

## Variothermes Werkzeugkonzept für faserverstärkte Thermoplaste

Die wirtschaftliche Fertigung von Leichtbauteilen in großen Stückzahlen ist das Ziel verschiedener Forschungsprojekte des Instituts für Kunststoffverarbeitung (IKV) an der RWTH Aachen. Dazu entwickelt das IKV auch flexible Fertigungsverfahren für faserverstärkte Thermoplaste (TP-FVK).

[image\_0] Zur Erhöhung der Bauteilkomplexität und Reduktion von Halbzeugkosten werden Preforms aus thermoplastischen Hybridrovings, bestehend aus Glasfaserfilamenten und Polypropylenfasern, mittels eines generativen Verfahrens, dem 3D-Faserspritzen, direkt dreidimensional aufgebaut. Dabei kann das lokale Eigenschaftsprofil wie z. B. die Dicke oder die Faserorientierung individuell eingestellt werden. Anschließend wird das Bauteil ohne Umformvorgang fertiggestellt. Die Imprägnierung und Konsolidierung zum Bauteil erfolgt in einem hochdynamisch temperierten Werkzeug. Dieses Werkzeug wird variotherm in kurzen Zykluszeiten aufgeheizt und wieder abgekühlt.

Für diese Bauteilherstellung nutzt das **IKV** ein Prototypenwerkzeug der **Siegfried Hofmann GmbH**, Lichtenfels. Das Werkzeug verfügt über generativ aufgebaute Kavitätseinsätze, hergestellt mittels **LaserCusing**. Diese sind mit einem dreidimensionalen Temperierkanalnetzwerk direkt hinter der Kavitätsoberfläche ausgestattet. Dieses Netzwerk wird abwechselnd mit einem heißen und einem kalten Temperiermedium, in diesem Falle Öl, durchströmt. Aufgrund der geringen temperierten Masse können auch bei komplexen Bauteilen hohe Heiz- und Kühlraten von bis zu 10 K/s und Maximaltemperaturen von derzeit 250 °C erzielt werden. Daraus resultiert die kurze Zykluszeit: Die vollständige Imprägnierung und Konsolidierung komplexer Bauteile bis zu 400 mm x 400 mm gelingt am IKV in Zykluszeiten von weniger als 3 min. Tests haben gezeigt, dass die Eigenschaften der im 3D-Faserspritzverfahren generativ aufgebauten Bauteile im Bereich endlosfaserverstärkter Bauteile liegen.

Das IKV erforscht seit einigen Jahren verschiedene Verfahren zur großserientauglichen Fertigung von Bauteilen aus faserverstärkten Kunststoffen. Dazu gehören das Spaltimprägnieren, das 3D-Faserspritzen, die PU-Sprühtechnik oder auch das Doppel-Diaphragma-Umformverfahren. Das variotherme Werkzeugkonzept zur Herstellung von TP-FVK-Bauteilen ist ein weiterer Forschungsschwerpunkt mit dem Ziel der Fertigung von FVK-Bauteilen in der Großserie.

### Adresse:

<http://www.gupta-verlag.com/kautschuk/nachrichten/technik/13218/variothermes-werkzeugkonzept-fuer-faserverstaerkte-thermoplaste>