

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION12. Oktober 2021 || Seite 1 | 3

Größer kann jeder – feinste metallische Strukturen in 3D

Beim 3D-Druck von Metallen ist oft die Devise „Big is beautiful“. Mit den neuen Verfahren der Stereolithographie von Metallen und des 3D-Siebdrucks verfolgt das Fraunhofer IFAM dagegen das Motto „Klein und fein“. Mit Strukturgrößen von einem Zehntel Millimeter können Anwendungen in der Mikrotechnik erreicht werden, die mit klassischen Laserverfahren unmöglich sind – sei es Antennen für neue Mobilfunkstandards, Mikrowärmetauscher für die Elektronik oder filigrane Schmuckbauteile. Damit ist das Fraunhofer IFAM Vorreiter für neue Möglichkeiten in der Additiven Fertigung.

Erst kürzlich hat das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Dresden als einer der ersten Anwender in der angewandten Forschung und Entwicklung weltweit eine Anlage zum sogenannten *Lithography-based Metal Manufacturing*, kurz LMM, in Betrieb genommen. LMM ein Stereolithographieverfahren für metallische Bauteile der Firma Incus. Das Alleinstellungsmerkmal: mit LMM können filigranste 3D-Bauteile mit Auflösungen von 100 µm hergestellt werden, die mit anderen Verfahren nicht erreicht werden können. Gleichzeitig ermöglicht das Verfahren durch die hervorragenden Oberflächenqualitäten neue Anwendungsgebiete, die mit anderen additiven Technologien bisher nicht umsetzbar waren. Diese reichen von ästhetischen Anwendungen wie Schmuck über Mikrofluidik bis hin zu elektronischen Bauteilen.

Siebdruck kennen wir alle z. B. von bedruckten T-Shirts. Das Fraunhofer IFAM hat ihn aber in die dritte Dimension gebracht und das auch noch für Metalle. Mit dem dreidimensionalen Siebdruckverfahren können Bauteile hergestellt werden, die mit konventionellen Verfahren gar nicht oder nur sehr aufwändig realisierbar sind. So sind etwa geschlossene Kanäle und Hinterschneidungen mit Strukturfeinheiten bis hinunter zu 60 µm möglich. Durch den pulvermetallurgischen Ansatz können Bauteile aus nahezu allen sinterfähigen Pulvern mit dem Verfahren hergestellt werden. Dabei verbinden sich in den Siebdruckstrukturen die Vorteile metallischer Eigenschaften: gute Wärmeleitfähigkeit, hohe Festigkeit und hohe Oxidationsbeständigkeit treffen auf funktionsgerechte Formgebung und feine Strukturen bei hoher Herstellungsstückzahl. So ist das Verfahren perfekt geeignet für die wirtschaftliche Massenfertigung fein strukturierter und komplexer metallischer Bauteile, z. B. in der Medizintechnik oder für die Mikroelektronik.

Redaktion

Cornelia Müller | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Institutsteil Dresden |
Telefon +49 351 2537-555 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.ifam-dd.fraunhofer.de | cornelia.mueller@ifam-dd.fraunhofer.de |

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR FERTIGUNGSTECHNIK UND ANGEWANDTE MATERIALFORSCHUNG IFAM,
INSTITUTSTEIL DRESDEN**

Beim LMM wird ein Pastensystem, bestehend aus Metallpulver, einem organischen Träger und einem lichtempfindlichen Polymer lagenweise selektiv belichtet. Nach dem Druck werden die nicht belichteten Bereiche entfernt und die Bauteile zu vollmetallischen Strukturen versintert.

Beim 3D-Siebdruck wird eine Paste mit einer Rakel gleichmäßig auf einem Drucksieb verteilt. Dies wird Schicht für Schicht wiederholt, wodurch sich das Bauteil in die dritte Dimension aufbaut. Dabei kann durch den Wechsel verschiedener Siebe zwischen den Druckschritten eine komplexe Struktur, auch mit offenen inneren Strukturen, erreicht werden. Letztlich werden die fertig gedruckten Bauteile durch Wärmebehandlung ebenfalls zu festen metallischen Bauteilen.

Was für die beiden Verfahren des 3D-Siebdrucks und des LMM gilt, trifft auf generative Fertigungsverfahren grundsätzlich zu: sie haben das Potential, in der Zukunft zu völlig neuartigen Fertigungsketten und Produkten zu führen. Dabei ermöglichen die pulverbasierten Verfahren für metallische Bauteile außer der wesentlich größeren Designfreiheit auch die breiteste Werkstoffpalette.

Das Fraunhofer IFAM in Dresden ist von den Vorteilen additiver Fertigungsverfahren überzeugt und arbeitet in seinem Innovation Center Additive Manufacturing ICAM® mit einer breiten Palette an Technologien an Zukunftslösungen für Bereiche wie Automobil- und Industrieanlagenbau, Medizintechnik sowie Luft- und Raumfahrt.

Neben LMM und 3D-Siebdruck stehen den Kunden modernste Anlagen für Selektives Elektronenstrahlschmelzen, metallbasierten Filamentdruck, MoldJet® und Gel Casting zur Verfügung. Seine Kombination von Technologie- und Werkstoffkompetenz ist dabei eine exzellente Grundlage für das Fraunhofer IFAM, um essenzielle Beiträge bei der Überführung der Verfahren in die industrielle Produktion zu leisten.

PRESSEINFORMATION12. Oktober 2021 || Seite 2 | 3

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,4 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Redaktion

Cornelia Müller | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Institutsteil Dresden |
Telefon +49 351 2537-555 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.ifam-dd.fraunhofer.de | cornelia.mueller@ifam-dd.fraunhofer.de |

Weitere Ansprechpartner

Dr.-Ing. Thomas Studnitzky | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Institutsteil Dresden |
Telefon +49 351 2537-339 | thomas.studnitzky@ifam-dd.fraunhofer.de

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR FERTIGUNGSTECHNIK UND ANGEWANDTE MATERIALFORSCHUNG IFAM,
INSTITUTSTEIL DRESDEN**



Bild 1: Mit LMM hergestellte
Bauteile (Demonstratoren)
© Incus GmbH

PRESSEINFORMATION

12. Oktober 2021 || Seite 3 | 3



Bild 2: Demonstratorbauteil für
additive Fertigung durch 3D-
Siebdruck
© Fraunhofer IFAM Dresden

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,4 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Redaktion

Cornelia Müller | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Institutsteil Dresden |
Telefon +49 351 2537-555 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.ifam-dd.fraunhofer.de | cornelia.mueller@ifam-dd.fraunhofer.de |

Weitere Ansprechpartner

Dr.-Ing. Thomas Studnitzky | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Institutsteil Dresden |
Telefon +49 351 2537-339 | thomas.studnitzky@ifam-dd.fraunhofer.de