

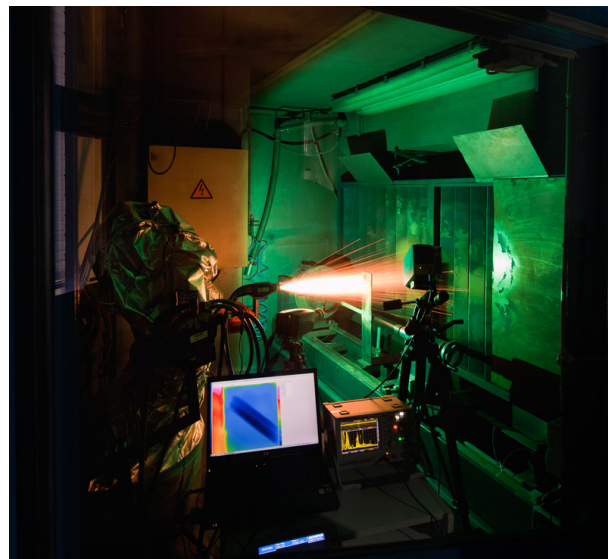
## Forschung

**So leicht wie Kunststoff, so stabil wie Metall**

Spitzentechnologiecluster eniPROD der TU Chemnitz präsentiert vom 8. bis 12. April 2013 auf der Hannover Messe ein Verfahren zum Beschichten von Kunststoffen

Strukturleichtbau in Kombination mit hybriden Materialverbunden aus Kunststoffen und Metallen sind die Grundvoraussetzungen für Energieeinsparungen in Industrie und Technik. Ein Verfahren, mit dem die Herstellung energieeffizienter Bauteile möglich wird, ist das thermische Spritzen. Eine Weiterentwicklung des sogenannten Drahtlichtbogenspritzes präsentieren Wissenschaftler des Spitzentechnologieclusters eniPROD der Technischen Universität Chemnitz auf der Hannover Messe. Vom 8. bis 12. April 2013 stellen sie ihre Arbeit vor auf dem Gemeinschaftsstand "Forschung für die Zukunft", Halle 2, Stand A38.

"Die Basis unserer Forschungsarbeiten bildet das genormte Drahtlichtbogenspritzen nach DIN EN 657. Dieses Verfahren haben wir mit einer speziellen Pulsmodulation für die zum Zerstäuben aufgeschmolzenen Zusatzwerkstoffe ausgestattet. Es trägt den Namen "PulsedPlasmaArc", fasst eniPROD-Mitarbeiter Gerd Paczkowski zusammen. Allgemein versteht man unter thermischem Spritzen Verfahren, die Materialien in Pulver- oder Drahtform unter dem Einfluss von hochkinetischen Gasströmungen verarbeiten können. Der wesentliche Unterschied der einzelnen Technologien besteht in der Bereitstellung der für den Beschichtungsprozess benötigten Energie - entweder in Plasma- oder in Flammenform. Allen Verfahren gemein ist das Prinzip der Erzeugung schneller, heißer oder kalter Gase, die infolge einer Impulsübertragung den aufgebrachtten Werkstoff beschleunigen und durch Wärmeübertragung die Materialfraktionen ganz oder teilweise aufschmelzen. Die Innovation der Chemnitzer Verfahrensvariante des Drahtlichtbogenspritzens liegt in einer sinusähnlichen Beaufschlagung der Gasphase. Mit Geschwindigkeiten von mehr als 450 Metern pro Sekunde zerstäubt das Gas den aufgeschmolzenen Werkstoff schlagartig. "Das Besondere dabei ist, dass wir so eine Reduzierung der störenden Nachlaufgebiete, also der Wirbelgebiete, hinter den Drähten erreichen", sagt Paczkowski und ergänzt: "Die so erzeugten Schichten setzen einen neuen Qualitätsmaßstab. Sie zeichnen sich aus durch ihre hohe Dichte, niedrige Oxidation und materialschonende Verarbeitung des Beschichtungswerkstoffes. Außerdem wird teures und energieintensives Zerstäubergas eingespart."



Im thermischen Spritzlabor der TU Chemnitz testen die eniPROD-Wissenschaftler ihre Weiterentwicklung des Drahtlichtbogenspritzens. Dazu kommt unter anderem eine Wärmebildkamera zum Einsatz, die die Erwärmung der temperaturempfindlichen CFK-Matrix zeigt. Foto: Jürgen Lösel

Auf der Hannover Messe haben die Wissenschaftler einen Demonstrator im Gepäck: eine hybride Kugelgewindespindel. Sie besteht im Kern aus kohlefaserverstärktem Kunststoff, auf den mehrere Lagen Metall aufgespritzt sind. "Dieses Konzept ist auf dem Gebiet der Wälzschraubtriebe einzigartig. Es kombiniert die Vorteile hochsteifer Strukturen aus kohlefaserverstärktem Kunststoff mit den Eigenschaften tribologisch beständiger thermischer Spritzschichten im Zentimetermaßstab", fasst Paczkowski zusammen. Das Ziel des Messebesuchs bestehe in der Etablierung dieser Technologie in neuen Märkten und Anwendungsfeldern mit dem Fokus auf energieeffizienter und ressourcenschonender Produktion.

Im Spitzentechnologiecluster "Energieeffiziente Produkt- und Prozessinnovationen in der Produktionstechnik" eniPROD forschen Wissenschaftler der TU Chemnitz und des Fraunhofer-Instituts für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU an ganzheitlichen Lösungsansätzen für eine 30-prozentige Reduzierung des Energieverbrauches in der Produktion. Die Forschungsaufgaben reichen von der ressourcenschonenden Produktentwicklung über innovative Produktionssysteme, die Verkürzung von Prozessketten und neue Werkstoffe bis hin zur energiesparenden Logistik und Fabrikplanung.

Die vorgestellten Ergebnisse entsprechen den Forschungsarbeiten im eniPROD-Handlungsfeld "Energieoptimierte und ressourcenschonende Werkstoffe, Strukturen und Verarbeitungsprozesse" und wurden am Institut für Werkstofftechnik und Werkstoffwissenschaft IWW in der Professur Verbundwerkstoffe unter Leitung von Prof. Bernhard Wielage realisiert.

**Weitere Informationen** erteilt Gerd Paczkowski, Telefon 0371 531-36171, E-Mail [gerd.paczkowski@mb.tu-chemnitz.de](mailto:gerd.paczkowski@mb.tu-chemnitz.de).

Katharina Thehos



05.04.2013