

Press for success!

GC Initial LiSi Press – Eine außergewöhnliche Kombination aus Kraft und Ästhetik

ZT Carsten Fischer, sirius ceramics, Frankfurt am Main



Carsten Fischer ist seit 1996 selbstständiger Zahntechniker mit seinem Fachbetrieb in Frankfurt/ Main. Er ist seit 1994 als internationaler Referent tätig und unterstreicht diese Tätigkeit durch Publikationen in vielen Ländern. (Brasilien, Argentinien, Japan, Australien, Europa) Carsten Fischer ist Mitglied in verschiedenen Fachbeiräten und langjähriger Berater der namhaften Dental-Industrie. Zu den Schwerpunkten gehören CAD/CAM Technologien, die keramische Doppelkrone, individuelle Abutments und vollkeramische Werkstoffe. Carsten Fischer war während der Jahre 2012 bis 2014 nebenberuflich Mitarbeiter der Goethe- Universität Frankfurt. Besonders die prämierten Publikationen mit Dr. Peter Gehrke finden aktuell in der Fachpresse eine hohe Beachtung und gelten als Gradmesser zur zeitgemäßen Bewertung individueller Abutments. 2013 wurde sein Beitrag zum besten Vortrag der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologien ADT ausgezeichnet. Carsten Fischer ist Dozent der Steinbeis-Universität, Berlin, Referent für verschiedene Organisationen (DGI), Vizepräsident der EADT und aktives Mitglied im FZT e.V. (Fachgesellschaft Zahntechnik).

Wohin des Weges? Das Bestreben bei einer vollkeramischen Rehabilitation ist es, eine funktionell-ästhetische, langlebige Restauration zu erreichen. Zwar bestimmen viele Kriterien den Weg dahin (patientenindividuelle Parameter, Präparation, Material, Befestigung etc.), doch das definierte Ziel sollte hiervon unangetastet bleiben. Für Zahntechniker ist es daher unverzichtbar, flexibel auf Situationen zu reagieren und individuell das „perfekte“ Material sowie den optimalen Fertigungsweg zu wählen. Für uns ist die Möglichkeit, im digitalen Workflow zu arbeiten, ein starkes Argument für ein Material.

➔ Für die Herstellung vollkeramischer Restaurationen existieren zahlreiche Materialien und unterschiedliche Fertigungstechnologien, die in der Regel alle ihre Berechtigung haben und vom Zahntechniker fallspezifisch ausgewählt werden müssen.

1. Klaviatur an Vollkeramiken

Doch welche Keramik ist für die jeweilige Indikation am besten geeignet? Hier lohnt sich ein Blick auf die große Familie der Keramik. In einer Stellungnahme der DGZMK werden Vollkeramiken eingeteilt nach:

1. werkstoffkundlicher Zusammensetzung: Oxidkeramik, Silikatkeramik
2. Herstellungsverfahren: Formsintern, Gießen, Heißpressen, Kopierschleifen, CAD/ CAM
3. klinischer Anwendung: Konventionell zementierbar, adhäsiv zu befestigen

1.1 Unterscheidung nach werkstoffkundlicher Zusammensetzung

Einzelzahnrestorationen (Veneers, Inlays, Onlays) ideal, da sie über schmelzähnliche Eigenschaften verfügen. Die Biegefestigkeit ist mit Werten zwischen 50 bis 200 MPa gering. In funktionell stark belasteten Kieferregionen oder bei mehrgliedrigen Restaurationen bieten sich **Oxidkeramiken** (z.B. Zirkonoxid) an. Der Glasanteil ist gering, woraus eine hohe Festigkeit resultiert (Biegefestigkeit konventionelles Zirkonoxid 1000 bis 1200 MPa). Die eingeschränkten lichteoptischen Eigenschaften werden mit einer Verblendung oder durch transluzente Zirkonoxide (3. Generation) bis zu einem gewissen Maße ausgeglichen.

(→ **Cave:** Die Transluzenz korreliert mit der Festigkeit. Je höher die Transluzenz eines Zirkonoxids, desto geringer die Biegefestigkeit). Zudem hat sich Lithiumdisilikat als Konterpol etabliert. Die feste Glaskeramik hat einen hohen kristallinen Anteil an Lithiumdisilikat und Lithiumorthophosphat. Aufgrund verbesserter lichteoptischer

Eigenschaften ist das Material auch für monolithische Versorgungen hervorragend und sicher geeignet. Die endgültige Festigkeit von herkömmlichem Lithiumdisilikat (IPS e.max) liegt bei einem Mittelwert von zirka 360 MPa. Mittlerweile sind hier Diskussionen vernehmbar, dass dies nur die „untere“ gemessene Biegefestigkeit sei und der eigentliche Wert darüber liege. Doch hier orientieren wir Praktiker uns zunächst an der umfassenden Studienlage der vergangenen Jahre, bei der die Forscher immer von 360 MPa ausgegangen sind.

→ Seit kurzer Zeit ist nun ein neues Lithiumdisilikat erhältlich. GC Initial LiSi Press bietet uns gegenüber dem herkömmlichen Material einige Vorteile (s. Punkt 3 des Artikels)

1.2 Unterscheidung nach Herstellungsverfahren

Als Fertigungstechnologien für vollkeramische Restaurationen sind CAD/CAM (Schleifen, Fräsen) und Pressen zu nennen. Die Wahl der Fertigungsart ist in der Regel vom Material abhängig. Beispielsweise werden Oxidkeramiken mittels CAD/ CAM-Technik umgesetzt. Für Glaskeramiken sowie Lithiumdisilikat ist die Presstechnologie (Lost-Wax-Technik) ein beliebtes Verfahren. Zudem wird oft eine Hybridtechnik angewandt, bei welcher Wachsobjekte maschinell gefräst und anschließend klassisch gepresst werden. Diesen Weg favorisieren wir in unserem Alltag, wenn Lithiumdisilikat zur Anwendung kommt. Mit der Hybridtechnik können wir die Vorteile des digitalen Workflow maximal nutzen und fehlerbehaftete Schritte der manuellen Technik minimieren.

Beispiele aus unserem Laboralltag – Material und Herstellungstechnologie

- Hybridkeramik (z.B. Cerasmart): Schleifen
- Lithiumdisilikat (z.B. IPS e.max, GC Initial LiSi Press): Pressen, Schleifen (e.max)
- Oxidkeramik (z.B. Zirlux-Zirkonoxid): Fräsen
- Verblendkeramik (z.B. GC Initial): Manuell

→ Die Presstechnologie hat eine hohe Relevanz bei der Fertigung vollkeramischer Restaurationen und ist in unserem Laboralltag ein unverzichtbarer Baustein.

1.3 Unterscheidung nach klinischer Anwendung

Die Entscheidung über die Art der klinischen Befestigung einer vollkeramischen Restauration beruht auf der Biegefestigkeit des Materials. Keramiken mit einer Biegefestigkeit unter 350 MPa werden adhäsiv befestigt. Bei Keramiken mit einer Biegefestigkeit von mehr als 350 MPa kann zwischen konventioneller, selbstadhäsiver oder adhäsiver Befestigung gewählt werden.

Die genannten Kriterien zeigen die Fülle an keramischen Materialien, die ein zahntechnisches Labor bedienen muss. Um alles abdecken zu können, reicht es kaum aus, nur ein Vollkeramik-System zu besitzen. Daher hat sich in unserem Labor eine wohlüberlegte Klaviatur aus Vollkeramiken etabliert. Die Übergänge sind zwar oft fließend und teilweise „verwaschen“, dennoch benötigen wir unterschiedliche vollkeramischen Materialien. Mit einem abgestuften Sortiment fertigen wir patientenindividuell ästhetische

sowie klinisch langlebige Restaurationen, ohne die Effizienz im Laboralltag aus den Augen zu verlieren.

2. Presstechnologie als Erfolgsbaustein

Eine „Taste“ unserer Vollkeramik-Klaviatur ist die Presstechnologie, von deren Vorteilen wir gern profitieren. Zu nennen sind die 1:1-Umsetzung der Wachsmodellation in Keramik, das rationelle Vorgehen, die hohe Materialgüte und die guten ästhetischen Ergebnisse. Da oft auf die konventionelle Schichtung verzichtet werden kann, reduzieren sich Arbeitsaufwand, Fehlerquellen und Faktoren, die das Materialgefüge beeinflussen können. Die Indikation „monolithisch“ ist für uns ein ausschlaggebendes Argument für ein Material. In unserem Labor hat sich monolithische Versorgung im Seitenzahngelände als fester Standard etabliert.

Vorteile der Presstechnik im Überblick:

- verlustfreie Übertragung der Wachsmodellation in Keramik,
- ästhetische Vorzüge,
- genaue Ausformung von Randbereichen,
- mikroskopisch exakte Keramikstufen,
- keine Sinterschrumpfung.

2.1 GC Initial LiSi Press und die hohe Messlatte IPS e.max

Der Erfolg der Presstechnik ist auf das innovative Material Lithiumdisilikat – hochfeste Glaskeramik – zurückzuführen. Das Unternehmen Ivoclar Vivadent (Schaan) hat hier mit IPS bei der Entscheidung für ein neues Lithiumdisilikat legen wir die Messlatte hoch an und orientieren uns am Klassiker IPS

e.max. Für diesen Standard setzt der Newcomer GC Initial LiSi Press vorteilhafte Impulse. e.max Press Maßstäbe gesetzt, die bis heute allgemein als Standard gelten. Dies betrifft sowohl die ästhetischen Eigenschaften also auch die physikalischen Werte. Auch wir haben die Vorteile von Lithiumdisilikat zu schätzen gelernt und akzeptieren bei einem neuen Produkt diesbezüglich keine Einschränkungen. Die guten lichtoptischen Eigenschaften, die umfangreiche Farb- und Transluzenzvielfalt und die für eine Glaskeramik hohe Festigkeit haben uns verwöhnt. Diese Kriterien möchten wir heute nicht mehr missen. Auf Basis des bestehenden Standards (IPS e.max) hat es in den vergangenen Jahren einen eindrucksvollen Entwicklungsprozess gegeben, an dem sich auch andere Hersteller beteiligten, zum Beispiel GC (GC Europe, Leuven). So steht uns nun mit GC Initial LiSi Press ein weiteres Lithiumdisilikat zum Pressen zur Verfügung, welches die genannten Vorteile vereint und weiterentwickelt.

3. Der Newcomer: GC Initial LiSi Press

Bei dem charmant klingenden Material LiSi Press ist es gelungen, die physikalischen Werte bzw. Materialeigenschaften zu optimieren. Des Weiteren wurde die Farbsättigung angepasst. Einerseits ist die Balance der fluoreszierenden Wirkung ausgewogen und natürlich. Andererseits sind Value und Chroma ideal eingestellt, was in einer höheren Farbdichte mündet. Zudem überzeugen die Möglichkeiten, die sich mit den GC Lustre Pastes und der GC Initial LiSi-Verblendkeramik ergeben. Wir können innerhalb eines

runden Produktportfolios arbeiten, was uns hervorragende Möglichkeiten eröffnet.

- optimierte Materialeigenschaften,
- verbesserte lichtoptische Eigenschaften (Farbsättigung),
- vereinfachter Herstellungsprozess,
- ideales Pendant: LiSi-Verblendkeramik, Lustre Pastes.

3.1 Optimierte Materialeigenschaften

Grundsätzlich werden die physikalischen Eigenschaften einer Keramik von der Zusammensetzung des Ausgangsmaterials sowie der Zusatzstoffe und dem Herstellungsverfahren beeinflusst. Unter anderem bestimmt die Korngröße die Materialqualität. GC Initial LiSi Press verfügt über ein verfeinertes Korn. Eigens für die Herstellung dieses Lithiumdisilikates ist die Technologie High Density Micronization (HDM) entwickelt worden. Hieraus resultieren gleichmäßig dispergierte Lithiumdisilikat-Mikrokristalle, welche die gesamte Glasmatrix füllen. (→Cave: Bei größeren Kristallen kann die Matrixstruktur nicht vollständig ausgenutzt werden.) Die kleinen Körner sind die Basis für die guten Materialeigenschaften von LiSi Press. Die Weiterentwicklung der Grundsubstanz ist – aus unserer Perspektive als Praktiker – absolut sinnvoll. Je kleiner das Korn ist, desto weniger Glasmatrix kann angegriffen werden, z.B. durch Ätzen, und desto höher scheint die Alterungsbeständigkeit. Dies stärkt zum Beispiel bei Einzelzahnkronen auf Implantaten unser Vertrauen hinsichtlich der Langzeitstabilität. Zudem unterstützt das einheitliche kleine Korn die gute Polierbarkeit. Die Restrauigkeit ist deutlich reduziert. Die Oberflächen sind extrem glatt und homogen. Es ist anzunehmen, dass das verfeinerte Korn auch für verrin-

Press for success! Eine außergewöhnliche Kombination aus Kraft und Ästhetik

gerte Abrasionswerte und eine höhere Altersbeständigkeit sorgt.

3.2 Verbesserte lichteptische Eigenschaften

Die HDM-Technologie scheint zudem die ästhetischen Eigenschaften positiv zu beeinflussen. LiSi Press wird in vier Transluzenzstufen eingeteilt, wobei sich die Nomenklaturen an IPS e.max orientieren. Wir als Zahntechniker müssen also keine neuen Begrifflichkeiten lernen, sondern agieren mit den verschiedenen Stufen des Transluzenz wie gewohnt: HT (= high- transluzent, hohe Tansluzenz), MT (=medium-transluzent, mittlere Transluzenz), LT (= low- transluzent, niedrige Transluzenz), MO (= medi-um-opak, kaum Transluzenz) (Abb. 1). Die Farbsättigung ist der natürlichen Zahnsubstanz angepasst. Die fluo-reszierenden Eigenschaften und der optimierte Valuewert garantieren ästhetische Ergebnisse, die kaum einen Unterschied zum natürlichen Zahn zeigen. Selbst monolithische Restaurationen im Seitenzahnbereich sind ohne nennenswerte ästhetische Einschränkungen möglich. Wir konnten gerade bei der monolithischen Anwendung bislang beeindruckend natürliche Ergebnisse erzielen.

3.3 Vereinfachter Herstellungsprozess

Wir unterscheiden zwischen dem Pressen händisch modellierter Objekte und dem Pressen geätzter Wachsstrukturen. Der eigentliche Pressvorgang lehnt sich im Wesentlichen an das bekannte Vorgehen an. Was den Herstellungsprozess von LiSi Press einzigartig macht, ist die geringe Reaktionsschicht (Abb. 2). Das „ätzen-ende“ Absäuern in Flußsäure nach dem Ausbetten entfällt. Diese Tatsache ist ein weiteres dominierendes Argument



Abb. 1: Übersicht der vier unterschiedlichen Transluzenzstufen von GC Initial LiSi Press mit fluoreszierenden Eigenschaften.

für die neue Presskeramik. Eine so sensible und kritische Applikation wie das Absäuern möchten wir idealerweise aus unserem Labor eliminieren. Das macht das Verfahren bzw. die laborin-ternen Arbeitsprozesse deutlich sicherer. Die äußerst geringe Reakti-onsschicht nach dem Pressen beruht auf der Einbettmasse LiSi Press Vest, eine Neuentwicklung aus dem Hause GC. Der Hersteller hat im Bereich von Einbettmassen hohe Kompetenz und konzentrierte sich in diesem Fall auf die zeitraubende Reaktionsschicht nach dem Pressen. Mit einer speziellen Rezeptur wurde das Problem gelöst. Es ist kaum eine Reaktionsschicht vorhanden, wodurch das Ausbettver-halten deutlich vereinfacht ist. Das gepresste Objekt wird lediglich mit Glasperlmittel abgestrahlt. Danach widmet sich der Zahntechniker direkt der Veredlung der Restauration.



Abb. 3: Mit zirka 450 MPa ergibt sich eine hohe Sicherheit für monolithische Versorgung im Seitenzahnbereich.

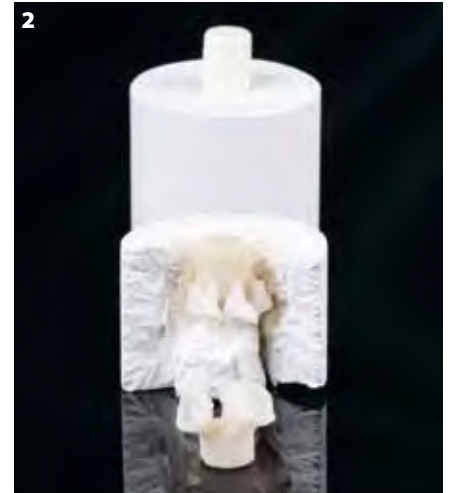


Abb. 2: LiSi Press nach dem Pressen: Die nicht vorhandene bzw. sehr geringe Reaktionsschicht vereinfacht das Ausbetten sowie das Abstrahlen.

Unserer Erfahrung nach können pro Einheit 15 bis 20 Minuten Zeit eingespart werden.

3.4 Verblendtechnik

Zur Veredlung monolithischer Restaurationen dienen die GC Initial Lustre Pastes NF (Abb. 3). Die dreidimensionalen Keramik-Malfarben unterstützen eine hohe Farbtiefe und sorgen für eine lebendige Transluzenz. Im ästhetisch relevanten Bereich erarbeiten wir gern teilmonolithisch und verblenden die sichtbaren Anteile mit GC Initial LiSi (Abb. 4). Diese Verblendkeramik umfasst ein Farb- und Schichtsystem (Abb. 5), das sich



Abb. 4: Durch die höhere Härte ist zudem eine sichere Basis für eine teilreduzierte Verblendung (Initial LiSi) gegeben.



Abb. 5: Optimale Schnittstelle zu GC Initial LiSi. Diese Verblendkeramik ist ausschließlich für Lithiumdisilikat-Gerüste hergestellt worden.



Abb. 6: Die Ausgangssituation stellte eine hohe Herausforderung an uns als Behandlungsteam.



Abb. 7: In suffiziente Restaurationen im oberen Seitenzahnbereich und Zahnschäden im Frontzahnbereich.

mit einem abgestimmten Wärmeausdehnungskoeffizienten, einer geringen Brenntemperatur und einer hohen Stabilität auszeichnet. Die Anwendung ist unkompliziert und kann sowohl in individueller Schichtung, die auch von vielen Zahntechnikern gern angewandt wird, als auch in der Cutback-Technik vorgenommen werden. Wir favorisieren die teilmonolithische Verblendung und haben damit seit vielen Jahren sehr gute und stabile Ergebnisse. Gerade kritische Bereiche (palatal, okklusal) gestalten wir immer vollanatomisch. So werden Ästhetik und Sicherheit perfekt kombiniert.

GC Initial LiSi Press kombiniert Kraft und Ästhetik. Das Material kann für viele Indikationen angewandt werden und bleibt selbst bei vielen Bränden in Form und Farbe absolut stabil.

Festigkeit:

- ✓ 450 MPa

Indikationen:

- ✓ Tabletops / Teilkronen
- ✓ Veneers, Inlays
- ✓ Kronen im Front- und

Seitenzahnbereich

- ✓ Implantatkronen

Ästhetik:

- ✓ Perfekte Fluoreszenz und Opaleszenz

Verfahren:

- ✓ Classic press technology (LiSi Press Vent) but with extremely thin reaction layer
- ✓ Veneering technology: GC Initial Lustre Pastes NF, GC Initial LiSi veneering ceramic

4. Falldokumentation

Die Patientin konsultierte die Praxis mit einer herausfordernden Ausgangssituation im Oberkiefer (Abb. 6 und 7). Im Seitenzahnbereich trug sie insuffiziente metallkeramische Versorgungen. Der Frontzahnbereich war geprägt von einem deutlichen Verlust an Zahnhartsubstanz. Nach einer eingehenden Diagnostik und Beratung fiel die Entscheidung für eine vollkeramische Rehabilitation. Ein wichtiger Bestandteil der Diagnostik ist für uns die Porträtfotografie, über die wichtige Informationen für die Planung der

Therapie gesammelt werden. Wichtig war es in diesem Fall, die Ursprünge der auf Fehlfunktionen zurückzuführenden Zahnschäden zu berücksichtigen und eine auf gnathologischen Kriterien basierende Restauration zu fertigen. Da dies im Seitenzahnbereich mittels händischer Modellation perfekt erarbeitet werden kann, entschieden wir uns für die Presstechnologie. Die acht Einzelkronen sollten zunächst in der CAD-Software konstruiert, dann in Wachs gefräst, händisch fein nachgearbeitet (Randbereiche, Okklusion) und anschließend in Keramik gepresst werden. Im Frontzahnbereich sollten teilanatomisch reduzierte Gerüstkronen gefertigt und verblendet werden.

Press for success! Eine außergewöhnliche Kombination aus Kraft und Ästhetik



Abb. 8 und 9: Die präparierten Seitenzähne vor der Abformung.



Abb. 10: Die Situation wurde mit Polyether-Abformmaterial sauber erfasst.



Abb. 11: Die auf der Ringbasis angestifteten Wachsmodellationen am Beispiel der Frontzahnkronen.

4.1 Versorgung der Seitenzähne

Einer funktionellen Vorbehandlung folgte die Präparation der Seitenzähne (Abb. 8 und 9). Das Präparationsdesign orientierte sich an den bekannten Parametern für vollkeramische Restaurationen. Die Situation wurde mit Polyether sauber abgeformt (Abb. 10) und im Labor das Meistermodell hergestellt.

Warum LiSi Press?

Als Material der Wahl erachteten wir GC Initial LiSi Press ideal geeignet. Einerseits ist die behandelnde Zahnärztin mit der Klebtechnik beim Einsetzen sehr vertraut, was ein Entscheidungskriterium für die Presskeramik war. Zudem spielten funktionelle Kriterien eine entscheidende Rolle bei der Materialwahl. Herkömmliche Presskeramik wäre für die relativ hohe kaufunktionelle Belastung zu weich. Ein konventionelles Zirkonoxid hingegen wäre zu hart sowie hinsichtlich der lichteoptischen Eigenschaften als monolithische Struktur nicht geeignet. Zudem ist keine presstechnische Fertigung möglich. Aus diesem Grund wurde auch transluzentes Zirkonoxid – geringere Biegefestigkeit – ausgeschlossen. Einzig die Presstechnologie schien uns als adäquater Herstellungsweg in

Frage zukommen. Sie hat den großen Vorteil, dass das, was wir in Wachs modellieren, 1:1 in Keramik übertragen werden kann. Die CAD/CAM-Wachskronen können im Artikulator exakt der okklusalen Gegebenheiten angepasst werden. Gerade in dieser Situation war die Beachtung der gnathologischen Situation ein Erfolg bestimmender Parameter.

Symbiose: Klassisches Handwerkszeug und digitaler Workflow

Der CAD/CAM-Fertigung der Wachskronen folgte die manuelle Adaption. Grundsätzlich sind bei der Feinmodellation unsere gnathologischen Kenntnisse und manuelle Fertigkeiten gefragt. Diese bewährten zahntechnischen Handwerkszeuge gehören trotz CAD/CAM und digitaler Hilfsmitteln zu unserem Alltag. Die Kunst liegt darin, Zusammenhänge zwischen Form und Funktion interpretieren und umsetzen zu können. Mit Sonde und Modellierwachs erarbeiteten wir eine den biomechanischen Kriterien folgende Morphologie. Sowohl in der Dynamik als auch der Statik wurden alle funktionellen Flächen sauber modelliert. Höcker, feine Wülste, grazile Fissuren, Leisten und alle weiteren Funktionselemente innerhalb eines

Zahnes haben wir sorgfältig in Wachs erarbeitet. Die Einzelkronen wurden mittels Wachsdraht und Gusskanal auf der Ringbasis der Muffel fixiert. Um ein störungsfreies Fließen der viskosen Keramik während des Pressvorgangs zu gewähren, ist der Gusskanal in Flussrichtung der Keramik und am dicksten Teil des Wachsobjekts zu befestigen (Abb. 11).

Einbetten, Pressen, Ausbetten

Das Einbetten erfolgte mit der phosphatgebundenen Einbettmasse GC LiSi PressVest. Zuvor wurden die Wachsoberflächen mit dem SR-Liquid eingesprüht und Überschüsse gründlich verblasen (Abb. 12 und 13). SR-Liquid enthält eine hohe Konzentration eines oberflächenveredelnden Mittels. Dies sorgt dafür, dass sich die ohnehin minimale Reaktionsschicht einfach entfernen lässt. Nun konnte die Muffel mit der nach Herstellerangaben angemischten Einbettmasse gefüllt werden. GC LiSi Press Vest hat eine hervorragende Fließfähigkeit (Abb. 14) und doch ist das gewissenhafte Einbetten für das verlustfreie Übertragen der Modellation unentbehrlich. Entsprechend den Vorgaben wurden die Muffel vorgewärmt (850 °C) und nach Auswahl des Pellets (Abb. 15) der Pressvorgang gestartet.



Abb. 12: Einsprühen der Wachsoberflächen mit dem SR-Liquid zur Oberflächenveredlung am Beispiel der Frontzahnkronen.



Abb. 14: Die Einbettmasse GC LiSi Press Vest zeichnet sich aus durch eine besonders gute Fließfähigkeit.



Abb. 16: Ausarbeiten der Oberflächen mit keramisch gebundenen Steinchen.



Abb. 13: Gründliches Verblasen des Liquids mit Druckluft am Beispiel der Seitenzahnkronen.



Abb. 15: Die verschiedenen Farben und Transluzenzen des Lithiumdisilikats GC Initial LiSi Press.



Abb. 17: Ausarbeiten mit Diamanten. Auf eine entsprechende Kühlung ist zu achten.



Abb. 13a-13b: Das Fräsen von Wachs im CAD/CAM workflow ist für uns unverzichtbar (Hybridtechnik)

(→Cave: Wir empfehlen Einwegpressstempel. Ein rasches Abkühlen nach dem Pressvorgang ist zu vermeiden.) Nach dem Abkühlen wurde die Muffel mit einer Trennscheibe segmentiert. Hierbei ist auf eine ausreichende Kühlung zu achten. Anschließend wurde die minimale Reaktionsschicht auf den gepressten Objekten mit Glasperlen (Druck: 4 bar und anschließend 2 bar) abgestrahlt. (→Cave: Für das Ausbetten darf kein Aluminiumoxid verwendet werden. Flusssäure ist nicht notwendig!)

Fertigstellung

Die Objekte wurden mit keramisch gebundenen Steinchen und Diamanten ausgearbeitet (Abb. 16 und 17). Die rotierenden Werkzeuge sind bei niedrigen Drehzahlen, Kühlung und mit geringem Druck anzuwenden.



Abb. 18: Vorpolitur mit abgestimmten Spezial-Gummierern.

Ein Überhitzen der Keramik muss vermieden werden. Nach einer Vorpolitur mit Gummierern (Abb. 18) erfolgte die Kolorierung mit den Lustre Pastes und der Glasurband.

Press for success!
Eine außergewöhnliche Kombination
aus Kraft und Ästhetik



Abb. 19 and 20: Kontrolle der monolithischen Seitenzahnkronen auf dem Modell.

Abb. 21: Die Situation nach dem adhäsiven-Zementieren der vollkeramischen, monolithischen Seitenzahnkronen.



Abb. 22 Challenge: Herausforderung: Rehabilitation im oberen Frontzahnbereich.

Abb. 23: Ein Schienentemplate visualisierte den idealen Kronenverlauf im zervikalen Bereich.

Anschließend wurden die monolithischen Restaurationen auf dem Modell kontrolliert (Abb. 19 und 20) und in der Praxis adhäsiv im Mund zementiert (G-CEM LinkForce, GC) (Abb. 21).

4.2 Versorgung der Frontzähne

Die Rehabilitation im Frontzahnbereich wies einen hohen Schwierigkeitsgrad auf (Abb. 22). Für einen harmonischen Rot-Weiß-Verlauf bedurfte es zunächst einer chirurgischen Kronenverlängerung. Als Orientierung für den ästhetischen Verlauf der Kronenränder diente dem Zahnarzt ein Tiefziehtemplate vom Set-up (Abb. 23 bis 27). Während der Heilungsphase unterstützten CAD/CAM-gefertigte Langzeitprovisorien der Ausformung der Gingiva (Abb. 28). Acht Monate später erfolgte die Abformung der Situation (Abb. 29).



Abb. 24 and 25: Chirurgische Kronenverlängerung und Vorpräparation der Zähne für die Aufnahme des Langzeitprovisoriums.



Abb. 26 and 27: Unmittelbar nach der chirurgischen Kronenverlängerung (links) und die Situation nach einigen Wochen (rechts).

Abb. 28: Postoperative Situation mit Langzeitprovisorium nach acht Wochen.

Herstellen der Kronengerüste

Das Meistermodell wurde digitalisiert und die STL-Daten wurden in die Konstruktionssoftware (3Shape) importiert. Das Set-up (Abb. 30) konnte entsprechend den Planungsunterlagen in Wachs gefräst (Abb. 31) und anschließend in GC Initial LiSi Press überführt werden. Nach dem schnellen Ausbettvorgang passten die LiSi Press-Kronen ausgezeichnet auf das Meistermodell (Abb. 32).

Verblendung

Für die Veredelung der Frontzahnkronen wurde der Schmelzanteil vorsichtig reduziert



Abb. 29: Acht Monate später: Vorbereitung für die Abformung.

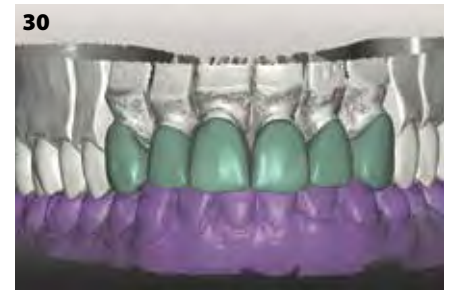


Abb. 30: In der Software konstruiert Kronen für das Fräsen der Wachskappen.



Abb. 31: Die gefrästen Wachskappen wurden....



Abb. 32: ...mittels Presstechnik in LiSi- Press überführt.



Abb. 33: Cutback im Schmelzbereich als Vorbereitung für die Dünnschicht - Verblendung. Es folgt der Auftrag von GC Lustre Pastes.



Abb. 34: Auftragen der GC Lustre Pastes (Keramik-Malfarben) auf die reduzierten Anteile zur Individualisierung des Gerüsts.

Press for success!
Eine außergewöhnliche Kombination
aus Kraft und Ästhetik



Abb. 35: Komplettieren der Kronen mit-Schneide- sowie Effektmassen (GC Initial LiSi).



Abb. 36: Brennen auf geeignetem Wabenträger, abgestimmten Haltepins sowie flüssige Brennwatte.



Abb. 37 to 40 Die mit der Dünnschicht-Verblendung veredelten Gerüste nach dem Brand (oben) werden in Form und Morphologie durch geeignete Spezial-Gummierer fertiggestellt.



Abb. 41: Situation unmittelbar nach dem adhäsiven Zementieren der Kronen.

(Abb. 35 und 36). (→ **Cave:** Die LiSi-Restaurationen sollten nicht zu schnell aufgeheizt oder abgekühlt werden. Schnelle Temperaturwechsel können ein Reißen des Materials verursachen. Beim Brennen sollten ein geeigneter Brennträger – z.B. Wabenträger –, Haltepins und flüssige Brennwatte verwendet werden.)

Fertigstellung

Bereits nach wenigen Arbeitsschritten war die ästhetische Restauration fast fertig (Abb. 37 und 38). Die Ausarbeitung der Schneidekanten sowie der Oberflächentextur erfolgten mit entsprechenden Spezial-Gummierern (Abb. 39 und 40). Das Polieren gestaltete sich einfach

(→ **Reminder:** geringe Korngröße), sodass zügig eine glatte und homogene Oberfläche erreicht worden ist.

Nach einer Kontrolle der Restaurationen auf dem Modell sowie im Mund wurden die Kronen final zementiert (G-CEM LinkForce, GC) (Abb. 41 bis 44). Die lichteoptischen Eigenschaften der Frontzahnkronen beeindruckten. Mit einem Hauch von Verblendkeramik konnte ein lebendiges internes Farbspiel erreicht werden. (→ **Cave:** Die ästhetischen Eigenschaften von LiSi Press sind gegenüber einem herkömmlichen Lithiumdisilikat nochmals erhöht.)



Abb. 42: Harmonisches Lippenbild. Form und Farbe adaptieren sich ausgezeichnet.



Abb. 43 and 44 Gegenüberstellung vorher/nachher. Die Patientin wurde nach einer funktionellen Vorbehandlung und einer chirurgischen Kronenverlängerung mit presskeramischen Einzelkronen im oberen Front- und Seitenzahnbereich versorgt.

5. Fazit

Um alle Indikationen für vollkeramische Restaurationen abdecken zu können, greifen wir indikationsbedingt auf unterschiedliche Materialgruppen (Oxidkeramik, Hybridkeramik, und Lithiumdisilikat) zurück. Dementsprechend variiert die Herstellungstechnologie (s. Punkt 1.2). Die Presstechnologie ist als Hybridverfahren seit vielen Jahren fester Bestandteil unseres Labortags. Nachdem wir lange Zeit hervorragende Ergebnisse mit IPS

e.max erreicht haben, sehen wir bei dem Lithiumdisilikat GC Initial LiSi Press eine sinnvolle Weiterentwicklung sowie ästhetische Verbesserungen. Die vier uns wichtigen Vorteile sind eine erhöhte Biegefestigkeit (450 MPa), die verbesserten lichteoptischen Eigenschaften (Farbsättigung), der vereinfachte Herstellungsprozess (minimale Reaktionsschicht) und das ideale Pendant zu unserem „geliebten“ GC Initial Verblendsystem (GC Initial LiSi) sowie den phänomenalen Lustre Pastes-Malfarben. Das Arbeiten

innerhalb eines Systems bietet uns die hohe Sicherheit, materialgerecht der jeweiligen Indikation gerecht zu werden.

Press for success!

Danksagung: Der Patientenfall wurde zusammen mit Dr. Rafaela Jenatschke, Frankfurt realisiert. Wir danken Ihr und Ihrem Team für die hervorragende Zusammenarbeit, das entgegenbrachte Vertrauen und für die Teamarbeit, die für ästhetisch-funktionelle Restaurationen unentbehrlich ist.

Materialliste

Indikation	Produkt	Hersteller
Seitenzahnkronen	GC Initial LiSi Press	GC Germany
Seitenzahnkronen Individualisierung	GC Lustre Pastes	GC Germany
Frontzahnkronen Gerüst	GC Initial LiSi Press	GC Germany
Frontzahnkronen Verblendung	GC Initial LiSi	GC Germany
Einbettmasse	GC Initial LiSi Press Vest	GC Germany
Pressofen	Programm EP 5010	Ivoclar Vivadent
CAD-Wachs-Disc	Zirlux wax	Henry Schein
CAD-Software	3-Shape	Henry Schein/ 3Shape
CAM-Maschine	VHF S2	Henry Schein
Oberflächenbearbeitung	Panther edition	sirius ceramics
	Diamantschleifkörper	Komet Brasseler
	Sirius Supershape Torpedo	sirius ceramics
Wabenträger	Smile Line	Goldquadrat
Brennwatte	Super Peg II	HP-Dent
Keramikofen	Programm EP 5010	Ivoclar Vivadent
Hochleistungsturbine	sirius ceramics professional	sirius ceramics