

Numerische Untersuchung der Prozessgasströmung beim pulverbasierten Laserauftragschweißen unter reduziertem Umgebungsdruck



Marvin Raupert

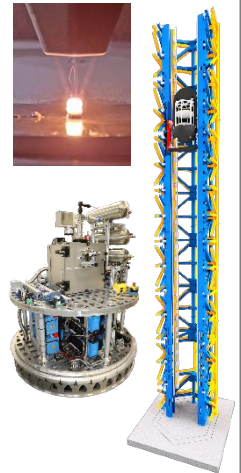
Ab: sofort

Art der Arbeit:

Bachelor-, Studien- oder
Masterarbeit

In diesem Forschungsprojekt wird das unter Erdgravitation etablierte, pulverbasierte Laserauftragschweißen für den Einsatz unter den extremen Bedingungen des Weltraums weiterentwickelt. Mithilfe des aktiven Fallturms, dem Einstein-Elevator, wird der Experimentaufbau für 4 Sekunden in einen vertikalen freien Fall überführt. Während dieser Zeit erfolgt die additive Herstellung metallischer Proben, um den Einfluss der Gravitation auf das Fertigungsverfahren sowie auf die Materialeigenschaften systematisch zu analysieren. Erste erfolgreiche Versuche zur Probenfertigung in Schwerelosigkeit wurden bereits im August 2024 durchgeführt.

Ziel dieser Arbeit ist die numerische Untersuchung der Prozessgasströmung beim Laserauftragschweißen unter reduziertem Umgebungsdruck. Mithilfe von Ansys Fluent sollen die Strömungsfelder und insbesondere die erreichten Geschwindigkeiten des Prozessgases für Mond- und Marsbedingungen analysiert sowie deren Einfluss auf Fokusbildung und Schmelzbadstabilität bei unterschiedlichen Werkstoffen (z. B. Mond- und Marsregolith) bewertet werden.



Voraussetzungen:

- Erfahrung bei der Durchführung von Simulationen, bestmöglich CFD
- Selbstständige und zielorientierte Arbeitsweise

Weitere Informationen:

Institut für Transport- und Automatisierungstechnik
Marvin Raupert, Telefon: +49 (0)152 3762 0534
E-Mail: marvin.raupert@ita.uni-hannover.de

