Ulf Krueger-Janson

copyright by Quintessenz not for publication

Form- und Schichtkorrektur mit der Cut-back-Technik zur Optimierung von Kompositveneers

Darstellung des Vorgehens anhand eines Fallbeispiels

Ulf Krueger-Janson
ZA

Stettenstraße 48
60322 Frankfurt
E-Mail: ulf.krueger-janson@email.de

Indizes
Kompositrestaurationen, Farbkorrektur, Formkorrektur, Cut-back-Technik, direktes Kompositveneer

Zusammenfassung
Bei der Anfertigung von komplexen Kompositaufbauten, aber auch einfacheren Restaurationen im Frontzahnbereich besteht die Möglichkeit, das Ergebnis mit der sogenannten Cut-back-Technik zu verbessern. Dies kann sowohl einzeitig als auch zweizeitig erfolgen. Wenn ein Kompositaufbau oder eine Kompositfüllung erhebliche Zeit in Anspruch nimmt, lässt sich die farbliche Integration aufgrund der Dehydration der Nachbarzähne nicht genau beurteilen. Es ist daher ratsam, das Ergebnis nach erfolgter Rehydration erneut zu überprüfen. Im Fall von unstimmigen Farb- und Helligkeitswerten sowie Abweichungen von Strukturmerkmalen im Schichtbereich sollte der Schichtaufbau überarbeitet werden (zweizeitige Vorgehensweise). Zur Korrektur der ausgewählten Bereiche kann alternativ zum Schleifkörper auch ein gezielter Abtrag („cut back") mit einem Pulverstrahlgerät erfolgen. Anschließend werden die reduzierten Areale mit fließfähigen Kompositen unterschiedlicher Farben oder deren Mischung aufgebaut. Der Beitrag beschreibt das Vorgehen anhand eines Fallbeispiels.

Einleitung

Fortschritte auf dem Gebiet der Adhäsivtechnologie[5,6] machen es uns heute möglich, neue Techniken anzuwenden. Kann Komposit auch dann als eine seriöse Alternative zur Keramik angesehen werden, wenn es um hochästhetische Versorgungen geht? Und wie lässt sich mit diesen Techniken der ästhetische Erfolg einer Kompositrestauration gewährleisten? Nachfolgend soll das Vorgehen anhand eines Patientenfalls Schritt für Schritt dargestellt werden.

copyright by
not for publication
Quintessenz

Abb. 1 Der vitale Zahn 21 ist farblich dunkler und nach palatinal inkliniert. Inzisal weist er geringe Abplatzungen auf

Fallanalyse, Beratung und Behandlungsplanung

Bei der hier vorgestellten Patientin reagierte Zahn 21 positiv auf den Kältetest, wies aber eine deutliche Diskolorierung im Vergleich zum Nachbarzahn auf (Abb. 1). Röntgenologisch ließ sich keine apikale Veränderung befunden. Die inzisalen Schmelzfrakturen waren durch funktionelle Bewegungen verursacht worden, da die Führung bei der Protrusion primär über Zahn 21 erfolgte. Aufgrund des Palatinalstandes und einer nach inzisal verlängerten Position war ein ungleicher Frontzahnbogen entstanden, den die Patientin als sehr störend empfand. Im Beratungsgespräch wurde eine kieferorthopädische Behandlung angeraten, welche für die Patientin jedoch keine Alternative zu der von ihr gewünschten direkten Korrektur mittels Kompositveneer darstellte. Eine schnelle, noninvasive und rein additive Versorgungsform wurde begeistert favorisiert. Das Angebot, den ungleichen Verlauf der Gingiva in Regio 21 durch eine geringe chirurgische Korrektur (Gingivektomie bzw. Kronenverlängerung) an das restliche gingivale Niveau anzupassen, lehnte die Patientin hingegen als invasive Maßnahme ab.

Zur Planung und Visualisierung des Behandlungsergebnisses wurde ein Mock-up angefertigt. Hierzu erfolgten die Aufschichtung von Komposit in der erwünschten Form und Farbe auf die unkonditionierte, trockene Zahnfläche und eine anschließende Lichthärtung. Im Sinne einer Kronenverlängerung wurde durch geringe Überschichtung des gingivalen Areals mit einem opaken fließfähigen Komposit eine nach apikal verschobene Lage der Gingiva simuliert. Bei der späteren Anfertigung würde es möglich sein, mittels Verdrängung der Gingiva eine geringfügige Verlängerung des Zahnes 21 zu bewirken, um ein gleichmäßigeres gingivales Niveau zu erreichen. Die Patientin wurde durch dieses Hilfsmittel mit in die Planung eingebunden, um explizite Wünsche zur Gestaltung äußern zu können. So hat sie auch die noninvasive Möglichkeit zur „Verlängerung" des Zahnes vorbehaltlos befürwortet.

Konstruktion der Grundform für ein direktes Kompositveneer

Als Vorbereitung ist grundsätzlich für eine optimale Isolation des Arbeitsfeldes zu sorgen. Ein Retraktionsfaden der Stärke II (Abb. 2) wurde zu diesem Zweck unter die Gingiva geschoben. Es muss darauf geachtet werden, dass der Faden von der Zahnseite unter die Gingiva gehoben wird, denn ein unkontrolliertes Einpressen schädigt das Gewebe und würde eine Blutung verursachen. Eine maximale Verdrängung (Retraktion), aber auch eine Öffnung des subgingivalen Bereichs lässt sich nur mit einer Fadengröße II bewirken. Für eine optimale Adhäsion wurde der Schmelz im Interdentalbereich mit einem perforierten und einseitig diamantierten Streifen (Fa. NTI-Kahla, Kahla) aufgeraut (Abb. 3), wobei die Perforation den Abtransport des Abriebs erleichterte. Anschließend wurde ein

Copyright by Quintessenz not for publication

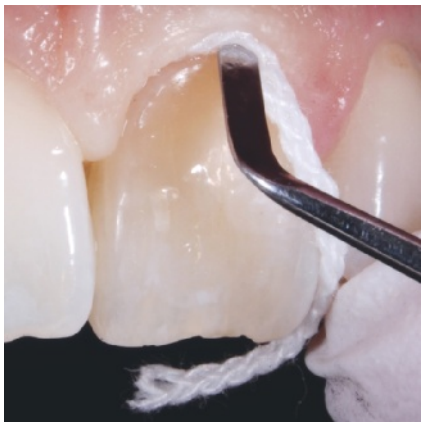


Abb. 2 Ein Retraktionsfaden der Stärke II wird zahnseitig unter die Gingiva geschoben

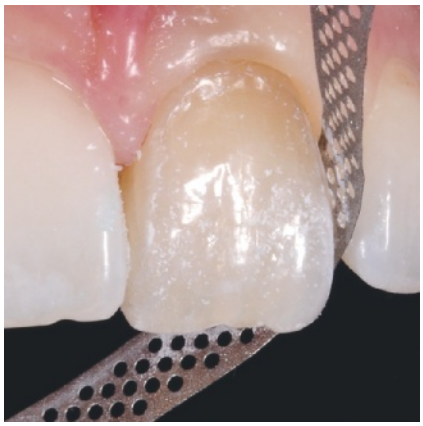


Abb. 3 Mit einem perforierten Streifen wird der Interdentalraum aufgeraut. Gut zu erkennen ist der Abrieb, der durch die Perforation des Streifens leichter eliminiert wird, so dass der Arbeitsbereich übersichtlich bleibt

Abb. 4 Ein zugeschnittenes, 7 mm breites Matrizenband (Fa. Grießbach, Glashütte) wird zirkulär um den Zahn gelegt und nach apikal bis zur Lage des Retraktionsfadens positioniert. Der Approximalkontakt ermöglicht eine interdentale Fixierung

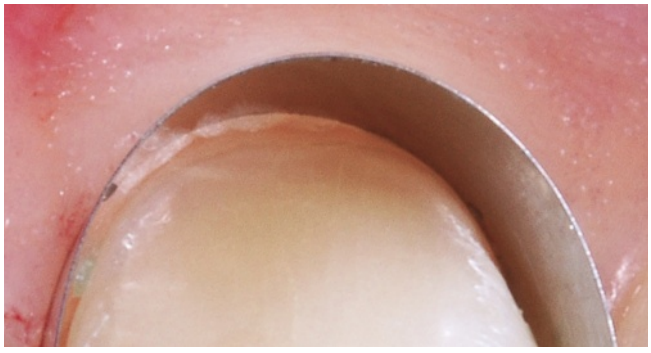


Abb. 5 Der Retraktionsfaden begrenzt die apikale Lage des Metallstreifens. Die Gingiva ist zirkulär vollständig verdrängt und isoliert

Metallstreifen (Abb. 4) zirkulär um den Zahn gelegt und im Approximalkontakt fixiert. Es folgte die Mobilisierung des Streifens entlang der Kronenform in den Sulkus bis auf Höhe des Retraktionsfadens.

Nachdem so eine 100%ige Abschirmung (Abb. 5) des Weichgewebes gewährleistet war, wurde der Zahn unter Einsatz eines Pulverstrahlgerätes (AquaCare, Fa. American Dental Systems, Vaterstetten) mit Aluminiumoxid (Körnung: 54 µm) bestrahlt (Abb. 6 und 7). Diese Form der Abschirmung ist für viele Indikationen gut geeignet, denn es kommt nicht zu einer Perforation des Metalls. Eine Pulverbestrahlung wird bevorzugt, da sämtliche Bereiche der Zahnoberfläche erreicht werden und keine Schlifffacetten durch den Abtrag mit einem Schleifkörper zu störenden Reflexionen führen können (Abb. 8a und b). Dies hat insbesondere für den Inzisalbereich Relevanz!

Nach Isolierung der Nachbarzähne mit Teflonband (Abb. 9) wurde das Ätzgel mit einem Pinsel sowohl in den Interdentalraum als auch unter die angehobene Gingiva eingearbeitet. Auf einen übermäßigen Auftrag über das begrenzende Gewebe sollte in solchen Fällen verzichtet werden, da es sonst zu Mikroläsionen der Epithelschicht kommen kann. Nach 15 bis 20 Sekunden Einwirkzeit wurde die Phosphorsäure für mindestens 10 Sekunden mit reichlich Wasser abgesprüht.

copyright by Quintessenz not for publication

Abb. 6 Darstellung des sauberen und gut isolierten Arbeitsfeldes. Der Arbeitskopf des Pulverstrahlgerätes wird nach zervikal positioniert

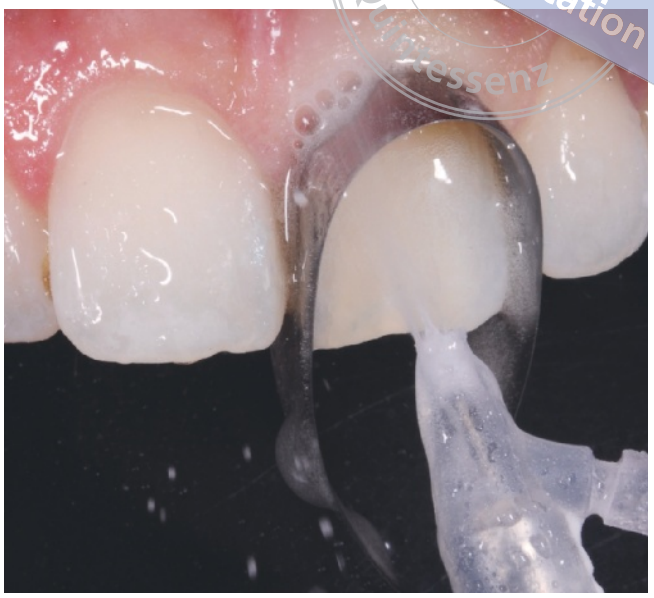


Abb. 7 Abstrahlung der gesamten Zahnfläche mit Aluminiumoxid

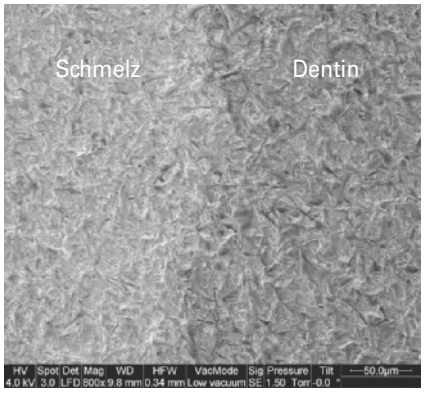


Abb. 8a Darstellung einer Schmelz-Dentin-Grenze in 800-facher Vergrößerung nach Bestrahlen mit Aluminiumoxid (Körnung: 27 µm) für 5 Sekunden und anschließendem Absprühen mit Wasser für 10 Sekunden. Die Oberfläche zeigt gleichmäßig stark aufgeraute Strukturen

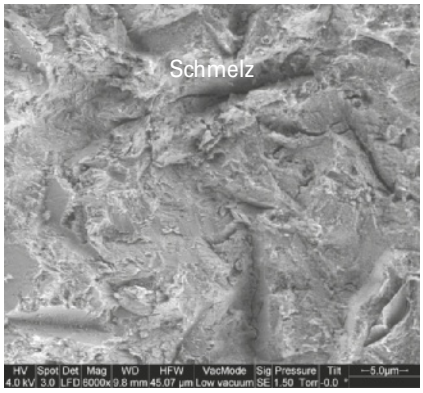


Abb. 8b Bei starker Vergrößerung des Schmelzbereichs sind die typischen Schmelzstrukturen nicht zu erkennen. Vielmehr weist die Oberfläche ein starkes, gleichmäßiges Retentionsmuster auf

Abb. 9 Eine Isolation der Nachbarzähne erfolgt mit Teflonband, das auch den subgingivalen Bereich mit abdeckt

Nur so konnten die in Lösung gegangenen Schmelzanteile vollständig herausgelöst werden, um ein optimales Retentionsmuster sicherzustellen (Abb. 10). Das Adhäsiv Scotchbond Universal (Fa. 3M Oral Care, Seefeld) wurde mit einem Pinsel auf der Oberfläche (Abb. 11) und im Subgingivalbereich (Abb. 12) verteilt.

Copyright by Quintessenz not for publication

Abb. 10 Die Zahnoberfläche nach dem Ätzen. Raue Oberfläche („frozen surface") auch im Subgingivalbereich

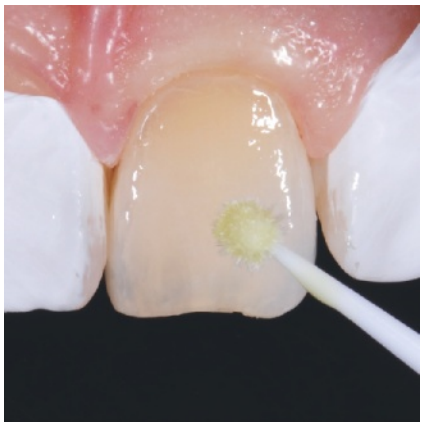


Abb. 11 Auftrag des Universaladhäsivs

Abb. 12 Aktives Einarbeiten des Adhäsivs mit einem Pinsel und Benetzung der freigelegten Bereiche

Isolation des Arbeitsbereichs mittels Retraktionsfaden und eines Universaladhäsivs

Durch die Retraktion mit einem Faden wird die Gingiva verdrängt und leicht angehoben, so dass sich das Ätzgel auch im subgingivalen Bereich applizieren lässt. Nach kräftigem Abspülen mit Wasser und darauffolgender Trocknung kann das Adhäsiv aufgrund der Kapillarwirkung auch in den Retraktionsfaden eindringen. Selbst im Anschluss an ein intensives Verpusten des Überschusses wird ein Rest verbleiben, der den Retraktionsfaden durch die Polymerisation mit der Zahnoberfläche verklebt. Auf diese Weise kommt es zur Bildung einer Barriere gegen das Sulkusfluid, welche den Kofferdam ersetzt. Voraussetzungen sind eine entzündungsfreie Gingiva und eine saubere Zahnfläche.

Als nächster Schritt erfolgte der primäre Schichtaufbau mit der opaken Grundfarbe Body Intensity 3 (Komposit Inspiro direct, Fa. Edelweiss DR, Zug, Schweiz) (Abb. 12). Die derzeit verfügbaren Komposite werden meist in einem Grundfarbton der Farbe A in drei oder vier Helligkeitsstufen wie bleach, hell, mittel und dunkel angeboten. Das Teflonband wurde entfernt, um die morphologischen Besonderheiten des Nachbarzahnes 11 besser nachbilden zu können. Zur Gestaltung des Aufbaus wurde das Material von zervikal bis in den interdentalen Bereich aufgeschichtet (Abb. 13). Eine Verbindung des Komposits zur benachbarten Zahnoberfläche konnte nicht entstehen, da dieser Bereich während der Konditionierung durch das Teflonband abgeschirmt wurde. Grundsätzlich sollte der Auftrag von Komposit in kleinen Portionen erfolgen, um Blasenbildungen zu vermeiden. Inspiro direct hat ein sehr gutes thixotropes Verhalten. Das bedeutet, dass auf Druck eine kontrollierbare Fließbewegung erzeugt werden kann, um das Material in die gewünschte Form und Position zu bringen. Besonders gut lässt sich die Oberfläche mit dem Modellierinstrument OptraSculpt Pad (Fa. Ivoclar Vivadent, Ellwangen) glätten, welches ein gleichmäßiges Verteilen und Verschieben des Materials erlaubt, weil Komposit nicht an den schaumartigen Einwegaufsätzen haftet (Abb. 14). Nach erfolgter Polymerisation wurde die Form mit einem transluzenten Material (Inspiro direct Skin Ivory) weiter aufgebaut und ausgeformt sowie der zervikale Rand idealisiert (Abb. 15).

Um einen adäquaten Kontaktpunkt zu gestalten, empfiehlt sich die Nutzung einer Art Transporttechnik, mit welcher das Komposit mittels Klarsichtstreifen in den interdentalen Kontaktbereich mobilisiert wird.

copyright by
not for publication
Quintessenz

Abb. 13 Auftrag von Komposit in einer opaken abdeckenden Farbe (Inspiro direct Body Intensity 3) mit einem nicht reflektierenden *Heidemann*-Spatel (MF2X, Fa. Deppeler, Rolle, Schweiz)

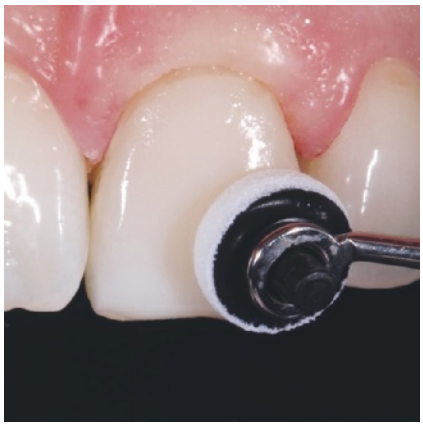


Abb. 14 Die gesamte Oberfläche wird mit OptraSculpt Pad geglättet und blasenfrei eingeebnet. Nun kann eine erste Farbüberprüfung erfolgen

Abb. 15 Die „primäre" Restauration wurde nach morphologischen Kriterien geschichtet

Abb. 16 Nach Ausarbeitung mit einer oszillierenden, einseitig belegten diamantierten Feile

Nach Legen des Streifens erfolgt die Platzierung einer kleinen Portion Komposit zwischen Zahn und Streifen im Interdentalbereich. Anschließend zieht man den Streifen mit leichtem Druck auf den aufzubauenden Bereich nach palatinal. Hierdurch wird eine geringe Menge des Materials in den Interdentalbereich mobilisiert. Unter Umständen muss das Prozedere mehrmals wiederholt werden. Das Ergebnis ist bemerkenswert, denn auf diese Weise wird ohne Keil ein Bereich innigen Kontaktes erzeugt. Eine Gestaltung der mesialen und distalen Kontur ist damit ebenfalls möglich.

Da im vorliegenden Fall bereits während der Schichtung auf eine gute morphologische Gestaltung geachtet wurde, war das Ausarbeiten weniger aufwendig. Dies erfolgte mit dem oszillierenden EVA-Kopf (Fa. KaVo Dental, Biberach) und einem einseitig diamantierten Feilenaufsatz (Komet, Fa. Gebr. Brasseler, Lemgo), mit dem besonders die subgingival gelegenen Bereiche hervorragend ausgearbeitet werden können (Abb. 16). Auf eine individuelle Farbgestaltung wurde vorerst verzichtet und das Augenmerk mehr auf die morphologische Gestaltung gerichtet. In einer Folgesitzung ist dann nach vorgenommener Rehydration eine Farbanpassung oder Korrektur wesentlich leichter, da die Nachbarzähne durch Dehydration während der Anfertigung meist etwas heller werden. Im Anschluss an eine geringfügige Politur wurde die Restauration nach 2 Wochen auf ihre farbliche und morphologische Integrität überprüft[3]. Diese Vorgehensweise hat sich in der Praxis bestens bewährt, denn dem Patienten wird so ebenfalls Zeit gegeben, sich kritisch mit der Restauration zu befassen, auch um Änderungswünsche konkreter formulieren zu können.

Das in Abbildung 17 dargestellte Ergebnis zeigt eine gute morphologische Gestaltung. Der Zahn wirkt jedoch monochromatisch (einfarbig) und etwas zu

Copyright by Quintessenz not for publication

Abb. 17 Zustand nach 2 Wochen. Die morphologische Gestaltung und die Integration in das dentale Umfeld von Zahn 21 können als gut bezeichnet werden. Eine farbliche Diskrepanz zu Zahn 11 tritt deutlich hervor. Das Kompositveneer wirkt opak und hell und weist keinen dreidimensionalen Schichtaufbau auf. Es ist eine Farb- und Schichtkorrektur notwendig

Abb. 18 Ein Metallstreifen wird zur Isolation der Nachbarzähne von inzisal um den Zahn gelegt und interdental fixiert

hell. Da keine gräulich transluzenten oder weißlich eingetrübten Bereiche eingeschichtet wurden, fehlen auch die räumlich wirkenden Strukturen. Im distalen gingivalen Zervikalbereich von Zahn 21 weist eine minimale Inflammation auf einen möglichen Materialüberstand hin.

Cut-back-Technik

Der Begriff „cut back" kommt aus dem Englischen und bedeutet „stutzen", „einkürzen" bzw. „reduzieren". Die Cut-back-Technik ist in der Zahntechnik zu einem ausgereiften Standardverfahren geworden, seit Keramik pressbar wurde. Die morphologische Grundform einer Krone oder eines Veneers wird zunächst in Wachs (oder digital) konstruiert und anschließend in einer einfarbigen (monochromatischen) Keramik aus unterschiedlichen Opazitäten gepresst oder gefräst. Heute ist auch ein Verlauf der Presskeramik von inzisal nach zervikal möglich, wobei die Pressung dann von der Seite erfolgt. Dieser „Kronenrohling" wird anschließend in verschiedenen Bereichen (Mamelonstrukturen etc.) zurückgeschliffen und mit unterschiedlichen Keramiken (z. B. transluzente oder verschieden eingetrübte Farben) überbrannt. Man kann die Technik mit Einlegearbeiten von Holz, den Intarsien, vergleichen.

In der täglichen zahnärztlichen Praxis hat sich dieses Verfahren zur Korrektur von Kompositrestaurationen ebenfalls bewährt. Bei der Schichtung eines Frontzahnveneers kann das Augenmerk zunächst auf die Anfertigung einer adäquaten Form gelegt werden und die individuelle Farbgestaltung zu einem späteren Termin erfolgen. Die Schichtung von besonderen Charakteristika wie Arealen mit hoher Transluzenz oder mit weißlich eingetrübten bzw. bläulichen Effekten lässt sich durch den Einsatz der Cut-back-Technik sehr präzise realisieren. Zunächst sollten die Farbmerkmale des Nachbarzahnes jedoch analysiert werden, damit es möglich ist, ausgewählte Bereiche gezielt zu reduzieren. Der Substanzabtrag kann mit einem Pulverstrahlgerät erfolgen, da auf diese Weise weiche, abgerundete Bereiche ausgeformt werden können.

Im vorgestellten Fall wurde der Zahn erneut mit einem Metallstreifen isoliert (Abb. 18) und der geplante Abtrag mit dem Pulverstrahlgerät in inzisaler Richtung (Abb. 19) vorgenommen. Vorsichtig wurde

copyright by
not for publication
Quintessenz

Abb. 19 Der Kopf des Pulverstrahlers wird nach inzisal gerichtet. Es kann ein gezielter Abtrag von ausgewählten Arealen erfolgen. Eine facettenfreie Oberfläche (ohne Schliffkanten) ist gewährleistet

Abb. 20a Nach erfolgtem Abtrag des Kompositaufbaus sind die reduzierten inzisalen Areale gut zu erkennen. Die Oberfläche wurde bis zum zervikalen Viertel hin aufgeraut

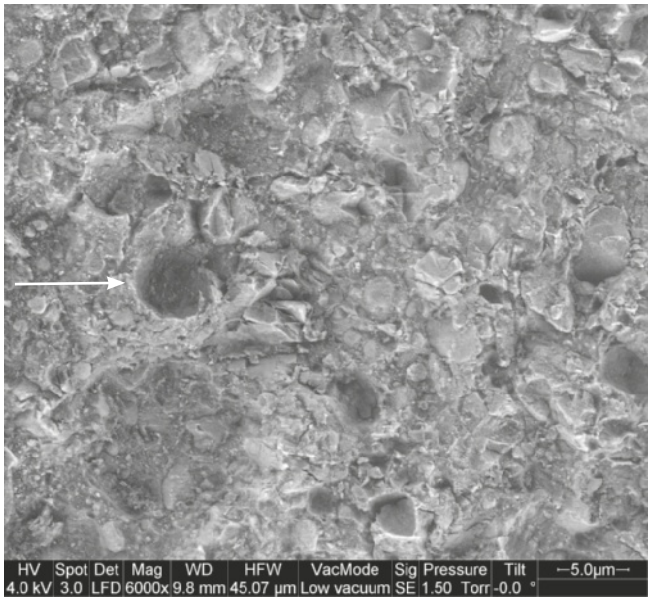


Abb. 20b Aufrauen der Oberfläche mit Aluminiumoxid (Körnung: 27 µm) für 5 Sekunden im Abrasionsgerät RONDOflex (Fa. KaVo Dental) und anschließendes Absprühen mit Wasser für 10 Sekunden. Die Oberfläche weist stark aufgeraute Strukturen auf. Zu sehen sind auch die komplette Herauslösung eines größeren Füllerpartikels (Pfeil) und die partiell herausgelöste Matrix mit verbliebenen Füllern

Abb. 20c Aktive Konditionierung mit Scotchbond Universal und einem Pinsel bis in die interdentalen Bereiche hinein

auch die restliche Zahnfläche aufgeraut, um farbliche Korrekturen vornehmen zu können. Steht kein Pulverstrahlgerät zur Verfügung, kann der Abtrag mit einem Diamanten erfolgen. Es ist aber ratsam, anschließend die Schmierschicht („smear layer") mit Ätzgel von der Oberfläche zu entfernen (Abb. 20a bis c). Für die

Copyright by Quintessenz not for publication

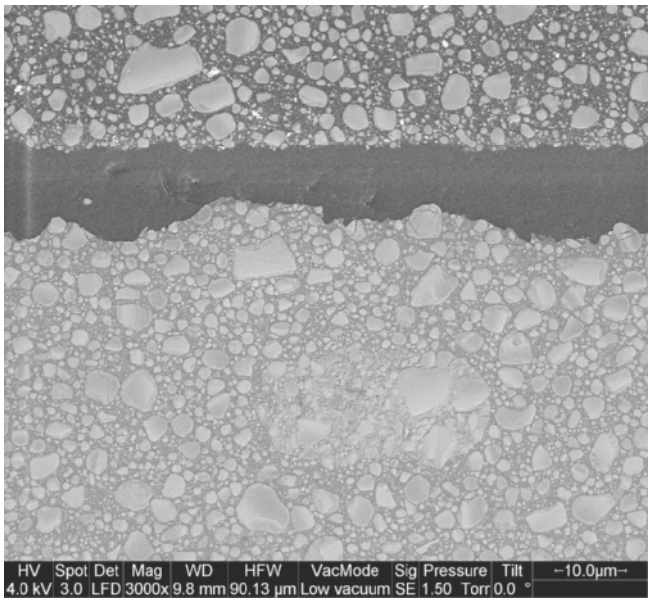


Abb. 21a Darstellung der Bindungszone zwischen vorbehandeltem Komposit (Bestrahlung mit Aluminiumoxid der Körnung 27 µm), Scotchbond Universal und einer weiteren Kompositapplikation (in diesem Fall Filtek XTE Flow, Fa. 3M Oral Care)

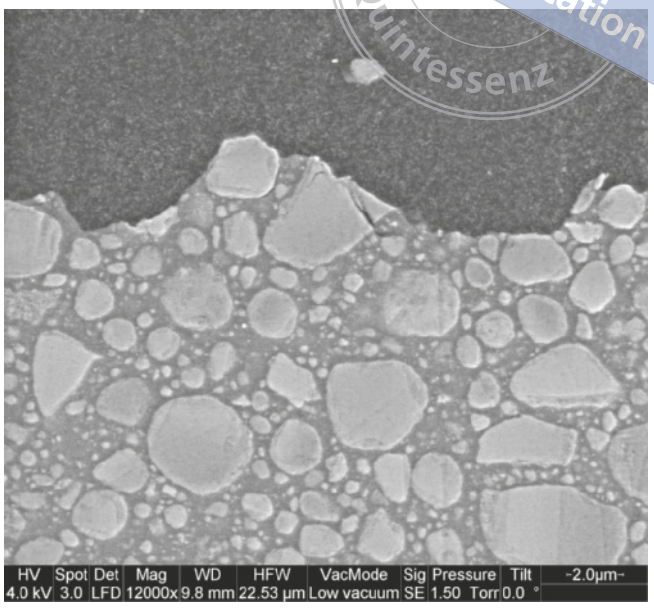


Abb. 21b In der Vergrößerung zeigt sich eine innige Verbindung der angestrahlten Kompositoberfläche mit dem Adhäsiv. Außerdem ist eine homogene Adhäsivschicht erkennbar

weitere Vorbereitung stellt ein silanhaltiges Universaladhäsiv das Mittel der Wahl dar (Abb. 21a und b). Die reduzierten Bereiche werden mit fließfähigem Komposit aufgefüllt (Abb. 22). Um einen gewünschten Farbeffekt zu erhalten, können einzelne Effektfarben des Inspiro-direct-Systems wie Opaque und Ice untereinander gemischt werden. Dies stellt einen wesentlichen Vorteil von fließfähigem Komposit gegenüber den festen Materialien dar (Abb. 23a bis c und 24). Ein weiterer Pluspunkt besteht darin, dass das Material sich mit der Sondenspitze blasenfrei verteilen lässt und die Schichtung ohne Polymerisation sofort beurteilbar ist. Falls der Auftrag farblich nicht passt, kann er entfernt und neu gestaltet werden.

Abb. 22 Aufbau der Mamelonstrukturen mit Inspiro direct Skin White

Transluzente Farbwirkungen

Bei der Betrachtung eines natürlichen Zahnes sind neben der körperlichen Gestalt auch räumlich wirkende Farbeffekte wichtige Bestandteile der Erscheinungsform. Grundsätzlich wird die dreidimensionale Wahrnehmung eines Körpers durch Reflexionen auf der Oberfläche hervorgerufen[7]. Weist das Innere eines Körpers nicht nur dichtere Strukturen, sondern auch transparente und transluzente, farblich eingetrübte

copyright by
not for publication
Quintessenz

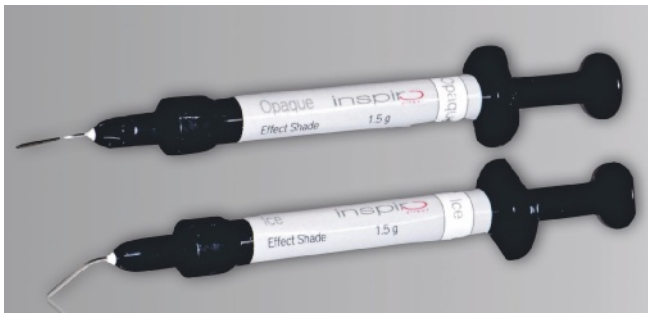


Abb. 23a Die fließfähigen Materialien (Effect Shades) Inspiro direct Opaque und Ice

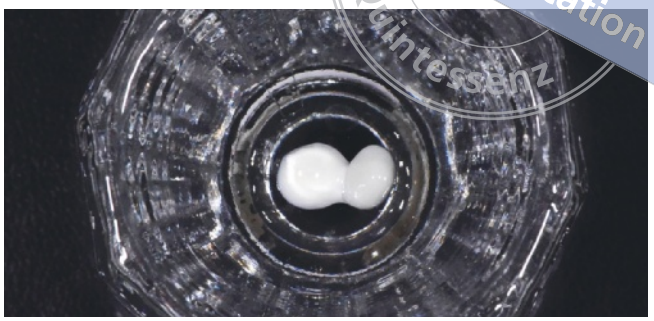


Abb. 23b Die beiden fließfähigen Komposite (Effect Shades) in einem Dappenglas – links das deutlich farbintensivere opake Material, während das rechte eine höhere Transluzenz aufweist und eine gräuliche Farberscheinung vermittelt

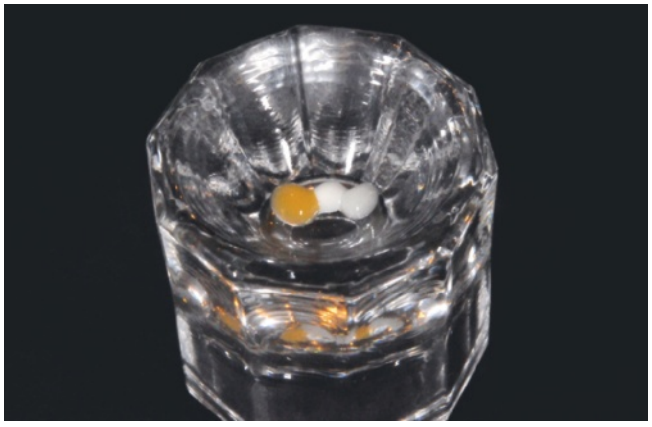


Abb. 23c Zusätzlich wurde ein brauner Farbton eingebracht. Damit kann erforderlichenfalls eine individuelle Farbmischung angefertigt werden

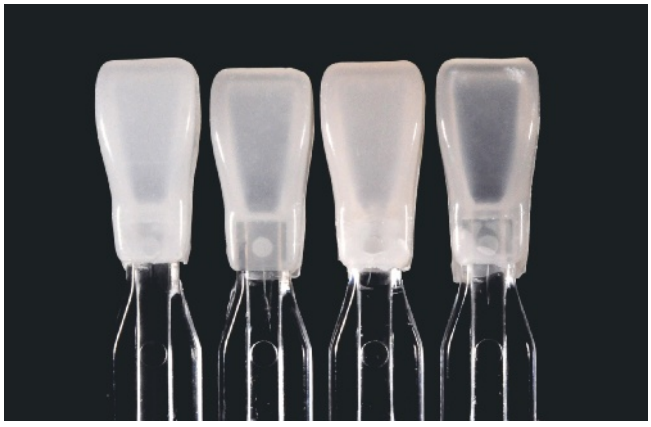


Abb. 24 Die transluzenten Farben von Inspiro direct: Skin White, Skin Ivory, Skin Neutral und Skin Transparent. Zu sehen sind die unterschiedlichen Trübungsgrade und Einfärbungen

Bereiche auf, entsteht durch Lichtbrechung ein dreidimensionales Raumempfinden. Zum Vergleich kann man eine natürliche Kristallkugel mit lichtbrechenden Einschlüssen heranziehen. Zähne sind aus Dentin, einem farbdichten (opaken) und -intensiven Material, sowie Schmelz, einem lichtdurchlässigen (transluzenten) Material aufgebaut. Die unterschiedlichen optischen Eigenschaften der Schmelzstrukturen erzeugen eine räumliche „Tiefenwahrnehmung". Zur Rekonstruktion des Dentinkorpus muss deshalb auf Komposite mit hoher Farbdichte (Opazität) zurückgegriffen werden. Für die Nachbildung des Schmelzes sind dagegen Materialien mit hoher oder geringerer Transluzenz und unterschiedlichen farblichen Eintrübungen unentbehrlich. Aktuelle Komposite zeichnen sich dadurch aus, dass zum Aufbau des Dentins eine Grundfarbe mit verschiedenen Helligkeitsgraden zur Verfügung steht. Für die Nachahmung des Schmelzes werden dementsprechend eingefärbte, transluzente Materialien mit unterschiedlicher Trübungsdichte angeboten[2].

Zur Herstellung von transluzenten Materialien (Effect Shades von Inspiro direct) wird eine transpa-

Copyright by Quintessenz
not for publication

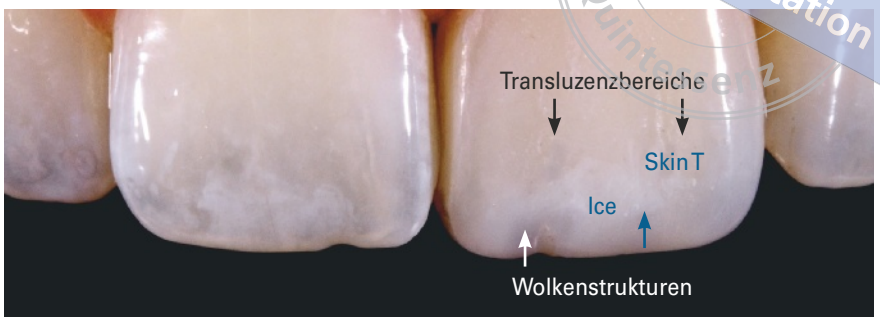


Abb. 25 Die angefertigten Schichtungen von Zahn 21. Ein fast identisches Farbbild ist entstanden. Zur besseren Wahrnehmung wurde das Foto höher kontrastiert. Die lateralen Flanken weisen eine weißlich eingetrübte Transluzenz auf. Im inzisalen Viertel sind die gräulichen Zwischenbereiche der Mamelons von weißen Wolkenstrukturen überlagert

rente Matrix mit einer unterschiedlichen Dichte von Trübungskörpern und Farben gefüllt. Es entstehen transluzente (lichtdurchlässige) Farbkomponenten wie Skin Bleach, Skin White, Skin Ivory, Skin Neutral und Skin Transparent (vgl. Abb. 24), mit denen die erforderlichen Farbeffekte geschichtet werden können. Mit einem transluzenten Material lässt sich grundsätzlich eine dreidimensional wirkende Zahnstruktur gestalten, da die darunterliegenden Farbschichten sichtbar sind. Je transluzenter ein Material ist, umso „räumlicher" ist demgemäß seine Wirkung (Tiefenwirkung) bei entsprechender Schichtstärke. Ebenso entsteht eine gräuliche Farbwirkung, die für die Gestaltung des Inzisalbereichs, insbesondere der Mamelons, notwendig ist[4]. Als finale Deckschicht kann damit auch eine gräulich wirkende Zahnfarbe hervorgerufen werden. Sollen die seitlichen Flanken eines Frontzahnes etwas heller wirken, lässt sich dies mit einer Schicht Skin White (weißliche Füllkörper) bewirken. Durch die Transluzenz entsteht auch hier eine dreidimensionale Zahnstruktur, ohne dass dabei ein plakativer Farbeindruck erzeugt wird. Die Gestaltung bläulich-weißlicher, opaleszenter Farbeffekte stellt eine weitere Herausforderung dar. Entweder enthalten die Materialien opaleszent wirkende Füllkörper, oder man koloriert diesen Bereich mit einer blauen Malfarbe.

Bei der hier vorgestellten Patientin sollte als weitere Maßnahme die Oberfläche mit einem Pulverstrahlgerät reduziert werden. Dazu wurden die angrenzenden Zahnflächen erneut mit einem Metallstreifen isoliert (vgl. Abb. 20a). Um die individuellen Farbwerte schichten zu können, fanden in ausgewählten Bereichen stärkere Materialreduzierungen statt. Da die abgestrahlte Oberfläche ausschließlich aus Komposit bestand und sich keine Schmierschicht (vgl. Abb. 20b) gebildet hatte, war ein Anätzen nicht nötig. Die Oberfläche wurde nur mit einem silanhaltigen Adhäsiv (Scotchbond Universal) konditioniert. Das Einbringen des Adhäsivs in die lateralen Kontaktbereiche erfolgte wiederum mit einem Pinsel (vgl. Abb. 20c).

Zuerst wurden die Mamelonstrukturen stärker aufgebaut, um eine Voraussetzung für die „räumlich" wirkende Gestaltung des inzisalen Drittels mittels fließfähiger Materialien zu ermöglichen[8]. Anschließend wurde in die Zwischenräume zunächst ein überwiegend ungefülltes Material (Enamel Skin, Inspiro direct Skin Transparent) platziert und mit einer Sonde verstrichen, wobei darauf zu achten war, dass die Sonde beim Verstreichen im Material verblieb, weil durch wiederholtes Eintauchen eine Blasenbildung hervorgerufen werden kann. Dann erfolgte die Gestaltung der lateralen Leisten mit einer Mischung aus Skin White und Skin Neutral, um eine weißlich-gelblich eingetrübte Schicht zu erhalten. Skin Neutral wurde im zervikalen Bereich appliziert. Mit dem Auftragen des fließfähigen Materials sollte eine oberflächlich ebene Schicht entstehen, denn es galt, nach dem Aushärten mit dem Auftrag einer weiteren Mischung aus den Effektfarben Opaque und Ice die weißlichen Farbstrukturen des Nachbarzahnes zu imitieren (Abb. 25). Die Mischung wurde mit der Sonde in die gewünschte Lage bewegt und intermittierend lichtgehärtet. Falls dadurch eine unebene Oberfläche entsteht, kann der gesamte Bereich mit einer finalen, sehr dünnen Schicht Skin Transparent überzogen werden, was die Politur erheblich erleichtert.

copyright by
not for publication
Quintessenz

Abb. 26 Ausgangssituation mit diskoloriertem, nach palatinal stehendem Schneidezahn 21

Abb. 27 Die Größenverhältnisse von Zahnbreite und -länge konnten idealisiert werden, wodurch der Verlauf der Inzisalkante mit einer Reduktion des inzisalen Dreiecks zwischen den Zähnen 21 und 22 wesentlich harmonischer wirkt. Die Gingiva wurde mittels Retraktionstechnik verdrängt und ein breiteres Emergenzprofil im Zervikalbereich geschaffen. Das Fehlen des Ansteigens der distozervikalen Prominenz (ellipsoide Gestalt) fällt kaum ins Gewicht, obwohl bei genauer Betrachtung der Zahn 22 dadurch etwas breiter wirkt. Auch wenn die Inzisivi in unterschiedlicher Längenposition stehen, wirkt das Gesamtbild sehr natürlich. Die farbliche Adaption kann als gelungen bezeichnet werden

Die Ausarbeitung erfolgte oszillierend mit einer einseitig diamantierten Feile (EVA), mit der eine homogene Oberflächenstruktur erarbeitet werden kann[1]. Rillen oder unregelmäßige Strukturen wurden mit einem neuen groben Diamantschleifkörper unter sehr geringem Druck und schwingenden Bewegungen erzeugt. Sowohl die Vor- als auch die Hochglanzpolitur erfolgten mit den Silikonpolierern Venus Supra (Fa. Kulzer, Hanau) pink und grau. Abschließend wurde mit einem Baumwollrad und diamantierter Polierpaste (Fa. GC Germany, Bad Homburg) extremer Hochglanz erzeugt. Durch einen Vergleich der Abbildungen 26 und 27 kann der Aufbau nach ästhetischen Gesichtspunkten kritisch beurteilt werden.

Fazit

Die Cut-back-Technik ermöglicht ein ein- oder zweizeitiges Vorgehen bei der Herstellung von Kompositrestaurationen. Beim einzeitigen Verfahren können in der gleichen Sitzung Änderungen an der Restauration vorgenommen werden. Im Rahmen des zweizeitigen

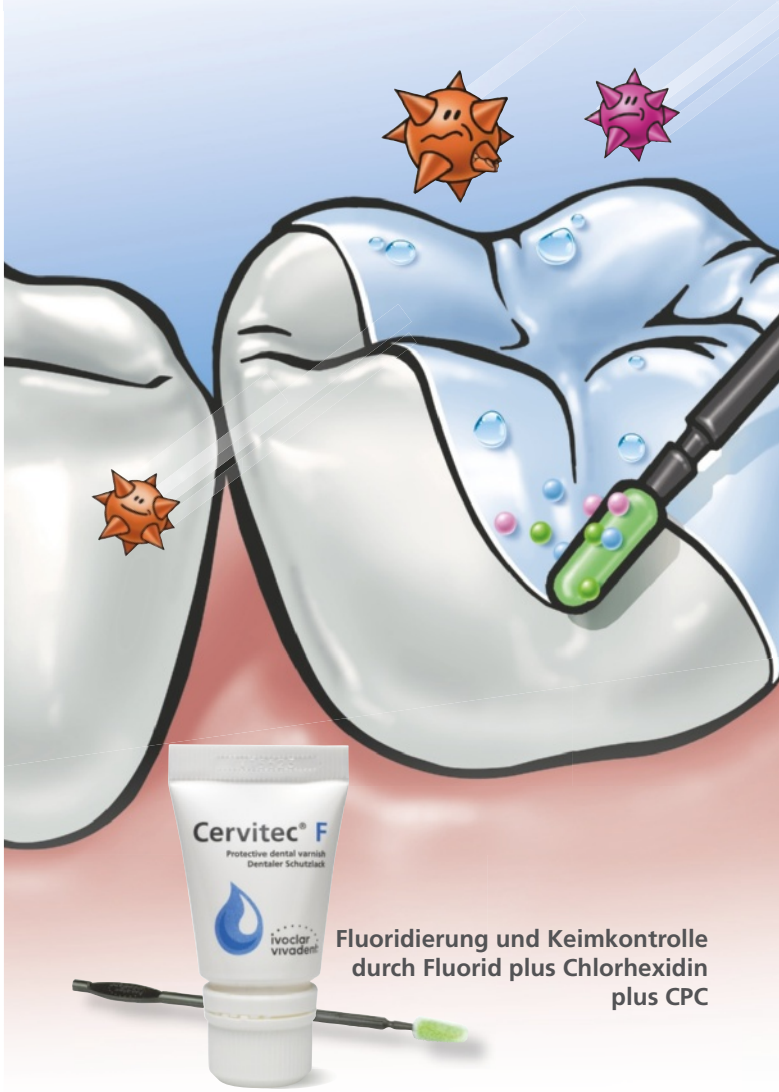
Vorgehens empfiehlt es sich, in der ersten Sitzung anatomisch-morphologisch sowie funktionell bedeutsame Kriterien zu berücksichtigen und in der zweiten Sitzung ästhetisch relevante Gestaltungselemente anzufertigen. Dem Patienten kann eine Behandlung angeboten werden, bei der er zur Bewertung und Verbesserung des Ergebnisses mit eingebunden wird, da er in der Lage ist, sich über einen gewissen Zeitraum mit der Restauration kritisch auseinanderzusetzen. Wenn man einzelne Arbeitsschritte fotografisch dokumentiert, besteht die Möglichkeit, mit Abstand zur Gestaltungsphase die Restauration auf Verbesserungsmöglichkeiten zu überprüfen. Für den Behandler stellt dies eine konstruktive Vorgehensweise dar.

Danksagung

Die rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen wurden von Prof. Dr. *Wolfgang Buchalla* und Prof. Dr. *Marianne Federlin* (Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Universität Regensburg) zur Verfügung gestellt.

Literatur

1. Bazos P, Magne P. Bio-Emulation: biomimetically emulating nature utilizing a histoanatomic approach; visual synthesis. Int J Esthet Dent 2014;9:330-352.
2. Dietschi D. Layering concepts in anterior composite restorations. J Adhes Dent 2001;3:71-80.
3. Dietschi D, Ardu S, Krejci. Exploring the layering concepts for anterior teeth. In: Roulet J-F, Degrange M (eds). Adhesion: The silent revolution in dentistry. Chicago: Quintessence, 2000:235-251.
4. Fahl N Jr. Mastering composite artistry to create anterior masterpieces – Part 1. J Cosmet Dent 2010;26:56-68.
5. Frankenberger R (Hrsg). Adhäsive Zahnheilkunde – Therapiekonzepte im Überblick. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag, 2012.
6. Frankenberger R. Adhäsiv-Fibel. Adhäsive Zahnmedizin – Wege zum klinischen Erfolg. Balingen: Spitta, 2013.
7. Krueger-Janson U. Ein geometrisch-morphologisches Konzept zur Gestaltung von Kompositrestaurationen im Frontzahnbereich. Quintessenz 2016;67:571-582.
8. Vanini L. Light and color in anterior composite restorations. Pract Periodontics Aesthet Dent 1996;8:673-682.

Cervitec F Welt-neuheit
Cervitec® F
Der Schutzlack mit Kombinationswirkung
Copyright by Quintessenz not for publication
Mehrfach-Schutz in einem Arbeitsschritt


Fluoridierung und Keimkontrolle durch Fluorid plus Chlorhexidin plus CPC
www.ivoclarvivadent.de/cervitec-f
ivoclar vivadent®
passion vision innovation