

Editorial

Materials Science and Engineering - das ist unser Fachgebiet. Es ist sehr breit angelegt, so dass wir beide Begriffe brauchen. Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, darauf haben sich im übrigen auch die deutschen Hochschulen im Rahmen des neu geschaffenen Studientages geeinigt, und auch die Deutsche Forschungsgemeinschaft verwendet für die entsprechenden Fachgruppen diesen Überbegriff.

Es gibt in Deutschland viele Fachgesellschaften, die sich auf Werkstoffe beziehen. Manche sind sehr spezifisch in der fachlichen Ausrichtung, aber zusammen machen sie diesen Riesebogen Materials Science and Engineering aus. Diese Vielfalt der Vereinslandschaft wird einerseits begrüßt. Andererseits wird aber auch beklagt, dass die Kommunikation und Abstimmung zwischen den Gesellschaften nicht immer optimal funktioniert. Das betrifft Fachgremien und Fördermaßnahmen oder einfach nur Tagungen. Hier ist seit kurzem auf Empfehlung der Deutschen Forschungsgemeinschaft die Anstrengung unternommen worden, eine unabhängige Koordinationsstelle zu schaffen, die im kommenden Monat auch institutionell ein Gesicht bekommen soll.

Inzwischen sind die Vorbereitungen zu unserer neuen Tagung Materials Science and Engineering vorangekommen, die wir seit



Galerie des CCN-Ost der Messe Nürnberg

einiger Zeit für die geraden Jahre – also zwischen den EUROMAT-Tagungen – planen. In ihrer fachlichen Breite deckt die MSE ja genau das o. a. Spektrum ab und geht damit über die Themen der DGM hinaus. Die DGM hat die Tagung daher in den Dienst der neuen Koordinationsbewegung gestellt und dafür Beifall bekommen. Sobald die Koordinations-

stelle offiziell gegründet ist, wird sie die Schirmherrschaft übernehmen. Vorläufig haben sich schon 14 Gesellschaften einzeln zu der Veranstaltung bekannt. Die restlichen stoßen vielleicht in Kürze dazu. Auch die DFG hat Ihre Unterstützung bereits zugesagt. Diese „Breitbandtagung“ wird eine Call-for-Papers Tagung sein, ähnlich der EUROMAT, wenn auch Industrie betonter, bei der ca. 40 Symposien ausgeschrieben werden. Der Call wird derzeit vorbereitet und auf der Website www.mse-congress.de ab dem 30. Oktober veröffentlicht. Tagungssprache ist englisch, da wir den Einzugsbereich über die deutschsprachigen Länder hinaus ausdehnen möchten. Einzelne Symposien, insbesondere die anwendungsorientierten, werden je nach Nachfrage auch deutschsprachig ausgerichtet. Neben den Fachsymposien ist geplant, dass die Tagung auch solche Veranstaltungen beherbergt, die nicht unmittelbar Teil des Tagungsprogramms sind, und natürlich auch nicht-fachliche Seitenveranstaltungen der Fachgesellschaften, der Förderinstitutionen oder auch des neu gegründeten Studientages. Auch der DGM-Tag wird z. B. ab sofort im Rahmen der MSE seinen Platz finden.

Die erste MSE wird im nächsten Jahr vom 1. - 4. Sept im Nürnberger Kongresszentrum CCN-Ost stattfinden. Unsere ausgezeichnete Erfahrung mit diesem Kongresszentrum anlässlich der EUROMAT 2007 hat uns bereits Termine für die Jahre 2010 und 2012 reservieren lassen. Es wird kaum zu vermeiden sein, dass die Termine der MSE schon mal mit dem einen oder anderen Termin unserer Partner kollidieren, einfach weil wir nunmehr auf viele Partner Rücksicht nehmen müssen. Wir bitten schon jetzt um Nachsicht und werden alles tun, Terminkollisionen so verträglich wie möglich zu gestalten. Hoffen wir, dass dieses große Gemeinschaftsprojekt bald schon seinem hohen Anspruch als „Clearing“-Plattform zwischen den deutschen Werkstoffgesellschaften gerecht wird.

Ihr Peter Paul Schepp



Editorial

Seite 1

Nachrichten

Seite 2

Fachausschüsse

Seite 4

DGM-Geschäftsstelle:

Senckenberganlage 10
60325 Frankfurt
T 069-75306 750
F 069-75306 733
dgm@dgm.de
www.dgm.de

Neuartige Farbgebung für Magnesiumlegierungen

Das Institut für Oberflächentechnik der Hochschule Zittau/Görlitz ist Forschungspartner im Forschungsprojekt „Entwicklung korrosionsfester und dekorativer Oberflächen für Magnesiumlegierungen durch elektrochemische und plasmagestützte Vorbehandlungs- und Beschichtungsverfahren, KORDEMAG“. Das Projekt wurde gemeinsam von der Deutschen Forschungsgesellschaft für Oberflächentechnik e. V., Neuss, und der Europäischen Forschungsgesellschaft Dünne Schichten e. V., Dresden, im Rahmen des BMWA-Initiativprogrammes „Zukunftstechnologien für kleine und mittelständische Unternehmen - ZUTECH“ beantragt und bewilligt. Die Hochschule Zittau/Görlitz ist mit dem Institut für Oberflächentechnik, der TU Darmstadt, dem INNOVENT e. V. Technologieentwicklung, Jena, und dem Beckmann-Institut für Technologieentwicklung e. V., Oelsnitz/Erzgebirge Partner in diesem Projekt.

Im Speziellen befassen sich die Mitarbeiter des Instituts für Oberflächentechnik in Zittau mit der PVD-Beschichtung auf Magnesiumlegierungen und dem anschließenden Einfärben der Beschichtung. Beim Verfahren der PVD-Beschichtung werden in der Dampfphase dünne Schichten mit einer Schichtdicke von einem Tausendstel bis zu 15 Tausendstel Millimeter auf dem Trägermaterial aufgebracht. Ziel der Forschungen ist es, eine korrosionsfeste und dekorative Oberflächenversiegelung zu erreichen.

Die umfangreichen Forschungsergebnisse des über 30 Monate vom BMWA geförderten Projektes sollen vor allem in der Auto-

mobil- und Sanitärindustrie sowie auch in der Modebranche, hier bei der Gestaltung von Accessoires, zum Einsatz kommen.

Weitere Informationen:

<http://www.hs-zigr.de>

Quelle: www.uni-protokolle.de

Neues Verfahren: Korrosionsmessung von Nanostrukturen

Zur realitätsnahen Durchführung von Härte- und Korrosionstests an Werkstoffen hat die Arbeitsgruppe um die Saarbrücker Werkstoffwissenschaftler Prof. Horst Vehoff und Dipl.-Ing. Afroz Barnoush ein weltweit einzigartiges in-situ-Verfahren entwickelt: Dabei werden die zu messenden Materialien mit festigkeitsreduzierendem Wasserstoff „beladen“. Anschließend werden die mechanischen Eigenschaften des Werkstoffes mit einem Nanoindenter im Mikro- und Nanobereich gemessen. Die neue Methode ermöglicht die direkte Optimierung von Werkstoffen auf der Mikro- und Nanoebene unter korrosiver Meerwasserumgebung, versprödernder Wasserstoffatmosphäre oder unter dem Einfluss aggressiver Säuren. Mögliche Anwendungen sind die Offshore-Technik, die Wasserstoffenergie-wirtschaft oder die chemische Industrie.

Mit dem neuen Verfahren ist es erstmalig möglich, den Einfluss von Wasserstoff und Korrosionsprozessen auf lokale mechanische Eigenschaften von Werkstoffen direkt zu untersuchen. Denn: Ein Werkstoff kann nur bis zu einer bestimmten Kraft elastisch, also ohne Schädigung, belastet werden - und dieser Wert ändert sich in einer wasserstoffhaltigen

Umgebung. Da Wasserstoff in Zukunft als potentieller Energieträger eine größere Rolle spielen wird, ist das neue Verfahren zur Korrosionsmessung ein zukunftssträchtiges Forschungsgebiet.

Die von den Saarbrücker Forschern entwickelte „Fluid cell“ wird in einen Nanoindenter (Nano-Härte-Messgerät) integriert. Dieses Großgerät wurde am Lehrstuhl neu angeschafft und mit Mitteln aus dem Hochschulbauförderungsgesetz finanziert. Mit dem Nanoindenter können die physikalischen Mechanismen des Versagens von Werkstoffen auf einer feinen Skala genau untersucht werden. Entscheidend für die makroskopischen Eigenschaften der Werkstoffe, wie Korrosionsbeständigkeit und Widerstand gegen wechselnde Belastungen, ist deren Mikro- bzw. Nanostruktur. Um diese zu identifizieren, besitzt der Nanoindenter eine feinste Diamantspitze, deren Radius 50 nm beträgt. Diese Spitze wird in die Werkstoffoberfläche gedrückt und dabei die Kraft als Funktion der Eindringtiefe der Spitze in den Werkstoff gemessen. Aus der maximalen Eindringtiefe kann unter anderem die Härte eines Werkstoffes bestimmt werden. Das Besondere dabei ist, dass die zu prüfenden Bereiche des Werkstoffes nur wenige 100 nm groß sein müssen und gezielt ausgewählt werden können. Dadurch ist es möglich, einzelne Phasen und Bestandteile, aus denen sich moderne Werkstoffe zusammensetzen, zu prüfen und die Einzeldaten mit den resultierenden makroskopischen Eigenschaften zu vergleichen. Somit können durch eine gezielte Variation der einzelnen Phasen und Strukturgrößen die makroskopischen Eigenschaften von Werkstoffen optimiert werden.

Die Kombination dieser Technik

mit der neuen in-situ Methode erlaubt jetzt die direkte Optimierung der Werkstoffe auf der Mikro- und Nanoebene unter korrosiver Meerwasserumgebung, versprödernder Wasserstoffatmosphäre oder unter dem Einfluss aggressiver Säuren für Anwendungen in der Offshore-Technik, der Wasserstoffenergie-wirtschaft oder der chemischen Industrie.

Quelle:

www.konstruktion-online.de

MTU richtet neues Kompetenzzentrum an der RWTH Aachen ein

Im Rahmen des Exzellenzclusters „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ haben die RWTH Aachen und Deutschlands größter Hersteller von Flugzeugtriebwerken, die MTU Aero Engines aus München, einen Vertrag zur Gründung des Kompetenzzentrums „Verdichter für Flugtriebwerke“ unterschrieben.

Im Rahmen dieser strategischen Partnerschaft wird die Zusammenarbeit in der Forschung und Entwicklung für die Auslegung, Gestaltung und Fertigung der nächsten Generation von Triebwerken weiter vertieft. Die Luftfahrtindustrie ist eine der Schwerpunktbranchen im Fokus des Exzellenzclusters. Im Vordergrund stehen dabei u.a. die Herstellung von anspruchsvollen Bauteilen für Triebwerke und Strukturen von Flugzeugen sowie die Überwachung der Fertigungsprozesse. Diese Fragestellungen werden umfassend sowohl werkstoffseitig als auch prozess- und maschinenseitig behandelt. Die Auslegung und Überwachung der Herstellung

Nachrichten des Projektträgers Jülich, Geschäftsbereich NMT

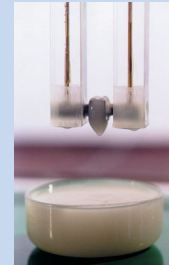
Flüssige Intelligenz nimmt feste Formen an

Unter den „intelligente Materialien“ oder „smart materials“ gelten die elektrorheologischen Flüssigkeiten als Multitalente. Diese sind Flüssigkeiten, deren Viskosität durch Anlegen eines elektrischen Feldes verändert werden kann. Dies erfolgt stufenlos und unmittelbar, in weniger als einer Millisekunde. Die Verwandlung von dünnflüssig bis hin zu quasi-plastisch ist reversibel. Kaum wird das Feld entfernt, stellt sich die Ursprungviskosität sofort wieder ein. Am Einfachsten lässt sich der Effekt mit dem Modell der Kettenbildung erklären. Eine gängige elektrorheologische (ER-) Flüssigkeit besteht aus weichen polarisierbaren Polyurethanpartikeln in einer Trägerflüssigkeit (meistens Silikonöl). Beim Anlegen des elektrischen Feldes richten sich die Partikel aus und bilden Ketten. Hierdurch wird der Flusswiderstand und somit die Viskosität des Fluids erhöht. Wird das Feld entfernt, zerfallen die Ketten und die Flüssigkeit erreicht ihre ursprüngliche Viskosität. Ein schöner Trick - aber mit weitreichenden Folgen. Der Effekt ist so stark, dass der

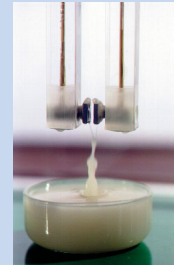
Durchfluss durch ein Rohr komplett gesperrt werden kann. Damit können diese Materialien zum Beispiel auch im Maschinenbau angewendet werden. So sind klassische Anwendungsfelder für die ER-Technologie Dämpfer, Aktoren und Kupplungen - eben dort, wo die „Intelligenz“ der Flüssigkeit entscheidende Vorteile für die Steuer-/Regelbarkeit eines Systems erzeugt. Ein elektrorheologisches Ventil hat keine bewegliche Teile, ist hochdynamisch und lässt sich per Computer beliebig einstellen. Als anschauliches (und fühlbares) Beispiel für den vielfältigen Einsatz der ER-Technologie ist die Verwendung in Fitness-Geräten. Ein ER-Widerstandsgeber ersetzt hier den klassischen Gewichtsstapel. Mittels eines Steuermoduls ist der Trainierende in der Lage, das Trainingsprogramm seinen Anforderungen anzupassen. Verschiedene Trainingsabläufe, die unterschiedliche Muskelbelastungen hervorrufen, lassen sich per Software einstellen. Als große Hürden für den Einsatz der ER-Technologie im Automobilbau galten bis vor Kurzen noch das Sedimentationsverhalten und die elektrische Leistungsaufnah-

me der Flüssigkeiten. Um die Eigenschaften der ER-Flüssigkeit zu verbessern, wurde 2002 das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte WING-Forschungsprojekt „Neuartige elektrorheologische Flüssigkeiten für aktive

Komponenten in der Verkehrstechnik“ gestartet. Innerhalb dieses Projektes haben die Fludicon GmbH, DaimlerChrysler AG, Fraunhofer-Institut für Silikatforschung und die Neue Materialien Würzburg GmbH die ER-Technologie in ein aktives Fahrwerk integriert und die Sensorfunktion der ER-Flüssigkeit zielgerichtet untersucht. Die Resultate dieses Vorhabens sind vielversprechend, auch wenn die Erprobung in einer Fahrzeugviertelachse noch bevorsteht. Erste Untersuchungen der neuen Flüssigkeiten an ER-Ventilprototypen zeigen ein ausgeprägtes und reproduzierbares ER-Verhalten, gekoppelt mit einer hohen Redispersierbarkeit. Somit ist eine spontane Anpassung der Fahrwerkscharakteristiken an die Gegebenheiten gege-



ERF Tropfen mit Feld



ERF Tropfen ohne Feld

ben und führt zu einer Optimierung des Komfort- und Sicherheitsverhaltens des Fahrzeuges. Bis zum Serieneinsatz dieser Technologie im Fahrzeug muss noch die Miniaturisierung der Steuermodule und eine volle Integration der Komponenten zu einer Dämpfer/Aktor-Einheit abgeschlossen werden. Im allgemeinen Maschinenbau dagegen werden intelligente ER-Dämpfer mit Steuermodule mittlerweile von der Fa. Fludicon schon serienmäßig ausgeliefert.

Ansprechpartner:
Dr. Andreas Volz (Projektträger Jülich)
Tel.: 49 02461 61 4863
E-Mail: a.volz@fz-juelich.de

von Blisks ist ein Beispiel, bei dem der Exzellenzcluster intensiv mit der MTU Aero Engines kooperiert.

Quelle: www.maschinenmarkt.vogel.de

Nanotechnologie hilft bei der Materialforschung

Die Volkswagenstiftung hat in Zusammenarbeit mit der Zeit-

schrift Small in einem Sonderheft neueste Ergebnisse aus der Materialforschung veröffentlicht.

Die zunehmende Miniaturisierung von Materialien und Werkstoffen ist jedoch nur eine der faszinierenden Innovationen auf dem Gebiet der Materialforschung. An der Schnittstelle von Biologie, Chemie und Materialwissenschaften entstehen heute ganz neue Werkstoffe und Stoffkombinationen mit viel versprechenden Eigenschaften.

Ein Sonderheft der Zeitschrift Small in Zusammenarbeit mit der Volkswagenstiftung präsentiert nun die neuesten Ergebnisse auf dem Gebiet der Materialforschung. Insgesamt 18 Arbeitsgruppen stellten ihre aktuellen Ergebnisse zu Themen wie multifunktionale Polymerkapseln, ultradünnen Polymerfasern oder metallisierter DNA vor. Mit den multifunktionellen Polymerkapseln können beispielsweise Medikamente gezielt an erkrankte

Regionen im Körper gelangen sollen, um dort den Wirkstoff kontrolliert abzugeben. Eingebaute leuchtende Kristalle ermöglichen eine Kontrolle der Prozesse, magnetische Partikel sorgen für eine Steuerung von außen.

Quelle: www.process.vogel.de

Fachausschüsse

GA= Gemeinschaftsausschuss; FA = Fachausschuss; AK = Arbeitskreis

GA DGM/DKG Hochleistungskeramik, Arbeitskreis Verstärkung kera- mischer Werkstoffe	Bremen	04.10.-05.10.2007	Prof. Dr. G. Grathwohl Universität Bremen	T: +49-421-218-2029 F: +49-421-218-7404
FA Werkstoffverhalten unter mechanischer Beanspruchung AK Materialkundliche Aspekte der Tribologie und der Zerspanung	Kaiserslautern	10.10.-11.10.2007	Prof. Dr. A. Fischer Universität Duisburg-Essen	T: +49-203-379-4373 F: +49-203-379-4374
FA Werkstoffverhalten unter mechanischer Beanspruchung AK Mechanisches Verhalten bei hoher Temperatur	Mülheim	11.10.2007	Prof. Dr. U. Glatzel Universität Bayreuth	T: +49-921-55-5555 F: +49-921-55-5561
FA Strangpressen, AK Forschung	Meinerzhagen	24.10.2007	Dipl.-Ing. H. Gers Honsel GmbH & Co. KG, Soest	T: +49-2921-978 121 F: +49-2921-291 77121
FA Strangpressen, AK Leichtmetall	Meinerzhagen	24.10.2007	Dipl.-Ing. E. Hoch F.W. Brökelmann Aluminium- werk GmbH & Co. KG, Ense	T: +49-2938-808 182 F: +49-2938-808 131
FA Strangpressen	Meinerzhagen	25.10.-26.10.2007	Dr. K. Müller Technische Universität Berlin	T: +49-30-314 72732 F: +49-30-314 72503
FA Metallische Verbundwerkstoffe und zellu- lare Metalle	Garching	06.11.2007	Prof. Dr. H.-P. Degischer Technische Universität Wien Österreich	T: +43-1-588-01 30 811 F: +43-1-588-01 30 899
AK MMC- Konstruktionswerkstoffe	Garching	06.11.2007	Dr. J. Hemptenmacher DLR Köln	T: +49-2203-601-2555 F: +49-2203-696480
AK MMC-Funktionswerkstoffe	Garching	06.11.2007	Dr. J. Fischer-Bühner FEM, Schwäbisch Gmünd	T: +49-7171-1006-46 F: +49-7171-1006-54
AK Zellulare Metalle	Garching	06.11.2007	Dr.-Ing. J. Hipke, FhI für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik, Chemnitz	T: +49-371-539-7456 F: +49-371-539-761456
FA Walzen, AK Walzplattieren	Hanau	07.11.-08.11.2007	Dipl.-Ing. P. Münzner Wickeder Westfalenstahl GmbH	T: +49-2377-917 330 F: +49-2377-917 358
FA Gefüge und Eigenschaften von Polymerwerkstoffen	Geesthacht	08.11.-09.11.2007	Prof. Dr. Abetz GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH	T: +49-4152-872 461 F: +49-4152-872444
FA Mechanische Oberflächen- behandlung	Celle	14.11.2007	Priv.-Doz. Dr. habil. V. Schulze, Universität Karlsruhe (TH)	T: +49-721-608 2219 F: +49-721-608 8044
FA Stranggießen	Stolberg	14.11.-15.11.2007	Dr. H.R. Müller Wieland-Werke AG	T: +49-731-944 3697 F: +49-731-944 4729
FA Biomaterialien	Jena	14.11.2007	Prof. Dr. K. Jandt Friedrich-Schiller-Universität Jena	T: +49-3641-947730 F: +49-3641-947732