

Juni 2005: Der MC als Mitveranstalter beim Internationalen Forum Mechatronik in Augsburg

Die Mechatronik als Antwort auf neue Herausforderungen

Rund 200 Teilnehmer informierten sich beim Internationalen Forum Mechatronik (ifm) in Augsburg über aktuelle Trends und Entwicklungen in der Mechatronik. Vertreter unter anderem von KUKA Roboter, EADS Deutschland, LCM, Siemens AG oder EV Group zeigten die Potenziale von heute und die Trends von morgen auf. Bereichert wurde das ifm durch eine begleitende Fachausstellung mit 20 Unternehmen.

Am 15. und 16. Juni fand zum ersten Mal das Internationale Forum Mechatronik statt. Schauplatz war Augsburg und dieser Veranstaltungsort wurde nicht zufällig gewählt: Hier findet sich die höchste Konzentration an Mechatronik-Unternehmen im bayrischen Raum.

Organisiert wurde das ifm vom Bayerischen Kompetenznetzwerk für Mechatronik in Kooperation mit sechs Netzwerken aus Österreich, Deutschland und der Schweiz. Der Mechatronik-Cluster treibt als eines dieser Netzwerke gemeinsam mit oberösterreichischen Partnern bereits die Planung der Folgeveranstaltung in Linz im Oktober 2006 voran.

Doch zurück nach Augsburg: Aktuelle Entwicklungen der Mechatronik wurden von 50 Referenten namhafter Unternehmen und Organisationen mit den teilnehmenden Entscheidungsträgern diskutiert. Die Bandbreite der Vorträge reichte von neuen Antriebssystemen bis hin zur Robotik, von der Simulation bis hin zur Fertigung/Inbetriebnahme. Im Vordergrund stand bei allen Beiträgen der konkrete Anwendungsbezug – die aktuellen Entwicklungen wurden vor dem Hintergrund ihrer praktischen und wirtschaftlichen Umsetzbarkeit betrachtet. Darüber hinaus bot das Forum den Teilnehmern eine Plattform zum überregionalen Austausch mit potenziellen (Geschäfts-) Partnern aus den teilnehmenden Regionen.

Trends und Spezialfälle der Mechatronik

Auf inhaltlicher Ebene wurden sowohl grundlegende Entwicklungen, Rahmenbedingungen und Trends aufgezeigt als auch Spezialfälle in der Mechatronik anhand konkreter Problemstellungen diskutiert. Nach den einleitenden Worten der Sponsoren und Veranstalter wurden am ersten Tag des Forums in jeweils drei Parallelsessions die Themen intelligente Antriebssysteme, innovative Sensorsysteme und Steuerelemente sowie multidisziplinäre Simulation aufgegriffen. Im Bereich der intelligenten Antriebssysteme stellte beispielsweise Thomas Rittenschöber von dtech Steyr Dynamics & Technologies Service GmbH eine Methode der nichtlinearen Fahrdynamikregelung zur Gier- und Schwimmwinkelstabilisie-

rung von Fahrzeugen im Normalfahrbereich und in Notfallsituationen vor.

Kosteneffiziente Entwicklung (mechatronisches Design) sowie Komplexitätsbewältigung standen im Vordergrund der Vorträge über multidisziplinäre Simulation. „Durch eine getrennte Simulation mechanischer und steuerungstechnischer Komponenten (typischer Ansatz) kann das Verhalten des Gesamtsystems oft nur unzureichend nachgebildet werden. Gerade in hochsensiblen Bereichen oder in Anwendungen, in denen physische Tests nur erschwert oder gar nicht durchführbar sind (Beispiel Raumfahrt – Schwerelosigkeit) kommt einer genauen Nachbildung des gesamten Systemverhaltens eine enorme Bedeutung zu“, so Ulrich Bruder von MSC.Software GmbH.

Aktive Unterstützung beim Einparken

Die multidisziplinäre Simulation spielt auch bei der Weiterentwicklung und Optimierung eines praktischen mechatronischen Systems per excellence – das „Halbautomatische Einparken“ – eine wesentliche Rolle. Entwickelt in Kooperation der Zürcher Hochschule Winterthur am Institut für Mechatronische Systeme und Siemens VDO Automotive AG, basierend auf einem dSPACE–Rapid–Prototyping–System ist diese Entwicklung auf dem Weg zur Serienreife. Die nachfolgende Abbildung zeigt ein speziell für das Einparkensystem entwickeltes Human–Machine–Interface (HMI), welches die Kommunikation zwischen dem mechatronischen System und dem Fahrer optimiert. Mit speziellen Ultraschallsensoren an der Fahrzeugseite wird eine exakte Vermessung der Parklücke durchgeführt und anschließend ein optimaler Pfad zum Einparken berechnet. Während dem Einparken wird das Lenken automatisch gesteuert, so dass der Fahrer lediglich Gas und Bremse bedienen muss.

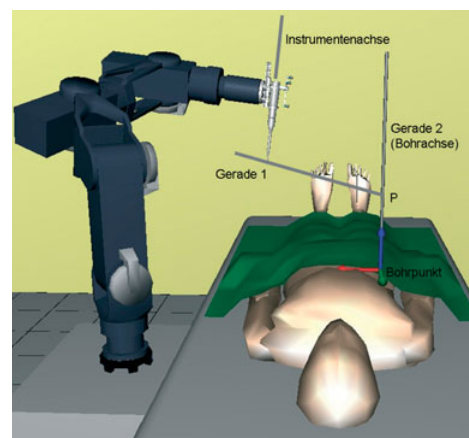


„HMI“ halbautomatisches Einparken

Roboter in der Medizintechnik

Doch nicht nur im Bereich der Simulation, Steuerungs- und Antriebstechnik wurde beim ifm in Augsburg Zu-

kunftsmusik gespielt; am zweiten Tag folgten hochinteressante Diskussionen und Vorträge über die Themenfelder Robotik, selbstoptimierende Systeme sowie Entwicklungs- und Entwurfsmethoden. Eine richtungweisende mechatronische Anwendung in der Chirurgie wurde von Tobias Ortmaier vom Deutschen Zentrum für Raum und Luftfahrt am Institut für Robotik und Mechatronik vorgestellt: eine Kombination von Mechatronik und 3-D Navigation. Es handelt sich um ein mechatronisches System zum robotergestützten, navigierten Setzen von Pedikelschrauben an der menschlichen Wirbelsäule.



Robotergestütztes, navigiertes Setzen von Pedikelschrauben

Bei dem eingesetzten Robotersystem handelt es sich um einen kinematisch redundanten Roboter, der mittels Drehmomentsensoren in den jeweiligen Gelenken eine direkte haptische Interaktion und damit eine intuitive Bedienbarkeit durch den Chirurgen gewährleistet. Die Robotersteuerung integriert eine Impedanzregelung, die es ermöglicht den Roboter entlang präoperativ geplanter Bahnen zum Zielgebiet zu führen. Der Eingriff selbst (die Bohrbewegung) wird vom Chirurgen gesteuert, der somit zu jedem Zeitpunkt die volle Kontrolle über den Operationsablauf behält. Eine mechatronische Anwendung mit optimiertem HMI, bei der die Stärken von Robotersystemen (wie Präzision, Ermüdungs- und Zitterfreiheit) mit den Stärken von Menschen (Geschicklichkeit, Flexibilität, Lernfähigkeit, etc.) verknüpft werden.

Download der Vorträge unter www.ifm2005.net.