

DLR-Forschungshighlights auf der Leichtbaumesse JEC 2013

Mittwoch, 13. März 2013

Zum vierten Mal präsentiert sich das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) vom 12. bis 14. März 2013 auf Europas Leitmesse für Faserverbundleichtbau, der JEC, in Paris. Gemeinsam mit dem Zentrum für Leichtbauproduktionstechnologie (ZLP) in Augsburg und Stade zeigen das Institut für Bauweisen- und Konstruktionsforschung und das Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik aktuelle Forschungshighlights rund um Luftfahrt und Verkehr. Ein besonderes Augenmerk liegt in diesem Jahr auf der automatisierten Produktion von kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff-Bauteilen.

Hochpräzises Handling

Das ZLP Augsburg zeigt ein Roboterwerkzeug mit einem speziellen Greifsystem, das CFK-Bauteile während der Herstellung sicher Greifen, Transportieren und Ablegen kann. Dies stellt in der Produktion einen entscheidenden Qualitätsfaktor für die Bauteile dar. Der von DLR-Wissenschaftlern in Augsburg entwickelte sogenannte „Streifengreifer“ kann sowohl einzelne streifenförmige Zuschnitte handhaben, als auch große Zuschnitte mit Hilfe von zwei kooperierenden Robotern. Durch seinen modularen Aufbau kann das Greifsystem an die Form des entsprechenden Bauteils angepasst werden. Bei Bedarf können die Forscher das Gerät ebenfalls manuell führen. Die Besucher haben auf dem Gemeinschaftsstand des DLR die Möglichkeit, sich eine Weiterentwicklung des Roboterwerkzeugs aus der Nähe anzuschauen. Dieses ist noch beweglicher und ermöglicht auch eine Anpassung an doppelt gekrümmte Formen. In Kombination mit der Vorführung eines Films wird dem Fachpublikum die Arbeitsweise des Streifengreifers anschaulich demonstriert.

Federleichtes Druckschott

Überall da, wo der Rumpf eines Flugzeugs aufgeschnitten werden muss, zum Beispiel am Fahrwerk, muss ein Druckschott eingesetzt werden. Dieser ist dazu da, die Druckdifferenz zwischen dem Innendruck der Kabine und den Außendruckverhältnissen auszugleichen. Die bisherige Fertigung beruht auf der Rippenbauweise aus Aluminium oder Stahl. DLR-Wissenschaftler des Instituts für Bauweisen- und Konstruktionsforschung präsentieren auf der JEC ein weiteres Beispiel für die Reduktion des Strukturgewichts von Flugzeugen: ein Druckschott aus Faserverbundwerkstoffen (CFK) für ein Fahrwerk des Airbus A320. Gemeinsam mit EADS (jetzt Premium-Aerotec-Gruppe, PAG) haben die DLR-Forscher eine entsprechende Fertigungsmethode für den Leichtbau eines Druckschotts entwickelt. Auf dem Messestand wird ein Modell des Schotts gezeigt.

Hochgenaue Tragflächen

Bisherige Flugzeugflügel in Metallbauweise besitzen kleine Unebenheiten, beispielsweise durch Oberflächenverformungen oder auch durch Nietköpfe. Im DLR-Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik haben Forscher als Alternative eine hochgenaue Flügelschale in CFK-Leichtbauweise entwickelt. Sie besteht aus einer Flügelhaut mit vollintegralen Stützelementen, wobei keine Vernietung der Stützelemente mit der Haut nötig ist. Diese Bauweise ist durch eine sehr glatte Oberfläche gekennzeichnet, die eine besonders effiziente sogenannte laminare Umströmung ermöglicht. Ausgestellt wird das etwa ein Meter lange Teilstück solch eines Leichtbaufügels zusammen mit zwei Werkzeugen der zugehörigen Produktionstechnik. Ebenso wichtig wie die hochgenaue Fertigung ist die nachfolgende Kontrolle der Flügelglätte. Ein im DLR entwickeltes Analyseverfahren unter Verwendung eines optischen 3D-Scanners zur Vermessung und Bewertung der Flügelwelligkeit ergänzt das

Exponat. Das Gerät wird auf der Messe vorgeführt. Es kann Unebenheiten auf einer Tragfläche vollflächig im zehntel Millimeterbereich aufspüren.

Qualitätssicherung beim Aushärten im Autoklaven

Der weltweit größte Forschungsautoklav BALU (Biggest Autoclave Laboratory Unit) steht im Zentrum für Leichtbauproduktion am DLR-Standort Stade. In den riesigen druckdichten Röhrenofen mit 20 Metern Länge und einem Durchmesser von fast sechs Metern passt ein ganzes CFK-Seitenleitwerk zum Aushärten hinein. BALU wurde mit umfangreicher Sensorik ausgestattet, die unter anderem die Temperaturverteilung des gesamten Bauteils sowie die Polymerreaktion erfasst. Auf dem Messestand wird das „Gehirn“ der Anlage, die sogenannte Masterbox, ausgestellt. Sie steuert den Backvorgang mit Hilfe eines Simulationsmoduls, dem „Virtuellen Autoklaven“.

PKW-Außenspiegel ohne Kanten

Im Bereich Automobilverkehr präsentieren die Forscher des Instituts für Faserverbundleichtbau und Adptronik einen PKW-Außenspiegel in CFK-Leichtbauweise. Der Spiegel wurde integral in einem Stück gefertigt, so dass keine Fügekanten an der aero-dynamischen Außenseite des Spiegels vorhanden sind. Neben der Geräuschreduzierung ist sind Elektronik und das integrierte Blinksystem durch die Fertigung gegen äußere Einflüsse geschützt.

Kontakte

Falk Dambowsky

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Media Relations

Tel.: +49 2203 601-3959

Fax: +49 2203 601-3249

falk.dambowsky@dlr.de

Messestand auf der JEC 2013



Vom 12. bis 14. März 2013 präsentiert sich das DLR mit einem Gemeinschaftsstand der beiden Zentren für Leichtbauproduktionstechnologie (ZLP) in Augsburg und Stade sowie des Instituts für Bauweisen- und Konstruktionsforschung und des Instituts für Faserverbundleichtbau und Adaptronik auf Europas Leitmesse für Faserverbundleichtbau, der JEC, in Paris.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

3D-Scanner zur Vermessung der Flügelwelligkeit



Ein optischer 3D-Scanner zur Vermessung und Bewertung der Flügelwelligkeit steht neben der im DLR entwickelten hochgenauen Flügelschale in CFK-Leichtbauweise.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Roboterwerkzeug mit einem speziellen Greifsystem



Der vom DLR sogenannte „Streifengreifer“ kann sowohl einzelne streifenförmige Zuschnitte handhaben, als auch große Zuschnitte mit Hilfe von zwei kooperierenden Robotern. Durch seinen modularen Aufbau kann das Greifsystem an die Form des entsprechenden Bauteils angepasst werden.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

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