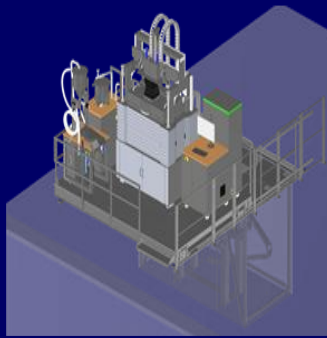


Masterarbeit

Ausschreibung:
26.01.2026

Beginn: sofort



Ansprechpartner:
M. Sc. Myriam Maalaoui

Institut für Produktent-
wicklung
und Gerätebau
(Gebäude 8143)
An der Universität 1
30823 Garbsen

Telefon:
+49 511-762-13173

Mail:
maalaoui@ipeg.uni-
hannover.de

Entwicklung und Validierung eines integrierten Thermomanagement-Konzepts für die additive Reparatur großskaliger metallischer Bauteile im PBF-LB/M-Verfahren

Motivation

Das Institut für Produktentwicklung und Gerätebau verfügt über eine Großanlage für die additive Fertigung, die sowohl zur Herstellung neuer Bauteile als auch zur Reparatur beschädigter Bauteile genutzt wird. Die thermische Prozesssteuerung im PBF-LB/M-Verfahren stellt eine besondere Herausforderung im Reparaturprozess dar, da großformatige Grundkörper aufgrund ihrer ungleichmäßigen Wärmeleitwege zu lokal stark variierenden Temperaturfeldern führen. Diese Unregelmäßigkeiten haben einen erheblichen Einfluss auf die Stabilität des Schmelzbades, die Qualität der Schichtbindung und die daraus resultierenden mechanischen Eigenschaften der Reparaturzone.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Thermomanagement-Konzept entwickelt und validiert werden, das eine kontrollierte thermische Prozessführung während der Reparatur großskaliger metallischer Bauteile im PBF-LB/M-Verfahren ermöglicht. Dazu sind vorhandene wissenschaftliche Ansätze zur Temperatursteuerung zu analysieren, die thermischen Randbedingungen des Reparaturprozesses zu charakterisieren und ein theoretisch begründetes Konzept zu entwerfen, welches durch geeignete Parameter, Strategien und Prozessbedingungen eine homogenere Temperaturverteilung sicherstellt. Die Wirksamkeit des entwickelten Konzepts soll experimentell überprüft werden.

Mögliche Arbeitspakete

- Literaturrecherche und Analyse: Untersuchung aktueller wissenschaftlicher Ansätze zum thermischen Management im PBF-LB/M sowie Analyse thermisch bedingter Fehlermechanismen in Reparaturanwendungen.
- Konzeptentwicklung: Entwurf eines integrierten Thermomanagement-Konzepts basierend auf physikalischen Modellen und Prozessanforderungen.
- Experimentelle Validierung: Validierung additiver Reparaturprozesse für skalenunabhängige Bauteile unter Berücksichtigung von Temperaturfeldern, Schmelzbadstabilität und Reparaturqualität.

Ihr Profil

- Grundkenntnisse im Bereich Additive Manufacturing.
- Verständnis von Werkstoffen und deren Verhalten, insbesondere im Kontext von Thermomanagement und additiven Fertigungstechnologien.
- Analytische Fähigkeiten und eine strukturierte Arbeitsweise.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbung.