

dental dialogue

community & competence

Das internationale Journal für die Zahntechnik

Einige Themen dieser Ausgabe:

- Produktüberblick: Mehr als ein Hilfsmittel
- Prothetik-Perspektiven 2006
- Prothesenzahn mit Funktionsmorphologie:
Dieter Schulz im Interview
- Minimalinvasive Frontzahnkorrektur
- High-Tech-Abutments
- Passiv passend gemacht (2. Teil)
- Perfekte falsche Zähne
- Naturgemäße Aufwachs-Technik (30. Teil)



20 Jahre Jubiläum des BAK
am 27. und 28. Oktober 2006
im Bürgerhaus Bensheim



7. Jahrgang **6/2006**

www.teamwork-media.de

YZ-Cubes und CAD-Waxx: Zwei Materialien - ein Ergebnis

Erweiterte Möglichkeiten

Ein Beitrag von Zlm. Thomas Paul und Ralf Gansau, Berlin/Deutschland



In einer Zeit, in der für den Patienten die Finanzierbarkeit eines qualitativ hochwertigen, funktionellen, biokompatiblen, ästhetischen und zugleich langlebigen Zahnersatzes immer wichtiger wird, verwundert es nicht, dass CAD/CAM-gefertigte Kronen und Brücken auf dem Vormarsch sind. In diesem Beitrag wird anhand eines alltäglichen Patientenfalls die CAD/CAM-Fertigung eines Gerüsts beschrieben. Eine Verarbeitungstechnik mit dem inLab von Sirona und zwei Wege: Während sich mit den Vita In-Ceram YZ-Rohlingen Gerüste aus Zirkondioxid verwirklichen lassen, eignen sich die CAD-Waxx Blöcke aus Acrylpolymer zur Herstellung von Metallgerüsten – in diesem Fall aus einer EMF-Legierung.

Indizes: CAD-Waxx-Modellation, inLab, EMF-Gerüst, Vita In-Ceram YZ, Vollkeramikgerüst

Aufgabenstellung

Der Patient sollte im Oberkiefer von Zahn 14 bis 16 mit einer Vollkeramik-Brücke versorgt werden. Für Seitenzahnbrücken mit bis zu vier Gliedern ist für uns In-Ceram YZ von Vita das Gerüstmaterial der Wahl. Wir konstruieren und verarbeiten die Blöcke mit dem inLab von Sirona. Für das Material spricht die langjährige Erfahrung der Firma Vita im Bereich der CAD/CAM-Blocks sowie die Größe der Blöcke. Vita bietet die größten Rohlinge an, die mit dem inLab bearbeitet werden können.

Doch dann fiel uns ein neues Material in die Hände: die Vita CAD-Waxx Blöcke aus rückstandsrei verbrennendem Acrylpolymer. Um das Material zu testen, beschlossen wir, parallel zu dem nachfolgend dokumentierten Fall, die gleiche Brücke mit der neuen Materialvariante herzustellen. Die detaillierten Erklärungen zum Material und die Dokumentation der Fertigung folgen in der Darstellung des Zirkondioxidgerüsts.

Herstellung des Zirkondioxidgerüsts

Das Sägemodell wurde nach dem Pindex-System aus Gips hergestellt (Abb. 1). Dazu bearbeiteten wir die Sägestümpfe leicht, das heißt wir glühten Unebenheiten aus und rundeten zu scharfe Kanten mit Wachs ab. Um einen optimalen Scannvorgang gewährleisten zu können und damit der Scanner die Details erfassen kann, versehen wir die zu scannenden Stumpfteile und die Auflagefläche für das Brückenglied mit handelsüblichem Deckweiß



Abb. 1
Die Ausgangssituation sollte mit einer Brücke von Zahn 14 bis 16 versorgt werden.



Abb. 2
Um sicherzustellen, dass der Scanner alle Details erfassen kann, werden die zu spannenden Stumpfanteile und die Auflagefläche für das Brückenglied mit handelsüblichem Deckweiß bestrichen.



Abb. 3 und 4
Das präparierte Modellsegment wird nun auf dem Objektträger befestigt und im inLab CAD-Gerät eingespannt.

(Abb. 2) Vor dem Bestreichen sollte die Modelloberfläche entspannt werden. Dadurch wird verhindert, dass das Deckweiß abperlt. Das präparierte Modellsegment wird nun auf dem Objektträger befestigt und im inLab eingespannt (Abb. 3 und 4). Dabei achten wir darauf, dass wir den Objektträger mitsamt dem Modellsegment entsprechend der Einschubrichtung ausrichten. Dieser Schritt ist eigentlich nicht notwendig, da er auch im späteren Konstruktionsvorgang von der Software übernommen werden kann. Wir umgehen dadurch jedoch diesen Arbeitsgang bereits beim Scannen. Nachdem die gescannten Daten gespeichert sind, und wir die Größe und die Art des Blocks ausgewählt haben (Abb. 5), beginnen wir mit der Konstruktion des Brückengerüsts (CAD). Die Software ermöglicht es uns, dass wir die Arbeitsvorgaben in der Konstruktionsmaske eingeben können (Abb. 6). Danach werden die Präparationsgrenzen der Pfeilerstümpfe und die Auflage-

Abb. 5 Zur Bestimmung der Blockgröße legen wir diesen auf die entsprechende Partie des Modells.



Abb. 6
Über die Software können die Arbeitsvorgaben in der Konstruktionsmaske eingegeben werden.



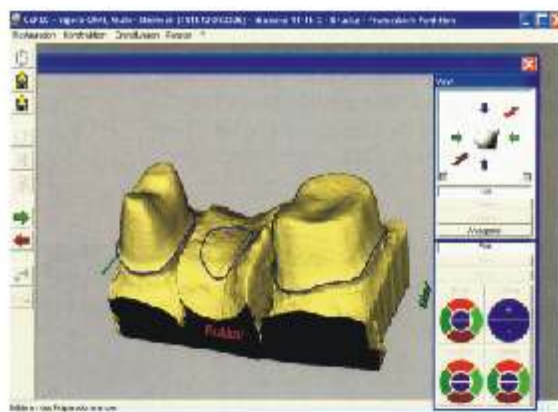


Abb. 7
Danach werden die Präparationsgrenzen der Pfeilerstümpfe und die Auflagefläche des Brückengliedes festgelegt.



Abb. 8
Auch wenn es nicht gefordert ist: Wir scannen generell die Situation erneut mit Gegenbiss



Abb. 9 ... und kontrollieren am Bildschirm die Platzverhältnisse für die spätere Verblendung.



Abb. 10 und 11
Auch die Endkontrolle erfolgt am Bildschirm mit dem 3D-Tool: Ganz so, als würden wir die „Modellation“ in den eigenen Händen halten.

flächen – in diesem Fall die Auflagefläche – des Brückengliedes festgelegt (Abb. 7). Anhand der Materialauswahl gibt uns das System einen automatisch generierten Konstruktionsvorschlag, der anschließend individualisiert werden kann. Unterschreitet man dabei gewisse Parameter, wie zum Beispiel die materialabhängige Verbinderstärke, wird man vom Programm darauf aufmerksam gemacht. Um sicherzugehen, dass unsere Konstruktion dem zuständigen Techniker ausreichend Platz für die Verblendung lässt, nehmen wir generell einen zweiten Scannvorgang mit Gegenbiss vor (Abb. 8). Das Ergebnis wird auf dem Bildschirm kontrolliert (Abb. 9). Nachdem wir unsere individualisierte Konstruktion abgeschlossen haben, kann mit der 3D-Software eine letzte Kontrolle aus allen Blickwinkeln vorgenommen werden (Abb. 10 und 11) – ganz so, als würden wir die Modellation in den Händen halten. Der Vorteil dieser virtuellen Betrachtung ist der, dass sich die Bildschirmmodellation nicht verziehen kann oder deformiert wird. Übrigens: Für den gesamten Konstruktionsvorgang benötigt ein einigermaßen geübter Techniker weniger als zehn Minuten.

Als Nächstes wird der entsprechende Keramikblock in das CAM-Gerät eingespannt und das Gerüst auf Basis der abgerufenen Konstruktionsdaten gefräst (Abb. 12). Über einen auf dem Block befindlichen Strichcode, auf dem die materialbezogenen Daten

Produktliste

Indikation
CAD/CAM-System
Coloring Liquid

Einbettmasse
EMF Legierung
Gerüstmaterial

Gips
Gussmaschine
Sinterofen
Verblendkeramik

Name
inLab
Vita In-Ceram YZ
Coloring Liquid
Heravest Onyx
Wirobond 280
Vita In-Ceram YZ
Vita CAD-Waxx
Fujirock EP
Nautilus CC plus
ZYcomat
Vita VM9

Hersteller/Vertrieb
Sirona
Vita Zahnfabrik

Heraeus Kulzer
Bego
Vita Zahnfabrik
Vita Zahnfabrik
GC Europe
Bego
Vita Zahnfabrik
Vita Zahnfabrik

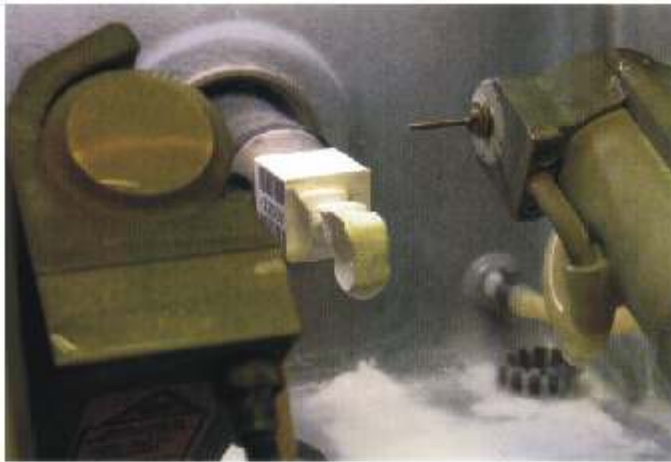


Abb. 12 Der eingespannte Block wird auf Basis der abgerufenen Konstruktionsdaten gefräst.



Abb. 13 Nachdem der Gerüststrahl fertig gefräst wurde, kann er vom Halter abgetrennt und die Trennstelle verschliffen werden.

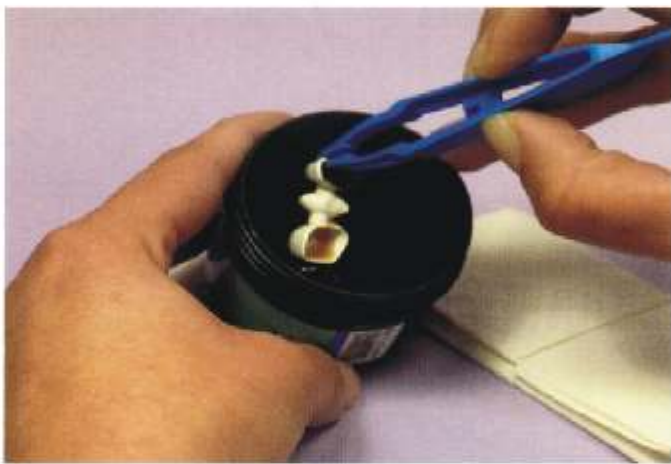


Abb. 14 Eintauchen des Gerüststrahlings in das Coloring Liquid



Abb. 15 Der eingefärbte Rohling wird auf dem speziellen Brennträger des Sinterofens platziert.



Abb. 16 Das fertige Zirkondioxidgerüst konnte direkt nach dem Sintern ohne jegliches Nacharbeiten auf das Modell aufgesetzt werden.

eines jeden einzelnen Blocks hinterlegt sind, errechnet das System den Grad der Sinterschrumpfung des jeweiligen Weißlings (vorgesinterter Werkstoff, dessen Volumen bei einem nachgeschalteten Sintervorgang kontrahiert) und gibt die Schleifdimension vor. Der fertige Gerüststrahl wird vom Halter abgetrennt und die Trennstelle verschliffen (Abb. 13).

Gegebenenfalls kann das Gerüst in diesem Zustand noch leicht per Hand bearbeitet werden.

Vor dem angesprochenen Sintern besteht nun die Möglichkeit, das Gerüst im Grundton der späteren Zahnfarbe einzufärben. Dafür muss der Rohling sorgfältig mit destilliertem Wasser von Staub und Schleiföl gereinigt werden. Anschließend erfolgt – gemäß Herstellerangaben – ein zwölfminütiger Reinigungsbrand.

So vorbereitet, taucht man den Gerüststrahl zwei Minuten lang in das YZ Coloring Liquid (Abb. 14). Der eingefärbte Rohling wird nun auf dem Brennträger des – speziell auf die Sinterung des Materials abgestimmten – Sinterofens platziert (Abb. 15). Die vollautomatische Sinterung läuft inklusive vorberechneter Abkühlzeit innerhalb von acht Stunden ab. Abbildung 16 zeigt das fertige Zirkondioxidgerüst direkt nach dem Sintern, das ohne jegliches Nacharbeiten auf das Modell aufgesetzt werden konnte. In diesem Zustand kann es nun an den Kunden geliefert oder in der Keramikabteilung mit Vita VM 9 verblendet werden.



Abb. 17 Bei Vita CAD-Waxx handelt es sich um formstabile Fräsblöcke für die CAD/CAM-Technik. Sie bestehen aus PMMA-Kunststoffmaterial, das rückstandsfrei verbrennt.



Abb. 18 Nach dem Einspannen des CAD-Waxx Blocks wird der Fräsprozess wie gewohnt gestartet.



Abb. 19 Anderes Material, aber gleiches Ergebnis: Die gefräste CAD-Waxx Brücke hat eine sehr gute Passung.



Abb. 20 Nach dem Verschleifen der Trennstelle wird das gefräste Kunststoffgerüst angestiftet.

NEM-Gerüsfertigung mit CAD-Waxx

Bei Vita CAD-Waxx handelt es sich um formstabile Fräsblöcke aus PMMA-Kunststoffmaterial, das rückstandsfrei verbrennt (Abb. 17). Sie werden in der Größe 14/15/40 mm angeboten und sind als Material zur Herstellung von Kunststoffgerüsten gedacht, die anstelle einer herkömmlichen Wachsmodellation in der Lost-wax-Technik eingesetzt werden. Da das Material die Zertifizierung Klasse I (nach MPG) besitzt, darf es für maximal 15 Minuten in den Patientenmund eingebracht werden. Damit eignet es sich zur Gerüsteinprobe oder als Gerüst eines Wax-ups. Das Material hat im Gegensatz zu Wachsmodellationen den Vorteil, dass es sich beim Abheben vom Modell oder auch beim Anstiften nicht verziehen kann. So weit die Theorie, aber wie sah die Praxis aus?

Die weitere Vorgehensweise unterscheidet sich nicht von der Herstellung des Zirkondioxidgerüsts. Für die Fertigung konnten wir daher auf die vorhandenen Scandaten zurückgreifen. Lediglich die Materialauswahl musste in der Software angepasst werden. Dabei wählt man das Material aus, aus dem letztendlich das Gerüst gegossen werden soll.

Wir entschieden uns für eine EMF-Legierung. Das Programm gibt nun die entsprechenden material-spezifischen Parameter für die Konstruktion vor (Überdimensionierung, Verbinderstärke, et cetera). Da wir in Bezug auf die Passgenauigkeit einen direkten Vergleich zu unserem Zirkondioxidgerüst haben wollten, nahmen wir keine Änderungen an den weiteren Konstruktionsdaten vor.

Beim Einspannen kann wie gewohnt vorgegangen werden. Für den Schleifvorgang muss jedoch der herkömmliche Tank gegen einen modifizierten Tank, der ein auf das Material abgestimmtes vierphasiges Filtersystem hat, ausgetauscht werden. Danach kann der Schleifvorgang gestartet werden (Abb. 18). Das so aus dem Block geschliffene Gerüst ließ sich nach dem Verschleifen der Trennstelle ohne weiteres Nachbearbeiten auf das Modell aufsetzen (Abb. 19). Anschließend konnte die „Kunststoffmodellation“ wie gewohnt angestiftet (Abb. 20), für den Speedguss eingebettet und gegossen werden. Nach dem Ausbetten und Abtrennen der Gusskanäle, zeigte sich die gute Passung des EMF-Gerüsts, das sich einfach auf das Modell setzen und für die Verblendung vorbereiten ließ (Abb. 21 und 22).

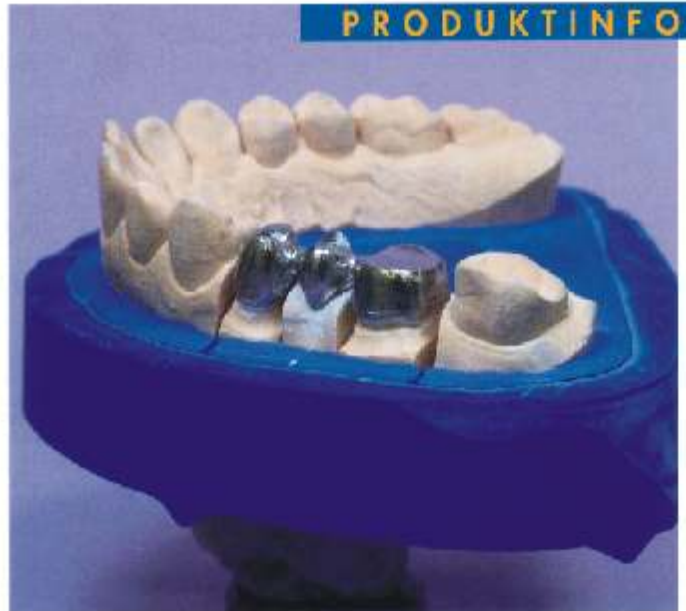


Abb. 21 und 22
Nach dem Ausbetten und Abtrennen der Gusskonäle konnte das Gerüst ohne Nachbearbeitung auf das Modell gesetzt und für die Verblendung vorbereitet werden.

Abb. 23 und 24
Beide Blockvarianten haben trotz unterschiedlicher Materialien eines gemein: sie basieren auf den exakt gleichen Daten und haben eine gute Passung.



Fazit/Ausblick

Die CAD-Waxx Blöcke sind unserer Meinung nach eine sinnvolle Erweiterung der Arbeitsmöglichkeiten mit dem inLab. Obwohl sich die Vollkeramik sicherlich als das Restaurationsmaterial der Zukunft erweisen wird, verlangt die „soziale Schere“ auch preiswerte Leistungen und somit alternative Lösungen. In einigen Labors lässt sich ein Trend hin zur CAD/CAM-Technik erkennen. Dies führt dazu, dass der Anteil der Techniker, die ihre Arbeiten virtuell konstruieren, wächst. Mit Hilfe des neuen Materials müssen diese Techniker daher nicht mehr den Weg zurück zur händ-

dischen Wachsmodellation gehen, sondern können ihre CAD-Kenntnisse nun auch auf die Gießtechnik übertragen. Zusammengefasst haben uns beim ersten Arbeiten mit den CAD-Waxx Blöcken folgende Dinge überzeugt:

- einfache Konstruktion am Bildschirm,
- gleiche Verfahrensweise wie bei anderen Schleifmaterialien,
- verzugfreies Material,
- Möglichkeit der Patienteneinprobe vor der gusstechnischen Umsetzung und
- perfektes Gussergebnis.
- im Fall eines Fehlgusses lässt sich die „Modellation“ beliebig oft reproduzieren und
- im Fall eines kontraindizierten Vollkeramikgerüsts kann schnell eine Alternative angeboten werden

Die Blockvarianten sind somit ungleiche Schwestern, die aber beide eines gemeinsam haben: ein passgenaues Ergebnis (Abb. 23 und 24). □

Kontaktadresse

Ztm. Thomas Paul · Ztm. Rolf Gonsou
Thomas Paul Zahntechnik GmbH
Dillenburger Str. 53
14199 Berlin
www.thomas-paul-zahntechnik.de

Vita Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG
Postfach 1338
79704 Bad Säckingen
Fon +49 7761 5620 • Fax +49 7761 562 299
info@vita-zahnfabrik.com • www.vita-zahnfabrik.com