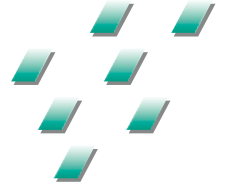


GC get connected¹⁸

Your product and innovation update



2021

2021 feiern wir

"100 Jahre Qualität in der Zahnmedizin"



GC



Since 1921
100 years of Quality in Dental

Inhalt

1. GC: 100 Jahre! 3
2. Versorgung eines endodontisch behandelten Zahnes mit Composite in der Zweischichttechnik 6
Von Dr. med. dent. Katja Winner-Sowa, Deutschland
3. Der farbliche Verlauf natürlicher Zähne und dessen intelligente Imitation 9
Von ZTM Stefan Roozen, Österreich
4. Weiterentwicklungen in der Scantechnik: Der Hybrid-Scan 16
Interview mit RDT Stephen Lusty, England
5. Klasse-IV-Restaurationen leicht gemacht mit der "Press-Moulding-Technik" 19
Von Dr. Katherine Losada, Schweiz
6. Exakte Imitation der Dentinfarbe mit InitialTM Spectrum Stains (GC) 23
Von ZTM Fotis Megas, Griechenland
7. Einfache Farbkombinationen für ästhetische Restaurationen 31
Von Dr. Wallid Boujemaa, Frankreich
8. Vereinfachung in der Zahnmedizin: Befestigung mit einem selbstadhäsiven Befestigungs-Composite 37
Von Dr. Christian Lampson, Deutschland



Liebe Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, dass Sie wieder bei GC vorbeischaun und diese neueste Ausgabe lesen. GC feierte in diesem Jahr am 21. Februar seinen 100. Geburtstag. Die Ursprünge der GC Corporation liegen in Tokio. Hier legten 1921 drei junge japanische Chemiker den Grundstein für einen der heute weltweit größten und erfolgreichsten Anbieter von Dentalprodukten. Wir sind stolz, „unsere“ Geschichte mit Ihnen teilen zu können.

Außerdem enthält diese Ausgabe wieder interessante klinische Fälle zu unseren neuesten Produkten. Drei Anwenderberichte die das Potenzial des einfachen Unishade-Systems G-ænial A'CHORD zeigen. Sowohl G-ænial A'CHORD als auch G-CEM ONE veranschaulichen wie Sie ohne Qualitätseinbußen mit weniger Komponenten und geringerer Materialbevorratung ihre Arbeitsabläufe effizient gestalten können.

Anfang des Monats haben wir Initial IQ ONE SQIN eingeführt: Ein Farb- und Micro-Layering-Keramiksystem mit dem Sie beeindruckende ästhetische Ergebnisse vergleichbar mit konventionell geschichteten Restaurationen erzielen können, jedoch schneller und einfacher im Arbeitsablauf. Auch dazu finden Sie Anwenderberichte in diesem Magazin.

Wenn Sie mehr über GC-Produkte erfahren möchten freut sich Ihr GC-Ansprechpartner über die Kontaktaufnahme. Alternativ finden Sie natürlich auch in unserem online-Angebot viele Informationen.

Wir freuen uns Ihnen ein reichhaltiges Angebot von Webinaren (on-demand und live) auf unserer Webseite campus.gceurope.com anbieten zu können. Dazu der Hinweis auf drei spannende Vorträge welche im Rahmen unseres „ONE-Symposiums“ am 28. Mai stattfanden, die Sie ebenfalls nachträglich on-demand abrufen können.

Viel Spaß beim Lesen der 18. Ausgabe von GC get connected!

Mit freundlichem Gruß,

André Rumpthorst

*General Manager Marketing & Product Management
GC Europe NV*



GC: 100 JAHRE!



Die drei Gründer. Von links nach rechts:
**Kiyoshi Nakao, Yoshinosuke Enjo
und Tokumemon Mizuno.**

1921 gründeten drei junge, japanische Chemiker in Ikebukuru nahe Tokio ein Forschungsunternehmen namens GC Chemical Research Laboratory, aus dem einmal die GC Corporation entstehen sollte. Inzwischen hat sich das Unternehmen zu einem auf allen fünf Kontinenten vertretenen, soliden multinationalen Konzern entwickelt. Wir sind Hersteller von rund 1.200 Produkten, die in mehr als 100 Ländern vertrieben werden.

Die Expansion von GC in Europa begann vor 50 Jahren. Zunächst wurde 1972 in Kortrijk (Belgien) eine Niederlassung eröffnet. Heute ist GC Europe am Standort Leuven in direkter Nähe zur KU Leuven (Universität Leuven) in schönen Gebäuden angesiedelt. Die Mitarbeiter am Hauptsitz legen viel Wert auf einen intensiven Austausch mit den Wissenschaftlern: innen der Universitätsmedizin, Zahnärzten:innen, Zahntechnikern:innen, Händlern und anderen Partnern aus der Dentalbranche.

Aufgrund des kontinuierlichen Wachstums des Unternehmens entstand Bedarf an einem Koordinationszentrum. Ein solches wurde 2013 in Luzern (Schweiz) gegründet: GC International koordiniert seitdem zentral alle Aktivitäten rund um die Entwicklung und Kommerzialisierung von Neuprodukten der Unternehmen GC Europe, GC America und GC Asia.

Noch immer handelt es sich bei GC um ein familiengeführtes Unternehmen. Dies schlägt sich in der einzigartigen Unternehmenskultur nieder, die auf Transparenz und Vertrauen basiert. Das Unternehmen entwickelt sich zwar schnell, doch im Gegensatz zu investorgeführten Konzernen ist es geprägt von einer sehr hohen Kontinuität im Management. Die Familie Nakao hält das Zepter

in der Hand. Herr Makoto Nakao, Enkelsohn eines Unternehmensgründers, leitete GC für ganze 42 Jahre und übergab die Führung 2019 an Dr. Kiyotaka Nakao. Der Erfolg des Familienunternehmens beruht zu einem großen Teil auf der Umsetzung von Grundsätzen, die auf die japanische Lehre des „Semui“ und den Unternehmenswert „GC No Kokoro“ zurückgehen. Sie setzen uneigennütziges Handeln voraus und messen dem Gemeinwohl größeres Gewicht bei als kurzfristigen Wachstumszielen.

VISION 2031

Für die Zukunft setzt sich GC hohe Ziele. So wird angestrebt, dass alle GC Produkte zur Weltklasse gehören und der Konkurrenz einen Schritt voraus sind. Als Hersteller von Dentalprodukten hat GC zahllose internationale Auszeichnungen für sein Qualitätsmanagement erhalten. GC Europe war beispielsweise als einziges Dentalunternehmen Preisträger des EFQM Excellence Award 2016, erhielt 2017 im EFQM Global Excellence Index eine Platin-Bewertung im Bereich Healthcare und wurde 2019 mit dem EFQM Global Excellence Award ausgezeichnet. Die vollständige Liste an Preisen und Auszeichnungen finden Interessenten unter www.gceurope.com/company/gce_excellence. EFQM ist die Europäische Stiftung für Qualitätsmanagement, die mit dem EFQM-Exzellenz-Modell den in Europa

meistgenutzten strukturellen Rahmen für den Aufbau eines umfassenden Managementsystems entwickelt hat. Mit der Vision 2031 verfolgt GC einen sehr ambitionierten Plan. Ziel ist es, das führende Dentalunternehmen zu werden, das sich für die Verwirklichung einer gesunden und langlebigen Gesellschaft einsetzt. Hinter dem Begriff „führendes Dentalunternehmen“ verbirgt sich in dieser Vision weit mehr als wirtschaftliches Wachstum. GC strebt danach, auf Grundlage seiner global verbindlichen Werte den Herausforderungen der Zahnmedizin mit modernen und durchdachten Konzepten sowie Produktlösungen zu begegnen, um einen entscheidenden Beitrag zur Gesundheit und dem langfristigen Wohlergehen der Gesellschaft zu leisten. Dabei hat GC die Interessen aller Stakeholder stets im Blick und positioniert sich als zuverlässiger Partner. Für die Umsetzung dieser Vision sind alle Nakamas (Mitarbeiter von GC) angehalten, mit einer starken Orientierung auf die Bedürfnisse der Kunden an jedem Arbeitsplatz und in jedem Land eng zusammenzuarbeiten. Das Produktportfolio von GC erfüllt die Bedürfnisse von Zahnärzten:innen und Zahntechnikern:innen in den Bereichen Diagnostik, Prävention sowie restaurative und prothetische Materialien. Dabei sollte nicht unerwähnt bleiben, dass GC der Experte und Weltmarktführer im Bereich der Glasionomer-Materialien, Glas-Hybride und Präventionsprodukte ist. Zudem verfügt GC über fast 100 Jahre Erfahrung

Der Campus von GC Europe in Leuven.



in der Entwicklung und Produktion von Produkten, die auf dentalen Adhäsiv-Technologien basieren.

Auch die Weiterbildung und Förderung von Zahnärzten:innen, Zahntechnikern:innen und Praxisteams liegen GC besonders am Herzen. Derzeit verfügt das Unternehmen über sechs Schulungszentren in Europa: Jeweils eines befindet sich in Spanien, Italien, der Türkei, Frankreich und Großbritannien sowie in Leuven. Letzteres wurde 2008 auf dem Gelände von GC Europe eröffnet und gehört zu den größten dentalen Schulungszentren in Europa. Die angebotenen Kurse dienen vornehmlich der Vermittlung praxisbezogener Kenntnisse zur Anwendung neuer Produkte und Technologien in der modernen Zahnheilkunde. Geleitet werden diese von einem spezialisierten Team bestehend aus erfahrenen Trainern:innen und externen Experten:innen. GC hat zudem das bahnbrechende Konzept der „Minimalen Intervention“ (MI) im Rahmen des Kariesmanagements salonfähig gemacht: Gemeinsam mit einer europäischen Gruppe von Fachleuten wurde 2008 das MI Advisory Board gegründet. Dieses entwickelte einen MI-Behandlungsplan – ein Konzept für Zahnärzte:innen, das praktische und patientenorientierte Lösungen und Empfehlungen für minimale Interventionen bei der Behandlung von Karies beinhaltet.



Das GC Prosthodontics Museum Research Center in Kasugai-shi (Japan) ist ein beeindruckendes architektonisches Meisterwerk.

Die GC International AG ernannte Dr. Kiyotaka Nakao 2019 offiziell zum Präsidenten und CEO. Links: Makoto Nakao; Rechts: Dr. Kiyotaka Nakao.



Versorgung eines endodontisch behandelten Zahnes mit Composite in der Zweischichttechnik

Von Dr. med. dent. Katja Winner-Sowa, Deutschland



Dr. Katja Winner-Sowa absolvierte zunächst eine Ausbildung zur Zahntechnikerin und studierte im Anschluss Zahnmedizin an der Johann Wolfgang-Goethe-Universität in Frankfurt am Main. Im Jahr 2012 wurde ihr vom Institut für Hygiene der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster der akademische Grad der Dr. med. dent. verliehen. Im Juni 2013 erhielt sie nach erfolgreichem Abschluss einer zweijährigen Weiterbildung das Zertifikat „Curriculum Endodontie“ von der Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) in der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) in Kooperation mit der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe (KZVWL). Seit Mai 2012 ist sie in ihrer eigenen Praxis in Münster tätig.

Endodontisch behandelte Zähne sind häufig durch eine starke Schädigung der koronalen Zahnhartsubstanz gekennzeichnet, die meist auf ausgedehnte kariöse Läsionen sowie die erfolgte Trepanation zurückzuführen ist. Der Behandlungserfolg ist nicht nur von der sorgfältigen Aufbereitung und Obturation der Wurzelkanäle abhängig, sondern auch von der Qualität der koronalen Versorgung. Deren Lebensdauer wird in hohem Maße von dem Volumen und dem Zustand der verbleibenden Zahnhartsubstanz beeinflusst.

Dementsprechend sollte der maximale Erhalt des gesunden Schmelzes, Dentins und der Schmelz-Dentin-Grenze das oberste Ziel bei der Präparation und Aufbereitung sein. Im vorliegenden Fallbeispiel wird die postendodontische Versorgung mit zwei Composite-Füllungsmaterialien beschrieben, von denen eines mit kurzen Glasfasern verstärkt ist. Die dargestellte Behandlungsoption ist eine moderne adhäsive Alternative zur Stiftversorgung.

Aufgrund einer irreversiblen Pulpitis war eine Wurzelkanalbehandlung an Zahn 26 erfolgt, die in der Entstehung einer großen und tiefen mesio-okklusalen Kavität resultierte. Es lag zwar ein beträchtlicher Verlust an Zahnhartsubstanz vor, die Stärke der Kavitätenwände reichte aber für eine direkte Versorgung aus, bei der es sich gleichzeitig um die minimalinvasivste Behandlungsoption handelte: Es musste zur Ausformung der Kavität keine gesunde Zahnhartsubstanz entfernt werden.

Um die verbleibende Zahnschubstanz zu stabilisieren und die Langlebigkeit der Restauration zu erhöhen, wurde eine Zweischichttechnik mit unterschiedlichen Composites gewählt: Dabei kam am Kavitätenboden ein fließfähiges, mit kurzen Glasfasern verstärktes Composite (everX Flow®, GC) zum Einsatz. Für die okklusale Abdeckung wurde ein Universal-Composite mit hoher Verschleißfestigkeit (G-ænial® A'CHORD, GC) gewählt.



Abb. 1: Saubere, optimal für das Bonding vorbereitete Kavitätenoberfläche nach dem Sandstrahlen mit Aluminiumoxid.



Abb. 2: Ätzen der Schmelzränder mit Phosphorsäure-Ätzel für 30 Sekunden.



Abb. 3: 15-sekündiges Ätzen des Dentins.



Abb. 4: Situation nach Applikation des Universal-Adhäsivs G-Premio BOND (GC), das in allen drei Ätztechniken angewendet werden kann (in diesem Fall in der Total-Etch-Technik).



Abb. 5: Zur Stabilisierung der verbleibenden Zahnhartsubstanz wird der tiefste Teil der Kavität mit everX Flow (Bulk-Farbe, GC) restauriert.



Abb. 6-7: Fixierung des Matrizenbandes mit einem Füllungsinstrument während der Lichthärtung zur Sicherstellung eines engen Approximalkontaktes. Ausgehärtetes Composite (everX Flow Bulk, GC) in der Kavität.



Versorgung eines endodontisch behandelten Zahnes mit Composite in der Zweischichttechnik



Abb. 8: Aufbau der mesialen Wand mit G-ænial A'CHORD (Farbe A2, GC). Das Composite hat eine feine, seidige Konsistenz, klebt nicht am Instrument und ist damit einfach applizierbar. Als Liner kam am Boden des approximalen Kastens G-ænial® Universal Injectable (Farbe A2; GC) zum Einsatz.



Abb. 9-11: Restauration unter sich gehender Bereiche der Kavität mit everX Flow (Dentin-Farbe, GC). Die Verwendung des glasfaserverstärkten Composites in diesem Bereich dient der Erhöhung der Bruchfestigkeit. Aufbau der einzelnen Höcker mit G-ænial A'CHORD (GC).



Abb. 12: Restauration unmittelbar nach ihrer Fertigstellung. Der umliegende Schmelz ist noch dehydriert.



Abb. 13: Überprüfung der Okklusalkontakte. Frühkontakte wurden durch Beschleifen entfernt.



Abb. 14: Behandlungsergebnis nach finaler Politur mit EVE-Polierern (Komet). Nach Rehydrierung der Zahnhartsubstanz zeigt sich eine sehr gute optische Integration der natürlich glänzenden Restaurationen.

Schlussfolgerung

Bei der Versorgung von Kavitäten im Seitenzahnbereich ist es wichtig, den Zahnschmelzverlust zu beurteilen und die richtigen Materialien auszuwählen, welche die Herstellung langlebiger Restaurationen unterstützen. In großen, tiefen Seitenzahnkavitäten ist es möglich, die Belastbarkeit der Versorgungen durch Einsatz eines mit glasfaserverstärkten Composites (everX Flow, GC) in ausreichender Schichtstärke zu erhöhen. Die Schicht ist anschließend mit einem konventionellen Composite zu bedecken, um der Okklusalfäche die erforderliche Verschleißfestigkeit zu verleihen und gleichzeitig für einen natürlichen Glanz und eine optimale optische Integration zu sorgen. Das einfache Unishade-System sowie die gute Handhabung und physikalischen Eigenschaften machen G-ænial A'CHORD (GC) zum perfekten Allrounder für diesen Zweck.

Literatur

Lassila L, Sääliyoja E, Prinssi R, Vallittu PK, Garoushi S. Bilayered composite restoration: the effect of layer thickness on fracture behavior. *Biomater Investig Dent*. 2020 Jun 2;7(1):80-85.
Garoushi S, Tanner J, Keulemans F, Le Bell-Rönnlöf A-M, Lassila L, Vallittu PK. Fiber Reinforcement of Endodontically Treated Teeth: What Options Do We Have? *Literature Review*. *Eur J Prosthodont Restor Dent*. 2020 May 28;28(2):54-63.



ZTM Stefan Roozen wurden 1980 in Tirol (Österreich) geboren. 1995 begann er eine Ausbildung zum Zahntechniker, die er 1999 in Salzburg mit der Gesellenprüfung abgeschlossen hat. Es folgten zahlreiche Fortbildungen im In- und Ausland. Seit 2001 ist er bei Pils Zahntechnik GmbH tätig, wo er inzwischen die Position des Laborleiters und Stellvertreters der Geschäftsführung übernommen hat. 2002 besuchte Stefan Roozen die Meisterschule in Baden/Wien, die Meisterprüfung legte er 2003 ab. Seine Tätigkeitsschwerpunkte sind komplexe prothetische Rekonstruktion (zahn- und implantatgestützt) sowie anspruchsvolle Versorgungen im ästhetischen und funktionellen Bereich. Stefan Roozen ist Autor zahlreicher nationaler und internationaler Publikationen, externer Referent an der österreichischen Meisterschule sowie Referent und Co-Referent bei internationalen Kursen und Kongressen mit Schwerpunkt festsitzende Rekonstruktionen, Keramik, Implantologie, Prothetik und CAD/CAM.

Der farbliche Verlauf natürlicher Zähne und dessen intelligente Imitation

Von ZTM Stefan Roozen, Österreich

Das neue GC Initial™ IQ ONE SQIN Mal- und Micro-Layering-Konzept ermöglicht die Herstellung von natürlich wirkendem Zahnersatz mit geringstem Einsatz von Verblendmassen. Mit dem Komplettsystem aus neuen Glasurmassen und Microschicht-Keramik werden Ästhetik und Effizienz vereint.



Der farbliche Verlauf natürlicher Zähne und dessen intelligente Imitation

Heute werden immer mehr monolithische Restaurationen gefertigt. Etwa 90 Prozent aller Seitenzähne werden in einer Schlüsselfarbe (zum Beispiel: VITA A3 oder A2) bestellt. Eine aufwendige Schichtung ist zur Nachbildung dieser einfachen Farben nicht mehr notwendig. Lithium-Disilikat und moderne transluzente Zirkonoxide lassen es längst zu, diese ausreichend ästhetisch, ohne großen Aufwand, aus einem einzigen Material, ohne Verblendung zu fertigen. Ganz einfach monochrom. Selbst im anterioren Bereich kann diese Variante erfolgreich eingesetzt werden. Insbesondere bei der Restauration ganzer Kiefer ist dies hoch effizient und ökonomisch sinnvoll. Kleinere Sanierungen erfordern jedoch eine dem klinischen Umfeld besser entsprechende, individuellere Vorgehensweise, bei der die Effekte der Natur in gegebenem Maße reproduziert werden, um eine gute Integration zu erreichen. Speziell Frontzähne sind extrem facettenreich und in ihrer Farbe und Form sehr unterschiedlich. Sie variieren hinsichtlich ihrer Transluzenz, ihrem Chroma und Farbwert und können im inzisalen Drittel hochdynamisch und effektreich sein. Zur Imitation dieser Besonderheiten eignet sich der Einsatz der Maltechnik in Kombination mit der neuen Initial Micro-Layer-Verblendkeramik, mit der sich die gewünschte Komplexität und Tiefenwirkung natürlicher Zähne erzielen lässt.

Das Vorbild der Natur

Die wesentlichen Farbkomponenten des natürlichen Zahnes sind Hue, Chroma und Transluzenz.

- Hue bezeichnet den Farbton: A (rot-braun), B (gelb), C (grau) und D (rot-grau). (VITA classical A1-D4® Farbskala)
- Chroma beschreibt die Sättigung des jeweiligen Farbwegs.
- Transluzenz steht für die Lichtdurchlässigkeit: Je transluzenter ein Material ist, desto geringer wird das Licht reflektiert und desto mehr dringt es durch den Zahn hindurch. Der transluzente Bereich wird deshalb auch als absorbierende Zone beschrieben.



Der farbliche Verlauf des Zahnes (Abb.1)

- Das zervikale Drittel: meist mit erhöhtem Chroma der Basisfarbe (a).
- Das zentrale Drittel: Basisfarbe, Bereich mit dem höchsten Helligkeitswert (b).
- Das inzisale Drittel: transluzentester Bereich, absorbierende Zone (c).

Abb. 1: Der Farbverlauf des Zahnes: a) erhöhtes Chroma; b) Basisfarbe; c) erhöhte Transluzenz.

Die Imitation und das Material

Die neuen Lustre Pastes ONE sind eine Weiterentwicklung der bewährten Lustre Pastes NF. Diese natürlich wirkenden, fluoreszierenden Glasurmassen werden oberflächlich aufgetragen. Sie enthalten eine spezielle Mischung aus feinsten Feldspat-Keramikpartikeln, die dreidimensionale Effekte erzeugen. Dank ihrer Keramikstruktur eignen sich die Glasurmassen sowohl als Finish bei monolithischen Restaurationen, als auch exzellent für die Kombination mit Verblendkeramiken (interne und externe Anwendung).



Der zervikale Bereich (Abb. 2) weist typischerweise ein erhöhtes Chroma auf. Der entsprechende Farbton (z. B. L-A) wird ein wenig intensiver appliziert, um die Farbsättigung zu erhöhen.

Abb. 2: Der zervikale Bereich des Zahnes.



Abb. 3: Das mittlere Drittel des Zahnes.

Im mittleren Drittel zeigt sich die eigentliche Zahnfarbe. Das Chroma wird mit L-A, L-B, L-C oder L-D entsprechend der Zielfarbe kontrolliert. Diese werden leicht lassierend aufgetragen. Sie lassen sich pur verwenden für eine höhere Farbsättigung (z. B. A3,5, A4, B4, C4, ...) oder mit L-NFL abschwächen, um einen helleren Farbton zu erreichen (z. B. A1, B1, C1, ...).



Abb. 4: Die inzisale Zone des Zahnes; (L-10: Twilight; L-6: Dark Blue; L-3: Dark Grey).

Die inzisale Zone (Abb. 4) wird mit absorbierenden Farben imitiert. Bläuliche, violette und graue Pasten (L-10, L-6, L-3, ...) erzeugen die Illusion von Transparenz. Alternativ oder in Kombination kann eine einzigartige Opal-Paste appliziert werden (L-OP). Weitere Effekte wie White Spots, feine Schmelzrisse oder die Nachbildung des Halo-Effekts können eine zusätzliche Dynamik und Lebendigkeit erzeugen.



Abb. 5: Der Halo-Effekt; (L-1: Vanilla).

Der Halo-Effekt (Abb. 5) wird als helles, strahlendes Band aufgemalt. Dadurch wird die Lichtbündelung an der Schneidekante dargestellt und die transparente Wirkung verstärkt.

Die monolithische Umsetzung

Als Restaurationsmaterialien kommen heute hauptsächlich Lithium-Disilikat und transluzente Zirkonoxide zum Einsatz. Die vollanatomisch designten Kronen werden mit den Lustre Pastes ONE einfach glasiert und farblich veredelt. Die Lustre Pastes ONE können auch mit Initial Spectrum Stains (feinen Keramik-Malfarben) kombiniert werden, wodurch sich unbegrenzte Möglichkeiten der farblichen Gestaltung ergeben.



Abb. 6: Vorher: Krone aus Zirkonoxid.



Abb. 7: Applikation der Lustre Pastes ONE.



Abb. 8: Nachher: Fertiggestellte Krone.



Abb. 9: Vorher: Krone aus Zirkonoxid.



Abb. 10: Nachher: Fertiggestellte Krone.

Der farbliche Verlauf natürlicher Zähne und dessen intelligente Imitation

Zur Imitation der Schlüsselfarben genügen oft wenige Pasten. Der in den Abbildungen 6 bis 10 dargestellte Prämolare wurde beispielsweise mit L-A (Lustre Body A) in der erforderlichen Intensität behandelt, bis das gewünschte Chroma der jeweiligen A-Farbe erreicht war. An den Höckerspitzen wurde sehr dezent mit L-6 (Enamel Effect Dark Blue) gearbeitet, um etwas Transluzenz zu imitieren. Die Zahnfarbe ist bereits beim Auftragen und damit vor dem Brand sichtbar. Für mehr Individualität werden die entsprechenden Zahnbereiche zusätzlich farblich charakterisiert. Durch die dreidimensionale Wirkung der Pasten wird ein dynamisches Ergebnis erzeugt (Abb. 11 und 12).



Abb. 11: Gesinterte Kronen aus Zirkonoxid.

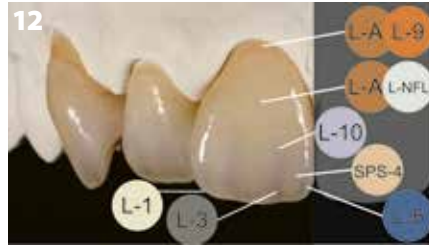


Abb. 12: Mit Lustre Pastes ONE veredelte Kronen nach dem Brand.

Das Micro-Layering-Konzept Upgrade

Natürliche Zähne können manchmal eine sehr komplexe Tiefe und Individualität in ihren Schmelzschichten aufweisen (Abb.13).



Abb. 13: Graustufen-Aufnahme natürlicher Zähne zeigt die unterschiedlichen Farbwerte innerhalb eines Zahnes, speziell im inzisalen Drittel.

Bei dem neuen Micro-Layering-Konzept – Initial IQ ONE SQIN – wird eine sehr dünne Keramikschicht (circa 0,2 bis 0,6 mm) auf die zuvor mit Lustre-Pastes ONE veredelten und gebrannten Oberflächen aufgeschichtet. Mit nur einem einzigen Brand wird das Ergebnis erreicht. Möglich machen dies die neu entwickelten Feldspat-basierten SQIN Keramikpulver. Durch Einsatz eines speziellen Anmisch-Liquids (Form- und Textur-Liquid) gestaltet sich ihre Applikation sehr angenehm – die Massen sind gut modellierbar und die Textur ist mit ihnen leicht nachzubilden. Damit wird ein final glänzendes Brandergebnis (Selfglaze-Effekt) erreicht. Aufgrund ihrer hohen Homogenität bleibt die Masse während der Verarbeitung sehr stabil und weist nach dem Brennen kaum Schrumpfung auf, sodass Form und Textur nicht mehr korrigiert werden müssen (Abb. 14 bis 17).



Abb. 14: Krone aus Zirkonoxid, 0,3 mm labial reduziert.



Abb. 15: Lustre Pastes ONE – Colorierung und Waschbrand.



Abb. 16: Micro-Layering mit Initial SQIN.



Abb. 17: Ergebnis nach dem Brand.

Minimalinvasiv trifft auf Minimal-Layering

Mit diesem neuen Micro-Layering-Konzept – Initial IQ ONE SQIN – lassen sich höchste ästhetische Ansprüche auf kleinstem Raum erfüllen. Dadurch stellen moderne und besonders zahnhartsubstanzschonende Behandlungsmethoden keinen Kompromiss dar. Kleine Rehabilitationen in ästhetisch sensiblen Zonen können somit ohne großen Aufwand realisiert werden (Abb. 18 bis 25).



Abb. 18-20: Initial LiSi Press (LT-B0) Veneers labial minimal reduziert.



Abb. 21: Anwendung der Lustre Pastes ONE.



Abb. 22: SQIN Micro-Keramik-Schicht vor dem Brand.



Abb. 23: Brandergebnis mit Selfglaze-Effekt der SQIN Keramikpulver.



Abb. 24: Ergebnis nach externem Glanzbrand mit Initial Spectrum Stains.



Abb. 25: Behandlungsergebnis (Zahnarzt: Dr. Johannes Bantleon, Wien, Österreich).

Die Rekonstruktion der Gingiva

Speziell in der Implantologie kommen wir als Zahntechniker immer wieder in die Situation, mit unseren prothetischen Suprastrukturen auch Gingiva zu rekonstruieren. Dabei ist dem rot-weißen Verlauf besondere Beachtung zu schenken. Auch hier kommt die Technik des Initial IQ ONE SQIN Konzeptes zum Einsatz. Mit drei verschiedenen SQIN Gingivamassen können die unterschiedlichen Gingivaregionen wiedergegeben werden. Ein intensiveres Rot für stark durchblutete Zonen und ein hellerer Farbton für die feste Gingiva sind wesentlich. Komplettiert wird die Produktpalette durch eine neutrale Farbe. Im Gegensatz zu den zahnfarbenen SQIN Massen sind die Gingivapulver naturgemäß nicht fluoreszierend (Abb. 30). Verarbeiten lassen sich letztere exakt wie die zahnfarbene Keramik. Zuerst werden Lustre Pastes ONE und / oder Lustre Pastes NF Gum appliziert, um farblich zu grundieren und einen guten Verbund zur Keramikschicht (Verbundbrand) zu erzielen. Dann wird mit SQIN Gingivakeramik ebenso wie die zahnfarbene Keramik appliziert und in einem finalen Brand verblendet.



Abb. 26: Struktur aus Zirkonoxid.



Abb. 30: Fluoreszenz der zahnfarbenen und Nicht-Fluoreszenz der gingivafarbenen Bereiche.



Abb. 31: Initial Lustre Pastes ONE nach dem Brand.



Abb. 32: Weiße und rote SQIN Keramik vor dem Brand (Modellier- und Texturoptionen!).



Abb. 33: Ergebnis nach dem Brand.

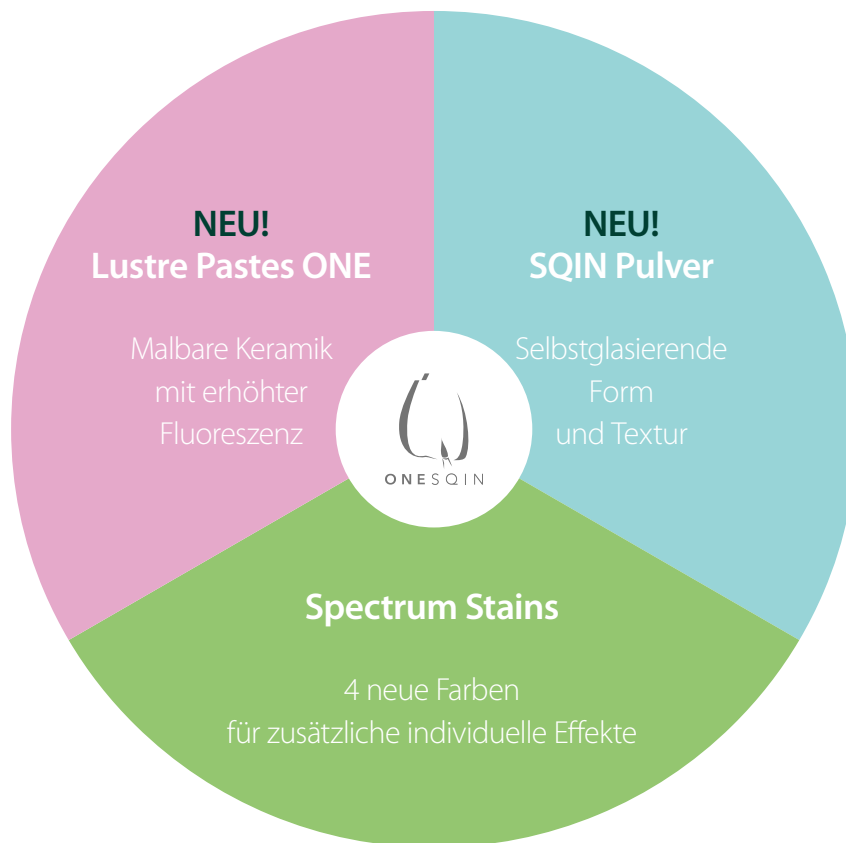
Fazit

Das neue Initial ONE SQIN Micro-Layering-Konzept basiert auf einem kleinen aber kompletten Materialsortiment, mit dem trotz sehr reduziertem Arbeitsaufwand eine hohe Ästhetik erreicht werden kann. Es passt zum

aktuellen Vollkeramik-Trend, bei dem vor allem Lithium-Disilikat und Zirkonoxid als Basismaterialien zum Einsatz kommen. Durch minimale Verblendstärken wird das Risiko von Chipping und Frakturen minimiert, wodurch sich Reklamationen vermeiden lassen. Die vorgestellte Technik ist

gut mit dem digitalen Workflow zu vereinbaren, ohne dabei Kompromisse bei der Individualität der Patientenwünsche einzugehen. Das ermöglicht es, am anspruchsvollen dentalen Markt erfolgreich zu sein.

Initial ONE SQIN Micro-Layering-Konzept





Stephen Lusty absolvierte seine Ausbildung zum Registered Dental Technician (RDT) in Kapstadt, Südafrika. Seit 2008 ist er Inhaber eines zahntechnischen Labors in Cornwall (UK), das auf ästhetische Zahnheilkunde spezialisiert ist. Seine Leidenschaft für die ‚Kunst der Zahntechnik‘ ist der Grund für sein kontinuierliches Streben nach Perfektion. Die enge Zusammenarbeit mit seinen Kunden ist für ihn alltäglich, dazu gehören unter anderem die individuelle Zahnfarbestimmung sowie die Finalisierung prothetischer Restaurationen am Patienten.

Weiterentwicklungen in der Scantechnik: Der Hybrid-Scan

Interview mit RDT Stephen Lusty, England

Mit ihrer langjährigen Erfahrung in der digitalen Zahnheilkunde haben Sie sicher verschiedene CAD-Systeme kennengelernt. Warum fiel Ihre Wahl schließlich auf einen GC Aadvä™ Lab Scan 2 (ALS2)?

Stephen Lusty: Ich habe in der Vergangenheit viele andere Systeme getestet und deren Nachteile kennengelernt. Einige waren an eine Scan- und Konstruktionssoftware mit geschlossenen Schnittstellen gebunden, während die Verwendung anderer durch Softwarefehler und Pannen erschwert wurde. Darum war es mir wichtig, einen Scanner von einem angesehenen Unternehmen zu erwerben, der zuverlässig in der Anwendung und mit einer Software mit offener Architektur kompatibel ist.

Aus diesen Gründen entschied ich mich im Jahr 2012 für den Aadvä Lab Scanner (GC). GC war mir als sehr angesehener Materialhersteller bekannt und der Scanner wurde mit der Software exocad DentalCAD angeboten, die zwar von einem noch sehr jungen Unternehmen stammte, aber durch ihre uneingeschränkte Offenheit überzeugte. Darum hatte ich bei der Wahl des Aadvä Lab Scanners (ALS, GC) einfach ein gutes Gefühl. Hinzu kam, dass der Scanner für die damalige Zeit eine sehr hohe Genauigkeit

bot: Angegeben waren Abweichungen von weniger als 10 µm. Mit der Integration des Scanners in den Workflow meines Labors begann ich, mich bei der Digitalisierung ganzer Kiefer für komplexe Rekonstruktionen absolut sicher zu fühlen. Gestartet wurde mit der Herstellung von Gerüsten aus Titan und Chrom-Kobalt. Aufgrund der hohen Passgenauigkeit dieser Arbeiten kamen rasch bestimmte Fälle aus Zirkonoxid hinzu.

Wie bereits erwähnt, war der Erwerb des ALS (GC) auch mein Einstieg in die Anwendung der Aadvä CAD Software powered by exocad. Obwohl exocad ein neuer Marktteilnehmer war, lief die Software zuverlässig und war einfach sowie intuitiv bedienbar – und dazu noch bei der Konstruktion sehr hilfreich! Der Original-ALS war mehr als sechs Jahre auf dem Markt erhältlich. In dieser Zeit holte GC das Feedback von Anwendern ein und erstellte auf dieser Basis eine ‚Wunschliste‘ mit den als sinnvoll erachteten Verbesserungen, die ein neuer, noch anwenderfreundlicherer und genauerer Scanner bieten sollte. Als die Investition in einen neuen Scanner für mein Labor anstand, wendete ich mich jedoch nicht gleich an GC, sondern erstellte zunächst meine eigene ‚Wunschliste‘ mit den für mich erforderlichen Eigenschaften und testete den Scanner,

um eine fundierte Entscheidung treffen zu können. Es stellte sich heraus, dass der ALS2 (GC) mit seinen Features nicht nur die Wünsche auf meiner Liste erfüllte, sondern sogar Funktionen bot, von denen ich nicht wusste, dass ich sie brauche, bis ich die Gelegenheit hatte, sie auszuprobieren. Dazu gehört das Hybrid-Scan-Modul, auf das ich nicht mehr verzichten möchte. Der ALS2 (GC) ist ein absolutes Arbeitstier, das durch Geschwindigkeit, Genauigkeit, eine hohe Auflösung selbst feiner Kanten und durch einige tolle Zusatzfeatures überzeugt. Damit ist er genau die richtige Wahl für mein Labor.

Welche Hauptvorteile bietet der ALS2 (GC) im Arbeitsalltag?

Stephen Lusty: Ein Hauptmerkmal mit großem Einfluss auf meine alltägliche Arbeit ist die Genauigkeit von 4 µm entsprechend den ISO-Normen. Zudem beeindruckt der Scanner mit einer Geschwindigkeit von 22 Sekunden pro Ganzkieferscan. Die Software gewährleistet volle Flexibilität beim Scannen, da sowohl offene STL- als auch PLY-Dateien generiert werden können. Die Option, einen vestibulären Scan mit einem der zahlreichen in das System integrierten Artikulator-Arten durchzuführen in dem man einfach den ganzen Artikulator, ohne etwas umzubauen in den Scanner stellt, ist ebenfalls ein Gewinn für meine tägliche Arbeit. Hinzu kommt die

Möglichkeit, eine Abformung und ein Modell zu scannen und die generierten Datensätze in der Scan-Software äußerst präzise zusammenzufügen. Dieses als Hybrid-Scanning bekannte Feature des Gerätes ist einzigartig.

Bitte beschreiben Sie den Hybrid-Scanflow etwas näher.

Stephen Lusty: Der Hybrid-Scan kombiniert einen Scan der Abformung mit einem Modell-Scan. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, ein klassisches Sägeschnittmodell herzustellen, es werden potenzielle Fehlerquellen eliminiert und es wird sichergestellt, dass beim Scannen alle ursprünglichen Informationen exakt in die digitale Welt übertragen werden. Dieser Workflow ermöglicht es uns, vorhersagbare Kontaktpunkte zu erstellen, die Okklusion perfekt einzustellen und bei der Konstruktion den Zustand und die Position des Weichgewebes zu berücksichtigen, sodass ein optimales Emergenzprofil entstehen kann. All das spart Zeit bei der Modellvorbereitung, dem Scanvorgang und der Konstruktion, und das ganz ohne Abstriche in Sachen Vorhersagbarkeit und Genauigkeit.

Welchen Mehrwert bringt Ihnen der Hybrid-Scan-Workflow?

Stephen Lusty: Ich setze das Hybrid-Scan-Modul vor allem bei subgingivalen Präparationsgrenzen

und speziell bei vertikalen, nach der BOPT (biologically oriented preparation technique) durchgeführten Präparationen ein. Bei diesen ist die Gefahr besonders groß, dass die Präparationsgrenzen in der Abformung beim Ausgießen zerstört werden, sodass eine weitere Verwendung der Abformung nicht möglich ist. Durch ein Scannen der Abformung lassen sich alle relevanten Informationen hingegen noch vor dem ersten Ausgießen sichern. Auch bei Stumpfaufbauten mit Wurzelstift setze ich den Hybrid-Scan gerne ein.

Wofür setzen Sie in Ihrem Labor digitale Technologien ein?

Stephen Lusty: Jeder von mir bearbeitete Fall beinhaltet digitale Prozesse – ganz gleich, ob die Abformung mit einem Intraoralscanner erfolgt ist oder nicht. Der ALS2 (GC) ist ganz einfach ein wichtiges Tool, das mich in meinem Arbeitsalltag unterstützt. Um sicherzustellen, dass ich stets die bestmöglichen Ergebnisse erziele, gehe ich bei der Auswahl des Equipments sehr sorgfältig vor. Durch die gezielte Kombination, der jeweils bestgeeigneten digitalen und analogen Tools unter Einsatz meiner langjährigen Erfahrung gelingt es mir Fall für Fall, vorhersagbare Ergebnisse zu erzielen und gleichzeitig die Ästhetik und Funktion zu optimieren.



Der Aadvia Lab Scan 2 (GC) ist ein vollautomatischer Laborscanner, der mit hochmoderner Sensortechnologie arbeitet, die auf Streifenlicht-Triangulation mit Blaulicht-LEDs basiert.

Schritt für Schritt – der Einsatz des ALS2 in Kombination mit einer Zirkonoxid-Ronde.

Abb. 1: Zur Zuordnung von Abform- und Modellscan erfolgt die manuelle Registrierung in Doppelansicht durch Auswahl desselben Punktes auf beiden Objekten.

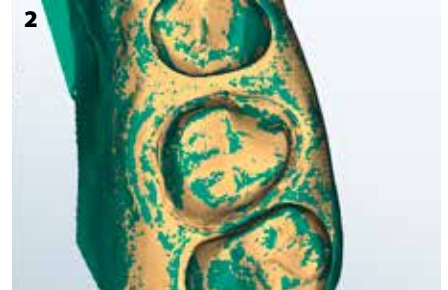
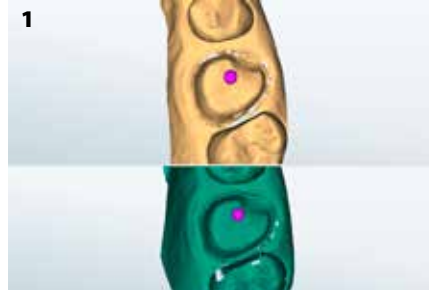


Abb. 2: Visuelle Überprüfung der Zuordnung zur Sicherstellung einer gleichbleibenden Genauigkeit.

Abb. 3 & 4: Einfacher und zuverlässiger Biss-Scan mit vollautomatischer Zuordnung durch die Software.

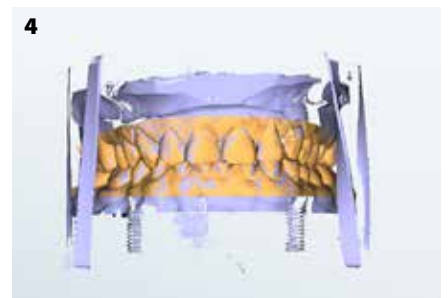


Abb. 5: Gefräste Krone aus Zirkonoxid, angepasst auf das in gleichem Maße vergrößerte Kunststoffmodell. Dies ermöglicht eine exakte Überprüfung der Kontaktpunkte und der Okklusion.

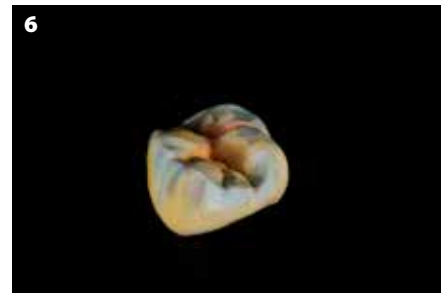


Abb. 6: Einsatz von Färbelösungen auf der vorgesinterten Zirkonoxid-Oberfläche zur Erzielung natürlicher optischer Effekte.

Abb. 7 & 8: Restauration aus Zirkonoxid direkt nach dem Sintern. Um das Werk zu vollenden, werden mit GC Initial Lustre Pastes und GC Initial Spectrum Stains zusätzliche Akzente gesetzt.



GC offeriert ein umfassendes Portfolio an Dentalkeramiken, die unterschiedliche klinische und ökonomische Bedürfnisse erfüllen.



Dr. Katherine Losada studierte Zahnmedizin an der Universidad Central de Venezuela (Caracas, Venezuela). Nach dem erfolgreichen Abschluss des Studiums im Jahr 1999 absolvierte sie eine Weiterbildung im Bereich ästhetische Zahnheilkunde. 2012 wurde ihr Abschluss DDS von der EU/EFTA anerkannt. Dr. Losada war an Forschungsprojekten der Universität Siena (Italien) sowie der Klinik für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin der Universität Zürich (Schweiz) beteiligt, an der sie derzeit tätig ist. Sie fungiert als Key Opinion Leader und Beraterin für mehrere Unternehmen in der Zahnheilkunde und ist Mitglied der Europäischen Akademie für ästhetische Zahnheilkunde (EAED) sowie der Europäischen Akademie für digitale Zahnheilkunde (EADD). Sie arbeitete in den vergangenen Jahren in verschiedenen Zahnarztpraxen in Venezuela und der Schweiz, ihre Schwerpunkte liegen in den Bereichen digitale Behandlungsplanung, CAD/CAM, Digital Smile Design und ästhetische sowie restaurative Zahnheilkunde. Derzeit ist sie Zahnärztin in einer Praxis in Zürich.

Klasse-IV-Restaurationen leicht gemacht mit der “Press-Moulding-Technik”

Von Dr. Katherine Losada, Schweiz

Die mittleren Schneidezähne im Oberkiefer sind die am häufigsten im jungen Lebensalter von Frakturen betroffenen Zähne. Die Ansprüche an die Qualität der Behandlung bei Restauration der entstandenen Läsionen der Klasse IV sind besonders groß, da die Zähne beim Sprechen und Lächeln stets direkt sichtbar sind.

Jegliche Fehler in der Farb- und Formgebung oder Kontur sind leicht erkennbar und könnten von Patienten im Alltag als störend empfunden werden. Um Stress vorzubeugen, empfiehlt sich die Anwendung von Materialien und Techniken, mit denen sich auf einfache Weise vorhersagbare Ergebnisse erzielen lassen. Davon profitieren sicher alle Zahnärzte, insbesondere aber solche mit wenig klinischer Erfahrung.

Klasse-IV-Restaurationen leicht gemacht mit der „Press-Moulding-Technik“

Ein 32-jähriger Patient stellte sich in der Praxis vor, weil er mit dem Erscheinungsbild seiner mittleren Schneidezähne im Oberkiefer unzufrieden war. Beide Zähne waren infolge eines Skateboard-Unfalls restauriert und in den vergangenen 15 Jahren mehrfach neu versorgt worden. Der Patient wünschte sich keinerlei Veränderungen der Form, sondern lediglich eine Farbanpassung der Restaurationen an seine ursprüngliche Zahnfarbe (Abb. 1 und 2). Zum Zeitpunkt seines Besuches war bereits eine endodontische Behandlung des Zahnes 21 erfolgt. Die Zahnfarbbestimmung ergab für die Zähne 11 und 21 die Basis-Zahnfarbe A2 bei einer eher geringen Transluzenz. Die Core-Farbe A2 des Composite-Systems G-ænial® A'CHORD (GC) war für diesen Zweck ausreichend transluzent und wurde somit für die finale Schmelzschicht gewählt. Das Universal-Composite mit Unishade-System und natürlicher Fluoreszenz ahmt die Zahnfarbe sehr gut nach und erleichtert die Farbauswahl von Anfang an. Um natürliche Ergebnisse zu erzielen, wurde entschieden, die Schmelzfarbe JE (Junior Enamel) in Kombination mit A01 im palatinalen Bereich einzusetzen und so eine leichte Transluzenz-Abstufung herbeizuführen (Abb. 3). Um die vorhandene Zahnform für eine spätere Übertragung auf die finalen Versorgungen zu kopieren, erfolgte eine Situationsabformung mit einem nicht perforierten Metalllöffel und Vinyl-Polysiloxan-Abformmaterial (EXACLEAR, GC). Das gewählte Material weist eine hohe Flexibilität bei gleichzeitig, für die Verwendung im Rahmen der „Press-Moulding-Technik“, ausreichender Festigkeit auf. Zudem ermöglicht es dank seiner Transparenz die visuelle Überprüfung der Position sowie die Lichthärtung durch die Matrizie hindurch (Abb. 4).



Abb. 1: Ausgangssituation mit zwei erneuerungsbedürftigen Klasse-IV-Restaurationen an den mittleren Schneidezähnen.



Abb. 2: Ausgangssituation: Ansicht palatinal.



Abb. 3: Die ausgewählten Farben des Composite-Systems G-ænial A'CHORD (GC). JE: Junior Enamel.

Mit einem Putty-Material aus Silikon (Optosil comfort Putty, Kulzer) wurde zur Herstellung eines stabilen Silikonschlüssels für die Rekonstruktion der Palatinalflächen eine weitere Abformung durchgeführt (Abb. 5). Dabei wurde nicht ausschließlich der palatinal Bereich abgeformt beziehungsweise

ausgeschnitten, sondern ein Fenster eingearbeitet, das die mittleren Schneidezähne mit leichter Extension nach distal freilegte. Durch die zusätzliche vestibuläre Abstützung entsteht ein kontrolliert repositionierbarer, stabil auf den Zähnen aufliegender Silikonschlüssel.



Abb. 4: Einsatz einer transparenten Matrizie (EXACLEAR, GC) für die Reproduktion der ursprünglichen Zahnform.



Abb. 5: Silikonschlüssel aus Putty-Material für die Rekonstruktion der Palatinalflächen.

Die Ränder der transparenten Silikon-Matrize sowie des Putty-Schlüssels wurden beschnitten, um sicherzustellen, dass beide nach der Repositionierung im Mund ausschließlich auf den Zähnen auflagen, sodass auch nach Kofferdamlegung ein korrektes Wiedereinsetzen möglich sein würde. Die beschriebenen vorbereitenden Maßnahmen sind innerhalb von weniger als 10 Minuten abgeschlossen und sie stellen die volle Kontrolle über die Replikation der ursprünglichen Zahnform sicher.

Anschließend wurde das Lokalanästhetikum verabreicht, gefolgt von einer Reinigung der Zahnoberflächen zur vollständigen Entfernung von

Plaque und Zahnstein. Für die Isolation und Trockenlegung kam ein Kofferdam zum Einsatz, der mit Klammern an den Prämolaren befestigt wurde, um die Verwendung der Matrize und des palatinalen Schlüssels nicht zu behindern. Eine Einprobe stellte sicher, dass beide Elemente ohne Beeinträchtigung einsetzbar waren.

Wir starteten mit der Restauration des Zahnes 11, bei dem ein größerer Anteil an Zahnhartsubstanz zu ersetzen war. Dafür wurde die bestehende Composite-Restauration entfernt, gefolgt von dem Abrunden aller scharfen Kanten und dem Abschrägen der Frakturränder um 2 mm mit einem Diamantinstrument (Abb. 6). Für den Schutz der



Abb. 6: Entfernung der bestehenden Versorgung und Isolation des Behandlungsfeldes.

Nachbarzähne kam Teflon-Tape zum Einsatz, bevor der Zahn mit Phosphorsäure-Ätzel gelätzt und mit einem Universaladhäsiv (G-Premio BOND, GC) gemäß Gebrauchsanweisung des Herstellers behandelt wurde.



Abb. 7: Reponierter Silikonschlüssel.



Abb. 8: Situation nach Aufbau der palatinalen Wand.



Abb. 9: „Press-Moulding-Technik“ mit eingesetzter Matrize.

Dann war es an der Zeit, den palatinalen Silikonschlüssel, vorbehandelt mit einer geringen Menge an Modeling Liquid (GC), in den Mund einzusetzen (Abb. 7), um die palatinale Wand des Zahnes mit G-ænial A'CHORD Composite (GC) in der Farbe JE aufzubauen (Abb. 8). Aufgrund der Schichtstärke des zu restaurierenden Bereichs (circa 1,5 mm) wurde der Dentinkern anschließend mit der Farbe AO1 aufgebaut. So wird sichergestellt, dass das einfallende Licht in der Mitte des Zahnes blockiert wird. Der erste Millimeter Composite (JE) entlang der Inzisalkante wurde nicht überschichtet, um dort zusätzliche Transluzenz zu gewährleisten.

Für den Aufbau der finalen Schmelzschicht wurde durch Erwärmen des Composites der Farbe A2 eine geschmeidige, streichfähige Konsistenz erzeugt, die für die gewählte Technik von Vorteil ist. Das erwärmte Material wurde dann in den vestibulären Bereich des Zahnes 11 in der transparenten EXACLEAR Matrize appliziert, bevor die Form auf die Oberkiefer-Schneidezähne gesetzt wurde (Abb. 9). Um eine Überkonturierung zu vermeiden, sollte ein leichter Druck auf die Form ausgeübt werden, während die Lichthärtung durch diese hindurch erfolgt. Je nach Farbe beträgt die Polymerisationszeit für 2 bis 2,5 mm

dicke Schichten G-ænial A'CHORD 10 (Lichtleistung $>1200 \text{ mW/cm}^2$) bis 20 Sekunden (Lichtleistung $>700 \text{ mW/cm}^2$). Aufgrund der hohen Transparenz von EXACLEAR wird die Intensität des einfallenden Lichts kaum abgeschwächt, sodass eine effiziente Lichthärtung durch den Schlüssel hindurch erfolgt. Nach Entfernung des Schlüssels ließen sich die Restaurationsränder ausarbeiten und Überschüsse entfernen. Die Restauration des Zahnes 21 erfolgte anschließend auf die gleiche Weise. Die für die Behandlung erforderliche Zeit inklusive Ausarbeitung und Politur betrug lediglich rund 90 Minuten.

Klasse-IV-Restaurationen leicht gemacht mit der „Press-Moulding-Technik“

Der Patient war mit dem Behandlungsergebnis auf Anhieb zufrieden, obwohl es aufgrund einer leichten Dehydratation der umliegenden Zahnhartsubstanz noch schwerfiel, die optische Integration zu beurteilen (Abb. 10). Auch nach einem Jahr war die Zufriedenheit groß (Abb. 11).

Dieser Patientenfall zeigt, wie es gelingt, selbst relativ große Aufbauten im Frontzahnbereich schnell zu lösen, ohne dabei Abstriche in der Ästhetik in Kauf nehmen zu müssen. Der Einsatz der „Press-Moulding-Technik“ in Kombination mit G-ænial A'CHORD (GC) und seinem vereinfachten Farbsystem ist nicht nur zeitsparend, sondern auch kosteneffizient. Dafür, dass der Patient lange Freude an seinen Versorgungungen haben wird, sorgen die exzellente Farbstabilität und Verschleißbeständigkeit von G-ænial A'CHORD (GC).



Abb. 10: Frontzähne unmittelbar nach Behandlungsabschluss.



Abb. 11: Behandlungsergebnis bei einer Kontrolluntersuchung nach einem Jahr.



Fotis Megas ist 1984 in Athen (Griechenland) geboren. Er schloss seine Ausbildung an der Abteilung für Zahntechnik des Technologischen Bildungsinstituts von Athen (TEI) im Jahr 2011 ab und betreibt ein eigenes zahntechnisches Labor „Megaslab“ im Zentrum von Athen. Fotis Megas ist auf die Herstellung ästhetischer Frontzahnrestorationen spezialisiert und arbeitet eng mit der zahnmedizinischen Fakultät der Nationalen und Kapodistrischen Universität Athen und ihren Aufbaustudiengängen Prothetik und Oralchirurgie zusammen. Seit 2012 ist Fotis Megas als Opinion Leader für GC Produkte in Griechenland tätig, seit 2016 ist er zusätzlich Key Opinion Leader für GC Europe im Bereich GC Initial Ceramics. Als Referent und Organisator von Hands-on-Kursen ist Fotis Megas weltweit unterwegs. In seinem eigenen Labor bietet er zudem regelmäßig Kurse mit Live-Demonstrationen an Patienten an.

Exakte Imitation der Dentinfarbe mit InitialTM Spectrum Stains (GC)

Von ZTM Fotis Megas, Griechenland

Dentalkeramiken bestehen aus einer amorphen Glasphase und einer kristallinen Phase. Je höher der Glasanteil, desto transluzenter und ästhetischer ist die Keramik. Die kristalline Phase ist hingegen für die Erhöhung der Biegefestigkeit sowie der Opazität verantwortlich. Zur Optimierung des ästhetischen Erscheinungsbilds von Restaurationen werden traditionell transluzentere Keramiken mit einem hohen Glasanteil als Verblendung eingesetzt und auf ein opakere Gerüst aufgebrannt.

In den vergangenen Jahren wurden neue Dentalkeramiken entwickelt, die deutlich verbesserte Eigenschaften bieten. Lithium-Disilikat-Keramiken verfügen beispielsweise über einen hohen Anteil kristalliner Phase, sind aber aufgrund des niedrigen Brechungsindex der Lithium-Disilikat-Kristalle gleichzeitig transluzenter. Dadurch ist es möglich, viel dünnwandigere monolithische Restaurationen aus diesem Material zu fertigen. Der große Vorteil der reduzierten Wandstärken liegt in der Möglichkeit einer minimalinvasiven Vorgehensweise bei der Präparation, bei der wenig bis gar keine Zahnhartsubstanz zu entfernen ist.

Malfarben verleihen einer Restauration Vitalität, setzen Farbakzente und unterstützen Anwender bei der Charakterisierung des Dentinkerns, sodass auf Anhieb die Farbe und Lichtbrechung des natürlichen Dentins zu erhalten. Der Einsatz von Lithium-Disilikat ermöglicht Zahntechnikern die Herstellung von Restaurationen mit geringer Wandstärke, hoher Festigkeit und einem natürlichen Erscheinungsbild. Die folgenden Fallbeispiele beschreiben Schritt für Schritt die Vorgehensweise bei der Charakterisierung von monolithischen Restaurationen sowie Restaurationen mit minimaler Verblendstärke.

Für die Erzielung der gewünschten Farbkombinationen und -töne durch gezieltes Mischen unterschiedlicher Malfarben und Keramikmassen empfiehlt sich der Einsatz einer Keramik-Anmischplatte. Nach der Auswahl der gewünschten GC Initial Spectrum Stains Malfarben-Pulver werden diese vorsichtig mit ein bis zwei Tropfen GC Initial Spectrum Glaze Liquid angemischt, um die gewünschte pastöse Konsistenz zu erzeugen (Abb. 1 und 2).

Anschließend ist die Qualität der Mischung zu prüfen und die erzielte Farbe mit der eines Farbschlüssels abzugleichen. Halten Sie das entsprechende Plättchen des Farbschlüssels für den Vergleich leicht angewinkelt neben die angemischte Farbe (Abb. 3) und fügen Sie bei Bedarf zusätzliches Pulver hinzu.

Bei dunkleren Farbtönen ist es einfacher, die korrekte Menge an Pulver zu ermitteln als bei hellen, für die häufig eine minimale Pulvermenge ausreicht.

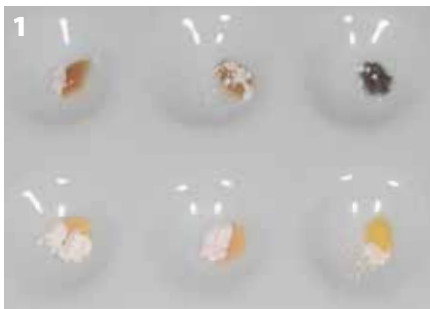


Abb. 1: GC Initial Spectrum Stains in unterschiedlichen Mengen auf der Anmischplatte.

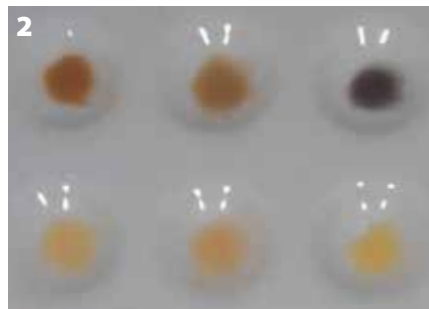


Abb. 2: GC Initial Spectrum Stains nach dem Anmischen.



Abb. 3: Vergleich der angemischten GC Initial Spectrum Stains mit dem Farbschlüssel.

Der folgende Tipp kann sehr hilfreich sein für die Erzielung schöner, natürlicher Ergebnisse: Bei einem Vergleich der eigenen Mischungen mit dem A1-Farbzahn der VITA classical A1-D4® Farbskala wird deutlich, dass die Mischung oft dunkler wirkt als der Farbschlüssel (Abb. 4). Durch Hinzufügen von ein wenig Malfarben-Pulver SPS-1 (Ivory White), GC Initial Spectrum Glaze Powder und – in diesem Fall – SPS-2 (Melon Yellow) lässt sich der gewünschte Farbton-Ausgleich erzielen und A1 der VITA Farbskala exakt imitieren (Abb. 4b). Ein Vergleich des angewinkelten Farbschlüssels mit der eigenen Mischung zeigt, dass das gewünschte Ergebnis erreicht wurde (Abb. 4c).

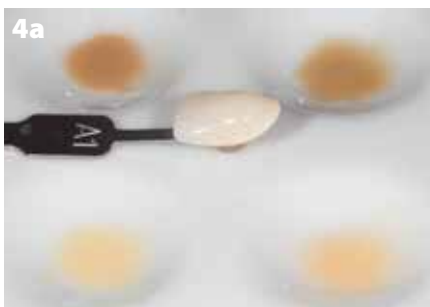


Abb. 4a: Hellere Farben sind weniger leicht zu imitieren als dunkle.



Abb. 4b: Hinzufügen von SPS-1 (Ivory White), SPS-2 (Melon Yellow) und ein wenig Glaze Powder.



Abb. 4c: Durch das Hinzufügen der helleren Pulver wird der Farbton A1 nachgebildet.

Ist der Kern der monolithischen Restauration heller als gewünscht, kann eine geringe Menge SPS-13 (Twilight) hinzugefügt werden. Das reduziert die Helligkeit (Abb. 5 a bis d).



Abb. 5a: Im Vergleich mit dem Farbschlüssel ist die Mischung ein wenig zu hell.



Abb. 5b: Durch Hinzufügen von SPS-13 (Twilight) ...



Abb. 5c: ... lässt sich die Helligkeit reduzieren.



Abb. 5d: Nun stimmen die Farbtöne der Mischung und der Farbskala überein.

„Meine Erfahrungen mit GC Initial Spectrum Stains zeigen mir,
dass diese die beste und für mich einzige Option sind,
speziell in Situationen mit geringem Platzangebot
oder verfärbter Zahnhartsubstanz ästhetische
Restaurationen herzustellen.“ – Fotis Megaw

Imitation der Dentinfarbe auf Lithium-Disilikat

Sofern die präparierte Zahnhartsubstanz hell ist, sollte ein Keramikringot mit hoher Transluzenz gewählt werden – beispielsweise GC Initial LiSi Press MT-B1 (Abbildungen 6a bis c).



Abb. 6a: Aus einem GC Initial LiSi Press Keramikringot (MT-B1) hergestellte Restauration nach dem Sandstrahlen.



Abb. 6b: Applikation von Glaze Liquid.



Abb. 6c: Optische Kontrolle des mit GC Initial LiSi Press MT-B1 erhaltenen Farbtönen.

Applikation einer SPS-Mischung ohne Glaze Powder



Abb. 7a: Applikation einer Mischung aus SPS-Pulvern.



Abb. 7b: Verteilung der Mischung bis zum mittleren Drittel in Richtung Schneidekante.

Anschließend wird die chromatische Mischung der GC Initial Spectrum Stains auf das Gerüst aus Lithium-Disilikat appliziert (Abbildungen 7a und b).

Applikation der SPS-Mischung mit 20 % Glaze Powder für einen abgeschwächten Effekt



Abb. 8a: Die Mischung mit 20 % Glaze Powder wird erneut bis zur Mitte aufgetragen. Diese Technik erinnert an die Schichtung von Keramikmassen.



Abb. 8b: Hochziehen der Mischung in Richtung Schneidekante.

Um eine mildere, weiche Charakterisierung des Gerüsts zu erzielen, kann der GC Initial Spectrum Stains-Mischung zur Abschwächung der Effekte 20 % Glaze Powder hinzugefügt werden (Abbildungen 8a und b).

Diese Technik ermöglicht die Abdeckung der gesamten Oberfläche mit ausreichend Masse – ganz ohne die Gefahr der Flecken- oder Streifenbildung.

Wichtiger Hinweis

- Lassen Sie die Restauration vor der Platzierung auf dem Brenntray für mindestens 10 Minuten neben dem Brennofen trocknen.
- Idealerweise wird die Brenntemperatur bis zum Erreichen der finalen Brenntemperatur von 780 °C um 45 °C pro Minute gesteigert. Die Haltezeit beträgt 1 Minute.

Abdecken von Verfärbungen mit einer Mischung aus SPS-1 (Ivory White) und Glaze Powder



Abb. 9a: Eine Bleistift-Markierung auf dem Stumpf ermöglicht die Beurteilung der Transluzenz.

In einigen Fällen weist die Zahnhartsubstanz unter der Restauration starke Verfärbungen auf, die die finale Farbe dünner Restaurationen beeinflussen können. Diese Verfärbung lassen sich durch die Anwendung einer Mischung aus weißem Malfarben-Pulver SPS-1 (Ivory White) und Glaze Powder kaschieren (Abbildungen 9 und 10).

Dann scheint die Markierung nicht mehr durch die Restauration durch (Abbildung 11).

Dies zeigt, dass sich Verfärbungen der präparierten Zahnhartsubstanz zuverlässig abdecken lassen. Um das zu erwartende intraorale Erschei-



Abb. 9b: Situation nach Applikation von Glaze Liquid.



Abb. 9c: Applikation der Mischung aus SPS-1 mit 20 % Glaze Powder.



Abb. 10: Washbrand mit GC Initial Individual Shade Modifier FD-91 (Fluo Dentin Light).



Abb. 11: Restauration nach dem Keramikbrand (Brenntemperatur unter Vakuum: 780 °C).

nungsbild nach der Eingliederung zu simulieren, empfiehlt es sich, bei der Einprobe Glycingel auf die Restauration zu applizieren, das optisch die

Wirkung eines Befestigungs-Composites simuliert (Abbildung 12a bis c).



Abb. 12a: Verfärbter Stumpf auf dem Meistermodell.



Abb. 12b: Transparentes Glycingel ahmt die optische Wirkung des Befestigungs-Composites nach.



Abb. 12c: Verfärbung wird erfolgreich kaschiert.

Klinisches Fallbeispiel: Frontzahnkrone aus Lithium-Disilikat an Zahn 11



Abb. 13: Zahnfarbbestimmung.

In diesem Fall war geplant, mit dem gepressten Gerüst aus Lithium-Disilikat das Dentin zu ersetzen und lediglich eine dünne Schicht Verblendkeramik mit einer Gesamtstärke von 0,5 mm aufzutragen. Dafür wurde zunächst das durch den Zahnarzt bereitgestellte Foto der Ausgangssituation analysiert (Abbildung 13). Dann wurden verschiedene Mischungen aus GC Initial Spectrum Stains hergestellt und

auf dem GC Initial LiSi Press Gerüst getestet (Abbildung 14). Im zervikalen Bereich war es notwendig, die Opazität zu erhöhen und das Chroma zu intensivieren. Im mittleren und inzisalen Drittel des Zahnes galt es, die Helligkeit mit grauen GC Initial Spectrum Stains (SPS-13 und SPS-16) sowie einem geringen Anteil an braun-orangen Farbtönen (SPS-10 und SPS-4) zu erhöhen.



Abb. 14a: Zwei verschiedene Mischungen aus den Malfarben-Pulvern SPS-4, SPS-10, SPS-13 und SPS-16 (links) sowie SPS-1, SPS-2 und SPS-4 (rechts).



Abb. 14b: Chromatischere, opakere Mischung für die Anwendung im zervikalen Bereich.

Nach dem Brand wurde das Gerüst aus Lithium-Disilikat (GC Initial LiSi Press) auf das gedruckte Kunststoffmodell mit herausnehmbaren Stümpfen gesetzt (Abbildung 15), um mit dem Verblenden zu beginnen. Dafür kam die Feldspat-Verblendkeramik GC Initial LiSi zum Einsatz, die speziell für Lithium-Disilikat entwickelt wurde.



Abb. 14c: Gerüst vor dem ersten Keramikbrand.



Abb. 14d: Gerüst nach dem ersten Keramikbrand.



Abb. 15: Gerüst auf dem Modell.



Abb. 16: Hochchromatische Dentin-Mischung im zervikalen Bereich, erzielt mit GC Initial LiSi IN-42 und TN.

Für den zervikalen Bereich wurde eine hochchromatische Dentin-Mischung bestehend zu einer Hälfte aus GC Initial LiSi IN-42 (INside – Terracota) und zur anderen Hälfte aus TN (Transpa Neutral) angefertigt und von zervikal in Richtung mittleres Drittel der Restauration gezogen (Abbildung 16). Dadurch gelang es, der Restauration einen wie aus tieferen Dentinschichten stammenden warmen Farbton zu verleihen, der auch an den Nachbarzähnen sichtbar ist.

17



Abb. 17: Mischung bestehend aus IN-42, TN und E-60 (Enamel) in gleichen Anteilen.

18



Abb. 18: Applikation von E-60 im inzisaalem Bereich.

19



Abb. 19: Einarbeiten von Mamelon-Strukturen mit FD-93 (Fluo Dentin – Sand).

20



Abb. 20: Ein natürlicher, blau-grauer Transluzenz-Effekt wird durch Applikation einer Mischung aus EOP Booster (Frame Modifier) mit 5 % GC Initial Spectrum Stains SPS-16 im Bereich der Randleisten erzielt.

21



Abb. 21: Hinzufügen von CT-24 (Cervical Translucent – Yellow) zur Erzielung einer gelblich-orangefarbenen Semi-Transparenz.

22



Abb. 22: Ansicht der Restauration von palatinal.

IN-42, TN, E-60 E-60

FD-93

EOP Booster mit 5% SPS-16

CT-24

Für das mittlere und das inzisale Drittel des Dentinanteils wurde eine Mischung aus IN-42 (INside – Terracota), TN und E-60 (Enamel) hergestellt, die zu gleichen Anteilen Verwendung fanden. Diese Mischung ist weniger chromatisch. Eingesetzt wurde sie, um einen sanften Übergang vom hochchromatischen zervikalen Bereich hin zum transluzenteren inzisaalem Drittel zu erzielen. Die Schicht überdeckte einen kleinen Teil des zervikalen Bereichs und wurde in Richtung Inzisalkante hochgezogen. Danach wurde eine individualisierte Mamelon-Struktur geschaffen (Abbildung 17). Die Schneidekante wurde mit Schneidemasse (E-60) fertiggestellt. Wie im vorigen Schritt wurde die Masse auch hier leicht überlappend auf den zuletzt

aufgebauten Dentinbereich appliziert, um einen sanften Übergang von opakeren zu transluzenteren Bereichen sicherzustellen (Abbildung 18). Nach dem Vorbild der auf den klinischen Fotos abgebildeten Nachbarzähne wurden weitere inzisale Effekte hinzugefügt, die zu einem sehr hohen Individualisierungsgrad der Restauration beitrugen. Die Mamelons wurden mit FD-93 (Fluo Dentin – Sand) hervorgehoben (Abbildung 19). Der einzigartige EOP Booster, der in diesem Fall mit 5 % GC Initial Spectrum Stains Midnight (SPS-16) gemischt wurde, sorgt in den mesialen und distalen Randbereichen der Restauration für zusätzliche blau-graue Opaleszenz- und Transluzenz-Effekte (Abbildung 20). Durch die abwechselnde Verwendung

von opaken und transluzenten Pulvern lässt sich im Inzisaalem Bereich eine kontrastreiche Lichtdynamik erzeugen, die einen wichtigen Beitrag zur Erzielung eines vitalen, natürlichen Erscheinungsbildes leistet.

Im vorliegenden Fall kam CT-24 (Cervical Translucent – Yellow) für die Vollendung der anatomischen Form im Inzisaalem Bereich zum Einsatz. Die Pulver mit der Bezeichnung Cervical Translucent sind recht transluzent, aber dennoch chromatisch und für unterschiedliche Zwecke einsetzbar: Sie eignen sich für den Aufbau palatinaler Randleisten von Front- und Eckzähnen, für die Nachbildung leicht verfärbter Inzisalkanten und für zervikale Bereiche, in denen mehr Chroma erwünscht ist (Abbildungen 21 und 22).

Nach dem zweiten Keramikbrand erfolgte die Ausarbeitung der Form und Kontur. Dabei wurde die anatomische Form des Zahnes 21 als Vorbild verwendet (Abbildungen 23 und 24).



Abb. 23: Situation direkt nach dem Keramikbrand.



Abb. 24: Ausarbeitung der anatomischen Form.

Direkt nach der Eingliederung fügt sich der restaurierte Zahn 11 harmonisch in das Gesamtbild ein. Der opake, chromatische Zervikalbereich, das transluzentere mittlere Drittel und der transluzente und gleichzeitig chromatische Schneidebereich mit den opaken Mamelons passt perfekt zu den natürlichen Nachbarzähnen (Abbildungen 25 und 26).



Abb. 25: Aufnahme bukkal.



Abb. 26: Intraorale Aufnahme lateral.

„Als Zahntechniker legen wir Wert auf Materialien, die unseren Arbeitsalltag erheblich vereinfachen. Mit den feinkörnigen GC Initial Spectrum Stains lässt sich die Farbe natürlicher Zähne einfach imitieren. Durch die gezielte Kombination unterschiedlicher Malfarben in der richtigen Konzentration gelingt es, jede Farbe zu reproduzieren, die in natürlichen Zähnen zu finden ist. Ich verwende die Malfarben sehr gerne in meinem Labor – sowohl für Versorgungen im Seitenzahnbereich als auch für hoch anspruchsvolle Frontzahnrestaurationen.“ – Fotis Megass

Danksagung

Mein spezieller Dank geht an den Prothetiker Aggeliki Labrinoudi der Dental Excellence Clinic in Athen für die exzellente klinische Arbeit und Bereitstellung der intraoralen Aufnahmen.



Dr. Wallid Boujemaa schloss sein Studium der Zahnmedizin im Jahr 2014 an der Universität Bordeaux (Frankreich) erfolgreich ab. Zwischen 2015 und 2019 war er als Assistenzprofessor in den Bereichen Zahnerhaltung und Endodontie an der Universitätsklinik tätig. Bis heute ist Dr. Boujemaa Dozent an der Universität Bordeaux. Zudem ist er Inhaber einer Privatpraxis und sowohl in der Forschung als auch als Referent in den Bereichen restaurative und ästhetische Zahnheilkunde tätig. Im Jahr 2018 gewann er einen von der französischen Zeitschrift *Réalités Cliniques* & GC organisierten Ästhetik-Wettbewerb **GRAND PRIX ESTHETIQUE**.

Einfache Farbkombinationen für ästhetische Restaurationen

Von Dr. Wallid Boujemaa, Frankreich

Restaurationen aus Composite geben in unseren Zahnarztpraxen den Takt vor. Ganz gleich, ob sie als definitive Versorgung dienen oder nur als Zwischenschritt in der Behandlung – ihre Anwendung muss einfach und das Ergebnis reproduzierbar sein. Im Frontzahnbereich ist es für die Erfüllung der ästhetischen und funktionalen Anforderungen erforderlich, die Form, Farbe und okklusalen Bedingungen genauestens zu analysieren. Im Seitenzahnbereich sind die Hauptaufgaben direkter Restaurationen biologischer und funktioneller Natur. Während die Ästhetik auch hier nicht zu vernachlässigen ist, ist die Berücksichtigung der Höcker-Morphologie definitiv wichtiger.

Composite-Füllungsmaterialien werden seit mehr als einem Jahrzehnt erfolgreich eingesetzt, um die beschriebenen Aufgaben zu meistern. Ihre einfache Anwendbarkeit, mechanische Widerstandsfähigkeit, gute Politureigenschaften und die gebotenen optischen Eigenschaften sind dafür verantwortlich, dass sie sich langfristig perfekt in die natürliche Zahnhartsubstanz einfügen. Die Produktfamilie G-ænial® von GC gehört zu der beliebten Materialklasse und hat sich seit 10 Jahren im klinischen Einsatz bewährt. Ihr jüngstes

Mitglied, G-ænial® A'CHORD (GC), wurde erst kürzlich eingeführt und ist so vielversprechend wie sein Vorgänger. Im Vergleich zu diesem wurde die Anzahl an Farben reduziert, es lassen sich aber genau die gleichen Fälle sehr überzeugend lösen. Verbessert wurde zum einen die Konsistenz des Materials und zum anderen die Oberflächenqualität nach der Politur. Anhand der folgenden, beiden Fallbeispiele wird der erfolgreiche Einsatz des Materials in unterschiedlichen Indikationen demonstriert.

Fallbeispiel 1: Frontzahnrestaurationen erstellt in Einfarb- und Mehrfarb-Techniken

Eine 40-jährige Patientin, die sich guter Gesundheit erfreute, kam zu einer Notfallbehandlung in die Praxis. Sie war auf ihren Wohnzimmertisch gestürzt und hatte sich dabei eine Fraktur des Zahnes 21 zugezogen, die von der mesialen Ecke der Schneidekante bis ins mittlere Drittel verlief. Der Zahn reagierte positiv auf den Sensitivitätstest. Aufgrund der komplexen Farbstruktur und der Texturmerkmale, die zu imitieren waren, wurde ein Termin für die Erstellung einer direkten Versorgung mittels Schichttechnik vereinbart. Die Patientin äußerte den Wunsch, bei der Behandlung gleich auch das auffällige dunkle Dreieck zwischen den Zähnen 21 und 22 zu schließen. Für die Herstellung eines Wax-ups wurde im Rahmen der Notfallbehandlung eine Situationsabformung durchgeführt und die Patientin erhielt eine temporäre Versorgung aus Composite, hergestellt in der Einschicht-Technik. Vor der finalen Versorgung erfolgten eine parodontale Therapie sowie die endodontische Behandlung der infolge des Traumas nekrotisierten Pulpa des Zahnes 11.



Abb. 1 und 2: Ausgangssituation.



Abb. 3: Retro-alveoläre Röntgenaufnahme der Ausgangssituation.



Abb. 4 und 5: Farbauswahl mittels Composite-Plättchen-Technik; aufgenommen mit und ohne Polarisationsfilter.



Abb. 6: Das Wax-Up ermöglicht die Herstellung eines palatinalen Silikon-schlüssels.



Abb. 7: Isolation des Behandlungsfeldes mit Kofferdam.



Abb. 8: Selektive Schmelzätzung mit 37-prozentiger Phosphorsäure für 10 Sekunden.



Abb. 9: Applikation des Universaladhäsivs G-Premio BOND (GC).



Abb. 10 und 11: Aufbau der palatinalen Schmelzwand mit der Schmelzfarbe Junior Enamel (JE, G-ænial A'CHORD, GC).



Abb. 12 und 13: Aufbau der mesialen Wand mit einer Schmelzfarbe unter Einsatz einer Teilmatrize (LumiContrast®, Polydentia).



Abb. 14: Modellation des Dentinkerns mit der opaken Dentinfarbe AO2 (G-ænial A'CHORD, GC).



Abb. 15: Einsatz der Farbe A2 (G-ænial A'CHORD, GC).



Abb. 16: Ausarbeitung der labialen Schmelzoberfläche (Farbe JE) mit einem Pinsel.



Abb. 17: Versorgung der distalen Kavität mit einer Core-Farbe mittlerer Opazität (G-ænial A'CHORD, A2, GC).



Abb. 18: Einsatz eines in Modellierflüssigkeit (Modeling Liquid, GC) getränkten Pinsels. Die Flüssigkeit vereinfacht das Formen und Anpassen von Composites.



Abb. 19: Einbringen der Makro-Struktur in die Restaurationsoberfläche mit einer roten Flamme.



Abb. 20: Vorpolitur mit dem pinken Rad des zweistufigen Poliersystems Diacomp® Plus TWIST (EVE).

Einfache Farbkombinationen für ästhetische Restaurationen



Abb. 21: Politur mit dem beigen Silikonrad des Poliersystems Diacomp® Plus TWIST (EVE).



Abb. 22: Zustand der Oberfläche nach der Ausarbeitung und Politur.



Abb. 23 und 24: Reduktion des schwarzen Dreiecks mit einer Core-Farbe mittlerer Opazität (A2).



Abb. 25: Behandlungsergebnis unmittelbar nach Kofferdam-Entfernung.



Abb. 26: Postoperative Röntgenaufnahme.



Abb. 27 - 32: Behandlungsergebnis eine Woche nach Behandlungsabschluss.

Fallbeispiel 2: Seitenzahnrestauration mit separatem Aufbau der einzelnen Höcker

In diesem Fall kam eine gesunde, 15-jährige Patientin zu einer Kontrolluntersuchung in die Praxis. Sie gab an, dass der Verzehr von Süßigkeiten eine lokale Überempfindlichkeit an Zahn 36 verursachte. Der Zahn reagierte positiv auf den Sensitivitätstest (Pulpadiagnostik). Es war eine okklusale Restauration aus Composite ohne ausgestaltete Kauflächen vorhanden. Bei der klinischen und radiologischen Untersuchung wurde Sekundärkaries unter der im Randbereich undichten Versorgung festgestellt. Es wurde ein Termin zur Entfernung der bestehenden Versorgung vereinbart, bei dem geprüft werden sollte, ob die Option einer einfachen

Erneuerung der Restauration mittels Füllungstherapie besteht. In dieser Behandlungssitzung wurde die Kavität zur Reduktion der Bakterienlast während der Kariesentfernung mit einer zwei-prozentigen Chlorhexidin-Lösung desinfiziert, da eine Exposition der Pulpa nicht auszuschließen war. Nach der Reinigung erfolgte die Kavitätenpräparation. Die parapulpäre Wand befand sich in ausreichender Entfernung von der Pulpenkammer (0,5 mm). Die Stärke der verbleibenden Wände ermöglichte die direkte Versorgung mit Composite.



Abb. 1: Ausgangssituation.



Abb. 2: Präoperative retro-alveoläre Röntgenaufnahme.



Abb. 3: Isolation des Behandlungsfeldes mit Kofferdam.



Abb. 4: Entfernung der bestehenden Composite-Versorgung.



Abb. 5: Zentripetale Exkavation der Karies.

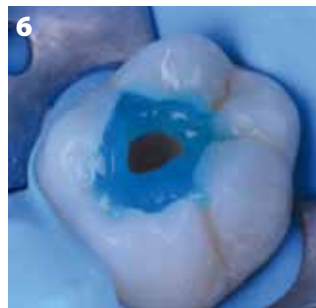


Abb. 6: Ätzung mit 37-prozentiger Phosphorsäure für 10 Sekunden. Die Entfernung des Ätzgels erfolgte durch gründliches Spülen mit Wasser.

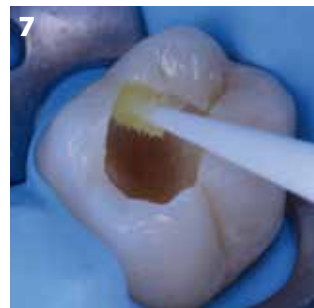


Abb. 7: Applikation des Universaladhäsivs G-Premio BOND (GC). Dieses ist aufzutragen und in die Zahnoberflächen einzumassieren, anschließend stark mit Luft zu verblasen und lichtzuhärten.



Abb. 8 und 9: Applikation einer 2 mm dicken Schicht des Injectable Composites (G-ænial Universal Injectable® A2, GC) auf den Kavitätenboden.

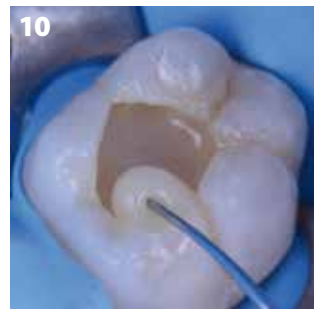
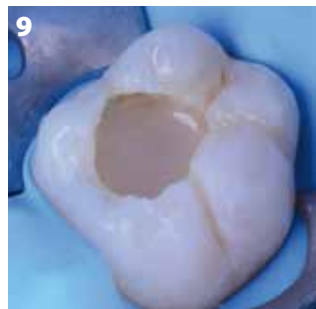


Abb. 10-11: Aufbau des ersten Höckers mit dem einfach formbaren G-ænial® A'CHORD Composite in der Farbe A2 (GC).



Einfache Farbkombinationen für ästhetische Restaurationen



Abb. 12-13: Aufbau der weiteren Höcker auf die gleiche Weise zur Wiederherstellung der okklusalen Anatomie.



Abb. 14: Einsatz einer Composite-Malfarbe (Brown Modifier, Essentia® Modifier Kit, GC) zur Akzentuierung der Morphologie und Überprüfung der Integrität (Spaltfreiheit) der Oberfläche.



Abb. 15: 40-sekündige Lichthärtung der Restauration von jeder Seite unter Glyceringel (GRADIA® PLUS Air Barrier, GC).



Abb. 16 und 17: Politur mit Silikon-Polierrädern (Sof-Lex™ Polierräderset, 3M).



Abb. 18: Postoperative Situation vor der Kofferdam-Entfernung.



Abb. 19: Postoperative retro-alveoläre Röntgenaufnahme.



Abb. 20: Behandlungsergebnis unmittelbar nach Behandlungsabschluss.



Abb. 21: Behandlungsergebnis nach einem Monat. Es sind keinerlei Überempfindlichkeiten vorhanden.

Vereinfachung in der Zahnmedizin: Befestigung mit einem selbstadhäsiven Befestigungs- Composite

Von Dr. Christian Lampson, Deutschland



Dr. Christian Lampson schloss 2007 sein Studium der Zahnheilkunde an der Universität Heidelberg ab und promovierte 2008. Seit 2009 ist er in der Praxisklinik Dr. Thein und Kollegen in Karlsruhe tätig. Er arbeitet schwerpunktmäßig im Bereich der ästhetischen Zahnheilkunde.

Kein anderer als Albert Einstein sagte einst: „Alles sollte so einfach wie möglich gemacht werden – aber nicht einfacher.“ Dieses Zitat lässt sich in vielen Situationen anwenden, auch in der Zahnmedizin: Im Mittelpunkt steht die Reduzierung notwendiger Arbeitsschritte auf das Wesentliche, ohne dabei den Fokus der qualitativen Ergebnisse aus den Augen zu verlieren. Anhand des folgenden Fallbeispiels werden Tipps und Tricks gezeigt, mit denen sich Befestigungsprotokolle vereinfachen lassen.

Die Patientin wurde aufgrund Ihres multiplen Frontzahntraumas – ausgelöst durch einen Pferdetritt - behandelt. Zahn 21 konnte nicht erhalten werden, Zahn 22 erforderte eine endodontische Behandlung sowie die Versorgung mit einem glasfaserverstärkten Wurzelstift und einem Stumpfaufbau aus Composite. Die Zähne 11, 12 und 23 sollten mit Kronen aus Zirkonoxid, Zahn 13 mit einer direkten Versorgung restauriert werden. In Regio 21 sollte ein Implantat gesetzt werden.

Bereits in der Planungsphase sollte auch der Aspekt der Auswahl des individuell am besten geeigneten Befestigungsmaterials berücksichtigt

werden. Die Entscheidung wird sowohl durch patientenspezifische Faktoren als auch durch die Restauration selbst beeinflusst.

Selbstadhäsive Befestigungs-Composites vereinfachen die Eingliederung indirekter Restaurationen, da sie ohne separate Ätzprotokolle und Primer funktionieren. Durch reduzierte Arbeitsschritte lässt sich wertvolle Zeit einsparen. Wie bei allen Befestigungssystemen ist stets sicherzustellen, dass das Material für den vorliegenden Fall indiziert ist und die Anwendung nach den Empfehlungen des Herstellers erfolgt. Nur so lassen sich optimale Leistung und dauerhaft schöne Ergebnisse erzielen.

Vereinfachung in der Zahnmedizin: Befestigung mit einem selbstadhäsiven Befestigungs-Composite

Im vorliegenden Fall wurde zunächst chairside ein Langzeitprovisorium aus TEMPSMART® DC (GC) zur temporären Versorgung der Zähne 11 bis 22 hergestellt. Zur Optimierung des Kieferkamms und des Weichgewebes vor dem Einbringen des Implantats erfolgte zunächst eine kieferorthopädische Extrusion des Zahnes 21 und erst danach dessen Exaktion. Es folgten Exaktion des Zahnes und die sofortige Insertion eines Implantates mit 4,1 mm Durchmesser 14 mm Länge (im Sinne einer Sofortimplantation), sowie die Sofortversorgung mit einer im Labor gefrästen langzeitprovisorischen Brücke. Die Präparation der Zähne 11, 12, 22 und 23 erfolgte mittels umlaufender Hohlkehle mit abgerundeten Kanten. Die Implantat- und Pfeilerabformung erfolgte nach einer viermonatigen Einheilphase mit einem zweiphasigen Polyetherabformmaterial und Pick-Up-Technik, um eine exakte Übertragung der Implantatposition sicherzustellen. Die definitiven Restaurationen wurden im zahntechnischen Labor aus Zirkonoxid gefertigt, in der Praxis wurden diese anschließend final eingegliedert (Abb. 1).

Nach Abnahme der Provisorien erfolgte eine relative Trockenlegung des Arbeitsumfelds mithilfe von Watterollen (Abb. 2). Nach dem Einbringen der direkt verschraubten Zirkonoxidkrone auf dem Implantat Regio 21 wurde die Schraube mit PTFE-Band abgedeckt und der Schraubenkanal mit Universaladhäsiv und Composite-Füllungsmaterial verschlossen. Um saubere Klebeflächen zu schaffen, wurde die präparierte Zahnhartsubstanz mit Bimsstein gereinigt (Abb. 3), der anschließend gründlich abzuspülen ist, bevor die Zähne getrocknet werden (Abb. 4). Die Innenflächen der Zirkonoxid-Kronen wurden nach der Einprobe zur vollständigen Dekontamination im Ultraschallbad gereinigt, getrocknet und mit Al_2O_3 sandgestrahlt. Diese Maßnahmen der Reinigung von



Abb. 1: Situation vor der Befestigung mit den provisorischen Kronen in situ ...



Abb. 2: ... sowie nach der Entfernung der Provisorien.



Abb. 3: Reinigen der präparierten Zahnstümpfe mit Bimsstein.



Abb. 4a und b: Gründliches Spülen und Trocknen der gereinigten Zahnoberflächen.

Pfeilerzahn und Klebeflächen der Kronen sind vor der definitiven Befestigung notwendig, um anschließend eine hohe Haftfestigkeit sicherzustellen. Zirkonoxid verfügt über phosphatbasierte Bindungsstellen, die, die im Speichel enthaltene Phospholipide, anziehen. Um hohe Haftfestigkeiten zu gewährleisten ist eine Entfernung des Speichels von der Restauraionsoberfläche erforderlich. Ein einfaches Spülen mit Wasser reicht hierfür nicht aus, spezielle Reinigungslösungen sollten verwendet werden. Das Material der Wahl für die definitive Eingliederung der Restaurationen war das selbstadhäsive Befestigungs-



Abb. 5: Eingliederung der Kronen auf den Zähnen 22 und 23 mit dem selbstadhäsiven Befestigungs-Composite G-CEM ONE (GC, Farbe A2).

Vereinfachung in der Zahnmedizin: Befestigung mit einem selbstadhäsiven Befestigungs-Composite

Composite G-CEM ONE™ (GC; Farbe A2; Abb. 5).

Entscheidend für die Auswahl dieses Produktes sind dessen hervorragende Dunkelhärtungseigenschaft, die besonders wichtig ist, da Zirkonoxid nur begrenzt lichtdurchlässig ist, zudem das angenehme Handling des Produktes und die einfache Überschussentfernung. Auf den Einsatz des G-CEM ONE Adhesive Enhancing Primers (AEP) konnte verzichtet werden, da ausreichend retentiv präpariert werden konnte. Mit der „Tack-Cure“-Option erreicht überschüssiges Material sehr rasch eine gummiartige Konsistenz (Abb. 6).

Idealerweise werden Überschüsse genau in dieser gummiartigen Phase entfernt: Sie lassen sich zu diesem Zeitpunkt einfach mit einem Scaler abnehmen (Abb. 7). Um auch das überschüssige Material im Approximal-



Abb. 6: „Tack-Curing“ der Materialüberschüsse mit der Polymerisationslampe.



Abb. 7: Einfache Überschussentfernung mit einem Scaler.



Abb. 8: Reinigung der Zahnzwischenräume mit Zahnseide.



Abb. 9: Behandlungsergebnis unmittelbar nach der Eingliederung der Restaurationen.



Abb. 10 a bis c: Intraorale Aufnahmen des Ergebnisses bei der Kontrolluntersuchung zeigen naturgetreue Restaurationen und gesunde Weichgewebeverhältnisse.

raum restlos zu entfernen, wurde Zahnseide verwendet (Abb. 8). Anschließend erfolgte die erneute Polymerisation der Restaurationsränder zur Sicherstellung der vollständigen Aushärtung. Falls notwendig, können die Ränder danach poliert werden (Abb. 9). Bei der Kontrolluntersuchung nach einigen Monaten befand sich das Weichgewebe in einem optimalen Zustand (Abb. 10).

Wer bereits in der Planungsphase berücksichtigt, welche Arbeitsschritte und welches Befestigungsmaterial im

konkreten Fall zu den besten Ergebnissen führen, profitiert in der finalen Umsetzung immens davon. Es lohnt sich, einigen Schritten wie der Reinigung der Oberflächen besondere Aufmerksamkeit zu schenken, um eine hohe Qualität sicherzustellen und späteren Problemen vorzubeugen. Bei anderen Arbeitsschritten hingegen lässt sich Zeit einsparen: Durch die Wahl eines selbstadhäsiven Befestigungs-Composites mit „Tack-Cure“-Option zur vereinfachten Überschussentfernung wird wertvolle Zeit sinnvoll genutzt. Das zahlt sich nicht

nur finanziell aus, sondern ist auch klinisch vorteilhaft, da ein rascheres Vorgehen beim Befestigungsprotokoll das Risiko der Feuchtigkeitskontamination reduziert.

Literaturhinweise:

1. Evaluation of Bonding Properties of Resin Cement in Self-cure Mode. Sato K, Arita A, Kumagai T. 2019. 97th General Session & Exhibition of the IADR. 1884.
2. Influence of cleaning methods on resin bonding to saliva-contaminated zirconia. Yoshida K. J Esthet Restor Dent. 2018. PMID: 29417717

Let's get social

Um unsere Kunden stets aktuell über unsere Produkte zu informieren und sie bei der korrekten Verwendung zu unterstützen, sind wir im Rahmen unseres Kundenservices umfassend in den sozialen Medien vertreten. Bleiben Sie mit uns in Kontakt:



Abonnieren Sie den
GC YouTube-Kanal



Folgen Sie uns auf
Facebook



Folgen Sie GC auf
LinkedIn



Folgen Sie uns auf
Instagram



Get Connected Smile Programm

Jetzt im App Store herunterladen!

<https://www.gceurope.com/education/apps/>



Sagen Sie uns **Ihre** Meinung!

Wie haben Sie von GC Get Connected erfahren?
Haben Sie Artikelvorschläge? Wir freuen uns auf Ihre
Rückmeldung! Bitte senden Sie Ihre Anmerkungen
oder Ihr Feedback an marketing.gce@gc.dental

GC EUROPE

GC EUROPE N.V.

Head Office
Researchpark
Haasrode-Leuven 1240
Interleuvenlaan 33
B-3001 Leuven
Tel. +32.16.74.10.00
Fax. +32.16.40.48.32
info.gce@gc.dental
<https://europe.gc.dental>

GC AUSTRIA GmbH

Swiss Office
Zürichstrasse 31
CH-6004 Luzern
Tel. +41.41.520.01.78
Fax. +41.41.520.01.77
info.switzerland@gc.dental
<https://europe.gc.dental/de-CH>

GC AUSTRIA GmbH

Tallak 124
A-8103 Gratwein-Strassengel
Tel. +43.3124.54020
Fax. +43.3124.54020.40
info.austria@gc.dental
<https://europe.gc.dental/de-AT>

GC Europe NV

Benelux Sales Department
Researchpark
Haasrode-Leuven 1240
Interleuvenlaan 33
B-3001 Leuven
Tel. +32.16.74.18.60
info.benelux@gc.dental
<https://europe.gc.dental/nl-NL>

GC EUROPE N.V.

East European Office
Siget 19B
HR-10020 Zagreb
Tel. +385.1.46.78.474
Fax. +385.1.46.78.473
info.eeo@gc.dental
<http://eeo.gceurope.com>

GC FRANCE s.a.s.

8 rue Benjamin Franklin
94370 Sucy en Brie Cedex
Tél. +33.1.49.80.37.91
Fax. +33.1.45.76.32.68
info.france@gc.dental
<https://europe.gc.dental/fr-FR>

GC Germany GmbH

Seifgrundstraße 2
D-61348 Bad Homburg
Tel. +49.61.72.99.59.60
Fax. +49.61.72.99.59.66.6
info.germany@gc.dental
<https://europe.gc.dental/de-DE>

GC IBÉRICA

Dental Products, S.L.
Edificio Codesa 2
Playa de las Américas 2, 1º, Of. 4
ES-28290 Las Rozas, Madrid
Tel. +34.916.364.340
Fax. +34.916.364.341
comercial.spain@gc.dental
<https://europe.gc.dental/es-ES>

GC ITALIA S.r.l.

Via Calabria 1
I-20098 San Giuliano
Milanese
Tel. +39.02.98.28.20.68
Fax. +39.02.98.28.21.00
info.italy@gc.dental
<https://europe.gc.dental/it-IT>

GC NORDIC AB

Finnish Branch
Lemminkäisenkatu 46
FIN-20520 Turku
Tel. +358.40.900.07.57
info.finland@gc.dental
<https://europe.gc.dental/fi-FI>

GC NORDIC AB

Strandvägen 54
S-193 30 Sigtuna
Tel: +46 768 54 43 50
info.nordic@gc.dental
<http://nordic.gceurope.com>

GC Nordic Danish Branch

Scandinavian Trade Building
Gydevang 34-41
DK-3450 Allerød
Tel. +45 51 15 03 82
info.denmark@gc.dental
<https://europe.gc.dental/da-DK>

GC Europe N.V.

Türkiye İrtibat Ofisi
Caferağa Mah.
Albay Faik Sözdener Cad.
İffet Gülhan İş Merkezi No:9 D:4
TR-34710 Kadıköy / İstanbul
Tel. +9002165040601
info.turkey@gc.dental
<https://europe.gc.dental/tr-TR>

GC UNITED KINGDOM Ltd.

Coopers Court
Newport Pagnell
UK-Bucks. MK16 8JS
Tel. +44.1908.218.999
Fax. +44.1908.218.900
info.uk@gc.dental
<http://uk.gceurope.com>

