

Zukunftsthema: Virtuelle Inbetriebnahme

Wie bei anderen Firmen auch, ist das Thema „Virtuelle Inbetriebnahme“ beim bekannten Maschinen- und Anlagenbauer Kuka, Augsburg, als wichtig für die Zukunft erkannt worden. Unter anderem mit Delmia Automation wird nun erprobt, welche Wege zu beschreiten und welche Komponenten für ein wirtschaftlich einsetzbares System nötig sind. Über Details berichten Dr. Christian Fedrowitz, Leiter der Technischen Datenverarbeitung und Günther Mikuta, Product Manager Control Technology, bei der Kuka Systems GmbH.



CAD.de/NL: Der „Bewusstseinszustand“ bei den Firmen bezüglich der Virtuellen Inbetriebnahme ist recht unterschiedlich. Die einen tun es schon seit Jahren, die anderen arbeiten daran und viele wissen mit dem Thema noch wenig anzufangen. Wie ist der Stand bei Kuka?

Günther Mikuta: Wir sind uns bewusst, dass wir die Virtuelle Inbetriebnahme in Zukunft benötigen werden, jedoch sind wir jetzt noch am Anfang. Die Problematik liegt nicht zuletzt darin, dass wir bei Kuka Systems keine Standardmaschinen bauen, sondern immer Sondermaschinen. Und den stets unterschiedlichen Maschinenbau in so ein System „einzuspeisen“, ist nicht ganz einfach.

Daher wird dieses Thema bei uns zurzeit nicht euphorisch betrachtet. Wir sehen aber Potenziale und damit auch Chancen mit der Virtuellen Inbetriebnahme unsere zukünftige Arbeit qualitativ, gerade im Bezug auf Anlagenumbauten, weiter zu verbessern.

Wo im Hause ist das Thema aufgehängt?

Günther Mikuta: Seitens der Anlagenplanung und Steuerungstechnik bei mir, im Engineering und seitens der Methodik und Entwicklung bei Herrn Dr. Fedrowitz in der Technischen Datenverarbeitung. Wir sind gerade dabei, die Abteilung „Inbetriebnahme“ einzubeziehen, um auch den Aspekt der Anwendbarkeit in der Praxis näher zu betrachten.



Die beiden Interviewgeber: Dr. Christian Fedrowitz ...



und Guenther Mikuta.

Welche hauptsächlichsten Fragestellungen soll so ein System in Zukunft beantworten?

Günther Mikuta: Die Zugänglichkeit zu den Bauteilen können wir heute schon recht gut untersuchen. Anders sieht es mit dem Zusammenspiel mehrerer Roboter und der übergeordneten Anlagensteuerung aus, das ist heute in der digitalen Welt noch schwierig abschätzbar, und wir erhoffen uns hier durch die Virtuelle Inbetriebnahme Verbesserungen. Es gibt häufig den Fall, dass Roboter sehr dicht gepackt stehen und sich dann gegenseitig behindern, das bemerkt man häufig erst auf der Baustelle. Dann sind Änderungen aber zeit- und kostenintensiv.

Ein weiteres Thema ist die Taktung der Anlagen. Wir möchten die Taktung schon am virtuellen Abbild der Anlage feststellen und optimieren können. Wegen der aktuell noch vorhandenen Performance-Probleme bei der eingesetzten Hard- und Software (speziell Graphik und Logikbearbeitung) ist der virtuelle Maschinenablauf nicht in Realzeit möglich. Wir setzen stattdessen auf ein virtuelles Zeitmanagement, das in einer Art Zeitlupe die erwähnten Performance-Probleme egalisieren soll.

In welchem Sektor soll das System als erstes eingesetzt werden?

Dr. Fedrowitz: Wir sehen den Bedarf am meisten dort, wo Roboter miteinander kooperieren. Bei einer linearen Aufstellung von Robotern und einer sequentiellen Abarbeitung von Aufgaben macht die Virtuelle Inbetriebnahme wenig Sinn. Da wo komplexe Prozesse stattfinden, sehen wir den größten Bedarf.

Günther Mikuta: Die Virtuelle Inbetriebnahme ist aus unserer Sicht auch dann sinnvoll, wenn es um die Integration eines zusätzlichen Roboters in eine bestehende Anlage geht, denn dabei soll die Anlage so kurz wie möglich stehen. Daher möchten wir die Integration und das Zusammenspiel der neuen Komponente mit der bestehenden Anlage im virtuellen System überprüfen und optimieren. Dann muss man anschließend die reale Anlage nur noch kurz anhalten und hat wenig Stückzahlverlust.

Können Sie sich auch einen Einsatz in der Elektrokonstruktion vorstellen, so dass Konstrukteure und Softwareentwickler ihre Software gleich selbst testen können?

Günther Mikuta: Zunächst nicht. Ich denke, wir müssen erst einmal eine Software entwickeln und dann prüfen, ob sie richtig ist. Wie eng dann das Verhältnis zwischen den Konstrukteuren und den Inbetriebnehmern sein wird, muss sich noch zeigen und ist vielleicht auch von Fall zu Fall verschieden.

Sie setzen als Basispaket auf Delmia Automation. Wie kam es dazu?

Günther Mikuta: Wir möchten unsere Kunden bei den Themen, die sie bewegen, begleiten. Das Interesse an Delmia Automation wurde durch die Zusammenarbeit mit der Daimler AG geweckt.

Dr. Fedrowitz: Neben Kundenprojekten haben wir auch in Forschungsprojekten mit Daimler, namentlich mit Daimler in Ulm, zusammengearbeitet. Auch im Rahmen eines solchen Projektes, Modale, haben wir schon einmal probiert, Delmia Automation einzusetzen.

Wie Herr Mikuta schon sagte, kam dann der auslösende Impuls durch ein Fahrzeugprojekt mit Daimler, im Rahmen dessen wir auch die Gelegenheit hatten, Delmia Automation zu prüfen.

Setzen Sie denn in der Konstruktion auch Catia ein?

Dr. Fedrowitz: Ja, Catia V5 ist das Standard Tool hier bei uns.



Dann gibt es an der Stelle erst einmal keine Schnittstellenprobleme?

Dr. Fedrowitz: Theoretisch nicht. Praktisch schon, weil Dassault Systèmes die Durchgängigkeit bislang noch nicht 100-prozentig sicherstellen kann. Das bedeutet, wir können eine Konstruktion aus Catia V 5 nicht 1 : 1 in Delmia Automation übernehmen. Ich kann zwar eine Baugruppe in Delmia Automation laden, aber die Datenmengen sind so groß, dass an eine Simulation, noch dazu in Echtzeit, nicht zu denken ist. Da ist technologisch noch Handlungsbedarf.

Günther Mikuta: Wir ziehen heute sehr viel in das CGR-Format. Und erst mit den CGRs erstellen wir dann die Kinematik. Nicht zuletzt auch deswegen, weil der Konstrukteur die Kinematik nicht hinterlegt hat. Das bedeutet, wir haben aus den nativen Konstruktionsdaten CGRs in passender Grösse zu generieren, um sie anschließend zueinander zu kinematisieren. Danach erst können durch Hinzufügen von Logik fertige Verhaltensmodelle entstehen. Das geht derzeit noch sehr mühsam, und das Ergebnis ist immer ein Unikat, weil es keine Bibliotheken gibt.

Das betrifft den reinen Maschinenbau. Eine weitere Problematik ist es, die eigentliche Elektro-Hardware abzubilden. Das wurde noch gar nicht richtig angegangen. Man kann sagen, die Elektro-Hardware ist noch sehr stiefmütterlich behandelt.

Da Kuka seine Steuerungen selbst baut, sind ja auch die virtuellen NC- bzw. PLC-Kerne verfügbar. Das müsste Ihnen doch die Arbeit erleichtern.

Dr. Fedrowitz: Kuka Systems setzt nicht nur Kuka-Roboter ein. Unsere Kunden erwarten von uns, dass wir auch Fremdprodukte mit in die Systeme einbeziehen. Und es ist nicht möglich, alle deren Steuerungssysteme in der nötigen Tiefe zu virtualisieren. Daher setzen wir bei der Virtuellen Inbetriebnahme auf Hardware in the Loop (HiL). Das heißt, die realen Steuerungen der jeweiligen Roboter werden in das virtuelle System eingebunden.

Wie war denn die Unterstützung bisher seitens Delmia?

Günther Mikuta: In vielen Dingen hatten wir eine gute Unterstützung, bei anderen wiederum hatten wir das Gefühl, auch bei Delmia ist man sich noch nicht im Klaren darüber, dass dies oder jenes gebraucht wird.

Dr. Fedrowitz: Bei Delmia hat man eben zum Teil eine andere Sicht darauf, wie sich die Software in Zukunft entwickeln und wie sie am Ende am Markt platziert sein soll als wir hier. Wir sehen natürlich nur unsere Anwendung, Delmia muss auf alle möglichen Anwendungen schauen. Da hat man dann eben mal ein offenes Ohr für unsere Wünsche und ein anderes Mal weniger, weil sie nicht in deren Roadmap passen.

Gibt es Dinge, die Ihnen direkt weiterhelfen würden?

Dr. Fedrowitz: Es würde uns stark weiterhelfen, wenn die Hersteller von Standardkomponenten auch deren Verhaltensmodell mitliefern würden. Viele halten zwar mittlerweile, mehr oder minder, intelligente geometrische Modelle bereit, Verhaltensmodelle gibt es aber so gut wie gar nicht. Dass sie jeder Anwender selbst erstellt, ist genauso unwirtschaftlich wie bei der Geometrie. Hier benötigen wir sicher noch einiges an Kommunikation, um ein entsprechendes Problembewusstsein herzustellen.



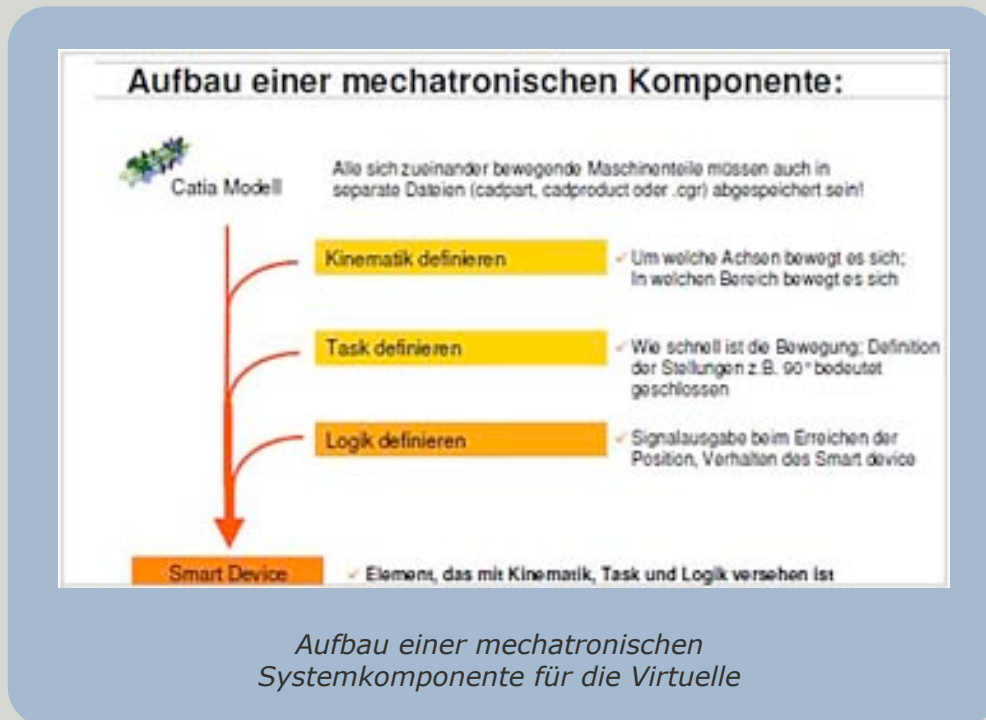
Der aktuelle Stand bei Kuka Systems umfasst ein Demonstrator-System mit Delmia Automation R19 SP3. Hier werden auch Untersuchungen zu einer Bibliothek für mechatronische Verhaltensmodelle durchgeführt. Deutlich zu sehen: Die Steuerungshardware in the Loop.

Welchen Zeitrahmen sehen Sie denn, bis bei Ihnen die Virtuelle Inbetriebnahme produktiv arbeiten kann?

Günther Mikuta: Eine Aussage über einen produktiven Einsatz ist abhängig von den Möglichkeiten und Ergebnissen, die man von ihr erwartet. Auch wenn wir heute schon kleinere Fertigungszellen mit bis zu 4 Robotern versuchsweise virtuell aufbauen und in Betrieb nehmen, scheint ein weiterer Entwicklungszeitraum von drei bis fünf Jahren realistisch zu sein.

www.kuka.com

www.3ds.com/delmia



Über Kuka

Die Kuka Systems GmbH ist ein weltweit führender Systemanbieter von Engineeringdienstleistungen und flexiblen automatisierten Fertigungslösungen in den Bereichen Automotive, Aerospace, Solar und weiteren Branchen. Im Kern werden Produkte und Dienstleistungen für nahezu alle Aufgabenstellungen bei der industriellen Verarbeitung von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen angeboten. Im Jahr 2008 erarbeiteten die 3.700 Mitarbeiter weltweit rund 837 Mio. Euro Umsatz. In 2008 erhielt das Unternehmen den Innovationspreis für Kuka Induflex, ein neues Schweißverfahren für CFK-Materialien.

- Karl Obermann -

Impressum:

CAD.de
by is-point INTERNET STRATEGIEN
Adilostrasse 43

81737 München

Tel: +49 89 680 956 10
Fax: +49 89 680 956 09

e-Mail: info@CAD.de
Presse: presse@CAD.de
Web: <http://www.cad.de>