

## Presse-Informationen 2008

### "Forschung für die Zukunft" - Das DLR auf der Maschinenbaumesse INTEC in Leipzig

25. Februar 2008



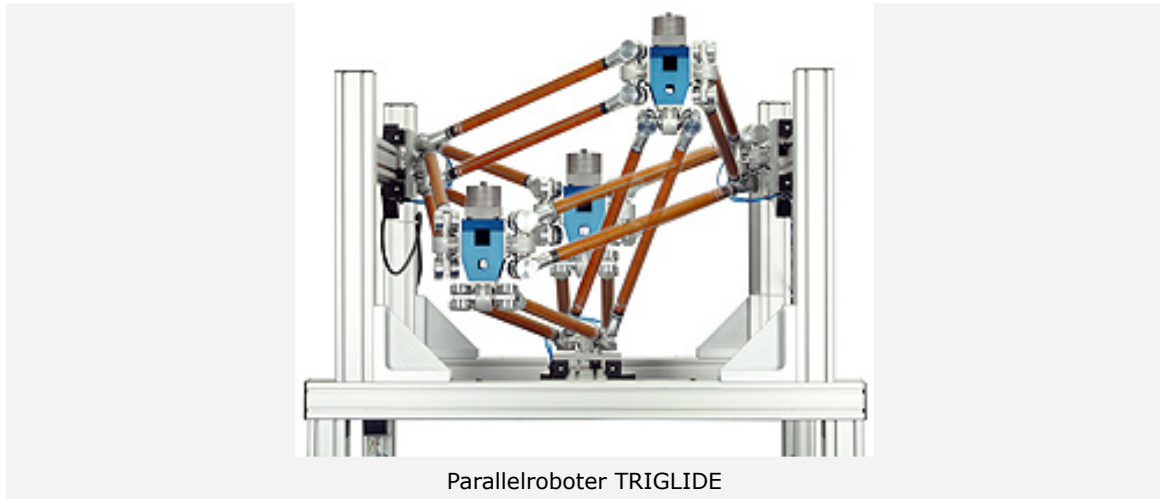
Auf der INTEC, der Fachmesse für Fertigungstechnik, Werkzeug- und Sondermaschinenbau, vom 26. bis zum 29. Februar 2008 in Leipzig, beteiligt sich das Technologiemarketing des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) an der Sonderschau "Forschung für die Zukunft" mit einer Auswahl von High-Tech-Exponaten. Das DLR-Technologiemarketing nutzt diese Messe, um die industrielle Anwendbarkeit von DLR-Kompetenzen im Maschinenbau zu demonstrieren und darüber neue Kooperationspartner in einer traditionell starken Maschinenbauregion Deutschlands zu gewinnen.

Rund 700 Aussteller aus dem In- und Ausland präsentieren auf der INTEC Werkzeug- und Sondermaschinen sowie weitere Produktgruppen und Verfahren zur Metallbearbeitung, zum Beispiel im Bereich der Umformtechnik, bei mechatronischen Systemen, Werkzeugen und Sensortechnik. Die Sonderschau wird von der VEMAS veranstaltet, der Verbundinitiative Maschinenbau Sachsen e.V.

#### **Das DLR präsentiert sieben repräsentative Beispiele seiner interdisziplinären High-Tech-Forschung:**

(1.) Sandwichstrukturen mit einer innovativen Kernstruktur aus Faltwaben erschließen neue Potenziale in der Nutzung derartiger Bauteile. Durch eine mögliche Endlos-Produktion steht eine kostengünstigere Herstellung als bei konventionellen Fertigungsverfahren zur Verfügung. Strukturen mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften können hergestellt und in Abhängigkeit des spezifischen Einsatzes Zusatzfunktionen wie Wärmedämmung, Klimatisierung oder Schallisolation beinhalten.

(2.) Als ideales Material für die Herstellung besonders leistungsfähiger Bremsen hat sich der faserkeramische Verbundwerkstoff C/C-SiC erwiesen. Zum Abbremsen von schnellen Fahrzeugen, Aufzügen oder Maschinen sind leistungsfähige Bremssysteme erforderlich. Der Einsatz von Faserkeramik anstelle konventioneller, metallischer Reibpaarungen führt zu einer deutlichen Steigerung der zulässigen Reibarbeit, Reibleistung und höheren Leistungsdichten. Außerdem zeichnen sich keramische Systeme durch eine erheblich längere Lebensdauer aus. Ein weiterer Vorteil der faserkeramischen Bremssysteme ist das deutlich geringere Gewicht im Vergleich zu klassischen Bremsen aus Stahlguss.

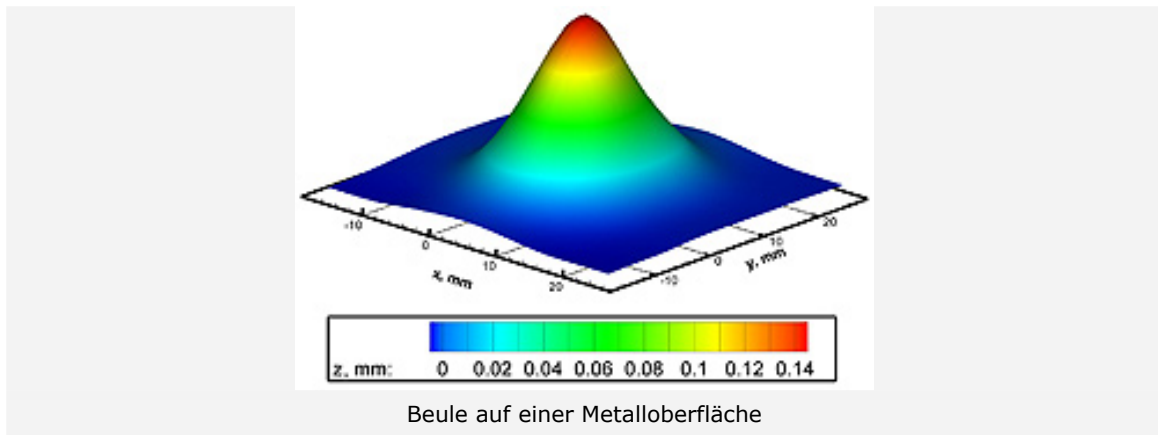


(3.) Um die Leistungsfähigkeit zukünftiger Roboter hinsichtlich Positionierungsgenauigkeit und Schnelligkeit zu steigern, hat das DLR "intelligente" Strukturbauteile mit adaptronischen (selbstanpassenden) Elementen zur Schwingungsunterdrückung entwickelt. Sensoren messen die Schwingungen des Roboters, ein Regler verarbeitet diese Signale und berechnet daraus Gegenschwingungen, die über integrierte Aktuatoren in die Roboterstruktur eingeleitet werden. Die somit überlagerten Schwingungen und Gegenschwingungen heben einander auf. Diese im DLR entwickelte Technologie ermöglicht es, die Ausschwingzeiten von Robotern auf ein Zehntel zu reduzieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit auf diesem Wege deutlich zu steigern.

(4.) Das DLR hat eine multisensorielle Roboterhand (4-Finger Hand) mit vier Fingern sowie jeweils vier Gelenken und drei Freiheitsgraden entwickelt. In Zusammenarbeit mit der Firma SCHUNK GmbH & Co. KG (Lauffen) wurde sie in den Markt eingeführt. Der Daumen der Hand verfügt über einen zusätzlichen Freiheitsgrad, um den unterschiedlichen Anforderungen für Feinmanipulation und Kraftgriffe gerecht zu werden. Jedes Gelenk ist mit einem kontaktlosen magnetischen Winkelsensor und einem Drehmomentsensor ausgestattet. Ein echtzeitfähiger Hochgeschwindigkeitsbus wurde mit Hilfe von FPGAs (Field Programmable Gate Array) implementiert. Für die serielle Kommunikation zwischen Hand und dem externen Steuerungsrechner sind insgesamt nur vier Leitungen erforderlich. Ein zentraler Rechner – bestehend aus einem Signalprozessor auf einer Steckkarte in einem handelsüblichen PC – steuert die Hand. Über eine bedienerfreundliche Schnittstelle kann der Anwender die Hand vom PC aus steuern.

(5.) Das autarke und selbstgesteuerte "Fahrerlose Transport System" ist mit einem modularen Hybrid-Antriebssystem in Kombination eines Niedertemperatur-Brennstoffzellensystems und eines Batteriesatzes ausgerüstet. Der 17 Amperestunden-Akkumulatorsatz liefert Energie für den Betriebsstart, Beschleunigungsvorgänge mit hohem Leistungsbedarf und die Bremsenergie-Rückgewinnung. Das Brennstoffzellensystem für Wasserstoff-Luft-Betrieb erreicht eine Nennleistung von 0,5 Kilowatt. Das Hybrid-Antriebssystem liefert eine Spitzenleistung von 1,5 Kilowatt. Eine Anwendung findet dieses System als Flughafen-Vorfeldfahrzeug mit luft- oder wassergekühltem Brennstoffzellen-Block. Das Transportfahrzeug ist mit einer Joystick-Steuerung ausgerüstet. Es ist manuell lenkbar, für ein Gesamtgewicht von 500 Kilogramm und eine Zuglast von einer Tonne ausgelegt; es erreicht eine Geschwindigkeit von maximal zehn Kilometern in der Stunde. Das Fahrzeug kann mit bis zu vier Wasserstoff-Hydridspeichern mit Schnellwechselkupplungen ausgerüstet werden. Damit ist je nach Belastung eine Betriebszeit von acht bis zehn Stunden möglich.

(6.) Das DLR entwickelt portable Brennstoffzellensysteme im Leistungsbereich einiger hundert Watt bis weniger Kilowatt mit dem Ziel, kompakte, robuste Systeme mit hoher Leistungsdichte unter Verwendung kommerziell verfügbarer Komponenten zu erstellen. Ein Schwerpunkt dabei ist die Realisierung eines modularen Systems, welches unkompliziert an Leistungsbereiche zwischen 200 Watt und 3000 Watt für vielfältige Anwendungsbereiche anpassbar ist.



(7.) Die Projected Pattern Correlation (PROPAC)-Technik ist ein berührungsloses 3D-Messverfahren, mit dem Deformationen ("Beulen") von diffus streuenden Oberflächen im laufenden Fließbetrieb mit einer Messgenauigkeit von weniger als ein Mikrometer charakterisiert werden können. Bevorzugte Anwendungsmöglichkeiten für das Messverfahren sind:

- Rauigkeitsmessung zur Klassifikation von Oberflächen;
- Lokale Form- oder Geschwindigkeitserfassung von sich bewegenden oder verformenden Objekten;
- Erfassung von Form und lokaler Neigung von Spiegeln, Linsen, Brillengläsern oder Head-up Displays;
- Messung der Dicke von Glasscheiben.

#### **Kontakt**

##### **Dr. Dietmar Heyland**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Technology Marketing

Tel: +49 2203 601-2769

E-Mail: dietmar.heyland@dlr.de

##### **Dr. Dietmar Heyland**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

DLR Technologiemarketing

Tel: +49 2203 601-2769

E-Mail: Dietmar.Heyland@dlr.de

---

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