

**SUCCESS STORY**

## ZÄHNE, GUSSKERNE UND DÜSEN AUS DEM 3D-DRUCKER?

**Lithoz GmbH**

Mollardgasse 85 a/2/64-69, 1060 Wien

Tel. +43 (0)1 934 66 12

[office@lithoz.com](mailto:office@lithoz.com)

Inhalt, Foto: Lithoz

Mittelunternehmen, Wien

 Förderung: [Basisprogramm](#)


# Das leisten (bioresorbierbare) Hochleistungskeramiken

## KERAMIKEN AUF IHRER DIGITALEN SAFARI IN RICHTUNG 3D-DRUCKER

Durch das schichtweise Aufbauprinzip können mittels 3D-Druck komplexeste Designs und Strukturen verwirklicht werden, die mit konventionellen Techniken kaum oder gar nicht hergestellt werden könnten. Mittels eines von Lithoz entwickelten 3D-Druckprozesses sind neben Kunststoffen und Metallen auch Keramiken über dieses Fertigungsverfahren zugänglich.

### Innovationsgehalt und Nutzen

Im Rahmen des Projekts Matman (Materials for Additive Manufacturing) beschäftigte sich Lithoz mit der Entwicklung keramischer Materialien für den Einsatz im lithographischen 3D-Druck (Lithography-based Ceramic Manufacturing – LCM).

Diese Forschungsaktivität fokussierte sich dabei auf die Entwicklung von drei Keramiken mit hoher technischer Relevanz und sehr komplementären Eigenschaften und Einsatzgebieten.

- (1) **Zirkoniumoxid**, eine typischerweise hochdichte und hochfeste Keramik mit einem breiten Anwendungsbereich in der Hochleistungskeramik. Bauteile aus Zirkoniumoxid finden sich beispielsweise in Dentalimplantaten, Lagern, Sonden und Sensoren.
- (2) **Tricalciumphosphat** ist eine bioresorbierbare Keramik, welche in ihrer chemischen Zusammensetzung dem anorganischen Anteil des menschlichen Knochens sehr ähnlich ist. **Implantate aus dieser Keramik bieten sich somit als Knochenersatzstoff an**, der nach der Implantation vom Körper resorbiert und wieder in natives Knochenmaterial umgewandelt wird.

Abbildung 2: aus Zirkoniumoxid gedruckte Zahnkronen



Abbildung 1: bioresorbierbare Implantate aus Tricalciumphosphat



## SUCCESS STORY

- (3) **Siliziumdioxid** ist auf Grund seiner thermischen und chemischen Eigenschaften ein perfekt geeignetes Material für Feingussanwendungen. Siliziumdioxid kann **zur Herstellung von Kernen und Formen verwendet werden, welche als Negativformen im Metallguss eingesetzt werden können** und anschließend mechanisch und/oder chemisch entfernt werden können (hohe Wärmestabilität aber geringe chemische Beständigkeit im basischen Milieu).

Abbildung 3: keramische Gusskerne (Siliziumdioxid), Lavaldüse (Siliziumnitrid) und Impeller (Aluminiumoxid)



### LCM-Verfahren für komplexe Bauteile

Durch die Kombination der Design-Freiheit des 3D-Drucks und insbesondere des hohen Auflösungsvermögens **des von Lithoz kommerzialisierten LCM-Verfahrens** mit den Eigenschaftsprofilen der neu entwickelten Keramik-Typen ist es erstmals möglich, hochkomplexe Bauteile mit Eigenschaften wie aus der konventionellen Fertigung herzustellen.

### Technische und medizinische Anwendungsbeispiele als Forschungsergebnis

Im Rahmen von Matman konnten dabei alle relevanten Aspekte der gesamten Prozesskette untersucht und optimiert werden: beginnend vom **Screening der entsprechenden Pulvertypen**, die als Ausgangsmaterial dienen, über die **Entwicklung des Feedstocks für den 3D-Drucker** bis hin zu den **entsprechenden Prozessparametern zum Drucken** der Bauteile.

Durch diese Entwicklungsarbeiten war es möglich einen Prozess zur Herstellung voll funktionsfähiger keramischer Bauteile mittels 3D-Druck zu etablieren.

### 3D-Druck Weltmarktführer erweitert

Die Lithoz GmbH zählt **seit 10 Jahren zu den Weltmarkt- und Branchenführern im Bereich des keramischen 3D-Drucks**. Das Standbein ist dabei Wien mit inzwischen zwei Standorten. Zum **10-jährigen Firmenjubiläum** erfolgte eine **Erweiterung um 2.200 m<sup>2</sup> für modernste Produktion und mehr Produktionskapazitäten**. Unter den inzwischen vier Standorten ist einer davon auch in Shanghai.

### 3D-Druck Weltmarktführer erhält Big Five-Award

Das Wachstum des keramischen 3D-Drucks als etablierte Produktionstechnik in allen Bereichen der Fertigungswelt schreitet voran. Mit dem **Angebot an 3D-Druckern und keramischen Werkstoffen** sowie **innovative Lithographie-basierte keramische Fertigungstechnologie** ist Lithoz in der gesamten Branche ein wichtiger Partner für industrielle und medizinische Kunden.

Abbildung 4: Die Auszeichnung mit dem begehrten Big Five-Award im Juli 2021 an Dr. Johannes Homa bestätigt Lithoz unter den Top-Player in der Welt des keramischen 3D-Drucks.



Die Auszeichnung würdigt langfristige und prägende Beiträge zur additiven Fertigungsindustrie und hebt die vielfältigen Leistungen des Unternehmens und der Forschungsaktivitäten zum **10-Jahre-Jubiläum** hervor.