

Entwicklung einer echtzeitfähigen Steuerung für das Fertigungsverfahren Multi Material Jetting (MMJ)

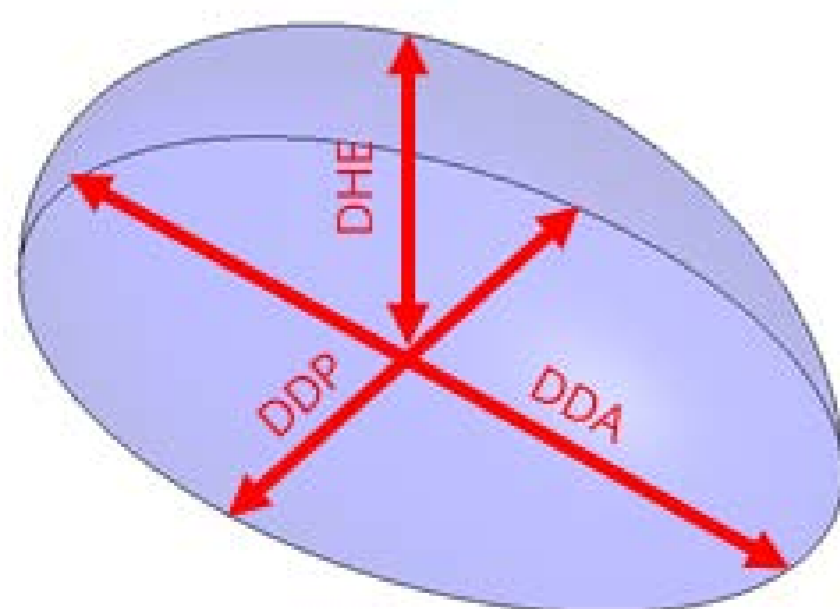
Das additive Fertigungsverfahren Multi Material Jetting (MMJ) ermöglicht Anwendern eine flexible Herstellung von komplexen Geometrien. Es können eine Vielzahl von unterschiedlichen Werkstoffen präzise aufgetragen werden. Dafür müssen jedoch eine Reihe von Parametern im Vorfeld ermittelt werden. Das Ziel dieser Arbeit ist es, eine 3D-Druck-Plattform zu entwickeln, die imstande ist, experimentelle datenbasierte Optimierungsversuche am MMJ-Prozess durchzuführen.

Unterteilung der Aufgabenstellung in 2 Teilkomplexe:

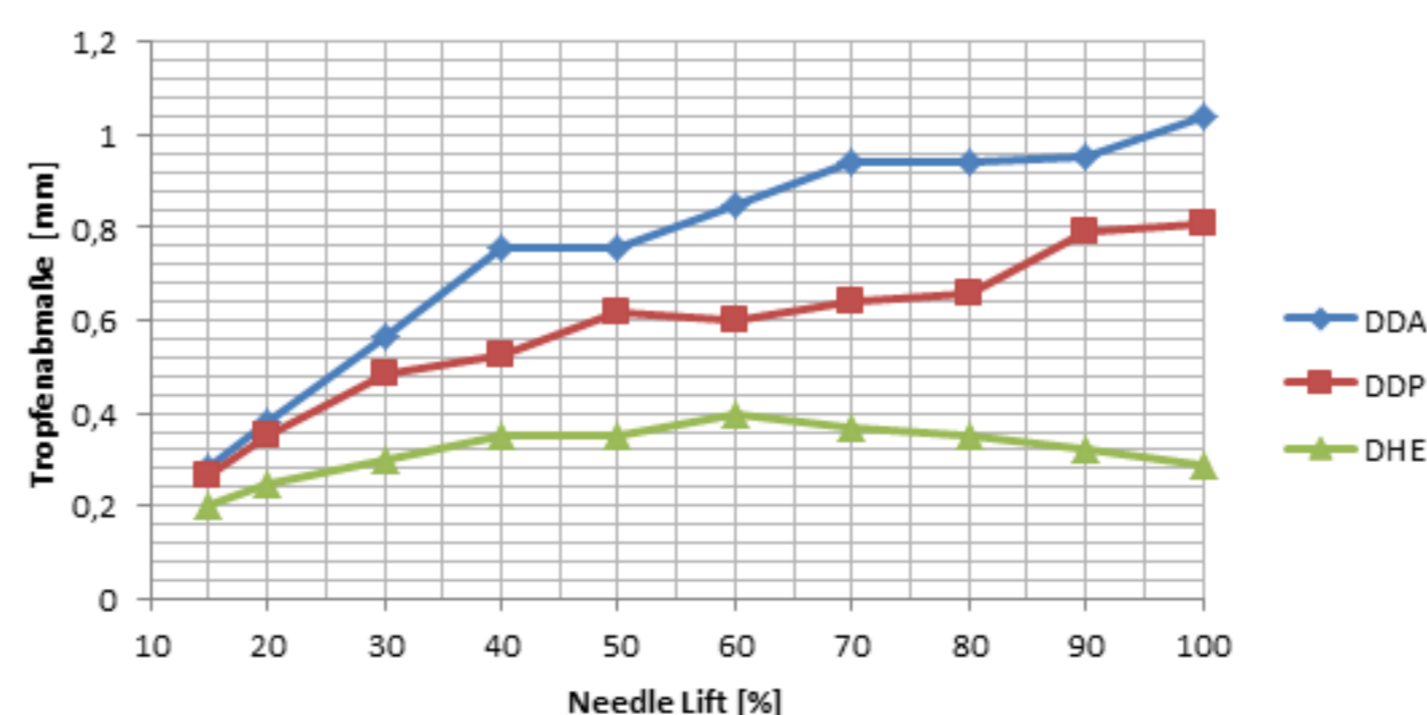
- Erstellung einer Steuerung
 - Senden von ASCII Befehlen an einen Controller
 - G-Code für den 3D-Druck mit MMJ
- Validierung der Steuerung
 - Erstellung von Prüfkörpern mit Parametervariationen
 - Charakterisierung der Zwischenstrukturen
 - Beschreibung der technologischen Wechselwirkungen
 - Druck eines Benchmarkteils

Ergebnisse:

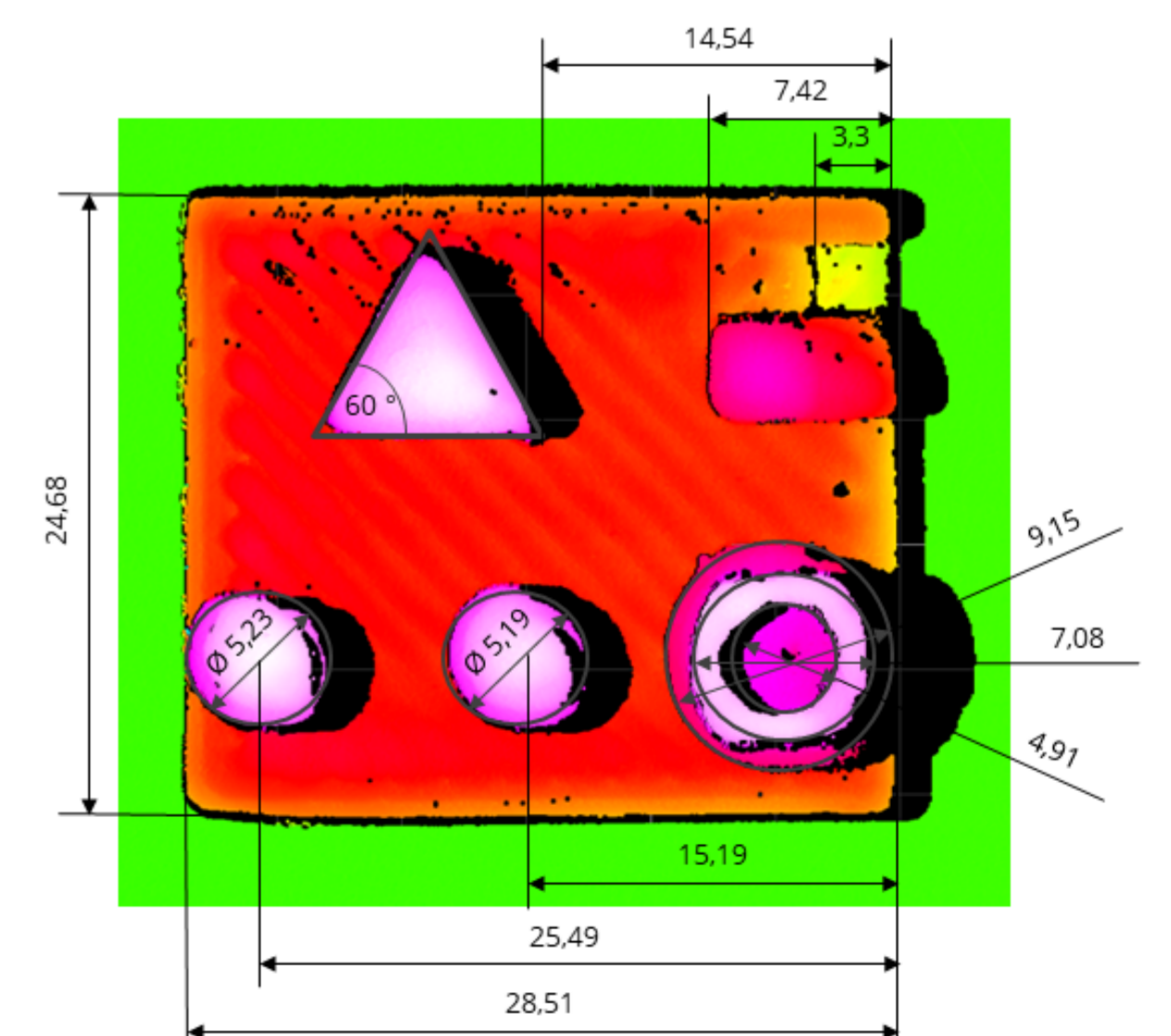
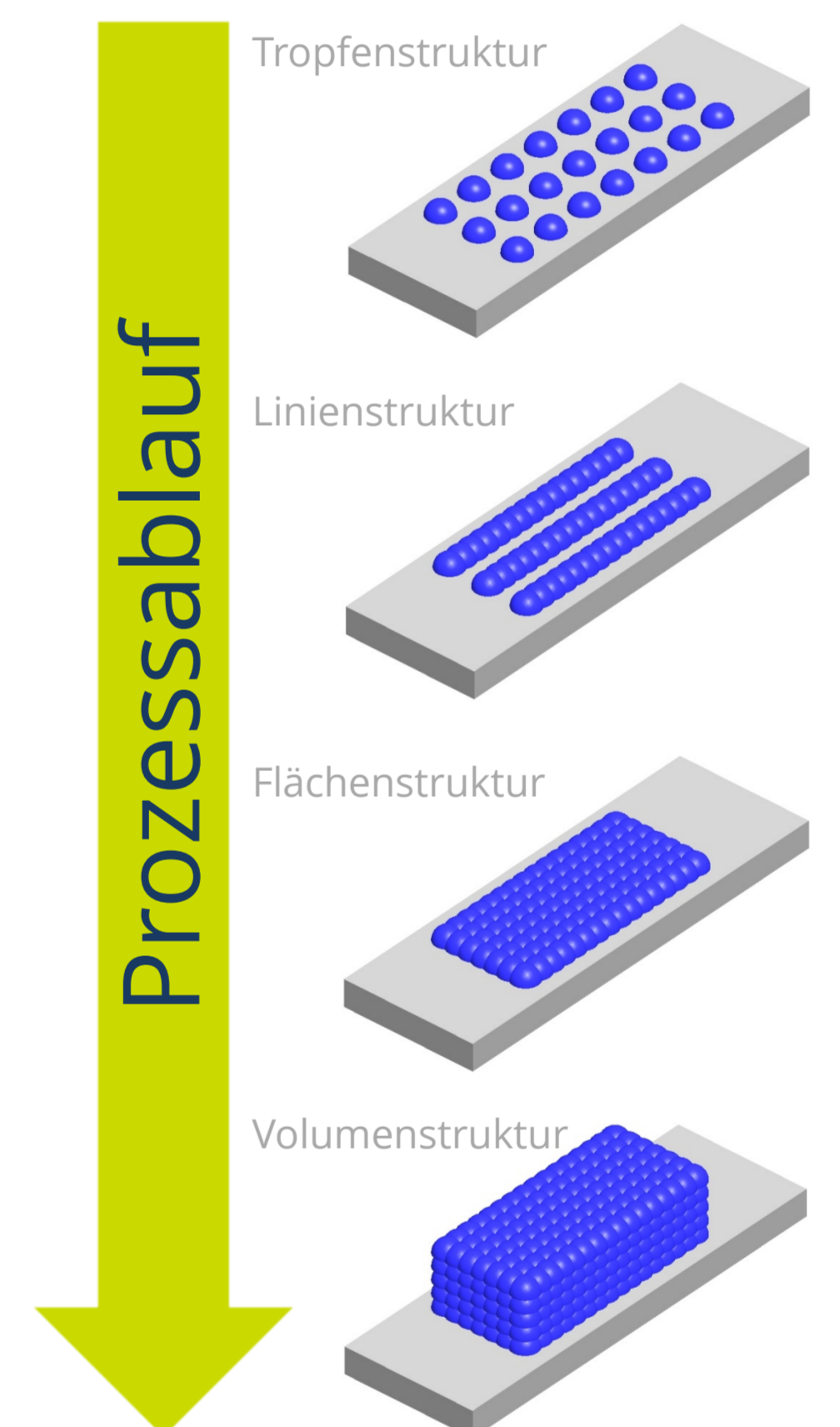
- Datenübertragung durch RS232-Datenkabel und Kommunikationssteuerung im TwinCAT
- Entwicklung eines MMJ-Machine Code Parsers, zur G-Code Erstellung
- Auswertung der Optimierungsversuche
- Erfolgreicher 3D-Druck eines Benchmarkteils



Charakterisierung der Tropfenabmaße



Auswirkung des Needle Lifts auf die Tropfenabmaße



Scanbild eines Benchmarkteil