

CFK-Komponenten im Flugzeug- und Automobilbau

Stückzahlen nähern sich an

? AM: Wie sehen die Synergien zwischen Flugzeug- und Automobilindustrie hinsichtlich des CFK-Einsatzes aus?

! Prof. Herrmann: Bei bestimmten CFK-Flugzeugkomponenten werden heute bereits jährliche Stückzahlen von 15.000 bis 20.000 benötigt. Durch die immer individueller werdenden Fahrzeugmodelle liegt die Stückzahl im Automobilbau nur noch bei 20.000 bis 50.000. Aus dieser Annäherung



Prof. Dr. Axel Herrmann
Fotos: CTC

ergeben sich Synergien zwischen der Flugzeug- und der Automobilindustrie, die eine enge Zusammenarbeit ermöglichen.

? AM: Welche Vorteile hat CFK gegenüber Metall?

! Prof. Herrmann: Mit CFK kann gegenüber Aluminiumwerkstoffen in strukturellen Bauteilen ein Gewichtsvorteil im Bereich zwischen 20 bis 35 Prozent erreicht werden. Kostenvorteile insbesondere im Automobilbau werden bei Stückzahlen bis zu 50.000 pro Jahr erwartet, da wenige aufwändige Umformwerkzeuge benötigt werden. Voraussetzung ist jedoch eine hohe Automatisierung auch der CFK-Fertigung. An entsprechenden Konzepten wird daher in den Entwicklungsabteilungen aller großen Unternehmen gearbeitet.

Beim Einsatz von kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (CFK) sieht Professor Dr. Axel Herrmann eine deutliche Annäherung von Flugzeug- und Fahrzeugbau. Automotive Materials sprach mit dem Geschäftsführer der Composite Technology Center GmbH (CTC), Stade, über das Potenzial von Leichtbau in der Verkehrstechnik.

? AM: Welche Chancen räumen Sie dem Leichtbau in der Verkehrstechnik – Automobil, Flugzeug und Schiene – ein?

! Prof. Herrmann: Im Flugzeugbau ist der Einsatz von CFK die einzige Möglichkeit, wettbewerbsfähig zu bleiben. Im neuen Airbus A380 beträgt der Anteil bereits 20 Prozent. Beim Militärflugzeug A400 M bestehen über 40 Prozent der Strukturen aus CFK. Es ist außerdem das erste große Flugzeug mit CFK-Flügeln. Der Airbus-Konkurrent Boeing strebt für den 7E7 sogar einen 60-prozentigen CFK-Anteil an. Und das „All Composite Aircraft“ mit

einem aus CFK bestehenden Rumpf peilt Airbus für das nächste Jahrzehnt an. Zum Automobilbau: Nach einer neuen EU-Richtlinie müssen ja die EU-Mitgliedsstaaten ihren CO₂-Ausstoß ab 2008 auf ein vorgegebenes Niveau begrenzen. Das wirkt sich auch auf den Benzinverbrauch von Automobilen aus. Es ist bereits absehbar, dass diese Werte mit den heutigen Fahrzeugflotten nicht erreicht werden können. Da spielt der Leichtbau eine große Rolle. Große Chancen räume ich in diesem Zusammenhang den kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen, flankiert durch Magnesium, ein. Im Schienenverkehr

Das CFK-Valley



Druckkalotte des Airbus aus CFK, hergestellt von der CTC GmbH

Im virtuellen Kompetenznetz CFK-Valley Stade kooperieren hoch spezialisierte Unternehmen mit dem Ziel, weltweit die Technologieführerschaft bei der Entwicklung von Produktions- und Fertigungstechniken für marktfähige CFK-Leichtbaustrukturen zu übernehmen. In Stade sollen unter Einsatz von Faserverbundwerkstoffen künftig neue Verfahren und Produkte entwickelt werden – in erster Linie für Flugzeug- und Automobilbau. Zentrale Entwicklungseinrichtung ist das Composite Technology Center (CTC).

ist CFK für Regionalzüge interessant, auch wenn das zunächst überraschend klingen mag. Doch im Gegensatz zu den Hochgeschwindigkeitszügen müssen Regionalbahnen durch die vielen Haltestationen häufiger beschleunigen und abbremsen. Da ist dann der Leichtbau interessant. CFK wird in diesem Bereich bisher noch nicht eingesetzt, an Konzepten wird aber gearbeitet. Da existiert ein Riesenpotenzial.

? AM: Ein viel diskutiertes Thema ist derzeit die Hybrid-Bauweise. Wie stehen Sie dazu?

! Prof. Herrmann: Das ist schon der richtige Weg, denn man kann nicht alle Komponenten aus ei-

nem Werkstoff bauen. Schwierigkeiten ergeben sich aber aus Unverträglichkeiten der verschiedenen Werkstoffsysteme. So dehnt sich zum Beispiel CFK nicht aus, Aluminium dafür sehr stark. Wir haben mit der Problematik z.B. bei dem neuen Werkstoff „Glare“ für die obere Rumpfschale des A380 zu tun. Das Composite-Material besteht aus mehreren Schichten Aluminium und Glasfasern. Probleme gibt es da bei den unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten. Es ist bei diesen hybriden Konstruktionen also noch viel Forschung nötig.

? AM: Und welches Potenzial haben Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen?

! Prof. Herrmann: Ein sehr großes. Beim Automobil bestehen schon sämtliche Verkleidungselemente aus Flachs, Hanf, Jute usw. Sie sind allerdings in Harzsysteme eingebettet, die nicht nachwachsend sind.

Der nächste Schritt ist also, auch die Matrix aus nachwachsenden Rohstoffen zu entwickeln. Eine Möglichkeit ist z.B. Polyesterharz aus Rapsöl. Ein weiteres Ziel ist es, mit Strukturen aus nachwachsenden Rohstoffen auch in tragende Bereiche der Fahrzeuge vorzudringen. K.W.



www.cfk-valley.com