

WIR BIETEN IHNEN AB SOFORT EINE SPANNENDE TÄTIGKEIT FÜR EINE

## HIWI-STELLE, BACHELOR-/MASTERARBEIT ZUM THEMA KONSTRUKTIVE OPTIMIERUNG UND PROTOTYPISCHE HERSTELLUNG VON CFK-FAHRRADTRETKURBELN IN 3DSW-BAUWEISE

Die 3D Skelett Wickeltechnik (3DSW) ist ein Konstruktions- und Fertigungsverfahren, zur Realisierung gewickelter Composite-Skelette mit extremem Leichtbaupotenzial. Durch das flexible roboterbasierte Aufwickeln imprägnierter Endlosfasern (z.B. Carbonfasern) lassen sich mechanisch optimierte Skelettstrukturen mit herausragenden massespezifischen Mechanik-Eigenschaften realisieren. Neben der daraus resultierenden Energieeffizienz, macht auch der geringe Materialverbrauch die 3DSW ökologisch relevant.

### Vorhabensbeschreibung

Grundlage der Hiwi-Tätigkeit bzw. Abschlussarbeit bildet ein bestehendes Konstruktions- und Fertigungskonzept für eine CFK-Leichtbau-Fahrradtretkurbel in 3DSW-Bauweise. Zielsetzung der ausgeschriebenen Tätigkeit ist die konstruktive Optimierung dieses Konzepts, sowohl hinsichtlich Leichtbau und mechanischer Performance als auch mit Blick auf eine prototypische Kleinserienfertigung. Aufbauend auf der konstruktiven Optimierung ist auch der, aus 3D-Druck (FDM) und 3D-Faserwickeln (3DSW) bestehende Fertigungsprozess, entsprechend anzupassen. Das optimierte Konzept soll anschließend im Kontext mechanischer Prüfungen validiert werden.

### Aufgaben

- Funktions- und Belastungsanalyse struktureller Bauteile am Beispiel einer Fahrradtretkurbel
- Einarbeitung in den Themenkomplex der 3D-Skelett-Wickeltechnik, sowie in die Kerngedanken, Stärken und Schwächen des bestehenden Tretkurbelkonzepts
- Erarbeitung und Umsetzung konstruktiver Optimierungen zur Steigerung der mechanischen Performance und zur Vorbereitung einer zeit- und kosteneffizienten Kleinserienfertigung
- Anpassung der am Fraunhofer ICT verfügbaren Anlagentechnik, im Sinne des angedachten Fertigungskonzepts (u. a. Anpassung von Roboterprogrammen) und der Herstellung von Tretkurbel-Prototypen
- Validierung des erarbeiteten Konzepts im Rahmen mechanischer Prüfversuche

Bei allen Aufgaben kann auf bestehenden Erfahrungswerten sowie Unterstützung von Betreuern und Technikern am ICT zurückgegriffen werden.

### Voraussetzungen

- Studienfach: Maschinenbau, Materialwissenschaften, Fahrzeugtechnik, Leichtbau, Produktionstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, o. ä.
- Grundkenntnisse auf den Gebieten: Faserverbundwerkstoffe, Konstruktion und/oder mech. Prüfverfahren
- Begeisterungsfähigkeit, Selbstständigkeit, Eigeninitiative, strukturierte Arbeitsweise

### Beginn

ab sofort

### Kontakt

Fraunhofer-Institut für  
Chemische Technologie ICT  
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 7  
76327 Pfinztal

Fragen beantwortet gerne:  
M.Eng. Jonathan Haas  
Telefon +49 721 4640-153 | [jonathan.haas@ict.fraunhofer.de](mailto:jonathan.haas@ict.fraunhofer.de)  
Persönliche Bewerbungsunterlagen schicken Sie uns bitte per Post zu.