



### ► Projektbeschreibung

Im Handlungsfeld „Additive Manufacturing“ sollen unter anderem Softwarelösungen erprobt werden, die den Entwickler bei der Gestaltung von Bauteilen unter Ausnutzung der vollen Gestaltungsfreiheit der Technologien unterstützen. Wie bei einer Topologieoptimierung geht es um die Verknüpfung der Geometrieerzeugung mit Simulationsberechnungen und Optimierungsverfahren. In diesem Projekt soll am Beispiel eines Spritzgusswerkzeuges die softwaregestützte Generierung und Optimierung von Kühlstrukturen untersucht und demonstriert werden. Das optimierte Werkzeug soll als Demonstrator für die geplante Laserschmelzanlage in der Modellfabrik dienen.

### ► Projektergebnisse

Additive Fertigungsverfahren ermöglichen dem Konstrukteur eine sehr hohe Gestaltungsfreiheit bei der Entwicklung von Produkten. Es handelt sich dabei um werkzeuglose Technologien, die i. d. R. deutlich weniger Fertigungsrestriktionen als klassische Fertigungsverfahren (bspw. spanende Fertigungsverfahren) aufweisen. Dies bietet einige Vorteile hinsichtlich einer softwaregestützten Generierung und Optimierung von Bauteilgeometrien, da weniger Regeln implementiert und die Geometrie der generierten Bauteile weniger nachbearbeitet werden müssen.

Am Beispiel der softwaregestützten Generierung und Optimierung von Kühlstrukturen eines Spritzgusswerkzeuges wurden in einer ersten Studie verschiedene Strategien und Softwarelösungen für eine teilautomatisierte Prozesskette beleuchtet. Aus gegebenem Interesse wurde eine solche – stark vereinfachte – Prozesskette beispielhaft für die Generierung eines Vakuumgreifers angewendet. Im Weiteren wurde die Konstruktion eines bestehenden Vakuumgreifers optimiert und anschließend mit Hilfe des FFF-Verfahrens gefertigt, um die Potentiale der additiven Fertigung zu demonstrieren. Somit konnte, im Vergleich zum aktuellen Modell, eine Reduzierung der Masse (48%), der Massenträgheit (30%), der Teilevielfalt und des Montageaufwandes erzielt werden.

### ► Projektziele

- Umsetzung einer Prozesskette zur teilautomatisierten Gestaltung von Spritzgusswerkzeugen mit konturnaher Kühlung
- Entwicklung eines Demonstrators für das Selektive Laserschmelzen (SLM)

Prof. Dr. Nicolas Pyschny



Ben Rudat



Start: Juli 2020

Ende: Feb. 2021

