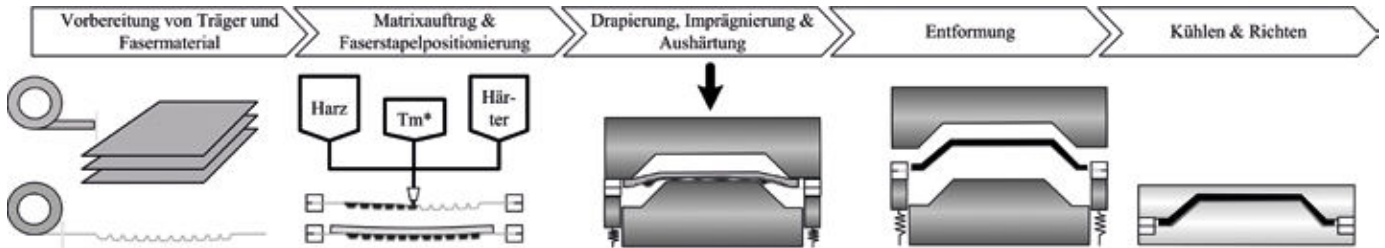


Nasspressverfahren von Faserverbundkunststoffen

Im Rahmen des Forschungsprojektes **Trägerintegriertes Pressen von Faserverbundkunststoffen (TIP)** wurde das **Tränkungsverhalten in zwei Varianten von Pressverfahren, herkömmliches Nasspressen (NP) und TIP**, untersucht. **TIP bietet einen innovativen Ansatz, um den Matrixfluss besser kontrollieren zu können und weitere Funktionen zu integrieren zu können. Geforscht wird insbesondere zu Verfahrensprinzip, Werkzeugtechnologie, Trägergestalt und-material sowie Prozessführung.**



Nasspressen ist ein etabliertes Verfahren, um Bauteile aus Faserverbundkunststoffen (FVK) in hoher Stückzahl zu produzieren. Nach heutigem Stand der Technik wird der Prozess mit hohem Pressendruck umgesetzt, um eventuelle Lufteinschlüsse möglichst klein zu halten. Ursachen für Lufteinschlüsse und Fehlstellen ist die undefinierte Tränkung der Fasern sowie unge dichtete Werkzeuge (kein Vakuum), wobei mehr teures Fasermaterial eingesetzt wird, als für die Bauteilkontur notwendig ist (hoher Verschchnitt).

Alternative TIP

Im Vergleich dazu ermöglicht TIP eine definierte Tränkung mit je nach Bauteilgeometrie geringerem Verschchnitt an Fasermaterial sowie einer Evakuierung der Werkzeugkavität ohne schädlichem Dichtungsverschleiß durch Harzkontakt. Das Harz ist zunächst in den Kavitäten des Trägers gespeichert. Das Kollabieren der Kavitäten und somit die Tränkungsinitiierung wird gezielt durch die Kombination aus Trägereigenschaften und Werkzeugtemperatur gesteuert. Das Harz wird durch Druck in das Fasermaterial gepresst, die Kavitäten bilden sich vollständig zurück (Memoryeffekt). Eine solche definierte Tränkung kann mit geringem Pressendruck und hohem Flussanteil in Dickenrichtung eine sehr gute Laminatqualität erreichen.

Damit wurden in TIP folgende Funktionen umgesetzt:

- Harzflusskontrolle durch Kavitäten

- Abdichtung der Kavität (Harz/Vakuum) über Hubweg ohne Harz-Dichtung-Kontakt
- Drapierung unfixierter Fasern durch die Trägerfolie

Weitere Vorteile wären laut Herrn Bockelmann von der TU München „die mögliche Anbindung des Trägers als spätere Funktionsfläche des Bauteils sowie die Kombination verschiedener Matrix- und Fasersysteme, um die Bauteileigenschaften lokal zu modifizieren.“

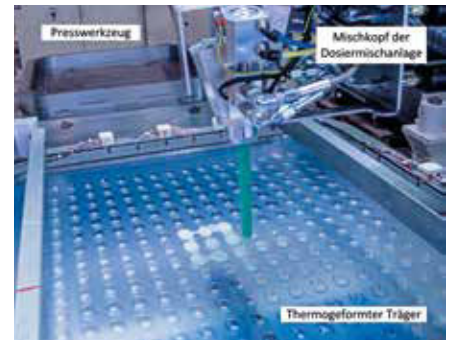
Zum Abschluss des Projektes fertigte Konsortiumsmitglied Toyota Boshoku mit Trägermaterial des Partners Infiana Demonstratorbauteile. Der bayerische Maschinenbauer DEKUMED stellte hierfür das Pressenwerkzeug bereit und entwickelte eine 3-Komponenten-Dosiermischanlage. Der LCC leistete die Prozessentwicklung und -untersuchung. Damit wurde der neue Fertigungsprozess im industriellen Maßstab umgesetzt.

Weitere Informationen:

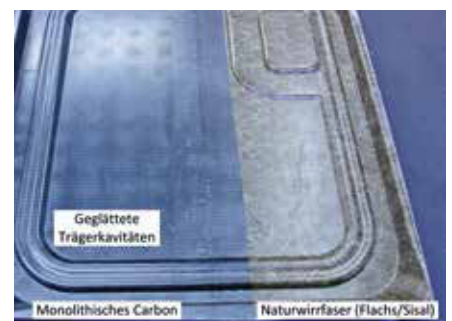
Robert Meier, Wolfgang Raffelt,
 Dekumed Kunststoff und
 Maschinenvertrieb GmbH & Co. KG,
 Bernau a. Chiemsee,
 Telefon +49 (0) 80 51/9 67 33,
 E-Mail: rmeier@dekumed.de,
 wraffelt@dekumed.de,
 www.dekumed.de

Dipl.-Ing. Paul Bockelmann,
 Lehrstuhl für Carbon Composites (LCC),
 Technische Universität München, Garching,
 Telefon +49 (0) 89/289-150 91,
 E-Mail: paul.bockelmann@lcc.mw.tum.de,
 www.lcc.mw.tum.de

TIP-Prozessschema



Dosiervorgang außerhalb der Presse



Demonstratorbauteil mit unterschiedlichen Faserarten

Das TIP-Projekt-Konsortium – bestehend aus Dekumed, Infiana, Toyota Boshoku und dem Lehrstuhl für Carbon Composites (LCC) der TU München – dankt der Bayerischen Forschungsstiftung für die finanzielle Förderung des Projekts.