

Edelmetallfreie Sinterlegierung Crypton von DeguDent/Dentsply für die CNC-Nassbearbeitung

Heute bleibt der (Guss-)Ofen kalt

Ein Erfahrungsbericht von Jens Richter, Rochlitz/Deutschland

Was sich bei den keramischen Werkstoffen bereits seit geraumer Zeit und mit großem Erfolg etabliert hat, setzt sich nun auch bei CoCr-Legierungen durch. Die Rede ist von der laborseitigen, CAD/CAM-gestützten Bearbeitung. Möglich wurde dies durch die Entwicklung neuer Werkstoffe, wie etwa das Sintermetall Crypton von DeguDent/Dentsply. Mit diesem „weichen“ Metall (Rohlinge im Grünlingszustand) lässt sich die laborseitige Bearbeitung von aufbrennfähigen CoCr-Legierungen in die digitale Prozesskette überführen. Welche Chancen sich daraus für das Labor ergeben, zeigt der folgende Beitrag anhand eines alltäglichen Falles.

Bei einem Blick in die Fachzeitschriften könnte man zuweilen den Eindruck gewinnen, der zahntechnische Alltag bestünde hauptsächlich aus außergewöhnlichen und spektakulären Extremfällen. Dabei stellen die vermeintlich einfachen „Standard-Versorgungen“ noch immer einen bedeutenden Teil der Arbeitsrealität im Labor dar. Allerdings sind oder besser waren diese Arbeiten vor allem aus einem Grund vermeintlich einfach: Ein großer Prozentsatz dieser Restaurationen wird aus aufbrennfähigen CoCr-Legierungen gefertigt und musste daher bislang im konventionellen Gussverfahren hergestellt werden. Somit hatte man es nicht mit einem komfortablen, sondern mit einem aufwendigen und fehleranfälligen Prozess zu tun. Der fortschreitenden Werkstoffentwicklung ist es jedoch zu verdanken, dass sich die Bearbeitung von aufbrennfähigen CoCr-Legierungen heute auch in die digitale Inhouse-Prozesskette integrieren lässt. Und das tatsächlich einfach, sauber und mit wiederholbarem Erfolg. Dass dem so ist, das zeigt Jens Richter anhand der Lösung einer solchen „Standard-Versorgung“.

Falldarstellung

In der Praxis des behandelnden Zahnarztes stellte sich der Patient mit restaurationsbedürftigem Oberkiefer vor. Genauer gesagt galt es, alle Zähne von 13 auf 25 mit Kronen beziehungsweise Brücken prothetisch zu versorgen. Die Restzähne fehlten bereits, weshalb die beiden Freiendsättel durch eine herausnehmbare Modellgussprothese ersetzt wurden.

Da es sich im vorliegenden Fall um einen preissensiblen Patienten handelte, fiel die Wahl der Versorgung aus Kostengründen auf eine Versorgung aus einer auf-

brennfähigen CoCr-Legierung. Konkret sollten im Oberkiefer zwei dreigliedrige Brücken (11 auf 22 sowie 23 auf 25) sowie zwei verblockte Kronen (13 und 12) – jeweils vestibulär verblendet – angefertigt werden. Zur Planung und Umsetzung der Brücken- und Kronengerüste wurde der „teildigitale Laborweg“ eingeschlagen. Dieser unterscheidet sich von der volldigitalen Variante lediglich in einem Punkt: anstelle einer digitalen Intraoralaufnahme (digitale Abformung) wurde hier eine konventionelle Abformung vorgenommen. Somit wurden auf Basis der Abformung die Modelle klas-



Abb. 1 Das Design der CoCr-Kronen- und Brückengerüste, die aus dem Sintermetall Crypton gefertigt werden sollen, erfolgte mit der inLab Software 4.2 von Sirona



Abb. 2 Wer Erfahrungen mit der Konstruktion und Bearbeitung von Zirkonoxid hat, findet sich hier sofort zurecht

Kontaktadressen

DeguDent GmbH
Rodenbacher
Chaussee 4
63457 Hanau-
Wolfgang
Fon +49 6181 595900
Fax +49 6181 595858
[info.degudent-de@
dentsply.com](mailto:info.degudent-de@dentsply.com)
[www.dentsply-
crypton.de](http://www.dentsply-crypton.de)

**Zahntechnik –
Kerstin Straßburger**
Jens Richter
Noßwitzer Weg 1
09306 Rochlitz
www.sofg.de

Link

QR-CODE:



Mithilfe des oben stehenden QR-Codes gelangen Sie zu dem Animationsfilm „Save the Ingots – Use Crypton“

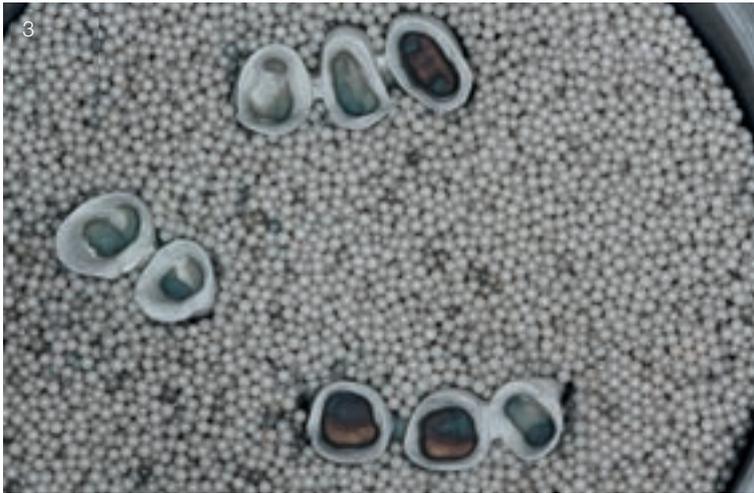


Abb. 3 Die Crypton-Gerüste im Sinterbett nach dem Dichtsintern – an den Lücken um die Objekte herum lässt sich die kontrollierte Schrumpfung erkennen

sich hergestellt, diese dann im Laborscanner digitalisiert, sodass auf diesem teildigitalen Weg alle Vorteile des CAD/CAM-Workflows genutzt werden konnten.

Der eigentliche Arbeitsprozess wird mit der computergestützten Konstruktion der Brücken- und Kronengerüste gestartet (Abb. 1). Dazu wurde im vorliegenden Fall die inLab Software 4.2 von Sirona genutzt, da diese Programm-Version die Verarbeitung des neuen Werkstoffs Crypton unterstützt. Was das virtuelle Designen betrifft, so benötigt der bereits CAD/CAM-erfahrene Zahntechniker keine Eingewöhnungsphase – hier läuft alles so, wie man es bereits von der Arbeit mit Zirkonoxid kennt. Auf der Abbildung 2 ist die Teilreduktion schön zu erkennen, mit der wir der Vestibulärverblendung keramikunterstützend Rechnung tragen können.

Auf der Basis des fertigen Gerüstdesigns und des daraus generierten Datensatzes

schliff die laboreigene Schleifmaschine in-Lab MC XL (Sirona) aus dem Sintermetall Crypton (DeguDent/Dentsply) die entsprechenden Brücken- beziehungsweise verblockten Kronengerüste. Um diese anschließend in ihren endfesten Zustand zu überführen, wurden sie im Sinterofen Multimat2Sinter (DeguDent/Dentsply) mit integrierter Argonflutung dichtgesintert (Abb. 3) – ebenfalls ein Arbeitsschritt, der ähnlich (allerdings ohne Schutzgasatmosphäre) bereits aus dem Fertigungsprozess von Zirkonoxid-Versorgungen bekannt ist. Da beim Multimat2Sinter die Ofentür leicht ausgewechselt werden kann, ist er sowohl für Crypton als auch für Zirkonoxid geeignet.

Für Crypton-Einsteiger an dieser Stelle noch ein interessanter Hinweis: Bei der Verwendung neuer Sinterkugeln kann es nach den ersten fünf Sinterdurchgängen zu Farbverläufen auf den Gerüsten kommen (Abb. 4). Auf die Gerüstqualität hat



Abb. 4 Nach dem Sintern mit neuen Sinterkugeln kann es bei den ersten fünf Durchläufen zu Farbverläufen auf den Gerüsten kommen



Abb. 5 Bei den Verfärbungen handelt es sich jedoch nur um einen optischen Effekt, von dem nach dem Glanzstrahlen nichts mehr zu sehen ist. Auf die mechanischen Eigenschaften hat dieser Effekt keinen Einfluss



Abb. 6 Nach der Politur der palatinalen Anteile – die sich ähnlich einfach gestaltet, wie bei einer Edelmetalllegierung vom Typ 4 – erstrahlt der Werkstoff in vollem Glanz

dieser – rein optische – Effekt jedoch keinen Einfluss. Die Kronen und Brücken sind materialtechnisch einwandfrei. Nach etwa fünf bis sechs Durchläufen haben die Sinterkugeln genug Oxide aufgenommen, sodass man farblich einheitliche Gerüste erhält. Ob beim ersten oder beim hundertsten Durchlauf: Nach dem obligatorischen Glanzstrahlen der dichtgesinterten Gerüste erhält man ohnehin ein überzeugendes Ergebnis (Abb. 5). Für die anschließende Verblendung kann eine gängige, für aufbrennfähige CoCr-Legierungen geeignete Keramik verwendet werden. Im vorliegenden Fall griffen wir auf die Verblendkeramik VM 13 von Vita zurück. Solange der WAK-Wert stimmt, stellt sich dieser Arbeitsgang jedoch unabhängig von der verwendeten Verblendkeramik als vollkommen problemlos dar. In einem letzten Schritt wurden noch die Palatinalflächen poliert (Abb. 6). Hier zeigt sich ein weiterer Vorteil des neuen Sintermetalls: Aufgrund seiner Oberflächendichte und seiner mit einer Typ 4 Edelmetalllegierung vergleichbaren Härte von HV 235 lassen sich die Brücken und Kronen spürbar leichter polieren als per Laser-melting oder im Gussverfahren gefertigte CoCr-Versorgungen.

Der weitaus wichtigere Pluspunkt zeigt sich jedoch erst im Mund des Patienten (Abb. 7). Denn die Crypton-basierten Versorgungen zeigten im Patientenmund eine exakte Passung, von der sich der behandelnde Zahnarzt sowie der Patient begeistert zeigten.

Diskussion

Restorationen aus CoCr-Legierungen gehören bei den meisten zahntechnischen Labors zum Standardrepertoire. Insbesondere wenn es um die Versor-

gung „reiner Kassenfälle“ geht, steht dieser Werkstoff ganz oben auf der Liste. Die klassische, gusstechnische Herstellungsweise brachte bislang gewisse Schwierigkeiten und Risiken mit sich. Aus Sicht des Autors steht der doch sehr aufwendige und zugleich fehleranfällige (man denke an Verzüge, Einschlüsse und Lunker) gusstechnische Prozess schlichtweg in keinem Verhältnis zum wirtschaftlichen Anspruch an eine Basisversorgung.

Mit dem Nassschleifbaren Sintermetall Crypton lassen sich voll- oder teilanatomische Kronen und Brücken sowie Kronen- und Brückengerüste nun endlich so aus einer CoCr-Legierung herstellen, wie man es sich als Zahntechniker wünscht. Neben der perfekten Integration in bestehende digitale Design- und Fertigungsschritte, weisen die maschinell gefertigten Strukturen eine gute Passung, problemlose Verblendbarkeit und eine hohe Ergebnissicherheit auf. Zudem ermöglicht die neue Technologie einen ausgesprochen schnellen Einstieg mit

steiler Lernkurve. Wer bereits über eine in-Lab MC XL sowie über einen für Crypton aufrüstbaren inFire HTC speed von Sirona (ab Baureihe 2000) verfügt, ist in Sachen Hardware bereits für das Sintermetall gerüstet. Alternativ steht der Multimat2 Sinter von DeguDent/Dentsply zur Verfügung.

Fazit

Gegenüber der herkömmlichen Gusstechnik bietet das Nassschleifen von CoCr-Restorationen aus Crypton gleich mehrere Argumente, mit denen man als Labor beim Zahnarzt (digitale Prozesskette, schnelle Umsetzung) und Patient (gute Passung) punkten kann. Darüber hinaus profitiert natürlich auch das Labor von der wirtschaftlichen Fertigungsweise und den reproduzierbaren Ergebnissen. Hinzu kommt für den Autor noch eine emotionale Komponente, denn aufgrund des sauberen, schnellen und präzisen Workflows bereitet ihm die Arbeit mit „Stahl“ endlich wieder Spaß. ■



Abb. 7 Im Mund des Patienten punkten die CAD/CAM-gestützt gefertigten, teilverblendeten Kronen und Brücken aus Crypton mit ihrer guten Passung