

Projektseminar Sommersemester 2021

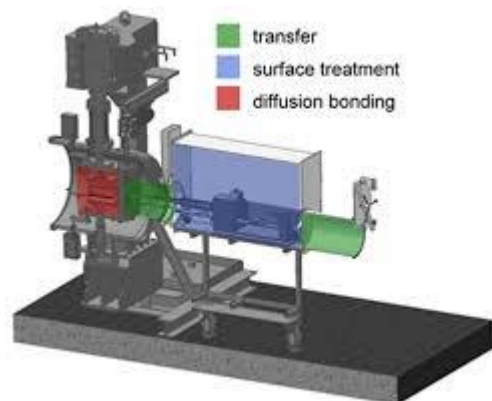
Entwicklung eines Konzepts für die additive Fertigung von metallischen Bauteilen in Festphase (basierend auf dem Diffusionsschweißen)

Ausgangssituation

Die additive Fertigung metallischer Komponenten stellt eine interessante Variante der Bauteilherstellung für unterschiedliche Industriezweige dar. Besonders der Bau von Prototypen oder Bauteile in Kleinserien profitieren von kurzen Zeiten vom CAD-Modell zum fertigen Produkt. Mittels additiver Fertigung ist es möglich, strukturoptimierte Bauteile mit komplizierten Strukturen bei optimaler Nutzung des Ausgangsmaterials zu realisieren. Für Endprodukte ist neben der Strukturoptimierung allerdings auch die Substitution von bereits etablierten Werkstoffen eine Option. So kann aus Kostengründen die Notwendigkeit bestehen, teure Materialien mit kosteneffizienteren zu ersetzen.

Zielsetzung

Ziel des Projektseminars soll sein, dass die Studierenden methodisch ein Konzept entwickeln und ggf. erproben, welches auf dem Diffusionsschweißen basiert. Das Verfahren soll dahingehend modifiziert werden, dass die Kraftaufbringung durch den Werkstoff selbst erfolgt, d. h. mit Hilfe intrinsischer Spannungen als Produkt der Wärmeausdehnung, um additiv metallische Bauteile herstellen zu können.



Ablauf

Den Studierenden werden im ersten Schritt die Grundlagen des Diffusionsschweißens, der Additiven Fertigung und die Festphase-Mechanismen von Metallen nähergebracht. Daraufhin sollen Sie in Eigenarbeit (ggf. mittels Literaturrecherche) ein Konzept entwickeln (Auslegung, Konstruktion, ggf. vereinfachte numerische Simulation), womit die Kraftaufbringung durch den Werkstoff selbst erfolgen kann. Insofern es aufgrund der Pandemie und der Fertigungszeiten möglich ist, soll das Konzept für einfache Werkstoffkombinationen erprobt werden. Die Ergebnisse werden dokumentiert und in einem Abschlussbericht zusammengefasst dargestellt. Die Studierenden präsentieren im Rahmen eines 15-minütigen Vortrags ihre Ergebnisse.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Stefan Habisch (stefan.habisch@tum.de)