



Entwicklung eines gekoppelten Simulationsmodells für den PBF-LB/M Prozess

Additive Fertigungsverfahren wie PBF-LB/M ermöglichen die Herstellung komplexer Bauteile, erfordern jedoch eine präzise Prozesssteuerung und ein tiefes Verständnis der physikalischen Mechanismen. Die Diskrete Elemente Methode (DEM) eignet sich hervorragend zur Simulation von Partikelinteraktionen während des Beschichtungsprozesses. Durch die Kopplung mit der Makrosimulation können Mikrostruktur und makroskopische Prozessparameter detailliert analysiert werden.

Ziel ist die Entwicklung eines gekoppelten Modells, das DEM in FLOW-3D mit ANSYS Additive verbindet, um den Einfluss von Partikelverhalten auf die thermischen und mechanischen Eigenschaften des Bauteils zu untersuchen. Abschließend werden Parameterstudien durchgeführt und experimentell validiert.

- Analyse bestehender Methoden zur Kopplung von Mikro- und Makrosimulationen.
- Erstellung eines DEM-Modells in FLOW-3D zur Simulation der Partikeldynamik im PBF-LB/M-Prozess.
- Integration der Mikrosimulationsergebnisse in ANSYS Additive zur Modellierung von Makroeffekten.
- Entwicklung einer Schnittstelle für den Datenaustausch zwischen FLOW-3D und ANSYS Additive.
- Identifikation relevanter Prozessparameter (z. B. Partikelgröße, Dichte, Laserleistung).
- Simulation verschiedener Szenarien zur Untersuchung des Einflusses dieser Parameter auf die Prozessstabilität und Bauteilqualität.
- Auswertung der Simulationsergebnisse und Ableitung von Optimierungspotenzialen.
- Planung und Durchführung von Versuchen zur experimentellen Validierung der Ergebnisse.
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse mit Handlungsempfehlungen zur Prozessoptimierung.

Beginn der Arbeit: ab sofort
Gesuchte Studienrichtungen: Maschinenbau, Informatik, o.ä.
Notwendige Vorkenntnisse: -
Zeitlicher Arbeitsumfang: 15/30 ECTS

Sollten Sie Interesse haben, dann wenden Sie sich an
Adrian Fried

E-Mail: adrian.fried@ifw.uni-stuttgart.de
Tel.: 0711-685-84559
Internet: www.ifw.uni-stuttgart.de

Forschungs-/ Masterarbeit

Im Forschungsbereich:
Additive Fertigung