

# Brandaktuell: Lithiumsilikat-Glaskeramik zum Sprühen

| Annett Kieschnick

Monolithische Zirkonoxid-Restaurationen erfahren zunehmend Akzeptanz. Die Vorteile liegen auf der Hand: Effizienz und Wirtschaftlichkeit. Das Unternehmen Komet (Lemgo) hat mit CeraFusion eine transparente Lithiumsilikat-Glaskeramik zum Sprühen vorgestellt und damit eine Möglichkeit, monolithische Zirkonoxid-Restaurationen einfach, sicher und effizient fertigzustellen. Der Werkstoffkundler und Entwickler Dipl.-Ing. Michael Schmidt (Elaboro GmbH) sowie ZTM Dennis Huck – Produktmanager beim exklusiven Vertriebspartner Komet – beantworten einige Fragen zur neuen Technologie.



## *Herr Huck, welche konkreten Vorteile hat der Anwender von CeraFusion?*

Dennis Huck: CeraFusion ist ein transparentes Lithiumsilikat zum Sprühen. Das gebrauchsfertige Material aus der Spraydose wird einfach dünn auf die gesinterte Zirkonoxid-Restauration gesprüht und anschließend im Keramikofen bei 920°C gebrannt. Nach dem Brand zeigt sich eine homogene, porenfreie und hochglänzende Oberfläche, die keine Wünsche offen lässt. Während des Brennvorgangs diffundiert CeraFusion (circa 2 µm) in die Zirkonoxid-Oberfläche und geht einen sicheren Haftverbund ein. Die Handhabung

ist unkompliziert, denn das aufgesprühte weiße Keramikpulver verläuft nicht. Das bedeutet, keine zugeschwemmten Fissuren und keine dicken Kronenränder nach dem Brand.

## *Ist CeraFusion vergleichbar mit einem Glasurspray? Was ist mit Bisserrhöhungen?*

Dennis Huck: CeraFusion ist kein Glasurspray. Es vereint vielmehr die Eigenschaften klassischer Verblendkeramiken. Der Haftverbund wird durch eine wechselseitige thermochemische Diffusion verschiedener Oxide in den Grenzflächen von Zirkonoxid und Lithi-

umsilikat erreicht. CeraFusion bildet so eine unlösbare Verbindung zwischen beiden Materialien. Anders die Glasur, die die Restauration nur oberflächlich bedeckt. Es bildet sich eine Grenzschicht, einmal durchgebrochen, verliert die Glasurmasse den Haftverbund und löst sich. Betrachten wir die Anwendung: Glasurmasse lässt sich durch die zum Teil „honigartige“ Konsistenz vergleichsweise schwer aufbringen. Schon beim Applizieren werden morphologische Texturen zugeschwemmt. CeraFusion hingegen wird einfach dünn aufgesprüht; es bildet sich eine gleichmäßige weiße Pulverschicht. Die Schichtstärke

nach dem Brand beträgt circa 8 µm. Eine Bisserrhöhung ist nicht zu erwarten. Idealerweise wird die dünne Schichtstärke bereits im CAD berücksichtigt und die Okklusion mit 0,01 bis 0,02 mm außer Kontakt gestellt.

#### *Ist CeraFusion für alle monolithischen Zirkonoxid-Restaurationen geeignet?*

Dennis Huck: Der WAK-Wert wurde so optimiert, dass CeraFusion für alle dentalen und yttriumstabilisierten Zirkonoxide anzuwenden ist. Dadurch, dass das Spray transparent ist, wird die Eigenfarbe der Restauration nicht beeinflusst, ganz im Gegenteil. Besonders hochtransluzente Zirkonoxid-Restaurationen erhalten durch CeraFusion mehr „Lebendigkeit“. Optional kann das Ergebnis mit hochschmelzenden Malfarben optimiert werden. Hierfür wird zunächst eine Dünnschichtgrundierung mit CeraFusion aufgebrannt, danach mit Malfarben individualisiert und nach dem Trocknen eine weitere dünne Schicht CeraFusion aufgesprüht. Nach dem zweiten Brand ist die Restauration fertig.

#### *Was ist, wenn die Restauration im Mund eingeschliffen werden muss?*

Dennis Huck: Die Diffusionsschicht von CeraFusion beträgt etwa 2 µm. Werden zum Beispiel okklusale Störstellen eingeschliffen, sollte die Restauration vor der Eingliederung noch einmal mit CeraFusion nachbehandelt und anschließend im Keramikofen gebrannt werden. Ist dies nicht möglich, lassen sich die durchgeschliffenen Stellen übergangsfrei zum Zirkonoxid auspolieren, sodass keine Chipping-Gefahr besteht.

#### *Herr Schmidt, die Verbindung von Zirkonoxid mit Lithiumsilikat galt bisher in der Zahntechnik als „No-Go“. Können Sie uns mehr zur Entwicklung von CeraFusion verraten?*

Michael Schmidt: Als Spezialist für CAD/CAM-Prozesse entwickeln wir bei Elaboro seit vielen Jahren Verfahren und Materialien zur effektiven Herstellung von keramischen Restaurationen. Als Zirkonoxid-„Gegenspieler“ haben sich Lithiumdisilikat-Restaurationen – besonders im Frontzahnbereich – etabliert. Seit vielen Jahren gibt es Versuche, Zirkonoxid-Gerüste mit Lithiumdisilikat-Verblendungen zu vereinen. Gute

ästhetische Ergebnisse kumulieren hier leider mit schlechten Langzeitprognosen. Heute wird mit der Verfügbarkeit transluzenter Zirkonoxide die monolithische Versorgung immer populärer. Es lag also nahe, eine Oberflächenveredelung zu entwickeln, die die Vorteile moderner keramischer Gerüstmaterialien nutzt und gleichzeitig den Wunsch nach glaskeramischem „Zahnschmelz“ aus Lithiumsilikat erfüllt. Das Ergebnis ist CeraFusion. Das Beschichtungsverfahren ist einfach und kostengünstig. Der keramische Brand kann mit jedem Keramikofen realisiert werden. Der einzigartige Haftverbund funktioniert auf unbehandeltem Zirkonoxid, aber auch auf polierten oder aufgerauten Oberflächen. Nach dem CeraFusion-Brand ist die Oberfläche porrenfrei und besser als poliert. Die Oberflächenhärte des Zirkonoxids wird quasi halbiert. In Verbindung mit der glatten Oberfläche des Lithiumsilikats ergibt dies ideale Antagonisten-Bedingungen. Die Kombination aus Zirkonoxid und CeraFusion bildet eine Basis für langzeitstabile Restaurationen.

#### *Ist wissenschaftlich bewiesen, dass CeraFusion in das Zirkonoxid diffundiert?*

Michael Schmidt: Der besondere Haftverbund von CeraFusion auf Zirkonoxid ist seit Jahren wissenschaftlich nachgewiesen und vielfach international publiziert worden. Betrachtet man hochauflösende REM-Kontrastbildaufnahmen, so sieht man im Vergleich zu traditionellen Verblendkeramiken weder Lunker noch Fehlstellen. Statt einer sich hart abzeichnenden Grenzschicht ist eine gleichmäßige Schicht mit diffusem Verlauf in Richtung beider Materialien erkennbar. Eine andere REM-Analyse (radiologischer LineScan) zeigt die Konzentration verschiedener Materialkomponenten im Bereich der Grenzschicht. Auffällig ist eine Zunahme der Zirkonoxid-Konzentration im Grenzbereich der Verblendschicht. Das Zirkonoxid diffundiert aus der Gerüstkeramik in die



Verblendkeramik (VBK) beziehungsweise CeraFusion. Die Zunahme der Konzentration von Elementen der VBK auf der Zirkonoxid-Seite weist auf ein Abwandern von Oxiden der Glaskeramik in das Zirkonoxid hin. Spezielle Untersuchungen zeigen, dass die Ionen der Komponenten  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  und  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  in die Zirkonoxid-Keramik diffundieren. Das Diffusionsverhalten ermöglicht einen intensiven Haftverbund zwischen dem Gerüst aus yttriumstabilisiertem Zirkonoxid und der Verblendkeramik. Auf die material- und verfahrenstechnischen Grundlagen von CeraFusion wurden internationale Patente angemeldet.

#### *Welches Potenzial sehen Sie in einer Lithiumsilikat-Glaskeramik zum Sprühen?*

Michael Schmidt: Mittlerweile sind viele Industriezweige auf unser Produkt aufmerksam geworden und zeigen reges Interesse an der Technologie. Auch im dentalen Bereich werden wir weiter entwickeln und neue Anwendungsgebiete erschließen, die dem prothetischen Behandlungsteam die Arbeit erleichtert.

Dennis Huck: Auch wir als exklusiver Vertriebspartner erkennen das Potenzial. Das bisherige Feedback aus den Laboren ist durchweg positiv. Die Herstellung monolithischer Zirkonoxid-Restaurationen ist jetzt einfacher, effizienter und sicherer. CeraFusion ist eine Bereicherung für jedes Dentallabor und gewinnt jeden Tag neue begeisterte Anwender.

*Vielen Dank für das Gespräch.*

## kontakt.

**Komet Dental**  
**Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG**

Trophagener Weg 25  
32657 Lemgo  
Tel.: 05261 701-700  
info@kometdental.de  
www.kometdental.de