

links Zeitgemäße Antriebstechnik (im Bild: B&R ACOPOS multi) kann zu bedeutender Energieeinsparung führen.

rechts Mit einer umfassenden Produktpalette gelingt es B&R, auf neue Herausforderungen für Maschinenbauer und Endproduzenten bereits dann Antworten zu haben, wenn die Fragen gestellt werden.

der Maschinenentwicklung von der Idee bis zur verfügbaren und in Betrieb genommenen Maschine. Auch die Zusammenfassung mehrerer Maschinen zu einer gesamten Produktionsanlage wurde bisher meist unabhängig von diesen beiden Themenstellungen diskutiert und realisiert.

Immer mehr greifen diese Themen jedoch ineinander, sodass es angebracht erscheint, Entstehung und Nutzung von Maschinen und Anlagen gemeinsam zu betrachten. Und die Effizienz in allen Phasen des Produktlebenszyklus als Zielvorgabe für sämtliche Entwicklungen vor Augen zu haben, wie das Franz Enhuber, Verantwortlicher bei B&R für spartenübergreifende Projekte, tut.

„Die Gesamteffizienz der Maschine entscheidet sich in der allerersten Phase der Entwicklungsarbeit“, ist Franz Enhuber überzeugt. Deshalb hält er auch aktuelle Entwicklungen in den Entwicklungsabteilungen der Maschinenhersteller für besonders wichtig: „Früher arbeiteten Konstrukteure und Automatisierungstechnik getrennt und hintereinander, Tests konnten nur mit großem Aufwand an der fertigen Maschine durchgeführt werden“, weiß der erfahrene Experte. „Heute gehen diese Entwicklungen inklusive Qualität sichernder Maßnahmen immer öfter parallel vonstatten.“

Simulation erhöht Sicherheit und senkt Kosten

Eine nicht zu unterschätzende Wandlung der Entwicklungsmethoden brachte die Simulationstechnik mit sich. Waren Simulationsmethoden in der mechanischen Konstruktion bereits seit Längerem im Einsatz, hielten sie erst in jüngster Zeit auch in der Automatisierungstechnik Einzug. Die Verwendung von Simulations-Tools wie Matlab Simulink mit automatischer Code-Generierung zur modellbasierten Softwareentwicklung erhöht die

Effizienzsteigerung an mehreren Fronten

Nur wer in der Maschinenentwicklung die Grenzen traditioneller Methoden sprengt und die Effizienz erhöht, kann den Wunsch nach mehr Effizienz beim Einsatz eben dieser Maschinen erfüllen, ist Franz Enhuber, Verantwortlicher bei B&R für spartenübergreifende Projekte, überzeugt. Im x-technik Gespräch mit Peter Kemptner wirft er einen Blick in die nahe Zukunft, die wohl beherrscht wird vom Kostendruck in der Produktion. Diese wiederum führt zu lauter werdenden Rufen nach Gesamtkostensenkung im Maschinenbau.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

Wenn von Effizienzsteigerung bei Maschinen und Anlagen gesprochen wird, wurden bisher meist zwei Bereiche unterschieden

wund als völlig getrennte Themen behandelt: Einerseits die Erhöhung der Effizienz der Maschine selbst im täglichen Betrieb beim produzierenden Unternehmen, andererseits die rasche und kostengünstige Umsetzung



Nachvollziehbarkeit, da Funktionalität und Zeitverhalten der Maschine bereits überprüft werden können, bevor deren mechanische Teile in der Realität vorhanden sind. Das bringt nicht nur eine Beschleunigung der Entwicklung und die Möglichkeit einer Vor-Abnahme durch den Kunden, es verbilligt auch die Maschine, da teure Prototypenversuche ebenso auf ein Minimum reduziert werden können wie Nachbesserungen nach Fehlversuchen. Auch muss mit Tests der mechanischen Komponenten nicht bis zur Zusammenstellung der Gesamtanlage gewartet werden, da mittels „Hardware-in-the-Loop“ einzelne Teile ihre Eignung in simulierter Umgebung beweisen können.

„Was auf diese Weise auch frühzeitig überprüft werden kann, ist die Produzierbarkeit der Maschine in der Fertigung, die ja heute meist keine Serienproduktion mehr ist“, setzt Franz Enhuber fort. „Zugleich wird es möglich, durch Berücksichtigung der Möglichkeiten der Automatisierung bestimmte Maschinenteile ohne Verlust an Sicherheit schwächer zu dimensionieren.“ Das wiederum kann eine schwächere Dimensionierung der Motoren und Antriebe nach sich ziehen, was neben einer Senkung des Energieverbrauchs eine sparsamere Auslegung der Netzteile und Anschlussleitungen bringen und dadurch wiederum die Anschaffungskosten senken kann. Zudem lässt sich mit Simulationsmethoden sowohl die Inbetriebnahmezeit senken wie

die Stillstandszeiten bei Instandhaltungsarbeiten, da diese im Büro des Herstellers zuerst am Computermodell getestet werden können.

Der Einsatz der Simulationstechnik ist aber nicht nur in der Maschinenentwicklung vorteilhaft, sondern auch im Fertigungsprozess selbst. Das zeigt das Beispiel eines Behälterherstellers, der die Wandstärken seiner Produkte bisher nur empirisch ermitteln konnte. „Durch den Einsatz von Simulationstools konnten ohne Qualitätsverlust die Wandstärken und damit die Materialkosten verringert werden“, kennt Franz Enhuber einen konkreten Fall. „Mittels Maschinensimulation gelang zudem der Nachweis, dass die Teile zeitoptimiert gefertigt werden können.“ Allein das hat einen gewissen Wert, denn gesicherte Erkenntnisse eignen sich besser als Kalkulationsgrundlage als ungefähre Schätzungen.

Wartungskosten senken

Erhebliches Potenzial zur Erhöhung der Gesamteffizienz von Maschinen und Anlagen ortet Franz Enhuber im Wartungsbereich: „Die anlassbezogene vorbeugende Wartung einzelner Systemteile im klassischen Maschinenbau steht zwar erst am Beginn ihrer Entwicklung“, ist der B&R-Vordenker überzeugt. „Sämtliche Automatisierungskomponenten aus dem Hause B&R bieten den Maschinenherstellern allerdings bereits seit einiger →



>> Der Einsatz von Simulation in der Maschinen- und Produktentwicklung hilft an mehreren Stellen, die Gesamtkosten und damit die Herstellkosten zu senken. <<

Franz Enhuber, Verantwortlicher bei B&R für spartenübergreifende Projekte

Systemlösungen für Ihren Erfolg

ACAM FDM – Fertigungsdatenmanagement

Organisation, Verwaltung und Erfassung Ihrer Fertigungsdaten, Hard- und Softwareintegration Maschinen und Geräte

SIEMENS PLM – Product Lifecycle Management

NX – Digitale Produktentwicklung
Teamcenter – PDM

PLM für den Mittelstand
SOLID EDGE
FEMAP
CAM EXPRESS
TEAMCENTER EXPRESS

TECNOMATIX - Simulation

Designen Sie Ihre Produkte bis zu 100 Mal schneller!

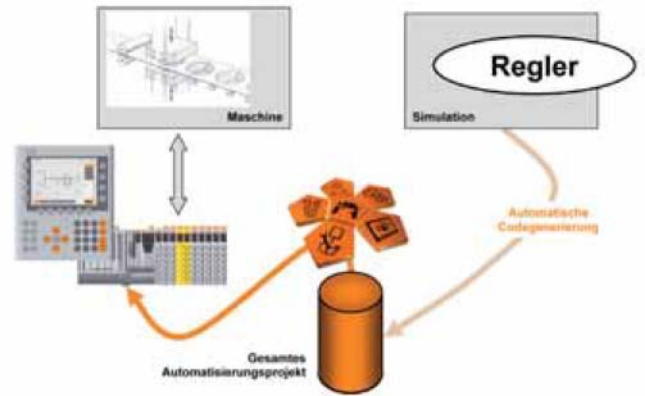
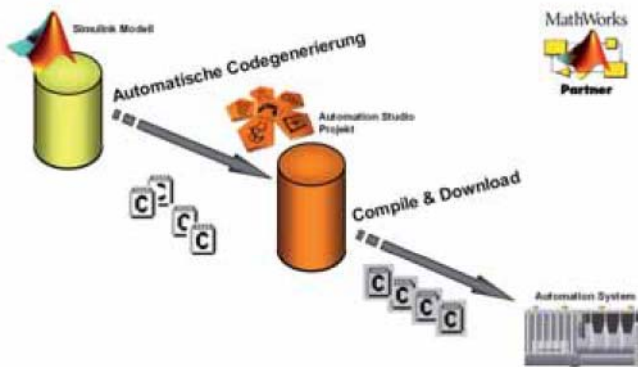


Acam Systemautomation GmbH

Leobnerstraße 94 Franzosenhausweg 53
A-8712 Niklasdorf A-4030 Linz
Tel. +43 3842-82690-0 Tel. +43 732-370184-0

www.acam.at
office@acam.at

Die Simulationstechnik brachte eine nicht zu unterschätzende Wandlung der Entwicklungsmethoden.



Effizienz der Gesamtanlage entsteht durch durchgängige Entwicklung, bei der von der Grundkonzeption der Maschinen bis zum späteren Fertigungsprozess alles mitbedacht wird.

Zeit alle Möglichkeiten dazu.“ Das reicht vom direkten, transparenten Zugriff bis zum Endgerät über das Netzwerk, auch von Fremdsystemen aus. Eine relativ neue Entwicklung in dieser Richtung ist das SDC (Service Diagnostics Center) von B&R, mit dem ohne Spezialsoftware auf beliebigen Computern sowie als Teil der Maschinenvisualisierung die Diagnosedaten angezeigt werden können.

Zu diesem Themenbereich gehören auch Analogmodule, die trotz geringer Kosten mit einer hohen Abtastrate eine Vielzahl von Betriebsdaten sammeln, aber auch integrierte Logbücher, die seriennormig über alle Betriebszustände Buch führen, etwa der ACOPOS-Antriebsmodule.

Sicherheitstechnik ohne Verdrahtungsaufwand

Ebenfalls zur Senkung der Fixkosten trägt die integrierte Sicherheitstechnik mit SafeLOGIC bei. „Die Nachrüstung von Sicherheitseinrichtungen zur Erfüllung veränderter Bestimmungen war früher teuer, schwierig und manchmal sogar unmöglich“, erinnert sich Franz Enhuber. „Durch programmierbare Sicherheitssysteme ist es möglich geworden, auch in diesem Bereich die wirtschaftliche Nutzungsdauer von Produktionsmaschinen zu verlängern.“ Bei Neumaschinen senkt diese Technik, bei der die Signale von mechanischen Sicherheitseinrichtungen über den selben schnellen Bus – im Fall von B&R Powerlink – geschleust werden und Programmierung mit dem selben Entwicklungswerkzeug wie die Automatisierung selbst erfolgt, den Verkabelungsaufwand und hält das Sicherheitssystem flexibler, als die fix verschaltete Sicherheitslogik früherer Zeiten jemals sein konnte.

Energieersparnis durch fortschrittliche Antriebstechnik

„Gerade wenn in einem Produktionsprozess der Stop & Go Betrieb die Regel ist, lohnt sich ein Nachdenken über eine Erneuerung der Antriebssysteme oft sehr schnell“, konstatiert Franz Enhuber. In seiner Betrachtung spielt der eigentliche Stromverbrauch nicht die größte Rolle. „Die Energieversorger stufen Unternehmen zur Bemessung der Netzbereitstellungsgebühr nach der Spitzenleistung ein. Versteckte Kosten können kleine „Total Power Faktoren“ von elektrischen Antrieben verursachen.“ Natürlich sind die Anschaffungskosten moderner Antriebstechnik höher als die von traditionellen Systemen. Allerdings hilft ein optimaler Total Power Factor von TPF = 1 kräftig dabei, sowohl Betriebskosten zu senken als auch die Dimensionierung der

Anschlüsse zu optimieren – in der Maschine aber auch im Bezug auf den Netzanschluss. Auch kann es durch die hohen Leistungen, die heute von elektrischen Antrieben zur Verfügung gestellt werden, sinnvoll sein, hydraulische Antriebe durch elektrische zu ersetzen. Diese sind präziser und dosierbarer und benötigen nur bei Leistungsbedarf Energie. Auch die Ansteuerung von Hydraulikpumpen mit intelligenter Motor-Antriebstechnik kann recht ansehnliche Einsparungen bringen. „Konkret konnte ein B&R-Kunde, Hersteller von Gummispritzgießmaschinen, den Energieverbrauch seiner Maschinen auf diese Art um 30 bis 50 % senken“, berichtet Franz Enhuber. „Viele seiner Kunden stiegen auf sein Angebot zur nachträglichen Umrüstung der Maschinen ein, um die Gesamtwirtschaftlichkeit ihrer Produktion zu erhöhen.“

Durchgängigkeit als Schlüssel zur Wirtschaftlichkeit

„Den größten Effekt in Bezug auf die Effizienz von Produktionsmaschinen und –anlagen bringt jedenfalls die Durchgängigkeit der Entwicklung, bei der von der Grundkonzeption der Maschinen bis zum späteren Fertigungsprozess alles mit bedacht wird“, ist Franz Enhuber überzeugt. „Hier gibt B&R seinen Kunden mit dem Automation Studio und plattformunabhängigen Inspektionsmöglichkeiten wie SDC Werkzeuge in die Hand, die den gesamten Lebenszyklus der Maschine abbilden und planen helfen.“ Das beinhaltet natürlich auch bidirektionale Schnittstellen zu CAD/CAE/CAM Systemen anderer Hersteller für die Elektrokonstruktion. Damit wird eine noch modularere Gestaltung von Produktionsmaschinen möglich, da das einmal erstellte Automatisierungsprogramm je nach Ausbaugrad recht einfach und ohne Programmieraufwand auf der jeweils vorhandenen Hardware zur Anwendung kommt.

„Bei der Definition der Steuerelektronik muss die wirtschaftliche Herstellung aller möglichen Produkte beim Maschinenbetreiber bereits mitgedacht werden“, beschreibt Franz Enhuber seine nicht gerade einfache Aufgabe. Offenbar gelingt es B&R, weiter zu denken als die meisten Mitbewerber und auf neue Herausforderungen für Maschinenbauer und Endproduzenten bereits dann Antworten zu haben, wenn die Fragen gestellt werden.

Bernecker + Rainer

Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.

B&R Straße 1, A-5142 Eggelsberg, Tel. +43 7748-6586-4119

www.br-automation.com