

SR **Nexco**®

special feature

Vol. 2/2016



- Materialkunde und Klinik
- Presstechnik
- Rot-weiße Ästhetik

ivoclar
vivadent
passion vision innovation

Editorial



Christian Brutzer
*Mitglied der Geschäftsleitung
Ivoclar Vivadent AG*

Liebe Leser

Etwa ein Jahr nach der Einführung von SR Nexco®, unserem lichthärtenden Labor-Composite, erschien unsere Publikation SR Nexco Special Feature I (ehemals SR Nexco Style Book). Die Sammlung unterschiedlicher Fachartikel zu diesem innovativen Produkt wurde sehr gut angenommen. SR Nexco hat sich im Laufe der Jahre zum wichtigsten Benchmark-Produkt für Zahntechniker entwickelt. Weltweit ist es das Labor-Composite der Wahl, wenn es um die Verblendung gerüstgestützter und gerüstfreier prothetischer Arbeiten geht. Durch seine Vielseitigkeit eignet sich das Composite für ästhetische Inlays, Onlays, Kronen und Brücken sowie Implantat- und Kombinationsarbeiten. Es bietet eine Vielzahl an Farben und umfasst auch Materialien in Gingivafarben. SR Nexco kann auf verschiedenen Werkstoffen angewendet werden – auch auf modernen Materialien wie Zirkonium. Die physikalischen Eigenschaften des Materials – wie z.B. Abrasionsresistenz oder Farbstabilität – sind optimal ausgewogen und sprechen für sich selbst. Das sehr positive Feedback unserer Kunden, egal ob sie in einem Labor in der Nähe unseres Hauptsitzes in Liechtenstein arbeiten oder in anderen Teilen Europas, in Asien oder auch in Australien, freut uns sehr.

Mit der neuen Ausgabe SR Nexco Special Feature II wollen wir Ihnen eine aktualisierte Sammlung von neuen und spannenden Fallberichten, weiteren Details zum Material und Erfolgsgeschichten von Kollegen aus aller Welt nahebringen.

Wir sind davon überzeugt, dass Sie die Leidenschaft, die andere Zahntechniker für dieses innovative Produkt empfinden, nachempfinden können. Es gibt dem Anwender greifbare Vorteile an die Hand: Auf der Basis eines effizienten, verlässlichen und wirtschaftlichen Workflows lassen sich Restaurationen mit brillanten Farbeffekten auf höchstem Niveau herstellen.

In einem sich ständig weiterentwickelnden Markt ist SR Nexco die verlässliche Antwort auf die ästhetischen Bedürfnisse. Wir sind stets darum bemüht, neue und erweiterte Indikationen und Anwendungen – wie z.B. die Presstechnik mit der Küvette SR Nexco Flask – bereitzustellen. SR Nexco Flask wurde aufgrund des Inputs versierter Kunden entwickelt. Das Produkt sorgt für einen noch effizienteren Prozess beim Überpressen von Gerüsten mit dem lichthärtenden Laborcomposite SR Nexco.

Ich danke allen Autoren für ihre Beiträge, die einen breiten Überblick über die vielen Möglichkeiten mit SR Nexco und seine Materialeigenschaften bieten.

Sehen Sie selbst, was die Autoren dieser Publikation mit SR Nexco alles realisieren konnten, und lassen Sie sich inspirieren!

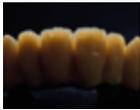
Freundliche Grüsse

Christian Brutzer
Mitglied der Geschäftsleitung
Ivoclar Vivadent AG

Inhalt

Materialkunde und Klinik

Seite 4



Annette von Hajmasy
Eigenschaften und Einsatzmöglich-
keiten von Labor-Composites am
Beispiel von SR Nexco

Werkstoffkundliche Betrachtung SR Nexco

Presstechnik

Seite 16



Fabian Soto
Nach dem Wax-up 1:1 zur finalen
Composite-Restoration

Mit neuer Kuvettentechnik einfach und schnell zum Ergebnis

Seite 24



Annette von Hajmasy
Composite deluxe

Bedingt herausnehmbarer Zahnersatz,
überpresst mit SR Nexco Flask

Seite 40



Christian Hannker
Digital ergänzt manuell

Herausnehmbare Teleskoparbeit,
überpresst mit SR Nexco Flask

Seite 50



Cristian Petri
Analog und doch so schnell

Totalrehabilitation OK/UK,
überpresst mit SR Nexco Flask

Rot-weiße Ästhetik

Seite 62



Velimir Žujić
Rot & Weiss mit Labor-Composite

Totalrehabilitation auf Implantaten

Seite 74



Cristian Petri
Einfach, schnell, präzise

Implantatgetragene Teleskoparbeit

Seite 80



Carsten Fischer
Naturnahe Imitation der
roten Ästhetik

Individualisierte Doppelkronen-Prothese (IvoBase)

Seite 90



Pierre Andrieu
Gute Option für die naturgetreue
Gestaltung der Gingiva

Implantatgestützte Totalrehabilitation

Seite 98



Vinko Iljadica
Einfaches Werkzeug,
grosse Wirkung

All-on-4 (UK), schleimhautgetragene
Totalprothese (OK)

Seite 112



Hélène & Didier Crescenzo
Schritt für Schritt:
Künstliche Gingiva aus SR Nexco
auf Metallbrücke

Implantatgestützte Metallkeramikbrücke
mit Gingiva-Anteil aus Composite

Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von Labor-Composites am Beispiel von SR Nexco



Annette von Hajmasy, ZTM
(Erlstätt/Deutschland)

Labor-Composites bieten vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Durch die Antagonistenfreundlichkeit eignen sie sich unter anderem zur Versorgung von Implantatsituationen, bei denen die ideale Verteilung der Kaukräfte von Bedeutung ist. Das Material ist elastisch, widerstandsfähig und glanzbeständig. Es sind Materialien mit natürlicher Opaleszenz und harmonischen Fluoreszenzeffekten verfügbar. So sind mit begrenztem Verarbeitungsaufwand ästhetisch ansprechende Ergebnisse erzielbar.

Die Vielfalt der Materialien im Dentalmarkt nimmt seit Jahren deutlich spürbar zu. Betrachten wir nur den Verlauf der letzten 20 Jahre, dann sehen wir, wie gross allein das Angebot an neuen Gerüstmaterialien ist. Neben dem altbekannten Edelmetall, NEM und Titan stehen uns heute noch zusätzlich eine Reihe weiterer Materialien zur Verfügung. Hierzu zählen Zirkonium- und Aluminiumoxid, Lithium-Disilikat und Kunststoffe wie zum Beispiel moderne fräsbare PMMA-Materialien, Compositeblöcke oder auch PEEK.

Mit dieser Vielfalt verändert sich natürlich auch der Anspruch an die Verblendmaterialien. Noch dazu müssen die für die Verarbeitung der Materialien wesentlichen Kriterien berücksichtigt werden. Bei Verwendung der unterschiedlichen am Markt verfügbaren Keramiken ist vollkommen klar, dass sich ihre Verarbeitbarkeit beispielsweise nach dem Wärmeausdehnungskoeffizienten und der Beschaffenheit des Gerüstmaterials richtet. Bei den unterschiedlichen Labor-Composites und Kunststoffen ist die Verarbeitung deutlich einfacher.

Grundsätzlich eignet sich jedes Gerüstmaterial zur Verblendung mit Composite, und jedes beliebige Labor-Composite kann mit jedem Gerüstmaterial kombiniert werden. Allerdings gibt es auch hier materialspezifische Eigenschaften, die zu berücksichtigen sind. Denn Composite zeigen Unterschiede in Füllstoffgehalt, Biegefestigkeit und Elastizitätsmodulen. Und diese wiederum steuern das Biegeverhalten und damit die

Sprödigkeit des Materials. Je spröder ein Composite, umso eher wird es bei Deformation des Gerüstmaterials brechen bzw. reissen. Um jetzt nicht für alle unterschiedlichen klinischen Anforderungen auch unterschiedliche Composites zu benötigen, ist es natürlich sinnvoll, ein Labor-Composite zu verarbeiten, das sich durch seine Materialeigenschaften auf allen Gerüsten auftragen und mit diesen verbinden lässt, das elastisch genug, widerstandsfähig genug und glanzbeständig ist. Genauso wichtig sind eine natürliche Farbgestaltung und Brillanz in den Farbeffekten. Ein Labor-Composite, das diese Eigenschaften verbindet, ist das lighthärtende SR Nexco. Der hohe Anteil an Mikro-Opal-Füllern sorgt für optische und ästhetische Eigenschaften, die sich an dem natürlichen Vorbild orientieren. Sie sind für den natürlichen Opaleffekt und das Fluoreszenzverhalten ausschlaggebend. Eine harmonische Farbanpassung bei verschiedensten Lichtbedingungen und Restaurationen ist die Folge (Abb. 1 und 2).

SR Nexco folgt demselben Farbschema wie die Vollkeramik IPS e.max und die Metallkeramik IPS Style. Das bedeutet, wenn es der jeweilige Patientenfall erfordert, können beide Materialien im selben Fall miteinander kombiniert werden, woraus sich ein stimmiges Gesamtbild ergibt. Dies gibt nicht nur dem Anwender die nötige Flexibilität, sondern bedeutet für den Patienten, dass neben der Funktionalität der Restauration auch die ästhetischen Ansprüche erfüllt werden.

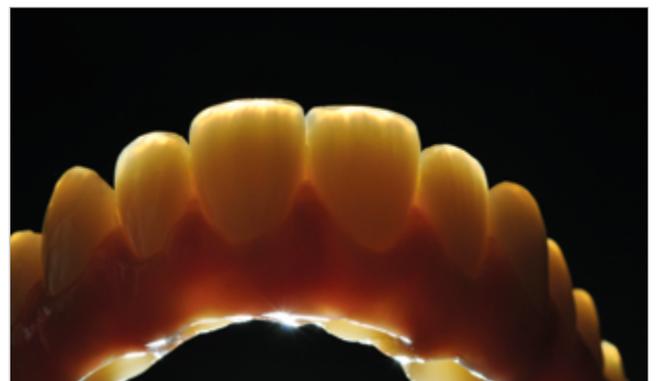
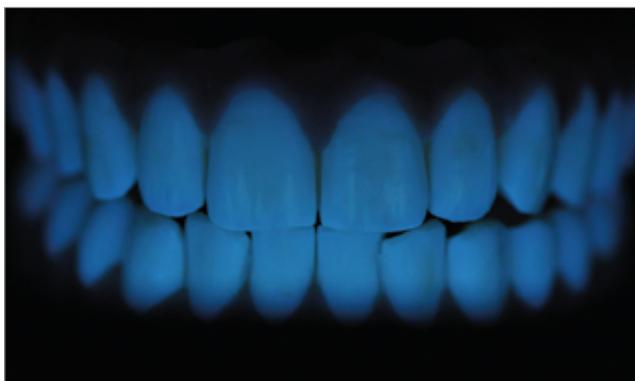


Abb. 1 und 2 Fluoreszenz und Opaleszenz von SR Nexco



Abb. 3 Implantatgetragene Restauration aus SR Nexco Labor-Composite



Abb. 4 Implantatgetragene Reiseprothese aus Telio CAD

SR Nexco bei Implantatarbeiten

Die ästhetischen Ansprüche an den Zahnersatz steigen, sodass implantatgetragene Restaurationen oftmals die ideale Versorgungsmöglichkeit darstellen. Die starken Kraftwirkungen im Kiefersystem stellen jedoch gerade bei dieser Art der Versorgung immer wieder eine Herausforderung dar. Durch das fehlende natürliche Feedback wird oftmals zu viel Kraft auf Restauration und Materialien ausgeübt. Keramische Materialien halten dieser Belastung oftmals nicht stand. Insbesondere im Seitenzahnbereich und bei Implantatrestaurationen kann ein zu sprödes und zu hartes Material eher schaden als nützen. Langfristig kann daher ein leicht abrasives Labor-Composite von Vorteil sein, denn überhöhte Kaukräfte können durch das Composite gedämpft werden (Abb. 3). Es übernimmt daher als im Vergleich zu keramischen Materialien recht weiches Material eine Art Pufferfunktion. Bei

Labor-Composite sind die Belastung und letztlich auch die Abrasion gleichmäßiger. Sprünge und Chipping, das heisst, Frakturen in der Verblendung, wie sie häufig bei keramischen Materialien zu finden sind, können vermieden werden. Das Kiefergelenk wird geschont. Und auch auf lange Sicht ist Labor-Composite antagonistenfrendlich. Es zeigen sich gleichmäßige Schliff-Facetten an Krone und Antagonist. Sollten Korrekturen nötig sein, können diese auch intraoral mit vergleichsweise geringem Aufwand vorgenommen werden. Die Restauration insgesamt gewinnt dadurch an Langlebigkeit. Durch die gute Reproduktionsfähigkeit der Arbeiten bietet sich zudem die Herstellung von Reiseprothesen an (Abb. 4). Es sollte jedoch beachtet werden, dass Oberflächenqualität und Abrasionsbeständigkeit des Materials entscheidend von der Ausarbeitung abhängen. Eine gute Politur und eine glänzende, sorgfältig ausgearbeitete Oberfläche sind hier die entscheidenden Parameter.



Abb. 5 Bei einer implantatgetragenen Restauration aus Labor-Composite kann der Gingivaanteil bei Bedarf unterfüttert und erweitert werden



Abb. 6 Durch individuelle Schichtung der Gingivamassen können Pigmentierungen und Durchblutung dargestellt werden

Das Gingiva Solution-Konzept

Insbesondere bei Implantatarbeiten werden mittlerweile sehr hohe Ansprüche an die Gestaltung der Weichgewebsanteile gestellt. Hier verändert sich allerdings häufig die Weich- und Hartgewebesituation der Patienten bei längerer Tragedauer der Restauration. Biologische Gegebenheiten wie Fehlbelastungen, der Einfluss von übermäßigem Stress auf den Kauapparat oder eine Veränderung der Gesichtsmuskulatur sind nicht vorhersehbare Faktoren und können zu Schäden bzw. Adaptionsbedarf an der Restauration führen. Laborcomposites ermöglichen es, hier gezielt und situativ Einfluss zu nehmen. Eigens für die Gestaltung der prothetischen Gingiva wurde das Gingiva Solution-Farbkonzept entwickelt. Dieses gilt gleichermaßen für SR Nexco, IPS Style sowie IPS e.max von Ivoclar Vivadent. Es spiegelt sich in zahlreichen einheitlich abgestimmten Gingiva- und Intensiv-Gingivamassen der einzelnen Systeme wider. Natürlich ist ein Gingivaanteil aus gebrannter Keramik hygienisch gesehen zumeist im Vorteil gegenüber demjenigen aus Composite. Das Composite gleicht dies jedoch mit einer deutlich grösseren Flexibilität in der

Anwendung wieder aus. Gerade bei Implantatarbeiten ist es sehr wichtig, den Gingivaanteil situativ unterfüttern und erweitern zu können (Abb. 5). Hier stossen keramische Materialien bei der Gestaltung der prothetischen Gingiva doch recht schnell an ihre Grenzen. Ihre Adaptionsfähigkeit und Reparierbarkeit sind eher beschränkt. Die grosse Auswahl der SR Nexco-Gingivamassen ermöglicht eine individuelle Schichtung und damit die Darstellung unterschiedlicher Pigmentierungen und Gingivadurchblutung (Abb. 6). Bei der Herstellung des Gingivaanteils aus Composite ist darauf zu achten, dass dieser einfach und verlässlich zu reinigen ist. Dann ist auch das zuvor beschriebene Hygieneargument der Keramikbefürworter zu vernachlässigen. Der Wahl des Materials „Composite“ steht dann nichts im Wege. Das spezielle systemübergreifende Farbkonzept, wie es für SR Nexco durch die Gingiva Solution gegeben ist, spiegelt sich auch in den Dentin- und Schneidmassen wider. Die verschiedenen Materialsysteme IPS Style (Metallkeramik), SR Nexco (Labor-Composite) und IPS e.max (Vollkeramik) folgen demselben farblichen Aufbau, was sich insbesondere bei umfangreichen Arbeiten bemerkbar macht.



Abb. 7 Das PMMA-Material wird im Cut-back-Verfahren reduziert



Abb. 8 Anschließend wird die fehlende Substanz mit Labor-Composite ergänzt



Abb. 9 Provisorien können mit Labor-Composite auf vielfältige Weise charakterisiert und individualisiert werden

Ein Schlüssel für alle Werkstoffe: SR Connect

Durch die immer komplexer werdende Planung bei Zahnersatz wird die temporäre Versorgung ebenfalls immer aufwendiger und anspruchsvoller, da Patienten sie über mehrere Monate oder sogar einige Jahre tragen. Die jeweils gewählten Provisoriumsmaterialien können mit Labor-Composite ästhetisch aufgewertet werden. So werden beispielsweise voll-anatomisch gefräste PMMA-Materialien wie das hochvernetzte

PMMA-Material Telio CAD zunächst im Cut-back-Verfahren reduziert und die fehlende Substanz anschließend mit den entsprechenden SR Nexco-Compositmassen ergänzt (Abb. 7 und 8). Zur Charakterisierung und Modifikation von Provisorien eröffnen sich daraus zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten (Abb. 9). Um einen natürlichen und individuellen Farbverlauf zu erzielen, kommen die SR Nexco-Inzisal- und -Effektmassen sowie die SR Nexco-Stains zum Einsatz. Und auch hier liegt die Stärke des Labor-Composites in seiner übersichtlichen Einfachheit. Das durch das IPS e.max-System bereits bekannte Farbsystem findet sich auch im SR Nexco-System wieder. Es besteht insbesondere durch die Opalschnitten und die eingefärbten Effekttranspamassen. Der Verbund zwischen Composite und provisorischem Versorgungsmaterial erfolgt durch den lichthärtenden Haftvermittler SR Connect.

Auch totaler Zahnersatz kann durch die Individualisierung und Modifikation der verwendeten konfektionierten Zähne aufgewertet werden. Wie im Fall der provisorischen Versorgung werden die Prothesenzähne, beispielsweise SR Phonares, mittels des Cut-back-Verfahrens zunächst im Inzisalbereich reduziert. Auf die angeschliffenen Flächen wird der Haftvermittler SR Connect appliziert, um den Verbund zwischen Prothesenzahn und dem Labor-Composite SR Nexco zu erreichen. Die endgültige Zahnform der Prothesenzähne erreichen Inzisal- und Effektmassen sowie Stains. Insbesondere



Abb. 10 Natürliche Opaleszenz durch Einsatz von Effektmassen

die Effektmassen geben der Restauration eine schöne natürliche Opaleszenz (Abb. 10).

SR Phonares und SR Nexco sind so aufeinander abgestimmt, dass sich die Anwendung stets im gleichen Farbsystem bewegt. Die angenehme, verstreichbare Konsistenz des Labor-Composites ermöglicht einen homogenen Übergang zwischen dem Prothesenzahn und der Individualisierung. Insbesondere im polierten Zustand zeigen sich die Homogenität und die hohe Oberflächenqualität. Vergleicht man die beiden zuvor

beschriebenen Fälle miteinander – die Adaption von Labor-Composite bei PMMA-Restaurationen wie Telio CAD und bei Konfektionszähnen wie SR Phonares –, wird deutlich, dass es stets dasselbe Produkt ist, das zwei unterschiedliche Materialien miteinander verbindet. Der Haftvermittler SR Connect ist damit der eigentliche Schlüssel, der die Kombination der verschiedenen Werkstoffe ermöglicht.

SR Nexco auf Zirkoniumoxid

Ebenso wie bei der Ergänzung provisorischer Arbeiten oder Implantatrestorationen spielt Labor-Composite auch bei der Verblendung von Zirkoniumoxidgerüsten eine immer grössere Rolle. Nicht nur der implantatgetragene, bedingt herausnehmbare Zahnersatz, sondern auch der herausnehmbare Zahnersatz

ist mittlerweile das Einsatzgebiet von Zirkoniumoxidgerüst-Konstruktionen in Verbindung mit Compositeverblendungen. Insbesondere bei geringem Platzangebot ist das zahnfarbene Zirkoniumoxid eine willkommene Option. Dieses Material gewinnt seitens der Patienten als Alternative zu metallbasierten Gerüsten wegen seiner Biokompatibilität an Akzeptanz (Abb. 11). Im Vergleich zur Verwendung von Keramikmaterialien



Abb. 11 Mit Labor-Composite verblendete Zirkoniumoxidgerüst-Konstruktionen



Abb. 12 Auftrag des Haftvermittlers SR Link auf Zirkoniumoxidgerüst

bringt die Verblendung von Zirkoniumoxidgerüsten mit einem Labor-Composite zwei entscheidende Vorteile: Erstens zeigt das im Vergleich etwas weichere Composite eine wesentlich geringere Chipping-Gefahr als keramische Verblendungen, bei denen diese Problematik recht häufig auftritt. Zweitens lassen sich diese Arbeiten problemlos auch nach längerer Tragedauer noch einmal neu verblenden. Dies hat eine verbesserte Kostenstruktur für den Patienten zur Folge. Ebenso können bei bedingt herausnehmbaren Implantatarbeiten, wie zu Anfang bereits erwähnt, mit Labor-Composite kleinere Reparaturen auch direkt im Mund, d. h. in situ direkt beim Zahnarzt durchgeführt werden. Der Haftverbund zwischen dem Zirkoniumoxidgerüst und SR Nexco lässt sich bei allen beschriebenen Fällen in gleicher Weise herstellen wie zwischen Metall und Keramik. Auch die Gerüstvorbereitung zur späteren Verblendung erfolgt in gleicher Weise wie bei der Vorbereitung von Metallgerüsten. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass auch das Zirkoniumoxid zur Gruppe der Metalle gehört. Aus diesem Grund zeigt der Metallhaftvermittler SR Link auch bei der Verwendung mit Zirkoniumoxidgerüsten seine volle Wirkung (Abb. 12). Er stellt den zuverlässigen Haftverbund zwischen dem Gerüstmaterial

und dem Verblendwerkstoff her. Das Gerüst wird zunächst mit Aluminiumoxid (Al_2O_3) mit einer Korngröße von ca. 100 μm und mit wenig Druck bei maximal 1 bar abgestrahlt. Im Anschluss wird das Gerüst vorsichtig abgeklopft. Daraufhin erfolgt der Auftrag des Haftvermittlers mittels eines Einwegpinsels. Nach einer Einwirkzeit von drei Minuten entsteht eine leicht speckig glänzende Schicht. Nun erfolgt der erste Auftrag des Opakers, hauchdünn und ähnlich einer Wash-Opakerschicht wie bei der Verarbeitung von Keramik-Materialien. Dieser erste Auftrag darf nur kurz ausgehärtet werden, 20 Sekunden pro Segment. Der zweite Auftrag des SR Nexco Opakers erfolgt im Anschluss deckend und wird im Lichthärtegerät Lumamat 100 für 11 Minuten gehärtet. Die Lichtpolymerisation von SR Nexco ist in allen von Ivoclar Vivadent freigegebenen Lichthärtegeräten möglich. Die entstandene Inhibitionsschicht wird mit einem Einwegschwämmchen entfernt. Durch die homogene Oberfläche ist das Material bei der Verarbeitung sehr gut polierbar. Auch nach langer Tragedauer zeigen die Restaurationen Farbstabilität und beständigen Glanz. Dies wiederum reduziert die Plaqueanfälligkeit der Versorgung deutlich.



Abb. 13 Der Langzeiterfolg einer mit Labor-Composite verblendeten Zirkoniumoxidrestauration ist auch von der Mundhygiene des Patienten abhängig

Nach mittlerweile vier Jahren Erfahrung mit den unterschiedlichsten SR Nexco-Verblendungen zeigt sich neben den positiven Materialeigenschaften und den überzeugenden Restaurationen ein wesentlicher Aspekt, der für die Langlebigkeit der Restaurationen von Bedeutung ist: Die langanhaltende Sauberkeit der Arbeiten steht und fällt mit der guten Mundhygiene und dem Putzverhalten des Patienten. Composite erfordert nicht nur das Können der Zahntechniker, sondern auch ein wenig Pflege von Patientenseite. Hier bleibt es die Aufgabe des Teams aus Zahntechniker und Zahnarzt, den Patienten umfassend über die Notwendigkeit seiner Mitwirkung für den Erfolg der Restauration aufzuklären (Abb. 13).

Verarbeitungstechniken: händisch geschichtet versus händisch gepresst

Hatten wir früher nur die Wahl, Composite mit dem Spatel per Hand aufzutragen, gibt es heute die Möglichkeit, die Verblendung mit SR Nexco über die sogenannte Presstechnik durchzuführen. Dies geschieht mithilfe einer ganz besonderen Kuvette, der SR Nexco Flask. Sie ermöglicht die Verblendung von Restaurationen unterschiedlicher Art und Grösse. Die Kuvette zeigt viele kleine Details, wodurch sie speziell für die vielfältigen Herausforderungen im Laboralltag geeignet ist (Abb. 14). Zur Überpressung der Gerüststrukturen aus Metall



Abb. 14 Die Kuvette SR Nexco Flask

Abb. 15 Die Kuvette wird mit Klarsilikom Transil F befüllt



oder Zirkoniumoxid wird die anatomische Zahnform entweder aus Wachs direkt auf das Gerüst aufmodelliert oder als vollanatomisches Gerüst aus Kunststoff oder Wachs gefräst. Die digitale und die analoge Welt verbinden sich hier zu einer sinnvollen Einheit. In beiden Fällen wird das Gerüst dann zur Herstellung der Verblendung in der Kuvette platziert. Hierfür wird es im Sockelteil der Kuvette mit einem Knetsilikon eingebettet und anschliessend nach Verschluss des Deckels mit Klarsilikon Transil F überbettet (Abb. 15). Nach Aushärtung des Klarsilikons und Öffnung der Kuvette wird das Wachs vom Gerüst entfernt und das gereinigte Gerüst zur Verblendung vorbereitet. Dafür wird der Metall-Composite-Haftvermittler

SR Link appliziert und das Gerüst anschliessend opakisiert (Abb. 16). Nach Aushärtung des Opakers wird der transparente Konter, der durch die Aushärtung des Klarsilikons im Deckel der Kuvette entstanden ist, mit dem ausgewählten Dentinmaterial bestückt (Abb. 17). Dieses wird nun auf die vorbereitete Gerüststruktur aufgepresst. Dazu werden beide Kuvettenhälften aufeinandergesetzt, mit drei Schrauben in Endposition fixiert und die Kuvette ins Lichthärtegerät gegeben. Die Transparenzen des Klarsilikons sowie des Kuvettendeckels ermöglichen eine vollständige Aushärtung des Composites. Nachdem die Kuvette wieder geöffnet ist, kann die nun hergestellte vollanatomische Dentinform entnommen



Abb. 16 Auftrag des Haftvermittlers SR Link auf Zirkoniumoxid

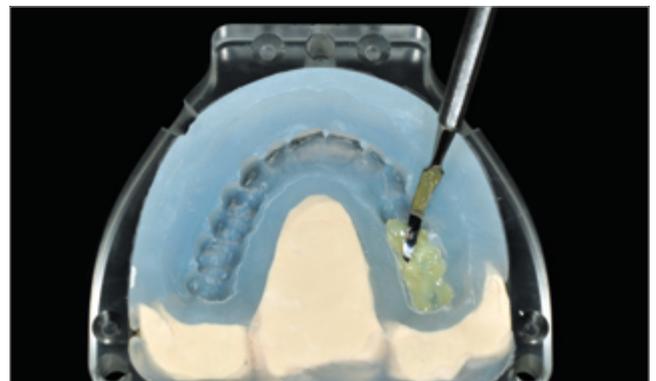


Abb. 17 Befüllen des Konters in der Kuvette mit Dentinmaterial



Abb. 18 Kontrolle der Dentinpressung



Abb. 19 Durch ein Cut-back entsteht Platz für die Inzisalmasse

werden (Abb. 18). Durch ein Cut-back im Inzisalbereich, ähnlich wie bei der Verarbeitung von Keramikmaterialien, wird Platz für die Inzisalmassen geschaffen (Abb. 19).

Zur Individualisierung der Farbstruktur der Restauration kann zu diesem Zeitpunkt mit den Effekt- und Effektranspamassen gearbeitet werden. Eine zusätzliche Farbgebung kann mit den Stains erreicht werden.

In einem weiteren Arbeitsschritt und in der gleichen Vorgehensweise wie bei der ersten Kuvettenpressung mit Dentin wird die Gerüststruktur jetzt mit der Inzisalmasse überschichtet. Durch die spezielle Zusammensetzung der Massen ist eine Oberflächenbehandlung vor der Applikation der Inzialschicht nicht notwendig. Das bedeutet, es muss kein spezieller Haftvermittler oder Ähnliches aufgebracht werden, um die neu aufgetragene Inzisalmasse mit der bereits ausgehärteten Dentinschicht zu verbinden.

Ist die Schneide aufgepresst, muss die anatomische Zahnform nur noch in Struktur und Oberfläche bearbeitet und abschließend poliert werden.

Die Vorgehensweise der Überpressung von Gerüststrukturen in der Kuvette spart im Vergleich zur händischen Schichtung mit dem Spatel insbesondere bei weitspannigen Arbeiten Zeit. Sie ermöglicht eine exakte Umsetzung der vorhergegangenen zahntechnischen Diagnostik, zunächst in ein Mock-up oder Set-up und letztlich in die finale Restauration. Die Abweich-

ungen der einzelnen Schritte sind zumeist minimal. Auf diese Weise erhält der Patient eine Aussicht auf seine finale Versorgungslösung und kann Adaptionen in Form und Phonetik bereits früh beurteilen und gegebenenfalls mitgestalten.

Fazit

So umfangreich die Auswahl der am Markt verfügbaren Materialien ist, so vielfältige Einsatzmöglichkeiten eröffnen sich für die Verwendung eines Labor-Composites. SR Nexco besitzt mechanische und ästhetische Eigenschaften, durch die verschiedenste Anwendungen gelöst werden können. Durch die Antagonistenfreundlichkeit des Materials eignet es sich auch zur Versorgung von Implantatsituationen, bei denen insbesondere die ideale Verteilung der Kaukräfte von Bedeutung ist. Die verringerte Gefahr von Chipping oder Sprüngen sowie die Entlastung des Kiefergelenks sind Aspekte, die die Bedeutung der Composites neben keramischen Versorgungsmaterialien hervorheben – auch wenn diese oftmals als das Material der Wahl tituliert werden.

Das Material ist elastisch, widerstandsfähig und glanzbeständig. Die enthaltenen Mikro-Opal-Füller sorgen für eine natürliche Opaleszenz und den harmonischen Fluoreszenzeffekt. Letztlich sorgt der Haftvermittler SR Connect für die perfekte Verbindung als zentraler Schlüssel zwischen zwei Werkstoffen, d. h. einem PMMA-Material bzw. Konfektionszähnen und dem Labor-

Produktliste

Produkt	Name	Firma
Composite	SR Nexco	Ivoclar Vivadent
Verblendkeramik, metallfrei	IPS e.max	Ivoclar Vivadent
Verblendkeramik, VMK	IPS Style	Ivoclar Vivadent
PMMA-Material (Provisorium)	Telio CAD	Ivoclar Vivadent
Malfarben (Composite)	SR Nexco Stains	Ivoclar Vivadent
Haftvermittler (Composite)	SR Connect	Ivoclar Vivadent
Prothesenzähne	SR Phonares	Ivoclar Vivadent
Haftvermittler, Composite/Metall	SR Link	Ivoclar Vivadent
Küvette	SR Nexco Flask	Ivoclar Vivadent
Silikon, giessen (transparent)	Transil F (Klarsilikon)	Ivoclar Vivadent

Composite. Zusätzliche Individualisierungen mit der grossen Auswahl an Effektmassen und Stains geben den Verblendungen ein Mehr an Ästhetik und Natürlichkeit.

Dabei setzt das System auf die Einfachheit und Übersichtlichkeit in sich, aber auch in Kombination mit der Vollkeramik IPS e.max und der Metallkeramik IPS Style. Nicht nur die Dentin- und Schneidmassen sind farblich als einheitliches Farbschema entwickelt, sondern auch die Massen für die rote Ästhetik. Die Gingiva Solution setzt ihren Fokus bewusst auf die rote Ästhetik und ermöglicht es so, die ästhetischen Ansprüche an Zahnersatz zu erfüllen.

Dieser Artikel ist erstmals erschienen in: Quintessenz Zahntechnik 2016; 42 (8), Seite 2-11

Kontaktadresse

Annette von Hajmasy, ZTM
 Kaltenbacher Weg 13, 83355 Erlstätt
 Tel.: +49 (0)861 909 440 71
 Website: www.hajmasy.de
 E-Mail: kontakt@hajmasy.de
 Facebook: Annette von Hajmasy



Nach dem Wax-up 1:1 zur finalen Composite-Restauration



Fabián Soto Briones, ZTM
(Sitges/Spanien)

Mit neuer Kuvettentechnik einfach und schnell zum Ergebnis

Unser Autor Fabián Soto Briones beschreibt hier, wie er bei vorliegendem Wax-up effizient zur definitiven Umsetzung kommt. Wenn die gesamte Versorgung bzw. die Verblendung in Composite realisiert werden soll, ist nun eine einfache Übertragung möglich: in Presstechnik mit dem lichthärtenden Labor-Composite SR Nexco® und der speziell entwickelten Kuvette SR Nexco Flask.

Während der täglichen Laborarbeit verbringen wir häufig viel Zeit mit dem Modellieren eines Wax-ups. Dieses gibt uns vor Beginn der eigentlichen Arbeit Aufschluss darüber, welche Vorgehensweise uns zum gewünschten Resultat bringen wird. Nun sehe ich die Herausforderung immer darin, dass es bislang kein zuverlässiges, präzises und effizientes Verfahren gab, um dieses Wax-up, auf das wir so viel Mühe verwendet hatten, dann auch exakt mit dem endgültigen Material unserer Restaurationen umzusetzen. Hierfür steht jetzt für SR Nexco von Ivoclar Vivadent (Schaan/Liechtenstein) die Kuvettentechnik zur Verfügung (Abb. 1 u. 2). Bei SR Nexco handelt es sich um ein Labor-Composite mit Mikro-Opal-Füllern. Es eignet sich unserer Meinung nach genau für diese Art von Arbeiten. Wir sehen die folgenden Vorteile:

- Aufgrund der Kuvettentechnik geht bei der Übertragung unserer Arbeit von Wachs in Composite kein Detail verloren.
- Die mechanischen Eigenschaften des Kunststoffes überzeugen.
- Das Endergebnis kann sich im Vergleich zu Arbeiten aus Keramik in ästhetischer Hinsicht sehen lassen.
- Auch nach der Eingliederung im Patientenmund lassen sich noch leichte Modifikationen oder Korrekturen vornehmen.
- Das Material lässt sich sehr leicht polieren.
- Die Verwendung bedeutet eine erhebliche Reduktion des Gewichts unserer Restaurationen.

Dank der neuen Technik können wir zugleich jederzeit sicherstellen, dass bei der Herstellung unserer Restauration die Platzverhältnisse den tatsächlichen Gegebenheiten entsprechen



Abb. 1 und 2 Mithilfe der Küvette SR Nexco Flask kann ohne grossen Aufwand eine 1:1-Kopie des Wax-ups für die finale Composite-Restauration erstellt werden.

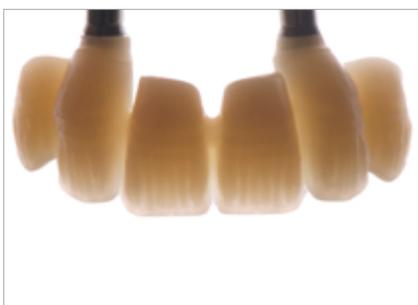


Abb. 3a bis c CAD/CAM-gestützt erstelltes Gerüst aus PMMA **Abb. 3b**

Abb. 3c



Abb. 4a und b Vorbereitung der Mesostruktur zur Zementierung

Abb. 4b

und dass das gewählte Verblendmaterial die Gerüststruktur sehr gut abdeckt. Wir können uns darauf verlassen, dass die Restauration später hervorragend passt. Da das Wax-up uns als 1:1-Ausgangsbasis dient, ist es entscheidend, dieses sehr präzise anzufertigen. Man muss dabei im Hinterkopf behalten, dass es sich beim Endergebnis im endgültigen Material um eine genaue Kopie handeln wird.

Neben der händischen Modellation des Wax-ups gibt es heute die Möglichkeit, auf eine maschinell gefräste Gerüststruktur aus PMMA zurückzugreifen (Abb. 3a und b). Diese muss später auf der einen Seite nur noch durch Zementierung mit der Mesostruktur verbunden werden (Abb. 4a und b); implantatseitig erfolgt die Befestigung von Titanbasis und PMMA-Gerüst mittels Adhäsiv (Abb. 5).



Abb. 5a und b Die Titanbasis wird mittels Multilink® Hybrid Abutment mit dem PMMA-Gerüst verbunden.

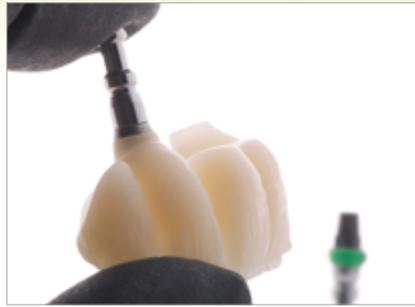


Abb. 6 Wachs-Set für die Adaption der PMMA-Gerüststruktur nach August Brugera



Abb. 7a und b Wax-up auf dem PMMA-Gerüst



Abb. 7b



Abb. 8 Silikon Schlüssel helfen dabei, die Platzverhältnisse während der Herstellung zu überprüfen.

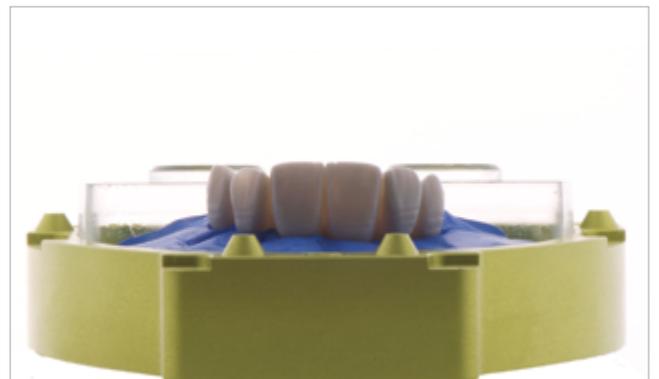


Abb. 9 Positionierung des auf dem PMMA-Gerüst erstellten Wax-ups in der Küvette



Abb. 10 Das Wax-up wird mithilfe des Virtual-Silikons eingebettet.

Erstellung einer Schuarbeit

Zur Demonstration der Vorgehensweise schildern wir hier die Fertigung einer Schuarbeit. Diese soll einen klinischen Fall simulieren. Für die Ausgangssituation stellen wir uns einen Patienten mit fehlenden Zähnen 13 bis 23 und ausgeprägter Knochenresorption vor. Ihm waren Implantate in Region 12 und 22 inseriert worden. Die Prothetik soll aus einer festsitzenden Versorgung bestehen: Metallgerüst, PMMA-Mesostruktur und Compositeverblendung. Für jede Arbeit auf Implantaten fertigen wir zunächst einen Silikonschlüssel zur Validierung der Soll-Situation an. Erst wenn wir uns sicher sind, dass unser Arbeitsmodell korrekt ist, können wir mit der Erstellung des Wax-ups beginnen. In diesem Fall verwenden wir das Wachs-Set „GEO Expert Wax Set A. Bruguera“ (Abb. 6) von Renfert (Hilzingen). Ausgehend vom Wax-up ist geplant, mithilfe der Küvettentechnik eine definitive Composite-Restauration anzufertigen. Das Wax-up muss sehr präzise

angefertigt werden und nicht nur in funktionaler, sondern auch in ästhetischer Hinsicht tadellos sein.

Sobald das Wax-up fertig ist (Abb. 7a und b), erstellen wir vestibulär und palatinal Silikonschlüssel, um die Platzverhältnisse zu überprüfen (Abb. 8). Anschliessend setzen wir das Wax-up in die Küvette (Abb. 9) und betten es mit dem Sockelsilikon Virtual® ein (Abb. 10).

Für die Herstellung des Konters verwenden wir ein lichtdurchlässiges Silikon (Abb. 11). Dieses ermöglicht uns später, das Composite der Restauration durch das Silikon hindurch – in der Küvette – zu polymerisieren. Die Küvettenhälften werden geschlossen und mithilfe der Feststellschrauben fixiert, damit sie sich während des Pressvorgangs nicht bewegen (Abb. 12). Nach der Polymerisation ist der Konter fertig, der für die weitere Erstellung der finalen Restauration die zentrale Rolle spielt.



Abb. 11 Die Küvette wird später mit dem Klarsilikon Transil F befüllt, um den Konter herzustellen.

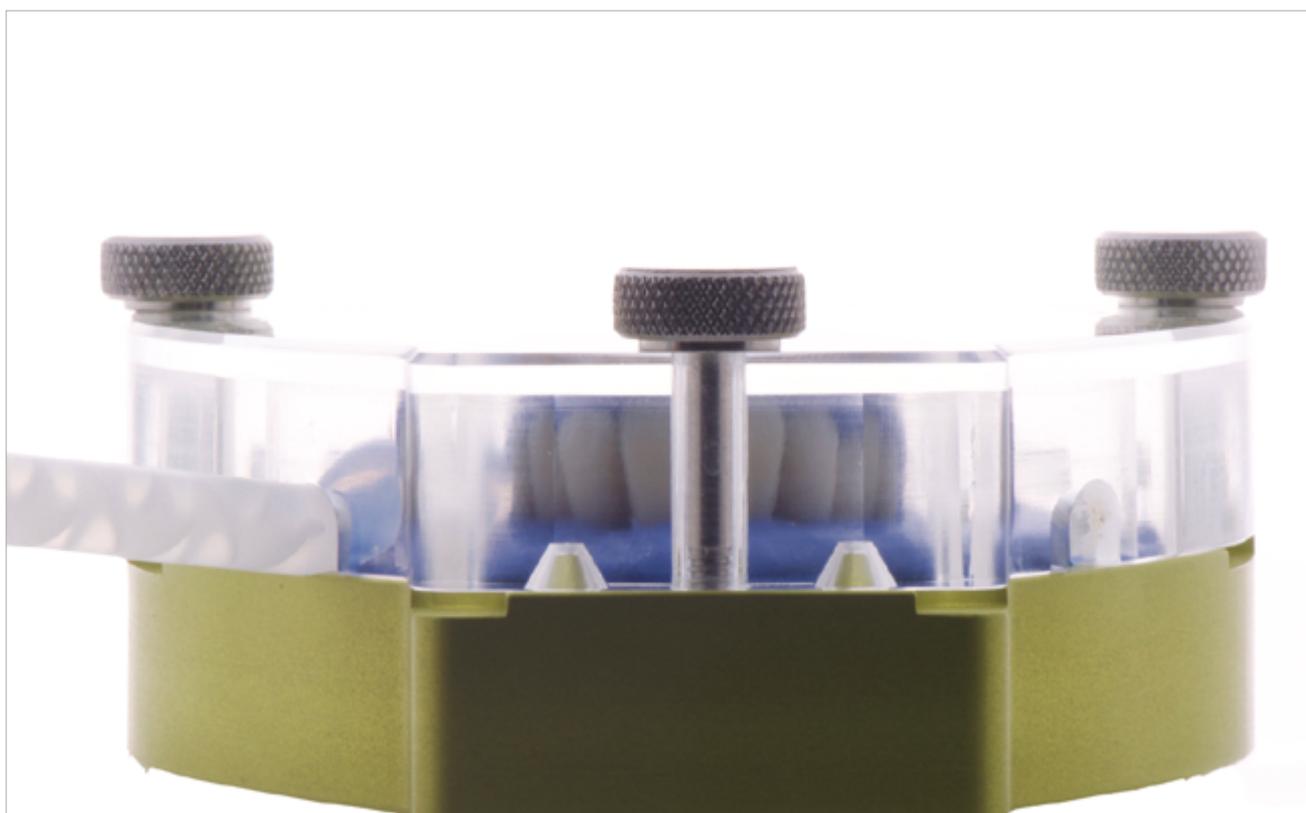


Abb. 12 Die geschlossene Küvette mit dem positionierten Wax-up. Die Spitzen der Mischkanülen des Klarsilikons passen genau in die Einfüllöffnungen des Küvettendeckels.



Abb. 13a Gefräste Gerüststruktur



Abb. 13b Vorgesintertes Metallgerüst zur Herstellung der finalen Restauration

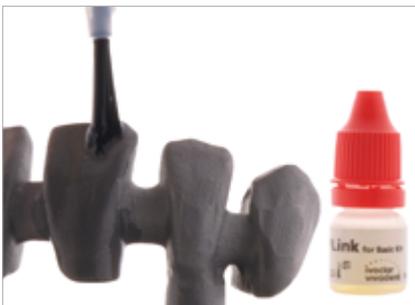


Abb. 13c Applikation des Metall-Composite-Haftvermittlers SR Link

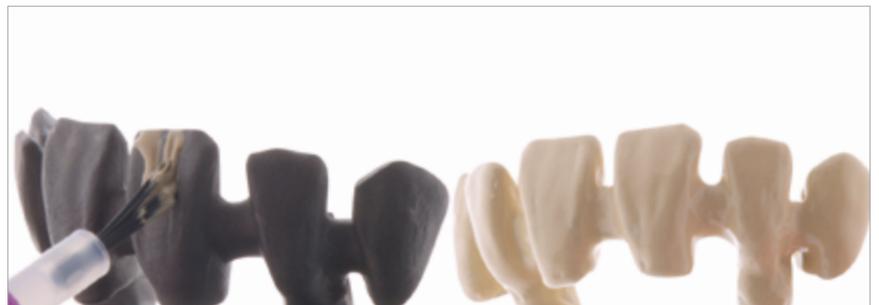


Abb. 14 Applikation des Opakers zunächst in einer ersten dünnen, dann in einer zweiten deckenden Schicht

Da wir am Ende eine metallbasierte Versorgungslösung erhalten möchten, müssen wir jetzt das Metallgerüst für die Überpressung mit dem lichthärtenden Labor-Composite vorbereiten (Abb. 13a bis c). Es folgt die Applikation einer dünnen Opakerschicht als Wash sowie ein zweiter deckender Opakerauftrag, um das Metallgerüst vollständig abzudecken (Abb. 14).

Im Anschluss wird das Wax-up in der Kuvette durch das Metallgerüst ausgetauscht und dieses eingebettet. Nun können die verschiedenen Composite-Massen in den erstellten Konter eingebracht und auf das Metallgerüst aufgespresst werden. Sobald das Gerüst mit Composite überpresst ist, überprüfen wir mit den Silikonschlüsseln den für die Charakterisierung vestibulär zur Verfügung stehenden Platz. Mit verschiedenen Effect- und Stains-Massen geben wir unserer Restauration ein natürliches Aussehen (Abb. 15).

Nach der farblichen Charakterisierung ist es noch einmal wichtig, den verbleibenden Platz mit den Silikonschlüsseln zu überprüfen. Andernfalls läuft man Gefahr, dass die Dimensionen bei der Verblendung der vestibulären Seite mit den verschiedenen Incisal- und Transpa-Massen zu gross geraten.

Damit ginge genau diese Präzision verloren, die mit der Presstechnik erreicht werden kann.

Die Situation des gewählten Falls erfordert auch die Gestaltung eines Gingiva-Anteils. Hierbei ist es aus meiner Sicht am wichtigsten, stets die gewünschte Morphologie der fertigen Arbeit vor dem inneren Auge zu behalten und das Zahnfleisch mit einem Pinsel perfekt auszuarbeiten. Zur Gestaltung der rosa Anteile verwenden wir die Gingiva-Masse unseres Composite-Systems, mit der Basisgingiva-Masse (BG34) als Grundlage. Anschliessend bilden wir durch die Mischung verschiedener Farben das natürliche Zahnfleisch nach (Abb. 16). Zusätzlich bringen wir mit Stains noch einige kleine Effekte ein. So verstärken wir die Tiefenwirkung und stellen sicher, dass unsere Restauration die unterschiedliche Pigmentierung des natürlichen Zahnfleisches perfekt nachahmt. Die fertige Arbeit wird noch mit verschiedenen Pasten poliert. Ich arbeite dabei immer mit denselben Materialsystemen (Universalpolierpaste von Ivoclar Vivadent und Opal L Hochglanz-Polierpaste von Renfert) und gehe immer nach dem gleichen Schema vor (Abb. 17). Die Composite-Restauration wird abschliessend noch mit Universalpolierpaste poliert.



Abb. 15 Applikation der Stains (hier: Farbton „chili“)

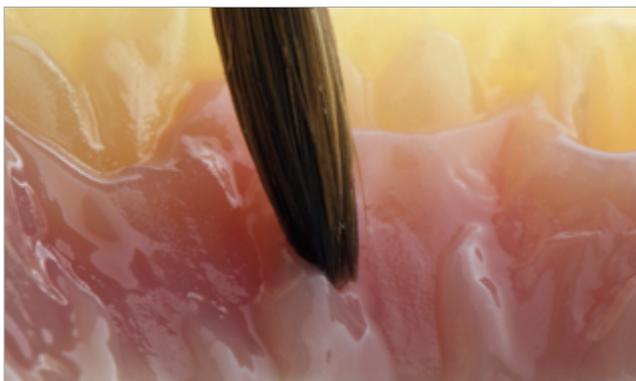


Abb. 16 Applikation der Gingiva-Massen mit dem Pinsel



Abb. 17 Die Composite-Restaurations wird abschliessend mit Universalpolierpaste poliert



Abb. 18a bis c Finale Restauration aus dem Labor-Composite SR Nexco mit natürlich wirkendem Gingiva-Anteil.



Abb. 18b



Abb. 18c

Produktliste

Produkt	Name	Firma
Befestigungscomposite	Multilink® Hybrid Abutment	Ivoclar Vivadent
Haftvermittler, Composite/Metall	SR Link	Ivoclar Vivadent
Abformmaterial	Virtual	Ivoclar Vivadent
Silikon, giessen	Transil F	Ivoclar Vivadent
Polierpaste	Universalpolierpaste	Ivoclar Vivadent
Composite		
– Zähne	SR Nexco Paste	Ivoclar Vivadent
– Zahnfleisch	SR Nexco Paste Gingiva	Ivoclar Vivadent
Modellierwachs	GEO Expert Wax Set A. Bruguera	Renfert
Hochglanzpolierpaste	Opal L Hochglanzpolierpaste	Renfert

Zusammenfassung

Dank der Küvette SR Nexco Flask können wir in Wachs aufgestellte Arbeiten präzise in eine Composite-Restauration übertragen, unabhängig von der verwendeten Gerüststruktur. Die Küvette ist dabei insbesondere bei grossen, weitspannigen Arbeiten ein sehr praktisches Hilfsmittel. In einigen Fällen wäre es nämlich äusserst kompliziert und mühsam, die Formen und Volumina des Wax-ups in die Composite-Restauration zu übertragen. Mit der Presstechnik können wir mühelos und einfach Restaurationen anfertigen, die exakte Kopien unserer Wax-ups sind (Abb. 18a bis c).

Dieser Artikel ist erstmals erschienen in: ZTM 2016; 20 (7), Seite 506-509

Weiterführende Literatur unter www.ztm-aktuell.de/literaturlisten

Kontaktadresse

Fabián Soto Briones
 Salvador Soler i Forment, 17, 1º
 08870 Sitges/Spanien
 Tel.: +34 937 293 721
 E-Mail: sotobriones@hotmail.com
 Facebook: Fabian Soto-Laboratorio



Composite deluxe



Annette von Hajmasy, ZTM
(Erlstätt/Deutschland)



Jürg Stuck, ZTM
(Erlstätt/Deutschland)

Mit der SR Nexco Flask zu implantatgestützten, Zirkoniumoxid-basierten Restaurationen

Die Zahntechnikermeisterin Annette von Hajmasy bezeichnet sich selbst gern augenzwinkernd als „Plastikfee“. Denn: Kunststoffen haftet in der prothetisch-restaurativen Zahnheilkunde immer noch der Hauch des Provisorischen an. Dennoch sind die Kurse von Annette von Hajmasy immer ausgebucht, und das Thema „Composite“ ist zunehmend Gegenstand dentaler Kongresse. Der Grund hierfür ist sicherlich in der Küvetten-Presstechnik und dem Laborcomposite SR Nexco zu suchen. Beides zusammen führt zu Ergebnissen, die in puncto Ästhetik, Haltbarkeit und vor allem Funktionalität nur schwer zu schlagen sind.

Einleitung

Aufgrund der wachsenden Zahl an Dentalmaterialien und deren Anwendungsmöglichkeiten wird auch die Herstellung von implantatgestütztem Zahnersatz immer vielfältiger. Exakte Kenntnisse über die Werkstoffe und deren physikalische Eigenschaften werden immer zwingender. Damit verbunden gewinnt aber auch die Beurteilung der Patientensituation an Bedeutung. Ausschlaggebend hierfür sind beispielsweise Antworten auf die Fragen, in welches biologische System der Zahnersatz inseriert wird und ob eine implantatgestützte Versorgung zwingend keramisch verblendet werden muss, oder ob Composite mittlerweile nicht eine Alternative ist. Composite birgt den Vorteil, dass die damit verblendeten Restaurationen über einen rein chemischen Verbund repariert und ergänzt werden können, und das Material neigt aufgrund

seiner im Vergleich zur Keramik geringeren Sprödigkeit eher zu einem gewöhnlichen Abrasionsverhalten als zu Chipping. Das bedeutet: Dieses Verblendmaterial bietet sich für herausnehmbaren oder bedingt herausnehmbaren Zahnersatz sehr gut an.

Unabhängig von dieser allgemeinen Betrachtung stellt sich allem voran aber immer wieder die Aufgabe, wie man die Diagnostik, also die in Form eines Set- oder Wax-ups erarbeitete Zahnaufstellung, ohne Dimensionsverluste in die definitive Verblendung umsetzt. Die Presstechnik mit Composite und die Küvette SR Nexco Flask von Ivoclar Vivadent bieten sich hierfür ideal an. Die Küvette ermöglicht das Überpressen von Metall- und Zirkoniumoxid-Gerüsten und wurde unter anderem auch speziell für Implantatkonstruktionen entwickelt, da darin ganze Modelle eingebettet werden können.

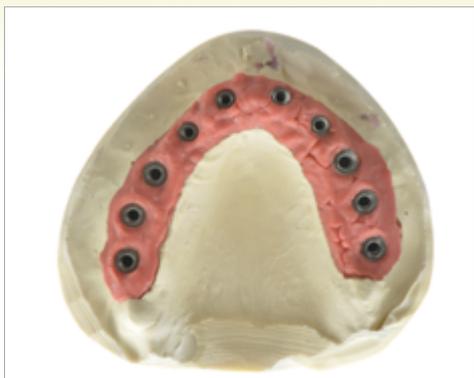


Abb. 1 Die Ausgangssituation im Oberkiefer: Hierfür sollte bedingt herausnehmbarer Zahnersatz auf zehn Implantaten mit individuellen Zirkoniumoxid-Aufbauten und ein individuell mit Composite verblendetes Zirkoniumoxidgerüst (von regio 17 bis 27) angefertigt werden.



Abb. 2 Der Unterkiefer sollte in regio 35 bis 37, 33 bis 43, 44 bis 47 mit drei implantatgestützten, keramisch verblendeten Zirkoniumoxid-Brücken auf individuellen Zirkoniumoxid-Hybridabutments versorgt werden. Für regio 34 wurde eine Zirkoniumoxid-basierte, individuell geschichtete Vollkeramikkrone geplant.



Abb. 3 Die Frontzähne im Ober- und im Unterkiefer werden nach den dentalen und skelettalen Vorgaben über die Sprechmotorik positioniert. Die Seitenzähne werden im Artikulator aufgestellt. So erhält man ein Set-up aus Kunststoff, das die Ausgangssituation und Zielvorgabe für alle weiteren Arbeitsschritte bildet.

In diesem Artikel wird die Vorgehensweise der Presstechnik mit Composite auf einer bedingt herausnehmbaren, implantatgestützten, Zirkoniumoxid-basierten Brücke beschrieben. Da sich der Artikel auf die Presstechnik konzentriert, werden die erforderlichen vorbereitenden Arbeitsschritte nicht weiter ausführlich beschrieben beziehungsweise nur in gekürzter Form dargestellt.

Vorgehensweise Ausgangs- und Planungssituation

Oberkiefer (Abb. 1): Bedingt herausnehmbarer Zahnersatz auf zehn Implantaten mit individuellen Zirkoniumoxid-Aufbauten; Zirkoniumoxid-Gerüst, das von regio 17 bis 27 mit Composite verblendet und im Bereich der roten Ästhetik mit Zahnfleisch-

Anteil versehen ist; je Quadrant sollte die Versorgung über eine direkte okklusale Verschraubung (regio 16 und 26) befestigt werden.

Unterkiefer (Abb. 2): In regio 35 bis 37, 33 bis 43, 44 bis 47, drei implantatgestützte, keramisch verblendete Zirkoniumoxid-Brücken auf individuellen Zirkoniumoxid-Hybridabutments, in regio 34 Zirkoniumoxid-basierte, individuell geschichtete Vollkeramikkrone.

Nach der Bissregistrierung und deren Umsetzung in den Artikulator erfolgt gemeinsam mit der Patientin die Aufstellung der Zähne mithilfe geeigneter Schablonen. Die Aufstellungsschablonen lassen sich am besten über zwei eingeschraubte Kugelkopfanker im Mund fixieren. Dies garantiert einen festen Halt im Mund und somit eine gute Bewertbarkeit der Funktionalität. Gleichzeitig lässt sich die Schablone einfach ein- und ausgliedern.

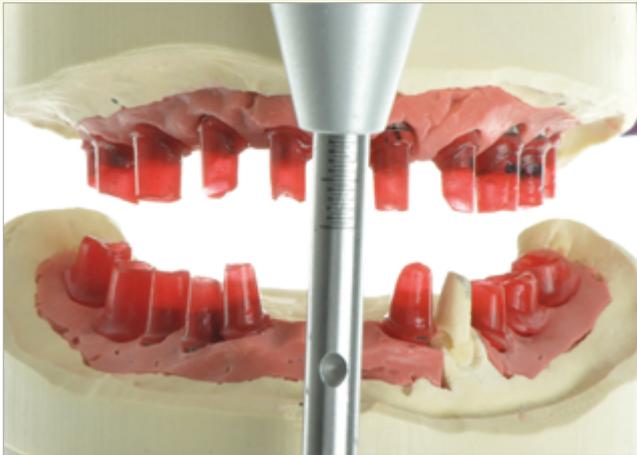


Abb. 4 Die individuellen Abutments im Oberkiefer werden mit Modellierkunststoff erarbeitet und später in Zirkoniumoxid umgesetzt.

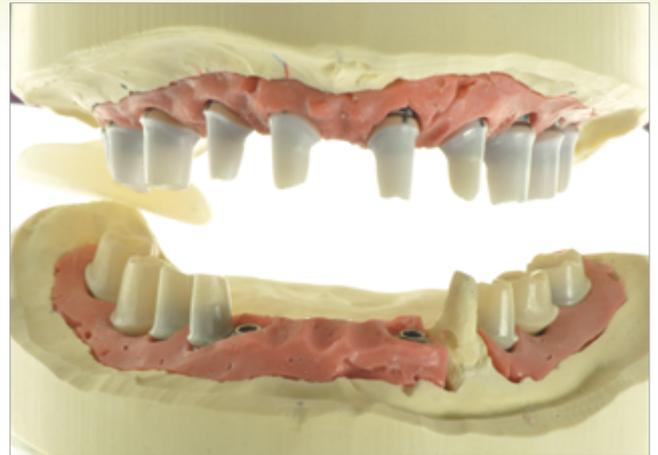


Abb. 5 Die mithilfe der CAD/CAM-Technik in Zirkoniumoxid umgesetzten individuellen Abutments wurden laborseitig mit den Titan-Klebebasen verklebt.



Abb. 6 bis 7 Auch das Oberkiefer-Set-up wurde mithilfe eines CAD/CAM-Systems vollanatomisch aus einem Kunststoff-Rohling gefräst.

Das Aufstellen der Frontzähne im Ober- und Unterkiefer erfolgt nach den dentalen und skelettalen Vorgaben über die Sprechmotorik der Patienten. Die Ergänzung der Seitenzähne wird im Artikulator vorgenommen. Durch diese Vorgehensweise entsteht das Set-up in Kunststoff (Abb. 3). Dieses bildet somit die Ausgangssituation und ist die Zielvorgabe für alle weiteren Arbeitsschritte.

1. Planung und Umsetzung der individuellen Abutments im Oberkiefer mit Modellierkunststoff (Abb. 4)
2. CAD/CAM-gestützte Umsetzung der individuellen Abutments in Zirkoniumoxid und laborseitiges Verkleben mit den Titan-Klebebasen (Abb. 5)
3. CAD/CAM-gestützte Umsetzung des Oberkiefer-Set-ups:
 - a) vollanatomisch aus Kunststoff (Abb. 6 und 7)
 - b) Überführung der Vollanatomie in das Zirkoniumoxidgerüst durch Reduzieren des eingescannten Kunststoffprototyps

Die direkte, CAD/CAM-gestützte Umsetzung des Set-ups in Fräskunststoff bringt zweierlei Vorteile: Erstens dient die Kunststoffbrücke beim Einbetten in der Küvette sozusagen als vollanatomischer Platzhalter oder Dummy, wodurch man das zusätzliche, sonst notwendige Aufbringen eines vollanatomischen Wax-ups auf das Zirkoniumoxid-Gerüst spart. Und zweitens kann diese Kunststoffbrücke nach der Fertigstellung der definitiven Versorgung auch als „Reise- oder Zweitprothese“ umgearbeitet und verwendet werden.

Wer keine zweite Ersatz- oder Reiseprothese herstellen möchte, kann den zuvor beschriebenen Dummy selbstverständlich auch aus einem Wachsblank fräsen. Dieser wird dann genauso zur Einbettung in der SR Nexco Flask verwendet wie die Kunststoffbrücke.



Abb. 8 Für die Presstechnik wird ein Duplikat des Meistermodells mitsamt den aufgeschraubten individuellen Abutments und dem aufgesetzten, gefrästen Kunststoff-Dummy im Küvettensockel mit einem besonders harten Knetsilikon (Shore-Härte von mindestens 90-95) eingebettet.



Abb. 9 Da die Frontzähne im vorliegenden Fall stärker protrudiert sind, muss das Modell beim Einbetten leicht nach labial gekippt werden. Nach dem Aushärten des Knetsilikons werden die Unterschnitte mit Klarsilikon aufgefüllt.



Abb. 10 Das Einbett-Silikon kann entweder bereits während des Aushärtens oder nachträglich mit entsprechenden Fräsen geglättet werden. Bei der mechanischen Bearbeitung ist es ratsam, den Kunststoff-Dummy vom Modell abzuheben.

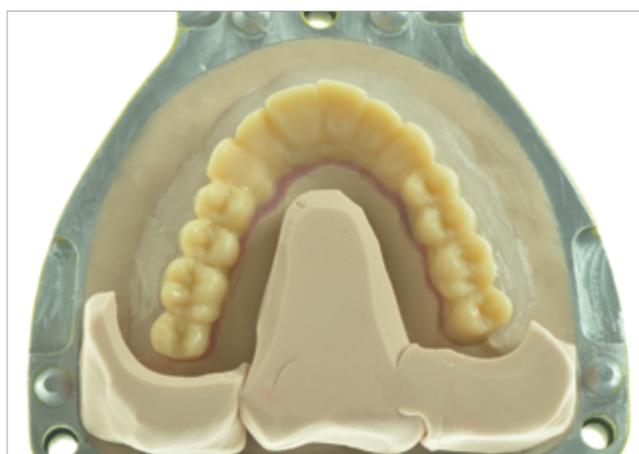


Abb. 11 Der dorsale Bereich der Küvette kann mit Knetsilikon ausgeblockt werden, sodass beim Überbetten des Gerüsts Klarsilikon eingespart werden kann.

Composite-Presstechnik

Der erste Arbeitsschritt der Presstechnik beginnt mit dem Einbetten eines zweiten Meister- oder speziellen Einbett-Modells, auf das die individuellen Abutments aufgeschraubt wurden. Eingebettet wird im Küvettensockel mit einem besonders harten Knetsilikon mit einer Shore-Härte von mindestens 90-95. Der wie zuvor beschrieben angefertigte Dummy sitzt dabei auf den Abutments, die weiche Zahnfleischmaske wurde abgenommen (Abb. 8).

Basal sollte die nun hohl liegende Brücke zur zusätzlichen Abstützung vollständig auf dem Silikon aufliegen. Wichtig ist hierbei, auf die korrekte Höhe zu achten. Ebenso ist auch die Neigung beziehungsweise Stellung der Zähne wesentlich. Im vorliegenden Fall sind die Frontzähne stärker protrudiert, sodass das Modell leicht nach labial gekippt werden muss. Nach dem Aushärten des Knetsilikons werden die Unterschnitte mit Klarsilikon aufgefüllt (Abb. 9). Klarsilikon deshalb, da sich

so überprüfen lässt, ob die Bereiche sauber gefasst wurden. Beide Silikone sollten so beschaffen sein, dass sie sich miteinander verbinden. Ebenso unerlässlich ist der absolut sichere und schaukelfreie Sitz der Brücke auf den individuellen Abutments. Dabei ist es unerheblich, ob die Brücke aus Wachs oder Kunststoff gefräst wurde – wenn hier etwas nicht passt, bauen wir einen Fehler in die definitive Versorgung ein. Die Oberfläche des Einbett-Silikons kann entweder bereits während der Aushärtungsphase geglättet oder nachträglich mit entsprechenden Fräsen bearbeitet werden. Zur mechanischen Bearbeitung ist es sinnvoll, den Kunststoff-Dummy vorsichtig vom Modell abzuheben (Abb. 10). Dann zeigt sich auch, ob alle Bereiche richtig gefasst wurden.

Im Anschluss kann auch der dorsale Anteil mit Silikon ausgeblockt werden. So lässt sich beim anstehenden Überbetten des Gerüsts mit Klarsilikon Transil F etwas Material einsparen (Abb. 11).

Vor dem Befüllen der SR Nexco Flask mit Klarsilikon Transil F sollte nochmals die absolut störungsfreie und sichere Passung des Kuvettendeckels überprüft werden. Dies verhindert spätere Ungenauigkeiten in der Pressung. Eventuell überstehendes Silikon im Übergang zum Kuvettenrand muss sorgfältig entfernt werden. Anschliessend wird die Oberfläche des Sockelsilikons mit Vaseline isoliert, der transparente Kuvettendeckel aufgesetzt und mit den drei Feststellschrauben fixiert. Die beiden Kuvettenhälften müssen spaltfrei sowie exakt aufeinander sitzen und die Schrauben fest zuge dreht sein. Dies ist entscheidend, damit spätere Bisserrhöhungen in der Composite-Pressung vermieden werden. Spezielle Einfüllöffnungen in den Seitenwänden des transparenten Kuvettendeckels ermöglichen ein sicheres Fixieren

der Mischkanülen-Spitzen bei der Befüllung der SR Nexco Flask mit Klarsilikon Transil F (Abb. 12). Das spezielle Klarsilikon aus der Kartusche hat eine Shore-Härte von 72. Nach einer kurzen Aushärtezeit von 12 bis 15 min (Abb. 13) werden die Schrauben gelöst und die beiden Kuvettenhälften voneinander getrennt. Das transparente Kuvettenober teil mit dem glasklaren und dem Platzhalter-Silikon sollte sich nach dem Abbinden – wie in der Abbildung 14 zu sehen ist – darstellen.

Im nächsten Arbeitsschritt wird nun der Kunststoff-Dummy, der zur Einbettung in der Kuvette verwendet wurde, gegen das Zirkoniumoxidgerüst getauscht (Abb. 15). Bevor es an das Überpressen geht, werden die Dimensionen des Zirkoniumoxid-Gerüsts nochmals mit dem im Vorfeld angefertigten



Abb. 12 In den Seitenwänden des transparenten Kuvettendeckels sind spezielle Einfüllöffnungen angebracht, die ein sicheres Fixieren der Mischkanülen-Spitzen beim Befüllen der SR Nexco Flask mit einem Klarsilikon wie Transil F ermöglichen.



Abb. 13 Das Klarsilikon Transil F hat eine Shore-Härte von 72. Nach einer kurzen Aushärtezeit von 12 bis 15 min können die Schrauben gelöst und die beiden Kuvettenhälften voneinander getrennt werden.



Abb. 14 Das transparente Kuvettenober teil mit dem glasklaren und dem Platzhalter-Silikon sollte sich nach dem Aushärten so wie hier abgebildet darstellen.



Abb. 15 Im nächsten Arbeitsschritt wird nun der eingebettete Kunststoff-Dummy gegen das entsprechend konditionierte Zirkoniumoxid-Gerüst getauscht.



Abb. 16 Vor dem Überpressen des Zirkoniumoxidgerüsts werden nochmals die Dimensionen mit dem im Vorfeld angefertigten Silikonschlüssel kontrolliert, da zu diesem Zeitpunkt das Gerüst immer noch korrigiert werden kann.

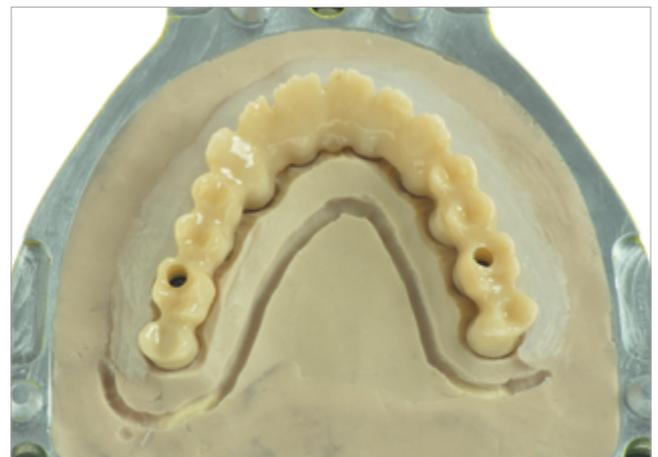


Abb. 17 In einem Abstand von etwa 1,5 bis 2 mm zum Objekt wird nun ein Überschusskanal in das ausgehärtete Knetsilikon des Sockelteils gefräst. Über diesen kann überschüssiges Composite aufgenommen werden.

Silikonschlüssel kontrolliert (Abb. 16). Denn zu diesem Zeitpunkt kann das Gerüst immer noch korrigiert werden.

In das ausgehärtete Knetsilikon des Sockelteils wird nun in einem Abstand von etwa 1,5 bis 2 mm zum Objekt ein Überschusskanal gefräst. Dieser nimmt überschüssiges Composite auf, das bei der Überpressung austritt, und verhindert eine Bisserrhöhung (Abb. 17).

Vor dem Überpressen mit dem lichthärtenden Labor-Composite SR Nexco wird das Zirkoniumoxidgerüst zunächst mit Al_2O_3 (80 bis 100 μm) und einem Druck von etwa 1 bar

abgestrahlt. Anschliessend wird mit einem Einwegpinsel auf das derart konditionierte Gerüst der Metall-Composite-Haftvermittler SR Link aufgetragen. Nach einer Einwirkzeit von 3 min wird der SR Nexco Opaker appliziert; zunächst nur eine Wash-Opakerschicht, dann eine deckende zweite Opakerschicht. Das so vorbereitete Zirkoniumoxidgerüst wird daraufhin mit einer Pinzette wieder lagerichtig und stabil im Küvettensockel platziert. Daraufhin wird mit einem Spatel SR Nexco Paste Dentin zur ersten Überpressung des Gerüsts mit Composite in den Konter appliziert.

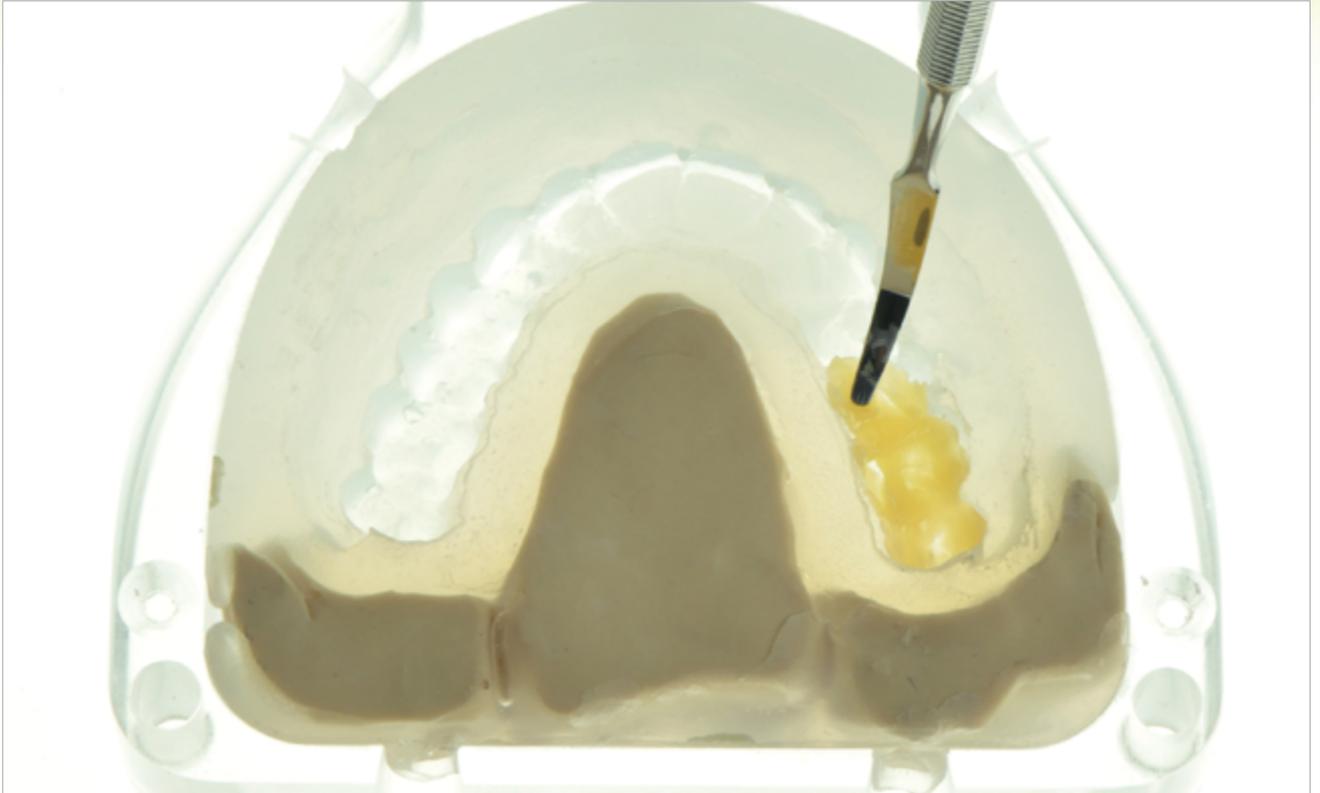


Abb. 18 Es ist darauf zu achten, dass genügend Material in den Konter eingebracht wird. Dadurch werden Einfallstellen verhindert, und es wird genug Druck beim Pressen erzeugt.

Achtung:

- Die vorbereitete Oberfläche darf jetzt nicht mehr verunreinigt werden, und das Gerüst muss absolut passgenau und störungsfrei aufsitzen.
- Das Composite muss ohne Überlappungen und Lufteinschlüsse eingebracht werden. Nur so ist das Pressergebnis homogen und blasenfrei.

Ebenso ist darauf zu achten, dass genügend Material in den Konter eingebracht wird (Abb. 18). Beim Schliessen der beiden Küvettenhälften werden beide Teile zunächst locker aufeinander gesetzt, bis ein deutlicher Widerstand spürbar ist. Nun werden die drei Feststellschrauben eingesetzt und mit jeweils ein bis zwei Umdrehungen pro Schraube langsam und sorgfältig nacheinander zuge dreht. Dies gewährleistet ein gleichmässiges, langsames Absenken des Küvettendeckels und eine homogene Verteilung des Composites im Inneren der Küvette (Abb. 19 und 20). Sobald die drei Stellschrauben bis zum Anschlag zuge dreht sind, sollte die Küvette an einem dunklen,

warmen Ort noch etwa 10 bis 15 min ruhen. Im Anschluss erfolgt die Lichthärtung im Lumamat 100 mit dem Programm P2.

Nach dem Aushärten des Composites (Abb. 21) kann die SR Nexco Flask geöffnet und die erste Dentin-Pressung beurteilt werden (Abb. 22). Nach der Entnahme empfiehlt es sich, die Brücke nochmals separat im Lichthärtegerät auszuhärten. Dies führt zu einer vollständigen Durchhärtung des Materials. Wenn die optimale Compositemenge in den Konter eingebracht wurde, entsteht eine dünne, kurze Pressfahne (Abb. 23 und 24).

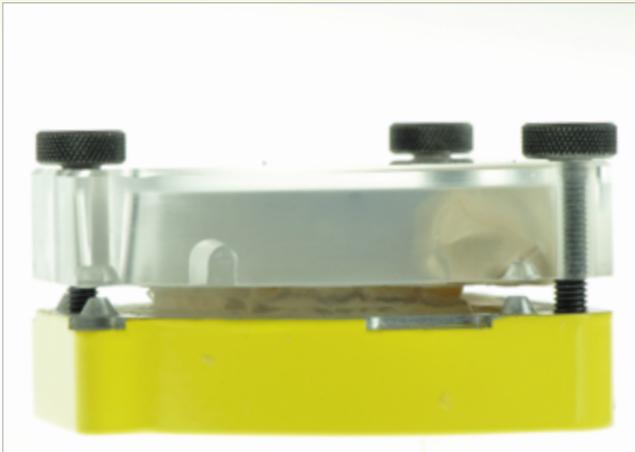


Abb. 19 und 20 Zum Schliessen der Küvettenhälften werden beide Teile zunächst locker aufeinander gesetzt. Sobald ein deutlicher Widerstand spürbar ist, werden die drei Feststellschrauben eingesetzt und mit jeweils ein bis zwei Umdrehungen pro Schraube langsam und sorgfältig nacheinander zugezogen.

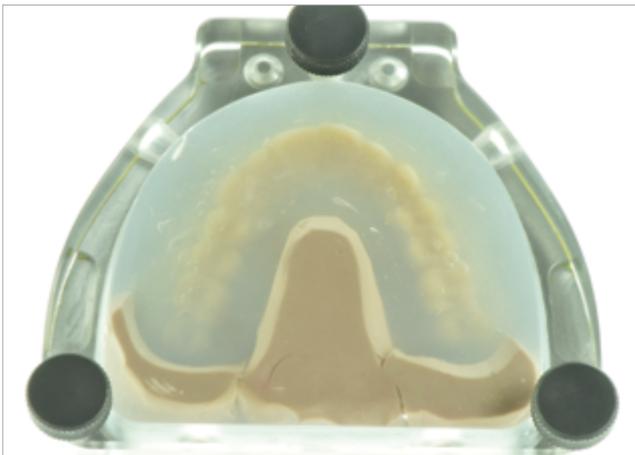


Abb. 21 Nach dem Lichthärten im Lumamat 100 (Programm P2) kann die SR Nexco Flask geöffnet werden.



Abb. 22 Das Ergebnis der ersten Dentin-Pressung. Nun empfiehlt es sich, die Brücke vorsichtig zu entnehmen und nochmals separat im Lichthärtegerät auszuhärten.



Abb. 23 und 24 Wenn eine dünne, kurze Pressfahne zu sehen ist, dann wurde die optimale Menge an Composite in den Konter eingebracht.



Abb. 25 Bei exakter Einhaltung aller zuvor genannten Schritte zeigt sich auch eine sauber dargestellte, blasenfreie Basalfläche.



Abb. 26 Nach dem Entfernen der Pressfahnen und Einschleifen der Dentin-Pressung (im Artikulator) kann die Brücke zur ästhetischen und funktionellen Kontrolle in die Praxis geliefert werden.

Hat man die zuvor beschriebene Vorarbeit geleistet und exakt gearbeitet, dann werden auch die Basalflächen sauber ausgepresst (Abb. 25). Nach dem Entfernen der Pressfahnen wird die Brücke auf das artikulierte Meistermodell aufgesetzt und eingeschleift. Hierzu ist es notwendig, eine ausreichende Anzahl der individuellen Abutments auf das Meistermodell aufzusetzen, um einen entsprechenden Halt der überpressten Brücke zu gewährleisten. Die Dentin-Pressung kann jetzt zur ästhetischen und funktionellen Kontrolle einprobiert werden (Abb. 26).

Aufgrund der besonderen Vorgehensweise, bei der die ursprüngliche manuelle Zahnaufstellung mithilfe des CAD/CAM-Verfahrens vollanatomisch in Kunststoff umgesetzt wurde, ergibt sich eine gute Möglichkeit der Passungskontrolle. Denn wenn man die Position der Kauflächen und Schneidekanten der ursprünglichen Zahnaufstellung mit einem okklusalen

Silikon Schlüssel im Artikulator fixiert, lässt sich erkennen, dass das erste Set-up sowie der vollanatomische CAD/CAM-Dummy aus Kunststoff und letztlich auch das überpresste Zirkoniumoxidgerüst in ihrer Position exakt übereinstimmen (Abb. 27 bis 29). Dies lässt einen Rückschluss auf die Genauigkeit des manuellen Pressverfahrens mithilfe der SR Nexco Flask zu. Auch der direkte Vergleich der drei hergestellten Konstruktionen nebeneinander bestätigt dies (Abb. 30 bis 32).

Da die Dentin-Pressung direkt einprobiert werden kann, können zusätzlich ästhetische und funktionelle Korrekturen durchgeführt werden (Abb. 33). Die Dentin-Pressung wird anschliessend zur weiteren Bearbeitung im Cut-back-Verfahren reduziert. Dies schafft Platz für die Schmelzschicht aus SR Nexco Paste Incisal, die ebenfalls mithilfe der SR Nexco Flask aufgespresst wird. Hierzu wird ein labialer Kontrollschlüssel aus Silikon gefertigt. Mit diesem können die Platzverhältnisse



Abb. 27 bis 29 Mit einem okklusalen Silikon Schlüssel lässt sich überprüfen, ob das Set-up (li.) und der vollanatomische CAD/CAM-Dummy aus Kunststoff (mi.) sowie das überpresste Zirkoniumoxid-Gerüst (re.) exakt übereinstimmen. Es zeigt sich, dass die Genauigkeit des manuellen Pressverfahrens mit der SR Nexco Flask sehr hoch ist.



Abb. 30 bis 32 Der direkte Vergleich des Set-ups (li.) mit dem vollanatomischen CAD/CAM-Dummy (mi.) und dem überpressten Zirkoniumoxid-Gerüst (re.) zeigt, dass die Küvetten-Pressstechnik sehr gut geeignet ist, um die anfängliche Planung exakt in den definitiven Zahnersatz zu überführen.



Abb. 33 Da das mit Composite überpresste Zirkoniumoxidgerüst direkt einprobiert werden kann, lassen sich ästhetische und funktionelle Korrekturen durchführen.



Abb. 34 Zur Kontrolle der Platzverhältnisse wird vor dem Reduzieren der Dentin-Pressung ein labialer Kontrollschlüssel aus Silikon gefertigt.



Abb. 35 Die Dentin-Pressung wird zur weiteren Bearbeitung mittels Cut-back-Technik gezielt reduziert, um Platz für die Schmelzschicht aus SR Nexco Paste Incisal zu schaffen.

exakt überprüft werden (Abb. 34). Unterstützend kann die angestrebte Struktur mit Farbstiften aufgemalt werden (Abb. 35). Zudem ist es einfacher, wenn man das Cut-back von einer Seite zur anderen Zahn für Zahn vornimmt und auf diese Weise das Dentin gezielt reduziert (Abb. 36 bis 38). Das Cut-back sollte währenddessen, und auf jedem Fall auch im Anschluss, mithilfe des Silikonschlüssels auf dem Modell kontrolliert werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die richtigen Dimensionen beibehalten werden (Abb. 39).

Nun wird das reduzierte und mit SR Nexco Paste-Dentinmasse überpresste Gerüst mit 50 µm Aluminiumoxid und einem Druck von zirka 1 bar abgestrahlt, sodass es ohne weitere Vorbehandlung (das heisst, beispielsweise auch ohne Bonder) mit den entsprechenden Malfarben, den SR Nexco Stains, charakterisiert werden kann (Abb. 40 und 41). Alternativ oder auch zusätzlich können zur Individualisierung SR Nexco Paste-Inzismassen sowie SR Nexco Paste Effect Opal- und SR Nexco Paste Effect-Transpamassen verwendet werden (Abb. 42).



Abb. 36 bis 38 Beim Reduzieren (Cut-back) sollte man sich Zahn für Zahn von einer Seite zur anderen bewegen. Dadurch wird sichergestellt, dass das Dentin gezielt reduziert wird.



Abb. 39 Überprüft wird das Cut-back mithilfe des Silikonschlüssels auf dem Modell. So wird sichergestellt, dass die richtigen Dimensionen beibehalten werden.



Abb. 40 und 41 Das reduzierte und mit SR Nexco Paste-Dentinmasse überpresste Gerüst wird mit 50 µm Aluminiumoxid und einem Druck von zirka 1 bar abgestrahlt, sodass es ohne weitere Vorbehandlung (ohne Bonder) mit den SR Nexco Paste Stains charakterisiert werden kann.



Abb. 42 Alternativ oder auch zusätzlich zu den SR Nexco Stains können auch SR Nexco Paste-Inzismassen sowie SR Nexco Paste Effect Opal- und SR Nexco Paste Effect-Transmassen verwendet werden.

Das Überpressen des Gerüsts mit Schneidemasse gestaltet sich identisch wie bei der Dentin-Pressung. Das heisst, der Konter wird mit der entsprechenden SR Nexco Paste-Inzisalmasse befüllt (Abb. 43), die Küvettenhälften werden anschliessend zusammengesetzt und, wie bereits beschrieben, vorsichtig miteinander verschraubt. Das mit Schneidemasse überpresste Gerüst wird daraufhin mitsamt der Küvette im Lumamat 100 lichtgehärtet.

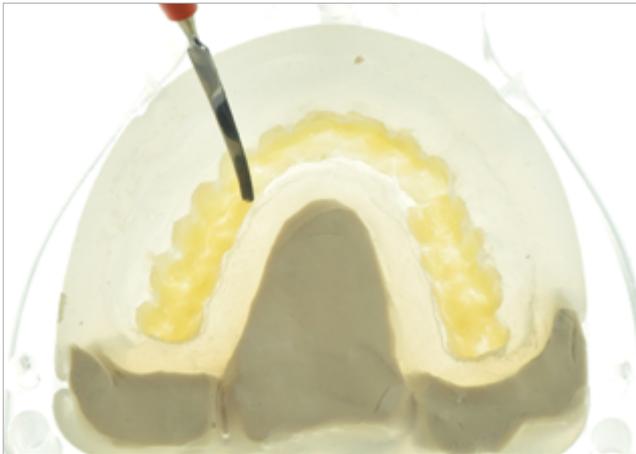


Abb. 43 Die reduzierte Dentin-Pressung wird nun, wie zuvor beschrieben, mit Schneidemasse überpresst. Der Konter wird mit der entsprechenden SR Nexco Paste-Inzisalmasse befüllt und die Küvettenhälften werden hiernach zusammengesetzt und vorsichtig miteinander verschraubt.

Nach dem Aushärten des Materials, dem Öffnen der Küvette und dem Entformen sollte das Objekt nochmals separat im Lumamat 100 gehärtet werden (Abb. 44). Auf diese Weise erreicht man auch in tieferliegenden Schichten eine vollständige Durchhärtung des Composites. Im Anschluss werden die Pressfahnen entfernt, und es wird erneut die Okklusion kontrolliert. Die Oberfläche der Zähne wird ausgearbeitet und sorgfältig strukturiert. Abschliessend erfolgt die Vorpolitur der SR Nexco Composite-Verblendung mit Ziegenhaarbürstchen und Universalpolierpaste. Das Ergebnis der Vorpolitur ist in Abbildung 45 dargestellt.

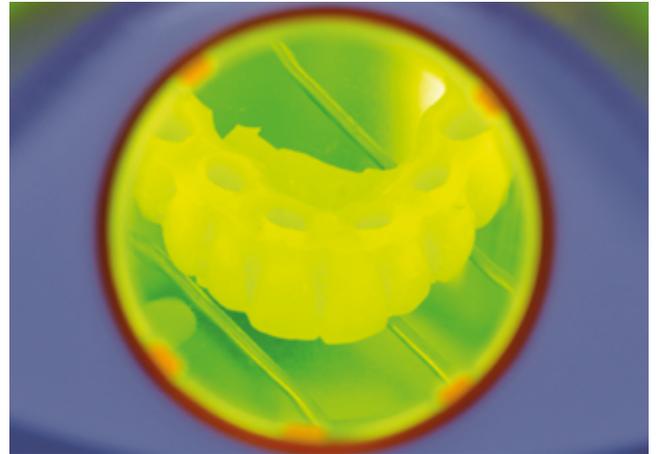


Abb. 44 Das mit Schneidemasse überpresste Gerüst wird daraufhin mitsamt der Küvette im Lumamat 100-Licht härtegerät polymerisiert. Nach dem Entformen der Brücke sollte sie nochmals separat im Lumamat 100 lichtgehärtet werden.



Abb. 45 Nach dem Ausarbeiten der Oberflächendetails werden die Zähne mit Ziegenhaarbürstchen und Universalpolierpaste vorpoliert.



Abb. 46 und 47 Auf die opakerten Zahnfleischanteile werden SR Nexco-Gingivamassen appliziert und die Massen mit einem flachen Modellierpinsel ausmodelliert. Mit einer individuellen Schichtung und unterschiedlichen Gingivamassen wird eine natürliche rote Ästhetik erreicht. Wenn das Zahnfleisch mit dem Pinsel geformt und modelliert wird, muss es nicht mehr mechanisch aus- oder nachgearbeitet werden.

Nach der Fertigstellung der zahnfarbenen Anteile folgt die Gestaltung der Gingiva. Vorbereitend zum Auftrag der SR Nexco Paste-Gingivamassen wird der dafür vorgesehene Anteil mit 50 oder 100 µm Aluminiumoxid und etwa 1,5 bar Druck angestrahlt und überschüssiges Strahlgut vorsichtig abgeblasen. Nach dem Abklopfen der verbliebenen Strahlmittelrückstände wird der Metall-Composite-Haftvermittler SR Link appliziert und für 3 min einwirken gelassen. Der Auftrag des SR Nexco Paste Gingiva-Opakers folgt dem Vorgehen beim Gestalten der Zahnanteile, das heisst, zunächst wird eine dünne Wash-Opaker-Schicht und daraufhin eine deckende Opakerschicht aufgetragen.

Nach der Polymerisation des SR Nexco-Opakers werden die ausgewählten SR Nexco Paste-Gingivamassen gezielt appliziert. Auch hierbei erreicht SR Nexco ohne vorheriges Bonden der Oberfläche einen sehr guten Haftverbund. Dies ist ein enormer Vorteil, da eine trockene, nicht klebrige Oberfläche deutlich

weniger durch Kleinstpartikel in der Luft oder durch Schmutzpartikel an den Instrumenten verunreinigt werden kann.

Mit einem flachen Modellierpinsel können schliesslich alle aufgebrauchten Zahnfleischanteile ausmodelliert werden. Aufgrund der individuellen Schichtung und dem Einsatz unterschiedlicher Gingivafarben wird eine natürliche rote Ästhetik erreicht. Vor der Endpolymerisation im Lumamat 100 wird zur Minimierung der Inhibitionsschicht SR Gel aufgetragen. Werden die gesamte Gingivastruktur und auch der Zahnfleischverlauf mit dem Pinsel geformt und modelliert, ergibt sich nach dem Aushärten der Vorteil, dass der rosa Anteil nicht mehr mechanisch aus- oder nachgearbeitet werden muss (Abb. 46 und 47). Die End- beziehungsweise Hochglanzpolitur erfolgt mit Ziegenhaarbürstchen und Wollschwabbel sowie entsprechenden Polierpasten (Abb. 48 bis 50).



Abb. 48 bis 50 Mit Ziegenhaarbürstchen und Wollschwabbel sowie entsprechenden Polierpasten erfolgt die End- beziehungsweise Hochglanzpolitur.

Produktliste

Produkt	Name	Firma
Composite	SR Nexco	Ivoclar Vivadent
Küvette	SR Nexco Flask	Ivoclar Vivadent
Lichtpolymerisationsgerät		
– Zwischenpolymerisation	Quick	Ivoclar Vivadent
– Endpolymerisation	Lumamat 100	Ivoclar Vivadent
PMMA, Fräsronde	Premiotemp multilayer	primotec
Polierpaste	Universalpolierpaste	Ivoclar Vivadent
Silikon, transparent	Transil F/Klarsilikon, 75 Shore	Ivoclar Vivadent
Silikon, kneten	Pastensilikon plus Härter/entspricht den Anforderungen von Ivoclar Vivadent	Briegeldental
Zirkoniumoxid	Zenostar MO	Ivoclar Vivadent

*Dieser Artikel ist erstmals erschienen in:
Dental Dialogue Germany 16. Jahrgang, 10/15, Seite 60-75*

Kontaktadresse

Annette von Hajmasy, ZTM
 Jürg Stuck, ZTM
 Kaltenbacher Weg 13, 83355 Erlstätt
 Tel.: +49 (0)861 909 440 70
 Tel.: +49 (0)861 909 440 71
 Website: www.hajmasy.de
 E-Mail: kontakt@hajmasy.de
 E-Mail: info@juerg-stuck.de
 Facebook: Annette von Hajmasy



Digital ergänzt manuell

CAD/CAM-gestützte Fertigung einer Teleskop-Prothese



Christian Hannker, ZTM
(Deutschland, Hude)



Reiner Blancke, ZA
(Schweiz, Aarau)

Teleskopgetragene Restaurationen gehören zu einer bewährten Verankerungsart für einen herausnehmbaren Zahnersatz. Im konventionellen Vorgehen ist die Herstellung der Doppelkronen techniksensitiv; bereits kleinste Fehler im Prozedere können gravierende Folgen haben. Die CAD/CAM-Technologie kann eine wertvolle Alternative bieten. In diesem Artikel werden die digitale Herstellung der Primär- und Sekundärkonstruktionen sowie die manuelle ästhetische Veredlung des Gerüsts auf einem sehr effizienten Weg beschrieben.



Abb. 1 Die Patientin konsultierte das Behandlungsteam mit insuffizientem feststehendem Zahnersatz. Sie war sowohl funktionell als auch ästhetisch nicht zufrieden.



Abb. 2 Bei der Anamnese zeigte sich, dass einzelne Zähne extrahiert werden mussten. Bis zur Anfertigung des Langzeitprovisoriums wurde die Patientin mit einem Chairside-Provisorium versorgt.

Die Patientin konsultierte das Behandlungsteam mit insuffizienten feststehenden prothetischen Versorgungen (Abb. 1). Sowohl funktionell als auch ästhetisch entsprachen diese nicht den Ansprüchen der Patientin. Sie war verzweifelt, hatte Probleme, sich in der Öffentlichkeit zu zeigen, und glaubte nicht mehr an eine erfolgreiche Zahnbehandlung, nachdem sie eine Odyssee schlimmer Erfahrungen durchleiden musste. Einige Zähne mussten aufgrund der hohen Destruktionen extrahiert werden. Daraus ergab sich eine ungünstige Pfeilerverteilung, die eine sichere Verankerung eines neuen fest-

sitzenden Zahnersatzes nicht mehr gewährte. Eine Implantat-Therapie zur Vermehrung der Pfeiler kam für die Patientin nicht in Frage. Um die restlichen Zahnstümpfe zu verblocken und die Patientin nicht zahnlos zu entlassen, wurde chairside ein einfaches Provisorium angefertigt (Abb. 2). Um die Kaufunktion wieder herzustellen, stand die Behandlungsoption einer teleskopierenden Brücke zur Diskussion. Bevor eine endgültige Entscheidung getroffen wurde, erstellten wir ein Wax-up (Abb. 3) und ein virtuelles Dental-Imaging. Erste Bilder einer möglichen schönen Restauration ließen die Patientin



Abb. 3 Da die Patientin eine Implantation im Oberkiefer ablehnte, wurde eine teleskopierende Versorgungsform diskutiert. Diskussionsgrundlage bildete ein Wax-up, dem ein virtuelles Dental-Imaging vorausgegangen war.

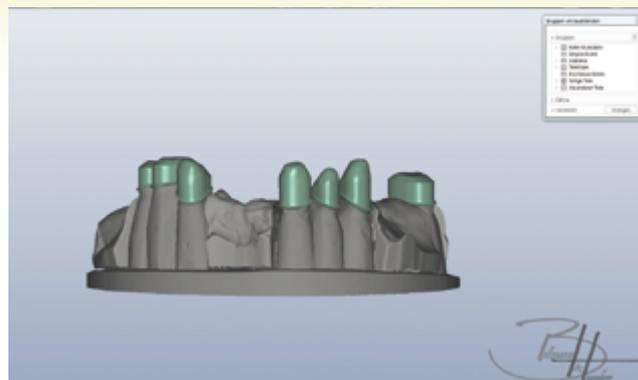


Abb. 4 Die Primäreinschubrichtung des Modells wurde in der CAD-Software mithilfe des Schafts eines zuvor im Parallelometer angebrachten Bohrers festgelegt. So entsprach die Situation exakt der im Parallelometer festgelegten Einschubrichtung.

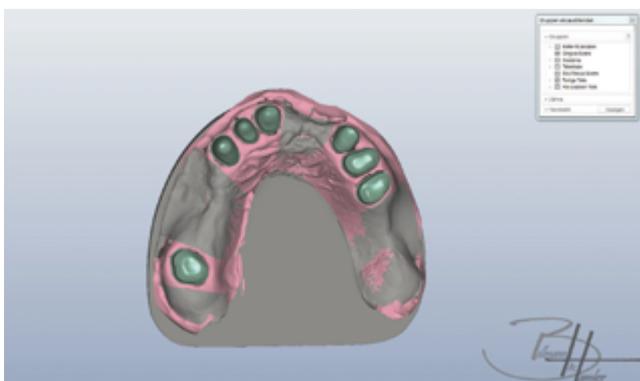


Abb. 5 Da sich Gingiva-Anteile in der Software einblenden lassen, konnte die Schulterhöhe der Teleskope präzise bestimmt werden.

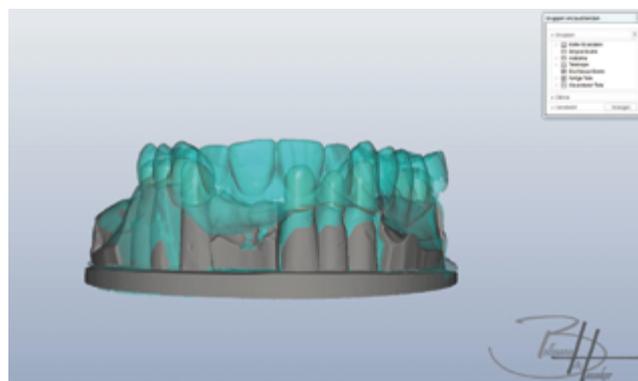


Abb. 6 Durch Einblenden/Überlagern des eingescannten Wax-ups konnten die Teleskope korrekt dimensioniert werden.

neue Hoffnung schöpfen. Sie willigte ins Erstellen eines Langzeitprovisoriums ein. Hierfür wurde zunächst auf Basis der Informationen, die aus dem Wax-up und dem DI gewonnen worden waren, ein Langzeitprovisorium (LZP) hergestellt. Die Patientin war mit diesem Provisorium sehr zufrieden. Die Situation sollte nun möglichst exakt in den definitiven Zahnersatz übernommen werden. Während der Zeit des LZP im Oberkiefer wurden im Unterkiefer zwei Implantate in der Front gesetzt. Der sehr schmale Kiefer erforderte präimplantologisches bone-splitting. Nach diesem konnten zwei Implantate inseriert werden.

Herstellung der Primärteile

Nach Überabformung und Modellherstellung erfolgte die Evaluation nach funktionellen und ästhetischen Richtlinien. Danach wurde die Einschubrichtung für die sieben Pfeilerzähne händisch am Parallelometer bestimmt. Da die Primärteile digital konstruiert werden sollten, musste die manuell definierte Einschubrichtung in die CAD-Software übertragen werden. Hierfür setzten wir eine Bohrung in das Modell mit exakter Einschubrichtung und fixierten hier mit Wachs einen

Bohrer. Die Situation konnte über den Gingiva-Scan übertragen werden. Das Modell wurde im Laborscanner digitalisiert, und die Daten in die Konstruktionssoftware (Exocad) importiert. Bei der Bestimmung der Primäreinschubrichtung richteten wir das Modell in der CAD-Software so aus, dass vom Schaft des Bohrers nur noch die Stirnseite zu erkennen war. So entsprach die Situation exakt der zuvor definierten Einschubrichtung (Abb. 4). Die Schulterhöhe der Teleskope konnte durch das Einblenden der Gingiva-Anteile (Abb. 5) präzise bestimmt, und korrekte Dimensionen der Teleskope durch Einblenden/Überlagern des eingescannten Wax-ups kontrolliert und „modelliert“ werden (Abb. 6). Nach abgeschlossener Konstruktion übergaben wir die Daten an das CAM-Programm, in welchem die Fräsbahnen für die Primärteile berechnet wurden. Nachdem die Fräsmaschine mit dem NC-file (NC = Numeric Control) gespeist war, konnten die Primärteile aus einem edelmetallfreien Blank gefräst werden. Die Passung der sieben Kronen nach dem Fräsen war hervorragend. Wie gewohnt, erfolgten unter dem Mikroskop eine Feinpassung sowie eine Hochglanzpolitur der Kronenränder. Um zu verhindern, dass die Primärteleskope bei der Entnahme der Überabformung auf den Pfeilerstümpfen verbleiben, oder aus dem Abformmaterial



Abb. 7 Um zu verhindern, dass sich die CAD/CAM-gestützt gefrästen Primärteleskope bei der Überabformung verdrehen oder herausfallen, wurden Retentionsperlen angelasert.

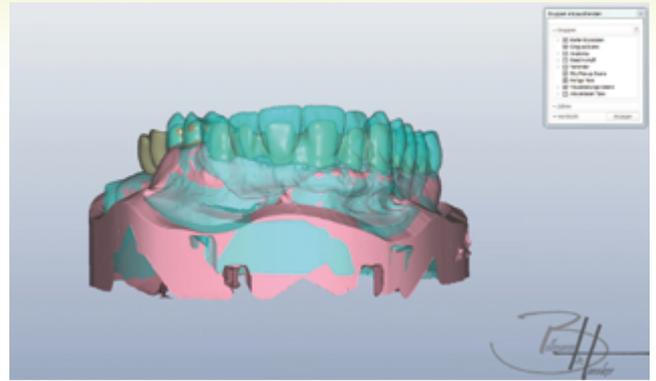


Abb. 8 Die Sekundärstruktur wurde wie gewohnt den Anforderungen entsprechend, jedoch virtuell konstruiert. Allerdings ist die Härte von fräsbaren EMF-Legierungen geringer, als die von EMF-Gusslegierungen, weshalb das Gerüst stabiler konstruiert werden muss.

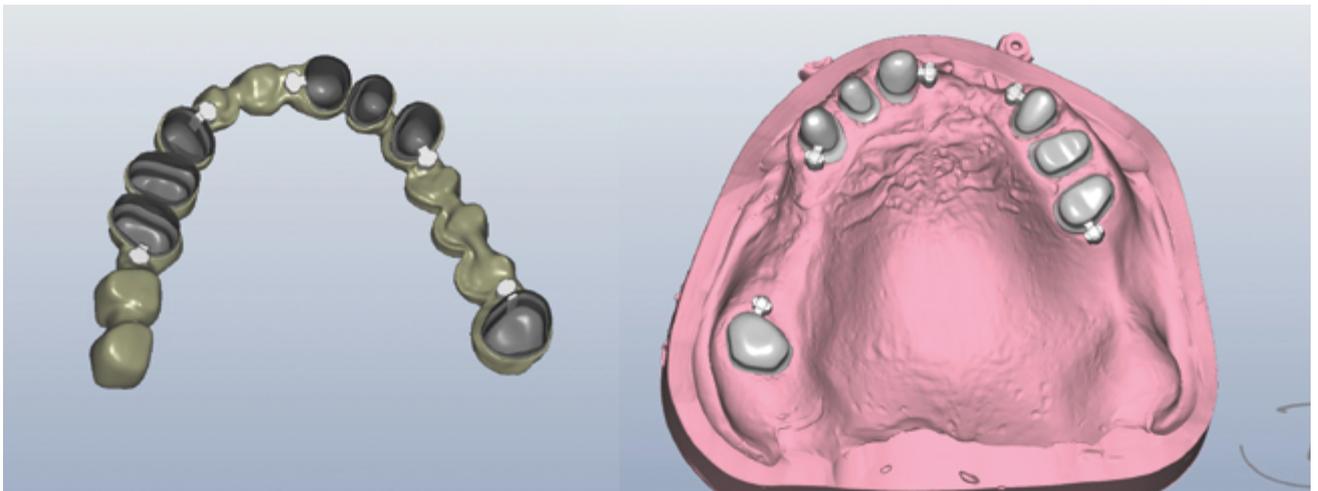


Abb. 9 und 10 Um bereits bei der Konstruktion des Gerüsts einem etwaig eintretenden Friktionsverlust Rechnung tragen zu können, wurden an die Primärteleskope kleine Platzhalter für Friktionsgeschiebe angesetzt. Die virtuellen Geschiebe-Teile wurden hierzu als sogenannte Mash-ups zur Visualisierung aus der Datenbank in die Konstruktionssoftware geladen. Mash-ups sind andere Anwendungen, die nicht von der eigentlichen Software zur Verfügung gestellt, jedoch hinzugefügt werden können.

fallen würden, laserten wir feine Retentionsperlen im inzisalen Drittel an (Abb. 7). Zusammen mit einem individuellen Löffel konnten die Primärteleskope an die Zahnarztpraxis übergeben werden. Der Zahnarzt kontrollierte die Passung der Kronen in situ und nahm eine Sammelabformung der Teleskope vor.

Anfertigung des Sekundärgerüsts

Die Modellherstellung erfolgte im bekannten Vorgehen. Die Primärteleskope wurden mit Kunststoffstümpfen versehen und die Abformung in Gips der Klasse III ausgegossen und auch das Fräsmodell erstellen wir in klassischer Weise, sodass die Primärteile am Parallelometer mit 0°-Fräsern auf Mindeststärke gefräst und letztlich poliert werden konnte.

Auch das Sekundärgerüst sollte in diesem Fall auf digitalem Wege hergestellt werden, wobei es hier jedoch verschiedene Herausforderungen zu lösen galt. So ist es zum Beispiel mit einem Streifenlicht- beziehungsweise Laserscanner nicht möglich, die spiegelnden Flächen der hochglanzpolierten Primärteile präzise zu erfassen.

Theoretisch muss ein Scanspray aufgetragen werden, wobei jedoch ein manuelles Aufspritzen in den meisten Fällen eine ungleichmässige Schicht ergibt. Die daraus resultierenden Passungsungenauigkeiten sind insbesondere bei Doppelkronen nicht zu akzeptieren. Ebenso kann sich die Bestimmung der Einschubrichtung als schwierig erweisen. Aus genannten Gründen kam in diesem Fall ein Hybrid-Scanverfahren zum Einsatz. Die Primärteleskope wurden dabei mit einem Kontaktscanner (taktile Scanner) direkt auf dem Fräsmodell gescannt. Der taktile Messtaster kann die Position und Winkel

der Objekte mit einer äusserst hohen Präzision erfassen. Die Gingiva-Anteile sowie das Gegenkiefermodell wurden mit einem herkömmlichen Streifenlichtscanner abgelichtet. Nach der Digitalisierung wurden die Daten des Streifenlicht-Scans und die des Taktill-Scans in der CAD-Software übereinander gelagert und durch ein Best-Fit-Matching exakt in Relation gebracht. Dieses Vorgehen vereint präzise Passung mit Effizienz beziehungsweise hoher Geschwindigkeit, da die grossflächigen Gingiva-Anteile nicht taktil erfasst werden müssen.

Die virtuelle Konstruktion der Sekundärstruktur erfolgte in gewohnter Weise. Es wurde darauf geachtet, dass eine Balance zwischen ausreichender Unterstützung vom Gerüst einerseits und genügend Platz für die Verblendung andererseits gegeben war (Abb. 8). Für die ästhetische Umsetzung in Composite sollte idealerweise ein Platzbedarf von 1,5 bis 1,8 mm gegeben sein. Die Gerüststärke darf 0,35 mm nicht unterschreiten und die Verbinder müssen in ausreichender Dimensionierung angelegt werden. Generell gilt zu beachten, dass die Härte von fräsabaren NEM-Legierungen geringer als die von NEM-Gusslegierungen sind. Daher ist es wichtig, das Gerüst stabiler zu konstruieren, als vom klassischen Gussprozess gewohnt.

Um einem etwaig später eintretenden Friktionsverlust bereits zu diesem Zeitpunkt vorzubeugen, wurden an die Primärteleskope kleine Platzhalter für Friktionsgeschiebe angesetzt (TK-Soft) (Abb. 9 und 10). Hierfür haben wir die Geschiebe als generische Mash-ups zur Visualisierung aus der Datenbank in die Konstruktionssoftware geladen. Entsprechend

der Einschubrichtung konnten die Platzhalter an den strategisch günstigen Stellen der Primärkronen positioniert werden. Dentale CAD-Programme lassen es im Moment noch nicht zu, Löcher in Kronen zu stanzen. Daher wurde nach Beendigung der Konstruktion der „Mash“ in ein industrielles CAD-Programm überführt und mit Hilfe der sogenannten „Booleschen Operation“ ausgestanzt.

Jetzt konnte das finale Konstruktionsdesign des Gerüsts an das CAM-Programm übermittelt werden. In der speziell entwickelten Teleskop-Frässtrategie konnten die Einschübe für die Kavitäten zugewiesen werden. Danach adaptierten wir die Konstruktion in den passenden Blank und brachten Haltestifte an. Die Fräsbahnberechnung begann und aus dem 3D-Modell wurden Fräsbahnen generiert, die via NC-file an die Fräsmaschine übertragen wurden. Um böse Überraschungen nach dem Fräsen zu verhindern, ist es sinnvoll, in der CAM-Software eine Schnellsimulation vorzunehmen. So können Stellen, die nicht herausgefräst werden können, im Vorfeld über eine Farbtabelle entlarvt werden. Nach dem letzten Frässchritt prüften wir die Passung der Primärteile im Gerüst. Sitzen die Sekundärkronen zu stramm, kann im CAM eine neue Berechnung vorgenommen und mit einem Untermass angegeben werden. In diesem Fall werden die Fräsbahnen für die Passungsbereiche wiederholt und erneut der Sitz der Primärkronen getestet. Nach dem Fräsen sollten die Doppelkronen eine Passgenauigkeit von zirka 95% aufweisen. Somit hat der Zahntechniker noch etwas Substanz für die spätere Politur und kann die gewünschte Friktion individuell einstellen.



Abb. 11 Das CNC-gefräste Sekundärgerüst wurde aufgepasst und die Friktion der Teleskope mit Graphitpulver eingestellt.



Abb. 12 Das Gerüst ist bereit zur Fertigstellung der Restauration. Zunächst musste die über das Wax-up evaluierte Situation mit einem Silikonwall...

Fertigstellung der Restauration

Nachdem das CAD/CAM-gestützt gefräste Sekundärgerüst aufgepasst und der Lauf der Teleskope mit Graphitpulver eingestellt war (Abb. 11), begannen wir mit der Fertigstellung der Restauration (Abb. 12). Zuerst wurde die über das Wax-up respektive Set-up evaluierte Situation mit einem Silikonwall und dem Wachsinjektor auf das Gerüst übertragen. Um hierbei die Situation zu erarbeiten, die in der Planungsphase definiert worden war und von der Patientin erwartet wurde, erstellten wir zunächst eine Silikonabformung der Planungssituation. Anschliessend versahen wir diese mit einem Einfüllstutzen für Wachs und repositionierten den Silikonwall vor dem auf das Meistermodell aufgesetzten Gerüst. Mit einer Spritze wurde das Wachs in den Hohlraum eingebracht. Mit diesem Vorgehen konnte eine identische Kopie der Planungsprothese (Wax-up) auf das Sekundärgerüst erarbeitet werden. Die Gingiva-Anteile der Wachsmodellation wurden entfernt und die Konturen der Zähne fein nachmodelliert.

Damit bei der Verblendung der Restauration keine Übertragungsfehler auftreten, wurde mit einem extra dafür

konzipierten Küvetten-System gearbeitet (SR Nexco Flask). Die Küvette gewährt das Überpressen von Gerüststrukturen mit einem lichthärtenden Verblend-Composite, wie SR Nexco. Insbesondere weitspannige Restaurationen können somit effektiv und schnell verblendet werden. Das im Vorfeld erarbeitete Set-up kann mit der Küvettentechnik somit 1:1 in die finale Restauration übertragen werden. Im Idealfall weichen weder Zahnstellung noch Dimension von der Planung ab.

Zur Einküvettierung wurde das mit Wachs versehene Sekundärgerüst vom Meistermodell abgehoben, mit einem Modellierkunststoff ein „Halter-Modell“ erstellt und dieses mitsamt dem Gerüst auf dem Unterteil der Küvette platziert (Abb. 13). Alternativ zum Kunststoff hätte hier auch ein Knetsilikon verwendet werden können. Daraufhin konnte die Struktur mit einem entsprechenden Knetsilikon eingebettet werden. Zuvor wurden alle Brückenglieder mit transparentem Silikon versehen, um auch in diesen Bereichen eine vollständige Lichtpolymerisation zu gewährleisten. Um das Zurücksetzen der Rekonstruktion für die spätere Schneidepressung zu erleichtern, brachten wir eine Schicht des transparenten Silikons Transil F so auf, dass sie am Äquator der Zähne endete (Abb. 14).



Abb. 13 ... und dem Wachsinjektor auf das Gerüst übertragen werden. Die Gingiva-Anteile wurden entfernt. Das derart modifizierte Gerüst wurde mit einem Halter auf dem Unterteil der Küvette platziert.



Abb. 14 Damit das überpresste Gerüst präzise zurückgesetzt werden konnte, wurde das mit Knetsilikon gesockelte und mit Wachs überspritzte Gerüst im Bereich des Äquators der Zähne mit einer Schicht aus transparentem Silikon versehen.

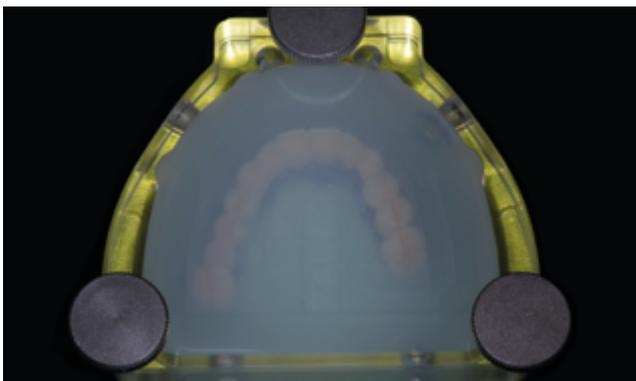


Abb. 15 Die beiden Küvettenhälften wurden über die drei grosszügig dimensionierten Rändelschrauben fest miteinander verschlossen und der Küvettendeckel mit dem Klarsilikon aufgefüllt.



Abb. 16 Nach dem Aushärten des Klarsilikons wurde die Küvette geöffnet, das Sekundärgerüst ausbettet, von Wachs befreit, gereinigt und für das Auftragen des zum SR Nexco-System gehörenden Opakers mit 110 µm Aluminiumoxid abgestrahlt.



Abb. 17 Das abgestrahlte Gerüst wurde mit Metall-Composite-Haftvermittler SR Link benetzt und nach dem Ablüften opakert. Um ein Durchhärten des Opakers zu gewährleisten, sollten zwei dünne Schichten aufgetragen werden.



Abb. 18 Für die Pressung (Dentinmasse) mussten vestibulär mit einem Skalpell Ablaufkanäle für das überschüssige Composite angelegt werden.



Abb. 19 und 20 Nach der Entnahme des mit Dentin überpressten Gerüsts wurde mit einem gezielten Cut-back der für den Schneide-Anteil benötigte Raum geschaffen. Der Schneideanteil wird in einem zweiten Pressvorgang aufgebracht.



Beide Küvettenhälften wurden nun mittels der drei zur SR Nexco Flask gehörenden Feststellschrauben fest miteinander verschlossen. Das Oberteil der Küvette wurde mit Klarsilikon Transil F aufgefüllt. Es empfiehlt sich, hierfür ein hartes Silikon zu verwenden (75er Shorehärte). Zum Aushärten des Silikons wurde die Küvette in einen Drucktopf (Druck: 5 bar) gegeben, um etwaige Lufteinschlüsse zu verhindern (Abb. 15). Anschliessend konnten die Küvette entnommen und die beiden Küvettenhälften getrennt werden. Das Sekundärgerüst wurde ausgebettet, gereinigt und für das Auftragen des SR Nexco-Opakers konditioniert. Wir strahlten das Gerüst mit 110 m μ Aluminiumoxid ab (Abb. 16) und benetzten es mit einem Metall-Composite-Haftvermittler (SR Link). Nach dem Ablüften des Haftvermittlers konnte die erste Opakerschicht aufgetragen werden. Um ein Durchhärten des Opakers zu gewährleisten, arbeiten wir generell mit zwei dünnen Opakerschichten (Abb. 17).

Das für diese Restaurations-Situation favorisierte Labor-Composite zur Verwendung mit der SR Nexco Flask ist das lichthärtende Labor-Composite SR Nexco. Es kann in fast allen handelsüblichen Lichthärtegeräten polymerisiert werden, wobei die entsprechenden Zeiten für das jeweilige Gerät den Herstellerangaben entnommen werden sollten.

Vor der Dentinpressung mit der Küvette musste zunächst die Inhibitionsschicht des Opakers mit einem Kunststoffschwamm entfernt werden. Daraufhin erwärmten wir alle Komponenten auf eine Temperatur von 50°C und vereinfachten uns somit das Applizieren des Materials im Konter. Durch die Abstimmung der SR Nexco-Composites auf die Verwendung mit der Küvette, können diese auch direkt, ohne zusätzliche Erwärmung, gleichmässig appliziert werden.

Bevor die beiden Küvettenhälften wieder zusammengesetzt werden konnten, musste ein „Reservoir“ in Form von Überschusskanälen für das Restmaterial geschaffen werden. Von vestibulär schnitten wir hierzu mit einem Skalpell eine Unterminierung in das Küvettenunterteil und schafften auf diese Weise den nötigen Raum für überschüssiges Material (Abb. 18). Bei der Composite-Pressung wird immer mit leichtem Materialüberschuss gearbeitet, der mittels der eingearbeiteten Überschusskanäle aufgefangen werden kann. Um sicher zu gehen, dass der Pontic-Bereich des opakerten Gerüsts vollständig und blasenfrei ausgepresst wird, wurde dort zunächst SR Nexco Dentinmasse appliziert. Anschliessend wurde das Gerüst auf den Küvettensockel aufgesetzt. Danach konnte das Dentin im Konter des Küvettendeckels homogen eingebracht werden und die beiden Küvettenhälften fest



Abb. 21 Neben der mamelonartigen Struktur im Inzisalbereich des Dentinkörpers sorgen auch gezielt aufgeschichtete Opalschnitten, Transpa- und Mamelonmassen für ein lebendiges Ergebnis.

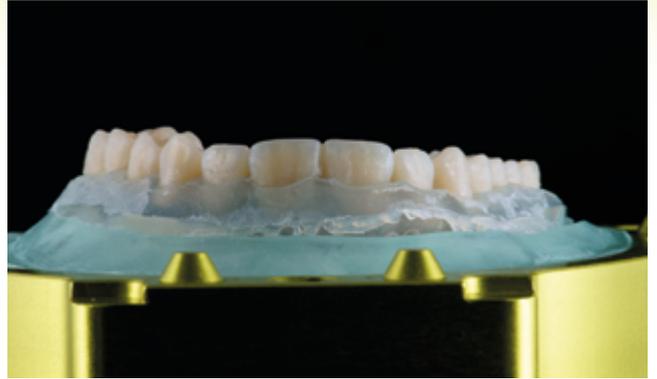


Abb. 22 Der reduzierte und individualisierte Dentinkörper wurde wieder in der Kuvette reponiert und mit Transpaschneide überpresst. Nach dem Abnehmen des Kuvettendeckels zeigte sich der für eine erfolgreiche Pressung charakteristische Überschuss (Pressfahne).



Abb. 23 Um den Gingivabereich individuell gestalten zu können, wurde das Kaltpolymerisat im Zahnfleischbereich mit dem Haftvermittler SR Connect versehen, sodass verschiedenfarbige Gingiva-Compositmassen appliziert werden konnten.

miteinander verschlossen werden. Nach dem Zusammensetzen der beiden Hälften wurde die Kuvette nochmals für zehn Minuten in den warmen Drucktopf gegeben. Das Silikon konnte sich zurückstellen; überschüssiges Material sammelte sich in dem dafür vorgesehenen Reservoir an. Nach Ablauf der Zeit wurde die Kuvette in das Lichthärtegerät gegeben und das Composite vollständig auspolymerisiert. Ein guter Indikator dafür, dass sich der Biss nicht erhöht hat, also die ideale Menge an Composite verwendet wurde, ist eine dünne Pressfahne, die an der Trennstelle entstanden ist.

Verblendung und Fertigstellung

Nach der Entnahme der fertigen Dentin-Pressung aus der Kuvette (Abb. 19) schafften wir über ein gezieltes Cut-back Platz für die Schneidepressung. Die Schneide wird mit einer zweiten (Über-)Pressung aufgebracht, die identisch zur Dentinpressung erfolgt (Abb. 20). Ein mamelonartiges Zurückschneiden sorgte dabei im inzisalen Bereich für Lebendigkeit. Dieser Effekt kann mit Opalschneiden, Transpa- und Mamelonmassen unterstützt werden. Mit den SR Nexco Effektmassen – zum Beispiel SR Nexco Paste Effect Transpa, -Opal und -Occlusal Dentin kann auch im Seitenzahnbereich mehr Natürlichkeit erreicht werden (Abb. 21). Nach dem Individualisieren des Dentinkörpers wurde dieser wieder in die Kuvette eingebracht. Die Transpaschneide wurde wie die Dentinmasse in denselben Konter der Kuvette geschichtet und

wie zuvor im Drucktopf und im Lichtpolymerisationsgerät verarbeitet. Nach dem Abnehmen des Kuvettendeckels zeigte sich wieder die für eine erfolgreiche Pressung charakteristische, dünne Pressfahne (Abb. 22). Um eine spätere Unterfütterung zu erleichtern, wurde der basale Anteil der Rekonstruktion mit Kaltpolymerisat vervollständigt (ProBase Cold).

Die hohe Lachlinie der Patientin machte es notwendig, den Zahnfleischanteil ebenfalls zu individualisieren. Dafür wurde der Gingiva-Bereich zwischen den beiden Prämolaren reduziert, mit dem Haftvermittler SR Connect bestrichen und in das Lichthärtegerät (Lumamat 100) gegeben. Dadurch entsteht eine Verbindung mit dem darunterliegenden Kaltpolymerisat, und es können verschiedenfarbige Gingiva-Massen appliziert werden. SR Nexco bietet hierbei, z. B. mit den Massen SR Nexco Paste Gingiva oder SR Nexco Intensive Gingiva ein umfassendes Sortiment an Farben zur naturgetreuen Gestaltung der Gingiva (Abb. 23). Zur Endpolymerisation wurde die Prothese mit einer deckenden, aber nicht zu dicken Schicht des sauerstoffundurchlässigen Abdeckgels SR Gel bestrichen und in das Lichthärtegerät (Lumamat 100) gegeben. Nach Entnahme der Prothese und vor der Politur musste die Inhibitionsschicht vollständig entfernt werden. Zur Ausarbeitung des Materials eignen sich am besten Hartmetall- und Diamantwerkzeuge. Die Vorpolitur erfolgte mit Silikon-Gummierern, die Hochglanzpolitur wurde mit Polierbürsten und Wollschwabbel vorgenommen (Abb. 24 und 25).



Abb. 24 und 25 Bevor die Prothese mit Polierbürsten und Wollschwabbel auf einen derartigen Hochglanz gebracht werden konnte, musste die Inhibitionsschicht vollständig entfernt werden.



Abb. 26 und 27 Die Patientin ist mit ihrer teleskopierenden Oberkieferversorgung bis heute sehr zufrieden. Die reibungslose Zusammenarbeit zwischen Praxis und Labor, die Herstellung eines sehr guten Langzeitprovisoriums und die Wahl des adäquaten Zahnersatzes bildeten den Schlüssel zum Erfolg

Fazit

Komplexe verlorengegangene orale Strukturen in Funktion und Ästhetik weitgehend naturkonform zu rekonstruieren, ist eine Herausforderung für den Zahntechniker, aber auch das Material. Die Versorgung muss sich unauffällig in das vorhandene orale und natürliche Umfeld einfügen, einen guten Kaukomfort bieten, eine rationelle Herstellung garantieren und verhältnismässig langlebig sein.

Entscheidend für das Gelingen solcher Rekonstruktionen ist, dass der Zahntechniker die patientenindividuellen Formen und Farben sowohl bei den Zähnen als auch in den Weichgewebzonen sieht und die Materialmöglichkeiten entsprechend nutzt, um diese naturkonform zu reproduzieren. Die sehr guten klinischen Eigenschaften und die problemlose Verarbeitung des lichthärtenden Labor-Composites SR Nexco bieten hierbei die notwendigen Voraussetzungen. Mit den verschiedenen Massen für die Zahn- und Gingiva-

Rekonstruktion lassen sich die Parameter Farbe, Transparenz und Dimension harmonisch aufeinander abstimmen und eine in Form und Farbe langzeitstabile Versorgung herstellen. Unter diesen Prämissen gelingt die vom Patienten gewünschte, naturkonforme Rekonstruktion. Dies wiederum ist Basis für eine hohe Akzeptanz und Zufriedenheit des Patienten und schafft Vertrauen – das letztlich der Schlüssel zu nachhaltigem Erfolg ist.

Unsere Patientin, deren Versorgung wir im Rahmen dieses Berichts vorgestellt haben, ist bis heute sehr zufrieden. Der Schlüssel zum Erfolg lag in der reibungslosen Zusammenarbeit zwischen Praxis und Labor sowie in der Herstellung eines sehr guten Langzeitprovisoriums. Die Behandlung dauerte insgesamt drei Jahre. Eine sicherlich lange Zeit, die sich allerdings gelohnt hat (Abb. 26 und 27).

*Dieser Artikel ist erstmals erschienen in:
Dental Dialogue Germany 16. Jahrgang, 4/15, Seite 82-93*

Produktliste

Produkt	Name	Firma
CAD-Software	Exocad DentalCAD	exocad
CAM-Software	DS CAM V3	Dental Softworks
CNC-Maschine	DC5	Dental Concept Systems
CoCr-Rohling	Quattro Disc NEM Soft	Goldquadrat
Fräser, CNC-Maschine	Fräser NEM	Bellmann & Hannker
Haftvermittler, Composite/Metall	SR Link	Ivoclar Vivadent
Kaltpolymerisat	ProBase Cold	Ivoclar Vivadent
Composite		
– Zähne	SR Nexco Paste	Ivoclar Vivadent
– Zahnfleisch	SR Nexco Paste Gingiva	Ivoclar Vivadent
Küvette	SR Nexco Flask	Ivoclar Vivadent
Laser	Neolaser LT 35	Amann Girrbach
Lichtpolymerisationsgerät	Lumamat 100	Ivoclar Vivadent
Polierpaste	Universalpolierpaste	Ivoclar Vivadent
Sauerstoff-Blocker	SR Gel	Ivoclar Vivadent
Scanner		
– Streifenlicht	D800	3Shape
– Taktil	DS10	Renishaw
Silikon, giessen (transparent)	Transil F / Klarsilikon	Ivoclar Vivadent
Silikon, kneten	Zetalabor Platinum 85	Zhermack

Kontaktadresse

Christian Hannker (CDT), ZTM
 Ludwig-Gefe-Strasse 28, 49448 Hüde bei Diepholz
 Tel.: +49 5443 9298-29
 Website: www.bellmann-hannker.de
 E-Mail: huede@bellmann-hannker.de
 Facebook: Dentallabor Bellmann & Hannker

Reiner Blancke, ZA
 Laurentorgasse 7, 5000 Aarau/Schweiz
 Tel.: +41 62 8227535
 Website: www.blancke.ch
 E-Mail: info@blancke.ch

Analog und doch so schnell



Cristian Petri, ZT (CDT)
(Cluj-Napoca/Rumänien)

Jeder Künstler benötigt Informationen, um sich entwickeln zu können, egal in welchem Bereich. Die Nutzung von Technologien hilft dabei, die dadurch frei gewordenen Kapazitäten auf andere Bereiche eines Werkes zu konzentrieren. Die Kombination aus neuen Techniken und Qualitätsmaterialien eröffnet dabei neue Perspektiven für die individuelle Vorgehensweise. Diese Regel gilt auch für die Dentaltechnik. Letztendlich erreichen wir Zahntechniker nicht nur schneller zahntechnische Arbeiten von hoher Qualität, sondern haben unserer zahnmedizinischen Dienstleistung auch einen Mehrwert hinzugefügt.

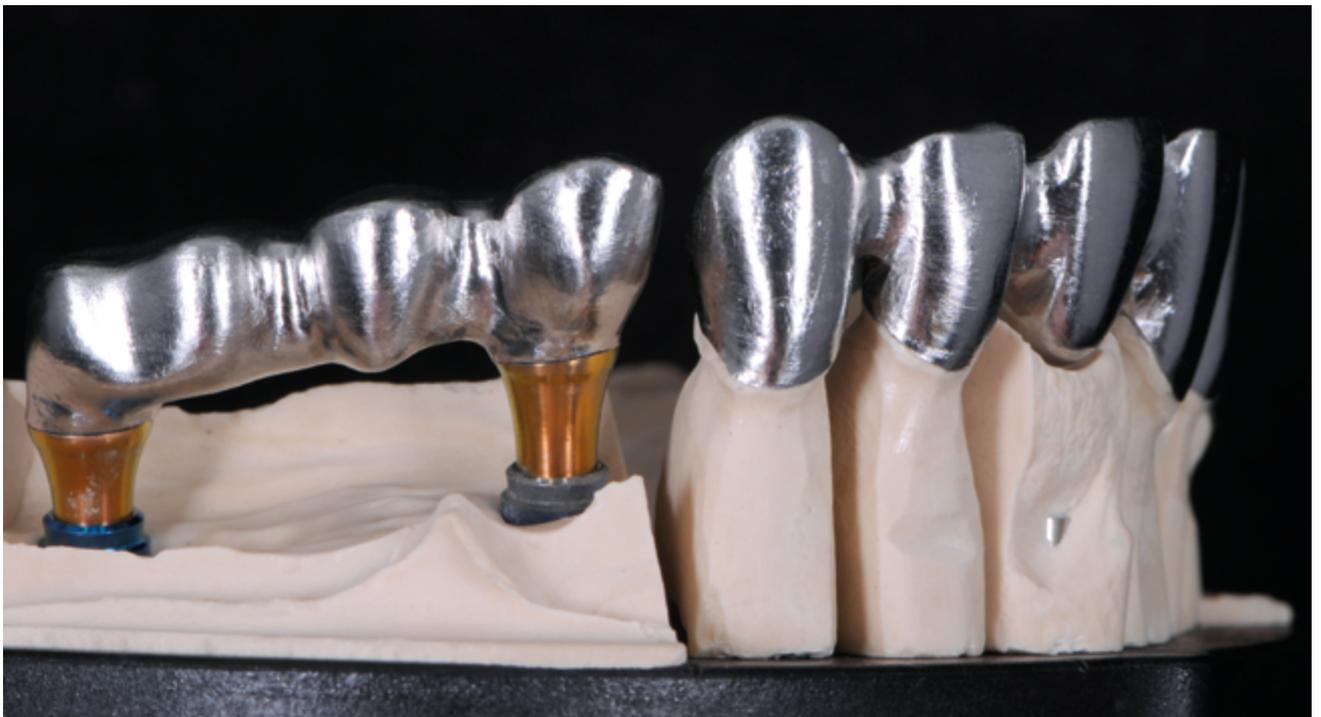




Abb. 1 Für die Ästhetikaufstellung im Unterkiefer wurden für den Frontzahnbereich eine Garnitur SR Phonares II-Prothesenzähne und für die Seitenzähne Gipszähne unserer eigenen Bibliothek verwendet.

Heutzutage wünschen sich immer mehr Techniker Verfahren, um zahntechnische Arbeiten mit einem Minimum an Zeitaufwand herstellen zu können. Gleichzeitig wollen sie jedoch immer noch gute Qualität bieten. Es ist unter diesen Aspekten oft schwierig, eine passende und funktionsfähige Okklusalfäche zu gestalten oder die Farbe, Textur und Form einer Frontzahnreihe adäquat zu reproduzieren. Was diese Punkte betrifft, haben wir daher den vorliegenden Patientenfall aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet. Für den Oberkiefer haben wir drei Metallgerüste mittels der CAD/CAM-Technik hergestellt. Die parodontalgetragene Frontzahnbrücke (von Zahn 13 bis 23) und die beiden dreigliedrigen Implantatbrücken im Seitenzahnbereich (Zähne 14/24 bis 16/26) sollten harmonisch verblendet sein. Für den Unterkiefer haben wir uns für eine implantatgestützte, verschraubte CAD/CAM-Titanium-Struktur entschieden und haben dann für die Verblendung das lichterhärtende Labor-Composite SR Nexco verwendet.

Fallbericht

Nach der Herstellung der Arbeitsmodelle und deren Übertragung in den Artikulator bestand der erste Schritt für diesen Fall in der Gestaltung eines Ober- und Unterkiefer-Set-ups. Dieses sollte dabei helfen, mit dem Patienten über die vorhandenen Möglichkeiten zu sprechen. Gleichzeitig sollte es auch die Funktionsfähigkeit der zahntechnischen Arbeit und die entsprechenden ästhetischen Eigenschaften überprüfen. Mit dem Set-up soll die Form der fertigen Arbeit definiert werden. Zu diesem Zeitpunkt können wir allenfalls anfallende Änderungen noch in der Zahnposition berücksichtigen und auf diese Weise die gewünschten ästhetischen Aspekte und die damit einhergehende Phonetik erreichen. Ausserdem können auch mögliche Fehler identifiziert und in dieser frühen Phase noch korrigiert werden. Die Kosten zu diesem Zeitpunkt sind niedrig, um nicht zu sagen, unbedeutend im Vergleich zu einer wiederholten Gerüsterstellung.



Abb. 2 und 3 Für die Fertigstellung sollten im Frontzahnbereich die präfabrizierten Prothesenzähne erhalten werden, den Seitenzahnbereich wollten wir hingegen mithilfe der Küvettentechnik (SR Nexco Flask) aus dem lichthärtenden Labor-Composite SR Nexco direkt auf das Titangerüst übertragen.



Abb. 4 und 5 Nachdem der Zahnarzt die Aufstellung überprüft und dieser zugestimmt hat, wurden die Arbeitsmodelle samt Aufstellung eingescant und die Unterstruktur anatomisch unterstützend designt. So hilft uns die CAD/CAM-Technologie, Implantat-Suprastrukturen mit einer herausragenden Qualität zu gestalten. Dies wäre uns mit der traditionellen Gusstechnik nur sehr schwer gelungen.

Für die Unterkiefer-Wachsaufstellung des Frontzahnbereichs verwendeten wir eine Garnitur Prothesenzähne (SR Phonares II) und für die Seitenzähne Zähne unserer eigenen Bibliothek (Abb. 1). Wir haben uns für diese Vorgehensweise entschieden, da wir für die Fertigstellung im Frontzahnbereich die präfabrizierten Prothesenzähne verwenden und den Seitenzahnbereich mithilfe der Küvettentechnik und dem lichthärtenden Labor-Composite SR Nexco direkt auf das Titangerüst pressen wollen (Abb. 2 und 3). Nachdem der Zahnarzt die Aufstellung überprüft hat und die Zustimmung zur Weiterarbeit gegeben war, wurden die Arbeitsmodelle samt Aufstellung eingescant. Die Unterstrukturen wurden unter Einbeziehung der Aufstellung und den Implantat-Austrittslöchern digital gestaltet. Die Titan-Struktur wurde in reduzierter Form wiedergegeben. Sie war jedoch noch stabil genug, um die ästhetischen Anteile aus SR Nexco-Composite zu gestalten. So hilft uns die Technologie, in kurzer Zeit zahntechnische Arbeiten und Implantate zu gestalten, die eine herausragende Qualität aufweisen. In der traditionellen Guss-

technik wären sie schwierig zu realisieren gewesen (Abb. 4 und 5). Nachdem wir die gefräste Struktur vom Fräszentrum erhalten hatten, mussten wir sie nur noch an den Zahnarzt zur letzten Überprüfung senden. Um die Passgenauigkeit der Struktur zu überprüfen, wurde ein Röntgenbild angefertigt. Das Resultat hat unsere Erwartungen erfüllt: eine spannungsfreie Struktur auf Implantaten, die keine Probleme verursachen würde. Die fertige Struktur wurde mit Aluminiumoxid (100 µm) und einem Druck von 2 bar abgestrahlt. Die zurückbleibenden Al₂O₃-Reste können durch Abklopfen entfernt werden, nicht mit Druckluft oder Dampf. Auf die so vorbereitete Struktur wurde der Metall-Composite-Haftvermittler SR Link aufgetragen und für 3 Minuten einwirken gelassen. Danach wurde die erste Opakerschicht aufgetragen. Durch das Abstrahlen wurde die mechanische Retention des Opakers verbessert, während der Metall-Composite-Haftvermittler zusätzlich auch den chemischen Verbund zwischen Metallgerüst und Opaker sicherstellte.

Die Schichtung der weissen Ästhetik im Unterkiefer

Im ersten Schritt wurde SR Nexco Opaker in der Farbe A2 als Opakerschicht auf die gesamte Gerüstoberfläche aufgetragen und während 20 Sekunden mit dem Lichthärtegerät Quick polymerisiert. Danach wurde derselbe Opaker als zweite Opakerschicht auf die Bereiche der weissen Ästhetik aufgetragen und SR Nexco Gingiva Opaker auf jene Bereiche, wo fehlendes Gewebe ersetzt werden sollte. Nachdem jedes Segment für 20 Sekunden mit dem Quick polymerisiert worden war, wurde die endgültige Polymerisation im Lumamat 100 durchgeführt. Die Inhibitionsschicht wurde anschliessend mit

einem Einwegschwämmchen entfernt. Nun folgte der künstlerische Teil der Arbeit. Unterstützt wurden wir hierbei durch eine Presskuvette und der Überpresstechnik. So waren wir in kürzester Zeit in der Lage, eine ästhetische und funktionelle zahntechnische Arbeit zu gestalten. Dazu stellten wir mit der SR Nexco Flask eine Kopie der Aufstellung in Form eines Konters mithilfe des transparenten Silikons Transil F mit Shore-Härte 75 her. Für den Frontzahnbereich, den wir mit SR Phonares II-Prothesenzähnen gestalteten, entschieden wir uns, die angeschliffenen Zähne von labial mit dem Labor-Composite SR Nexco am Gerüst zu befestigen (Abb. 6). Um dabei zu verhindern, dass sich die im Set-up definierte Zahnstellung dadurch verändert, wurden die Frontzähne mithilfe eines



Abb. 6 Die aufgeschliffenen SR Phonares II-Prothesenzähne wurden mithilfe eines Vestibulärschlüssels und mit dem Labor-Composite SR Nexco am opakerten Gerüst befestigt.



Abb. 7 und 8 Die Seitenzähne wurden nun mittels Küvettentchnik auf das Gerüst übertragen. Auf diese Weise konnten wir die Aufstellung exakt kopieren, wobei die Seitenzähne noch komplett aus Dentin-Masse bestanden.



Abb. 9 Wir wendeten die Cut-back-Technik an, um den für den Schmelzbereich benötigten Raum zu schaffen.



Abb. 10 Die Okklusalfächen wurden vor dem Überpressen des Schmelzbereichs mit SR Nexco Stains orange individualisiert. Dadurch erhält man auf einfache Art und Weise eine natürlich wirkende Tiefe.

Vestibülschlüssels auf das Gerüst übertragen. Danach wurden das Modell und das Gerüst in die SR Nexco Flask-Küvette gegeben. Zusätzlich wurde auch der Silikon-schlüssel in der Küvette platziert, um die richtige Position der Zähne sicherzustellen. Die beiden Küvettenhälften wurden geschlossen, und es gelang uns, die Zähne exakt in der korrekten Aufstellung zu behalten. Wie bereits erwähnt, mussten wir für den Seitenzahnbereich die Zähne aus SR Nexco komplett aufbauen, dies jedoch, ohne sie durch die Verwendung von Werkzeugen zu formen. Wir verwendeten dazu SR Nexco Paste Dentin A2, das hierzu in die aus Klarsilikon Transil F gefertigte Negativform im Küvettenoberteil gegeben wurde. Danach wurden die beiden Küvettenhälften wieder zusammen-

gefügt und das lighthärtende Labor-Composite darin polymerisiert – zuerst das Gerüst in der Küvette und dann das Gerüst nochmals separat. Auf diese Weise konnten wir die Aufstellung exakt kopieren, wobei die Seitenzähne dabei jedoch noch komplett aus Dentinmaterial bestanden (Abb. 7 und 8). Um den benötigten Platz für den Schmelzbereich zu schaffen, wendeten wir die Cut-back-Technik an (Abb. 9). Die Okklusalfächen der reduzierten Seitenzähne wurden vor dem Pressen des Schmelzbereichs mit SR Nexco Stains orange individualisiert (Abb. 10). Somit hatten wir am Ende den „weissen Anteil der Restauration“ finalisiert, den wir nicht weiter gestalten mussten – es folgte lediglich eine Politur (Abb. 11).



Abb. 11 Nach dem Überpressen war die weisse Ästhetik soweit fertiggestellt. Ausser einer Politur der Seitenzähne waren keine weiteren Veränderungen mehr notwendig.



Abb. 12 Die natürliche Gingiva wurde mit dem zahnfleischfarbenen Labor-Composite SR Nexco Paste Basic Gingiva (BG34) und verschiedenen SR Nexco Paste Gingiva- und SR Nexco Paste Intensiv Gingiva-Massen sowie einigen adäquaten SR Nexco Stains (orange, chili) reproduziert.



Abb. 13 Die gesamte Restauration wurde den Herstellerangaben entsprechend 11 min lang im Lumamat 100 polymerisiert. Nachdem die Rückstände des Sauerstoff-Blocker-Gels entfernt worden waren, wurde der Zahnfleischanteil mit rotierenden Instrumenten ausgearbeitet.



Abb. 14 bis 16 Die Unterkieferfrontzähne mussten nicht korrigiert werden, da ja präfabrizierte Prothesenzähne zum Einsatz kamen. Der Zahnfleischanteil wurde mit SR Nexco Paste Basic Gingiva (BG34) und anderen SR Nexco Paste Gingiva- und SR Nexco Paste Intensiv Gingiva-Massen individualisiert.

Die rote Ästhetik im Unterkiefer

Das natürliche Zahnfleisch verfügt, in Abhängigkeit seiner Position im Mund, über verschiedene Pigmentierungen. Es ist verschieden dick und hat eine mehr oder weniger intensive Blutversorgung. Diese Aspekte machen es schwierig, das natürliche Zahnfleisch zu ersetzen und einen Zahnersatz zu schaffen, der nicht als solcher auffällt. Mit dem zahnfleischfarbenen Labor-Composite SR Nexco Paste Basic Gingiva (BG34) und verschiedenen SR Nexco Paste Gingiva- und SR Nexco Paste Intensiv Gingiva-Massen waren wir jedoch, kombiniert mit ein paar SR Nexco Stains (orange, chili), in der Lage, das natürliche Vorbild so gut wie möglich zu imitieren (Abb. 12).

Für die weisse Ästhetik wendeten wir mittels der SR Nexco Flask wie oben beschrieben die Presstechnik an. Während der

Polymerisierung war daher keine Isolation notwendig. Für die händisch geschichtete rote Ästhetik hingegen mussten wir hingegen vor der Polymerisation eine Isolationsschicht aus SR Gel auftragen, um eine unkontrollierte Reaktion mit dem Luftsauerstoff zu vermeiden. Die endgültige Polymerisation der gesamten Restauration wurde danach gemäss den Angaben des Herstellers im Lumamat 100 11 Minuten lang durchgeführt. Nachdem die Rückstände der Isolationsschicht vollständig entfernt worden waren, wurde die rote Ästhetik mit rotierenden Instrumenten ausgearbeitet (Abb. 13). Im unteren Frontzahnbereich musste ich keine Formanpassungen vornehmen, da hier wie beschrieben vorgefertigte Prothesenzähne benutzt worden waren. Im unteren Seitenzahnbereich war das Resultat auf Grund des „Kopierens“ durch die Pressung mit SR Nexco Flask ebenfalls perfekt. Schliesslich lässt sich so das erarbeitete Set-up nahezu exakt kopieren (Abb. 14 bis 23).



Abb. 17 bis 23 Im Seitenzahnbereich konnte mithilfe der gewählten Küvetten-Überpresstechnik auch das nach funktionellen Gesichtspunkten erarbeitete Set-up perfekt kopiert und in Composite umgesetzt werden.



Abb. 24 bis 26 In der festsitzenden oder bedingt abnehmbaren Implantatprothetik gilt es zu beachten, dass die Basalfläche des Zahnersatzes so gestaltet ist, dass sie gut gereinigt werden kann.



Abb. 27 bis 29 Der Oberkiefer wurde mit drei VMK-Brücken versorgt. Die Metallgerüste wurden auf Basis eines Set-ups CAD/CAM-gestützt gefertigt. Die Frontzahnbrücke wurde mit der Metallkeramik IPS d.SIGN verblendet.

Und dennoch: Natürlich ist es nicht unsere alleinige Aufgabe, schönen und natürlichen Zahnersatz zu kreieren. Insbesondere in der Implantatprothetik gilt es, diverse Aspekte zu beachten. Da wir für den Unterkiefer bedingt abnehmbaren Zahnersatz mit grösseren Zahnfleischanteilen kreiert haben, muss auf eine entsprechende Gestaltung der Basalfläche geachtet werden, damit sie gut gereinigt werden kann (Abb. 24 bis 26).

Die Oberkiefer VMK-Brücken

Der Oberkiefer sollte mit drei VMK-Brücken versorgt werden. Die entsprechenden Metallgerüste wurden ebenfalls auf Basis eines Set-ups CAD/CAM-gestützt designt und gefräst (Abb. 27). Die parodontal getragene Frontzahnbrücke wies in regio 21 ein Zwischenglied auf. Für die Verblendung kam mit IPS d.SIGN eine klassische Metallkeramik zum Einsatz (Abb. 28 bis 29). Die beiden implantatgestützten Seitenzahnbrücken (jeweils vom ersten Prämolare bis zum ersten Molar mit

einem Zwischenglied) wurden mit IPS InLine PoM (Press-on-Metal) überpresst (Abb. 30) und mit den entsprechenden Schichtkeramiken etwas charakterisiert, und etwas Zahnfleisch angebrannt (Abb. 31 und 32).

Schlussfolgerung

Einerseits ist die Natur seit jeher eine Quelle der Inspiration für Erfinder, Künstler, Poeten und Architekten. Andererseits hat Technologie das Leben dieser kreativen Menschen schon immer erleichtert und kann ihnen im Zusammenspiel mit neuen Denkansätzen und Techniken wahre kreative Momente beschaffen. Wir wissen noch lange nicht, was uns die Technik noch alles bieten könnte; aber die Wertschöpfung, die sie uns ermöglicht und die wir mit unserem Techniker-Können zu verbinden wissen, kann uns alle und vor allem die Menschen, die wir mit Zahnersatz versorgen, glücklich machen (Abb. 33 bis 35).



Abb. 30 bis 32 Die beiden implantatgestützten Seitenzahnbrücken-Gerüste wurden mit IPS InLine PoM (Press-on-Metal) überpresst und mit der entsprechenden Schichtkeramik etwas charakterisiert. Ein minimaler Zahnfleischanteil wurde geschaffen



Abb. 33 bis 35 Die Natur ist seit jeher die Quelle unserer Inspiration. Dabei haben uns allerdings neue Technologien unser Leben fortwährend erleichtert. Die gesteigerte Wertschöpfung zum Beispiel ermöglicht es uns, dass wir die Menschen, die wir mit Zahnersatz versorgen, glücklich machen können

Mein besonderer Dank gilt Dr. Cristina Dinu, spezialisiert und erfahren im Bereich der Implantatprothetik, ästhetische Zahnheilkunde und komplexe Oralrehabilitation, für die Zusammenarbeit. Dr. Dinu ist Master of Science in Oralrehabilitation und Gründerin von Med Artis Dent, einer Privatklinik für orale Implantologie, ästhetische Zahnheilkunde und Parodontologie. Sie hat sich an der BEGO-Akademie (Deutschland) auf

Implantatprothetik spezialisiert und ist Mitglied der Rumänischen Gesellschaft für Ästhetische Zahnheilkunde (SSER) und des International Congress of Oral Implantologists (ICOL).

Dieser Artikel ist erstmals erschienen in: Dental Dialogue Germany 17. Jahrgang, 1/16, Seite 110–120

Produktliste

Produkt	Name	Firma
Aufstellwachs	Set-Up StarWax	S&S Scheftner
CAD/CAM-System		
– Oberkiefer-Gerüst	Coritec 350i	imes.icore
– Unterkiefer-Gerüst	Coritec 350i	GF Machining Solutions
Implantatsystem		Megagen
Haftvermittler, Composite / Metall	SR Link	Ivoclar Vivadent
Composite		
– Zähne	SR Nexco Paste	Ivoclar Vivadent
– Zahnfleisch	SR Nexco Paste Gingiva	Ivoclar Vivadent
Keramikofen	Programat P510	Ivoclar Vivadent
Küvette	SR Nexco Flask	Ivoclar Vivadent
Lichtpolymerisationsgerät		
– Zwischenpolymerisation	Quick	Ivoclar Vivadent
– Endpolymerisation	Lumamat 100	Ivoclar Vivadent
Malfarben, Composite	SR Nexco Stains	Ivoclar Vivadent
Modellgips	Plast Rock	Techim Group
Opaker	– SR Nexco Opaquer A2	Ivoclar Vivadent
	– SR Nexco Gingiva Opaquer	Ivoclar Vivadent
Prothesenzähne	SR Phonares II	Ivoclar Vivadent
Presskeramik, PoM	IPS InLine PoM	Ivoclar Vivadent
Silikon, giessen (transparent)	Transil F / Klarsilikon, 75 Shore	Ivoclar Vivadent
Verblendkeramik, VMK	IPS d.SIGN	Ivoclar Vivadent
Zahnfleischmaske, weich	GingiStar (Automix)	S&S Scheftner

Kontaktadresse

ARTCHRYS Laboratory
 Cristian Petri, ZT (CDT)
 Romania, 400664 Cluj-Napoca
 Tel.: +40 264 457 589
 Webseite: www.artchrys.ro
 E-mail: office@artchrys.ro
 Facebook: Petri Cristian

Rot und Weiss mit Labor-Composite



Velimir Žujić, ZT
(Rijeka/Kroatien)

Implantatprothetische Rehabilitation eines unbezahnten Oberkiefers



Dr. Damir Jelusić, ZA
(Opatija/Kroatien)



Die Herstellung eines implantatgetragenen Zahnersatzes für einen zahnlosen Patienten bedingt im Labor einen Arbeitsablauf, bei dem zwei Aspekte besonders zu beachten sind: Neben einer möglichst perfekten Planung und Ausführung eines jeden Einzelschrittes beeinflussen exakt aufeinander abgestimmte und verlässliche Materialien den langfristigen Erfolg. Eine harmonische weiße und naturnahe rote Ästhetik – vor allem im Übergang zwischen natürlicher und rekonstruierter Gingiva – sind unverzichtbare Komponenten und entscheidende Kriterien einer ästhetisch ansprechenden Versorgung. Der vorgestellte Fall zeigt die Compositeverblendung einer Implantatbrücke aus Titan, bei der die dentalen wie die gingivalen Anteile zur grossen Zufriedenheit des Patienten rekonstruiert werden konnten.

Einleitung

Abrasionsstabilität, hohe Verfärbungsresistenz und niedrige Plaqueaffinität sind Werkstoffeigenschaften, die bislang primär keramisch verblendeten Restaurationen zugeschrieben wurden. Ein modernes, mikrogefülltes Verblend-Composite hingegen, wie das vom Autor des vorliegenden Falls verwendete SR Nexco, weist durch seinen anorganischen Opalfülleranteil hinsichtlich Abrasion, Verfärbung, Plaque-resistenz, Oberflächenglanz und Lichttransmission vergleichbare Vorzüge auf. Zudem besticht das lichthärtende Labor-Composite durch seine einfache Handhabung, wodurch der Arbeitsablauf im Labor beschleunigt wird. So bleiben durch die gut eingestellte Konsistenz der pastösen Massen die modellierten Konturen erhalten, was wiederum das Schichten erleichtert. Auch die Farbwirkung wird durch unterschiedliche Schichtstärken nicht verändert. Zudem lassen sich mit den

Komponenten des SR Nexco Labor-Composite, sowohl dentale als auch gingivale Verblendungen ausführen. Wichtig für das angestrebte Ergebnis ist jedoch die genaue Beachtung der Verarbeitungshinweise. Hierzu zählt insbesondere, dass bei allen Polymerisationsvorgängen, auch bei den Zwischenhärtungen bzw. Fixierungen, zwingend die vom Hersteller angegebenen Durchhärtungstiefen beachtet werden. Andernfalls könnte es infolge unzureichender Polymerisation zu Abplatzungen kommen.

Schritt für Schritt zur Versorgung

Dem im Oberkiefer zahnlosen Patienten waren vom Behandler sechs Implantate polygonal in prothetisch optimaler Positionierung inseriert worden (Abb. 1). Somit war eine ausreichende Abstützung für die geplante implantatpro-



Abb. 1 Im Oberkiefer für eine polygonale Abstützung der Implantatbrücke sechs prothetisch optimal positionierte Implantate



Abb. 2 und 3 Wax-up und Mock-up zur Veranschaulichung fehlender Gewebestrukturen.



Abb. 3

thetische Versorgung gegeben. Als Suprakonstruktion hatte sich der Patient für eine okklusal verschraubte und mit Composite verblendete Implantatbrücke aus Titan entschieden. Das ästhetische Erscheinungsbild mit Rekonstruktion der verloren gegangenen vertikalen Gewebestrukturen wurde anhand eines Wax-up bzw. Mock-up patientenindividuell rekonstruiert. Die Zahnaufstellung erfolgte hierbei mit SR Phonares II-Zähnen (Abb. 2 und 3).

Gerüstdesign

Besonders bei einer weitspannigen Versorgung ganzer Kiefer mit Implantaten ist zu bedenken, dass die aktive und passive okklusale Taktilität des Patienten im Vergleich zur natürlichen Bezahnung eingeschränkt ist und der Patient seine Kaukräfte daher nur partiell kontrollieren bzw. beeinflussen kann. Hier wirken sich die – im Verhältnis zur spröden Keramik –

kraftabsorbierenden Eigenschaften eines Composites positiv aus. Damit zudem die Kaukräfte primär auf das Gerüst und nicht unnötig auf die Verblendung übertragen werden, wurde das Gerüst vollanatomisch bzw. höckerunterstützend designt. Hierzu war das vom Patienten und Behandler abgeseignete Mock-up dupliert, entsprechend reduziert und eingescannt worden. Anhand der Scan-Daten wurde das Brückengerüst anschliessend im Fräszentrum (Nobel Biocare, Schweden) passgenau angefertigt (Abb. 4 und 5). Die Gerüsteinprobe mit Sheffield-Test zeigte eine sehr gute Passung, sodass eine Nachbearbeitung des Gerüsts nicht erforderlich war und es direkt an die Weiterbearbeitung im Labor gehen konnte (Abb. 6). Hierbei zeigten sich die Vorteile einer abnehmbaren Zahnfleischmaske, da sich so ständig die Passung des Gerüsts überprüfen lässt (Abb. 7 und 8).

Ein weiterer Schritt, um Abplatzungen und Sprünge in der Verblendmasse durch das Gerüstdesign vorzubeugen, war, alle Übergänge weich verlaufen zu lassen und scharfe Ecken und Kanten durch Abrundung zu vermeiden.



Abb. 4 und 5 Vollanatomisch ausgearbeitete Implantatbrücke



Abb. 5



Abb. 6 bis 8 Exakter Sitz auch am gingival liegenden Interface zum Implantat



Abb. 7

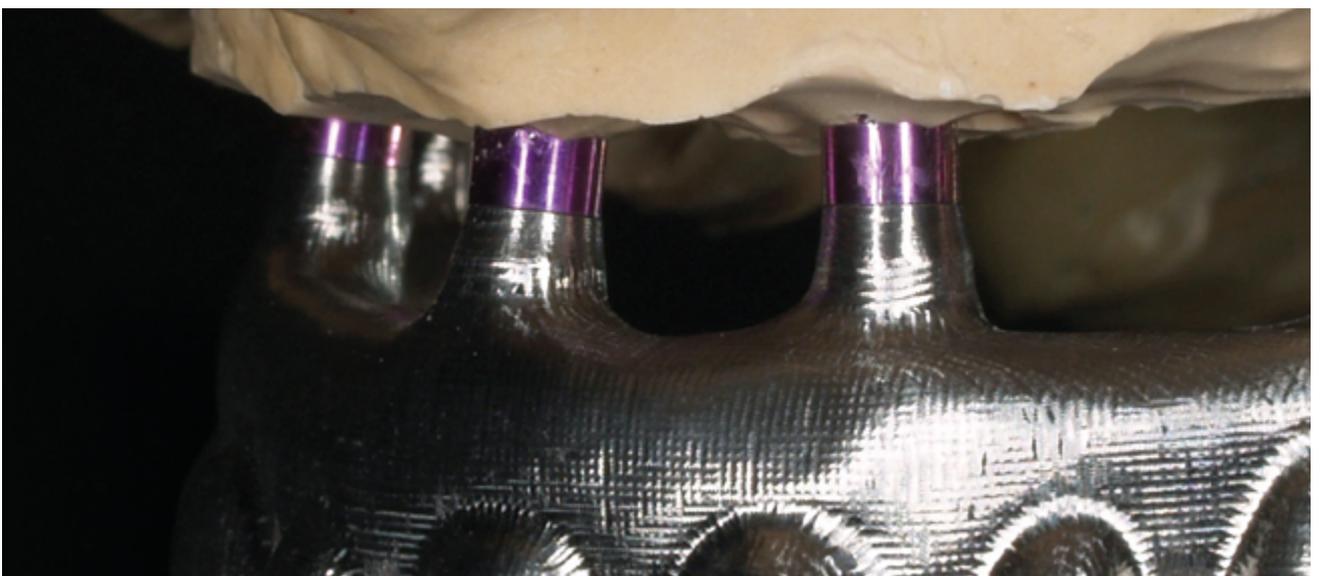


Abb. 8

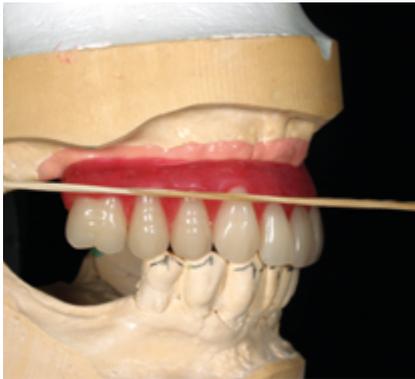


Abb. 9 Die tiefste Stelle der weißen Ästhetik wurde im Artikulator mit einem Gummiband abgegriffen.

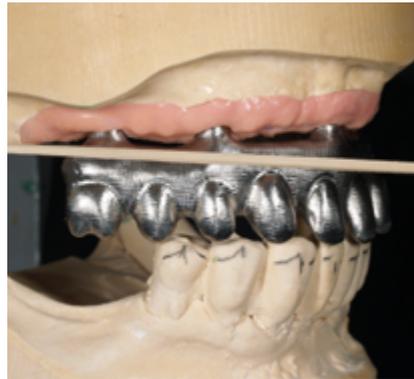


Abb. 10 und 11 Übertragen und Markieren der festgelegten Grenzzone. Diese Übergangszone wurde dann auf das Titangerüst übertragen. Mit den roten Punkten wurden die tiefsten Stellen markiert.



Abb. 12 Ausarbeiten des marginalen Saums mit dem Hartmetallfräser

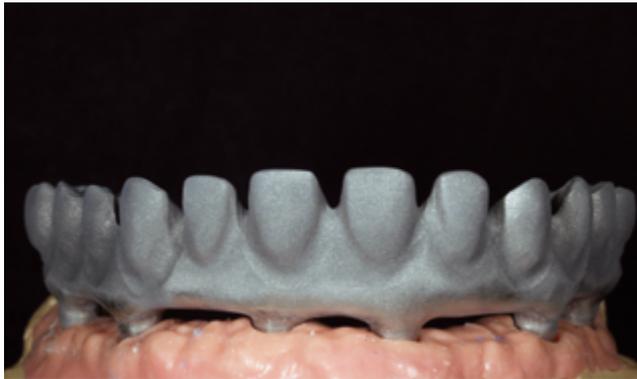


Abb. 13 Das mit Aluminiumoxid (Al_2O_3 , 50–110 μm) unter 2 bar Druck abgestrahlte Titangerüst – bereit zur Composite-Verblendung



Abb. 14 Dünnes Auftragen des Haftvermittlers, um den chemischen Verbund zwischen dem Titangerüst und dem Composite herzustellen

Der basal auf der Schleimhaut aufliegende Bereich der Implantatbrücke sollte ebenfalls mit Composite gestaltet werden, was aufgrund der geringen Plaqueaffinität des SR Nexco Labor-Composites möglich ist. Zudem kann bei einem eventuell späteren Geweberückgang Composite auf den Basalflächen nachgetragen werden.

Ein ästhetisch wichtiger Faktor ist der marginale Saum, der beim natürlichen Zahn zirkulär an der Schmelz-Dentingrenze verläuft und – besonders auch im Interdentalraum – die Körperhaftigkeit und damit die dreidimensionale Wirkung des einzelnen Zahnes verstärkt. Diese Übergangszone zwischen dem Zahnhals und dem Weichgewebe wurde mit einem Gummiband am einartikulierten Set-up abgegriffen und so durch Anzeichnen auf das Gerüst übertragen (Abb. 9 bis 11) und mit einem geeigneten Hartmetallfräser ausgearbeitet (Abb. 12).

Vorbereiten zum Schichten

Das fertig bearbeitete Gerüst wurde mit Aluminiumoxid (Al_2O_3 , 50–110 μm) mit 2 bis 3 bar Druck abgestrahlt. Eventuelle Rückstände des Aluminiumoxids lassen sich einfach abklopfen. Keinesfalls sollten sie durch Abdampfen oder Abblasen entfernt werden.

Auf das so vorbereitete Gerüst wurde SR Link als Haftvermittler zwischen dem Metall und dem Composite dünn mit einem Einwegpinsel aufgetragen. Während das Abstrahlen die mechanische Haftung des Opaker verbessert – die Oberfläche wird mikroskopisch aufgeraut und vergrößert – sichert der Haftvermittler wiederum den chemischen Verbund zwischen dem Metallgerüst und dem Opaker. Wichtig dabei ist, dass die gesamte Metalloberfläche mit dem Haftvermittler benetzt wird und der Haftvermittler ausreichend lange – ca. 3 Minuten – einwirken kann (Abb. 13 und 14).



Abb. 15 Auftragen des zahnfarbenen Pastenopakers im zervikalen Bereich, um zunächst einen sauberen Übergang zu schaffen



Abb. 16 Nach dem zweiten Opakerauftrag vor der dentalen Schichtung



Abb. 17 Mit Dentinmassen vollanatomisch geschichtete Zahnkörper



Abb. 18 Cut-back mit Ausarbeitung der Mamelons und zur Vorbereitung der Schneideschichtung



Abb. 19 Individualisierung mit den SR Nexco Stains-Massen

Schichten der weissen Ästhetik

Zunächst wurden die dentalen Gerüstteile, beginnend im zervikalen Bereich (Abb. 15), mit dem zahnfarbenen, pastenförmigen Opaker in zwei Schichten abgedeckt und zwischengehärtet (Abb. 16). Die Endpolymerisation erfolgte im Lumamat 100 gemäss den Herstellerangaben. Die Inhibitionsschicht wurde mit einem Einwegschwämmchen entfernt. Anschliessend wurden die Zahnkörper mit den entsprechenden Dentinmassen aus dem SR Nexco System vollanatomisch aufgebaut (Abb. 17), im Cut-back-Verfahren gezielt reduziert und die Mamelonstruktur ausgearbeitet (Abb. 18). Dabei gilt es, immer die angestrebte Zahnform im Auge zu behalten und

mittels Vorwall zu kontrollieren. Die Individualisierung der Zahnkörper mit Nachahmung von charakteristischen Dentin- und Schmelzflecken oder Frakturlinien erfolgte mit SR Nexco Stains orange und white, die Mamelons wurden mit den SR Nexco Paste Incisalmassen gestaltet (Abb. 19). Da die Schneide- und Dentinmassen gut aufeinander abgestimmt sind, liessen sich auch filigrane Übergänge grazil gestalten. Obwohl hierbei die Massen zurückhaltend eingesetzt wurden, war das ästhetische Ergebnisse sehr zufriedenstellend. Vor der Polymerisation wurde das verblendete Gerüst mit SR Gel vollständig, aber nicht zu dick abgedeckt, um die Inhibitionsschicht auf ein Minimum zu reduzieren und eine optimale Durchhärtung der Oberfläche sicherzustellen.

Schichten der roten Ästhetik

Den Eindruck einer natürlich wirkenden Gingiva zu erzielen ist aufgrund ihrer unterschiedlichen Dicke, Durchblutung und Pigmentierung kein leichtes Unterfangen. Das SR Nexco-System stellt dem Anwender hierfür verschiedene Komponenten zur Verfügung. Für die patientenspezifische Gestaltung der Gingiva-Anteile sind ein SR Nexco Gingiva Opaquer (pink), eine spezielle Basic Gingiva-Farbe (BG 34), fünf Gingiva-Farben (G1 – G5), sowie fünf Intensive Gingiva-Massen (IG1 – IG5) erhältlich. Mit den SR Nexco Stains können die Weichgewebs-

anteile noch weiter individualisiert werden. Zuvor jedoch wurden die freien Metallflächen nochmals mit Aluminiumoxid abgestrahlt, mit SR Link Haftvermittler benetzt (Abb. 20) und anschließend polymerisiert.

Die nachfolgende Applikation mit dem pinkfarbenen Opaker (Abb. 21) schaffte die Grundlage für die gewünschte harmonische Gingivagestaltung. Speziell die basalen Flächen des Gerüsts und die subgingivalen Bereiche bedürfen eines sorgfältigen Auftrags. Schon bei diesem Arbeitsschritt können mit den SR Nexco Stains-Massen farbliche Effekte gesetzt werden (Abb. 22). Hierbei ist zu beachten, dass die Stains-



Abb. 20 Bestreichen der abgestrahlten Metallflächen mit Haftvermittler nach erneutem Abstrahlen und vor der Erarbeitung der roten Ästhetik



Abb. 21 Applikation des pinkfarbenen Opakers auf die gingivalen Anteile des Gerüsts



Abb. 22 Farbliche Effekte am Übergang zur Basalfläche mit SR Nexco Stains chili. Farbliche Effekte können so schon bei der Opakerschicht angelegt werden.



Abb. 23 und 24 Die Basic Gingiva-Masse BG34 als Grundlage für die Gestaltung der gingivalen Anteile



Abb. 25 Anlegen der beweglichen Schleimhaut mit gemischten Massen. Die unterschiedlich durchbluteten Bereiche wurden imitiert.



Abb. 26 Nachbilden der Venolen und Arteriolen mit SR Nexco Stains-Massen



Abb. 27a Bestimmte Bereiche der befestigten Gingiva wurden mit einer Mischung aus den Massen SR Nexco Intensive Gingiva IG5 und SR Nexco Intensive Gingiva IG3 akzentuiert.



Abb. 27b Nachbildung des Lippenbändchens

Massen immer mit Schichtmassen wie dem SR Nexco Paste Effect Transpa clear überschichten werden sollten.

Grundlage für die naturgetreue Rekonstruktion bildete eine Schicht mit der Basic Gingiva Farbe (BG 34). Mit ihrem helleren Farbton entspricht sie dem natürlichen Zahnfleisch im Bereich der befestigten und schwächer durchbluteten Gingiva, die dort meist hellrosa bis weisslich ist (Abb. 23 und 24).

Zur beweglichen Schleimhaut hin ist das Bindegewebe stärker durchblutet, und es überwiegen die dunkleren Farbtöne. Auch die markante Struktur der vestibulären Schleimhaut ist typisch. Zu ihrer Nachbildung erfolgte ein weiterer Auftrag mit einer Mischung aus SR Nexco Intensive Gingiva IG 1 und SR Nexco Stains chili. Beim Mischen der beiden Pasten ist besonders darauf zu achten, dass keine Luftblasen in den Massen entstehen. Die bläulich-violett schimmernden Venolen sowie die rötlichen Arteriolen in den Bereichen der beweglichen Schleimhaut wiederum liessen sich gut nachahmen, indem SR Nexco Stains red und SR Nexco Stains chili sehr dünn aufgetragen wurden. Dadurch wirkt die Gingiva sehr natürlich und „lebendig“ (Abb. 25 bis 26).

Für das Ausarbeiten der befestigten Gingiva wurden zunächst die Massen SR Nexco Intensive Gingiva IG 5 und SR Nexco Intensive Gingiva IG 3 gemischt (Abb. 27a). Auch hierbei war auf eine blasenfreie Mischung zu achten. Mit dieser Masse

wurden die Alveolenhügel und der Gingivalsaum geformt und das Lippenbändchen nachgebildet (Abb. 27b). Bevor endpolymerisiert werden konnte, wurde, um eine Inhibitionsschicht zu vermeiden, auf der gesamten Restauration SR Gel deckend, aber nicht zu dick aufgetragen (Abb. 28). Die Endpolymerisation erfolgte dann gemäss Hersteller-Angaben im Lumamat 100. Nachdem die restliche Inhibitionsschicht vollständig entfernt worden war, wurden die dentalen und gingivalen Anteile final ausgearbeitet. Die Konturierung der Textur der Zahnoberflächen sowie das Anlegen einer orangenhautartigen, gestippten Gingiva erfolgte mit kreuzverzahnten Hartmetallfräsern (Abb. 29).

Finalisierung

Die abschliessende Politur mit der Universalpolierpaste verlief in zwei Schritten: die Vorpoltur mit Gummipolierern und Silikonpolierrädern zum Glätten, die Hochglanzpolitur mit Ziegenhaarbürstchen, Baumwoll- bzw. Lederschwabbel sowie der Universalpolierpaste. Da sich bei Mikrorauheiten auf der Verblendoberfläche und den schwerer zugänglichen basalen Stellen Zahnbelag bilden kann, wurde der Poliervorgang mit äusserster Sorgfalt durchgeführt. Es präsentierte sich ein hochglänzendes, homogenes Ergebnis (Abb. 30 und 31).



Abb. 28 Deckender, aber nicht zu dicker Auftrag von SR Gel vor Endpolymerisation



Abb. 29 Finale Ausarbeitung mit kreuzverzahnten Hartmetallfräsern



Abb. 30 Die fertige, mit SR Nexco Labor-Composite verblendete und polierte implantatprothetische Versorgung



Abb. 31 In der Seitenansicht sind die dreidimensionalen Strukturen im Alveolarbereich gut erkennbar.



Abb. 32 Die eingegliederte Restauration mit einem harmonischen und kaum erkennbaren Übergang zur natürlichen Gingiva



Abb. 33 Ein glücklicher und mit seiner „natürlichen“ Composite-Lösung hochzufriedener Patient

Fazit

Um dem berechtigten Wunsch von Patienten nach einem möglichst unauffälligen Zahnersatz nachzukommen, muss nicht zwingend auf Keramik zurückgegriffen werden. Hier bieten sich dem Zahntechniker mit modernen Verblendkunststoffen wie dem SR Nexco Labor-Composite sehr gute, erfolgversprechende Versorgungsalternativen (Abb. 32).

Mit den aufeinander abgestimmten Verblendmassen lassen sich die weissen wie roten Anteile äusserst natürlich und für das Labor zudem wirtschaftlich interessant nachbilden. Die Massen können je nach Patientensituation kombiniert und somit ganz individuell eingesetzt werden (Abb. 33). Durch seine Standfestigkeit beim Modellieren und seine Farbsicherheit erwies sich das Handling des Labor-Composites SR Nexco als sehr einfach und unproblematisch.

Aus Sicht des Patienten ebenfalls vorteilhaft sind nicht nur die guten Verschleisseigenschaften. Hochglanzpoliert ist das Composite weitestgehend resistent gegen Plaque und Verfärbungen, was dem Patienten die Hygiene spürbar erleichtert. Und nicht zuletzt kann eine Verblendung mit SR Nexco jederzeit ergänzt werden, falls es ein späterer Geweberückgang erforderlich machen sollte.

Literatur

1. Hämmerle CH, Wagner D, Bragger U, et al. Threshold of tactile sensitivity perceived with dental endosseous implants and natural teeth. *Clin Oral Implants Res* 1995;6:83–90.

Produktliste

Produkt	Produktname	Hersteller
Implantat-System	Replace	Nobel Biocare
Prothesenzähne	SR Phonares II	Ivoclar Vivadent
Gerüst	Implantbridge Titanium	Nobel Biocare
Haftvermittler Composite/Metall	SR Link	Ivoclar Vivadent
Labor-Composite		
– Zähne	SR Nexco Paste	Ivoclar Vivadent
– Zahnfleisch	SR Nexco Paste Gingiva	Ivoclar Vivadent
Sauerstoff-Blocker	SR Gel	Ivoclar Vivadent
Polierpaste	Universalpolierpaste	Ivoclar Vivadent

Kontaktadresse

Dr. Damir Jelušić, ZA
 Matuljska cesta 1, 51410 Opatija, Hrvatska
 Tel.: +385 51718050
 Website: www.jelusic.com
 E-Mail: dr@jelusic.com
 Facebook: Dentalna Poliklinika Dr. Jelušić

Velimir Žujić, ZT
 Zubotehnicki laboratorij Velimir Žujić
 F. Belulovica 15
 51000 Rijeka/Kroatien
 Tel: +38 551 41 20 00
 E-Mail: velimirzujic@yahoo.com
 Web: www.indentalestetica.hr

Einfach, schnell und präzise



Cristian Petri, ZT (CDT)
(Cluj-Napoca/Rumänien)

Die implantatprothetische Versorgung eines zahnlosen Oberkiefers

Einem zahnlosen Patienten zu einem ästhetisch befriedigenden Lächeln zu verhelfen, ist keine leichte Aufgabe. Durch eine gute Zusammenarbeit sowie mit geeigneten Materialien und Verfahren kann die Herausforderung gelingen.

Für die prothetische Versorgung eines zahnlosen Kiefers gibt es diverse Konzepte. So können beispielsweise mit implantatgetragenen Hybridprothesen trotz reduzierter Implantatanzahl komfortable, ästhetische und funktionelle Therapien angeboten werden. Da Patienten immer häufiger eine Alternative zur konventionellen Totalprothese wünschen, ist diese Therapieoption oft indiziert. Die Erwartungen der Patienten an ihren neuen Zahnersatz sind hierbei ähnlich hoch wie bei einer festsitzenden, keramisch verblendeten Restauration. Dank der Einführung neuer Materialien und deren Kombination mit der CAD/CAM-Technologie lassen sich hervorragende Ergebnisse erzielen. Für fast jeden Patienten und für jedes Budget kann eine geeignete Lösung gefunden werden. Generell bieten Teleskop-Prothesen gegenüber der konventionell abnehmbaren Prothese einige Vorteile. Hierzu zählen Stabilität, Ästhetik, Funktionalität, Tragekomfort, Sicherheit im sozialen Umgang, eine einfache Rehabilitation und unkomplizierte Pflege aus Sicht des Patienten; kurz gesagt: eine bedeutende Verbesserung der Lebensqualität.

Patientenfall

Die 58-jährige Patientin konsultierte die Praxis aufgrund von Beschwerden, die von ihrer Totalprothese im zahnlosen Oberkiefer ausgelöst wurden. Der Befund ergab eine auf sechs



Abb. 1 Ästhetische Evaluation vor Behandlungsbeginn: Die Patientin war im zahnlosen Oberkiefer mit einer konventionellen Totalprothese versorgt.

Implantaten verankerte prothetische Restauration im Unterkiefer. Die Prothese im Oberkiefer war ästhetisch sowie funktionell insuffizient (Abb. 1).

Bei der ersten ästhetischen Evaluation stellten wir fest, dass Form und Farbe der Zähne unpassend waren. Zudem waren die Mittellinie verschoben und der Frontzahnbogen falsch angelegt. Der schlechte Prothesenhalt konnte auf die mangelhafte Prothesenlagerung und die Gestaltung der Prothesenbasis zurückgeführt werden. Unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Patientin, ihrer finanziellen Möglichkeiten

sowie der klinischen Situation im Oberkiefer schlugen wir eine Implantatbehandlung vor. Im Oberkiefer sollten vier Implantate inseriert und mit einer Teleskop-Prothese versorgt werden. Dieser Lösungsweg wird häufig für die Behandlung derartiger Fälle gewählt und ist durch neue Technologien und Werkstoffe verbessert worden. Gemäss Protokoll sollten 2-Grad-Primärkronen aus Zirkoniumoxid hergestellt und mit Galvano-Sekundärteilen ummantelt werden. Dieses Behandlungskonzept vereint die Vorzüge von Zirkoniumoxid (Primärkronen) mit dem Hydraulikeffekt durch die Galvanokappen. Die Tertiärstruktur verleiht dem abnehmbaren Zahnersatz die erforderliche Stabilität. So lässt sich eine spannungsfrei auf den Implantaten verankerte Konstruktion realisieren.

Nach der komplikationslosen Osseointegration und dem Freilegen der vier Implantate wurde eine Erstabformung vorgenommen und auf Basis des Modells ein individueller Abformlöffel erstellt. Für den nächsten Behandlungsschritt benötigten wir eine Funktionsabformung, die uns die exakte Stellung der Implantate übermitteln sollte. Über den individuellen Löffel wurden die vier Abformpfosten mit einem Kunststoff miteinander verblockt (Abb. 2 und 3). Nach der Herstellung der Arbeitsmodelle (Abb. 4) bestimmten wir mithilfe einer Okklusionsschablone (Bisswall) die vertikale Bisshöhe der Patientin, die vorgesehene Zahnlänge und die Lachlinie. Im Oberkiefer war die Schablone so modelliert, dass bei Ruhelage der Oberlippe zwei Millimeter sichtbar waren.

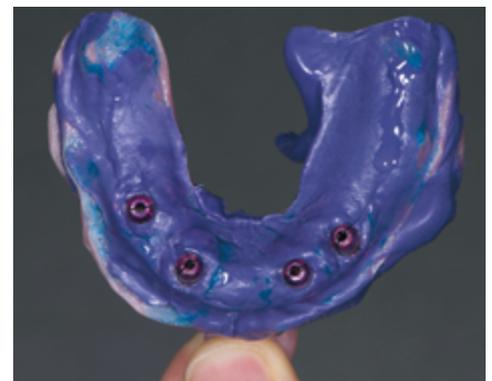
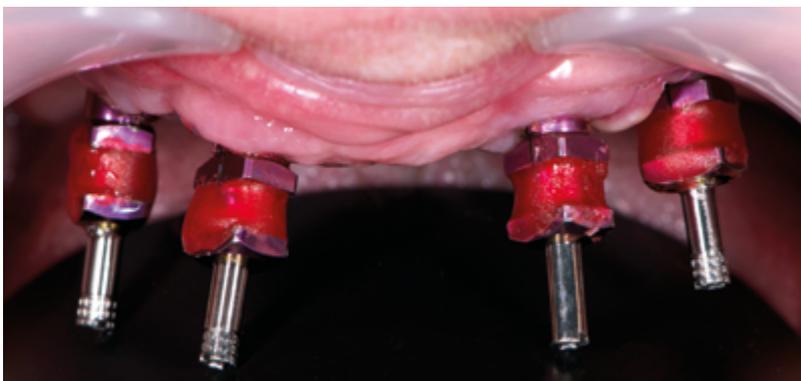


Abb. 2 und 3 Nach der Einheilung von vier Implantaten erfolgte eine Überabformung der Situation. Hierfür wurden die Abformpfosten miteinander verblockt.

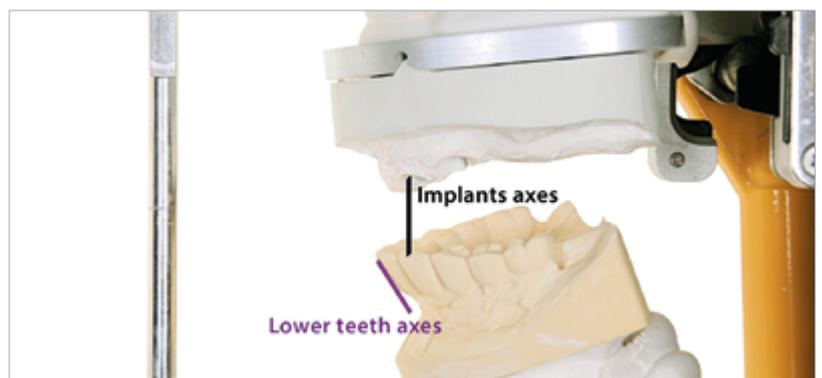


Abb. 4 Das Implantatmodell für die Erarbeitung der Hybridprothese

Abb. 5 Die im Artikulator montierten Modelle illustrieren die Herausforderung dieses Patientenfalles.



Abb. 6 Wachsufstellung im Mund der Patientin zur Bewertung der ästhetischen Parameter



Abb. 7 Individualisierung der Titanabutments

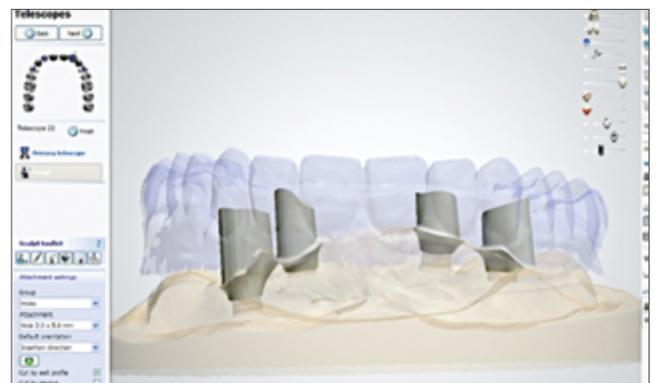


Abb. 8 Rekonstruktion der Primärteile nach dem Scannen von Modell, Abutments und Aufstellung

Beim Lächeln war der untere Schablonenrand parallel zur Bipupillarebene ausgerichtet und hatte einen gleichmässigen Verlauf zur Unterlippe. Zudem wurden auf der Oberkiefer-Schablone die Mittellinie sowie die Lach- und Eckzahnlinie eingezeichnet. Die schädelbezogene Übertragung der Oberkieferposition erfolgte mittels Gesichtsbogen.

Nach der Bestimmung dieser Bezugswerte wurden die Modelle im Artikulator eingestellt (Abb. 5). Die Schwierigkeit bei der Herstellung der prothetischen Restauration im Oberkiefer bestand darin, dass die vorhandene Unterkieferrestauration in die Sanierung einbezogen werden musste. In Bezug auf den Zahnersatz im Unterkiefer bestand ein Problem in den Implantatachsen. Die Zahnfarbe war durch den unteren Zahnersatz vorgegeben, und so beschränkte sich unser Entscheidungsspielraum auf die Auswahl der Zahnform. Zu diesem Zweck war eine Fotografie der Patientin als junge Erwachsene hilfreich; die Zähne sollten in Form und Grösse derart gestaltet werden, wie sie früher aussahen. Mit dem Ziel, einen möglichst perfekten Zahnersatz bei optimaler Nutzung des vorhandenen Platzangebots zu schaffen, erstellten wir mit den konfektionierten Kunststoffzähnen (SR Phonares® II) eine Wachsufstellung.

Primärstruktur

Bei der Einprobe in den Mund der Patientin wurden Phonetik, Okklusion und Ästhetik kontrolliert (Abb. 6) und danach die Situation mit Silikon verschlüsselt. Der Silikonschlüssel diente als Orientierungshilfe für die weiteren Arbeitsschritte. Für die Herstellung der Primärteile wurden die vier Titan-Abutments individualisiert (Abb. 7), samt Modell und Wachsufstellung (Doppel-Scan) digitalisiert und die Daten in die Konstruktionssoftware importiert. Das CAD-Programm gab Empfehlungen zur Form, Höhe und Angulation der Teleskopkronen, die wir entsprechend optimierten und anpassten (Abb. 8). Die Primärkronen wurden aus Zirkoniumoxid gefräst und bei 1500°C dichtgesintert. Nach einer Passungskontrolle konnten die Zirkoniumoxid-Kronen mit den Titan-Abutments definitiv miteinander verklebt werden (Multilink Hybrid Abutment). Dann wurden die Zirkoniumoxid-Primärteile unter Verwendung einer Laborturbine und eines Parallelometers bearbeitet. Mit entsprechenden Diamantschleifkörpern haben wir die Kronen in einem 2-Grad-Winkel unter Wasserkühlung beschliffen und geglättet (Abb. 9 und 10).



Abb. 9 und 10 Beschleifung und Glättung der CAD/CAM-gestützt erarbeiteten Primärteile aus Zirkoniumoxid im Fräsgerät



Abb. 11 Intraorale Verklebung der Galvanosekundärkronen mit der Tertiärstruktur

Sekundärstruktur

Die Primärkronen konnten nun für die Erstellung der Sekundär-Galvanokronen vorbereitet werden. Auf die Zirkoniumoxid-Flächen wurde ein Silberleitlack in hauchdünner Schicht aufgesprüht und die Galvanisierung gestartet. Danach konnten die galvanogeformten Feingold-Kronen von den Teleskopen gelöst und der Silberleitlack mit salpetersäurehaltiger Lösung entfernt werden. Das Resultat waren passgenaue Sekundärkronen.

Tertiärstruktur

Alle Komponenten wurden auf dem Arbeitsmodell reponiert. Um Platz für die spätere Verklebung zu schaffen, wurden die Galvanokronen vor der Modellation der Tertiärstruktur mit einer dünnen Wachsschicht bedeckt. Nach dem Einbetten konnte die Struktur über den Induktionsguss in eine CoCr-Legierung umgesetzt und danach fertiggestellt werden. Die Tertiärstruktur wurde intraoral mit den Galvanogold-Teleskopen verklebt (Multilink Hybrid Abutment, Monobond) und somit die Spannungsfreiheit der Restauration gesichert (Abb. 11).

Ästhetische Gestaltung

Vor der Fertigstellung haben wir das verklebte Gerüst mit einem opaken, lichthärtenden Laborcomposite (SR Nexco) in den Farbtönen Rosa und Weiss abgedeckt. Jetzt diente erneut der Silikon Schlüssel als Orientierungshilfe: Die SR Phonares II-Prothesenzähne wurden von der Wachsaufstellung auf das Gerüst reponiert. Nach Kontrolle der okklusalen Parameter erfolgte die vollständige Ausarbeitung der Prothese. Zur Umsetzung der rosafarbenen Gingiva-Anteile verwendeten wir das IvoBase-System. Dazu wurde die Prothese zuerst mit einem Gips der Klassen III und IV in speziellen Küvetten eingebettet. Nach Entfernen des Wachses und Isolieren der Gipsflächen bereiteten wir eine IvoBase-Kapsel vor und platzierten diese zusammen mit der Küvette in der Polymerisationskammer des Injektors. Beim IvoBase-System läuft der Injektions- und Polymerisationsvorgang vollautomatisch in einer Prozesszeit von zirka 60 Minuten ab, wobei zwei Pressprogramme zur Auswahl stehen. Das Standardprogramm benötigt zirka 40 Minuten. Mit dem anderen Programm wird die Presszeit verlängert, was zu einer Reduzierung der Monomerkonzentration auf weniger als 1 Prozent nach dem



Abb. 12 und 13 Nahansicht der fertiggestellten Prothese. Die konfektionierten Zähne sowie die gingivalen Anteile wurden individualisiert.



Abb. 14 Die Makrotextur sowie die Farbe der Prothese konnten auf einfachem Weg naturnah gestaltet werden.



Abb. 15 Die implantatgetragene Hybridprothese im Mund der Patientin

Pressvorgang führt. Dadurch kann das Risiko von Allergien oder Schleimhautreizungen quasi auf Null gesenkt werden.

Nach dem Injektionsvorgang wurden die Küvettenhälften geöffnet, die Prothese aus dem Gipskern ausgebettet und mit Fräs- und Polierinstrumenten ausgearbeitet. Unser Ziel war es, den Zahnersatz auf die Wünsche der Patientin abzustimmen. Wir haben uns entschieden, die Prothese im sichtbaren Bereich zusätzlich zu individualisieren (SR Nexco). Dafür wurden die vestibulären Flächen der Frontzähne und die entsprechenden Gingiva-Anteile mit sandgestrahlt. Nach dem Auftragen von SR Connect haben wir die Zähne sowie die

prothetische Gingiva mit SR Nexco charakterisiert beziehungsweise in der Zahnform den Wünschen der Patientin angepasst. Zur abschließenden Politur wurden biaxiale Bürstchen und Schwabbel verwendet. Das individuell und natürlich wirkende Ergebnis entsprach sowohl in der Form als auch in der Farbe den Wünschen der Patientin (Abb. 12 bis 15).

Fazit

Viele Patienten reagieren auf den Therapievoranschlag „herausnehmbare Prothese“ mit Vorbehalt. Wird die Prothese jedoch mit der Stabilität von Implantaten und den Vorteilen

von Teleskopen optimiert, kann es gelingen, die anfänglichen Bedenken aus den Weg zu räumen und einen Zahnersatz anzubieten, der das vom Patienten geforderte Niveau an Tragekomfort zu erfüllen vermag. Die ästhetischen Anforderungen vollständig zahnloser Patienten sind genauso hoch wie bei Patienten mit festsitzendem Zahnersatz. Allerdings sind einige dieser Anforderungen beim zahnlosen Patienten schwieriger zu erfüllen, da nicht nur fehlende Zähne, sondern oft auch Weichgewebsteile ersetzt werden müssen. Zu

diesem Zweck muss eine Harmonie zwischen weissen und roten Anteilen geschaffen werden. Patienten sind heutzutage zudem gut informiert. Ihre Erwartung an Ästhetik und Funktionalität von künstlichem Zahnersatz steigt stetig. Deswegen müssen wir bestens geschult sein und wissen, welche Materialien und Technologien unsere Arbeit erleichtern sowie die Effizienz steigern können. Dann können wir jeden Patientenfall, wie schwierig er auch sein mag, souverän lösen.

Dieser Artikel ist erstmals erschienen in: Reflect 1.2015, Seite 16-19

Produktliste

Produkt	Name	Firma
Prothesenzähne	SR Phonares II	Ivoclar Vivadent
Prothesenbasis-Material	IvoBase	Ivoclar Vivadent
Befestigungscomposite (Selbsthärtend)	Multilink Hybrid Abutment	Ivoclar Vivadent
Universalprimer	Monobond	Ivoclar Vivadent
Composite		
– Zähne	SR Nexco Paste	Ivoclar Vivadent
– Zahnfleisch	SR Nexco Paste Gingiva	Ivoclar Vivadent
Haftvermittler (Composite)	SR Connect	Ivoclar Vivadent
Lichtpolymerisationsgerät	Quick	Ivoclar Vivadent

Kontaktadresse

Cristian Petri, ZT (CDT)
 400664 Cluj-Napoca, Rumänien
 Tel.: +40745257610
 Website: www.artchrys.ro
 E-Mail: office@artchrys.ro
 Facebook: Petri Cristian

Naturnahe Imitation der roten Ästhetik



Carsten Fischer, ZT
(Deutschland, Frankfurt)

Die Fertigstellung einer Prothesenbasis mit dem IvoBase-System

Patienten erwarten auch bei komplexen prothetischen Versorgungen neben der Wiederherstellung der grundlegenden funktionellen Gegebenheiten (zum Beispiel Sprechen, Essen, Schmecken) eine naturnahe Gestaltung der Prothese; der Zahnersatz sollte als solcher nicht demaskieren. Diesem Gedanken obliegt unter anderem die ästhetische Imitation des Weichgewebes.

Das Prothesen-Basissystem IvoBase bietet einen effizienten Weg für die individuelle und ästhetische Rekonstruktion der roten Ästhetik. Die Kombination aus IvoBase-Basismaterial, SR Nexco (Individualisierung), zahntechnischem Feingefühl und ideal konfektionierten Kunststoffzähnen kann die Vorstellung des Patienten optimal erfüllen.

Das IvoBase-System

Das IvoBase-System basiert auf einem vollautomatischen Injektions- und Polymerisationsablauf. Alle Systemkomponenten (Küvette, Materialkapseln, Injektor et cetera) sind aufeinander abgestimmt. Die chemische Schrumpfung des Kunststoffes wird aufgrund eines Thermomanagements in der Küvette kompensiert. Das nachgepresste Material gleicht während der Polymerisation den chemischen Volumenschrumpf aus, woraus Okklusionstreue und Oberflächengüte resultieren. Aus chemischer Sicht kann IvoBase der Materialklasse der Autopolymerisate zugeordnet werden, entspricht aber hinsichtlich der Qualität einem Heisspolymerisat. Der

Vorteil ist, dass beim IvoBase-System nur eine Start-Polymerisationstemperatur von etwa 40° C benötigt wird, sodass der thermische Schwund geringer ist als bei gewöhnlichen Heisspolymerisaten. Die vordosierten Einheiten gewähren das optimale Mischverhältnis von Monomer und Polymer. Zudem entfällt der direkte Hautkontakt mit Monomer. Das Ergebnis einer im IvoBase-System erarbeiteten Prothesenbasis ist eine natürlich wirkenden rote Ästhetik, die durch ihre lichteoptischen Eigenschaften der Gingiva sehr nahe kommt. Je nach Patientenwunsch können individuelle Charakterisierungen vorgenommen werden.

Patientenfall

Für den teilbezahnten Oberkiefer soll eine über Doppelkronen retinierte, gaumenfreie Prothese angefertigt werden. Die Zirkoniumoxid-Primärteile regio 13, 14, 15 und 23, 24, 25 waren mit Galvano-Käppchen (Sekundärteile) ummantelt, die wiederum in einer Tertiärstruktur (Nichtedelmetall, NEM) befestigt waren. Zur spannungsfreien Passung erfolgte



Abb. 1 Wachseinprobe im Mund des Patienten zur finalen Validierung der Ästhetik



Abb. 2 und 3 Nach der sukzessiven Ausmodellation der Weichgewebsanteile in Wachs



Abb. 3

entsprechend des Weigl-Protokolls eine intraorale Verklebung der Galvanokappen mit der NEM-Struktur. Nach den bekannten prothetischen Regeln wurden die Zähne aufgestellt, wobei neben den statischen und funktionellen Anforderungen auch die individuellen Patientenwünsche einfließen. Bei einer finalen Ästhetik-Einprobe konnten Kriterien wie Zahnstellung, Lachlinie, Lippenfülle, Phonetik, Zentrik et cetera bewertet und korrigiert werden (Abb. 1). Bereits in Wachs wurde eine naturnahe Imitation der roten Ästhetik erarbeitet und der Weichgewebsbereich mit einer leichten, aber effektvollen Gestaltung individualisiert (Abb. 2 und 3).

Das Vorgehen im Labor

Nachdem die Wachsanprobe sowohl vom Patienten als auch vom Zahnmediziner „freigegeben“ war, erfolgte die Umsetzung der Prothese in Kunststoff. Hierfür wurde das Prothesenbasis-System IvoBase angewendet. Mit diesem liess sich die Situation verlustfrei in Wachs erarbeiteten und in das definitive Ergebnis übertragen. Das auf Injektion basierende System macht die Arbeit sauber, präzise, sicher und einfach.

Einbetten und Ausbrühen

Die beiden Küvettenhälften waren identisch. Vor dem Einbetten wurden in eine der Küvettenhälften der Kanalförder (halb), der Küvettenendeckel sowie das Filterwachsteil eingelegt. Nachdem die Innenseite der vorbereiteten Küvetten dünn mit Vaseline bestrichen war, wurde das Modell mit fixierter Wachsprothese gewässert und mit einer Gips-zu-Gips-Isolation benetzt. Nun konnte das Modell in Gips eingebettet werden; empfohlen wird ein Hartgips der Klasse III. Wichtig war, dass das Modell mittig in der Küvette platziert wurde und dass der Abstand vom anterioren Modellrand zur Küvette zirka 10 mm betrug. Überschüssiger Gips konnte im noch weichen Zustand entfernt und ein bündiger Abschluss zwischen Modell- und Küvettenrand erarbeitet werden. Um während des Arbeitsablaufs das Abplatzen von Gips zu verhindern, sollte auch der Kanalförder mit der Gipsoberfläche abschliessen.

Nach dem Aushärten des Gipses wurde der halbe Kanalförder gegen den vollen Former ausgetauscht und das konfektionierte Injektionswachsteil platziert. Die Wachskanäle wurden in diesem Fall – gaumenfreie Gestaltung der Prothesenbasis – an



Abb. 4 Auf dem Rüttler wurde die Kuvette mit Gips aufgefüllt.



Abb. 5 Die Gipsanteile wurden mit SR Separating Fluid isoliert, die Zähne sind konditioniert.



Abb. 6 Nachdem die inhibierte Opakerschicht entfernt ist, wird das Gerüst auf das Modell reponiert.



Abb. 7 IvoBase steht in sieben verschiedenen Farben zur Verfügung.

den Tuber maxillae angedrückt. Hierbei war zu beachten, dass der Injektionskanal in allen Bereichen der Prothesenbasis anliegt. Um während der Injektion den Kuvettenhohlraum zu entlüften, wurden im anterioren Bereich sogenannte Entlüftungskanäle angebracht. Auch diese sind konfektioniert und können auf einfache Weise mit der Prothesenbasis verbunden werden. Achtung: Einen Kontakt mit dem Kuvettenrand gilt es zu vermeiden. Die Zähne sowie der Gingivabereich werden zum Schutz mit einem mittelfliessenden additionsvernetzten Silikon (A-Silikon mit Shorehärte von mindestens 65) abgedeckt. Für die sichere Verankerung mit dem Konter wurde dem noch weichen Silikon mit Stippelungen eine retentive Oberfläche verliehen. Okklusionsflächen sowie Kanalformer wurden von Silikon freigehalten. Nach der Isolation der Gipsoberfläche kann die obere Kuvettenhälfte aufgebracht und mit der Verschlussklammer befestigt werden. Das nun folgende Auffüllen der Kuvette mit Gips (Klasse III) auf einem Rüttler vermied Lufteinschlüsse (Abb. 4). Anschliessend wurde der überstehende Gips mit dem Spatel abgezogen, sodass eine plane Fläche zwischen Gips und Kuvettendeckel entstand. Nach dem Abbinden des Gipses wurde die Kuvette im Wasserbad bei zirka 90° C aufgewärmt und danach die Kuvettenhälften voneinander getrennt. Das Wachs war jetzt weich, und so liessen sich grobe Anteile einfach entfernen. Nach der Entnahme des vollen Kanalformers wurden Modell sowie Kunststoffzähne mit sauberem, kochendem Wasser ausgebrüht und gründlich von Wachsresten befreit.

Umsetzung in Kunststoff

Wie im bekannten Vorgehen wurden die basalen Flächen der gereinigten Zähne mit Strahlsand angeraut, Lochretentionen eingeschliffen und die Zähne im Silikonkonter reponiert. Nun konnte die Gipsoberfläche der abgekühlten Kuvettenhälften dünn mit SR Separating Fluid bestrichen werden (Abb. 5). Vor dem Zusammensetzen der Kuvettenhälften musste in diesem Fall das NEM-Gerüst mit Opaker abgedeckt werden. Für den Gingivabereich wurde ein rosafarbenes Material verwendet und unter die Teleskopzähne ein zahnfarbener Opaker deckend aufgetragen. Das derart vorbereitete Gerüst wurde auf das Modell gesetzt und mit Wachs fixiert (Abb. 6). Der Entlüftungsfiter, der Zentriereinsatz sowie der Trichter wurden eingebracht und die beiden Kuvettenhälften wieder miteinander vereint.

Das Basismaterial steht in sieben verschiedenen Farben zur Verfügung (Abb. 7). Für diesen Fall fiel die Entscheidung auf das High-Impact-Material IvoBase der Basic-Farbe 34-V. Aus der vordosierten Kapsel wurde der Monomerbehälter entnommen, die Flüssigkeit mit dem Pulver zusammengeführt und das Material homogen miteinander verrührt. Mit wenigen Handgriffen konnte der Zentriereinsatz mit Kuvette auf die Kapsel gesetzt und der Injektor nach Angaben des Herstellers beladen werden. Nach der Wahl des entsprechenden Injektor-Programms wurde der Vorgang gestartet. Die Injektion lief



Abb. 8 Nach der vollautomatischen Polymerisation: Vorsichtiges Befreien von Gips

vollautomatisch ab und dauerte zirka 65 Minuten. Der Injektions- sowie Polymerisationsablauf waren exakt auf das Material abgestimmt, wodurch die Polymerisationsschrumpfung des Kunststoffes vollständig kompensiert wurde. Nach Programmende konnte die Küvette entnommen und mit Wasser abgekühlt werden. Das Ausbetten erfolgte mit der Presse, wofür im IvoBase-System eine Ausbetthilfe zur Verfügung steht. Waren die Küvetten entfernt, konnte die Prothese vorsichtig vom Gipskern befreit und mit einer Separierscheibe die Kapsel abgetrennt werden (Abb. 8). Es zeigt sich, dass alle sorgfältig in Wachs modellierten Bereiche 1:1 in Kunststoff umgesetzt waren.

Fertigstellen der Prothese

Jetzt gehörte die volle Aufmerksamkeit der Fertigstellung der Prothese, wobei sich ein grosser Vorteil des angewandten Systems offenbarte: Es war kaum Nacharbeit notwendig. Die fein in Wachs modellierten Oberflächenstrukturen und Texturen wurden verlustfrei übertragen (Abb. 9a bis 9c). In wenigen Schritten war die Prothesenbasis für die Fertigstellung vorbereitet. Je nach Patientenwunsch konnte mit dem lichthärtenden Labor-Composite SR Nexco der roten Ästhetik ein individueller Touch und eine natürliche Charakterisierung verliehen werden. SR Nexco bildet die ideale Ergänzung zum Basiswerkstoff IvoBase (Farbe 34-V) (Abb. 10).



Abb. 9a bis 9c Für die Ausarbeitung waren nur weniger Schritte notwendig, da die Wachmodellation verlustfrei in Kunststoff umgesetzt werden konnte.



Abb. 10 Zur Charakterisierung bietet das lichthärtende Labor-Composite SR Nexco die optimale Ergänzung zum IvoBase-System.



Abb. 11 und 12 Der Haftvermittler wurde mit einem Pinsel aufgenommen, um eine Verbundschicht herzustellen.

Um eine individuelle Farbcharakterisierung vornehmen zu können, wurde auf die Kunststoff-Oberfläche ein lichthärtender Haftvermittler (SR Connect) aufgetragen und eine Verbundschicht hergestellt (Abb. 11). Anschließend galt es, mit kleinen Feinheiten eine natürliche Tiefenwirkung der Gingiva zu imitieren. Die vestibulären Kunststoffanteile wurden mit verschiedenfarbigen Massen individualisiert und zum Beispiel feine Äderchen imitiert (Abb. 12 und 13). Für eine naturnahe Reproduktion sind die anatomischen Grundlagen zu beachten; so ist zum Beispiel der Bereich der keratinisierten Gingiva hellrosa, da hier die Durchblutung in der Regel weniger stark ist. Im Gegensatz dazu ist der mukogingivale Bereich stark durchblutet und von Äderchen durchzogen. Mit dem SR Nexco-Sortiment konnte das hervorragend nachgebildet werden. Das dreidimensionale Gingivadesign mit Alveolenfächern und Zahnfleischgirlanden war bereits in Wachs perfekt erarbeitet und konnte über das IvoBase-System verlustfrei in

Kunststoff umgesetzt werden. In Kombination mit den lichthärtenden SR Nexco Paste-Gingivamassen und zahn-technischer Kunstfertigkeit liess sich gezielt eine farblich individuelle, natürlich wirkende prothetische Gingiva gestalten (Abb. 14).

Vor der abschliessenden Lichthärtung wurde die komplette Oberfläche mit einem auf Glycerin basierenden sauerstoff-undurchlässigen Gel (SR Gel) abgedeckt und damit die Bildung einer Inhibitionsschicht an der Oberfläche verhindert (Abb. 15). Nach der Endpolymerisation erfolgte die Politur der Oberfläche. Ziegenhaarbürstchen, Hochglanzschwabbel und eine Universalpolierpaste führten auf effizientem Weg zur hochglatten und glänzenden Oberfläche, ohne, dass hierbei die Struktur oder die farbliche Oberflächencharakterisierung verloren gingen (Abb. 16).



Abb. 13 Individualisierung: Feine Stippelungen oder rote Äderchen unterstützen das natürliche Ergebnis der roten Ästhetik.



Abb. 14 Zum Auftragen der verschiedenen SR Nexco-Massens kann OptraSculpt® Pad verwendet werden.



Abb. 15 Vor der Endpolymerisation: Auftragen von Glycerin gel zum Verhindern einer Inhibitionsschicht.



Abb. 16 Hochglanzpolitur mit Schwabbel und Universalpolierpaste



Abb. 17 Gelungene Interaktion zwischen Licht, Schatten und Farbe. Die in Wachs modellierte Oberflächentextur konnte mit dem IvoBase-System 1:1 übertragen werden. Die daraus resultierenden lichtdynamischen Eigenschaften lassen ein natürlich wirkendes, prothetisches Zahnfleisch entstehen.

Ergebnis

Die auf diesem Weg fertiggestellte Prothese zeigt eine rote Ästhetik, die gesundem Weichgewebe sehr nahe kommt. Feinheiten in der Textur, wie eine zarte Stippelung, leichte Alveolenhügel oder der Gingivasaum wirken sehr natürlich. Das IvoBase-Prothesenbasis-Material bildete mit den SR Nexco-Massen eine wunderbare Harmonie sowie natürliche Lichtreflexionen und ein lebendiges Farbspiel. Die dichte und hochglatte Oberfläche sieht nicht nur schön aus, sondern gewährt eine optimale Voraussetzung für die Prothesenhygiene (Abb. 17).

Fazit

Das Injektionsverfahren IvoBase ermöglicht auf unkomplizierte Weise die Umsetzung einer Prothesenbasis in hochwertiges PMMA. Das sukzessiv in Wachs erarbeitete Set-up kann 1:1 übertragen werden. Die Polymerisationsschrumpfung wird weitestgehend minimiert, wodurch sich der Arbeitsaufwand im Labor minimiert. Je nach Wunsch und Anspruch des Patienten können die Weichgewebsanteile individualisiert und so eine natürlich wirkende rote Ästhetik erarbeitet werden (Abb. 18 und 19).

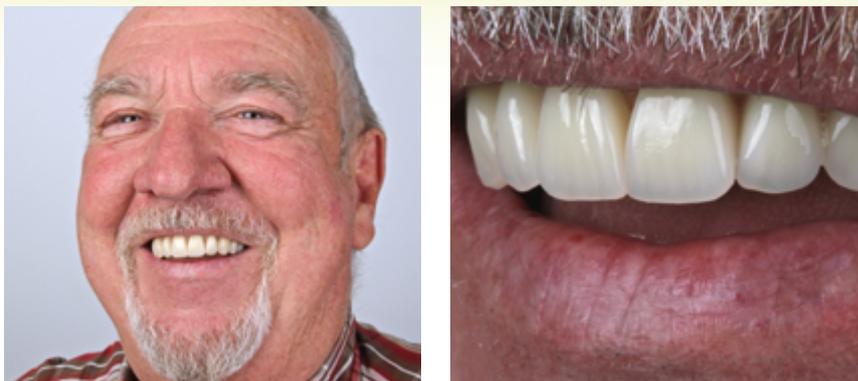


Abb. 18 und 19 Der Zahnersatz fügt sich harmonisch in das Gesicht des Patienten und entspricht absolut seinen Erwartungen.

Produktliste

Produkt	Produktname	Hersteller
Prothesenbasis-System	IvoBase	Ivoclar Vivadent
Composite		
– Zahnfleisch	SR Nexco Paste Gingiva	Ivoclar Vivadent
Haftvermittler (Composite)	SR Connect	Ivoclar Vivadent
Sauerstoff-Blocker	SR Gel	Ivoclar Vivadent
Isolierflüssigkeit	SR Separating Fluid	Ivoclar Vivadent
Modellierinstrument (Composite, schaumstoffartige Pads)	OptraSculpt Pad	Ivoclar Vivadent

Kontaktadresse

Carsten Fischer, ZT
 sirius ceramics, Carsten Fischer GmbH
 Lyoner Strasse 44-48, 60528 Frankfurt/Main, Deutschland
 E-mail: info@sirius-ceramics.com
 Facebook: Fischer Carsten

Gute Option für die naturgetreue Gestaltung der Gingiva



Dr. Patrice Margossian, ZA
(Frankreich, Marseille)



Pierre Andrieu, ZT
(Frankreich, Aix-en-Provence)

Ästhetische Composite-Schichtung von Implantatrestaurationen im unbezahnten Kiefer

Um eine naturgetreue Rekonstruktion der Gingivabereiche zu erreichen, bedarf es neben der Abstimmung im Behandlungsteam ausgezeichneter Materialien und handwerklichen Geschicks. Die Schichtung mit dem lichthärtenden Labor-Composite SR Nexco eröffnet in dieser Hinsicht neue Möglichkeiten.



Abb. 1 Porträt der Ausgangssituation



Abb. 2 Desolante Situation: Die Zähne waren nicht zu erhalten. Der Kieferkamm im Oberkiefer war stark atrophiert.

Für die implantatprothetische Behandlung eines unbezahnten Kiefers ist eine exakte Planung unentbehrlich. Die Achsen und Positionen der Implantate müssen den biologischen, mechanischen und ästhetischen Gegebenheiten entsprechen. Bei einer starken Geweberesorption betrifft die Arbeit des Behandlungsteams nicht nur den Zahnbereich, sondern auch die Gingivaanteile. Diese Zahn-Gingiva-Einheit soll primär zwei Aspekte erfüllen: Funktion (Kauen und Sprechen) und Ästhetik (Anordnung von Zähnen und Zahnfleisch sowie eine Lippenabstützung).

Vorstellung der klinischen Situation

Die 37-jährige Frau konsultierte die Praxis mit einer desolaten Zahn- und Knochensituation (Abb. 1 und 2). In beiden Kiefern fehlten zahlreiche Zähne. Zudem wies der Oberkiefer eine starke Knochen- und Zahnfleischresorption auf. Der Wunsch der Patientin war es, wieder festsitzende Zähne und ein ästhetisches Aussehen zu erhalten. Angesichts der defizitären Situation war in beiden Kiefern eine Totalrehabilitation mit Implantaten indiziert.

Chirurgische Phase

Im Unterkiefer stand aufgrund des ausreichenden Knochenangebots einer Sofortimplantation sowie Sofortbelastung mit vier Implantaten nichts im Weg. Der Oberkiefer musste während der Rekonstruktion des atrophierten Kieferkammes zunächst provisorisch mit einer abnehmbaren Prothese versorgt werden.

Die Extraktionen der Zähne im Ober- und Unterkiefer wurden an einem Tag vorgenommen. Zeitgleich konnten die vier Implantate im Unterkiefer inseriert und sofort versorgt werden. Im Oberkiefer wurde eine Immediatprothese eingesetzt. Während der Osseointegration der Implantate im Unterkiefer erfolgte die Knochenrekonstruktion im Oberkiefer. Die Bereiche des Sinus maxillaris sowie des Kieferkammes wurden in einer Sitzung augmentiert. Beim nächsten Behandlungstermin konnten entsprechend der Planung zehn Implantate inseriert werden. Sechs Monate nach dem Eingriff wurden die Implantate freigelegt. Aufgrund eines überlegten Weichgewebemanagements präsentierte sich ein festes keratinisiertes Gewebe in ausreichender Dimension. Die definitiven prothetischen Versorgungen des Ober- und Unterkiefers wurden zwei Monate später hergestellt (Abb. 3 und 4). Sollen Ober- und Unterkiefer restauriert werden, ist es grundsätzlich sinnvoll, zunächst mit dem Oberkiefer zu beginnen, oder beide Kiefer gleichzeitig zu restaurieren.



Abb. 3 Nach knochenaufbauenden Massnahmen wurden zehn Implantate inseriert. Das Bild zeigt die Situation vor Beginn der prothetischen Phase.

Prothetische Phase

Die Festlegung der Okklusionsebene sowie der idealen Inzisallinie ermöglicht eine leichtere ästhetische und funktionelle Integration der Zahnbögen.

Abformung

Die offene Abformung haben wir mit einem speziellen Gips (Snow White) und nicht verblockten Abformpfosten vorgenommen. Aufgrund der grossen Steifheit des Abformmaterials waren die Abformpfosten nach der Herausnahme völlig unbeweglich, wodurch Fehler beim Ausgiessen der Arbeitsmodelle vermieden wurden.

Einartikulieren der Modelle

Mit dem Artikulator ist es möglich, die Kinematik des Kauapparates korrekt zu simulieren. Das Ziel ist funktioneller Art. Es soll eine optimale okklusale Integration der Restaurationen und die richtige Kieferbewegung beim Kauen, Sprechen und Schlucken sichergestellt werden. Die Positionierung des Oberkiefermodells erfolgte mithilfe eines Gesichtsbogens. Für ein höheres Mass an Zuverlässigkeit wurden vier Abformpfosten auf den Implantaten verschraubt und somit ein fester Träger



Abb. 4 Im Unterkiefer wurden vier Implantate inseriert. Knochenaufbauende Massnahmen waren hier nicht notwendig.

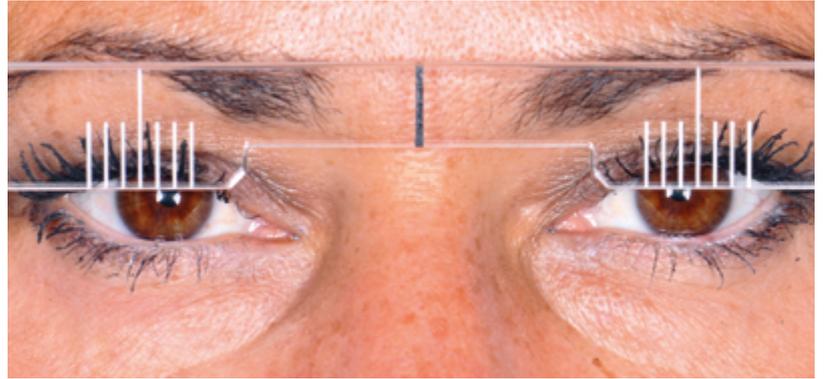
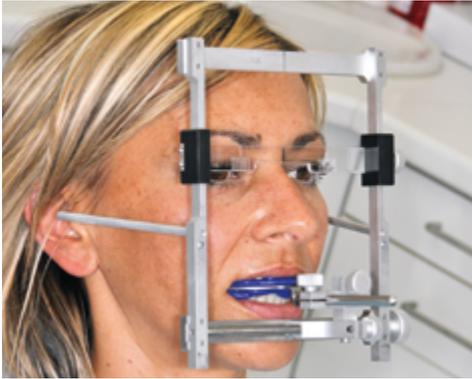


Abb. 5a und b Registrierung der ästhetischen Gesichtssachsen mit dem Ditramax-System

geschaffen. Alternativ ist es möglich, diesen Schritt direkt auf der sofortbelasteten provisorischen Versorgung vorzunehmen; dazu ist jedoch die Montage im Artikulator der Praxis notwendig.

Das Oberkiefermodell wurde in korrekter Relation zur Achs-Orbital-Ebene positioniert. Anschließend haben wir die Bisschablonen angepasst, um die Kieferrelation in vertikaler Dimension registrieren zu können. Die zentrische Relation gilt als Referenzposition, damit die Muskulatur um eine zentrische und funktionelle Gelenkrelation reorganisiert werden kann. Das Unterkiefermodell wurde über eine Gegenkiefer-Registrierung im Artikulator montiert. Auch hier ist es möglich, die sofortbelasteten provisorischen Versorgungen zu verwenden, wenn die zentrische Okklusion und die vertikale Okklusionsdimension korrekt sind. Dazu ist wieder die Immobilisierung der Versorgungen während des Einartikulierens erforderlich. Das Artex-System ermöglicht es, den Artikulator in der Praxis genau auf den des Labors abzustimmen.

Registrierung der ästhetischen Gesichtssachsen

Mit dem Ditramax-System kann eine präzise Registrierung der ästhetischen Gesichtssachsen und deren direkte Übertragung auf das Oberkiefermodell vorgenommen werden (Abb. 5a und b). Auf dem Gipssockel des Modells wurden zwei Achsen (vertikale und horizontale) markiert. Die vertikale Achse stellt die sagittale Medianebene dar. Die horizontale Achse ist von vorne parallel zur Bipupillarlinie und von der Seite parallel zur Camper'schen Ebene ausgerichtet.

Die so nahe wie möglich am Arbeitsbereich liegenden Markierungen führen den Zahntechniker bei der Zahnaufstellung. Die Inzisallinie hat so auf vorhersagbare Weise eine zur Bipupillarlinie parallele Ausrichtung. Die inzisale Achse folgt einer zur sagittalen Medianebene parallelen Ausrichtung. Die Markierung der Camper'schen Ebene gibt ihrerseits Aufschluss über die Ausrichtung der Okklusionsebene. Durch all diese Elemente wird die Zahnaufstellung sowohl in ästhetischer als auch in funktioneller Hinsicht rationalisiert.



Abb. 6 Die Prothese wurde mit Konfektionszähnen (SR Phonares II) aufgestellt.

Wahl der Zähne und Aufstellung

Die Form und die Farbe der Zähne haben wir anhand einer SR Phonares II-Zahnformenkarte ausgewählt. Werden die Zähne direkt auf die Lippen des Patienten gehalten, wird vergleichsweise schnell ersichtlich, ob sie mit dem Gesicht harmonieren. Es erfolgte eine mit den Ditramax-Markierungen übereinstimmende Aufstellung (Abb. 6), sodass die Situation klinisch validiert werden konnte. Besondere Aufmerksamkeit galt in diesem Fall der ästhetischen Integration der Zahn-Gingiva-Komposition während des Lächelns. Mit Videoaufzeichnungen wurde die Lippendynamik dargestellt. Auch die funktionellen Gegebenheiten wurden kontrolliert. Die vertikale Okklusionsdimension muss harmonisch sein, um ein ausgewogenes unteres Gesichtsdrittel und eine korrekte Stimmbildung zu erreichen.

Herstellung des Gerüsts

Als ideale Option bei dieser Indikation erachteten wir ein CAD/CAM-gefertigtes Titangerüst (zum Beispiel Procera, Nobel Biocare). Mit der Doppelscantechnik wurden Implantatmodell und Aufstellung überlagert und das Gerüst konstruiert. Nach dem Fräsen erfolgten das Aufpassen auf das Modell und eine Gerüsteinprobe im Mund der Patientin (Abb. 7). Durch die Abformung mit Gips und den Einsatz leistungsstarker Bearbeitungssysteme konnte die optimale Passivierung des Gerüsts sichergestellt werden. Diese Passivität (Spannungsfreiheit) ist von entscheidender Bedeutung für den Langzeiterfolg.

Vorbereitung des Gerüsts für die Verblendung

Die mit Gingiva-Massen zu verblendenden Bereiche wurden mit Aluminiumoxid (Al_2O_3) bei einem Druck von etwa 2 bis 3 bar abgestrahlt und mit dem Metall-Composite-Haftvermittler SR Link benetzt. Mit einer dünnen Schicht des lichthärtenden Gingiva-Opakers SR Nexco Gingiva Opaquer pink wurde das Metallgerüst zur Verblendung vorbereitet. Nach der Polymerisation des Wash-Opakers haben wir eine zweite, deckende Opaker-Schicht aufgetragen und polymerisiert. Die entstandene Inhibitionsschicht wurde entfernt.

Die Prothese wurde konventionell in eine Kuvette eingebettet und mit dem heisshärtenden Prothesenkunststoff ProBase hot realisiert. Nach der Polymerisation konnte der Kunststoff beschliffen und Platz für die Schichtung des SR Nexco Paste Gingiva-Composites geschaffen werden. Zur Konditionierung haben wir die Oberfläche mit einem Druck von 2 bar mit Aluminiumoxid ($50\ \mu\text{m}$) abgestrahlt (Abb. 8) und einen Haftvermittler aufgetragen. Nach einer dreiminütigen Einwirkzeit erfolgte die Lichthärtung.



Abb. 7 Einprobe des CAD/CAM-gefertigten Titangerüsts im Oberkiefer



Abb. 8 Die zurückgeschliffenen Kunststoffanteile wurden für die Aufnahme des lichthärtenden Labor-Composites (SR Nexco) konditioniert.



Abb. 9 Auftragen von farblich gesättigten, intensiven Gingiva-Massen (SR Nexco Paste Intensive Gingiva)



Abb. 10 Mit der Applikation diverser transparenter Massen wurde der prothetischen Gingiva die gewünschte Tiefe verliehen.



Abb. 11 Naturgetreu, lebendig, ästhetisch – sowohl die weiße als auch die rote Ästhetik konnten optimal imitiert werden.

Verblenden der Gingivaanteile

Für die möglichst naturnahe Schichtung der Gingiva wurden zunächst gesättigte (intensive) Massen appliziert (SR Nexco Paste Intensive Gingiva) (Abb. 9). Anschließend wurde der Gingiva mit transluzenten, lichterhärtenden Gingiva-Massen (SR Nexco Paste Gingiva, SR Nexco Paste Basic Gingiva BG34) die gewünschte Tiefe verliehen. Die Farben des Gingiva-Composites reichen von Blassrosa über Rötlich und Orange-farben bis hin zu Violett. Für das richtige Mischungsverhältnis und das harmonische Zusammenspiel der intensiven sowie der transluzenten Massen ist eine gewisse Lernkurve erforderlich. Die Einarbeitung zahlt sich aus. Mit etwas zahntechnischem Geschick kann der Gingivabereich in Form, Textur und Farbe naturgetreu imitiert werden (Abb. 10).

Die einzelnen Schichten wurden je Segment mit einem Licht-härtegerät fixiert (Quick). Die abschliessende Lichthärtung erfolgte mit einem leistungsstarken Polymerisationsgerät. Zuvor wurde eine deckende Schicht Glyzerigel (SR Gel) auf die Oberflächen aufgetragen. Das Gel verhindert eine Sauerstoffinhibitionsschicht, die zu einem unästhetischen und schlecht zu polierenden Ergebnis führen würde.

Die Oberflächen der Zähne wurden mit einer vertikalen sowie einer horizontalen Makrostruktur charakterisiert. Besonderes Augenmerk galt dem mechanischen Polieren. Nach dem Entfernen des Glyzeringels wurde die Restauration mit Polierwerkzeugen unterschiedlicher Körnung, Bims, Lederschwabbel und der Universalpolierpaste von Ivoclar Vivadent fertiggestellt (Abb. 11). Die mechanische Politur wird einer Glasur mit lichterhärtendem Kunststoff vorgezogen, um eine vorzeitige Alterung der Oberfläche zu vermeiden.



Abb. 12 Die auf den Implantaten verschraubten Versorgungen in Ober- und Unterkiefer



Abb. 13 Nahansicht: Makro- und Mikrostruktur der Zähne sowie das charakteristische Farbspiel der Gingiva sind gut erkennbar.



Abb. 14 Der Patientin wurde mit dieser komplexen Versorgung ein neues Lebensgefühl geschenkt.

Verschrauben des definitiven Zahnersatzes

Die Prothesen konnten durch manuelles Verschrauben einfach über die Multi-Unit-Abutments eingegliedert werden (Abb. 12). Die Schraubenkanäle wurden mit Teflon und lighthärtendem Kunststoff verschlossen. Nach einer Überprüfung der maximalen Interkuspitation konnten die Führungsbahnen an die Protrusions- und Laterotrusionsbewegungen angepasst werden. Der Zugang für Interdentalbürsten wurde überprüft, und der Patientin wurden zudem spezielle Anweisungen zur Mundhygiene vermittelt.

Diskussion

Keramik galt lange Zeit als Referenzmaterial in puncto Ästhetik. Doch die industrielle Fertigung von speziell für Implantatrehabilitationen ausgelegten, modernen Konfektionszähnen hat es ermöglicht, deren ästhetischen Aspekte zu optimieren. Die für diesen Fall verwendeten Zähne haben eine naturgetreue Morphologie, sodass eine funktionelle Integration der Restauration gut möglich wird. Eine gute Option ist der Einsatz des Labor-Composites SR Nexco zur Gestaltung von Gingiva-Anteilen. Im Gegensatz zu keramischen Massen ist das Material einfach anzuwenden und ermöglicht beeindruckende ästhetische Ergebnisse (Abb. 13). Hinzu kommt das Gewicht. Eine Rehabilitation aus Vollkeramik (Zirkoniumoxid-Gerüst, Schichtkeramik, Zahnfleischmaske) wiegt etwa doppelt so viel wie eine prothetische Rekonstruktion aus Titan und Composite. Letztlich ist auch die Langlebigkeit ein Argument für die vorgestellte Art der Rekonstruktion.

Produktliste

Produkt	Produktname	Hersteller
Gips (Abformung, Artikulation)	Snow White	Kerr
Artikulator	Artex	Amann Girrbach
Gesichtsregistrator (ästhetisch)	Ditramax pack	Ditramax
Prothesenzähne	SR Phonares II	Ivoclar Vivadent
Titangerüst	Procera	Nobel Biocare
Haftvermittler (Composite, Metall)	SR Link	Ivoclar Vivadent
Heisspolymerisat	ProBase Hot	Ivoclar Vivadent
Composite		
– Zahnfleisch	SR Nexco Paste Gingiva, SR Nexco Paste Intensive Gingiva	Ivoclar Vivadent
Lichtpolymerisationsgerät		
– Zwischenhärtung	Quick	Ivoclar Vivadent
Sauerstoff-Blocker	SR Gel	Ivoclar Vivadent
Polierpaste	Universalpolierpaste	Ivoclar Vivadent
Abutments	Multi Unit Abutments	Nobel Biocare

Fazit

Der Erfolg einer implantatprothetischen Rekonstruktion hängt vor allem davon ab, ob die chirurgischen und prothetischen Erfordernisse aufeinander abgestimmt werden. Von der Behandlungsplanung bis zum definitiven Ergebnis sollte ein konsequentes Vorgehen eingehalten werden. Die Schichtung mit Labor-Composite zur Gestaltung von Gingiva-Anteilen ist eine echte Verbesserung für die ästhetische Gestaltung und ermöglicht eine erstaunlich einfache Handhabung und Pflege (Abb. 14).

Dieser Artikel ist erstmals erschienen in: Reflect 3, 2015, Seite 12 – 15

Kontaktadresse

Dr. Patrice Margossian, ZA
232 avenue du Prado, 13008 Marseille, Frankreich
E-mail: pm@patricemargossian.com
Facebook: Patrice Margossian

Pierre Andrieu, ZT
5 boulevard du Roi René, 13100 Aix-en-Provence, Frankreich
E-mail: andrieupi@wanadoo.fr
Facebook: Pierre Andrieu

Einfaches Werkzeug, grosse Wirkung



Dr. Damir Jelušić, ZA
(Opatija/Kroatien)



Vinko Iljadica, ZT
(Opatija/Kroatien)

Die SR Nexco Flask, eine Küvette für die Presstechnik, ersetzt die konventionelle Composite-Schichttechnik durch die effiziente Überpresstechnik. Das Ergebnis: ein verkürzter Arbeitsablauf im Labor.

Dr. Damir Jelušić und Vinko Iljadica verdeutlichen in diesem Beitrag anhand der zahntechnischen Lösung eines Patientenfalls, wie und an welcher Stelle man durch den gezielten Einsatz der SR Nexco Flask – einer Küvette für die Presstechnik mit lichthärtendem Labor-Composite – die konventionelle Composite-Schichttechnik sinnvoll ersetzen kann. Dabei zeigt sich, dass die effiziente Überpresstechnik den Arbeitsablauf im Labor verkürzt und die Vorhersagbarkeit des Ergebnisses enorm steigert.

Die starke Weiterentwicklung ästhetischer Keramikmaterialien und ihr sichtbar anhaltender Vormarsch rückten im Lauf der vergangenen Jahre Composite-Restaurationen im Dentallabor an den Rand der Betrachtung. Diese Entwicklung ist jedoch auch auf einige ungünstige Materialeigenschaften der Composites selbst zurückzuführen: Neben der anspruchsvollen und zeitaufwändigen Schichtung (allein die Klebrigkeit des

Materials gestaltete die Anwendung sehr schwierig), konnte man sich nie richtig sicher sein, ob das Material komplett durchgehärtet werden konnte oder nicht. Auch die Adaption von Material nach der finalen Polymerisation gestaltete sich oftmals nicht problemlos. Und man könnte an dieser Stelle sicher noch mehr Nachteile nennen. Doch sind das nicht Gründe genug für eine Veränderung?

Neu entwickelte Technologien bei vielen Dentalmaterialien führten zu Fortschritten

Die Einführung des lichthärtenden Labor-Composites SR Nexco erfolgte bei Ivoclar Vivadent mit dem Anspruch, mit dem Material einigen der oben erwähnten Probleme entgegenzuwirken. Bereits im ersten Eindruck zeigt sich das Material äusserst benutzerfreundlich. Obwohl es von Haus aus nicht klebrig ist, wird das Schichten durch die Anwendung des SR Modelling Liquids noch einfacher. Zudem hinterlässt das Material keinen Film, der die Haftung der nachfolgenden Schicht negativ beeinträchtigen könnte. Die Charakterisierung der Restauration erfolgt mit SR Nexco Stains, die in 10 Sekunden fixiert werden. Auch auf rauen Oberflächen haftet das Material gut, weshalb es problemlos nachträglich aufgetragen werden kann. Die Poliereigenschaften sind grossartig. In Anbetracht der Vielfalt an Farben der SR Nexco Paste Gingiva-Massen haben wir zudem gute Argumente, Composites wie SR Nexco erneut Zugang zu unseren Laboren zu gewähren.

Unsere Welt ist eine Welt der modernen Technologien, in welcher der Dentalmarkt voll von hochentwickelten CAD/CAM-Systemen ist und die Zahnheilkunde an der Schwelle zur kompletten Digitalisierung steht. Vor diesem Hintergrund ist es fast unglaublich, dass ein einfaches Werkzeug die zahntechnische Arbeit im Labor heute noch auf so bedeutende Weise unterstützen und im Arbeitsprozess vereinfachen kann wie die Küvette SR Nexco Flask.

SR Nexco Flask ist eine klassische Küvette für die Presstechnik, die von Zahn Technikern optimiert wurde. Sie besteht grösstenteils aus Aluminium, besitzt einen separaten Innenpart (Block-Out) und ist mit transparentem Deckel, und über drei Schrauben verschliessbar.

Um die Lichtdurchlässigkeit und damit eine gleichmässige Polymerisation von allen Seiten zu gewährleisten, besteht das Oberteil der Küvette aus transparentem Plexiglas. Dieses einfache Küvetten-System wurde entwickelt, um die konventionelle Composite-Schichtung um die effiziente und schnelle Überpresstechnik zu ergänzen und dadurch den Arbeitsablauf im Labor insbesondere bei weitspannigen Arbeiten zu verkürzen.



Abb. 1 Zur Oberkiefer-Totalprothese wurde der Unterkiefer in Wachs aufgestellt. So ergänzen sie sich in Form, Grösse und Funktion perfekt.



Abb. 2 und 3 Das implantatgetragene Titan-Gerüst der All-on-4-Versorgung des Unterkiefers basiert auf dem vollanatomischen Set-up, das hierfür eingescannt und in der Software entsprechend reduziert wurde.



Abb. 4 Zur exakten Übermittlung der Zahnstellung und -formen wurde das Set-up mittels Silikonsschlüssel gesichert. Der Schlüssel definiert den Raum, der mit Composite gefüllt werden muss.

Fallbericht

In diesem Beitrag wird die prothetische Versorgung eines komplett zahnlosen 60-jährigen Patienten beschrieben. Zwar war der Patient zum Behandlungsbeginn im Unterkiefer noch mit einer parodontalgetragenen Brücke versorgt, die aufgrund des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne jedoch nicht mehr erhaltungswürdig war (Abb. 1). Die Zähne wurden daher extrahiert und interforaminär vier Implantate gesetzt. Für den Unterkiefer sollte eine auf vier Implantaten direkt verschraubte Prothese nach dem All-on-4-Konzept (Abb. 2 bis 4) und für den Oberkiefer eine schleimhautgetragene Totalprothese angefertigt werden. Die Implantatversorgung im Unterkiefer sollte dabei komplett mit Composite verblendet, die Oberkieferprothese dagegen lediglich mit Composite-Massen individualisiert werden.

Nach der Einprobe der Zahnaufstellung im Mund des Patienten wurde die Oberkiefer-Totalprothese mit dem Ivobase-System von Ivoclar Vivadent fertiggestellt. Dieses automatisierte Verfahren zur Herstellung der Prothesenbasen stellt sicher, dass die Prothesenzähne perfekt und somit stabil eingebunden sind. Die Oberkiefer-Prothese muss nämlich in der Lage sein, den biomechanischen Kräften des Unterkiefers standzuhalten, denn der Unterkiefer wird ja mit einer direkt verschraubten Composite-Brücke nach dem All-on-4-Konzept versorgt. Passend zur Oberkiefer-Totalprothese wurde eine Zahnaufstellung des Unterkiefers in Wachs vorgenommen. So ergänzen sich die Form und die Größe perfekt (Abb. 1).

Das Unterkiefer Set-up wurde eingescannt und auf Basis dieser Daten (der Zahnaufstellung) ein anatomisch reduziertes Nobel Procera-Gerüst erstellt (Abb. 2 und 3). Danach wurde zur



Abb. 5 bis 7 Die Formvorlage für die definitive Versorgung lieferten die konfektionierten SR Phonares II-Prothesenzähne von Ivoclar Vivadent, die hierzu mit dem Vorwall in Wachs auf das Titangerüst übertragen wurden.



Abb. 8 Vor dem Einbetten des aufgewachsenen Gerüsts wird die Okklusion im Artikulator überprüft. Das verhindert unnötige Nacharbeit und steigert die Effizienz.



Abb. 9 Wenn keine Korrekturen mehr nötig sind, dann kann das Gerüst mit einem Knetsilikon der Shore-Härte 85 im Küvetten-Unterteil eingebettet werden.

exakten Übermittlung der Zahnaufstellung und Zahnformen ein Silikon Schlüssel hergestellt. Mit ihm lässt sich der Raum zwischen Procera-Titangerüst und Composite festlegen, was beispielsweise auch die Stärke der Materialschicht bestimmt (Abb. 4). Die konfektionierten Prothesenzähne SR Phonares II weisen eine schöne Form und Textur auf. Warum also nicht davon profitieren und sie für die Oberkiefertotalprothese und das Set-up im Unterkiefer verwenden? Letztlich orientiert sich an ihnen auch die Zahnaufstellung der später für den Unterkiefer gefertigten Composite-Brücke. Es gilt daher, die exakte Kontur und Stellung der SR Phonares II-Zähne im Unterkiefer in Composite auf dem definitiven Zahnersatz zu übertragen. Hierfür kommt die SR Nexco Flask wie gerufen. Mithilfe des angefertigten Silikon-Schlüssels (Vorwalls) war es ein Leichtes, die SR Phonares II-Zähne in Wachs auf das Titangerüst zu übertragen. Zur Simulation des finalen Ergebnisses

wurde Wachs in den Silikon Schlüssel eingestrichen und auf das Procera-Titangerüst „aufgepasst“ (Abb. 5 bis 7).

Es ist wichtig, vor dem Einbetten des aufgewachsenen Gerüsts in die Küvette die Okklusion im Artikulator zu überprüfen (Abb. 8). Sind keine Korrekturen mehr nötig, wird das Gerüst mit einem Knetsilikon der Shore-Härte 85 im Küvettenunterteil eingebettet (Abb. 9). Alle Unterschnitte und die Schraubenkanäle sind mit Wachs auszublocken. Dabei ist es entscheidend, dass das Wachs der Hitze beim späteren Lichthärten standhält (Abb. 10 und 11). Alle Gipsoberflächen und die Zahnfleischmaske wurden mit SR Separating Fluid isoliert, um ein Verkleben mit dem später eingefüllten Klarsilikon zu verhindern (Abb. 12 und 13). Das vorbereitete Objekt konnte nun eingebettet werden (Abb. 14).



Abb. 10 und 11 Alle Unterschnitte und Schraubenkanäle müssen ausgeblockt werden. Wenn hierfür ein Wachs verwendet wird, sollte darauf geachtet werden, dass dieses der Hitze beim späteren Lichthärten standhält.



Abb. 12 und 13 Um zu verhindern, dass das später eingefüllte Klarsilikon an der Gipsoberfläche und der Zahnfleischmaske festklebt, werden diese Bereiche mit SR Separating Fluid isoliert.



Abb. 14 Das im Küvetten-Unterteil der SR Nexco Flask eingebettete und vorbereitete Objekt ist bereit zur Einbettung und Herstellung des Küvettenkonters.

Zur Ummantelung des Modells in der Kuvette wurde das Klarsilikon Transil F verwendet. Seine Transparenz stellt die Lichtdurchlässigkeit bei der späteren Polymerisation sicher und eignet sich dadurch ideal zur Herstellung des Konters. Um eine Blasenbildung im sensiblen Randbereich der späteren Versorgung zu verhindern, wurde vor dem Aufsetzen des Kuvettendeckels zunächst eine Schicht Klarsilikon auf die Zähne aufgetragen (Abb. 15). Anschliessend wurde der Deckel geschlossen und die gesamte Kuvette mit Klarsilikon Transil F aufgefüllt. (Abb. 16 und 17). Dieser Schritt muss zügig ausgeführt werden, da die Aushärtungszeit des Silikons relativ kurz ist. Die Spitzen der Mischkanülen der Transil F-Kartuschen

sind passend zu den Einfüll-Öffnungen des Kuvettendeckels, sodass der verbliebene Hohlraum im Kuvetten-Deckel der SR Nexco Flask schnell und einfach mit Silikon befüllt werden kann. Entscheidend ist, dass das Silikon nicht aushärten darf, ehe die Kuvette vollständig befüllt ist und die Fixierschrauben der Kuvette fest angezogen sind.

Nach etwa 30 Minuten war das Silikon ausgehärtet. Die Kuvette konnte geöffnet, das Gerüst vorsichtig ausgebettet und von Wachs befreit werden. Im nächsten Schritt wurde das Titangerüst mit Aluminiumoxid abgestrahlt (Abb. 18). Mithilfe eines Pinsels wurde anschliessend der Metall-Composite-



Abb. 15 Für die Einbettung bietet sich das Klarsilikon Transil F von Ivoclar Vivadent an. Dessen Transparenz stellt die Lichtdurchlässigkeit bei der späteren Polymerisation sicher. Um Bläschen zu verhindern, wird zunächst im Okklusal- und Zervikalbereich eine Schicht Klarsilikon aufgetragen.

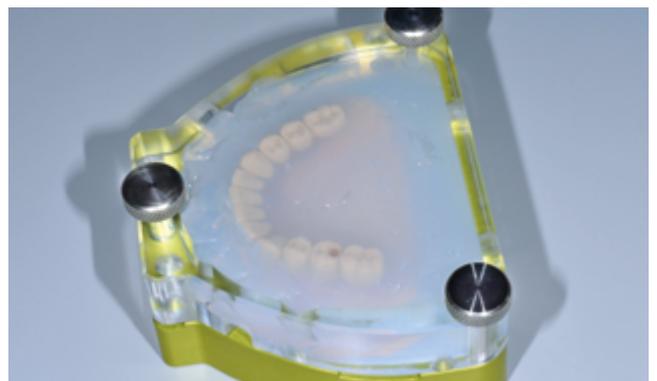


Abb. 16 und 17 Durch die Einfüll-Öffnungen im Kuvettendeckel der SR Nexco Flask kann nun der gesamte Hohlraum der geschlossenen Kuvette mit dem Klarsilikon Transil F aufgefüllt werden.

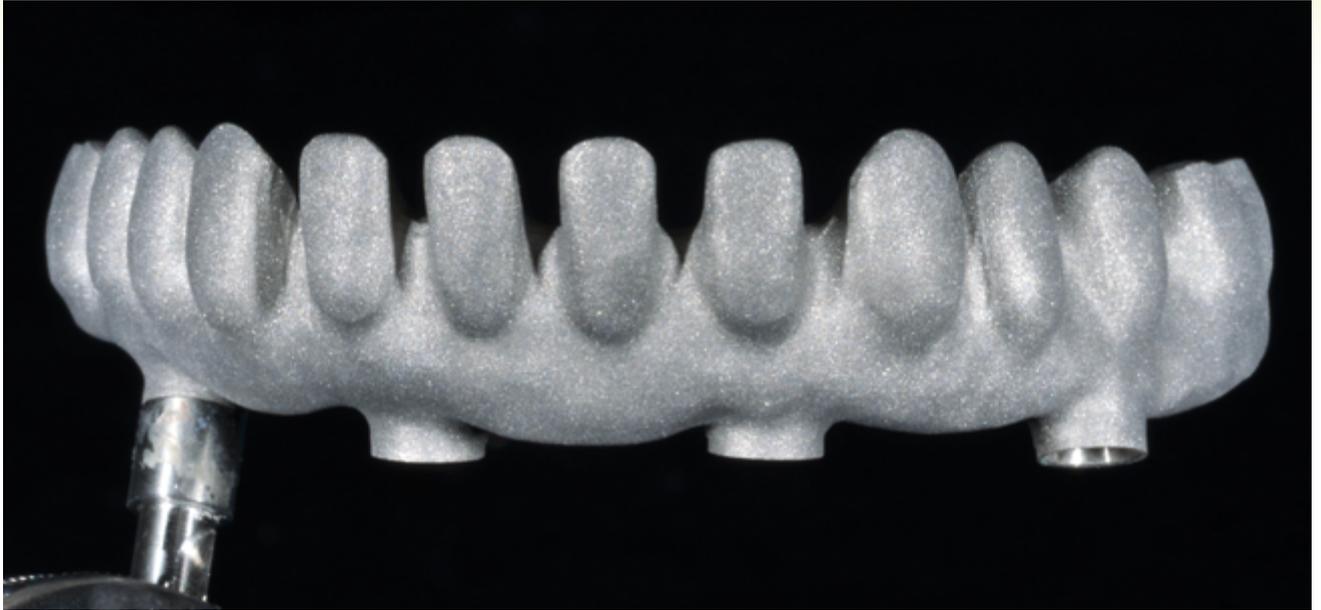


Abb. 18 Nach etwa 30 min kann die Kuvette geöffnet und das Gerüst vorsichtig ausgebettet und von Wachs befreit werden. Das Titangerüst wurde zur Konditionierung nun mit Aluminiumoxid abgestrahlt ...

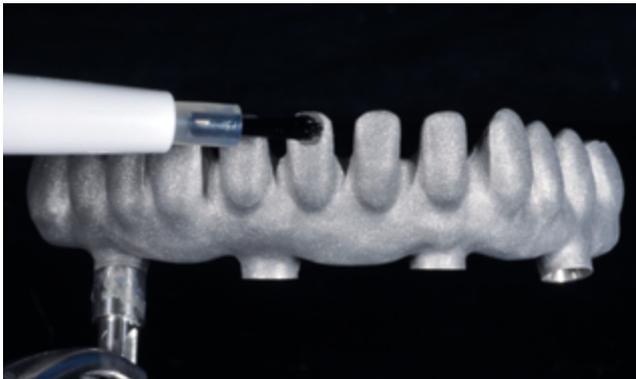


Abb. 19 und 20 ... und anschließend der Metall-Composite-Haftvermittler SR Link gleichmäßig dünn mit einem Pinsel aufgetragen.

Haftvermittler SR Link in einer gleichmäßigen, dünnen Schicht aufgetragen (Abb. 19 und 20). Dies erreicht einen chemischen Verbund mit der Opakerschicht. Nach einer Reaktionszeit von ca. 60 Sekunden wurde die überschüssige Flüssigkeit vorsichtig mit Druckluft verblasen und eine Schicht SR Nexco Opaquer aufgetragen (Abb. 21). Die Polymerisation des lichterhärtenden Opakers erfolgte im Lumamat 100 (Abb. 22).

SR Nexco Composites können direkt und gleichmäßig ohne vorherige Erwärmung appliziert werden. Um das Material vor der Anwendung etwas weicher zu machen und dadurch die Injektion in den hergestellten Silikonkonter zu erleichtern, kann man das Composite zusätzlich erwärmen.

Die Überpressung des Gerüsts beginnt mit der Dentinschicht. Hierzu wird SR Nexco Paste Dentin-Masse sorgfältig in den Konter appliziert. Blasen und Einschlüsse sind zu vermeiden (Abb. 23). Der befüllte Konter wird hiernach wieder auf das Sockelteil der Kuvette aufgesetzt, und die Schrauben werden fest angezogen. Auf diese Weise wird die SR Nexco Paste-Dentinmasse als erste Schicht auf das Gerüst aufgedrückt. Im Lumamat 100 wird die Dentinschicht anschließend mit Licht ausgehärtet (Abb. 24). Nach der Polymerisation wird die Kuvette geöffnet und die Dentinpressung entnommen. Das Ergebnis ist eine feste, vollanatomische Zahnform aus Dentinmaterial (Abb. 25). Es handelt sich um eine vollanatomische Kopie des Set-ups (der SR Phonares II-Zähne) aus SR Nexco Dentinmasse.

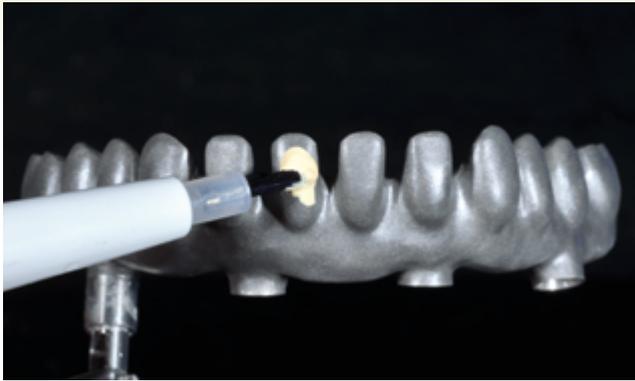


Abb. 21 Nach einer Reaktionszeit von etwa 60 Sekunden wurde der Haftvermittler vorsichtig mit Druckluft verblasen, sodass eine Schicht SR Nexco Opaquer aufgetragen werden konnte.

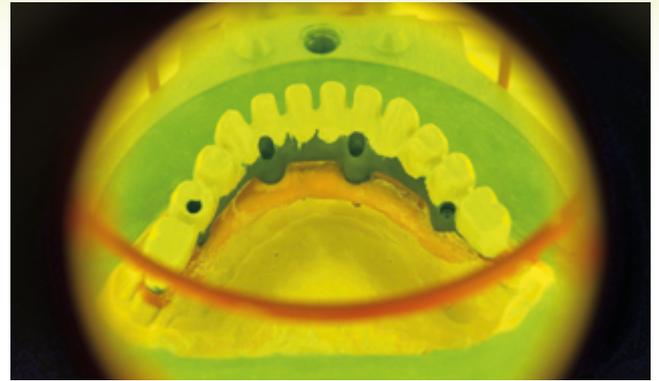


Abb. 22 Der Opaker wird im Lichthärtegerät Lumamat 100 polymerisiert.

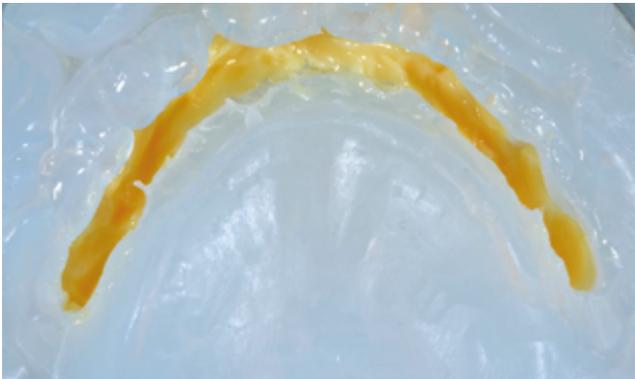


Abb. 23 Um die Viskosität der SR Nexco-Composite zu verringern und dadurch die Injektion in den hergestellten Silikonkonter zu erleichtern, können diese vor der Anwendung zusätzlich erwärmt werden. Die Überpressung des Gerüsts beginnt mit der Dentinschicht, die hierfür in den Konter eingebracht wird.



Abb. 24 Nach dem Schließen der Kuvette wird das mit Dentin überpresste Gerüst ebenfalls im Lumamat 100 ausgehärtet. Nach der Polymerisation wird die ...

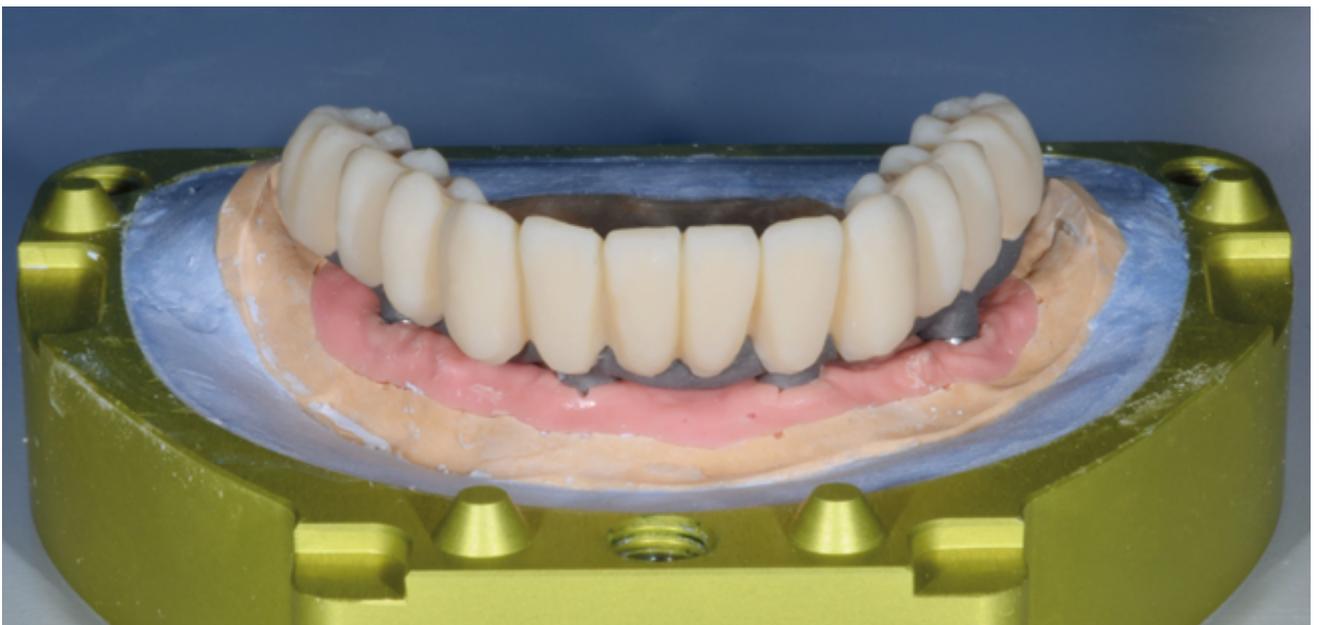


Abb. 25 ... Kuvette geöffnet, sodass die Dentin-Pressung entnommen werden kann. Hier ist die bereits ausgearbeitete und zurückgesetzte Dentinpressung dargestellt. Es handelt sich dabei um eine vollanatomische Kopie des Set-ups aus SR Nexco Dentin-Masse.



Abb. 26 Nun wird das Dentin gezielt reduziert – hier der Inzisalbereich. Auch Mamelons werden angelegt.

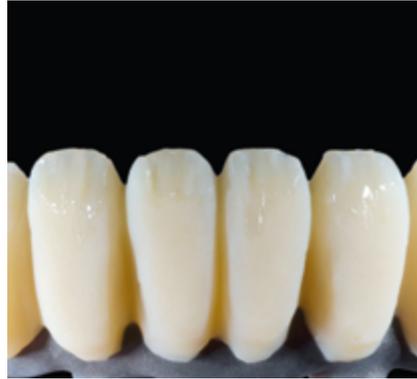


Abb. 27 Zur Erhöhung der Transluzenz wurde im Bereich der Mamelons SR Nexco Paste Opal Effect OE1 aufgetragen.



Abb. 28 Im Okklusalebereich der Seitenzähne wurde etwas SR Nexco Stains white und orange aufgetragen, das erzeugt mehr Tiefe.

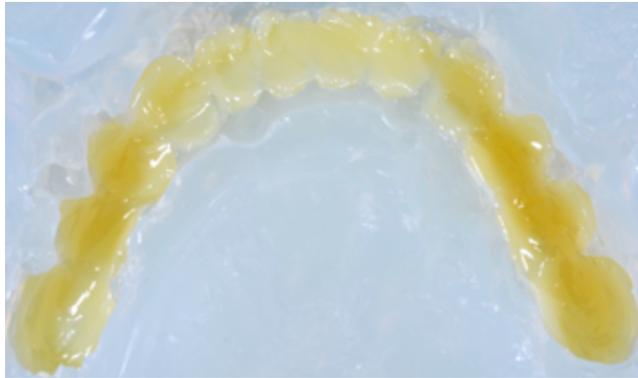


Abb. 29 und 30 Die implantatgetragene Unterkieferversorgung ist bereit für den Auftrag des Schneidmaterials, SR Nexco Paste Incisal, und wird hierfür ein weiteres Mal in die Küvette zurückgesetzt.



Abb. 31 und 32 Das final überpresste, ausgehärtete und ausgearbeitete Gerüst konnte mitsamt dem Modell der Küvette entnommen und die Okklusion im Artikulator überprüft werden.

Der Inzisalbereich wurde nun reduziert, und Mamelons wurden gestaltet (Abb. 26). In dieser Phase bietet es sich an, mit den SR Nexco Stains-Malfarben eine Vielzahl von Charakterisierungen vorzunehmen. Für den hier präsentierten Fall war jedoch keine zusätzliche Individualisierung nötig, da das Ziel darin bestand, die Farbe an jene der SR Phonares II-Zähne im Oberkiefer anzupassen. Zur Erhöhung der Transluzenz wurde im Bereich der Mamelons jedoch ein wenig SR Nexco Paste Opal Effect OE1 aufgetragen (Abb. 27). Der Okklusalbereich wurde mit etwas SR Nexco Stains white und orange ergänzt, um eine Tiefenwirkung zu erreichen (Abb. 28). Die Unterkiefer-Restauration war nun für den Auftrag des Schneidematerials, SR Nexco Paste Incisal, und für eine weitere Einbettung in der Kuvette vorbereitet. Der Ablauf ist derselbe wie bei der Dentin-Pressung (Abb. 29 und 30).

Die Aushärtung der Schneidemasse, ebenfalls im Lumamat 100, bildete den Abschluss des gesamten Pressvorgangs. Das final überpresste Gerüst (Abb. 31) konnte aus der Kuvette entnommen werden. Die Überprüfung der Okklusion zeigte ein verblüffend präzises Ergebnis. Es war keine weitere Anpassung der Okklusionskontakte nötig (Abb. 32), was für die Präzision und Effizienz dieser Technik spricht.

Im Folgenden wurde aus SR Nexco Paste Gingiva-Composite der Gingiva-Anteil modelliert. Vor der Schichtung war es jedoch notwendig, das Meistermodell vorzubereiten. Dazu wurden ausgesuchte Bereiche der Gingiva reduziert, um eine konvexe Gestaltung der späteren Berührungspunkte zwischen dem Brückengerüst und der Mundschleimhaut zu erreichen. Dies vereinfacht die Zahnhygiene für den Patienten deutlich (Abb. 33 bis 35).

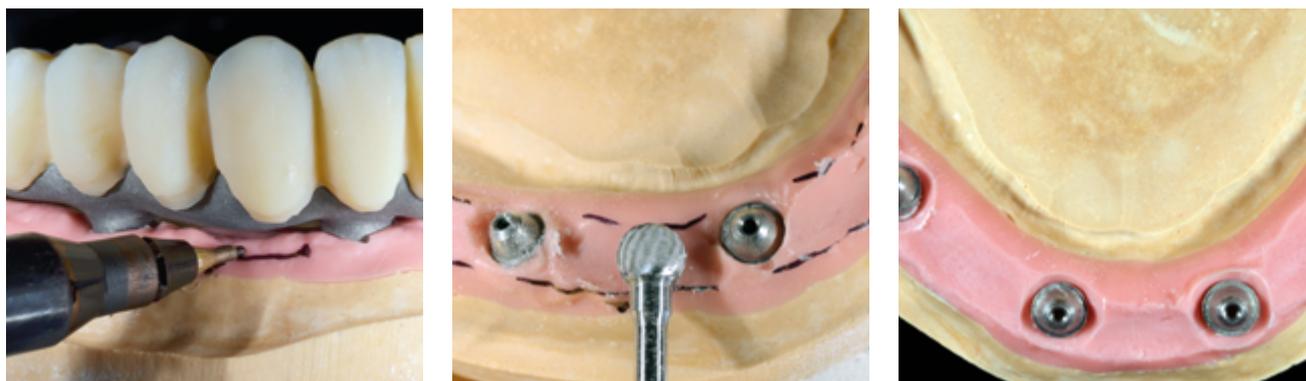


Abb. 33 bis 35 Ist die weiße Ästhetik abgeschlossen, kann es an die Modellation mit den SR Nexco Gingiva-Massen gehen. Hierzu wurden ausgesuchte Bereiche der Gingiva konvex gestaltet, um die Reinigbarkeit der bedingt abnehmbaren Versorgung zu erleichtern.

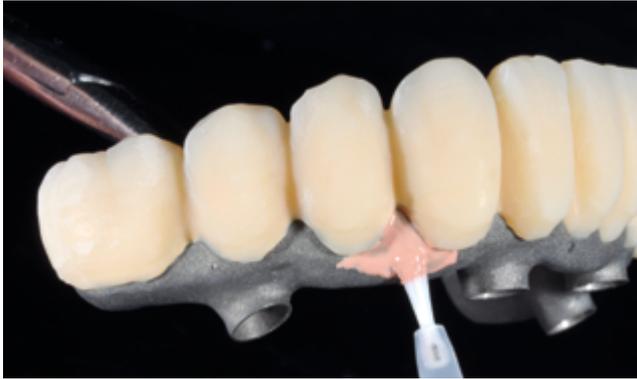


Abb. 36 Bevor es an die Gestaltung des künstlichen Zahnfleisches gehen konnte, wurde SR Nexco Gingiva Opaquer pink aufgetragen.



Abb. 37 Das opakerte Gerüst wurde vollständig mit SR Nexco Paste Basic Gingiva-Masse in der Farbe BG 34 bedeckt.



Abb. 38 Auf den Grund aus SR Nexco Paste Basic Gingiva-Masse wurden mit einer Mischung aus SR Nexco Paste Gingiva G4 und etwas SR Nexco Stains chili die stärker durchbluteten Bereiche der Gingiva angelegt.



Abb. 39 bis 41 Unterhalb der Papillen wurde die Farbe Chili der SR Nexco Stains aufgetragen. Der Zahnfleischsaum der Zähne wurde mit der hellrosa Farbe SR Nexco Paste Gingiva G3 imitiert.

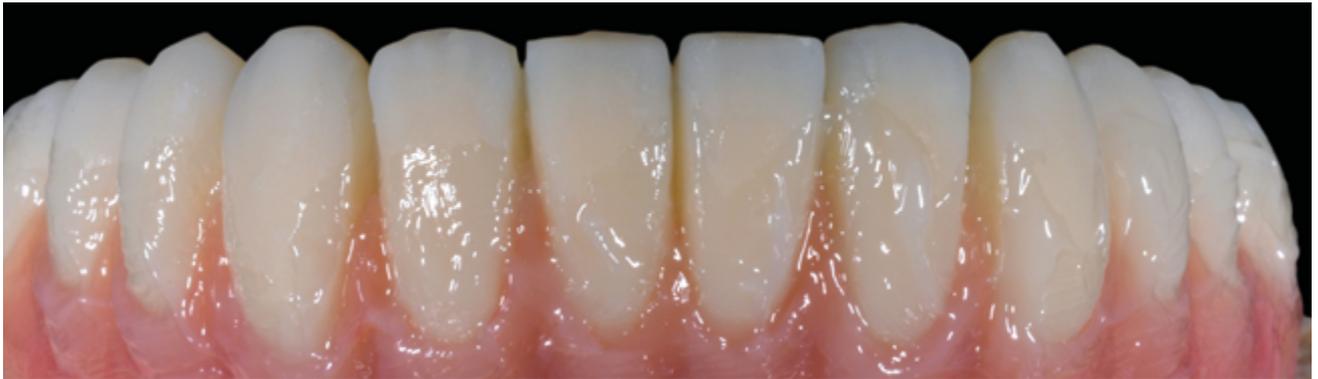


Abb. 42 Die gesamte Restauration wurde ein letztes Mal mit Licht ausgehärtet. Um die Bildung einer Sauerstoffinhibitionsschicht zu verhindern, wurden die geschichteten Gingiva-Anteile mit SR Gel abgedeckt.



Abb. 43 und 44 Restaurationen aus SR Nexco-Composite lassen sich nach der Polymerisation einfach mit Fräsern, Bürsten und Filzinstrumenten ausarbeiten und auf Hochglanz polieren.

Die Gestaltung des Gingiva-Anteils begann mit dem Auftrag von SR Nexco Gingiva Opaquer pink auf dem nicht überpressten Anteil des Gerüsts (Abb. 36). Nach der Polymerisation der Opakerschicht wurde diese vollständig mit der SR Nexco Paste Basic Gingiva-Masse in der Farbe BG 34 bedeckt (Abb. 37). Dies schafft die zahnfleischfarbene Basis für den späteren Auftrag von intensiveren Farben bei der Charakterisierung der Gingiva. Eine Mischung aus SR Nexco Paste Gingiva G4 mit etwas SR Nexco Stains chili ergibt eine ideale rötliche Farbe, um stark durchblutete Bereiche der Gingiva nachzuahmen (Abb. 38). Die Farbe „chili“ kann auch angewendet werden, um auf der Farbbasis künstliche Blutadern zu „zeichnen“ und so ein noch natürlicheres Aussehen zu erzielen. Im vorliegenden Fall wurde die auf diese Weise sehr intensiv gestaltete Oberfläche mit SR Nexco Paste Gingiva G4 überdeckt und die

Bereiche der befestigten Gingiva mit der hellrosa Farbe SR Nexco Paste Gingiva G3 gestaltet (Abb. 39 bis 41). Die Modellation der Gingiva-Konturen war damit abgeschlossen. Anschliessend wurde die Restauration, zum letzten Mal in diesem Fall, mit Licht ausgehärtet. Um eine Sauerstoffinhibition während der Polymerisation zu verhindern, wurden die Zähne und Gingiva-Anteile vorab mit SR Gel abgedeckt (Abb. 42).

Die SR Nexco-Composites können nach der Polymerisation einfach mit Schleifern, Bürsten und Filzinstrumenten ausgearbeitet und auf Hochglanz poliert werden (Abb. 43 und 44). Um eine optimale Farbanpassung an den Oberkiefer zu erzielen, wurde abschliessend auch der Gingiva-Anteil der Oberkiefer-Prothese entsprechend charakterisiert (Abb. 45).



Abb. 45 Um den Zahnfleischanteil der Oberkieferprothese optimal an den der Unterkieferprothese anpassen zu können, wurde auch dieser entsprechend charakterisiert. So gelingt ein harmonisches Ergebnis, das der Zielvorgabe des Set-ups entspricht.

Schlussfolgerung

Obwohl die meisten Zahntechniker keramische Lösungen bevorzugen, bringen Composites für gewisse Indikationen durchaus wünschenswerte Eigenschaften mit sich. Insbesondere ihre gute Bearbeitbarkeit und ihre wenig abrasiven Eigenschaften bilden hier die wesentlichen Aspekte. Die Küvette SR Nexco Flask ist ein äusserst hilfreiches Werkzeug im

Dentallabor, um die Planungsdaten zielsicher auf die finale Versorgung zu übertragen. Mithilfe der Küvette SR Nexco Flask kann die weiße Ästhetik einer auch weitspannigen Composite-Brücke mit nur drei Aushärtungszyklen fertiggestellt werden (Abb. 46).

*Dieser Artikel ist erstmals erschienen in:
Dental Dialogue Germany 16. Jahrgang, 5/15, Seite 52-66*



Abb. 46 Die eingegliederten Prothesen – im Oberkiefer schleimhaut- und im Unterkiefer implantatgetragen – erfüllen nicht nur den Zweck, den leeren Raum zwischen Ober- und Unterkiefer mit Funktion zu versorgen, sondern geben dem 60-jährigen Patienten wieder ein altersgerechtes Aussehen zurück, wie die beiden Vorher-Nachher-Aufnahmen links unten veranschaulichen.

Produktliste

Produkt	Name	Firma
CAD/CAM-System	NobelProcera	Nobel Biocare
Haftvermittler, Composite/Metall	SR Link	Ivoclar Vivadent
Implantatsuprastruktur, Titan	NobelProcera Implant Bridge	Nobel Biocare
Kaltpolymerisat	ProBase Cold	Ivoclar Vivadent
Composite		
– Zähne	SR Nexco Paste	Ivoclar Vivadent
– Zahnfleisch	SR Nexco Paste Gingiva	Ivoclar Vivadent
Küvette	SR Nexco Flask	Ivoclar Vivadent
Lichtpolymerisationsgerät	Lumamat 100	Ivoclar Vivadent
Modellierflüssigkeit	SR Modelling Liquid	Ivoclar Vivadent
Polymerisationsgerät	Ivobase-System	Ivoclar Vivadent
Prothesenzähne, konfektioniert	SR Phonares II	Ivoclar Vivadent
Sauerstoff-Blocker	SR Gel	Ivoclar Vivadent
Silikon, fließend/transparent	Transil F	Ivoclar Vivadent
Silikon, kneten	Zetalabor Platinum 85	Zhermack

Kontaktadresse

Dr. Damir Jelušić, ZA
 Matuljska cesta 1, 51410 Opatija, Hrvatska
 Tel.: +385 51718050
 Website: www.jelusic.com
 E-Mail: dr@jelusic.com
 Facebook: Dentalna Poliklinika Dr. Jelušić

Vinko Iljadica, ZT
 Matuljska cesta 1, 51410 Opatija, Hrvatska
 Tel.: +385 51718050
 Website: www.jelusic.com
 E-Mail: dr@jelusic.com
 Facebook: Dentalna Poliklinika Dr. Jelušić

Schritt für Schritt: Künstliche Gingiva aus SR Nexco® auf Metallkeramikbrücke



Hélène Nizard-Crescenzo, ZT
(Golfe de Saint Tropez/Frankreich)



Didier Crescenzo, ZT
(Golfe de Saint Tropez/Frankreich)

Dieser Artikel beschreibt, wie man mit dem lichthärtenden Labor-Composite SR Nexco einen künstlichen Gingiva-Anteil auf einer Metallkeramikbrücke schichtet.

Ausgangssituation

Zwei Implantate wurden von Dr. Frédéric Chiche in Regio 33 und 43 inseriert. Die Versorgungsmöglichkeit mit provisorischen Restaurationen war vorher abgeklärt worden.



Abb. 1

Ausgangssituation: Insuffizienz der ursprünglichen Versorgung. Die Abutments in 43, 31, 32 und 33 fehlen. Darüber hinaus ist ein beträchtlicher Gewebe- und Knochenverlust festzustellen. Eine Wurzelresorption in Zahn 33 und ein Riss in Zahn 32 führten zu einem Kollaps des Kieferkammes in Regio 31, 32 und 33. Folglich war die Herstellung einer Versorgung mit einem künstlichen Gingiva-Anteil aus Composite-Material notwendig.

Metallkeramikbrücke



Abb. 2

Einprobe des Gerüsts. Das Gerüst wurde so gestaltet, dass eine künstliche Wurzel und eine künstliche Gingiva ergänzt werden konnten.



Abb. 3

Farbbestimmung in der entsprechenden Position

Einprobe und Bestimmung der Gingiva-Farben



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

Herstellung des implantatgetragenen Brückengerüsts aus Halbedelmetall nach intraoraler Einprobe. Dieses Verfahren stellt die optimale Passung des Gerüsts vor Beginn der Keramikschichtung sicher.

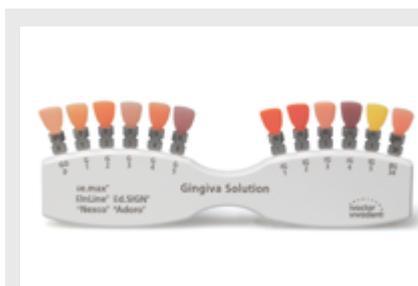


Abb. 7

Gingiva Solution Massenfarbschlüssel



Abb. 8

Pressform zur Herstellung der einzelnen Farbmuster aus SR Nexco Composite mit unterschiedlichem Chroma. Sie ergänzen den bestehenden Massenfarbschlüssel von Ivoclar Vivadent und tragen so zur Optimierung der Genauigkeit der Farbnahme bei.

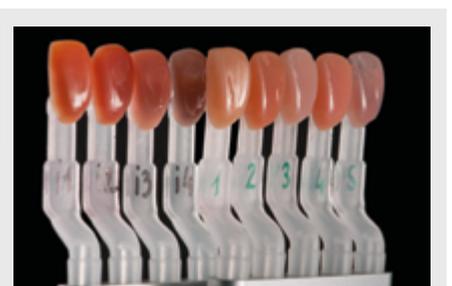


Abb. 9

Individuell hergestellter SR Nexco-Farbschlüssel, unter Verwendung des „My Shade Guide“



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12

Die Abbildungen 10, 11 und 12 zeigen die Einprobe des Gerüsts und die Auswahl der intensiven SR Nexco Paste Gingiva-Farben. Die verschiedenen im Labor hergestellten Farbmuster sind ein nützliches Hilfsmittel zur Erstellung eines Schichtschemas. In diesem Fall wurden die SR Nexco Paste Gingiva-Farben G3 und G4 sowie die intensiven SR Nexco Paste Intensive Gingiva-Farben IG2 und IG3 gewählt.



Abb. 13

Nach dem Aufbau des Volumens wurde die Oberfläche gestaltet: Die Oberflächenbeschaffenheit, ihre Geometrie sowie die vertikalen und horizontalen Übergänge wurden optimiert. Im Hinblick auf die Platzverhältnisse und den Zahnverlauf wählten wir drei Schneidezähne und zwei Eckzähne, um ein ausgewogenes Ergebnis zu erzielen.

Künstlicher Gingivabereich



Abb. 14

Nach dem Brand der unglasierten Keramik wurde die Brücke intraoral in Farbe und Form überprüft. Anschliessend wurde sie glasiert und mechanisch poliert. Dann wurde die Keramikoberfläche für den Auftrag des zahnfleischfarbenen Anteils aus dem lichthärtenden Labor-Composite SR Nexco vorbereitet.



Abb. 15

Die Oberflächen, auf die später SR Nexco-Composite appliziert werden sollte, wurden bei einem Druck von maximal 1,5 bis 2 bar sandgestrahlt. Um die Flächen, die nicht mit dem Composite übersichtet werden sollten, zu schützen, wurden diese zuvor mit einer feinen Wachs-schicht abgedeckt.

Das im IPS Ceramic Kit von Ivoclar Vivadent enthaltene Flusssäuregel „Etching Gel“ wurde für 60 sek. auf die entsprechende Fläche aufgetragen. Nach der Einwirkzeit wurde das verbleibende Gel mit viel Wasser abgespült. Am Schluss wurde die gesamte Brückenrestauration mit Dampf abgestrahlt.

Eine dünne Schicht des Universal-Primers Monobond Plus wurde im entsprechenden Bereich mit einem Pinsel aufgetragen und eine Minute lang einwirken gelassen. Dann wurde der lichthärtende Haftvermittler Heliobond appliziert und mit einer Polymerisationslampe ausgehärtet.



Abb. 16

SR Nexco Paste-Composite in Spritzen



Abb. 17

Universalpolierpaste, Polierbürste und Baumwollschwabbel



Abb. 18

Das Gips-Modell wurde zur Vorbereitung auf die Gingiva-Verblendung aus Composite mit SR Model Separator isoliert. Dann wurde das lichthärtende Labor-Composite SR Nexco Paste aufgetragen. Mithilfe eines Composite-Wärmers lässt sich dieses zusätzlich erwärmen. Die Massen können jedoch auch ohne vorherige Erwärmung gleichmäßig und homogen appliziert werden. Die SR Nexco-Pasten weisen generell eine gute Viskosität und eine ausgezeichnete Handhabung auf.

Wir begannen die Schichtung mit der Applikation der intensiven, dunkelrosafarbenen SR Nexco Paste Intensive Gingiva-Massen IG3 und IG2 als erster Schicht. Die konvexen Bereiche wurden mit den hellrosa Materialien SR Nexco Paste Gingiva G3 und G4 ausgestaltet, da sie eine höhere Oberflächen-transluzenz aufweisen.



Abb. 19

Mit der Pinselspitze wurde die Restauration leicht angeklopft, um ein paar Vertiefungen zwischen den Schichten zu bilden.



Abb. 20

Verbesserung der konkaven und konvexen Geometrie:
 Sobald die Schichtung fertiggestellt war, wurde das sauerstoffundurchlässige Glyzeringel SR Gel aufgetragen, um bei der Endpolymerisation die Bildung einer Inhibitionsschicht auf der mit SR Nexco gestalteten Oberfläche zu verhindern. Schliesslich wurde die Restauration nach Angaben des Herstellers im Lichthärtegerät polymerisiert (weitere Informationen zur Lichthärtung sind in der SR Nexco-Gebrauchsinformation zu finden).



Abb. 21

Die Erstpolitur der SR Nexco-Oberflächen erfolgte mit Universalpolierpaste sowie mit langen und weichen Bürsten. Die Hochglanzpolitur wurde mittels Baumwollschwabbeln und ohne Polierpaste vorgenommen.



Abb. 22

Schichtschema zur Verwendung der verschiedenen SR Nexco Composite-Materialien. Wichtig ist, daran zu denken, dass zuerst Materialien mit hohem Chroma verwendet werden und dann in den konkaven Bereichen die Materialien mit mittlerem Chroma eingesetzt werden. Hellere Materialien werden auf die Wölbungen aufgetragen. Mit transluzenten Materialien werden der Aufbau vervollständigt und die Übergänge zum natürlichen Weichgewebe gestaltet.



Abb. 23

Es ist äusserst wichtig, freie Stellen unter den Brückengliedern zu vermeiden, damit der Zahnarzt die Möglichkeit hat, das Weichgewebe so zu formen, dass dieses flach genug ist, um mühelos vom Patienten gereinigt zu werden.



Abb. 24

Fertige Brücke nach einer kleinen Korrektur unter den Zähnen 41 und 42



Abb. 25

Klinische Situation



Abb. 26

Das Lächeln des Patienten wirkt trotz der dentalen Asymmetrie und des Fehlens eines Schneidezahns ästhetisch und natürlich.

Produktliste

Produkt	Produktname	Hersteller
Composite		
– Zahnfleisch	SR Nexco Paste Gingiva	Ivoclar Vivadent
Massenfarbschlüssel (Gingiva)		
– Standard	Gingiva Solution	Ivoclar Vivadent
– Individuell	My Shade Guide	Smile Line
Flusssäuregel	Etching Gel	Ivoclar Vivadent
Universalprimer	Monobond Plus	Ivoclar Vivadent
Haftvermittler Composite/Keramik	Heliobond	Ivoclar Vivadent
Isolierflüssigkeit	SR Model Separator	Ivoclar Vivadent
Sauerstoffblocker	SR Gel	Ivoclar Vivadent
Polierpaste	Universalpolierpaste	Ivoclar Vivadent

Zusammenfassung

Mit der beschriebenen Technik können auch später noch weitere Anpassungen vorgenommen werden. So können Pontic-Bereiche jederzeit ergänzt werden, wenn die Gingiva-Anteile zukünftig verändert werden müssten. Hier zeigt sich klar der Vorteil der Composite-Versorgung. Denn: Eine über mehrere Jahre getragene Keramikbrücke müsste in diesem Fall neu gebrannt werden.

Wir danken Dr. Frédéric Chiche für seine qualitativ hochwertige Arbeit und seine Zusammenarbeit bei den implantologischen und prothetischen Schritten. Ebenfalls danken wir Dr. Gil Tirlet für die klinischen Bilder und seine wertvolle und immer zuverlässige Kooperation.

Dieser Artikel ist erstmals erschienen in: Stratégie prothétique novembre-décembre 2014, vol 14, n° 5 (France), Seite 285 – 291

Kontaktadresse

Hélène und Didier Crescenzo, ZT
Laboratoire Esthetic Oral
Golfe de Saint Tropez
E-Mail: contact@estheticoral.fr
Facebook: Esthetic Oral



SR Nexco®

Das lighthärtende Labor-Composite

Naturgetreue
Optik:
leicht gemacht



SR Nexco® – Überraschend viele Anwendungen im Labor

- **Micro-Opal-Füller** für naturoptische Ästhetik bei unterschiedlichen Platzverhältnissen
- **Flexible Applikation** bei gerüstgestützten und gerüstfreien prothetischen Versorgungen
- **Effizientes Pressen** von Verblendungen mit der SR Nexco Flask

www.ivoclarvivadent.com

Ivoclar Vivadent AG

Bendererstr. 2 | 9494 Schaan | Liechtenstein | Tel.: +423 235 35 35 | Fax: +423 235 33 60

ivoclar
vivadent
passion vision innovation