

Zunehmende Digitalisierung der Branche fordert „offen für alles“ zu sein

Digitalisierung in der Zahnheilkunde

Ein Beitrag von Ztm. Stefan Remplbauer, Hagenberg/Österreich

Wer hätte gedacht, dass wir eines Tages tatsächlich in der Lage sind, annähernd jedes dreidimensionale Objekt zu einem annehmbaren Preis auf Knopfdruck fertigen zu können. Eines Tages ist heute, denn mit 3D-Druckern können auf Basis von STL-Daten Objekte gedruckt werden. Ztm. Stefan Remplbauer hat an dieser Technologie gefallen gefunden und eine Firma gegründet, die Printdienstleistungen anbietet.

Die Digitalisierung in der Dentalbranche hat in vielen Bereichen der Zahntechnik und -medizin Einzug gefunden und ist zum Teil fester Bestandteil unserer Branche. Die Industrie wird uns in der Zukunft in immer kürzer werdenden Abständen mit Materialien „verwöhnen“, die sich ausschließlich digital gestützt verarbeiten lassen.

Es ist für uns unmöglich zu erahnen, in welchem Ausmaß und in welchen Bereichen wir Zahntechniker statt zum Wachsmesser immer öfter zur Maus greifen müssen, oder der Mediziner anstatt des Abformmaterials den Intraoralscanner einsetzen wird.

In Anbetracht der Fülle an verschiedenen Herstellern und Anbietern von Intraoralscannern sowie der Konstruktionssoftware wird es immer wichtiger, offen für alles zu sein. Es ist auch unerlässlich, dass die verschiedenen Systeme perfekt miteinander „kommunizieren“, denn es kann und soll nicht im Sinne des Erfinders sein, dass jedes Labor die Investition von mehreren zehntausenden Euro bewerkstelligt, um letztendlich als Lohnfertiger die Preise auf einen Tiefststand zu bringen. Man erinnere sich an die Preisentwicklung der Zirkonoxid-Gerüste. Im Jahr 2005 lag der Preis pro Einheit noch bei 150,- €, heute ist er auf unglaubliche 25,- € gesunken. Ähnliches gilt für die lasersinterierte Einheit.

Die Dentalbranche scheint wohl die einzige Branche zu sein, bei der die Preise, trotz immer höher werdender Bankverbindlichkeiten, immer geringer werden. Das erzeugt Spannung!

Blieben wir investitionsfreudig und freuen uns auf die diesjährige IDS in Köln.

Das letzte Glied in der Kette des digitalen Designs

Im Mittelpunkt des neuen Zeitalters digitaler Technologien steht der 3D-Druck. Durch die Kombination von Intraoral-Scan, CAD/CAM und 3D-Druck können Dentallabore Kronen, Brücken, Modelle sowie eine Reihe von kieferorthopädischen Hilfsmitteln schnell und präzise fertigen. Die neu gegründete Firma 3D medical print KG bietet seit Januar 2013 die gesamte Palette der dreidimensional gedruckten Dentalprodukte in Lohnfertigung an.

Wie kam es dazu? Meinem Drang folgend, mich immer weiterzubilden, mich über Neues zu informieren und immer auf dem neuesten Stand zu bleiben, stieg ich im Februar 2012 mit der Software Orthoanalyzer in die Schienentherapie ein und kreierte mit „InviClip“ meine eigene Marke. Bald wurde mir klar, dass für die Herstellung der Schienen, sowohl preislich als auch qualitativ, keine geeigneten Modelle erhältlich waren. Nachdem ich lange nach adäquaten Modell-

herstellern gesucht hatte, stieß ich im Frühjahr 2012 auf die neue Technik des 3D-Drucks, mit der man Modelle zu einem guten Preis und in einer hohen Qualität herstellen kann. Da es in Österreich bis dato noch keinen Dienstleister gab, der diese Form des 3D-Drucks anbot, entschied ich mich im Oktober 2012, die Firma 3D medical print KG zu gründen, um diese Lücke zu schließen. Wir – die Gesellschafter der 3D medical print KG – entschieden uns gegen andere rapid prototyping Verfahren für das 3D-Drucken, da bei diesem System aufgrund der Materialkosten auf so genannte Hohlkörpermodelle verzichtet werden kann. Vollkörpermodelle sind wesentlich besser zu verarbeiten, da sie sich zum Beispiel beim Tiefziehen nicht verformen. Zudem überzeugte uns die Auflösung von 600 dpi auf der y-Achse und eine unglaublich feine Schichtstärke von nur 16 µm.

Nach ausgiebiger Recherche fanden wir in der Firma Objet/Stratasys den optimalen Partner für unser Unternehmen. Im Dezember 2012 wurde in Hagenberg im Mühlkreis das Druckermodell Eden 500V aufgestellt, das seit Januar 2013 in Betrieb ist.

Die Firma Objet/Stratasys nimmt eine Vorreiterrolle im Bereich des 3D-Drucks ein und konnte uns mit ihrer jahrelangen Erfahrung überzeugen.

Objet/Stratasys hat es als erstes Unternehmen geschafft, Spritzvorgänge mit

Kontakt

3D medical print KG
Raiffeisenstraße 1
4232 Hagenberg im
Mühlkreis/Österreich
Fon +43 7236 20846
office@
3dmedicalprint.com
www.3dmedical
print.com



Abb. 1 Die 3D medical print KG druckt Ihnen Ihre Modelle

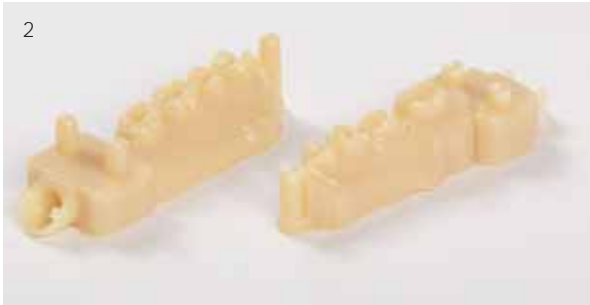


Abb. 2 und 3 Die gedruckten Modelle zeichnen ihre Präzision aus: 600 dpi auf der y-Achse und eine Schichtstärke von 16 µm

Photopolymer-Material erfolgreich durchzuführen. Als Objet Anfang des Jahres 2000 seine patentierte PolyJet-Technologie einführte, waren Unternehmen jeder Größe erstmals in der Lage, komplexe Modelle in fast allen Größen schnell und in hoher Qualität herzustellen.

Seither wurde der PolyJet-Prozess ständig weiterentwickelt; kleinere Maschinen, genauerer Modellbau und eine verbesserte Rentabilität wurden dadurch möglich. Durch die berührungslose Verwendung von Harz und das Entfernen von Trägermaterialien mit einem Wasserstrahl ist PolyJet die ideale dreidimensionale Drucktechnologie.

Das Unternehmen setzt weiterhin alles daran, seine Technologie weiter voranzutreiben, um den hochauflösenden dreidimensionalen Druck auf PolyJet-Basis für eine immer größere Klientel von Firmen und Fachleuten verfügbar zu machen.

1/2



Abb. 4 bis 6
Weitere Beispiele gedruckter Objekte für den Dentalbereich: Bohrschablonen und KFO-Modelle für die Aligner-Technik



Abb. 7 bis 10
Aber auch die anderen medizinischen Disziplinen profitieren von 3D-gedruckten Modellen und Strukturen. Sei es zur Diagnostik, Planung, Visualisierung oder Herstellung von Knochenersatzteilen

Das PolyJet-Verfahren

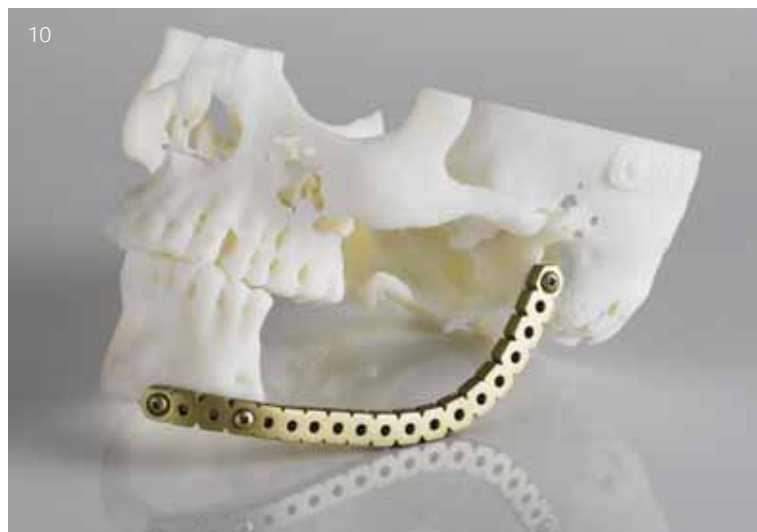
Bei der patentierten PolyJet-Technologie von Objet werden modernste Photopolymer-Materialien in ultradünnen Schichten (16 µm) so lange schichtweise auf eine Bauplattform gejetet, bis das Teil fertiggestellt ist. Die intuitive Objet Studio-Software verwaltet den Vorgang.

Jede Photopolymer-Schicht wird sofort nach dem Jetten mit UV-Licht ausgehärtet. So entstehen vollständig gehärtete Modelle, die ohne Nachhärten sofort verwendet werden können. Das gelartige Trägermaterial, das speziell für komplizierte Geometrien angelegt ist, wird mit einem Wasserstrahl entfernt.

Die Vorteile von PolyJet

Die marktführende Auflösung von 16 µm stellt sicher, dass die Teile und Modelle glatt, präzise und äußerst detailgetreu sind. Hochpräzises Jetting und die Eigenschaften des Baumaterials ermöglichen feine Details und dünne Wände (600 µm oder dünner, je nach Geometrie und Material). Ein PolyJet 3D-Drucker eignet sich für eine Büroumgebung, da sich das Harz berührungsfrei laden/entfernen lässt. Auch das Trägermaterial lässt sich einfach entfernen und die Düsenköpfe ohne weiteres auswechseln.

Der Hochgeschwindigkeits-Rasterbau auf der ganzen Breite ermöglicht eine schnelle Verarbeitung. Zudem können gleichzeitig mehrere Objekte aufgebaut werden. Eine nachgeschaltete Härtung fällt weg.



Das breite Spektrum an FullCure-Materialien ermöglicht das Herstellen von Teilen mit unterschiedlichen Geometrien, mechanischen Eigenschaften und Farben; für alle Modelltypen wird dasselbe Trägermaterial benutzt, was den Wechsel zwischen Materialien erleichtert und beschleunigt.

Über unser neu gegründetes Unternehmen 3D medical print KG können nun Zahntechniker, Zahnärzte und auch Chirurgen ihre benötigten Modelle, Bohrschablonen, Strukturen oder Modelle zur Operationsplanung online über unsere Webseite www.3dmedicalprint.com ordern. Damit für den Kunden dabei alles relativ einfach und überschaubar bleibt, haben wir ein ausgeklügeltes und leicht zu bedienendes Bestellsystem entwickelt, über das die Daten direkt auf unseren Server hochgeladen werden.

Beispiel 1: Kronen-Brückenmodell

Wenn Sie für Ihr Konstruktionssystem eine „digitale Abformung“ per E-Mail oder über Inbox erhalten, können Sie nun über Ihre Modelbuilder Software Ihre Modell-CAD-Daten selbst erstellen. Die Daten senden Sie an unsere Inbox, oder Sie laden die Konstruktionsdaten auf unserer Homepage mithilfe des Weborders hoch.

Wenn Sie keine CAD-Software besitzen, übernehmen wir gerne die Konstruktion des Modells und/oder des Gerüsts (Abb. 1 bis 3), das wir bei unserem Partnerlabor aus Zirkonoxid oder CoCr herstellen lassen.

Über unsere 3Shape Inbox ist es uns möglich, die Daten der gängigsten Intraoralscanner (3Shape Trios, cadent iTero, sirona bluecam, COS 3M Espe „Lava“) zu erfassen.

Beispiel 2: Bohrschablone für Guided surgery

Wenn Ihre Implantatplanungs-Software freie STL-Daten ausgibt, haben Sie die Möglichkeit, diese über unsere Homepage hochzuladen. Wir drucken Ihnen auf Basis dieser Daten die Bohrschablone, klicken die Titanhülsen ein und senden Ihnen die fertige Bohrschablone zurück (Abb. 4 und 5).

Beispiel 3: Orthomodell

Wenn Sie Ihre Set-up-Modelle mit einer Software konstruieren, die offene STL-Daten ausgibt (zum Beispiel 3Shape Orthoanalyzer), können Sie die Set-up-Modelle auf unserer Homepage hochladen. Wenn die Daten bis 15.00 Uhr bei uns eingehen, versenden wir Ihre Modelle in den nächsten ein bis zwei Werktagen (Abb. 6).

Beispiel 4: Operationsplanung

Es besteht auch die Möglichkeit, Ihre CT- oder DVT-Daten in ein STL-Format zu konvertieren und diese zu drucken. So entsteht ein dreidimensionales Modell, mit dem man große Operationen vorab planen und beispielsweise Hilfsteile aus Titan herstellen kann (Abb. 7 bis 10).

Die Materialien

Bei den von der Firma Objet zur Verfügung gestellten Materialien handelt es sich um hochwertige Kunststoffe. Die Bohrschablonen und Ohrpassteile werden aus dem biovertäglichen med610 Kunststoff gefertigt. Dieser Kunststoff ist sogar kalt sterilisierbar. Sicherheitsdatenblätter finden Sie als Download unter www.3dmedicalprint.com.

Fazit

3D-Drucken stellt eine interessante Möglichkeit dar, um auf Basis von STL-Daten dreidimensionale Strukturen anzufertigen. Wir bieten Ihnen hierfür unseren Lohnfertigungsservice, sodass Sie Modelle, Schablonen und vieles mehr herstellerunabhängig ordern können. ■

1/2