

Sekundäre Hochleistungsfasern prozessoptimiert im Leichtbau

Projektleiter Dipl.-Ing. Gerald Ortlepp
Projektnummer BMWi/ INNO-KOM-Ost, MF 120160
Laufzeit 01.01.2013 – 31.12.2014

Aufgabenstellung

Im Rahmen des Forschungsprojektes sollten in Anlehnung an die bekannten UD-Halbzeuge aus endlosen Verstärkungsfaserstoffen mattenähnliche Strukturen mit hohen Faserorientierungen auf Basis von Recyclingkarbonfasern entwickelt werden, um solche Fasern unterschiedlichster Herkunft und Charakters so hochwertig wie möglich wieder zur Verstärkung von Kunststoffen im Sinne des Leichtbaus nutzen zu können.

Ergebnisse

Leichtbaumaterialien und Leichtbaukonzepte reduzieren den Materialeinsatz eines Produktes, reduzieren den Energiebedarf in bewegten Systemen und verbessern mit den daraus resultierenden Folgen die Effizienz und Wirtschaftlichkeit ganzer Systeme. Im Rahmen eines F&E-Projektes wurden verschiedene Recyclingkarbonfasern (rCF) aus unterschiedlichen Aufbereitungsverfahren und Abfallquellen mittels verschiedener Mattenbildungs- und Faserorientierungsverfahren getestet. Es resultierten 3 unterschiedliche Mattenhalbzeugtypen, die durch ihre definierten Abstufungen in der Faserorientierung von hoch bis quasiisotrop und den abgestuften Flächenmassen 60-120g/m², 400-1000g/m² und >1000g/m² unterschiedlichste Einsatzgebiete im Bereich der CFK bedienen können. Für eine labor- und kleintechnische Fertigung der Matten wurde technisch modifizierte Krempeltechnik, ein neuartiges Verstrecksystem für wirre CF-Lagen sowie eine volumetrisch arbeitende, an die Karbonfaserverarbeitung angepasste Wirrvliestechnik eingesetzt. Die unterschiedlichen Verstärkungseigenschaften dieser Mattenhalbzeuge wurden in Faserverbunden mit den Thermoplastmatrices PP und PA6 nachgewiesen.

Anwendung

Es konnte gezeigt werden, dass verschiedene, an die Besonderheiten der Recyclingkarbonfasern angepasste konventionelle textile Mattenherstellungsverfahren genutzt und damit unterschiedliche, für den Einsatzzweck maßgeschneiderte Mattenhalbzeuge mit einem sehr hohen Umformverhalten für den Faserverbundsektor hergestellt werden können. Bedingung ist, dass die Recyclingkarbonfasern in einem mittleren Faserlängenspektrum von 30 – 70 mm verfügbar sind. Von geringer Bedeutung auf die Matten- und Verstärkungseigenschaften erwies sich die Herkunft der Recyclingkarbonfasern. Die untersuchten Mattenherstellungsverfahren erwiesen sich damit als universell für eine breite Palette von solchen Fasern einsetzbar.

Vliesherstellungsverfahren sowie die im Rahmen des Projektes entwickelte und modifizierte Prüfverfahren werden im TITK e.V. und deren Tochterunternehmen sowie bei Industriepartner zur Umsetzung von Recyclingkonzepten im Bereich des Leichtbaus im Sinne einer wirtschaftlich effizienten Gestaltung von Gesamtfertigungskonzepten angewendet.



Halbzugmatten aus Recyclingkarbonfasern mit maßgeschneiderten Faserorientierungen für die Verstärkung Kunststoffmatrixen

KONTAKT

Herr Dipl.-Ing. Gerald Ortlepp
Abteilung Textil- und Werkstoff-Forschung

Telefon: + 49 3672 - 379 - 313
Telefax: + 49 3672 - 379 - 379
E-Mail: ortlepp@titk.de

Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V.
Breitscheidstraße 97
07407 Rudolstadt

Telefon: + 49 3672 -379 - 0
Telefax: + 49 3672 - 379 -379
E-Mail: info@titk.de