

# REFLECT

d e n t a l   p e o p l e   f o r   d e n t a l   p e o p l e   0 2 / 0 9



## Lächeln auf höchstem Niveau

Hochästhetische Composite-Restauration im Frontzahnbereich

## Zementieren mit System

Tipps zum adhäsiven Zementieren vollkeramischer Kronen

## Effizient, schnell und genau

CAD/CAM-gestützte Herstellung von Restaurationen

Liebe Leserin,  
lieber Leser,



Täglich wird weltweit in allen Zeitungen über die Wirtschaftskrise berichtet. Sie ist Realität und beeinflusst sowohl unser Privat- als auch das Geschäftsleben. Im Dentalbereich sind wir gefordert, auf die sich verändernden Marktbedingungen entsprechend zu reagieren.

Aufgrund der veränderten wirtschaftlichen Situation sind effizientere Verfahren notwendig – die Qualität muss jedoch gleich bleiben. Denn Qualitätszahnheilkunde ist klar definierten Standards verpflichtet, die sowohl unter guten wie auch schlechten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen gelten. Zu den Kriterien, die Neuprodukte heute zu erfüllen haben, gehört daher auch die effizientere Herstellung von Zahnersatz. Die von uns 2009 lancierten Produkte zielen sowohl im Bereich Keramik als auch bei Zementen und Composites klar auf eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit sowie eine Verbesserung der qualitativen Leistung bzw. Ästhetik ab.

Keramik gilt heute hinsichtlich Ästhetik und Qualität als Goldstandard. Traditionell ist für die Herstellung von Keramikronen viel Zeit und zahntechnisches Geschick nötig. Mit IPS e.max Press HT und CAD HT stellt Ivoclar Vivadent dem Praktiker Keramikmaterialien zur Verfügung, die sowohl eine hohe Festigkeit als auch eine optimierte Ästhetik bieten. Die Lithium-Disilikat-Keramiken des IPS e.max Systems sind unübertroffen was die Effizienz in der Herstellung betrifft. Gleichzeitig besitzen sie eine hohe Festigkeit und Ästhetik.

Multilink Automix gilt als sehr verlässliche Composite-Zement-Variante und wird immer populärer. Mit Multilink Easy Clean-up können wir Ihnen nun eine noch wirtschaftlichere Version dieses beliebten Befestigungsmaterials anbieten. Das Produkt ermöglicht die einfache Entfernung von Materialüberschuss – zeitsparend, jedoch kompromisslos in der Leistung.

In punkto Ästhetik sind Keramikmaterialien führend. Wegen ihrer hohen Kosten können sich manche Patienten Keramikrestorationen jedoch nicht leisten. Wir freuen uns, IPS Empress Direct präsentieren zu können – ein neues Composite, das die Verlässlichkeit, Leistung und Ästhetik einer Keramik mit den Anwendungsvorteilen und den niedrigen Kosten eines Composites verbindet.

Produkte wie IPS e.max, Multilink Easy Clean-up und IPS Empress Direct sind unsere Antwort auf veränderte wirtschaftliche Rahmenbedingungen, da sie erhöhte Wirtschaftlichkeit bei gleichbleibender Qualität bieten.

Die Qualität muss gewahrt bleiben – das sich verändernde wirtschaftliche Umfeld verlangt aber nach Innovationen, die wirtschaftliche Lösungen ermöglichen. Lesen Sie mehr über unsere innovativen Produkte in den nachfolgenden Artikeln.

Ich wünsche Ihnen viel Spass beim Lesen dieser Ausgabe.

Robert A. Ganley  
CEO Ivoclar Vivadent

## Editorial

- Effizientere Verfahren sind zukunftsweisend* ..... 02  
*Robert A. Ganley (USA)*

## Zahnmedizin

- Erstellung einer hochästhetischen  
 Composite-Restauration* ..... 04  
*Dr. Ronald D. Jackson (USA)*

- Tipps zum adhäsiven Zementieren  
 vollkeramischer Kronen* ..... 07  
*Dr. Alessandro Devigus (CH)*

- CAD/CAM-gestützte Herstellung  
 von Restaurationen* ..... 10  
*Dr. Gunpei Koike (JP)*

- bluephase 20i im Praxistest* ..... 13  
*Dr. Niklas Bartling (CH)*

## Teamwork

- Diastematakorrektur mit Veneers* ..... 16  
*Prof. Dr. Sidney Kina (BR) und Shigeo Kataoka (JP)*

- Zwei Fallberichte zum Einsatz  
 metallgestützter Restaurationen* ..... 20  
*Dr. Monica Basile und Ztm. Michele Temperani (I)*

## Aktuell

- Vollkeramik für alle Indikationen* ..... 23  
*Lee Culp, CDT (USA)*



04



07



16



20



23

## IMPRESSUM

Herausgeber	Ivoclar Vivadent AG Benderstr. 2 FL-9494 Schaan/Liechtenstein Tel. +423 2 35 35 35 Fax. +423 2 35 33 60	Koordination	Lorenzo Rigliaco Tel. +423 235 36 98
Erscheinungsweise	3-mal jährlich	Redaktion	K. Böhler, Dr. R. May, N. van Oers, L. Rigliaco, T. Schaffner
Gesamtauflage	80.000 (Sprachversionen: deutsch, englisch, französisch, italienisch, spanisch, russisch)	Leserservice	info@ivoclarvivadent.com
		Produktion	teamwork media GmbH, D-Fuchstal

# Lächeln auf höchstem Niveau

## Ein Fallbericht zur Erstellung einer hochästhetischen Composite-Restauration

Dr. Ronald D. Jackson, Middleburg/USA

Das äussere Erscheinungsbild gewinnt in der mediengesteuerten Gesellschaft von heute zunehmend an Bedeutung. Dies lässt sich vor allem bei Jugendlichen beobachten, die in Zeitschriften, im Fernsehen, in der Popmusik sowie im Internet ständig mit schönen, jugendlich aussehenden Menschen konfrontiert werden. Da ein schönes Lächeln das ganze Gesicht attraktiver erscheinen lässt, hat die steigende Bedeutung des Äusserlichen auch in der

Zahnmedizin grosse Veränderungen mit sich gebracht. Besonders Teenager suchen zunehmend Zahnärzte auf, die auf ästhetische Zahnheilkunde spezialisiert sind, um kleinere Imperfektionen oder Fehlstellungen korrigieren zu lassen. Früher wären diese Wünsche unerfüllt geblieben, da entsprechend einfache, vorhersagbare, ästhetische Verfahren nicht zur Verfügung standen (Abb. 1 bis 4).



Abb. 1 und 2 Patientin mit weissen Kalkflecken auf dem rechten mittleren Schneidezahn, die Auswirkungen auf die Attraktivität des ganzen Gesichts haben.

Abb. 3 und 4 Diese ästhetische Beeinträchtigung wurde mit vier minimalinvasiven IPS Empress Direct-Restaurationen saniert. Eine kleine Behandlung mit grosser Wirkung: Vor der Sanierung wurden zudem die Zähne der Patientin durch ein Bleichverfahren aufgehellt.



**Abb. 5** Eine 16-jährige Patientin, die mit der Maskierung der Kalkflecken auf ihren Frontzähnen unzufrieden war.



**Abb. 6** Ein ovaler Diamantbohrer wurde verwendet, um eine tellerförmige Präparation mit einer mittleren Tiefe von etwa 0,8 mm anzulegen.



**Abb. 7** Die Präparationsränder wurden auslaufend und wellenförmig in einer Entfernung von 1 bis 1,5 mm vom Kalkfleck gestaltet.



**Abb. 8** Opakes Dentin-Material der Farbe A1 maskiert den Kalkfleck verlässlich.

### Anamnese und Diagnose

Eine 16-jährige Patientin war unzufrieden mit der bisherigen Versorgung ihrer oberen mittleren Schneidezähne. Aus ihrer Krankengeschichte war ersichtlich, dass diese Zähne grosse, weisse Kalkflecken im inzisalen Drittel aufwiesen, die laut Patientin nach einer kieferorthopädischen Behandlung aufgetreten waren. Vor einigen Monaten hatte sie deswegen einen Zahnarzt konsultiert, der die Zähne mit Composite sanierte. Die Patientin war jedoch mit dem Ergebnis nicht zufrieden (Abb. 5). Die klinische Untersuchung zeigte, dass die gut sichtbaren Restaurationen sehr unnatürlich aussahen. Ausserdem zeigten sich Randverfärbungen. Obwohl die Farbe einigermaßen der natürlichen Zahnfarbe entsprach, mangelte es den Restaurationen an Lebendigkeit und Natürlichkeit. Meiner Meinung nach war dies auf die Verwendung von Composite in nur einer Transluzenzstufe zurückzuführen. Die Gründe für die Verfärbungen waren wahrscheinlich in einer unzureichenden Schmelzhaftung im Randbereich zu suchen.

### Klinisches Vorgehen

Es ist wichtig, die Farbnahme gleich zu Beginn der Behandlung durchzuführen, um ein Austrocknen der Zahnoberflächen zu vermeiden. Das mittlere Drittel des seitlichen Schneidezahnes wurde als Referenz verwendet, und die Farbe mit A1 bestimmt. Im Verlauf der Farbnahme wurden weisse Flecken, unregelmässig verteilt, in allen oberen Schneidezähnen festgestellt.

Die bestehende Composite-Füllung im rechten oberen Schneidezahn wurde mit einem ovalen Diamantbohrer entfernt (Abb. 6). Dies, ohne ein Anästhetikum zu verwenden. Die Tiefe der Präparation war vorgegeben, da die Dentinschicht nicht präpariert werden musste. Die Präparation wurde tellerförmig und zum Rand hin auslaufend gestaltet. Die Tiefe in der Mitte betrug etwa 0,8 mm. Den Abschluss bildete ein wellenförmig angelegter Federrand ca. 1,0 mm ausserhalb des weissen Flecks (Abb. 7). Die Präparation einschliesslich des Schmelzes ausserhalb der Präparationsgrenze wurde 20 Sekunden lang mit 37%iger Phosphorsäure geätzt, dann gespült und getrocknet. Da sich die Präparationsränder vollständig in Schmelz befanden, wurde Heliobond, ein Schmelzadhäsiv ohne hydrophilen Monomeranteil bzw. Lösungsmittel, aufgebracht und lichtgehärtet.

Als Restaurationsmaterial wurde das natürlich wirkende Composite-Füllungsmaterial IPS Empress® Direct mit passenden Farben und abgestuften Transluzenzen verwendet. Die Kombination von Dentin- und Schmelzfarbe des natürlichen Zahnes ergab die Farbe A1, sodass für die Restauration des Zahnes A1 Dentin und A1 Enamel gewählt wurde. Bei Verwendung des Composite-Restorationssystems IPS Empress Direct sind keine komplizierten Schichttechniken mit dunkleren Dentin- und helleren Schmelzfarben notwendig.

A1 Dentin wurde nur auf den weissen Bereich aufgetragen und etwa die Hälfte der Kavität damit aufgefüllt. Aufgrund der Opazität des Materials war der weisse Fleck so nicht mehr sichtbar (Abb. 8).



**Abb. 9** A1 Enamel wurde bis kurz vor die Präparationsränder appliziert und nimmt ca. zwei Drittel der gesamten verbleibenden Kavität ein.

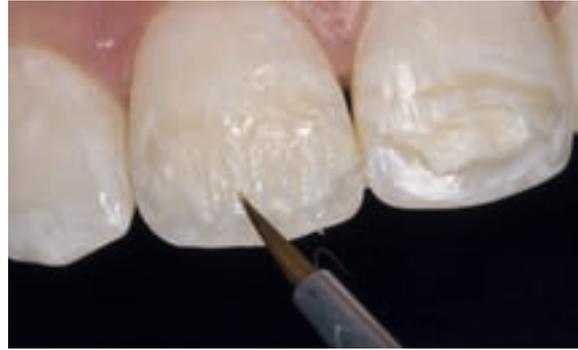


**Abb. 11** Mit transluzentem Composite-Material, Trans 30 (clear), wird aufgefüllt und die Restauration leicht überkonturiert.

Nach dem Aushärten der Dentinschicht applizierten wir A1 Enamel. Mit diesem Material wurden etwa zwei Drittel der verbleibenden Kavität aufgefüllt und das Material bis kurz vor die Ränder gezogen. Vor der Lichthärtung brachten wir mit einem kleinen Bohrer mehrere Rillen und Vertiefungen an (Abb. 9). Eine kleine Menge Tetric® Color weiss wurde mit einem Pinsel appliziert und lichtgehärtet (Abb. 10). Durch die Applikation von transluzentem Trans 30 (clear), das auf die letzte Schicht aufgebracht wurde, erzielten wir eine verbesserte Tiefenwirkung und Lebendigkeit der Restauration. Die Restauration wurde dabei leicht überkonturiert und diese Schicht zogen wir über die präparierten Ränder hinaus (Abb. 11). Finiert und poliert wurde mit Aluminiumoxid-Scheiben und dem Astropol®-Poliersystem. Die Patientin war mit dem Endergebnis sehr zufrieden (Abb. 12).

#### **Schlussbemerkung**

Patienten wünschen sich heute ästhetische Füllungen, die mit minimalinvasiven Methoden erreicht werden können. Direkt gelegte Composite-Restaurationen werden beiden Anforderungen gerecht. Es steht ausser Frage, dass heute zunehmend mehr Wert auf die äussere Erscheinung, d.h. auch auf ein schönes Lächeln gelegt wird. Das Ergebnis dieser Entwicklung ist eine Erhöhung der ästhetischen Standards in der Zahnheilkunde. Akzeptabel ist nicht mehr gut genug. Die Hersteller von Füllungsmaterialien haben diese Herausforderung angenommen und Materialien entwickelt, mit denen der natürliche Zahn präzise imitiert werden kann. Es liegt nun an den Zahnärzten, die notwendigen Techniken zu erlernen, um



**Abb. 10** Tetric Color weiss wird mit einem Pinsel aufgebracht.



**Abb. 12** Postoperative Ansicht der minimalinvasiven, ästhetischen Restaurationen, die mit dem IPS Empress Direct Composite-System hergestellt wurden.

diese Materialien entsprechend anzuwenden und Restaurationen zu schaffen, die den Ansprüchen der Patienten von heute genügen.

Natürlich wirkende Composite-Materialien wie IPS Empress Direct erleichtern die Arbeit des Zahnarztes beträchtlich. Eine umfassende Palette an Farben, die exakt dem Farbschlüssel entspricht, drei verschiedene Grundmassen (Dentin, Enamel, Translucent), fünf Transluzenzen, einfache Handhabung und Applikation sowie die gute Polierbarkeit der Materialien verkürzen die Lernkurve. Zusätzlich lässt sich mit der neuen opaleszenten Farbe der optische Effekt der Opaleszenz bei gebleichten Zähnen einfach und präzise nachahmen. Die Freude der Patienten über das schöne Ergebnis schliesslich stellt für den Zahnarzt stets eine ausserordentliche Motivation dar, um seine Leistung und seine Fähigkeiten weiter zu perfektionieren. □

Kontaktadresse:

Dr Ronald D Jackson  
Post Office Box  
1060 Middleburg  
Virginia 20118  
USA  
ronjacksondds@aol.com



# Zementieren mit System

## Tipps zum adhäsiven Zementieren vollkeramischer Kronen

Dr. Alessandro Devigus, Bülach/Schweiz

*Vollkeramische Kronenrestorationen sind immer dann angezeigt, wenn höchste Ansprüche an die Ästhetik und an die biologische Verträglichkeit zu erfüllen sind. Inakzeptable Verlustraten bestimmter Systeme haben die Frage nach der optimalen Befestigung aufgeworfen. Einige In-vitro-Untersuchungen zeigten höhere Festigkeitswerte für vollkeramische Kronen, wenn eine adhäsive Befestigung vorausging. Aufgrund der speziellen Präparationsgeometrie stellt der klinische Einsatz der Adhäsivtechnik bei Vollkronen hohe Anforderungen an den Behandler und an das Adhäsivsystem. Ziel neuer Materialentwicklungen sollte es sein, die klinischen Abläufe zu vereinfachen und voraussagbare, reproduzierbare Ergebnisse im alltäglichen Einsatz in der Praxis zu erzielen.*

Vollkeramische Versorgungen entfalten erst durch deren adhäsive Befestigung ihr volles Potenzial an Festigkeit, Ästhetik und biologischer Integration. Befestigungscomposites stellen dabei die Verbindung zwischen der konditionierten Zahnhartsubstanz und dem konditionierten, silaniserten Keramikwerkstück her, füllen den Randspalt auf und gewährleisten dadurch einen stabilen Verbund zwischen Zahn und Restauration. Nach dem Initiatorsystem des Klebers unterscheidet man rein lichthärtende, dualhärtende und rein chemisch härtende Materialien.

Viele Anwender nutzen die Vorteile der adhäsiven Befestigung immer noch nicht aus, da sie den Umgang mit den Befestigungscomposite-Systemen als zu kompliziert und aufwändig betrachten. Es stimmt, dass der Umgang mit adhäsiven Materialien, abhängig von der klinischen Situation (Lage des Präparationsrandes, Trockenlegen des Arbeitsfeldes etc.), nicht immer einfach ist. Wenn man aber einige Grundregeln beachtet, steht einem erfolgreichen Einsatz moderner Materialien nichts im Wege. Der Einfluss der adhäsiven Befestigung auf die Festigkeit keramischer Versorgungen sollten jeden Anwender motivieren, sich mit dieser Thematik intensiver auseinanderzusetzen.



Abb. 1 Die aus IPS e.max CAD HT geschliffene Krone

### Klinische Tipps

Ein Vorteil dualhärtender Befestigungscomposites ist die Möglichkeit, mithilfe der Polymerisationslampe das Material anzuhärten, um so die Entfernung der Überschüsse zu vereinfachen. Je nach Position (Front- oder Seitenzahnbereich) und Lage des Präparationsrandes ist dieser Vorgang nicht immer ganz problemlos. Es kann passieren, dass mit zu viel Lichtenergie oder zu lange ausgehärtet wird und dadurch die Entfernung der Compositeüberschüsse erschwert oder gar verunmöglicht wird.

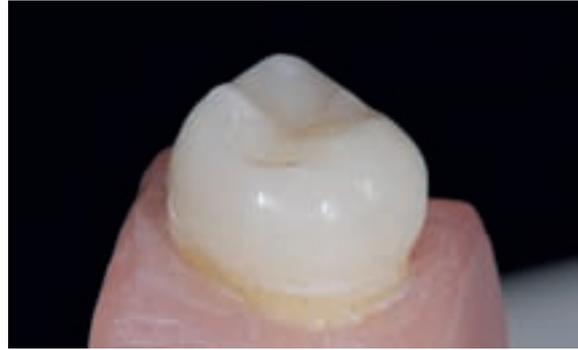
Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wurde eine neue Variante des bewährten Befestigungscomposite-Systems Multilink® Automix entwickelt. Dieses Material zeichnet sich durch eine verzögerte Reaktion auf die Lichthärtung aus. Dadurch wird das Zeitfenster zur Entfernung von Überschüssen vergrößert und das klinische Handling vereinfacht.

Die einzelnen Schritte zur erfolgreichen adhäsiven Befestigung mithilfe von Multilink Automix werden am Beispiel einer Krone, die aus IPS e.max® CAD HT-Keramik gefertigt wurde, erläutert.

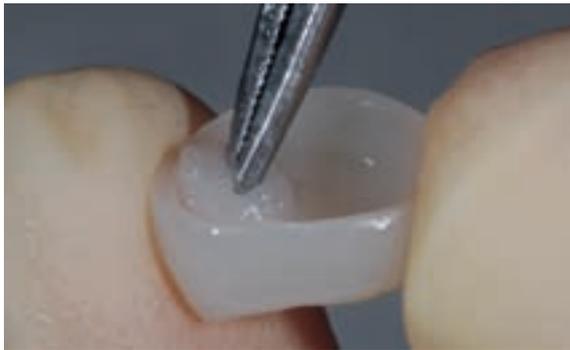
Abbildung 1 zeigt die aus dem Block geschliffene Krone, Abbildung 2 den präparierten Stumpf. Zusammen mit der



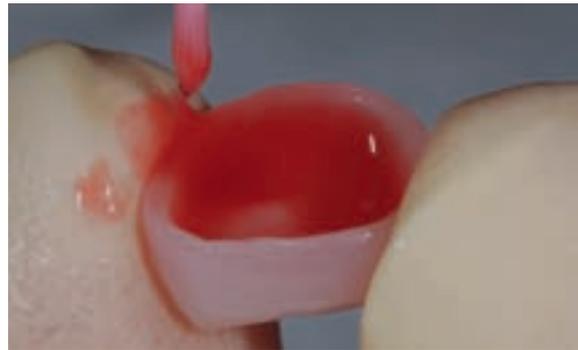
**Abb. 2** Präparierter Stumpf



**Abb. 3** Krone nach Glasur



**Abb. 4** Reinigung der Krone



**Abb. 5** Ätzung mit Flusssäure (IPS Ceramic Etch Gel)



**Abb. 6** Silanisierung mit Monobond Plus



**Abb. 7** Adhäsive Vorbehandlung

Kristallisation wird eine dünne Schicht Glasur mithilfe eines Sprays aufgetragen. Vorgängig kann mithilfe von Malfarben eine leichte Charakterisierung durchgeführt werden. Die Kristallisation und Glasur erfolgen anschließend in einem Schritt im Programat® CS-Brennofen (Abb. 3).

Die fertige Krone wird gereinigt (Abb. 4) und mit Flusssäure (<5%) für 20 Sekunden angeätzt (Abb. 5), anschließend wird gründlich abgespült und getrocknet. Die Silanisierung erfolgt mit dem „All-in-one“-Primer Monobond Plus (Abb. 6). Dieser kann sowohl für Glaskeramiken wie z.B. Lithium-Disilikat (LS<sub>2</sub>), Oxidkeramiken wie z.B. Zirkonoxid (ZrO<sub>2</sub>) als auch für metallgestützte Restaurationen verwendet werden. Die Einwirkzeit beträgt bei allen Materialien 60 Sekunden.

Der Zahnstumpf wird mit dem entsprechenden Adhäsiv (in diesem Fall Multilink Primer A und B) vorbehandelt (Abb. 7). Das Befestigungscomposite (Multilink Automix Easy Clean-up) wird direkt aus der Automixspritze in die Krone gegeben (Abb. 8), und diese wird mit leichtem Druck auf dem Zahnstumpf befestigt. Deutlich ist der austretende Überschuss zu erkennen (Abb. 9). Dieser kann nun mittels Lichthärtung für zwei bis vier Sekunden pro „Restaurationsquadrant“ (mit niedriger Lichtleistung, also z.B. im „Low-power“-Modus der bluephase®) angehärtet werden (Abb. 10). Dadurch erreicht das Material eine Konsistenz, die eine leichte Entfernung, z.B. mithilfe eines Skalers, ermöglicht (Abb. 11). Abschliessend kann das Befestigungsmaterial vollständig lichtgehärtet werden, oder aber es wird die Selbsthärtung abgewartet. Abbildung 12 zeigt die so befestigte Krone.



**Abb. 8 Befestigung der Krone**



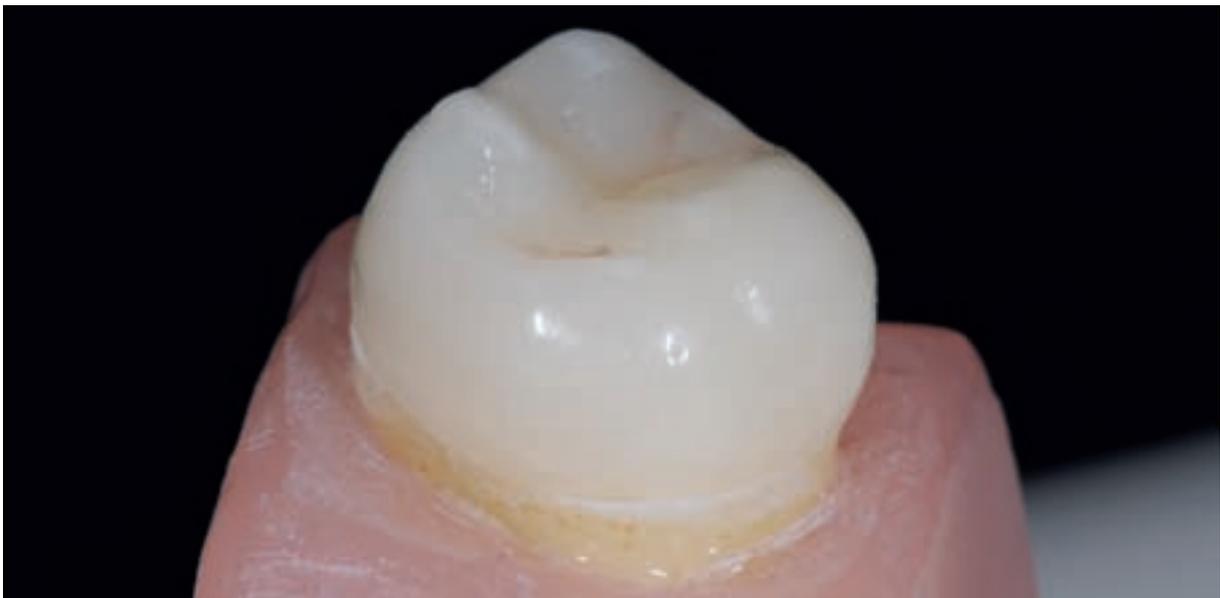
**Abb. 9 Zementüberschuss**



**Abb. 10 Anhärten ...**



**Abb. 11 ... und leichtes Entfernen des Überschusses**



**Abb. 12 Die fertige Krone**

### **Zusammenfassung**

Die effiziente, einfache und adhäsive Befestigung vollkeramischer Restaurationen ist für den klinischen Langzeiterfolg entscheidend. Dabei stellt die Überschussentfernung ein zentrales Thema beim Einsatz der entsprechenden Befestigungscomposites dar und die gezielte Anhärtung entsprechend geeigneter Materialien ist eine ideale Lösung für diese Problemstellung. □

Kontaktadresse:

Dr. Alessandro Devigus  
Gartematt 7  
CH-8180 Bülach  
devigus@dentist.ch  
www.dentist.ch



# Effizient, schnell und genau

## CAD/CAM-gestützte Herstellung von Restaurationen

*Dr. Gunpei Koike, Yokosuka/Japan*

*Die Verwendung von CAD/CAM-Systemen in der Zahnheilkunde ist für die Gestaltung und Herstellung zugleich kritisch und vernünftig. Diese Systeme erhöhen nicht nur die Effizienz bei der Gestaltung und bei der Herstellung, sondern sie sind auch hilfreich in Bezug auf die Uniformität von Produkten. Durch sie können Materialien, die nur schwer von Hand verarbeitet werden können, bei der Produktion einfach verwendet werden. Der Bedarf nach solchen Systemen hat in den letzten Jahren drastisch zugenommen, und es wurden verschiedenste CAD/CAM-Systeme für den dentalen Bereich entwickelt und vermarktet.*

Damit der Anwendungsbereich solcher Systeme erweitert werden kann, müssen entsprechende Materialien verfügbar sein.

Die Lithiumdisilikat-Glaskeramik (LS<sub>2</sub>) IPS e.max® CAD HT schliesst die letzte verbleibende Lücke im IPS e.max CAD-Konzept. In dieser Arbeit wird ein klinisches Beispiel für die Verwendung dieses neuen Materials sowie dessen Vorteile vorgestellt.

### Fallstudie

Die Patientin (34) war mit ihren „metallfarbenen“ Restaurationen nicht zufrieden und hatte zudem Bedenken in Bezug auf Allergien (Abb. 1 und 2).

Bei den betreffenden Restaurationen handelte es sich um Onlays für die Zähne 35 bis 37, bei denen eine Au-Ag-Pd-Legierung verwendet wurde, die gängigste Legierung, die in Japan von einer Krankenversicherung übernommen wird. Der Hauptnachteil dieser Legierung ist die Abrasionsresistenz gegenüber Schmelz aufgrund der höheren Härte des Materials. Zudem kommt es durch Diffusionsvorgänge, die von den Nicht-Edelmetallen mit niedriger Ionisierung in dieser Legierung herrühren, häufig zu Schwarzverfärbungen.

Nach der Entfernung der Metallrestauration wurden die Kariesläsionen sorgfältig entfernt. Nach der Behandlung

der Kavität mit einem fließfähigen Composite wurde die Präparation nach den für vollkeramische Restaurationen üblichen Vorgaben durchgeführt (Abb. 3).



**Abb. 1** Sicht auf die Okklusalfäche



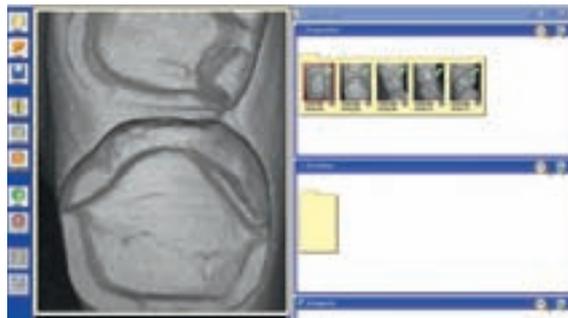
**Abb. 2** Seitliche Ansicht der Okklusion



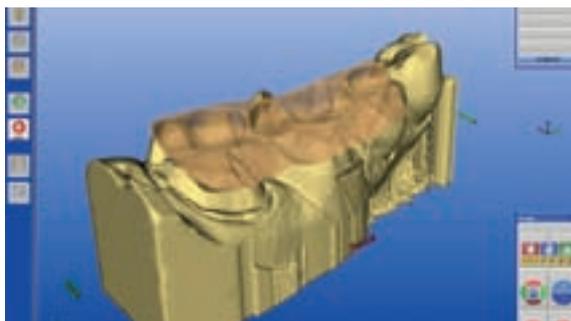
**Abb. 3** CEREC-gerechte Präparation für die vollkeramischen Restaurationen



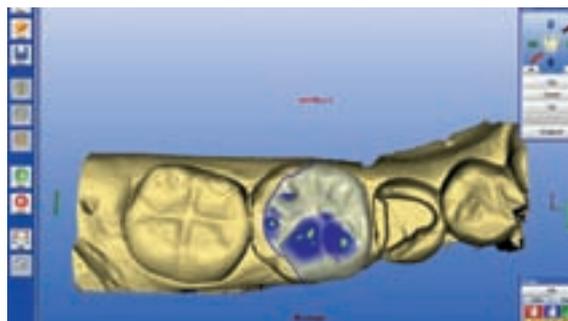
**Abb. 4** IPS Contrast Spray Chairside blue-lemon



**Abb. 5** Bild 1 nach optischer Aufnahme



**Abb. 6** 3D-Bild Antagonist, Quadrant



**Abb. 7** Okklusalfäche



**Abb. 8** Einprobe, Kontrolle der Okklusion



**Abb. 9** Einprobe, Ansicht von bukkal



**Abb. 10** Charakterisierung mit IPS e.max CAD Crystall/Shades und Stains

Für die optische Aufnahme wurde IPS Contrast Spray Chairside blue-lemon verwendet (Abb. 4). Um Flüssigkeitsansammlungen in der Kavität vorzubeugen, muss die Spraydose immer gründlich geschüttelt werden und während des Sprayvorgangs kontinuierlich in gleichbleibender Distanz zum Zahn bewegt werden. Das Spray trocknet in relativ kurzer Zeit. Das gleichmässige Einsprühen ist Voraussetzung für die Herstellung einer einwandfreien Aufnahme (Abb. 5).

Mit CEREC 3 lässt sich eine Restauration einfacher herstellen, wenn die biogenerische Software verwendet wird, da mit dieser die Kaufläche rekonstruiert wird, auch wenn nur noch ein geringer Teil der Okklusalfäche besteht (Abb. 6 und 7). Die Einprobe wurde nach dem Schleifvorgang durchgeführt. Es gab weder Überschüsse noch Lücken. Die Okklusalsituation nach dem Schleifen wurde überprüft. Die Passgenauigkeit war sehr gut, die Okklusion adäquat (Abb. 8 und 9).

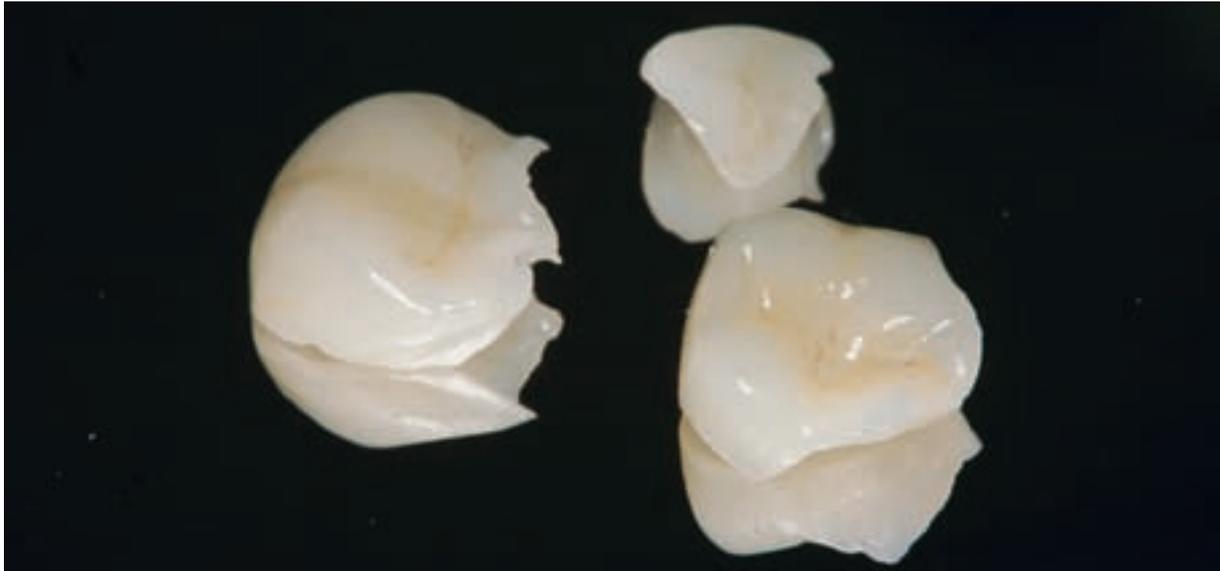
Nach der Überprüfung der okklusalen Situation wurde die Aussenfläche der Restauration individualisiert sowie Wachstumsrillen und Fissuren hinzugefügt. Anschliessend wurden die Charakterisierungen mit IPS e.max CAD Crystall/Shades und Stains aufgetragen (Abb.10). IPS e.max CAD ist das einzige System, bei dem die Malfarben auf eine „blaue“ Restauration appliziert werden; dies ist aber nicht sonderlich schwierig, wenn man es einmal probiert hat.



**Abb. 11** Restauration auf dem IPS e.max CAD Crystallization Tray-Brennträger vor der Kristallisierung



**Abb. 12** Nach der Kristallisierung



**Abb. 13** Restaurationen auf einem Spiegel



**Abb. 14** Fertige Restauration, okklusale Ansicht



**Abb. 15** Fertige Restauration, bukkale Ansicht

Nach der Applikation der Malfarben wurde das IPS e.max CAD Crystall./Glaze Spray aufgesprüht. Zur Kristallisation kann jeglicher Brennofen, der über zweistufige Brennprogramme und eine Vakuumfunktion verfügt, verwendet werden. Dieser Ofen verfügt über programmierte Brenn-, Kristallisations- und Glasurprogramme, die auf die Ivoclar Vivadent-Produkte abgestimmt sind. Zur Fixierung von Inlays wird eine Brennstützpaste (IPS Object Fix) auf den IPS e.max CAD Crystallization Tray-Brennträger gegeben (Abb.11). Die Restauration wird darauf platziert. Bei Kronen wird die Masse direkt in die Kavität appliziert, dann ein Stützstift in die Paste gedrückt und dieser direkt auf dem Brennträger befestigt.

Die Kristallisation war in etwa 25 Minuten vollzogen, und die Farbe verwandelte sich vom typischen Blau in die ge-

wünschte Zahnfarbe (Abb. 12 und 13). Danach wurden intraoral die Okklusion und die Restorationsfarbe kontrolliert. Die Restaurationen wurden abschliessend mit dem Befestigungscomposite Multilink® Automix (Transparent) befestigt.

Mit diesem Schritt war die Herstellung einer hochästhetischen Restauration abgeschlossen (Abb. 14 und 15). □



Kontaktadresse:

Dr. Gunpei Koike  
Koike Dental Clinic  
YRP Venture Building1F  
8-3 Hikarinooka, Yokosuka  
JP-Kanagawa 239-8047  
www.koikedc.com

# bluephase 20i im Praxistest

## Ein Anwenderbericht zur neuen bluephase 20i

Dr. Niklas Bartling, Altstätten/Schweiz

Seit mehr als zwei Jahren benutzen wir die klassische bluephase® LED-Polymerisationslampe in unserer Zahnarztpraxis. Sie verfügt über eine Lichtleistung von 1.200 mW/cm<sup>2</sup> und deckt dank der polywave LED ein halogenähnliches Lichtspektrum ab. Eigentlich bestand daher für mich nicht die Notwendigkeit, ein neues Gerät anzuschaffen. Dennoch liess ich mich dazu überreden, die bluephase® 20i mit 2.000 mW/cm<sup>2</sup> im Turboprogramm für drei Wochen zu testen.

In der Vergangenheit wurden von verschiedenen Anbietern immer wieder Geräte mit hohen Leistungen und geringen Polymerisationszeiten beworben. Leider konnten die meisten davon ihr Versprechen im Praxistest nicht halten. Entsprechend skeptisch zeigten sich die Praxis-Mitarbeiterinnen angesichts des Tests. Zunächst wurden sie darum in der Benutzung der vier Programme geschult, und wir erstellten für den Gebrauch des Turbomodus eine Tabelle mit den auf die von uns verwendeten Materialien abgestimmten einzelnen Polymerisationszeiten (Abb. 1). Für gewöhnlich wird bei der Behandlung in unserer Praxis bei jedem Arbeitsschritt am Patienten die Wahl des Polymerisationsprogramms mit der Helferin abgesprochen. Während der ersten Tage der Testphase zeigte sich, dass die bluephase 20i zunächst wie unsere klassische bluephase – im High-, Low-, Soft-Programm – verwendet und das Turboprogramm elegant gemieden wurde.

### Neues Vertrauen gewinnen

Ziel unseres Praxistests war es, die Grenzen des Gerätes herauszufinden. Angesichts der Vorbehalte unter den Helferinnen beschlossen wir, die Polymerisationstiefe der bluephase 20i im Turboprogramm zu testen und dadurch die vorherrschende Skepsis abzubauen.

Früher gab es hierfür einen speziellen Prüfkörper, den Heliotest. Da dieser nicht mehr hergestellt wird, schnitten wir von einem Strohhalm ein zirka ein Zentimeter kurzes

Material	Belichtungszeit im Turbomodus
Tetric EvoCeram / Tetric EvoFlow / IPS Empress Direct	5 Sek.
Compoglass F / Compoglass Flow	2 x 5 Sek.
Variolink II *, Variolink Veneer *	5 Sek. pro mm Keramik und Segment
Multilink Automix **	5 Sek. pro Segment
Heliosit Orthodontic	2 x 5 Sek.
* nur Base-Paste ** Dual-Cure	

Abb. 1 Die Polymerisationszeiten des Turbomodus der bluephase 20i für die während des Tests verwendeten Materialien.



Abb. 2 Typischer Behandlungsfall während der Testphase – an Zahn 11 und 12 mussten defekte Füllungen ersetzt werden.



**Abb. 3** Die defekten Füllungen wurden beseitigt, ...



**Abb. 4** ... die Kavitäten mit Tetric EvoCeram gefüllt ...



**Abb. 5** ... und mit der bluephase 20i im Turbomodus polymerisiert. Ein alltägliches Bild: Nicht immer kann der Lichtleiter optimal platziert werden. Dank des Turbo-Lichtleiters (10 auf 8 mm) muss die Polymerisationszeit erst ab einer Distanz von 8 mm verdoppelt werden.



**Abb. 6** Fertige Composite-Füllungen aus Tetric EvoCeram

Stück ab, pressten in dieses an einer Seite etwas dünnfließendes Silikon ein, liessen es aushärten, führten das Stück Strohalm dann in eine leere Composite-Spritze ein und füllten es mit Composite. Wenn man den Lichtleiter auf das Composite aufsetzt und polymerisiert, hat man einen Ersatz, um die Polymerisationstiefe zu testen.\* Da es in der Praxis nicht immer gelingt, den Lichtleiter des Polymerisationsgerätes direkt auf dem Zahn zu positionieren, steigerte ich im Verlauf meiner Versuche die Distanz zur Materialoberfläche mit einem Matrizenband. Die Ergebnisse waren eindeutig: Bei allen Testserien des Turbomodus in Verbindung mit Composites, die wir in unserer Praxis verwenden, bestand die bluephase 20i den Praxistest.

Die Versuche wiederholte ich vor den Augen des Praxisteam, und plötzlich waren alle Bedenken gegen den Turbomodus mit seinen extrem kurzen Belichtungszeiten von fünf Sekunden im Praxisteam verflogen. Fortan stand dem Einsatz des Turboprogramms im täglichen Praxisbetrieb nichts mehr entgegen. Im Gegenteil: Das gesamte Team nutzte in der Folge den Turbomodus ausgiebig und gern. Die üblichen Wartezeiten beim Schichten von Composite-Füllungen schwanden und rasch stellte sich zügiges Arbeiten ein. Dabei stellten alle Mitarbeiterinnen wiederholt fest, wie viel Zeit man sparen kann, wenn man die Polymerisationszeit von 20 Sekunden auf 5 Sekunden reduzieren kann.

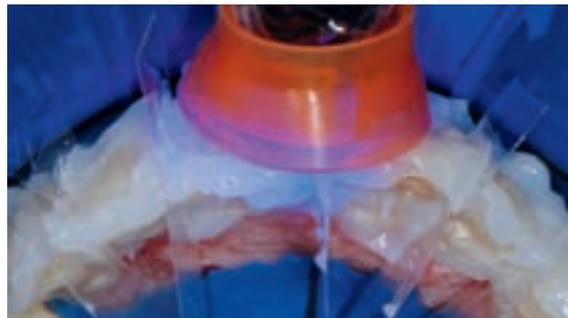
### Der klinische Praxistest

An dieser Stelle soll beispielhaft auf einige praktische Behandlungsfälle aus der Testphase der bluephase 20i eingegangen werden. Beim ersten vorgestellten Fall mussten distal an Zahn 11 und mesial an Zahn 12 defekte Füllungen ersetzt werden (Abb. 2). Die defekten Füllungen wurden beseitigt und die Kavitäten mit Tetric EvoCeram® gefüllt (Abb. 3 und 4). Anschliessend wurde das Füllungsmaterial mit der bluephase 20i im Turbomodus polymerisiert (Abb. 5 und 6). Auf den Fotos wird deutlich, dass die Polymerisationslampe nicht immer bündig auf den Zahn aufgesetzt werden kann. Umso wichtiger ist es, ein leistungsstarkes Gerät zu haben, um in allen Situationen die Sicherheit der kompletten Polymerisation zu erreichen. Durch den Turbo-Lichtleiter (10 auf 8 mm) muss in diesem Fall die Polymerisationszeit erst verdoppelt werden, wenn die Distanz zwischen Lichtaustritt und Composite acht Millimeter überschreitet. Ihre deutlichen Vorteile zeigt die bluephase 20i vor allem auch bei der Behandlung von Kindern. Hier muss es sehr schnell gehen, um die Behandlung nicht zum K(r)ampf werden zu lassen. Die Reduktion der Polymerisationsdauer auf zweimal fünf Sekunden für Compoglass® F hilft hier ungemein.

\* Nähere Informationen dazu können beim Autor angefordert werden.



**Abb. 7 Weiterer Fall:** Zwischen den Frontzähnen war eine Lücke zu schliessen. Zur Versorgung wählten wir Veneers aus IPS Empress Esthetic.



**Abb. 8 Beim Polymerisieren von Keramik-Veneers und Variolink II mit dem Turboprogramm (5 Sekunden pro mm Keramik) empfiehlt sich, die Ränder mit Liquid Strip zu schützen.**



**Abb. 9 Beim Aushärten der sechs Veneers ist ein deutlicher Zeitgewinn spürbar.**



**Abb. 10 Das Ergebnis:** Sechs IPS Empress Esthetic Veneers an Zahn 13 bis 23 und eine Zahnaufhellung im Unterkiefer

### **Keramik im Härtetest**

Restaurationen aus Keramik sind üblicherweise opaker als Composites. Dadurch erhöht sich bei der Polymerisation von Befestigungscomposites durch Vollkeramik-Restaurationen die Polymerisationszeit, um eine komplette Aushärtung zu erreichen. Im Test hatten wir eine Lücke zwischen zwei Frontzähnen zu schliessen, die den Patienten störte (Abb. 7). Eine kieferorthopädische Korrektur lehnte er ab. Als Alternative wählten wir IPS Empress® Esthetic Veneers aus. Bei Verwendung des Turboprogramms der bluephase 20i empfiehlt sich pro Segment eine Polymerisationsdauer von fünf Sekunden je Millimeter Schichtstärke Keramik (Abb. 8). Dabei erweist sich der in die Polymerisationslampe integrierte Ventilator als grosser Vorteil. Manche Geräte ohne Kühlung überhitzen beim Dauereinsatz schnell und versagen dann ihren Dienst oder müssen zum Abkühlen immer wieder minutenlang ausgeschaltet werden. Dies ist bei der bluephase 20i nicht der Fall. Die Arbeit geht zügig voran, sodass wir in unserem dargestellten Fall bei der Befestigung von sechs Veneers im Oberkiefer eines Patienten den Zeitgewinn deutlich spüren konnten (Abb. 9). Dies gilt umso mehr bei umfangreichen Eingliederungen multipler Restaurationen (Abb. 10).

Angesichts der Leistungsfähigkeit der LED-Polymerisationslampe keimten dann zwischenzeitlich doch Bedenken auf. Dies besonders hinsichtlich der Temperaturentwicklung bei

der Polymerisation. Wir stellten uns die Frage, ob die Gingiva thermisch geschädigt werden kann. Um dies zu klären, erfolgte ein Eigenversuch, bei dem ich mir für jeweils fünf Sekunden im Turboprogramm zunächst verschiedene zervikale Stellen belichten liess. Schliesslich setzte ich mir den Lichtleiter selbst direkt auf die Gingiva. Bei all diesen Belichtungen spürte ich keinerlei Hitzeschmerz. Auch bei der Versorgung zervikaler Füllungen traten seitens der Patienten keine Beschwerden auf – auch nicht bei jenen ohne Anästhesie.

### **Fazit**

Trotz einiger Skepsis zu Beginn des Tests bin ich inzwischen von der bluephase 20i überzeugt. Durch das halogenähnliche Spektrum ist die Durchhärtung aller Composites möglich, und das Turboprogramm verschafft mir einen grossen Zeitgewinn beim Behandeln. □



Kontaktadresse:

Dr. Niklas Bartling  
Rorschacherstrasse 1  
CH-9450 Altstätten  
zahnarzt@bartling.ch  
www.bartling.ch

# Diastemata elegant gelöst

## Einsatz von Veneers im Frontzahnbereich

Prof. Dr. Sidney Kina, Maringá/Brasilien und Shigeo Kataoka, Osaka/Japan

Ein 26-jähriger Patient wurde mit Diastemata im Bereich der gesamten Front- und Eckzähne vorgestellt. Abgesehen davon zeigten die Schneidezähne zu wenig Dominanz, während die Eckzähne stark hervortraten. Der linke mittlere Schneidezahn war mit einer Composite-Restauration versorgt. Damit ergab sich insgesamt ein unausgewogenes Erscheinungsbild ohne visuelle Harmonie (Abb. 1).

Zuerst wurde ein diagnostisches Wax-up hergestellt, um die richtigen Zahnproportionen zu schaffen (Abb. 2). Behandlungsziel ist der Schluss der Diastemata und die Erhöhung der Dominanz der Inzisiven. Der mesio-distale Bereich von Zahn 11 und 21 wurde vergrößert und inzisal verlängert, um eine ausgewogenere Längen-Breiten-Relation zu erreichen. Durch den Schluss der Diastemata wurde eine zusammenhängende Zahnreihe mit definierten Kontaktpunkten erzielt, was das gesamte Gebiss nun als Einheit erscheinen liess.

Um im Oberkiefer Platz zu schaffen und die Front-Eckzahnführung zu optimieren, musste Zahn 43 korrigiert bzw. präpariert werden (Abb. 3).



Abb. 1 Ausgangssituation



Abb. 2 Behandlungsplanung mittels Wax-up

Durch das diagnostische Wax-up konnte nun ein Silikonschlüssel angefertigt und zur Erstellung des Mock-ups aus Tetric® Composite verwendet werden. Für die Behandlungsplanung ist dies unerlässlich und ergibt vorhersagbare Ergebnisse (Abb. 4). Neben dem visuellen Aspekt ist auch das taktile Gefühl von Lippen und Zunge wesentlich. Im Gegensatz zum Zahnarzt, der nur das visuelle Erscheinungsbild beurteilt, „fühlt“ der Patient das Mock-up. Er nimmt es oft erst als Fremdkörper im Mund wahr und hat dadurch das Gefühl, dass die geplanten Restaurationen übermässig dimensioniert sind. Um diesem Eindruck entgegenzuwirken, sollte das Mock-up nur in poliertem Zustand eingesetzt werden, sodass es sich glatt anfühlt. Trotz des verbindenden Effekts, der durch den Schluss der Diastemata erzielt wurde, und der erhöhten Dominanz der mittleren Schneidezähne, stachen die Eckzähne immer noch zu stark hervor. Vor der Präparation wird subgingival sondiert, um die Möglichkeit der Platzierung des zervikalen Randes im Sulkus zu untersuchen bzw. zu bestimmen (Abb. 5).

Basierend auf der ästhetischen und funktionellen Planung wurde die Präparation durchgeführt. Zu die-





**Abb. 3 Präparation Zahn 43**



**Abb. 4 Testlauf mittels Mock-up**



**Abb. 5 Subgingivale Sondierung vor der Präparation**



**Abb. 6 Silikonschlüssel als Präparationsguide**

sem Zweck wurde anhand der diagnostischen Aufwachsung ein Silikonschlüssel angefertigt. Dieser diente als Richtlinie für die Konturierung der Restauration und zeigte das Ausmass des benötigten Platzes (0,5 mm) für die keramischen Veneers (Abb. 6).

Da die Planung eine Dimensionsvergrößerung vorsah, wurde nur eine Hohlkehle präpariert. Diese Art der Präparation stellt eine optimale Funktion der geklebten Keramikveneers sicher, da sie für eine gute Adhäsion bzw. mechanische Retention sorgt.

Um ein harmonisches Lächeln zu schaffen, musste der erste rechte Prämolare ebenfalls mit einem Veneer versorgt werden. Die grosse Composite-Restauration in Zahn 21 wurde entfernt. Der Zahn war noch vital.

Bei der Präparation der verbleibenden Zahnschubstanz in Zahn 21 wurde mit dem Abtrag der Zahnschubstanz von distal begonnen, da der Kontaktpunkt zwischen Zahn 21 und 22 zu weit zervikal lag. Es ist wichtig, den Kontakt vollkommen zu entfernen, um optimalen Zugang für die nachfolgenden Arbeiten zu schaffen.

Mithilfe einer abrasiven Finierscheibe wurde die Präparation finiert. Dabei wurden nur die Ecken der hervorstehenden Bereiche abgerundet. Scharfe Ecken und Kanten sollen nicht vorhanden sein, da es an solchen Stellen oft zu Stresskonzentrationen in der Keramik kommen kann.



**Abb. 7 Fertige Präparation**

Abbildungen 7 und 8 zeigen die fertiggestellte Präparation mit Retraktionsfaden, der während der Präparation in situ blieb. Er verhindert eine Kontamination durch Sulkusflüssigkeit und hilft, später den durch den zweiten Faden geschaffenen Abstand zum Zahnhals für eine längere Zeit aufrecht zu erhalten.

Nun wurde ein dünnflüssiges Silikon (Virtual Light Body Polysiloxan) in den Sulkus gespritzt. Die Spitze der Applikationsspritze sollte dabei immer in Kontakt mit der Zahnschubstanz gehalten werden, sodass das Material mit grösserem Druck in den Sulkus gespritzt wird. Der Einschluss von Luftblasen am Sulkusboden sollte dabei vermieden werden. Nach der Applikation des Materials zur besseren Adaption kann dieses leicht mit Luft verblasen werden. Für die Überabformung einen Abformlöffel mit viskosem Abformmaterial (additionsvernetzendes



**Abb. 8 Entfernen des zweiten Retraktionsfadens**



**Abb. 9 Definitive Abformung**



**Abb. 10 a Fertig geschichtete Keramikrestorationen (IPS d.SIGN) auf dem Modell ...**



**Abb. 10 b ... und einzeln**



**Abb. 11 Ätzung mit Phosphorsäure**



**Abb. 12 Zahnoberfläche mit aufgebrachtem Adhäsiv**

Virtual Putty) beschicken und den Löffel mit einer sanften, kontinuierlichen Bewegung im Mund platzieren.

Die mit der Doppelmischtechnik hergestellte Abformung war präzise und gut lesbar. Die Zervikalbereiche waren gut sichtbar (Abb. 9).

Zur Erzielung ausgewogener Proportionen wurden die Kontaktpunkte leicht nach palatinal verschoben. Damit wurde der mesio-distale Bereich geschlossen, vestibulär Platz gewonnen und die Lichtreflektion entlang der Übergänge erhalten.

Die Abbildungen 10 a und b zeigen die vestibuläre Ansicht der Keramikrestorationen auf dem Modell sowie die einzelnen Veneers. Durch Rückwärtsplanung lässt sich minimalinvasiver arbeiten und trotzdem können die Vorteile der hohen Festigkeit des Werkstoffes

Keramik genutzt werden. Die Visualisierung des Ergebnisses ist der Schlüssel zu Restaurationen mit vorhersagbarer Qualität.

#### **Vorbereitung der Keramikoberfläche für die adhäsive Eingliederung**

Die Veneer-Innenflächen wurden mit 5%iger Flusssäure 60 Sekunden lang geätzt. Dann wurde gründlich mit Wasser gespült und das Veneer im Ultraschallgerät (Plastikwanne) mit 90%igem Alkohol vier Minuten lang gereinigt.

Silan wurde 60 Sekunden lang appliziert (Monobond S). Das Lösungsmittel verdampft; zur Verbesserung des chemischen Verbundes kann die Keramik z. B. mit einem Haarfön erwärmt werden.

Eine Adhäsivschicht wird anschliessend appliziert (Heliobond). Besonders vorsichtig sollte man bei der



**Abb. 13** Das Resultat perfekter Zusammenarbeit ...



**Abb. 14** ... ist die fertige Restauration von Shigeo Kataoka.



**Abb. 15** Harmonisches Gesamtbild

Entfernung des Überschusses vorgehen: Eine dünne, durchgängige Adhäsivschicht sollte erhalten bleiben. Achtung: Das Adhäsiv muss nicht lichtgehärtet werden.

#### **Vorbereitung der Zahnschmelz**

Für die adhäsive Eingliederung wurde die Zahnschmelz mit 37%iger Phosphorsäure 30 Sekunden lang geätzt (Abb. 11). Nach dem Abspülen des Ätzgels und dem Trocknen hat der Zahnschmelz ein matt-weißes Aussehen.

Daraufhin wurde ein Adhäsiv (Excite<sup>®</sup>, DSC) appliziert und sanft verblasen. Die Zahnoberfläche ist dann leicht glänzend (Abb. 12) und mit einer dünnen Adhäsivschicht überzogen. Achtung: Das Adhäsiv soll nicht lichtgehärtet werden.

Das geschichtete Veneer wurde dann mit Composite-Zement (Variolink<sup>®</sup>, Veneer) bestrichen. Dann konnte das Veneer mit einer sanften, kontinuierlichen Bewegung platziert werden. Dabei sollte das Vor- und Zurückwippen vermieden werden, da sich sonst Blasen im Zement bilden können.

Ist das Veneer einmal eingesetzt, wird der austretende Zementüberschuss mit einem Explorer oder einem flachen Pinsel entfernt. Danach abwechselnd die vestibuläre

und palatinale Seite jeweils 10 Sekunden lang licht-härten, bis beide Seiten insgesamt 60 Sekunden lang Polymerisationslicht ausgesetzt waren. Dadurch wird ein Überhitzen verhindert.

Neben dem Schluss der Diastemata war das Ziel der Behandlung, die Dominanz der Inzisiven zu erhöhen und der gesamten Zahnreihe mehr Zusammenhang zu verleihen. Dadurch wurden eine optimale Balance und Harmonie erzielt (Abb. 13 bis 15). □

#### Kontaktadresse:

Prof Sidney Kina  
Rio Branco Avenue # 942 room 17  
BR-87015-380 Maringá, Paraná  
www.sidneykina.com.br  
sidneykina@gmail.com

Shigeo Kataoka  
Daiei Bldg.  
1-10-17 Kyomachibori  
Nishi-ku  
JP-550-0003 Osaka  
octc@bc4.so-net.ne.jp



# Metallkeramik ist Trumpf

## Zwei Fallberichte zum Einsatz metallgestützter Restaurationen

Dr. Monica Basile und ZTM Michele Temperani, beide Florenz/Italien

Die steigenden Ansprüche von Patienten an ein ästhetisch ansprechendes Resultat haben zur Untersuchung verschiedener Lösungen für festsitzende prothetische Versorgung geführt. Dies wiederum führte zu einer verstärkten Entwicklung von metallfreien Werkstoffen, vor allem von Vollkeramiken und Zirkonium, mit denen sich gut berechenbare, ästhetische und dauerhafte Ergebnisse erzielen lassen. Dennoch bleibt die Metallkeramik sowohl bei einer komplexen prothetischen Versorgung als auch bei einer Teilversorgung ein Referenzpunkt für alle Zahnärzte. Allerdings muss das für das Gerüst verwendete Metall bestimmte Eigenschaften haben. Oft liegt der Schlüssel zum Erfolg in der Verwendung mehrerer Werkstoffe für dieselbe Restauration – je nach Problem, das es in diesem speziellen Bereich zu lösen gilt.

### Fall 1

Ein kombiniertes Vorgehen ist dann angebracht, wenn die bewährte Sicherheit der Metallkeramik und das natürliche Aussehen von Vollkeramik gefragt sind (Abb. 1).

Wenn beispielsweise aufgrund eines vertikalen Substanzverlustes eine Anhebung im Seitenzahnbereich erforderlich ist oder eine gleiche Vorgehensweise im Seitenzahnbereich die adhäsive Befestigung verkomplizieren würde, ist die Metallkeramik weiterhin eine gute Wahl (Abb. 2).

Wenn die Restauration jedoch, wie bei dieser jungen Patientin, mit erheblichen Kariesschäden im Bereich der Inzisiven im Frontzahnbereich liegt, erfolgt die Hauptbehandlung mit Vollkeramik. Bei Vollkeramiken der neuesten Generation können Zahnarzt und Techniker das am besten geeignete Material auswählen, um das Problem der Verfärbungen durch die vorangegangenen Wurzelbehandlungen zu lösen (Abb. 3).



Abb. 1 Kombiniertes klinisches Vorgehen



Abb. 2 Übertragungshilfe für die Bisshebung



Abb. 3 Einer der Vorteile von Vollkeramik: die gute Nachbildungsmöglichkeit



Abb. 4 Untere sechs PFC aus IPS InLine



Abb. 5 Zwei Brücken aus Metallkeramik IPS InLine und vier Kronen aus IPS e.max

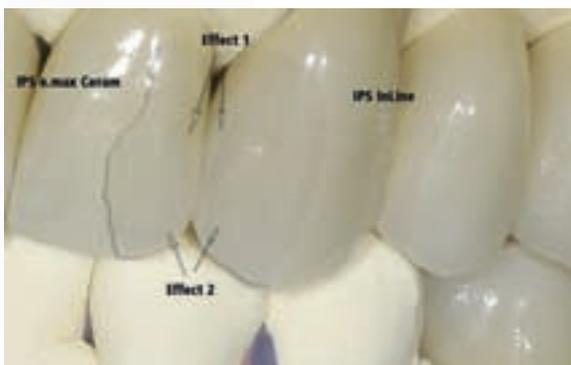


Abb. 6 Farbangleichung der verschiedenen Werkstoffe



Abb. 7 Der gleiche Farbeffekt

Abgesehen von den unterschiedlichen biomechanischen Eigenschaften, die die Auswahl eines Werkstoffes in den verschiedenen Bereichen einer Versorgung beeinflussen, kann der gleichzeitige Einsatz von Metall- und Vollkeramik die ästhetische Angleichung erschweren.

Die unterschiedliche optische Wahrnehmung ist nicht nur durch die Art des Gerüsts bedingt. Es ist bekannt, dass unterschiedliche Schichtkeramiken auf demselben Material häufig ganz unterschiedliche optische Verhaltensweisen und Oberflächenstrukturen aufweisen. Daher muss der Zahntechniker einen möglichen negativen „Patchwork“-Effekt im Mund manuell korrigieren.

Glücklicherweise werden Restaurationsmaterialien von Ivoclar Vivadent seit langer Zeit nach demselben Konzept hergestellt. Für IPS d.SIGN®, IPS InLine®/IPS InLine® PoM und IPS e.max® werden ähnliche Farben und Farbwerte verwendet. Dies ermöglicht dem Techniker einen sehr einfachen Einsatz der verschiedenen Keramiken mit demselben „Schlüssel“, ohne dass man sich bei jedem Schritt Farbe, Massnahme und Effekt aller Massen merken muss.

Neben den klassischen Zahnfarben und Basis-Schmelzmassen gibt es für alle IPS-Keramiken farblich präzise abgestimmte Impulse-Massen. Sie sind zweckmässig nach klaren Einsatzgebieten unterteilt. Dies ist eine enorme Hilfe, um ein einheitliches ästhetisches Aussehen einer Versorgung zu erzielen, die aus benachbarten Restaurationen mit unterschiedlichem Gerüst besteht (Abb. 4 bis 7).

Dieser klinische Fall ist ein gutes Beispiel, dass die verschiedenen Keramiken der IPS-Familie einen einheit-

lichen warmen Ton, gleiche Farben, Intensitäten und Farbwerte erzeugen können. Diese ästhetischen Ergebnisse sind ermutigend, wenn der Zahnarzt für eine komplexe prothetische Versorgung nur auf die Metallkeramik zurückgreifen kann.

#### Fall 2

Eine 69-jährige Patientin kam mit einer prothetischen Versorgung zu uns, die vor 14 Jahren erstellt wurde und mit der die Patientin aus ästhetischer Sicht nicht mehr zufrieden war (Abb. 8).

Die klinische und radiologische Untersuchung ergab, dass die Elemente 24, 25, 14 und 16 fehlten, aufgrund von Knochenschwund keine Implantate in Frage kamen und die Elemente 26, 15 und 17 aufgrund parodontaler Probleme instabil waren. Die Untersuchung und die Fotos zeigten einen umgekehrten Bogen beim Lächeln (Abb. 9).

Wir entschieden uns für eine Behandlung mit Metallkeramik. Es wurde ein teilweise herausnehmbares Gerüst mit konisch gefräster Befestigung geplant, das die mittel- und langfristige Berechenbarkeit der aufgrund der Parodontose angegriffenen Zahnelemente verbessern sollte (Abb. 10).

Es wurde die Legierung d.SIGN 84 gewählt. Aufgrund ihres geringen spezifischen Gewichts kann mit ihr ein robustes und leichtes Gerüst erstellt werden. Die optimale Bioverträglichkeit und die geringe Oxidbildung sind ebenfalls von Vorteil. Für die Verblendung wurde die Keramik IPS InLine gewählt, da



**Abb. 8 Die alte Versorgung**



**Abb. 9 Umgekehrter Bogen beim Lächeln**



**Abb. 10 Labor-Zwischenphase**



**Abb. 11 Einprobe des Gerüsts**



**Abb. 12 Die wiederhergestellte Linie beim Lächeln**



**Abb. 13 Eine zufriedene Patientin**

diese Keramik optimale ästhetische Eigenschaften und eine hohe Biss- und Abriebfestigkeit aufweist. Bei der Einprobe des Gerüsts musste gelötet werden. Dies ist ein Vorteil, den man nur bei einem Metallgerüst nutzen kann. Die angepasste Prothesenlösung zeigt eine korrekte Wiederherstellung der Linie beim Lächeln (Abb. 11). Besonders hervorzuheben sind die wiederhergestellte Linie beim Lächeln und das Endresultat (Abb. 12 und 13).

#### **Fazit**

Abgesehen von der rein technischen Verbesserung war die Patientin mit dem Ergebnis sehr zufrieden, weil sie ihr Selbstvertrauen und ihre Unbekümmertheit beim Lächeln zurückerlangt hat. Sie ist mit der hellen, aber altersentsprechenden Farbe zufrieden und freute sich, ihr Aussehen verbessert und ihre Selbstachtung zurückgewonnen zu haben.

Die hervorragenden fotodynamischen Eigenschaften dieser Keramik ermöglichen uns, auch bei Verwendung von Metallgerüsten ein gutes ästhetisches Ergebnis zu erzielen. □

Kontaktadressen:

Dr. Monica Basile  
Viale Morgagni 1  
I-50141 Firenze (FI)  
odo@spinellibasile.191.it

Mastro Odt.  
Michele Temperani  
Via Livorno, 54/2  
I-50142 Firenze (FI)  
lab@temperani.191.it



# Ästhetische Fantasie wird Wirklichkeit

## Vollkeramische Restaurationen für alle Indikationen

Lee Culp, CDT, Texas/USA

*Immer häufiger wird für die Herstellung von Restaurationen eine Kombination verschiedener Materialien nachgefragt. Bisher ist nur ein Materialsystem für indirekte Restaurationen erhältlich, das den Zahnärzten und Keramikern in den Labors entsprechende Behandlungsoptionen bietet, um die ästhetischen Ansprüche an metallfreie Keramik umzusetzen. Im folgenden Beitrag werden die Möglichkeiten des IPS e.max®-Materialsystems vorgestellt.*

Betrachten wir zuerst die Ästhetik von metallfreien Restaurationen: Das IPS e.max-System bietet Rohlinge in vier verschiedenen Opazitätsstufen (High Opacity [HO], Medium Opacity [MO], Low Translucency [LT], High Translucency [HT]). Für den Zahnarzt bedeutet dies, dass er sich eine Vorstellung davon machen kann, wie die darunterliegende Zahnschicht bei Bedarf auf ästhetische Art abgedeckt oder maskiert werden kann. Die Keramiker können diese Vorstellung dann in die Tat umsetzen, indem sie z. B. einen hochopaken IPS e.max-Rohling verwenden.

Alternativ eignen sich MO-Rohlinge ausgezeichnet zur Herstellung von Gerüsten für Restaurationen, die vollständig geschichtet werden (Abb. 1 und 2). Die LT-Rohlinge können für die Mal- oder Cut-Back-Technik verwendet werden, wobei letztere bereits seit Jahren beim IPS Empress® Esthetic-System angewendet worden ist. Die HT-Rohlinge schliesslich können mit der Maltechnik verarbeitet werden. Diese vier verschiedenen Möglichkeiten stehen dem Techniker offen, je nachdem, was der Zahnarzt verlangt und wie der Zahntechniker die Restauration an die umliegenden Zähne anpassen möchte.

Zusätzlich hat das Dentalteam – insbesondere der Techniker – die Möglichkeit, die präferierte Verarbeitungsoption für die betreffende Restauration auszuwählen. Das IPS e.max-System bietet Materialien für die Press- und die CAD/CAM-Technik. Beispielsweise kann Lithium-Disilikat-Keramik entweder gepresst oder geschliffen werden. Wird die CAD/CAM-Verarbeitung gewählt, wird das Gerüst einfach am Computer gestaltet und nicht aufgewachst oder eingebettet und gepresst.



**Abb. 1** Der Umstand, dass im Oberkiefer dieses Patienten verschiedene Restaurationsmaterialien verwendet wurden, führt zu einem unharmonischen Erscheinungsbild.



**Abb. 2** Versorgung mit einer geschichteten IPS e.max Restauration (IPS e.max Press MO verblendet mit IPS e.max Ceram), die eine beträchtliche Verbesserung der Ästhetik und Funktionalität darstellt.

### Hinweise zur Farbnahme für Ihre Zahnarztkunden

Keramiker können die bestmögliche Farbanpassung erreichen, wenn ihnen der Behandler ein Bild zustellt, auf dem die Präparation (Dentinfarbe) und ein Farbmuster vom Natural-Die-Material (Stumpfmateriale), dessen Farbe der des Stumpfes am nächsten kommt, ersichtlich sind. Das Labor erstellt dann Stümpfe in der entsprechenden Farbe, um so den Einfluss der Stumpffarbe auf die Restauration zu simulieren. Diese einfache und dennoch ausgereifte Vorgehensweise hat sich bewährt und kann zum Erfolg beitragen. □

Kontaktadresse:

Lee Culp, CDT  
640 International Parkway  
75081 Richardson, Texas/USA  
lculp@d4dtech.com





# Ivoclar Vivadent – weltweit

## Liechtenstein

**Ivoclar Vivadent AG**  
Bendererstrasse 2  
FL-9494 Schaan  
Tel. +423 235 35 35  
Fax +423 235 33 60  
www.ivoclarvivadent.com

## Australien

**Ivoclar Vivadent Pty. Ltd.**  
1 – 5 Overseas Drive  
P.O. Box 367  
Noble Park, Vic. 3174  
Tel. +61 3 979 595 99  
Fax +61 3 979 596 45  
www.ivoclarvivadent.com.au

## Österreich

**Ivoclar Vivadent GmbH**  
Bremschlstr. 16  
Postfach 223, A-6706 Bürs  
Tel. +43 5552 624 49  
Fax +43 5552 675 15  
www.ivoclarvivadent.com

## Brasilien

**Ivoclar Vivadent Ltda.**  
Rua Geraldo Flausino Gomes,  
78 – 6.º andar Cjs. 61/62  
Bairro: Brooklin Novo  
CEP: 04575-060 São Paulo – SP  
Tel. +55(11) 3466 0800  
Fax. +55(11) 3466 0840  
www.ivoclarvivadent.com.br

## Kanada

**Ivoclar Vivadent Inc.**  
2785 Skymark Avenue, Unit 1  
Mississauga, Ontario L4W 4Y3  
Tel. +1 905 238 57 00  
Fax +1 905 238 57 / 11  
www.ivoclarvivadent.us

## China

**Ivoclar Vivadent Marketing Ltd.**  
Rm 603 Kuen Yang  
International Business Plaza  
No. 798 Zhao Jia Bang Road  
Shanghai 200030  
Tel. +86 21 5456 0776  
Fax. +86 21 6445 1561  
www.ivoclarvivadent.com

## Kolumbien

**Ivoclar Vivadent Marketing Ltd.**  
Calle 134 No. 7-B-83, Of. 520  
Bogotá  
Tel. +57 1 627 33 99  
Fax +57 1 633 16 63  
www.ivoclarvivadent.com

## Frankreich

**Ivoclar Vivadent SAS**  
B.P. 118  
F-74410 Saint-Jorioz  
Tel. +33 450 88 64 00  
Fax +33 450 68 91 52  
www.ivoclarvivadent.fr

## Deutschland

**Ivoclar Vivadent GmbH**  
Dr. Adolf-Schneider-Str. 2  
D-73479 Ellwangen, Jagst  
Tel. +49 (0) 79 61 / 8 89-0  
Fax +49 (0) 79 61 / 63 26  
www.ivoclarvivadent.de

## Indien

**Ivoclar Vivadent Marketing Ltd**  
( Liaison Office )  
503/504 Raheja Plaza  
15 B Shah Industrial Estate  
Veera Desai Road, Andheri (West)  
Mumbai , 400 053  
Tel. +91 (22) 2673 0302  
Fax. +91 (22) 2673 0301  
www.ivoclarvivadent.com

## Italien

**Ivoclar Vivadent s.r.l. & C. s.a.s**  
Via Gustav Flora, 32  
39025 Naturno (BZ)  
Tel. +39 0473 67 01 11  
Fax +39 0473 66 77 80  
www.ivoclarvivadent.it

## Japan

**Ivoclar Vivadent K.K.**  
1-28-24-4F Hongo  
Bunkyo-ku  
Tokyo 113-0033  
Tel. +813 6903 3535  
Fax +813 5844 3657  
www.ivoclarvivadent.jp

## Mexiko

**Ivoclar Vivadent S.A. de C.V.**  
Av. Mazatlán No. 61, Piso 2  
Col. Condesa, 06170 México, D.F.  
Tel. +52 (55) 5062-1000  
Fax +52 (55) 5062-1029  
www.ivoclarvivadent.com.mx

## Neuseeland

**Ivoclar Vivadent Ltd**  
12 Omega St, Albany  
PO Box 5243 Wellesley St  
Auckland  
Tel. +64 9 914 99 99  
Fax +64 9 914 99 90  
www.ivoclarvivadent.co.nz

## Polen

**Ivoclar Vivadent Polska Sp. z o.o.**  
ul. Jana Pawla II 78  
PL-00175 Warszawa  
Tel. +48 22 635 54 96  
Fax +48 22 635 54 69  
www.ivoclarvivadent.pl

## Russland

**Ivoclar Vivadent Marketing Ltd.**  
Derbenevskaja Nabereshnaya 11  
Geb. W, 115114 Moscow  
Tel. +7 495 913 66 19  
Fax +7 495 913 66 15  
www.ivoclarvivadent.ru

## Singapur

**Ivoclar Vivadent Marketing Ltd.**  
171 Chin Swee Road  
#02-01 San Centre  
Singapore 169877  
Tel. +65-6535 6775  
Fax +65-6535-4991  
www.ivoclarvivadent.com

## Spanien

**Ivoclar Vivadent S.L.U.**  
c/Emilio Muñoz N° 15  
Entrada c/Albarracín  
E-28037 Madrid  
Tel. +34 91 375 78 20  
Fax +34 91 375 78 38  
www.ivoclarvivadent.es

## Schweden

**Ivoclar Vivadent AB**  
Dalvägen 14, S-169 56 Solna  
Tel. +46 08 514 93 930  
Fax +46 08 514 93 940  
www.ivoclarvivadent.se

## Türkei

**Ivoclar Vivadent Liaison Office**  
Ahi Evran Caddesi No 1  
Polaris Is Merkezi Kat: 7  
80670 Maslak  
Istanbul  
Tel. +90 212 346 04 04  
Fax +90 212 346 04 24  
www.ivoclarvivadent.com

## United Kingdom

**Ivoclar Vivadent UK Limited**  
Ground Floor Compass Building  
Feldspar Close  
Warrens Business Park  
Enderby  
Leicester LE19 4SE  
Tel. +44 116 284 78 80  
Fax +44 116 284 78 81  
www.ivoclarvivadent.com

## USA

**Ivoclar Vivadent, Inc.**  
175 Pineview Drive  
Amherst, N.Y. 14228  
Tel. +1 800 533 6825  
Fax +1 716 691 2285  
www.ivoclarvivadent.us