

Semesterarbeit

Einfluss der Pulvervorbehandlung beim DED-Arc-P mit Aluminium

Hintergrund

Porosität stellt nach wie vor eines der zentralen Probleme bei additiv gefertigten Strukturen aus Aluminium dar. Die Ursache für diese Defekte liegt überwiegend in Wasserstoffeinschlüssen, die während des Prozesses in das Schmelzbad gelangen. Der Eintrag von Wasserstoff kann dabei aus unterschiedlichen Quellen erfolgen. Eine besonders kritische Rolle spielt der Zusatzwerkstoff. Bei pulverbasierten Verfahren wie dem DED-Arc-P ist Aluminiumpulver aufgrund seiner hohen Affinität zur Wasserstoffbindung in Kombination mit dem ungünstigen Verhältnis von Oberfläche zu Volumen besonders anfällig für Feuchtigkeitsansammlungen. Dies führt im Schmelzbad zu einer verstärkten Porenbildung und mindert die Qualität der erzeugten Strukturen. Eine wirksame Möglichkeit, den Wasserstoffgehalt des Pulvers zu reduzieren, besteht in der gezielten Pulvervorbehandlung durch Trocknung unter inerter Atmosphäre oder im Vakuum.

Ziel

In dieser Arbeit soll untersucht werden, inwieweit eine gezielte Pulvervorbehandlung die Porosität von DED-Arc-P-Strukturen reduzieren kann. Hierfür sollen verschiedene Versuche zur Pulvertrocknung und -verarbeitung geplant und durchgeführt werden. Anschließend müssen sowohl das Pulver als auch die gefertigten Strukturen untersucht und charakterisiert werden, um Rückschlüsse über den Zusammenhang zwischen Pulver- und Struktureigenschaften ziehen zu können.

Aufgaben

- Recherche in den Themengebieten Additive Fertigung von Aluminium und Pulvermetallurgie
- Planung und Durchführung der Versuche zur Pulvervorbehandlung
- Verarbeitung des Pulvers mit DED-Arc-P
- Untersuchungen des Pulvers und der erzeugten Strukturen (Mikroskopie und Dichtemessungen)
- Anfertigen eines wissenschaftlichen Abschlussberichts

Ihr Profil

- Studium im Bereich Maschinenbau oder vergleichbare Fachrichtung
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise
- Spaß am praktischen Arbeiten
- Gute Kooperations- und Kommunikationsfähigkeiten
- Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse

Kontakt

Daniel Vieweger
+49 89 289 55347
daniel.vieweger@tum.de

