

Pressemitteilung

Technische Universität Dresden

Kim-.Astrid Magister

20.04.2012

<http://idw-online.de/de/news473552>

Buntes aus der Wissenschaft
Maschinenbau
überregional



Sächsisches Spitzentechnologiecluster auf Hannover Messe 2012: Intelligente Werkstoffe mit Pfiff

Bauteile in Bruchteilen von Sekunden schonend löten, intelligente Materialien, die spüren, wo der Schuh drückt, Wärmerohre, die Abwärme effizient für den Prozess zu-rückgewinnen und keramische Beschichtungen, mit denen sich Bauteile verlustfrei beheizen lassen. Das Sächsische Exzellenzcluster „ECEMP – European Centre for Emerging Materials and Processes Dresden“ stellt auf der Hannover Messe, vom 23. bis 27. April 2012, in Halle 2, Stand A30 seine Projekte vor.

Bei den von Forschern im ECEMP-Teilprojekt NanoWearResist entwickelten Lötfolien reicht ein Funke oder Laserpuls aus, um Bauteile in Bruchteilen von Sekunden zu verbinden. Diese sogenannten Reaktivmultischichten (RMS) sind aus Schichtstapeln von hunderten, manchmal bis zu einigen tausend nur wenige Nanometer dicken Einzelschichten zusammengesetzt. Durch die Zündung kommt es zur Ausbildung einer fortschreitenden Reaktionsfront, die eine hohe Wärmemenge in einem räumlich eng begrenzten Gebiet freisetzt. Eine großflächige Erwärmung der Bauteile, die immer auch zu einer Störung des Ausgangsgefüges führt, ist dadurch nicht mehr notwendig. Regelmäßige Vorführungen am Stand veranschaulichen dies.

Die Wissenschaftler im ECEMP-Teilprojekt SmaComp entwickeln intelligente Materialien, die Veränderungen im Werkstoff detektieren und die genaue Position der Störung anzeigen. Mit Hilfe der sogenannten Smart Composites lassen sich Unfälle vermeiden. Denn wenn Bauteile im Ermüdungsfall schon kleinste Veränderungen melden, können sie rechtzeitig ausgetauscht werden. Zudem tragen sie zu einer deutlichen Kosten- und Ressourcenersparnis bei. Unnötige Wartungen lassen sich vermeiden und der „vorsorgliche“ Austausch bestimmter Bauteile entfällt. An Hand eines Demonstrators können die Messebesucher testen, wie eine Mehrschichtverbundplatte die Position von Defekten genau erkennt.

Ein wesentliches Instrument, um Ressourcen einzusparen und CO₂-Emissionen zu reduzieren, besteht darin, die Abwärme aus industriellen Prozessen nicht einfach in die Umwelt abzuleiten, sondern sie für den Prozess zurückzugewinnen. Das gelingt mit sogenannten Wärmerohren, denn mit Wärmerohren lässt sich sehr effizient Wärme von einem Ort zum anderen transportieren. Die von den Wissenschaftlern im Teilprojekt CerHeatEx entwickelten keramischen Wärmerohre eignen sich für Temperaturen über 1000 Grad Celsius und aggressive, abrasive Atmosphären. Am Stand machen Wärmerohre aus Glas das Funktionsprinzip deutlich.

Bei Schnee und Eis kommt es immer wieder zu Zugverspätungen durch vereiste Fahrgestelle. Ließen sich Teile der Unterkonstruktion erwärmen, könnte das vermieden werden. Auch in vielen industriellen Prozessen müssen zum Beispiel Rohrleitungen mit Hilfe von Heizmatten warm gehalten werden. Wissenschaftler des Teilprojektes CeraDuct haben nun ein Verfahren zur Beschichtung von Oberflächen mit keramischen Heizleitschichten entwickelt. Da die Schichten direkt auf das Bauteil aufgebracht sind, lassen sich so weitgehend verlustfrei große Flächen beheizen. Ein Heizleiterdemonstrator am Stand zeigt den Temperaturverlauf einer Walze, die bis auf 300 °C erwärmt werden kann.

ECEMP – Vom Atom zum komplexen Bauteil

Das „ECEMP – European Centre for Emerging Materials and Processes Dresden“ ist ein Sächsischer Spitzentechnologiecluster. Die Wissenschaftler im ECEMP entwickeln Mehrkomponentenwerkstoffe mit den zugehörigen Technologien für die drei Zukunftsfelder Energietechnik, Umwelttechnik und Leichtbau. Die verwendeten Materialien gehören zu den drei Werkstoffklassen: metallisch (Stahl, Aluminium, Magnesium, Titan), nichtmetallisch-organisch (Kunststoffe, Naturstoffe) und nichtmetallisch-anorganisch (Keramik, Glas). Das ECEMP umfasst 14 Teilprojekte, an denen 40 Professuren der TU Dresden, der HTW Dresden sowie der TU Bergakademie Freiberg beteiligt sind und nutzt wesentlich deren interdisziplinäre Verknüpfung von Natur- und Ingenieurwissenschaften. Das ECEMP wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union (EFRE) und des Freistaates Sachsen.

ECEMP-Sprecher: Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E. h. Dr. h. c.

Werner A. Hufenbach, Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik

ilk@ilk.mw.tu-dresden.de, Tel. +49 (0)351 463 38142

Fax +49 (0)351 463 38143

ECEMP-Pressestelle: Dr. Silke Ottow, silke.ottow@ecemp.tu-dresden.de

Tel. +49 (0)351 463 38447, Fax +49 (0)351 463 38449

URL zur Pressemitteilung: <http://ecemp.tu-dresden.de>