

# Antistatische Rohre für die Luftfahrt: Verbundwerkstoffe ersetzen Metall

## Über dieses Projekt



## AntiStatic

## Antistatische Rohre für die Luftfahrt: Verbundwerkstoffe ersetzen Metall

Anwendung:



Material:

Glasfasern, Sonstige (Antistatische Werkstoffe), Geflechte,  
Glasfaserverbundkunststoffe (GFK)

# Antistatische Rohre für die Luftfahrt: Verbundwerkstoffe ersetzen Metall

## Über dieses Projekt

Dieses Projekt wird gefördert im Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

## Hintergrund

In der Luftfahrt sind Leitungssysteme für Kraftstoff, Hydraulik und Belüftung essenziell. Derzeit werden sie meist aus Metall gefertigt, was zu einem hohen Gewicht und einer eingeschränkten Designfreiheit führt. Verbundwerkstoffe bieten hier großes Potenzial: Sie sind leichter, korrosionsbeständig und ermöglichen eine höhere Gestaltungsfreiheit.

Allerdings erfüllen sie bislang nicht alle Anforderungen, insbesondere in Hinblick auf elektrische Leitfähigkeit und die wirtschaftliche Herstellung komplexer Rohrgeometrien. Bisherige Lösungen stoßen an ihre Grenzen, wenn es um die Kombination aus Funktionalität, Sicherheit und Effizienz geht. Hier setzt das Forschungsprojekt AntiStatic an und sucht nach einer neuen technologischen Lösung.

## Ziel

Das Projektteam will antistatische Leitungssysteme aus Verbundwerkstoffen entwickeln, die herkömmliche Metallrohre ersetzen können. Die Innovation liegt in der Kombination von geringem Gewicht, hoher mechanischer Stabilität und elektrischer Leitfähigkeit. Die Rohre sollen sowohl gerade als auch gebogene Abschnitte umfassen und dabei spezifische Anforderungen der Luftfahrtindustrie erfüllen.

Im Fokus stehen eine ressourcenschonende Fertigung und ein modulares Design des Rohrleitungssystems. Durch den Einsatz dieser Technologie könnten Gewichtseinsparungen von bis zu 50 Prozent erzielt und damit der CO<sub>2</sub>-Ausstoß in der Luftfahrt erheblich reduziert werden.

# Antistatische Rohre für die Luftfahrt: Verbundwerkstoffe ersetzen Metall

## Über dieses Projekt

### Vorgehen

Das Projektteam hat die Fertigungsverfahren Flecht-Pultrusion und Flecht-RTM (Resin Transfer Moulding) kombiniert. Mit der Flecht-Pultrusion werden gerade Rohre produziert, die durch kontinuierliche Fertigung besonders stabil und leicht sind. Für gebogene Rohrabschnitte kommt das Flecht-RTM-Verfahren zum Einsatz, das die Herstellung komplexer Geometrien erlaubt. Außerdem haben die Forschenden ein Harzsystem entwickelt, das mit Kohlenstoff-Nanoröhrchen (CNT) gefüllt ist. Dieses verleiht den Bauteilen ihre antistatischen Eigenschaften, ohne die mechanischen Merkmale zu beeinträchtigen. Mit einem modularen Fügeprozess hat das Team die einzelnen Rohrsegmente dann miteinander verbunden. Mit einem Demonstrator belegen die Forschenden nun die Praxistauglichkeit und Effizienz der entwickelten Technologie.

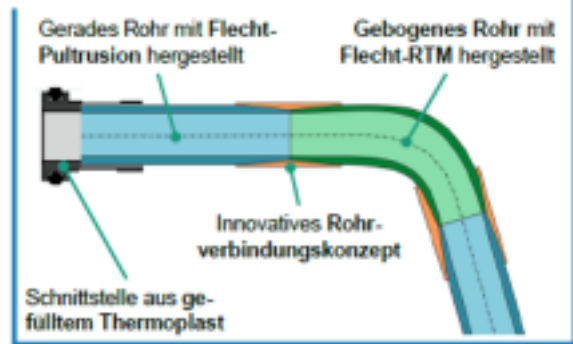
# Antistatische Rohre für die Luftfahrt: Verbundwerkstoffe ersetzen Metall

## Über dieses Projekt

### Stand der Technik



### AntiStatic



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB2020

Fördersumme: 1,3 Mio. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende  
Webseiten:

[foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2020A](https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2020A) - AntiStatic im Förderkatalog des Bundes

# Antistatische Rohre für die Luftfahrt: Verbundwerkstoffe ersetzen Metall

## Projektkoordination

### Ansprechperson:

Hr. Dr.-Ing. Christian Schröder

+49 2354 73-5101

[christian.schroeder@otto-fuchs.com](mailto:christian.schroeder@otto-fuchs.com)

### Organisation:

OTTO FUCHS KG

Derschlagerstrasse 26  
58540 Meinerzhagen  
Nordrhein-Westfalen  
Deutschland

🌐 [www.otto-fuchs.com](http://www.otto-fuchs.com)



## Projektpartner



# Antistatische Rohre für die Luftfahrt: Verbundwerkstoffe ersetzen Metall

| Einordnung in den Leichtbau                                                                                                                                                                                             |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                         | Realisierung |
| <b>Angebot</b>                                                                                                                                                                                                          |              |
| <b>Dienstleistungen &amp; Beratung</b><br>Erprobung & Versuch, Konstruktion,<br>Prototyping, Prüfung, Simulation                                                                                                        | ✓            |
| <b>Produkte</b><br>Bauteile & Komponenten, Halbzeuge, Systeme<br>& Endprodukte, Werkstoffe & Materialien,<br>Werkzeuge & Formen                                                                                         | ✓            |
| <b>Technologiefeld</b>                                                                                                                                                                                                  |              |
| <b>Anlagenbau &amp; Automatisierung</b><br>Anlagenbau, Automatisierungstechnik, Robotik                                                                                                                                 | ✓            |
| <b>Design &amp; Auslegung</b><br>Fertigungsleichtbau, Formleichtbau, Hybride<br>Strukturen, Konzeptleichtbau                                                                                                            | ✓            |
| <b>Funktionsintegration</b><br>Medienleitung, Werkstofffunktionalisierung                                                                                                                                               | ✓            |
| <b>Mess-, Test- &amp; Prüftechnik</b><br>Komponenten- & Bauteilanalyse,<br>Systemanalyse, Werkstoffanalyse, Zerstörende<br>Analyse, Zerstörungsfreie Analyse                                                            | ✓            |
| <b>Modellierung &amp; Simulation</b><br>Lasten & Beanspruchung,<br>Lebenszyklusanalysen, Multiphysik-<br>Simulation, Optimierung, Prozesse,<br>Strukturmechanik, Werkstoffe & Materialien,<br>Zuverlässigkeitsbewertung | ✓            |
| <i>Verwertungstechnologien</i>                                                                                                                                                                                          |              |

# Antistatische Rohre für die Luftfahrt: Verbundwerkstoffe ersetzen Metall

| Einordnung in den Leichtbau                                                                    |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                | Realisierung |
| <b>Fertigungsverfahren</b>                                                                     |              |
| <i>Additive Fertigung</i>                                                                      |              |
| <b>Bearbeiten und Trennen</b><br>Drehen, Fräsen, Sägen                                         | ✓            |
| <i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>                                                        |              |
| <b>Faserverbundtechnik</b><br>Faserwickeln, Harzinfusionsverfahren,<br>Harzinjektionsverfahren | ✓            |
| <b>Fügen</b><br>Kleben                                                                         | ✓            |
| <i>Stoffeigenschaften ändern</i>                                                               |              |
| <b>Textiltechnik</b><br>Flechten, Preforming                                                   | ✓            |
| <i>Umformen</i>                                                                                |              |
| <b>Urformen</b><br>Pultrusion (Strangziehen)                                                   | ✓            |

## Antistatische Rohre für die Luftfahrt: Verbundwerkstoffe ersetzen Metall

| Einordnung in den Leichtbau                                          |              |
|----------------------------------------------------------------------|--------------|
| Material                                                             | Realisierung |
| <i>Biogene Werkstoffe</i>                                            |              |
| <b>Fasern</b><br>Glasfasern                                          | ✓            |
| <b>Funktionale Werkstoffe</b><br>Sonstige (Antistatische Werkstoffe) | ✓            |
| <i>Kunststoffe</i>                                                   |              |
| <i>Metalle</i>                                                       |              |
| <i>Strukturkeramiken</i>                                             |              |
| <b>(Technische) Textilien</b><br>Geflechte                           | ✓            |
| <b>Verbundmaterialien</b><br>Glasfaserverbundkunststoffe (GFK)       | ✓            |
| <i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i>                       |              |