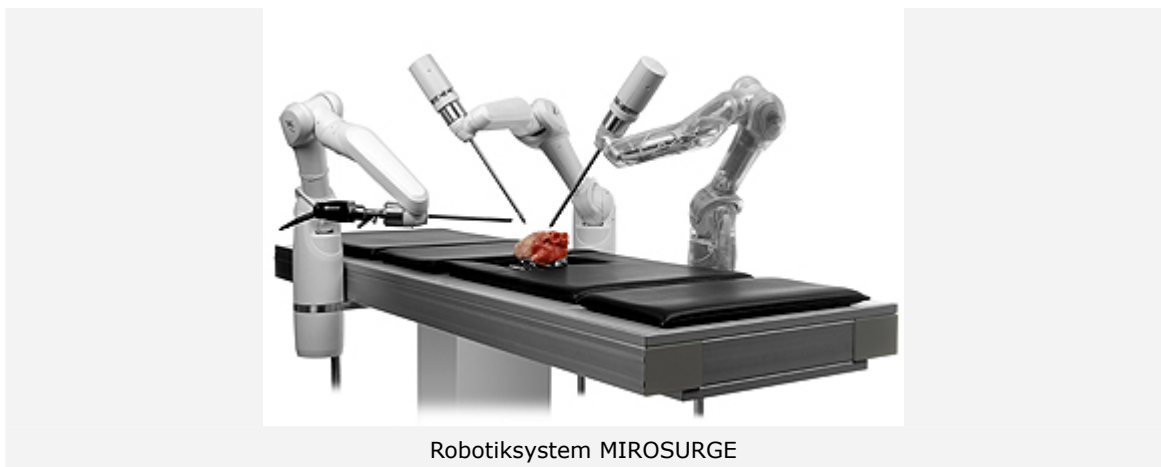


News-Archiv Oberpfaffenhofen

Robotik der Zukunft - das DLR auf der AUTOMATICA 2010

8. Juni 2010



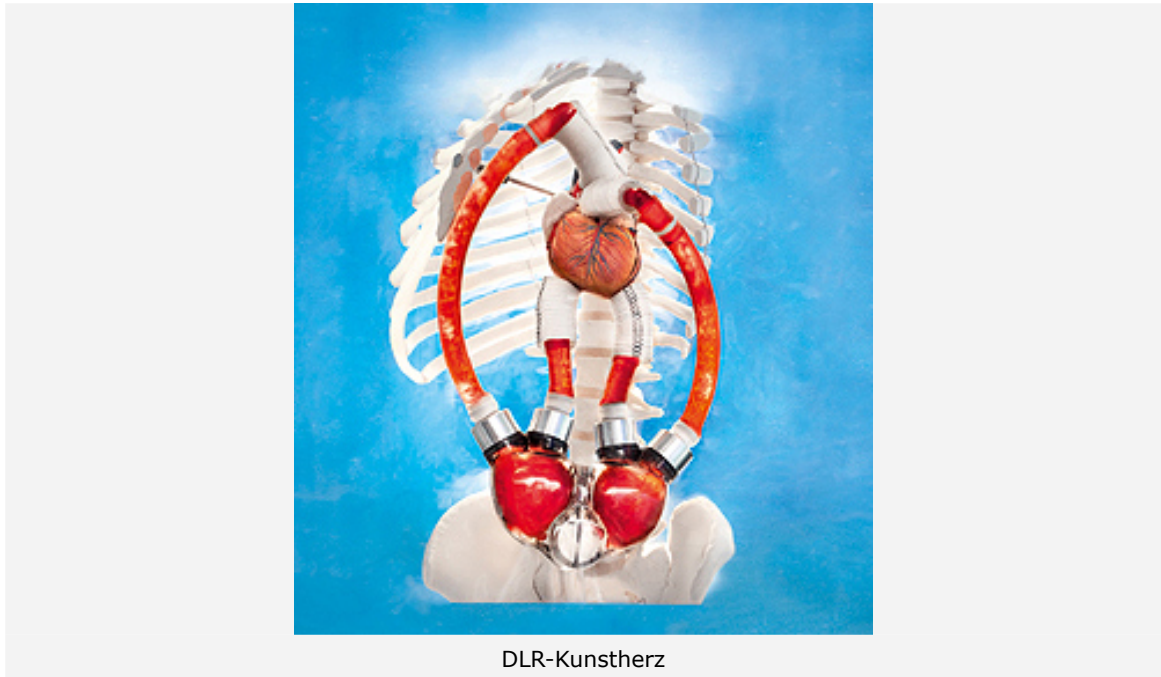
Robotersystem MIROSURGE

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) präsentiert sich vom 8. bis 11. Juni 2010 auf der AUTOMATICA - der 4. Internationalen Fachmesse für Automation und Mechatronik - in München. Auf fast 300 Quadratmetern Standfläche können sich Besucher vom Leistungsspektrum und Know-How des DLR überzeugen. Zusammen mit Partnern wie der Universität Karlsruhe stellt das DLR-Institut für Robotik und Mechatronik insgesamt 28 Exponate auf dem Gelände der Messe München aus (Halle A2, Stand 518/519).

Der Direktor des DLR-Instituts für Robotik und Mechatronik - Professor Dr. Gerhard Hirzinger - gilt als einer der Väter der AUTOMATICA: Die internationale Fachmesse wurde von ihm maßgeblich mit angeregt und findet seit 2004 alle zwei Jahre in München statt. "Automation und Robotik sind Schlüsseltechnologien unserer heutigen Industriegesellschaft. Unser Ziel ist es, zukunftsweisende Technologien zu schaffen, die breite Anwendung finden - im Weltraum, in der Industrie und im Alltag", erklärt Prof. Hirzinger.

Medizin-Robotik Highlights

Ein DLR-Highlight auf der AUTOMATICA ist MIROSURGE, das Robotersystem für die minimal-invasive Chirurgie. Der Aufbau besteht aus drei Leichtbauarmen, die mit speziellen Instrumenten und einer Stereo-Endoskopkamera variabel bestückt werden können. Besondere Vorteile liegen in der kompakten Größe und dem minimierten Gewicht des Systems - in Rücksicht auf die begrenzten Platzverhältnisse im Operationssaal. Der Chirurg arbeitet von einem Steuerpult aus, nur wenige Meter vom Patienten entfernt. Die robotischen Ausführungen kann der Operateur nicht nur über ein 3-D-Videobild sehen, sondern sogar fühlen. Mittels Kraft-Rückkopplung wird ihm die Gewebesteifigkeit übermittelt. Das Konzept dazu, die Telepräsenz, stammt aus der Raumfahrt. Das DLR hat diese Technologie dabei, als "verlängerter Arm des Menschen im All", in mehreren Projekten entscheidend vorangetrieben. Nach der Raumfahrt revolutioniert die Telepräsenz nun die Chirurgie.



"Leben retten" lautet der Auftrag des DLR-Herzunterstützungssystems auf der Messe. Das DLR-Kunstherz bietet Patienten mit schwerer Herzinsuffizienz erstmals eine echte Alternative zur klassischen Organtransplantation. Die Wartezeit für ein Spenderherz beträgt momentan bis zu zwei Jahre. Für ein Viertel der Patienten kommt diese Lösung zu spät. Das DLR kann künftig helfen - mit einer implantierbaren künstlichen Blutpumpe, die den Kreislauf stabilisiert. Die Antriebstechnik des Kunstherzens basiert auf der erfolgreichen Entwicklung von Leichtbaurobotern für die Raumfahrt. In Dauerlast- und Akutversuchen wurde die Leistungsfähigkeit des Systems langfristig getestet. Das natürliche Herz wird mit bis zu 8 Litern Pumpvolumen pro Minute optimal unterstützt. Eine darauf aufbauende Therapie soll den Patienten dazu verhelfen, ihren gewohnten Alltag bald wieder aufzunehmen.

Basis-Technologie Leichtbau

Leichtbau gilt als eine Basis-Technologie am DLR-Institut für Robotik und Mechatronik. Sie ist Voraussetzung für eine Vielzahl innovativer Entwicklungen. In den letzten Jahren wurden drei Generationen von Leichtbau-Robotern entwickelt. Doch was bedeutet Leichtbau? Ein Vergleich: Ein durchschnittlicher Industrieroboter wiegt 200 Kilogramm und kann bis zu 6 Kilogramm Gewicht bewegen. Analog dazu können die Industrie-Leichtbauarme des DLR bis zu 7 Kilogramm Gewicht frei bewegen - wiegen aber lediglich 14 Kilogramm. Das Traglast-Eigengewichtverhältnis beträgt sogar 1:1. Hinzu kommt ein Energieverbrauch von gerade einmal 100 Watt. Ein Leichtbausystem wiegt also nur den Bruchteil eines üblichen Industrieroboters - bei gleicher oder gar besserer Leistung. Die weiteren Vorteile liegen im minimalen Energieverbrauch, in flexiblen Einsatzmöglichkeiten sowie der Platzersparnis der Leichtbauroboter.

Starke Leistung und absolutes Fingerspitzengefühl - DLR-Leichtbauroboter sind weltweit einzigartig. Der erste Serieneinsatz von DLR-Leichtbaurobotern startete in einer Zusammenarbeit mit der Kuka Roboter GmbH und der Daimler AG im März 2009. Ferner ist die neue Generation des DLR-CoWorkers wegweisend in der Assistenz- und Service-Robotik. Sicherheit ist dabei stets ein wichtiges Thema: Der Umgang mit robotischen Produktionsassistenten ist für den Menschen ungefährlich und unkompliziert - ob im Werk an der Montage oder im Haus als Pflegehilfe. "Das DLR bietet Service-Robotik in Reinkultur", stellt Institutsdirektor Prof. Hirzinger fest.

Service-Robotik Highlights



Ein besonderes Exponat auf der Messe ist "HASy" - ein Hand-Arm-System, das auf der AUTOMATICA 2010 erstmals vom DLR vorgestellt wird. Das Leichtbau-System ist passiv nachgiebig und kann dadurch, ähnlich wie der Mensch, plötzliche Stöße abfangen. Ein bedeutender Vorteil, da Schäden und oft nicht unerheblichen Reparaturen vorgebeugt wird. Das spart Zeit und viel Geld. Der Clou liegt in einem mechanischen Element, das mit Hilfe eines komplexen Antriebs vorgespannt wird - etwa wie ein Muskel. Bei Druck gibt das Gelenk ganz einfach nach. Je nach Bedarf kann HASy auch mit höherer Steifigkeit betrieben werden. So kann das System ohne aufwändige Umbauten für eine Vielzahl von Aufgaben individuell eingesetzt werden.

Rollin' Justin, der vom DLR entwickelte humanoide Roboter, ist auch 2010 wieder auf der AUTOMATICA vertreten - mit ganz neuen Fertigkeiten. So zeigt der mobile Justin am DLR-Messestand, wie er elegant eine Tasse Kaffee zubereitet oder frei zugeworfene Bälle auffängt. Diese komplexen Bewegungsabläufe müssen dabei nicht mehr über Computer programmiert werden - Rollin' Justin kann durch Vormachen lernen. Mit Hilfe von PMD-Sensoren und Kameras erfasst er seine Umgebung in 3-D. Somit kann der Roboter vorgegebene Aufgaben selbstständig erledigen und Handlungen spontan anpassen. Die regelbare Nachgiebigkeit von Rollin' Justin sowie seine Fähigkeit, gefühlvoll zu agieren, bedeuten einen Durchbruch in der Roboterentwicklung. Zudem kann der Humanoid einfach an der Hand geführt und bewegt werden.



Rollin' Justin

Die Zukunft der Robotik

"Für den Weltraum gibt es kein Standard-Produkt, keine Standard-Bauteile. Wir müssen fast alles selbst entwickeln", erklärt Christoph Borst, Wissenschaftler am DLR-Institut für Robotik und Mechatronik. Robotische Systeme, die für den Weltraum entwickelt werden, müssen extremen Bedingungen standhalten, möglichst kompakt aber leicht sein und energiearm arbeiten. Das hohe Anforderungsprofil eröffnet der Raumfahrt-Robotik jedoch auch viele Einsatzmöglichkeiten auf der Erde. Der Technologietransfer erfolgt insbesondere in die Bereiche Medizin-Robotik, Industrie- und Servicerobotik sowie Mensch-Maschine-Interfaces.

Die Themen der Zukunft hat das DLR mit dem Aufbau des DLR-Robotik und Mechatronik Zentrums (RMC) inzwischen fest im Blick. Ziel ist es, die weltweit führende Stellung Deutschlands und speziell des DLR in der Robotik weiter zu festigen und auszubauen. Das Zentrum geht aus dem DLR-Institut für Robotik und Mechatronik hervor - das im weltweiten Vergleich die meisten internationalen Auszeichnungen erhalten hat - und wird aus mehreren eng vernetzten Einrichtungen/Instituten bestehen. Arbeitsbereiche des RMC sind Robotik, Mechatronik, Systemdynamik und Regelungstechnik sowie Optische Informationssysteme.

Kontakt

Bernadette Jung

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation Oberpfaffenhofen
Tel: +49 8153 28-2251
Fax: +49 8153 28-1243
E-Mail: Bernadette.Jung@dlr.de

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Hirzinger

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Robotik und Mechatronik
Tel: +49 8153 28-2401
Fax: +49 8153 28-1134
E-Mail: Gerd.Hirzinger@dlr.de

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.