

Dexmart-Projekt

Roboterhände müssen kraftvoll und dennoch behutsam zupacken

11.10.2010 | Redakteur/Autor: Gerd Kucera

Wenn Roboter den Menschen helfen sollen, dann brauchen sie kraftvolle Hände, die aber auch behutsam zupacken können. Bei einem Workshop in Saarbrücken diskutierten internationale Partner des Dexmart-Projektes ihre Ergebnisse.



Chris May, Uni Saarland: „In das 2008 begonnene Forschungsprojekt investiert die Europäische Union über vier Jahre 6,3 Millionen Euro.“ Bild: Uni Saarland

Internationale Wissenschaftler haben für ihre Roboter mit Hilfe von verschiedenen Technologien wie Elektromotoren und künstlichen Muskeln ganz unterschiedliche Lösungen entwickelt. Bei einem Arbeitskreis in Saarbrücken präsentierten sie verschiedene Roboterarme und diskutierten, wie die Technologie weiter verbessert werden kann. Dieser ist Teil des von der Europäischen Union geförderten Dexmart-Projektes, an dem acht Universitäten und Forschungsinstitute in Deutschland, Frankreich, Italien und Großbritannien beteiligt sind.

Möglichst nicht größer als ein menschlicher Arm

Wenn es nach den Vorstellungen der Wissenschaftler am Lehrstuhl für Prozessautomatisierung (LPA) der Universität des Saarlandes geht, sollen Roboterhände zukünftig die Stärke eines Bodybuilders mit der Feinfühligkeit eines Chirurgen in sich vereinen.

Die Forschungsgruppe arbeitet an der Entwicklung eines Antriebes, die den Roboterhänden dieses breite Spektrum an menschlichen Eigenschaften verleihen soll. Auf einfache und platzsparende Weise kann dieser künstliche Muskel wie in den Katapulten der alten Römer enorme Kräfte übertragen. Die erforderliche Technik soll möglichst im Roboterarm verschwinden, damit sich dieser in Größe und Umfang nicht wesentlich vom menschlichen Arm unterscheidet.

„Über Schnüre, die von kleinen, schnell drehenden Elektromotoren verdreht werden, können wir jetzt auf kleinstem Raum sehr hohe Zugkräfte erzeugen“, erläutert der Saarbrücker Ingenieur Thomas Würtz.

Roboterhände sollen künftig menschlichen ähneln

Das ist nur ein Beispiel für neue Wege, die im Rahmen des Dexmart-Projekts in der Roboterforschung beschritten werden. So verfolgt der europäische Forschungsverbund unter anderem die Entwicklung von Roboterhänden, die ähnlich wie menschliche Hände sehr vielfältig eingesetzt werden können.

Künstliche Intelligenz für Antrieb und Sensorik

„Sie sollen Gegenstände abtasten können, sie dann greifen und anheben und an anderer Stelle wieder behutsam ablegen können“, erklärt Chris May, Projektbetreuer am Lehrstuhl für Prozessautomatisierung, „den Robotern sollen damit bestimmte Eigenschaften verliehen werden, damit sie dem Menschen als persönliche Assistenten im Haushalt, im Operationssaal oder auch bei industriellen Anwendungen zur Seite stehen können. Dafür sind nicht nur neue Antriebstechniken gefragt, sondern auch neue Lösungen für die Sensortechnik und die künstliche Intelligenz der Roboter.“

Anthropomorphen Roboterarm mit einstellbarer Nachgiebigkeit

So hat eine Forschergruppe des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) einen elektromechanisch angetriebenen anthropomorphen Roboterarm mit einstellbarer Nachgiebigkeit zeigen. Dabei werden sämtliche Elektromotoren so in dem Roboter verpackt, dass sie Dynamik, Robustheit und Beweglichkeit des menschlichen Arms weitestgehend widerspiegeln können.

Ein Forscherteam des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) hat künstliche Muskeln entwickelt, die mit einer auf Flüssigkeiten basierenden Technologie äußerst elastisch bewegt werden können.