

Einfach und effizient:

Composite-Blöcke für die CAD/CAM-Technik

Hidetaka Sasaki

Composite-Blöcke zur CAD/CAM-Anwendung, insbesondere für kleinere Restaurationen wie Inlays, Onlays oder okklusale Veneers, treten zunehmend in Erscheinung. Zu Recht, denn diese Materialklasse überzeugt nicht nur durch ihre guten mechanischen Eigenschaften und ihre außerordentliche Schleifpräzision, sondern auch durch eine einfache und effiziente Verarbeitung im Praxisalltag.

Der folgende Patientenfall veranschaulicht die Realisierung einer ästhetischen Einzelzahn-Restauration mit dem neuen Composite-Block Tetric CAD (Ivoclar Vivadent). Die Blöcke sind in den beiden Transluzenzstufen HT und MT sowie in verschiedenen Farben erhältlich. Sie verfügen über einen ausgeprägten Chamäleon-Effekt, der die natürliche farbliche Integration in die Restzahnsubstanz noch forciert. Das Material lässt sich extra- wie intraoral schnell auf Hochglanz polieren. Zudem ist es mit herkömmlichen Composites leicht reparierbar.

Patientenfall

Ausgangssituation des vorliegenden Falls war eine insuffiziente Amalgamfüllung im unteren Seitenzahnbereich regio 36, die ersetzt werden musste (Abb. 1). Die Indikation sah dazu ein mehrflächiges Inlay vor, das auf Wunsch des Patienten durch ein ästhetisches, also zahnfarbenedes Restaurationsmaterial ersetzt werden sollte. Bei der Materialauswahl fiel die Entscheidung für den Composite-Block Tetric CAD. Er vervollständigt das Blockportfolio von Ivoclar Vivadent und ist für die Versorgung permanenter Einzelzahnrestaurationen indiziert. Das industriell hergestellte und bereits ausgehärtete Material weist im Vergleich zu direkten Füllungsmaterialien einen höheren Füllstoffgehalt sowie eine höhere Festigkeit auf. Aufgrund der industriellen Aushärtung ist auch der Schrumpfungstress für Tetric CAD nicht relevant.

Herstellung der Restauration

Die Farbbestimmung erfolgte am natürlichen Zahn. Sie orientierte sich im vorliegenden Fall primär an den Nachbarzähnen. Die Wahl fiel auf die Farbe HT A2. Die HT-Blöcke sind vor allem für kleinere Restaurationen wie Inlays eine gute Wahl, da sie über einen ausgeprägten Chamäleon-Effekt verfügen. Nach Entfernung der Amalgamfüllung wurde die Kavität entsprechend den geltenden Präparationsregeln aufbereitet (Abb. 2). Anschließend folgten die optische Abformung mit dem Intraoralscanner und das Design des Inlays in der CAD-Software (Abb. 3). Danach wurde die Restauration ausgeschliffen.

Die Schleifzeiten von CAD/CAM-Composites sind im Vergleich zu anderen Materialien deutlich kürzer. Dies hat jedoch keinen negativen Einfluss auf das Restaurationsmaterial. Ein weiterer Vorteil liegt in der geringen Abnutzung der Schleifkörper, die sehr hohe Standzeiten aufweisen und somit auch die Kosteneffizienz steigern.



Abb. 1: Ausgangssituation: insuffiziente Amalgamfüllung an Zahn 36.



Abb. 2: Präparierte Kavität.

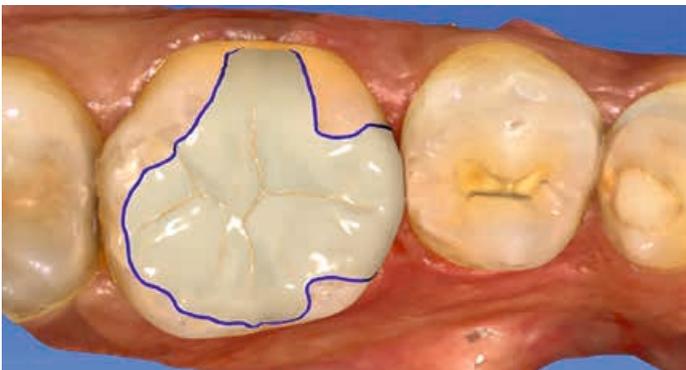


Abb. 3: Design des Inlays in der CAD-Software.



Abb. 4: Pass- und Farbkontrolle des geschliffenen Inlays.

Composites sind „flexible“ Materialien. Sie weisen einen dem Dentin sehr ähnlichen Elastizitätsmodul auf. Eine hohe Biegefestigkeit sorgt für genügend Widerstandsfähigkeit und Stabilität. Die geringere Sprödigkeit von Composites ermöglicht das Schleifen sehr homogener Oberflächen sowie die Realisierung präziser und dünn auslaufender Ränder ohne Stabilitätseinbußen. Materialausbrüche oder Rissbildungen im marginalen Bereich kommen so gut wie nicht vor.

Direkt nach dem Schleifvorgang erfolgt die Einprobe des gefertigten Inlays (Abb. 4). Dabei wird u. a. die Adaption an die natürliche Restzahnschubstanz überprüft.

Vorbehandlung der Restauration

Die Ansatzstelle des Inlays ließ sich einfach mit einem feinkörnigen Diamanten einebnen. Die anschließende extraorale Politur wurde mit für Composites geeigneten Polierern (z. B. OptraPol, Ivoclar Vivadent) vorgenommen (Abb. 5). Besonders hervorzuheben ist die Schnelligkeit, mit der die Restauration auf Hochglanz poliert war. Der Glanz stellte sich bereits nach wenigen Sekunden ein (Abb. 6). Ein zusätzlicher Glanz- oder Glasurbrand entfällt bei Composites gänzlich. Dies kommt dem Praxis-Zeitmanagement ebenfalls positiv entgegen.

Die korrekte Konditionierung und Vorbereitung der Klebefläche sowie ein auf diesen Materialtyp abgestimmtes Befestigungssystem sind wichtige Kriterien für eine langlebige Restauration. Den Angaben des Herstellers sollte deshalb immer Folge geleistet werden.

Um einen ausreichenden Haftverbund zu erhalten, wurde im vorliegenden Fall die Klebefläche des Inlays mit 50 – 100 µm Aluminiumoxid und bei 1 – 1,5 bar sandgestrahlt und anschließend gründlich gereinigt (Abb. 7). Die Reinigung der Restauration kann wahlweise in einer Ultraschalleinheit oder mittels Dampfreinigers erfolgen. Zur Desinfizierung der Restauration wird eine zusätzliche Rei-



Abb. 5: Extraorale Politur mit OptraPol.



Abb. 6: Hochglanzpolierte Restauration.

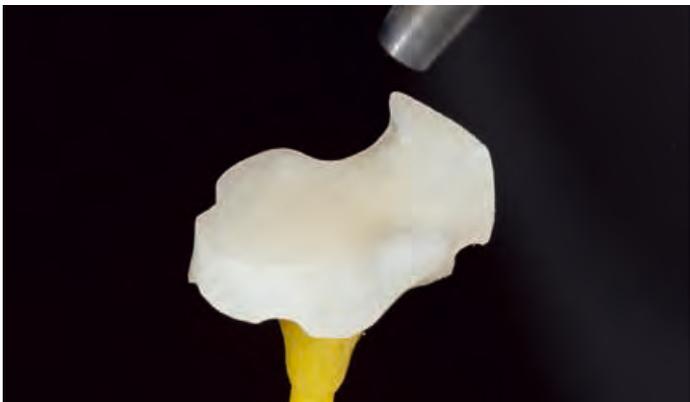


Abb. 7: Sandstrahlen der Klebefläche mit 50 – 100 µm Aluminiumoxid bei 1 – 1,5 bar; anschließend reinigen.



Abb. 8: Einarbeiten des Adhäsivs Adhese Universal für 20 Sekunden; anschließend mit Luft trocknen.

nigung mit 70%igem Ethanol empfohlen. Dieses Vorgehen ist bei Tetric CAD obligatorisch, denn das Sandstrahlen bewirkt eine Vergrößerung der Oberfläche und schafft ein retentives Muster als Basis für die adhäsive Befestigung. Es sorgt somit für den sicheren Haftverbund zwischen dem Befestigungsmaterial und der Restauration.

Für die Konditionierung wurde das Universaladhäsiv Adhese Universal für 20 Sekunden mit einem Microbrush (Adhese Universal ist auch als VivaPen erhältlich, der eine direkte Applikation zulässt; alles Ivoclar Vivadent) auf die vorbereitete Klebefläche aufgetragen und einmassiert. Die Zeit muss eingehalten werden, um eine ausreichende Penetration zu erreichen (Abb. 8). Überschüssiges Bond wird anschließend sanft mit ölfreier Druckluft verblasen, bis ein glänzender, unbeweglicher Film entstanden ist. Pfützenbildung ist unbedingt zu vermeiden.

Nicht nötig ist an dieser Stelle die Lichtpolymerisation des Adhäsivs. Die Aushärtung wurde nach der Befestigung des Inlays zusammen mit dem Befestigungscomposite vorgenommen.

Vorbehandlung der Kavität

Um einen sicheren Verbund zu generieren, steht die adäquate Trockenlegung des Arbeitsumfelds an erster Stelle. Nach Reinigung der Kavität wurde diese im klassischen Etch & Rinse-Verfahren konditioniert, gespült und getrocknet und dann das Adhäsiv Adhese Universal für 20 Sekunden eingearbeitet und verblasen (Abb. 9). Die 10-sekündige Lichtpolymerisation wurde mit der Bluephase Style (Ivoclar Vivadent) vorgenommen (Abb. 10). Laut Hersteller ist ein Polymerisationsgerät mit einer Lichtleistung von $\geq 500 \text{ mW/cm}^2$ zu verwenden.

The power of ...





Abb. 9: Konditionieren der Kavität mit Adhese Universal für 20 Sekunden; anschließend mit Luft trocknen.



Abb. 10: Lichthärten für 10 Sekunden mit Bluephase Style.

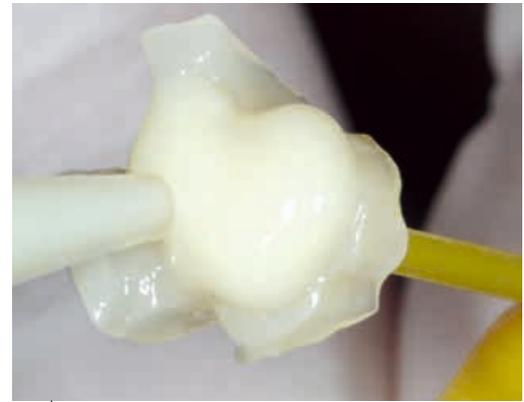


Abb. 11: Auftragen des Befestigungscomposites Variolink Esthetic auf die Klebefläche.



Abb. 12: Einbringen und Positionieren des Inlays in die Kavität; anschließend Überschüsse entfernen.



Abb. 13: Auftragen des Liquid Strips, um Inhibitionsschicht zu verhindern.

Eingliederung der Restauration

Das Eingliedern des Inlays in die Kavität wurde mit dem Befestigungscomposite Variolink Esthetic (Ivoclar Vivadent) vorgenommen. Dieses wird direkt aus der Spritze auf die zuvor konditionierte Klebefläche aufgetragen und dann mit leichtem Druck positioniert und gehalten (Abb. 11). Variolink Esthetic eignet sich besonders gut, weil überschüssiges Material ohne großen Kraftaufwand aus der Befestigungsfuge tritt und sich anders als bei festeren Befestigungscomposites kein „Puffereffekt“ einstellt (Abb. 12). Das leichte Anpolymerisieren aller Seiten für 2 Sekunden erleichtert den Abtrag von überschüssigem Material im folgenden Arbeitsschritt. Das Auftragen eines Air Blocks (z. B. Liquid Strip, Ivoclar Vivadent) entlang der Befestigungsfuge wird empfohlen (Abb. 13), um die Bildung einer Inhibitionsschicht zu verhindern.

Nun erfolgte die finale Polymerisation (10 Sekunden pro mm Composite und Segment), um das Adhäsiv auf der Restauration sowie das Befestigungscomposite auszuhärten. Dazu empfiehlt sich ein Polymerisationsgerät mit einer Leistung von mindestens 1.000 mW/cm². In diesem Schritt wurden auch das auf die Klebefläche aufgebrachte Adhäsiv sowie das Befestigungscomposite durch die Restauration hindurch ausgehärtet. So gehen sie den sicheren Befestigungsverbund ein. Danach konnte das Liquid Strip abgespült werden (Abb. 14).

Ausarbeitung und Ergebnis

Abschließend wurde die Okklusion kontrolliert; kleinere Störkontakte können ggf. mit einem feinen Diamanten korrigiert werden. Die finale intraorale Nachpolitur erfolgte im vorliegenden Fall eben-

The power of **Smile Creator**



„Berühmtheit, verkörpert von Richard Halpern.“

Integriertes Smile Design – visionär, umfassend, wertschöpfend

Schaffen Sie Mehrwert mit *Smile Creator* – exocads innovative in-CAD Smile Design Lösung für vorhersehbare, ästhetische “Smile Make-overs”. Integriert in die renommierte exocad *DentalCAD*-Plattform ermöglicht Ihnen *Smile Creator* die prothetische Machbarkeit jeder ästhetischen Restauration bereits während der Planung zuverlässig zu beurteilen.

Entdecken Sie *Smile Creator*, erhältlich als eigenständige Version oder als Zusatzmodul zur exocad Software.



✔ **Einfach** – intuitive Bedienung für schnelle Ergebnisse

✔ **Vorhersehbar** – Planungssicherheit dank 3D-Vorschau in Echtzeit

✔ **Integriert** – von der Planung direkt zur CAD/CAM Umsetzung

Your freedom is our passion
exocad.com/smilecreator

exocad



Abb. 14: Lichthärten aller Segmente für 10 Sekunden pro mm Composite mit Bluephase Style.



Abb. 15: Intraorale Politur nach Okklusionskontrolle mit OptraPol.



Abb. 16: Final inseriertes Inlay mit farblicher Adaption dank des Chamäleon-Effekts.

falls mit Polierern von OptraPol (Abb. 15). Das Endergebnis ist eine hochästhetische Einzelzahnversorgung. Dank des Chamäleon-Effekts integriert sich das Inlay farblich perfekt in die vorhandene Restzahnschubstanz (Abb. 16).

Fazit

Unter Berücksichtigung aller für die Adhäsivtechnik geltenden Regeln sowie des abgestimmten Befestigungssystems lassen sich mit den Tetric CAD Composite-Blöcken innerhalb kürzester Zeit permanente, ästhetische Einzelzahnversorgungen realisieren. Die einfache, schnelle Verarbeitung und Politur sowie die Möglichkeit der intraoralen Reparierbarkeit analog zu herkömmlichen Füllungscomposites sorgen für eine hohe Effizienz beim Behandlungsablauf und damit im Praxisalltag.

Erstveröffentlichung in *reflect* (Ivoclar Vivadent), Ausgabe 1-2019.



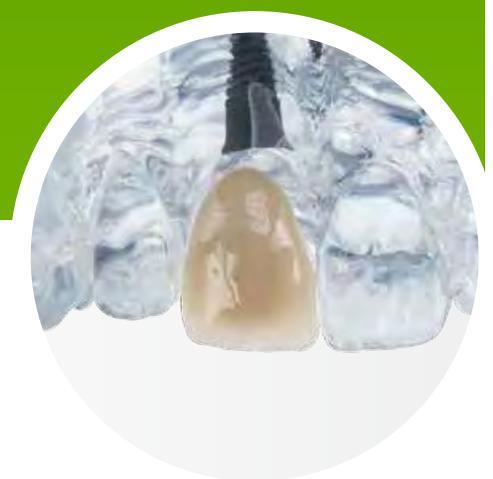
Dr. med. dent.

Hidetaka Sasaki

*es Dental Office
1F, 3-9-14 Kudanminami
Chiyoda-ku
JP-Tokyo
www.es-dental.net*

Bionik

BioHPP® elegance prefab



Physiologisches Hybridabutment für 14 Implantatsysteme
- jetzt auch für die digitale Herstellung.

- **physiologisch** | das dämpfende BioHPP® schützt das Implantat
- **hygienisch** | klebe- und spaltfrei und im Autoklaven sterilisierbar
- **heilungsfördernd** | natürliches Anwachsen der Gingiva an BioHPP®



DENTAL INNOVATIONS
SINCE 1974

bredent
group