

Prozesseinflüsse laseradditiv gefertigter Kunststoffspritzgusswerkzeuge

Die laseradditive Fertigung unterliegt nur wenigen geometrischen Beschränkungen, so dass sich komplett neue Konstruktionen mit hoher geometrischer Komplexität realisieren lassen, die mit herkömmlicher Fertigungstechnik nicht gefertigt werden könnten. Eine der Anwendungen, in denen das Verfahren zum Einsatz kommt, ist der Spritzgusswerkzeugbau. Im Rahmen der Arbeit werden laseradditiv gefertigte Werkzeugformen und deren Konstruktionsweisen untersucht, um die Eigenschaften und die Einflüsse auf den Spritzgussprozess zu analysieren und hieraus Potentiale zur innovativen Werkzeugauslegung abzuleiten. Hierzu werden drei Temperierarten miteinander verglichen und verschiedenen Analysen unterzogen. Zum einen die auf spanender Fertigung basierende Werkzeugtemperierung, sowie die Nutzung innovativer konturnaher Temperierkanalsysteme. Darüber hinaus wurde eine Temperierung mit einem wasserdurchströmten Temperierhohlraum entwickelt und zum Einsatz gebracht, die den theoretischen physikalischen Anforderungen an eine gleichmäßige und effektive Temperierung am nächsten kommt. Aus den Untersuchungsergebnissen werden zum Ende der Arbeit Herangehensweisen und Potentiale für die Konstruktion innovativer Temperiersysteme abgeleitet.

Die laseradditive Fertigung unterliegt nur wenigen geometrischen Beschränkungen, so dass sich komplett neue Konstruktionen mit hoher geometrischer Komplexität realisieren lassen, die mit herkömmlicher Fertigungstechnik nicht gefertigt werden könnten. Eine der Anwendungen, in denen das Verfahren zum Einsatz kommt, ist der Spritzgusswerkzeugbau. Im Rahmen der Arbeit werden laseradditiv gefertigte Werkzeugformen und deren Konstruktionsweisen untersucht, um die Eigenschaften und die Einflüsse auf den Spritzgussprozess zu analysieren und hieraus Potentiale zur innovativen Werkzeugauslegung abzuleiten. Hierzu werden Temperierarten miteinander verglichen und verschiedenen Analysen unterzogen. Zum einen die auf spanender Fertigung basierende Werkzeugtemperierung, sowie die Nutzung innovativer konturnaher Temperierkanalsysteme. Darüber hinaus wurde eine Temperierung mit einem wasserdurchströmten Temperierhohlraum entwickelt und zum Einsatz gebracht, die den theoretischen physikalischen Anforderungen an eine gleichmäßige und effektive Temperierung am nächsten kommt. Aus den Untersuchungsergebnissen werden zum Ende der Arbeit Herangehensweisen und Potentiale für die Konstruktion innovativer Temperiersysteme abgeleitet.

Der Autor:

Hendrik Vogel studierte Wirtschaftsingenieur mit dem Schwerpunkt Produktionstechnik an der Technischen Universität Hamburg. Dort promovierte er im Jahr 2025 bei Prof. Dr.-Ing. Claus Emmelmann (Institut für Laser- und Anlagensystemtechnik). Zuvor war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Laser- und Anlagensystemtechnik sowie der LZN Laser Zentrum Nord GmbH beschäftigt und ist heute selbständig im Bereich Forschung und Entwicklung tätig.



89,99 €
84,10 € (zzgl. MwSt.)

vorbestellbar, Erscheinungstermin ca. April 2026

Artikelnummer: 9783662730546
Medium: Buch
ISBN: 978-3-662-73054-6
Verlag: Springer
Erscheinungstermin: 07.04.2026
Sprache(n): Deutsch
Auflage: Erscheinungsjahr 2026
Serie: Light Engineering für die Praxis
Produktform: Kartoniert
Seiten: 111
Format (B x H): 168 x 240 mm

