

Masterarbeit

Additive Verarbeitung eines druckaufgestickten, austenitischen Stahls im Laser Powder Bed Fusion Verfahren (LPBF)

Das Projekt

Die chemische Zusammensetzung nicht-rostender Stähle beeinflusst maßgeblich die Gefügeausprägung und die mechanischen Eigenschaften. Stickstoff stabilisiert hierbei das austenitische Gefüge und ermöglicht sehr hohe Zugfestigkeiten bei gleichzeitig hoher Zähigkeit, wenn er als Einlagerungsmischkristall im Austenit vorliegt. Druckaufgestickte Stähle (engl. High Nitrogen Steel – HNS) verfügen über Stickstoffgehalte, die deutlich über der Löslichkeitsgrenze bei atmosphärischem Druck liegen. Hierbei können Werte von bis zu einem Prozent erreicht werden.

Auf Grund der besonderen Rolle des Stickstoffs bei der Legierungsbildung sollen im Rahmen des Projektes unterschiedliche Prozessgase während des LPBF Prozesses verwendet werden. Das Ziel ist es, den Einfluss der Prozessatmosphäre auf die chemische Zusammensetzung und das Gefüge zu untersuchen. Zudem soll eine umfassende mechanische Charakterisierung an Proben durch Zugversuche, Kerbschlagbiegeversuche und Wöhlerversuche durchgeführt werden. Ein weiterer Aspekt der Untersuchungen wird der Einfluss des Prozessgases auf die Porosität der Proben.

Aufgaben

- Charakterisierung des Pulvers
- Experimentelle Prozessentwicklung an der LPBF Anlage des IWM
- Probenfertigung mit zwei Prozessgasen (Argon und Stickstoff)
- Mechanische Charakterisierung der Proben, chemische Analyse, und Metallographie

Wir bieten

- Eine interessante Themenstellung in einem innovativen Forschungsfeld
- Die Chance sich für eine Anstellung als HiWi oder WM zu empfehlen
- Ein sehr gutes Betriebsklima und ausreichend Kaffee

Ansprechpartner

Markus Mirz, M.Sc.
Augustinerbach 4, Raum 204
52062 Aachen
Tel.: +49 241 80 99542
m.mirz@iwm.rwth-aachen.de

www.iwm.rwth-aachen.de