Una técnica de recubrimiento minimalista como concepto de éxito protésico

Microestratificación con el concepto cerámico GC Initial IQ ONE SQIN

por **ZT Carsten Fischer** (Alemania)

ZT Carsten Fischer *se graduó como protésico dental en 1992, siguiendo los pasos de su padre. En 2007 fundó Sirius Ceramics, un laboratorio especializado en restauraciones e implantología totalmente cerámicas, en Fráncfort del Meno (Alemania). Se le considera uno de los mejores especialistas en cerámica completa de Alemania. Es el fundador del protocolo de mecanizado Panther, el protocolo de limpieza Finevo y asesor para el desarrollo de materiales de zirconio. Apasionado por su trabajo, se centra en las tecnologías CAD/CAM y en todas las restauraciones cerámicas en dientes e implantes, y tiene una fuerte conexión con socios industriales y educativos. Desde 1994 es asesor de varias empresas de la industria odontológica y participa en el desarrollo de productos. Entre 2012 y 2014 trabajó en el departamento de educación de posgrado de la Universidad de Fráncfort. Carsten Fischer es profesor en la Steinbeis University de Berlín, profesor en la Universidad Internacional de Dresde (DIU) y portavoz de varias organizaciones (DGI) y de la junta directiva de EADT.*

FOLLOW US ON

«Lo que ves es lo que obtienes»: esta pequeña frase describe la gran ventaja de la microestratificación. Mientras que la técnica de estratificación convencional requiere mucha experiencia para replicar un diente natural en términos de forma, función y color, la estructura determina los parámetros básicos con la microestratificación. Con esta técnica ya se ha definido entre el 80 y el 90 % de la forma de la restauración, por lo que es posible concentrarse por completo en la fina capa de cerámica de recubrimiento. Esta forma de trabajar permite obtener un resultado de alta calidad y, al mismo tiempo, influye positivamente en el trabajo diario en la clínica dental. Al fin y al cabo, mientras la tecnología odontológica avanza, hay una cosa que permanece intacta: la necesidad de productos y trabajos de calidad.

El debate sobre si se puede lograr la misma calidad estética de esta manera que con la tecnología de estratificación clásica es estéril. La microestratificación (figs. 1-5) es un enfoque alternativo que ofrece un gran potencial para muchas clínicas dentales gracias a las nuevas tecnologías de procesamiento y a la ciencia de materiales actual. La estratificación cerámica clásica es un arte que funciona de forma excelente y puede dar lugar a excelentes resultados. Pero requiere conocimientos bien fundamentados, mucha experiencia y, por lo general, un gran gasto de tiempo. Y como casi nadie tiene talento natural, el protésico dental tiene que trabajar duro y disciplinado durante años para dominarlo por completo. Las nuevas formas, como la microestratificación, son una alternativa muy valorada.

Primera publicación Quintessenz Zahntechnik 9/22. Adaptación autorizada por el autor.

Cambio de rumbo en la cerámica completa

La microestratificación nació de la necesidad de mejorar la estética de las restauraciones monolíticas. Las restauraciones actuales de óxido de zirconio se fabrican desde hace más de 10 años y se consideran de última generación. La experiencia clínica y los estudios científicos confirman su estabilidad a largo plazo. Especialmente con la llegada de los óxidos de zirconio de múltiples capas, muchas clínicas dentales han incorporado restauraciones monolíticas en su vida diaria de laboratorio para evitar el astillado de la cerámica de revestimiento considerablemente menos resistente. El acabado estético se basa en el óxido de zirconio multicromático y, si es necesario, se realiza un retoque de color con pintura cerámica o un microrrecubrimiento.

Este cambio de rumbo en la cerámica completa condujo a una restauración segura y eficiente. Las rápidas mejoras en el campo del hardware y el software han abierto nuevas posibilidades para hacer realidad incluso situaciones complejas de los pacientes con la ayuda de una simulación virtual completa (articulación virtual, escaneo facial, masticación completa y adquisición de datos articulares, etc.).

Básicamente, la aplicación de una fina capa de recubrimiento no es algo nuevo. Lo que sí es una novedad son los materiales cerámicos especialmente diseñados (como el concepto de cerámica de color y forma ONE SQIN) y los «principios» de microestratificación:

- Recubrimiento solo en la zona visible
- Uso de caracterización especializada con efecto 3D
- Tinción interna + capa cerámica microfina (0,1-0,6 mm)

Para hacer frente a los desafíos ópticos del revestimiento estético en estas capas tan finas se requieren productos cerámicos especiales, cuya coloración se basa en las masas de capas clásicas en términos de valor de color, fluorescencia y opalescencia. En teoría, es posible probar el nuevo diseño con productos antiguos. Sin embargo, en la práctica parece necesario confiar en materiales modernos, especialmente diseñados para permitir maneras minimalistas de perfeccionar una restauración.

La empresa GC (Tokio, Japón) ya se centraba en la reducción del recubrimiento hace más de diez años. En aquel momento, se estableció la receta básica para lo que ahora ofrecen muchos fabricantes como microestratificación.

Figs. 1 y 2: Tres coronas en el área molar, implementadas con tecnología de microestratificación. Las superficies funcionales de las coronas están diseñadas monolíticamente

El enfoque de años de investigación era cómo se podía reducir el laborioso recubrimiento cerámico sin comprometer la estética. Al principio, por ejemplo, se usaban los conceptos IQ «Press Over Metal» (Prensa sobre metal) y «Press Over Zirconia» (Prensa sobre zirconio), así como el «One Body Concept» (Concepto de cuerpo único). Las primeras pinturas de barniz 3D, las Initial Lustre Pastes (GC), se lanzaron en 2007, seguidas de las Lustre Pastes NF en 2010. Estos desarrollos formaron la base del concepto de color y forma totalmente cerámico GC Initial IQ ONE SQIN (figs. 6-10), resultado de la experiencia y la tecnología moderna de materiales.

Fig. 3-5: El recubrimiento parcial se asemeja al recubrimiento clásico con el concepto de color y forma GC Initial IQ ONE SQIN; aquí utilizando el ejemplo de una sola corona anterior.

Fig. 6: Ejemplo de trabajo de una corona totalmente cerámica para la pieza antero-posterior 12 (GC Initial IQ ONE SQIN): andamio de óxido de zirconio (ArgenZ HT+ ML).

Fig. 7: Preparación de la estructura (Lustre Pastes).

Fig. 8: Capa de recubrimiento fina.

Figs. 9 y 10: Corona terminada: vista vestibular y lateral.

La actual ciencia de materiales como base

Aunque para muchos la ciencia de materiales no es el tema más interesante de la tecnología dental, queda claro que ha sentado las bases del trabajo protésico contemporáneo. Por lo tanto, es imprescindible tener unos conocimientos básicos. Los nuevos desarrollos deben observarse con interés, y es necesario cuestionarse críticamente siguiendo un alto estándar profesional. A menudo, los comentarios de la vida cotidiana del laboratorio hacen que los materiales y productos que tienen éxito sean lo que son hoy en día. El autor de este artículo siempre ha participado activamente en los procesos de desarrollo y, gracias a su experiencia y conocimientos, contribuye en gran medida a nuevos conceptos y procedimientos. El concepto ONE SQIN es un ejemplo de ello.

El concepto ONE SQIN de un vistazo

El sistema ONE SQIN se basa en la experiencia pasada y se centra en los retos actuales. El juego se compone de masas de cerámica coordinadas que pueden combinarse entre sí. Se puede utilizar, por un lado, para aplicaciones superficiales puramente monolíticas y, por otro, para una estética de alta gama con caracterización interna. A continuación, el refinamiento estético se realiza con una fina capa de recubrimiento (0,1-0,6 mm) con cerámica de feldespato especializada. Las pinturas cerámicas en 3D Initial IQ Lustre Pastes ONE se utilizan para caracterizar la estructura, proporcionando propiedades ópticas de luz natural (fluorescencia, opalescencia) y también asumen la función de conexión de la microcapa cerámica (fig 11). Con la microestratificación cerámica feldespática Initial IQ SQIN, se determinan la morfología y la textura de la superficie (fig. 12). Initial Spectrum Stains son «pinturas 2D» universales para características individuales (fig. 13). En función de las necesidades, se selecciona el flujo de trabajo óptimo. Resulta muy útil la versatilidad y la compatibilidad con la que se pueden utilizar y mezclar los componentes individuales. Por lo tanto, la multitud de posibilidades es casi ilimitada para hacer justicia a un resultado estético sofisticado y de alta calidad.

Fig. 11: El sistema GC Initial IQ ONE SQIN incluye Lustre Pastes (masas cerámicas pintables) para la coloración interna (por ejemplo, fluorescencia), que omiten la cocción para la conexión entre la estructura y la cerámica.

Fig. 12: Un líquido Form-and-Texture especial confiere a la cerámica una consistencia casi plástica, mientras que su alta estabilidad permite un conformado específico.

Fig. 13: Coloración externa para la caracterización individual de superficies.

Los beneficios

La microestratificación se considera una alternativa a la estratificación convencional. Desde el punto de vista del propietario del laboratorio y del protésico dental, tiene muchas ventajas interesantes. El proceso es eficiente sin tener que poner en riesgo la calidad. Además, garantiza un flujo de trabajo satisfactorio y reproducible, lo

que conduce a un buen resultado con una certeza comparativamente alta. La estructura define las superficies de contacto funcionales y los contactos aproximados, lo que simplifica la finalización estética muchas veces (fig. 14). Especialmente los protésicos dentales menos experimentados tienen la posibilidad de ofrecer un trabajo de alta calidad y, por lo tanto, pueden acceder a una buena estructura salarial. Esto aumenta el atractivo del trabajo odontológico y, al mismo tiempo, motiva a los principiantes profesionales. Pueden participar activamente en el negocio diario de la cerámica, por ejemplo, produciendo restauraciones dentales posteriores totalmente cerámicas casi independientemente. Además, en el caso de desafíos estéticos considerables (zona del diente anterior), la estructura puede ser preparada por ceramistas menos experimentados; el especialista en cerámica solo tiene que dedicarse a la caracterización y la finalización.

Fig. 14: El diseño creado en el software se pudo convertir 1:1 en cerámica. Las superficies vestibulares están recubiertas de una capa cerámica fina como el papel.

Óxido de zirconio como base

Básicamente, el éxito de la microestratificación está indisolublemente ligado a la calidad de la base que soporta el color: el material de la estructura. Una estructura de óxido de zirconio multicapa (ML) reemplaza la estratificación de la dentina. Por lo tanto, la selección del color es de gran importancia (fig. 15). Cabe destacar que la mayoría de los óxidos de zirconio ML están fuertemente saturados o son intensos en su coloración y a menudo parecen demasiado oscuros. Por lo tanto, se recomienda elegir siempre un tono ligeramente más claro. Un tema de debate es el método de selección de tonalidades para el óxido de zirconio ML. En el campo de selección del color, se ha observado un punto de inflexión durante algún tiempo. La clásica guía de colores Vita monocromática tiene una importancia limitada. Ha funcionado bien en la tecnología dental durante décadas y durante mucho tiempo ha ofrecido una buena base comunicativa, parcialmente propensa a errores, pero aun así muy útil. Ahora el sistema ha llegado a su merecido final y puede retirarse con honores.

Aunque un A3 siempre seguirá siendo un A3, la reproducción del color basada en la estructura que proporciona el color solo es posible si la comunicación del color se domina por completo. Esto no es nada fácil y la curva de aprendizaje es pronunciada, pero forma la base de una cerámica completa sin fin.

En los últimos años, los conocidos protésicos dentales se han sensibilizado para un replanteamiento con enfoques muy analíticos y científicos, y se han establecido con éxito sistemas bien pensados en muchos laboratorios. Se han desarrollado interesantes sistemas de correspondencia cromática, como el Dragon Shade® de ZT Arnold Drachenberg. Con un amplio conocimiento de la determinación del color del diente e inspirado por los enfoques de pioneros que marcan tendencia, ha logrado definir una forma sencilla de igualar el color, un concepto comprensible para uso diario.

Fig. 15: La estructura sustituye a la estratificación de la dentina. Por lo tanto, en la microestratificación, la elección del material de la estructura se convierte en un criterio de éxito. Los óxidos de zirconio de varias capas ofrecen una base óptima (óxido de zirconio: ArgenZ HT+ ML, Argen Dental, Düsseldorf).

También es tarea de la industria dental esforzarse por lograr la uniformidad en lo que respecta a la determinación del color y la nomenclatura. Hasta entonces, la clínica dental puede servirse, por ejemplo, de una guía de colores a medida del propio óxido de zirconio ML.

Implementación práctica de una restauración con la microestratificación ONE SQIN

Se requiere un flujo de trabajo validado para la correcta implementación de la microestratificación. La base la conforman una estructura fresada en cera o PMMA, que puede adaptarse con precisión en forma y función a las circunstancias. Tras la selección del color, la estructura se fresa a partir de óxido de zirconio ML. (Consejo: elija un color más claro)

Preparación de la estructura

Después del sinterizado, la estructura debe prepararse para la caracterización. Ocurre lo mismo: el óxido de zirconio es un material delicado que debe tratarse con cuidado. No se recomienda el arenado de la estructura, ya que podría dañarla. El autor confía en una superficie de óxido de zirconio prepulida. Se utilizan herramientas giratorias especiales (fig. 16) para cerámica completa (Panther Edition, Sirius Ceramics, Fráncfort). El kit Panther incluye un protocolo de procesamiento estandarizado. La superficie cerámica se prepara a una velocidad de entre

Fig. 16: En el estado verde sin sinterizar (Panther, cerámica Sirius), la cuidadosa preparación ya es un paso fundamental del proceso. Los nuevos instrumentos funcionan de forma eficiente y respetuosa con los materiales y no dejan residuos no deseados en la superficie del material.

7000 y un máximo de 12 000 rpm. Las herramientas Panther tienen un muy buen enfriamiento, lo que se adapta a las propiedades de la cerámica. Debido a su buen rendimiento de extracción, solo se requiere una baja presión de contacto. La superficie de la estructura se procesa con delicadeza sin dañar la estructura cerámica. No quedan residuos en la superficie de la estructura. A continuación, se limpia la estructura en un baño ultrasónico (80 % de etanol). La superficie de óxido de zirconio también se puede acondicionar con dispositivos de plasma especiales. El acondicionamiento con plasma conduce a la activación de la superficie y, en consecuencia, a una mejor humectación de la superficie.surface wetting.

Tinción interna con Lustre Pastes ONE

El concepto descrito integra las Lustre Pastes ONE. Esta cerámica de grano fino listo para pintar se utiliza para el diseño de color de restauraciones monolíticas, así como para la caracterización interna de recubrimiento de estructuras. Al mismo tiempo, tienen unas excelentes propiedades humectantes y sirven como unión resistente entre la estructura y la cerámica de recubrimiento.

Las Lustre Pastes ONE son adecuadas para la caracterización interna y externa de:

- Estructuras de óxido de zirconio y disilicato de litio
- Cerámica estratificada con un TEC entre 6,9 y 13,3

Las Lustre Pastes ONE listas para usar se basan en una mezcla de partículas vitrocerámicas refinadas que garantizan una dinámica de luz profunda y realista para un efecto 3D natural. Además, todas las Lustre Pastes ONE son fluorescentes (diferentes niveles) (fig. 11). Gracias a su consistencia pastosa y tixotrópica, su aplicación es más fácil y precisa en comparación con los tintes convencionales.

Recubrimiento con SQIN

El color y la forma básicos ya están definidos, por lo que se puede prestar toda la atención a las sutilezas ópticas de la luz y la microtextura. SQIN se puede aplicar en capas de entre 0,1 y 0,6 mm. Gracias a la mezcla de vidrios feldespáticos, se crea un efecto tridimensional realista que aporta color, profundidad y translucidez natural a las restauraciones. El líquido Form-and-Texture especial ofrece buenas propiedades de procesamiento y modelado para una textura de superficie individual. El líquido le da a la cerámica una especie de consistencia «plástica»: casi se puede modelar como cera. Gracias a su excelente unión de la forma, pueden incorporarse incluso sutilezas morfológicas de la textura antes de la cocción (fig. 12). Precaución: La aplicación del líquido Form-and-Texture debe ser extremadamente económica (una gota es suficiente); de lo contrario, la masa se volverá demasiado plástica y será necesario un largo presecado. Dado que la mezcla de líquido y polvo SQIN da como resultado una masa muy compacta y densa que proporciona un alto brillo, se puede omitir la cocción final del barnizado. Este efecto de barnizado automático es único para los sistemas cerámicos especializados y proporciona eficiencia en el flujo del proceso.

Tinción externa con Spectrum Stains

Los Spectrum Stains son pinturas universales que se utilizan para la caracterización individual y son compatibles con casi cualquier tipo de cerámica dental gracias a su gran gama TEC. En concreto, se han adaptado al concepto de color estético de GC Initial. Las pinturas en polvo están disponibles en 20 colores y se pueden adaptar a sus propias necesidades en su consistencia con líquido de barniz o pastas de barniz.

Independientemente del método de aplicación, se consigue un resultado detallado que conserva la textura de la superficie y, al mismo tiempo, permite un brillo óptimo.

Cocción

Debe tenerse en cuenta la manipulación térmicamente correcta del óxido de zirconio. Especialmente en el caso de restauraciones de gran envergadura, la curva de cocción es uno de los parámetros más importantes para obtener un resultado estable y satisfactorio a largo plazo. Solo un tiempo de secado lo suficientemente largo garantiza un proceso de secado completo. También se debe mantener un enfriamiento prolongado para evitar tensiones dentro de la cerámica. El

Figs. 17-21: Fig. 17: Situación inicial de una restauración complicada en el maxilar. Solución del complejo tratamiento de arco completo: restauraciones monolíticas en la zona posterior y microestratificación en la zona estética anterior. Ambos enfoques se complementan a la perfección y completan la idea conceptual.

enlace puente con el mayor volumen determina el aumento de la temperatura y la curva de refrigeración

Otros ejemplos prácticos

Las figuras 17-21 muestran la aplicación ilustrativa de Initial IQ ONE SQIN para la restauración completa de una mandíbula superior. Además, se muestra una corona anterior única completada con la técnica de microestratificación y los componentes del concepto ONE SQIN (figs. 22-25).

Conclusión

La microestratificación es una alternativa atractiva a la estratificación cerámica clásica. Gracias a los materiales modernos, se puede lograr un alto nivel de estética de forma reproducible, eficiente y con una alta precisión predecible. En combinación con el software y el hardware modernos, también se pueden implementar con exactitud aspectos funcionales.
El concepto ONE SQIN es el complemento perfecto para esta técnica. Estos son sus puntos más importantes:

- Contracción sinterizada mínima y ventana TEC amplia
- Fluorescencia óptima con estabilidad al fuego
- Creación de estructuras y texturas en la fase húmeda, con una excelente unión de la forma
- Propiedades de acristalamiento automático para la optimización del tiempo
- Los efectos ópticos de luz se imitan de forma convincente, incluso en las capas más finas
- Resultados predecibles en pocas cocciones

Fig. 22: La pieza 11 debe recibir una nueva corona.

Fig. 23: Situación después de retirar la corona antigua y de la preparación de la luz

Fig. 24: Corona totalmente cerámica para la que se recubrió una estructura de óxido de zirconio con microestratificación (ONE SQIN).

Fig. 25: Imagen de labio perfecto.

No hay que olvidar que una restauración protésica de alta calidad solo puede crearse en manos expertas y con buenos conocimientos de la ciencia de materiales. Los procedimientos dentales seguros y válidos son siempre la base.

Agradecimientos

El autor agradece a su equipo su compromiso y confianza, así como a la clínica YourSmile, de la Dra. Rafaela Jenatschke, por su voluntad diaria de apoyar la cerámica Sirius.

Referencias

(Quintessenz Zahntech 2018; 44(5): 652–658).