



## **Keramik-Inlays und -Veneers**

### **Keramik-Inlays**

Bei Keramik-Inlays unterscheidet man heute im wesentlichen zwei Komponenten: den keramischen Werkstoff und das Verbund-System (Befestigungs-Komposit, Adhäsive und zugehörige Hilfssubstanzen).

Keramische Werkstücke werden im zahntechnischen Labor hergestellt und verarbeitet (z. B. Feldspat- und Glaskeramiken) oder industriell vorgefertigt (Industriekeramiken), wobei letztere z. B. durch Beschleifen ihre endgültige Form erhalten. Keramiken sind nach deutschem und europäischem Recht Medizinprodukte und unterliegen deshalb den entsprechenden Richtlinien hinsichtlich Wirksamkeit und Sicherheit. Die biologischen und technischen Eigenschaften dieser Werkstoffe sind im allgemeinen gut, wenn auch die bei verschiedenen Produkten im Vergleich zum Schmelz höhere Mikrohärtigkeit zu erhöhter Abrasion am Antagonisten führen kann. Die auf dem Markt erhältlichen Industriekeramiken können als wissenschaftlich anerkannt gelten, da klinische Ergebnisse über mehr als 3 - 5 Jahre vorliegen. Gleiches gilt für bestimmte Feldspat- und Glaskeramiken. Einzelne Produkte können nur dann empfohlen werden, wenn positive klinische Ergebnisse über einen Zeitraum von mindestens 3 bis 5 Jahren vorliegen. Die bei der Bearbeitung von Dentalkeramiken üblichen Schutzmaßnahmen sind auch bei der Herstellung der Inlays zu beachten.

Keramiken müssen in aller Regel mittels Adhäsiv-Technik am Zahn befestigt werden. Sie umfaßt den Schmelzverbund (Ätztechnik), den Keramikverbund (Ätztechnik, Silanisierung) und einen Dentinverbund (Vorbehandlung, Adhäsiv-Imprägnierung); die Verknüpfung erfolgt mit einem Befestigungskomposit. Die erforderlichen Werkstoffe (Befestigungskomposite, Adhäsive und zugehörige Hilfssubstanzen) sind nach europäischem Recht (EU-Direktive 93/42, bzw. Medizinproduktegesetz) „Medizin-Produkte“. Diese müssen das CE-Zeichen besitzen, das als Nachweis für die Erfüllung der grundlegenden Anforderungen hinsichtlich Schutz und Wirksamkeit gemäß dieses Gesetz gilt. Grundlage ist eine „klinische Risikobewertung“. Füllungs- und Befestigungswerkstoffe gehören dabei der Klasse II a an. Dies besagt, dass unter bestimmten Umständen das CE-Zeichen vom Hersteller selbst verliehen werden kann und dass eine klinische Prüfung vor der Einführung auf dem Markt möglich, aber nicht verpflichtend ist. (1) Ausreichende präklinische und klinische Untersuchungen (letztere über einen Zeitraum von 3 bis 5 Jahren) sind zum Nachweis von Sicherheit und Wirksamkeit zu fordern. Bei der Auswahl des geeigneten Befestigungskomposits ist zu berücksichtigen, dass negative Folgeerscheinungen durch das Auswaschen dieses Werkstoffes aus der Zementierungsfuge sowie durch marginale Imperfektionen durch Verwendung hochvisköser Befestigungskomposite verringert werden können. Auf eine ausreichende Polymerisation (z. B. 60 sec. Polymerisationszeit, genügende Lichtintensität) ist zu achten.

Keramik-Inlays sind indiziert, wenn die Kavität allseits gut zugänglich ist. Auch für dentinbegrenzte Bereiche (tiefe approximal zervikale Stufe) liegen bei konsequenter Anwendung der Adhäsivtechnik akzeptable - klinische Ergebnisse vor. Die Materialstärke des Inlays sollte in der Regel nicht weniger als 1,5 mm betragen; das erfordert möglicherweise (besonders bei jugendlichen Patienten) eine Präparation, durch welche das Pulpagewebe traumatisiert werden kann. Zur Restauration größerer Kauflächenareale sind Verfahren, bei denen der okklusale Bereich im Mund nach dem Einsetzen gestaltet werden muß, weniger empfehlenswert. Wie bei allen adhäsiven Restaurationen ist eine wesentliche Voraussetzung für Keramik-Inlays eine ausgezeichnete Zahnpflege, nicht zuletzt deshalb, weil sich Bakterien insbesondere am Befestigungskomposit anheften und dort vermehrt wachsen.

Beim adhäsiven Befestigen ist das Anlegen von Kofferdam unbedingt empfehlenswert. Grundsätzlich ist ein geeigneter Pulpaschutz indiziert, bei freiliegenden Dentinflächen wird die Applikation eines Dentin-Adhäsivs empfohlen. Ein Einpressen des Befestigungskomposits in den Gingivasulkus ist zu vermeiden, Überschüsse sind sorgfältig zu entfernen. Die Versorgung eines Zahnes mit einer Keramikrestauration ist somit ein sehr aufwendiges Verfahren.

Inzwischen liegt eine Reihe von Studien vor, die über gute klinische Langzeiterfahrungen berichten. Daher kann die Versorgung mit keramischen Inlays zur Seitenzahnrestauration heute als Routine-Verfahren angesehen werden.

### **Keramik-Veneers**

Unter Keramik-Veneers versteht man Verblendschalen aus keramischen Werkstoffen, die mittels Adhäsiv-Technik an der Zahnhartsubstanz befestigt werden. Die erforderlichen Materialien und Techniken entsprechen somit weitgehend denjenigen, die bei der Versorgung mit Keramik-Inlays verwendet werden.

Im wesentlichen umfaßt die Indikation des Keramik-Veneers die Versorgung im anterioren Bereich, z. B. bei Verfärbungen, Hypoplasien, bei einem Diastema oder bei entsprechenden kariösen Defekten.

Ästhetisch zufriedenstellende Resultate sind meist dann zu erwarten, wenn das Veneer zirkulär von Schmelz begrenzt wird. Um eine bestmögliche mikromechanische Retention mit Hilfe der Schmelz-Ätztechnik zu gewährleisten und um eine Irritation der Pulpa zu minimieren, soll bei der Präparation möglichst wenig Dentin freigelegt werden.

Klinische Langzeituntersuchungen, die eine fundierte Bewertung der Restaurationsart „Veneer,“ erlauben, vor allem hinsichtlich der Dauerhaftigkeit des ästhetischen Erscheinungsbildes, der durchschnittlichen Verweildauer im Mund oder bezüglich lokaler Nebenwirkungen (langfristige Reaktionen der Pulpa und des marginalen Parodontiums, Sekundärkaries usw.) wurden publiziert. Die labiale Verblendung anteriorer Zähne mit einem Keramik-Veneer kann damit heute als wissenschaftlich anerkannte definitive Restaurationsart bezeichnet werden.

### **Keramik-Teilkronen**

Im Vergleich zu Inlays und Veneers aus Keramik sind die Erfahrungen mit Teilkronen aus diesem Werkstoff wesentlich geringer. Publierte Daten aus klinischen Untersuchungen geben jedoch Hinweis darauf, dass mit modernen Keramiken Überlebensraten erzielt werden können, die nach bis zu 7 Jahren im Bereich von 81

% liegen. Vergleichbare Goldrestaurationen erzielten eine Überlebensrate von 86 % nach 10 Jahren. Besonders abgewägt werden sollte die Indikation von Keramik-Teilkronen bei Patienten mit ausgeprägten Parafunktionen.

*G. Schmalz, Regensburg, W. Geurtsen, Hannover*

DZZ 56 (01)

Stellungnahme der DGZMK V 3.0, Stand 2/01. Diese Stellungnahme wurde mit dem Vorstand der DGZ abgestimmt.

1.) *Nöthlichs, M.:* Sicherheitsvorschriften für Medizinprodukte. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1994

