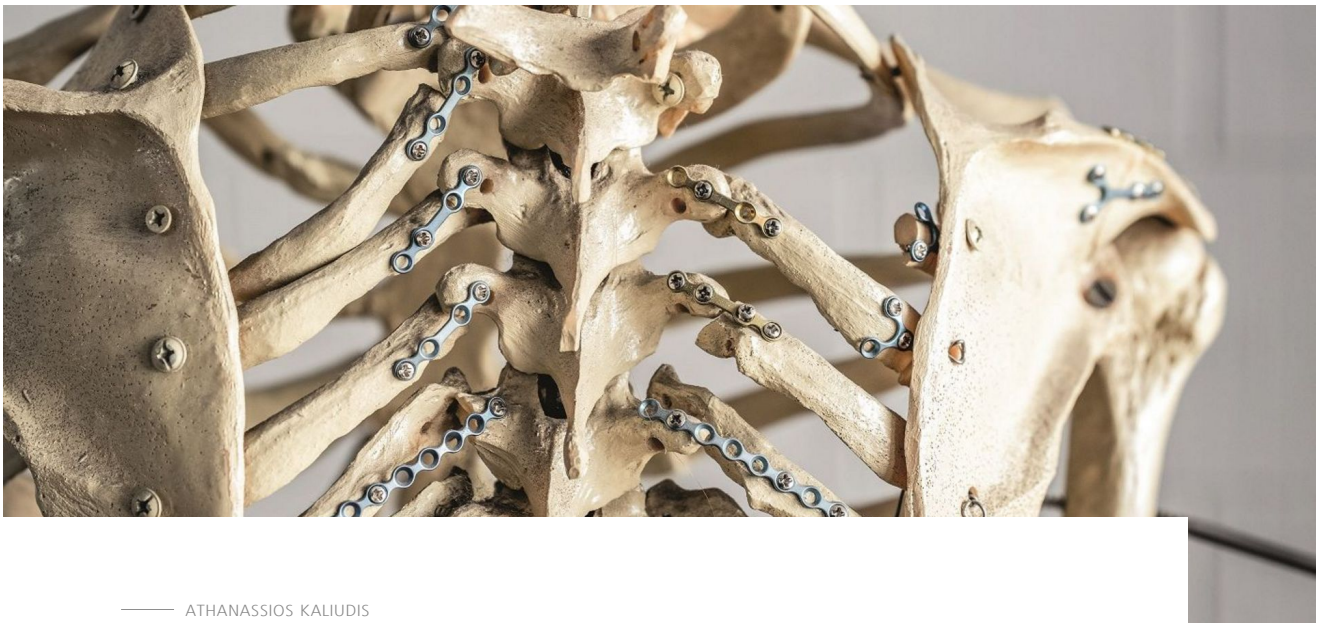


ATHANASSIOS KALIUDIS

3D-Druck: Hoffnung bei Rückenleiden

Erkrankungen der Wirbelsäule sind in industrialisierten Gesellschaften weit verbreitet. Titanimplantate aus dem 3D-Drucker versprechen in schweren Fällen Hilfe.

Die grauen Klötzchen sehen nicht besonders spektakulär aus, aber sie können das Leben verändern. Sogenannte Cages sind Wirbelsäulenimplantate, die als Platzhalter in den Zwischenwirbelraum eingesetzt werden, um die natürliche Höhe des Bandscheibensegments wiederherzustellen. Die Anforderungen an die Teile sind hoch: Sie müssen mechanischen Belastungen standhalten, leicht und aus einem biokompatiblen Werkstoff bestehen, damit der Körper sie nicht abstößt. Das Moskauer Unternehmen CONMET stellt Cages mithilfe von 3D-Druck auf einer TRUMPF TruPrint 1000 her und Generaldirektor Dmitry Tetyukhin plant mittelfristig, mit einer TruPrint 3000 in die Serienproduktion einzusteigen. Rückenleiden sind in industrialisierten Gesellschaften eine regelrechte Volkskrankheit und die häufigste Gesundheitsstörung überhaupt.

Für die Betroffenen gehören Schmerzen sowie eingeschränkte Mobilität zum Alltag. In schweren Fällen, beispielsweise bei einem Bandscheibenvorfall, hilft nur noch eine Versteifungsoperation durch den Einsatz eines Implantats.

Knochenimplantate: für den 3D-Drucker wie gemacht

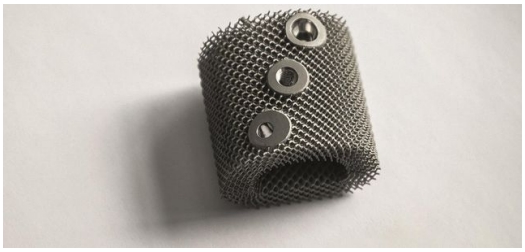
Das Moskauer Unternehmen CONMET hat schon im Jahr 1993 das hohe Potenzial von 3D-Prototyping- Technologien zur Herstellung maßgeschneiderter medizinischer Implantate erkannt. Bei der Forschung und Erprobung von Zahn- und Gesichtsimplantaten arbeitet CONMET seither eng mit wissenschaftlichen Zentren und Industriepartnern zusammen. Als führender Implantat- Hersteller in der GUS (Gemeinschaft Unabhängiger Staaten) will sich das Unternehmen jetzt auch den Zutritt zum Zukunftsmarkt Wirbelsäulenimplantate ebnen. Nadeschda Morozova, Produktionsleiterin bei CONMET, erklärt: „Bei der Behandlung von degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen und bei Wirbelsäulenverletzungen wird in rund 60 Prozent aller Fälle ein Cage implantiert. Die Nachfrage ist entsprechend hoch."

Additive Fertigung in Serie erfordert Wissen

Cages werden aus einer biokompatiblen Titan legierung hergestellt. Die Herausforderung bei der Fertigung besteht unter anderem darin, eine hohe Oberflächenporosität zu schaffen. Morozova: „Poröse Strukturen unterstützen die Osseointegration, also die direkte strukturelle und funktionelle Verbindung zwischen dem lebenden Knochen und der Oberfläche des eingesetzten Implantats. Diese Strukturen lassen sich mit konventionellen Verfahren wie Drehen, Fräsen oder Gießen so gut wie gar nicht herstellen. Hier punktet ganz klar der 3D-Druck."

3D-Druck verbessert auch Gesichtsimplantate

Zur Parameterentwicklung und zur Erprobung unterschiedlicher Geometrien und Materialien setzt CONMET eine TruPrint 1000 von TRUMPF ein. Morozova: „Wir wollen die Prozesse rund um das Thema besser verstehen lernen, um individuelle, kundenspezifische Implantate produzieren zu können und uns zeitnah auf die Serienproduktion vorzubereiten." Der 3D-Drucker von TRUMPF ist bereits der zweite, der im Unternehmen seinen Dienst tut. Seit Anfang 2018 produziert CONMET mithilfe eines TruPrint 1000 Kiefer- und Gesichtsimplantate. TRUMPF lieferte neben der Maschine auch das passende Titanpulver, die Substratplatte, das Beschichter-Werkzeug sowie die Software. Das hohe Maß an Know-how sowie die gute Zusammenarbeit bei diesem Projekt gab für Morozovas Chef Dmitry Tetyukhin den Ausschlag zur Anschaffung des zweiten Druckers: „Die Experten von TRUMPF in Ditzingen und ihre Kollegen aus der Tochtergesellschaft in Moskau waren verlässliche Partner, die uns bei der Einführung der neuen Technologie umfassend beraten und unterstützt haben. Und auch beim zweiten Projekt haben sie uns, unter anderem bei der Ermittlung der notwendigen Parameter, wieder mit ihrem Know-how unterstützt." Für die Serienfertigung von Wirbelsäulenimplantaten plant CONMET den Kauf einer TruPrint 3000.



Prototyp für Cages aus dem 3D-Drucker: Lange war die Versteifung der Wirbelsäule das letzte Mittel beim Bandscheibenvorfall. Doch mit 3D-gedruckten Cages lässt sich die natürliche Höhe des Bandscheibensegments und damit die schmerzfreie Beweglichkeit wieder herstellen

Was das Auge nicht sieht: Die im 3D-Druck herstellbaren Oberflächen sind entscheidend dafür, dass Implantate und Knochen zusammenfinden.

Es kann kann viel kaputtgehen am menschlichen Skelett. Die Aufgabe von Nadeschda Morozova, Produktionsleiterin bei CONMET, ist es, individuelle Ersatzteile herzustellen. Dabei geht es inzwischen um weit mehr als nur Schrauben und Platten.

Pulver für die Gesundheit: Für CONMET bietet 3D-Druck doppeltes Potenzial. Zum einen lassen sich individuelle Implantate drucken, zum anderen innovative Serienimplantate.

ATHANASSIOS KALIUDIS
PRESSESPRECHER TRUMPF LASERTECHNIK

TRUMPF MEDIA RELATIONS, CORPORATE COMMUNICATIONS