

Masterarbeit

Thema: Gerichtete Erstarrung mit hohen Wandstärken von Superlegierungen mittels Kohlenstoff-Wirbelbettkühlung

Beginn: ab 1.4.2022

Beschreibung: Die Qualität von gerichtet erstarrten Komponenten wird vom Temperaturgradienten an der Erstarrungsfront bestimmt. Durch höhere und homogene laterale T-Gradienten können die Abzugsgeschwindigkeiten gesteigert, der Dendritenstammabstand gesenkt und die Gefahr von Gussfehlern reduziert werden. Auch zur Entwicklung neuer Nickel und Cobalt Basis Superlegierungen mit hohem Anteil an d-Schalen-Elementen, die zu starken Seigerungen neigen, muss die Homogenität der Komponenten durch höhere T-Gradienten gesteigert werden. Diese Möglichkeiten bieten Das FCBC-Verfahren (**Fluidized Carbon Bed Cooling**), das auf einem Wirbelbett aus Kohlenstoffpartikeln beruht. Durch den Einsatz einer schwimmenden Isolierschicht (dynamisches Baffle) kann die scharfe Trennung vom Heiz- und Kühlraum realisiert werden. Dadurch können auch massivere Bauteile mit hohen Wandstärken realisiert werden und die Neigung zu Gussfehlern verringert werden.

Das Thema dieser Masterarbeit richtet sich auf die Untersuchung der Erstarrungsbedingungen und des Erstarrungsgefüges von massiven Bauteilen, die mit hohen Abzugsgeschwindigkeiten in der FCBC-Feingussanlage gegossen werden. Durch vergleiche mit konventionellen Bridgman-Angüssen sollen die Vorteile des neuen Verfahrens für die Produktion von Turbinenschaufeln deutlich gemacht werden.

Ort: WTM Erlangen

Betreuung Paul Git paul.git@fau.de

Hochschullehrerin: Prof. Körner



Der Betreuer kann bei Interesse auch über andere Themenmöglichkeiten aus den Bereichen Ni-Basis-Superlegierungen und gerichtete Erstarrung Auskunft geben.