

CarboSpace



Inno.CNT
 INNOVATIONSALLIANZ
 CARBON NANOTUBES

Projekt-Daten

Projektleitung: Astrium GmbH,
 System Technologies,
 Dr. Dr. Hans Georg Wulz

Projektpartner

FutureCarbon GmbH, HPS GmbH,
 Invent GmbH und DLR Braunschweig

Start: 01. 02. 2009

Dauer: 3 Jahre

Projekt-Ziele

sind die Entwicklung von CNT-modifizierten Faserverbundwerkstoffen und korrespondierenden Bauweisen für die Herstellung von Leichtbaustruktur- und Funktionsbauteilen für die (Luft-) und Raumfahrt.

Es werden typische Anforderungen aus der Raumfahrt zugrundegelegt: Dimensionsstabilität im Mikrometerbereich (keine bleibenden Verformungen durch Startlasten, minimale thermische Dehnung bei stark wechselnden Temperaturen im Weltraum), extremer Leichtbau von Struktur- und Funktionsbauteilen sowie integrierte Zusatzfunktionalität.

Die Technologie wird demonstriert anhand der Fertigung und Test von Demonstrator-Bauteilen durch die Projektpartner:

- Invent GmbH: Zylinderstruktur als Generische Optische Bank; Ultralight Baffle; Funktionsbauteile Mikrowellenleiter und Wärmeverteiler,
- HPS GmbH: Strukturbauteil in Honeycomb-Bauweise als Instrumentenpaneel oder in Form eines Paraboloids, als Reflektor; ultraleichtgewichtige E-Box mit elektromagnetischen Abschirmeneigenschaften
- DLR Braunschweig: Strukturbauteil für einen Raumtransporter in Form eines Panels und Untersuchung des Pulltrusionsverfahrens zur Herstellung von Profilen aus CNT-Materialien.

Vorgehensweise / Lösungswege

Das Arbeitsprogramm von CARBOSPACE ist in 3 Projektphasen gegliedert;

- 1) Entwicklung und Charakterisierung von Carbon Nanotube modifizierten Polymer Kompositen auf Basis von handelsüblichen Epoxidharzen und projektspezifischen Harzformulierungen aus Cyanatester-Monomeren und -Oligomeren.
- 2) Entwurf, Konstruktion und Herstellung der o.g. Demonstrator-Bauteile aus den neuen CNT-modifizierten Werkstoffen
- 3) Verifikation dieser neuen Werkstofftechnologie durch Test der Demonstrator-Bauteile

Projekt-Status

Das Projekt läuft im Plan, derzeit erfolgt die Charakterisierung typischer Eigenschaften an Coupon-Proben gem. Testplan:

Werkstoffsystem	Eigenschaftensensorik Anwendung / Dimensionalität							
	Werkstoffmatrix	Werkstoffmatrix	Werkstoffmatrix	Werkstoffmatrix	Werkstoffmatrix	Werkstoffmatrix	Werkstoffmatrix	Werkstoffmatrix
Werkstoffmatrix	RTM	Prepreg	SP-RTM/RTM	Wickeln	Prepreg	Modul. Verfahren	Prepreg	Pull-Struktion
Werkstoffmatrix	RTM	Prepreg	SP-RTM/RTM	Wickeln	Prepreg	Modul. Verfahren	Prepreg	Pull-Struktion
Werkstoffmatrix	RTM	Prepreg	SP-RTM/RTM	Wickeln	Prepreg	Modul. Verfahren	Prepreg	Pull-Struktion
Werkstoffmatrix	RTM	Prepreg	SP-RTM/RTM	Wickeln	Prepreg	Modul. Verfahren	Prepreg	Pull-Struktion
Werkstoffmatrix	RTM	Prepreg	SP-RTM/RTM	Wickeln	Prepreg	Modul. Verfahren	Prepreg	Pull-Struktion
Werkstoffmatrix	RTM	Prepreg	SP-RTM/RTM	Wickeln	Prepreg	Modul. Verfahren	Prepreg	Pull-Struktion
Werkstoffmatrix	RTM	Prepreg	SP-RTM/RTM	Wickeln	Prepreg	Modul. Verfahren	Prepreg	Pull-Struktion
Werkstoffmatrix	RTM	Prepreg	SP-RTM/RTM	Wickeln	Prepreg	Modul. Verfahren	Prepreg	Pull-Struktion
Werkstoffmatrix	RTM	Prepreg	SP-RTM/RTM	Wickeln	Prepreg	Modul. Verfahren	Prepreg	Pull-Struktion

Stellvertretend für bisherige Ergebnisse sei die Erhöhung der Biegefestigkeit von CNT-modifizierten Cyanatester-Kompositen bei Temperaturen im Bereich von 300°C bis 400°C gezeigt:

