

Ein Einstieg in die Zukunft

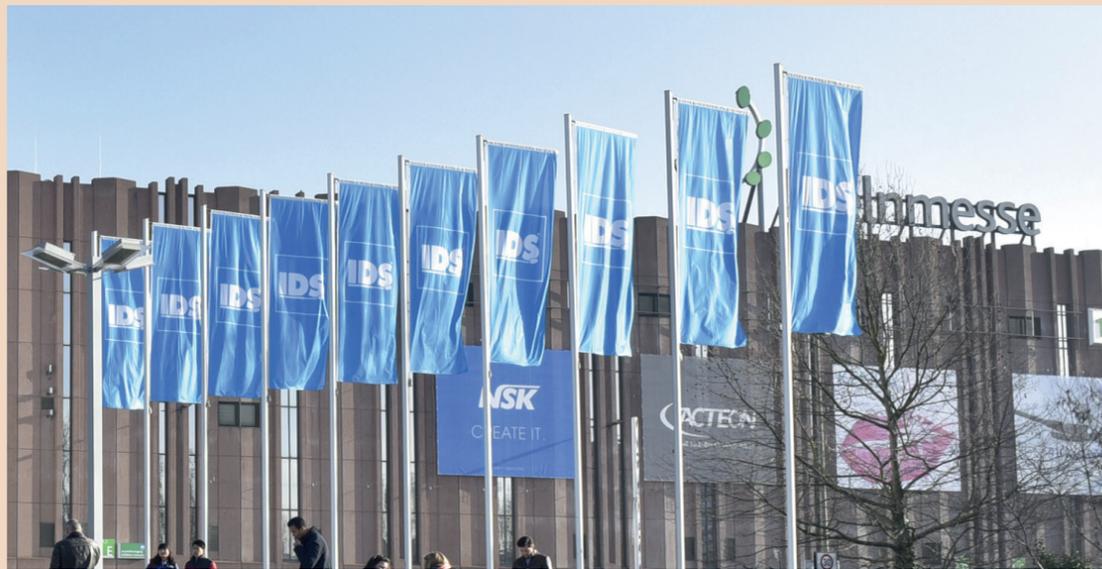
3-D-Druck – umfangreiches Schwerpunktthema auf der IDS 2017.

In der Zeit vom 21. bis zum 25. März 2017 stehen zahlreiche verschiedene zahnmedizinische Themen im Mittelpunkt der IDS in Köln. Eines davon ist die Zukunft des 3-D-Drucks: Hierbei handelt es sich um eine additive Fertigungstechnik – im Gegensatz zu den subtraktiven Verfahren, z.B. zum computergestützten Fräsen oder Schleifen von Vollkeramik oder zum Zerspanen von NEM oder Titan. Dennoch lassen sich viele Analogien entdecken und bei der Erwägung eines eigenen Einstiegs in den 3-D-Druck zurate ziehen.

Technologie auf dem Prüfstand

Um die Zukunft der 3-D-Druck-Verfahren besser einschätzen zu können, lohnt ein Blick in die Anfänge der Zirkonoxid-Technologie. Zunächst stellten grosse Industriemaschinen zahnmedizinische Objekte her, und das Labor konnte sie bei externen Dienstleistern bestellen. Später wurde auch die Inhousefertigung attraktiv. So etablierte sich ein Nebeneinander von Zentralherstellern, Kooperationslaboren, die für andere Lohnfertigung betrieben und dabei ihre eigenen Systeme besser auslasteten, und Laboren mit rund um die Uhr laufender Eigenfertigung, die gegebenenfalls zusätzlich Teile der Produktion auslagerten.

Zurzeit stellt sich nun für so manches Labor die Frage nach der optimalen Nutzung des 3-D-Drucks: Bohrschablonen, verschiedene Schienen, zahnmedizinische Modelle, individuelle Abformlöffel und Kunststoff-Giessgerüste für den Metallguss



genau), das Schmelzschichten (Fused Deposition Modeling, FDM; Fused Filament Fabrication, FFF) und das Maskenbelichtungsverfahren als interessant. Die Multi-Jet-Technologie funktioniert nach dem „Tintenstrahldrucker-Prinzip“. Beispielsweise werden (fast) zweidimensionale Pulverschichten ausgewalzt und dann mit Bindemittel bedruckt – genau an den Stellen, die nach dem Bauplan (= virtuelle Modellation) zum betreffenden zahnmedizinischen Objekt gehören; das nicht gebundene Pulver lässt sich einfach entfernen. Als Material kommen Glas- oder Metallpulver infrage, wobei sich auf dem Stand der Technik allerdings nur das Metallpulver für die Herstellung massiver Objekte eignet, denn dafür müssen nach dem Drucken ein Sinter- und, zwecks Auf-

Druck von zahnfarbenen Table Tops und Provisorien

Eine der grossen Hoffnungen des dentalen 3-D-Drucks ruht auf farblich optimierten Werkstoffen, zum

Beispiel von Hochleistungskunststoffen. Die Erfahrung mit den subtraktiven Verfahren hat es gezeigt: Zirkonoxid hat man zunächst nur verblendet eingesetzt. Neuere Vari-

anten mit höherer Transparenz dagegen werden auch monolithisch verwendet.

Wenn schon heute komplette Totalprothesen digital in einem Arbeitsschritt im Labor gefertigt werden und sich dadurch die zeitaufwendige Prozedur für den Patienten auf zwei Zahnarztbesuchen reduziert: Warum nicht in Kürze gedruckte Table Tops und Provisorien? Fallbeispiele zeigen bereits jetzt: Eine implantatgetragene Oberkiefertotalprothese kann durchaus im 3-D-Druck aus PEEK (Polyetheretherketon) gefertigt werden, und Kunststoffverblendschalen verleihen ihr eine ansprechende Ästhetik. Zu den Gerüstwerkstoffen der Zukunft könnte auch PEKK (Polyetheretherketon) gehören, insbesondere weil es in Kombination mit einem Verblendkomposit ähnliche Eigenschaften aufweist wie verblendetes Zirkonoxid. **ST**

Quelle: Koelnmesse



dürften die häufigsten Indikationen darstellen. Ob sie bei einem externen Dienstleister geordert oder im eigenen Betrieb gefertigt werden, entscheidet sich nach der Menge der zu erwartenden Aufträge und nach der von Kunden geforderten Schnelligkeit, wobei die Eigenfertigung prinzipiell die Sofortherstellung ermöglicht. Welche Technologien zur Verfügung stehen und wie man in sie investiert, zeigt die IDS 2017 – und erleichtert damit eine individuelle betriebswirtschaftliche Kalkulation.

Die erweiterte Palette der Druckverfahren

Unter anderem erweisen sich die sogenannte Multi-Jet-Technologie (Detailarbeit bis auf 16 Mikron

füllen der entstandenen Hohlräume, ein Infiltrierschritt erfolgen. Alternativ dazu druckt man (wiederum fast) zweidimensionale Photopolymere gemäss dem Bauplan aus und härtet es aus, sodass auch hier Schicht für Schicht das Objekt entsteht.

Beim Schmelzschichten extrudiert man Formwachs oder Kunststoff aus einer Düse oder man tropft das Material auf, wonach es sich beim Abkühlen verfestigt – die nächste Schicht kann folgen. Die Maskenbelichtung schliesslich funktioniert ähnlich wie die bekannten stereolithografischen Verfahren. Der entscheidende Unterschied: Statt eines Lasers wird der Kunststoff mithilfe einer UV-LED-Lampe ausgehärtet.

UNIVERSITÄT TRIFFT PRAXIS Knochenaufbau vs. Sofortversorgung



4. EURO OSSEO 2016
18. + 19.11.2016 | HOTEL HAFEN HAMBURG
Kongress & 4 Workshops mit Hands-on



ANZEIGE
Veranstaltungsort ist die Elbkuppel des HOTEL HAFEN HAMBURG mit einem sensationellen Blick auf den Hamburger Hafen.

Bis zu **20 CME Punkte**



DR. DENNIS P. TARNOW
Direktor Columbia University
College of Dental Medicine,
New York
Interdisziplinäre Vorgehensweise
im Management von Implantatmiss-
erfolgen im ästhetischen Bereich

Der **4. EURO OSSEO 2016** bringt u.a. zwei der weltweit führenden Zahnärzte zusammen. Zum einen Prof. Dr. Dennis Tarnow, erstmalig in Hamburg zu hören, der sich den Themen Ätiologie und Behandlungslösungen über Sofortimplantationen in Extraktionsalveolen widmen wird. Zum anderen Prof. Dr. Paulo Malo, der Erfinder der All-on-4® Methode und Weiterentwickler des Zygoma Implantats. Das MALO CLINIC Protokoll hat die Oralchirurgie, insbesondere hinsichtlich der Implantologie und festsitzenden Versorgungen, revolutioniert. Prof. Dr. Dr. Max Heiland ist der dritte herausragende Referent auf diesem Gipfeltreffen der internationalen Expertise im Fachgebiet der Implantologie:

DR. PAULO MALO
Präsident der MALO CLINIC
Health & Wellness, Lissabon
Hochmodernes Rehabilitations-
verfahren bei Zahnlosigkeit:
Das MALO CLINIC Protocol



UNIVERSITÄT TRIFFT PRAXIS Knochenaufbau vs. Sofortversorgung

Veranstalter:
European Academy of
Implant Dentistry, EAID
Heegberg 29 | 22391 Hamburg
Tel. +49 - (0) 40 - 602 42 42
www.euro-osseo.com

Veranstaltungsort:
Hotel Hafen Hamburg
Seewartenstraße 9
20459 Hamburg
Tel. +49 - (0) 40 311130
Zimmerkontingent
mit Discount Rate.

WEITERE INFOS UND ANMELDUNG UNTER
www.euro-osseo.com

Die Teilnehmerzahl ist limitiert.

