



Effizienzsteigerung durch Model-Based Design und Automatische Codegenerierung

Der Maschinenbau ist im Wandel. Mechanik, Elektronik und Reglerstrukturen sind einem stetigen Entwicklungs- und Optimierungsprozess unterworfen. Die angewandten Entwicklungsmethoden halten da nicht immer Schritt, Nachhaltigkeit und Wiederverwendbarkeit sind oft gehörte Schlagworte, dennoch werden Serienmaschinen oft von Grund auf neu entworfen, obwohl ein Großteil der vorhandenen Strukturen wiederverwendet werden könnte.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

Bereits in den 1930er-Jahren versuchte die Industrie, mit sogenannten Einheitsbaureihen die Variantenvielfalt bei Bauteilen einzudämmen, dem Mangel an Material und qualifizierter Arbeitskraft zu begegnen und vor allem die Entwicklungszyklen zu verkürzen. Heute wie damals liegt im Bereich verbesserter Entwicklungsmethoden enormes Einsparungspoten-

zial für den Maschinenbau, zum einen durch die Wiederverwendung vorhandener Strukturen für neue Produktserien. Zum anderen können Maschinenbauer heute von verbesserter Les- und Wartbarkeit durch modellbasierten, simulationsgestützten Entwurf profitieren.

Wie beim mechanischen Aufbau von Maschinen ist Modularität auch in vielen Bereichen der Industrieautomation ein entscheidendes Thema. Auch hier helfen wiederverwertbare,

selstdokumentierende Simulationsmodelle dabei, abteilungsübergreifendes Know-how sicherzustellen und die Time-to-Market merklich zu verkürzen.

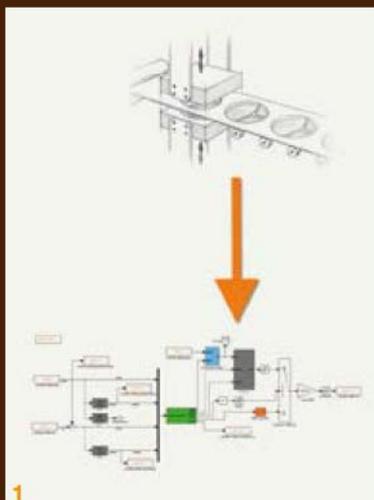
Neue Potenziale durch optimierte Entwicklungszyklen

Manche Unternehmen haben die Vorzüge modellbasierter Entwurfsmethoden in der In-

1 Model-Based Design: von der Maschine zum Simulink(R) Modell.

2 Durchgängiger Workflow mit B&R Automation Studio Target for Simulink(R).

3 Der automatisch generierte Regler fügt sich nahtlos in das Gesamtprojekt ein.





NISE to be cool !

Lüfterlose Rechner für Industrieanwendungen



€ 320,-
zzgl. MwSt.

NISE 100 - klein, aber mächtig!

- Intel® Atom™ 1,6 GHz
- 1 GB RAM
- HDD 80 GB



VTC 6000 - designed für Fahrzeuganwendungen

- Intel® Atom™ 1,6 GHz
- weiter Temperaturbereich:
-30°C bis +60°C



NISE 3110 - robust und ausbaufähig

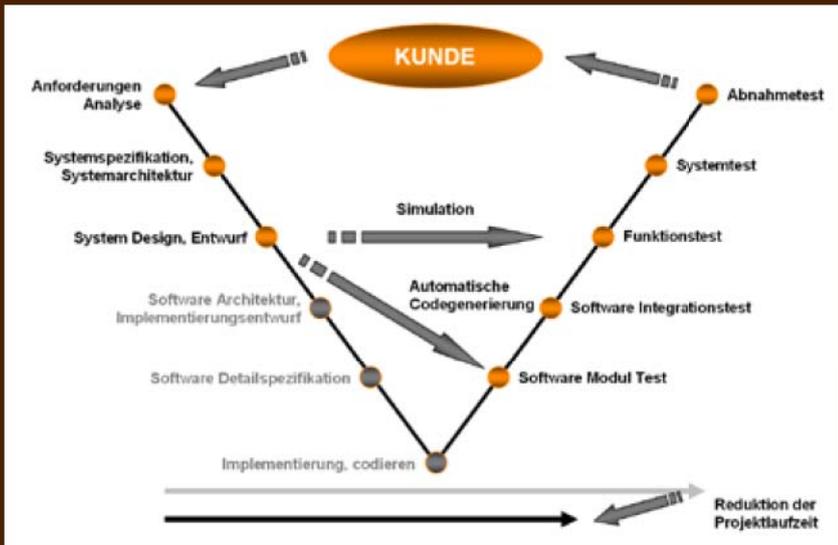
- Intel® Core™2 Duo
- PCI-Slot

www.spectra-austria.at/nise

Spectra Automatisierungstechnik GmbH
Gewerbepark Ost 1
A-4621 Sipbachzell

Telefon +43 (0) 72 40 - 201 90
E-Mail info@spectra-austria.at
Internet www.spectra-austria.at

D: www.spectra.de
CH: www.spectra.ch



Automatische Codegenerierung reduziert Entwicklungszeiten.

dustriautomation erkannt: Obwohl der Aufwand für die Systemanalyse und die Modellbildung anfangs hoch ist, rentiert sich das Investment schnell, da einmal erstellte Simulationsmodelle als Entwicklungsbasis auch für zukünftige Maschinen- generationen herangezogen und mit geringem Aufwand adaptiert werden können.

Abteilungsübergreifendes Know-how lässt sich im Simulationsmodell abbilden und bleibt so nachhaltig im Unternehmen. Konzeptfehler werden ohne teure mechanische Prototypen mithilfe der Simulation bereits frühzeitig im Entwicklungszyklus detektiert.

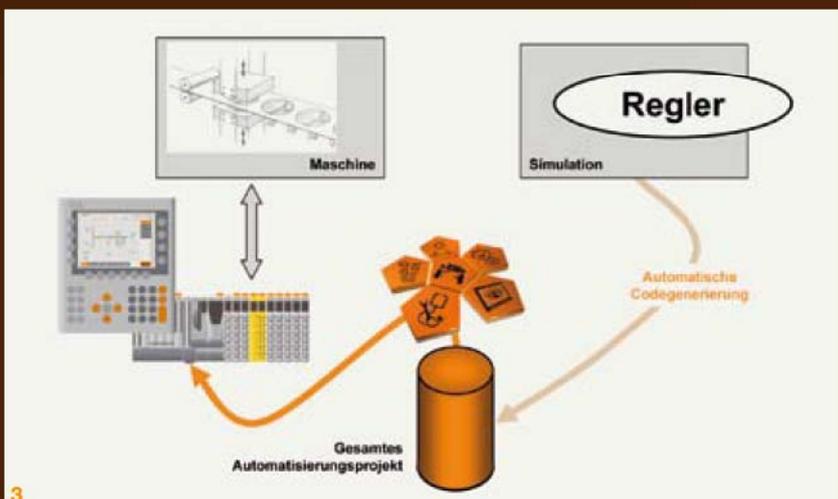
Das führt zu optimierten Entwicklungszyklen, was die Time-to-Market verkürzt und so strategische Vorteile im globalen Wettbewerb sichert. Gut ausgebildete Entwickler können sich auf ihre Kernkompetenzen

konzentrieren. Zudem können aufwändige Algorithmen im Maschinenbau angewendet werden, die früher kaum wirtschaftlich umzusetzen gewesen wären.

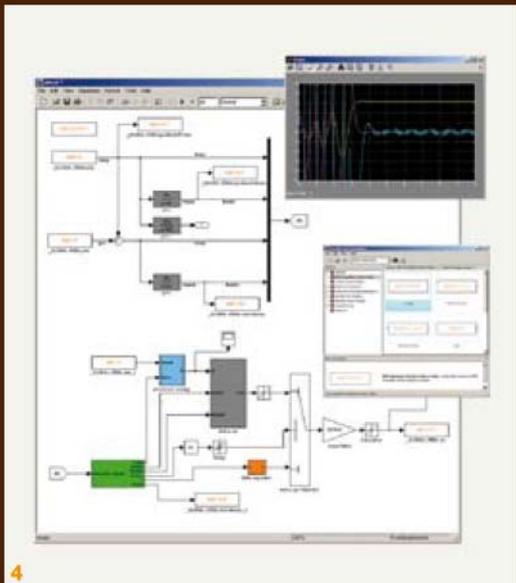
Auch Maschinenbetreiber profitieren von der modellbasierten Entwurfsmethodik. Verbesserte Regleralgorithmen erhöhen die Produktqualität ebenso wie die Maschinenproduktivität. Zudem gewährleistet der Einsatz durchgängiger Anlagensimulationen eine optimale Unterstützung durch den Maschinenbauer über den gesamten Maschinenlebenszyklus hinweg.

Ein Werkzeug verbindet zwei Welten

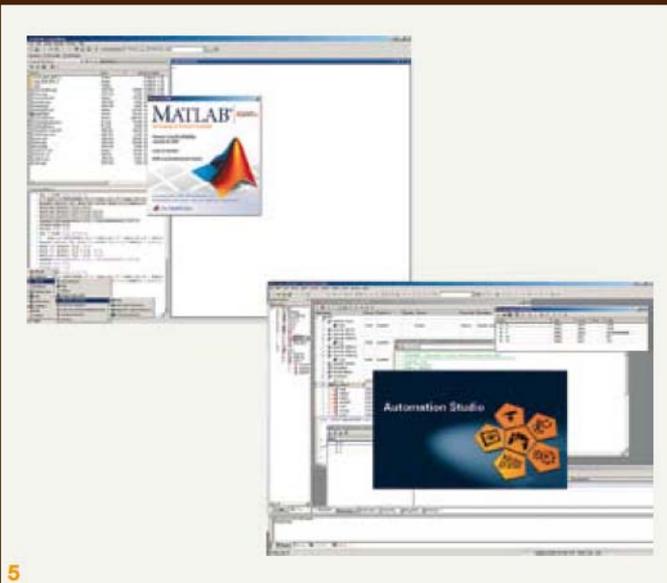
Das erfordert durchgängig auf Model-Based Design, Simulation und Automatische Codegenerierung abgestimmte Werkzeuge. Werkzeuge für modellbasierte Entwicklung und Simulation stellt das →



3



4



5

4 Nahtlose Integration der B&R Toolbox in Simulink.

5 MATLAB und Automation Studio: zwei Werkzeuge – eine Lösung.

Softwareunternehmen The MathWorks mit Produkten wie MATLAB, Simulink und Stateflow bereit. In der Luft- und Raumfahrt sowie im Automotive Sektor und an Universitäten weltweit seit Jahren etabliert, werden diese immer häufiger in der Industrieautomation eingesetzt. Der Codegenerator Real-Time Workshop erzeugt SPS-Code für Projektierungs- und Entwicklungswerkzeuge mit integrierter C-Schnittstelle wie B&R Automation Studio.

Durch eine offene Architektur kann Automation Studio Simulationswerkzeuge nahtlos anbinden. Zusätzlich verfügt es über eine integrierte ANSI-C Schnittstelle zur direkten Übernahme automatisch generierter Sourcecodes auf die Industriesteuerung. Modulare Softwarestrukturen werden von dem innovativen Entwicklungswerkzeug direkt unterstützt.

Die Verbindung zwischen der Simulation und der Projektierung auf der Industriesteuerung schafft das „B&R Automation Studio Target for Simulink“. Nahtlos in die Produkte beider Hersteller integriert, stellt es dem Entwickler eine durchgängige Schnittstelle zwischen MATLAB, Simulink, Stateflow, etc. auf der einen Seite und Automation Studio auf der anderen zur Verfügung. Die synergetischen Vorteile beider Produkte können genutzt werden, ohne sich um deren Zusammenspiel zu kümmern.

Durchgängiger Workflow durch maximale Integration

Die Anwendung der automatischen Codegenerierung durch den Entwickler gestaltet sich dabei spielend einfach. Die in „B&R Automation Studio Target for Simulink“ enthaltene „B&R Automation Studio Toolbox“ stellt zahlreiche Schnittstellenblöcke zur Verfügung, über die automatisch generierte Programmeinheiten mit den übrigen Bestandteilen des Automation Studio Projektes kommunizieren. Der Datenaustausch mit anderen Programmeinheiten, Visualisierungselementen, Hardware I/Os und Antrieben erfolgt über Prozessvariablen.

Nach der Wahl der korrekten Einstellungen, unterstützt von einem Konfigurationsblock, der – einmal in das Simulinkmodell gezogen – alle notwendigen Einstellungen selbsttätig vornimmt, ist die automatische Codegenerierung selbst in wenigen Augenblicken erledigt. Der Prozess wird im Hintergrund vollständig automatisiert abgearbeitet, sodass

Momente später der erzeugte SPS-Sourcecode im Automation Studio Projekt eingebunden ist, ohne dass sich der Benutzer um das Umkopieren der generierten Dateien oder das Anlegen der Prozessvariablen kümmern muss. Selbst für sehr umfangreiche Simulationsmodelle mit mehreren tausend Einzelblöcken dauert der Gesamtprozess nur wenige Minuten, während eine manuelle Umsetzung in SPS-Code Monate in Anspruch nehmen würde. Obwohl der erzeugte Code vollständig einsehbar ist, werden Änderungen oder Erweiterungen idealerweise im Simulinkmodell vorgenommen, da so stets das gesamte Projekt auf dem neuesten Stand und vollständig dokumentiert bleibt.

Durch Anpassung am Modell und automatisierte Übertragung auf die Anlage entsteht ein enormer Effizienzgewinn, Entwicklungszyklen verkürzen sich deutlich. Zusätzliche Zeit und Kosten spart die Wiederverwendbarkeit bestehender Modelle für Nachfolgeprojekte.

Automatische Codegenerierung & Model-Based Design in der Praxis

Bereits heute setzen zahlreiche Maschinenbauer auf Model-Based Design für die Industrieautomation mit geeigneten Entwicklungswerkzeugen und Simulation, um sich und ihren Kunden entscheidende Wettbewerbsvorteile zu sichern. Zahlreiche Maschinenbauer setzen „B&R Automation Studio Target for Simulink“ bereits für die Entwicklung ihrer Anlagen ein – wenn auch zum Teil aus unterschiedlichen Gründen. Bei FerRobotics Compliant Robot Technology GmbH, dem weltweit führenden Unternehmen für pneumatische Roboter, sind es die deutlich reduzierten Entwicklungszyklen. GE Jenbacher als führender Hersteller von Gasmotoren kann mittels automatischer Codegenerierung völlig neuartige Reglerstrukturen testen.

Zunehmend mehr sind innovative Entwicklungsmethoden der Schlüssel zum Erfolg in der Welt von morgen. Die Werkzeuge, um ihre Potenziale zu nutzen, sind vorhanden und ausgereift.

Bernecker + Rainer
Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
 B&R Straße, A-5142 Eggelsberg, Tel. +43 7748-6586-4119
www.br-automation.com