

# Wer wagt, gewinnt?

*Die Presskeramik empfiehlt sich als wirtschaftliche Technik zur Herstellung keramischer Restaurationen unabhängig vom Gerüstmaterial. So können auch großspannige Brücken mit keramischen Schultern präzise, ästhetisch und stabil hergestellt werden.*

▶ ZT David Comiskey

**L**earning by doing – das ist großartig, doch meistens verursacht das „Tun“ die Schwierigkeiten. Was will ich tun? Wie, womit und warum mache ich es? Allein diese Fragen führen im Kreis herum. Bezogen auf ein bestimmtes Problem oder eine Aufgabe, konfrontieren sie den Fragesteller mit einer Reihe von Herausforderungen, die Maßgabe für einen guten Techniker sind.

Sollte beispielsweise bei der Präparation einer labialen Schulter eine Keramischulter integriert werden oder nicht? Wie steht es um die Kosten? Berücksichtigt die Präparation eine Keramischulter, scheint die Entscheidung recht einfach zu sein. Unglücklicherweise gibt es jedoch Situationen, in denen dies nicht der Fall ist: liegen beispielsweise keine Informationen vom Kunden oder Patienten hinsichtlich der Ästhetik vor, ist die Kostenfrage nicht geklärt oder soll von der gewohnten Verfahrensweise im Labor abgewichen werden.

Die Risiken sind klar. Das Ergebnis spricht für sich selbst, wenn Patient und Kunde mit der Arbeit zufrieden sind. Muss man jedoch eine Arbeit nach Fertigstellung korrigieren, ist das ungleich kostenintensiver als ein wenig Voraussicht und Kommunikation. Zeit also, die richtige Entscheidung zu treffen! Das betrifft in erster Linie die Ästhetik, weniger die Stabilität, da eine Keramischulter als sicher angesehen wird, wird sie durch eine Metallunterlage gestützt.



ZT David Comiskey

## Was ist also der interessante Punkt?

Das ist, wie diese Technik umgestaltet werden kann, damit wir sie und möglicherweise die Eigenschaften der Materialien nutzen können, die zur Verfügung stehen. Volumen und Dimensionen sind von großer Wichtigkeit für das Gleichgewicht von Stabilität, Form, Farbe und Funktion. Sechs perfekt geformte und funktionstüchtige Frontzahnkronen aus Stahl mögen den Biss wiederherstellen, aber wer will schon aussehen wie der Bösewicht in einem James-Bond-Film? Oder welchen Nutzen haben Sie von wunderschönen Kronen, die Sie öfter wechseln müssen als Ihre Unterwäsche? Die Kombination von Stabilität und visueller Anpassung ist der Kern der Sache. Versuchen wir für jeden Patienten ein optimales Resultat zu erzielen, eröffnet sich uns hierbei eine Reihe völlig neuer Möglichkeiten, indem wir über die Grenzen unserer Vorstellungskraft gehen und unser Können mit neuen Techniken und Materialien ausbauen. Hierzu gehört es, Verantwortung für unkonventionelle Entscheidungen zu übernehmen, um neue Behandlungsansätze zu begründen.

## Probedurchläufe für unterschiedliche Szenarien

Es ist wichtig, die Umsetzbarkeit einer neuen Technik in Betracht zu ziehen. Wird sie funktionieren oder macht sie die Sache grundsätzlich komplizierter und erhöht das Risiko eines Misserfolgs während der Herstellung oder nach der Einprobe im Mund? An diesem Punkt ist es erforderlich, „Probedurchläufe“ für die unterschiedlichen Situationen durchzuführen. Solche Probeläufe zeigen, wo mögliche Probleme auftreten können, und ob sich die Technik für den jeweiligen Patientenfall überhaupt eignet. Ist beispielsweise Erfahrung im konventionellen Pressen von Keramik vorhanden, sollte die Erweiterung dieses Verfahrens zur Integration einer Unterkonstruktion aus Metall relativ einfach sein. Der Pressvorgang über Metall ist praktisch der gleiche wie beim Pressen von Vollkeramik. Es muss lediglich auf die korrekte Form geachtet und gleichzeitig eine ausreichende Materialstärke geschaffen werden, um eine Fehlpressung zu vermeiden. Je nach Größe der Brücke werden dazu die Einbettungsvorgaben befolgt oder verändert. Eine überdimensionierte Wachsmodellation kann nach dem Pressen leicht auf die erforderli-

che Gerüstform reduziert werden. Die Muffelgröße limitiert die Spannweite der Arbeit. Das Objekt muss ausreichend mit Einbettmasse umgeben sein, damit die Muffelwände während des Pressvorgangs nicht nachgeben. Die zwölfgliedrige Brücke demonstriert, dass es möglich ist, große Brücken zu pressen, wenngleich es vielleicht

vernünftiger wäre, entlastende Geschiebe einzubauen. Diese reduzieren die Spannung in einer so großen Brücke und unterteilen die Arbeit in kleinere Teile, was die Handhabung vereinfacht und die Verarbeitung erleichtert. Arbeitet man mit großen Brückenspannweiten, muss man sich darüber im Klaren sein, dass es dafür keine verfügbaren Muffeln gibt, die Abmessungen des Pressofens kritisch sind und die Menge der verwendeten Keramik sowie des daraus resultierenden Abfalls sehr groß ist. Diese Punkte sind nicht gerade ein überzeugendes Argument und bekräftigen die Idee, große Fälle wo immer möglich zu trennen.

### Ausreichende Brennstabilität

Nachdem die Brücke gepresst war, musste ihre Brennstabilität getestet werden. Dazu wurde die Brücke bei 935 °C gebrannt, dann die Temperatur auf 760 °C abgesenkt und zehnmal gebrannt. Das Ergebnis war eine



Abb. 1: Wachsmodellation einer zwölfgliedrigen Brücke.



Abb. 2: Modellation nach dem Pressen und anschließenden Brenntests.



Abb. 3: Trennung der Brücke nach mehreren Schlägen.



Abb. 4: Gerüst auf dem Modell. Hier sind der Vorteil und die Ausdehnung der Metallreduktion offensichtlich. Der prominente Bereich, den wir alle so gut als den Grund für mehrere Brände zur Erzielung einer Farbe kennen, ist jetzt neu definiert und kann für optimale Weiterleitung und Verteilung des Lichts verwendet werden, die auch eine bessere Anpassung an benachbarte Vollkeramikronen ermöglicht.

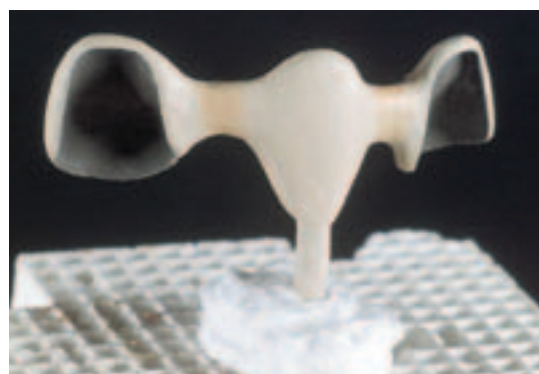


Abb. 5: Gerüst nach Opakerbrand; Interdentalbereiche können intensiviert werden. Metallpfosten für stabile Einbettung ist optional und leicht zu fixieren und für die Brennprogramme einzustellen. Es ist wichtig, die robuste Beschaffenheit des ausgearbeiteten Metallrands und seine Kurvatur zu beachten; dies optimiert die Grenzen zwischen Metall und Keramik und schafft einen etwas besseren Verblendeffect in diesen Bereichen. Dieser Effekt lässt sich während der ersten Ausarbeitungsphase des Gerüsts leicht herstellen, muss aber anschließend gründlich sandgestrahlt werden.



Abb. 6: Ein Vorwall hilft bei der Platzierung und Modellation des Gerüsts und kann danach für das Aufwachsen der Grundform verwendet werden. Dieser Schritt ist entscheidend für die Kontrolle der Beziehung zwischen Metall und Keramik, um das Optimum in einer vorgegebenen idealisierten Form zu erreichen. Diese Kontrolle entscheidet, ob das Pressen überhaupt in Frage kommt; die Auswahl der Legierung und Technik hängen von dieser Entscheidung ab, die wiederum von der korrekten Beurteilung der vorhandenen Informationen abhängt.

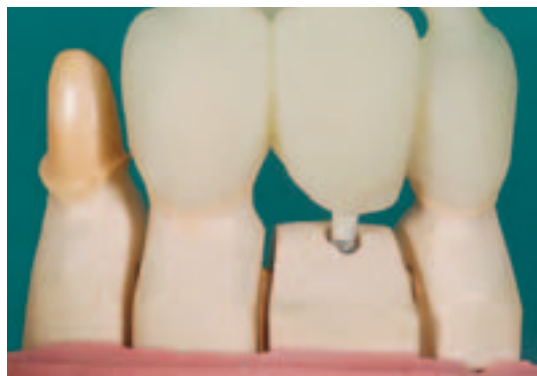


Abb. 7: Direkt nach dem Ausbetten kann die Brücke auf das Modell aufgepasst werden, wobei keine oder nur eine geringe Ausarbeitung erforderlich ist. Die Schulterbereiche zeigen einen exzellenten Randschluss, der sich während der anschließenden Brennzyklen nicht verformen wird. An diesem Punkt kann das Abnehmen von der Keramikauflage und das Zurückschleifen durchgeführt werden.



Abb. 8



Abb. 8 und 9: Nach minimalem Schichten wurde ein akzeptables Ergebnis erzielt; am wichtigsten ist, dass sowohl Patient als auch Zahnarzt mehr als zufrieden mit dem Resultat sind. Wäre die Brücke auf konventionelle Weise hergestellt worden, wäre das Risiko eines unschönen Durchscheinens von Opaker und einer schlichtweg inakzeptablen Form unvermeidlich gewesen.

Brücke ohne sichtbare Schäden, selbst nach einem Brand zur Entfernung eines Sprungs sowie mehr als das Doppelte der normalen Brennzyklen während des Schichtens.

Ein entscheidender Faktor ist die Haftung auf dem Metall – ist sie ausreichend oder wurde sie irgendwie durch das Pressen und die Brennprogramme beschädigt? Dies lässt sich vom Techniker im Labor nur schwer kontrollieren. Mit Hilfe einer eher unkonventionellen und unwissenschaftlichen Splitthammerkontrolle wurde die Haftung überprüft. Damit wurde mehrere Male auf die Brücke geschlagen, um die Keramik zu entfernen und so geschwächte Bereiche festzustellen. Das Resultat war zufrieden stellend und zeigte keine klaren Abgrenzungen zwischen den beiden Materialien. Dies ist natürlich ein „typischer Techniker-Test“ und sicher kein hundertprozentiger Beweis, aber meiner Ansicht nach ein akzeptabler Richtwert.

## **kontakt:**

### **Dentallabor HDT**

David Comiskey  
Lambertstr. 12  
45131 Essen  
E-Mail: david@comiskey.biz

### **Was beweist dies nun?**

Zunächst etabliert es diese Technik der Keramikapplikation als brauchbar. Wie und wann sie angewandt wird, hängt von der Situation und den Prioritäten des Patienten ab. Das Beispiel einer dreigliedrigen Frontzahnbrücke demonstriert, wie die Prinzipien der Press-Keramik mit einem Metallgerüst verknüpft werden können. Der Patient bestand auf eine helle Zahnfarbe, wünschte kein Vorstehen oder Überlappen und war mit einer Brücke versorgt, bei der die Opakerschicht auf Grund eines protrudierten Schneidezahns sichtbar war. Das offensichtliche Problem war, wie prominent die Krone sein würde, berücksichtigt man die Metallstärke, die Opakerschicht und schließlich eine ausreichende Keramik-

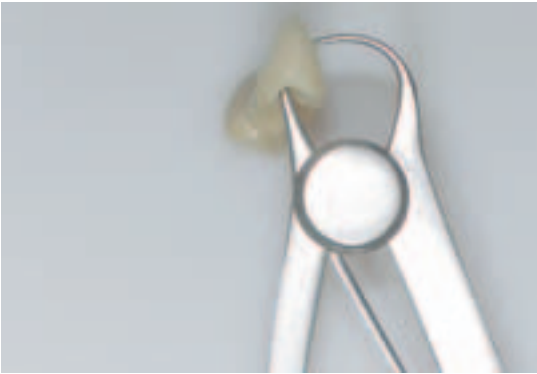


Abb. 10: Minimierung der Keramikabdeckung in exakt den problematischen Bereichen bei gleichzeitiger Schaffung einer akzeptablen Farbe und Form.



Abb. 11: Hier ist eine junge Patientin mit zwei dreigliedrigen, konventionell geschichteten Galvano-Brücken. Das Ergebnis ist für Patientin und Zahnarzt absolut inakzeptabel.



Abb. 12: Die Patientin wurde nun mit zwei Metall-Presskeramikbrücken versorgt und ist mit dem Ergebnis zufrieden, wie ihr – jetzt – attraktives Lächeln zeigt. Dieses Beispiel suggeriert vielleicht, dass ein System besser als das andere ist, was natürlich nicht zutrifft; es kann jedoch sein, dass bestimmte Systeme dem Techniker ermöglichen, bessere Resultate zu erzielen, in dem einige der schwierigeren Phasen der Herstellung beseitigt oder vereinfacht werden.



Abb. 13: Hier sind Beispiele für die Möglichkeiten der Press-technik; Beispiel der Schaffung einer ausreichenden Schulter aus einer Hohlkehlpräparation.

schicht für Form und Farbe – ohne das Austrittsprofil zu beeinträchtigen und eine Überlappung oder irgendeine andere sichtbare Manipulation herbeizuführen. Um das gewünschte Ergebnis zu erreichen, musste mehr Raum geschaffen werden, innerhalb dessen dann Form und Farbe umgesetzt werden konnte. Dazu wurde das Metall im labialen Bereich entfernt. Das bewirkte eine fehlende Opazität in den prominenten Bereichen und erforderte lediglich eine dünne Keramikschicht, um eine Grundfarbe zu schaffen.

#### **Vorteile nutzen**

Ein solches Gerüst nutzt die positiven Eigenschaften der Presstechnik voll und ganz aus.

Es gibt natürlich Situationen, in denen diese Reduzierung des Metalls nicht erforderlich ist und bei denen der Vorteil in der einfachen Modellation der Form über ein gegossenes Gerüst, eine Galvano- oder Inlaybrücke liegt, über die dann gepresst wird. Die Flexibilität dieser Art der Keramikapplikation liegt in der Kreativität des Technikers, und der einzige Weg, dies zu testen, besteht darin, die konventionellen Grenzen beider Materialien und die Vorstellungskraft des Technikers auszudehnen. Die gezeigten Beispiele sind nur die Spitze des Eisbergs; das Pressen von Keramik als Anwendungsverfahren besitzt ein großes Potenzial, nicht nur für Vollkeramik-Einheiten, sondern auch für das Pressen auf Metall und hochstabilen Keramikgerüsten. Das Pressen auf Cercon oder In-Ceram bietet zusätzliche Vorteile; ausgewogene Applikation von Keramik an mehreren Keramiksultern gleichzeitig,





Abb. 14: Das Metallgerüst vor dem Pressen. Diese Technik ist ziemlich unpraktisch; die Tatsache, dass sie funktioniert, macht sie jedoch vielleicht für einen solchen Fall in der Zukunft verwertbar.



Abb. 15: Dieses Beispiel zeigt das grundsätzliche Potenzial der Pressung über In-Ceram; wie durch lebhaftes Färben Bereiche überzeugend verändert werden können, um einen individuellen Dentinkern zu schaffen und eine bessere Verbindung zwischen gepresster und gebrannter Keramik herzustellen.



Abb. 16: Eine dünne Schicht Glaskeramik, direkt auf die Presskeramik gebrannt, zeigt, wie dieser Effekt viel versprechende Ergebnisse hervorbringen kann, nur durch die gepresste Keramik und transparente Glasmasse.



Abb. 17



Abb. 17 bis 19: Drei mit Opaker abgedeckte Galvanokappen vor der Modellation. Verwendung des Vorwalls der initialen Modellation, um die ursprüngliche Form wiederherzustellen. Wiederum lässt sich dadurch auch kontrollieren und zeigen, wo möglicherweise dünne Bereiche auftreten können; in diesen Bereich wird empfohlen, die Schicht zu verstärken und nach dem Pressen zu reduzieren. Galvanokappe mit Opakerschicht und Randmodellation mit farbkodiertem Unterziehwachs.

die biokompatibel sind und auch bei Fällen mit großen Brückenspannweiten perfekt sitzen. Vielleicht erlaubt die Entwicklung das – oft bei Implantatfällen oder Inlaybrücken erforderliche – zweiphasige Pressen, das heißt zuerst wird die Zahnform und dann in einem zweiten Arbeitsgang die

Form des Zahnfleischgewebes gepresst. Sicherlich werden in Zukunft die unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten der Presskeramik zunehmen, da ständig neue Methoden und Materialien entwickelt werden, um den möglichen Anforderungen gerecht zu werden.



Abb. 20: Einzelner Molar aus Galvanokappe, über die die Keramik-Grundform gepresst wurde. Dies kann natürlich die Herstellung mehrerer Einzelzahnarbeiten vereinfachen, im Hinblick auf Kontaktpunkte und der Möglichkeit, anteriore Vollkeramik auch über die posterioren Quadranten zu pressen.

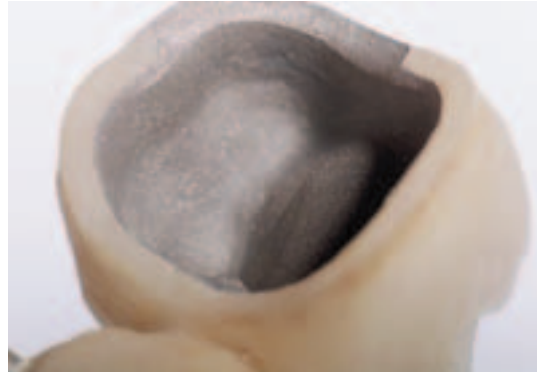


Abb. 21: Die Gestaltung des Metalls kann stark variieren; hier kann die Vereinigung von Metall und gepresster Keramik gewürdigt werden, da die Schulter vom einen zum anderen übergeht.

### Vorteile der Presstechnik

Es besteht zweifellos ein großes Interesse an der Presstechnik, denn sie ist einfach, erfordert keine aufwändige Schicktechnik und eignet sich sowohl für erfahrene als auch unerfahrene Techniker. Es entfällt zum Beispiel die Herstellung von feuerfesten Modellen und Stümpfen. Veneers können nach einer Einprobe problemlos korrigiert werden, mit provisorischen Modellen aus Einbettmasse zur Stützung der Keramik während des Brands. Tatsachen, Vorurteile, Marktgesetze, Know-how, Zeit, Bequemlichkeit oder Mühsal bestimmten unsere Begeisterung oder Zurückhaltung einer neuen Technik gegenüber. Ein Beispiel hierfür ist die „Galvano-Technik“ und wie lange es gedauert hat, bis sie voll und ganz akzeptiert war. Heute nutzen fast alle Labore diese Technik. Zahlreiche CAD/CAM-Systeme arbeiten bereits mit der Presskeramik-Anwendung, bevor diese Systeme selbst ganz akzeptiert sind. Insbesondere die CAD/CAM-Systeme, deren

Schwachstelle noch in der Gestaltung der Randbereiche liegt, werden zweifellos von der Presstechnik profitieren. Die Presstechnik ermöglicht es, geringfügige Unvollkommenheiten über mehrere Einheiten hinweg zu korrigieren, die beim Fräsen oder in einigen Fällen auf Grund der Schrumpfung entstanden sind. In unserer schnelllebigen Zeit mit einem harten Verdrängungswettbewerb, ist es wichtiger denn je, in die Zukunft zu blicken. Als Ire, der die englischen, amerikanischen und irischen Laborstandards aus eigener Erfahrung kennt, sehe ich die Probleme, denen einige deutsche Labors gegenüberstehen, etwas differenzierter. Qualität und Entwicklung sind die beiden herausragenden Faktoren, die den deutschen Markt auszeichnen. Um den Anforderungen einer gut informierten Öffentlichkeit, die bestmögliche Standards fordert, gerecht zu werden, muss man sich neue Perspektiven suchen und diese mit Sachverstand und Weitblick verfolgen. ◀

ANZEIGE

GIPS GUT - ALLES GUT

WIEGELMANN DENTAL



Ihr Spezialist für Dental-Gipse

- Mineral-Gipse
- Poliermittel
- synthetische Gipse
- Strahlmittel

seit über

70  
Jahren

Wiegemann Dental GmbH  
Landsberger Str. 6  
D 53119 Bonn

Tel.: 02 28 / 98 79 10  
Fax: 02 28 / 98 79 119  
e-mail: dental@wiegemann.de