



Grüne Woche 2015: Karosserie aus Baumwolle, Hanf und Holz

Grüne Woche 2015: Karosserie aus Baumwolle, Hanf und Holz Leichtbau ist ein wichtiges Thema im Automobilbau, ebenso wie in der Luft- und Raumfahrt. Autobauer setzen heute zunehmend auf faserverstärkte Kunststoffe. Die Fasern, die in die Kunststoffmatrix eingebettet werden, geben dem Material zusätzliche Festigkeit. Welches Material man dabei verwendet, hängt von der späteren Anwendung ab. So findet man bei der Formel 1 vor allem Carbonfasern. Ein Manko ist jedoch ihr hoher Preis, auch ihre Verarbeitung ist schwierig. Dies sind die Gründe, weshalb Carbonfaserverstärkte Kunststoffe (CFK) bisher noch nicht den Weg in die breite Serienproduktion gefunden haben. Glasfasern dagegen sind zwar preiswert, aber vergleichsweise schwer. Neue Forschungsansätze von Forschern des Anwendungszentrums für Holzfaserforschung HOFZET des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut WKI in Braunschweig können dies künftig ändern. Vorteile vereinen, Nachteile beseitigen
Die Wissenschaftler setzen auf Naturfasern pflanzlichen Ursprungs. Varianten aus Hanf, Flachs, Baumwolle oder Holz sind ähnlich kostengünstig wie Glasfasern und sind zudem leichter als die Pendants aus Glas oder Carbon. Ein weiterer Vorteil: Verbrennt man sie am Ende ihres Lebenszyklus, erzeugen sie zusätzliche Energie - ohne Rückstände. Allerdings reicht ihre Festigkeit nicht an die der Carbonfasern heran. "Je nach Anwendung kombinieren wir daher Carbon- mit verschiedenen biobasierten Textilfasern", sagt Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Endres, Leiter des Anwendungszentrums für Holzfaserforschung. Die Fasern liegen oftmals als Matten vor, die entsprechend aufeinander gelegt und von der Kunststoffmatrix umhüllt werden. "Dort, wo die Bauteile stark beansprucht werden, nutzen wir die Carbonfasern, an den anderen Stellen Naturfasern. So können wir die Stärken der jeweiligen Fasern vereinen und die Nachteile zum großen Teil beseitigen." Das Ergebnis: Die Bauteile sind kostengünstig, haben eine sehr hohe Festigkeit, gute akustische Eigenschaften und sind deutlich ökologischer als reine Carbon-Bauteile. Üblicherweise behandelt man die Oberfläche von Naturfasern so, dass sie leicht durch die Textilmaschinen laufen und sich möglichst gut zu Geweben verarbeiten lassen - man spricht dabei auch von einer Beschichtung der Faseroberfläche. Während dies für die Herstellung von Textilien wichtig ist, ist es jedoch meist kontraproduktiv, wenn Verbundwerkstoffe verarbeitet werden sollen. "Wir optimieren die Oberflächen der Fasern daher aus materialtechnischer Sicht", erläutert Endres. Spezielle Beschichtungen sollen dafür sorgen, dass sich die Fasern bestmöglich mit der Matrix beziehungsweise der Kunststoffmasse verbinden. Das Potenzial ist groß: "Indem wir dafür sorgen, dass die Fasern optimal an die Matrix anbinden, können wir die Festigkeiten des Materials um bis zu 50 Prozent steigern", konkretisiert Endres. Eine solche Oberflächenbehandlung ist bei Glas- oder Carbonfasern zwar Usus, bei den Textilfasern ist dies jedoch weitestgehend Neuland. Die gesamte Herstellungskette im Blick - bis hin zur Entsorgung Doch die Forscher machen mehr, als die neuen Hybridmaterialien zu kreieren. Sie untersuchen auch, wie sich die Verarbeitungsprozesse für die neuen Werkstoffe industriell umsetzen lassen. Ebenso haben sie die Entsorgung der Hybridmaterialien im Blick. Denn was das Recycling angeht, sind die Faserverbundwerkstoffe ein schwieriges Parkett. Wie lassen sich beispielsweise die teuren Carbonfasern wieder aus der Matrix herauslösen und zurückgewinnen? Die Wissenschaftler überlegen bei den entwickelten Hybridwerkstoffen bereits im Vorfeld, wie sich diese wiederverarbeiten lassen oder wie zumindest einzelne Materialkomponenten für einen neuen Einsatz zurückgewonnen werden können. Dabei verfolgen sie je nach Materialzusammensetzung verschiedene physikalische, thermische und chemische Ansätze. Auf der Fachschau nature.tec auf der Grünen Woche vom 16. bis 25. Januar in Berlin stellt das WKI verschiedene textile biobasierte Hybridwerkstoffe vor (Halle 5.2A). Auch Faserformpressteile für die Automobilindustrie präsentieren die Forscher dort. In diesen Teilen werden Fasern in eine thermoplastische Matrix eingebettet, also in Kunststoffe, die sich unter hoher Temperatur verformen lassen, oder aber in eine duroplastische Kunststoffmatrix, die sich nach ihrer Aushärtung nicht mehr verformen lässt. Fraunhofer-Gesellschaft
Hansastraße 27
80686 München
Deutschland
Telefon: +49 (89) 1205-0
Telefax: +49 (89) 1205-7531
Mail: info@fraunhofer.de
URL: <http://www.fraunhofer.de>


Pressekontakt

Fraunhofer Gesellschaft

80686 München

fraunhofer.de
info@fraunhofer.de

Firmenkontakt

Fraunhofer Gesellschaft

80686 München

fraunhofer.de
info@fraunhofer.de

Fraunhofer ist die größte Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Unsere Forschungsfelder richten sich nach den Bedürfnissen der Menschen: Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation, Mobilität, Energie und Umwelt. Und deswegen hat die Arbeit unserer Forscher und Entwickler großen Einfluss auf das zukünftige Leben der Menschen. Wir sind kreativ, wir gestalten Technik, wir entwerfen Produkte, wir verbessern Verfahren, wir eröffnen neue Wege. Wir erfinden Zukunft.