

# Fast grenzenlose Designs

Neue Verfahren, die aus dem Forschungsumfeld entwickelt wurden und in der Medizintechnik Anwendung finden, ermöglichen neue Einsatzgebiete. Die komplexen Objekte, die über neue Methoden, wie dem Selective Laser Sintering (SLS) oder dem Selective Laser Melting (SLM) - also werkzeuglos produziert werden können - sind in der Medizinaltechnik sehr gefragt.

## MARKUS FRUTIG

Im Fokus des 2. Forums «Meet the Expert, Rapid Prototyping & Rapid Manufacturing» in St. Gallen standen die generativen Verfahren und deren Anwendung in der Medizintechnik-Branche. Die Möglichkeiten dieser Technologien für die Herstellung von Prototypen und Funktionsmodellen sind vielfältig. Regelmässig werden sie eingesetzt zur Überprüfung der Haptik oder der Funktionen eines Geräts oder Instruments. Die Technologien und Materialien haben einen Entwicklungsstand erreicht, welcher es erlaubt, direkt Implantate patientenspezifisch als

Unikate oder auch in Kleinserien zu fertigen. Das macht es auch für die breite industrielle Anwendung von Kleinserien interessant, um kosteneffiziente und hochkomplexe Teile fertigen zu können.

### Worin liegt der Nutzen und wo sind Grenzen?

Erfahrene Entwickler, Ärzte und Anwender der «Rapid Manufacturing»-Technologien (RM) präsentierten den Stand der Technik und gaben Auskunft zu industriellen Anwendungen, Qualität und Wirtschaftlichkeit. Es wurde deutlich, dass der Einsatz von RM auch das Produktdesign vorteilhaft beeinflussen kann, denn es eröffnen sich damit fast grenzenlose Designs. Jörn Seebeck von der Firma Zimmer GmbH strich die Design-Vorteile bei generativer Fertigung hervor und verwies auf die Schwierigkeit, dass schon der Design-Prozess sicherstellen muss, dass jedes patientenspezifisch konstruierte Implantat die Anforderungen im Einsatz (implantiert) überhaupt erfüllen kann.

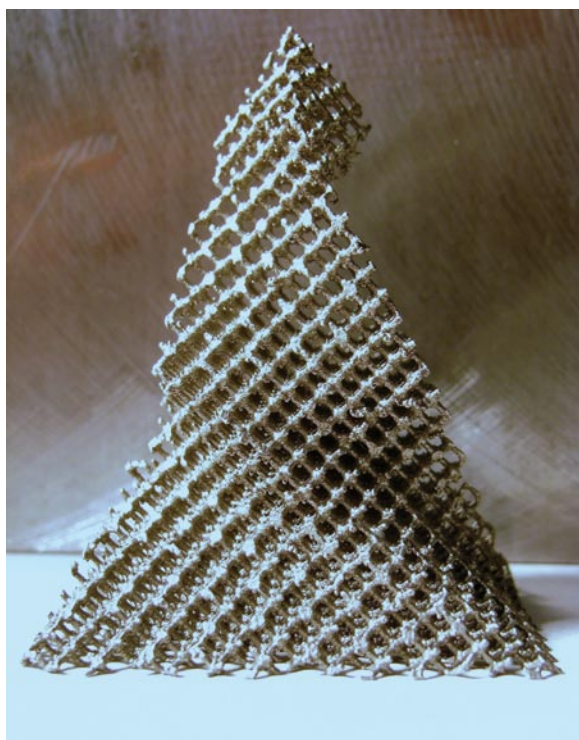
Das Gefüge der produzierten Teile gleicht geschweisstem Metall und kann je nach Verwendung wärmebehandelt werden. Momentan steht eine begrenzte Materialwahl zur Verfügung; es werden verschiedene Stähle, Titan, Aluminium, einige Polymere sowie erste Keramikpulver für die Bauteilproduktion verwendet. Jedes neue Material eröffnet neue Anwendungen - und damit einen neuen Markt. Dementsprechend voll mit neuen Materialpulvern ist die Entwicklungs-Pipeline. Auch in Bezug auf die Teilequalität, die Reprodu-

zierbarkeit und die Prozesssicherheit werden die neuen Technologien zu echten und kompetitiven Produktionsverfahren weiterentwickelt und optimiert.

«Einsatz und Potenzial in der Medizintechnik»: Unter diesem Titel präsentierte Ralf Schindel von der Inspire AG, irpd (institute for rapid product development) einen aktuellen Überblick. Diese Verfahren liessen sich besonders wirtschaftlich einsetzen, wenn die Teilegeometrien komplex seien. Und wo sind Geometrien komplexer als bei der Produktion von - zum Beispiel - patientenspezifischen Implantaten mit offenporigen Strukturen für ein besseres Einwachsen der Knochenzellen? Laut Schindel bieten die Verfahren gerade in diesem Bereich ein enormes Potenzial, das es noch zu nutzen gilt. Er zeigte auch auf, dass «die aktuellen und neuen Verfahren, mit denen teilweise bis zu 2000 Endteile jährlich gefertigt werden, einen grossen Schritt bezüglich Effizienz erfahren haben. Gerade wenn ein Bauteil komplex wird, wenn es Hinterschnitte braucht oder wenn es mehrere Prozessschritte benötigt, wird ein Bauteil nämlich immer teurer, wenn es konventionell gefertigt wird. Aber es bleibt annähernd gleich im Grundpreis, wenn es generativ gefertigt wird.»

### Mehr Funktionalität in einem Schritt

Der Break-even ist mit diesen neuen Verfahren schnell erreicht, denn die generative Fertigung ist eine sehr attraktive Alternative, die eine preiswertere Alternative ►



Mit generative Verfahren hochkomplexe und spannungsrelevante Gitterstrukturen herstellen ohne Mehraufwand und in einem einzigen Produktionsschritt.

## Interview mit Peter Biedermann, Geschäftsführer des Medical Clusters.



### Was ist der Medical Cluster?

Der Medical Cluster vereint Hersteller, Zulieferer, Dienstleistungs- und Forschungs- und Entwicklungsunternehmen entlang der Wertschöpfungskette Medizintechnik aus der ganzen Schweiz. Wir haben über 200 Mitglieder aus der Schweiz, Deutschland und den USA.

### Wo liegt der Fokus für die Medizintechnik/ Industrie?

Unser Fokus liegt in der Förderung des Innovationsprozesses entlang der Wertschöpfungskette Forschung, Produktion, Markt; der Optimierung des Wissens- und Technologietransfers; Aus- und Weiterbildungsangebote in Medizintechnik und der Unterstützung für innovative, junge Unternehmen. Mit strategischen Partnerschaften, wie der Mitgliedschaft in der «Swiss Life Science Marketing Alliance» übernehmen wir die Rolle des Industriepartners Medizintechnik und wollen den Brand «Swiss Medtech» im In- und Ausland noch stärker positionieren.

### Wie werden neue Forschungen auf den Weg gebracht?

Vor vier Jahren hat der Medical Cluster zusammen mit der Berner Fachhochschule und der Universität Bern die Wissens- und Technologietransferstelle «Competence Center for Medical Technology CCMT» gegründet. Es ist die zentrale Aufgabe und die Mission von CCMT, Hochschulinstitute und Unternehmen für gemeinsame Innovationsprojekte zusammen zu führen. Dazu steht das CCMT in engem Kontakt mit der Privatwirtschaft wie auch mit den Forschungseinrichtungen und Kliniken. Innovationsideen werden von beiden Seiten ans CCMT herangetragen, welches dann den bestmöglichen Partner sucht und vermittelt.

► zu gängigen Methoden darstellt. Schindel: «In der Konstruktion ist noch zu wenig bekannt, dass mit generativen Verfahren die Endserie produziert werden kann, weshalb die Teilegeometrie noch meist für konventionelle Produktionsverfahren ausgelegt wird. Entscheidet man sich aber generativ zu produzieren, können im Bauteil mehr Funktionen integriert oder mehrere Bauteile sogar kombiniert werden. So kann die Stückliste minimiert und Montagezeit deutlich gespart werden.» Auch für die Leichtbauthematik werden diese neuen Verfahren äusserst attraktiv. «Mit der Möglichkeit, in einem Bauteil hochkomplexe und spannungsrelevante Gitterstrukturen zu realisieren, kann ohne Mehraufwand und in einem einzigen Produktionsschritt Material und somit Gewicht eingespart werden», fasst Schindel zusammen.

Ob sich eine generative Fertigung lohnt, kann schnell über eine Kalkulation analysiert werden; hier unterstützt das irpd die Industrie. Am Institut gibt es viele Beispiele,

welche die kostenbewusste Möglichkeit unter Beweis stellen: zum Beispiel die Produktion eines Teilesets bestehend aus 200 Kabelklips, 10 Universaladaptern und 10 Verblenderkappen aus Kunststoff für smt (Swiss Medical Technology), die innert vier Tagen nach Datenübergabe werkzeuglos im SLS-Verfahren für weniger als 1840 CHF produziert werden konnten. Der Industrie stehen in St.Gallen vier Kunststoff und zwei Metall verarbeitende und produzierende Anlagen zur Verfügung. Am 16. September wird am Swiss Rapid Forum einem breiteren Publikum die gesamte Bandbreite aktueller Anwendungen der generativen Verfahren präsentiert.

#### Medical Cluster

3000 Bern 22, Tel. 031 335 62 23  
www.medical-cluster.ch

#### Inspire AG, irpd – institute for rapid product development

9014 St. Gallen, Tel. 071 274 73 14, www.inspire.ethz.ch/irpd

#### Competence Center for Medical Technology

3014 Bern, Tel. 031 631 59 51, www.ccmedtech.ch

#### Zimmer GmbH

8404 Winterthur, Tel. 052 262 60 70, www.zimmer-orthopedics.ch

## Laser im Einsatz

- Eigene Entwicklung
- Eigene Produktion
- > 30 Jahre Erfahrung
- Gesamtlösungen
- Beweglichkeit
- Partnerschaften



### Lasersysteme



### Optik



### Sensoren



Wir lösen Ihre Probleme und nutzen dazu Lasersysteme, optische Sensoren, Optik, Opto-Mechanik und Messtechnik

#### I.L.E.E. AG

Laser Innovation

CH-8902 Urdorf

Tel. +41 44 736 11 11

Fax +41 44 736 11 12

office@ilee.ch, www.ilee.ch