

AUTOMATION QUALITÄT

H 12973 · ISSN 1437-5435 · 10. Jahrgang · Einzelpreis € 7,-



Sonderdruck

3

Juni 2003
Verlagsgesellschaft Grütter
Hannover/Augsburg

Über Pläne, Vorhaben und Strategien der Manutec-Macher

Manutec lebt

Nach einem Management-Buy-Out des bei Siemens angegliederten Mechanic Centers lässt die junge VaWe Robotersystem GmbH im bayerischen Fürth mit guten Ideen und viel Idealismus den manutec-Roboter wieder aufleben. A&Q sprach mit den Geschäftsführern Robert Weichselbaum und Bernd Vater sowie Ralf Schulte, geschäftsführender Gesellschafter des Steuerungspartners mz robolab, über Vorhaben, Strategien und natürlich über die Performance der neuen Roboter.

Der Einsatz von Komponenten namhafter Anbieter und ein übersichtlicher Aufbau im Steuerschrank schaffen Vertrauen.



A&Q: Sie haben nach einem Management-Buy-Out des bei Siemens angegliederten Mechanic Centers die manutec VaWe Robotersystem GmbH gegründet und bauen jetzt manutec-Roboter. Was hat Sie zu diesem Schritt bewogen?

Weichselbaum: Zwei Gründe: Der Wunsch nach beruflicher Veränderung und ein aussichtsreiches Comeback für den Dauerläufer manutec mit der einzigartigen robolab-Steuerung trafen aufeinander. 1984 traten wir in die mantec GmbH ein, und infizierten uns gleich mit dem „manutec-Virus“, das unsere Arbeit bis heute beflügelt. Mit der Eingliederung der manutec GmbH in die Mechanik Center Erlangen GmbH MEC (Siemens) im Jahre 1994 kam das vorläufige Aus für den Vertrieb der manutec-Roboter. Die Nachfrage nach Neugeräten hielt an, konnte aber nicht bedient werden. Den ausschlaggebenden Impuls für unser Vorhaben lieferten die Forschungsarbeiten der beiden Physiker Dr. Rüdiger Maaß und Dr. Volker Zahn. Im Jahr 1999 lernten wir ihr robolab-Steuerungskonzept kennen und erkannten sofort das Potenzial einer Zusammenarbeit manutec/robolab. Im Jahr 2002 war der richtige Zeitpunkt gekommen für einen erfolgreichen Aufbruch in die berufliche Selbstständigkeit.

A&Q: Nun ist der Robotermarkt hart umkämpft und Sie wollen sicherlich nicht mit den Großen der

Der hochpräzise r15 soll sich anspruchsvolle Nischeneinsätze erschließen.

Branche um Aufträge in der Automobilindustrie wetteifern. Wo sehen Sie Ihre Kunden?

Vater: Richtig, wir fokussieren unsere Aktivitäten auf Marktnischen. Als Partner für kleine und mittelständische Unternehmen versuchen wir gemeinsam mit den Unternehmen, ihre Wettbewerbsvorteile gegenüber ihren Mitbewerbern auszubauen. Hier setzen wir zwei Vorteile des manutec-robolab-Gespans, Geschwindigkeit und Präzision, zur Steigerung der Produktivität und der Produktqualität ein. Unsere manutec-Roboter werden sicherlich auch weiterhin in den Werkhallen der Automobilindustrie arbeiten – als Problemlöser für gehobene Applikationsaufgaben.

A&Q: Für welche Branchen und Einsätze sind die neuen manutec-Roboter besonders prädestiniert und warum?

Vater: Aufgrund der verwindungssteifen Konstruktion positioniert der manutec-r15 kiloschwere Fräser genauso gekonnt wie Schweißspitzen mitsamt deren trägen Drahtzuführungen. Wir sehen einen großen Anwendungsbereich beim Entgraten von Fertigungsteilen oder Bearbeiten von Kunststoffen. Wegen der hohen Positioniergenauigkeit und Wiederholungsgenauigkeit von 0,03 mm bei Volllast sind viele neue Anwendungen wie z. B. das Handling mit Laser- und Feinschweißwerkzeugen realisierbar. **Schulte:** Mit hochpräziser Mechanik und unserer echtzeitfähigen Steuerung, die die extrem hohe Menge an sensorischen Daten erstmals direkt im Kern der Steuerung in schnelle, sehr genaue Bewegung umsetzen kann, erfüllen wir erstmals die Voraussetzungen für fühlende und sehende Systeme. Die ersten erfolgreichen Projekte in industrieller Bearbeitung hochpräziser Hightech-Produkte wie Turbinenlaufschaufeln, Nockenwellenzahnradern zeigen uns auf dem richtigen Weg. Auch extrem spröde Materialien, die sich der klassischen Bearbeitung entziehen, wie Glimmer oder Keramik, sind nur unter diesen Voraussetzungen automatisierbar.

A&Q: Derzeit haben Sie zwei Modelle im Angebot, den r15 mit 15 Kilogramm Tragkraft und den r15-30 mit 30 Kilogramm Tragkraft. Verraten Sie uns etwas über die Leistungsdaten der Roboter?

Weichselbaum: Die neue Motorengeneration im manutec-r15 stellt den einzelnen Achsen 20–25 Prozent mehr Leistung zur Verfügung. Dieses Potenzial begünstigt die dynamischen Eigenschaften des Roboters. Die Beschleunigungsdaten steigen auf über 23 m/s² (PtP) und Geschwindigkeit über 6 m/s (PtP) bei der max. Traglast von 15 kg bei gleichzeitiger Reduzierung der Zykluszeiten von bis zu 35 Prozent. In unserem Testlabor präzisieren wir diese Daten zurzeit. Die bisherigen Daten des manutec-r15 werden übertroffen. Unser Zeitplan sieht vor, dass die Motorenintegration beim

r15-30 im Herbst abgeschlossen ist. Eine kurzfristige Lieferung eines r15-30 auf Retrofit-Basis ist schon jetzt möglich.

A&Q: In puncto Reichweite haben die Roboter aber im Vergleich zum Wettbewerb nicht allzuviel zu bieten.

Weichselbaum: Den Oscar für die größte Reichweite überlassen wir gerne unseren Mitbewerbern. Für unsere Zielrichtung trifft eher der Slogan „Stark und flink auf engstem Raum“ zu. Wir sehen in der kompakten Bauform des r15 gewisse Vorteile hinsichtlich seiner Agilität und Präzision. Im Arbeitsradius von 1,3 m beträgt die Wiederholungsgenauigkeit ± 0,03 mm bei einer Nennlast von 15 kg. Für alle Kunden, die höher hinaus wollen, bieten wir verschiedene Armverlängerungen für die Achse 5 an. Noch längere Strecken legt der manutec-r15 an einem Linien- oder Flächenportal zurück. In Kombination mit einem manutec-Drehschwenktisch sind die vielfältigsten Applikationen durchführbar. Die robolab rcs1 unterstützt ihn dabei mit bis zu 16 Achsen.

A&Q: Ist mittelfristig an eine Ausweitung der Produktpalette gedacht?

Vater: Sicherlich denken wir in unseren Visionen über höhere Traglasten und größere Gerätetypen nach. Primär jedoch müssen wir mit unserem Zugpferd manutec-r15 Fuß fassen und unsere Marktnischen besetzen. Eine fundierte Aussage über künftige Gerätegenerationen verlangt weitere Untersuchungen und Studien.

A&Q: Wenn wir den Roboter in seine Komponenten zerlegen, welche Komponenten sind dann neu und in welchen Fällen wird auf bestehende Teile zurückgegriffen?

Vater: Interessante Weiterentwicklungen in den Bereichen Antriebstechnik, Leistungselektronik und Steuerung bringen unsere manutec-Roboter auf den modernsten Stand: leistungsdichtere Drehstrom-Servomotoren, neueste Generation Absolutwertgeber, die Simodrive-Leistungselektronik und die Industrie-PC-Hardware mit Profibus kommen von Siemens. Bei den Getrieben setzen wir weiterhin auf die von manutec selbst entwickelten

und in die Gehäuse fest integrierten drehsteifen Präzisionsgetriebe – die Garanten für exzellente Bahntreue auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten.

A&Q: Ein ganz entscheidender Faktor für die Performance eines Roboters ist die Leistungsfähigkeit der Steuerung. Was sind die Highlights der robolab-Steuerung?

Schulte: Unsere Steuerung ist vor einigen Jahren mit dem Ziel schnellster Verarbeitung unter Nutzung ausschließlich marktgängiger Tools mit der Integration wichtiger Industriestandards entwickelt worden. So setzen wir heute mit C++, JAVA und Linux die highendigen Marktstandards durchgängig ein. Windows, Ethernet und der Siemens-Profibus sorgen für den heute unabdingbaren, wenn auch erst von den wenigsten erfüllten schnellen und zuverlässigen Datenaustausch sowohl in Richtung der Prozessintegration als auch in Richtung der Bürointegration für die Anwendung von Offline-Simulation, Datensicherung, Arbeitsvorbereitung. Diese Programmierumgebung und die Nutzung der sensorischen Daten im Kern der Steuerung sind die Merkmale für unseren Sprung nach vorne.

A&Q: Wie anwenderfreundlich ist die Programmierung der Roboter?

Schulte: Mit dem Makro-Designer sowie der durchgängigen Nutzung von Windows erreichen wir einen Höchstgrad an intuitiver Bedienung. Die neuartige 3D-Simulation beispielsweise simuliert nicht nur softwareseitig die Bewegungen des Roboters, sondern schießt die programmierten Werte an die Steuerung, die diese real berechnet und über die Output-Interfaces an das 3D-Grafikprogramm zur Darstellung zurückgibt. Dies verbindet Bedienkomfort mit kürzester Realisierungszeit. Unsere Offline-Programmierung bietet die Möglichkeit, die mit dem Makrodesigner erstellten Programme offline in der grafischen 3D-Darstellung oder die exakte Spur des Tool-Center-Points anzuzeigen.

A&Q: Sie haben bereits über die Leistungsfähigkeit Ihrer Steuerung

Robert Weichselbaum,
einer der Geschäftsführer
der VaWe Robotersystem
GmbH und ...



... Bernd Vater, zweiter im Bunde der
Geschäftsleitung blicken optimistisch
in die Zukunft. Das Robotergeschäft
läuft positiv an.



in Bezug auf die schnelle Verarbeitung sensorischer Daten gesprochen. Wie erreichen Sie diese Performance?

Schulte: Die Positionsgenauigkeiten bzw. Bahntoleranzen bisheriger Robotersysteme erlauben keine exakte Definition harter Kontakte. Die herkömmlichen Steuerungssysteme definieren ihre Bahnbewegungen über Raumvektoren und nicht über Kraftvektoren. Eine besondere Stärke der robolab-Steuerung rcs1 ist durch die Erweiterung um das robolab-Kraftmodul rss1 gegeben. Die hohe Abtastrate der Steuerung rcs1 von 50 Mikrosekunden ist um den Faktor 40 leistungsfähiger als herkömmliche Steuerungen. Dies ermöglicht erst die für Hartkontakte notwendige Verarbeitungsgeschwindigkeit sensorischer Daten. Diese Kombination von Fähigkeiten ermöglicht damit Robotern nicht nur eine Position anzufahren, sondern auch an dieser Position zu fühlen, da sie Gegenkräfte wahrnehmen können. Diese Integration von Steuerung und dynamischer

Sensorik macht sensorische Präzisionsrobotersysteme mit ganz neuen Anwendungsgebieten möglich.

A&Q: Nun haben wir über die mechanische und die Software-Seite gesprochen. Wo sehen Sie die große Stärke Ihrer Maschinen?

Weichselbaum: Zuverlässig, langlebig und präzise – das sind die Stärken unserer manutec-Roboter. Wir können vom normalen Retrofit eines gebrauchten manutec mit einer aktuellen Steuerung bis zur kompletten neuen Zelle mit dynamischer Sensorik alle Varianten abbilden. Beispielsweise ist die kostengünstige Investition in einen gebrauchten manutec mit der Kraftsteuerung rss1 für sensorische Applikationen erstaunlicherweise gerade für große Firmen eine sehr attraktive Möglichkeit der Beweisführung der Fähigkeiten von manutec und robolab. Bewährt sich diese Anwendung, kann mit dem neuen manutec die sensorisch gesteuerte Prozessautomation vorangetrieben werden.

Ralf Schulte,
geschäftsführender
Gesellschafter
der mz robolab
GmbH.
Von mz kommen
die hochleistungsfähigen
Roboter-
steuerungen.



A&Q: Wie viele Roboter wollen Sie jährlich in einem derzeit schrumpfenden Markt absetzen?

Weichselbaum: Wir vertreten die Auffassung, dass trotz einer Sättigung des Robotermarktes im Handlingbereich über 15–20 kg die Nachfrage nach Klein- und Mittel- Robotersystemen mit intelligenter Sensorik steigen wird. Dabei werden zurzeit aber nur rund 35 Prozent der möglichen Roboter-Applikationen in der Praxis auch tatsächlich mit Industrierobotern umgesetzt. Weiteres Entwicklungspotenzial sehen wir auch in der Reinraumtechnik und der Fertigung unter reinraumähnlichen Bedingungen. Wir planen in den nächsten vier Jahren den Verkauf von rund 450 Geräten.

A&Q: Was können Sie Ihren Kunden in puncto Service und Dienstleistung im Vergleich zu den etablierten Wettbewerbern bieten?

Weichselbaum: Wir sind einfach näher an der Applikation und am Kunden. Als junges, wachsendes Unternehmen gehen wir mit mehr Biss und Kreativität an die Aufgabenlösungen heran. Wir sind dabei, unseren Service-, Inbetriebnahme- und Reparaturbereich ständig weiter auszubauen und zu verbessern und bieten auch Kunden ohne Servicevertrag schnelle Hilfe an. Natürlich haben wir auch darauf geachtet, nur Standardkomponenten von bewährten Lieferanten zu verwenden, um langfristige Ersatzteile liefern zu können.

A&Q: Wir danken für das Gespräch.