

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION8. November 2017 || Seite 1 | 3

Blaupausen für die nächste Generation von SLM-Anlagen

Das Additive Manufacturing gewinnt zunehmend an Bedeutung in der industriellen Serienproduktion. Entscheidende Faktoren sind dabei die Skalierbarkeit der Bauraumgröße und die Produktivität entsprechender Anlagen. Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik ILT entwickeln vor diesem Hintergrund das Selective Laser Melting (SLM) weiter. So entstand in Aachen eine neue SLM-Laboranlage mit effektiv nutzbarem Bauraum von 1.000 mm x 800 mm x 500 mm, mit der sich große Metallbauteile prozesssicher und schnell fertigen lassen. Ideen und Prozessvideos zum neuen System präsentiert das Fraunhofer ILT auf der formnext 2017.

Die erfolgreiche Ausweitung des Additive Manufacturing für die Serienproduktion steht und fällt mit der Skalierbarkeit der Bauraumgröße und Produktivität entsprechender Fertigungsanlagen. Das betrifft auch das am Fraunhofer ILT entwickelte Selective Laser Melting (SLM), ebenfalls bekannt als Laserstrahlschmelzen oder Laser-Powder Bed Fusion (L-PBF).

Weiterentwicklung der SLM-Technik

In Aachen entstand eine neue SLM-Laboranlage mit einem sehr großen, effektiv nutzbaren Bauraum (1.000 mm x 800 mm x 500 mm), der wesentlich größer als bei bisherigen kommerziellen SLM-Anlagen ausfällt. Mit dem aufgebauten System will das Fraunhofer ILT demonstrieren, dass auch große SLM-Anlagen realisierbar sind. Christian Tenbrock, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Gruppe Rapid Manufacturing: »Im Fokus der Entwicklungen stehen neue Strategien zur Belichtung und zur Schutzgasströmung.«

Bisherige Strategien der Schutzgasabsaugung sind bei einem sehr großen Bauraum nicht mehr effektiv. Die Wissenschaftler des Fraunhofer ILT setzen stattdessen auf kleine, verfahrbare Bearbeitungsköpfe mit einem lokalen Schutzgasführungssystem, das einen gleichbleibenden Schutzgasstrom an jeder Bearbeitungsstelle für beliebig große Bauräume garantiert.

Forschen mit unterschiedlichen Laser- und Optiksystemen

Am Fraunhofer ILT werden sowohl Systeme mit Faserlasern als auch Belichtungskonzepte mit kostengünstigen Diodenlasern erprobt. Neben den etablierten

Redaktion

Petra Nolis M.A. | Gruppenleiterin Kommunikation | Telefon +49 241 8906-662 | petra.nolis@ilt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

Scannersystemen mit Spiegeln untersuchen die Experten einen mit hochdynamischen Linearachsen bewegten Bearbeitungskopf mit mehreren individuell steuerbaren Diodenlasern. Der Vorteil dieser sogenannten Multispot-Bearbeitung: Die Aufbaurrate des Systems lässt sich durch Erhöhen der Anzahl an Strahlquellen signifikant und kosteneffizient steigern.

Mit dem neuen Anlagenkonzept lässt sich zudem eine Bauraumvergrößerung ausschließlich durch größere Verfahrswege des Achssystems – ohne Änderung des optischen Systems realisieren. Tenbrock: »Weil beide Optiksysteme ihre charakteristischen Vor- und Nachteile besitzen, werden wir weiterhin beide Ansätze verfolgen.«

Mit den bei der Forschungsarbeit gewonnenen Erkenntnissen sollen Anlagenbauer Grundlagen erhalten, um die nächste Generation von SLM-Anlagen zu entwickeln und zu bauen. »Wir hoffen darauf, dass mit dem Anlagenkonzept der Durchbruch für dieses Verfahren in der Serienproduktion gelingt«, meint Tenbrock. Für das Konzept spricht die einfache Skalierbarkeit von SLM-Anlagen: Weil die Anpassung der Schutzgasabsaugung und Optik entfällt, lässt sich die Bauraumgröße leichter als bisher an die jeweilige Anwendung angleichen. Tenbrock: »Wir schaffen einfach zu kontrollierende und konstante Prozessbedingungen und verbessern so die Prozessrobustheit.«

Mehrwert dank intelligenter Bearbeitungsstrategien

Ein weiterer, besonders für Anlagenentwickler wichtiger Punkt: Die Wissenschaftler des Fraunhofer ILT entwickeln nicht nur die Anlagentechnik, sondern auch die Parameter für eine effiziente Prozessführung. »Der Mehrwert entsteht mit intelligenten Strategien zur Belichtung und Bahnführung sowie geeigneten Prozessparametern«, so der Wissenschaftler. Das langfristige Ziel dieser Entwicklung ist nicht nur das Erschließen neuer Anwendungen für das SLM, sondern auch die Beschäftigung mit Herausforderungen wie Bauteileigenspannungen und -verzug. Mit dem neuen Anlagenkonzept sollen sich vor allem funktional optimierte SLM-Strukturbauteile im XXL-Maßstab für anspruchsvolle Branchen wie die Luft- und Raumfahrt, die Automobilindustrie oder den Werkzeug- und Formenbau herstellen lassen – entsprechend der neuen Trends im Leichtbau und bei der Funktionsintegration.

Fraunhofer ILT auf der formnext

Mit Prozessvideos demonstrieren die Aachener Wissenschaftler auf dem Fraunhofer-Gemeinschaftsstand F50 in Halle 3.0 der formnext vom 14. bis zum 17. November 2017 in Frankfurt, wie sich mit der neuen Laboranlage prozesssicher und schnell XXL-Bauteile aus Metall per SLM herstellen lassen.

PRESSEINFORMATION8. November 2017 || Seite 2 | 3



Bild 1:
Mit einer Laboranlage entwickelt das Fraunhofer ILT die SLM-Technik zu einer 3D-Drucktechnik für große Metallbauteile weiter. (Maschineneinhausung nicht dargestellt)
© Fraunhofer ILT, Aachen.

PRESSEINFORMATION

8. November 2017 || Seite 3 | 3

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 69 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,9 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Ansprechpartner

M.Sc., M.Sc. Christian Tenbrock | Gruppe Rapid Manufacturing | Telefon +49 241 8906-8350 | christian.tenbrock@ilt.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen | www.ilt.fraunhofer.de
Dr.-Ing. Wilhelm Meiners | Leiter der Gruppe Rapid Manufacturing | Telefon +49 241 8906-301 | wilhelm.meiners@ilt.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen | www.ilt.fraunhofer.de