

Neue textile Strukturen für reaktiv hergestellte Hochleistungs-Compositebauteile für den Leichtbau

334 ZN

Mit der EasyLeno[®] 2T- sowie der PosiLeno[®] -Technologie sind Glasrovingewebe gestaltbar, die in Verbindung mit einer Lactampolymerisation zu sehr guten mechanischen Eigenschaften im Verbundbauteil führen. Durch ein hohes Flächengewicht wird ganzheitlich die Effizienz der Compositeherstellung gesteigert.

Durch Minimierung der Ondulation in den Geweben konnten hohe mechanische Eigenschaften mit Werten bis zu 1210 MPa bei der Festigkeit und 46 GPa bei der Steifigkeit im Verbundwerkstoff bei 55 Vol.-% Faseranteil erzeugt werden. Das Einweben eines Eisendrahtgitters führte zu einer weiteren Verbesserung von Stabilität und Preformbarkeit. Damit sind hohe Umformgrade bei den 670 und 720 g/m² schweren Rovinggeweben möglich.

Die umgeformten textilen Strukturen zeigen ein flächig homogenes Ablagebild unter Beibehaltung der Faserorientierung. Das Aufspreizen parallel angeordneter Faserstränge an konvexen Radien wie auch das Verdichten an konkaven Radien ließ sich bei den stabilen unidirektionalen Geweben kaum feststellen und konnte bei mehreren orthogonalen Gewebekonstruktionen minimiert werden. Die daraus hergestellten Bauteilzuschnitte zeigen nach der Umformung eine gute Formbeständigkeit und Maßhaltigkeit in der Fläche und in der dritten Dimension. Die unterschiedlich hergestellten Gewebetopographien mit Double-Face-Charakter wurden zusätzlich iterativ für den Verbundbildungsprozess optimiert. So konnte durch eine verbesserte Technologie, Werkzeugtechnik und Textilgestaltung ein besseres Fließverhalten bei der Schmelzinjektion durch die Gewebelagen mit bis zu 60 Vol.-% Faseranteil sowie eine gute Faserbenetzung erreicht werden.

Durch den eingewebten Eisendraht ist es möglich, mit Hilfe von schaltbarer Magnettechnik die textilen Zuschnitte sowie die fertigen Verbundstrukturen zu transportieren. Durch die hohen Lamineigenschaften sind die gefertigten thermoplastischen Composites hervorragend zur Substitution von Bauteilen aus Stahl und Aluminium beispielsweise in der Fahrzeugindustrie geeignet.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema vom 12/09 bis 05/12 an der **Fraunhofer-Gesellschaft e.V, Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT**, Joseph-von-Fraunhofer Straße 7, 76327 Pfinztal-Berghausen, Tel.: 0721/4640-704) unter der Leitung von Dipl.-Ing. Dieter Gittel (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr.-Ing. Peter Elsner) und die **Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF), Institut für Textil- und Verfahrenstechnik**, Körschtalstraße 26, 73770 Denkendorf, Tel. 0711/9340254) unter der Leitung von Dr.-Ing. Hans-Jürgen Bauder (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr.-Ing. Heinrich Planck).

[--> TIB](#)

Gefördert durch:



Das IGF-Vorhaben Nr. 334 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.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages