

Weiterentwicklung Prozesstechnik für die additive Fertigung von Magneten

Zielsetzung und Ihre Aufgaben

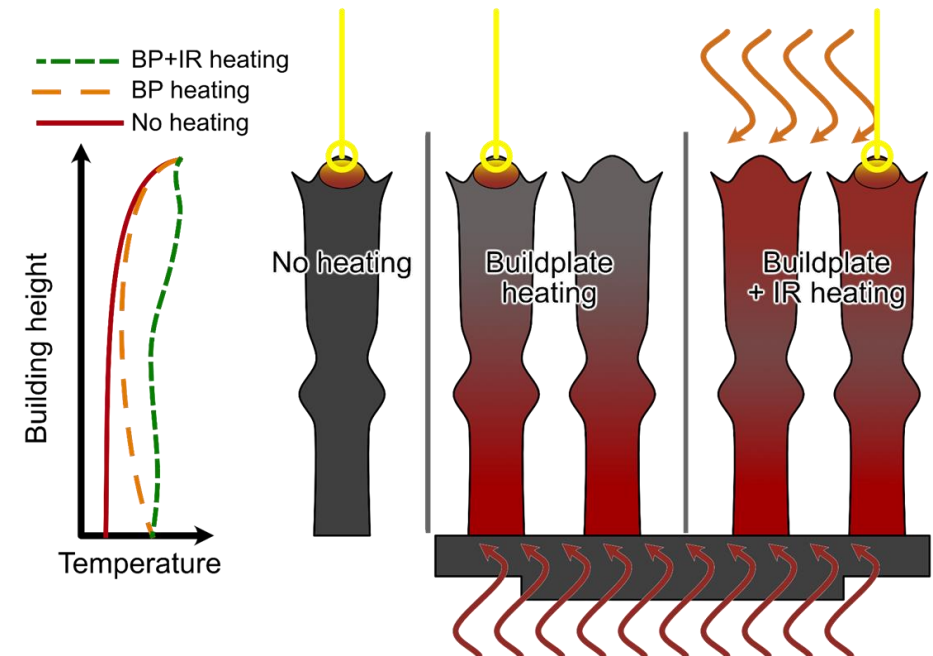
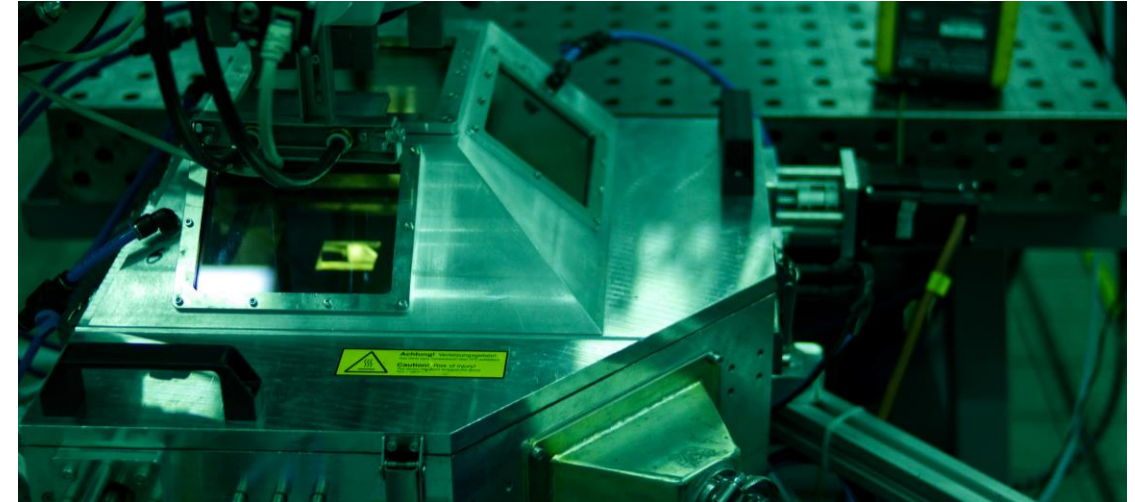
Selektives Lasersintern / –schmelzen im Pulverbett (L-PBF) sind hochattraktive Technologien der generativen Fertigung. Teil des Prozesses ist das lokale Aufschmelzen eines Pulverbetts durch einen fokussierten Laserstrahl. Eine Besonderheit stellt hierbei die sehr hohe Abkühlgeschwindigkeit dar, wodurch einerseits besondere metastabile Phasen hergestellt, andererseits aber auch große thermische Spannungen induziert werden können. Die exakte Kontrolle der Temperaturverhältnisse während des Druckprozesses sind daher von großer Bedeutung. Auch die Simulation des Prozesses ist unterstützend möglich.

- Sie optimieren das bestehende hybride Heizsystem der Prozesskammer weiter, um thermisch induzierte Spannungen zu minimieren und die additive Fertigung bei Temperaturen $>500^{\circ}\text{C}$ detailliert zu untersuchen.
- Sie optimieren das bestehende Abschrecksystem der Prozesskammer weiter, um eine möglichst hohe Abkühlgeschwindigkeit für die Herstellung maßgeschneiderter Phasen oder amorpher Metalle zu ermöglichen.

Erstbetreuer: Prof. Dr. Dagmar Goll

(Mitwirkung: J. Schurr, Dr. T. Bernthaler, Prof. Dr. G. Schneider)

Kontakt: julian.schurr@hs-aalen.de, timo.bernthaler@hs-aalen.de, dagmar.goll@hs-aalen.de



Equipment/process optimization for additive manufacturing magnets

Goals and your tasks

Selective laser sintering / melting in powder bed (L-PBF) are highly attractive generative manufacturing technologies. Part of the process is the local melting of a powder bed by a focused laser beam. A special feature here is the very high cooling rate, which on the one hand produces special metastable phases, but on the other hand can also induce large thermal stresses. The exact control of the temperature conditions during the printing process are therefore of great importance. This can be supported by process simulations.

- You further optimize the existing hybrid heating system of the process chamber in order to minimize thermally induced stresses and to investigate additive manufacturing at temperatures $>500^{\circ}\text{C}$ in detail.
- You further optimize the existing quenching system of the process chamber to enable the highest possible cooling rate for the production of customized phases or amorphous metals.

Supervisor: Prof. Dr. Dagmar Goll

(Co-Supervisors: J. Schurr, Dr. T. Bernthaler,
Prof. Dr. G. Schneider)

Contact: julian.schurr@hs-aalen.de, timo.bernthaler@hs-aalen.de,
dagmar.goll@hs-aalen.de

