Praxislabor:
Sprühen, Brennen, fertig!

Monolithische Restaurationen aus Zirkonoxid schnell und präzise fertigzustellen, ohne zeitaufwendige Politur und Glasur und ohne Nacharbeit – das gelingt mit einem transparenten Lithiumsilikat zum Sprühen. Das ist erklärungsbedürftig. Denn was da hochglänzend und porenfrei aus dem Keramikofen kommt, ist aus dentaltechnischer Sicht völlig neu. Den Fragen dazu stellen sich Entwickler Dipl.-Ing. Michael Schmidt vom Hersteller Elaboro GmbH sowie ZTM Dennis Huck, Produktmanager beim Vertriebspartner Komet.

Autorin: Dorothee Holsten

Abb. 1: CeraFusion wird dünn auf die gesinterte monolithische Zirkonoxid-Krone aufgesprüht. Die Schichtstärke wird bereits im CAD berücksichtigt und die Okklusion mit 0,01 bis 0,02 mm außer Kontakt gestellt. *(Bildquelle: Komet)*

Die Verbindung von Zirkonoxid mit Lithiumsilikat galt bisher in der Zahntechnik als „No-Go" – nun gilt CeraFusion als echte Innovation.

Michael Schmidt: Lithiumdisilikat-Restaurationen – besonders im Frontzahnbereich – haben sich seit Jahren etabliert. Leider hat die gute Ästhetik der LiSi-Versorgungen ihre Schwächen in der Gerüststruktur und der Langzeitstabilität. Seit Jahren gibt es daher Versuche, Zirkonoxid-Gerüste mit Lithiumdisilikat-Verblendungen zu vereinen. Bislang konnte kein Produkt nachhaltig überzeugen.

Die Verfügbarkeit neuer hochtransluzenter Zirkonoxide macht anderseits monolithische Versorgungen immer populärer, nähern sich diese in ihrer Ästhetik doch immer mehr den klassischen Dentalkeramiken.

Bislang fehlte ein künstlicher „Zahnschmelz", der es erlaubt, die mechanischen, optischen und gestalterischen Vorteile einer CAD/CAM-gefertigten Zahnrestauration aus Zirkonoxid voll zu nutzen und diese mit den ästhetischen und funktionellen Vorteilen einer echten Lithiumsilikat-Verblendung zu verschmelzen. Verblendsysteme aus Malfarben und Glasuren erfüllen diesen Anspruch unzureichend.

Für uns lag es also nahe, eine Oberflächenveredelung zu entwickeln, die die Vorteile moderner keramischer Gerüstmaterialien nutzt und gleichzeitig den Wunsch nach ästhetischem „Zahnschmelz" aus Lithiumsilikat erfüllt.

Das Team um Frau Dipl.-Chem. Martina Johannes vom Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme (IKTS) entwickelte mit Dr. Roland Ehrt ein neues Lithiumsilikat-System, welches einen direkten Haftverbund mit dem Zirkonoxid durch Oberflächendiffusion und exakt abgestimmten WAK-Wert ermöglicht. Als Entwicklungspartner des IKTS oblag Elaboro die Aufgabe, die besonderen Materialeigenschaften zu erproben und neue Produkte für die Dentaltechnik zu entwickeln. Ein Ergebnis der Zusammenarbeit ist CeraFusion.

Welche Vorteile hat das Praxislabor von CeraFusion?

Dennis Huck: 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. Schon nach dem ersten CeraFusion-Brand ist die Oberfläche porenfrei und besser als poliert. Die Ober-

flächenhärte 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. Das bisherige Feedback von Anwendern ist durchweg positiv. Für sie ist die Herstellung monolithischer Zirkonoxid-Restaurationen jetzt einfacher, effizienter und sicherer. Damit ist CeraFusion eine Bereicherung für jedes Dentallabor, also auch für jedes Praxislabor!

Kann CeraFusion mit einem Glasurspray verglichen werden?

Dennis Huck: Nein, CeraFusion vereint vielmehr die Eigenschaften klassischer Verblendkeramiken. Der Haftverbund wird durch eine wechselseitige thermochemische Diffusion verschiedener Oxide in den Grenzflächen von Zirkonoxid und Lithiumsilikat erreicht. CeraFusion bildet so eine unlösbare Verbindung zwischen beiden Materialien. Anders die Glasur, die die Restauration nur oberflächig bedeckt und eine Grenzschicht bildet. Unterschiede gibt es auch in der 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 auf-

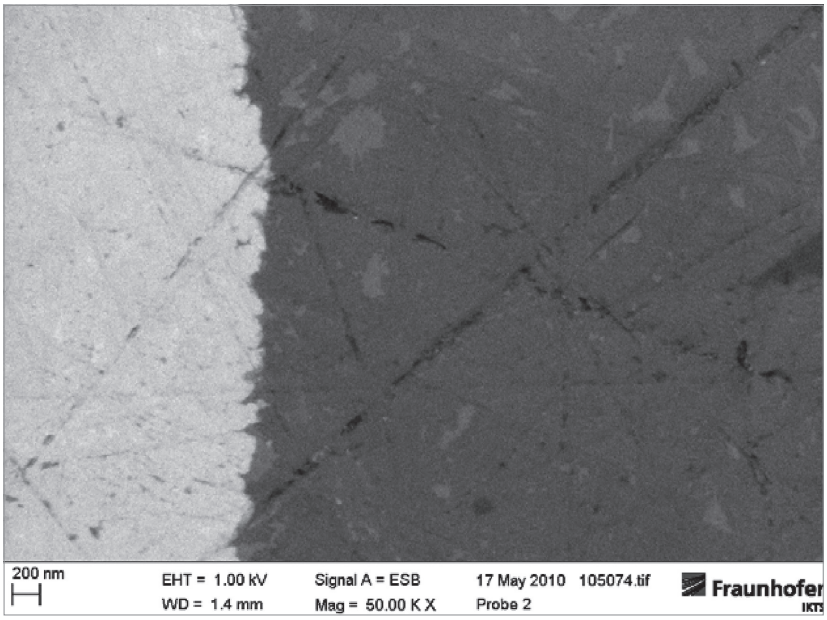
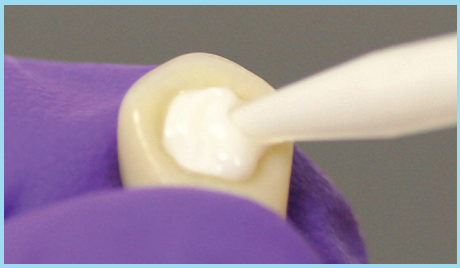


Abb. 2: Betrachtet man hochauflösende REM-Kontrastbildaufnahmen, so sieht man im Vergleich zu traditionellen Verblendkeramiken weder Lunker noch Fehlstellen. *(Bildquelle: Fraunhofer Institut)*

ANZEIGE

Eine neue Generation provisorischer Zement!

ZONE*free* ist der weltweit erste transluzente (lichtdurchlässige) eugenolfreie Zinkoxid-Zement für Provisorien und eignet sich besonders für den Einsatz im ästethischen Bereich. Prismatische Nanofüllstoffe sorgen für einen 'Chamäleon-Effekt'. Beim Einsetzen passt sich ZONE*free* der Farbe benachbarter Oberflächen an.



Einfache Anwendung durch Automisch-Spritze

Leichtes, rückstandsfreies entfernen

Hervorragende ästhetische Resultate

Jetzt gratis Probepackung mit einer 2 g Automisch-Spritze anfragen: info@dux-dental.com

DUX Dental
Zonnebaan 14 ● NL-3542 EC Utrecht ● The Netherlands
Tel. +31 30 241 0924 ● Fax +31 30 241 0054
Email: info@dux-dental.com ● www.dux-dental.com

gesprüht; es bildet sich eine gleichmäßige weiße Pulverschicht, deren Schichtstärke nach dem Brand circa 8 µm beträgt.

Besteht die Gefahr einer Bisserhöhung?
Dennis Huck: Nein, eine Bisserhöhung ist in der Regel 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.

Und 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 – oft unter zeitlichen Aspeketen – nicht möglich, lassen sich die durchgeschliffenen Stellen übergangsfrei zum Zirkonoxid auspolieren, sodass keine Chipping-Gefahr besteht.

Es ist also wissenschaftlich bewiesen, dass CeraFusion in das Zirkonoxid diffundiert?
Michael Schmidt: Der besondere Haftverbund des Lithiumsilikat-Systems mit Zirkonoxid ist durch Untersuchungen des IKTS wissenschaftlich nachgewiesen. Betrachtet man die hochauflösenden 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.

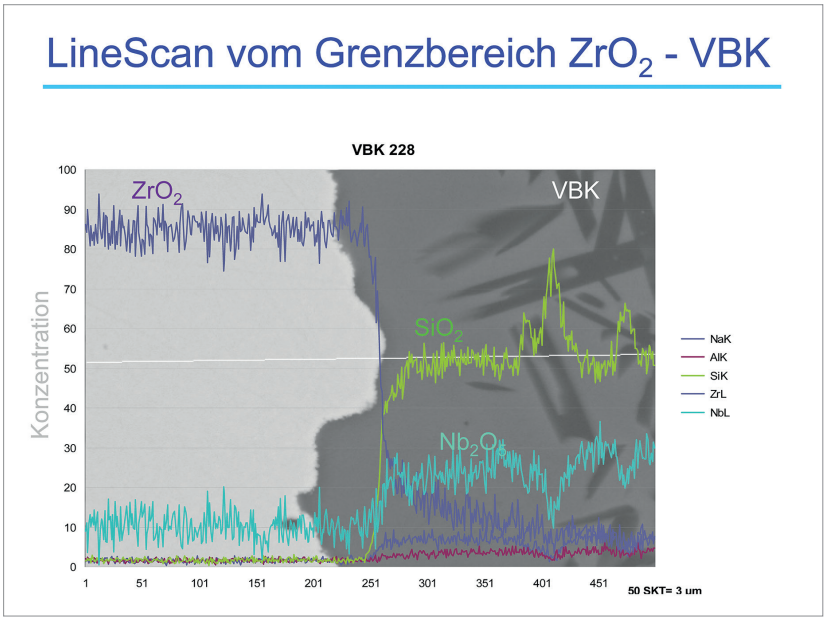


Abb. 3: Radiologisches LineScan: Das Zirkonoxid diffundiert aus der Gerüstkeramik in die Verblendkeramik bzw. CeraFusion. *(Bildquelle: Fraunhofer Institut)*

Der Line-Scan 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 Li_2O, Na_2O und Nb_2O_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.

Ist CeraFusion für alle monolithischen Zirkonoxid-Restaurationen geeignet?
Dennis Huck: Der WAK-Wert wurde so optimiert, dass CeraFusion für alle dentalen yttriumstabilisierten Zirkonoxide anzuwenden ist. CeraFusion ist transparent und hat keinen Einfluss auf die Eigenfarbe der Restauration, ganz im Gegenteil. Besonders hochtransluzente Zirkonoxid-Restaurationen erhalten durch CeraFusion mehr „Lebendigkeit".

Vielen Dank für das Gespräch.

Steckbrief CeraFusion

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. Die Handhabung ist unkompliziert, denn das aufgesprühte weiße Keramikpulver verläuft nicht. Das bedeutet: keine zugeschwemmten Fissuren und keine dicken Kronenränder nach dem Brand. Während des Brennvorgangs diffundiert CeraFusion in die Zirkonoxid-Oberfläche und geht einen Haftverbund mit dem Gerüst ein. Das Ergebnis ist eine homogene, porenfreie und hochglänzende Oberfläche. Bereits nach diesen wenigen Arbeitsschritten ist die Krone zum Einsetzen vorbereitet. Das Individualisieren der Restauration kann mit hochschmelzenden Malfarben erfolgen.

CeraFusion: Sprühen, Brennen, fertig!
[Video]

KONTAKT

Komet Dental
Trophagener Weg 25
32657 Lemgo
Tel.: 05261 701-700
Fax: 05261 701-289
info@kometdental.de
www.kometdental.de

Komet
[Infos zum Unternehmen]

Jahrbücher 2016

*Preise verstehen sich zzgl. MwSt. und Versandkosten (Kein Rückgaberecht).

Jetzt bequem
online bestellen
www.oemus-shop.de

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-0
Fax: 0341 48474-290
grasse@oemus-media.de

Jetzt bestellen!

Faxantwort an 0341 48474-290

Jahrbuch Laserzahnmedizin 2016
____ Exemplar(e)

Jahrbuch Prävention & Mundhygiene 2016
____ Exemplar(e) verfügbar ab April 2016

Jahrbuch Implantologie 2016
____ Exemplar(e) verfügbar ab April 2016

Jahrbuch Endodontie 2016
____ Exemplar(e)

Jahrbuch Digitale Dentale Technologien 2016
____ Exemplar(e)

Praxisstempel

ZWP spezial 3/16

Bitte senden Sie mir mein(e) Exemplar(e) an folgende Adresse:

Name ..... Vorname .....

Straße ..... PLZ/Ort .....

Telefon/Fax ..... E-Mail .....

Datum/Unterschrift .....