

Presse-Informationen bis 2007

DLR Technologie-Marketing auf dem "Tag der Luft- und Raumfahrt 2007"

6. September 2007



Sauberes Wasser per Licht für die Dritte Welt: DLR-Demonstrationsanlage für die solare Abwasserreinigung

DLR-Innovationen - Hightech für den Markt

Das DLR-Technologie-Marketing präsentiert am "Tag der Luft- und Raumfahrt 2007" in Köln-Porz in einem Zelt auf rund 500 Quadratmetern unter dem Motto "DLR-Innovationen - Hightech für den Markt" zahlreiche Technologien, die bereits ihren Weg in Produkte gefunden haben oder kurz vor dem Markteintritt stehen. Zielsetzung des Technologie-Marketings ist es, im DLR entwickelte Forschungs- und Entwicklungskompetenzen aus den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Energie und Verkehr für Zukunftsmärkte und -branchen, für große und mittelständische Unternehmen, aufzubereiten und anwendbar zu machen. Die Anwendungsgebiete reichen dabei von der Umweltvorsorge (Waldbrandfrüherkennung, Wasseraufbereitung mit Licht), über Kraftwerkstechnologien, neue Energien (Brennstoffzelle, Raketentriebwerke) bis hin zu telemedizinischen Dienstleistungen, von denen zum Beispiel deutsche Touristen, die im Ausland erkranken, zukünftig profitieren können.

Umwelt und Energie

Die grünen Lungen erhalten und bewahren - Automatisiertes Waldbrand-Früherkennungssystem des DLR

Das bodengestützte modulare System zur Waldbrandfrüherkennung überwacht mit hochauflösenden digitalen Kameras, die auf Türmen installiert sind, Waldflächen von bis zur 300 Quadratkilometern. Die aufgezeichneten Bilder werden auf den - früher mit Menschen besetzten - Wachtürmen mit einer Spezialsoftware in Echtzeit ausgewertet. Bei Verdacht auf einen Brand werden die Rauchbilder und die Koordinaten des Brandherds automatisch an eine Zentrale weitergeleitet. Das System wird seit 2002 in Deutschland auf rund 100 Feuerwachtürmen operativ eingesetzt, insbesondere in Brandenburg. Südeuropäische Länder und auch Kanada, die immer wieder schwer von Waldbränden betroffen sind, interessieren sich für das DLR-System.

Eine helle Idee – mit Licht zu sauberem Wasser

Die solare photokatalytische Wasserreinigung SOWARLA (Solare Wasser-Reinigungsanlage Lampoldshausen) säubert Abwässer von allen organischen und bestimmten anorganischen Verunreinigungen. Toxische oder biologisch nur schwer abbaubare, organische Inhaltsstoffe werden hierbei unter Einsatz von Licht und eines Photokatalysators zerstört. Kernstück der Anlage ist ein neuartiges, effizientes Solarreceivermodul aus transparenten Glasröhren. Im Gegensatz zu den bekannten solaren Reaktorkonzepten ist dieses sehr leicht installierbar und sehr flexibel für den Aufbau beliebig großer Anlagen unter den unterschiedlichsten Randbedingungen geeignet.

Power auf dem Rücken – das Powerpack

Der marktreife Brennstoffzellen-Rucksack eignet sich für unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten, ob im Freizeitbereich, im Handwerk oder bei Heimarbeiten. Ob für den Betrieb eines handlichen Schraubdrehers oder einer ortsungebundenen Bohrmaschine, durch den Einsatz einer Wasserstoff-Brennstoffzelle ist es nun möglich, dauerhaft elektrische Energie im portablen Bereich bereitzustellen.



Schadstoffarm und energieeffizient – der in DLR entwickelte Raketenbrenner (Blaubrenner)

Raketentechnik für den Haushalt – der DLR-Blaubrenner

Der "Blaubrenner", heute in vielen Haushalten installiert, verbrennt Heizöl mit russfreier blauer Flamme. Vor dem Hintergrund drastisch steigender Ölpreise wächst das Interesse an Ölbrennern mit verbesserter Energienutzung. Das DLR entwickelte auf der Grundlage langjähriger Erfahrungen im Bereich der Raketentechnik einen sparsamen und schadstoffarmen Öl-Brenner für Heizsysteme in Haushalten. Mehr als eine halbe Million Hausheizungen sind inzwischen mit dem DLR-Raketenbrenner bestückt.

Reduktion von Feinstaub - Ruß-Partikelfilter für große Dieselmotoren

Der Kreuzstrom-Partikelfilter wird zurzeit im industriellen Verbundprojekt INNOTRAP (Innovative Rußfilter für LKW-Dieselmotoren) entwickelt. Der Schwerpunkt liegt auf der Abgasreinigung großer Dieselmotoren (Heavy-Duty und Industriemotoren). Er besitzt gegenüber dem Stand der Technik ein verbessertes Asche-Management und ein optimiertes thermisches Verhalten bei der Regeneration. Neben dem in INNOTRAP untersuchten Folienverfahren kommen auch andere Verfahren für den Bau des Filters in Frage (keramische Kapillartechnik, Gießtechnik, Extrusion).

Heiße Luft besser steuern - Dynamische Blende

Dynamische Regelemente für Heißgasströme werden im Anlagenbau, in der Kraftwerks- und Abgastechnik sowie bei Brennern benötigt. Kommerziell verfügbare Bi-Metalle sind bisher auf eine maximale Einsatztemperatur von 500 Grad Celsius beschränkt. Durch die Entwicklung eines Hochtemperatur-Schichtsystems kann eine reproduzierbare temperaturgesteuerte Verformung eines "Bi-Metalls" bis 900 Grad Celsius erreicht werden.

Verkehr



Null Emissionen – das DLR-Flughafen-Vorfeldfahrzeug mit Brennstoffzellenantrieb

Auch am Boden muss der Flugverkehr schnell sein – DLR-Flughafen-Vorfeldfahrzeug mit modularem Brennstoffzellensystem

Zum raschen und zuverlässigen Transport von Kleingütern über kurze Strecken, wie beispielsweise auf dem Flughafenvorfeld, hat das DLR ein Fahrzeug mit Brennstoffzellenantrieb entwickelt. Die Energieversorgung des Vorfeldfahrzeuges übernimmt ein neues luftgekühltes Hybridantriebssystem, das ein Niedertemperatur-System (PEFC - Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell mit 0,5 Kilowatt Nennleistung) mit einem 17 Ampere-Stunden Batteriesatz kombiniert.

Die Brennstoffzelle geht in die Luft – Fliegender DLR-Versuchsträger „HyFish“ mit Brennstoffzellenantrieb

Der unbemannte Flugkörper "HyFish", der einem fliegenden Fisch ähnelt, besitzt für den elektrischen Flugantrieb ein Brennstoffzellensystem und zeigt damit die Leistungsfähigkeit der Brennstoffzelle am Beispiel einer besonders anspruchsvollen Anwendung.

Besser bremsen mit Faserkeramiken - Faserkeramische PKW-Bremse

Faserkeramiken zeichnen sich durch ihre hervorragende Hochtemperatur- und Verschleißbeständigkeit aus und werden nach dem Flüssigsilicium-Verfahren hergestellt. Dabei erfolgt die Umwandlung des Matrixkohlenstoffes eines porösen C/C-Materials (Kohlefaserverstärkte Keramik) mit flüssigem Silicium. Bei kontrollierter Prozessführung unter Vakuum und oberhalb der Schmelztemperatur des Siliciums (1410 Grad Celsius) reagiert im Wesentlichen der Matrixkohlenstoff zu Siliciumcarbid, die Fasern bleiben nahezu unberührt und können so ihre Verstärkungsfunktion erfüllen. Dieses Verfahren wird meist als Liquid Silicon Infiltration, abgekürzt LSI-Verfahren, bezeichnet. Es stehen hochbelastbare Bauteile aus Keramik für Anwendungen außerhalb der Luft- und Raumfahrt zur Verfügung. Als Beispiel präsentiert das DLR eine faserkeramische PKW-Bremsscheibe.



Faserkeramische Bremsscheibe des DLR im Einsatz

Ohne Schwingung besser fliegen – DLR-Cargo Handling

Schwingende Lasten an und unter Hubschraubern gefährden Transportgut und Hubschrauber. In Kooperation zwischen dem DLR und iMAR (Gesellschaft für inertielle Mess-, Automatisierungs- und Regelsysteme), einem Hersteller von inertialen Navigationssystemen, wird ein Verfahren zur Lastpendeldämpfung an Hubschraubern und zum punktgenauen Absetzen von Außenlasten entwickelt. Erste Flugtests mit dem entwickelten System zeigen, dass ein Aufschaukeln zuverlässig vermieden und Gefahren reduziert werden können. Kern der Neuentwicklung ist ein System, das die Lastbewegung erfasst und analysiert. Das System unterstützt den Piloten über eine Anzeige (Flight Director) in seiner Steuerstrategie.

Raumfahrt

Galileo-Navigationssystem schon in Funktion - Testfeld GATE in Berchtesgaden

Das DLR-Projekt GATE ist eine Art Eingangspforte für die Entwicklung von Galileo-Anwendungen. Es ist weltweit das einzige Galileo-Testfeld, in dem mit realistischen Galileo-Signalen navigiert werden kann. Im Testgelände in Südbayern können vor Markteinführung auf Galileo basierende Navigationsanwendungen getestet werden. Die dabei empfangenen Signale entsprechen den realen Galileo-Signalen aus dem Orbit. Mit der Verfügbarkeit von sechs Signalen auf drei Galileo-Frequenzen ist eine genaue Positionsbestimmung auf Nutzerebene möglich.

Medizin

Weltraummedizin für deutsche Touristen im Ausland – TEMOS (TElemedicine für the MOBILE Society)

Das DLR entwickelt Konzepte zur Zertifizierung von Kliniken, die zu einer besseren Betreuung von Reisenden und Touristen im Ausland führen. Mittel dazu ist die Darstellung von Klinikinformationen in einer Datenbank und für Telemedizin, mit der Option "second opinion", dem Einholen einer zweiten Fachmeinung. Diese sind potenziell Dienste, die die medizinische Betreuung Reisender im Ausland verbessern können. Sie haben auch einen ökonomischen Aspekt, da sie fundierte Entscheidungen über eventuell erforderliche Patientenrückführungen nach Deutschland erleichtern.

Neue Technologien



Mikrowellenautoklav für Faserverbundbauteile

Backen für die Zukunft – der DLR-Mikrowellen-Autoklav

Autoklaven sind im Prinzip überdimensionale Backröhren, in denen durch Hitzeeinwirkung neuartige Werkstoffe wie Faserverbund-Werkstoffe zusammengebacken und –gefügt werden können. Autoklaven werden zur Herstellung von großflächigen Hochleistungsverbundbauteilen aus kohlenfaserverstärkten Kunststoffen (CFK) genutzt. Mit Hilfe der Mikrowellenerwärmung können Energie eingespart und Prozesszeiten verkürzt werden. Das im DLR zusammen mit Industriepartnern entwickelte Mikrowellenverfahren und ein speziell für diese Zwecke ausgerüsteter Großautoklav sind weltweit einzigartig und einmalig.

Verbogene Kristalle - Piezokeramische Multilayer-Komposite

Piezokeramische Multilayer-Komposites sind sehr leistungsfähige Aktuatoren beziehungsweise Sensoren, in die piezokeramische Funktionselemente integriert sind.

Den Beulen auf der Spur - Beulendetektion made by DLR

Das Verfahren zur Entdeckung von kleinsten Beulen und Unebenheiten ist ein berührungsloses dreidimensionales Messverfahren, das Deformationen von diffus streuenden Oberflächen räumlich vermessen kann. Das Verfahren ist zur Messung der Rauigkeit von Oberflächen, zur Erfassung von Form und Neigung von Spiegeln, Linsen, Brillengläsern sowie zur Messung der Dicke von Glasscheiben geeignet.

Fix um die Kurve – das DLR-Strahlruder

Zur effizienten Steuerung hochagiler Flugkörper wird der Abgasstrahl gezielt mit Hilfe von Strahlrudern beeinflusst. Bei geringer Geschwindigkeit können so extrem kleine Kurven geflogen werden. Das Strahlruder des DLR besteht aus einem faserverstärkten keramischen Verbundwerkstoff und ist damit sehr leicht und hoch hitzebeständig.



Multisensorische 4-Fingerhand

Roboter immer geschickter - Multisensorielle 4-Finger-Hand mit drei Freiheitsgraden

Die multisensorielle Roboterhand besteht aus vier Fingern mit jeweils vier Gelenken und drei Freiheitsgraden, also Bewegungsrichtungen. Der Daumen verfügt über einen zusätzlichen Freiheitsgrad, um den unterschiedlichen Anforderungen für Feinmanipulation und Kraftgriffe gerecht zu werden.

Der Wirklichkeit immer näher - Schnelles Generieren von realistischen dreidimensionalen CAD-Modellen

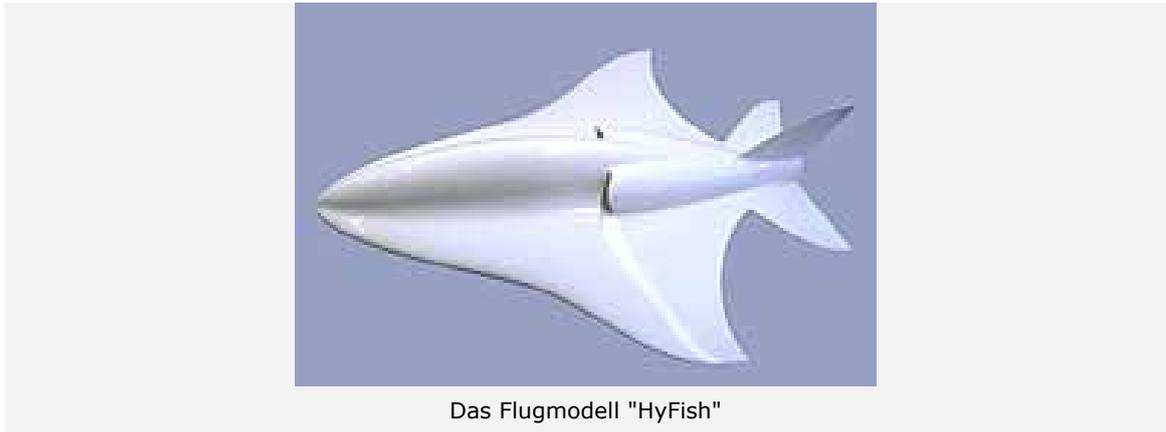
Die hochgenaue und photorealistische dreidimensionale Modellierung von Objekten und Gebäuden gewinnt zunehmend an Bedeutung, beispielsweise für die realistische Darstellung von Gebäuden und Straßenzügen für zukünftige Navigationssysteme. Sowohl Laserscanndaten als auch Bilddaten werden mit dem System ModoS (Multisensorielle Modellierung mittels referenzierter optischer Sensoren) synchron erfasst und anschließend automatisch zu einem dreidimensionalen CAD-Modell generiert, das in Simulatoren, für Multimediashows oder zur digitalen Archivierung (zum Beispiel bei historischen Bauwerken und als geographische Daten für Navigationssysteme) genutzt werden kann.

Eichung in Null und Eins - Digitalkameras kalibrieren

Beim Einsatz von digitalen Kameras bei der bildgestützten Vermessung ist es äußerst wichtig, alle geometrischen Abbildungsfehler in hinreichender Genauigkeit zu ermitteln, damit sie nach der Bildaufnahme korrigiert werden können. Das DLR hat daher ein schnelles und kostengünstiges Messverfahren zur geometrischen Kalibration optoelektronischer Sensorsysteme entwickelt.

Digitale allround-Kunst - Kamera liefert hoch aufgelöste Panoramaaufnahmen

Ein hochauflösender Zeilensensor erlaubt im Zusammenspiel mit einer leistungsfähigen Analog- und Digitalelektronik sowie einer äußerst präzisen Rotationsbewegung 360-Grad-Panoramaaufnahmen. Die Panoramakamera des DLR liefert Aufnahmen für die Nahbereichs-Photogrammetrie und wird insbesondere im Bereich der Kunst und Kulturgüter genutzt (zum Beispiel Pergamon-Fries, Schloss Neuschwanstein).



Das Flugmodell "HyFish"

Zuerst hochporös und dann ganz verschwunden – die DLR-Aerogel-Binder

Aerogele sind nanostrukturierte und hochporöse Werkstoffe, die über Sol-Gel-Verfahren aus Lösungen hergestellt werden können. Sie sind als Binder für übliche Gießerei-Sande beim Herstellen von Formen und Sandkernen in der Leichtmetallgießerei einsetzbar. Ihre herausragende Eigenschaft ist die problemlose, rückstandsfreie Entkernung. Wichtig dabei ist der Prozess des Temperns. Dies ist ein Verfahren, mit dem in einem Bauteil die Verteilung mechanischer Spannungen kontrolliert beeinflusst beziehungsweise das Gefüge geändert wird, um Festkörpern eine regelmäßige Struktur zu verleihen. Da sich der Binder in einem Temper-Schritt nach dem Guss vollständig thermisch zersetzt, können beliebige Kerngeometrien realisiert werden. Auch noch so filigrane Kerne besitzen hohe Stabilität und ermöglichen präzise und formtreue Gussergebnisse.

Heiße Angelegenheit - Keramischer Mischer

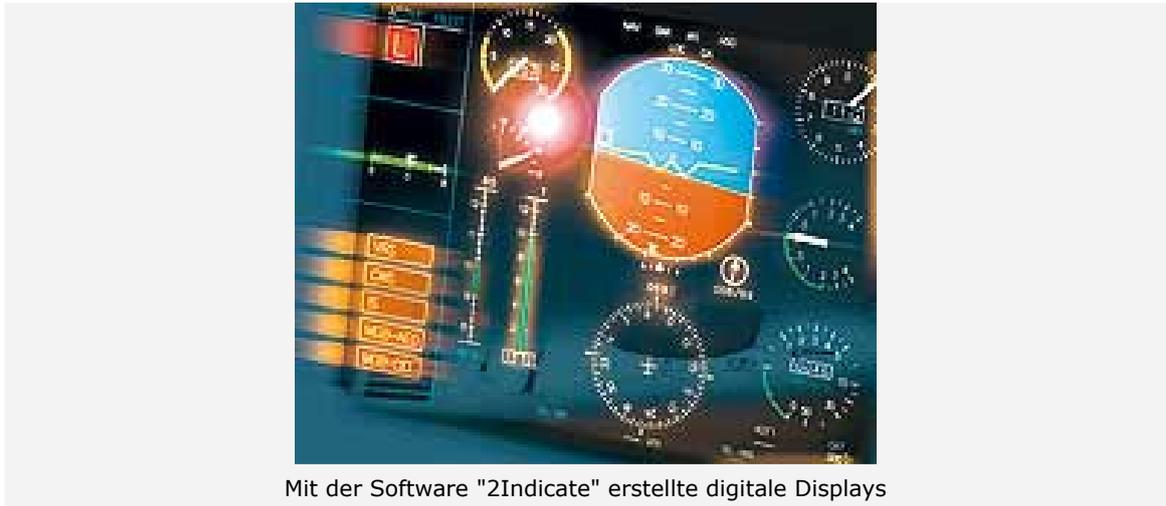
Der keramische Mischer kann insbesondere in aggressiven Medien bei Betriebstemperaturen bis maximal 1600 Grad Celsius verwendet werden, beispielsweise als Gleichrichter für die Strömung in PKW-Abgassystemen. Der Mischer besitzt eine Porenstruktur, die durch Abformung eines modifizierten Polyurethan-Schaums entsteht, und kann mit Hilfe eines kostengünstigen Verfahrens hergestellt werden. Dadurch besitzt er das Potenzial für eine sehr kostengünstige Serienfertigung.

Mit Thermokraft und elektrischem Potenzial - Charakterisierung von Halbleitern

Die Potenzial- und Seebeck-Mikrosonde erlaubt eine Darstellung der funktionellen Homogenität elektrischer Funktionsmaterialien und erschließt hinsichtlich Messgenauigkeit und Ortsauflösung neue Messbereiche. Sie beruht auf der mikroskopisch ortsauflösenden Messung des Seebeck-Koeffizienten ("Thermokraft") und des elektrischen Potenzials, aus dem die elektrische Leitfähigkeit abgeleitet werden kann. Praktisch können alle elektrisch leitfähigen Materialien, sowohl Massiv- als auch Schichtproben mit nahezu beliebiger Geometrie, untersucht werden. Bei dem Messverfahren geht es darum, die Oberfläche eines Halbleiters mit einer sehr feinen Spitze mikroskopisch abzutasten und damit seine Homogenität zu messen. Messwerte dabei sind geringe Spannungs- oder Leitfähigkeitsdifferenzen an der Oberfläche, die sowohl durch das Kristallgitter selbst als auch durch Inhomogenitäten im Material verursacht werden.

Machen schnell dicht – DLR-Magnetventile

Schnellschaltende magnetisch betätigte Kugelventile für die Dosierung von Flüssigkeiten und Gase. Mit dem neuartigen Kugelventil können Gase und Flüssigkeiten unter hohem Druck (größer als 1000 bar) und auch tiefkalte Flüssigkeiten, etwa flüssiger Stickstoff, dosiert werden. Die Flüssigkeiten können sehr unterschiedliche Viskositäten haben, selbst hochviskose Druckfarbe stellt für das Ventil kein Problem dar. Unter Verwendung von leichten Hohlkugeln wurden Ventile mit großem Öffnungsquerschnitt gebaut.



Schneller Durchblick im Cockpit - 2INDICATE

Das Projekt 2INDICATE (der Name kommt von "to indicate" = etwas anzeigen) ist eine Software zur flexiblen Visualisierung technischer Prozesse. Vom DLR primär entwickelt für die schnelle und flexible Generierung von Anzeigen in Flugzeug- und Hubschraubercockpits, erlaubt diese Software ohne die aufwändige Einarbeitung komplexer Werkzeuge die direkte und realitätsnahe Generierung animierter Displayanzeigen aus Textdateien und die Verknüpfung der Anzeigen mit den Datenströmen.

Keine Berührungsängste - hochporöser keramischer Faserverbundwerkstoff Whipox

Der hochporöse keramische Faserverbundwerkstoff WHIPOX (wound highly porous oxide composite) ist vollständig aus Oxiden aufgebaut und hat deshalb im Vergleich zu nichtoxidischen Materialien eine ausgezeichnete Beständigkeit in oxidierender Atmosphäre. Wegen seines mikrostrukturellen Aufbaus ist WHIPOX ein extrem versagenstolerantes Material. Dies bedeutet: Das Material bricht nicht gleich, sondern verformt sich erst unter weitestgehender Beibehaltung der Materialkennwerte. Die von einem Schaden umgebende Struktur gleicht den Fehler an der Schadensstelle aus. WHIPOX wurde ursprünglich für Antriebskomponenten als auch für Thermalschutzsysteme in der Luft- und Raumfahrt entwickelt, verfügt aufgrund seiner Eigenschaften aber über ein breites Anwendungsspektrum auch in anderen Branchen, insbesondere dort, wo Bauteile mit hohen Standzeiten bei hoher thermischer Belastung benötigt werden, wie zum Beispiel Metallgießereien.

Kontakt

Andreas Schütz

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Pressesprecher
Tel: +49 2203 601-2474
Mobil: +49 171 3126466
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: andreas.schuetz@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.