

Studentische Arbeit: ID A25-0096

Entwicklung einer Klima-, Kosten- und Potentialanalyse von PBF-LB/M und konventionell gefertigten Bauteilen

Forschungsgebiet: Additive Fertigung

Betreuer/in: Arndt Cassens (arndt.cassens@uni-paderborn.de)

Bearbeitungsbeginn: 01.01.2026

Art der Arbeit: ☒ Studienarbeit ☐ Bachelorarbeit ☒ Masterarbeit
☐ Projektarbeit

Gewichtung der Themenbereiche:

Experimentell	Konstruktion	Simulation	Recherche	Theoretisch
10%	0%	30%	30%	30%

Ausgangssituation

Die additive Fertigung metallischer Bauteile, insbesondere das PBF-LB/M-Verfahren, ermöglicht eine wirtschaftliche Herstellung komplexer Geometrien bei geringem Materialeinsatz, weist jedoch aufgrund langer Prozesszeiten und begrenzter Skalierbarkeit ökologische und ökonomische Herausforderungen im Vergleich zu konventionellen Verfahren auf. Zur fundierten Bewertung der Nachhaltigkeit beider Ansätze werden daher Methoden wie Life Cycle Assessment (LCA) und Life Cycle Costing (LCC) eingesetzt, die eine umfassende Analyse der Umweltwirkungen und Kosten über den gesamten Produktlebenszyklus ermöglichen.



[SIE2025]

Aufgabenstellung

In der studentischen Arbeit wird eine Methode zur ganzheitlichen Analyse von Klimaauswirkungen, Kosten und Potenzialen additiver und konventioneller Fertigungsverfahren entwickelt. Dazu werden zunächst bestehende Fertigungsprozesse sowie relevante Bewertungsansätze im Rahmen einer umfassenden Literaturrecherche untersucht. Anschließend erfolgt eine Gegenüberstellung und Bewertung der identifizierten Methoden, um deren Eignung für eine integrierte Betrachtung abzuleiten. Darauf aufbauend wird ein Analysemodell erstellt, das ökologische (LCA), ökonomische (LCC) und potenzialbezogene Aspekte vereint. Abschließend wird das Modell anhand eines ausgewählten Referenzbauteils validiert und exemplarisch angewendet.