

Im Spitzencluster »CoolSilicon« haben sich 60 Partner aus Wissenschaft, Forschung und Industrie – 16 Lehrstühle der TU Dresden, der HTW Dresden und der TU Chemnitz, acht Forschungsinstitute sowie eine Reihe von Großunternehmen und viele innovative Mittelständler – zusammengeschlossen, um gemeinsam die technologischen Grundlagen zu schaffen für eine massive Steigerung der Energieeffizienz in der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT). Deren Energieverbrauch hat sich durch ihr rasantes Wachstum in den letzten Jahren zu einem signifikanten ökonomischen und ökologischen Kostenfaktor entwickelt: 2% der globalen CO₂-Emissionen werden bspw. schon heute von der IKT verursacht. Derzeit sind ca. 15 Projekte in den Fachbereichen Mikro-/Nanoelektronik, Breitband-Funksysteme und vernetzte Sensorik auf dem Weg. Das Spitzencluster »Cool Silicon« wird mit erheblichen Mitteln des BMBF und des Freistaates Sachsen gefördert und war 2009 ausgezeichneter Ort im »Land der Ideen«.



Kontakt:
 Fraunhofer-Institut
 für Zerstörungsfreie Prüfverfahren
 Institutsteil Dresden
 Maria-Reiche-Straße 2
 01109 Dresden
 Dr. Dieter Hentschel
 Tel.: +49-351-88815-540
 Fax: +49-351-88815-509
 E-Mail: dieter.hentschel@izfp-d.fraunhofer.de
 www.izfp-d.fraunhofer.de

»Coole Elektronik« überwacht Flugzeuge und Windkraftanlagen Drahtlose Sensoren für die Strukturüberwachung

Drahtlose Sensorsysteme entwickeln sich zu einer Schlüsseltechnologie mit großem Volumenpotenzial und zum Technologietreiber für die Halbleiterproduktion und Systemintegration. Dem Flugzeugbau kommt dabei eine Pionierrolle zu. Um Energie zu sparen, muss leichter gebaut werden. Schädigungen in Leichtbauwerkstoffen wie CFK würden bei periodischer Instandhaltung zu lange unentdeckt bleiben, da sie sich materialbedingt sehr rasch ausbreiten. Andererseits sind heutige Überwachungssysteme hinsichtlich Zuverlässigkeit und Energieeffizienz für einen Einsatz bis zu 30 Jahre noch nicht leistungsfähig genug. Elektrische Leitungen zur Übertragung von Daten bzw. Energie zwischen den Sensoren stören zudem die mechanische Festigkeit und erhöhen das Gewicht.

Im Leitprojekt »CoolSensornet« des Spitzenclusters »CoolSilicon« entwickeln die Fraunhofer-Institute für Zerstörungsfreie Prüfverfahren und für Keramische Technologien und Systeme sowie die IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH Dresden, die TU Dresden (IAVT), die ZMDi AG und die RHe Microsystems GmbH Radeberg energieautarke und

drahtlose Sensorsysteme für die dauerhafte und großflächige Überwachung von Flugzeugen sowie der Rotorblätter von Windenergieanlagen. Diese werden schon vor ihrem Einsatz in der Praxis im Rahmen von Belastungstests auf Herz und Nieren geprüft.

Das Fraunhofer IZFP Dresden hat in den letzten Jahren Mikrosysteme für die Zustandsüberwachung entwickelt, die sich im Rahmen solcher Belastungstests hervorragend bewährt haben. Um sie im regulären Flugbetrieb oder auch offshore in Windkraftanlagen einzusetzen, müssen sie noch energieeffizienter werden. Die angepeilten 1 mW Dauerleistung sollen aber nicht von einer Batterie, sondern vom Sensorsystem selbst geliefert werden. Auch dieses »Energy Harvesting«, das Vibrationen in elektrische Energie umwandelt, ist Gegenstand von »CoolSensornet«.

Auf dieser Grundlage werden die Partner neuartige Produkte entwickeln, die sich durch Integration der Sensornetze in die überwachten Strukturen auszeichnen. ■



Abb. 1: Gesamtzellenversuch am Airbus A380 in Dresden
 (Foto: IMA GmbH Dresden)



Abb. 2: Mikrosysteme für die Zustandsüberwachung
 (Foto: Fraunhofer IZFP Dresden)