



KAT auf der Composites Europe Stuttgart 2011

Bauteile aus Verbundwerkstoffen stehen immer mehr im Fokus der Wirtschaft. Verbundstoffe weisen bei wesentlich geringerer Masse eine höhere Festigkeit als traditionelle Werkstoffe auf. Gerade auf diesem Sektor nimmt die Bedeutung von Biowerkstoffen zu. Auf einem der weltweit größten Leichtbauforen, der Composite Europe in Stuttgart, war auch das KAT-Netzwerk vertreten. Mehr als 350 internationale Aussteller zeigten



Foto: HS Merseburg

vom 27. bis 29. September 2011 ihre Technologien und Produkte rund um die gesamte Wertschöpfungskette der faserverstärkten Kunststoffe. Auf dieser Messe für Verbundwerkstoffe dreht sich alles um neue Leichtbaukonzepte, Werkstoff-Trends und modernste Produktionslösungen für die Composites-Branche. Schwerpunkte der diesjährigen Composites Europe waren die Themen Automatisierung, Verarbeitungsprozesse und Serienanwendungen. Innerhalb des Gemeinschaftsstands „Forschung für die Zukunft“ des Landes Sachsen-Anhalt präsentierte das KAT-Netzwerk seine Leistungsangebote.

Wissenschaftler der Hochschulen Magdeburg-Stendal und Merseburg stellten dem interessierten Fachpublikum Forschungsergebnisse und Anwendungslösungen vor.

Schwerpunkte hierbei waren die Themenfelder:

- Green Composites - Fertigungsverfahren für nachhaltige Verbundwerkstoffe und
- Naturfaserverstärkten Biokunststoffe.

Weiterhin standen im Blickpunkt die neuen Studienangebote der Hochschulen wie der

- duale Bachelor-Studiengang Maschinenbau/Composite-Technologien und der
- Bachelor-Studiengang Kunststofftechnik.

Inhalt

Netzwerk für EU-Förderung

Hochschulen des Landes Sachsen-Anhalt eröffnen Büros für EU-Forschungsförderung	02
Personalien	02

Kooperationen und Projekte

„Wir machen mehr aus Licht“ – Zentrum für Innovationskompetenz SiLi-nano®	03
---	----

Wissenschaft trifft Wirtschaft

Rapid Prototyping und i-manufacturing: Technologie-Forum an der Hochschule Merseburg	04
--	----

„Sensibles“ Innovationsforum

In enger Kooperation mit regionalen Unternehmen entwickelten die Wissenschaftler der Hochschule Magdeburg-Stendal neue Technologien der Präzisionsbearbeitung für den Maschinenbau. Jüngste Projekte befassen sich mit kraftgeregelten Prozesssteuerungen. Sensoren helfen dabei, die Maschinen für bestimmte Fertigungsprozesse, bei denen die Oberflächenstruktur bis auf hundertstel Millimeter genau passen muss, sensibler zu steuern. Dazu gründete sich am 5. August 2011 in den Räumen des Forschungs- und Entwicklungszentrums der Hochschule Magdeburg-Stendal das neue Innovationsforum „Sensitive Fertigungstechnik“.

Prof. Harald Goldau, Leiter des Instituts für Maschinenbau an der Hochschule Magdeburg-Stendal und Dr. Hans-Joachim Clobes, Geschäftsführer der RKV Sachsen-Anhalt GmbH sind die Initiatoren dieses Innovationsforum, das am 10. und 11. November 2011 im Innovations- und Gründerzentrum Magdeburg (IGZ) in Barleben einen Fachkongress veranstaltet. Die Integration kraftgeregelter Prozesse hat bereits den Stand der Technik bei den Referenztechnologien „Fügen durch Reibschweißen“ und „Herstellen von Funktionsflächen durch Finishen“ entscheidend geprägt. Diese Erfahrungen sollen zu weiteren innovativen Anwendungen kraftgeregelter Maschinenkonzepte führen. Dies bezieht sich insbesondere auf Fertigungstechnologien, wie z. B. Präzisionsumformen oder Präzisionsfügen.

Am Anfang war das Licht: Laser + Silizium = Strom

Unumstritten schwinden die natürlichen Energieressourcen des Planeten. Erneuerbare Energien sollen künftig den stetig wachsenden Energiebedarf der Menschheit decken. Mit der Erhöhung des Wirkungsgrades von Solarzellen durch neue Beschichtungen und der Entwicklung von Konzepten zur Materialmodifikation im nanoskopischen Bereich für auf siliziumbasierende Lichtquellen beschäftigt sich das Zentrum für Innovationskompetenz SiLi-nano® der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Silizium kommt dabei eine besondere Bedeutung zu: Aus Sand hergestellt ist es fast unbegrenzt verfügbar, preisgünstig und in Verbindung mit Licht unterschiedlich anwendbar.

Blicke in die „Zwergen-Welt“

Die Entdeckung des fotoelektrischen Effekts durch den französischen Physiker Alexandre Edmond Becquerel im Jahr 1839 beschäftigt seitdem die Wissenschaftler. Die Erkenntnis, dass Licht in Silizium Strom erzeugt, führte in den 1950er Jahren zur Entwicklung von Solarzellen und deren technischer Nutzung. Seit dieser Zeit ist man bestrebt, die Leistung der Zellen zu steigern. Beim Ringen um die optimale Energieausbeute spielen inzwischen quantenphysikalische Effekte eine Rolle. In Halle geht es um das Verhalten durch Licht angeregter Elektronen, also um milliardstel Millimeter kleine Teilchen. Und genau diese Elektronen beobachten die zu SiLi-nano® gehörenden mehr als 20 Nachwuchsforscher der Wissenschaftsgebiete Physik, Medizinphysik, Chemie und Mathematik. Der Name SiLi-nano enthüllt dabei, dass sich die Forscher um Dr. Stefan Schweizer und Dr. Jörg

Schilling im Kern mit der Wechselwirkung zwischen Licht und Silizium befassen und dabei in die Nano-Welt (griechisch: Zwerg) der Kristalle schauen.

Brillen für Solarzellen

Durch Licht werden Elektronen auf ein höheres Energieniveau katapultiert, von wo sie in ihren Ausgangszustand zurückstreben. Dabei geben sie Licht ab,



Dr. Stefan Schweizer

das sich je nach eingesetzter Energie farblich unterscheidet. Bekannt ist, dass Silizium UV- und Infrarotlicht nicht optimal verarbeiten kann. Das Team von SiLi-nano® will dieses Licht umwandeln und so die Energieausbeute erhöhen. Dabei wird das einfallende Licht so manipuliert, dass es den für Solarzellen nutzbaren Energiebereich erhöht. Dies erreicht man ausschließlich durch Materialien, die die eigentliche Solarzelle im Modul umgeben. Damit ist eine Steigerung des Wirkungsgrades möglich, ohne die eigentliche Solarzelle zu modifizieren. Das sollen Gläser und Glaskeramiken besorgen, die auf die Solarzellen wie eine Art „Sonnenbrille“ aufgesetzt werden.

Neue Mikro-Lichtquellen

Das Zentrum für Innovationskompetenz SiLi-nano® zielt auf die Schnittstelle von Silizium-Photonik und Photovoltaik. Die beteiligten Partner wollen Anwendungen, in denen Silizium in Kombination mit Licht zum Einsatz kommt, wissen-

schaftlich erforschen und technologisch ermöglichen oder verbessern. SiLi-nano® hat sich zum Ziel gesetzt, einerseits den Wirkungsgrad von Solarzellen durch neue Beschichtungen zu erhöhen und andererseits durch Nanostrukturierung durch effiziente auf Silizium basierende oder mit Silizium kompatible Mikro-Lichtquellen zu entwickeln. Durch verschiedene Prozesse wollen die Forscher erreichen, dass Silizium Licht abgeben kann - ein Umstand, der in der Natur nicht vorkommt. Ultrakurze Laserimpulse zur Spektroskopie geben dabei den Materialien neue Eigenschaften, beeinflussen Oberflächen und verändern die optischen Eigenschaften durch Verdichtung oder Verdünnung der Materialien. Forschungsschwerpunkt dabei ist es, das neue Gebiet des Photonenmanagements für Solarzellen der dritten Generation zu bearbeiten und theoretisch weiterzuentwickeln.



Dr. Jörg Schilling

Doch es geht nicht nur um Photovoltaik und die Frage wie Silizium-Solarzellen effizienter arbeiten können. Die zunächst bis 2014 angesetzte Grundlagenforschung soll unter anderem auch zeigen, wie Datenströme in Computerchips zu beschleunigen sind. Auch bei der Herstellung von Spezialgläsern unter Schutzgasatmosphäre, bei Plasma-Ätzprozessen sowie bei der Erforschung des „Lichtmanagements“ kristalliner Stoffe sind Jörg Schilling und Stefan Schweizer mit ihrem Team auf dem Weinberg-campus in Halle (Saale) ganz vorn dabei.



www.sili-nano.de

