

# PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

4. März 2013 || Seite 1 | 4

## Fraunhofer IWU auf der MEDTEC 2013: Mikro- und Makrostrukturen für die Medizintechnik

**Das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU präsentierte auf der MEDTEC 2013 neueste Entwicklungen im Bereich der Medizintechnik. Auf dem Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Gesellschaft (Halle 3, Stand B10) wurden neue Technologien vorgestellt, die medizinische Behandlung sowie Diagnostik effizienter und sicherer gestalten. Exemplarisch wurden neueste Forschungserkenntnisse anhand verschiedener Ausstellungsstücke aus den Bereichen Adaptronik, Präzisionsfertigung, Simulation, Mikrofluidik, generative Fertigung und Massivumformung gezeigt. Zu den Highlights gehörten Mikroimplantate, Mikrofluidiksysteme, Gelenkendoprothesen sowie aktive Verbundstrukturen für Bandagen- und Orthesensysteme.**

Die steigende Lebenserwartung in Deutschland ist auf die ständige Verbesserung und Neuentwicklung von Diagnostik, Therapieverfahren und nicht zuletzt der zugehörigen Technologie zurück zu führen. Das Fraunhofer IWU ist in einer Vielzahl von Projekten im Bereich der Medizintechnik tätig. Die Forschungskompetenzen reichen von der Entwicklung und Konzeption aktiver Materialien über die Entwicklung und Verbesserung neuartiger Fertigungsverfahren und -werkzeuge bis hin zur Anwendung unkonventioneller Materialien bzw. Materialverbünde.

### **Mikrostrukturen: Innovationen im Mikrometerbereich**

Die Präzisionsfertigung ist ein besonders innovativer Forschungsbereich, denn durch miniaturisierte Implantate können verloren gegangene Körperfunktionen wiederhergestellt werden. Anhand eines spanend bearbeiteten Implantatprototyps für die operative Versorgung in der Paukenhöhle, dem Hohlraum im Mittelohr, demonstrierten Wissenschaftler des Fraunhofer IWU das Potential der Mikrozerspanung. Das Implantat ermöglicht den Ersatz des Steigbügelknochens, womit die Weiterleitung des Hörschalls wieder hergestellt werden kann. Eine optimierte Oberflächenkontur und -struktur sorgt für ein verbessertes Anwachsverhalten am Knochen.

Eine weitere Innovation im Bereich der Mikrostrukturen wurde anhand eines Laktatmesssystems gezeigt. Diese Art von mikrofluidischen Systemen, sogenannte Lab-on-a-Chip, werden mittels Heißprägen hergestellt. Hierbei können laterale Abmessungen von weniger als 20 Mikrometer realisiert werden. Mit einfach

---

#### **Redaktion**

**Hendrik Schneider** | Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU | Telefon +49 371 5397-1454 | Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz | [www.iwu.fraunhofer.de](http://www.iwu.fraunhofer.de) | [hendrik.schneider@iwu.fraunhofer.de](mailto:hendrik.schneider@iwu.fraunhofer.de)

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKZEUGMASCHINEN UND UMFORMTECHNIK IWU**

handhabbaren Point-of-Care Teststreifen ermöglicht das Messsystem die Ermittlung des Lactatwertes, wodurch sich vor allem für Sportler Vorteile ergeben. Für Tests müssen sie so kein Labor mehr aufsuchen. Aktuelle Entwicklungen zielen auf die Anwendung der Technologie zur Bestimmung weiterer Blutwerte, wie dem Langzeit-Blutzuckergehalt HbA1c.

**-----**  
**PRESSEINFORMATION**4. März 2013 || Seite 2 | 4  
**-----****Intelligente Makrostrukturen**

Die Integration von aktiven Elementen in funktionale Implantate wurde u.a. an einer Knochenschraube für die Wirbelsäulen Chirurgie und an einem Hüftschaff demonstriert. Durch die Integration von Aktoren aus Formgedächtnismaterialien in die Implantate können mechanische Strukturen aktiv beeinflusst werden.

Die prinzipielle Funktionalität von Formgedächtnislegierungen, sogenannten »Memorymetallen«, die sich an ihre frühere Formgebung trotz starker Verformung scheinbar »erinnern« können, wurde ebenfalls durch einen Miniaturgreifer sowie anhand von medizinischen Textilien und Verbundstrukturen aufgezeigt.

**Implantate mit inneren Funktions Hohlräumen**

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt, der auf der MEDTEC anhand ausgewählter Exponate präsentiert wurde, ist die Implantatherstellung mittels Laserstrahlschmelzen. In der Regel werden Endoprothesen spanend, umformend oder gießtechnisch gefertigt. Hierbei bestehen jedoch Verfahrensrestriktionen, wie zum Beispiel Zugängigkeit für Werkzeuge oder Entformbarkeit. Eine innovative Möglichkeit zur Überwindung dieser Restriktionen bietet das generative Fertigungsverfahren Laserstahlschmelzen. Dabei wird das Implantat durch schichtweises, lokales Aufschmelzen von Metallpulver mittels Laserstrahl hergestellt. Für Implantate lassen sich so nahezu beliebig gestaltete innere und äußere Geometrien umsetzen, was für die Medizintechnik vollkommen neue Anwendungsfelder und Optimierungspotentiale eröffnet. Das Fraunhofer IWU demonstrierte die Potentiale des Laserstrahlschmelzens für die Medizintechnik u.a. anhand eines Hüftschaffimplantats, eines Schädelimplantates sowie eines Implantats für die Augenhöhle.

**Medizintechnik am Fraunhofer IWU**

Das Fraunhofer IWU besitzt auf dem Gebiet der Medizintechnik umfangreiche Forschungskompetenzen und beteiligt sich an einer Vielzahl von Projekten. Es bietet Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowohl für Hersteller von Medizinprodukten als auch für Krankenhäuser und Ärzte an. Das Leitungsspektrum beinhaltet die Untersuchung einzelner Komponenten bis hin zu komplexen Gesamtsystemen und der Entwicklung von Prototypen und Fertigungstechnologien. Das Portfolio reicht von der Entwicklung und Konzeption aktiver Materialien über die Verbesserung neuartiger Fertigungsverfahren und -werkzeuge bis hin zur Anwendung unkonventioneller Materialien und Materialverbünde.

---

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKZEUGMASCHINEN UND UMFORMTECHNIK IWU

Weitere Informationen zum Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU unter: [www.iwu.fraunhofer.de](http://www.iwu.fraunhofer.de).

-----  
**PRESSEINFORMATION**

4. März 2013 || Seite 3 | 4  
-----

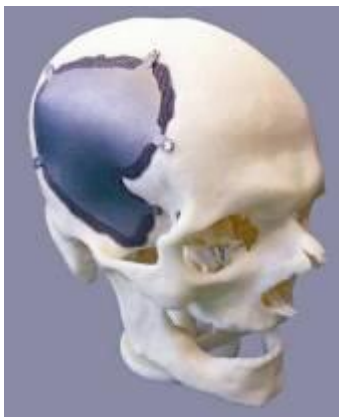


Bild: Mittels Strahlschmelzen gefertigtes individuelles Schädelimplantat, Quelle: © Fraunhofer IWU  
| Bildquelle in Farbe und Druckqualität: [www.iwu.fraunhofer.de](http://www.iwu.fraunhofer.de).

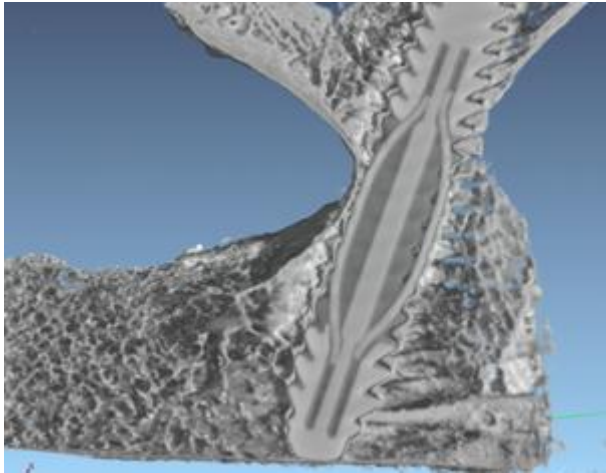


Bild: Strahlschmolzenes Hüftschafthimplantat mit strukturierten Elementen, Quelle: ©  
Fraunhofer IWU | Bildquelle in Farbe und Druckqualität: [www.iwu.fraunhofer.de](http://www.iwu.fraunhofer.de).

---

-----  
**PRESSEINFORMATION**

4. März 2013 || Seite 4 | 4  
-----



**Bild: Adaptive Knochenschraube für die Wirbelsäulenchirurgie im in-vitro Test,**  
**Quelle: © Fraunhofer IWU | Bildquelle in Farbe und Druckqualität: [www.iwu.fraunhofer.de](http://www.iwu.fraunhofer.de).**

*Die Bildmotive dürfen nur für redaktionelle Zwecke genutzt werden. Die Verwendung ist honorarfrei bei Quellenangabe: © Fraunhofer IWU.*

---

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 66 Institute an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 22 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 1,9 Milliarden Euro. Davon fallen 1,6 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Niederlassungen sorgen für Kontakt zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

**Weitere Ansprechpartner**

**Jan Müller** | Telefon +49 371 5397-1462 | [jan.mueller2@iwu.fraunhofer.de](mailto:jan.mueller2@iwu.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, Chemnitz | [www.iwu.fraunhofer.de](http://www.iwu.fraunhofer.de)