

Forschung

Wie stark darf eine Roboterhand sein, um ein rohes Ei greifen zu können?

05.10.2010 | Redakteur: Gerd Kucera

Wenn Roboter den Menschen helfen sollen, dann brauchen sie Hände die kraftvoll sind, aber auch behutsam zupacken können. Morgen treffen sich in Saarbrücken internationale Partner des DEXMART-Projektes mit weiteren Wissenschaftlern und Forschern zu einem Workshop und diskutieren ihre Ergebnisse.



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

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 präsentieren sie verschiedene Roboterarme und diskutieren, wie die Technologie weiter verbessert werden kann. Er 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 verdrillt werden, können wir jetzt auf kleinstem Raum sehr hohe Zugkräfte erzeugen“, erläutert der Saarbrücker Ingenieur Thomas Würtz.

Das ist nur ein Beispiel für neue Wege, die im Rahmen des DEXMART-Projektes 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.“

Bei einem Arbeitstreffen in Saarbrücken stellen die internationalen Partner des DEXMART-Projektes und Forscher von anderen europäischen Universitäten und Forschungseinrichtungen ihre Lösungen vor. So wird zum Beispiel 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 Armes 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. Wissenschaftler aus Neapel (Italien) werden Sensoren für Roboter vorstellen, die dazu beitragen, dass Roboterfinger Gegenstände ertasten und vorsichtig greifen können.