Feinfühlige Roboter decken den Tisch und räumen wieder ab

Forscher aus Europa haben neue Konzepte für künstliche Hände und Arme vorgestellt

ROBOTERHÄNDE können rohe Eier greifen, ohne sie zu zerdrücken, und Wasser sicher aus Karaffen in ein Glas gießen. Panasonic hat jetzt sogar eine künstliche Maschinenhand vorgestellt, deren 16 Gummifinger geschmeidig die Kopfhaut eines Menschen massieren.

Die neuesten technischen Konzepte haben Forscher des von der EU geförderten Dexmart-Projekts diese Woche in Saarbrücken vorgestellt. Um wie menschliche Hände agieren zu können, „müssen die Roboter Gegenstände abtasten, greifen, anheben und an anderer Stelle behutsam ablegen können", sagt Chris May von der Universität des Saarlandes. Dabei soll sich der Roboterarm in Größe und Umfang möglichst nicht vom menschlichen Arm unterscheiden.

Die Forscher aus Saarbrücken setzen dazu einen künstlichen Muskel ein. „Über Schnüre, die von kleinen, schnell drehenden Elektromotoren verdrillt werden, können wir jetzt auf kleinstem Raum sehr hohe Zugkräfte erzeugen", sagt Thomas Würtz vom Lehrstuhl für Prozessautomatisierung.

Eine andere Lösung zeigten Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt. Im Arm ihres Roboters Justin sind Elektromotoren so untergebracht, dass sie wie ein menschlicher Arm bewegt werden können. Die Maschine kann damit Getränke wie Tee oder Espresso servieren. Der Roboter packt bei einer großen Wasserkaraffe kräftig zu, hebt aber Kaffeepads oder Pappbecher sanft an. Ein Computerprogramm, das die Steifigkeit genau justieren kann, macht das möglich. Sensoren messen die Drehmomente in den Gelenken und geben Rückmeldung, wie nachgiebig der Roboter reagieren soll. Da Justin Hindernisse innerhalb einer tausendstel Sekunde erfasst, weicht er Menschen so schnell aus, dass es nicht zu einer Kollision kommt.

Welt am Sonntag, 10.10.2010

Der Roboter Justin (links) arbeitet mit E-Motoren, das Modell der Universität Saarland mit Seilen (rechts). Im künstlichen FZI-Muskel sorgt eine Flüssigkeit für Flexibilität

DLR; UNIVERSITÄT DES SAARLANDES; FZI

Die Wissenschaftler des Forschungszentrums Informatik in Karlsruhe setzen dagegen auf Flüssigkeit im mechanischen Apparat des Roboters. Damit lassen sich die künstlichen Muskeln elastisch bewegen. Vor allem aber haben die FZI-Forscher gezeigt, wie Roboter den Menschen imitieren können. Der Roboter beobachtet den Menschen bei einfachen Aktionen, zum Beispiel beim Greifen einer Flasche, oder bei komplexen Vorgängen, zum Beispiel dem Eingießen eines Getränks in ein Glas. Eine Software kann diese Aktionen auf Befehl umsetzen, und sie lernt ständig hinzu. So sollen Serviceroboter lernen, den Tisch selbstständig zu decken – und nach dem Essen wieder abzuräumen. *Stefanie Gaffron*