

## Neue Bearbeitungstechnik für Konuskronen aus Zirkoniumdioxid

# Oberflächenbearbeitung von Primärkronen

► ZTM Achim Müller

Über Jahrzehnte war als Werkstoff für Konus- und Teleskopkronen die klassische Goldgusslegierung das Material der Wahl. Kostendruck und steigende Edelmetallpreise zwangen viele ZT-Betriebe dazu, nach langem Zögern Nichtedelmetall-Legierungen einzusetzen. Prinzipiell lassen sich EM-Legierungen gut verarbeiten, sie haben eine hervorragende Passung, aber eine weniger kratzfeste Oberfläche. NEM weist bei kleinen Einheiten eine gute Passung auf und hat eine dichte, kratzfeste Gleitfläche.

**A**llen Metallen ist gemein, dass die Kontaktflächen der Primär- und Sekundärkronen nach dem Haftreibungsprinzip funktionieren. Jedoch bewirken hohe Kaukräfte längerfristig ein Ansteigen der Abzugskräfte. Ferner kann aufgrund der Van-der-Waals-Kräfte eine Kaltverschweißung der Metallflächen eintreten, die das Abziehen der Krone erschwert. Kommt es des Öfteren beim Abnehmen der Kronen zu einem Abrieb auf den Kontaktflächen, hat das Verteilungsprinzip keine Wirkung mehr.

Bewährt haben sich bei uns 2-Grad-Konusprimärkronen aus Zirkoniumdioxidkeramik ( $ZrO_2$ ) in Verbindung mit der Galvanotechnik. Die Biegebruchfestigkeit von über 1.000 Megapascal ermöglicht eine substanzschonende Pfeilerpräparation und eine sehr grazile Dimensionierung der Primärkronen.

Für die Aufnahme der  $ZrO_2$ -Kronen auf den Pfeilerzähnen hat sich die Hohlkehlpräparation bewährt.

Exakt definierte Präparationsränder sind angezeigt, um eine klinisch präzise Randpassung zu erzielen. Die Fertigung der Primärkronen erfolgt bei uns im CAD/CAM-Verfahren (Cara System, Heraeus, inLab MC XL Schleifeinheit, Sirona). Nach dem Dichtsintern werden die Primärkronen-Oberflächen bei uns mit diamantfeinkorngefüllten Abrasiv- und Polierkörpern (EVE Diacera) im Parallelfräsergerät bearbeitet, nachdem mit Diamantschleifkörpern die Primärkronen nachgefräst wurden (Abb. 2–5). Dies gestaltet sich einfacher als das Fräsen von Metall-Primärteilen. Dieses „weiche“ Formfräsen mit diamantkorngefüllten Abrasivkörpern (EVE) ist sehr effizient; es schont den Werkstoff, löst keinen Temperaturanstieg aus und stört dadurch auch nicht das tetragonale Kristallgitter der Oxidkeramik. Form und Konuswinkel ergeben sich aus der Geometrie des Zurichtsteins. Für die Konuskronen wählen wir den 2-Grad-Winkel. Mit dem Feinstkornpolierer (EVE) wird anschließend die Oberfläche auf Hochglanz gebracht.



Abb. 1: ZTM Achim Müller erläutert das Formschleifen von Primärkronen aus Zirkoniumdioxid für Teleskopkronen im Parallelfräsggerät mit diamantkorngefüllten Abrasiv- und Polierkörpern (EVE Diacera).



Abb. 2: Kontrolle des 2-Grad-Winkels und Abziehen des Abrasivkörpers zur Oberflächenbearbeitung mithilfe eines Zurichtsteins.

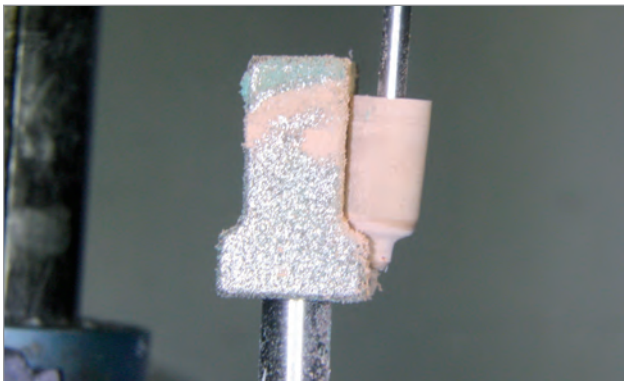
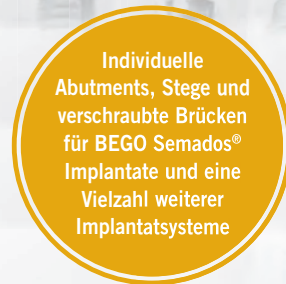


Abb. 3: Abziehen des Hochglanzpolierers. Dies bestimmt den Winkel der Kronenform.



Abb. 4: Vorabpolitur mit dem grünen Abrasivkörper im 2-Grad-Winkel.



Individuelle  
Abutments, Stege und  
verschraubte Brücken  
für BEGO Semados®  
Implantate und eine  
Vielzahl weiterer  
Implantatsysteme

**Thomas Kwieder**  
Business Development Manager  
BEGO Medical



Individuelle Implantatprothetik  
von BEGO

Ganz schön einfach  
und einfach schön!

- Ästhetische, funktionale und wirtschaftliche Versorgung für höchste Ansprüche
- Einteilige und zweiteilige individuelle Abutments aus Zirkon, Wirobond® MI+ und Titan – für jeden Fall die passende Lösung
- Spannungsfreier Sitz von gefrästen Stegen
- Ganz einfach über das BEGO Orderportal bestellbar
- Für eine Vielzahl von Implantatsystemen erhältlich

Weitere Infos unter [www.bego.com](http://www.bego.com)

Miteinander zum Erfolg



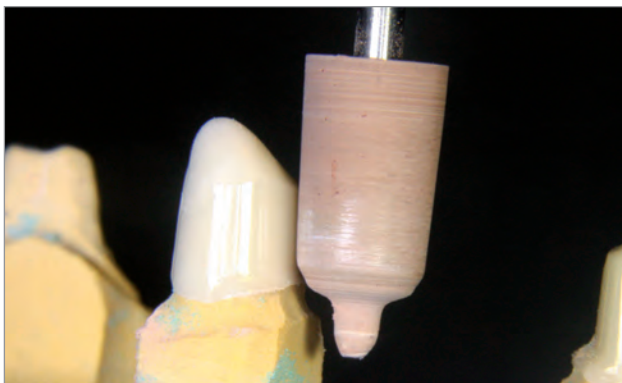


Abb. 5: Glänzende Konusoberflächen liefert der Hochglanzpolierer.



Abb. 6: Nach dem Aufbringen des Silberleitlacks ist die glatte, homogene Oberfläche gut erkennbar – Vorstufe für die Galvanokrone.



Abb. 7: Implantat-Abutments aus ZrO<sub>2</sub>, formgeschliffen mit diamantkorngefüllten Abrasivkörpern und Hochglanzpolierern (EVE Diacera) für einen dichten Randschluss.

Als Sekundärstruktur nutzen wir die Galvanokappe (Abb. 6). Empfehlenswert ist, bei ausreichender Hohlkehle den Rand des Sekundärteils etwas zurückzunehmen; dadurch sitzt die Tertiärkonstruktion später auf dem Rand der Primärkrone und trägt dadurch, dass bei einer Gingivaretraktion kein Metallrand am Innenteleskop sichtbar wird, zum ästhetischen Gesamteindruck bei. Doppelkronen, die mit der Galvanotechnik hergestellt sind, funktionieren nach dem Prinzip der Adhäsion in Verbindung mit dem Speichel. Diese Funktion ist von zwei wichtigen Faktoren abhängig: von der Oberfläche der Primärkrone und vom „Abstand“ zwischen Primärkrone und Galvanokappe. Beides ist voneinander abhängig. Tests in meinem Labor haben gezeigt: Je glatter die Oberfläche der Primärkrone, desto geringer ist der „Abstand“ zwischen Galvanokappe und Trägermaterial.

Aufnahmen mit dem Rasterelektronenmikroskop (REM) ergaben, dass wir bei richtiger Handhabung bei ZrO<sub>2</sub>-Primärkronen einen „Abstand“ zur Galvanokappe von 3 µm erzielen. Bei den Trägermaterialien NEM oder Gold waren diese Ergebnisse nicht zu erreichen. Daraus ergibt sich, dass die Politur der ZrO<sub>2</sub>-Oberfläche von größter Wichtigkeit ist. Das setzt ein entsprechendes Werkzeug voraus, das auch die Werkstoffeigenschaften – z.B. keine punktuelle Erhitzung! – berücksichtigt. Je glatter die Oberfläche, desto effektiver ist die Adhäsion. Implantatgetragene, individuell hergestellte Abutments aus ZrO<sub>2</sub> benötigen laborseitig ebenfalls eine intensive Oberflächenbearbeitung, um einen dichten Randschluss an der Abutmentschulter zu erreichen. Auch dafür haben sich bei uns Diacera Abrasiv- und Polierkörper bewährt (Abb. 7).

Die Materialsymbiose ZrO<sub>2</sub> für Primär- und Tertiärstrukturen bietet viele Vorteile. Der marginale Gingivabereich adaptiert sich hervorragend an die Primärkronen und bestätigt der ZrO<sub>2</sub>-Keramik ihre biokompatiblen Eigenschaften. Die Bearbeitung von ZrO<sub>2</sub> mit diamantkorngefüllten Abrasiv- und Polierkörpern schont den Werkstoff und glättet die Oberfläche. Beim Herausnehmen der Prothetik für die Hygiene „blitzt“ nichts Metallisches, der Eindruck echter Zähne bleibt erhalten. Das Ausgliedern ist leicht – eine Kaltverschweißung wie bei Metalldoppelkronen wird vermieden. Sichtbare Randbereiche der Primärkronen bei Pfeilerdivergenzen stellen kein ästhetisches Problem dar, da sie optisch gut in die Verblendung der Sekundärkrone einbezogen werden können.

**picodent**  
qualität pur. bewusst innovativ.

**quadro-rock<sup>®</sup> plus**

Zahnkranzgips neu erleben.  
Rufen Sie uns an,  
wir informieren Sie gerne!

Tel.: 0 22 67 - 65 80-0 • [www.picodent.de](http://www.picodent.de)

**ZTM ACHIM MÜLLER**

Im Katzentach 1  
76275 Ettlingen-Bruchhausen  
[www.dentaltechnik-achim-mueller.de](http://www.dentaltechnik-achim-mueller.de)