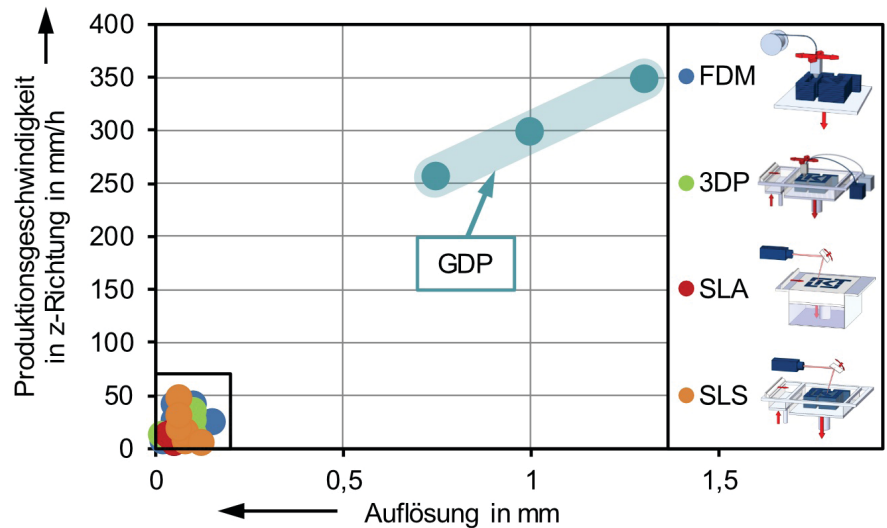


Additive Fertigung im Großformat

INDIVIDUELLE, GROSSFORMATIGE BAUTEILE IN KÜRZESTEN FERTIGUNGSZEITEN

Derzeit gibt es auf dem Markt eine Vielzahl an additiven Fertigungsverfahren. Der Großteil davon beschränkt sich jedoch auf einen Bauraum von maximal einigen hundert Millimetern. Werden größere Bauteile benötigt, so eignen sich nur noch wenige 3D-Druckverfahren. Problematisch ist dabei häufig die extrem lange Fertigungszeit, der hohe Materialbedarf oder die spezifischen Materialeigenschaften, die eine Hochskalierung der jeweiligen Verfahren nicht ohne weiteres ermöglichen.

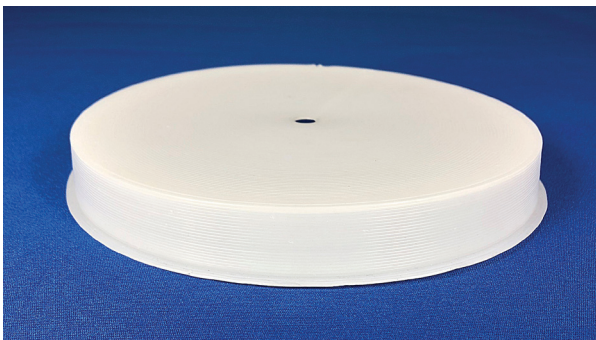
Eine interessante Alternative bietet das Gel-Dispensing-Printing (kurz: GDP). Dabei wird ein hochviskoses, UV-härtendes Gel über eine Düse schichtweise ausgetragen und im Anschluss direkt über UV-Strahlung ausgehärtet. Die besonderen Viskositätseigenschaften des Reaktionsharzes ermöglichen es Schichten von 0,75 bis 1,3 mm auszutragen und mit hohen Verfahrensgeschwindigkeiten und dementsprechend kurzen Fertigungszeiten dreidimensionale Objekte zu erzeugen. Limitiert wird die Größe der herstellbaren Bauteile dabei nur durch die Größe der Maschine. Eine Besonderheit des Verfahrens ist das gute Überhangverhalten. So können sehr viele Geometrien als Hohlkörper ohne Stützstruktur aufgebaut werden. Häufig ist dabei nur eine Außenwand notwendig um ein formstabiles Bauteil zu generieren.



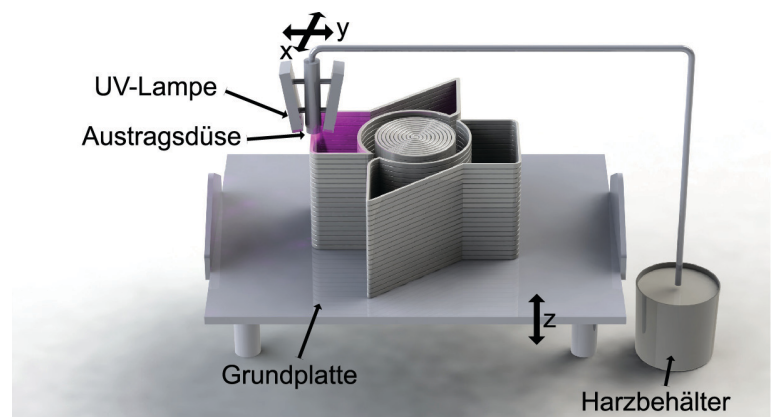
Vergleich verschiedener additiver Fertigungsverfahren für Kunststoffe mit dem GDP-Verfahren. (Quellen: Stratasys, EOS, 3D-Systems, Z-Corporation, chip.de, Lehrstuhl für Kunststofftechnik, FAU Erlangen-Nürnberg)

Ein weiterer Vorteil ist die Energieeffizienz. Da kein temperierter Bauraum notwendig ist, die Grundplatte nicht beheizt werden muss und energiesparende UV-LEDs verwendet werden, kann der Energiebedarf sehr gering gehalten werden. In der Anlage „Massivit 1800“ bei NMF sind zwei Druckköpfe integriert. Damit können zwei unterschiedliche Modelle unabhängig voneinander zeitgleich gefertigt werden. In Standardmaschinen werden beide Druckeinheiten aus einem Behälter mit Material versorgt, welches über Schlauchleitungen zu den Düsen gepumpt wird. Dementsprechend befindet sich im-

mer viel Reaktionsharz in den Zuleitungen. Dadurch wird ein Materialwechsel aufwändig und ein Test von geringen Materialmengen ist nicht möglich. Ein Alleinstellungsmerkmal der Maschine von NMF ist die Modifikation einer Druckeinheit. Diese hat ein eigenes kleineres Materialreservoir, mit dem die Düse versorgt wird. Das separate Materialbehältnis befindet sich sehr nahe am Druckkopf, weshalb sich nur wenig Reaktionsharz in den Zuleitungen befindet. Diese Modifikation erlaubt es auch geringe Materialmengen zu testen und Materialwechsel mit geringem Aufwand durchzuführen.



Supportfrei hergestellter Zylinder mit Deckel (D=200 mm)

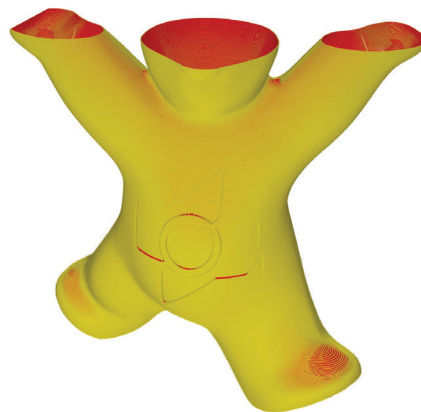




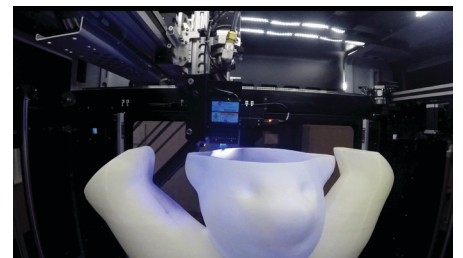
GDP-Drucker Massivit 1800 mit modifizierter Druckeinheit im Technikum der Neue Materialien Fürth

GDP-FERTIGUNG BEI NMF

- Bauraum: 150 cm x 120 cm x 180 cm
- Zeitgleiche Erzeugung von zwei unterschiedlichen Modellen mit zwei Druckköpfen
- Verfahrensgeschwindigkeiten bis zu 300 mm/s
- Schichtstärken 0,75 mm, 1,0 mm und 1,3 mm
- Fertigung von starken Überhängen ohne Stützstruktur möglich
- Modifizierter Druckkopf zum Test von alternativen Werkstoffen mit geringen Materialmengen



Slicing-Modell eines großen Hohlkörpers. Abmessungen ca. 50 cm x 80 cm x 120 cm



Blick in die Maschine während des Druckvorgangs

VORTEILE

- Gute Materialverwertung durch wenig Stützstrukturen
- Energieeffizient durch nicht temperierten Bauraum und Grundplatte
- Vielseitige Nachbehandlungsschritte aufgrund des duroplastischen Werkstoffs möglich (z.B.: Ausschäumen, Lackieren, Schleifen, Polieren, ...)

Kontakt

www.nmfgmbh.de

Neue Materialien Fürth GmbH
Dr.-Mack-Straße 81
90762 Fürth

E-Mail: kunststoffe@nmfgmbh.de



Neue Materialien
Fürth

Institutionell gefördert durch



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie



Europäische Union
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung