Copyright by Quintessence
Not for Publication

Natürlich wirkende Ergebnisse

Arbeiten mit dem Verblendsortiment Signum Composite

BJÖRN MAIER

Copyright by Quintessence Not for Publication

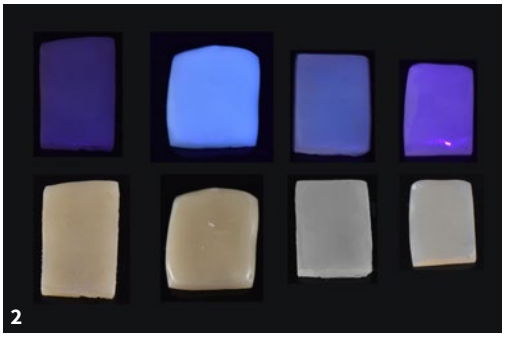
Einleitung

Der physikalische und ästhetische Anspruch an eine Kompositverblendung ist im Vergleich zur Keramikverblendung höher. Dem Techniker steht bei der Verblendung von Kombinationszahnersatz gewöhnlich noch weniger Platz zur Verfügung als dies bei keramisch verblendeten Kronen der Fall ist. Zudem handelt es sich in Deutschland bei kompositverblendeten Arbeiten meist um herausnehmbaren Zahnersatz. Beim Ein-und Ausgliedern solcher Versorgungskonzepte werden diese Gerüstmaterialien oft mit Zug-, Druck-, und Torsionskräften belastet, denen die Verblendmaterialien standhalten müssen.

Bezüglich der ästhetischen Kriterien wird ein natürliches Erscheinungsbild bei minimaler Schichtstärke benötigt (Abb. 1). Mit einem qualitativ hochwertigen Kompositverblendsystem, wie Signum Composite der Fa. Kulzer (Hanau), ist es möglich, die lichtdynamischen Eigenschaften perfekt abzustimmen. Es verfügt über mehrere lichtoptische Beschaffenheiten in seiner Grundeinteilung. Um bei geringen Platzverhältnissen den gewünschten Chroma- und Helligkeitswert zu erreichen, finden sich in dem System entsprechend gesättigte (chromatische) Dentin-, Fluoreszenz- und Schneidematerialien (Abb. 2).

Um eine natürliche Ästhetik zu erzielen, wird parallel zur Farb- und Helligkeitssteuerung eine natürliche Tiefenwirkung der Verblendstrukturen erwartet. Hierzu werden transparente, opaleszente und transluzente Materialien benötigt, die die benötigte Dreidimensionalität der Verblendungen steuern (Abb. 3).

1



2

3

Abb. 1 Signum composite ermöglicht ein detailliertes Reproduzieren des natürlichen Zahnes. **Abb. 2** Bei dem Material spielen normales Dentin, fluoreszierendes Dentin, opaleszierende Schneiden und transluzente Schneidematerialien zusammen. **Abb. 3** Mit den Effektmassen Signum Matrix können die altersgerechten Effekte natürlicher Zähne nachgebildet werden.

Zusammenfassung
Teleskopversorgungen bieten gerade unter geroprothetischen Kriterien einen sehr hohen Tragekomfort und eine natürlich wirkende Ästhetik. Hochwertige Verblendkomposite ermöglichen es, Zahnstrukturen zu erreichen, die im Bereich der Farb- und Lichtdynamik nicht vom natürlichen Zahn zu unterscheiden sind. Beschrieben wird in diesem Beitrag der Umgang mit dem Verblendsortiment Signum Composite (Fa. Kulzer, Hanau).

Indizes
Ästhetik, Komposit, Verblendtechnik, Teleskop, Triple Layering

Copyright by Quintessence Not for Publication

Mithilfe der dazugehörigen Signum cre-active Malfarben können die einzelnen Massen in ihren Eigenschaften zusätzlich durch Abmischen intensiviert werden, oder es kann durch eine Malfarbencharakterisierung weiter Einfluss auf das gewünschte Ergebnis genommen werden (Abb. 4).

Individuelle Handhabung

Eine individuelle und reproduzierbare Handhabung der Verblendmaterialien ist entscheidend für den Erfolg von zahntechnischen Arbeiten. Signum Composite steht dem Anwender in zwei unterschiedlichen Konsistenzen zur Verfügung: Die Verblendmaterialien werden in einer pastösen und zähfließenden (thixotropen) Konsistenz angeboten. Dadurch kann der Anwender situationsbezogen entscheiden, wie die Verblendung umgesetzt werden soll. Die pastösen Massen haben den Vorteil, dass diese mit größerem Volumen formstabil aufgetragen werden können. Somit kann gerade bei größeren Arbeiten die grobe Dimensionierung der einzelnen Zahnstrukturen gestaltet werden.

Mithilfe der zähfließenden Materialien können die punktuellen Effekte sowie die detaillierte Morphologie ausgeformt werden. Dank der thixotropen Eigenschaften bleiben die Materialien bis zu einem entsprechenden Volumen formstabil stehen. Um ihre Platzierung zu festigen, müssen sie mit der Angelierlampe HiLite pre 2 (Fa. Kulzer) kurz angehärtet werden.

Die Konsistenz der Materialien kann durch Erwärmen zusätzlich beeinflusst werden. Die pastösen Komposite werden dadurch weicher. Dies bringt den Vorteil, dass die Massen mit einem Opakerpinsel modelliert und ausgestrichen werden können. Die thixotropen Komposite werden durch das Erwärmen dünnfließender und können dadurch homogener und flächiger aufgetragen werden (Abb. 5 und 6).

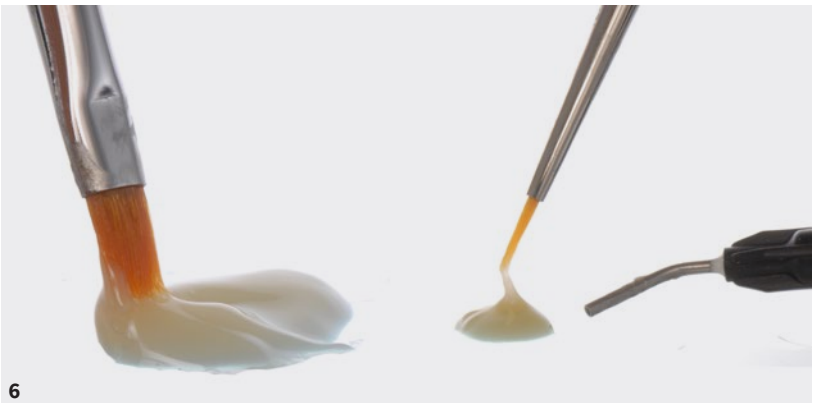
Mithilfe des in Abbildung 7 dargestellten Kompositerwärmers (Zahntechnik Björn Maier) wird ein genaues Temperieren der Massen gewährleistet.

Die individuell einsetzbaren Signum cre-active Malfarben runden das Verblendsortiment ab.

So wie die Eigenschaften der Verblendmassen durch Temperatur beeinflusst werden können, so lassen sich die Signum cre-active Malfarben durch die beiden Trägermaterialien individuell einsetzen.

4

5



6

Abb. 4 Die Signum cre-active Malfarben dienen zur individuellen Charakterisierung und zur Intensivierung der einzelnen Effektmassen **Abb. 5** Die Konsistenz der Materialien kann durch Wärmebehandlung zusätzlich beeinflusst werden **Abb. 6** Die thixotropen Materialien werden durch Erwärmen noch dünnfließender.

Copyright by Quintessence Not for Publication

Die Farben können mit dem dünnfließenden Trägermaterial T2 oder mit der zähfließenden T1 abgemischt werden (Abb. 8). Durch diese Kombination kann der Anwender bei minimalen Platzverhältnissen maximal individualisieren. Soll zum Beispiel der Chromawert des Dentinkerns erhöht werden, kann durch das Anmischen der gewünschten Malfarbe mit T2 ein flächiger Einsatz mithilfe eines breitem Pinsels ermöglicht werden. Sollen bei geringen Platzverhältnissen inzisale Charakteristiken platziert werden, kann durch ein Anmischen mit dem Trägermaterial T1 ein punktuelles 3-D-Staining erreicht werden.

Abb. 7 Das vom Autor angebotene Heizgerät zum Erwärmen von Kompositen. **Abb. 8** Die Trägermaterialien T1 und T2 bestimmen die physikalischen Eigenschaften der Signum cre-active Farben. **Abb. 9** Mithilfe des Signum Opakers kann das Metallgerüst mit einem dünnen Opakerauftrag abgedeckt werden

Praktische Anwendung

Die praktische Anwendung des Sortimentes wird an der folgenden Teleskoparbeit jetzt im Detail dargestellt.

Das Gerüst wurde für die Vorbereitung zur Verblendung mit 110 Mikrometer Aluminiumoxid bei einem Strahldruck von 2 bar abgestrahlt. Über den systemzugehörigen Haftvermittler Metalbond 1 und 2 wird der Verbund zum Gerüst sichergestellt. Bei dem folgenden Opakerauftrag wird mithilfe eines breiten Pinsels die metallische Struktur zahnfarben abgedeckt. Dank der hohen Sättigung des Opakers kann dieser sehr dünn aufgetragen werden, man erreicht aber trotzdem eine vollständige Kaschierung des Gerüstes (Abb. 9).

Wie den meisten Lesern sicherlich schon bekannt ist, unterteilt der Autor die Verblendstruktur eines Zahnes unabhängig von dem verwendeten Verblendsystem immer in drei Schichten (Triple Layering Technique, TLT).

Dabei werden als Erstes die Grundfarbe und der inzisale Helligkeitsverlauf der Verblendung mit den gesättigten Massen gestaltet. Die darauf aufbauende altersentsprechende Charakterisierung kann mit den zur Verfügung stehenden Effektmassen oder bei geringen Platzverhältnissen mit den Malfarben gestaltet werden. Abschließend werden die Ver-

Copyright by Quintessence Not for Publication

Abb. 10 Mithilfe der Margin-Massen wurde der erhöhte zervikale- und approximale Chromawert eingestellt. **Abb. 11** Mit dem pastösen Dentin kann der Dentinkörper modelliert werden.

blendungen mit dem sogenannten Lichtfilter vervollständigt. Dabei handelt es sich um transparente Materialien, die die Dreidimensionalität eines natürlichen Zahnes nachahmen.

Bei diesem Schritt kann durch die Verwendung von farbgebenden Transpamassen nochmals der Farbwert feinjustiert werden.

Klar strukturiert und reproduzierbar zu Unikaten, die die Charakteristik des Patienten widerspiegeln – dies ist der Ansatz der Triple Layering Technique (TLT), der an der folgenden Teleskoparbeit im Detail dargestellt wird.

Grundfarbe und Helligkeitsverlauf

Die erste Verblendschicht wird direkt auf dem opakerten Gerüst platziert und reproduziert den benötigten Farbton und inzisalen Helligkeitswert. Auf den zervikalen Farbverlauf kann schon durch das Opakern entsprechend Einfluss genommen werden. Durch die Verwendung von farbintensiveren Opakermassen können die zervikalen oder auch die approximalen Bereiche chromatischer gestaltet werden.

Die eigentliche Schichtung beginnt dann mit farbintensiven (chromatischen) Massen im zervikalen Bereich. Dadurch kann der gewünschte Farbwert auch bei geringer Schichtstärke reproduziert werden. In dem vorliegenden Fall wurden hierfür die Margin-Massen verwendet (Abb. 10). Bei sehr wenig Platz macht es durchaus Sinn, auf thixotrope gesättigte Massen zuzugreifen, wie zum Beispiel auf eine CV1, CV2. Diese Massen können gegenüber den pastösen Massen noch mit Signum cre-active Malfarben intensiviert und dünn auslaufend eingesetzt werden.

Der darauffolgende Dentinkörper wurde mit den pastösen Dentinmassen gestaltet (Abb. 11). Durch das Erwärmen der Dentinmasse konnte diese mit einem Pinsel in Form gebracht werden. In der Region der Gerüstkante ist es essenziell, eine hohe Lichtbrechung zu erreichen, um auch bei einer transparenten Schneidegestaltung zu vermeiden, dass die Gerüststrukturen durchschimmern. Hierzu wird die ungehärtete Dentinmasse bis auf den Opaker eingedrückt. Dies dient auch zur Kontrolle der vorhandenen Schichtstärke des pastösen Dentins (Abb. 12). Die eingekerbten Bereiche werden nach dem 90-sekündigen Härten des pastösen Dentins mit Signum flowdentine aufgefüllt. Dank dessen hoher Fluoreszenz kommt es zu der gewünschten Lichtbrechung und dem gewünschten Reflexionsverhalten, wodurch Gerüstkanten bestens kaschiert werden können (Abb. 13 und 14).

Der Helligkeitswert der Verblendungen wird justiert, indem anschließend der Schneideanteil ergänzt wird. Hierzu stehen dem Signum-Anwender wiederum unterschiedlich transluzente und opaleszente Schneidemassen in pastöser und thixotroper Form zur Verfügung. Nahe dem Gerüst empfiehlt es sich für die Grundeinstellung der Schneiden, mit einer höheren Transluzenz zu arbeiten. Dadurch wird bei einer geringen Schichtstärke der benötigte Helligkeitswert erreicht (Abb. 15).

Altersgerechte Charakterisierung

Die situationsbezogene Charakterisierung wurde in dem vorliegenden Fall in einer Kombination aus Signum cre-active Malfarben und thixotropen Effektmassen gestaltet. In dieser Kombination können gerade bei geringen Platz-

Copyright by Quintessence Not for Publication

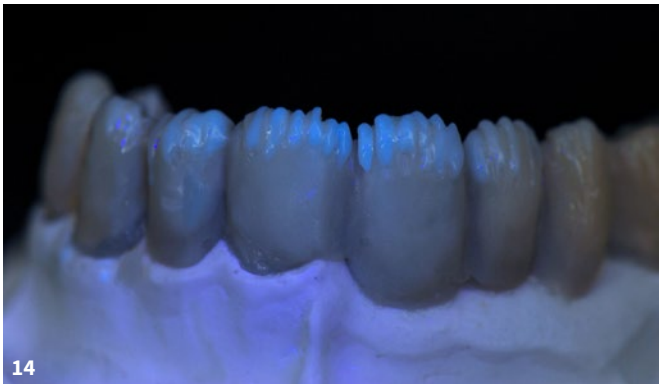


Abb. 12 Durch das wechselseitige Eindrücken der ungehärteten Dentinmasse im inzisalen Bereich bekommt der Anwender die Kontrolle über die Schichtstärke und schafft die Basis für das Kaschieren der Gerüstkante. **Abb. 13** Der ausgeformte inzisale Bereich wird mit dem fluoreszierenden Signum flow dentine aufgefüllt. **Abb. 14** Dank der Fluoreszenz wird eine Streuung des einfallenden Lichtes erreicht, das die Gerüstkante kaschiert. **Abb. 15** Der inzisale Helligkeitswert wird mit den transluzenten Schneidemassen ergänzt. **Abb. 16** Mit den Signum cre-active Farben kann die altersgerechte Charakteristik präzise platziert werden. **Abb. 17** Durch das Anmischen der cre-active Farben mit dem Trägermaterial T1 wird ein internes 3-D-staining erzielt.

verhältnissen deutliche Akzente gesetzt werden. Wie in Abbildung 16 zu sehen ist, wurden die zervikalen Verfärbungen und der sich optisch absetzende Zahnhals mit Signum cre-active maroon und den Trägermatierialien T1 und T2 gestaltet. Schmelzrisse können auf dieser Grundschichtung ebenfalls sehr gut angelegt werden. Durch das Anmischen von Signum cre-active white mit dem Trägermaterial T1 kann der Schmelzriss dreidimensional platziert und angehärtet werden. Somit bekommen Schmelzrisse die gewünschte Tiefe, die ein natürliches Erscheinungsbild garantiert (Abb. 17).

Weiterhin wurden sämtliche Charakteristiken mit Signum matrix-Massen platziert. Zur Intensivierung der Matrix-

Copyright by Quintessence
Not for Publication

Abb. 18 Die weitere Charakterisierung erfolgt mit den Signum-matrix Effektmassen. **Abb. 19** Dank der farblichen Eigenschaften der matrix-Massen kann die altersgerechte Charakteristik präzise modelliert werden. **Abb. 20** Mit dem Ergänzen des Lichtfilters werden die Verblendungen vervollständigt. Über farbgebende Transpamassen kann nochmals Einfluss auf die Farbwirkung der Verblendungen genommen werden. **Abb. 21** Der inzisale Anteil wird mit opaleszierenden Schneiden ergänzt. Dank der Opaleszenz wird verhindert, dass der transparente Schneideanteil vergraut.

massen können diese bei geringen Platzverhältnissen ebenfalls mit den Signum cre-active Malfarben intensiviert werden. Eigenschaften wie Sekundärdentin, Mamelonstrukturen, Sklerosedentin, transluzente sowie opaleszente Anteile lassen sich jetzt einfach platzieren und werden zur stabilen Platzierung abschließend angehärtet (Abb. 18 und 19).

Lichtfilter

Über den sogenannten Lichtfilter werden die Verblendungen in ihrer morphologischen Dimensionierung vervollständigt und nochmals Einfluss auf die Tiefen und Farbwirkung genommen.

Sind die farblichen Einstellungen durch die Grundschichtung und die Charakterisierung schon zielführend erreicht, dann werden die Verblendungen nur noch mit einer opaleszierenden Schneide OS1–OS4 überzogen (Abb. 20). Dabei handelt es sich um Schneiden mit hoher Transparenz, die nochmals eine natürliche Tiefenwirkung der Verblendungen unterstützen. Dank der opaleszierenden Eigenschaften wird verhindert, dass die transparenten Anteile vergrauen.

Sollte nochmals Einfluss auf den Farbwert genommen werden, kann der Lichtfilter mit farbgebenden transparenten Massen wie zum Beispiel OTA, OTY, OTG kombiniert werden. Zur Unterstützung der Dentinfarbe kann der Dentinkörper mit farbgebenden Transpamassen aus dem Matrix-Sortiment ergänzt werden (Abb. 21).

Da Lichtfiltermassen häufig flächig übergezogen werden, empfiehlt es sich, die thixotropen Materialien zu erwärmen. Diese lassen sich dadurch dünnfließender und homogener platzieren.

Copyright by Quintessence Not for Publication

Finalisierung der Verblendungen

Die Signum Verblendkomposite härten innerhalb von 180 Sekunden im systemzugehörigen Lichthärtegerät Signum Hi-Lite Power vollständig aus. Danach sind sämtliche chemische Initiatoren aufgebraucht und der Komposit erreicht seine definitive Festigkeit und Farbwirkung.

Zum Ausarbeiten empfehlen sich kreuzverzahnte Fräsen. Wie beim Vervollständigen der Verblendungen über den Lichtfilter beschrieben, werden die Verblendungen leicht überdimensioniert. Somit können die morphologischen Details und Winkelmerkmale strukturiert feinjustiert werden (Abb. 22).

Die Oberflächenstrukturen werden ebenfalls mit kreuzverzahnten Fräsen eingearbeitet. Da es sich bei Signum Composite um eine homogenes und abrasionsstabiles Verblendmaterial handelt, ist durch das Einarbeiten einer natürlichen Oberflächenstrukturierung keine Plaqueanfälligkeit zu befürchten (Abb. 23 und 24). Entscheidend sind die korrekte Polymerisation sowie die entsprechenden Ausarbeitungsinstrumente.

Die ausgearbeiteten Verblendungen werden mit einer Bison Bürste (Fa. Renfert, Hilzingen) und der systemzugehörigen Signum HPdiamond Polierpaste (Fa. Kulzer) auspoliert. Bei frischer Aufnahme der Polierpaste sollte das Handstück mit einer Drehzahl von circa 8000 Umdrehungen laufen. In dieser Kombination kann der Glättungsgrad der Oberflächen bestimmt werden.

Nachdem die gewünschte Oberflächenglättung erreicht wurde, wird die Drehzahl des Handstückes erhöht und der Anpressdruck verringert. So steigert sich der Glanzgrad der Oberfläche. Abschließend wird mit einer Wollschwabbel der Hochglanz eingestellt und die Politur abgeschlossen.

Abb. 22 Signum-Kompositverblendungen werden mit kreuzverzahnten Fräsen ausgearbeitet. **Abb. 23** Nach einer Feinjustierung der Morphologie wird die Oberfläche strukturiert. **Abb. 24** Da die Signum composite flow-Massen zu einer sehr abrasionsstabilen Oberflächenstruktur beitragen und kaum für Plaque anfällig sind, kann die Oberfläche präzise ausgearbeitet werden.

Copyright by Quintessence
Not for Publication

Abb. 25 Die posterioren Kunststoffsättel wurden mit PalaXpress (Fa. Kulzer) ergänzt und dem gingivalen Verlauf angepasst. **Abb. 26** Die approximalen gingivalen Bereiche werden abschließend auf dem Modell überprüft. **Abb. 27 und 28** Die fertige Arbeit ist bereit für den Versand.

Die fertig ausgearbeiteten Verblendungen sind in den Abbildungen 25 bis 28 zu sehen.

Fazit

Mit dem Signum Kompositsystem bekommt der Anwender ein Verblendsortiment, das garantiert, dass natürlich erscheinende Verblendungen auf reproduzierbarem Weg effizient umgesetzt werden können. Das sich schon lange am Markt befindende Material und die stetige Weiterentwicklung der Massen garantieren deren Zuverlässigkeit bei der täglichen Arbeit.

Björn Maier
ZTM
Zahntechnik Björn Maier
Ludwigstraße 10
89415 Lauingen
Korrespondenzaddresse:
info@bjoern-maier.com