



Expertise™

Wissenschaftliche Fakten

Abrasionsverhalten von 3M™ ESPE™ Lava™ Vollzirkonoxid-Restaurationen

Lava™ Vollzirkonoxid-Restaurationen

In den vergangenen zehn Jahren hat sich Lava™ Zirkonoxid in über 10 klinischen Studien als zuverlässig erwiesen. Insgesamt wurden im Rahmen von Nachuntersuchungen über 1.500 verblendete Kronen- und Brücken mit Liegezeiten von bis zu 7 Jahren nachkontrolliert. Ob dünnwandige Kronen im Frontzahnbereich¹ oder Brücken im Seitenzahnbereich² – Lava™ Zirkonoxidgerüste haben eine hervorragende Erfolgsquote.

Lava™ Zirkonoxid-Restaurationen können jetzt auch mit einer dünnen Glasur oder nur poliert im direkten Okklusalkontakt eingesetzt werden. Mit diesen Restaurationen aus Lava™ Vollzirkonoxid verfügen Zahnärzte für Fälle mit geringem Interokkluslabstand und für Patienten mit Bruxismus über eine biokompatible, zahrfarbene und äußerst langlebige Alternative zu Metallversorgungen.

Zur Verträglichkeit von unverblendetem Lava™ Zirkonoxid gibt es seit längerem gute Erfahrungen. Es wurde bereits bei Versorgungen mit unverblenden Kronenrändern, für Primärkronen und bei Zirkonoxid-Aufbauten für zweiteilige Abuments erfolgreich eingesetzt. Lava™ Zirkonoxid ist wasserunlöslich und allgemein bekannt für seine gute Zahnfleischverträglichkeit. Allerdings wirft der direkte Okklusalkontakt zwischen dem Antagonisten und dem Zirkonoxid neue Fragen auf:

Sind Lava™ Vollzirkonoxid-Restaurationen antagonistenfrendlich?

Welche Anforderungen müssen im Behandlungsplan berücksichtigt werden?

Wie kann ich Lava™ Vollzirkonoxid-Restaurationen anpassen und polieren?

Schmelzverschleiß bei Lava™ Vollzirkonoxid

Zirkonoxid ist ein hartes Material. Intuitiv könnte man die Abrasivität von der Härte ableiten. Allerdings hängen die verschleißenden Eigenschaften eines Materials hauptsächlich von seiner Oberflächenglätte ab.³ Ein glattes Material wird zu keinem übermäßigen Verschleiß des Antagonisten führen, da zwischen den beiden Abriebkörpern nur eine sehr geringe Reibung durch mechanische Verzahnung entsteht.

Die gute Polierbarkeit von Lava™ Zirkonoxid ist schon von der Arbeit mit unverblenden Kronenrändern und Primärkronen bekannt. Anpassungen können mit einem Rotring-Diamantbohrer (Finierer, 30 µm Korngröße) unter Wasserkühlung vorgenommen werden. Mit einem standardmäßigen diamantiertem Drei-Stufen-System zur Keramikpolitur lässt sich eine Hochglanzpolitur erreichen.

Es konnte gezeigt werden, dass sich poliertes Lava™ Zirkonoxid im Vergleich zu Verblendkeramik und Pressglaskeramik in einem OHSU-Kausimulator mit 3-Körper-Verschleiß gegenüber Schmelz weniger abrasiv verhält (Abb. 1).⁴

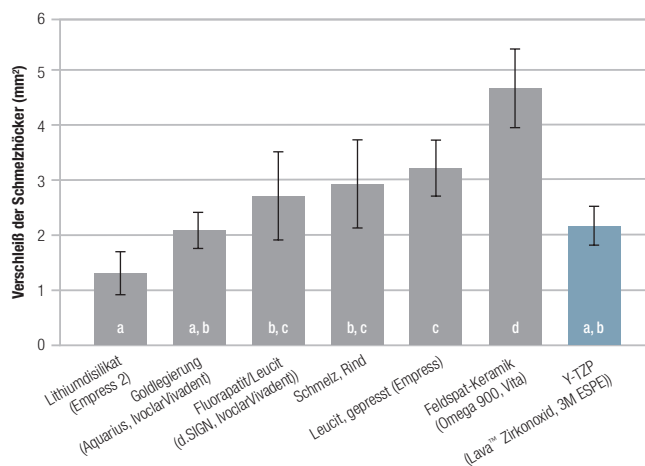


Abb. 1: Mittlerer Schmelzhöckerverschleiß bei poliertem Material in einem abrasiven Medium (OHSU-Kausimulator mit 3-Körper-Verschleiß)

Lava™ Zirkonoxid verfügt über eine hervorragende Polierbarkeit – und polierte Restaurationen aus Lava™ Zirkonoxid zeigen einen geringen Schmelzverschleiß. Doch was geschieht auf lange Sicht? Bleiben Lava™ Zirkonoxid-Restaurationen auch langfristig glatt?

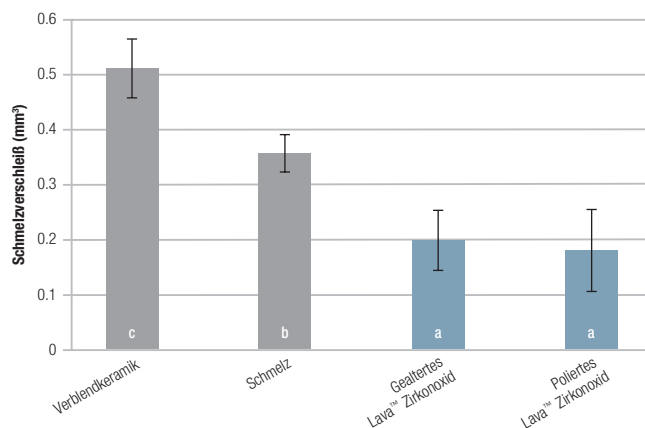


Abb. 2: Volumetrischer Schmelzverschleiß von Lava™ Zirkonoxid (poliert oder poliert und mittels Autoklavieren für 5 Stunden bei 135 °C, 2 bar gealtert), Schmelz von menschlichen Schneidezähnen sowie eine Verblendkeramik (modifizierte Alabama-Verschleißuntersuchung)

Zur Beantwortung dieser Frage wurde das langfristige Schmelzhöcker-Verschleißverhalten von Lava™ Zirkonoxid-Material nach beschleunigter Alterung an der Universität von Alabama in Birmingham untersucht (Abb. 2): „Gealtertes Zirkonoxid hatte eine vergleichbare Rauigkeit und führte zu einem vergleichbaren Verschleiß des gegenüberliegenden Schmelzes wie poliertes Zirkonoxid. Beide Zirkonoxid-Gruppen führten zu einem geringeren Schmelzverschleiß als Verblendkeramiken oder natürlicher Schmelz.“⁵

3M™ ESPE™ Lava™ Plus hochtransluzentes Zirkonoxid ist das neueste Zirkonoxid von 3M ESPE. Lava™ Plus ist ein Zirkonoxid-Komplettsystem, das verbesserte Transluzenz und erweiterte Einfärbemöglichkeiten, ideal für monolithische Restaurationen, bietet. Lava™ Plus Zirkonoxid zeigt seit langem mit dem bewährten Lava™ Zirkonoxid vergleichbare Verschleißeigenschaften: Die Alterung hat keine Auswirkungen auf die Glätte und die Antagonistenfreundlichkeit von Lava™ Plus Zirkonoxid (Abb. 3).^{6,7}

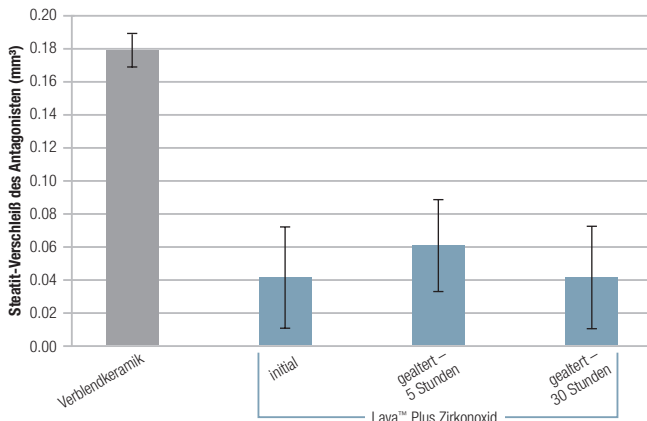


Abb. 3 Verschleiß der Schmelzmodellsubstanz Steatit 8 an Lava™ Plus hochtransluzentem Zirkonoxid (poliert oder nach Alterung bei 135 °C, 2 bar poliert) und Verblendkeramik (Elcometer-Messgerät für Abrasionstests)⁶

Verschleiß von 3M™ ESPE™ Lava™ Vollzirkonoxid

Lava™ Vollzirkonoxid-Restaurationen zeigen keinen nennenswerten Eigenverschleiß – sie behalten ihre anatomische Form im Verlauf der Zeit.^{6,7} Das Verhalten von Lava™ Zirkonoxid-Restaurationen im Hinblick auf den Eigenverschleiß ist mit dem Verhalten von Nichtedelmetall-Restaurationen vergleichbar (Abb. 4).

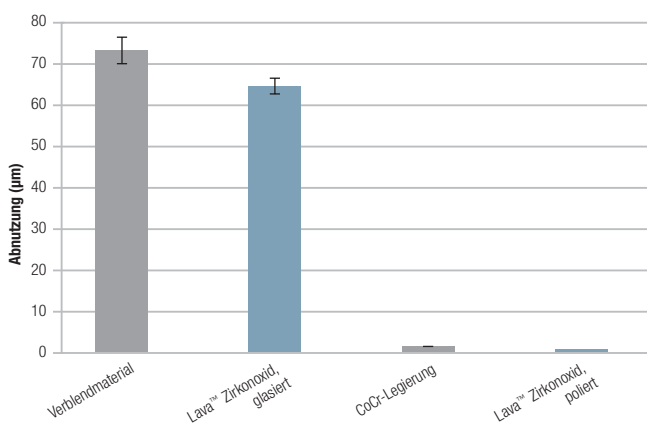


Abb. 4: Verschleiß von poliertem und glasiertem Lava™ Zirkonoxid, einem Verblendmaterial und Material aus Nichtedelmetall (CoCr-Legierung) nach Abrasion mit einer Steatitkugel bei einer Belastung von 25 N (Interne Daten von 3M ESPE, Methode veröffentlicht in⁹).

Für die Aufrechterhaltung einer korrekten Okklusion ist der kaum vorhandene Eigenverschleiß, sowohl bei Zirkonoxid als auch bei Nichtedelmetall, in der Behandlungsplanung zu berücksichtigen.

Fazit

Die Ergebnisse verschiedener *in-vitro*-Tests haben gezeigt, dass Restaurationen aus Lava™ Vollzirkonoxid antagonistenfremdlicher sind als Verblendkeramiken, wenn sie poliert werden. Die Antagonistenfreundlichkeit bleibt auch bei Alterung erhalten.

Lava™ Vollzirkonoxid-Restaurationen zeigen ebenso wie Nichtedelmetall-Restaurationen keinen nennenswerten Eigenverschleiß – dies ist bei der Behandlungsplanung zu berücksichtigen.

Das Anpassen und Polieren von Restaurationen aus Lava™ Vollzirkonoxid kann mit Standard-Diamantinstrumenten für die Keramikbearbeitung durchgeführt werden.

Auf Gerüste und monolithische Restaurationen aus Lava™ Vollzirkonoxid gewährt 3M ESPE ebenfalls eine begrenzte Garantie von 15 Jahren.

¹ Schmitt J, Wichmann M, Holst S, Reich S. Restoring Severely Compromised Anterior Teeth with Zirconia Crowns and Feather-Edged Margin Preparations: A 3-Year Follow-up of a Prospective Clinical Trial. Int J Prosthodont 2010;23:107–109

² Crisp R, Burke T. Five-Year Evaluation of zirconia-based bridges in general practice: year-three results. J Dent Res 88 (Spec Iss A):3234, 2009

³ Oh W, DeLong R, Anusavice K. Factors affecting enamel and ceramic wear: A literature review. The Journal of Prosthetic Dentistry 2002;87:451-459

⁴ SORENSEN J, SULTAN E, SORENSEN P. Three-Body Wear of Enamel Against Full Crown Ceramic. J Dent Res 90 (Spec Iss A):1652, 2011

⁵ JANYAVULA S, LAWSON N, CAKIR D, BECK P, RAMP L, BURGESS J. Wear of enamel opposing aged zirconia. J Dent Res 91 (Spec Iss A): 418, 2012

⁶ Dittmann R, Urban M, Schechner G, Hauptmann H, Mecher E. Wear behaviour of a new zirconia after hydrothermal accelerated aging. J Dent Res 91 (Spec Iss A): 1317, 2012

⁷ Dittmann R, Urban M, Braun P, Schmalz A, Theelke B. Wear behaviour of zirconia after hydrothermal accelerated aging. J Dent Res 90 (Spec Iss B): 307, 2011

⁸ R.W Wassell, J.E McCabe, and A.W.G. Walls. A Two-body Frictional Wear Test. J Dent Res 73(9):1546-53, September, 1994

⁹ T. KURETZKY, M. URBAN, R. DITTMANN, R. PEEZ, and E. MECHER. Wear Behaviour of Zirconia Compared to State-of-the-art Ceramics. J Dent Res 90 (Spec Iss A): 3055, 2011

3M ESPE

3M Deutschland GmbH
Standort Seefeld
3M ESPE · ESPE Platz
82229 Seefeld · Deutschland
info3mespe@mmm.de
www.3MESPE.de

3M, ESPE und Lava sind eingetragene Marken von 3M Company oder 3M Deutschland GmbH. Alle anderen eingetragenen Marken sind das Eigentum anderer Unternehmen.

©2013, 3M. Alle Rechte vorbehalten.