

# Qualifizierung eines neuen Werkzeugstahls auf einer Binder-Jetting-Maschine

## Ausgangssituation

An der Professur für Laser-based Additive Manufacturing werden neue Werkstoffe und Prozessstrategien für die additive Fertigung mit Metallen untersucht. Ein besonderer Fokus liegt auf der Qualifizierung neuer pulverbasierter Werkstoffe für das Binder Jetting mit Metallen (BJT/M). Für die industrielle Anwendung sind insbesondere Werkzeugstähle von Interesse, da sie hohe Anforderungen an Härte, Verschleißbeständigkeit und Maßhaltigkeit erfüllen müssen.

Um das Potenzial des Werkzeugstahls für den BJT-Prozess bewerten zu können, soll ein systematisches Vorgehen zur Prozess- und Werkstoffqualifizierung entwickelt und experimentell umgesetzt werden. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sollen die Grundlage für eine spätere Anwendung und Prozessoptimierung schaffen.

## Ziel und Inhalt der Arbeit

Das Ziel dieser Arbeit ist die Qualifizierung eines Werkzeugstahls für den Einsatz im Metal Binder Jetting durch die Untersuchung seines Verhaltens entlang der gesamten Prozesskette. Dazu sollen geeignete Prozessparameter identifiziert, Bauteile gefertigt und hinsichtlich Dichte, Geometrie, Oberflächenqualität und mechanischer Eigenschaften charakterisiert werden.

Im Mittelpunkt stehen die Bewertung der Verarbeitbarkeit des Pulvers auf der BJT-Maschine sowie die Analyse des Einflusses von Pulver- und Binderparametern auf die resultierenden Bauteileigenschaften. Auf Grundlage der Ergebnisse sollen Empfehlungen zur Prozessführung abgeleitet werden.

Den Inhalt der Arbeit bilden die folgenden Arbeitspakete:

1. Einarbeitung und Recherche zu Werkzeugstählen im Binder Jetting
2. Charakterisierung des Ausgangspulvers
3. Durchführung der Druckversuche zur Prozessfenster- und Parameterfindung
4. Charakterisierung der Bauteile hinsichtlich Dichte, Schwindung und ggf. mechanischer Kennwerte
5. Auswertung der Daten und wissenschaftliche Ableitung von Qualifikationskriterien
6. Dokumentation der Arbeitsergebnisse

## Anforderungsprofil

- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise
- Interesse an additiver Fertigung und experimentellem Arbeiten
- Teamfähigkeit und analytisches Denkvermögen

## Ansprechperson und Bewerbung

Die Bewerbung richten Sie bitte mit kurzen, informellem Motivationsschreiben und einem aktuellem Notenauszug an:

Christina Kwade, M.Sc.  
christina.kwade@tum.de

