

PRESSEINFORMATION

15 | 17

PRESSEINFORMATION

31. August 2017 | Seite 1 / 4

Lebenslange Implantate – Vision und Wirklichkeit

Das Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP, ein führender Forschungs- und Entwicklungspartner für Dünnschichttechnologien, Elektronenstrahlanwendungen und Oberflächenbehandlungen, und das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, ein Zentrum für die Entwicklung von Medizintechnikkomponenten und Produktionsprozessen, bündeln ihre Kompetenzen, um eine neue Generation von Implantaten weiter voran zu treiben. Erste Ergebnisse stellen die beiden Institute auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik DGBMT, am 10. – 13. September 2017, in Dresden vor.

Täglich werden in Krankenhäusern und Zahnarztpraxen routinemäßig Implantate eingesetzt. Sie sind technisch ausgereift und unterstützen den Menschen in vielfältiger Weise. Die Eingriffe selbst sind für den einzelnen Patienten eine Belastung und nach wie vor mit Risiken behaftet.

Die Forscher des Fraunhofer FEP und des Fraunhofer IWU arbeiten gemeinsam daran, langlebige Implantate zu entwickeln, um deren Verweildauer im Körper zu erhöhen. „Das Fraunhofer IWU forscht an so genannten Formgedächtnismaterialien, wie sie beispielsweise bereits für Stents genutzt werden“, erklärt Christian Rotsch, Abteilungsleiter Medizintechnik am Fraunhofer IWU. „Das sind Materialien, die zum Beispiel durch einen thermischen Stimulus eine „antrainierte“ Form annehmen können.“ Auch die Weiterentwicklung additiver Fertigungsverfahren, bekannt unter dem Begriff 3D-Druck, stellt in diesem Zusammenhang einen Forschungsschwerpunkt am Fraunhofer IWU dar, wodurch individuelle, patientenspezifische Lösungen realisiert werden können. Zugleich lassen sich durch dieses Verfahren auch hermetisch gekapselte, aktive Komponenten integrieren. Damit ist die berührungslose Ansteuerung des Implantates von außen – ohne medizinischen Eingriff am Patienten – möglich. Im Rahmen der Entwicklung dieser Komponenten und der notwendigen Integrationstechnologie arbeitet das Fraunhofer IWU eng mit Wissenschaftlern des Fraunhofer-Instituts für Keramische Technologien und Systeme IKTS zusammen.

Jeder Mensch reagiert anders auf ein Implantat. Um ein besseres Einwachsen zu ermöglichen und Komplikationen zu minimieren, können deren Oberflächeneigenschaften optimiert werden. Implantate müssen robust und biokompatibel sein, um ihren Dienst möglichst lange ausführen zu können und vom Körper nicht abgestoßen zu werden. Hier kommen die Kompetenzen des Fraunhofer FEP im Gebiet der Oberflächenveredelung zur Anwendung. Durch geeignete Beschichtungen und Modifizie-

Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP

Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.fep.fraunhofer.de

Leiterin Marketing: Ines Schedwill | Telefon +49 351 8823-238 | ines.schedwill@fep.fraunhofer.de

Leiterin Unternehmenskommunikation: Annett Arnold, M.Sc. | Telefon +49 351 2586-333 | annett.arnold@fep.fraunhofer.de

rungen kann auf vielen Substratmaterialien eine stabile Barrierewirkung erzielt werden, um beispielsweise den Austritt von Ionen oder anderen zytotoxischen Bestandteilen zu unterbinden.

„Nickelhaltige Implantate werden so beschichtet und modifiziert, dass beim Patienten keine Allergie ausgelöst werden kann und zudem das Zellwachstum auf der Oberfläche gezielt gesteuert wird“, erläutert Gaby Gotzmann, Projektleiterin in der Gruppe Medizinische Applikationen am Fraunhofer FEP. „Die Biofunktionalisierung durch die Nutzung der niederenergetischen Elektronenstrahltechnologie erweist sich dabei als besonders vorteilhaft gegenüber bisherigen Verfahren, da hier zeitlich stabile Effekte erzielt werden können. Darüber hinaus eignet sich diese Technologie auch zur Sterilisation medizintechnischer Oberflächen und Bauteile, wodurch auch Implantate mit integrierten Elektronikkomponenten und sensiblen Materialbestandteilen sicher sterilisiert werden können.“

Da die beschriebenen Technologien anwendungs- und substratspezifisch sind, müssen alle Prozesse an neue Fragestellungen individuell angepasst werden. Das Fraunhofer FEP und das Fraunhofer IWU bieten die Entwicklung von anwendungsspezifischen Beschichtungs- und Oberflächenmodifizierungs-Technologien vom Labormaßstab (Proof-of-Concept) bis zur kompletten Systemlösung, inklusive Hardwareentwicklung für industrielle und wissenschaftliche Partner an.

Das Fraunhofer IWU und das Fraunhofer FEP sind Partner im Fraunhofer Leitprojekt „Theranostische Implantate – Zulassungsrelevante Entwicklung von Schlüsseltechnologien für die Medizin“.

www.fraunhofer.de/de/forschung/fraunhofer-initiativen/fraunhofer-leitprojekte/fraunhofer-theranostische-implantate.html

Fraunhofer FEP auf der der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik DGBMT, am 10. – 13. September 2017, in Dresden:

Messestand: Stand Nr. 14

Vortrag: „Low energy electron beam sterilization for novel interactive implants and their components“

11:24 – 11:42, V 132, J. Schönfelder, J. Portillo, G. Gotzmann, M. Dietze, F.-H. Rögner

Dienstag, 12. September 2017

Session 38 – Organ- und Patientenunterstützungssysteme II

Raum: Konferenz 1

Poster: „Long-term stable surface modification of DLC-coatings“

P 162, G. Gotzmann

Montag, 11. September 2017, 15:15 – 16:15 – Zellen, Materialien und Biochemie I

Fraunhofer IWU auf der der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik DGBMT, am 10. – 13. September 2017, in Dresden:

Messestand: Stand Nr. 15

Vorträge: "Concept of an implant with an integrated sensor actuator system for the monitoring and influencing of the mechanical implant bone interface"

10:30–10:45, V 65 H. Lausch, T. Töppel, E. Hensel, M. Brand, K. Gille, C. Rotsch

Montag, 11. September 2017

Session 18 • Organ- und Patientenunterstützungssysteme I

Raum: Konferenz 1

Weiterhin stellt das Fraunhofer IWU zusammen mit Partnern aus Industrie, Klinik und Forschung Ergebnisse gemeinsamer Forschungsprojekte im Rahmen einer Netzwerksitzung vor:

„Möglichkeiten der Therapie von Erkrankungen des Bewegungssystems“

15:15–16:15, Vorsitz: C. Rotsch, R. Grunert

Montag, 11. September 2017

Netzwerksitzung III

Raum Foyer

“Modular systems and lightweight construction concepts – new possibilities for the defect-specific treatment of hip joint diseases“

15:15–15:27, NW 13, T. Prietzel, M. Schmidt, M. Kopper, T. Töppel, S. Hanus, R.

Grunert

„Development of a measuring system for the investigation of the force and the damping situation during the making of conical clamping between THA-shaft and -head“

15:27–15:39, NW 14, T. Wendler, D. J. Zajonz, S. Schleifenbaum, T. Prietzel

„Applied research in the field of medical engineering in interdisciplinary networks of physicans and engineers – challenges and results“

15:39–15:51, NW 15, C. Rotsch, R. Grunert, M. Werner, L. Mehlhorn

„Non-invasive measurement of electroencephalographic and electromyographic signals for the development of a brain controlled muscle stimulation system“

15:51–16:03, NW 16, M. Löffler, N. Spahn, M. Heilemann, D. Wetzel, E. Stark, R.

Hinderer, S. Kolbig, M. Seidel, D. Winkler

“Accuracy study of a 3D printed patient specific brain biopsy system for veterinary medicine“

16:03–16:15, NW 17, M. Müller, D. Winkler, R. Möbius, T. Flegel, S. Hanemann, S.

Scholz, R. Grunert



Hüftschaft mit integrierten Formgedächtnisaktoren des Fraunhofer IWU und Barrierebeschichtung sowie Oberflächenmodifizierung des Fraunhofer FEP

© Fraunhofer IWU

Bildquelle in Druckqualität: www.fep.fraunhofer.de/presse

Über Fraunhofer IWU:

Die Kernkompetenzen am Fraunhofer IWU im Bereich der Medizintechnik sind die biomechanische Modellbildung, die Konstruktion und numerische Simulation sowie die Erforschung und der Einsatz aktiver Materialien. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Entwicklung von Fertigungstechnologien für medizintechnische Komponenten und Implantate. Hauptforschungsfelder sind dabei Verfahren der generativen Fertigung (Laserstrahlschmelzen und FDM), der Präzisions- und Mikrofertigung (μ -Zerspanung, μ EDM, μ ECM und Laser), der Massivumformung sowie zur Herstellung von zellularen metallischen Strukturen.

Neben den Standorten Chemnitz und Dresden arbeitet das Institut seit 2012 gemeinsam mit Medizinern und Ingenieuren im Zentrum zur Erforschung der Stütz- und Bewegungsorgane (zesbo.de) am Universitätsklinikum Leipzig an neuen Medizintechnikkomponenten und Therapieverfahren.

Im Rahmen interdisziplinärer Netzwerke bestehend aus Krankenhäusern, Universitätskliniken, Forschungseinrichtungen und Herstellern von Medizinprodukten (kinetek.eu, kunstgelenk.eu) können so Lösungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Idee bis zur technologischen Umsetzung und klinischen Evaluierung erarbeitet werden.

Weitere Informationen: www.iwu.fraunhofer.de/medizintechnik

Ansprechpartner: Christian Rotsch, Abteilungsleiter Medizintechnik, christian.rotsch@iwu.fraunhofer.de

Über Fraunhofer FEP:

Das Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP arbeitet an innovativen Lösungen auf den Arbeitsgebieten der Vakuumbeschichtung, der Oberflächenbehandlung und der organischen Halbleiter. Grundlage dieser Arbeiten sind die Kernkompetenzen Elektronenstrahltechnologie, Sputtern, plasmaaktivierte Hochratebedampfung und Hochrate-PECVD sowie Technologien für organische Elektronik und IC-/Systemdesign.

Fraunhofer FEP bietet damit ein breites Spektrum an Forschungs-, Entwicklungs- und Pilotfertigungsmöglichkeiten, insbesondere für Behandlung, Sterilisation, Strukturierung und Veredelung von Oberflächen sowie für OLED-Mikrodisplays, organische und anorganische Sensoren, optische Filter und flexible OLED-Beleuchtung.

Ziel ist, das Innovationspotenzial der Elektronenstrahl-, Plasmatechnik und organischen Elektronik für neuartige Produktionsprozesse und Bauelemente zu erschließen und es für unsere Kunden nutzbar zu machen.

Weitere Informationen: www.fep.fraunhofer.de/de/Anwendungsfelder/Medizinische-Applikationen.html