



B&R CNC-SPS-Integration als Turbo für die Maschinenentwicklung:

Abläufe und Bewegungen werden eins

CNC-Maschinenhersteller stehen unter Innovationsdruck, doch nicht alle von ihnen haben Elektronik- und Softwareabteilungen zur individuellen Entwicklung der Automatisierungslösungen. Sie brauchen eine solide Basis zur Abdeckung des Standard-Umfanges an CNC-Funktionalität, die sie nur noch um ihre eigenen Spezifika ergänzen müssen. Mit möglichst einfacher gemeinsamer Programmierung von CNC und SPS und lauffähig auf nur einer CPU. Das CNC-Standardpaket von B&R ist diese Komplettlösung aus Hardware, Visualisierung und Simulation. Mit Einbindung modernster Technik in allen Bereichen der Maschine verhilft sie Maschinenbauern zu einem Schnellvorlauf an die vorderste Front des Entwicklungsstandes in der Automation.

Autor: Ing. Peter Kempfner / x-technik

Der Maschinenbau ist innovativ: In den letzten Jahren sind in diesem Bereich – begünstigt durch die Entwicklungen in der Automatisierungstechnik – gewaltige Entwicklungsschritte die Norm geworden: Getrieben vom

Kundenbedürfnis nach mehr Produktivität versuchen die Maschinenhersteller immer mehr Funktionalität in die einzelne Maschine zu packen, um unproduktive Nebenzeiten wie etwa das Aufspannen möglichst zu minimieren. Die Folge: immer mehr Bewegungsachsen, immer exakteres Positionieren, immer weniger

Zeit für die Interpolation. Aber auch: immer mehr Sensorik, eine rasant steigende Zahl von Ein- und Ausgängen. In einem Stadium, in dem die eigentlichen Bearbeitungs- oder Produktionsvorgänge bereits bis an die Grenzen der Physik optimiert sind, gehen zudem viele daran, die Luft aus den innerbetrieblichen logistischen Abläufen zu nehmen und ganze Fertigungsinseln mit allen Handhabungseinrichtungen gesamt zu automatisieren. Manchmal ganze Produktionsstraßen oder -hallen.



>> Erstmals können CNC-Maschinenbauer auf eine homogene Gesamtlösung zurückgreifen, die alle wesentlichen Grundfunktionen der CNC bereits enthält. <<

DI MBA Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Markus Sandhöfner, Mitglied der Geschäftsleitung von B&R Deutschland

Neue Wege im Maschinenbau

Der Maschinenbau ist andererseits nicht revolutionär. Gut etablierte Traditionen werden

**WFL- Ihr Partner
für die Ölfeld-
Industrie**



M65 MILLTURN

- Spitzenweite bis 4500 mm
- Prismenwerkzeugsysteme
- Hauptantrieb bis 60 kW
- Bis zu 120 Werkzeuge
- Max. Dreh- Ø 830 mm
- B-Achse: Frässlleistung bis 30 kW

WFL Millturn Technologies GmbH&Co.KG | A-4030 Linz
Austria | Wahringerstraße 36 | Tel +43-(0)732 - 69 13-0
Fax +43-(0)732 - 69 13 - 81 72 | E-mail office@wfl.at
Internet www.wfl.at

Büro Sinsheim | 74889 | Germany | Am Leitzelbach 20
Tel +49-(0)72 61-94 22-0 | Fax +49-(0)72 61-94 22-29
E-mail office@wfl-germany.com | Internet www.wfl.at

**CLAMP ONCE -
MACHINE COMPLETE**



links Besonders im Werkzeugmaschinenbau gewinnt die Kombination von CNC-Achssteuerung und SPS-Funktionalität an Bedeutung.

rechts Zukunftsweisende Ergonomie bietet das B&R CNC Panel samt externem Handbediengerät.

nicht leichtfertig über Bord geworfen, sondern erst wenn sie der Entwicklung zu hinderlich sind und neue Wege beschriftet werden sollten. Genau das geschieht aktuell im Maschinenbau. Traditionell waren von SPS gesteuerte Vor-, Ein- und Ausgänge einerseits und CNC-gesteuerte Bewegungen zwei völlig getrennte Welten. Und die Robotersteuerung war für viele noch ein drittes, separates Thema. Das führte dazu, dass noch heute auch von angesehenen Herstellern SPS und CNC auf unterschiedlicher, getrennter Hardware angeboten wird. Unterschiedlich zu programmieren, nicht auf den selben Panels zu visualisieren und nicht synchronisierbar. Das macht die Integration zahlreicher schneller Achsen mit viel Sensorik/Aktorik und robotischen Handhabungsgeräten nicht leichter.

Einfacher umsetzen können solche Anforderungen bereits seit einiger Zeit Kunden von B&R. Sie finden die gesamte Prozesskette in Form von Hardwareprodukten und Softwaremöglichkeiten vor: Vom schnellen Powerlink als Anbindungsschiene für alle Arten von Peripherie über Antriebstechnik mit Eigenintelligenz bis zu Automation Studio als Entwicklungs- und Betriebssystem, das von der Visualisierung über SPS-Funktionalität bis Motion Control, CNC und

Robotik alle Bereiche homogen abbildet. Natürlich mit Übergängen zwischen den einzelnen Funktionsarten, aber die kann der Maschinenentwickler zu einem guten Teil selbst festlegen, dort, wo sie für den späteren Betrieb sinnvoll sind.

Größere Maschinenhersteller wissen das und schätzen die Möglichkeiten, mittels B&R Automatisierungstechnologie Ablauf, Positionierung und Visualisierung freizügig zu mischen, ohne zusätzlichen Aufwand synchron zu halten und in ausreichender Geschwindigkeit auch für komplexe Aufgaben auf nur einer CPU zu betreiben. Auffälliges Beispiel dafür ist das roboterkinematikbasierte Bearbeitungszentrum Robmill des oberösterreichischen Herstellers Fill, das Robotik-, SPS- und CNC-Funktionalität mit Generic Motion auf einer gemeinsamen Hardwareplattform betreibt.

Es gibt aber nicht nur die größeren Hersteller sehr komplexer Maschinen, die einen hohen Anteil ihrer Entwicklungsanstrengungen in die Automatisierung stecken können und müssen. Die Mehrheit der CNC-Maschinenhersteller entwickelt in bester maschinenbaulicher Tradition zum Nutzen ihrer Kunden die Produkte weiter. Zu steigender Komplexität, mit Integ- ➔

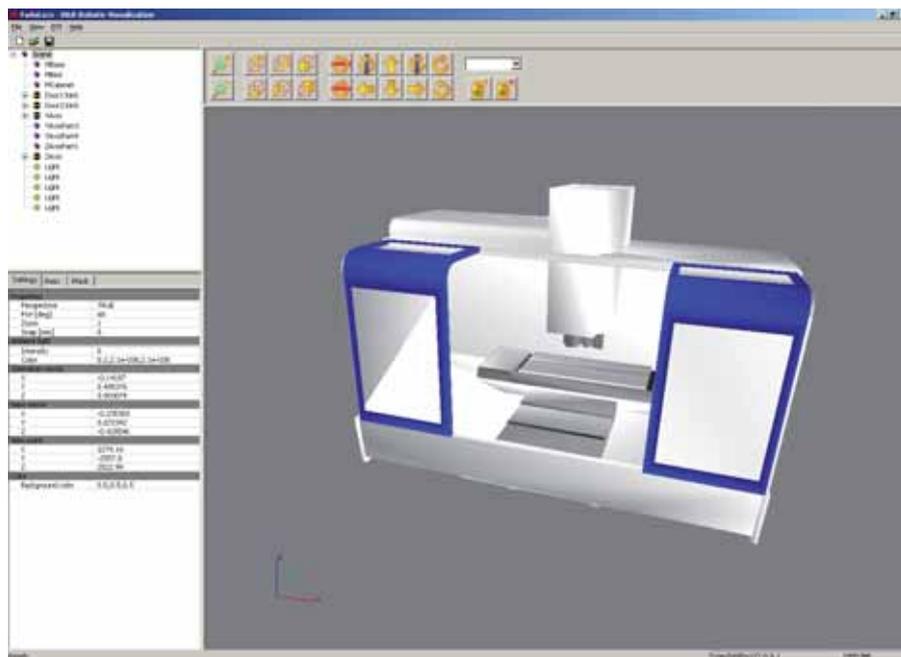
ration immer zahlreicherer Bewegungsachsen und auch des Handling. Zu steigender Effizienz mit höherer Geschwindigkeit, geringerem Platzbedarf und besserer Energienutzung. Auch solche Unternehmen profitieren für die Erreichung ihrer Entwicklungsziele von den Möglichkeiten der Generic Motion Control, auf nur einer Hardwareplattform und mit einheitlicher Visualisierung CNC- und SPS-Funktionalität zu verbinden, ebenso wie jede erdenkliche Bewegungstechnik, vom Schrittmotor bis zur Hydraulik. Auch für solche Anbieter ist die einfache und platzsparende Anwendung von I/Os und der Safety über POWERLINK ein Vorteil, ebenso wie die durchgängige Automatisierung mittels Automation Studio.

Sie brauchen aber noch etwas darüber hinaus: Sie brauchen ein Standardpaket, das alle Aspekte der CNC-Automatisierung abdeckt, in jedem Bereich die aktuellsten und effizientesten Technologien einfach nutzbar macht, das bei geringem Platzbedarf einfach zu implementieren ist, einfach aber auch um eigene Funktionalität zu erweitern. Das als Kernstück für jede Maschinenentwicklung dienen kann und für dessen Nutzung nicht eine ganze Entwicklungsabteilung benötigt wird. Und das sie nicht von Null weg selbst programmieren müssen. Kurz gesagt, ein Startpaket für Maschinenbauer, die sich auf ihre Kernkompetenz konzentrieren möchten, aber maximale Unterstützung durch Elektronik und Software wollen.

Schnellstart-Automatisierungspaket für CNC-Maschinen

B&R hat dieses Bedürfnis erkannt und genau das in Form des CNC-Standardpaketes auf den Markt gebracht. Erstmals, wie DI MBA Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Markus Sandhöfner betont. Er ist als Mitglied der Geschäftsleitung von B&R Deutschland für die strategische Geschäftsentwicklung verantwortlich. „Erstmals können CNC-Maschinenbauer auf eine homogene Gesamtlösung zurückgreifen, die alle wesentlichen Grundfunktionen der CNC bereits enthält, ebenso eine leicht adaptierbare Standard-Visualisierung und sogar eigens entwickelte Hardware sowie Simulationsmöglichkeiten.“

Bereits die Visualisierung ist so gestaltet, dass sie ohne Änderungen in zahllosen Fällen einfach so eingesetzt werden kann, wie sie ist. Kann, aber nicht muss, denn sie wurde in VisualComponents erstellt und kann vom Kunden in jeder Richtung ergänzt, erweitert oder auch nur dem eigenen Firmenauftritt angepasst werden. Vom Automatikprogramm über



Teil des B&R CNC-Standardpaketes ist eine Echtzeit-Simulationsumgebung zur vollständigen Simulation des Maschinenlaufes bzw. des NC- und/oder SPS-Codes.

den Single Step Betrieb bis zur Simulation sind sieben fertige, sofort nutzbare Betriebsmodi hinterlegt. Haupt-, Programm-, Daten- und Diagnoseseiten sind ebenso bereits vorhanden und verkürzen die Time-to-Market. Weil diese Visualisierung im CNC-Umfeld oft lange Tabellen darstellen muss, weil der Platzbedarf in dieser Branche ein Thema ist, und weil die typische Arbeitsumgebung griffige Bedienelemente verlangt, wurde als Herzstück des CNC-Standardpaketes ein eigenes 15“ Panel im Hochformat entwickelt, mit zahlreichen Funktionsschaltern und –tasten, die einer Bedienung im rauen Umfeld auch mit Handschuhen entgegenkommen. Und da Maschinenbediener typische Eingaben auch außerhalb der Reichweite zum Panel tätigen müssen, wird es durch ein Handbediengerät ergänzt, das die Bewegungsfreiheit an der Maschine gewährleistet.

Auf dieser Hardware arbeitet das Betriebssystem Automation Runtime. Das ist für alle Programmteile die Basis für die Echtzeitverarbeitung. Die CNC-Funktionalität läuft so mit der SPS-Logik auf einem einzigen gemeinsamen Prozessor, statt – wie bei anderen Herstellern üblich – auf einem getrennten Controller. Das vermeidet die langen Übergabezeiten und erlaubt die starre Vertaktung aller Vorgänge bei kürzester Zykluszeit.

Im Gegensatz zu sehr vielen CNC-Einheiten auf dem Markt, die nur einen CNC-Kanal anbieten, kennt die B&R-Lösung solche engen Beschränkungen nicht. Derzeit gibt es

noch eine logische Begrenzung auf acht Kanäle mit je neun Achsen. Schon bald wird auch diese Limitierung fallen. Ab dann ist die Grenze nur noch durch die Verarbeitungsleistung der verwendeten CPU. Ebenfalls Teil des Pakets ist eine Echtzeit-Simulationsumgebung, die auf Windows Betriebssystemen läuft und vor allem für die Büroumgebung gedacht ist. Sie erlaubt eine vollständige Simulation des Maschinenlaufes bzw. des NC- und/oder SPS-Codes, einerseits parallel zum Betrieb der Maschine, andererseits zum Test der Maschinenprozesse mit Hardware-in-the-loop.

„Vorgefertigte CNC-Pakete für Maschinenbauer gibt es von einigen unserer Mitbewerber bereits seit Längerem“, sagt Markus Sandhöfner. „Das B&R CNC-Standardpaket gibt unseren Kunden nicht nur einen schnellen Start, sondern auch die völlige Freiheit, ihre Innovationen zu implementieren, ohne Sonderprogrammierung durch den Steuerungshersteller und unter konsequentem Schutz ihrer Alleinstellungsmerkmale.“ Und den einfachen Zugriff auf den Stand der Technik in allen Automatisierungskomponenten, der es ihnen leichter macht, ihren Kunden den Produktionsgewinn zu verschaffen, den diese brauchen.

**Bernecker + Rainer
Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.**
B&R Straße 1, A-5142 Eggelsberg
Tel. +43 7748-6586-0
www.br-automation.com