

Ein Bioroboter mit elastischem Arm

Forscher der TUD arbeiten an bisher einmaliger und neuartiger Konstruktion für Industrieproduktion / Großer Markt

Ein Forscherteam der TUD will die Robotik revolutionieren. Biologen, Informatiker und Regelungstechniker entwickeln zusammen mit Kollegen aus Saarbrücken einen elastischen Industrieroboter. Bisher üblich sind starre Konstruktionen. Vorbild für das neue Modell ist der menschliche Arm.

DARMSTADT · Aus der Automobilbranche sind die Bilder bekannt: große, massive Roboter, die am Fließband schwere Lasten heben. Die Bewegungen sind schnell und präzise, der Metallarm aber unnachgiebig. Ein Miteinander von Mensch und Maschine ist schwierig – große Sicherheitsabstände sind nötig. All das braucht der Roboter, den das Team um den Informatik-Professor Oskar von Stryk derzeit entwickelt, nicht. Das Labormodell der Darmstädter mutet leicht an, sieht eher aus wie ein Baustellenkran. Seilzüge und elastische Verspannungen geben Halt und sorgen dafür, dass sich der Arm auch bei schwerer Last nicht verformt.

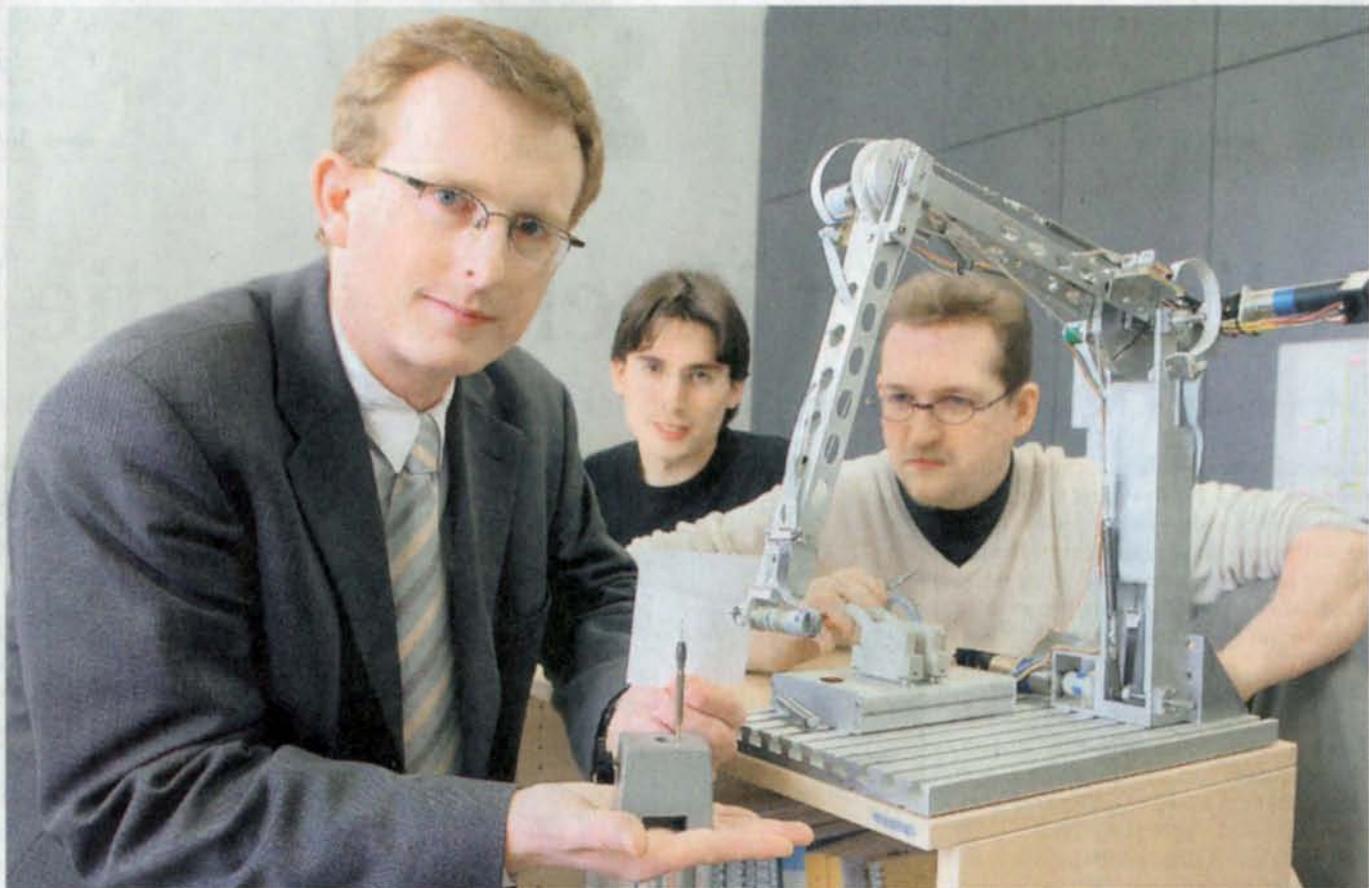
Bisher, sagt Professor Stryk, wird Elastizität in der Robotik vermieden. Elastizität bedeutet Instabilität. „Ein beweglicher Roboterarm zappelt bei Belastung“, so Stryk. Mit

LEHREN UND FORSCHEN

Nachrichten und Berichte aus Hochschule und Forschung finden Sie immer donnerstags auf dieser Seite.

Sensoren und einer komplexen Antriebs- und Steuerungssoftware sorgen die Darmstädter jedoch dafür, dass diese Schwingungen gemessen und ausgeglichen werden. Der Roboterarm bleibt ruhig. Das Konstruktionsprinzip orientiert sich am Aufbau eines menschlichen Armes, der auch von Sehnen und Muskeln gehalten wird.

Die Forschungsarbeit ist in dieser Form einmalig. „Viele Kollegen, die seit Jahrzehnten mit konventionellen Robotern arbeiten, glauben uns nicht“, sagt von Stryk. Entwickelt hat den „Biorob“, den bionischen Robo-



Professor von Stryk (vorne), Regelungstechniker Thomas Lens (Mitte) und Biologe Sebastian Klug forschen am „Biorob“, der sogar Faden einfädeln kann.

ter, Professor Bernhard Möhlen von der Universität Saarbrücken. Die Darmstädter entwickeln die Konstruktion weiter und bauen derzeit einen Prototypen, der im nächsten Frühjahr auf der Hannover-Messe vorgestellt werden soll. Das Bundesministerium für Wissenschaft und Industriepartner fördert das Projekt mit 1,8 Millionen Euro.

Der Markt für die Neuentwicklung ist groß, ist von Stryk sicher. „Biorob“ habe viele Vorteile, er ist leichter. Um etwa ein Kilo Gewicht zu heben, muss er drei Kilo Eigengewicht aufbringen – bei konventionellen In-

dustrierobotern liegt das Verhältnis wegen ihrer Massivität bei 1 zu 20. Zudem schwingt der Greifarm elastisch zurück, wenn er auf Widerstand stößt. Das macht Sicherheitsabstände von Mensch und Maschine überflüssig. Die Genauigkeit der Bewegung liegt bei unter einem Millimeter. „Unser Biorob kann einen Faden einfädeln.“

Derzeit entwickelt das TUD-Team drei Anwendungen, für die Roboter derzeit noch nicht einsetzbar sind. Ein Modell soll biologische Proben bei Tiefsttemperaturen entnehmen und einlagern, ein anderer „Bio-

rob“ ist für das Sortieren von Parfumflakons vorgesehen, ein dritter für das Pflanzen von Buchsbaumstecklingen. Der Professor ist überzeugt, dass der „Biorob“ hilft, Arbeitsplätze zu schaffen. Die Buchsbaumstecklinge etwa werden derzeit von Hand gesetzt – in Afrika und dann zurück nach Deutschland geflogen. Der elastische Roboter könnte Produktionsstätten zurück nach Deutschland holen. „Das spart Transportkosten, Energie und schon das Klima“, sagt von Stryk. Kaufinteressenten aus der Industrie gibt es jedenfalls bereits genug.

ASTRID LUDWIG