

## 3D Druckverfahren mit 3D Druckkunststoffen der Firma DETAX

Ein Erfahrungsbericht von Ralf Schieweg und Hans Peter Seidel von Dentaltechnik Knebelsberger GmbH

Seit Kurzem haben wir in unseren Laboralltag den Asiga 3D Drucker PRO75 UV mit den 3D Druckkunststoffen der Firma DETAX integriert.

Die Frage im Vorfeld lautete: „Ist dies ein Fortschritt, der entlastet, oder gar einer der belastet?“ Seit auf der IDS vor knapp 2 Jahren die ersten 3D Drucker einiger namhafter Hersteller standen, stellte sich für uns die Frage, wann wir in die additive Fertigungstechnologie einsteigen oder ob die Zeit hierfür noch nicht reif ist.

- Sind die Werkstoffeigenschaften im Alltag zufriedenstellend?
- Gibt es Verzug bei den gedruckten Gussvorlagen?
- Ist das Schienenmaterial stabil, trotzdem elastisch genug und auch gut polierbar?
- Sind die Löffel verwindungsfest, halten die Löffelgriffe?

Fragen über Fragen, die sich der Zahntechniker stellt, wenn es darum geht Invest gegen Erfolg auszuloten.

Nun aber zu den einzelnen Arbeitsfeldern mit den dazugehörigen Werkstoffen:

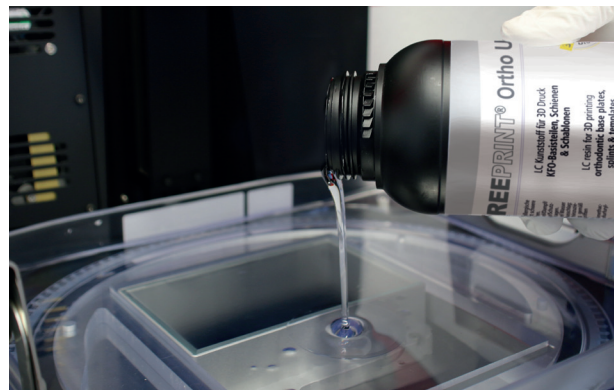


Abb. 1 Einfüllen des Harzes in die Materialwanne

### Schienen, Schablonen

Die Schienen waren unser erstes Projekt. Nach kurzer Einführung durch das Productmanagement und die Anwendungstechniker der Firma DETAX sowie der Firma 3DXS (Asiga Vertrieb Deutschland), ging es auch schon los mit den ersten Schienen. Diese sind, senkrecht positioniert, nach ca. 3 Stunden gedruckt. Dank der Größe der Bauplattform und der Materialwanne (Abb. 1) des Printers sind in dieser Anordnung ca. 12 Schienen in einem Druckvorgang gleichzeitig möglich. Nach Abtropfen des nicht polymerisierten Kunststoffes wird der „Baujob“ gereinigt. Die an der Oberfläche anhaftenden Reste des 3D Kunststoffes werden in einem Isopropanolbad im

Ultraschall für 2 x 3 Minuten entfernt. Die endgültige Polymerisation erfolgt in der Otoflash G171 Belichtungseinheit der Firma NK Optik (Abb. 2) unter Schutzgas (Stickstoff). 2 x 2000 Blitze dauern nur ca. 6 Min. um die Nachbelichtung abzuschließen.



Abb. 2 Otoflash G171 –  
Nachbelichtung 2000 Blitze

Ein kurzes Entfernen der Supports und die ersten Schienen waren fertig. Ein überzeugendes Ergebnis verbunden mit geringem Aufwand. Das biokompatible Freeprint® Ortho UV (MedProd 2a)

Material der Firma Detax (Abb. 3) lässt sich nach dem Härten in wenigen Zügen gut bearbeiten und polieren. Für den Fall der Fälle, dass im Nachhinein z. B. noch eine Änderung in Form einer Eckzahnführung eingearbeitet werden soll, hat die Firma Detax mit Freeform® (Modelling Composite transparent) ein Material im Portfolio, um diese Aufgabe problemlos zu lösen.

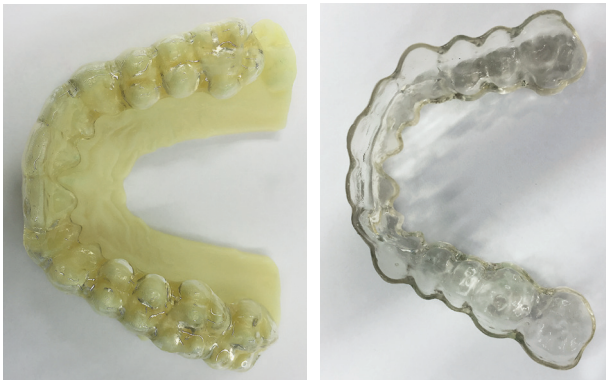


Abb. 3 gedruckte Schiene auf gedrucktem Modell

## Individuelle Löffel

Diese konstruierten wir mit der 3shape Software und dem 3shape Scanner. Was ist zu beachten? Löffellänge festlegen, die Ausblockung übernimmt die Software automatisch, und den passenden Löffelgriff aus der Bibliothek auswählen und an gewünschter Stelle positionieren. In wenigen Schritten ist der Konstruktionsvorgang abgeschlossen. Anschließend haben wir die STL Datei im Asiga Drucker mit dem Freeprint® tray UV Harz der Firma Detax gedruckt (Abb. 4).

Nach einigen Tests haben sich für uns die Konstruktionsparameter und die Mindeststärke von 3 mm als optimal rausgestellt, um eine gute Stabilität bei der Entformung im Mund zu gewähren.

Die Druckzeit betrug 1,5 bis 2 Stunden (waagrecht) oder gut 4 Stunden (senkrecht), danach kommt der Löffel wie bei den Schienen noch in

das Isopropanolbad im Ultraschallgerät für 2 x 3 Minuten. Auch hier erfolgt die Nachbelichtung im Otoflash G171, so dass das Material des Löffels seine Endhärte erreicht.

Nach Entfernen der Supports sind auch die Löffel schon fertig.

Die Resonanz auf unsere gedruckten Objekte von den Praxis war durchweg positiv. Diese hörte sich so an: „Die sehen aber gut aus, so glatt, wie ein individuelles Industrieprodukt.“

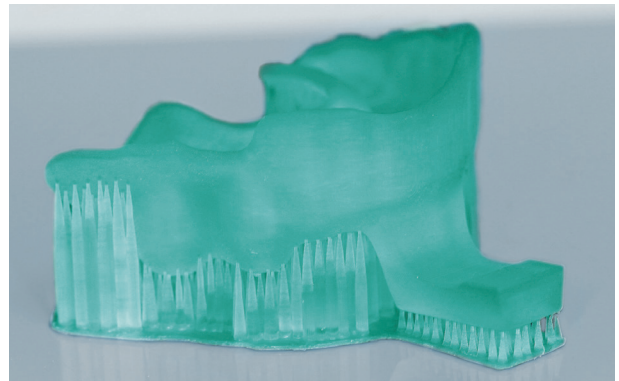


Abb. 4 individuelle Löffel, gedruckt aus Freeprint® tray UV

## Modellguss

Modellgussgerüste haben wir ebenfalls mit der 3shape Software konstruiert und im Asiga Drucker gedruckt. Hierfür haben wir das Freeprint® cast UV Harz verwendet, welches nach dem Härten noch leicht elastisch ist und sich gut auf dem Arbeitsmodell weiterverarbeiten lässt (Abb. 5).



Abb. 5 Modellguss auf Gipsmodell

Auch hier wird im Isopropanolbad gereinigt und anschließend belichtet. Schritte, die schnell zur einfachen Routine werden.

Die Konstruktion der Modellgussplatte geht fix, das Setzen von Supports ist aber deutlich aufwendiger als bei den Schienen und Löffeln. An jedem Klammerarm und Winkel müssen Supports gesetzt werden. Nach ein paar Versuchen hat jedoch auch dies funktioniert. Das Ergebnis war sehr überzeugend, da die Passung auf dem Modell sehr gut war.

Modellgüsse haben wir nur liegend gedruckt in einer Zeit von 1,5 bis 2 Stunden. Auch für dieses Material gibt es von der Firma Detax einen Modellierkunststoff easyform LC, um gegebenenfalls händisch nachzutragen. Die gießtechnische Umsetzung war unproblematisch und zeigte sauberes Ausbrennen, gute Gußoberflächen und Passungen.

## Modelle

Die Modellherstellung hätte uns interessiert. Leider haben wir keine Behandler, die mit intraoralen Scannern im STL Ausgabeformat arbeiten. Somit konnten wir das passende Material freeprint® model UV (Abb. 6) hier leider nicht testen. Wir sind uns aber sicher, dass uns die Praxen in naher Zukunft mit solchen Dateien versorgen werden. Dann wird durch die Inhousefertigung das Modell im Labor den Vorteil der schnellen Fertigung am Markt nutzen können.



Abb. 6 Modellmaterialien Freeprint® model

## Polymerisationsgerät

Otoflash, Nachbelichtung mit 2 x 2000 Xenonblitze unter Stickstoff für 6 Minuten.

Hat bei allen Arbeiten hervorragende Oberflächen gebracht.

## Sterilisation

Freeprint® ortho ist validiert für eine Sterilisation im Autoklaven gemäß EN ISO 17664.

## Desinfektion

Eine Nass-Desinfektion der Freeprint® ortho Bauteile kann mit dem Desinfektionsmittel MD 520 der Firma Dürr im Tauchverfahren erfolgen.

## Fazit

3D drucken ist mit den Werkstoffen der Firma DETAX überzeugend einfach, in allen Bereichen! Wir haben tolle Printergebnisse mit höchster Präzision & Passgenauigkeit erzielt und das durch schnelle Fertigung und geringen Zeitaufwand. Unkomplizierte Handhabung durch austauschbare Materialwannen, kein Materialverlust, übersichtliche Lagerung der Harze & günstige Preise. Das ist zahntechnischer Fortschritt, der entlastet.

## Geräte:

ASIGA Freeform PRO 75 UV,  
NK Optik Otoflash G 171

## Material:

Freeprint® ortho UV Klasse 2A  
Freeprint® cast UV  
Freeprint® model UV (sand, ivory, grey)  
Freeprint® tray UV Klasse I (coming soon)

Freeform® Klasse 2a (gel/plast)  
easyform gel

## Autoren:

Geschäftsführer Ralf Schieweg  
Zahntechniker Hans Peter Seidel  
Dentaltechnik Knebelsberger GmbH  
Südenstraße 52  
76135 Karlsruhe

**FREEPRINT®**  
FÜR ALLE OFFENEN  
UV DRUCKER

DETAX.DE

# STAY FREE – PRINT FREE

MEDIZIN  
PRODUKT  
KLASSE IIA

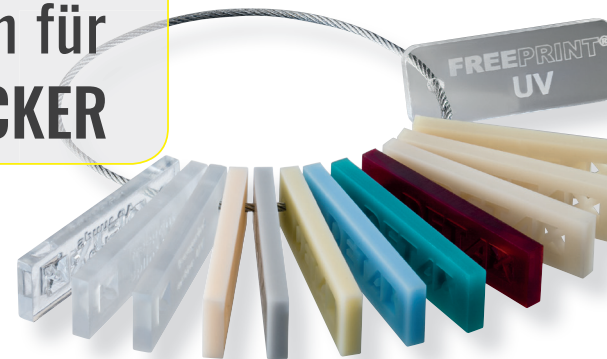
DETAX.DE/MEDIGUIDE



## FREEPRINT®

Highend Materialien für  
**OFFENE 3D DRUCKER**

FREEPRINT® 3D  
Anwendungsclip



### Freeprint® ortho

Biokompatible KFO Basisteile,  
Schienen & Schablonen

- Maximale mechanische Festigkeit
- Sterilisier- & nassdesinfizierbar
- Medizinprodukt Klasse IIA

### Freeprint® model

Dentale Meister- und  
Arbeitsmodelle

- Maximale Oberflächenhärte
- Hohe Baugeschwindigkeit
- Hochauflösend, MMA-frei

### Freeprint® cast

Gussobjekte für den  
Präzisionsguss

- Rückstandslos verbrennbar
- Niedrigviskose Einstellung
- Präzise Detailwiedergabe

### Freeprint® temp

Temporäre Kronen & Brücken

- Natürliche Zahnästhetik, A1, A2, A3
- Hohe mechanische Stabilität
- Medizinprodukt Klasse IIA

### Freeprint® model T

Dentalmodelle für die  
Tiefziehtechnik

- Temperaturbeständig
- Hohe Kantenfestigkeit
- Rationeller Einsatz

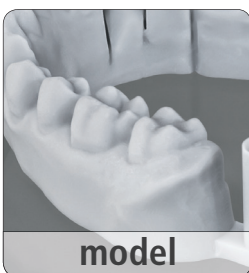
### Freeprint® tray

Individuelle & funktionelle  
Abformlöffel

- Hohe Formstabilität
- Max. Baugeschwindigkeit
- Medizinprodukt Klasse I



tray



model



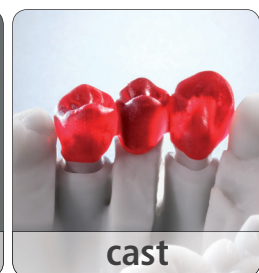
model T



ortho



temp



cast