

**Z**um ersten Mal weltweit ist es kürzlich gelungen, Zentimetergroße Prüfkörper für Materialspezifikationen nach ISO-Standards mittels einer 3D-Drucktechnologie herzustellen, die auch eine Auflösung von 200 Nanometern erlaubt. Hinter diesem enormen Druck-Erfolg steht die Wiener UpNano GmbH mit ihrer 2-Photonen-Polymerisation (2PP)-Technologie.

So können nun Prüfkörper in der für ISO-Tests notwendigen Größe und Form hergestellt werden. Dieser Fortschritt ist auch Ergebnis der langjährigen Zusammenarbeit des Unternehmens mit der Technischen Universität Wien. Bislang galt es für 2PP 3D-Drucker, die eine Auflösung im Nanometerbereich haben, als unmöglich, Bauteile drucken zu können, die so groß sind, dass sie für ISO-Standardtests verwendet werden können. Die patentgeschützte „Adaptive Auflösungstechnologie“ der UpNano macht dieses nun in Verbindung mit einem leistungsstarken Laser möglich – und damit die Herstellung von Nano- und Mikrobauteilen für Industrie und Hochschulen mit Materialien, die nach ISO-Standards spezifiziert sind.

#### Auf die Größe kommt's an

Hochauflösender 3D-Druck erlaubt es, Bauteile herzustellen, die kleiner und präziser sind, als dies mit irgendeinem anderen traditionellen Herstellungsverfahren möglich ist.

Je bekannter allerdings das Potenzial dieser Technologie wird, desto mehr benötigen Industrie und Forschungseinrichtungen weltweit verlässliche Informationen zur Qualität der Vielzahl diverser Materialien,



© UpNano

UpNano macht hochauflösenden 3D-Druck nach ISO möglich.

die für verschiedene Anwendungen verwendet werden.

Solches Know-how zu erlangen, erweist sich allerdings oft als schwierig, weil die meisten Standardverfahren zur Materialspezifikation Prüfkörper erfordern, die wesentlich größer sind, als es mit 2-Photonen Polymerisation (2PP) gezeigt wurde.

#### Probekörper drucken

„Dank unserer Adaptiven Auflösungstechnologie passt sich die Größe des Laserfokuspunkts an die erforderliche Geometrie des Bauteils und an die Auflösung an“, erklärt UpNano-(Mit-)Begründer Peter Gruber. Dadurch kann man je nach Bedarf Probekörper mit 100 nm-Details oder auch in Zentimeter-Größe herstellen. Gruber: „Wir haben nun die letztere Fähigkeit unseres Systems genutzt, um Biegefestigkeits-Probekörper mit 2 cm und Zugfestigkeits-Probekörper mit 3,5 cm Länge zu drucken.“

Unter Verwendung des universell einsetzbaren Photopolymers UpPhoto konnte UpNano 30 Biegefestigkeits-Probekörper (mit unterschiedlichen Querschnitten) als Kleinserie auf einem einzigen Probenhalter in weniger als zehn Stunden herstellen und zwölf Zugfestigkeits-Probekörper in einem Druckprozess

mit standardisierter Geometrie in weniger als neun Stunden drucken. Mit dieser Geschwindigkeit ist das NanoOne-System das schnellste derzeit auf dem Markt verfügbare hochauflösende 3D-Drucksystem. Überdies wird diese Anzahl an Prüfkörpern serielle Testungen mit statistisch soliden Ergebnissen und so die Materialprüfung nach ISO-Standards ermöglichen.

„Der Mangel an standardisierten Materialien ist ein ernsthaftes Hindernis beim Einsatz hochleistungsfähigen 3D-Drucks für industrielle Anwendungen“, erklärt UpNano-Geschäftsführer Bernhard Kuenburg. „Dezentralisierte Produktionsprozesse der globalen Industrie sowie Gewährleistungsrechte basieren auf Standards und Normen. Wenn das eigene Material oder Gerät nicht in das System hineinpasst, mag es zwar für Prototypen geeignet sein, aber nicht für die serielle Produktion.“

#### Mit lebenden Zellen drucken

Die technischen Fähigkeiten des NanoOne-Systems sind sowohl für die Anforderungen der Industrie als auch für die Forschung geeignet.

Erst kürzlich verkaufte UpNano ein Drucksystem an die Medizinische Universität Wien. Hier wird das System für verschiedene Forschungszwecke eingesetzt: Der Einsatz des UpBio Photopolymers ermöglicht es, mit dem NanoOne-Drucksystem auch filigrane Strukturen, die in der biomedizinischen Forschung als Gerüste, Membranen oder Mikrokanäle benötigt werden, herzustellen. Dieses spezielle Photopolymer ermöglicht den 2PP 3D-Druck von eingebetteten, lebenden Zellen und ist somit für die biomedizinische Forschung ideal geeignet.



© Wiener Stadtwerke/Kurt Keintrath

## 3D-Druck (auch) gegen Covid-19

**Martin Krajcsir**  
Generaldirektor  
Wiener Stadtwerke

Die Wiener Stadtwerke, Universitäten und der Krankenanstaltenverbund (KAV) entwickeln in einem Forschungsprojekt Filtereinheiten für Cov-2-Virus Pandemie-Atemschutzmasken.

Die Gehäuse werden mittels 3D-Druck erstellt, und die Masken wurden von Ärzten der MedUni sowie der Berufsfeuerwehr Wien dem Praxistest unterzogen. Für die Prototypen haben die Konzernbereiche Facilitycomfort, Wiener Netze und Wien Energie der Wiener Stadtwerke sowie die Wiener Linien ihre 3D-Drucker auf Hochtouren laufen lassen. Die Schutzmasken wurden bereits vom Österreichischen Forschungs- und Prüfinstitut (OFI) positiv getestet. Sie werden in hochsensiblen Bereichen eingesetzt: Auf der Intensivstation sowie in allen Bereichen mit Kontakt mit hochinfektiösen Patienten sollen sie höchsten Schutz vor Ansteckungen bieten und bald in Massenproduktion hergestellt werden.



© Andreas W. Rausch

Das gesammelte Know-how für den Schutzmasken-3D-Druck.