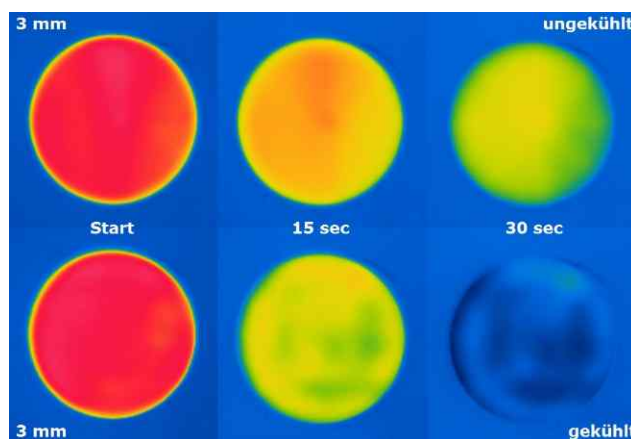


### 3D OptiCool: Verbesserung der Bauteileigenschaften beim Spritzgießen mit 3D-gedruckten Werkzeugeinsätzen aus Kunststoff

Beim Spritzgießen von thermoplastischen Kunststoffen bedingt die Abkühlung der Kunststoffschmelze im Werkzeug die Kristallisation des Polymers und damit die mechanischen Eigenschaften. Der konventionelle Spritzguss erlaubt dabei unter Verwendung von metallischen Werkzeugen mit integrierten Kühlsystemen eine stabile Prozessführung mit reproduzierbaren Bauteileigenschaften. Die Verwendung von additiv gefertigten Werkzeugeinsätzen aus Kunststoff durch den 3D-Druck befindet sich in der Entwicklung, wobei der Einsatz einer angepassten Werkzeugkühlung bisher nur bedingt umgesetzt werden konnte. Grund hierfür ist die geringe Wärmeleitfähigkeit der eingesetzten Kunststoffe. Das Resultat sind lange Abkühlzeiten durch Aufheizung des Werkzeuges über die hergestellten Bauteile.



Vergleich der Temperaturen eines gedruckten, drei Millimeter dicken Probekörpers nach fünfzehn bzw. dreißig Sekunden mit bzw. ohne Kühlung

Das Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung und Fertigung von dreidimensional gedruckten Formeinsätzen für Spritzgießwerkzeuge, die Spritzgussteile mit nahezu identischen mechanischen Eigenschaften, wie bei der Verwendung herkömmlicher metallischer Werkzeuge ermöglichen. Hierzu werden neuartige Kühlkonzepte und 3D-Druck-Aufbaustrategien entwickelt, durch die die Kristallisation des Polymers kontrolliert und zielgerichtet erfolgen kann. Die dabei entwickelten Konzepte und Strategien werden dann in dreidimensional gedruckte Werkzeugeinsätze aus Kunststoff implementiert, diese im Spritzguss erprobt und die Konzepte abschließend noch einmal ganzheitlich optimiert. Außerdem soll die „Bereitstellungszeit“ für Formelemente für ein Spritzgusswerkzeug mittlerer Größe und mittleren „Schussvolumens“ durch den Einsatz additiver Fertigungsverfahren auf 8 Werkzeuge reduziert werden.

#### Weitere Informationen

Gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH  
Mathildenstraße 22  
58507 Lüdenscheid  
Tel.: +49 (0) 2351.10 64-191  
[www.kunststoff-institut.de](http://www.kunststoff-institut.de)

#### Ansprechpartner:

Nicolai Clemens, B.Eng.  
Tel.: +49 (0) 2351.10 64-814  
Mail: [clemens@kunststoff-institut.de](mailto:clemens@kunststoff-institut.de)



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages