

PROJEKT VORHABEN

Simulation des Schmelzbads bei der additiven Fertigung von Metalteilen

Die pulverbettbasierte additive Fertigung mittels Laser hat in den vergangenen Jahren große Fortschritte gemacht, so dass das Verfahren mittlerweile in der Fertigung vieler Unternehmen angekommen ist. Die akademische Forschung richtet sich parallel darauf, den Prozess wissenschaftlich zu beschreiben. Im hier beschriebenen Projekt liegt der Fokus auf der Simulation des Schmelzbades und deren Verifizierung im Experiment. Dazu werden die gängigen Materialien Stahl (316L), Aluminium (AlSi10Mg) und Titan (TiAl6V4) untersucht.

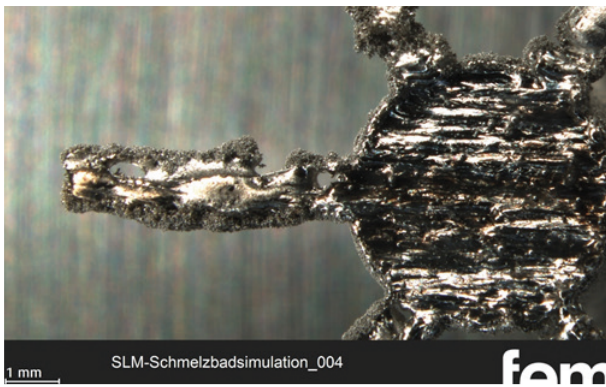


Abb. 1: Untersuchung von geschmolzenen Einzellagen für den Abgleich mit der Simulation

Die Simulation wird anhand von thermophysikalischen Parametern individuell auf die Materialien angepasst, wobei ein bereits bestehendes Modell des Fraunhofer IWM in Freiburg weiterentwickelt und optimiert wird. Die Vorhersagen der Simulation werden im Experiment überprüft und darüber hin-

aus mit entsprechenden Berechnungen der kommerziellen Simulationssoftware Flow3D abgeglichen.

Das kurz- und mittelfristige Ziel des Projekts ist ein möglichst detailliertes Verständnis des Prozesses, der durch die extrem hohen Verfahrensgeschwindigkeiten nur begrenzt mit experimentellen Beobachtungen beschrieben werden kann. Langfristig soll dieses Verständnis dazu führen, dass die Einflüsse einzelner Materialkennwerte auf das Fertigungsergebnis herausgearbeitet werden können. Kennt man die Einflüsse, wird es in Zukunft einfacher sein, maßgeschneiderte Materialien für den Prozess zu entwickeln; ein Anliegen, das aktuell ebenfalls stark im Fokus der Forschung steht.

Bei Interesse an einer Projektteilnahme wenden Sie sich bitte an die Ansprechpartnerin, die Teilnahme ist kostenlos.

Danksagung

Das IGF-Vorhaben 21470 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 21470 N

1.11.2020 – 31.10.2022

INDUSTRIEPARTNER

3D Laser GbR | Aconity GmbH | Arnd Sauter GmbH | C.HAFNER GmbH + Co. KG | Flow Science Deutschland GmbH | Heraeus Additive Manufacturing GmbH | Rosswag GmbH | Reischauer GmbH | Schmelzmetall Deutschland GmbH

FORSCHUNGSPARTNER

IWM | Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik

ANSPRECHPARTNER

fem | Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie | Katharinenstraße 17 | 73525 Schwäbisch Gmünd | Deutschland
Dr. Miriam Eisenbart, eisenbart@fem-online.de, +49 7171 1006-704