

PROJEKT VORHABEN

Additive Fertigung von Zinklegierungen mittels Laserschmelzen

Hintergrund

Die aktuell am weitesten verbreitete Methode der additiven Fertigung (Additive Manufacturing, AM) von Metallen besteht in der schichtweisen Belichtung von Metallpulver mit einem Laser. Dabei werden die Pulverpartikel aufgeschmolzen, die Schmelze fließt zusammen und erstarrt zu einer kompakten Struktur. Daher wird dieser Prozess als Laser Powder Bed Fusion (LPBF) oder Laser Beam Melting (LBM) bezeichnet. Verschiedene Maschinenhersteller haben noch weitere Bezeichnungen geprägt, wobei Selective Laser Melting (selektives Laserschmelzen, SLM®) die gebräuchlichste Bezeichnung in der Fachliteratur ist und daher auch hier durchgängig verwendet wird.

Projektziele

Erstes Teilziel des beantragten Forschungsprojektes ist es, in einem branchenübergreifenden Ansatz die Möglichkeiten der Verarbeitung von Zinklegierungen mit SLM für Prototypen und Kleinserien auszuloten. Dabei werden die mechanischen Eigenschaften, die Dichte und das Korrosionsverhalten von SLM-Prüfkörpern mit entsprechenden Druckguss-Prüfkörpern verglichen.

Ein besonders reizvoller und zukunftsweisender Aspekt ist die Verwendung von Zink für SLM-gefertigte Implantate. Zink gilt als gut bioresorbierbar, d.h. es zeigt *in vivo* eine moderate Korrosionsrate und nur eine geringe Zytotoxizität. Mit SLM wäre es möglich, individuelle Implantate mit spezifischen Eigenschaften zu fertigen. Im Rahmen eines früheren Projektes wurden bereits geeignete bioresorbierbare Zn-Ag-Au-Legierungen entwickelt und in Kooperation mit der Sektion Medizinische Werkstoffe und Technologie (MWT) am Uniklinikum Tübingen untersucht.

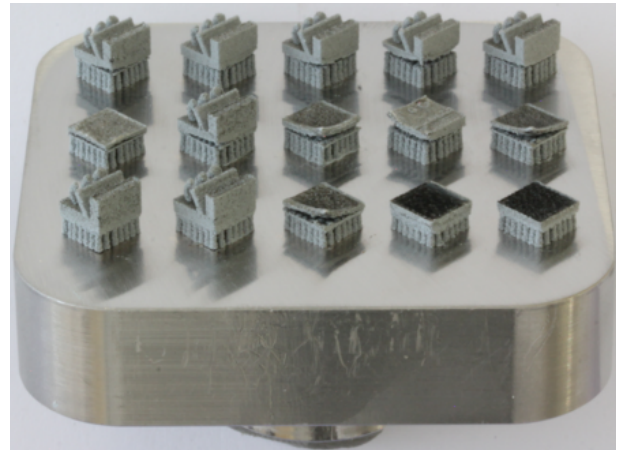


Abb.1: SLM-Parameterstudie mit der Zn-Legierung Z410

Danksagung

Das IGF-Vorhaben 21472 N der Forschungsvereinigung Edelmetalle + Metallchemie wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

IGF 21472 N

1.11.2020 – 31.10.2022

INDUSTRIEPARTNER

BEGO Medical GmbH | Ingenieurbüro Bingel | Feix Druckguss GmbH | Adolf Föhl GmbH | Grillo Werke AG
Indutherm Gießtechnologie GmbH | Linde AG | Meotec GmbH | Moneva GmbH | Protiq GmbH

ANSPRECHPARTNER

fem | Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie | Katharinenstraße 17 | 73525 Schwäbisch Gmünd | Deutschland
Dr. Alexander Heiß, heiss@fem-online.de, +49 7171 1006-707