

# 3D-gedruckte Implantate für die halbe Welt

Die Firma CONMET aus Russland druckt mit dem von TRUMPF entwickelten 3D-Drucker TruPrint 1000 Gesichts- und Kieferimplantate für den GUS-Markt und bald auch für Europa. Auch Teile für den Wirbelsäulenbereich und Serienprothesen sollen künftig im Pulverbett entstehen.

Ein Chirurg ist manchmal auch Schlosser und Künstler zugleich. Bei Implantationen im Gesicht muss er noch während der Operation das Implantat aus einer Titan-Lochplatte ausschneiden und es auf den Patienten anpassen. Das bedeutet Zeitdruck, Stress und es kann zu Qualitätsschwankungen kommen. Mit 3D-Druck ist es möglich, Implantate passgenau herzustellen und schon im Vorfeld für die Operation vorzubereiten.

## Feine Strukturen und trotzdem stabil

Die Vorteile von 3D-Druck in der Medizintechnik liegen auf der Hand: Man ermittelt die Daten des Patienten, erstellt ein auf ihn zugeschnittenes CAD-Modell, konstruiert das Implantat und der Drucker kann loslegen. Komplexe, personalisierte Geometrien schafft die Anlage mühelos. Weiterhin ermöglicht die Technologie besonders günstige Materialeigenschaften. 3D-gedruckte Prothesen punkten zum Beispiel mit einer hohen Dämpfung und bleiben gleichzeitig stabil. Ebenso lassen sich Implantate mit poröser Struktur drucken, die gut mit gesundem Gewebe verwachsen, gleichzeitig aber fest und langlebig sind.

3D-Druck ist zudem ein geeignetes Verfahren, Einzelanfertigungen wirtschaftlich herzustellen. Da die Implantate bereits passend aus dem Drucker kommen, entfällt das Zuschneiden im Operationssaal. Ärzte erhalten gereinigte und sterile Implantate, die sie direkt einsetzen können. Ein weiterer Mehrwert: 3D-Druck ist besonders ressourceneffizient, da keine Späne als Abfallprodukt anfallen.

In Branchen wie der Medizintechnik, die meist mit teuren Titanlegierungen

arbeitet, lassen sich damit Materialkosten sparen. Auch hohe Werkzeugkosten, die zum Beispiel durch den Verschleiß beim Drehen oder Fräsen anfallen, verringern sich mit der additiven Bauweise.

## 3D-Druck ist jetzt bereit für die Medizintechnik

Die Firma Conmet, Marktführer in der Gesichtschirurgie und der Implantologie, kam schon vor zehn Jahren auf die Idee, mit 3D-Druck Gesichtsimplantate zu fertigen. Damals waren aber die Technologien noch nicht ausgereift. Conmet habe einige Benchmarkteile bei verschiedenen Anlagenherstellern drucken lassen, sei aber mit der Qualität nicht zufrieden gewesen, erinnert sich Andreas Margolf, Projektverantwortlicher aus dem Bereich Additive Manufacturing bei Trumpf.

Im Jahr 2017 wagte das Unternehmen einen neuen Versuch und informierte sich bei Trumpf über die Fortschritte. »Bei einem zweiten Termin in Ditzingen haben unsere Experten zwei Tage lang die Fragen von Conmet beantwortet. Zeitgleich liefen unsere Anlagen und fertigten die Benchmarkteile des Kunden«, erinnert sich Margolf. Dieses Mal hat die Qualität der Teile und das Konzept der Anlage gestimmt. Conmet wollte außerdem mit einem Partner zusammenarbeiten, der das Unternehmen beim Prozess unterstützt. »Trumpf ist der einzige Anbieter von 3D-Druck am Markt, der die Laser samt optischer Komponenten für die Anlagen selbst entwickelt. Außerdem blickt Trumpf auf jahrzehntelange Erfahrung bei Werkzeugmaschinen und Services zurück. Damit ist Trumpf in der Lage, Conmet bei



▲ Conmet erstellt mit dem Trumpf 3D-Drucker TruPrint 1000 maßgeschneiderte Gesichtsimplantate.

allen Prozessfragen zur Seite zu stehen«, erklärt Margolf.

## Kurze Rüstzeit und kompaktes Format

Im ersten Schritt galt es, die optimale Anlage und die passenden Parameter für die Anforderungen von Conmet zu ermitteln. Schnell habe man sich auf den von Trumpf entwickelten 3D-Drucker TruPrint 1000 mit einem Fokus-Durchmesser von 30 Mikrometer geeinigt. Die Anlage ist besonders kompakt und lässt sich problemlos in der Produktionsstätte von Conmet errichten. Der von Trumpf entwickelte 200 Watt starke Faserlaser als Strahlquelle verarbeitet die in der Medizintechnik gängigen Titanlegierungen problemlos. Bei der Wahl des Fokusdurchmessers, mit dem der Laserstrahl auf das Pulverbett gerichtet wird, war Feingefühl gefragt. »Unsere Testreihe hat gezeigt, dass bei einem Fokusdurchmesser von 30 µm die Oberflächenrauigkeit um zirka 20 Prozent besser ist als bei einem größeren Fokusdurchmesser. Der Prozess dauert damit zwar länger und ist etwas teurer, das ist in der Medizintechnik aber nicht entscheidend«, weiß Margolf. Das Titanpulver, aus dem die



▲ LMF mit TruPrint 1000: Ein Laser schmilzt die Geometrie der Implantate passgenau aus dem Pulverbett heraus.



▲ Der 3D-Drucker TruPrint 1000 ist besonders kompakt und lässt sich problemlos in der Produktionsstätte von Conmet errichten.

Implantate gefertigt werden, erhält Conmet ebenfalls.

»20 kg Pulver für beide Titanlegierungen sowie die dazugehörigen Parameter haben wir ausgeliefert«, berichtet Margolf. Damit stellt das Unternehmen sicher, dass alle gedruckten Implantate reproduzierbare Materialqualität aufweisen.

### Conmet spart mit 3D-Druck 40 % Herstellungskosten

Seit Anfang 2018 ist die TruPrint 1000 in Moskau im Einsatz. Das Unterneh-

men produziert damit Gesichtsimplantate, unter anderem für Krebs-Patienten sowie Kieferimplantate für den GUS- und Europäischen Markt. Krankenhäuser liefern dafür die CT-Daten ihrer Patienten an Conmet. Dort konstruieren die Ingenieure in Abstimmung mit dem Chirurgen das Implantat und drucken es aus. »Wir fertigen mit der TruPrint 1000 aktuell 60 Implantate pro Monat, planen aber, die Produktion um 10 Prozent zu steigern«, erklärt Nadeschda Morozova, Projektverantwortliche bei Conmet.

Die 3D-gedruckten Ersatzkörperteile weisen nicht nur eine besonders hohe Gesamtqualität auf, sie sind auch deutlich günstiger. »Gegenüber den herkömmlichen Verfahren wie Fräsen und Drehen sparen wir jetzt 40 Prozent der Herstellungskosten«, sagt Morozova. Das Unternehmen will den 3D-Druck in naher Zukunft auch für kundenspezifische Prothesen im Wirbelsäulenbereich nutzen. Außerdem ist geplant, neben individualisierten Maßanfertigungen mit der TruPrint 1000 auch Serienprothesen herzustellen. Dafür stockt das Unternehmen den Maschinenpark auf und setzt erneut auf Trumpf Technologie. Eine TruPrint 3000 mit größerem Bauraum soll es sein, sagt Morozova.

### Trumpf unterstützt Partner vor Ort und in Landessprache

Die Medizintechnikprodukte von Conmet sind nach europäischen Normen zertifiziert. Die 3D-gedruckten Implantate sind zudem ideal aufeinander abgestimmt, weil Trumpf nicht nur den 3D-Drucker, sondern auch das Zubehör liefert. Dazu zählen das Beschichter-Werkzeug, die Substratplatte, die Software oder die Parameter. Falls Conmet Fragen rund um den 3D-Druck hat, stehen dem Unternehmen immer die Experten von der Trumpf Gruppe Moskau vor Ort und in Landessprache zur Seite. »Uns ist es wichtig, dass der Kunde die Anlage nicht nur bei uns kauft, sondern damit auch Geld verdient. Der Erfolg von Conmet bestätigt uns, dass Trumpf auf dem richtigen Weg ist«, meint Margolf.

#### ■ INFO

Kontakt:  
 Ramona Hönl  
 Sprecherin Additive Manufacturing  
 Tel.: 07156 303-31251  
 Fax: 07156 303-931251  
 E-Mail: ramona.hoenl@trumpf.com  
 TRUMPF GmbH + Co. KG  
 Johann-Maus-Str. 2  
 71254 Ditzingen  
 www.trumpf.com