

# Masterarbeit

## Einfluss einer HIP Nachbehandlung auf die Eigenschaften von additiv gefertigtem Duplexstahl

### Das Projekt

Die laserbasierte additive Fertigung (LPBF) von metallischen Werkstoffen gewinnt weiter an Bedeutung. Additiv gefertigte Komponenten befinden sich in vielen Bereichen bereits im technischen Einsatz. Jedoch beschränken sich die Anwendungen bislang lediglich auf nicht-sicherheitsrelevante Bauteile, da oftmals eine herstellungsbedingte Restporosität vorliegt, welche die mechanischen Eigenschaften verschlechtert.

Ein Ansatz zur Optimierung der Eigenschaften ist das heißisostatische Nachverdichten (HIP) der Bauteile, wodurch im Bauteil verbliebene Porosität geschlossen werden kann. Hierzu gibt es allerdings kontroverse Aussagen in der Literatur. Denn Argon, welches als Prozessgas im LPBF Prozess verwendet wird, besitzt keine Löslichkeit im Kristallgitter metallischer Werkstoffe.

Das Ziel der Masterarbeit soll es sein, die Entwicklung der Argonporosität eines additiv gefertigten Duplexstahls beim heißisostatischen Nachverdichten und anschließender Wärmebehandlung zu beschreiben und den Einfluss der Argonporosität (in den Zuständen mit und ohne HIP) auf die mechanischen Eigenschaften zu quantifizieren.

### Aufgaben

- Herstellung von Probenkörpern über das LPBF-Verfahren
- Metallografische Präparation der Proben und mikrostrukturelle Charakterisierung
- Mechanische Charakterisierung (Zugfestigkeit, Zähigkeit, Schwingfestigkeit)

### Anforderungen

- Interesse an der additiven Fertigung
- Fähigkeit zur selbstständigen Arbeit
- Schnelle Auffassungsgabe und systematische Herangehensweise an komplexe Fragestellungen

### Wir bieten

Den Einstieg in ein spannendes, innovatives Thema. Umfassende Einarbeitung und gutes Betriebsklima. Ein zügiger Abschluss der Arbeit ist wünschenswert und wird daher von unserer Seite unterstützt.

### Ansprechpartner

Dr.-Ing. Anke Kaletsch  
Augustinerbach 4, Raum 109  
52062 Aachen  
Tel.: +49 241 80 96268  
A.Kaletsch@iwm.rwth-aachen.de  
[www.iwm.rwth-aachen.de](http://www.iwm.rwth-aachen.de)

