



# Masterarbeit

## Selektives Laserschmelzen (SLM) eines Titan-Matrix Verbundwerkstoffes (TMC)

### Beschreibung

Metallmatrix-Verbundwerkstoffe (MMC) basieren auf dem Prinzip, dass die Einarbeitung einer leistungsstarken zweiten Phase in einen konventionellen Konstruktionswerkstoff zu einem Produkt mit Eigenschaften führen kann, die von den einzelnen Komponenten nicht erreicht werden können.

In einem Titan-Matrix-Verbund (TMC) ist die kontinuierliche oder Matrixphase eine Titanlegierung und die Verstärkung kann ein keramischer Hochleistungszusatz sein.

Sie besitzen bereits eine breite Anwendung, insbesondere in der Luft- und Raumfahrt, sowie in der Militär- und Automobilindustrie, aufgrund ihrer einzigartigen Kombination aus geringem Gewicht, hoher spezifischer Festigkeit und hervorragender Verschleißfestigkeit.

In dieser Arbeit soll eine Titanlegierung mit einer keramischen Phase versetzt werden. Der neuartige Werkstoff wird anschließend mittels selektiven Laserschmelzen an einer Forschungsanlage verarbeitet und Materialproben in Hinsicht auf Gefügeeigenschaften und mechanische Kennwerte analysiert. Die Legierungszusammensetzung wie auch Verarbeitungsstrategie der Grundmaterialien werden im Laufe der Arbeit optimiert.

### Ablauf

- Literaturrecherche
- Herstellung des pulverförmigen Verbundwerkstoffes mittels Kugelmühle
- Ermittlung der optimalen Parameter des SLM Prozesses
- Anpassung der Legierungszusätze
- Charakterisierung der SLM Proben hinsichtlich chemischer und mikrostruktureller Eigenschaften
- Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften
- Verschriftlichung der Ergebnisse

### Voraussetzung

- Selbstständiges Arbeiten
- Interesse an den Werkstoffwissenschaften sowie am selektiven Laserschmelzen
- Gute Englischkenntnisse

### Rahmenbedingungen

- Ort: Büro und Labor am Institut
- Beginn: flexibel
- Dauer: 6 Monate
- Mögliche Erwähnung als mitwirkender Autor in einer wissenschaftlichen Veröffentlichung

### Kontakt

MSc, Valerie Goettgens • Raum: 717 • Technikerstraße 13 • A – 6020 Innsbruck  
Mail: [valerie.goettgens@uibk.ac.at](mailto:valerie.goettgens@uibk.ac.at) • Tel.: +43 512 507-62777