

Konservativ und sicher restaurieren

Dr. Marcos Vargas, DDS



Sind Sie bereit für diese Reise?

Direkte Restaurationsmaterialien stellen besondere klinische Herausforderungen dar, können aber auch neue und spannende Wege für Ihre Praxis eröffnen. Von der Farbauswahl bis hin zur Hochglanzpolitur finden Sie den direkten Weg zum Restaurationserfolg.

Inhaltsverzeichnis:

| | |
|---|------|
| Vorteile von direkten Restaurationen | 3 |
| Herausforderungen bei direkten Restaurationen | 4 |
| Wichtige Schritte zum Erfolg | 5–11 |
| Farbauswahl | 5 |
| Auswahl der Technik | 6 |
| Bonding | 7 |
| Kompositfüllung | 8 |
| Lichthärtung | 9 |
| Ausarbeitung und Politur | 10 |
| Prophylaxe | 11 |
| Literatur | 12 |



In vielen Fällen lassen sich mit direkten Restaurationen die von den Patienten gewünschten stabilen, ästhetischen, langlebigen und erschwinglichen Ergebnisse erzielen, ohne dass unnötig Zahnschubstanz entfernt werden muss oder zusätzliche Termine erforderlich sind. Direkte Restaurationen stellen zwar eine besondere Herausforderung dar, können aber auch neue Wege für Ihre Praxis eröffnen. Mit modernen Restaurationsmaterialien und innovativen Methoden geht das direkte Verfahren über das traditionelle „Bohren und Füllen“ hinaus. Und wenn Sie diese Technik beherrschen, können Sie sicher sein, dass Sie ein schönes, dauerhaftes Lächeln schaffen, das Sie und Ihre Patienten lieben werden. Im Folgenden finden Sie einige praktische Tipps, die Ihnen helfen, das Beste aus Ihren Materialien herauszuholen, die Verfahren effizienter und weniger stressig zu gestalten – und die Sie auf direktem Weg zum Erfolg führen.



Vorteile von direkten Restaurationen

Die Entscheidung, wie ein Zahn wiederhergestellt werden soll, kann schwierig sein. Verwenden Sie ein direktes oder ein indirektes Verfahren? Viele Faktoren können Ihre Wahl beeinflussen, darunter die Lage der Restauration, ihre ästhetischen Anforderungen und mechanischen Bedürfnisse, wie viel Zahnschicht verbleibt, sowie Ihr Vertrauen in das Verfahren. Obwohl man sich leicht in den Variablen verzetteln kann, bieten direkte Restaurationen eine Reihe einzigartiger Vorteile, darunter:

- ▶ **Erhaltung der Zahnschicht:** Zahnärzte entfernen nur ungern gesunde Zahnschicht, und auch die Patienten würden dies lieber vermeiden. Die direkte Restaurationsmethode kann, wenn sie beherrscht wird, minimalinvasiv, aber dennoch funktionell stark und ästhetisch ansprechend sein.
- ▶ **Zahnbehandlung am selben Tag:** Da Sie nichts an das Labor schicken müssen, können viele direkte restaurative Eingriffe an einem einzigen Termin durchgeführt werden. So haben Sie mehr Zeit für Ihre Patienten und können diese schneller und mit schönen, funktionellen Ergebnissen nach Hause schicken.

Wenn Sie Ihre Fähigkeiten verfeinern, können direkte Restaurationen am selben Tag zusätzliche wirtschaftliche Vorteile mit sich bringen. Nehmen wir ein ästhetisches Beispiel eines Patienten, der einen Diastemaschluss oder Veneers wünscht. Ästhetische Behandlungen müssen von den Patienten selbst getragen werden – die Gesetzliche Krankenversicherung deckt die Funktion, nicht die Ästhetik. Die Schließung von Diastemata mit direkten Restaurationen am selben Tag kann eine große Bereicherung für die Praxis sein. Sie können die Restauration privat abrechnen. Und je schneller und sicherer Sie diese Verfahren durchführen können, desto erfolgreicher werden Sie sein.

- ▶ **Reparierbar:** Im Gegensatz zu laborgefertigten Restaurationen sind Kompositmaterialien toleranter, da sie sowohl reversibel als auch reparierbar sind. Wenn Sie Ihre Technik perfektionieren, können Sie die Anatomie der Zähne sicher definieren und routinemäßig schöne Ergebnisse erzielen.
- ▶ **Langlebig:** Einige Zahnärzte ziehen Glaskeramik vor, weil sie sich Sorgen um die Langlebigkeit der direkten Restaurationen machen. Mit guten Materialien und sorgfältiger Technik können direkte Restaurationen jedoch auch mit Kompositmaterialien viele Jahre lang halten.
- ▶ **Erschwinglich:** Hohe Kosten sind oft ein großes Hindernis für die Akzeptanz der Patienten. Indem Sie eine wirtschaftlichere, ästhetische Behandlungsoption anbieten, öffnen Sie nicht nur Türen für eine höhere Patientenzufriedenheit, sondern auch für Ihre Praxis.
- ▶ **Natürlich wirkende Ästhetik:** Die Patienten wünschen sich heute ein natürliches Lächeln, ohne „Hollywood“-Look. Mit Kompositen lässt sich ein sehr natürliches Aussehen erzielen, da sie mit der Farbe der umliegenden Zähne verschmelzen. Und in einigen Fällen scheint die Farbe des natürlichen Zahns durch das Komposit hindurch, was dazu beiträgt, dass sich das Komposit natürlich in die umgebende Zahnstruktur integriert.

Wer will schon als Patient sofort zu einer irreversiblen, teureren Lösung greifen, bei der die Zähne „abgeschliffen“ werden müssen? Viele Patienten, vor allem jüngere, ziehen es heute vor, mit einem konservativen Ansatz zu beginnen. Und wenn sie nicht zufrieden sind, sind invasivere Verfahren, wie Keramikveneers, immer noch eine Option. Indem Sie Ihr direktes Verfahren verbessern, können Sie Ihren Patienten eine breite Palette von Restaurationsmöglichkeiten anbieten.

Herausforderungen bei direkten Restaurationen

Viele Zahnärzte zögern, etwas Neues auszuprobieren, weil sie sich an eine bestimmte Technik oder ein bestimmtes Material gewöhnt haben oder sich ihrer eigenen Fähigkeiten nicht sicher sind – oder weil sie glauben, dass die damit verbundenen Herausforderungen die potenziellen Vorteile überwiegen. Direkte restaurative Workflows haben zwar viele Vorteile, bringen aber auch eine Reihe von Herausforderungen mit sich, die es zu berücksichtigen gilt:

- **Farbauswahl:** Die Wahl der richtigen Farbe und Transluzenz ist eine Kunst für sich und der Schlüssel zur Zufriedenheit der Patienten. Um diesen Schritt zu meistern, müssen Sie die Feinheiten von Farbe und Opazität, die einzigartigen Eigenschaften der natürlichen Bezahnung und die ästhetischen Eigenschaften Ihrer Materialien verstehen – und wissen, wie Sie das Beste aus Ihrem Komposit herausholen können.
- **Gestaltung:** Bei indirekten Restaurationen schafft das Labor die Anatomie für Sie, aber bei direkten Restaurationen müssen Sie die Gestaltung übernehmen. Die Anpassung an die natürlichen Konturen des Zahns kann schwierig sein, insbesondere bei größeren Restaurationen, bei denen sowohl Farbe als auch Form übereinstimmen müssen.
- **Erstellen von Approximalkontakten:** Die Herstellung von Kontakten bedeutet oft die Nachbildung eines großen Teils des Zahns, was eine Reihe von Herausforderungen mit sich bringt. Es gibt mehrere gute Techniken und Matrizen, die die Erstellung von Kontakten oder Mittellinien erleichtern, aber die Wahl des richtigen Materials ist der Schlüssel zum Erfolg.

Manche Materialien sind klebrig und klumpig und halten ihre Form nicht. Es ist wichtig, ein Komposit zu finden, das leicht zu handhaben ist, nicht am Instrument klebt und während der Applikation seine Form behält, damit Sie Kontakte und Mittellinien sicher erstellen können. Vor allem aber ist es wichtig, ein Material zu finden, das sich gut verarbeiten lässt.

- **Langfristige Farbstabilität:** Langanhaltende ästhetische Ergebnisse hängen von mehr ab als von der Chemie des Komposits. Die Lichthärtung sowie das Finieren und Polieren sind für die Farbstabilität entscheidend. Ihr Komposit kann hochästhetisch sein, aber nur Sie können das Beste aus ihm herausholen. Patientengewohnheiten wie Rauchen, Kaffee, Tee, Wein und bestimmte Lebensmittel führen kurzfristig zu Verfärbungen – in diesen Fällen kann eine indirekte Versorgung die bessere Wahl sein.

- **Versicherung:** Die Versicherung ist oft ein einschränkender Faktor und daher eine Herausforderung für Patienten und Praxis gleichermaßen. Es ist nicht nur unwahrscheinlich, dass Patienten Behandlungen akzeptieren, die nicht von ihrer Versicherung abgedeckt werden, auch Zahnärzte sind oft durch die angebotenen Erstattungssätze eingeschränkt.

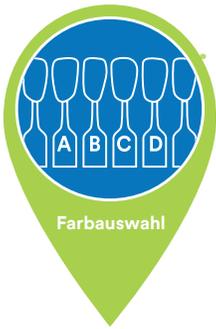
Das bedeutet, dass viele Ärzte ihre Technik allein auf Grundlage der Kostenerstattung anpassen. Sie sollten den ästhetischen Ansprüchen Ihrer Patienten gerecht werden, ohne den Gewinn Ihrer Praxis zu gefährden.

- **Beherrschung von Technik und Zeit:** Zahnärzte haben oft wenig Zeit, und die Befürchtung, noch mehr Zeit für die Beherrschung einer neuen Technik aufwenden zu müssen. Dies kann eine große Hürde für Veränderungen sein. Wenn Sie jedoch einmal die nötige Zeit in die Beherrschung einer ästhetischen Technik investiert haben, kann diese sowohl für Ihre Patienten, als auch für Ihre Praxis von großem Nutzen sein.

Wichtige Schritte zum Erfolg

Um eine erfolgreiche direkte Restauration zu erreichen, muss man verstehen, wie die einzelnen Teile im Workflow zusammenpassen. Jeder einzelne Schritt ist für sich genommen wichtig, aber wenn Sie wissen, wie sie sich gegenseitig beeinflussen, können Sie Ihren Workflow optimieren. Angenommen, Sie haben sich für eine direkte Restauration entschieden, dann kann es hilfreich sein, linear zu denken: Was mache ich während des Workflows? Sie beginnen von vorne und unterteilen den Workflow in kleinere Arbeitsschritte.



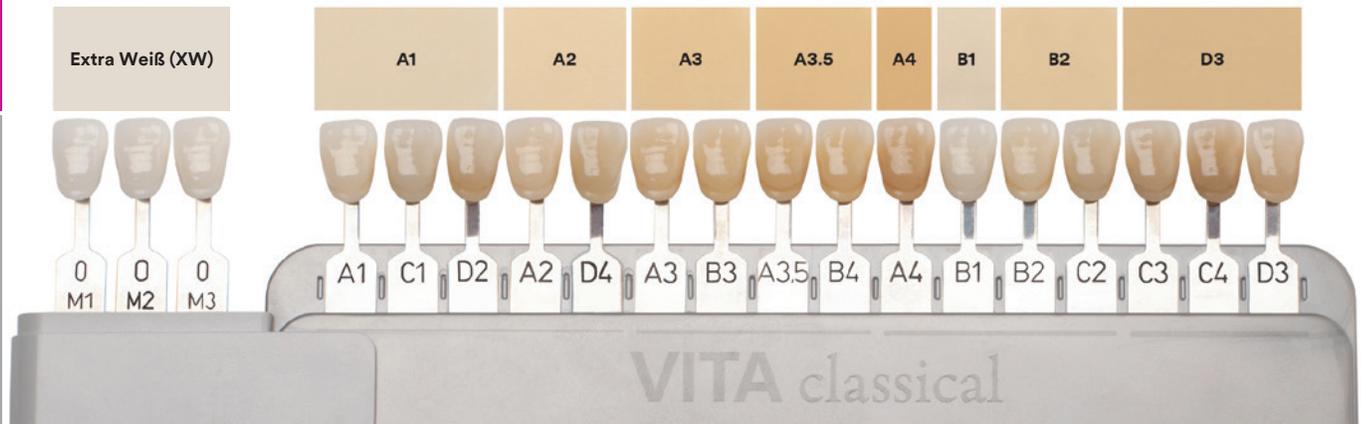


Farbauswahl

Die Reproduktion der polychromen Merkmale der natürlichen Bezahnung ist komplex – die Wahl des richtigen Farbtons sollte Ihre erste Überlegung sein. Das ist der beste Weg, um die Ästhetik der endgültigen Restauration zu verbessern. Die Patienten möchten, dass ihre Restaurationen natürlich aussehen und zum Rest ihres Lächelns passen. Zahnärzte wählen ihre Komposite nicht nur nach ihrer Ästhetik, sondern auch nach ihrer Festigkeit aus. Um eine richtige Farbabstimmung und ein natürliches Aussehen zu erreichen, gibt es Möglichkeiten, die Farbabstimmung zu vereinfachen und zu verbessern:

...entspricht sie dieser 3M™ Filtek™ Universal Restorative Farbe!

Wenn Sie bei der Farbbestimmung diese VITA Farbe wählen...



► **Wählen Sie ein Komposit, das auf die VITA® Farbskala abgestimmt ist:** Viele Zahnärzte verlassen sich auf die VITA-Farbskala, aber nicht alle Materialien sind auf sie abgestimmt. 3M™ Filtek™ Restaurationsmaterialien beispielsweise sind so formuliert, dass sie der VITA-Farbskala entsprechen.¹

► **Erstellen Sie einen individuellen Farbschlüssel:** Die Erstellung eines individuellen Farbschlüssels garantiert, dass Sie die Zähne mit dem tatsächlich verwendeten Komposit abgleichen können – und hilft Ihnen, sich mit den Farbvariationen in Ihrem Bestand besser vertraut zu machen. Außerdem können Sie Schichtmuster von häufig verwendeten Dentin – und Zahnschmelzkombinationen sowie von verschiedenen Schichtdicken erstellen, um genau zu sehen, wie Ihre Materialien zusammenpassen und mit dem Licht interagieren.

► **Versuchen Sie, eine kleine Menge Komposit direkt auf den Zahn aufzutragen:** Ähnlich wie bei der Erstellung Ihres eigenen Farbschlüssels können Sie durch das Applizieren einer kleinen Menge Komposit auf den Zahn direkt nach der Polymerisation sehen, wie gut Ihre Wahl passt.

► **Farbanpassung vor der Isolierung:** Zähne können in nur einer Minute austrocknen – Dehydrierte Zahnschmelzsubstanz ist weißer und heller als die natürliche Zahnfarbe – Sie laufen also Gefahr, einen helleren Farbton zu wählen, als Sie brauchen.²

► **Beleuchtung optimieren:** Etwas so Einfaches wie die Beleuchtung im Raum kann Ihre Farbauswahl beeinflussen. Vergewissern Sie sich, dass der Raum ausreichend beleuchtet ist und achten Sie auf Dinge, die die Farbe beeinträchtigen könnten, z. B. indirekte Lichtquellen, äußere Farbstörungen (Make-up oder helle Kleidung) oder sogar müde Augen.

► **Dunkle Flecken ausblenden:** Dunkle Flecken sind in der Zahnheilkunde ein häufiges Phänomen: Es kann sein, dass Sie Amalgamtätowierungen oder dunkles Dentin entdecken, oder dass Sie eine bestehende Metallrestauration mit Komposit abdecken müssen. Patienten möchten sicherlich keine dunklen Flecken unter ihrer neuen Restauration sehen, und diagnostisch gesehen können dunkle Substrukturen wie Sekundärkaries aussehen.

Das Abdecken verfärbter Zahnschmelzsubstanz hilft Ihnen, eine natürlichere und ästhetischere endgültige Restauration zu erhalten. Bei der Abdeckung dunkler Flecken geht es jedoch nicht nur darum, unschöne Zahnstrukturen zu kaschieren, sondern auch darum, die minimalinvasive Zahnmedizin zu unterstützen. Sie möchten nicht, dass ein anderer Arzt unerwartete Verfärbungen feststellt und die Restauration wegen eines Kariesverdachts unnötigerweise ersetzt.

Die Verwendung eines Opaquers in einem warmen Farbton, z. B. Rosa, kann dazu beitragen, Verfärbungen zu kaschieren und die Farbe der umgebenden Zahnschmelzsubstanz besser nachzuahmen. So können Sie sowohl die Farbe als auch den Wert der endgültigen Restauration kontrollieren. Ein Pink Opaker, gefolgt von einer einzigen Kompositenschicht mit einer universellen Opazität, sorgt für ein Ergebnis, das sowohl ästhetisch als auch funktionell ist.





Auswahl der Technik

Sobald Sie sich für eine direkte Restauration entschieden haben, müssen Sie die richtige Technik wählen. Die von Ihnen gewählte Technik kann die Randadaption verbessern, den Polymerisationsstress reduzieren und Ihnen helfen, angemessene Kontakte zu schaffen, um ästhetische, natürlich aussehende Ergebnisse zu erzielen.

Denken Sie daran, dass der Erfolg Ihrer Technik von den Eigenschaften Ihres Materials abhängt und umgekehrt. Meine Empfehlung: Suchen Sie sich ein Material, das sich gut verarbeiten lässt und das Sie gerne benutzen. Die Farbtöne und andere Eigenschaften können unterschiedlich sein, aber Sie werden sich an diese Variablen gewöhnen. Wenn Sie gut mit Ihrem Material umgehen können, können Sie damit großartige Arbeit leisten.



Einfarbige vs. mehrfarbige Restaurationen

Natürliche Zähne sind sowohl in Bezug auf die Farbe als auch auf die Opazität sehr komplex, und um ein natürliches Aussehen zu erreichen, kann es erforderlich sein, mit Materialien mit unterschiedlichen Opazitäten zu arbeiten. In diesem Sinne sollte Ihre Restauration nicht nur zu dem betreffenden Zahn passen, sondern sich in das Gesamtbild einfügen. Wenn Sie wissen, wann Sie eine monochromatische oder mehrfarbige Technik anwenden und wie Sie Komposite schichten, können Sie möglichst naturgetreue Ergebnisse erzielen:

- ▶ **Einfarbig:** Bei der Restauration von Zähnen mit gleichmäßiger Farbe und Opazität kann eine einzige Kompositfarbe ausreichen. Bulk Fill-Techniken eignen sich gut für einfarbige Restaurationen und können mit einer Bodyfarbe in einer Opazität zwischen Zahnschmelz und Dentin durchgeführt werden.
- ▶ **Zweifarbige:** Häufig weisen die Zähne einen Farb- und Transluzenzgradienten von zervikal nach inzisal auf. Der zervikale Bereich ist chromatischer und opaker und geht in ein inzisales Drittel über, das weniger chromatisch und transluzenter ist. In diesen Fällen können Sie durch die Verwendung mehrerer Farbtöne und Opazitäten ein natürlicheres Ergebnis erzielen.
- ▶ **Mehrfarbig:** Stark charakterisierte Zähne können einen bläulichen "Halo Effekt" im inzisalen Bereich, ein gelbes zervikales Drittel oder andere natürliche Farbverläufe aufweisen. Bei diesen Zähnen ist eine kompliziertere Schichtung erforderlich, um sie mit der umgebenden natürlichen Zahnstruktur zu verschmelzen.

Auch die Kostenerstattung spielt eine Rolle. Die Gesetzliche Krankenversicherung zahlt für die Funktion, nicht für die Ästhetik. Mehrschichtige Restaurationen erfordern ein höheres Maß an Ausbildung

und Fachkenntnis des Zahnarztes und nehmen mehr Zeit in Anspruch, werden aber oft mit niedrigen Erstattungssätzen angeboten. Wenn Sie jedoch Ihre Technik verfeinern und Ihr Verfahren effizienter gestalten, können Sie Ihrer Praxis die Tür zu wertvollen ästhetischen Arbeiten öffnen.

Gestaltung der Präparation und Entfernung des Biofilms

Das Präparationsdesign hat einen direkten Einfluss auf die Festigkeit und Ästhetik Ihrer endgültigen Restauration. Es gibt viele Möglichkeiten, die Präparation zu gestalten, sie beginnt mit dem bestehenden Zustand des Zahns.

Ich empfehle einen zweistufigen Ansatz. Konzentrieren Sie sich zunächst auf die Funktion und entfernen Sie jegliche Karies. Präparieren Sie entsprechend der grundlegenden Anforderungen von Bonding und Ästhetik. Abgerundete Präparationen und Abschrägungen ermöglichen eine Maximierung der Haftkraft des Bondings und, eine bessere Adaption des Komposits an die natürliche Zahnschmelzsubstanz. Eine stärkere Abschrägung ermöglicht es, dass die Restauration am Rand der Kavität von einer dickeren zu einer dünneren Schicht übergeht. Dadurch "verschwindet" das Material in der umgebenden Zahnschmelzsubstanz.

Die Entfernung von Biofilmen ist immer wichtig, insbesondere beim Bonding auf ungeschliffenem Zahnschmelz. Reinigen Sie die Zahnoberfläche, um eine optimale Haftkraft zu gewährleisten. Ätzmittel und Selbstätzende-Adhäsive funktionieren nicht, wenn der Zahn mit Biofilm bedeckt ist. Manchmal reicht die Prophy Paste nicht aus, um hartnäckigen Biofilm zu entfernen. In diesen Fällen ist das Pulverstrahlen mit Aluminiumtrihydroxid-Pulver oder Aluminiumoxid sowohl sicher als auch effektiv.



Bonding

Adhäsive spielen bei direkten Kompositrestaurationen eine entscheidende Rolle und verdienen ebenso viel Beachtung wie jedes andere Material im Prozess. Die folgenden Tipps zur Auswahl und Applikation von Adhäsiven können Ihnen helfen, den richtigen Weg einzuschlagen:

Auswahl des Adhäsivs:

Beginnen Sie mit der Auswahl eines klinisch bewährten Adhäsivs. Es gibt viele Optionen auf dem Markt, die Behauptungen spiegeln allerdings nicht unbedingt die Realität ihrer Leistung wider. Wie findet man also ein gutes Bonding? Überprüfen Sie klinische Studien. Eine fünfjährige klinische Studie mit einer Erfolgsquote von 95 % bedeutet, dass das Adhäsiv auf dem Prüfstand stand – und sich als erfolgreich erwiesen hat. Achten Sie deshalb darauf, ein Adhäsiv zu wählen, das nachweislich praktisch keine postoperative Sensitivität aufweist und eine ausgezeichnete Haftkraft besitzt (um vorzeitiges Versagen, Microleakage und andere Probleme zu vermeiden).

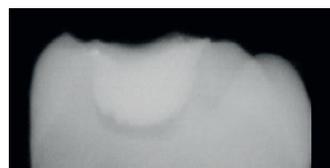
Die Einführung eines röntgenopaken Universaladhäsivs (3M™ Scotchbond™ Universal Plus Adhäsiv) bietet neue Vorteile für die minimalinvasive Zahnmedizin. Adhäsivansammlungen unter einem Komposit können auf einem Röntgenbild wie Sekundärkaries aussehen. Ein röntgenopakes Adhäsiv kann dazu beitragen, das Risiko einer Fehldiagnose zu verringern. Die Röntgensichtbarkeit und die Fähigkeit, kariöses Dentin zu bonden und zu versiegeln, helfen Ihnen und anderen Zahnärzten, eine Überbehandlung zu vermeiden.

Wählen Sie schließlich ein System mit möglichst wenigen Flaschen und Arbeitsschritten – und einer breiten Palette von Indikationen und Techniken – um sowohl den Lagerbestand zu reduzieren als auch die Fehlerwahrscheinlichkeit zu minimieren.



Achten Sie auch auf die kleinen Details. Auch wenn sie offensichtlich erscheinen, gibt es einige leicht zu übersehende Faktoren, die den Erfolg Ihres Adhäsivs beeinflussen können:

- ▶ **Lernen Sie Ihr Material kennen:** Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers, prüfen Sie das Verfallsdatum und achten Sie auf eventuelle Unverträglichkeiten.
- ▶ **Dosierung:** Lösungsmittel in Adhäsiven können schnell verdunsten – achten Sie darauf, dass Sie nur nach Bedarf dosieren.
- ▶ **Feuchtigkeit/Kontaminationen:** Vermeiden Sie Kontaminationen oder Feuchtigkeit – sie können die Haftkraft beeinträchtigen. Wenn das Adhäsiv konterminiert ist, darf es nicht weiter verwendet werden. Informieren Sie sich in der Gebrauchsanleitung über die richtige Vorgehensweise.
- ▶ **Vorbereitung:** Achten Sie auf eine angemessene Vorbereitung und Ätzung, und reinigen Sie nur mit zugelassenen Produkten.
- ▶ **Zeitmanagement:** Achten Sie bei allen Schritten auf das richtige Timing.



Nicht röntgenopakes Adhäsiv



3M™ Scotchbond™ Universal Plus Adhäsiv

- ▶ **Die Technik:** Die Technik ist sehr wichtig. Auch wenn klinische Studien zeigen, dass das Material gute Eigenschaften hat, muss es richtig eingesetzt werden, damit Ihre Patienten die Vorteile spüren.
- ▶ **Verblasen:** Achten Sie darauf, dass Sie eine saubere, trockene Luftquelle mit dem richtigen Druck verwenden. Es ist wichtig, dass das Adhäsiv nicht zu trocken ist und ein glänzendes Aussehen hat.³
- ▶ **Lichthärtung:** Vergewissern Sie sich, dass Ihr Polymerisationsgerät eine angemessene Belichtungsstärke hat, und wenden Sie bei der Lichthärtung Ihres Adhäsivs eine geeignete Technik an.



Komposit-Applikation

Es besteht kein Zweifel, dass die direkte Applikation von Kompositen eine Herausforderung sein kann. Zwar hat jeder Zahnarzt seine eigenen Präferenzen in Bezug auf Material und Technik, Komposite haben sich allerdings stark weiterentwickelt. So kann die Verwendung moderner, fortschrittlicher Materialien Ihrem Workflow einen Schub geben. Komposite sind das Ergebnis einer komplexen Chemie und bestehen aus mehreren Komponenten, die ein bestimmtes Ergebnis erzielen sollen. Von den Füllstoffen und Pigmenten bis hin zur Handhabung und allem, was dazwischen liegt, bringt jedes Komposit etwas anderes mit sich – es gibt jedoch einige Dinge, die bei der Auswahl und dem direkten Einsatz von Kompositen zu beachten sind.



Wählen Sie ein Komposit, das sich gut verarbeiten lässt, eine Reihe von Farbtönen und Opazitäten aufweist, gute physikalische Eigenschaften besitzt und sich auf einen hohen, farbstabilen Glanz polieren lässt. Auch wenn dies von einem Material viel verlangt zu sein scheint, wurden moderne Komposite so formuliert, dass sie die Anforderungen direkter Workflows erfüllen. Nano-Komposite wie 3M™ Filtek™ Universal Restorative sind zum Beispiel farbstabiler und polierbarer als Mikrohybride oder Glasionomere. Einige verfügen über fortschrittliche Monomere, die Stress reduzieren sollen.¹ Vor diesem Hintergrund eignen sich verschiedene Materialien für unterschiedliche Techniken.

Applikationsmöglichkeiten:

► Inkrementelle Applikation vs. Bulk Fill:

Sowohl die inkrementelle Applikation als auch die Bulk Fill-Technik sind praktikable Optionen, die sich für unterschiedliche klinische Situationen eignen. Traditionell werden Komposite Schicht für Schicht aufgetragen, um die C-Faktor-Belastung zu reduzieren, da jede Schicht nacheinander und nicht alle auf einmal ausgehärtet werden. Dies kann jedoch sehr zeitaufwändig sein. Andererseits können Sie mit Bulk Fills große Mengen an Komposit auf einmal einbringen – das spart klinische Zeit, ohne die postoperative Sensitivität zu erhöhen. Neben der Effizienz bieten die Bulk Fills der nächsten Generation auch eine verbesserte Ästhetik. Um die Vorteile von Bulk Fills voll ausschöpfen zu können, müssen Sie jedoch auch volles Vertrauen in die Leistung Ihres Polymerisationsgeräts haben.



Extrusionskraft sowohl bei Kapseln als auch bei fließfähigen Spritzen reduziert wird.¹⁴ Studien deuten darauf hin, dass Erwärmung auch die Adaption des Komposits an die Zahnstruktur verbessern kann. Die physikalischen Eigenschaften der erwärmten Filtek-Restaurationsmaterialien bleiben unverändert, einschließlich Zug – und Biegefestigkeit, Härtungstiefe, E-Modul und Farbstabilität.

► **Flowables als Liner:** Die Verwendung eines fließfähigen Komposits als Liner unter Ihrer Restauration kann eine Reihe von Vorteilen für Ihren Workflow haben, einschließlich der Abdeckung verfärbter Zahnschichten und der Verbesserung der Randadaptation. Diese Materialien mit niedriger Viskosität können alle Ecken, Ritzen und Unregelmäßigkeiten am Kavitätenboden bzw. Rand auffüllen, wodurch die Oberfläche geebnet wird und sich das Komposit leichter bis zur Okklusion auffüllen lässt.

► **Komposit-Erwärmung:** Einige Zahnärzte zögern, ihr Komposit zu erwärmen, weil sie glauben, dass die Hitze das Material oder die Pulpa schädigen könnte. Aber meiner Erfahrung nach, wollen diejenigen, die einmal ein erwärmtes Komposit ausprobiert haben, nie wieder zu einem Komposit bei Zimmertemperatur zurückkehren. Wenn Ihr Komposit vom Hersteller für die Erwärmung zugelassen ist – und dies durch Tests auf Sicherheit und Wirksamkeit gestützt wird – kann eine leichte Erwärmung des Komposits sowohl für Ihre Routine als auch für das endgültige Restaurationsergebnis von Vorteil sein.

3M hat seine Komposite ausgiebig getestet, um beurteilen zu können, dass ausgewählte Filtek-Restaurationsmaterialien sowohl sicher als auch wirksam sind, wenn sie erwärmt werden. Mehr als fünfjährige Tests haben gezeigt, dass erwärmte Komposite leichter fließt, wodurch die

Die Zahnmedizin entwickelt sich weiter. Materialien entwickeln sich weiter.

Zahnärzte neigen dazu, bei den ihnen bekannten Materialien und Werkzeugen zu bleiben, was manchmal dazu führen kann, dass sie in ihrer Routine stecken bleiben und erstaunliche Möglichkeiten verpassen. Von Kompositen bis hin zu Adhäsiven haben sich die zahnmedizinischen Materialien jedoch weiterentwickelt, um den Anforderungen der modernen Zahnärzte gerecht zu werden.

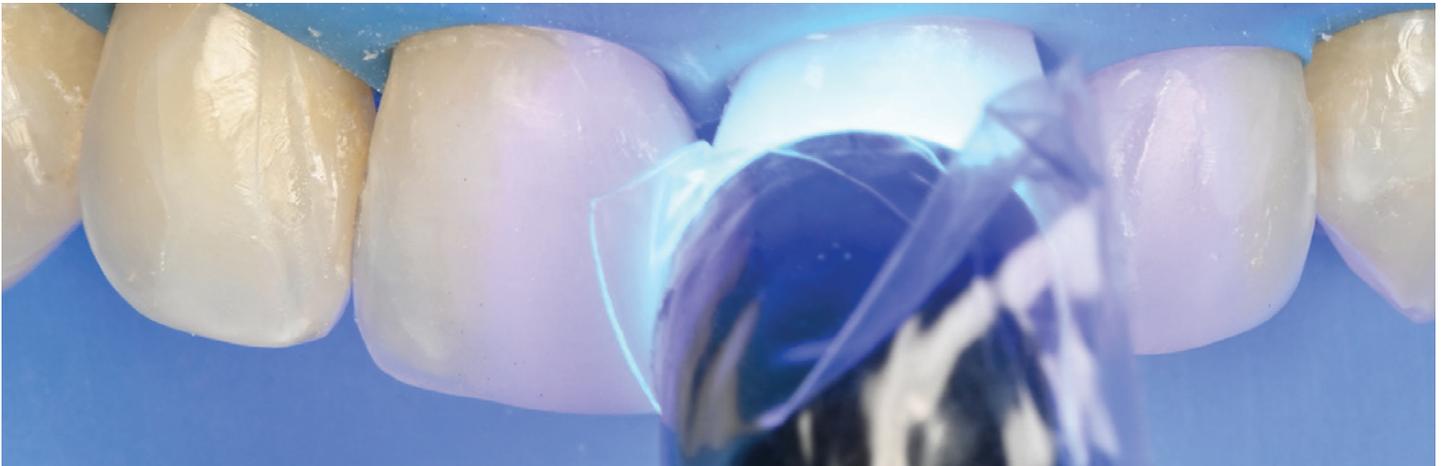
Seit ihrer Einführung in den 60er Jahren erfreuen sich Komposite zunehmender Beliebtheit – bis zu dem Punkt, dass sie die erste Wahl für direkte Restaurationen im Front – und Seitenzahnbereich geworden sind. Diese Popularität wurde durch Innovationen bei der Handhabung, den physikalischen Eigenschaften und der Ästhetik ermöglicht. Moderne Materialien sind so formuliert, dass sie den Herausforderungen, die mit der Arbeit direkt am Zahn verbunden sind, gerecht werden. Dazu gehören fortschrittliche Monomere, die den Polymerisationsstress reduzieren, röntgenopake Adhäsive, Spritzen, die Blasen während der Extrusion vermeiden, und Nano-Komposite mit verbesserter Festigkeit und Ästhetik. Es ist zwar einfach, bei den Materialien zu bleiben, die Sie am besten kennen, aber wenn Sie sich über die neuesten Formulierungen und Innovationen auf dem Laufenden halten, kann das Ihrem Workflow einen Schub geben.



Lichthärtung

Wir sprechen viel über die Eigenschaften von Kompositen – wie Farbstabilität, Festigkeit und Polierbarkeit – aber all das setzt voraus, dass das Komposit richtig ausgehärtet ist. Die Prognose Ihrer Restaurationen hängt von der erfolgreichen Anwendung lichthärtender Dentalmaterialien ab – das bedeutet nicht nur, dass Sie Ihre Geräte kennen und warten müssen, sondern auch, dass Sie Ihre Technik auf den aktuellen Stand bringen.⁵

Jedes lichthärtende Dentalmaterial benötigt eine bestimmte Lichtmenge zur Polymerisation, um die besten ästhetischen und physikalischen Eigenschaften zu erzielen. Allerdings ist nicht jedes Polymerisationsgerät gleich, ein unzureichend funktionierendes Polymerisationsgerät kann zu uneinheitlichen Ergebnissen führen. Das bloße Berühren des Komposites, um zu sehen, ob es hart ist, bedeutet nicht, dass es tatsächlich durchgängig polymerisiert ist. Sie müssen sicher sein! Eine unzureichende Lichthärtung kann zu klinischen Problemen wie Frakturen, Sekundärkaries, Debonding, Verfärbungen und postoperativer Sensitivität führen. Um sicherzustellen, dass Ihr Gerät optimal funktioniert und die besten Ergebnisse liefert, müssen Ärzte Folgendes beachten:



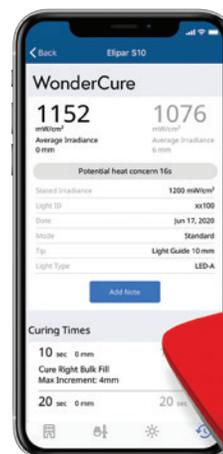
► **Überwachen und warten Sie das Polymerisationsgerät:** Die Leistung Ihres Polymerisationsgeräts ist äußerst wichtig, kann aber nicht garantiert werden. Wie jede andere Technologie muss auch das Polymerisationsgerät gewartet werden, um seine Spitzenleistung zu erbringen. Achten Sie darauf, dass Sie die Leistung Ihrer Lampe regelmäßig überprüfen, das Gerät reinigen und testen.

► **Lernen Sie Ihre Materialien kennen bzw. die erforderliche Lampenleistung und Belichtungszeit:** Zahnärztliche Materialien benötigen unterschiedliche Bestrahlungsstärken (auch bekannt als Lichtleistung) und Lichteinwirkung, um zu polymerisieren. So benötigen beispielsweise lichtdurchlässige Materialien weniger Zeit für die Polymerisation, da das Licht leicht eindringt, während lichtundurchlässigere Materialien mehr Licht benötigen, um vollständig auszuhärten. Stellen Sie sicher, dass Ihre Härtingsprotokolle für die Materialien, die Sie in Ihrer Praxis verwenden, optimiert sind.

► **Überprüfen Sie ihre Technik.** Ein Komposit benötigt nicht nur eine bestimmte Menge an Energie, das Licht muss auch für die richtige Zeit und an der richtigen Stelle abgegeben werden. Achten Sie darauf, dass Ihr Polymerisationsgerät während der Lichthärtung nicht von der Restauration abweicht. Um sicherzustellen, dass sich der Lichtleiter in der richtigen Position befindet, und um Ihre Augen zu schützen, wird empfohlen eine orangefarbene Schutzbrille zu verwenden.⁶

Die Lichtpolymerisation ist von entscheidender Bedeutung, um die Festigkeit und Farbstabilität Ihres Komposites über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten.

Fragen Sie Ihren 3M Außendienst nach einem kostenlosen Bluelight CheckMARC Lichthärtungstest oder rufen Sie den Kundendienst unter 0800 2 75 37 73 (Deutschland) oder +49 (0) 8152 700 17 77 (Österreich & Schweiz) an.





Ausarbeitung und Politur

Korrektes Konturieren, Finieren und Polieren ist entscheidend für ein lang anhaltendes ästhetisches Ergebnis – und für die Zufriedenheit des Patienten. Diese Schritte helfen Ihrem Komposit sein volles Potenzial für eine natürlich aussehende Restauration auszuschöpfen.



Konturieren

Um einer Restauration eine natürliche Anatomie zu verleihen, muss das Material nicht nur in der Farbe, sondern auch in der Form ästhetisch harmonisieren. Ärzte müssen die Besonderheiten der Zahn Anatomie kennen, z. B. wie ein Seitenzahn aussehen sollte oder die anatomischen Merkmale eines Front – oder Seitenzahns. Der beste Weg, etwas zu gestalten, ist zu wissen, wie es aussehen soll. Außerdem müssen Sie die Nachbarzähne angleichen – zum Beispiel die Form des anderen mittleren Schneidezahns.



Wie im gesamten Workflow ist es hilfreich, linear zu denken. Wenn ich "Konturieren und Polieren" unterrichtete, verwende ich eine 10-teilige Checkliste, um eine Unterteilung vorzunehmen und dann Schritt für Schritt vorzugehen. Wenn Sie sich Ihre Restauration ansehen, prüfen Sie bestimmte Merkmale nacheinander: den inzisalen, fazialen und lingualen Aufbau, die Gesichtskontur, die Winkel usw. Mit diesem Ansatz können Sie Schritt für Schritt vorgehen. Wenn Sie fertig sind, haben Sie eine natürliche Form und eine ästhetische Restauration.⁷

Wie man das beste Finish und die beste Politur erhält

Oft wird das richtige Polieren als nachträgliche Maßnahme betrachtet – dies kann zu Problemen führen. Bei unsachgemäßer Politur können raue Oberflächen zu Plaque und Fleckenbildung führen. Außerdem zeigen Studien, dass eine Oberflächenrauheit von mehr als 0,2 Mikrometern zu Sekundärkaries und Zahnfleischreizungen führen kann.^{8,9} Zudem können Patienten spüren, wenn eine Restauration im Vergleich zu ihren natürlichen Zähnen nicht glatt genug ist.

Durch das Polieren werden diese Oberflächenunregelmäßigkeiten beseitigt, was die Farbstabilität und die Gesamtästhetik verbessert. Sie möchten ein Finish, das die Mikroanatomie des Zahns respektiert – die einzigartigen Feinheiten, die Tüpfelung und die subtilen Vertiefungen, die in der natürlichen Bezahnung zu finden sind? Die Oberfläche sollte zu den benachbarten Zähnen passen und sich in den Rest des Lächelns einfügen. Wenn Sie Ihre Politur perfektionieren, können Sie Ihren Restaurationserfolg verbessern.

Unabhängig davon, welches Komposit Sie verwenden, achten Sie darauf, dass Sie ein hochwertiges Poliersystem wählen, das Ihr Material bis zum höchstmöglichen Grad poliert. Achten Sie darauf, dass Sie alle empfohlenen Arbeitsschritte ausführen, einen hochwertigen Diamantschleifkörper wählen und mit der richtigen Geschwindigkeit arbeiten. Nano-Komposite haben zwar eine ausgezeichnete Polierfähigkeit, aber jedes Material kann sehr gut bearbeitet werden, sogar in gleichem Maße wie Keramik oder Zahnschmelz. Beginnen Sie damit, die richtige Abstimmung zwischen Ihrem Material und Ihrem Poliersystem zu finden.

Im Laufe der Zeit sollten Sie Ihr Komposit nach Bedarf auffrischen, um eventuelle Flecken auf der Oberfläche zu entfernen. Wie bei der Endbearbeitung eines Holzstücks sollten Sie mit der höchsten Körnung beginnen und sich nach und nach vorarbeiten, um Kratzer zu entfernen.

Geben Sie dem Finieren und dem Polieren endlich die Zeit, die sie verdienen. Nach der Arbeit an einer Restauration ist die Versuchung groß, sich mit dem letzten Schliff und der Politur zu beeilen. Es ist jedoch wichtig, daran zu denken, dass dieser Schritt entscheidend ist, um zu verhindern, dass Ihre Restauration mit der Zeit Flecken und Plaque annimmt. Es ist sehr wichtig, dass Sie sich für diesen Schritt Zeit nehmen, um die langfristige Zufriedenheit Ihrer Patienten zu gewährleisten und die Ergebnisse Ihrer harten Arbeit zu schützen.

Wie bei jedem Schritt kann die Wahl des Komposites einen Einfluss auf die endgültige Oberfläche haben. So kann zum Beispiel die Wahl eines Materials, das die natürliche Struktur des Zahns berücksichtigt, Ihr Verfahren aufwerten. Zähne sind nanostrukturiert – sie bestehen aus Nanokristallen, die Hydroxylapatit genannt werden. Das bedeutet, dass das von Ihnen gewählte Material so gut wie möglich passen sollte, um ein natürlich aussehendes Ergebnis zu erzielen. Nano-Komposite enthalten Nanopartikel, die sich ähnlich wie der natürliche Zahnschmelz abnutzen und sich daher nahtlos in die natürliche Zahnstruktur einfügen.



Prophylaxe

Ein proaktives und schützendes Vorgehen unterstützt nicht nur die Mundgesundheit Ihrer Patienten, sondern verbessert auch den möglichen Erfolg Ihrer restaurativen Verfahren. Das bedeutet, dass wir sowohl auf Fluoridbehandlungen in der Praxis als auch auf Fluoridbehandlungen für zu Hause Wert legen.

Leider denken manche Patienten, dass eine restaurative Behandlung die regelmäßige Zahnpflege ersetzen kann, aber Zahnärzte wissen, dass Restaurationen genauso viel Pflege brauchen wie die natürliche Bezahnung. Fluoridbehandlungen, wie verschreibungspflichtige Fluoridzahnpaste und fluoridhaltige Lacke, tragen zur Remineralisierung und Stärkung der Zähne bei und schützen so das Lächeln Ihrer Patienten und Ihr sorgfältig eingesetztes Komposit. Wenn Sie das Engagement der Patienten für fluoridbasierte Präventions – und Behandlungslösungen in den Vordergrund stellen, profitieren alle Beteiligten davon.



Neue Techniken. Neue Möglichkeiten.

Zwischen einem vollen Terminkalender mit Patienten und der Arbeit in Ihrer Praxis kann es schwierig sein, sich die Zeit zu nehmen, neue Dinge auszuprobieren – oder sogar eine Änderung Ihrer Arbeitsabläufe in Betracht zu ziehen. Jedes Mal, wenn Sie das Material wechseln, müssen Sie auch die Parameter für die Lichthärtung, die Farbauswahl, die Handhabung und vieles mehr ändern. Neue Materialien und Techniken bieten jedoch Möglichkeiten, die es zu erkunden lohnt. Und wenn Sie mit Ihren Materialien nicht immer die gewünschten Ergebnisse erzielen, ist es an der Zeit, etwas Neues auszuprobieren.

Was macht einen Arzt erfolgreich bei der Integration von etwas Neuem oder Andersartigem? Fangen Sie langsam an und nehmen Sie sich die Zeit, sie zu beherrschen. Jedes Mal, wenn ich eine neue Technik ausprobiere, muss ich die Zeit zum Üben finden. Das kann bedeuten, dass Sie nach Feierabend oder an Wochenenden arbeiten – Sie müssen sich verpflichten, die Zeit in die Weiterentwicklung Ihrer Fähigkeiten zu investieren. Gehen Sie langsam vor und nehmen Sie sich Zeit, um neue Techniken zu erlernen. Natürlich kann einem das Leben in die Quere kommen. Trotzdem ist es wichtig, Zeit zum Üben zu finden – das macht es viel einfacher und weniger stressig, wenn Sie bereit sind, Ihre Fähigkeiten in der klinischen Praxis anzuwenden.

Schlussfolgerung:

Die Beherrschung des direkten Restaurationsverfahrens eröffnet mehr Möglichkeiten für die Erhaltung der natürlichen Zahnschicht, die Zahnheilkunde am selben Tag, die Erschwinglichkeit und die Reparierbarkeit. Wenn Sie die Ästhetik im Frontzahnbereich als Herausforderung empfinden, gibt es viele neue Materialien und Techniken, die Ihr Selbstvertrauen stärken und fantastische Ergebnisse liefern. Machen Sie diese Tipps und Tricks zum Bestandteil Ihres Protokolls, um die Kontrolle über Ihr konservatives direktes Verfahren weiter zu verbessern – für vorhersehbar schöne und dauerhafte Ergebnisse.

Literatur

1. 3M Interne Daten
2. Suliman, S., Sulaiman, T. A., Olafsson, V. G., Delgado, A. J., Donovan, T. E., & Heymann, H. O. (2019). Effect of time on tooth dehydration and rehydration. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 31(2), 118-123. doi:10.1111/jerd.12461
3. Price, 2017 Northern Lights: Guidelines for Successful Adhesive Bonding to Teeth
4. Basierend auf einer von 3M gesponserten In-vitro-Studie. 11 dentists placed 88 Class II MOD restorations. Teeth were microscopically examined for flaws, defects and voids. Comparisons made between techniques and operators.
5. American Dental Association. (2007). 2005-06 Erhebung der erbrachten zahnärztlichen Leistungen. 1–181. American Dental Association (2013). Übersicht der Gebühren. Abgerufen von: <http://www.toothnature.com/2013/07/survey-average-fee-charged-by-dentists.html>) Dental Revenue in the US (2013).abgerufen von: <http://www.statista.com/statistics/296642/revenue-dentists-in-the-us/>
6. Roulet JF, Price R. Light curing – guidelines for practitioners – a consensus statement from the 2014 symposium on light curing in dentistry held at Dalhousie University, Halifax, Canada. *J Adhes Dent*. 16. Aug. 2014(4):303-4. doi: 10.3290/jjad.a32610. PMID: 25163426.
7. Vargas, M. & Margeas, R. A systematic approach to contouring and polishing anterior resin composite restorations: A checklist manifesto. *J Esthet Restor Dent*. 25. Dez. 2020 doi: 10.1111/jerd.12698.
8. Bashedy K, Joshi S. The effect of one-step and multi-step polishing systems on surface texture of two different resin composites. *J Conserv Dent* 2010;13(1):34-38.
9. Senawongse P, Pongprueksa P. Surface roughness of nanofill and nanohybrid resin composites after polishing and brushing. *J Esthet Restor Dent* 2007;19(5):265-275.

Dr. Marcos Vargas, DDS

Dr. Vargas erhielt seinen DDS 1985 von der Universität Cayetano Heredia in Lima, Peru. Er absolvierte ein zweijähriges AEGD-Programm mit Schwerpunkt in restaurativer Zahnheilkunde am Eastman Dental Center in Rochester, New York. Er erwarb 1994 ein Zertifikat in operativer Zahnmedizin und einen Master of Science an der Universität von Iowa. Derzeit ist Dr. Vargas Professor in der Abteilung für Familienzahnheilkunde an der Universität von Iowa. Er unterrichtet Studenten und Hochschulabsolventen und hat zahlreiche Publikationen in den Bereichen Dentalmaterialien, Adhäsive, Komposite und Keramik veröffentlicht. Er nimmt intensiv an Weiterbildungsmaßnahmen teil, sowohl national als auch international, mit vielen praktischen Seminaren über Komposite. Er hat mehr als 100 Artikel in Zeitschriften und andere klinische Fälle veröffentlicht und ist Mitglied von Style Italiano. Dr. Vargas betreibt eine Privatpraxis, die sich auf restaurative Zahnheilkunde mit Schwerpunkt auf ästhetischer Zahnheilkunde fokussiert.



3M.de/DirekterWorkflow



3M Deutschland GmbH

ESPE Platz · 82229 Seefel
Freecall: 0800-2753773
Freefax: 0800-3293773
E-Mail: info3Mespe@mmm.com
Website: 3M.de/dental

3M Österreich GmbH

Kranichberggasse 4 · A-1120 Wien
Tel.: (01) 86686434
Fax: (01) 86686330
E-Mail: dental-at@mmm.com
Website: 3MAustria.at/dental

3M (Schweiz) GmbH

Eggstr. 91 · CH-8803 Rüschlikon
Telefon: (044) 7249331
Telefax: (044) 7249238
3Mespech@mmm.com
3MSchweiz.ch/dental

3M, 3M Science, Applied to Life., Filtek, RelyX, Sof-Lex, Elipar und Scotchbond sind Marken der 3M Company. Alle anderen Marken gehören anderen Unternehmen. © 3M 2021. Alle Rechte vorbehalten. Druckfehler vorbehalten. OMG204216.