

Aspectos clínicos de la cerámica sin metal

Diseño de cerámica



Determinación del color VITA

Comunicación del color VITA

Reproducción del color VITA

Control del color VITA

Versión 05.16

VITA shade, VITA made.

VITA

Preparación / fijación

Dr. Arnetzl, catedrático
Dr. Gerwin V. Arnetzl



Dr. Gerwin V. Arnetzl

Gerwin V. Arnetzl, nacido en 1980 y graduado en 1998 en el Brophy College Prep. Phoenix, Arizona (EE. UU.), se doctoró en 2008 en odontología. Su tesina trató el tema "Análisis de la carga de rotura de inlays de cerámica sin metal en función de la forma de preparación". Es colaborador científico del Departamento clínico de prostodoncia, odontología restauradora y periodoncia de la Clínica dental universitaria de Graz (Austria), y está especializado en odontología adhesiva. En 2009 realizó una visita de estudios a la Clínica Aeskulap de Brunnen (Suiza).

Gerwin V. Arnetzl es autor de numerosos artículos sobre el comportamiento de resistencia y el diseño del material de cerámicas dentales. Además, en 2007 y en 2008 ganó el Austrian Dental Award y en 2008, el premio para jóvenes odontólogos de la sección de Estiria de la Sociedad Austríaca de Odontología.

Médico investigador certificado para ensayos clínicos de odontología, instructor Cerec certificado de la Sociedad Internacional de Odontología Computarizada.



Dr. Gerwin Arnetzl, catedrático

Gerwin Arnetzl, nacido en 1954, se doctoró en 1983 en medicina general y terminó en 1988 su especialización en odontología, estomatología y cirugía maxilofacial. De 1988 a 1994 fue profesor en el Departamento clínico de prostodoncia, odontología restauradora y periodoncia de la Clínica Dental Universitaria de Graz y en 1994 recibió la venia docendi de catedrático. Desde 1995, el doctor Arnetzl dirige el equipo de trabajo Odontología restauradora y prostodoncia adhesiva. Asimismo, desde 1995 es profesor numerario del Departamento clínico de prostodoncia. Desde 1996 hasta 2006 se dedicó especialmente a la formación continua de los odontólogos en calidad de director científico de la sección Estiria de la Sociedad Austríaca de Odontología, y en 2003 fue elegido secretario general de la mencionada Sociedad.

Desde el año 2002, el doctor Arnetzl es presidente de la Sociedad Austríaca de Odontología Computarizada y desde 2007, vicepresidente de la ISCD (Sociedad Internacional de Odontología Computarizada, en sus siglas en inglés).

Sus áreas de trabajo se centran en la técnica adhesiva y la cerámica sin metal. Desde 1989 se dedica activamente a las tecnologías CAD/CAM y ha publicado numerosos artículos sobre el tema, así como su tesis "Comparación clínica y experimental de cerámica de laboratorio y tecnología inlay CAD/CAM", presentada para su admisión como catedrático. A partir de allí surgió su interés por las causas de los patrones de fallos y por la preparación de restauraciones de cerámica sin metal.

Prefacio

Las restauraciones de cerámica sin metal no son el futuro, sino que constituyen una realidad bien asentada y documentada científicamente de nuestro trabajo odontológico cotidiano. Los fracasos en la aplicación de esta tecnología conllevan pérdidas económicas para los odontólogos clínicos. Para asegurar, por un lado, la satisfacción de los pacientes con una larga duración de sus restauraciones de cerámica sin metal y, por otro, el éxito profesional propio, es necesario comprender el funcionamiento de la cerámica sin metal en su aplicación a fin de enfrentarse con éxito a todo tipo de indicaciones.

La empresa VITA Zahnfabrik cuenta con décadas de experiencia en materiales totalmente cerámicos, y gracias a este saber hacer es uno de los mayores fabricantes del mundo. El objetivo del presente folleto es contribuir a ampliar los conocimientos sobre el uso de este material.

Graz, abril de 2010

Dr. Gerwin Arnetzl, catedrático
Clínica universitaria de odontología, estomatología y cirugía maxilofacial,
Graz (Austria)

Dr. Gerwin V. Arnetzl
Sociedad Austríaca de Odontología Computarizada (ÖGCZ)
Graz (Austria)

Índice

Introducción	7
Experiencias clínicas	8
La cerámica sin metal en la literatura científica	9
Técnica del material cerámico	10
Perfil de requisitos de la cerámica	12
Reflexiones generales sobre el diseño de restauraciones de cerámica sin metal	13
Instrucciones generales de preparación	15
Instrucciones de preparación para coronas anteriores	20
Instrucciones de preparación para coronas posteriores	27
Instrucciones de preparación para inlays y onlays	30
Instrucciones de preparación para carillas	39
Instrucciones de fijación	44
Guía para la fijación	55
Restauraciones provisionales	56
Ejemplos de kits de preparación	59
Tabla resumen de indicaciones	60
Tabla de cerámicas	61
Advertencias sobre sustancias peligrosas	63
Bibliografía	65

Tecnología de confección alrededor de 1900

“Probablemente ningún otro material de obturación ha entusiasmado tanto a los círculos odontológicos desde su lanzamiento como la porcelana, porque inicia una nueva era en la odontología conservadora.

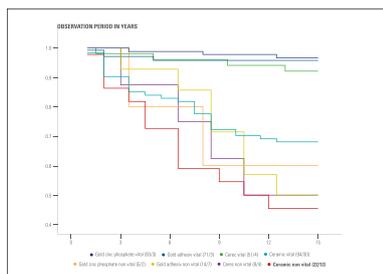
No solo los odontólogos jóvenes, sino también los mayores y más experimentados, expresaron su confianza en que el oro, la amalgama y el cemento desaparecerían pronto del armario de materiales de los odontólogos para dejar paso a las obturaciones de porcelana.”

Fuente: Julius Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde (Manual de odontología), 1909, Viena-Leipzig

115 años tras la confección del primer inlay de cerámica por Fouchard.

Mientras tanto hemos registrado un gran número de “fracasos cerámicos”, por ejemplo, las coronas Jacket de los años 60. Las causas de estos fracasos se encuentran sobre todo en el método de fijación y en el diseño de la cerámica, en combinación con las características del material. Por esta razón, este folleto está pensado para fomentar el “pensamiento en dimensiones cerámicas”, en beneficio de los pacientes y de la satisfacción de los odontólogos y, por ende, otorgar al manual de odontología del siglo pasado el reconocimiento que merece.

Dr. Gerwin Arnetzl, catedrático



Experiencias clínicas generales con restauraciones de cerámica sin metal

“Las cerámicas altamente comprimidas, fabricadas industrialmente, presentan una tasa de supervivencia significativamente más alta que los inlays de cerámica confeccionados individualmente en el laboratorio.”

G. Arnetz; “Different Ceramic Technologies in a clinical Long-term Comparison.” State of the Art of CAD/CAM Restorations, 2006, Quintessence Publishing ISBN 10: 1-85097-164-1

“Los inlays de cerámica confeccionados en el laboratorio cuestan mucho más y presentan una relación coste-eficacia más reducida que la de las cerámicas CAD/CAM y los inlays de oro.”

T. Kerschbaum; “A Comparison of the Longevity and Cost-effectiveness of Three Inlay-types.”

State of the Art of CAD/CAM Restorations, 2006, Quintessence Publishing ISBN 10: 1-85097-164-1

“Disponemos de suficientes datos clínicos a largo plazo sobre restauraciones de cerámica sin metal, tales como inlays, onlays, carillas y coronas, para recomendar su uso como alternativa a las restauraciones metalocerámicas convencionales.”

M. Kern; “Clinical Performance of All-ceramic Restorations.”

State of the Art of CAD/CAM Restorations, 2006, Quintessence Publishing ISBN 10: 1-85097-164-1

“La aplicación consecuente de la técnica de fijación adhesiva permite aumentar el uso de restauraciones parciales de cerámica sin metal, en sustitución de las coronas. La fijación adhesiva mejora significativamente los resultados a largo plazo.”

B. Reiss; “Eighteen-Year Clinical Study in a Dental Practice.”

State of the Art of CAD/CAM Restorations, 2006, Quintessence Publishing ISBN 10: 1-85097-164-1

“Tras 9 años de observación, las carillas de Cerec muestran tasas de supervivencia del 94 %, y en el 90 % una coincidencia cromática perfecta con los dientes adyacentes.”

K. Wiedhahn; “Cerec Veneers: Esthetics an Longevity.”

State of the Art of CAD/CAM Restorations, 2006, Quintessence Publishing ISBN 10: 1-85097-164-1

“El modelo biogénico de reconstrucción dental permite la reconstrucción totalmente automática de las superficies dentales tanto en la indicación inlay/onlay como tras preparaciones para coronas.”

A. Mehl; “Biogenic Tooth Reconstruction- a new fundamental method to describe and reconstruct the occlusal morphology of teeth.”

State of the Art of CAD/CAM Restorations, 2006, Quintessence Publishing ISBN 10: 1-85097-164-1



Experiencias clínicas generales con restauraciones de cerámica sin metal

Güß (Güß 2003) afirma que, para evitar un trauma de preparación, debe respetarse una distancia de seguridad con la pulpa mediante un grosor mínimo de dentina remanente de 0,7 mm (Walther et al., 1984).

Unos ángulos de convergencia entre 6° y 10° facilitan la prueba en boca de la restauración de cerámica sin peligro de rotura (Brodbeck y Schärer, 1992; Broderson, 1994; Fradeani y Barducci, 1996; Esquivel-Upshaw et al., 2000).

Para la reducción oclusal, en la literatura especializada se consideran suficientes los valores situados entre 1,5 mm en premolares y hasta 2 mm en molares. Al mismo tiempo se recomienda seguir el contorno del relieve oclusal a fin de conseguir unas dimensiones uniformes de la restauración en todos los lados (Banks, 1990; Fradeani et al., 1997).

Están contraindicados los biseles, los slice cuts y los bordes biselados porque aumentan el peligro de rotura (Fradeani y Barducci, 1996). Los bordes de restauración limitados por esmalte y situados en el lado coronal del límite entre esmalte y cemento permiten una unión adhesiva estable entre diente, cemento y cerámica y, de esta forma, garantizan una mayor calidad del borde a largo plazo (Broderson, 1994).

Los límites de preparación supragingivales se consideran un requisito necesario para la fijación adhesiva y también son recomendables para prevenir la caries y problemas periodontales. Además, facilitan la preparación, la toma de impresión, el control visual del sellado marginal y, por lo tanto, también la eliminación del excedente de adhesivo (Ottl y Lauer, 1996; Yatani et al., 1998).

En los contactos funcionales y de equilibrio de restauraciones de cerámica, el material de restauración debe tener un grosor de 1,5 mm (Dietschi y Spreaficio, 1997). También en el caso de uso de técnicas adhesivas se exige hasta el momento un grosor mínimo de las paredes remanentes de sustancia dental dura de 2 a 2,5 mm (Güß 2003).

En la preparación para onlays se realiza adicionalmente una reducción anatómica de la superficie oclusal. Los bordes oclusales de inlays y onlays no deben encontrarse en las zonas de los puntos de contacto oclusales (Broderson, 1994; Dietschi y Spreaficio, 1997; Yatani et al., 1998).

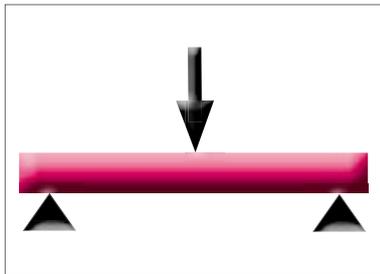
Para evitar una irritación térmica de la pulpa, debe utilizarse una cantidad de agua de refrigeración suficiente de 50 ml/min con una temperatura máxima de 30 °C al realizar la preparación (Hellwig et al., 1999a; Strub et al., 1999).

Para asegurar una estabilidad suficiente del material cerámico y minimizar el peligro de rotura por la función masticatoria, se recomienda un grosor de capa suficiente de la restauración en sus dimensiones oclusal y axial (Wamser, 1999).

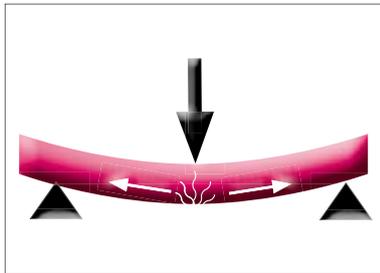
Comportamiento físico de la cerámica

Comparación con metales y polímeros

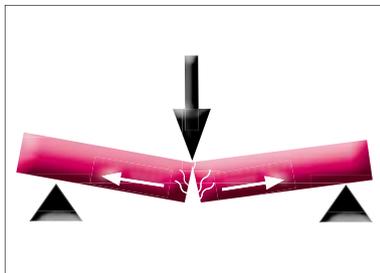
Grupo de materiales	Vidrio, cerámica	Metales	Polímeros
Tipo de unión	Enlace iónico	Enlace metálico	Enlace covalente
Módulo de elasticidad	Alto	Medio	Bajo
Expansión térmica	Baja	Media	Alta
Densidad	Media	Alta	Baja
Comport. mecánico (temperatura ambiente)	Frágil	Plástico	Viscoso/frágil



La aplicación de fuerza sobre cuerpos de cerámica



produce tensiones de tracción en el lado opuesto de la cerámica



y, por lo tanto, microfisuras o fisuras que conducen a la rotura total.

Criterios de valoración de la resistencia de la cerámica

- **Resistencia a la flexión** MPa (N/mm²)

La resistencia a la flexión se determina mediante muestras normalizadas y métodos de ensayo normalizados, p. ej.

ensayo de flexión de tres puntos

ensayo de flexión de cuatro puntos

ensayo de flexión biaxial

- **Calidad de la superficie**

La corrosión interna por fisuras producida por defectos superficiales, tales como porosidades, rechupes o microfisuras, en combinación con la humedad, causa un crecimiento subcrítico de grietas.

- **Resistencia a la rotura** newton (N)

La resistencia a la rotura se determina en geometrías reales, tales como coronas y puentes (no existe ninguna norma internacional).

- **Módulo de Weibull** m

El módulo de Weibull constituye una medida para la variación de la resistencia de una cerámica (cuanto menor sea la variación, mayor es el módulo de Weibull m).

- **Tenacidad de rotura** valor K_{Ic}

La tenacidad de rotura es la resistencia que la cerámica opone a la propagación de una fisura.

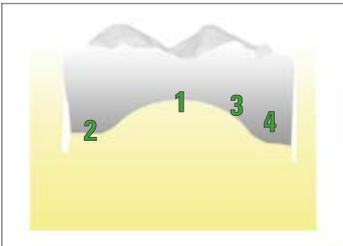
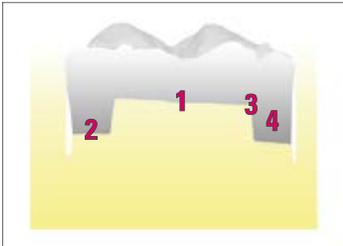
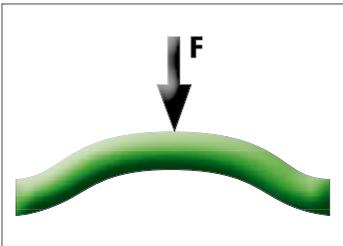
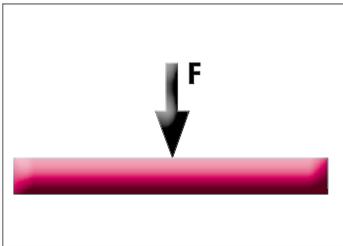
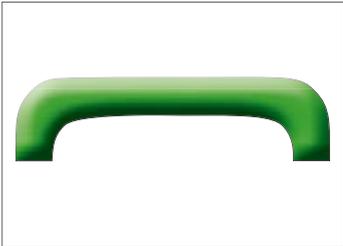
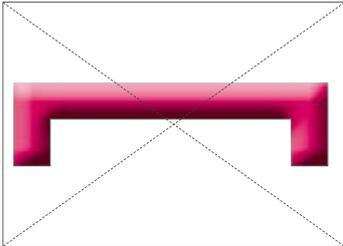
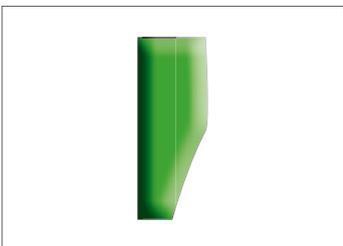
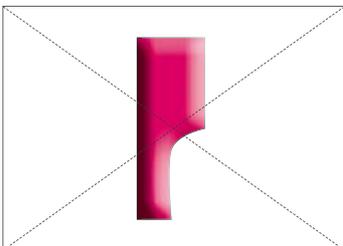
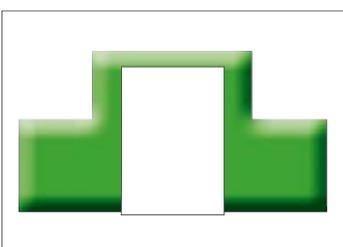
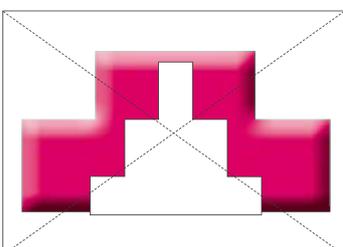
El factor de intensidad de tensiones K_{Ic} es una medida de la intensidad del campo de tensión cerca de la punta de la fisura, que depende de la geometría de la fisura, de la carga externa y de la geometría de la pieza.

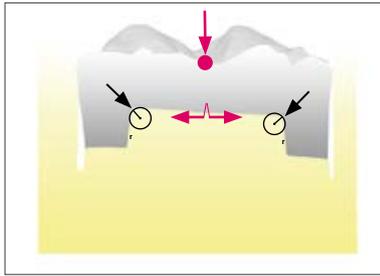
El factor de intensidad de tensiones K_{Ic} crítico es el valor donde se produce una propagación inestable de la fisura.

- **Resistencia a la fatiga** diagrama SPT

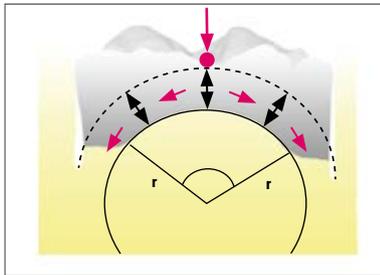
¿Cómo cambia un material bajo la influencia de la carga y del tiempo?

El diagrama SPT (strength, probability, time) sirve para estimar el potencial de resistencia a la fatiga.

Diseño correcto	Diseño incorrecto
	
 <p>1) Transformación de tensiones de tracción en tensiones de presión</p>	 <p>1) Evitar tensiones de tracción</p>
 <p>2) Bordes redondos</p>	 <p>2) Evitar bordes afilados</p>
 <p>3) Cambios graduales de la sección transversal</p>	 <p>3) Evitar cambios bruscos de la sección transversal</p>
 <p>4) Formas sencillas</p>	 <p>4) Evitar formas complicadas</p>



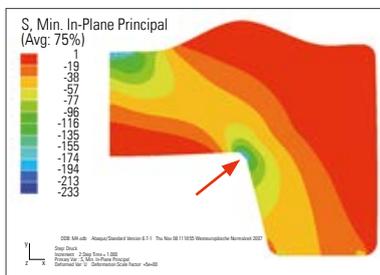
Una preparación en forma de caja causa tensiones de tracción en el lado opuesto a donde se originan las fuerzas.



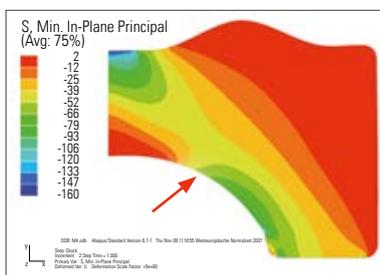
Un diseño convexo del fondo de la cavidad produce tensiones de compresión



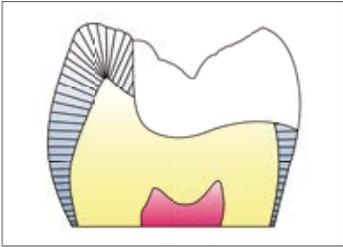
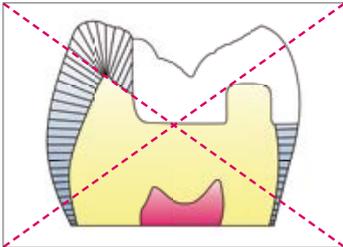
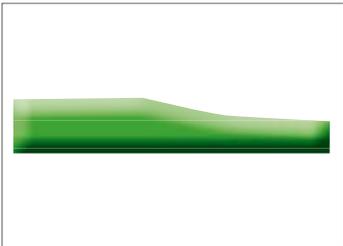
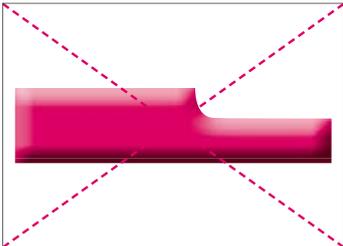
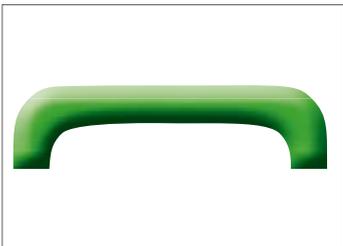
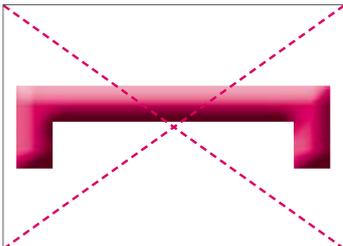
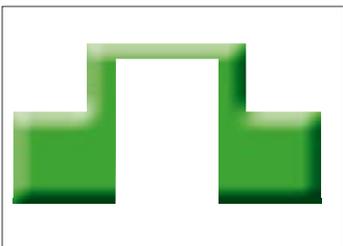
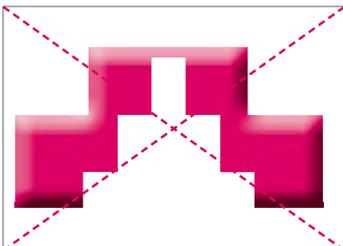
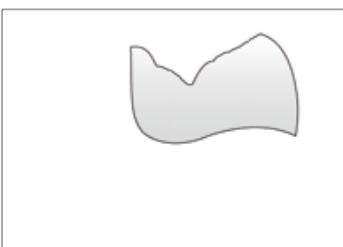
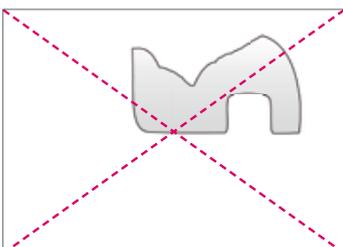
Ejemplo de un principio básico acreditado
Generación de tensiones de compresión – evitación de tensiones de tracción



Generación de fuertes tensiones de efecto de entalladura en la zona de los bordes redondeados



Sin tensiones de efecto de entalladura gracias a formas de preparación convexas evitando la preparación en forma de caja

Diseño de la preparación adecuado a la cerámica	Ejemplo de una forma de preparación inadecuada en varios aspectos
 <p>Transformación de tensiones de tracción en tensiones de compresión (debido al fondo convexo de la cavidad)</p>	
 <p>Cambios graduales de la sección transversal (sin preparaciones en forma caja)</p>	 <p>Incorrecto</p>
 <p>Transiciones redondas (evitar tensiones de efecto de entalladura)</p>	 <p>Evitar tensiones de efecto de entalladura en los bordes</p>
 <p>Formas sencillas (sin fosas profundas)</p>	 <p>Evitar formas complicadas</p>
 <p>Forma adecuada a la cerámica</p>	 <p>Forma incorrecta en varios aspectos</p>

Aspectos básicos de la preparación

Además de los principios de vitalidad biológicos generales, la preparación para restauraciones de cerámica sin metal se basa exclusivamente en los requisitos del material cerámico.

Al contrario de lo que ocurre con los métodos de restauración tradicionales, para la cerámica sin metal deben definirse requisitos diferentes, nuevos y sobre todo específicos del material.

No obstante, deben respetarse los requisitos básicos generales para el procedimiento clínico:

- Suficiente refrigeración durante la preparación
- Evitar la influencia de calor debida a una elevada presión de contacto
- Utilizar instrumentos bien afilados
- Realizar una preparación basta antes de la preparación fina
- Proteger las encías contra lesiones producidas por el tallado
- Evitar los bordes de preparación subgingivales

La preparación debe cumplir los siguientes requisitos

• En función del defecto

- Una preparación mínimamente invasiva que da como resultado una restauración de grosor mínimo no es compatible con la cerámica
- Tanto como sea necesario, tan poco como sea posible
- Debe constituir una base de estabilidad para la restauración
- Debe garantizar la ausencia de rotación y facilitar la colocación de la restauración

• En función del diente

- En función del eje y del tipo del diente (anterior, posterior), y del maxilar (superior, inferior)
- Debe garantizar un grosor de dentina remanente de 0,7 a 1 mm en todas las zonas

• En función del material

- Suficiente espacio para una durabilidad estructural en función de la cerámica que se utilice y de la indicación
- Suficiente espacio para una rehabilitación estética

• En función de la tecnología

De acuerdo con:

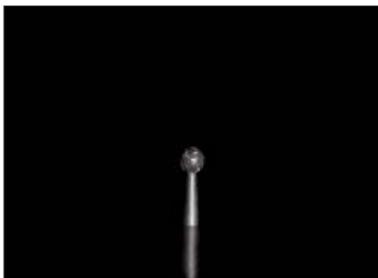
- Las exigencias del sistema CAD/CAM utilizado
- Las exigencias del software
- La geometría axial del equipo de fresado/desbastado
- El tamaño del instrumento de fresado/desbastado más pequeño



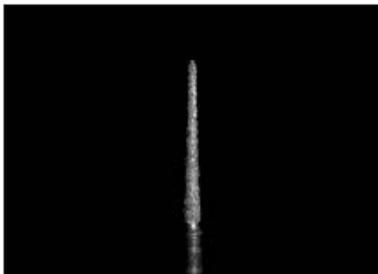
Instrumentos de preparación para restauraciones de cerámica sin metal

Durante su actividad profesional, cada odontólogo desarrolla su preferencia por unos instrumentos determinados.

A continuación presentamos una selección de instrumentos idóneos para la preparación de restauraciones de cerámica sin metal:



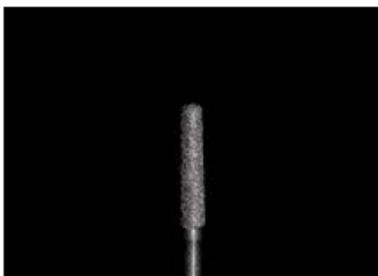
La fresa redonda diamantada es ideal para preparar líneas de guía de profundidad verticales y horizontales.



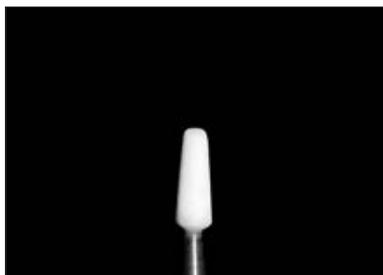
Fresa diamantada separadora



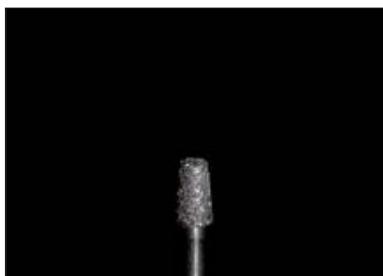
Fresa diamantada de chanfer de 70 a 80 μm para la preparación basta, de 30 μm , aprox., para la preparación fina



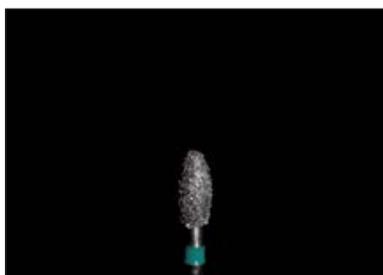
Fresa diamantada cilíndrica para la preparación de hombros con borde interior redondeado de 70 a 80 μm para la preparación basta, de 30 μm , aprox., para la preparación fina



La forma de la piedra de Arkansas puede personalizarse para la preparación fina de modo que permita reproducir todas las geometrías entre chanfer y hombro con borde interior redondeado.



Gracias a su diámetro de 1,5 mm, la fresa diamantada cónica de inlays garantiza que se respetan los grosores mínimos de la cerámica.



Fresa en forma de capullo para la reducción palatina



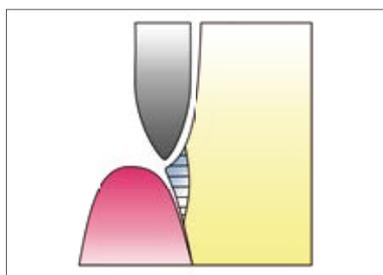
Cono doble para la reducción oclusal



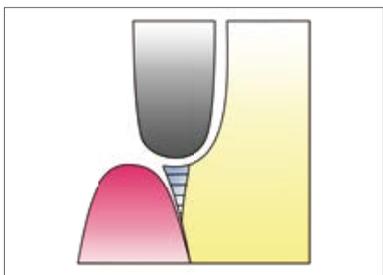
Limas diamantadas para la pieza acodada EVA para la preparación fina

Forma de preparación

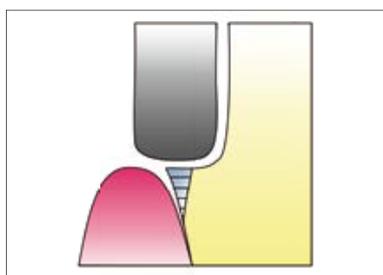
La preparación de coronas de cerámica sin metal puede realizarse en forma de chanfer o en forma de hombro con ángulo interior redondeado. Debe intentarse lograr una profundidad de corte circular de un milímetro. El ángulo de preparación vertical debe ser de 3°, como mínimo. Todas las transiciones de las zonas axiales a las zonas oclusales o incisales deben realizarse de forma redondeada. Es aconsejable conseguir superficies uniformes y lisas. Para facilitar el diagnóstico y la realización clínica (preparación orientada al defecto) se recomienda confeccionar un encerado y llaves de silicona para controlar la preparación.



Preparación en chanfer



Preparación en chanfer acentuada



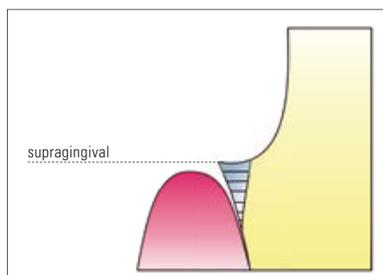
Preparación de hombro con borde interior redondeado

Situación del límite de la preparación

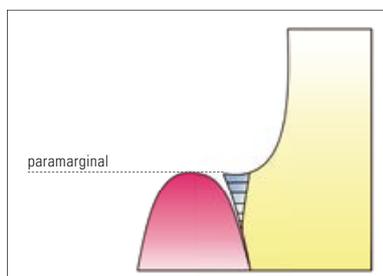
La situación del límite de preparación es de especial importancia por razones principalmente biológicas y también estéticas.

Teniendo en cuenta la fisiología periodontal debe buscarse, siempre que sea posible, un límite de preparación supragingival.

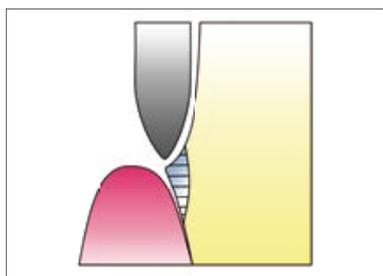
Si priman los aspectos estéticos, podrá ser necesario realizar un borde de preparación paramarginal. En ningún caso el borde de preparación debe encontrarse en una posición subgingival.



Límite de preparación supragingival



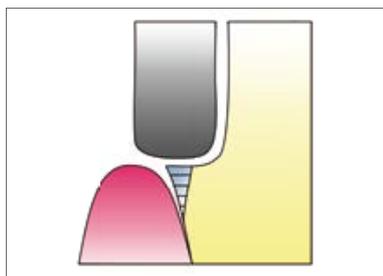
Límite de preparación paramarginal



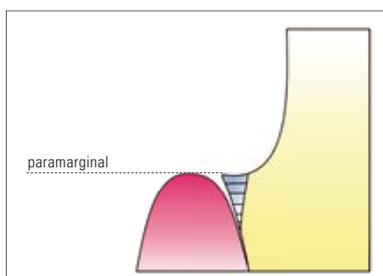
Notas generales

Para la preparación de coronas anteriores

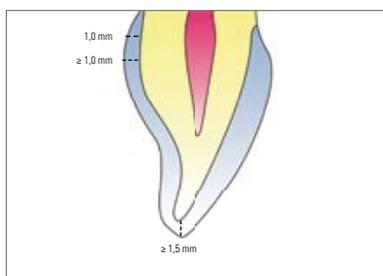
Chanfer



Preparación en forma de hombro

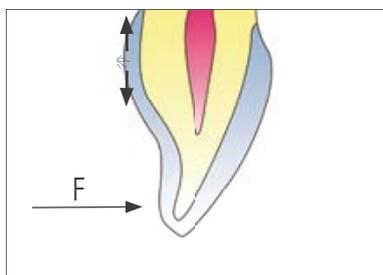


Límite de preparación paramarginal

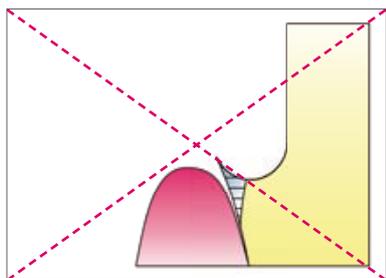


Dientes anteriores

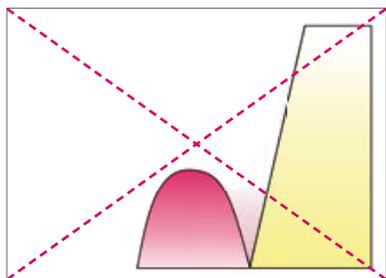
- Grosor de la pared incisal: 1,5 mm, como mínimo
- Grosor de la pared circular: 1,0 mm, como mínimo
- Borde de la corona: 1,0 mm, como mínimo



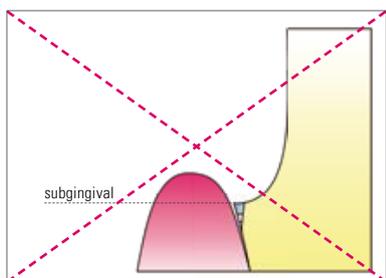
En las zonas de máxima tensión por tracción debe crearse el espacio suficiente.



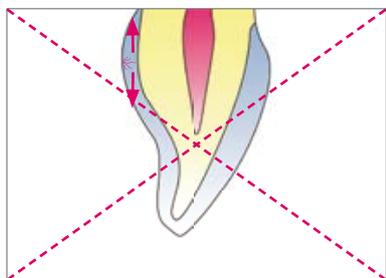
Borde de preparación "en forma de canalón" con una profundidad de preparación excesiva



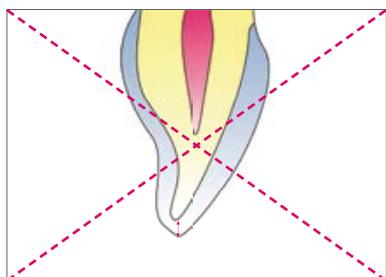
La preparación tangencial está contraindicada



Límite de preparación subgingival



No alcanzar el grosor mínimo de capa en zonas de máxima tensión por tracción



No alcanzar el grosor mínimo de capa incisal



Preparación de coronas, paso a paso

Estas formas de instrumentos se recomiendan con diamantado grueso (80 µm, aprox.) y diamantado fino (30 µm) para la preparación de dientes anteriores.



Situación de partida



Fresar líneas de guía de profundidad en posición paralela a la forma dental anatómica. Con fresa diamantada de chanfer (Ø 1 mm) ...



o con la fresa diamantada esférica (profundidad de penetración definida desde la curvatura exterior hasta la caña de 1 mm, aprox.).



Fresar líneas de guía de profundidad en la zona incisal.

Una vez terminada la preparación, la reducción por incisal debe ser de como mínimo 1,5 mm, preferiblemente de 2 mm.



Fresar asimismo las líneas de guía de profundidad palatinas



Separación cuidadosa del diente adyacente sin producirle lesiones durante la preparación.



Preparación basta:

- reducción labial y palatina de 1 mm, aprox.
- reducción incisal de 1,5 a 2 mm
- Eliminación de zonas socavadas



Redondeo incisal y biselado estético,



para crear espacio suficiente para la cerámica en el tercio incisal del diente a fin de conseguir un efecto óptimo.



Reducción palatina



Preparación palatina en chanfer



Siguiendo este procedimiento de preparación clásico, la capa de cerámica es más delgada justamente donde se produce la mayor tensión de tracción (ver flecha).



Por eso, justamente en esta zona la profundidad de preparación debe tener en cuenta las características de la cerámica.



Colocación de un hilo de retracción para proteger las encías.
Preparación fina y definición exacta del borde de preparación (paramarginal)



Preparación del diente anterior adecuada a las características de la cerámica desde labial



Desde proximal



Desde palatino

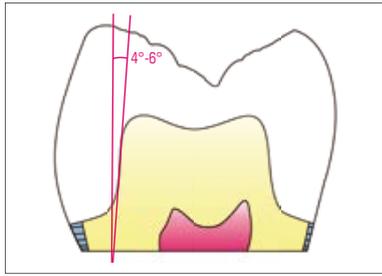


Pensar en dimensiones cerámicas

requiere la visualización en 3D del diseño de la cerámica producido por la preparación.

Principios básicos de la preparación para coronas posteriores

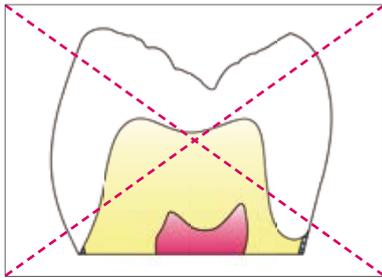
- Para coronas posteriores se aplican las mismas instrucciones básicas generales respecto a la forma de preparación y a la posición del límite de preparación.
- La preparación en chanfer ha demostrado su eficacia para la cerámica sin metal como forma de preparación conservadora y fácil de realizar.
- En las zonas de mayor importancia estética se recomienda una preparación pronunciada en chanfer para conseguir un efecto cromático natural de la cerámica.
- La preparación de hombros de más de 1 mm debe evitarse sobre todo en la zona proximal de los premolares de los maxilares superior e inferior y en la zona lingual de los molares inferiores, para evitar el riesgo de no alcanzar el grosor mínimo de dentina.
- También deben evitarse en esta indicación las transiciones de bordes afilados y los biseles delgados.
- La preparación debe asegurar un grosor suficiente de la capa oclusal de la cerámica de 1,5 a 2 mm, a fin de garantizar una influencia positiva en la resistencia geométrica de la corona.



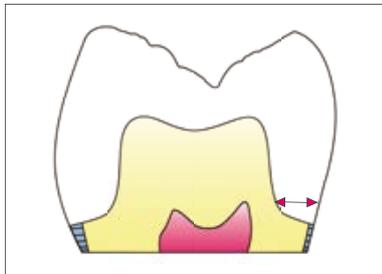
Notas generales

para la preparación de coronas posteriores

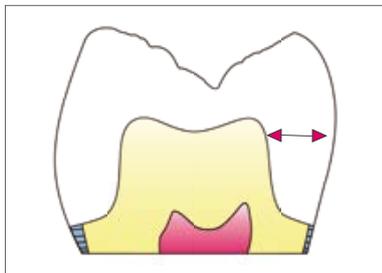
Preparación del muñón de la corona con un cono de 4 a 6° y eliminación de zonas retentivas



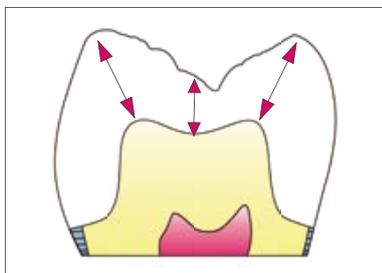
Evitar las preparaciones tangenciales o en forma de "canalón"



La anchura del chanfer u hombro con borde interior redondeado debe ser de 0,8 mm en la zona proximal de los premolares y en la zona lingual de los molares inferiores, y de 1,0 mm en todas las demás zonas.



Para conseguir una estética óptima, la reducción circular debe ser de 1,5 mm.



Por motivos de estabilidad, la reducción en la zona de las cúspides y fosas debe situarse entre 1,5 y 2 mm.



Separación interdental con protección del diente adyacente utilizando una tira de metal



Preparación circular y definición del límite de preparación, a ser posible supragingival



Reducción oclusal imitando la forma anatómica básica



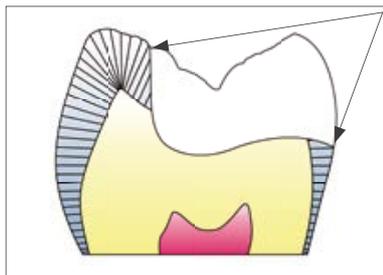
Reducción estética en la zona de la cúspide bucal



Preparación terminada para la corona posterior
Nuevo control de la reducción oclusal y de la distancia interoclusal

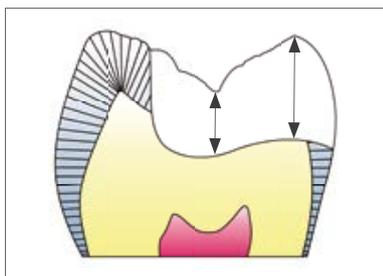
Principios básicos de la preparación para inlays y onlays

- Durante la preparación para inlays, onlays y restauraciones parciales de cerámica sin metal es muy importante observar los requisitos del material cerámico.
- Pensar en dimensiones cerámicas durante la preparación lleva al diseño óptimo de la restauración y, por ende, a un mejor resultado clínico a largo plazo.
- Gracias a la aplicación de la técnica adhesiva, no es necesario conseguir retenciones mecánicas mediante la preparación en caja, que, además, resulta desfavorable para el diseño de la cerámica.
- Es esencial respetar los grosores mínimos definidos. La selección de instrumentos con el diámetro adecuado garantiza el cumplimiento de tales requisitos mínimos.
- Si los bordes de la restauración se ubican en zonas accesibles, es más fácil eliminar el exceso de adhesivo y repasar la junta de unión.
- Si no se respetan los valores mínimos de sustancia dental remanente con dentina, aumentará considerablemente la probabilidad de fractura.
- Reconocer a tiempo las contraindicaciones e incluir las cúspides en la preparación aumenta la probabilidad de éxito.
- Renunciar al modelado de fosas profundas aumenta la resistencia del material.



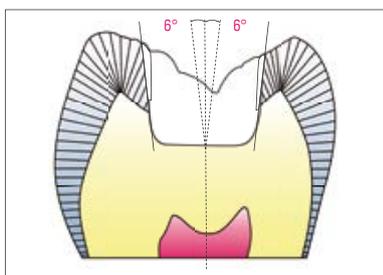
Preparación para inlays y onlays

Bordes de preparación afilados

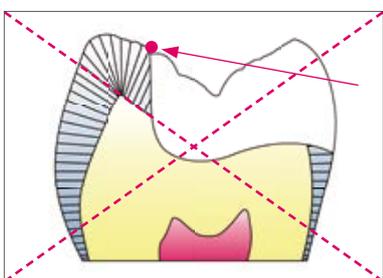


Grosor mínimo en la zona de las fosas: 1,5 mm

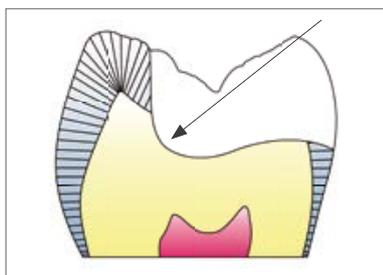
Grosor recomendado en la zona de las cúspides: 2,0 mm



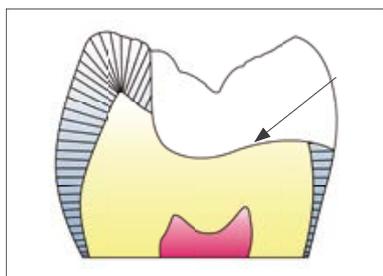
Ángulo de apertura > 10°



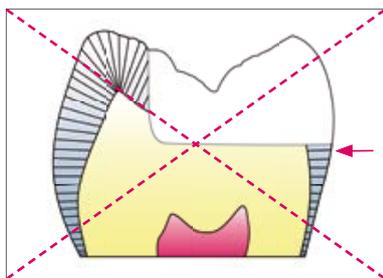
Evitar bordes de preparación en la zona de topes céntricos



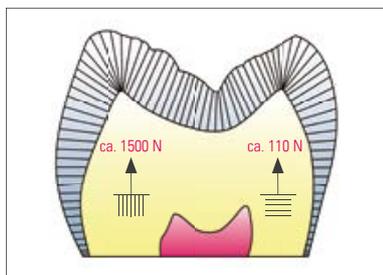
Transiciones redondas con radios grandes



Fondos de cavidad convexos

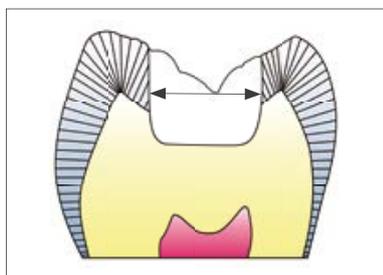


Evitar cortes paralelos de prismas de esmalte

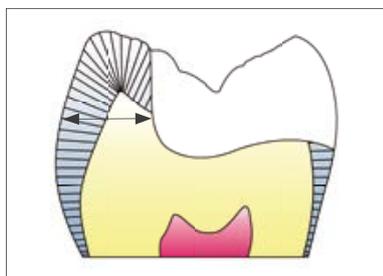


Pérdida de cohesión debida a cortes paralelos de prismas de esmalte

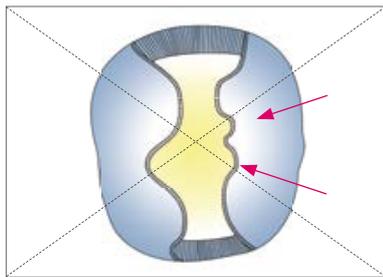
(en preparaciones para fijación adhesiva, los prismas de esmalte deben cortarse en posición oblicua y no en paralelo (Lutz et al., 1991)).



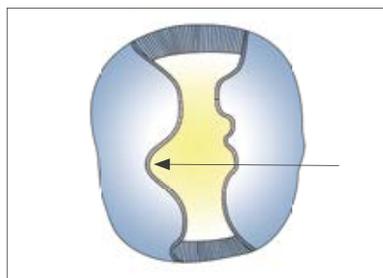
Ancho mínimo en la zona del istmo: 2,0 mm



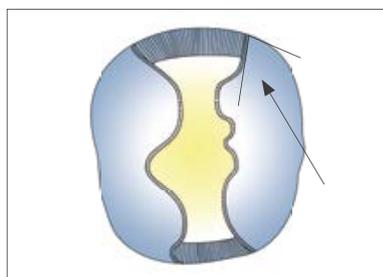
Sustancia dental remanente mínima: 2,0 - 2,5 mm



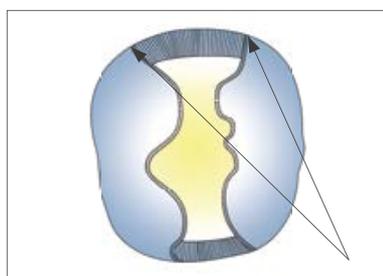
Evitar macrorretenciones
Evitar surcos



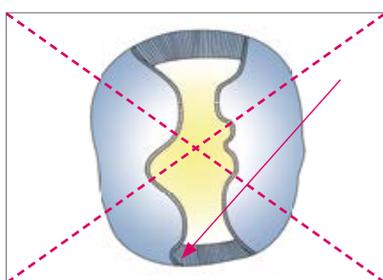
Transiciones redondas, curvadas



Ángulos de preparación obtusos



Límite de preparación prolongado por oral y vestibular



Evitar ángulos de preparación agudos



Preparación para inlays y onlays

Estas formas de instrumentos se recomiendan para la preparación de inlays y onlays con diamantado grueso (80 µm, aprox.) y diamantado fino (30 µm).



Determinar la anchura oclusal mínima



y la profundidad mínima de la preparación



Separación en la zona proximal sin producir lesiones en el diente adyacente



Esto puede realizarse también con puntas de ultrasonidos diamantadas unilateralmente.



Para evitar preparaciones con ángulos agudos se recomiendan limas diamantadas en combinación con la pieza acodada "EVA".



Preparación de inlay correcta con fondo de cavidad convexo



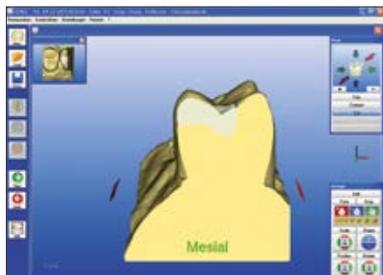
Si no se alcanzan los grosores mínimos de sustancia dental remanente o si se detectan fisuras continuas en el esmalte, debe incluirse la cúspide en la preparación.



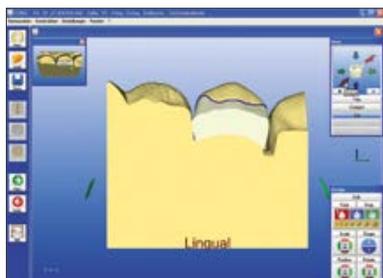
Reducción anatómicamente correcta de la cúspide palatina



Diseño correcto de la preparación para onlay de cerámica



La proyección de la sección CAD/CAM muestra el diseño correcto de la cerámica.



Generación de tensiones de compresión y prevención de tensiones de tracción



El recubrimiento continuado de las cúspides lleva, en caso de preparación de todas las cúspides, a una "carilla oclusal".



Preparación en la zona proximal



Preparación en la zona proximal



Diseño convexo de las cúspides adecuado a las características de la cerámica



Diseño del fondo de la restauración adecuado a las características de la cerámica



El resultado estético puede optimizarse imitando el contorno de las cúspides.



Diseño de preparación para carilla oclusal



Diseño optimizado de la cerámica

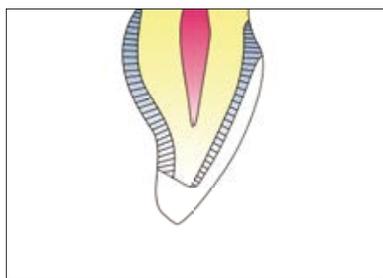
Principios básicos de la preparación para carillas

La preparación de carillas ofrece una amplia gama de variaciones: desde la reducción mínimamente invasiva de la capa de esmalte superior hasta la corona tres cuartos, pasando por la preparación clásica más profunda, normalmente conservando la sustancia dental palatina natural.

Gracias a la combinación de cerámica sin metal y la técnica adhesiva, en la mayoría de los casos ya no será necesario realizar una preparación de corona.

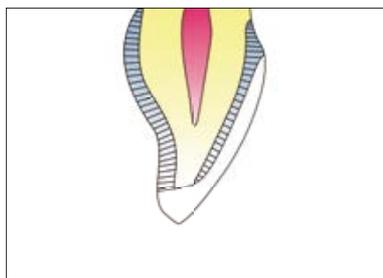
Características de la preparación de carillas:

- Reducción mínima del esmalte (0,5 mm)
- Límite de preparación supragingival o paramarginal
- Reducción incisal (de 2 a 2,5 mm)
- Reducción proximal conservando el punto de contacto
- Posibilidad de colocación de la restauración

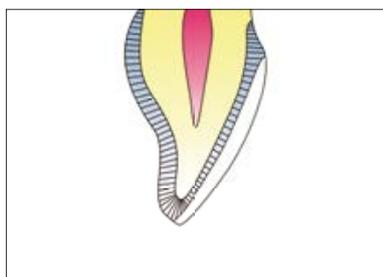


Instrucciones de preparación generales para carillas

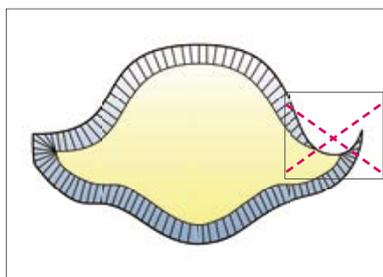
Reducción incisal con inclinación hacia palatino
(dirección de inserción incisal)



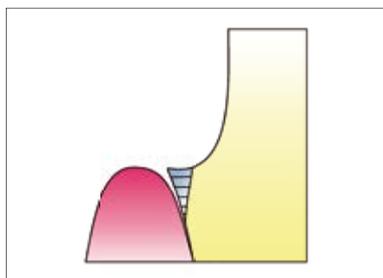
Borde de preparación reducido en incisal pero ubicado en labial
(dirección de inserción vestibular).



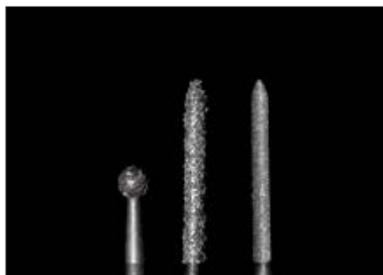
El límite de preparación termina con el borde incisal si
hay como mínimo 1,5 mm de sustancia dental remanente



Evitar "canalón" proximal



Límite de preparación paramarginal



Preparación para carillas

Para la preparación de carillas solo se necesitan fresas diamantadas de chanfer de grano grueso y fino, y una fresa diamantada esférica para la preparación de las líneas de guía de profundidad.



Líneas de guía de profundidad mínimamente invasivas



Respetar la anatomía labial convexa del diente



Reducción uniforme por labial



Para el control se recomienda el uso de llaves de preparación, que pueden confeccionarse también en un mock-up.



Reducción cervical justo hasta el borde libre de las encías



Preparación en la zona proximal



La zona cervico-proximal requiere una atención especial.
En el caso de una profundidad insuficiente de la preparación, podría verse claramente desde la parte lateral una posible alteración del color del diente.



La montura incisal del diente tras el fresado de las líneas de guía de profundidad permite un posicionamiento exacto de la carilla al pegarla.



Colocación de un hilo de retracción para la preparación fina del borde de preparación cervical.



Preparación fina del límite de preparación cervical



Por motivos estéticos, la determinación del límite de preparación cervical puede realizarse también en forma de chanfer pronunciado.



Utilizando limas oscilantes puede evitarse la formación de "canalones" en el espacio proximal.



También por incisal resultan muy útiles las limas diamantadas para la preparación fina.

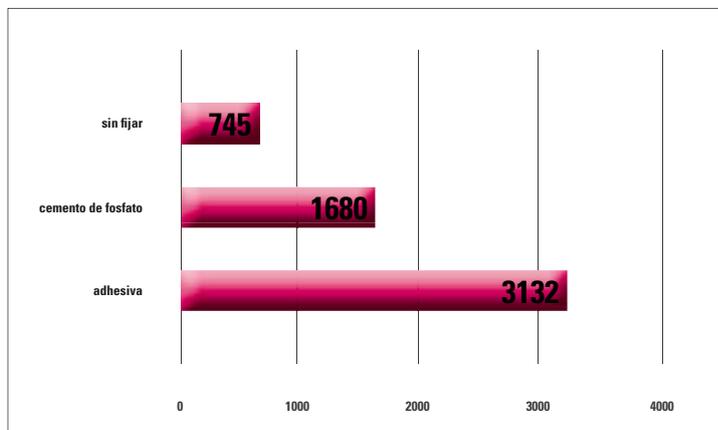


Preparación para carillas

Criterios de valoración de la resistencia de la cerámica

Los valores de resistencia a la rotura de coronas de cerámica de silicatos aumentaron significativamente en el caso de la fijación con cemento de fosfato y, en el caso de la fijación adhesiva, volvieron a aumentar significativamente.

Carga de rotura (N)



W. Mörmann et al.

“Der Einfluss von Präparation und Befestigungsmethode auf die Bruchlast vollkeramischer Computerkronen” [La influencia de la preparación y del método de fijación en la carga de rotura de coronas de cerámica sin metal confeccionadas por ordenador], Acta Med Dent Helv, Vol. 3:2/1998.

Requisitos para el material de fijación ideal McLean, J prost Dent, 1984

	Cementado	Fijación adhesiva
Fácil de manipular	+	- / +
Viscosidad y grosor reducidos	+	+
Tiempo de manipulación prolongado con rápido fraguado en la boca	+	+
Resistencia contra ácidos y agua	-	+
Elevada resistencia a la presión y a la tracción	-	+
Resistencia contra la deformación plástica	-	+
Adherencia en la estructura dental y en restauraciones	-	+
Efecto cariostático	-	+
Compatibilidad biológica con la pulpa	-	-
Translucidez	-	+
Radiopacidad	-	+

Protocolo estándar para la fijación adhesiva de restauraciones de cerámica de silicatos

por

Dr. M. Oliver Ahlers, profesor no numerario (Hamburgo), Dr. Gerwin Arnetzl, catedrático (Graz), Dr. Uwe Blunck (Berlín), Dr. Roland Frankenberger, catedrático (Marburgo), Dr. Jan Hajtó (Múnich), Dr. Gernot Mörig (Düsseldorf), Dr. Mutlu Özcan, catedrático (Zúrich), Dr. Lothar Pröbster, catedrático (Wiesbaden)

1. Preparación de la cavidad

La condición básica para la fijación adhesiva es la ausencia de contaminación de las superficies. Ya en la sesión de preparación, la dentina expuesta debe sellarse, siempre que sea posible, con composite adhesivo.

La dentina que no esté cubierta debe limpiarse antes de aplicar el sistema adhesivo. El mejor método para ello es el arenado con polvo de glicina o con óxido de aluminio hidratado.

El uso de polvo de bicarbonato, en cambio, reduce los valores de adhesión en la dentina y debe evitarse. De forma alternativa puede limpiarse la cavidad también con cepillos rotativos y polvo de piedra pómez o pasta profiláctica sin fluoruros.

2. Adhesivos

Se recomienda el uso de sistemas de varios frascos en combinación con la técnica de grabado y lavado.

Estos sistemas son menos sensibles al secado o a la humedad excesivos de la dentina grabada. De esta forma se evitan especialmente molestias postoperatorias, tales como hipersensibilidades.

Asegúrese de utilizar un pincel nuevo para cada componente. No es consecuente utilizar un adhesivo exclusivamente fotopolimerizable debajo de un composite de fijación de fraguado dual, sin polimerizarlo previamente. En caso de polimerizar previamente el adhesivo, debe evitarse cualquier acumulación inapropiada de adhesivo líquido (formación de charcos), ya que de lo contrario el adhesivo fraguado puede impedir la inserción correcta.

En caso de uso de un composite de fijación de fraguado dual, puede utilizarse como alternativa un adhesivo con iniciadores químicos. Teniendo en cuenta que se trata de sistemas de un solo frasco, es especialmente importante rehumedecer las zonas de dentina grabadas y secadas de la cavidad. Para ello, lo mejor es utilizar un microbrush humedecido en la niebla de pulverización de una jeringa multifuncional.

El activador mezclado con el adhesivo induce la reacción de este ya en el momento de la introducción del composite de fijación. Dependiendo de la concentración, es posible que el adhesivo se polimerice demasiado rápidamente, de modo que impida la inserción correcta.

En caso de uso de un composite de fijación exclusivamente fotopolimerizable se evitan estas complicaciones, ya que el adhesivo se polimeriza junto con el material de fijación.

3. Composites de fijación

Los composites de fijación pueden clasificarse según el tipo de polimerización (fotopolimerización o fraguado dual) y en función de su viscosidad (viscosidad alta o baja).

En caso de utilizar materiales exclusivamente fotopolimerizables debe garantizarse un aporte de luz suficiente mediante la estricta aplicación de un protocolo de polimerización. Este protocolo exige una aplicación de luz proximal de 30 segundos como mínimo, tanto desde oral como desde vestibular, y de 30 segundos como mínimo desde oclusal en el caso de premolares y de 60 segundos desde oclusal en el caso de molares. Se debe comprobar que los aparatos de polimerización utilizados cuenten con una potencia elevada ($> 800 \text{ mW/cm}^2$). Esta potencia debe verificarse regularmente con aparatos de medición adecuados.

Además, se recomienda la aplicación de composite adhesivo en la dentina inmediatamente tras la preparación de la cavidad, para evitar grosos de capa excesivos.

En caso de uso de composites de fijación altamente viscosos debe reducirse provisionalmente la viscosidad mediante activación por ultrasonidos (o sonido) para su introducción en la cavidad (técnica de inserción por ultrasonidos o sonido).

Preparación de la cerámica de silicatos

El ajuste de las cerámicas de silicatos no debe comprobarse con pastas de prueba en boca (try-in) que contengan silicona, ya que en la superficie quedan restos de aceites de silicona que son casi imposibles de eliminar y que dificultan la posterior fijación adhesiva.

También la superficie de la cerámica debe estar libre de contaminación para permitir una buena fijación adhesiva.

Para limpiar restauraciones probadas en la boca del paciente, puede utilizarse ácido fosfórico, que resulta más eficaz que la acetona.

A continuación se graba el lado inferior de la cerámica con ácido fluorhídrico durante 60 segundos. Asegúrese de aplicar el ácido fluorhídrico cuidadosamente hasta el borde de preparación. Después se elimina el ácido fluorhídrico con un fuerte chorro de agua pulverizada. La limpieza en el baño de ultrasonidos (de 1 a 3 minutos en alcohol al 98%) elimina mejor los depósitos de precipitación y los restos de ácido fluorhídrico, si bien no está comprobada su relevancia clínica.

Antes de aplicar el silano debe secarse la superficie de cerámica con alcohol al 98 %. La superficie debe estar completamente seca para permitir una silanización segura. El silano debe actuar durante un minuto. Después debe aplicarse aire para que solo quede una película muy fina de silano. En caso de uso de un silano monocomponente debe comprobarse la fecha de caducidad. El uso de un silano bicomponente permite la aplicación de una solución recién mezclada.

En caso de uso de un composite fotopolimerizable, puede aplicarse en la restauración de cerámica un adhesivo fotopolimerizable (pero no es imprescindible). Si se utiliza un composite de fraguado dual, debe evitarse el uso de un adhesivo fotopolimerizable para este paso.

Indicaciones generales

El protocolo estándar descrito requiere un control seguro de la contaminación durante varios minutos. De ahí que sea más seguro el uso de diques de goma, pero solo si se utilizan correctamente. Además, en este caso el uso de diques de goma reduce el estrés objetivo tanto para los odontólogos como para sus pacientes.

Es recomendable aplicar gel de glicerina para mejorar el fraguado del composite de fijación en la superficie de las juntas. Por esta razón es especialmente útil en caso de juntas anchas. En cambio, en caso de restauraciones que tengan un ajuste especialmente preciso (junta delgada) no es necesario aplicar gel de glicerina.

Estas explicaciones y recomendaciones se refieren a la fijación adhesiva de restauraciones de cerámica de silicatos, que requieren formas de preparación adaptadas a la cerámica.

Teniendo en cuenta que la calidad y la duración de las restauraciones de cerámica de silicatos dependen decisivamente de la fijación, hemos renunciado a determinar un estándar óptimo y uno mínimo. Para la colocación de una restauración de cerámica de silicatos debería existir un único "estándar", toda vez que precisamente este proporciona a los profesionales la orientación deseable.

La alternativa, el uso de cementos de fijación autoadhesivos, ha sido rechazada de forma unánime: su comportamiento marginal en el esmalte y los primeros resultados de los estudios clínicos demuestran que actualmente todavía no se puede recomendar el uso de este grupo de materiales para la colocación de restauraciones de cerámica con los bordes de la cavidad situados principalmente en el esmalte.



VITA LUTING SET

Restauraciones de cerámica de silicatos sin metal

Inlay, onlay, corona parcial, corona, carilla

- P. ej., de VITABLOCS, VITA PM9
- Acondicionamiento de la cerámica:
grabado al ácido – silanización
- Acondicionamiento de la dentina:
primer – adhesivo
- Acondicionamiento del esmalte:
grabado con ácido fosfórico
- Fijación adhesiva clásica con sistemas adhesivos fotopolimerizables o de fraguado dual (p. ej., VITA LUTING SET).



PANAVIA F 2.0 TC

Restauraciones de cerámica de óxido sin metal

Corona, puente

- P. ej., de VITA In-Ceram SPINELL, ALUMINA, ZIRCONIA, AL e YZ
- Acondicionamiento de la cerámica:
Arenar las superficies interiores con óxido de aluminio desechable de 50 µm como máximo. Presión ≤ 2,5 bar.
- No toque las superficies tras arenarlas.
- En caso de uso de un material de fijación que contenga monómeros de fosfato, como p. ej., PANAVIA, no es necesario silanizar.
- Acondicionamiento de la dentina:
primer y adhesivo (sistema de varios frascos)
- Acondicionamiento del esmalte:
grabado con ácido fosfórico
- Fijación adhesiva con un composite que contenga monómeros de fosfato, como por ejemplo, PANAVIA.
- Para coronas se utilizan también materiales de fijación autoacondicionantes.



Procedimiento clínico, paso a paso

Situación de partida con hipoplasia de esmalte generalizada



Situación de partida antes de la fijación adhesiva de carillas



Colocación cuidadosa de un hilo de retracción para evitar la penetración de adhesivo y composite de fijación en el surco gingival.



Prueba en boca individual de las carillas para comprobar el ajuste primario y el efecto cromático



Para comprobar el efecto cromático, prueba en boca con pastas (try-in) sin silicona



Limpieza mecánica de las superficies de preparación y adhesión con pasta sin fluoruros



Descontaminación de las superficies de adhesión como paso más importante para una buena unión adhesiva



El arenado adicional de la cavidad con polvo de glicina proporciona una superficie absolutamente libre de contaminación.



Pretratamiento de la cerámica según las instrucciones del fabricante
Grabado de la cerámica con gel de ácido fluorhídrico al 5 %
(p. ej., VITA CERAMICS ETCH) (60 segundos)

⚠ Nota: VITA CERAMICS ETCH es una sustancia peligrosa.
Consulte las instrucciones de la página 63.



Pretratamiento de la cerámica
Lavar con H₂O, secar con aire, silanizar (p. ej., con VITASIL)



Pretratamiento de la cerámica

Aplicar el bonding (p. ej., VITA A.R.T. BOND, Bonder) y guardar protegido de la luz hasta la colocación



Pretratamiento de la cavidad

Grabar el esmalte con gel de ácido fosfórico al 35 % (p. ej., VITA ETCHANT GEL)

⚠ Nota: VITA ETCHANT GEL es una sustancia peligrosa.
Consulte las instrucciones de la página 63.



Pretratamiento del diente

Grabar todas las zonas de esmalte



Pretratamiento del diente

Lavar con H₂O (durante 60 segundos, como mínimo)



Pretratamiento del diente

Utilizar sistemas adhesivos de varios frascos (p. ej., VITA A.R.T. BOND) para conseguir una mejor unión adhesiva
Aplicación del primer (p. ej., A.R.T. BOND, Primer A+B)



Soplado cuidadoso del primer



Aplicación del adhesivo (p. ej., VITA A.R.T. BOND, Bonder)



Evitar charcos de bonding



Polimerización de adhesivo y bonding



Aplicación del composite de fijación en la restauración
(p. ej., VITA DUO CEMENT)



Colocación de la restauración en el diente



Fotopolimerización de 1 a 2 segundos



Eliminación del exceso de material en la fase de gel con un raspador afilado



Eliminación del exceso de material en la fase de gel con un raspador afilado



Cubrir la junta de unión con gel de glicerina (p. ej., VITA OXY-PREVENT)



Polimerización definitiva durante 60 segundos por cada lado



Retirada del hilo de retracción y acabado final con pulido



Prueba en boca de la siguiente restauración con corrección en el punto de contacto si fuera preciso



Fluoración final de los dientes tratados



Proceder de la misma manera también en el maxilar inferior



Proceder de la misma manera también en el maxilar inferior



Situación de partida



Situación final

Material	Cerámica de feldespato de estructura fina			Cerámica de óxido
Sistema de cerámica sin metal	<ul style="list-style-type: none"> • VITABLOCS Mark II for CEREC/inLab • VITABLOCS TriLuxe for CEREC/inLab • VITABLOCS TriLuxe forte for CEREC/inLab • VITABLOCS RealLife for CEREC/inLab • VITABLOCS Mark II for KaVo Everest • VITABLOCS for CELAY • VITAVM7 • VITAVM9 			<ul style="list-style-type: none"> • VITA In-Ceram SPINELL for inLab • VITA In-Ceram ALUMINA for inLab • VITA In-Ceram ZIRCONIA for inLab • VITA In-Ceram AL for inLab • VITA In-Ceram YZ for inLab • VITA In-Ceram SPINELL for CELAY • VITA In-Ceram ZIRCONIA for CELAY • VITA In-Ceram ZIRCONIA for CELAY • VITA In-Ceram SPINELL para técnica de barbotina • VITA In-Ceram ZIRCONIA para técnica de barbotina • VITA In-Ceram ZIRCONIA para técnica de barbotina
Indicaciones	Inlay/onlay/corona parcial	Carilla	Corona	Corona primaria, corona, puente
Material de fijación				
Ionómero de vidrio	—	—	—	●
Composite	●	●	●	● ¹⁾
Composite autoadhesivo ²⁾	—	—	●	●
Compómero/ionómero de vidrio modificado con resina ³⁾	—	—	—	—
Fijación provisional	—	—	—	—

● = indicado para la fijación

¹⁾ Para coronas y puentes de In-Ceram recomendamos PANAVIA 21 TC o PANAVIA F 2.0 TC (Kuraray).

²⁾ RelyX Unicem (3M Espe)

³⁾ Actualmente todavía no disponemos de suficientes datos científicos sobre el éxito clínico a largo plazo.



⚠ Nota: para la fijación de restauraciones de cerámica de feldespato de estructura fina aptas para el grabado al ácido (VITABLOCS Mark II, TriLuxe/TriLuxe forte for CEREC/inLab, VITA PM 9) dispone del kit VITA LUTING SET (ref.: FLSET) con las instrucciones de uso n.º 799.



Confección de restauraciones provisionales en caso de formas de preparación no retentivas

La fijación de restauraciones provisionales en caso de formas de preparación no retentivas constituye un reto especial.

Por motivos biológicos (protección de la lesión de dentina) y por los requisitos técnicos del material, es claramente preferible realizar la restauración en una sola intervención.

Preparación – registro intraoral óptico – diseño y fresado de la restauración – colocación en la misma sesión = procedimiento de restauración en una sola intervención.

En los procedimientos de restauración en dos intervenciones (la preparación y la colocación se realizan en dos sesiones separadas), siempre es necesario confeccionar restauraciones provisionales.

En el caso de inlays con dos o tres superficies han dado buenos resultados los tratamientos con materiales plásticos fotopolimerizables, p. ej., Fermit.

En el caso de la preparación para coronas pueden utilizarse restauraciones provisionales convencionales (restauraciones provisionales de resina fijadas temporalmente con cemento sin eugenol) a pesar de la retención reducida.

Los problemas surgen con las formas de preparación absolutamente no retentivas en las indicaciones onlay, corona parcial y carilla.

Onlay y corona parcial

- Confección de una restauración provisional de resina.
- Limpiar la superficie del diente y colocar la restauración provisional con cemento de fijación temporal o composite fluido en el diente sin grabar.
- Retirar excedentes del material.
- A continuación se realiza el grabado puntual de la sustancia dental remanente y, partiendo de estos grabados mínimos, se colocan sobre la restauración provisional cordones de composite fluido en forma de tiras.
- Aplicar dos tiras en forma de tirantes por vestibular y, en caso necesario, también por lingual.
- En caso necesario pueden fijarse adicionalmente socavaduras con puntos proximales de composite fluido.



Confección de restauraciones provisionales en caso de formas de preparación no retentivas

En el caso de carillas, a menudo no hace falta ninguna restauración provisional gracias a la preparación mínimamente invasiva.



Si fuera necesario colocar una restauración provisional debido a una preparación más extensa, se recomienda confeccionarla con la ayuda de una férula termoformada confeccionada previamente y utilizando materiales de composite fotopolimerizable.



Limpiar los dientes y las preparaciones

- No grabar con ácido ni acondicionar
- Aplicar el composite en la férula termoformada.
- Eliminar con precisión el material excedente
- Fotopolimerizar



Retirar la lámina termoformada

- No retirar las restauraciones provisionales de los dientes



De esta forma resisten muy bien de 7 a 10 días y pueden retirarse con un raspador afilado sin dejar restos.

Cerámica sin metal VITA Ejemplos de kits de preparación



Kit de preparación para cerámica sin metal con instrumental con espiga guía según el Dr. Julian Brandes. Además de instrumentos con espiga guía para la preparación del hombro, el kit incluye otros instrumentos auxiliares para el amplio espectro de las restauraciones de cerámica sin metal (inlays, coronas completas y parciales y pernos-muñón).

(Marca Komet/Gebr. Brasseler, ref. 4410)*



Kit de preparación de coronas con instrumental con espiga guía según el profesor Günay.

Además del instrumental estándar, el kit incluye diversos instrumentos con espiga guía para cubrir todo el proceso de la preparación controlada de un chanfer con una profundidad de corte predefinida.

(Marca Komet/Gebr. Brasseler, ref. 4384A)*



Kit de preparación según Baltzer y Kaufmann con fresas con espiga guía axial para la preparación de chanfers y hombros predefinidos.

(Marca Hager & Meisinger, ref. 2531)**



Kit de preparación según Küpper para coronas y puentes.

La ventaja de este kit de preparación reside en que lleva casi automáticamente a las profundidades de corte deseadas en la zona del límite de preparación marginal.

(Marca Hager & Meisinger, ref. 2560)**



Kit de preparación según Arnetzl

El instrumental garantiza el cumplimiento de anchuras y grosores mínimos de la cerámica en la bandeja ideal Intensiv Hygienic Tray.

(Marca Intensiv)***



Kit de preparación según Arnetzl.

(Marca Hager & Meisinger)**

* Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG . Postfach 160 . 32631 Lemgo

Teléfono (+49 52 61) 701-0 . Fax (+49 52 61) 701-289 . www.kometdental.de

** Hager & Meisinger GmbH . D-41468 Neuss

Teléfono: (+49 21 31) 20 120 . Fax (+49 21 31) 20 12 222 . www.meisinger.de

*** Tecdent HandelsgmbH Representación general en Austria de Intensiv SA, Suiza

A-2381 Laab im Walde . Teléfono: (+43 22 39) 34 267 . Fax (+43 22 39) 34 268 . www.intensiv.ch

Cerámica sin metal VITA Tabla resumen de indicaciones

	Cerámica de óxido					Cerámica de estructura fina cerámica de feldespato de estructura fina		
	Cerámica de infiltración			Cerámica de sinterización		VITABLOCS Mark II	VITABLOCS TriLuxe/TriLuxe forte	VITABLOCS RealLife
	VITA In-Ceram SPINELL	VITA In-Ceram ALUMINA	VITA In-Ceram ZIRCONIA	VITA In-Ceram AL	VITA In-Ceram YZ			
	—	—	—	●	●	—	—	—
	○	—	—	—	—	●	○	—
	○	—	—	—	—	●	●	—
	—	—	—	—	—	●	●	●
	—	—	—	—	—	●	●	—
	●	● ¹⁾	○	●	●	●	●	●
	—	●	●	●	●	—	—	—
	—	—	—	—	●	—	—	—
	○	● ¹⁾	●	●	●	●	●	○
	—	—	●	—	●	—	—	—
	—	—	—	—	●	—	—	—
Material de recubrimiento					 			

● recomendado ○ posible ¹⁾ Técnica sprint * 2 pónticos como máximo ** solo para la personalización

Cerámica sin metal VITA Tabla de cerámicas

Propiedades materiales*		Cerámica de óxido infiltrada con vidrio			Cerámica de óxido policristalina		Cerámica de feldespato de estructura fina VITABLOCS
		VITA In-Ceram SPINELL	VITA In-Ceram ALUMINA	VITA In-Ceram ZIRCONIA	VITA In-Ceram AL	VITA In-Ceram YZ	
CET (25-500 °C)	$10^{-6} \cdot K^{-1}$	7.7	7.4	7.8	7.3	10.5	9.4
Resistencia a la flexión inicial	MPa	400	500	600	550	> 900	150
Tenacidad de rotura	MPa·m ^{1/2}	2.7	3.9	4.4	3.5	5.9	–
Módulo de elasticidad	GPa	185	280	258	380	210	45
Tamaño medio de las partículas	µm	4,0 aprox.	3,0 aprox.	3,0 aprox.	2,0 aprox.**	0,5 aprox.**	–
Composición	% en peso	Polvo: 100 % MgAl ₂ O ₄ Microestructura: 78 % MgAl ₂ O ₄ 22 % vidrio de infiltración	Polvo: 100 % Al ₂ O ₃ Microestructura: 75 % Al ₂ O ₃ 22 % vidrio de infiltración	Polvo: 67 % Al ₂ O ₃ 33 % Ce-ZrO ₂ Microestructura: 56 % Al ₂ O ₃ 24 % ZrO ₂ 20 % vidrio de infiltración	100 % Al ₂ O ₃	ZrO ₂ 5 % Y ₂ O ₃ <3 % Al ₂ O ₃ <1 % SiO ₂	56-64 % SiO ₂ 20-23 % Al ₂ O ₃ 6-9 % Na ₂ O 6-8 % K ₂ O 0,3-0,6 % CaO 0,0-0,1 % TiO ₂

* Los valores técnicos/físicos indicados son resultados de medición típicos y se refieren a muestras confeccionadas por la empresa y a los instrumentos de medición disponibles en nuestras instalaciones. En caso de utilizar muestras confeccionadas de otra forma o instrumentos diferentes, los resultados de medición pueden ser distintos.

** tras la cocción de sinterización

Los siguientes productos deben llevar símbolos de peligro:		
<p>VITA CERAMICS ETCH (gel de grabado de cerámica de ácido fluorhídrico, 5 %)</p>	<p>Corrosivo / tóxico Tóxico en caso de inhalación, ingestión o contacto con la piel. Provoca quemaduras graves. Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar bien ventilado. En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. Úsense indumentaria y guantes de protección adecuados. En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta). Manténgase lejos de locales habitados. Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.</p>	
<p>VITA ETCHANT GEL (gel de grabado de ácido fosfórico, 35 %)</p>	<p>Corosivo No comer ni beber durante su utilización. No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles. En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara. En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta). Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.</p>	
<p>Equipo de protección personal</p>	<p>Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.</p>	

Bibliografía

Aggstaller, H.; et al. 2006

Einfluss der Präparationsgeometrie auf die Bruchfestigkeit von Kronenkappen aus Zirkoniumdioxid
Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift 61 (2006) 7, 347-452

Arnetzl, G.; Arnetzl, G.V.; 2008

Präparation für vollkeramische Restaurationen.
Graz: edición propia; 2008. pp. 68. (ISBN: 978-3-200-01357-5)

Arnetzl, G.; Arnetzl, G.V.; 2007

Konstruktionsüberlegungen für industriell hergestellten vollkeramischen Zahnersatz
Digital Dental News. 2007; Primer año (julio): 48-52.

Arnetzl, G.V.; Gluhak, C.; Arnetzl, G.; 2009

Identifying whether variations in construction can strengthen an all ceramic workpiece
Dent Mater, 2009; 25(5):e40-e40 doi:10.1016/j.dental.2009.01.077

Arnetzl, G.V.; Arnetzl, G.; 2009

Biomechanical examination of inlay geometries – is there a basic biomechanical principle?
Int J Comput Dent. 2009; 12(2):119-130

Arnetzl, G.V.; Falkensammer, F.; Arnetzl, G.; Bratschko, R.O.; 2007

Bruchlastuntersuchung von vollkeramischen Inlays in Abhängigkeit von der Präparationsform
Z. Stomatol. 104, 5/07, 144-145

Arnetzl, G.V.; Arnetzl, G.; 2006

Design of preparations for all-ceramic inlay materials
Int J Comput Dent. 2006; 9(4):289-298

Banks, R.G.; 1990

Conservative posterior ceramic restorations: a literature review
J Prosthet Dent 63(6):619-26.

Christensen, R.P.; et al. 2006

“Clinical Status of Eleven CAD/CAM Materials after One to Twelve Years of Service”
State of the Art of CAD/CAM Restorations, 2006, Quintessence Publishing
ISBN 10: 1-85097-164-1

Cöttert, H.S.; Sen, B.H.; Balkan, M.; 2001

“In vitro comparison of cuspal fracture resistances of posterior teeth restored with various adhesive restorations”
Int J Prosthodont 14(4):374-8.

Derand, T.; 1974

“Analysis of stresses in the porcelain crowns”
Odontol Rev 1974; 25:suppl 27

Derand, T.; 1972

“The importance of an even shoulder preparation in porcelain crowns”
Odontol Rev 1972; 23:305

Dumfahrt, H.; Schaffer, H.; Manhartsberger, C.; 1989

“Die Anwendung moderner keramischer Materialien in der Inlay-Onlay-Technik”
Z Stomatol 86(4):223-32.

Esquivel-Upshaw, J.F.; Anusavice, K.J.; Yang, M.C.; Lee, R.B.; 2001

“Fracture resistance of all-ceramic and metal-ceramic inlays”
Int J Prosthodont 14(2):109-14.

Güß, P.C.; 2003

“Einfluss unterschiedlicher Präparationsformen auf die
Überlebensrate und Bruchfestigkeit vollkeramischer Prämolarenteilkronen”
Clínica universitaria de odontología, estomatología y cirugía maxilofacial de la Universidad Albert-Ludwigs de Friburgo

Jackson, R.D.; 1999

“Indirect resin inlay and onlay restorations: a comprehensive clinical overview”
Pract Periodontics Aesthet Dent 11(8):891-900.

Joynt, R.B.; Wieczkowski, G. Jr.; Klockowski, R.; Davis, E.L.; 1987

“Effects of composite restorations on resistance to cuspal fracture in posterior teeth”
J Prosthet Dent 57(4):431-5.

Niederl, G.; 2009

“Die Bruchfestigkeit von Vollkeramikronen in Abhängigkeit von der Präparationsform”
Tesina en la Clínica Universitaria de Odontología, Estomatología y Cirugía Maxilofacial, Graz

Kelly, R.; 2006

“Machinable Ceramics”
State of the Art of CAD/CAM Restorations, 2006, Quintessence Publishing
ISBN 10: 1-85097-164-1

Kern, M.; 2006

“Clinical Performance of All-ceramic Restorations”
State of the Art of CAD/CAM Restorations, 2006, Quintessence Publishing
ISBN 10: 1-85097-164-1

Kerschbaum, T.; 2006

“A Comparison of the Longevity and Cost-effectiveness of Three Inlay-types”
State of the Art of CAD/CAM Restorations, 2006, Quintessence Publishing
ISBN 10: 1-85097-164-1

Magne, P.; Belser, U.; 2003

“Keramik- versus Kompositinlays/onlays:
Die Auswirkung mechanischer Belastung
auf Stressverteilung, Adhäsion und Kronenelastizität.”
Int J für Parodontologie & Restaurative Zahnheilkunde 23Jg. n.º 6: 531-542

Mehl, A.; 2006

“Biogeneric Tooth Reconstruction- a new fundamental method to describe
and reconstruct the occlusal morphology of teeth”
State of the Art of CAD/CAM Restorations, 2006, Quintessence Publishing
ISBN 10: 1-85097-164-1

Mörmann, W.; et al. 1998

“Der Einfluss von Präparation und Befestigungsmethode auf die Bruchlast vollkeramischer Computerkronen”
Acta Med Dent Helv, Vol.3:2/1998

Ottl, P.; Lauer, H.C.; 1996

“Präparationstechnik für metallkeramische und vollkeramische Restaurationen”
Quintessenz 47(5):623-40.

Polansky, R.; Arnetzl, G.; et al. 2000

Residual dentin thickness after 1.2-mm shoulder preparation for Cerec crowns
Int J Comput Dent. 2000; 3(4):243-258

Reiss, B.; 2006

“Eighteen-Year Clinical Study in a Dental Practice”,
State of the Art of CAD/CAM Restorations, 2006, Quintessence Publishing
ISBN 10: 1-85097-164-1

Wamser, S.; 1999

“Bruchfestigkeit von Vollkeramikronen”
Tesis de medicina en la Universidad Karl Franzens de Graz

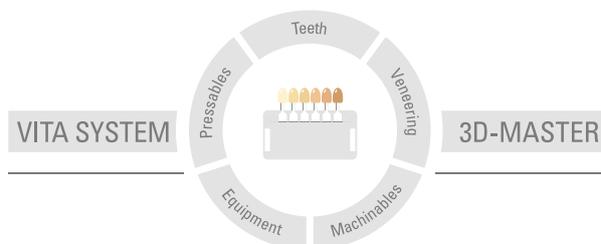
Wiedhahn, K.; 2006

“Cerec Veneers: Esthetics an Longevity”
State of the Art of CAD/CAM Restorations, 2006, Quintessence Publishing
ISBN 10: 1-85097-164-1

Verband der Keramischen Industrie e.V. Brevier Technische Keramik; 2003

Edición propia, Selb, 2003, 160- 173

El extraordinario sistema VITA SYSTEM 3D-MASTER permite determinar y reproducir de manera sistemática y completa todos los colores de dientes naturales.



CEREC® e inLab® son marcas registradas de la empresa Sirona Dental Systems
CELAY® es una marca registrada de la empresa Mikrona Technologie AG
PANAVIA® es una marca registrada de la empresa Kuraray Co., Ltd.
RelyX® Unicem es una marca registrada de la empresa 3M Espe
Fermit® es una marca registrada de la empresa Ivoclar Vivadent AG

Nota importante: Nuestros productos deben utilizarse con arreglo a las instrucciones de uso. Declinamos cualquier responsabilidad por daños derivados de la manipulación o el tratamiento incorrectos. El usuario deberá comprobar, además, la idoneidad del producto para el ámbito de aplicación previsto antes de su uso. Queda excluida cualquier responsabilidad por nuestra parte si se utiliza el producto en una combinación incompatible o no admisible con materiales o aparatos de otros fabricantes. Asimismo, con independencia del fundamento jurídico y en la medida en que la legislación lo admita, nuestra responsabilidad por la exactitud de estos datos se limitará en todo caso al valor de la mercancía suministrada según la factura sin IVA. En especial, en la medida en que la legislación lo admita, no aceptamos en ningún caso responsabilidad alguna por lucro cesante, daños indirectos, daños consecuenciales o reclamaciones de terceros contra el comprador. Solo admitiremos derechos a indemnización derivados de causas atribuibles a nosotros (en el momento de la celebración del contrato, violación del contrato, actos ilícitos, etc.) en caso de dolo o negligencia grave. La caja modular de VITA no es necesariamente parte integrante del producto. Publicación de estas instrucciones de uso: 05.16

Con la publicación de estas instrucciones de uso pierden su validez todas las versiones anteriores. La versión actual puede consultarse en www.vita-zahnfabrik.com

La empresa VITA Zahnfabrik está certificada según la Directiva de productos sanitarios y los siguientes productos llevan el marcado **CE** 0124:

VITA In-Ceram® · VITABLOCS® · VITAVM®7 · VITAVM®9 · VITAPM®9

Realización gráfica, fotográfica e ilustraciones:
Mag.art. Hanna Arnetzl, correo electrónico: hanna@arnetzl.at

VITA

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG
Spitalgasse 3 · D-79713 Bad Säckingen · Germany
Tel. +49 (0) 7761 / 562-0 · Fax +49 (0) 7761 / 562-299
Hotline: Tel. +49 (0) 7761 / 562-222 · Fax +49 (0) 7761 / 562-446
www.vita-zahnfabrik.com · info@vita-zahnfabrik.com
 facebook.com/vita.zahnfabrik