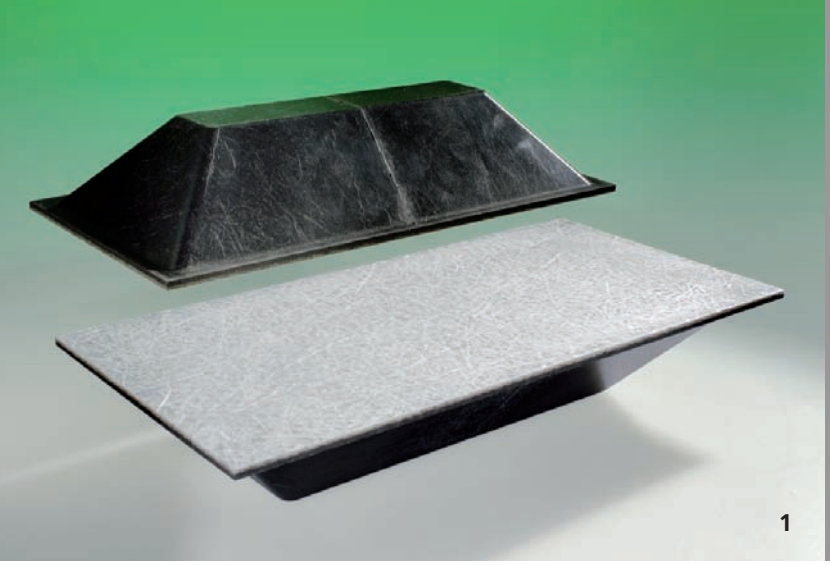

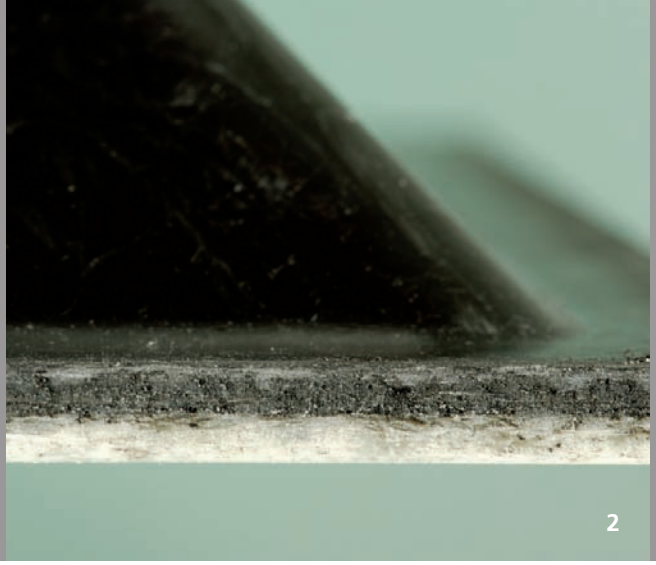

Änderungen bei Spezifikationen und anderen technischen Angaben bleiben vorbehalten. 04/2014.

PROZESSKETTE ZUR HERSTELLUNG VON FVK-LEICHTBAUTEILEN

Aufgabenstellung

Die Einsparung von Rohstoffen und Energie bei der Herstellung von Produkten bei gleichzeitiger Verbesserung ihrer Leistungsfähigkeit ist eine immer wichtiger werdende Herausforderung in der Fahrzeugindustrie. Innovative Leichtbaukonzepte auf Basis von faserverstärkten thermoplastischen Kunststoffen (TP-FVK) können hierzu einen wesentlichen Beitrag leisten. Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Einsatz der TP-FVK-Bauteile ist jedoch eine deutliche Senkung der Fertigungskosten und der Fertigungszeit bei gleichzeitiger Steigerung der Bauteilkomplexität, um die funktionellen Anforderungen zu erfüllen.

Vorgehensweise

Mit einem neuen laserbasierten Ansatz soll eine innovative Prozesskette umgesetzt werden, die mit wenigen Prozessschritten zu einer schnellen, serientauglichen und automatisierten Fertigung von Strukturbauteilen aus langfaserverstärkten, thermoplastischen Kunststoffen führt. Kernidee des Ansatzes ist die Herstellung von dreidimensionalen FVK-Rohbauteilen im Faserspritz-Verfahren zur Erzeugung eines leicht handhabbaren Preforms mit einstellbarer Faserorientierung, der anschließend in einem variothermen Werkzeug konsolidiert und abschließend durch Laserschneid- und Schweißverfahren zu einem Fertigbauteil vollendet wird. Für den Beschnitt wird ein CO_2-Laser eingesetzt, der Fügeprozess wird mit einem Diodenlaser realisiert.

Ergebnis

Die Prozesskette verbessert das Leichtbaupotenzial und die Serientauglichkeit bei deutlicher Reduktion der Zykluszeit, welche auf unter 3 Minuten reduziert wird. Durch die Weiterentwicklung der klassischen Laserverarbeitungsverfahren lassen sich die thermische Schädigungszone beim Laserschneiden deutlich reduzieren und thermoplastische FVK verschweißen.

Anwendungsfelder

Mit der Prozesskettenverkürzung sollen sowohl dem Komponentenbau als auch der Ausrüsterindustrie neue Impulse gegeben werden, Leichtbauprodukte mit deutlich verringerten Kosten herzustellen. Besonders der Fahrzeugindustrie mit dem Schwerpunkt Leichtbau-Komponenten werden neue Fertigungsmöglichkeiten für nachhaltige Bauteile erschlossen.

Die Arbeiten wurden im Rahmen des BMBF-Projekts »InProLight« gefördert.

Ansprechpartner

Dipl.-Wirt.-Ing. Christoph Engelmann
Telefon +49 241 8906-217
christoph.engelmann@ilt.fraunhofer.de

Dr. Frank Schneider
Telefon +49 241 8906-426
frank.schneider@ilt.fraunhofer.de

1 Demonstratorbauteil der Prozesskette.

2 Detail Fügeverbindung und Schnittkante.

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, www.ilt.fraunhofer.de
DQS zertifiziert nach DIN EN ISO 9001, Reg.-Nr.: DE-69572-01