

## 2. Praxissemester

Die Firma Jacob ist ein Lösungsspezialist und Modulentwicklungspartner für innovative Thermoform- und Spritzgießprodukte. Unser Fokus liegt auf der Herstellung von stark gewichtsreduzierten, großserientauglichen Komponenten und Strukturen aus thermoplastischen Advanced Composites für die Automobilindustrie.

Die Auslegung von Bauteilen mit textilen Verstärkungsstrukturen, deren Herstellung im Spritzguss sowie die Berechnung der Strukturen stellt ein neues Technologiefeld dar, d.h. es erfolgt eine noch stärkere Durchdringung der komplexen Zusammenhänge zwischen den materialspezifischen Eigenschaften des entwickelten Werkstoffes, den geforderten Bauteilkennwerten und der Gestaltung des Verfahrensablaufs.

Während des Praktikums sollen Grundlagen für die Simulation der kompletten Verarbeitungskette erarbeitet werden. 1D- und 2D-Probekörper dienen dabei in erster Linie als ein Mittel, die grundsätzlichen Gesetzmäßigkeiten der Prozesse zu verstehen und mit den Simulationsergebnissen abzugleichen. Bei der Umsetzung auf ein dreidimensionales Teil geht es darum, den Nachweis zu führen, dass der Prozess auch für komplexe Geometrien beherrschbar ist. Dazu müssen Modelle für die einzelnen Verfahrensschritte ausgewertet und hinsichtlich ihrer Gültigkeit und Anwendbarkeit bewertet werden: Benetzung/Imprägnierung Faser-Matrix; Drapierung des Halbzeuges; Konsolidierung des flächigen Halbzeuges; Hinterspritzen der Verrippung und weiterer Funktionalisierungen.



### Aufgaben:

FEM Berechnung ( LS Dyna, Abaqus implizit)  
Material Charakterisierung und Modellierung  
Konzeption neuer Bauteilprüfungen  
Auswertung vorhandener Bauteilprüfungen  
Validierung von Materialkarten  
Vergleich vorhandener Materialmodelle  
Interesse an Bauteilentwicklung

Dauer: 6 Monate / ab sofort

Vergütung: 600 EUR / Monat

## Diplomarbeit

Die Firma Jacob ist ein Lösungsspezialist und Modulentwicklungspartner für innovative Thermoform- und Spritzgießprodukte. Die Herstellung von stark gewichtsreduzierten, großserientauglichen Komponenten und Strukturen aus thermoplastischen Advanced Composites ermöglicht die Erschließung strategische Märkte für Anwendungen in der Luftfahrt.

In einem Kooperationsprojekt mit Airbus und dem Faserinstitut Bremen (Fibre) soll eine material- und kosteneffiziente Fertigungskette aus innovativen Hybridpreforms, Thermoformen und kurzfaserverstärkten Thermoplast-Spritzguss am Beispiel einer CFK-Fensterrahmenbaugruppe entwickelt werden. Dazu werden 3D-Organobleche, die als maßgebliche Strukturelemente für die Fensterrahmenbaugruppe benötigt werden, hergestellt.

Zur Ermittlung der auslegungsrelevanten Kennwerte im Endbauteil müssen Prüfkörper gefertigt werden. Dazu ist es nötig im ersten Schritt ein geeignetes Demonstratorbauteil für Prüflamine zu konzipieren womit Kenntnisse über das Umformverhalten analysiert und erschlossen werden. Aus den Ergebnissen und ermittelten Kennwerten sollen Richtlinien für die Entwicklung der Betriebsmittel des Endbauteil abgeleitet werden. Weiterhin sollen in der Arbeit Industrialisierungskonzepte aufgezeigt und verschiedene Serienproduktionsszenarien für ein Bauteil erarbeitet und bewertet werden. Damit soll ein Lösungsweg zur Prozessqualifikation aufgezeigt werden.



### CFK Fenster- rahmen

#### Aufgaben:

- Bauteilkonstruktion Prüfkörper
- Entwicklung Umformprozess
- Entwicklung eines Werkzeuges Prüfkörper
- Analyse Umformverhalten Prüfkörper
- Ableiten von Kenngrößen
- Nachweis Prozesskette/Demonstration

#### Dauer:

6-9 Monate / ab 01.09.

#### Vergütung:

800 EUR / Monat