



Dmitrii Kisel ha studiato tecnologie odontologiche presso la Scuola di medicina a Kirov (Russia) dal 2006 al 2009. Dopo essersi diplomato, ha lavorato come odontotecnico presso lo studio odontoiatrico Blik a Kirov per quasi tre anni. Nel 2011, ha iniziato a collaborare con lo studio odontoiatrico Imesa a Mosca e nel 2015 si è trasferito in Germania per lavorare presso il laboratorio odontotecnico "Krenz-Dental" a Francoforte sul Meno. A giugno 2016, ha iniziato a collaborare con il laboratorio del centro odontoiatrico Palli Dentalzentrum di Baden-Baden (Germania) dove lavora tuttora in qualità di odontotecnico. Dal 2020 è anche titolare del suo laboratorio situato a Baden-Baden. Nel 2016 è diventato membro della Russia Smile Style Association e nel 2018 membro dell'associazione degli odontotecnici "Damaged Goods". Dal 2019 si sta preparando per l'esame di specialità presso la "Bildungsakademie Karlsruhe". Dmitrii Kisel ha una vasta conoscenza dei sistemi CAD/CAM (3Shape, Cerec e dunque anche inLab) ed è specializzato in restauri in ceramica integrale ma anche in metallo-ceramica, protesi su impianti, tecnologia delle resine e protesi totali, procedure che esegue regolarmente nell'ambito delle sue attività professionali. Lavora con studi dentali di tutto il mondo (USA, Russia, UE). I suoi casi sono stati pubblicati su diverse riviste e in numerosi paesi.

Minimalismo nelle ceramiche integrali: la micro-stratificazione rivisitata

Dmitrii Kisel, odontotecnico, Germania

Molto spesso, l'approccio minimalista secondo il quale "meno è meglio" può consentire di raggiungere l'obiettivo anche all'interno del laboratorio odontotecnico. In particolare, si tratta di usare in modo razionale le risorse disponibili, ad esempio il proprio lavoro, e riuscire così a risparmiare tempo prezioso senza che, idealmente, la qualità del risultato cambi. L'autore di questo articolo fa riferimento a due casi clinici per descrivere come la micro-stratificazione con Initial™ IQ ONE SQIN (GC) possa consentire di raggiungere l'obiettivo in modo efficiente. Egli presenta due diversi percorsi. Un restauro è stato finalizzato con una tecnica di colorazione combinata, mentre nell'altro esempio è stata utilizzata la micro-stratificazione per creare l'illusione di profondità dopo aver effettuato un "cut-back linguale".

La routine di laboratorio per le ceramiche integrali presenta un'ampia gamma di complessità. Ciascun caso è diverso e richiede un approccio individualizzato in base al paziente. L'elemento che rimane sempre costante è la pretesa di raggiungere l'obiettivo nel modo più efficiente possibile, senza impantanarsi nella marea di materiali e prodotti disponibili. Sono diversi gli approcci utilizzabili e la scelta dipende dal caso specifico. Mentre, ad esempio, un dente anteriore singolo solitamente richiede un'applicazione incrementale della ceramica secondo tutte le regole dell'arte, altri tipi di restauro possono essere realizzati in modo più semplice. L'odontotecnico specializzato in ceramiche integrali dovrebbe essere bravo a eseguire entrambe le procedure. Il prerequisito è la comprensione della funzione e dell'estetica, oltre alla conoscenza dei fenomeni foto-ottici che caratterizzano i denti naturali. È inoltre necessario conoscere adeguatamente i materiali.

GC ha creato il sistema di colorazione e micro-stratificazione Initial™ IQ ONE SQIN

per far fronte alle esigenze versatili dei laboratori odontotecnici che lavorano con le ceramiche integrali. Da 20 anni, GC affronta la questione di come si possano ridurre gli sforzi necessari per usare la tecnica di stratificazione della ceramica. I valori dell'esperienza sono stati coniugati con la moderna tecnologia dei materiali e il risultato è stato Initial IQ ONE SQIN (GC) – un sistema coordinato, composto da tre diversi materiali ceramici (Fig. 1). Le paste



Fig. 1: Il sistema di colorazione e micro-stratificazione GC Initial™ IQ ONE SQIN (GC) offre varie opzioni così da consentire di scegliere il tipo di finalizzazione appropriato in base alla situazione iniziale.

in ceramica tridimensionali verniciabili Initial™ IQ Lustre Pastes ONE (GC) sono utilizzate per caratterizzare la struttura e contemporaneamente fungono da strato di cottura delle connessioni (colorazione interna o esterna). Le paste hanno una consistenza simile a quella delle ceramiche fluide rivestimento, offrono una fluorescenza naturale e possono anche essere utilizzate per creare un raffinato effetto 3D. I supercolori 2D universali Initial™ Spectrum Stains (GC) esaltano invece le caratteristiche individuali e sono in grado di riprodurre un'ampia varietà di colori. Inoltre, il set comprende una ceramica per rivestimento a basso punto di fusione e a grana fine per la stratificazione della forma anatomica: la ceramica per micro-stratificazione Initial IQ SQIN (GC) viene usata per modellare la morfologia e la struttura superficiale.

Il minimalismo è un concetto relativo

“Meno è meglio”: soprattutto quando si tratta di ridurre il proprio carico di lavoro, questa è una promessa gradita. Va comunque detto che il minimalismo, proprio come l'estetica, può essere interpretato in modo personale. È una sensazione soggettiva. Ciò che un odontotecnico considera minimalista può essere visto come ancora eccessivo da un altro collega. È dunque importante definire in modo personale il proprio carico di lavoro e stabilire il proprio percorso in base a ciascun singolo caso. Un concept di materiale come il sistema di colorazione e micro-stratificazione Initial IQ ONE SQIN permette di tenere aperte tutte le porte. Di seguito vengono presentati due approcci di lavoro minimalisti per fabbricare protesi mobili su una struttura di ossido di zirconio.

Il materiale della struttura come base per la micro-stratificazione

Da un lato, un approccio monolitico con corone e ponti in zirconia è efficiente. Inoltre, grazie al design interamente anatomico, si ottiene un'elevata stabilità del restauro. Se si conosce a fondo la tecnica di colorazione con tutte le sue sottigliezze, è possibile ottenere risultati

visivamente molto attraenti. È importante scegliere correttamente il materiale della struttura perché costituisce la base di qualunque procedura di finalizzazione. Si deve fare attenzione anche ai fenomeni foto-ottici della traslucenza e dell'opacità, così come al colore di base del materiale. Se per un restauro si vuole ottenere un colore dentale molto chiaro (ad esempio A1, A2), è opportuno scegliere ossidi di zirconio altrettanto chiari e traslucidi. Se i denti di riferimento hanno una tonalità leggermente virante verso il grigio, solitamente un colore C1 fornisce una buona base per la successiva individualizzazione.

Ai fini di questo articolo, due arcate dentarie sono state caratterizzate con il sistema di micro-stratificazione Initial IQ ONE SQIN per dimostrare cosa si può ottenere anche con uno strato molto sottile di materiale. Sono stati utilizzati due diversi materiali in ossido di zirconio che differiscono marcatamente tra loro, soprattutto in termini di opacità e gradiente cromatico. Mentre per il restauro dell'arcata superiore è stato utilizzato un materiale applicato a strati incrementali multipli, per il restauro dell'arcata inferiore si è scelta una zirconia monocromatica ad elevata resistenza. Soprattutto nelle situazioni in cui è necessario avere un'elevata stabilità, sarebbe opportuno evitare una zirconia traslucida poiché la resistenza alla flessione è ridotta. Similmente, un materiale applicato in strati incrementali multipli con vari gradi di resistenza alla flessione presenterà una resistenza inferiore rispetto ai materiali monocromatici ad elevata resistenza (ad esempio 1.100 MPa). Per ottenere comunque un effetto di traslucenza, può essere utile applicare, ad esempio, un liquido per effetti prima della sinterizzazione.

Tecnica di colorazione combinata: struttura in zirconia monolitica dal dente 44 al 34

Il concetto di minimalismo

Il restauro dell'arcata inferiore dal dente 44 al dente 34 doveva essere finalizzato utilizzando la tecnica della colorazione combinata. In questo caso, minimalismo significa che i denti non vengono rivestiti con faccette e la struttura in ossido di zirconio monolitico viene rifinita superfi-

cialmente con Initial IQ Lustre Pastes ONE e Initial Spectrum Stains. Per contro, la parte gengivale dovrebbe essere rivestita con uno strato sottile (circa 0,2 – 0,3 mm) di Initial™ IQ SQIN.

Produzione della struttura

Per la struttura si è scelta una zirconia monocromatica ad elevata resistenza (Fig. 2). La trasparenza del materiale è pari a circa il 45%. Per ottimizzare le proprietà estetiche, soprattutto la traslucenza, prima di sinterizzare, sui bordi incisali è stato applicato un liquido per effetti utilizzando un pennello (Fig. 3). Il liquido si diffonde nella superficie della zirconia durante la sinterizzazione e fa apparire più trasparenti alcune aree selezionate (Fig. 4). La resistenza della struttura non viene alterata. Dopo la sinterizzazione, la superficie in zirconia è stata leggermente rilavorata con dei gommini per lucidatura e sabbata delicatamente con delle sferette di vetro (pressione 2 bar).



Fig. 2: Struttura in ossido di zirconio monolitico, monocromatico per la mandibola, allo stato verde



Fig. 3: Prima della sinterizzazione: applicazione del liquido per effetti sui bordi incisali



Fig. 4: Dopo la sinterizzazione: evidente aumento della traslucenza nelle aree incisali

¹La resistenza alla flessione dovrebbe essere pari ad almeno 500 MPa per i ponti a 3 unità e a 800 MPa per i ponti a 4 unità.

Finalizzazione

Come primo strato sono state applicate le Initial IQ Lustre Pastes, mentre le Initial Lustre Pastes NF GUM (non fluorescenti) sono state usate sulla gengiva e le Lustre Pastes ONE, che hanno una fluorescenza simile a quella dei denti naturali, sono state applicate sui denti. Per conferire alla gengiva un corretto strato di base, sono stati utilizzati i materiali LP-M2 (Modifier Red) e G-24 (Lustre Pastes NF GUM Base Dark) (Fig. 5). La miscela è stata applicata in profondità, tra le porzioni radicolari dei denti. Le aree che dovevano essere molto più chiare sono state disegnate con una miscela di G-35 (Lustre Pastes NF GUM Intensive Cream) e G-23 (Lustre Pastes NF GUM Base Light). Dopo la prima cottura, è stato realizzato il rivestimento della gengiva utilizzando tre materiali del sistema Initial IQ SQIN (1. Gengiva GUM neutral – trasparente e incolore, ideale da miscelare e abbinare con altre masse gengivali GUM, 2. Gengiva GUM light – molto più opaco e di colore rosa chiaro, 3. Gengiva GUM dark – opaco e di colore leggermente rosaceo-porpora). Per ottenere un effetto vivace, le masse chiare e scure possono essere miscelate con del materiale neutro (Fig. 6). Tra i denti è stata usata una miscela di colori Neutral, Dark e Light per creare l'effetto cromatico desiderato. In base alle esigenze di ciascun caso, gli effetti cromatici possono essere intensificati con la massa LP-M2 (Modifier Red) del set Lustre Pastes NF GUM (GC).



Fig. 5: Priming delle aree gengivali con Initial IQ Lustre Pastes ONE (GC)



Fig. 6: Rivestimento delle aree gengivali con Initial IQ ONE SQIN (GC)



Fig. 7: Rivestimento delle aree gengivali con GUM Light e GUM Neutral e applicazione di una texture dall'aspetto naturale

Successivamente, l'intera superficie è stata ricoperta con uno strato di GUM Light e GUM Neutral per conferire struttura anatomica e texture alle gengive (Fig. 7). Infine, i denti fresati in modo interamente anatomico sono stati individualizzati con le Lustre Pastes ONE (L-V Value, L-7 Incisivo, L-10 Twilight, L-A, L-B) (Figg. 8 e 9). Se mancano delle caratteristiche morfologiche, le rifiniture possono essere effettuate con le Lustre Pastes ONE L-N (Neutral) o L-Opal. Dopo la cottura, la superficie ha assunto un aspetto opaco setoso. Per modellare la forma complessiva e la struttura, sono state utilizzate le Lustre Pastes e le masse SQIN. Se necessario, la texture superficiale può essere rifinita con strumenti rotanti. In questa fase è inoltre possibile effettuare piccole correzioni della forma utilizzando gli appositi strumenti rotanti diamantati. Infine, è stata effettuata una cottura di correzione di forma e colore. Ad esempio, sono stati completati alcuni piccoli dettagli nell'area gengivale utilizzando le Lustre Pastes NF GUM Shades. La superficie dei denti è stata perfezionata con L-N oppure L-Opal. Dopo la cottura supplementare si è ottenuta una superficie leggermente lucida che può poi essere lucidata a mano con dei gommini, delle spazzole o della pasta diamantata, qualora si desideri ottenere un effetto ottico più marcato.

Tecnica del cut-back linguale: struttura in zirconia monolitica dal dente 13 al 23

Il concetto di minimalismo

Il restauro dell'arcata superiore dal dente 13 al dente 23 doveva essere finalizzato utilizzando la tecnica del cut-back linguale. Minimalismo in questo caso significa che la forma di base dei denti viene definita dalla struttura in ossido di zirconio monolitico, ma una parte del volume viene rimossa nell'area linguale in modo



Figs. 8 e 9: Il restauro finito. I denti interamente anatomici sono stati individualizzati con Initial IQ Lustre Pastes ONE (GC).

da far spazio per l'applicazione di materiali che assorbono la luce così da ottenere un effetto di profondità. A questo scopo, l'ideale è usare colori grigi caldi (ad esempio L-3, L-4, L-10, L-7). Alla fine, una volta completata la forma con Initial IQ SQIN (GC), si dovrebbe ottenere un grado elevato di naturalezza. In generale, per ottenere un gradevole effetto estetico tridimensionale è sufficiente uno strato sottile di TO-Opal Booster o di Enamel.

Produzione della struttura

Per la struttura si è scelto un ossido di zirconio multi-strato di colore BL3. La trasparenza del materiale aumenta verso il bordo incisale. Per conferire ai denti anteriori una vitalità profonda dall'interno, è stato eseguito un cut-back linguale (Fig. 10). A questo scopo, è stato rimosso del volume nell'area linguale prima di sinterizzare. È importante maneggiare con cura gli strumenti di fresatura perché l'ossido di zirconio è molto sensibile, soprattutto prima della sinterizzazione.

Finalizzazione

Dopo aver sinterizzato e condizionato la superficie della zirconia, sono stati aggiunti i supercolori grigio-blu dei set Initial Spectrum Stains e Initial IQ Lustre Pastes ONE sulle parti della struttura da cui era stato rimosso del volume per eseguire il cut-back. Il risultato è un effetto di profondità creato dalla trasmissione della luce (Figg. 11 e 12). Mentre la forma effettiva dei denti è rimasta invariata, in questo semplice modo è stato possibile



Fig. 10: Prima della sinterizzazione: la struttura in zirconia monolitica con un cut-back linguale



Fig. 11: Riempimento del cut-back linguale con Initial Spectrum Stains e Initial IQ Lustre Pastes ONE (entrambi di GC) per un effetto profondo naturale (trasmissione della luce).

migliorare le proprietà ottiche. Il design di tutte le caratteristiche anatomiche dei denti e della gengiva è stato eseguito con una procedura simile a quella descritta nel precedente caso clinico (Figg. 13 e 14). Se necessario, si possono aggiungere forma e texture utilizzando la ceramica per rivestimento Initial IQ SQIN. Sono disponibili quattro masse dentina (A, B, C, D), una dentina Bleach, masse smalto e



Fig. 12: Struttura preparata per la finalizzazione



Fig. 13: Stratificazione della gengiva con una miscela di materiali GUM Dark, Light e Neutral.



Fig. 14: Correzioni della forma con Initial IQ SQIN (GC).

un opal booster. In questo caso è stata effettuata una piccola correzione della forma con una miscela di E-57 e Translucent Opal Booster in proporzione 1:1. Le parti gengivali sono state stratificate con una miscela di GUM Dark, Light e Neutral in proporzione 1:1:1. Dopo la cottura di glasura, sono state lucidate manualmente per aumentare il grado di lucentezza (Figg. 15 e 16).

Conclusioni

Sono stati illustrati due concept minimalisti per l'impiego delle ceramiche integrali, entrambi mirati a un obiettivo: efficienza senza compromessi estetici. Le foto dei restauri ultimati (cfr. Figg. 8, 9 e 15, 16) parlano da sé. Entrambi i restauri sono stati individualizzati e rifiniti su una struttura di zirconia monolitica fresato utilizzando il sistema di micro-stratificazione GC Initial™ IQ ONE SQIN. Grazie ai supercolori 3D (Lustre Pastes ONE, GC) e alla ceramica per rivestimento IQ SQIN, si è ottenuto un buon risultato senza complicazioni. Se necessario, si possono eseguire correzioni del colore utilizzando Initial Spectrum Stains (GC). Un importante vantaggio offerto dalla procedura illustrata è che sia le ceramiche per rivestimento sia i supercolori 3D hanno un'eccellente stabilità di colore e forma, anche dopo diverse cotture. Questo aumenta l'efficienza e/o riduce il carico di lavoro senza compromettere il risultato. L'approccio deve sempre essere definito caso per caso. Un concept del materiale come quello del sistema per micro-stratificazione e colorazione Initial IQ ONE SQIN di GC permette di tenere aperte tutte le porte e questo è esattamente ciò che lo rende così pratico da usare.



Fig. 15: Il restauro terminato dopo aver corretto il livello di lucentezza. Il restauro in zirconia monolitica presenta un effetto di profondità dall'aspetto naturale e micro e macro-texture.