

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

28. Oktober 2022 || Seite 1 | 3

Fraunhofer-Leistungszentrum Medizin- und Pharmatechnologie auf der
Compamed 2022

Plasmabehandlung während des 3D-Drucks verbessert Akzeptanz von Implantaten

Künstliche Hüftgelenke, maßgeschneiderte Herzklappen oder passgenaue Blutgefäße – Implantate, vor allem auf Basis sogenannter Scaffolds, d. h. 3D-gedruckter Gerüststrukturen, spielen in der regenerativen und personalisierten Medizin eine immer größere Rolle. Wichtig ist, dass die Scaffolds gut von den Körperzellen angenommen werden und keine Abstoßungsreaktionen erfolgen. Eine Vorbehandlung mit Plasma kann dafür die Voraussetzungen schaffen. Im Leistungszentrum Medizin- und Pharmatechnologie ist es Forscherinnen und Forschern am Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST gelungen, eine Plasmaquelle in einen 3D-Drucker zu integrieren, sodass die Oberfläche modifiziert werden kann. Ziel ist es, die Scaffolds bereits während des Druckprozesses mit Plasma zu behandeln, um die gewünschten Eigenschaften zu erzeugen.

Durch eine Behandlung mit Plasma kann die Oberfläche der gedruckten Implantate bzw. der einzelnen Filamente verändert werden. Es bilden sich sauerstoffhaltige Gruppen, die die Benetzbarkeit des Scaffolds verbessern und damit auch die Verteilung der Zellen im und auf dem Scaffold erleichtern. Wird dem Plasma noch ein sogenannter Schichtbildner zugesetzt, können auf den Gerüststrukturen zusätzlich funktionelle Gruppen erzeugt werden, die eine chemische Bindung oder elektrostatische Wechselwirkungen mit ganzen Zellen oder Biomolekülen eingehen können. Auf diese Weise kann beispielsweise die Zelladhäsion verbessert werden oder es können Proteine, beispielsweise Antikörper an die Oberflächen gebunden werden. Die beschriebene Technologie ist nicht nur für die Implantologie von Interesse, sondern auch bei der Herstellung von 3D-gedruckten Arzneimitteln, wenn beispielsweise die Haftung zwischen unterschiedlichen Materialien eingestellt werden soll.

Derzeit wird für die Plasmabehandlung eine Punktquelle verwendet, mit der die gedruckten Strukturen auf einer relativ kleinen Fläche hochaufgelöst modifiziert werden. Das Besondere daran ist, dass die Quelle selbst klein genug ist, um in einen gebräuchlichen 3D-Drucker mit niedriger Bauhöhe integriert werden zu können. Dadurch kann die Behandlung direkt mit dem Druckprozess gekoppelt werden und ohne weitere Umbauten im Anschluss an den Druck einer Lage erfolgen. Das langfristige Ziel ist der Einsatz einer Ringquelle, die um den Druckkopf herum montiert wird und dadurch eine Modifikation der Oberfläche unmittelbar während des Druckprozesses ermöglicht.

FRAUNHOFER-LEISTUNGSZENTRUM MEDIZIN- UND PHARMATECHNOLOGIE

Auf der Compamed vom 14. bis 17. November 2022 in Düsseldorf wird neben einigen bereits gedruckten und plasmabehandelten Beispielexponaten auch ein Prototyp des 3D-Druckers mit eingebauter Plasmaquelle zu sehen sein.

PRESSEINFORMATION

28. Oktober 2022 || Seite 2 | 3

Hintergrundinformationen zum Fraunhofer-Leistungszentrum Medizin- und Pharmatechnologie

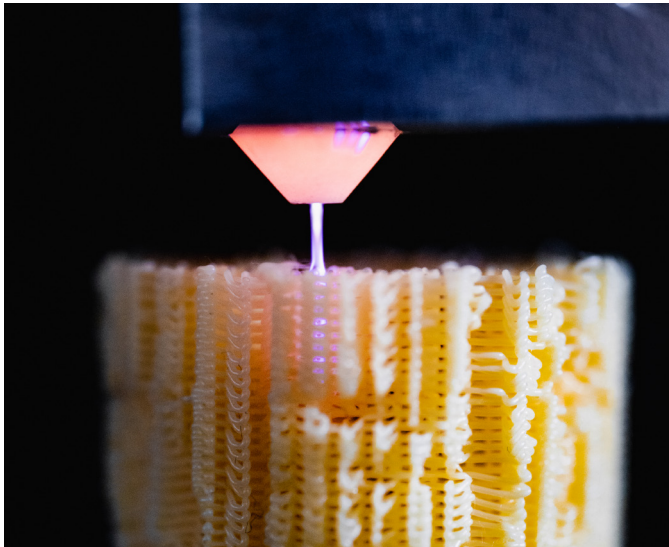
Das Ziel des Leistungszentrums Medizin- und Pharmatechnologie ist es, als Innovationslotse Ideen schnell in die Praxis umzusetzen – stets mit einem besonderen Fokus auf die Sicherheit der Anwenderinnen und Anwender. Dazu kombinieren die Fraunhofer-Institute ITEM und IST sowie die Fraunhofer-Einrichtung IMTE ihre Expertise und entwickeln in enger Kooperation mit Universitäten und Organisationen neuartige Medizintechnik. Als Netzwerk interdisziplinärer Experten vermittelt das Leistungszentrum Ausbildungskonzepte und fachübergreifendes Know-how und schafft ideale Voraussetzungen für die Beschleunigung der wissenschaftlichen Entwicklung aus der Medizin- und Pharmatechnologie zur Anwendung für den Patienten. Das Angebot umfasst Beratungs- und Entwicklungsleistungen in der Neuro- und Inhalationstechnologie sowie der Pharmaverfahrenstechnik auf den Gebieten Bildgebung, additive Fertigung, Medikamentenformulierung und Aerosoltechnik.

Ansprechpartner für das Leistungszentrum:

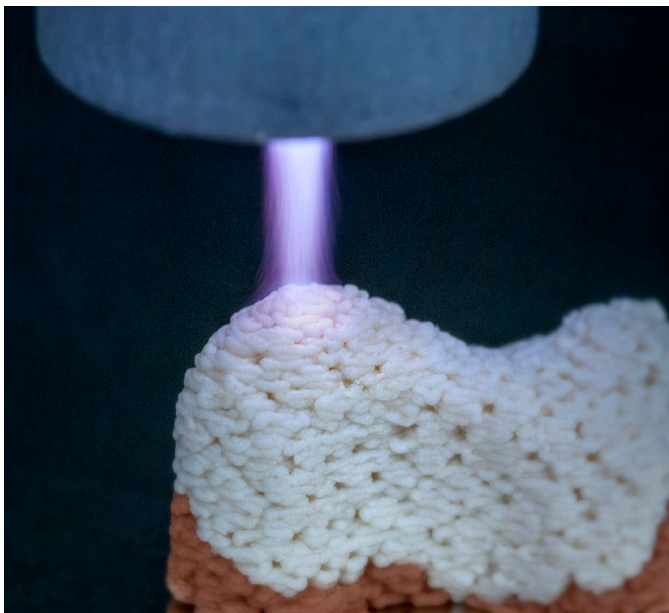
Patricia Mattis (Dipl.-Biochem.)
Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin ITEM
Business Development Translationale Medizintechnik
Nikolai-Fuchs-Straße 1, 30625 Hannover
Tel.: +49 (0) 511 5350-119 | Fax -155 | Mobil: +49 (0) 152 26 391 034
patricia.mattis@item.fraunhofer.de
<https://www.lz-mpt.fraunhofer.de/>

PRESSEINFORMATION

28. Oktober 2022 || Seite 3 | 3



Plasmabehandlung eines
3D-gedruckten Bauteils.
© Fraunhofer IST, Paul Kurze



Oberflächenfunktionalisierung
über eine in die additive Ferti-
gung integrierte Plasmaquelle.
© Fraunhofer IST, Falko Olden-
burg