

PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN

Studentenprojekt zur Entwicklung eines Leichtbaudemonstrators

Studenten des Instituts für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik (ITM) der TU Dresden entwickelten einen kohlenstofffaserverstärkten Leichtbaudemonstrator und setzten ihn um. Nachwuchswissenschaftler des ITM betreuten die Studenten.

Noch vor 20 Jahren wurden Faserkunststoffverbunde (FKV) hauptsächlich für Hochtechnologieprodukte insbesondere in der Luft- und Raumfahrt eingesetzt. Durch die rasante Weiterentwicklung von FKV hat sich die Anzahl der Einsatzgebiete in der heutigen Zeit deutlich erhöht. Grundlage für diese Entwicklung sind textile Verstärkungsmaterialien aus Hochleistungswerkstoffen wie z.B. Carbon- und Glasfasergarnen. Um Studenten und Studieninteressierten einen Zugang zur komplexen Prozesskette vom Fasermaterial zum fertigen Bauteil zu ermöglichen, wurde eine Initiative zur Entwicklung und zum Bau eines Leichtbaudemonstrators aus faserverstärktem Kunststoff gegründet. Gleichzeitig erhielten Studierende des ITM die Möglichkeit, die Entwicklung eines komplexen faserverstärkten Bauteils von Beginn an mitzuerleben und aktiv mitzugestalten.

Zwei grundlegende Eigenschaften der FKV standen während des Entwicklungsprozesses im Vordergrund: Zum einen sollte der Entwurf das geringe Gewicht des Werkstoffes und der Konstruktion ausdrücken, zum anderen auch Stabilität und Tragfähigkeit einer grazilen Struktur demonstrieren. Die Umsetzung oblag der Studenteninitiative bei gleichzeitig völliger Gestaltungsfreiheit des Demonstrators. Mittels textilphysikalischer Charakterisierung der Verstärkungsstruktur und simulationsgestützter Bestimmung von FKV-Eigenschaften wurden die grundlegenden Charakteristiken der einzusetzenden Materialien bestimmt. Zur Herstellung der FKV-Komponenten dienten Urmole aus Aluminiumfräskörpern für die Fertigung von Negativform-Werkzeugsätzen. Diese ermöglichen die Herstellung von FKV-Hohlkörpern unter Nutzung eines Schlauchblasverfahrens. Dies eignet sich speziell für die Herstellung von komplexen FKV-Bauteilen in hoher Qualität im Labormaßstab. Zusammenfassend konnten die Studenten des ITM intensive Erfahrungen mit textilen Hochleistungswerkstoffen und zusätzlich wertvolles Know-how auf dem Gebiet des Projektmanagements sammeln. Die unterschiedlichen Phasen bei der Entwick-



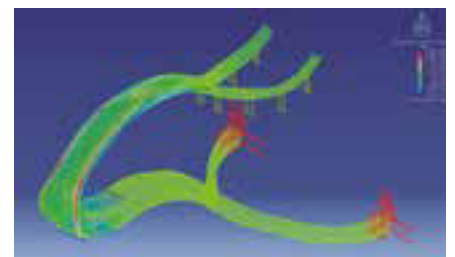
Darstellung des aktuellen Entwicklungsstandes aus dem Studentenprojekt „Leichtbaudemonstrator“

lung des Leichtbaudemonstrators wurden in Frankfurt (Main) auf der Techtextil 2013, in Dresden zur 8. Aachen-Dresden International Textile Conference 2014 und der staged-Designshow 2015 in Dresden dem Fachpublikum präsentiert. Die Studenten erfuhren dabei eine durchgehend positive Resonanz.

Weitere Informationen:

Dipl.-Ing. Lars Hahn,

Wissenschaftlicher Mitarbeiter (Multiaxialgelege und Textiles Bauen), TU Dresden, Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik, Telefon +49 (0) 3 51/ 4 63-3 48 69, E-Mail: lars.hahn@tu-dresden.de, www.tu-dresden.de/mw/itm



Simulation der Kraftflussverläufe anhand des Rahmens des Leichtbaudemonstrators



Präsentation des Studentenprojekts „Leichtbaudemonstrator“