

Der farbliche Verlauf natürlicher Zähne und dessen intelligente Imitation.

Von ZTM Stefan Roozen, Österreich



Stefan Roozen ZTM begann 1995 seine Ausbildung zum Zahntechniker, die er 1999 in Salzburg abschloss. Im Jahr 2002 besuchte er die Meisterschule in Baden/Wien, die er 2003 abschloss. Er ist spezialisiert auf komplexe prothetische Rekonstruktionen und Versorgungen im ästhetischen und funktionellen Bereich. Er war viele Jahre externer Referent an der Meisterschule der Akademie der Österreichischen Zahntechnik. Er ist Autor zahlreicher internationaler Publikationen und Referent bei Kursen und Kongressen weltweit, spezialisiert auf festsitzende Rekonstruktionen, Keramik, Implantologie und CAD-CAM.



Die Phasen der Charakterisierung einer Zirkoniumdioxid-Restauration.

Keramische Rekonstruktionstechniken ermöglichen es, höchste ästhetische Ansprüche zu erfüllen. Auch ist mit Keramik eine möglichst naturnahe Rehabilitation des Patienten zu erreichen. Zirkonoxid als Trägerwerkstoff, sei es verblendet oder als monolithische Variante, gehört zu den dentalen Keramiken mit den höchsten mechanischen Eigenschaften. Es ist biokompatibel und deckt einen großen Indikationsbereich ab. Die Kombination von transluzenten Zirkonoxidstrukturen und silikatkeramischen 3D-Glasurpasten bietet heute eine sehr verbreitete Herstellungsvariante und ist der Klassiker unter den monolithischen Rekonstruktionen. Besonders im Seitenzahnbereich wird die digital erarbeitete funktionelle Morphologie übernommen und manuelle Aufwendungen werden auf ein Minimum reduziert. Eine weitere Variante, um noch mehr Natürlichkeit zu erreichen, ist ein ästhetisches Upgrade mit sogenannten keramischen Micro-Layer-Verblendungen. Diese wird besonders im anterioren Bereich angewendet und setzt hier neue Maßstäbe. Der erfolgreiche Weg zu einem ästhetischen Ergebnis beginnt bereits in der CAD-Software. Bei der Modellierung

der Anatomie und Morphologie werden Form und Funktion zu einer Einheit gebracht. Die richtige Materialauswahl stellt vor dem CAM-Prozess einen wichtigen Schritt bei der Herstellung dar. Mit Voraussicht auf das finale Resultat werden hier bereits im Hinblick auf Farbwert und Helligkeit die Weichen gestellt. Mit einem erweiterten Coloring-Liquid-Konzept können Zirkonoxidkonstruktionen vor dem Sinterprozess eingefärbt werden, um effektive Kontraste und farbliche Verläufe zu erzielen. Der digitale Datensatz wird somit ideal in die Realität überführt.



Abb. 1: Coverfoto. **Abb. 2:** Kronen in der CAD-Software. **Abb. 3:** Zirkonoxid-Kronen nach dem CAM- und Sinter-Prozess.



Abb. 4: Finalisiert mit Initial IQ Lustre Pastes ONE (GC).



Abb. 5: Mit Coloring Liquids eingefärbte Zirkonoxidkronen vor dem Sinterprozess.

Monolithisch und Micro-Layering

Die farblichen Akzente werden mit 3D-Glasurpasten aufgemalt und anschließend gebrannt. Der große Vorteil ist, dass das farbliche Resultat schon vor dem Brennvorgang sichtbar und bewertbar ist. Dieses anschließend gebrannte Ergebnis ist nun entweder das monolithische

Ergebnis oder die farbliche Basis für die eventuell erweiterte Micro-Layer-Variante.

Multilayer-Zirkonoxid

Von besonderer Bedeutung ist jedoch auch die darunterliegende Zirkonoxidstruktur. Heutige voreingefärbte Ronden, die bereits unmittelbar nach dem Sinterprozess eine farbliche Abstufung vom zervikalen Bereich bis in die inzisale Schneidezzone aufweisen, sind eine gute Ausgangsbasis. Auch moderne Multigenerationen-Zirkonoxide mit zudem noch verschiedenen Transluzenzbereichen in derselben Ronde heben diesen Rohstoff auf ein natürlicheres Niveau.

Initial™ Zirconia Coloring Liquids (GC)

Mit der Anwendung von Initial Zirconia Coloring Liquids (GC) bietet sich eine weitere Möglichkeit, um Zirkonoxidkonstruktionen einzufärben und damit der Erscheinung natürlicher Zähne gerecht zu werden. Diese werden vor dem Sinterprozess entsprechend dem Farbwert, Chroma und Schneideeffekt appliziert. Mit den



Abb. 6: Links: Die gesinterten monolithischen Zirkonoxid-Kronen. Rechts: Natürliches Vorbild.



Abb. 7: Das fertige Ergebnis mit aufgebrannten Lustre Pastes. Rechts: Natürliche Zähne.

verschiedenen Color Liquids werden Zirkonoxidstrukturen individuell behandelt und bieten somit die ökonomische Voraussetzung, um mit einem sehr kleinen Blank-Sortiment alle Farben herstellen zu können. Zum Beispiel können somit aus einem kostengünstigen weißen Zirkonoxid-Block alle Farben erzeugt werden.



Abb. 8: Zirkonoxid-Brücke nach dem Fräsen.

Auch voreingefärbte Multilayer-Ronden können mit diesen Liquids noch im Chroma und Farbwert gesteigert werden und bieten interessante Kombinationsmöglichkeiten, um natürliche Effekte zu erzeugen.

Das Liquid-Sortiment umfasst alle Farbwerte von A bis D des Vita-Shade-Guide-Systems. Für mehr Chroma, etwa für zervikale Bereiche, bieten weitere Farben zum Einfärben die Möglichkeit um individuelle Akzente zu setzen. Sowie bläulich oder violette Töne für den Schneidebereich.

Für die Rekonstruktion von Gingiva-Anteilen bieten Coloring Liquids die einzige Möglichkeit, um Zirkonoxidbrücken rötlich voreinzufärben.



Abb. 9: Mit den Initial Zirconia Coloring Liquids (GC) individuell eingefärbte rote und weiße Zonen.

Speziell bei großen vertikalen Substanzverlusten, wie zum Beispiel Implantat-Suprastrukturen, spielen künstliche Gingivabereiche eine wichtige Rolle. Eine eventuell hohe Lachlinie bringt uns ebenfalls immer wieder vor herausfordernde Situationen, um den Ansprüchen der Patienten gerecht zu werden.

Neben der Möglichkeit, die verschiedenen Farben individuell der jeweiligen Zone präzise zuzuordnen, haben sich zwei weitere Varianten der Einfärbung etabliert. Mit dem Initial Zirconia Coloring Liquids (GC) CL-N kann der incisale Bereich getränkt werden und nach dem weiteren Eintauchen in das Liquid der Vita-Zielfarbe, sehr einfach ein abgesetzter heller Schneidebereich erzielt werden. Oder als einfachste



Abb. 14: Mit einfacher Tauch-Technik (Dipping), gesintertes Ergebnis.

Variante wird die Zirkonoxidstruktur in ein einzelnes Liquid der passenden Farbgruppe getaucht.

- 1) Einfärbung mit verschiedenen Color-Liquids der jeweiligen Bereiche mit dem Pinsel. (Abb. 10)
- 2) Einfärbung mit Initial Zirconia Coloring Liquids (GC) CL-N im incisalen Drittel und anschließenden Dipping in das Liquid der Zielfarbe A, B, C oder D. (Abb. 13)
- 3) Einfärbung durch einfaches Eintauchen in das Liquid der Zielfarbe A-D. (Abb. 14)

Initial™ IQ Lustre Pastes ONE (GC)

Initial IQ Lustre Pastes ONE (GC) sind gebrauchsfertige 3D-Glasurpasten, die auf die gesinterten ZRO₂-Gerüste aufgetragen werden und dem Zirkonoxid den letzten Touch geben, um monolithische Versorgungen zu finalisieren. Die hochfluoreszierende LP-NFL ist eine glasklare Paste, die die Nicht-Fluoreszenz von Zirkonoxid kompensiert. Die Pasten LA, LB, LC und LD dienen zur Einstellung der Zielfarben der Vita-Shade-Gruppen A bis D, von 1 bis 4. Somit können mit diesen vier Pasten alle Schlüsselfarben reproduziert werden. Der Schneideeffekt natürlicher Zähne kann zum Beispiel mit L4, L5, L6, L12 und LOpal imitiert werden. Um eventuell die Fossa einer Seitenzahnkrone etwas chromatischer zu gestalten, eignet sich die Paste L9, um die Kauflächen



Abb. 10 & 11: Das gesinterte Zirkonoxid-Brücke mit Gingiva-Anteil.



Abb. 12: Inzisal imprägniert mit CL-N Liquid.



Abb. 13: Ergebnis nach dem Sintern, mit zur Schneide helleren Verlauf.

diskret zu färben. Die Kombinationsmöglichkeit mit dem kompatiblen Initial™ Spectrum Stains KIT (GC) bietet weitere uneingeschränkte farbliche Möglichkeiten.

Auch für Gingivabereiche werden von rötlichen-rosa bis dunklen violetten Tönen geeignete Farbpasten verwendet, um die verschiedenen Zonen der Schleimhaut darzustellen. Helle Bereiche der befestigten Gingiva (G35, G23) und die dunkelrote Alveolarmukosa (G34, G24), sowie der sanfte Übergang der freien Gingiva (G23) zum Zahn lassen diese Anteile lebendig aussehen.

Initial™ IQ ONE SQIN (GC)

Besonders bei der Gestaltung von künstlichem Zahnfleisch stoßen die monolithischen Möglichkeiten oftmals an ihre Grenzen. Eine rein mit Glasur-Pasten aufgemalte Gingiva erreicht meist nicht die allgemeinen Erwartungen, sondern dient eher als farbliche Grundierung und interne Charakterisierung. Auf die gebrannten Lustre Pastes werden folglich spezielle keramische GUM-SQIN Massen dünn aufgeschichtet und damit ästhetisch finalisiert.

Die Kombination mit dieser Micro-Layering-Keramik IQ ONE SQIN vervollständigt letztlich das Konzept zur Herstellung hochästhetischer Versorgung. Auch bei Frontzähnen, dem ästhetisch sensibelsten Bereich, stellen die transluzenten IQ ONE SQIN Massen eine besonders effiziente Methode dar, um die Tiefe natürlicher Zähne zu erreichen.

Mit geringem Aufwand kann man so Ergebnisse erzielen, die sonst nur mit aufwendig geschichteten Varianten erreichbar sind. Diese neue Keramikentwicklung ist von hoher Homogenität und hervorragendem Sinterverhalten geprägt. So ist es möglich, mit einem einzigen Keramikbrand ein fertiges Ergebnis zu erzielen.



Abb. 15: Gingiva-Lustre Pastes.



Abb. 16: Verschiedene Lustre Pastes vor dem Brennen.



Abb. 17: Das gebrannte Ergebnis der Lustre Pastes. Dreidimensionale Farb- und Schneideeffekte, sowie unterschiedliche Gingiva-Zonen nach dem Brennzzyklus.



Abb. 18: Initial IQ ONE SQIN werden in geringen Schichtstärken aufgetragen.

Fazit

Die Initial Zirconia Coloring Liquids (GC) bieten eine flexible Lösung, um Zirkonoxidstrukturen individuell einzufärben und die Basis für monolithische Varianten zu schaffen, sei es aus ökonomischer oder ästhetischer Sicht. In Kombination mit Initial IQ Lustre Pastes ONE kann in jedem Stadium des Herstellungsprozesses der farbliche Verlauf natürlicher Zähne imitiert werden. Mit dem Initial IQ ONE SQIN-Konzept werden mit einer neuen Keramik-Generation in sehr geringem Zeitaufwand hochästhetische Ergebnisse erzielt. Dreidimensionale Effekte werden mit minimalen Schichtstärken erzielt und dadurch Stabilität und Sicherheit der Restauration gewährleistet.



Abb. 19: Das Endergebnis mit Initial IQ Lustre Pastes ONE und Initial IQ ONE SQIN finalisierte Zirkonoxidbrücke.