

Technische Universität München

EU bewilligt 19 Mio Euro für die Robotikforschung

Produktion Nr. 26, 2009

GARCHING (mg). Die Stärkung der europaweiten Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie im Bereich Robotik ist das Ziel des neu bewilligten EU-Projekts ECHORD (European Clearing House for Open Robotics Development). Mit einem Projektumfang von 24 Mio Euro und knapp 19 Mio Euro an Fördermitteln der EU erhält die Robotikforschung der Technischen Universität München (TUM) internationales Gewicht.



Bild: Technische Universität München

Im Rahmen von ECHORD werden neue Aufgabenstellungen bei der Anwendung von Robotern in Kooperationsprojekten zwischen Wissenschaft und Industrie bearbeitet. Ziel dieser weltweit einzigartigen Vernetzung ist

es, die schon jetzt führende Position Europas in diesem Markt zu sichern und weiter auszubauen. Aufgabe des Projekts ist ferner die Durchführung eines ‚strukturierten Dialogs‘ zwischen Forschern und Anwendern, um neue Konzepte und Technologien schnell in die Anwendung zu bringen. Genau darauf wurde ECHORD zugeschnitten, indem etwa 50 einzelne Projekte (Experimente) mit Laufzeiten von 12 bis 18 Monaten konkrete Fragestellungen aus der industriellen Praxis bearbeiten und zukunftsweisende Lösungen implementieren. Im Rahmen von

ECHORD erhalten Institute und Forschungseinrichtungen die Möglichkeit, ihre Entwicklungen auf neuester, industrieller Hardware zu betreiben. Innerhalb der Projektlaufzeit von dreieinhalb Jahren werden in drei Runden offene Ausschreibungen durchgeführt, zu denen alle europäischen Hersteller und Forschungsgruppen Anträge für Experimente einreichen können. Es ist die erklärte Absicht des Projekts, Einstiegshürden für potentielle Antragsteller so niedrig wie möglich zu halten und schnell zu messbaren Resultaten zu gelangen. Die Experimente kön-

nen sich in einem von drei aufeinander aufbauenden Szenarien abspielen: Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine, hyperflexible Fertigungszellen und kognitive Fabriken. Dabei werden als Forschungsschwerpunkte Mensch-Roboter-Schnittstellen und Sicherheit, Roboterhände und komplexe Manipulation, mobile Manipulatoren und Kooperation sowie vernetzte Roboter betrachtet. Das bereits im Aufbau befindliche Service-Center des ECHORD-Projekts wird als zentrale Plattform für Industrie und Wissenschaft im Bereich Robotik dienen.

Robotik

Bionischer Roboterarm eröffnet neue Anwendungen

Produktion Nr. 26, 2009

DARMSTADT (mg). Wissenschaftler von der TU Darmstadt haben in einem Verbundprojekt mit weiteren Forschungseinrichtungen jetzt einen bionischen Roboterarm entwickelt, der am menschlichen Arm orientiert ist und besonders geeignet ist für kleinere und mittlere Unternehmen. Derzeit wird der sogenannte ‚BioRob‘ in verschiedenen Anwendungsszenarien getestet.

Deutschland ist der weltweit zweitgrößte Produzent und Nutzer von Industrierobotern – und könnte diese Position in Zukunft noch weiter ausbauen. Da Roboter schnelle und präzise Bewegungen auch dann ausführen müssen, wenn sie große Lasten tragen, werden sie traditionell massiv ausgelegt. In dieser Bauweise sind Kollisionen mit Menschen gefährlich, weshalb die Roboter abgeschirmt werden müssen.

Muskel-Sehnen-Apparat des Menschen diente als Vorbild

Der neuartige Roboterarm BioRob ist dem Muskel-Sehnen-Apparat des Menschen abgeschaut. „Wir haben erstmals einen bionischen Manipulator entwickelt, der in vier Hauptachsen elastisch angetrieben wird“, erklärt Prof. Dr. Oskar von Stryk, in dessen Fachgebiet Simulation, Systemoptimierung und Robotik der BioRob in Zusammenarbeit mit der TETRA GmbH, Ilmenau, entwickelt wurde. Die elastische Funktion von Sehnen und Muskeln übernehmen dabei beidseitig gespannte Federn. Der Antrieb funktioniert mit Hilfe von Elektromotoren, die die Gelenke über die Federn bewegen.



Bild: TU Darmstadt

Dieser Antrieb erhöht die passive Sicherheit der Konstruktion, so dass der an der Reichweite und Taktrate des menschlichen Arms orientierte BioRob auch im direkten Umfeld des Menschen ohne Abschirmung eingesetzt werden kann. „Damit eröffnen sich für die Industrie ganz neue Möglichkeiten, und auch für mittelständische Unternehmen wird ein solcher bionischer Roboter interessant“, erläutert Prof. von Stryk.

„Das Ergebnis ist ein radikaler Paradigmenwechsel in der Robotik“, betont von Stryk. „Bei konventionellen Robotern wurde Elastizität jahrzehntelang als nachteilig bewertet und möglichst vermieden. Denn bei den herkömmlichen, starren Industrierobotern wirken hohe Kräfte und Momente auf die Armglieder und Gelenkantriebe, so dass die Gefahr besteht, dass diese sich unter der Belastung

verformen.“ Deshalb wurden die einzelnen Glieder bislang massiv verstärkt, was zu schweren Konstruktionen mit unnachgiebigen Bewegungen führte. „Bei unserem bionischen Roboterarm wird gezielt Elastizität in die Konstruktion eingebracht, denn durch die elastische Verspannung der Glieder werden diese entlastet und verbiegen sich weniger schnell“, meint von Stryk. Größe und Tragkraft des BioRob orientieren sich am menschlichen Arm. Der Manipulator wird eine Reichweite von ca. 0,5–0,9 m besitzen und eine maximale Traglast je nach Konfiguration von ca. 2–3 kg bei einem Eigengewicht von 3–3,5 kg haben. Die Taktraten, die mit dem Manipulator erreicht werden sollen, liegen bei maximaler Traglast im Bereich von 1 s.

Derzeit wird der BioRob in verschiedenen Anwendungsszenarien getestet: bei der Handhabung von

Ausgezeichnet

Der BioRob wurde auf der internationalen Robotik-Tagung EURON in Leuven mit dem ‚EUROP/EURON Robotics Technology Transfer Award‘ ausgezeichnet. Der Award wurde gemeinsam von European Robotics Technology Platform (EUROP) und European Robotics Research Network (EURON) ausgeschrieben und wird „in Anerkennung herausragender Leistungen in europäischer Robotertechnologie“ verliehen. Der BioRob konnte sich unter fünf Finalisten aus ganz Europa durchsetzen. Der EUROP/EURON-Technologie-Transferpreis wird jedes Jahr gemeinsam für hervorragende Innovationen im Bereich der Robotik und Automation verliehen. Ziel ist es, Exzellenz in der angewandten Forschung zu fördern und den Technologietransfer zwischen Forschung und Industrie zu stärken. Der Award wird durch die Industriepartner ABB, KUKA Roboter, Comau, GÜDEL und SCHUNK unterstützt.

Der am menschlichen Arm orientierte BioRob ist besonders für kleine und mittlere Unternehmen geeignet.

kleinen Aluminiumobjekten in der Produktion, beim automatisierten Setzen von Pflanzenstecklingen und bei der Handhabung von biologischen Proben bei Tiefsttemperaturen, wo er ohne Schutzhülle in Temperaturbereiche bis -160°C greifen kann. Der Roboterarm lässt sich leicht von Hand führen, wodurch eine schnelle Programmierung von Bewegungsabläufen möglich ist.

Die TU Darmstadt übernimmt die Koordination des Projektes

Die TU Darmstadt koordiniert das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt. Als Verbundpartner beteiligt sind die TETRA Gesellschaft für Sensorik, Robotik und Automation mbH sowie das Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik.

Fraunhofer

Verbrauch von Bearbeitungsmaschinen senken

Produktion Nr. 26, 2009

AUGSBURG (Iz). Die Fraunhofer-Projektgruppe ‚Ressourceneffiziente mechatronische Verarbeitungsmaschinen RMV‘ hat ihre Arbeit aufgenommen. Ihr Ziel ist, den Energie- und Materialverbrauch von Verarbeitungsmaschinen um 20 bis 30% zu senken.

Federführend in der Außenstelle des Chemnitzer Fraunhofer-Instituts für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU ist Prof. Gunther Reinhart, einer der beiden Leiter des Instituts für Werkzeugmaschinen und Be-

triebswissenschaften an der TU München. Sein Team untersucht Papier-, Textil-, Lebensmittel-, Druck- oder Verpackungsmaschinen und entwickelt energie- und ressourcensparende Lösungen für alle Prozessschritte.

Mit Mechatronik Energie und Rohstoffe sparen

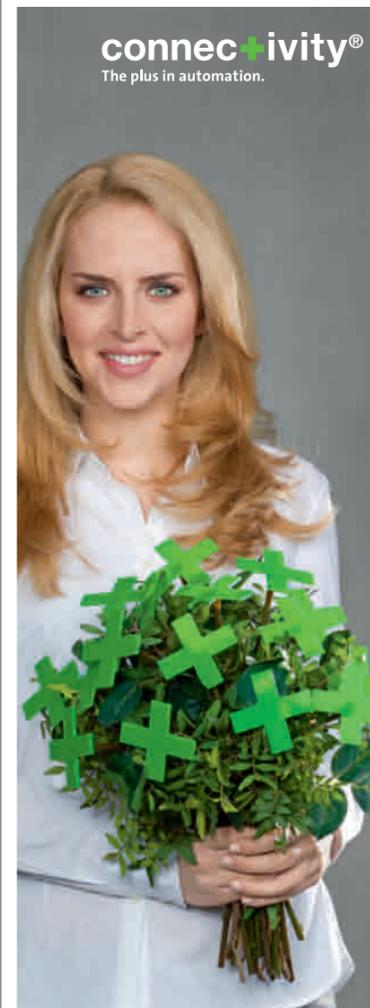
So nutzen die Wissenschaftler z. B. Verfahren der weißen Biotechnologie, entwickeln neuartige mechatronische Maschinen, Komponenten und Bauteile und versehen diese mit mehreren Funktionen. Es geht darum, tech-

nologisch hochentwickelte Sensorik mit innovativer Aktorik und künstlicher Intelligenz innig zusammenwirken zu lassen. Mechatronik hilft dabei, Energie und Rohstoffe zu sparen.

„Bei genauer Analyse eines typischen Produktlebenszyklus fällt auf, dass in vielen Produkten ein wesentlich größerer Anteil an Ressourcen steckt, als ihr Gewicht erahnen lässt“, sagt Reinhart. Für die Erzeugung und den Transport der Produkte sei Energie notwendig, die hauptsächlich über den Einsatz von Brennstoffen zur Verfügung gestellt werde. Rechnerisch auch die Gewinnung der Rohstoffe,

die Herstellung und das Recycling dazu, bekomme jedes Produkt ganz neue Ausmaße. Für diesen Ressourcenverbrauch gebe es das Bild des ökologischen Rucksacks. Nach diesem Modell wiege eine Armbanduhr 12,5 Kilogramm und ein Notebook mehrere Tonnen.

Die Arbeitsgruppe ist vorerst auf fünf Jahre befristet. Für den Aufbau werden vom Land Bayern 5 Mio Euro aus dem Programm Bayern 2020 bereitgestellt. Ist die Projektgruppe erfolgreich, kann sich daraus mittelfristig ein eigenständiges Fraunhofer-Institut in Augsburg entwickeln.



UNSER PLUS AN PRODUKTEN: VIELFALT, DIE ZUSAMMEN PASST.

Wir bieten Ihnen ein umfassendes Angebot an Produkten für den Bereich zwischen der Steuerungsebene und der Sensor-Aktor-Ebene. Wir sind Marktführer und technologisch richtungsweisend auf diesem Gebiet. Unsere Produkte vom Schaltschrank über die Schnittstelle bis ins Feld bilden ein bis ins Detail aufeinander abgestimmtes System. Das steht unverwechselbar für unser neues Instrument CONNECTIVITY: Dem Plus an Produkten, dem Plus an Automation.

MURR ELEKTRONIK
stay connected

www.murrelektronik.com