



# ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Kooperationsprojekte 151



## Hoch belastbar – flexibel formbar – umweltschonend

**Aus Effizienzgründen sind Flugzeugentwickler bestrebt, hoch belastbare Bauteile mit möglichst geringem Eigengewicht einzusetzen. Auch in vielen weiteren Industriezweigen gewinnt der Leichtbau stetig an Bedeutung. Eine neue Technologie ermöglicht erstmals auch die Serienfertigung definierter rotationssymmetrischer Leichtbauteile im sogenannten Trockenwickel-Harzinjektionsverfahren.**

In der Luft- und Raumfahrttechnik gewinnt der Systemleichtbau immer mehr an Bedeutung. Mit ihrem stark reduzierten Gewicht tragen Leichtbauelemente zur Steigerung der Leistung von Fluggeräten und damit zur Energie- und Ressourcenschonung bei. Vor allem hohe Treibstoffkosten liefern in diesem Bereich einen guten Grund, intensiv über mögliche konstruktive Leichtbaumaßnahmen nachzudenken. Bisher traditionell verwendete Werkstoffe geraten in diesem Zusammenhang immer stärker kritisch „ins Visier“ der Entwickler. Bei neuen Flugzeuggenerationen ersetzen hoch belastbare Kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK) zunehmend schwere Metallteile und ermöglichen auf diese Weise deutliche Gewichtsreduzierungen. Dabei entstehen Leichtbau-Lösungen, die heute nicht nur Flugzeuge leichter und damit wirtschaftlicher machen.

### Das Produkt und seine Innovation

Im Ergebnis der Kooperation zweier Unternehmen und einer Universität ist ein Verfahren entstanden, mit dem rotations-symmetrische, aus faserverstärkten Kunststoffen bestehende Hochleistungsstrukturen hergestellt werden können. Es ermöglicht eine kosten-, energie- und ressourceneffiziente Fertigung sogenannter RTM-Komponenten (Resin Transfer Moulding) in Klein- und Mittelserien.

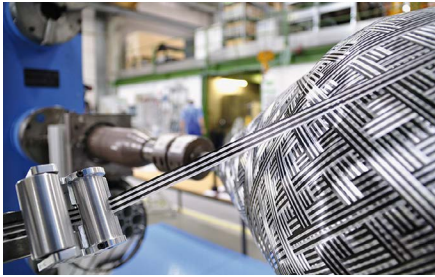
Bei diesem neuen Verfahren durchströmt injiziertes Harz die gewickelten Faserlagen eines Bauteils. Nach der Trocknung entstehen hochfeste, endkontournahe Strukturen mit sehr geringem Gewicht.

Die Firma EAST-4D ist mit den Projektergebnissen unter anderem in der Lage, bisher in Einzelfertigung hergestellte Triebwerkseinlaufkegel für Triebwerke der Passagierflugzeuge Airbus A350 XWB,

Boeing 717 und Gulfstream G650 aus CFK mit einer teilautomatisierten, qualitätsüberwachten Fertigungszelle in hohen Stückzahlen zu produzieren.

Mit dem Einsatz der neuen Fertigungszelle reduziert sich die Reparaturquote bei Kegelstrukturen deutlich. Aufgrund geringerer Nacharbeit und weniger Fehlstellen werden sowohl kürzere Fertigungs- als auch Durchlaufzeiten erzielt. Die neuen CFK-Einlaufkegel erfüllen alle an dieses Bauteil gestellten Anforderungen und weisen im Vergleich zur traditionellen Metallvariante eine Gewichtsreduzierung von über 50 Prozent auf.

Die EAST-4D Carbon Technology GmbH besitzt ein Patent auf das verwendete Grundverfahren, das so genannte „Filament Winding Forming“.



Filament Winding Forming



Triebwerkseinlaufkegel (Nosecones)



### Ihre Ansprechpartner



Susanne Kröll  
EAST-4D Carbon Technology GmbH  
Hauboldstraße 8  
01239 Dresden  
Telefon 0351 2149615  
www.leichtbau.com



Steffen Dettmar  
HDE Consult GmbH  
Bahnhofstraße 6  
21682 Stade  
Telefon 04141 787501  
www.hde-consult.de



TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
CHEMNITZ



INSTITUT FÜR  
STRUKTURLEICHTBAU

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nendel  
Technische Universität Chemnitz  
Fakultät für Maschinenbau; Institut für  
Strukturleichtbau; Stiftungsprofessur  
Systemtechnik und Schaltmodule  
Reichenhainer Straße 31/33  
Telefon 0371 53132545  
09126 Chemnitz  
www.tu-chemnitz.de

### Der Markt und die Kunden

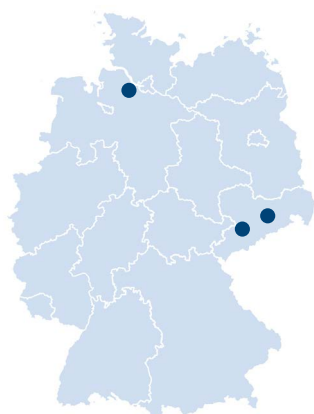
Neben Einlaufkegeln produziert die EAST-4D Carbon Technology GmbH weitere CFK-Bauteile, wie hoch belastbare Behälter, Tanks für den Flugzeugbau und Crashelemente für Hubschrauber. Auf Basis bereits vereinbarter Verträge geht das Unternehmen von einem Gesamtumsatz von über 30 Millionen Euro bis 2030 aus. Im Zusammenhang mit der Entwicklung wurden in dem Unternehmen zwei neue Arbeitsplätze geschaffen, ein weiterer soll in den nächsten Jahren entstehen.

### Die Kooperationspartner

Die EAST-4D Carbon Technology GmbH, Dresden, entwickelt und produziert Leichtbaustrukturen und -systeme aus kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (CFK). Märkte des Unternehmens sind unter anderem in den Bereichen Mobilität, Luftfahrtindustrie, Automotive, Railmotive und Industrie zu finden. Das 2005 gegründete Unternehmen beschäftigt 60 Mitarbeiter.

Die HDE Consult GmbH mit Sitz in Stade ist ein Engineering-Dienstleister auf dem Gebiet der digitalen Fabrikplanung für die Automobil- und Luftfahrtindustrie sowie den Maschinen- und Anlagenbau. Das 2007 gegründete Unternehmen beschäftigt zehn Mitarbeiter.

Die Stiftungsprofessur Systemtechnik und Schaltmodule der TU Chemnitz betreibt Forschung und Lehre zu den Themen Systemtechnik, industrielle Schaltanlagen und Leichtbau. Die Forschungsarbeiten umfassen die Grundlagenforschung, die angewandte Forschung sowie Studien zur Umsetzung in die industrielle Praxis. Dabei werden auch bisher nicht verknüpfte Forschungsbereiche miteinander verschmolzen. Insbesondere das Thema Leichtbau wird über die Forschungsarbeit auf neue Anwendungsfelder übertragen.



Projektlaufzeit: 01/2013 bis 03/2015

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) fördert technologie- und branchenoffen:

- ZIM-Einzelprojekte
- ZIM-Kooperationsprojekte
- ZIM-Kooperationsnetzwerke

### Infos und Beratung zu Kooperationsprojekten

Projekträger AiF Projekt GmbH  
Tschaikowskistraße 49, 13156 Berlin  
Telefon 030 48163-451  
www.zim-bmwi.de

### Impressum

#### Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Öffentlichkeitsarbeit  
11019 Berlin  
www.bmwi.de

#### Stand

Dezember 2016

#### Redaktion und Gestaltung

AiF Projekt GmbH

#### Bildnachweis

Titel: © franzens - Fotolia.com

Seite 2: EAST-4D Carbon Technology GmbH