

Multiaxiale Hochleistungs-Gewebekonstruktionen und deren belastungskonforme Nutzung zu Leichtbau-Composites mit unterschiedlichen Matrices

462 ZN

Der Bereich, in dem textilverstärkte Strukturbauteile eingesetzt werden, vergrößert sich ständig. Damit wachsen auch die Anforderungen an die Material- und Formgestaltung. Mit Hilfe der Open-Weave-Webtechnologie (ORW) wurden in diesem Projekt neue textile Verstärkungsstrukturen mit ein bis vier Verstärkungsachsen entwickelt. Dabei lassen sich neben flächigen auch lokal angeordnete Verstärkungen einfügen. Mit der ORW-Webtechnologie ist eine wirtschaftliche Fertigung textiler Faserverbundbauteile mit hohen mechanischen Eigenschaften möglich. Festigkeit und Steifigkeit werden durch lokale Carbonfasern im Komposit erhöht. Allerdings verändern hybride Strukturen aus Carbon- und Glasfasern die mechanischen Eigenschaften und damit die Stabilität der Bauteile. Die Carbonfasern versagen vor den Glasfasern, dadurch wird das Potential der Glasfasern nicht komplett ausgenutzt.

In einem Benchmark wurden Composites mit Epoxid-, Polyurethan- und Polyamidmatrix im RTM-Prozess, einem Harzinjektionsverfahren, hergestellt und ihre mechanischen Eigenschaften verglichen. Epoxidmatrix und Polyurethanmatrix wiesen bei der Steifigkeit das gleiche Niveau auf. Die Polyamidmatrix hatte eine geringere Steifigkeit. Bei der Festigkeit der drei Matrixsysteme gab es kaum Unterschiede. Die besten Festigkeiten konnten mit einer Polyurethanmatrix erzielt werden.

Durch Carbonfasern, die lokal in ein Glasfasergewebe eingewebt sind, können hybride dreidimensionale Bauteile kosteneffizient verstärkt werden. In diesem Projekt wurden am Beispiel eines Lampentopfes eines Automobilheckdeckels die mechanisch beanspruchten Flanken mit Carbonfasern verstärkt. In Bereichen, die beim Besäumen des Bauteils entfernt werden, wurden kostengünstigere Glasfasern eingesetzt. Auf diese Weise ist es nicht mehr notwendig, vollflächige Carbongewebe zu verwenden. Lediglich die hochbeanspruchten Bereiche werden mit Carbonfasern stabilisiert. Damit ist eine kosteneffiziente Herstellung von dreidimensionalen Bauteilen möglich.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema vom 01/13 bis 12/15 in der **Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT** (Joseph-von-Fraunhofer-Straße 7, 76327 Pfinztal, Tel.: 0721/4640-710) unter der Leitung von Dipl.-Ing. R. Wendel (Leiter der Forschungsstelle: Prof. Dr. Peter Elsner) und von **Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf, Institut für Textil- und Verfahrenstechnik** (Körschtalstr. 26, 73770 Denkendorf, Tel.: 0711/9340-254) unter der Leitung von Dr. H.-J. Bauder (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. Heinrich Planck).

[--> TIB](#)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 462 ZN der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.