

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

1. März 2016 || Seite 1 | 4

SLM mit optimierter Prozesstechnik und neuen Materialien: Magnesiumlegierungen eröffnen weitere Anwendungsgebiete

Eine spezielle Prozesstechnik erlaubt jetzt auch Selective Laser Melting (SLM) mit eher schwierigen Materialien wie Magnesiumlegierungen, Kupferlegierungen oder rissanfälligen, schwer schweißbaren Metallen. Die Verwendung dieser Materialien macht den Einsatz von SLM in neuen Bereichen möglich. Verschiedene Beispiele werden in einer Vortragssession auf dem International Laser Technology Congress AKL'16 und bei der dazugehörigen Veranstaltung »Lasertechnik Live« im Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT präsentiert.

Selective Laser Melting mit »normalen« Werkstoffen wie Edelstahl, Aluminium oder Titanlegierungen ist in der Fertigung angekommen. Die Materialien und Prozesse sind weitgehend erforscht, passende Maschinen bei verschiedenen Anbietern verfügbar. Schwierig wird es erst, wenn man andere Materialien verarbeiten möchte wie beispielsweise Magnesium. Dieses ist nicht nur 30% leichter als Aluminium, sondern erlaubt auch den Aufbau resorbierbarer Implantate. Dadurch ist das Material nicht nur für den Leichtbau, sondern auch für die Medizintechnik hochinteressant.

Experten am Fraunhofer ILT haben jetzt die passende Prozesstechnik entwickelt, um auch schwierige Materialien in SLM-Prozessen zu verarbeiten. Für Magnesiumlegierungen wurde in Kooperation mit dem ILT-Spin-off Aconity3D eine neue Prozesskammer mit einer optimierten Schutzgasführung entwickelt, um der starken Rauchentwicklung Herr zu werden. Daneben wurden Prozesse für die Verarbeitung von Kupferlegierungen optimiert, ebenso wie spezielle Systeme mit Hochtemperaturvorheizung für den Einsatz rissanfälliger und schwer schweißbarer Metalle.

SLM ermöglicht resorbierbare Implantate aus Magnesiumlegierungen

Individuelle Gestaltung und komplexe Strukturen sind typische Merkmale bei Implantaten, die sich mit SLM ohne Zusatzkosten fertigen lassen. Der Werkstoff Magnesium bietet dabei den zusätzlichen Vorteil, dass er im Körper resorbierbar ist. Implantate auf Basis massiver Magnesiumwerkstoffe werden bereits eingesetzt, man spricht sich aber weitere Vorteile von Implantaten mit Porenstruktur.

Redaktion

Dipl.-Phys. Axel Bauer | Leiter Marketing und Kommunikation | Telefon +49 241 8906-194 | axel.bauer@ilt.fraunhofer.de

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

Die Idee hierbei ist, dass neue Knochensubstanz in das Implantat einwächst und gleichzeitig die Metallstruktur vom Körper resorbiert wird. Für solche Implantate aus Magnesiumlegierungen wurde am Fraunhofer ILT ein SLM-Prozess entwickelt, bei dem nicht nur die Form des Implantats, sondern auch die Porengröße genau gewählt werden kann. Die Biokompatibilität entsprechender Prototypen wurde in vitro bereits nachgewiesen.

Während man am Fraunhofer ILT weiter neue Materialien und Prozesse erforscht, ist die Ausrüstung für das SLM von Magnesiumlegierungen bei Aconity3D bereits erhältlich.

Leichter und fester: SLM erlaubt konsequente Topologieoptimierung

In der Luftfahrt und im Rennsport kennt man die Vorzüge von Magnesiumlegierungen schon lange: Sie sind 30% leichter als Aluminium, allerdings auch viel schwerer zu verarbeiten.

Mit der neuen SLM-Prozesstechnik lässt sich das Problem elegant lösen. Um dies im Detail zu untersuchen, hat man am Fraunhofer ILT eine Motorradgabelbrücke im Maßstab 1:4 als Demonstrator hergestellt. Dabei wurde am Computer die gesamte Topologie des Bauteils optimiert. Ziel ist dabei eine konsequente Struktur- und Gewichtsoptimierung für vergleichbare Leichtbauteile.

Auf diese Weise werden erstmalig komplexe Bauteile aus Magnesiumlegierungen aufgebaut. Ihre Qualität entspricht derjenigen anderer SLM-Produkte, wobei ihre Festigkeit sogar höher als bei Gussteilen ist.

Anwendungsgebiete eröffnen sich nicht nur im Leichtbau, sondern auch in der Medizintechnik, zum Beispiel für den individualisierten Knochenersatz in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie.

SLM live auf dem AKL'16

Neben Magnesiumlegierungen wird der SLM-Prozess auch für andere nicht kommerziell verfügbare Materialien weiterentwickelt, beispielsweise für Hochtemperaturlegierungen für den Turbomaschinenbau oder für Kupferlegierungen. Die verschiedenen Verfahren werden auf dem International Laser Technology Congress AKL'16 in Aachen vorgestellt.

Im Rahmen des Kongresses bietet das Fraunhofer ILT in seinem Anwenderzentrum wieder rund 70 »Lasertechnik Live«-Vorführungen und Gespräche mit den jeweiligen Experten an.

PRESEINFORMATION

1. März 2016 || Seite 2 | 4

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

Termine

International Laser Technology Congress AKL'16

27. – 29. April 2016
Eurogress
Monheimsallee 48
52062 Aachen
www.lasercongress.org

»Lasertechnik Live«

27. April 2016, 16:30
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT
Steinbachstraße 15
52074 Aachen
www.ilt.fraunhofer.de

PRESSEINFORMATION

1. März 2016 || Seite 3 | 4

PRESSEINFORMATION

1. März 2016 || Seite 4 | 4

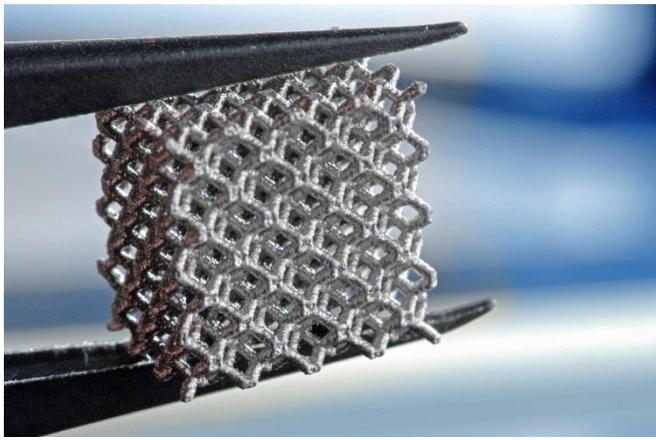


Bild 1:
Implantat (Scaffold) mit definierter Porenstruktur aus einer biodegradierbaren Magnesiumlegierung (WE43). Die Abmessungen sind 10x10x7,5 mm³ bei ca. 400 µm Strebendicke.
© Fraunhofer ILT, Aachen.



Bild 2:
Demonstrator für eine topologieoptimierte Gabelbrücke eines Motorrads (Werkstoff: AZ91).
© Fraunhofer ILT, Aachen.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 67 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen über 1,8 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

Dipl.-Phys. Lucas Jauer | Gruppe Rapid Manufacturing | Telefon +49 241 8906-360 | lucas.jauer@ilt.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Wilhelm Meiners | Gruppenleiter Rapid Manufacturing | Telefon +49 241 8906-301 | wilhelm.meiners@ilt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen | www.ilt.fraunhofer.de