

AutOKunst

Automatisierte Oberflächenbearbeitung von lasergesinterten Kunststoffbauteilen für serientaugliche Anwendungen

Das Selektive Lasersintern (SLS) ist ein additives Pulverbettverfahren, bei welchem eine Baufläche wiederholt zunächst mit Kunststoffpulver beschichtet und anschließend mit einem Laser bearbeitet wird. Die Pulverstellen, auf die der Laser trifft, verflüssigen sich und verschmelzen mit der darunterliegenden Schicht. Danach senkt sich die Baufläche um den Betrag einer Schicht ab und der Zyklus beginnt von neuem.

Das SLS-Verfahren vollzieht aktuell den Sprung von der Prototypen- in die Serienfertigung. Gründe dafür liegen vor allem in der hohen Produktivität des Verfahrens: Zum einen können die zu fertigenden Objekte im Bauraum übereinander angeordnet und damit viele Teile gleichzeitig hergestellt werden. Zum anderen entfallen durch die Fertigung im Pulverbett Stützstrukturen, da das Pulver selbst stützende Eigenschaften besitzt. Aufwendige Nachbearbeitungsschritte zum Entfernen der Stützstrukturen entfallen also. Durch das Verschmelzen der Pulverschichten weisen die gefertigten Teile zudem mechanische Eigenschaften auf, die konventionell hergestellten Teilen sehr nahekommen. Jedoch sind die Teile durch die anhaftenden, halb angeschmolzenen Pulverkörner rau und porös, was dem endgültigen großindustriellen Durchbruch und der allgemeinen Akzeptanz der SLS-Technologie bisher im Wege steht. Um die Oberflächenqualität von konventionell gefertigten Kunststoffteilen zu erreichen, müssen die SLS-Bauteile nachgearbeitet werden. Die Nachbearbeitung der SLS-Bauteile ist jedoch meist zeit- und kostenintensiv, insbesondere wenn es sich um große Objekte handelt oder die Objekte sehr filigrane Strukturen aufweisen.

Das Hauptziel des Projektvorhabens ist daher, ein Verfahren zu entwickeln, das eine weitgehende Automatisierung der Nachbearbeitung nahezu aller beim Projektpartner gefertigten SLS-Teile erlaubt. Dafür soll eine für Metallteile konzipierte Strahlanlage weiterentwickelt und weitreichend an das Strah-



Beispiele SLS-gefertigter Bauteile

len von SLS-Bauteilen angepasst werden. Während der Projektpartner vor allem den maschinenteiligen Umbau der Strahlanlage übernimmt, liegt der Fokus der Arbeitsgruppe Fertigungstechnik und Automatisierung auf der Neuentwicklung eines für Kunststoffoberflächen geeigneten Strahlguts. Außerdem erarbeitet die Arbeitsgruppe eine Qualitätssicherungslösung für die nachgearbeiteten SLS-Bauteiloberflächen und das beim SLS-Druck verwendete Pulver. Ebenso zu den Aufgaben der Arbeitsgruppe gehört die Durchführung von projektbegleitenden messtechnischen Analysen.

PROJEKTLEITER:

Prof. Dr. Jens Bliedtner

KONTAKT:

jens.bliedtner@eah-jena.de
(03641) 205 444
www.ag-bliedtner.de

LAUFZEIT:

April 2020 – März 2022

FÖRDERMITTELGEBER:

BMWi (Bundesministerium f. Wirtschaft u. Energie)

FORSCHUNGSPARTNER:

Dick & Dick Laserschneid- & Systemtechnik GmbH

