



Recycling und Wiedereinsatz von Kohlenstofffasern



Um den Werkstoffkreislauf von C-Fasern endlich zu schließen, arbeitet das CTC zusammen mit carboNXT und CFK Valley Recycling an der Vervollständigung des Materialkreislaufes für CFK.

Dabei steht nicht nur die Wiedergewinnung der C-Fasern aus Verschnitt und Altbauteilen im Fokus, es geht auch um die Entwicklung von Halbzeugen und dem Wiedereinsatz in Serienbauteilen – alles unter dem Motto *“from cradle to cradle”*.

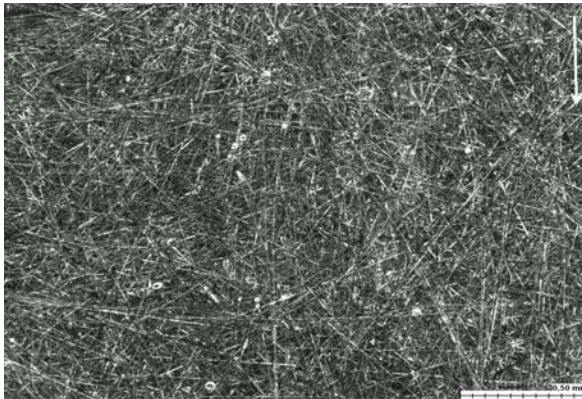
Zukünftige Technologiesprünge in der Luftfahrt werden stark von den verfügbaren Werkstofftechnologien beeinflusst, und die Faserverbundtechnologien – insbesondere Kohlenstofffaserverbunde – wurden in den letzten Jahren zu einer breiten Anwendbarkeit weiterentwickelt.

Seit 1983 die ersten CFK Seitenleitwerke gebaut wurden, hat sich der Anteil an CFK Bauteilen in den Fliegern stetig erhöht; im aktuellsten Model, dem A350 XWB, auf 53%.

Dieser Anstieg erhöht aber auch den Anspruch an eine ökologisch verantwortliche Materialnutzung – und hier ist die wichtigste Frage:

“Was soll mit den Abfall gemacht werden?”

Um diese Frage zu beantworten, arbeitet das CTC mit verschiedenen Partnern der Industrie zusammen. Im Fokus steht dabei nicht nur die eigentliche Rückgewinnung einer möglichst hochwertigen C-Faser, sondern auch die Entwicklung angepasster Halbzeuge, die den spezifischen Eigenschaften einer recycelten C-Faser gerecht werden.



REM-Aufnahme der Oberfläche eines Bauteils aus rC-Faser-Vlies.

Prinzipiell müssen Kohlenstofffaserverbunde, anders als z.B. bei Metallen, in zwei verschiedenen Arten "Abfall" unterschieden werden :

- Typ 1: Ausgehärtetes CFK (Altbauteile, Teile mit Qualitätsmängeln)
- Typ 2: Unausgehärtetes CFK (vor allem Produktionsabfälle)

Kernproblem der Wiederaufbereitung ist jedoch die Natur des *Verbundwerkstoffes*: es ist kein homogenes Material wie z. B. ein Aluminiumblech, sondern besteht aus organischem Material (Epoxy-Matrix) und anorganischem Material (C-Faser). Da der kosten- und energieintensivste Teil die C-Fasern sind, liegt der Fokus auch klar auf einer Rückgewinnung selbiger.

Entwicklungstechnisch werden daher zwei Hauptziele verfolgt:

- (1) Recycling und Wiederverwendung von ausgehärtetem und unausgehärtetem Material mittels Pyrolyse und Weiterverarbeitung der Faser zu einem Halbzeug
- (2) Direkte Wiederverwendung von unausgehärtetem Produktionsverschnitt



Unausgehärteter Prepreg-Verschnitt wird direkt zu Pressmassen verarbeitet.

Airbus, CTC und CFK Valley Recycling haben diesen Bedarf an seriennahen Recyclingtechnologien für Faserverbunde früh erkannt und arbeiten bereits seit 2006 Jahren an diesem Thema – mit dem Ergebnis, dass im CFK Valley ein zentrales Kompetenzcluster für CFK-Recycling und –Wiederverwendung entstanden ist.

Kontakt:

Tassilo Witte
Research and Development
CTC GmbH Stade
Tel.: (+49) 4141/938-576
E-Mail: Tassilo.Witte@airbus.com