

# Satellitenprojekt

## Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess (SPP 1712: Teilprojekt 7)

<b>Förderzeitraum:</b> Juli 2013 – Juni 2016
<b>Projektpartner:</b> Institut für Leichtbau im Automobil (LiA), Paderborn Lehrstuhl für Technische Mechanik (LTM), Paderborn Lehrstuhl für Werkstoffkunde (LWK), Paderborn Laboratoriums für Werkstoff- und Fügetechnik (LWF), Paderborn
<b>Fördergeber:</b> DFG
<b>Projektleiter:</b> Dipl.-Ing. Mathias Bobbert Tel.: +49 (5251) 60-3035 <a href="mailto:Mathias.Bobbert@lwf.upb.de">Mathias.Bobbert@lwf.upb.de</a>

### Inhalt:

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines neuen Resin-Transfer-Moulding (RTM)-Prozesses zur intrinsischen Herstellung hybrider Leichtbaukomponenten. Der zentrale Ansatz ergibt sich aus dem simultanen Einlegen einer Metall- und trockenen Faserkomponente in die Werkzeugkavität. Nach der anschließenden Harzinjektion wird gleichzeitig sowohl die Faserverbundkomponente (FVK) ausgehärtet als auch die Verbindung zum Metall durch das Harz und damit eine Hybridstruktur hergestellt. Die Entwicklung dieser Technologie erfordert die Beherrschung von vier wesentlichen Aspekten. Dazu zählt die Abdichtung zwischen Werkzeug und Metallkomponente zur Erzielung einer definierten FVK-Endkontur sowie von Löchern in der Metallstruktur. Außerdem sind Methoden zu entwickeln, um die Grenzschichten im Hinblick auf die Korrosionseigenschaften und ihre mechanischen Eigenschaften (Lastübertragung, Eigenspannungen) auslegen zu können. Der Einfluss einer gezielten Temperierung der Werkzeug- und Bauteilkomponenten auf das Strömungsverhalten, den Aushärtvorgang und die mechanischen Eigenschaften des Hybrids muss verstanden und gezielt gesteuert werden. Schließlich soll eine Funktionserweiterung des intrinsischen Hybridbauteils durch Integration von Einlegerelementen während des Werkzeugschließens ermöglicht werden. Eine Grundlage für die Prozessentwicklung bildet die Abbildung der Prozessvorgänge durch experimentelle Modellierung und Simulation. Die Simulation des Schädigungsverhaltens in der Grenzschicht FVK/ Metall erlaubt es schließlich das mechanische Verhalten des Hybrids zu beschreiben. Zur Aufdeckung der Beziehungen zwischen Prozess, Mikrostruktur und mechanischen Eigenschaften werden Versuche unter vereinfachter und bauteilnaher Beanspruchung durchgeführt.



### Fertigungsprozess eines intrinsischen Hybridbauteils im RTM-Verfahren



Ein besonderer Dank gilt der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für die maßgebliche Unterstützung in dem Forschungsprojekt „Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess“ (SSP1712: Teilprojekt 7)