

Additive Verarbeitung von Kupferwerkstoffen (Reinkupfer und Bronze) im Verfahren Material Jetting

Motivation

Die Verarbeitung von Reinkupfer, das vor allem wegen seiner thermischen und elektrischen Eigenschaften eingesetzt wird, erweist sich in additiven Herstellverfahren bislang als problematisch. Derzeit sind vor allem Verfahren, die nach DIN EN ISO 17296-2:2016 dem pulverbettbasierten Schmelzen (Powder Bed Fusion) zugeordnet werden verbreitet. Die in der Industrie eingesetzten Laser arbeiten Großteils im infraroten Bereich, in dem Reinkupfer nur einen geringen Absorptionsgrad aufweist. Es ist somit prozesstechnisch aufwendig, ausreichend Energie in den Prozess einzubringen, was für die Herstellung von Bauteilen mit geringer Porosität notwendig ist. Zudem entstehen Unternehmen bei diesen Prozessen hohe Kosten für die Fertigungsanlagen und das pulverförmige Halbzeug.

Die additive Verarbeitung von Kupferwerkstoffen im Verfahren Material Jetting bietet hierbei potentiell Vorteile bezüglich der Baugeschwindigkeit sowie den Halbzeug- und Anlagenkosten. Beim Material Jetting wird ein drahtförmiges Halbzeug in einem Druckkopf aufgeschmolzen und tröpfchenweise auf eine Bauplattform ausgegeben. Durch die definierte Ablage von Tropfen wird das Bauteil schichtweise aufgebaut. In Abbildung 1 ist ein mittels MJT hergestelltes Bauteil aus Bronze dargestellt.



Abbildung 1: Mittels MJT additiv gefertigtes Logo aus Bronze