

Werker aus Stahl für den industriellen Einsatz

# Intelligente Greifer meistern den Produkt-Mix

Auf Platz drei ist der holländische Roboterhersteller Robomotive gelandet. Das Modell hat zwar keinen Kopf, aber dafür zwei kräftige Arme mit adaptiven, handähnlichen Greifern mit jeweils drei Fingern. Der Roboter verblüfft mit handwerklichen Fähigkeiten, die bislang nur einem Werker zugetraut wurden.

Zu dem technischen Gesamtkunstwerk gehört zudem ein 3D-Bildverarbeitungssystem, mit dem das Modell seine Aktivitäten optimieren kann. Für eine optimale Kommunikation zwischen Vision-System, Greifern und sonstigen Komponenten sorgt eine spezielle Software. Zum Schutz ist der Roboter in einem mobilen, betriebsfertigen Käfig platziert. Der geplante Einsatz des stählernen Werkers ist klar umrissen. Hierzu gehören zum Beispiel Handlungsaufgaben mit häufig wechselnden Objekten oder einem größeren Produkt-Mix. Für solche Aufgaben sind Roboter mit einem universellen Greifsystem notwendig. Das eingesetzte Vision-System erkennt verschiedene Objekte und deren Position und Orientierung im Raum. Mit diesen Daten ist der Greifer mit seinen intelligenten

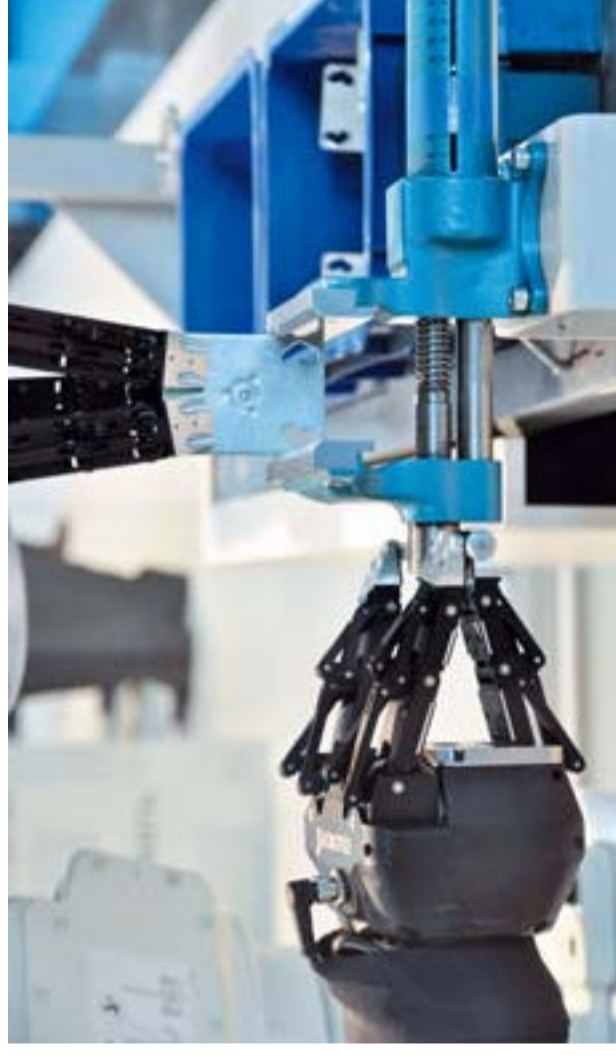
Fingern in der Lage, ein Objekt aufzunehmen und zu bewegen. Auf teure Zusatzrichtungen zur Objektausrichtung oder spezielle Greifer kann der Anwender verzichten. Alle Kabel und Versorgungsleitungen sind sicher an der Arminnenseite angebracht. Das Vision-System ermöglicht dem Greifer einen präzisen Griff im dreidimensionalen Raum. Die Auflösung des Systems beträgt dabei 0,2

mm. Die Scanzeit liegt nach eigenen Angaben unter einer Sekunde und liefert die räumliche Kalibrierung zwischen den Koordinatensystemen der Bildverarbeitung und des Roboters. Mit wechselnden Lichtverhältnissen hat das Modell keine Probleme. Das Vision-System arbeitet mit Laserlicht und speziellen Filtern für die Kameras. Dadurch sehen die „Augen“ des Roboters nur das, was sie sehen sollen. Unwichtige Informationen werden ausgeblendet. Der Roboter in seiner Zelle kann Objekte nicht nur greifen, sondern auch mit Werkzeugen wie Schraubenschlüssel oder Schraubendreher umgehen. Dadurch wird das Anwendungsspek-

## In diesem Jahr sollen drei Modelle verkauft werden, im nächsten Jahr bereits zwanzig

trum des stählernen Werkers entscheidend erweitert. So können auch ergonomisch schwierige Tätigkeiten durch das humanoide Modell übernommen werden. Die Zielsetzung für das neue Produkt ist alles andere als bescheiden. Robomotive-Geschäftsführer Michael Vermeer hat dabei den Erhalt der Fertigung in Westeuropa im Auge. Und er garantiert, dass sich der Roboter schnell bezahlt macht. Den Absatz sieht Vermeer allerdings ganz realistisch. In diesem Jahr will er drei bis fünf Stück verkaufen. Im nächsten Jahr sollen es aber schon 10 bis 20 sein. Erste Anwendungen gibt es bereits. Hierzu zählen die Bestückung von Maschinen sowie Kleben, Polieren und Schrauben im Automobilbereich.

Der humanoide Roboter bei der Arbeit: Seine beiden Arme sind jeweils mit einem Dreifinger-Greifsystem ausgestattet, mit denen Werkstücke und Werkzeuge sicher gegriffen werden können  
Bilder: Autor



Ein Anwendungsbeispiel zeigt die Fähigkeiten des Roboters: Mit der linken Hand hält er ein Werkstück in den Schraubstock und mit der rechten Hand spannt er es fest

## Nachgefragt

### „Die Leute haben auf so ein Modell gewartet“



Michael Vermeer ist Geschäftsführer der Robomotive B.V. im holländischen Roermond

» Herr Vermeer, was wäre denn ein typischer Einsatzfall für Ihren humanoiden Roboter?

Zum Beispiel in einer Fertigungslinie, wo viele, unterschiedliche Handlungsaufgaben an einem Produkt zu erledigen sind. Mit nur einem, gewöhnlichen Greifer ist das nicht zu bewältigen und jeder Wechsel kostet Geld. Wir lösen das Problem mit adaptiven Greifern, möglichst funktionell und flexibel. Produktwechsel hat der Anwender mit dieser Technik besser im Griff – im wahrsten Sinne des Wortes. Die Kosten für eine Umrüstung fallen weg.

» Wenn man dem Roboter bei der Arbeit zuschaut, dann erscheinen die Bewegungen recht langsam. In einem industriellen Prozess müsste das alles viel schneller gehen, oder?

Das ist richtig. Er kann auch schneller. Hier auf der Messe arbeitet das Modell aus Sicherheitsgründen mit etwa 30 Prozent seiner maximalen Geschwindigkeit. Hinzu kommt, dass wir den Roboter noch nicht optimiert haben. Wir sind einfach noch nicht dazu gekommen, weil wir im Moment von einer Messe zur nächsten ziehen.

» Was war die zentrale Idee bei der Entwicklung des Modells? Zwei Arme?

Nein, die beiden Arme sind nur ein Aspekt. Zentraler Punkt sind die adaptiven Greifer mit drei Fingern. Und das wichtigste: Der Roboter hat Augen. Mit Hilfe eines Bildverarbeitungssystems kann er sehen, was er macht. Das ist entscheidend, zum Beispiel beim Griff in die Kiste.

» Gibt es denn ein vergleichbares Modell?

Nicht in der industriellen Umgebung. Es gibt viele Forschungsprojekte und jede Menge Service-Roboter, aber unser Modell ist für das industrielle Umfeld konzipiert und geeignet.

» Gibt es spezielle Zielbranchen für Ihr neues Produkt?

Auf den Messen kommen viele Besucher auf mich zu und sagen: Darauf haben wir gewartet. Die Leute erzählen mir von ihren Anwendungen und wollen wissen, ob da der Roboter auch eingesetzt werden könnte. Die Branchen sind sehr unterschiedlich und reichen von der Automobil- bis zur Medizintechnik.

