



AUTOMATISIERTES ENTSTÜTZEN VON SLM-BAUTEILEN

Aufgabenstellung

Ein wesentliches Hindernis für den heutigen Einsatz des SLM-Verfahrens in der industriellen Serienfertigung ist der hohe manuelle Aufwand bei der Endbearbeitung, insbesondere der Entfernung von Stützstrukturen. Nach heutigem Stand der Technik werden die Bauteile zunächst mittels Säge- oder Drahterodierbearbeitung von der Bauplattform getrennt. Im nächsten Schritt werden die Supportstrukturen mittels einfacher Handgeräte manuell vom Bauteil gelöst und die Oberflächen ggf. nachbehandelt. Dies bewirkt jedoch einen großen Zeit- und Kostenaufwand und ist daher für die Serienfertigung ungeeignet.

Im Rahmen eines derzeitigen Forschungsprojekts am Fraunhofer ILT wurden verschiedene automatisierbare Verfahrensansätze für das Entstützen bewertet und hinsichtlich ihrer Machbarkeit an SLM-gefertigten Geometrien aus AlSi10Mg untersucht.

Vorgehensweise

Zur Vorauswahl potenziell geeigneter Verfahrensansätze wurde eine Nutzwertanalyse nach VDI 2221 durchgeführt. Die Konzepte mit dem größten Potenzial wurden daraufhin im Labormaßstab auf ihre Machbarkeit überprüft.

Ergebnis

Insbesondere der Verfahrensansatz »Chemisches Abtragen« bietet großes Potenzial für den Einsatz in der Serienfertigung. Nachweislich lässt sich das Verfahren sowohl für die vollständige Entfernung außen- wie auch innenliegender Supportstrukturen, unabhängig von deren Geometrie, anwenden. Besonders für den Wirkmechanismus geeignet ist jedoch eine baumartige Supportstruktur. Weitere Vorteile sind die stückzahlunabhängige Bearbeitungsdauer, die Parallelisierung mehrerer Bearbeitungsschritte und der Oberflächenglättungseffekt. Derzeit ist das Verfahren an AlSi10Mg erprobt.

Anwendungsfelder

Aufgrund der einfachen Anlagentechnik lässt sich das Verfahren sowohl im kleinen Maßstab als auch für die industrielle Serienfertigung beispielsweise im Automobilbau anwenden. Durch geeignete Ätzmittelwahl kann das Verfahren auch auf andere Werkstoffe übertragen und somit einer breiten industriellen Anwendung zugänglich gemacht werden.

Das diesem Bericht zugrundeliegende FuE-Vorhaben wird im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung BMBF unter dem Förderkennzeichen 13N13641 durchgeführt.

Ansprechpartner

Tobias Schmithüsen M.Eng.
Telefon +49 241 8906-568
tobias.schmithuesen@ilt.fraunhofer.de

3 Innen- und außengestützte
SLM-gefertigte Geometrie.

4 Mittels neuem Verfahrensansatz
entstützte Geometrie.