



Automation Studio – Mehr als ein Programmierwerkzeug

Integrierte Automatisierung ist heute ein geflügeltes Wort in der Automatisierungstechnik. Vielfach verwendet, steht es meist für mehrere Software-Werkzeuge – gestartet aus einem Programm. Für B&R ist dies lediglich eine von vielen Maßnahmen für eine perfekte Integration. Wir zeigen wie mit Hilfe des Automation Studios der gesamte Lebenszyklus einer Maschine berücksichtigt wird und so Voraussetzungen geschaffen werden, ein Entwicklungswerkzeug vollständig in die Unternehmensprozesse zu integrieren.

Es ist noch nicht lange her, als zur Programmierung von Steuerungen noch sogenannte Programmiergeräte verwendet wurden. Dabei handelte es sich um eigene elektronische Geräte, die PC und „Programmier-Programm“ in sich vereinten. Seit dieser Zeit hat sich in der Automatisierungslandschaft einiges geändert. Die Programmierung von Steuerungen – heute mittels Software-Paketen auf handelsüblichen Computern – reicht längst nicht mehr aus, um eine Maschine oder Anlage zu automatisieren. So sind heute Visualisierung, Antriebs- und Sicherheitstechnik fixer Bestandteil einer modernen Automatisierungslösung geworden. Die reine Integration dieser Komponenten in ein Werkzeug greift als Maßnahme für eine bestmögliche Unterstützung des Maschinenbauers allerdings viel zu kurz. Um die Integration daher noch weiter voranzutreiben, müssen zusätzlich folgende Trends im Maschinen- und Anlagenbau berücksichtigt werden:

Minimierung der Time-to-Market

Technologie-orientierte Konsummärkte tendieren zu immer schnelleren Innovationszyklen. Um diesen Hunger nach neuen Technologien zu stillen, ist es auch im Maschinen- und Anlagenbau notwendig, neue Maschinen in stetig kürzer werdenden Zeitabständen zu konstruieren und zu automatisieren. Das Entwicklungswerkzeug des Automatisierungspartners muss diesem Trend Rechnung tragen. Neben der Integration der Werkzeuge sehen wir dabei die Notwendigkeit, das Entwicklungswerkzeug perfekt auf die Automatisierungsproduktpalette abzustimmen. Nur so wird die volle Leistungsfähigkeit der Produkte (sei es die klassische Steuerung, Automation PC oder Visualisierung) abgerufen und zeitaufwändige Kompromisse werden vermieden.

Losgröße 1 – bei Serienmaschinen

Wir beobachten bei Maschinen schon seit einiger Zeit einen Trend hin zu immer kleiner werdenden Losgrößen. Auch hier wirken sich Veränderungen des Konsummarktes im Bereich Produktvielfalt und Produktindividualisierung direkt auf den Maschinenbau aus. Die sogenannte „individuelle Massenfertigung“ verlangt von Maschinen höchste Flexibilität. Diese beginnt bereits während der Fertigung durch endkunden-spezifische Optionspakete und setzt sich beim Endkunden vor Ort fort, um den Funktionsumfang durch Freischalten von Optionen nachträglich zu erweitern. Das Entwicklungswerkzeug muss in der Lage sein, diese Maschinenvarianten effizient zu verwalten. Offene Schnittstellen zu ERP-Systemen sind dafür unabdingbar.

Maschine als Teil der Wertschöpfungskette

Eine einzelne Maschine – und sei sie noch so flexibel – ist selten in der Lage ein Produkt vollständig herzustellen. Vielmehr ist sie Teil einer Wertschöpfungskette. Eine solche Verkettung erfolgt entweder durch die Zuführung von Halbfertigteilen, die abseits der Maschine gefertigt wurden, oder durch eine Linienintegration bei der Vorgänger- und Nachfolgermaschine unmittelbar an die eigene Maschine anschließen. In diesem Fall ist eine Kopplung zur Optimierung der Gesamtkapazität naheliegend. Während früher elektrische Signale (digital oder analog) verwendet wurden, bieten heute Feldbussysteme neue Möglichkeiten Maschinen hinsichtlich Datenvolumen und schlanker Verkabelung effizient miteinander zu verbinden. Um den Maschinenbauer bestmöglich zu unterstützen, muss ein modernes Entwicklungswerkzeug eine Feldbusintegration für gängige Bussysteme beinhalten und für proprietäre Protokolle einen kostengünstigen und direkten Zugang in Form von Bibliotheken bieten.

Eingliederung in die Prozesse des Maschinenbauers

Auch wenn dem Entwicklungswerkzeug bei der Automatisierung einer Maschine oder Anlage eine bedeutende Stellung zukommt, so steht es doch nicht im Zentrum der Prozesslandschaft des Maschinenbauers. Es wäre falsch zu fordern, dass Maschinenbauer ihre Prozesse auf das



Entwicklungswerkzeug des Automatisierungsherstellers ausrichten – und auch nicht zweckmäßig. Dennoch muss dieses Werkzeug auf möglichst einfache Weise in die Prozesse eingebunden werden. Voraussetzung dafür ist eine offene Architektur des Entwicklungswerkzeugs durch einzelne Dateien im Klartextformat und der damit verbundene universeller Zugang zu den Programmen, Daten und Konfigurationseinstellungen des Automatisierungsprojektes.

Total Value Added statt Feature-Liste

Werden Entwicklungswerkzeuge miteinander verglichen, werden meist einzelne Funktionen gegeneinander aufgewogen. Durch unterschiedliche Philosophien ist eine Diskussion auf Funktionsebene nicht zielführend. Ein aus der Betriebswirtschaft entlehnter Begriff „Total Value Added“ sollte stattdessen im Zentrum der Diskussion stehen. Dabei wird der Mehrwert über den gesamten Einsatzbereich betrachtet. Das eröffnet völlig neue Perspektiven: während zuvor z.B. nur über Funktionen im Bereich der Programmierung und Visualisierung diskutiert wurde, wird mit dieser ganzheitlichen Betrachtung der gesamte Lebenszyklus einer Maschine beleuchtet. Die Entwicklung des Automation Studios wird vom Ziel geleitet, den Maschinenbau in der Umsetzung einer Idee und damit während des gesamten Lebenszyklus zu unterstützen.

Lebenszyklus einer Maschine

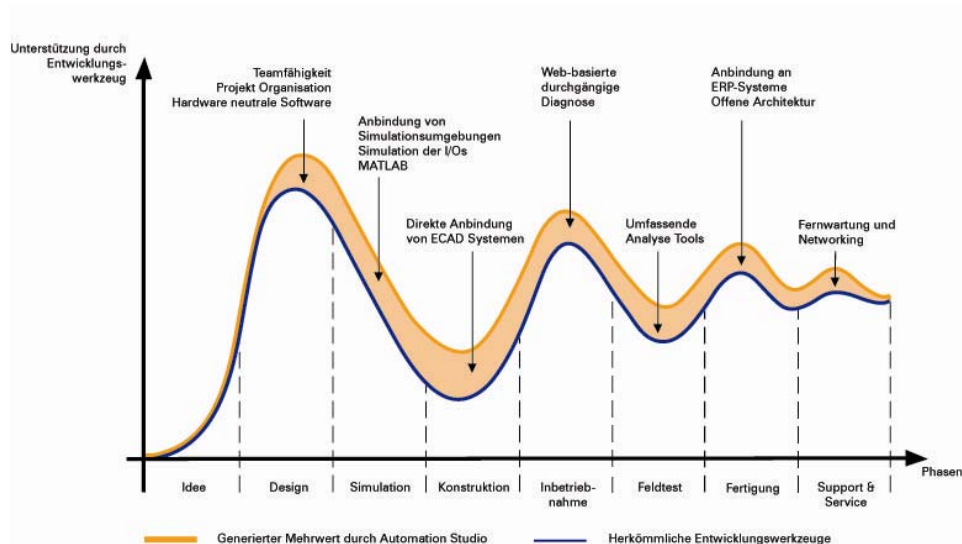


Abb. 1: Lebenszyklus einer Maschine © B&R

Abbildung 1 zeigt den prinzipiellen Lebenszyklus einer Maschine aus Sicht des Automatisierungsherstellers. Der Lebenszyklus wird dabei in neun Phasen unterteilt und dem Unterstützungspotenzial des Entwicklungswerkzeuges gegenübergestellt.

Design

Die blaue Kurve zeigt dass während der Designphase das Entwicklungswerkzeug traditionell die beste Unterstützung bietet. Arbeiten im Team durch unkomplizierte Serveranbindung und einer freien Wahl von Versionskontrollsystemen sowie die Möglichkeit eine Maschine in Funktionseinheiten zu gruppieren und diese vorerst hardware-neutral zu projektieren, tragen zu einer noch effektiveren Unterstützung bei.

Simulation

Während der Simulation kommen meist weitere Werkzeuge zum Einsatz. Entscheidend ist in dieser Phase daher die nahtlose Anbindung dieser Werkzeuge. So erlaubt z.B. eine perfekte Anbindung von MATLAB/Simulink die korrekte Simulation komplexer Modelle. Die automatisierte Code-Generierung sorgt im Anschluss dafür, dass sich die Steuerung auch im realen Prozess gemäß den Vorgaben verhält.



Konstruktion

Die Konstruktionsphase der Maschine liegt üblicherweise außerhalb des Kompetenzbereichs eines Entwicklungswerkzeuges. Durch die direkte Anbindung von ECAD-Systemen und der damit verknüpften Möglichkeit I/O-Belegungen erst sehr spät zu fixieren bzw. zu ändern, wird in dieser Phase trotzdem ein Mehrwert generiert.

Inbetriebnahme

Web-basierte Diagnose erlaubt auf einfachste Weise eine Erstinbetriebnahme durch den Elektriker oder Mechaniker. Softwareentwickler werden dadurch erst zum spätest möglichen Zeitpunkt in die Inbetriebnahme eingebunden. Das spart Zeit und Kosten.

Feldtest

In der Feldtest-Phase sind genaue Analysewerkzeuge entscheidend für die Qualität der Tests. Hier darf kein Signalverlauf beschönigt werden. Daher müssen sämtliche Werkzeuge perfekt auf das Laufzeitsystem abgestimmt sein.

Fertigung

Wie auch in der Konstruktionsphase ist der Handlungsspielraum eines Entwicklungswerkzeuges während der Fertigung eingeschränkt. Durch die direkte Anbindung von ERP-Systemen und der damit verknüpften Möglichkeit Optionspakete dynamisch zu aktivieren entsteht aber auch in dieser Phase ein Mehrwert.

Support & Service

Befindet sich die Maschine beim Endkunden, ist eine Prozessanalyse und Unterstützung bei Einstellarbeiten unter Umständen Teil eines Wartungsvertrags. Voraussetzung dafür ist ein leistungsfähiges und im Entwicklungswerkzeug projektierbares Fernwartungskonzept.

Fazit

Ein modernes Entwicklungswerkzeug muss den Maschinen- und Anlagenbau in der Umsetzung einer Idee unterstützen. Durch die Verwendung von Standards im Bereich der Programmierung werden langfristig Investitionen gesichert. Eine offene Architektur erlaubt die direkte Anbindung von ERP- und CAD-Systemen. Das spart Ressourcen und senkt so die Fixkosten in der Designphase sowie die variablen Kosten während der Maschinenfertigung – wichtige Voraussetzungen für wettbewerbsfähige Maschinen.

Automation Studio Highlights

- Offene Architekturen
- Flexible Projektorganisation
- Projektierung hardware-neutraler Software
- Offen für beliebige Versionskontrollsysteme
- Effizienzsteigerung durch automatische Codegenerierung mit MATLAB/Simulink
- Teamorientiertes Arbeiten
- Web-basierte System Diagnose



Zitat:

„Die Entwicklung des Automation Studios wird vom Ziel geleitet, den Maschinenbau in der Umsetzung einer Idee und damit während des gesamten Lebenszyklus zu unterstützen.“
Werner Paulin, System Architect bei B&R



Autor:

Werner Paulin, System Architect bei B&R
Tel.: +43 7748 6586 0
eMail: werner.paulin@br-automation.com

Bildtext:

BuR_Automation Studio start page: Neue Features im Überblick auf der Automation Studio Startseite.

BuR_products: Die gesamte Produktpalette von B&R wird mit einem einzigen Softwaretool - Automation Studio - projiziert.