

9. Nationales Symposium der SAMPE erfolgreich beendet

Bei Bilderbuchwetter strömten ca. 150 Teilnehmer aus Hochschulen und Industrie nach Clausthal, um dem 9. Nationalen SAMPE Society for the Advancement of Material and Process Engineering Symposium, das erstmals in Clausthal durch das Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik unter Leitung von Institutsdirektor Prof. Dr.-Ing. G. Ziegmann ausgerichtet wurde, beizuwohnen. Dieses Symposium, das dem wissenschaftlichen Austausch und der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Bereich der Faserverbundtechnologien dient, ist mittlerweile eine feste Größe im jährlichen Veranstaltungskalender für die Faserverbundexperten.

Hochleistungsfaserverbundwerkstoffe, auch Composites genannt, haben ihren Ursprung in der Luft- und Raumfahrtindustrie. Dort sind mittlerweile im militärischen wie im zivilen Flugzeugbau eine ganze Reihe von großen Strukturbauteilen entwickelt und in die Serie umgesetzt, die bei gleicher Leistungsfähigkeit einen Gewichtsvorteil bis zu 30 % gegenüber klassischen Leichtbauwerkstoffen wie z.B. Aluminium erzielen. [Bild Airbus]

Dieses hohe Leistungspotential wird im Sportbereich in höchstem Maße z.B. im Formelsport umgesetzt; sämtliche Strukturelemente des Formel I-Chassis sind in Kohlenstofffaserverbunden konstruiert und gebaut. Die hohe Crash-

sicherheit derartiger Strukturen hat das Risiko von Verletzungen dramatisch reduziert. Mittlerweile greift die Faserverbundtechnologie auf weitere Anwendungsbereiche wie Transportwesen, Maschinenbau, Windflügel, bis hin zum Automobilbau über.

Diese Tagung gab in fünf Vortragsblöcken einen guten repräsentativen Eindruck zum Stand der Technik. Der erste Block befasste sich mit den Werkstoffkomponenten und stellte eindrücklich die Vielfalt der möglichen Werkstoffkombinationen dar.

Neue textile Formen der Hochleistungsfasern erlauben die Herstellung zunehmend kom- ▶

plexer Strukturen in einem einzigen Fertigungszyklus. Dazu ist es notwendig, wie z.B. Dipl.-Chem. L. Steuernagel (PuK) dokumentierte, das Aushärtungsverhalten der Matrix ausgiebig zu erforschen und zu modellieren.

In einem weiteren Beitrag wurde die Bedeutung der Grenzschicht zwischen Faser und Matrix am Beispiel der Feuchteaufnahme aufgezeigt, die für die Nutzung der Tragfähigkeit von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Die Wirtschaftlichkeit und Qualität von Bauteilen für die Luftfahrt- und weitere Industriebereiche wird durch die eingesetzten Prozesse entscheidend bestimmt. Dipl.-Ing. J.-N. Doerr vom PuK, TU Clausthal, stellte die Diaphragmatechnik vor, die u.a. der Verarbeitung von naturfaserverstärkten Kunststoffen dient, wie sie beispielhaft in Hutablagen, Türverkleidungen etc. in Automobilen oder neuen Bahnsystemen der Fa. Alstom zum Einsatz gelangen.

Hochsteife und feste Bauteile sind häufig als sog. Sandwichstrukturen konstruiert und gebaut, wobei zwei steife Deckschichten auf einen ultraleichten Kern aus Schaum- oder Wabenstruktur aufgebracht werden. Anwendungen finden sich im Flugzeugbau, im Sportbereich oder im Transportwesen in vielfältiger Form. So sind heute aufgrund hervorragender Steifigkeits- und Isolationseigenschaften viele Kühlbehälter in Sandwichbauweise hergestellt.

Der vierte Block widmete sich der gezielten Nutzung von Konstruktionsprinzipien für Hochleistungsfaserverbundbauteile. Dr. Häberle von der Universität Kassel demonstrierte mit einem Faserverbundrennrad deren Leistungsfähigkeit. Optimaler Leichtbau durch angepasste Konstruktion führt zu einem Rennrad, dessen Rahmen nur noch 800 g auf die Waage bringt. Die Leistungsfähigkeit dieser Konstruktion beweist Hanka Kupfernagel durch den Gewinn der Vizeweltmeisterschaft im Straßenrennen.

Der letzte Block zeigte einige spannende Anwendungen im Schienenfahrzeugbau und in der Luftfahrt, die eine vielversprechende Zukunft für die Faserverbunde prognostizieren. Die derzeitigen Projekte in der Automobilindustrie – hier am Beispiel von Volkswagen präsentiert – zeigen deutlich das wachsende Interesse an der Leistungsfähigkeit der Faserverbunde.

Das 1 l-Fahrzeug von VW, kürzlich von Wolfsburg nach Hamburg gefahren, ist schließlich zu nahezu 40 % aus diesem Leichtbauwerkstoff hergestellt.

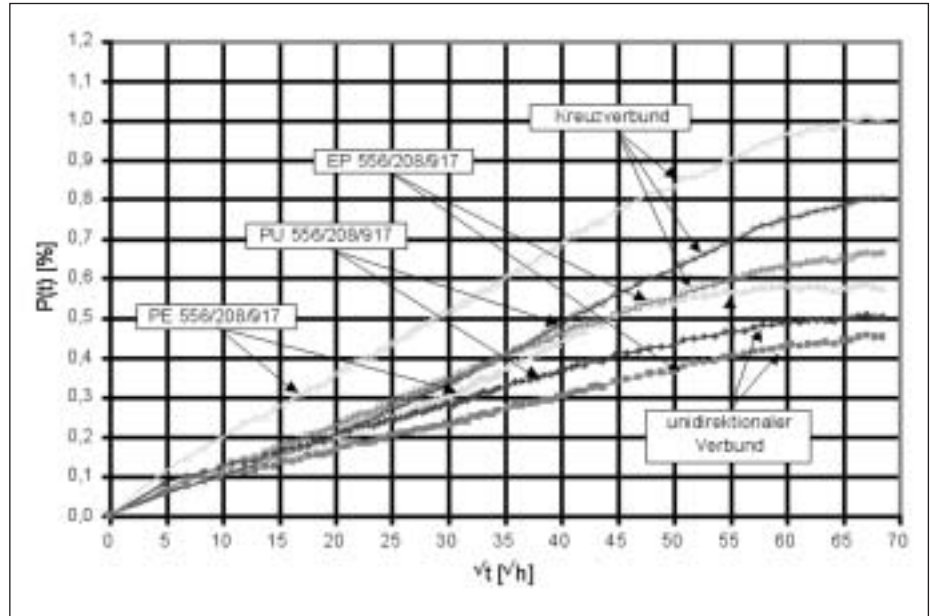


Abbildung 1: Feuchteaufnahmeverhalten von glasfaserverstärkten Epoxidharzen in Abhängigkeit vom Laminataufbau und von der Faserflächenbehandlung

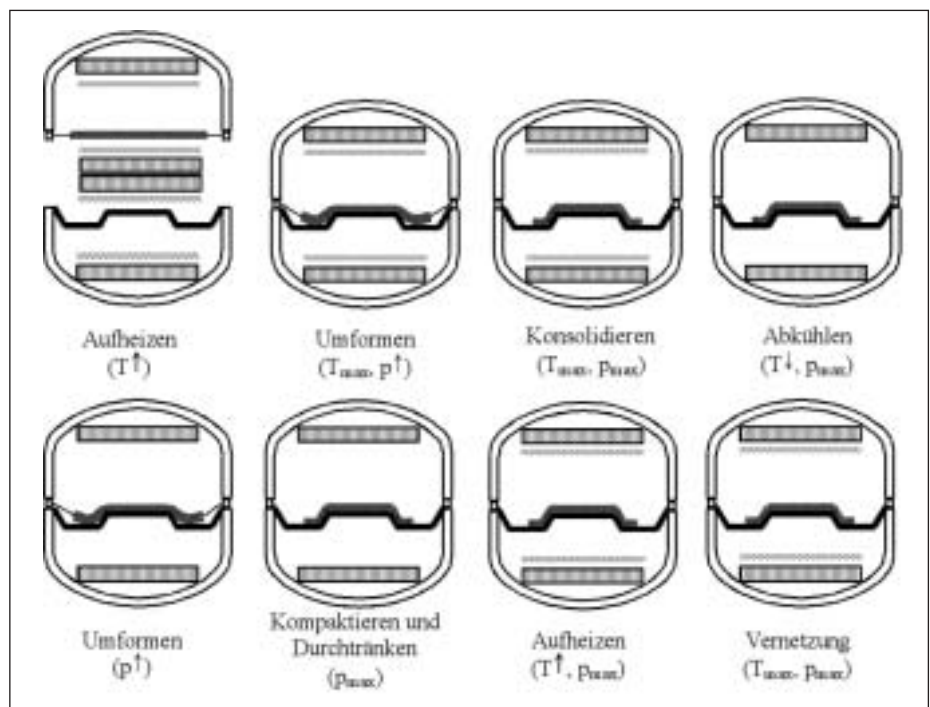


Abbildung 2: Prinzip des Diaphragmaverfahrens für Thermo- und Duroplaste

Mit dieser Tagung haben die TU Clausthal und das PuK eindrücklich bewiesen, dass hier hohe Forschung betrieben wird und die erfolgreiche Ausrichtung einer derartigen Tagung diese kleine und leistungsfähige Uni vor keinerlei Probleme stellt.

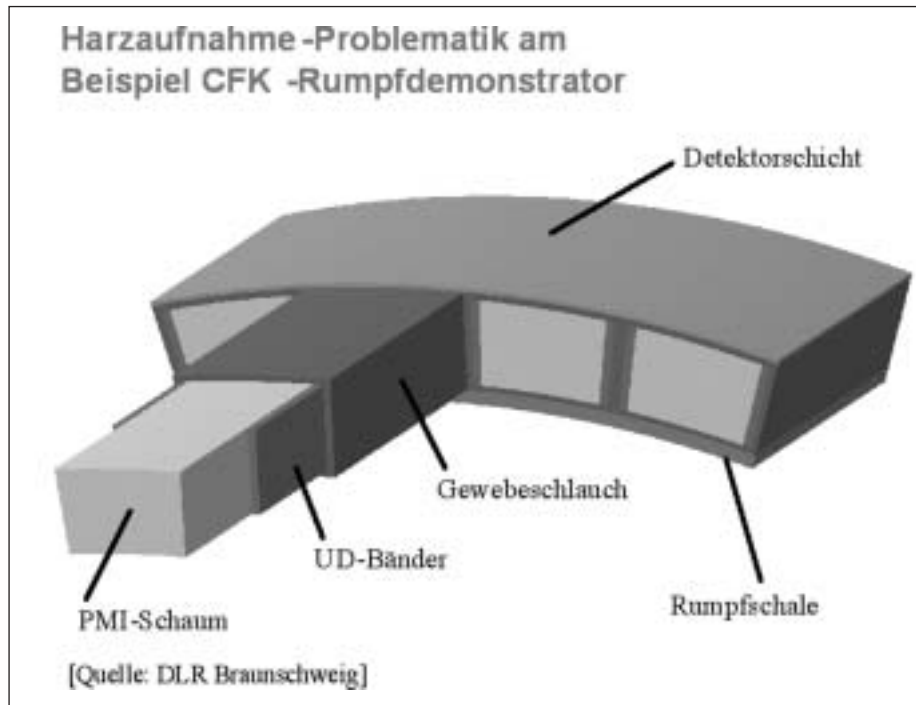


Abbildung 4: J-Nose A340-600 by Airbus UK and Fokker Special Products (FSP)

*Institut für Polymerwerkstoffe und
Kunststofftechnik
Technische Universität Clausthal
Prof. Dr.-Ing. G. Ziegmann
D-38678 Clausthal-Zellerfeld
Agricolastraße 6
Telefon: +49 5323/72-2090
Telefax: +49 5323/722324
USt-Id Nr. DE 811282802
ziegmann@puk.tu-clausthal.de*

Abbildung 3: Harzaufnahme-Problematik am Beispiel eines CFK-Rumpfdemonstrators