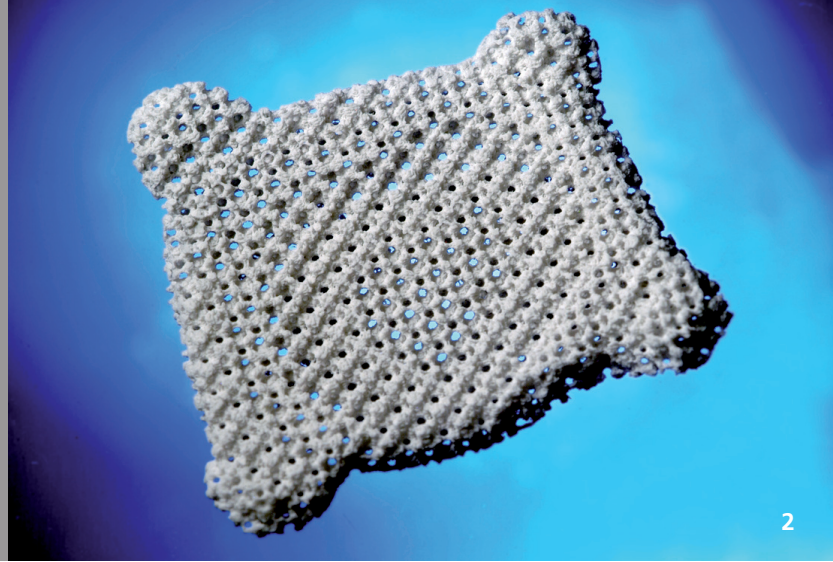


1



2

FERTIGUNG VON BIORESORBIERBAREN IMPLANTATEN MITTELS SELECTIVE LASER MELTING

Selective Laser Melting

Das Selective Laser Melting SLM ist ein Generatives Fertigungsverfahren, mit dem komplex geformte Teile auf Grundlage von CAD-Daten in kürzester Zeit hergestellt werden können. Unter Verwendung des bioresorbierbaren Keramikmaterials Tricalciumphosphat TCP und dem Polymer Polylactid PLA können mit diesem Verfahren individuell dem Patienten angepasste Knochenersatzimplantate hergestellt werden. Diese werden später vom Körper abgebaut und durch körpereigene Knochensubstanz ersetzt.

Bioresorbierbare Implantate

Für die Versorgung von Knochendefekten, z. B. in Folge von Unfällen, Tumorresektionen oder angeborenen Defekten, ist in vielen Fällen der Einsatz eines resorbierbaren Knochenersatzmaterials vorteilhaft gegenüber dem Einsatz eines metallischen Implantats. Vor allem bei Kindern kann damit eine wiederholte Operation zur Größenanpassung des Implantats vermieden werden. Auch schmerzerregende Erwärmungen, wie sie bei metallischen Schädelimplantaten auftreten, werden unterbunden.

Herstellung durch SLM

Mit dem SLM Verfahren sind bioresorbierbare Implantate erstmals patientenspezifisch und passgenau mit sehr großer Geometriefreiheit herstellbar.

Ausgangsmaterial ist ein pulverförmiger Verbundwerkstoff aus einem bioresorbierbaren Polymer PLA sowie der Keramik Beta-Tricalciumphosphat. Der Aufbau erfolgt schichtweise, indem ein fokussierter Laserstrahl selektiv über die Pulveroberfläche bewegt wird und dabei die Polymerkomponente des Pulvermaterials aufschmilzt.

Bisher konnten einige Demonstratoren (siehe Abbildungen), die eine gute Detailauflösung und Maßhaltigkeit aufweisen, aufgebaut werden. Mit SLM aufgebaute Proben konnten bereits in Tierversuchen mit positivem Ergebnis getestet werden.

Unser Leistungsangebot

- Anpassung des Verfahrens an Ihre Werkstoffe und Bauteilgeometrien
- Anwendungserprobung des Verfahrens für Ihre Fertigung
- Technische und wirtschaftliche Bewertung

Kontakt

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

1 Mittels SLM hergestellte Stents aus Polylactid.
 2 Mittels SLM hergestellter Demonstrator für ein Schädel-Implantat aus resorbierbarem Kompositwerkstoff TCP / PLA