

Einfache Roboter-Integration dank Genmitsu-Methoden:

# Der perfektionistische Riese

Österreichische Maschinen- und Anlagenbauer überlegen längst nicht mehr, ob, sondern wie sie automatisieren sollen. Einer der Wege dazu ist die Integration von Robotik in ihre Gesamtlösungen. Als erfolgreiche Exporteure oft stark kundenspezifisch angepasster Systeme profitieren sie von Preiswürdigkeit, Zuverlässigkeit und Produktivität von CNC-Systemen und Robotern, die der weltgrößte Hersteller mit japanischen Entwicklungs- und Produktionsmethoden in Großserie herstellt und mit weltweitem Support betreut.

Autor: Ing. Peter Kempfner / x-technik

Dr.-Ing. Seiueemon Inaba ist nicht so bekannt wie Bill Gates. Zumindest in der Welt der industriellen Automatisierung sollte er das jedoch sein, denn dort hat er die Rolle inne, die jener in der Büro-IT einnimmt. Er ist Gründer und Ehrenvorsitzender von FANUC, dem mit mehr als drei Millionen installierten CNC-Systemen und 330.000 Industrierobotern weltweit größten Automatisierungstechnik-Anbieter. Wo immer sich ein Mensch gerade befindet: Wenn

er sich umsieht, ist die Wahrscheinlichkeit riesig, dass sein Blick auf mindestens ein Produkt fällt, das unter Verwendung von FANUC-Automatisierungstechnik hergestellt wurde, und meist ist es nicht nur eines.

## NC-Steuerung als Basis

Der Firmenname steht für Factory Automation NUMerical Control (Numerik-Steuerung

für Fabrikautomatisierung) und ist Programm. Das erste, ab 1956 entwickelte und 1958 auf den Markt gebrachte FANUC-Produkt war die Premiere einer kommerziellen NC-Steuerung aus Japan. Seit 1972 mit einem führenden C für Computer versehen, bilden CNC-Steuerungen heute gemeinsam mit Servoantrieben, Motoren und CO<sub>2</sub>-Lasersystemen eine der drei Kernproduktgruppen des Ausstatters führender Werkzeugmaschinenhersteller.



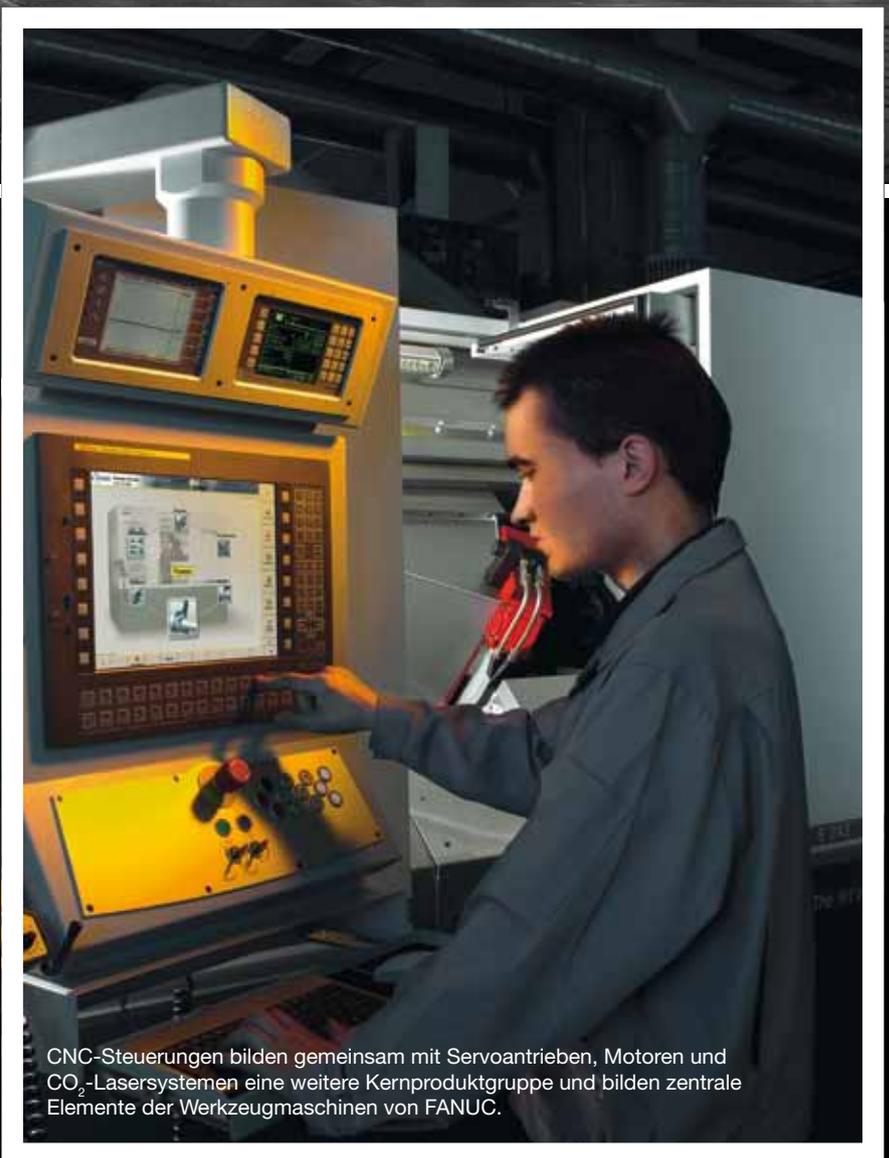
FANUC bietet mit weit über 200 Varianten das weltweit größte Roboter-Sortiment und reicht von 0,5 bis 1.350 kg Traglast mit Anwendungsbereichen von Pick-and-Place-Aufgaben mit empfindlichen Produkten bis zum Palettieren von Großteilen.

### Hersteller und Großanwender in einem

Als solcher ist FANUC ebenfalls seit 1972 tätig. Mit Robodrill Bearbeitungszentren, Robocut Drahterodiermaschinen und voll-elektrischen Kunststoff-Spritzgießmaschinen der Serie Roboshot deckt FANUC nicht nur ein paar wesentliche Bereiche des Maschinenbedarfs in der produzierenden Industrie ab, sondern ist zugleich Hersteller und Anwender der Automatisierungstechnik. Das verleiht deren Entwicklern ein einzigartig tiefes Marktverständnis, zumal sich firmenintern die Rückmeldeschleifen besonders kurz halten lassen.

### Unerreichte Roboter-Vielfalt

Das dritte und in unseren Breiten am besten bekannte Standbein im FANUC-Produktportfolio sind die Industrieroboter, von denen der Hersteller das mit weit über 200 Roboter-Varianten weltweit größte Sortiment anbietet. Dabei reicht die Palette von 0,5 bis 1.350 kg Traglast mit Anwendungsbereichen von Pick-and-Place- →



CNC-Steuerungen bilden gemeinsam mit Servoantrieben, Motoren und CO<sub>2</sub>-Lasersystemen eine weitere Kernproduktgruppe und bilden zentrale Elemente der Werkzeugmaschinen von FANUC.



“ Steuerungen, Roboter und CNC-Maschinen von Fanuc entstehen in Japan nach dem Prinzip Genmitsu. Das steht als Synonym für Genauigkeit, Kompromisslosigkeit und Perfektionismus.

**Thomas Eder, Geschäftsführer Fanuc Österreich**

Aufgaben mit empfindlichen Produkten bis zum Palettieren von Großteilen. Vorteilhaft für industrielle Anwender sind dabei nicht nur Geschwindigkeit und Präzision der mechatronischen Einheiten, sondern vor allem die Tatsache, dass sie auf derselben Steuerungsplattform aufsetzen wie alle Maschinen aus dem Hause FANUC. Das sorgt dafür, dass sich die Roboter besonders leicht als Handhabungsgeräte in Produktionslinien, aber auch als zusätzliche Achsen mit den für sie typischen Freiheitsgraden in Maschinen integrieren lassen.

Umgekehrt ist überall dort, wo es für viele Anwender Sinn ergibt, die Integration unterschiedlicher Funktionalitäten innerhalb der Roboter selbst extrem weitreichend. So sind etwa Kamerasysteme nicht als Fremdkörper aufgesetzt und mittels externer Schnittstellen mit der Robotersteuerung verbunden, sondern in zahlreichen Modellen als Option nahtlos direkt integriert. In den meisten Fällen reicht die Integration neben mechanischen Aspekten über die Signalübertragung im geschützten Inneren der Kinematik bis zur anwendungsorientierten Software. So konnte FANUC erst kürzlich den Hannover-Industriepreis für Innovation für ein schlüsselfertiges System zur Bewältigung der „Griff in die Kiste“-Problematik entgegennehmen.

**Fertigungstiefe macht sicher**

Alle Produkte – von der Leiterplatte für die CNC-Steuerung bis zur Werkzeugmaschine und bis zum Roboter – kommen aus einem einzigen Werksstandort. Was der Hersteller als FANUC City bezeichnet, ist eine Konzentration von zwölf Forschungs- und

Entwicklungszentren und sämtlicher Produktionsstätten sowie aller administrativen Einrichtungen bis hin zu Personalunterkünften, Freizeiteinrichtungen und sogar einem Werksspital. Jedes dieser insgesamt 1,5 Millionen Quadratmeter bedeckenden Gebäude ist gelb gestrichen. Das verleiht der Ortschaft Oshino beinahe ebenso viel Identität wie Mt. Fuji, der heilige Berg der Japaner, an dessen Fuß es im Nordosten liegt.

Diese Konzentration aller Aktivitäten ist entwicklungs- und produktionsseitig das Gegenmodell zur Globalisierung und zum Outsourcing. Das Unternehmen hält an dieser Praxis fest, weil damit Vorteile einhergehen, die von den Anwendern zu Recht sehr geschätzt werden. So lässt sich mit kurzen Kommunikationswegen ohne Sprachbarriere oder Zeitverschiebung das Einhalten von Entwicklungs- und Qualitätszielen leichter, exakter und nachhaltiger steuern und damit ein gleichbleibend hohes Qualitätsniveau ohne „Montagsmaschinen“ erzielen als bei verteilten Standorten und einem hohen Outsourcing-Anteil.

Ein Vorteil, der sich besonders dann – auch kostenmäßig – auswirkt, wenn große Stückzahlen im Spiel sind.

**Die Menge macht's**

Das ist der Fall, der Ausstoß der FANUC-Produktion ist beeindruckend. Pro Monat erzeugt der Automatisierungshersteller bis zu 30.000 CNC-Steuerungen und 250.000 Servo- und Spindelmotoren sowie je 5.000 CNC-Maschinen und Roboter. Hergestellt werden diese von FANUC-Robotern, von denen gut 2.000 Stück Tag und Nacht in Betrieb sind, um in meist menschenleeren Hallen ihre „Kollegen“ zusammen zu setzen. Die Vision von Robotern, die sich selbst reproduzieren, ist in den Produktionshallen von FANUC, seinerzeit übrigens der erste Industriebetrieb in Japan mit vollautomatischer Fertigung unter Verwendung von NC-Maschinen und Robotern, bereits Realität. Wie in der Automobilindustrie, dem ursprünglichen und größten Betätigungsfeld der industriellen Robotik, führt der umfassende Roboter-einsatz in der Produktion auch hier neben

**links** FANUC-Roboter setzen auf derselben Steuerungsplattform auf wie alle Maschinen aus dem Hause FANUC und lassen sich daher besonders leicht als Handhabungsgeräte in Produktionslinien oder Einzelmaschinen integrieren.

**rechts** Die Integration direkt in den Maschinenraum eines 5-Achs-Bearbeitungszentrums ist die Perfektionierung der Automatisierung und steigert erheblich dessen Wirtschaftlichkeit.



anderen Effekten zu einer bedeutenden Erhöhung der Prozessstabilität und damit der Produktqualität durch weitgehenden Ausschluss des „menschlichen Faktors“ im Produktionsvorgang. Das hilft FANUC dabei, Qualitätsprobleme und -kosten auf ein Minimum zu reduzieren und die Preise ohne Abstriche bei der Qualität attraktiv zu gestalten und ruhigen Gewissens 48 Monate Werksgarantie zu gewähren.

**Nie zufrieden**

Dass bei einem solchen Mengengerüst schon konstruktiv alles stimmen muss, um die hohen Ziele an Funktionalität, Qualität und Produzierbarkeit unter einen Hut zu bringen, ist einsichtig. Hier kommt eine Eigenschaft des japanischen Herstellers zu tragen, die bereits vom weltweiten Siegeszug der Automobile aus dem Land der aufgehenden Sonne her bekannt ist: Das straff hierarchisch gegliederte Kollektiv aller an der Produktentstehung Beteiligten arbeitet – quasi gewohnheitsmäßig – engmaschig miteinander vernetzt ständig an der Verbesserung von Produkt und Produktion.

Methoden wie der kontinuierliche Verbesserungsprozess, Kaizen oder die Durchgängigkeit von Informationen und Prozessen, die vielen Menschen anderswo erst aufwendig in Seminaren und Lehrgängen nähergebracht werden müssen, liegen den Japanern fast schon naturgegeben im Blut. Sie findet ihren Ausdruck in den zwei Schriftzeichen 厳密. Sie bedeuten Genauigkeit, Kompromisslosigkeit und Perfektionismus. Das führt zu ebenso innovativen wie industrietauglichen Lösungen. So sorgt der Hohlwellenaufbau für eine lange Lebensdauer der Leitungen und erhöht so die Standzeiten gegenüber Designs mit außen geführten Schläuchen und Kabeln um den Faktor vier. Neben serienmäßiger Offline-Programmierung und kostenloser Simulation punkten FANUC-Roboter mit einem Teach-Panel, das die Integration externer Anwendersoftware gestattet.

**Serienprodukte für Individualisten**

Österreichische Maschinen- und Anlagenbauer leben zu einem erheblichen Teil davon, dass sie es schaffen, sehr stark individualisierte Lösungen mit hoher Funktionsdichte, Qualität und Zuverlässigkeit zu



FANUC-Roboter finden in allen klassischen Einsatzgebieten Verwendung, dank geschützter Leitungen im Hohlwellenaufbau mit hohen Standzeiten.

schaffen, ohne sich preislich allzu weit vom Serienmaschinenbau zu entfernen. Das hat sie insgesamt zu Exportweltmeistern und viele von ihnen zu Weltmarktführern in ihren jeweiligen Marktnischen gemacht.

Dass FANUC-Kunden keine Handwerksqualität kaufen, keine kundenspezifischen Einzelstücke, sondern zu 100 % getestete Ware aus hochgradig automatisierter Produktion in großen Serien, erleichtert ihnen die Bewältigung mancher für ihre eigene Rolle typischen Problemstellungen. So können sie sich nicht nur auf die resultierende hohe Zuverlässigkeit und Produktivität der Robotersysteme verlassen. Die Sicherheit von Ersatzteilversorgung und technischer Unterstützung für ihre Kunden auch an exotischen Einsatzorten durch ein dichtes weltweites Netz an FANUC-Niederlassungen und -Partnern trägt ebenfalls dazu bei, Sorgen und Folgekosten gering zu halten.

**Nahe am Kunden**

Unterstützung Seit September 2011 verfügt FANUC Robotics über eine eigene

Vertriebsniederlassung in Österreich. Vom oberösterreichischen Zentralraum aus betreut das Unternehmen seine Kunden regional und kann daher sehr schnell und unkompliziert auf Kundenwünsche reagieren. Geleitet wird die Vertriebsniederlassung Österreich von Thomas Eder. Schon früh mit dem Roboter-Virus infiziert, beschäftigt er sich seit mittlerweile 25 Jahren durchgehend mit den universellen Helfern.

„Für Maschinenkunden hat sich durch die Gründung der Niederlassung nichts geändert und das bleibt auch so“, sagt er. „Wie bisher bleibt Precisa weiterhin Vertriebspartner für Robodrive und Robocut.“ Gleiches gilt für die Fanuc Partner im Roboter Bereich, in denen verschiedene namhafte Robotersystemhäuser von FANUC-Robotern in ihre Gesamtmaschinen unterstützt werden. Wie überhaupt die Integration aller Funktionen über sämtliche Ebenen der Automatisierungspyramide hinweg, die der gelbe Riese mit japanischem Perfektionismus bereits seit Jahrzehnten vorantreibt.

■ [www.fanuc.at](http://www.fanuc.at)