgelösten Prüfstands:

- Mechanischer Umbauaufwand bei jedem Versuchswechsel
- Keine Ablage mehrerer Prüfprojekte auf der SPS
- Unterbrechung des Prüfvorgangs während der Programmierung
- Keine interne Speicherung der Messwerte (nur über ein zusätzliches externes Gerät)
- Keine Fernüberwachung der Prüfprozesse

Vorteile des Prüfstands mit mapp Sequence:

- Keine Programmierkenntnisse nötig
- Einfach und schnell für verschiedene Prüfaufgaben anpassbar
- Offline programmierbar für einen reibungslosen und durchgängigen Prüfbetrieb
- Aufzeichnung der relevanten Daten und Messwerte
- Fernzugriff mit definierten Benutzerprofilen

Prüfabläufe flexibel anpassen

Bei der Entwicklung der neuen Prüfstandsteuerung setzte enders auf seinen langjährigen Partner B&R: „Wir haben uns für B&R entschieden, da die Lösung maximal flexibel sein musste und mit den modularen Softwarekomponenten von mapp Technology konnten wir genau das umsetzen“, sagt Riccardo Princiotto, Leitung der Vorentwicklung bei enders.

mapp Technology erspart dem Applikationsersteller viel Programmierarbeit, da zahlreiche Funktionen bereits als vorprogrammierte Module zur Verfügung stehen. Die mapp-Bausteine lassen sich mit wenigen Mausklicks parametrieren.

„Bei unserer Prüfstandsteuerung war aus der großen Palette an mapp-Bausteinen mapp Sequence besonders hilfreich“, sagt Princiotto. Dabei handelt es sich um eine vorgefertigte, konfigurierbare Schrittkettensteuerung beziehungsweise eine dynamische Zustandsmaschine, die enders nahtlos in die Prüfstandsoftware eingebettet hat. Mit ihr können die Prüfsingenieure über einen Editor bestehende Prüfsequenzen aufrufen, modifizieren oder von Grund auf neu erstellen – Programmierkenntnisse sind dafür nicht notwendig.

Da das Arbeiten im Editor auch offline auf dem Laptop oder einem Desktop-PC möglich ist, muss der Prüfbetrieb für die Erstellung neuer Sequenzen nicht unterbrochen werden. Der Maschinenbetreiber kann entweder Sequenzen selbst über eine Bedienerschnittstelle oder offline am PC erstellen oder erhält eine maßgeschneiderte Sequenzdatei mit der fertigen Maschine mitgeliefert.

„Prüfsingenieure können mit mapp Sequence jederzeit individuelle Prüfsequenzen neu erstellen, aber auch bestehende laden und verändern. So ist eine schnelle und effiziente

Anpassung an neue Prüfscenarien darstellbar. Spezielle Kenntnisse für die SPS-Programmierung sind dafür nicht notwendig. Dadurch kann der Aufbauhersteller viel schneller von einem Prüfscenario zum nächsten wechseln, wobei sehr einfache, aber auch komplexe Tests abgebildet werden können“, ergänzt Princiotto. „Der Einsatz von mapp Sequence bietet sich daher grundsätzlich immer dann an, wenn eine Automatisierungslösung einfach an individuelle Anforderungen angepasst werden soll.“

Neue Prüfzyklen ohne Programmieren

Jede Prüfsequenz besteht aus mehreren Schritten, die in einer festgelegten Reihenfolge ausgeführt werden. Die Erstellung einer Sequenz ist denkbar einfach. Pro Schritt werden vom Bediener eine oder mehrere auszuführende Aktionen, die sogenannten Kommandos, festgelegt. Zudem definiert er Bedingungen, unter denen die Kommandos ausgeführt werden.

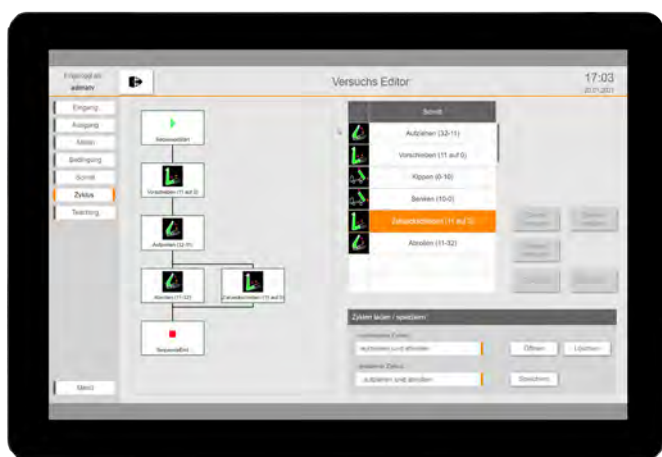
„Darüber hinaus kann der Bediener festlegen, wann eine Sequenz abgebrochen werden muss. Ein Beispiel dafür wäre, wenn die Öltemperatur einen vorgegebenen Wert übersteigt“, erklärt Princiotto. Die definierten Schritte der einzelnen Sequenzen werden vom Bediener zusammengestellt und auf der Steuerung für die weitere Benutzung abgelegt. Meiller hat dies genutzt, um etwa 30 Sequenzen mit durchschnittlich zehn Schritten für den Einsatz im Prüffeld vorzubereiten.

Schnelle Ergebnisse

Vor dem Start einer Prüfsequenz untersucht die Software, ob alle festgelegten Signalquellen, wie der Not-Aus, angeschlossen sind. Da es vorab nicht immer möglich ist, alle Abbruchbedingungen zu ermitteln, hat enders eine Teaching-Funktion integriert. Die Funktion zeigt komplexe Zusammenhänge über den Verlauf an, speichert und prüft diese.



Die **enders GmbH** unterstützt bei der Entwicklung von technischen Produkten, Anlagen, Fertigungsprozessen, kompletten Fahrzeugen und bei der Digitalisierung. Die Kunden des Unternehmens stammen aus den Bereichen Anlagen- und Prozesstechnik, Baumaschinen und Sonderfahrzeuge, Landtechnik, Additive Fertigung, Health Care, Nutzfahrzeuge und Automotive für B2B- und B2C-Märkte. Als Qualified Partner von B&R verfügt enders über langjährige Erfahrung im Einsatz von B&R-Technik und setzt sie bevorzugt bei der Automatisierung von Produktionsanlagen, mobilen Arbeitsmaschinen und Prüfständen ein.



Mit dem Editor können Prüfengeure neue Prüfsequenzen ohne Programmierkenntnisse erstellen.

Darauf aufbauend lassen sich Ober- und Untergrenzen entlang des Messwertverlaufs für die Sollsignalwerte festlegen, die dann als Abbruchkriterien in der Prüfsequenz verwendet werden. Die Sollsignalwerte werden während der Prüfung ständig überwacht und zusammen mit den Signalen live angezeigt.

Das Teaching erfolgt mit der web-basierten Bedienoberfläche der Steuerung. anders hat die Bedienoberfläche mit Hilfe des mapp-Bausteins mapp View und parametrierbaren Widgets erstellt. Mit mapp View lassen sich übersichtliche Web-Visualisierungsseiten ohne großen Aufwand gestalten. Die Auseinandersetzung mit Web-Technologien ist dabei nicht notwendig.

Die Widgets kapseln die Web-Technologien und werden per Drag-and-drop auf die gewünschte Seite gezogen und dort einfach parametrierbar. „Die mapp-Bausteine und die Widgets reduzieren den Zeitaufwand für die Programmierung der Basisfunktionen und der Visualisierung merklich“, erklärt Princiotta. „Selbst bei kleineren Projekten wie einer Prüfstandsteuerung kommt dieser Vorteil bereits zum Tragen.“

Kein Verkabelungsaufwand

Die Steuerungshardware des Prüfstandes ist in einem kleinen, rollbaren Gestell untergebracht: Als Steuerung hat anders eine SPS aus dem X20-System gewählt, auf der die Anwendungssoftware ausgeführt wird. Die Visualisierung läuft auf einem Power Panel vom Typ T80 mit 10,1 Zoll Multi-Touch-Display und robuster Glasfront.

Für die Erfassung von Signalen und die Ansteuerung von Aktoren sind diverse I/O-Module des X20-Systems verbaut. Die digitalen und analogen Ein- und Ausgänge sind intern fest verdrahtet und über Steckverbinder auf der Rückseite der Prüfstandsteuerung zugänglich. Durch eine optimierte Verkabelung und eine ausgeklügelte Sensorik, muss die interne Verdrahtung für die verschiedenen Testszenarien nicht angepasst werden.



Zugriff aus der Ferne

Bei der bisherigen Prüfstandtechnik fehlte der Zugriff auf wichtige Daten für Auswertungen und Diagnose. Mit der B&R-Steuerung werden nun alle Daten aufgezeichnet und für eine nachgelagerte Auswertung gespeichert. Zur Nutzer- und Zugriffsrechteverwaltung können einfach unterschiedliche Profile und Rollen erstellt werden. Eines dieser Profile ist dabei speziell für den Remotezugriff eingerichtet und gibt eine entsprechende Ansicht frei.

Anwender können in der Visualisierung alle Informationen zum Prüfgeschehen abrufen. Die Steuerung sammelt diese Information und stellt sie zur Verfügung. Treten im Prüffeld Probleme auf, kann die Prüfsequenz auch aus der Ferne abgebrochen werden. Weitere Prüfsequenzen lassen sich jederzeit erstellen und auf die Steuerung spielen. „mapp Technology und die B&R-Hardware haben es uns ermöglicht, die Prüfstandsteuerung besonders effizient zu realisieren“, zeigt sich Princiotto zufrieden. ←



Riccardo Princiotto

Leitung der Vorentwicklung, enders GmbH

„mapp Technology und die B&R-Hardware haben es uns ermöglicht, die Prüfstandsteuerung besonders effizient zu realisieren.“

Verpackung mit Zukunft



Das Konsumverhalten hat sich in den letzten Jahren stark gewandelt. Kleine Losgrößen sind inzwischen das A und O. Das stellt Maschinenhersteller für die Verpackungsindustrie vor große Herausforderungen, denn mit kleineren Losgrößen stehen häufige Maschinenumrüstungen an der Tagesordnung. Der Druck- und Verpackungsmaschinenhersteller DCM-ATN reagiert auf diesen Wandel und entwickelt nun Maschinen, die sich ohne manuellen Aufwand umrüsten lassen. Dabei setzt das Unternehmen auf Automatisierungstechnik von B&R.



Unvorhersehbare Schwankungen bei der Nachfrage und der anhaltende Trend zu kleineren Losgrößen stellen Verpackungshersteller vor neue Herausforderungen. Sie suchen nach Lösungen, mit denen sie die Rüstzeiten reduzieren und die Performance ihrer Maschinen überwachen können. Der Maschinenhersteller DCM-ATN entwickelt Anlagen, die flexible Kunststoffe und Kartonagen zu Beuteln, Packungen und Hüllen verarbeiten. Nun arbeitet das Unternehmen an einer neuen Generation von intelligenten Maschinen.

Eine davon ist der SuperTigre, ein vollautomatisierter Rollenschneider. Parallel dazu hat DCM-ATN eine Edge-Connectivity-Lösung entwickelt, die es ermöglicht, Maschinen zu überwachen und umfassende Leistungsanalysen zu erstellen.

Weniger Ausschuss und manuelle Arbeit

„Aus unserer langjährigen Zusammenarbeit mit B&R wussten wir, dass wir mit unserer neuen Entwicklung bei unserem Automatisierungspartner in den besten Händen sind“, sagt Matthieu Lorchel, Verkaufsingenieur bei DCM-ATN. „Insbesondere das Know-how von B&R im Bereich Antriebstechnik und die integrierten Softwarelösungen rund um Konfiguration, Programmierung und Diagnose, die in einem einzigen Tool vereint sind, haben es uns ermöglicht, die Bedienung zu vereinfachen und den Anteil manueller Arbeit zu reduzieren.“

In Zusammenarbeit mit B&R hat DCM-ATN seinen neuen Rollenschneider mit neuen Funktionen ausgestattet, die die Produktivität entscheidend erhöhen. So ist der SuperTigre in der Lage, die Schnittposition automatisch anzupassen und mit einer Kamera zu überwachen. Darüber hinaus erfolgen der Querschneidevorgang und die Sicherung der geschnittenen Rollen mit Klebeband automatisch. Auch Rollenwechsel und -entnahme sowie die Positionierung des Rollenkerns erfordern kein manuelles Eingreifen.

Bedienung so einfach wie am Smartphone

Bei der Produktion kleiner Chargen muss der Bediener häufig mit der Maschine interagieren. Das Bedienterminal und das Design der Visualisierung spielen daher eine zentrale Rolle. „Wir wollten die Bedieneroberfläche des SuperTigre so einfach wie die eines Smartphones gestalten“, erklärt Alexandre Métay, Leiter des Bereichs Automatisierung bei DCM-ATN. „Wir haben nach einer Softwarelösung gesucht, mit der wir webbasierte Anwendungen erstellen können. Und nach einem Multitouch-Bedienterminal, das diese unterstützt.“

Mit den Bedienterminals der Power-Panel-Serie von B&R und der Softwarekomponente mapp View fand Métay die



ConnectiVision ist eine Monitoring-Software für Maschinen von DCM-ATN, die auf der Edge-Controller-Lösung von B&R basiert.

perfekte Lösung, um eine leistungsfähige und intuitive webbasierte Visualisierung zu erstellen. Dafür wurden keine Kenntnisse in der Webprogrammierung benötigt. „Unsere Automatisierungsingenieure mussten lediglich die Widgets per Drag-and-drop auf ihren Platz ziehen und konfigurieren“, sagt Méta.

Edge Monitoring für alle Maschinen

Um in schwankenden Märkten an Effizienz zu gewinnen, müssen Maschinenhersteller Daten sammeln, verarbeiten und visualisieren, um die Leistung ihrer Maschinen und ihrer Teams besser beurteilen zu können. Aus diesem Grund hat DCM ConnectiVision entwickelt. Dabei handelt es sich um ein umfassendes Monitoring-System, das auf einem Edge-Controller-PC von B&R basiert.

ConnectiVision ist für alle DCM-ATN-Maschinen verfügbar. Es bietet eine Vielzahl von Modulen, mit denen die Maschinenaktivität überwacht, Berichte erstellt und die Maschinenleistung von einem Tablet, Smartphone oder PC aus verfolgt werden kann.

Weltweit nah am Kunden

Wie B&R ist auch DCM-ATN stark auf den Kundensupport ausgerichtet. „Die Verantwortung für die Wartung liegt beim Anlagenlieferanten“, erklärt Lorchel. „Daher ist die Qualität des Kundenservices in unseren Märkten essenziell.“ DCM-ATN bietet Serviceverträge an, die den technischen Support und die Wartung abdecken.

Um diese Leistungen weltweit erfolgreich anbieten zu können, greift das französische Unternehmen auf Mitarbeiter in Europa, Amerika und Asien sowie auf das internationale Netzwerk von B&R zurück. „Da 85 % unseres Umsatzes aus dem Export stammen, sind die globale Präsenz und der hochwertige Support von B&R ein echter Gewinn für unser Geschäftsmodell“, sagt Lorchel. „Unsere Belegschaft besteht aus zwölf unterschiedlichen Nationalitäten. Mit B&R haben wir einen Partner gefunden, der unsere Unternehmenskultur der internationalen Zusammenarbeit perfekt ergänzt.“ ←



Matthieu Lorchel
Verkaufsingenieur, DCM-ATN

„Die globale Präsenz und der hochwertige Support von B&R sind ein echter Gewinn für unser Geschäftsmodell.“

Produktneuheiten

Ausfälle vorhersagen, Verluste vermeiden

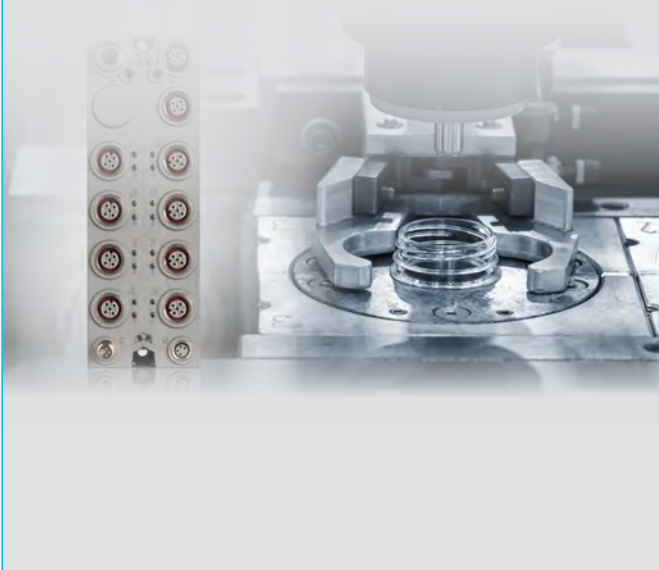


Zustandsüberwachung verhindert Ausfallzeiten

Das Echtzeitbetriebssystem Automation Runtime von B&R protokolliert nun automatisch Zustandsdaten von Speichermedien und ermöglicht es, Ausfälle frühzeitig zu erkennen. Speichermedien können ausgetauscht werden, bevor ein Absturz zu Datenverlust und kostspieligen Ausfallzeiten führt.

Der Ausfall eines Speichergeräts kann verheerende Folgen haben. Selbst bei einer Sicherung geht immer ein gewisser Teil der kürzlich geänderten Daten und Einstellungen verloren. Bis ein Techniker das Gerät austauscht und die Einstellungen wiederherstellt, kann es zum Stillstand der Maschine und dadurch zu kostspieligen Produktivitätsverlusten kommen.“ Die neue Funktion Storage Health Data steht nach einem einfachen Update der B&R-Entwicklungsumgebung Automation Studio zur Verfügung.

Verschleiß zuverlässig erkennen



Messmodul für effizientes Monitoring

Mit einem neuen Bus-Controller hat B&R sein Portfolio um ein Torzeit-Messmodul für effizientes Maschinen- und Prozessmonitoring erweitert. Das neue Torzeit-Messmodul der X67-Reihe sorgt für konstante Produktionsabläufe und steigert so die Produktqualität und den Durchsatz. Ausschussware und die damit verbundenen Kosten werden reduziert.

Das Modul misst die Dauer von Schaltvorgängen äußerst präzise. So wird sofort sichtbar, wenn sich die Schaltzeiten zwischen den Schaltvorgängen verändern, zum Beispiel bei Verschleiß der Maschinenkomponenten oder veränderten Umgebungseinflüssen wie Temperaturen. Dadurch ermöglicht das Messmodul zustandsbezogene Wartungen.

Das hat sich gewaschen

Smart-City-Initiativen sorgen weltweit für eine bessere Lebensqualität in den Städten und gleichzeitig eine effizientere Nutzung von Energie und Wasser. Intelligente Systeme für Abwassermanagement erkennen drohende Verstopfungen rechtzeitig und setzen auf moderne Reinigungsfahrzeuge wie den IndiCycler von Aryan Pumps & Enviro Solutions. Das Fahrzeug ist mit einer robusten mobilen Steuerung und modularer Software von B&R ausgestattet und recycelt abgeseaugtes Kanalwasser effizient und nachhaltig.



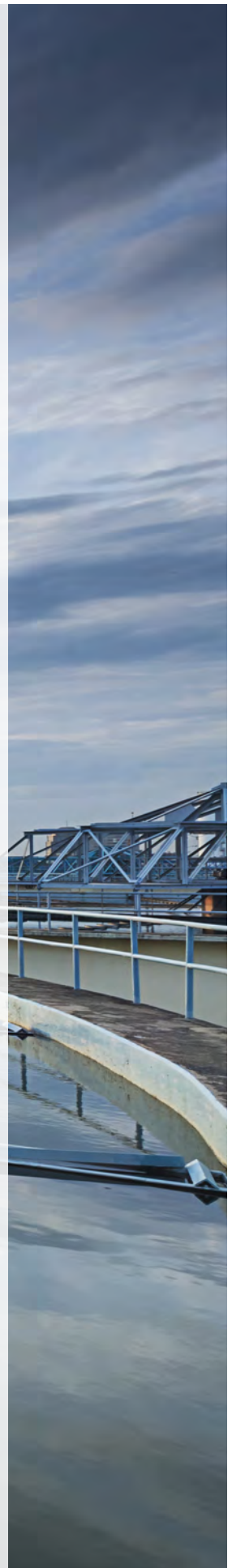


Noch bevor Aquädukte Wasser im antiken Rom transportierten, bauten die Bewohner des Indus-Tals die ersten städtischen Sanitäranlagen der Welt. Diese Anlagen versorgten die Menschen nicht nur mit fließendem Wasser, sondern ermöglichten auch Rohrleitungen für Innenräume und Kanalisations- und Entwässerungssysteme für ganze Städte. Indien zollt dieser jahrtausendealten Tradition mit intelligenten Abwassersystemen Tribut und verbessert so die Gesundheit und Sicherheit sowie den Komfort seiner Einwohner.

Sauber und nachhaltig

Diese Abwassersysteme werden von Kommunalfahrzeugen wie dem IndiCycler von Aryan Pumps & Enviro Solutions gereinigt. „Ein grundlegendes Ziel dabei ist es, Wasser zu sparen“, sagt der Vorsitzende und Geschäftsführer von Aryan, Prashant Subhash Sutar. „Wasser ist eine wertvolle Ressource – ein respektvoller Umgang mit Wasser bei unseren täglichen Aufgaben und mit unseren Maschinen ist für uns daher selbstverständlich.“ Darüber hinaus müssen die Fahrzeuge mit moderner Automatisierungstechnik ausgestattet sein und mit den rauen Bedingungen auf der Straße klarzukommen.

Aryan mit Hauptsitz in Pune, Indien, bietet eine Vielzahl von Kommunalfahrzeugen für die Entsorgung fester und flüssiger Abfälle sowie für Feuerwehr- und Rettungseinsätze. Damit das Abwasser reibungslos fließen kann, hat Aryan ein hochmodernes Kanalreinigungsfahrzeug entwickelt. Der IndiCycler recycelt das abgesaugte Abwasser und verwendet es für die nachfolgende Wasserstrahlreinigung. „Genau das ist es, was uns von der Konkurrenz abhebt“, sagt Sutar. Das Fahrzeug ist effizient und umweltfreundlich, da der Frischwasserverbrauch reduziert wird und keine zusätzlichen Fahrten für das Auffüllen der Tanks erforderlich sind.



Multitalent in puncto Reinigung

Der IndiCycler ist eine der effizientesten und leistungsstärksten Maschinen seiner Art auf dem internationalen Markt. Er verfügt über ein hochmodernes Filtersystem, eine von einem Hilfsmotor angetriebene Verdrängerpumpe, eine Strahlpumpe und ein Steuerungssystem. Je nach benötigter Kapazität der Frischwasser- und Schlamm tanks kann die gesamte technische Lösung auf jedem beliebig großen Fahrzeugrahmen montiert werden.

Der IndiCycler führt Reinigungen mit einem Hochdruckstrahl durch, um verhärteten Schmutz und Schlamm zu entfernen, die sich in Abwasserleitungen abgesetzt haben. Das Fahrzeug säubert Leitungen mit einem Durchmesser von 50 bis 900 Millimetern und entfernt Schlamm aus einer Tiefe von bis zu acht Metern. Im sogenannten Blow-Back-Betrieb wird der in Schächten oder Klärgruben angesammelte Schlamm mit Wasser vermischt, um ihn anschließend absaugen zu können.

Robuste Hardware, modulare Software

„Gerade im Bereich der Abfallwirtschaft sind Kommunalfahrzeuge sehr kostenintensiv und erfordern einen hohen Anteil an Automatisierungstechnik“, erklärt Sutar. „Wir konnten die robuste X90-Steuerung von B&R direkt am Fahrzeug montieren und haben uns so hohe Kosten für Schaltschränke gespart.“ Diese Steuerung ist speziell für die rauen Umgebungs- und Einsatzbedingungen des IndiCyclers konzipiert und kann aufgrund ihres großen Eingangsspannungsbereichs über die Fahrzeugbatterie betrieben werden. „Wir haben viele Lösungen und Systeme im Hinblick auf die Performance geprüft und waren vom B&R-System sehr beeindruckt.“

Aryan verwendete auch die vorgefertigten mapp-Softwarekomponenten von B&R. „So haben wir den Entwicklungs- und Testaufwand für die Steuerungsanwendung und das intuitive Visualisierungssystem reduziert. Die Visuali-

Fotos: Aryan Pumps & Enviro Solutions, iStock.com/tuachanwattana



Der IndiCycler ist eine der effizientesten und leistungsstärksten Maschinen seiner Art auf dem internationalen Markt.

sierung wird auf einem mobilen Bedienterminal in einem robusten Edelstahlgehäuse angezeigt“, sagt Sutar. Zudem erstellten die Entwickler von Aryan mit der integrierten Entwicklungsumgebung Automation Studio von B&R modulare Software in ihrer bevorzugten Sprache. Endanwender können die Optionen für verschiedene Maschinentypen einfach

über die Visualisierung aktivieren und deaktivieren. „Die Benutzerfreundlichkeit der Software und die Performance der Hardware unter extremen Bedingungen haben uns überzeugt“, betont Sutar. „Die Zusammenarbeit mit B&R funktionierte einwandfrei. Gemeinsam tragen wir nun zu einem sauberen und umweltfreundlichen Indien bei.“ ←



Prashant Subhash Sutar

Geschäftsführer, Aryan Pumps & Enviro Solutions

„Die Benutzerfreundlichkeit der Software und die Performance der Hardware unter extremen Bedingungen haben uns überzeugt“, betont Sutar. Die Zusammenarbeit mit B&R funktionierte einwandfrei. Gemeinsam tragen wir nun zu einem sauberen und umweltfreundlichen Indien bei.“



Das Kanalreinigungsfahrzeug säubert Leitungen mit einem Durchmesser von 50 bis 900 Millimetern und entfernt Schlamm aus einer Tiefe von bis zu acht Metern.

A close-up photograph of a person's hands. The person is wearing a yellow long-sleeved shirt. They are holding a white plastic bottle and pouring several small, round, yellow tablets into their open palm. The background is blurred, showing a blue surface.

Pharmaproduktion

Tabletten gehen neue Wege

Die Digitalisierung stellt die pharmazeutische Industrie vor neue Herausforderungen. Als einer der führenden chinesischen Maschinenhersteller hat SMA eine neue Tablettenpresse entwickelt, die Konnektivität und Transparenz mit funktionalem Design und Bedienkomfort vereint. Um den Spagat zwischen rechtlichen Rahmenbedingungen, Performance und Benutzerfreundlichkeit zu schaffen, setzt SMA auf den Automatisierungsspezialisten B&R.



In der Pharmaproduktion stehen strenge Anforderungen und Rahmenbedingungen an der Tagesordnung. Zudem werden die technischen Herausforderungen und die daraus resultierenden Lösungen komplexer, da Pharmaproduzenten ihre Prozesse zunehmend digitalisieren und vernetzen. Das Unternehmen SMA hat sich daher bei seiner neuen Tablettenpresse hohe Ziele gesetzt – nicht nur bei den üblichen Leistungskennzahlen, sondern auch in Bezug auf ein funktionales, bedienerfreundliches Design.

Bei der Auswahl der Automatisierungstechnik für die neue Maschine legte SMA Wert auf die Gesamtbetriebskosten und die Wiederverwendbarkeit der Software. Auch die Verfügbarkeit von Remote-Lösungen für Inbetriebnahme, Service und Diagnose waren ein wichtiger Punkt. Nach Gesprächen mit B&R über die Anforderungen und die funktionale Umsetzung des Projekts war für SMA schnell klar, dass das österreichische Unternehmen der ideale Partner für die Arbeit an der neuen Tablettenpresse war.

Qualität hat Priorität

Qualität steht in der Pharmaproduktion an erster Stelle und ist auch das Kriterium Nummer eins, nach dem pharmazeutische Maschinen beurteilt werden. Für eine Tablettenpresse bedeutet Qualität, Tabletten mit präzise und konstantem Gewicht und der richtigen Dicke zu produzieren. Diese Eigenschaften werden zum Großteil durch den Druck bestimmt, der von Ober- und Unterstempel ausgeübt wird. Die schnelle und präzise Messung dieses Drucks ist entscheidend, da sich dadurch die Servoachsen der Stempel, die oberen und unteren Vorpresswalzen und die Füllstation dynamisch anpassen lassen und sich so die Maschinenleistung erhöht.

In der Tablettenpresse von SMA sorgt ein analoges X20-Eingangsmodule von B&R für eine hohe Messleistung und ermöglicht eine Abtastrate von 5 kHz bei 16 Bit Auflösung. Noch höhere Geschwindigkeiten lassen sich mit einem FPGA-basierten Hochgeschwindigkeits-Verarbeitungsmodul und der reACTION Technology von B&R umsetzen. So werden Zykluszeiten von bis zu 1 µs erreicht. Das reACTION-Technologie-Modul unterstützt auch die IEC61131-3-Programmierung und macht teure Hochgeschwindigkeitssteuerungen überflüssig.

Als Automatisierungsplattform dient ein Panel PC 3100 von B&R mit Intel Core-i-Prozessor, der Windows und Echtzeitaufgaben gleichzeitig ausführen kann. Zwei ACOPOS-P3-Servoverstärker von B&R sind über das Echtzeit-Ethernet POWERLINK verbunden und steuern sechs Achsen präzise an. Bisher waren für diese Anwendung sechs Einzelachsantriebe nötig. Die Größe des Schaltschranks lässt sich nun mit den B&R-Servoverstärkern um zwei Drittel reduzieren.

Konnektivität leicht gemacht

Neben der Rechenleistung und einer präzisen Steuerung sind moderne Maschinen auch auf Datenkonnektivität angewiesen. Je intelligenter die Fabrik, desto mehr Geräte müssen mit MES/ERP-Systemen für Aufgaben wie Finanz-

buchhaltung, Auftragsplanung und Qualitätskontrolle verbunden werden. Das X20-Steuerungs- und I/O-System von B&R und das MES-System verfügen über integrierte OPC-UA-Server und kommunizieren über PackML. Dadurch lässt sich die Maschine einfach konfigurieren und warten. Zudem kann jederzeit auf sämtliche Produktionsdaten, den Audit Trail und Daten zur Produktqualität zugegriffen werden.

Mit OPC UA können Geräte jedoch nicht nur innerhalb von Fabriken vernetzt werden. Steuerungen lassen sich auch als Edge-Geräte verwenden, die Daten aggregieren und an die Cloud senden. Dort können sie mithilfe von Algorithmen für maschinelles Lernen weiterverarbeitet werden. Die Echtzeit-OEE-Daten werden lokal gemessen und dann an das Produktionsmanagementsystem oder an die Cloud gesendet. B&R bietet eine gebrauchsfertige Softwarefunktion an, mit der sich Alarmer direkt auf das Smartphone des Servicetechnikers senden lassen.

Die volle Bandbreite an Funktionen

Für die erforderliche FDA/GAMP-Zertifizierung für Pharmamachines setzt SMA auf mapp Technology von B&R. Die Softwarelösung beinhaltet modulare, vorkonfigurierte Softwarekomponenten, die die nötigen Schlüsselfunktionen zur Verfügung stellen. Mit mapp Audit lassen sich zum Beispiel die Anforderungen von 21 CFR Part 11 an die elektronische Signaturzertifizierung und die fälschungssichere Dokumentation leicht erfüllen, während mapp User die Benutzerrechte und den Zugriff verwaltet.

Diese und weitere mapp-Funktionen, wie Rezepturverwaltung oder Business Intelligence Reporting, sind einfach zu implementieren und haben den Entwicklungsprozess für SMA entscheidend beschleunigt. Mit mapp View erhielten die SMA-Entwickler leistungsfähige Werkzeuge an die Hand, um eine webbasierte Visualisierung zu erstellen, die große Mengen an Daten übersichtlich und intuitiv abbildet. Diese Daten können mithilfe von OPC UA auf jedem PC oder Smartphone, das JavaScript und HTML unterstützt, angezeigt werden.



Yin Wenping

Vorstandsvorsitzender und Geschäftsführer, SMA

„Wir haben die Messlatte für diese neue Maschine sehr hoch angesetzt. Das Team aus B&R- und SMA-Ingenieuren war der Herausforderung jedoch mehr als gewachsen. Nun sind wir gespannt auf zukünftige Projekte, bei denen wir uns den Herausforderungen der intelligenten Pharmaproduktion stellen werden.“



Bei der neuen Tablettenpresse stellte SMA hohe Anforderungen an die Performance und die Benutzerfreundlichkeit.

Der Blick in die digitale Zukunft

Mit der Automatisierungslösung von B&R erreicht die neue Tablettenpresse einen sehr hohen Durchsatz. Zudem profitieren Anwender von den digitalen Möglichkeiten und der intuitiven Benutzeroberfläche. „Wir haben die Messlatte für diese neue Maschine sehr hoch angesetzt. Das gemeinsa-

me Team aus B&R- und SMA-Ingenieuren war der Herausforderung jedoch mehr als gewachsen“, sagt Yin Wenping, Vorstandsvorsitzender und Geschäftsführer von SMA. „Nun sind wir gespannt auf zukünftige Projekte, bei denen wir uns den Herausforderungen der intelligenten Pharmaproduktion stellen werden.“ ←



Drei Fragen zum Schluss

an unseren Experten für Steuerungstechnik Andreas Hager



Herr Hager, das Internet der Dinge, Virtualisierung und 5G eröffnen völlig neue Möglichkeiten. Wird die klassische SPS nun in die Cloud wandern?

Andreas Hager: Ich kann mir schon vorstellen, dass manche Prozesse in der Zukunft aus der Cloud heraus gesteuert werden. Dennoch wird es Hardware vor Ort geben müssen, um den Informationsaustausch zu gewährleisten. Und sobald es um die zeitkritische Synchronisierung zwischen Achsen und Sensoren geht, muss die Steuerungsintelligenz vor Ort sitzen. Auch wenn Technologien wie 5G und TSN höhere Geschwindigkeiten bringen: Das reicht nicht aus, um grundsätzlich alle Maschinensteuerungen vollständig zu virtualisieren und in die Cloud zu verlagern.

Was heißt das in konkreten Zahlen ausgedrückt?

Hager: Wenn in einer modernen Maschine Bewegungsabläufe genau synchronisiert sein müssen, sprechen wir von Zykluszeiten von deutlich unter einer Millisekunde. Alles was langsamer ist, bremst die Maschine massiv aus und die Maschine kann nicht mehr wirtschaftlich produzieren. Wenn wir uns 5G anschauen, liegt die reale Latenz derzeit im zweistelligen Millisekundenbereich. Dazu kommt, dass es durch die Funkverbindung immer wieder zu Schwankungen kommen kann. Für Motion-Anwendungen ist das ein No-Go – umso mehr, wenn Sicherheitstechnik zum Einsatz kommt.

Werden Steuerungen also in fünf Jahren noch genauso aussehen wie heute?

Hager: Nur zum Teil. Die Grundfunktionen werden in fünf Jahren natürlich noch genauso in jeder SPS stecken. Aber die zuerst angesprochenen Themen wie IoT und Cloud-Computing stellen ganz neue Anforderungen an die Steuerungen. Sie sollen in Zukunft nicht mehr nur die Maschine steuern, sondern auch in großem Umfang Daten sammeln, auswerten und übergeordneten Systemen zur Verfügung stellen. Auch 5G wird dabei eine Rolle spielen, zum Beispiel, wenn es um die sichere Fernwartung geht. Zusammengefasst können wir also sagen, dass das Internet der Dinge Steuerungen nicht überflüssig macht, sondern ihre Bedeutung mit einer zusätzlichen Aufgabe sogar noch aufwertet: Als Edge-Gerät mit Verbindung in die Cloud. ←



SECURE REMOTE MAINTENANCE

Weltweit. Einfach. Sicher.

www.br-automation.com/remote-maintenance



Weltweit zugreifen

Fernwartung vom Büro aus oder von unterwegs

Einfach implementieren

Integrierte Lösung aus einer Hand

Sicher verbinden

Jede Art Daten sicher übertragen

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



