

# Einfache und sichere adhäsive Befestigung ästhetischer Restaurationen aus Silikatkeramik

Zahnarzt Uwe Diedrichs über das adhäsive Universal-Befestigungssystem ResiCem von Shofu

Die Werkstoffgruppe der Silikatkeramiken ist aufgrund ihrer hervorragenden lichteoptischen Eigenschaften in besonderem Maße für die Herstellung hochästhetischer, indirekter Restaurationen geeignet. Diese Materialien können sowohl frei geschichtet (zum Beispiel Feldspatkeramik) als auch gepresst (Glaskeramik) oder aus Blöckchen CAD/CAM-gefräst werden. Die klassischen Restaurationstypen sind vollkeramische Inlays, Onlays und Teilkronen, Veneers sowie Kronen im Front- und vorderen Seitenzahnbereich.

Mit Ausnahme der Lithiumdisilikat-verstärkten Glaskeramiken (*Empress 2*, *e.max Press*, *e.max CAD*) weisen die Keramiken dieser Werkstoffgruppe Biegefestigkeiten unter 350 Megapascal (MPa) auf und müssen zwingend adhäsiv befestigt werden. Mit *ResiCem* bietet die Firma Shofu Dental (deutscher Sitz in Ratingen) ein universelles Befestigungssystem an, das auch bei silikatkeramischen Restaurationen mit seiner speziellen Abstimmung und verschiedenen Eigenschaften überzeugen kann.

## Perfekt abgestimmte Systemkomponenten

*ResiCem* der Shofu Dental GmbH ist ein dualhärtendes Kompositbasiertes Befestigungssystem mit einem selbstätzenden Primer für die Schmelz/Dentin-Vorbehandlung. Bei einfachen und angenehmen Verarbeitungsparametern werden sehr gute physikalische Eigenschaften erzielt. Die besondere Stärke des Systems liegt nun aber in der Kombination mit auf den jeweiligen Werkstoff spezifisch abgestimmten Restaurationsprimern, die das Basic Kit zu einem sehr leistungsfähigen und universell einsetzbaren Gesamtkonzept ergänzen.

Für Silikatkeramiken sowie indirekte Kompositrestaurationen steht hier der Porcelain Primer

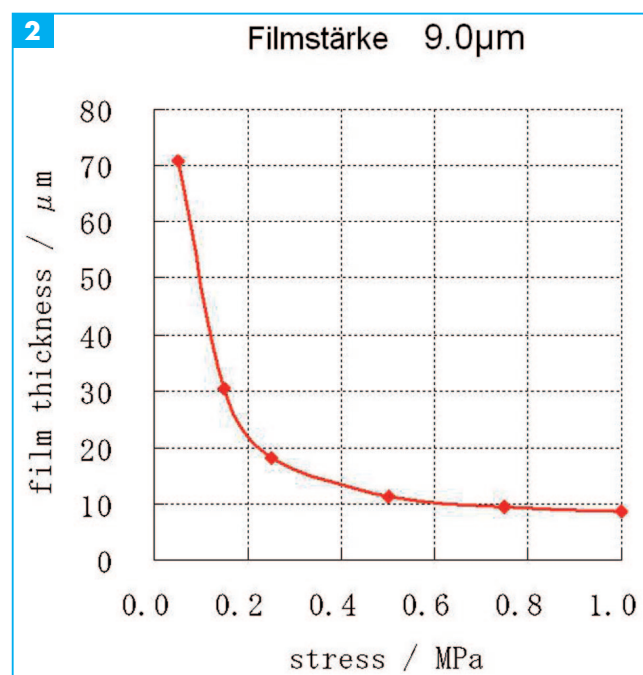
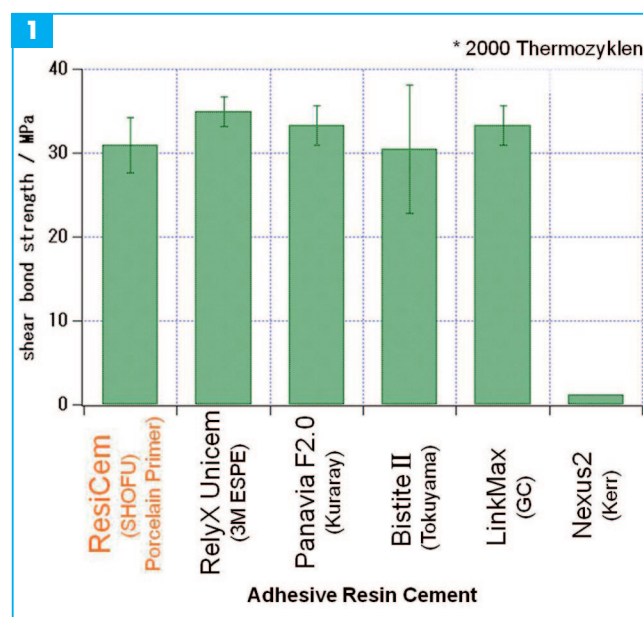
mit entsprechender Silankomponente zur Verfügung. Der damit zu erzielende Haftverbund des Befestigungskomposits zur Keramik liegt mit ca. 30 MPa Scherfestigkeit in sicheren, auch im Marktvergleich oberen Dimensionen (Abb. 1).

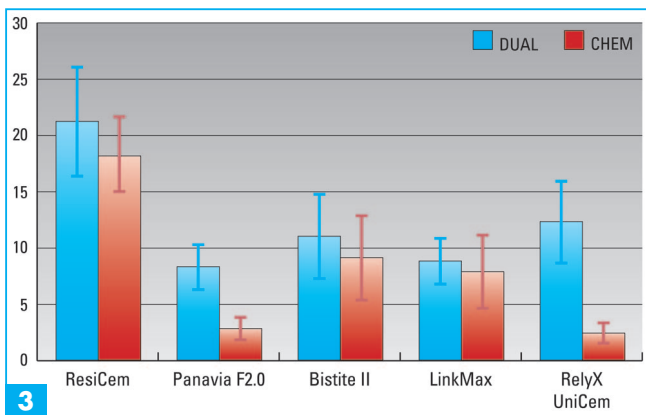
Desweiteren wird das System durch den speziell für Aluminiumoxid- und Zirkonoxid-Keramiken entwickelten AZ-Primer sowie den etablierten ML-Primer für metallische Gerüstwerkstoffe, ungeachtet ob Edelmetall- oder Nichtedelmetall-Legierung oder Titan, komplettiert.

## Unkompliziertes klinisches Handling

Der aus zwei Komponenten anzumischende selbstätzende Primer wird auf die präparierten Zahnflächen aufgetragen und nach 20 Sekunden Einwirkzeit mit einem sanften Luftstrom verblasen. Mit 34 MPa zum Schmelz und 21 MPa zum Dentin schafft er sehr hohe Verbundfestigkeit zur Zahnhartsubstanz. Es ist keine separate Lichtpolymerisation bei diesem Arbeitsschritt erforderlich.

Das eigentliche Befestigungskomposit wird in einer handlichen Fünf-Milliliter-Doppelkammerspritze mit Statikmischer-Kanülen angeboten und kann so einfach und direkt, stets perfekt dosiert und vermischt, auf oder



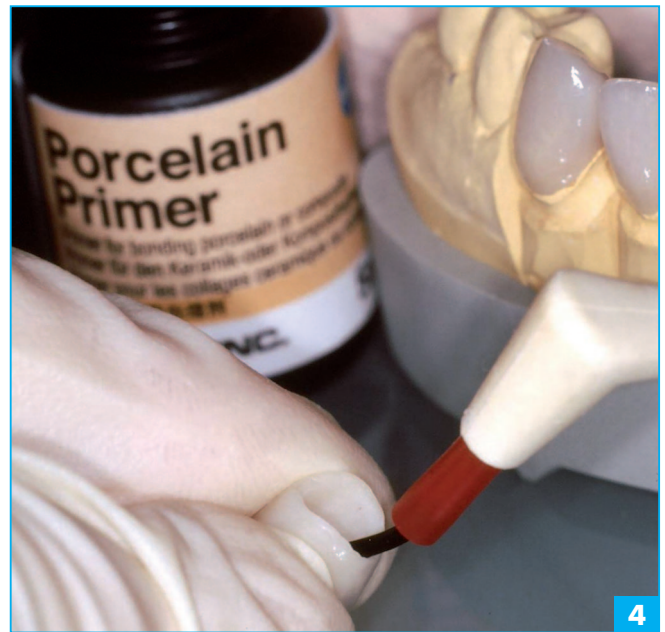


in die Restauration appliziert werden. Die Konsistenz und sehr gute Fließfähigkeit der Paste schon bei leichtem Druck erleichtern das Einsetzen der Restauration in die definitive Position.

Das Material lässt sich bis auf eine minimale Filmstärke von neun Mikrometer ausstreichen (Abb. 2), wodurch Bisserrhöhungen und ein Verlust der ursprünglich erzielten Rand-

schlussqualität durch den Zementiervorgang ausgeschlossen werden können. Nach firmeninternen Messungen liefert das System selbst bei diesen minimalen Filmstärken die aufgezeigten hervorragenden Haftwerte.

Der duale Polymerisationsmodus des neuen Befestigungskomposits von Shofu Dental bietet in dieser Phase weitestmögliche Flexibilität im Ablauf des

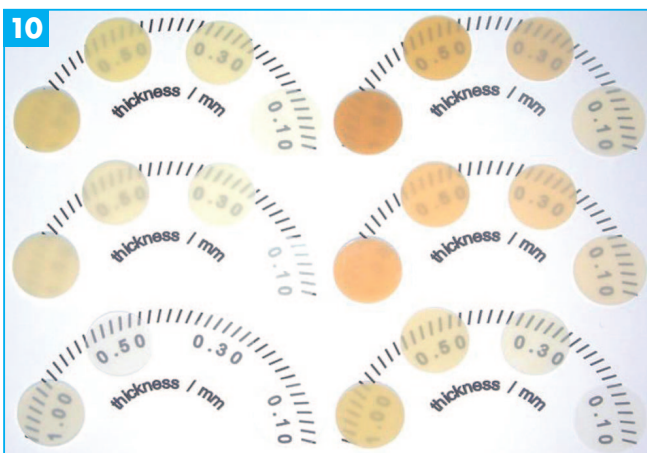


adhäsiven Einsetzprozesses. Im Vergleich zu verschiedenen Wettbewerbsprodukten kommt es bei ResiCem aber nicht zu einem nennenswerten Abfall der maximalen Haftfestigkeitswerte, wenn auf die Lichtpolymerisation verzichtet wird und das Material ausschließlich chemisch aushärtet (Abb. 3).

Unabhängig vom Einsatz der Lichtpolymerisation verläuft das überschüssige Material durch eine angenehme Standfestigkeit der Paste im entlasteten Zustand nicht unkontrolliert. Diese Thixotropie erleichtert in Kombination mit einer gummiartigen Polymerisationsphase im Weiteren die Überschussentfernung sehr.

Einen kompletten Anwendungsablauf zeigen die Abbildungen 4 bis 9 (Abb. 4 und 5) am Beispiel von drei Einzelkronen aus der Glaskeramik *Empress* für die Zähne 21 bis 23. ResiCem ist in den Versionen „clear“ und „ivory“ erhältlich. Die Transluzenz der Kompositpaste ist auch bei größeren Schichtstärken gegeben (Abb. 10) und ermöglicht so in jedem Fall eine hochästhetisch und natürlich wirkende Restauration ohne farbliche Beeinflussung. So kann ResiCem selbst für die höchst anspruchsvolle Indikation der Veneer-Befestigung eingesetzt werden. Die einzige Einschränkung muss hier für das simultane Befestigen von mehre-





ren Verblendschalen gemacht werden, da nach dem Kontakt mit der konditionierten Zahnoberfläche nur noch ein Zeitfenster von 30 Sekunden Verarbeitungszeit zur Positionskorrektur zur Verfügung steht.

Zusammenfassend kann das neue adhäsive Befestigungssystem *ResiCem* (Abb. 11) nach den bisher vorliegenden Daten als sehr leistungsfähig beurteilt werden. Die Stärke liegt in der Kombination der jeweils besten spezifischen Lösung zu einem insgesamt schlüssigen, universell einsetzbaren Gesamtkonzept, das zum einen wirtschaftlich interessant ist und zum anderen großen Komfort und große Sicherheit in der klinischen Anwendung bietet.

**Zahnarzt Uwe Diedrichs,  
Neuss und Vaduz**

## B I L D L E G E N D E

**Abb. 1:** Scherfestigkeitswerte und Standardabweichungen verschiedener Befestigungssysteme bei Glaskeramik-Prüfkörpern auf Dentin (interne Daten Shofu Dental)

**Abb. 2:** Das hervorragende Fließverhalten und die äußerst geringe minimale Filmstärke von *ResiCem* verdeutlichen das Verhältnis von Druck und resultierender Filmstärke ( $\mu\text{m}$ ).

**Abb. 3:** Scherfestigkeitswerte und Standardabweichungen verschiedener Befestigungssysteme bei rein chemischer beziehungsweise zusätzlicher lichtinitiiert Polymerisation auf Dentin (interne Daten Shofu Dental)

**Abb. 4:** Vorbehandlung der Restaurationsinnenflächen der Empress-Glaskeramikkrone mit dem Porcelain Primer

**Abb. 5:** Anmischen der Primerkomponenten A und B zur Konditionierung der Zahnhartsubstanz

**Abb. 6:** Konditionierung der beschliffenen Zahnhartsubstanz mit dem soeben angemischten, selbststehenden Primer

**Abb. 7:** Direktapplikation von *ResiCem* aus der Doppelkammerspritze in die Restauration

**Abb. 8:** Eingesetzte Restaurationen 21 bis 23: Nach ca. zwei Minuten erlaubt die gummiartige Polymerisationsphase ein einfaches Entfernen der Überschüsse.

**Abb. 9:** Dentinadhäsiv befestigte Empress-Glaskeramikkronen 21 bis 23 nach schonender Entfernung der Zementüberschüsse

**Abb. 10:** Auch bei zunehmender Filmstärke von 0,1 bis 1 mm bleibt die Transluzenz von *ResiCem clear* und *ivory* erhalten, und es kommt zu keiner Beeinträchtigung der Ästhetik silikatkeramischer Restaurationen durch das Befestigungsmaterial. Vergleich der Farbvarianten *clear* (links) und *ivory/brown* (rechts) von *ResiCem* (unten), *Panavia F2.0* (Mitte) und *Bistite II* (oben)

**Abb. 11:** *ResiCem Basic-Kit*