

## Studien- / Bachelorarbeit

# Kohlefaserarmierung für hochgefüllte Duroplastwerkstoffe

### Problemstellung

Im Maschinenbau werden zunehmend Komponenten aus hochgefüllten Duroplastwerkstoffen gefertigt. Dazu zählt auch Mineralguss, welcher aufgrund des Kaltgussverfahrens Endgenauigkeiten erreicht und die Integration von Funktionselementen aus unterschiedlichsten Werkstoffen erlaubt. In einem Prozessschritt ist so deutlich mehr Wertschöpfung möglich. Begrenzend wirkt sich die geringe Zugfestigkeit und der niedrigere E-Modul gegenüber Stahl und Grauguss aus. Mit einer Armierung aus Kohlefaser können beide Eigenschaften verbessert werden.

### Aufgabe

Im Rahmen dieser Arbeit soll einerseits die Wirkung von CF-Armierung bezüglich Festigkeit und Steifigkeit modelliert und an Materialproben experimentell nachgewiesen werden. Besondere Aufmerksamkeit gilt dem möglicherweise unterschiedlichen Verhalten unter Zug respektive Druck.

1. Verständnis der Materialeigenschaften von Mineralguss und dem Wirkmechanismus von Armierungen
2. Modellierung von armierten Musterkörpern
3. Messung von Mustern im fraglichen Beanspruchungsbereich
4. Modellverifikation und -Verbesserung aufgrund der empirischen Erkenntnisse
5. Beurteilung der lastfallabhängig günstigsten Anordnung von Armierung
6. Dokumentation

### Umfeld

Die Arbeit erfolgt im Rahmen eines Industrieprojekts. Die notwendige Infrastruktur und ein Büroarbeitsplatz stehen zur Verfügung. Die notwendigen Probekörper sind bereits vorhanden. Es ist deshalb möglich, die Arbeit als Vollzeitblock von 2 Monaten durchzuführen.

Art der Arbeit: analytisch, konstruktiv und experimentell

Anforderungen: allgemeine Maschinenbaukenntnisse, CAD

### Kontakt

Lukas Weiss, CLA F35, Tel-int: 283 06 weiss@inspire.ethz.ch  
Christina Guillaume CLA F34.1 Tel-int: 252 52 guillaume@inspire.ethz.ch