

Medienmitteilung

Dübendorf, St. Gallen, Thun, 2. Oktober 2008

Internationale Konferenz zu adaptiven Strukturen

«Schlaue» Werkstoffe und selbstregulierende Materialsysteme

MaterialforscherInnen entwickelten in den letzten Jahren «smarte» Werkstoffe mit erstaunlichen Fähigkeiten. So entstanden etwa Komposite, also Verbundwerkstoffe aus mehreren Materialien, die ganz andere Eigenschaften aufweisen als ihre einzelnen Komponenten. Faszinierend sind auch Legierungen mit «Formgedächtnis»: Nach einer Verformung nehmen sie – ganz von selbst – wieder ihre ursprüngliche Form ein. An welchen Materialien und Systeme derzeit geforscht wird, erfahren Fachleute auf der «19th International Conference on Adaptive Structures and Technologies» (ICAST), die vom 6. bis 9. Oktober 2008 auf dem Monte Verità in Ascona stattfindet und von der Empa gemeinsam mit der ETH Zürich organisiert wird.

Die neuartigen «schlau» Materialien erlauben es den ForscherInnen, adaptive, sich selbst regulierende Systeme zu entwerfen, in welchen Sensoren und Aktuatoren eine wichtige Rolle spielen: Die Sensoren registrieren die Einflüsse ihrer Umgebung, die Aktuatoren bewirken dann eine Reaktion des Materials beziehungsweise des Bauteils. Bereits im Einsatz sind Schrägseilbrücken mit einem an der Empa zusammen mit Industriepartnern entwickelten Dämpfersystem, das verhindert, dass starke Winde die Brücken in Schwingung versetzen. Die Dämpfungskraft passt sich dabei über einen komplexen Regelalgorithmus an die Windstärke an: Sturmartige Winde bewirken eine starke Dämpfung, schwache Böen eine geringe.

Auf Hochtouren laufen auch Projekte zu so genannten elektroaktiven Polymeren (EAP): EAP-Folien können beispielsweise als künstliche Muskeln zum Einsatz kommen. Wird eine elektrische Spannung angelegt, reagieren die Folien dank ihrer mechanischen Eigenschaften muskelähnlich, ziehen sich beispielsweise zusammen oder dehnen sich. Ein weiteres Projekt beschäftigt sich mit einem lautlos schwebenden EAP-Prallluftschiff (EAP-Blimp). Sein bionischer Antrieb gleicht dem Biegedrehschlag eines Fisches im Wasser, es «schwimmt» also regelrecht durch die Luft.

Clevere Materialien für Anwendungen in Luft- und Raumfahrt

Spannend klingen auch andere Projekte, welche die Luftfahrt betreffen: Die Empa entwickelt Werkstoffe, die sich nach bestimmten Regeln verformen. Dadurch werden Flugzeuge denkbar, die ihre Form während des Fluges ändern können. Aber auch Systeme zur Vibrationskontrolle, aeroelastische Flügel und aktive Tragflächen, die sich perfekt der Luftströmung anpassen, sind Themen, mit denen sich die Empa-WissenschaftlerInnen beschäftigen.

Die Konferenz in Ascona bietet Fachleuten die Gelegenheit, sich auf dem Gebiet der adaptiven Strukturen und Technologien auf den neuesten Stand zu bringen: In rund 80 Vorträgen erfahren sie das Neueste über

die Werkstoffgrundlagenforschung, über angewandte Mechanik und Raumfahrt bis zu Roboteranwendungen. Die Empa wird ihre Aktivitäten in zehn Beiträgen vorstellen, unter anderem über eisenbasierte Formgedächtnislegierungen, Design und Entwicklung von elektroaktiven Polymeren sowie fortschrittliche Sensorsysteme und ihre Anwendungen. Am Dienstag, dem 7. Oktober, werden fünf Beiträge von Studierenden mit dem «ICAST 2008 Best Student Contributions Award» ausgezeichnet. Die Qualität der ausgezeichneten Beiträge sind ein Beleg dafür, dass schlaue Werkstoffe noch eine grosse Zukunft vor sich haben dürften.

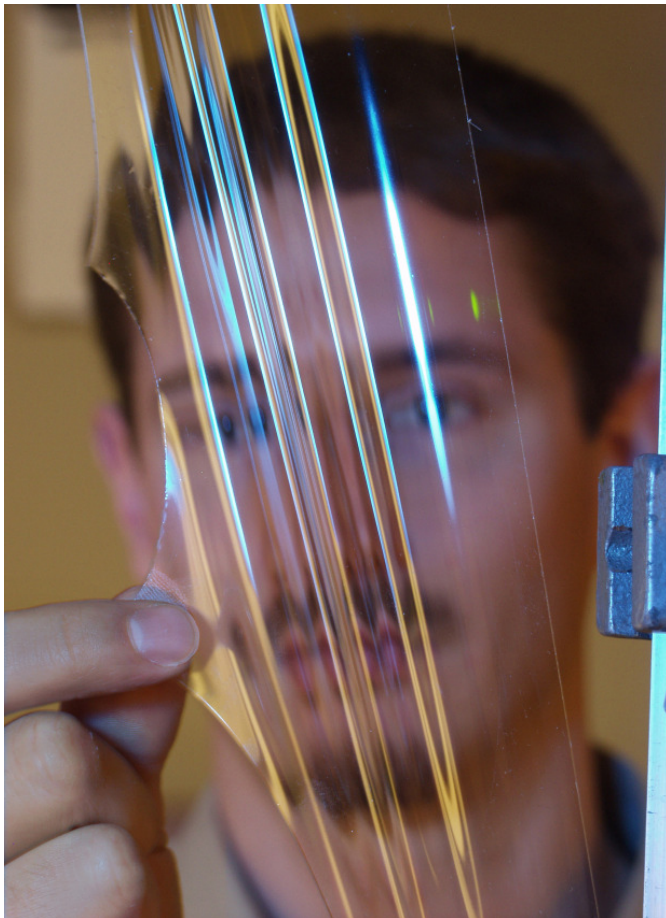
Weitere Informationen

Andrea Bergamini, Mechanics for Modelling and Simulation, +41 44 823 44 24, andrea.bergamini@empa.ch

Homepage ICAST 2008 mit Programm: http://www.empa.ch/plugin/template/empa/1119/*/--/l=2

Redaktion

Martina Peter, Kommunikation, Tel. +41 44 823 49 87, martina.peter@empa.ch



Elektroaktive Polymerfolien, die grossflächig auf Leichtbaukonstruktionen aufgebracht oder um Federn herumgewickelt werden, bergen ein grosses Potenzial.