

## Verwertungstechnologien für rezyklierte Kohlenstofffasern

Z.I.M. Projekt, Förderzeitraum 09/2010 – 08/2012; Förderkennzeichen VP2444804VT0

Das Recycling von CFK sowie Produktionsabfällen ist trotz beständig wachsender Produktion bislang nur unzureichend umgesetzt. Grundlage für ein erfolgreiches Recycling von gebrauchten CFK Bauteilen sind Verwertungskonzepte und die Erschließung von neuen Einsatzgebieten und neuen Produkten für die rezyklierten Kohlenstofffasern. Anwendungen von rezyklierten C-Fasern im Strukturleichtbau und anderen Hochleistungsbereichen stellen einen Beitrag zur Ressourcenschonung und Gestaltung effizienter geschlossener Wirtschaftskreisläufe dar. Der Preisvorteil von Rezyklatfasern gegenüber Neufasern erschließt neue Anwendungen, die aus wirtschaftlichen Gründen bisher nicht relevant waren.

Im Projekt arbeitet unter Leitung der Technischen Universität Chemnitz ein Team von drei Instituten und fünf Industriepartnern an der Entwicklung der Verwertungstechnologien für rezyklierte Kohlenstofffasern aus gebrauchten CFK Bauteilen. Ziel der Arbeiten ist unter anderem:

- die Entwicklung von Veredelungstechnologien zur Eigenschaftsanpassung von Recycling-C-Fasern an neue Anwendungsgebiete durch Entwicklung von textilen Flächenverbunden,
- die Erarbeitung von Verfahrenstechnologien zur Verarbeitung rezyklierter C-Stapelfasern zu textilen Vliesstoffen mit neuartigen Eigenschaften,
- die Entwicklung von Ausrüstungen zur Konfektionierung von C-Faserveroving-Restspulen zu einem endlosen C-Faserband,
- die Weiterentwicklung der Technologie der Langfaserverarbeitung zu Halbzeugen (Organofolien) zur Nutzung von Rezyklatfasern,
- und die begleitende Verfahrens- und Technologieentwicklung zur Herstellung von C-Faserverbunden aus den neuen Rezyklatfaserhalbzeugen.

Für die Projektpartner aus der Industrie erschließen sich mit dem Projekt neue Produktfelder bzw. –sortimente, die ihre wirtschaftliche Stellung am Markt stärken. Für die Forschungseinrichtungen erfolgt eine Stärkung des FuE Potentials und damit eine weitere Profilierung der Kompetenz auf den vertretenen Wissenschaftsgebieten.

Die Aufgabe des FIBRE im Projektteam umfasst dabei:

1. die Charakterisierung der Ausgangsmaterialien durch Anpassung der Bildverarbeitung „Fibreshape“ (Abbildung 1) an die CFK-Rezyklatmessung,
2. die Weiterentwicklung der Technologie der Langfaserverarbeitung auf Folien (Organofolienverfahren, s. Abbildung 2) zu Halbzeugen und Bauteilen (Beispiel „Hybrides Halbzeug“, Abbildung 3), sowie
3. die Ermittlung von Bauteilkennwerten.

Wichtig ist dabei zunächst, durch Analyse der aus den ersten kommerziell betriebenen Anlagen bereitgestellten Rezyklat-Rohstoffe die Güte und Homogenität der pyrolysierten CF-Materialien einen Überblick über die am Markt erhältlichen tatsächlichen Qualitäten zu gewinnen. Die Analyse erfolgt einerseits mittels Bildverarbeitung (Fibreshape-System, Abbildung 1), andererseits durch mechanische Einzelfaseranalyse (Dia-Stron). Anschließend muss der bereits existierende Prozess zur mechanischen Auflösung von CF-Verbunden (Organofolienverfahren, s. Abbildung 2) angepasst werden.

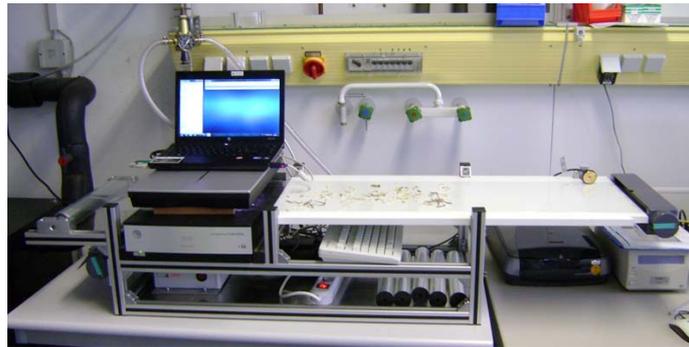


Abbildung 1: Fibreshape-System.

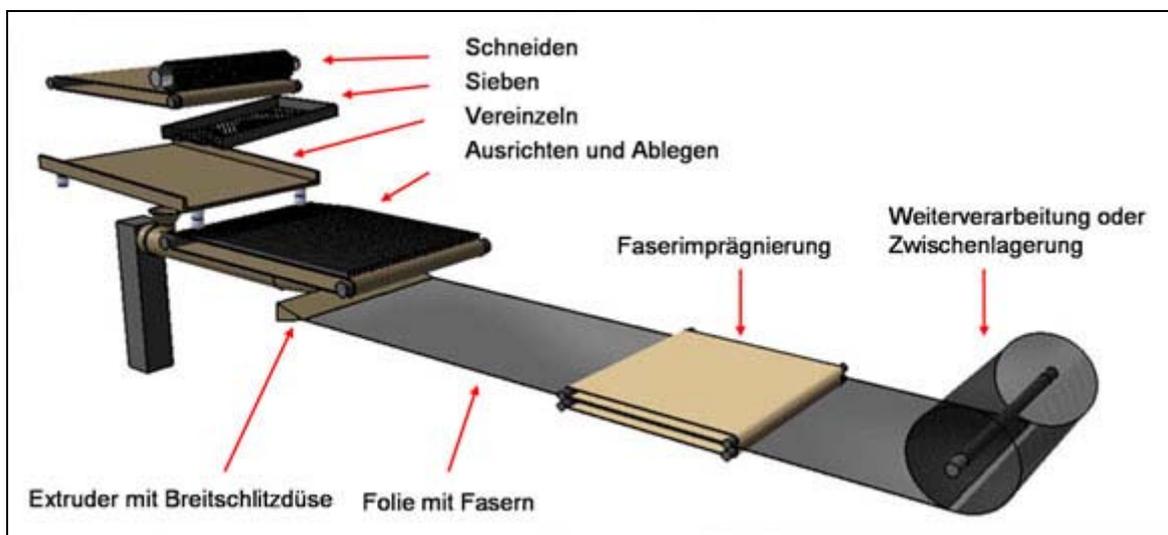


Abbildung 2: Schematische Darstellung des Organofolienverfahrens.



Abbildung 3: Mehrlagiger Aufbau Krempelvlies-Carbonfaserroving-Krempelvlies.

Bremen, 2011-12-16  
H. Fischer