



# KORREKTE BEFESTIGUNG von Restaurationen aus hochtranslucentem Zirkonoxid

Ein Beitrag von Minka Mordas

**HERSTELLERINFORMATION** /// KATANATM Zirconia STML (Kuraray Noritake) ist ein mehrschichtiges Zirkonoxid mit Farb- und Transluzenzverlauf. Die Abstufungen der Farbtintensität sowie der Transluzenz von inzisal nach zervikal verleiht einer Restauration sehr natürlich wirkende lichteptische Eigenschaften. Der folgende Beitrag erläutert Aspekte des Material-Handlings.

Literatur



Transluzentes Zirkonoxid (wie z. B. das bewährte Multi-Layered Zirkonoxid KATANATM Zirconia STML, Kuraray Noritake) wird weltweit in vielen Dentallaboren verwendet. Im Vergleich zu klassischen Zirkonoxid-Gerüstmateriale mit ihrer vornehmlich tetragonalen, polykristallinen Struktur verfügt das Material über einen höheren Anteil an Yttriumoxid. Dies verändert die Gefügestruktur und damit auch die licht optischen und physikalischen Eigenschaften (höhere Transluzenz, geringere Biegefestigkeit). Dementsprechend ist das Indikationsspektrum auf Einzelzahnrestorationen sowie Brücken mit zwei bis drei Gliedern im Front- und Seitenzahnbereich ausgelegt. Der größte Vorteil des Materials liegt im erhöhten ästhetischen Potenzial. Dank diesem wird es oft für die Herstellung monolithischer sowie minimal reduzierter und mittels Micro-Layering individualisierter Restaurationen verwendet.

Das hochtransluzente Multi-Layered-Zirkonoxid KATANATM Zirconia STML ist für ästhetische Restaurationen prädestiniert. Für die adhäsive Befestigung dient ein Befestigungskomposit mit MDP-Monomer (PANAVIATM Cement Universal).



**Blick in die Literatur**

Während die Details zu den Indikationen und der Verarbeitung im Dentallabor wohlbekannt sind, scheint es Unklarheiten hinsichtlich der klinischen Handhabung zu geben. Ist eine konventionelle Zementierung möglich und empfehlenswert oder sollte adhäsiv befestigt werden? Sind dieselben Maßnahmen zur Vorbehandlung erforderlich wie bei tetragonalem Zirkonoxid oder gibt es abweichende Empfehlungen? Und was ist über das Langzeitverhalten von Restaurationen aus KATANA™ Zirconia STML bekannt? Fragen wie diese lassen sich durch einen Blick in die verfügbare wissenschaftliche Literatur beantworten.

**Definitive Befestigung von Restaurationen aus KATANA™ Zirconia STML**

Konventionell oder adhäsiv befestigen? Grundsätzlich ist beides möglich, sofern die einzugliedernde Restauration über ein retentives Design verfügt. Eine Vollkrone bietet die erforderliche Retentionsform, sofern die Höhe des Pfeilerzahnes mindestens 4 mm beträgt und der Konvergenzwinkel der axialen Wände zwischen sechs und zwölf beziehungsweise maximal 15 Grad liegt.<sup>1,2</sup> Dies ist der Fall, wenn – wie bei KATANA™ Zirconia – die Biegefestigkeit des Materials, über dem für die konventionelle Zementierung kritischen Wert von 350 MPa<sup>3</sup> liegt. Da konventionelle Zemente jedoch opak und oft in nur einer Farbe erhältlich sind, ist der Einsatz (selbst)adhäsiver Befestigungskomposite zur Eingliederung hochtransluzenter Restaurationsmaterialien aus ästhetischen Gründen zu bevorzugen. Die Verwendung dieser Produkte wird sowieso immer dann zur Pflicht, wenn ein makroretentives Präparationsdesign nicht realisierbar oder erwünscht ist. Ein (selbst)adhäsives Befestigungskomposit ist demnach in vielen Situationen das Material der Wahl. Für die selbstadhäsive Variante spricht die einfachere Anwendung.



Enamel layer (35% of thickness)  
Transition layer 1 (15%)  
Transition layer 2 (15%)

KATANA™ Zirconia STML ist ein mehrschichtiges Zirkonoxid mit einem sehr natürlich wirkenden Farb- und Transluzenzverlauf.

**Wie verhält es sich mit der Vorbehandlung der Restaurationsoberfläche?**

Ein Ätzen mit Flusssäure hat bei Zirkonoxid generell nicht den gewünschten Effekt, da dem Werkstoff eine Glasmatrix fehlt. Eine Modifikation der Oberfläche ist jedoch die Voraussetzung für einen dauerhaft sicheren Haftverbund mit dem Befestigungskomposit.<sup>4,5</sup>



Kuraray Europe GmbH  
Infos zum Unternehmen

PANAVIA™ SA Cement Universal – selbstadhäsives Befestigungskomposit – enthält einen Silanhaftvermittler (LCSi-Monomer) und bietet somit eine starke und dauerhafte chemische Haftung an allen Keramiken und Kompositen. Die Paste enthält zudem das original MDP-Monomer, das für einen hohen chemischen Verbund mit Zirkonoxid, Metalllegierungen, Dentin und Zahnschmelz sorgt.



Bei hochfestem Zirkonoxid wird die Oberfläche durch Abstrahlen mit Aluminiumoxid-Strahlgut oder tribochemische Silikatisierung modifiziert.<sup>4</sup> Um eine Schwächung der mechanischen Eigenschaften des Zirkonoxids zu verhindern, sollten die Partikelgröße und der Strahldruck gering sein ( $\leq 50 \mu\text{m}$ ; ca. 1 bar).<sup>3,4</sup> Bei Materialvarianten mit geringerer Biegefestigkeit ist in der Regel das Risiko einer Strukturschwächung erhöht,<sup>5</sup> sodass die Einhaltung der Empfehlungen hinsichtlich Strahldruck und Partikelgröße umso wichtiger wird.<sup>5-8</sup> Bei KATANA™ Zirconia wurde allerdings im Rahmen einer aktuellen In-vitro-Studie<sup>9</sup> ein gegenteiliger Effekt beobachtet. Aufgrund der besonderen Eigenschaften des Materials von Kuraray Noritake hatte das Sandstrahlen der Restauration eine Erhöhung der Biegefestigkeit zur Folge. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse werden für hochtransluzentes Zirkonoxid folgende Vorgehensweisen empfohlen:

- OPTION 1: Abstrahlen mit Aluminiumoxid, gefolgt vom Einsatz eines selbstadhäsiven Befestigungskomposits mit 10-MDP<sup>6</sup>
- OPTION 2: Tribochemische Silikatisierung, gefolgt von einer Behandlung der Klebefläche mit Silan<sup>6</sup>

Da das dualhärtende, selbstadhäsive Befestigungskomposit PANAVIA™ SA Cement Universal das Original MDP-Monomer sowie das LCSi-Monomer als Silan-Haftvermittler enthält, eignet es sich für beide Verfahren.

PANAVIA™ SA Cement Universal ist in einer Automix-Spritze erhältlich. Eine Paste enthält das Original-MDP-Monomer umgeben von hydrophilen Monomeren, die andere das inaktive LCSi-Monomer in einer hydrophoben Monomer-Umgebung. Die Pasten werden in der Mischkanüle (Automix) vermischt. Anschließend wird das Material einfach auf die Klebefläche der Restauration appliziert und die Versorgung eingesetzt. Überschüsse lassen sich am einfachsten nach Tack-Curing (zwei bis fünf Sekunden) entfernen.

### Funktioniert dieses Protokoll auch im klinischen Umfeld?

Im Rahmen einer klinischen Studie lässt sich am besten beurteilen, ob die beschriebene Vorgehensweise auch im klinischen Umfeld erfolgreich ist. Eine solche initiierte eine Gruppe von Wissenschaftlern der Universität Complutense Madrid. Sie setzten die Materialkombination KATANA™ Zirconia STML und PANAVIA™ SA Cement Universal ein, um 24 behandlungsbedürftige Patienten mit insgesamt 30 Seitenzahnkronen zu versorgen.<sup>10</sup> Die Zähne wurden unter Einhaltung der Richtlinien für vollkeramische Restaurationen so präpariert, dass Platz für eine rund 1 mm starke Versorgung geschaffen wurde (empfohlene Mindestwandstärke für Seitenzahnkronen aus KATANA™ Zirconia STML: 1,0 mm). Die Restaurationen wurden wie vom Hersteller empfohlen gefräst, gesintert, charakterisiert und glasiert sowie anschließend einprobiert. Vor der definitiven Eingliederung erfolgte die Vorbehandlung der Innenflächen der Restaurationen mit Aluminiumoxid-Strahlgut (50  $\mu\text{m}$ , 1 bar Druck), gefolgt von einer Reinigung im Ultraschallbad. Danach wurde PANAVIA™ SA Cement Universal ebenfalls wie vom Hersteller empfohlen für die Befestigung eingesetzt.

### Untersuchung nach sechs, zwölf und 24 Monaten

Eine klinische Untersuchung erfolgte jeweils nach sechs, zwölf und 24 Monaten. Beurteilt wurde die Qualität der Versorgungen nach den Kriterien der California Dental Association. Evaluiert wurden die Oberfläche/Farbe, anatomische Form und Randqualität der Restaurationen. Nach 24 Monaten lagen die Überlebens- und Erfolgsraten bei 100 Prozent. Hinsichtlich aller drei Parameter erhielten die Kronen eine gute Beurteilung (Bewertungsziffer 3 oder 4). Die Randqualität (und damit der für die Performance des Befestigungszements aussagekräftigste Parameter) war in allen 30 Fällen exzellent (bewertet mit der Höchstnote 4).

### Fazit

Die Schlussfolgerung der Wissenschaftler lautete: „Die in dieser Studie erzielten hervorragenden Ergebnisse legen nahe, dass die zahngetragenen monolithischen Zirkonoxidkronen der dritten Generation im Seitenzahnbereich eine gute Alternative zu Metallkeramikronen, monolithischen Zirkonoxidkronen der zweiten Generation und verblendeten Zirkonoxidkronen zu sein scheinen. Eine Langzeitstudie ist notwendig, um diese Kurzzeitstudie zu bestätigen.“

KATANA™ Zirconia STML und PANAVIA™ SA Cement Universal sind demnach eine vielversprechende Kombination. Bei Einhaltung der empfohlenen Protokolle ermöglichen sie hervorragende, langzeitstabile Ergebnisse

Weitere Informationen zu KATANA™ Zirconia STML und PANAVIA™ SA Cement Universal unter:  
[www.kuraraynoritake.eu/de](http://www.kuraraynoritake.eu/de)

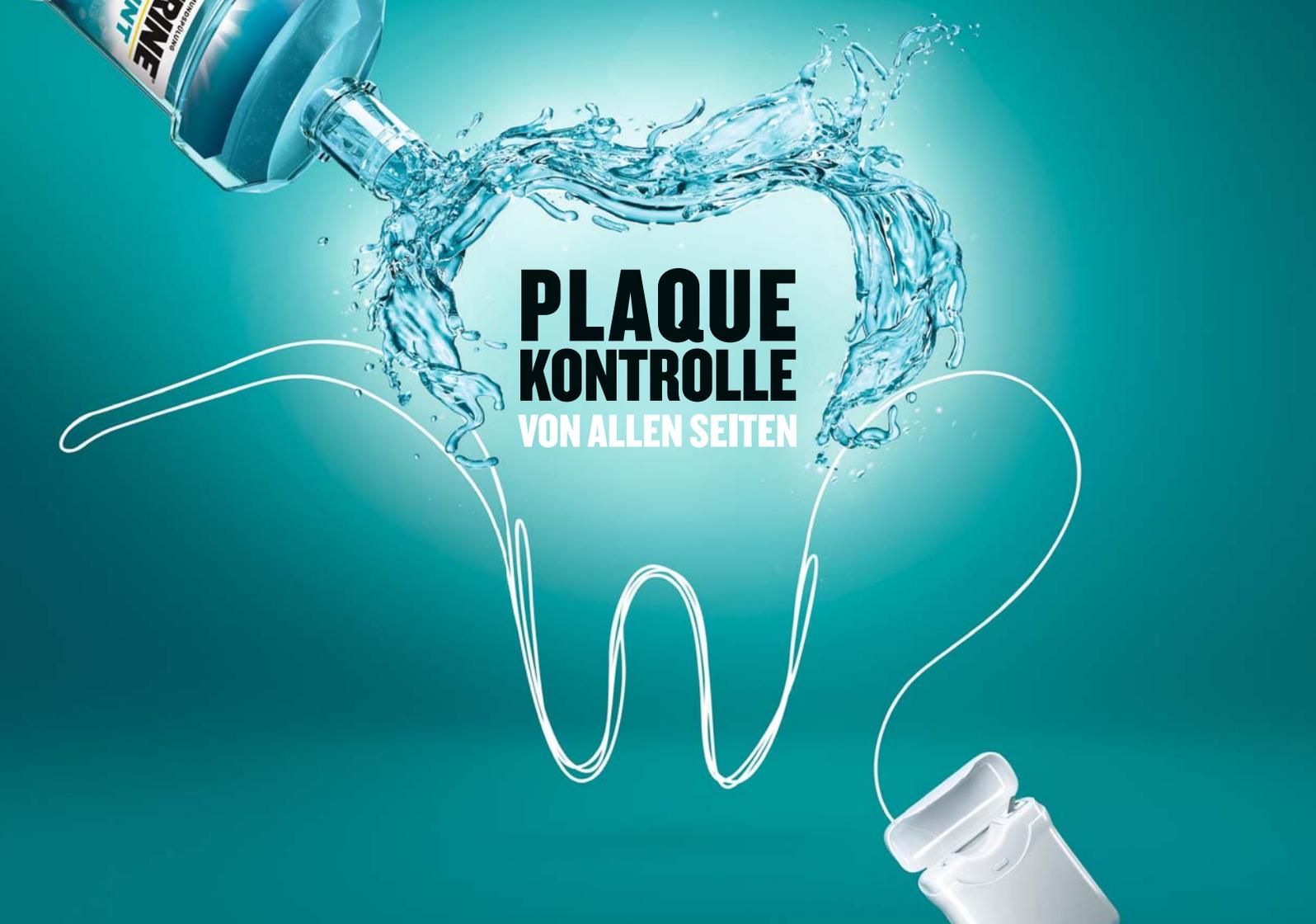
## ONE STRONG FAMILY

### PANAVIA™



40 Jahre PANAVIA™. In den vergangenen vier Jahrzehnten hat PANAVIA™ die Messlatte für Befestigungskomposite immer höher gelegt. Heute besteht die PANAVIA™-Familie aus drei Befestigungskompositen, die alle Bedürfnisse des klinischen Arbeitsalltags abdecken: PANAVIA™ V5, PANAVIA™ SA Cement Universal und PANAVIA™ Veneer LC.

Fotos: © Kuraray



# PLAQUE KONTROLLE VON ALLEN SEITEN

NEUE STUDIEN ZU LISTERINE® ZEIGEN:

## 4,6x HÖHERE INTERPROXIMALE PLAQUE-PRÄVENTION versus Zahnseide\*<sup>1</sup>



**28 % mehr interproximale Plaque-Reduktion**

bei Ergänzung von LISTERINE® versus Zähneputzen + Anwendung von Zahnseide\*\*<sup>2</sup>



**LISTERINE® bekämpft 99.9 % der Bakterien**

reduziert den oralen Biofilm und verlangsamt die bakterielle Wiederbesiedelung<sup>3-6</sup>



Mehr zu den neuen Studien  
und zur Wirkweise von LISTERINE®

\* Anhaltende Plaque-Prävention über dem Zahnfleischrand bei kontinuierlicher, zweimal täglicher Anwendung über 12 Wochen nach professioneller Zahnreinigung. Die Anwendung von Zahnseide wurde von einem bzw. einer Dentalhygieniker:in durchgeführt.

\*\* Anhaltende Plaque-Reduzierung über dem Zahnfleischrand bei Anwendung nach Anweisung für 12 Wochen nach professioneller Zahnreinigung. Die Anwendung von Zahnseide wurde unter Aufsicht durchgeführt. Verwenden Sie LISTERINE® in Ergänzung zur mechanischen Reinigung (3-fach Prophylaxe). **1** Bosma ML et al; J Dent Hyg, June 2022, Vol. 96, No. 3, 8-20. **2** Millemann J et al.; J Dent Hyg, June 2022, Vol. 96, No. 3, 21-34. **3** Johnson & Johnson internal in vitro study: 103-0391. Johnson & Johnson 2021. **4** Johnson & Johnson internal study: FCLGBP0048. Johnson & Johnson 2021. **5** Johnson & Johnson internal study: CCSORCO01793 (Serenity). Johnson & Johnson 2020. **6** Stoeken JE et al.; J Periodontol. 2007; 78 (7): 1218-1228.



Empfehlen Sie LISTERINE® als Teil der 3-fach-Prophylaxe für überlegene Ergebnisse