

Aspetti clinici in ceramica integrale

Progettazione della ceramica



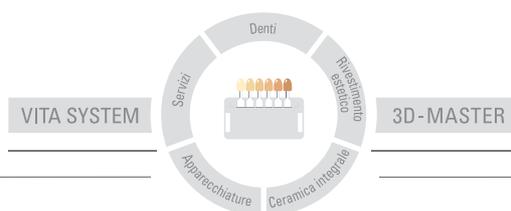
VITA Presa
del colore

VITA Comunicazione
del colore

VITA Riproduzione
del colore

VITA Controllo
del colore

Data 11.11



VITA

Preparazione / Fissaggio

Prof. Dr. Gerwin Arnetzl
Dr. Gerwin V. Arnetzl



Dr. Gerwin V. Arnetzl

Gerwin V. Arnetzl, nato nel 1980, diplomato nel 1998 presso il Brophy College Prep. Phoenix, Arizona (USA), si è laureato in odontoiatria nel 2008 con la tesi "Studio del carico di rottura di inlays in ceramica integrale in funzione della forma della preparazione". È consulente scientifico del Reparto di Protesi, Odontoiatria conservativa e Parodontologia della Clinica Odontoiatrica Universitaria di Graz e si occupa prevalentemente di odontoiatria adesiva. Nel 2009 ha assolto un periodo di studi presso la Clinica Aeskulap di Brunnen, Svizzera.

Gerwin V. Arnetzl è autore di numerosi articoli sulla resistenza e la progettazione merceologica di ceramiche dentali. Ha vinto l'Austrian Dental Awards 2007 e 2008 ed il premio per l'avanzamento scientifico 2008 della Sezione Stiriaca della Società Austriaca di Odontoiatria, Stomatologia e Maxillo-facciale (ÖGZMk).

Medico esaminatore certificato per studi clinici in odontoiatria, trainer Cerec certificato della International Society of Computerized Dentistry.



Prof. Dr. Gerwin Arnetzl

Gerwin Arnetzl, nato nel 1954, si è laureato in odontoiatria nel 1983, e specializzato in Odontoiatria e Protesi Dentaria nel 1988. Dal 1988 al 1994 è stato assistente universitario presso il Reparto di Protesi, Odontoiatria restaurativa e Parodontologia della Clinica Odontoiatrica Universitaria di Graz, ottenendo l'abilitazione nel 1994. Dal 1995 ad oggi il Prof. Arnetzl dirige il gruppo di lavoro Odontoiatria Restaurativa e Protesi adesiva. Dal 1995 è docente universitario presso il Reparto clinico di protesi. Dal 1996 al 2006 è stato direttore scientifico della Sezione Stiriana della Società Austriaca di Odontoiatria, Stomatologia e Maxillo-facciale (ÖGZMK) per il perfezionamento di colleghi odontoiatri e nel 2003 è stato eletto segretario generale della ÖGZMK.

Dal 2002 il Prof. Arnetzl è presidente della Società Austriaca di Odontoiatria Computerizzata e dal 2007 vicepresidente della ISCD (International Society of Computerized Dentistry).

I suoi interessi vertono principalmente sulla tecnica adesiva e ceramica integrale. Dal 1989 si occupa intensamente di tecnologie CAD/CAM. Ha pubblicato numerosi lavori sull'argomento e la tesi di abilitazione „Ceramica da laboratorio e tecnologie CAD/CAM sugli inlays: un confronto clinico e sperimentale“. Da questi studi si è sviluppato un interesse sulle cause di modelli di insuccesso e sulla preparazione per restauri in ceramica integrale.

Prefazione

Restauro in ceramica integrale non sono futuribili, bensì una realtà affermata e scientificamente documentata della nostra attività odontoiatrica quotidiana. Insuccessi nell'applicazione di questa tecnologia comportano danni economici per l'odontoiatra professionista. Per garantire da una parte la soddisfazione del paziente con restauri ceramici di lunga durata e d'altra parte il successo professionale dell'odontoiatra, è utile comprendere la funzionalità applicativa del materiale ceramica integrale, per assicurarne il successo in tutte le indicazioni.

La VITA Zahnfabrik ha un'esperienza ultradecennale con le ceramiche integrali e questo know-how la rende uno dei produttori leader a livello mondiale. Obiettivo della presente brochure è favorire l'utilizzo ottimale di questo materiale.

Graz, aprile 2010

Prof. Dr. Gerwin Arnetzl

Reparto di Protesi, Odontoiatria conservativa e Parodontologia della Clinica Odontoiatrica Universitaria Graz/Austria

Dr. Gerwin V. Arnetzl

ÖGCZ (Società Austriaca di Odontoiatria Computerizzata)

Graz/Austria

Indice

Introduzione	7
Esperienze cliniche	8
Ceramica integrale in letteratura	9
Caratteristiche tecniche della ceramica	10
Requisiti della ceramica	12
Considerazioni generali per la progettazione della ceramica integrale	13
Indicazioni generali sulla preparazione	15
Indicazioni per la preparazione di corone frontali	20
Indicazioni per la preparazione di corone posteriori	27
Indicazioni per la preparazione di inlays ed onlays	30
Indicazioni per la preparazione di faccette	39
Indicazioni per il fissaggio	44
Linee guida sul fissaggio	55
Provvisori	56
Esempi di kit di strumenti per la preparazione	59
Sinossi delle indicazioni	60
Sinossi delle ceramiche integrali	61
Indicazioni di pericolo	63
Bibliografia	65

Tecnica di realizzazione intorno al 1900

„Probabilmente nessun materiale di restauro ha maggiormente entusiasmato gli odontoiatri fin dalla sua introduzione dell'otturazione in ceramica, in quanto apre un'era assolutamente innovativa in conservativa.

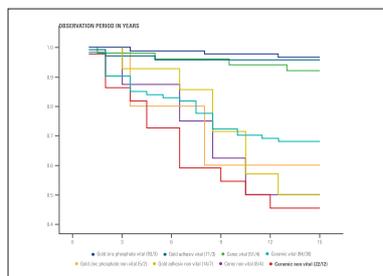
Non solo odontoiatri giovani, ma anche anziani ed esperti sono convinti che presto oro, amalgama e cemento spariranno completamente dai cassetti dei dentisti per far posto a restauri in ceramica.“

Fonte: Julius Scheff, Manuale di Odontoiatria, 1909, Vienna-Lipsia

115 anni dopo la realizzazione dei primi inlay in ceramica da parte di Fouchard.

Nel frattempo si è avuto un gran numero di "cadaveri ceramici". Si pensi solo alle „corone a giacca“ degli anni 60. Oltre alle caratteristiche merceologiche sono stati considerati come cause di insuccesso soprattutto i metodi di fissaggio e la progettazione dei restauri in ceramica. Questo lavoro vuole favorire la comprensione del "pensare in dimensioni ceramiche" - a beneficio del paziente e per la soddisfazione dell'odontoiatria, nonchè riconoscere il valore di un manuale di odontoiatria del secolo scorso.

Prof. Dr. Gerwin Arnetzl



ANALISI KAPLAN-MEIER

Esperienze cliniche generali su restauri in ceramica integrale

„Ceramiche ad alta densità, prodotte industrialmente assicurano quote di sopravvivenza decisamente più elevate rispetto ad inlays in ceramica realizzati individualmente in laboratorio.“

G. Arnetzl; „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

„Inlays in ceramica realizzati in laboratorio comportano costi più elevati e presentano un rapporto costo-efficacia minore rispetto alle ceramiche CAD/CAM e ad inlays in 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

„Sono disponibili sufficienti dati clinici di lungo periodo su restauri in ceramica integrale, quali inlays, onlays, faccette e corone, per raccomandarne l'uso in alternativa a restauri su struttura metallica convenzionali.“

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

„L'uso conseguente della tecnica di cementazione adesiva permette di ricorrere più frequentemente a restauri parziali in ceramica integrale, in luogo di corone. La cementazione adesiva assicura risultati di lungo periodo significativamente migliori.“

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

„Dopo un'osservazione di 9 anni faccette Cerec mostrano una quota di sopravvivenza del 94% ed una corrispondenza cromatica perfetta con i denti contigui del 90% .“

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

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

„Il modello biogenerico di ricostruzione dentaria consente la ricostruzione completamente automatica delle superfici dentarie, sia per le indicazioni inlay/onlay, che per preparazione di corone.“

A. Mehl; „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



Esperienze cliniche generali su restauri in ceramica integrale

Güß (Güß 2003) describe, che per evitare un trauma da preparazione è necessaria una **distanza di sicurezza dalla polpa lasciando uno spessore residuo di dentina di almeno 0,7 mm.** (Walther et al., 1984).

Angoli di convergenza da 6° a 10° consentono la prova di restauri ceramici senza pericolo di fratture (Brodbeck & Schärer, 1992; Broderson, 1994; Fradeani & Barducci, 1996; Esquivel-Upshaw et al., 2000).

In letteratura per la riduzione occlusale valori compresi tra 1,5 mm nei premolari fino a 2 mm nei molari sono considerati sufficienti. Si raccomanda di riprodurre il contorno del profilo occlusale, per ottenere un restauro dimensionato quanto più uniformemente possibile (Banks, 1990; Fradeani et al., 1997).

Bisellature, slice-cut e bordi a finire sono controindicati per il maggior pericolo di fratture (Fradeani & Barducci, 1996). Bordi del restauro nell'area dello smalto, con andamento coronale lungo il margine smalto-cemento assicurano un legame adesivo stabile tra dente, cemento e ceramica e garantiscono una qualità marginale durevolmente migliore (Broderson, 1994).

Bordi della preparazione sopragengivali sono presupposto nella cementazione adesiva e sono raccomandati anche sotto l'aspetto della profilassi cariosa e parodontale. Inoltre preparazione, impronta, controllo visivo della chiusura marginale e rimozione delle eccedenze di adesivo risultano più semplici (Ottl & Lauer, 1996; Yatani et al., 1998).

Per contatti di lavoro e bilancianti su restauri in ceramica il materiale di restauro deve avere uno spessore sufficiente pari a 1,5 mm (Dietschi & Spreafico, 1997). Anche adottando le tecniche adesive si richiede uno spessore minimo delle pareti di sostanza dentaria residua di 2 - 2,5 mm (Güß 2003).

Per la preparazione di onlays si deve eseguire anche una riduzione occlusale anatomica. I margini occlusali di inlays ed onlays non vanno localizzati in coincidenza dei punti di contatto occlusali (Broderson, 1994; Dietschi & Spreafico, 1997; Yatani et al., 1998).

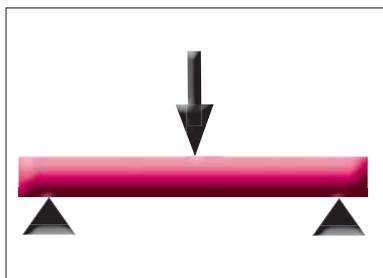
Per evitare irritazioni termiche della polpa eseguire la preparazione con una sufficiente portata dell'acqua di raffreddamento pari a 50 ml/min ed una temperatura massima dell'acqua di 30°C (Hellwig et al., 1999a; Strub et al., 1999).

Per assicurare una resistenza sufficiente del materiale ceramico e minimizzare il pericolo di rotture dovute alla funzione masticatoria, **si raccomanda uno spessore adeguato del restauro sia nella dimensione occlusale che assiale** (Wamser 1999).

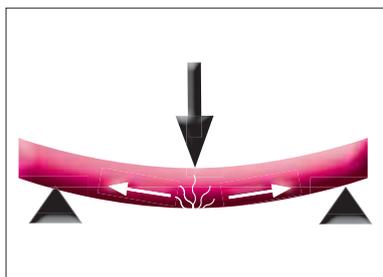
Comportamento fisico della ceramica

Confronto con metalli e polimeri

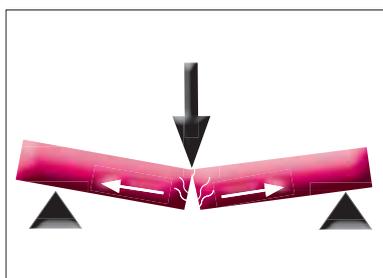
Gruppo merceologico	Vetro, ceramica	Metalli	Polimeri
Tipo legame	Legame ionico	Legame metallico	Legame covalente
Modulo elasticità	Alto	Medio	Basso
Espansione termica	Basso	Medio	Alto
Densità	Medio	Alta	Bassa
Comp. meccanico (temp. ambiente)	Fragile	Plastico	Viscoso-fragile



L'applicazione di una forza su un corpo ceramico



origina tensioni di trazione nella ceramica sul lato opposto



causando la formazione di microcrepe e fessure, che quindi portano alla rottura.

Criteri di valutazione per la resistenza della ceramica

- **Resistenza a flessione-trazione** **MPa (N/mm²)**

La resistenza a flessione-trazione viene determinata su campioni normalizzati

Procedimenti di prova normalizzati, ad es.

prova di flessione a 3 punti

prova di flessione a 4 punti

prova di flessione biassiale

- **Qualità della superficie**

Corrosione da fessure di tensione causate da difetti superficiali:

porosità, lacune, microfessure in combinazione con umidità provocano la crescita subcritica delle fessure.

- **Resistenza a rottura** **Newton (N)**

La resistenza a rottura viene determinata su geometrie reali,

quali ad es. corone e ponti.

(non vi sono norme internazionali).

- **Modulo di Weibull** **m**

Il modulo di Weibull è una misura della distribuzione della resistenza di una ceramica (minore la distribuzione, maggiore è il modulo di Weibull).

- **Tenacità a rottura** **fattore K_{Ic}**

La tenacità a rottura è la resistenza che la ceramica oppone alla propagazione di una fessura.

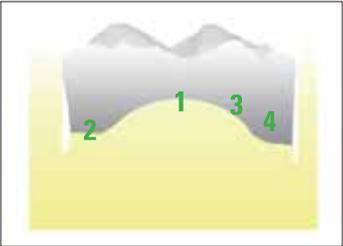
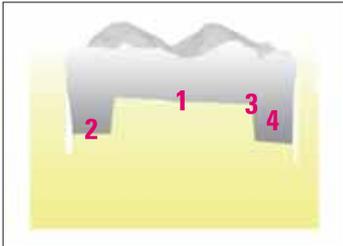
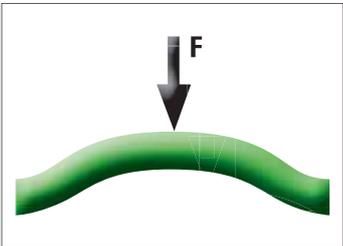
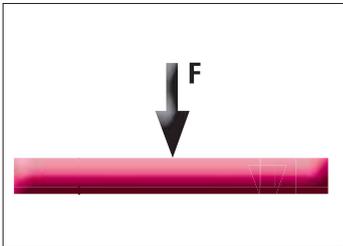
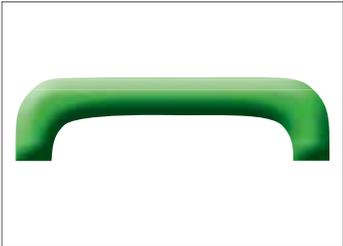
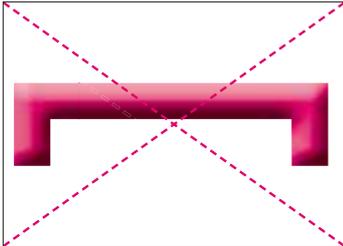
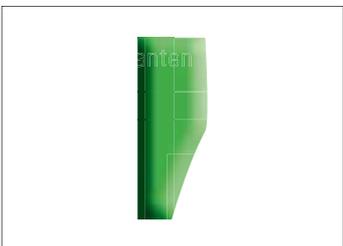
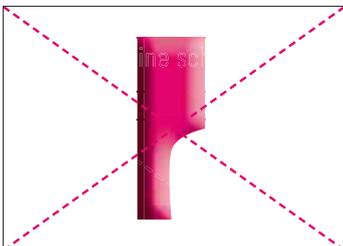
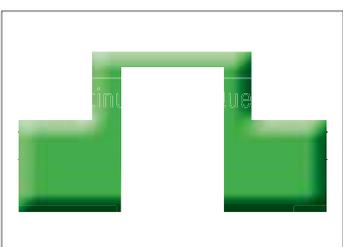
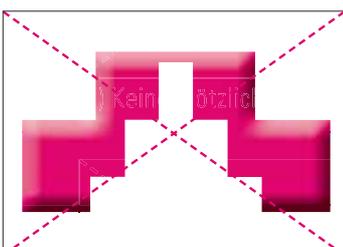
Il fattore di intensità delle tensioni K_{Ic} è una misura dell'intensità di un campo di tensioni in prossimità dell'apice di una fessura, che dipende dalla geometria della fessura, dal carico esterno e dalla geometria dell'elemento in oggetto.

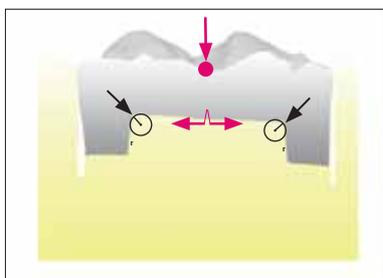
Il fattore critico dell'intensità delle tensioni K_{Ic} è il valore, col quale si verifica una crescita instabile della fessura.

- **Resistenza duratura** **Diagramma SPT**

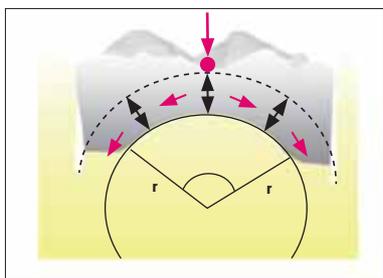
Come si modifica un materiale sotto l'azione di carico e tempo?

Il diagramma SPT (strength, probability, time = resistenza, probabilità, tempo) serve a valutare il potenziale di resistenza duratura.

Configurazione favorevole	Configurazione sfavorevole
	
 <p>1.) Conversione di tensioni di trazione in tensioni di pressione</p>	 <p>1.) Evitare tensioni di trazione</p>
 <p>2.) Bordi arrotondati</p>	 <p>2.) Evitare spigoli vivi</p>
 <p>3.) Variazioni graduali della sezione</p>	 <p>3.) Evitare variazioni drastiche della sezione</p>
 <p>4.) Forme semplici</p>	 <p>4.) Evitare forme complicate</p>



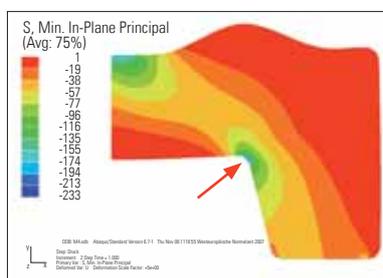
Preparazioni a cassetta comportano la formazione di tensioni di trazione sul lato opposto all'applicazione delle forze



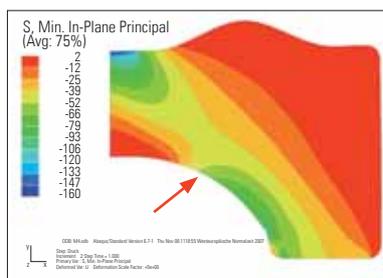
Una configurazione convessa del fondo della cavità comporta la formazione di tensioni di pressione



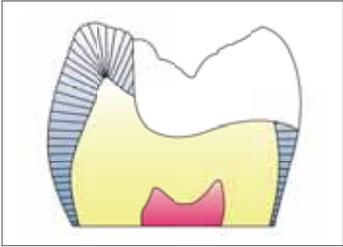
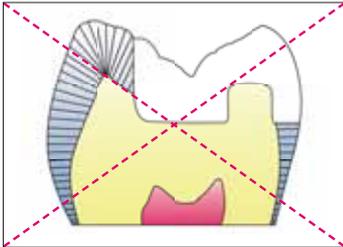
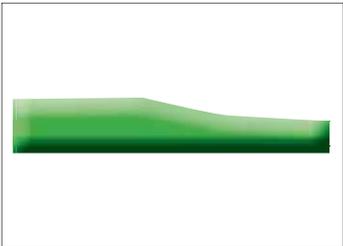
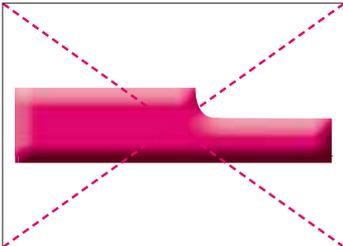
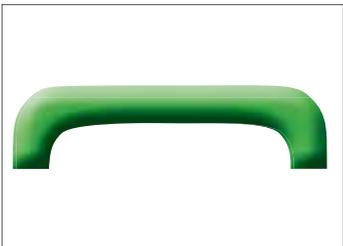
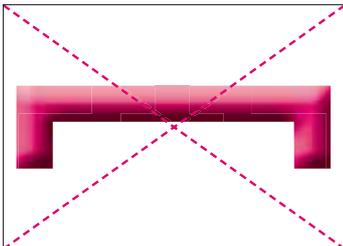
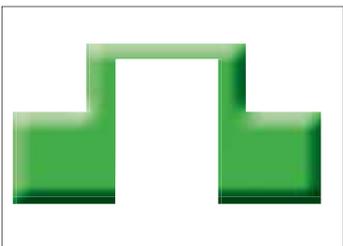
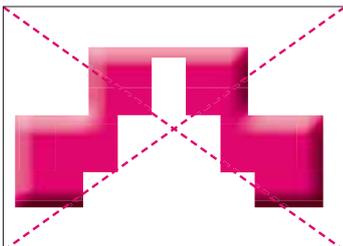
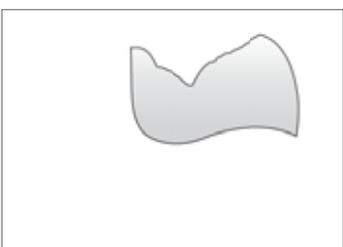
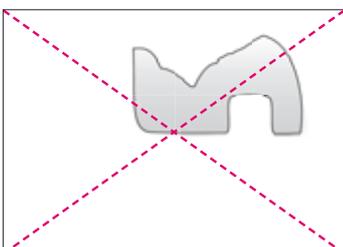
Esempio di un principio basilare affermato da tempo: la creazione di tensioni di pressione evita la formazione di tensioni di trazione



Estese tensioni di taglio nella zona dei bordi arrotondati



Preparazioni convesse senza cassetta evitano sollecitazioni da tensioni di taglio.

Progettazione favorevole per la ceramica	Esempi di criticità multiple della forma della preparazione
 <p>Conversione di tensioni di trazione in tensioni di pressione (fondo della preparazione convesso)</p>	
 <p>Variazioni graduali della sezione (non a cassetta)</p>	 <p>Sfavorevole</p>
 <p>Passaggi arrotondati (si evitano tensioni di taglio)</p>	 <p>Evitare tensioni di taglio agli spigoli interni</p>
 <p>Forme semplici (senza fessure profonde)</p>	 <p>Evitare configurazioni complicate delle pareti</p>
 <p>Progettazione favorevole per la ceramica</p>	 <p>Configurazione critica multipla della ceramica</p>

Concetti basilari della preparazione

Oltre a principi generali di salvaguardia della vitalità biologica, la preparazione per restauri in ceramica integrale si attiene esclusivamente ai requisiti per il materiale ceramica.

Contrariamente ai metodi di riabilitazione convenzionali, per la ceramica integrale si devono definire requisiti differenti, nuovi e soprattutto specifici sotto l'aspetto merceologico.

Restano tuttavia validi i requisiti basilari per i procedimenti clinici:

- sufficiente raffreddamento durante la preparazione
- evitare surriscaldamenti dovuti a all'esercizio di una pressione eccessiva
- utilizzo di strumenti perfettamente taglienti
- preparazione grossolana e fine in sequenza
- protezione della gengiva da lesioni da strumenti rotanti
- assenza di bordi della preparazione subgengivali

La preparazione deve essere in funzione dei seguenti aspetti

• con riferimento al difetto

- la preparazione minimamente invasiva risultante in restauri estremamente sottili non è compatibile con la ceramica
- quanto necessario, il minimo possibile
- base stabile per il restauro
- assicurare assenza di rotazione e posizionabilità

• con riferimento al dente

- conformità all'asse dei denti frontali, posteriori, superiori e inferiori
- garantire uno spessore minimo della dentina residua di 0,7 - 1 mm in tutte le zone

• con riferimento al materiale

- spazio sufficiente per una durezza strutturale in funzione della ceramica da utilizzare e delle indicazioni
- spazio sufficiente per la riabilitazione estetica

• con riferimento alla tecnologia

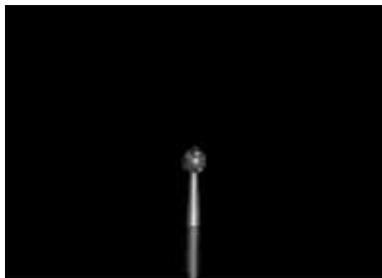
- conformità a:
 - requisiti del sistema CAD/CAM utilizzato
 - software
 - geometria assiale dell'apparecchiatura di fresaggio
 - dimensioni della fresa o strumento più piccolo



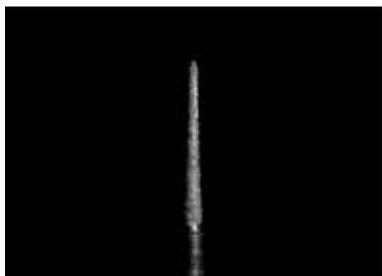
Strumenti per la preparazione di restauri in ceramica integrale

Nel quadro dell'esercizio della professione ogni odontoiatra sviluppa una preferenza per precisi tipi e forme degli strumenti.

Di seguito una scelta di strumenti risultati idonei per la preparazione di restauri in ceramica integrale.



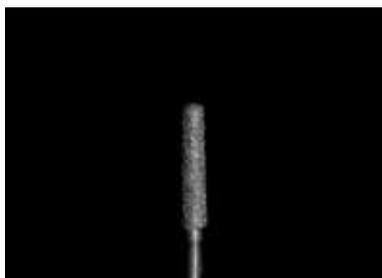
La diamantata a pallina è indicata per preparare scanalature di orientamento della profondità verticali ed orizzontali.



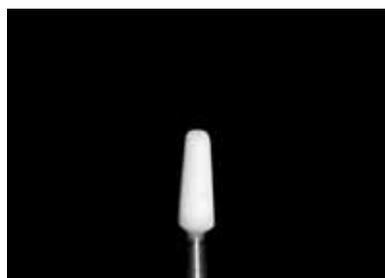
Diamantata per separare



Diamantata per preparazione del becco di flauto
ca. 70-80 μm per preparazione grossolana,
ca. 30 μm per preparazione fine



Diamantata cilindrica per la preparazione di gradini con bordo interno arrotondato
ca. 70-80 μm per preparazione grossolana,
ca. 30 μm per preparazione fine



La forma dei abrasivi Arkansas può essere individualizzata per la preparazione fine in modo da adattarsi a tutte le geometrie, dal becco di flauto fino al gradino a bordo interno arrotondato.



La diamantata conica per inlays con un diametro di 1,5 mm garantisce che vengano rispettati gli spessori minimi della ceramica.



Diamantata a gemma per riduzione palatale.



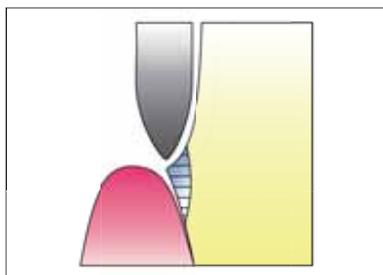
Diamantata a doppio cono per riduzione occlusale



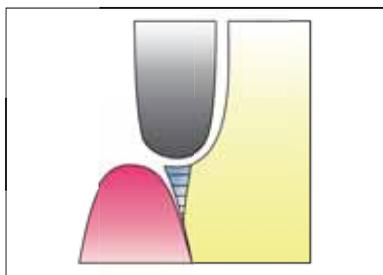
Lime diamantate per contrangolo EVA per preparazione fine

Forma della preparazione

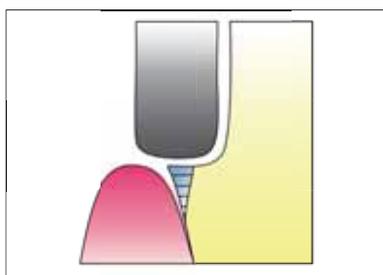
La preparazione per corone in ceramica integrale può essere effettuata sia a becco di flauto che con un gradino ad angolo interno arrotondato. Si deve ottenere un gradino circolare profondo ca. 1 mm. L'angolo di preparazione verticale deve essere di min. 3°. Tutte le aree di passaggio dalle superfici assiali a quelle oclusali o incisali devono essere arrotondate. Sono auspicabili superfici uniformi e lisce. La realizzazione di un wax-up ed una mascherina in silicone per controllare la preparazione sono utili per la diagnosi e l'attuazione clinica (preparazione in funzione del difetto).



Preparazione a becco di flauto



Preparazione a becco di flauto profondo



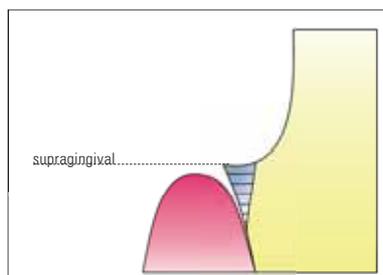
Preparazione a spalla o gradino con spigolo interno arrotondato

Posizione del bordo della preparazione

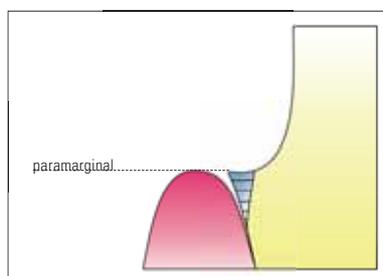
La posizione del bordo della preparazione ha una particolare importanza per l'estetica ma soprattutto per gli aspetti biologici.

Per considerazioni di fisiologia parodontale, ove possibile va sempre preferito un bordo sopragengivale della preparazione.

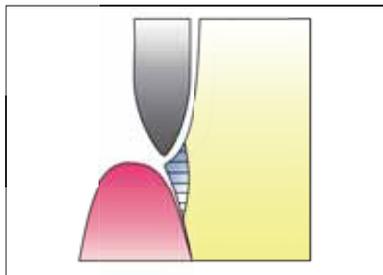
Se i requisiti estetici sono preponderanti può essere necessario un bordo della preparazione paragingivale. Evitare assolutamente bordi della preparazione a livello subgengivale.



Bordo della preparazione sopragengivale



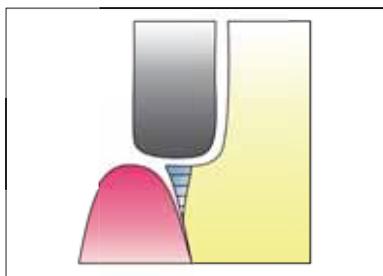
Bordo della preparazione paramarginale



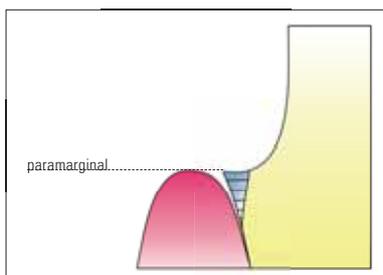
Avvertenze generali

per la preparazione di corone frontali

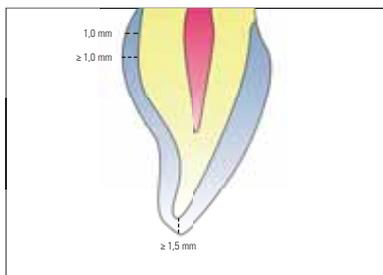
Becco di flauto



Preparazione a spalla

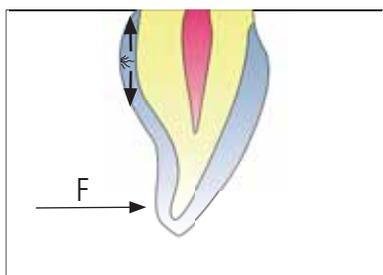


Bordo della preparazione paramarginale

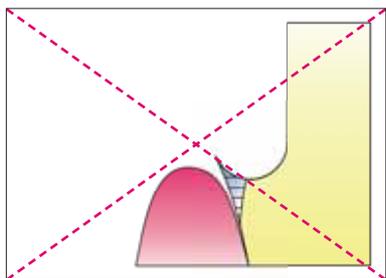


Denti frontali

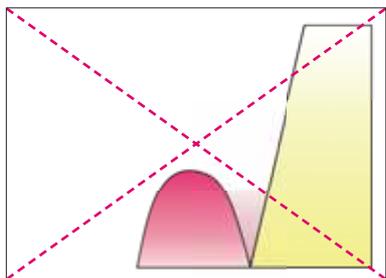
- Spessore incisale min. 1,5 mm
- Spessore circolare min. 1,0 mm
- Bordo coronale tendente a zero min. 1,0 mm



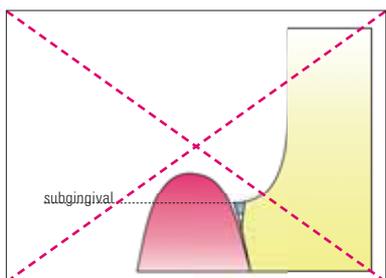
Creare spazio sufficiente nelle aree soggette alle massime sollecitazioni di trazione



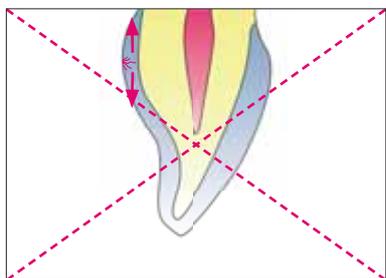
Preparazione a "grondaia"
profondità di preparazione eccessiva



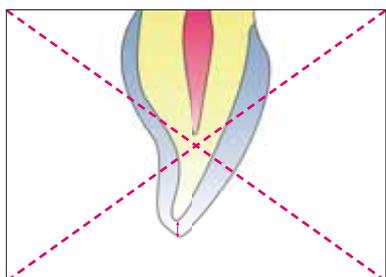
Preparazioni tangenziali sono controindicate



Bordo della preparazione subgingivale



Non sono rispettati gli spessori minimi nelle zone soggette a sollecitazioni di trazione



Non è rispettato lo spessore minimo incisale



Preparazione di corone passo-passo

Per la preparazione di corone frontali si raccomanda l'uso di questi strumenti diamantati a granulometria grossa (ca. 80 μm) e fine (30 μm).



Situazione iniziale



Esecuzione di scanalature di guida della profondità parallele alla forma anatomica del dente. Usare in alternativa la fresa per becco di flauto (\varnothing 1 mm) ...



o la diamantata a pallina (profondità di penetrazione definita dalla curvatura esterna fino al gambo pari a ca. 1 mm).



Esecuzione di scanalature di guida della profondità incisali
A preparazione terminata, la riduzione incisale deve essere di min. 1,5 mm, meglio 2 mm.



Eeguire scanalature di guida della profondità anche sul lato palatale



Separare con cautela verso il dente contiguo,
prestare attenzione a non lesionarlo con la preparazione!



Preparazione grossolana:

- riduzione labiale + palatale di ca. 1 mm
- riduzione incisale 1,5 - 2 mm
- eliminare sottoquadri



Arrotondamento incisale e bisellatura estetica,



in modo che nel terzo incisale del dente vi sia spazio sufficiente
per un effetto ottimale della ceramica.



Riduzione palatale



Preparazione a becco di flauto palatale



Questa procedura classica di preparazione comporta la massima sollecitazione di trazione esattamente nelle zone dove lo spessore della ceramica è più sottile (v. freccia).



Per questo motivo prestare attenzione che in questa posizione vi sia una profondità di preparazione funzionale alla ceramica!



Inserimento di un filo di retrazione per proteggere la gengiva
Preparazione fine per definire esattamente il bordo della preparazione (paramarginale)



Preparazione frontale corretta per una riabilitazione ceramica da labiale



da approssimale



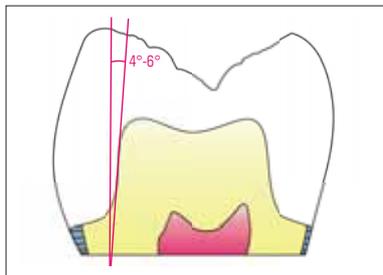
da palatale



Pensare in dimensioni ceramiche
richiede una visione tridimensionale della ceramica progettata, basata sulla preparazione.

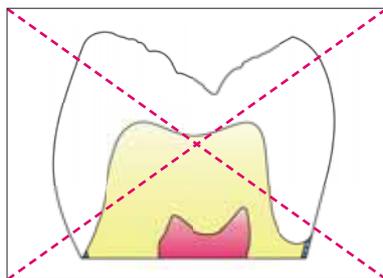
Principi basilari per la preparazione di corone posteriori

- In linea di massima per le corone posteriori valgono le stesse indicazioni in merito a forma della preparazione e posizione del bordo della preparazione.
- La preparazione a becco di flauto è risultata la forma di preparazione per la ceramica integrale più semplice da realizzare e meno invasiva.
- In zone con elevati requisiti estetici si raccomanda una preparazione a becco di flauto profondo per un effetto cromatico naturale della ceramica.
- Preparazioni a gradino di oltre 1 mm vanno evitate soprattutto nelle zone approssimali dei premolari superiori ed inferiori e nelle zone linguali dei molari inferiori, perchè vi è pericolo di non rispettare gli spessori minimi prescritti per la dentina.
- Anche nelle corone posteriori evitare passaggi a spigolo vivo e bisellature fini.
- In fase di preparazione prestare attenzione ad assicurare uno spessore occlusale minimo della ceramica di 1,5 - 2 mm, perchè in tal modo è possibile influire positivamente sulla resistenza delle geometrie coronali.

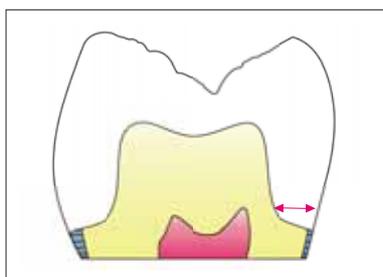


Indicazioni generali
per la preparazione di corone posteriori

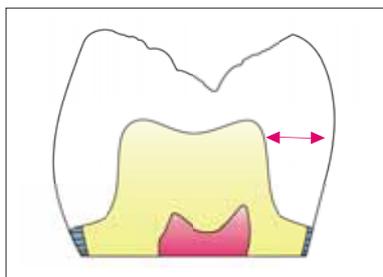
Preparazione del moncone coronale con un cono di 4-6° ed eliminazione delle zone in sottosquadro



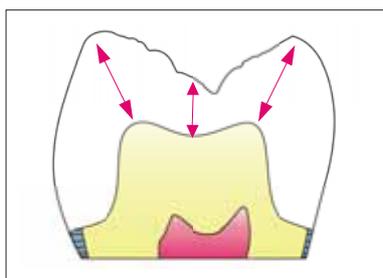
Evitare preparazioni tangenziali e a "grondaia"



Nella zona approssimale dei premolari e nella zona linguale dei molari inferiori la larghezza del becco di flauto o del gradino ad angolo interno arrotondato deve essere di 0,8 mm, in tutte le altre zone di 1,0 mm.



Per ottimizzare l'aspetto estetico la riduzione circolare deve essere di 1,5 mm.



Ai fini statici la riduzione in coincidenza di cuspidi e fessure deve essere di 1,5 - 2 mm.



Separazione interdentale con protezione del dente contiguo per mezzo di strips metallici



Preparazione circolare e definizione del bordo della preparazione possibilmente sopragengivale



Riduzione oclusale con riproduzione della forma anatomica base



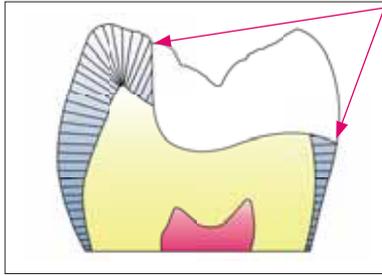
Riduzione estetica nella zona delle cuspidi buccali



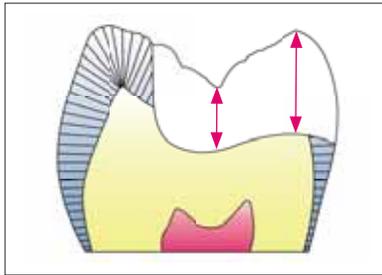
Preparazione per corona posteriore terminata
Controllare nuovamente la riduzione oclusale e la distanza inter-occlusale

Indicazioni generali per la preparazione di inlays ed onlays

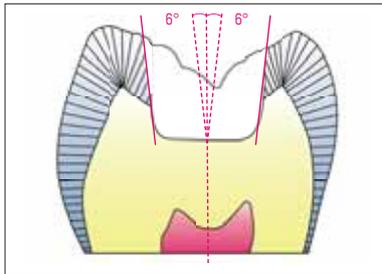
- In fase di preparazione per inlays, onlays e riabilitazioni parziali in ceramica integrale è essenziale attenersi alle caratteristiche merceologiche della ceramica.
- Pensare in dimensioni ceramiche durante la preparazione assicura una progettazione ottimale del restauro e quindi un miglior successo clinico nel lungo periodo.
- Con la tecnica adesiva le preparazioni a cassetta per la creazione di ritenzioni meccaniche non sono necessarie, anzi possono dare origine a conformazioni sfavorevoli della ceramica.
- L'osservanza di spessori minimi definiti è un parametro essenziale. La scelta di strumenti di preparazione con idoneo diametro garantisce che questi requisiti minimi siano rispettati.
- Bordi della preparazioni realizzati in zone accessibili agevolano la rimozione dei residui di adesivo e la finitura della fessura di cementazione.
- Il mancato rispetto dello spessore minimo di sostanza dentaria residua di sostegno alla dentina aumenta le probabilità di insuccesso.
- Il riconoscimento precoce del superamento delle indicazioni e preparazioni che inglobano le cuspidi aumentano le probabilità di successo.
- Evitare di configurare fessure profonde a favore di una maggiore resistenza del materiale.



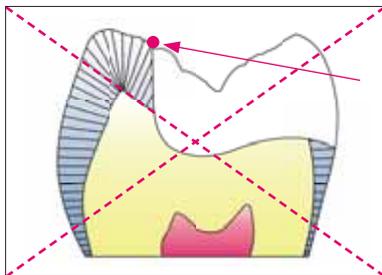
Preparazione di inlays ed onlays
Bordi della preparazione a spigolo vivo



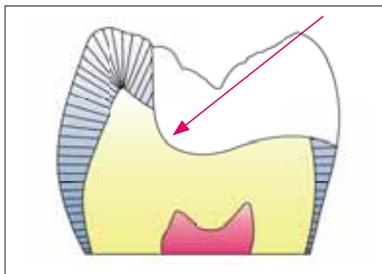
Spessore minimo in corrispondenza della fessura; 1,5 mm
Spessore consigliato in corrispondenza delle cuspidi: 2,0 mm



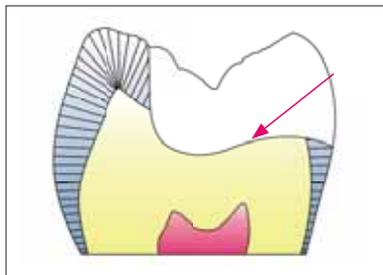
Angolo di apertura > 10°



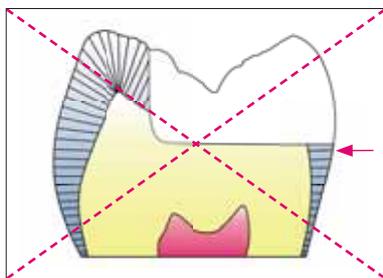
Il bordo della preparazione non deve coincidere con stop centrici



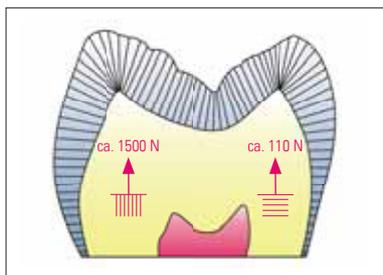
Zone di passaggio con arrotondamenti ad ampio raggio



Pavimento della cavità convesso

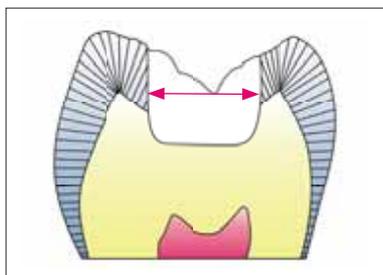


Evitare tagli paralleli ai prismi dello smalto

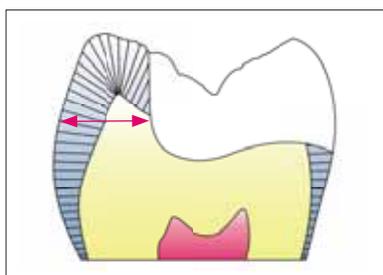


Perdita della coesione come conseguenza di tagli paralleli ai prismi dello smalto.

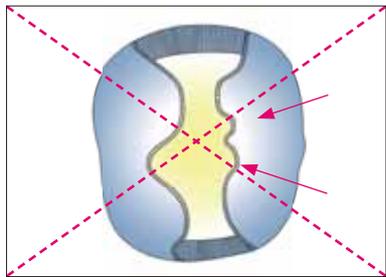
(Per la preparazione adesiva i prismi dello smalto devono essere tagliati obliquamente e non parallelamente (Lutz et al., 1991)).



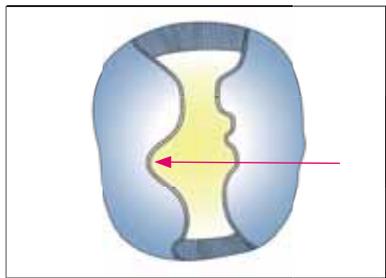
Spessore minimo nella zona dell'istmo 2,0 mm



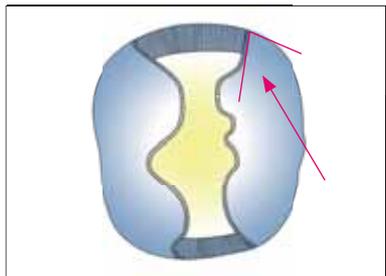
Spessore minimo della sostanza dentaria residua: 2,0 - 2,5 mm



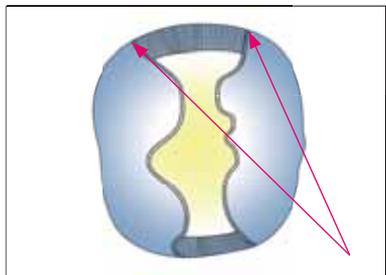
Evitare macroritenzioni
Evitare scanalature



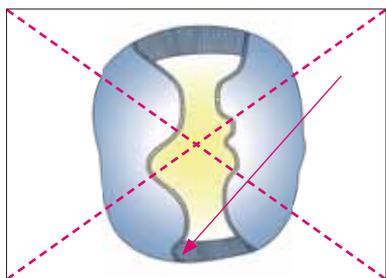
Passaggi arrotondati, arcuati



Angoli di preparazione ottusi



Bordi della preparazione estesi verso orale e vestibolare



Evitare angoli della preparazione acuti



Preparazione di inlays ed onlays

Per la preparazione di inlays ed onlays si raccomanda l'uso di questi strumenti diamantati a granulometria grossa (ca. 80 μm) e fine (30 μm).



Stabilire la larghezza occlusale minima



e la profondità minima della preparazione



Separare nella zona approssimale, senza ledere il dente contiguo.



Questa operazione può essere eseguita anche con inserti ad ultrasuoni diamantati su un solo lato.



Per evitare preparazioni ad angolo acuto si raccomanda l'uso di lime diamantate su contrangolo "EVA".



Preparazione ottimale per inlay con pavimento della cavità convesso



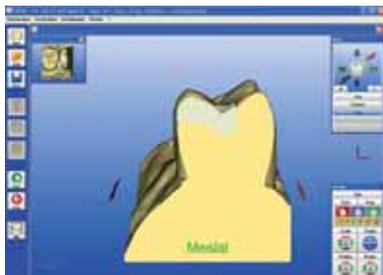
Se gli spessori minimi di sostanza dentaria residua non sono rispettati o si osservano fessure continue nello smalto, inglobare la cuspidè nella preparazione.



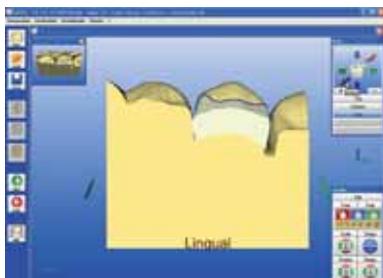
Riduzione anatomicamente corretta della cuspidè palatale



Corretto design della preparazione per un onlay in funzione delle caratteristiche della ceramica



La proiezione della sezione nella progettazione CAD/CAM mostra un design corretto funzionale alle caratteristiche della ceramica.



Generazione di tensioni di pressione, evitando sollecitazioni di trazione



La copertura estesa di cuspidi, se la preparazione le coinvolge tutte, porta alla realizzazione di "una faccetta occlusale".



Preparazione nella zona approssimale



Riduzione delle cuspidi anatomicamente ed esteticamente corretta



Configurazione convessa delle cuspidi funzionale alle caratteristiche della ceramica



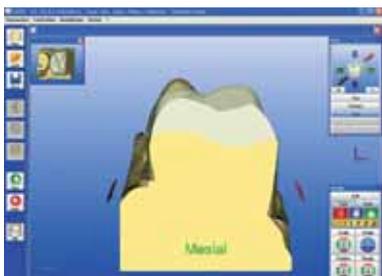
Configurazione del pavimento del restauro funzionale alle caratteristiche della ceramica



Avendo presente il contorno delle cuspidi è possibile ottimizzare il risultato estetico.



Preparazione progettata per una faccetta occlusale



Progettazione ottimizzata per la ceramica

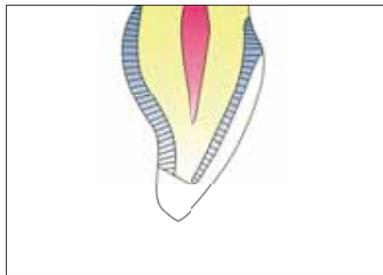
Principi basilari per la preparazione di faccette

La preparazione di faccette offre un'ampia gamma di variazioni: a partire dalla riduzione minimamente invasiva dello strato di smalto superficiale, alla classica preparazione più estesa per faccette fino alla corona a $\frac{3}{4}$ – generalmente con conservazione della sostanza dentaria naturale sul lato palatale.

Combinando la ceramica integrale con la tecnica adesiva nella maggioranza dei casi non è più necessario eseguire una preparazione coronale.

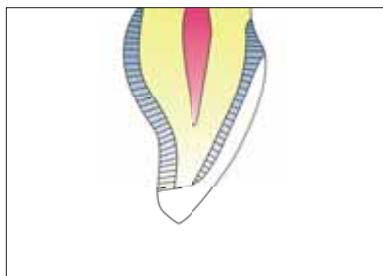
La preparazione per faccette è caratterizzata da:

- riduzione minima dello smalto (0,5 mm)
- bordo della preparazione sopragengivale fino a paramarginale
- riduzione incisale (2- 2,5 mm)
- riduzione approssimale con mantenimento del punto di contatto
- posizionabilità del restauro

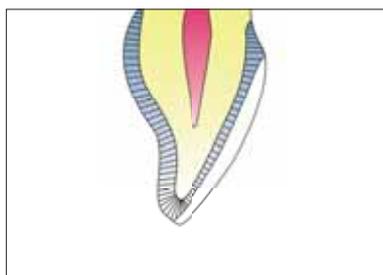


Per la preparazione di faccette

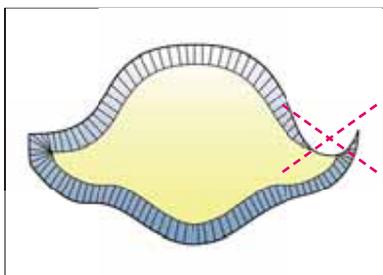
Riduzione incisale bisellata verso palatale
(direzione di inserimento incisale)



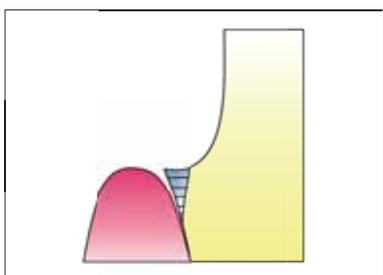
Bordo della preparazione ridotto a livello incisale, ma posizionato labialmente
(direzione di inserimento buccale)



Bordo della preparazione in corrispondenza del bordo incisale, se sono presenti min. 1,5 mm di sostanza dentaria residua



Evitare "grondaie" approssimali



Bordo della preparazione paramarginale



Preparazione per faccette

La preparazione per la riabilitazione con faccette richiede solo diamantate per becco di flauto a granulometria grossa e fine, e diamantate a pallina per l'esecuzione delle scanalature di guida della profondità.



Scanalature di guida della profondità minimamente invasive



Considerare l'anatomia labiale convessa del dente



Riduzione labiale uniforme



Per il controllo della preparazione si consiglia di realizzare una mascherina, che può essere eseguita anche su un mock-up.



Riduzione cervicale fino ad arrivare quasi al margine gengivale libero



Preparazione nella zona approssimale



Particolare attenzione va dedicata alla zona cervico-approssimale. In caso di preparazione troppo superficiale è possibile che da laterale sia chiaramente riconoscibile il dente decolorato.



Un incastonamento incisale del dente dopo l'esecuzione delle scanalature di guida della profondità consente un posizionamento esatto della faccette in fase di cementazione.



Applicazione di un filo di retrazione per la finitura del bordo cervicale della preparazione.



Finitura del bordo cervicale della preparazione.



Per motivi estetici la definizione del bordo cervicale della preparazione può essere effettuata anche come becco di flauto profondo.



Con l'uso di lime oscillanti è possibile evitare "grondaie" nello spazio approssimale.



Lime diamantate sono anche particolarmente indicate per la finitura incisale.

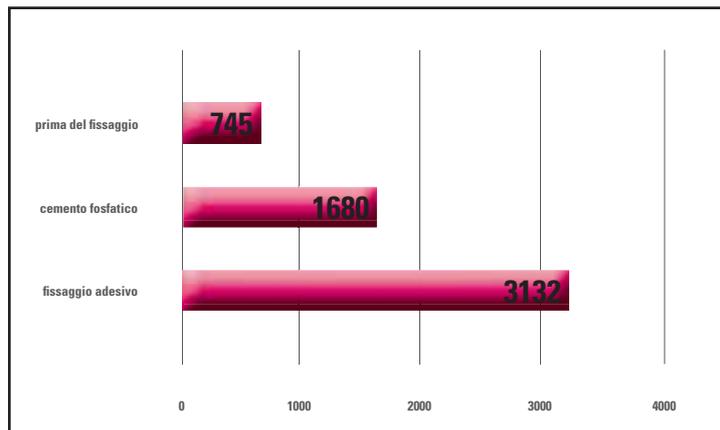


Preparazione per faccetta

Criteri di valutazione per la resistenza della ceramica

I valori di resistenza a rottura di corone in ceramica a base di silicati sono cresciuti notevolmente grazie alla cementazione con cementi fosfatici. Con la tecnica adesiva i valori di resistenza alla rottura sono aumentati ulteriormente in modo significativo.

Carico di rottura (N)



W. Mörmann et al.

„Influenza di preparazione e metodo di fissaggio sul carico di rottura di corone computerizzate in ceramica integrale " (Der Einfluss von Präparation und Befestigungsmethode auf die Bruchlast vollkeramischer Computerkronen)
Acta Med Dent Helv, Vol.3:2/1998

Requisiti del materiale di fissaggio ideale McLean, J prost Dent, 1984

	Cementazione	Fissaggio adesivo
Semplicità di manipolazione	+	- / +
Viscosità e spessore ridotti	+	+
Tempo di lavorabilità elevati con indurimento rapido in bocca	+	+
Resistenza agli acidi e all'acqua	-	+
Resistenza a pressione e trazione elevata	-	+
Resistenza alla deformazione plastica	-	+
Adesione alla struttura dentaria e a restauri	-	+
Azione cariostatica	-	+
Biocompatibilità rispetto alla polpa	-	-
Trasparenza	-	+
Radiotrasparenza	-	+

Protocollo standard per il fissaggio adesivo di restauri in ceramica a base di silicati

di

Dr. M. Oliver Ahlers (Amburgo), Prof. Dr. Gerwin Arnetzl (Graz), Dr. Uwe Blunck (Berlino),
Prof. Dr. Roland Frankenberger (Marburg), Dr. Jan Hajtó (Monaco), Dr. Gernot Mörig (Düsseldorf),
Prof. Dr. Mutlu Özcan (Zurigo), Prof. Dr. Lothar Pröbster (Wiesbaden)

1. Preparazione della cavità

L'**assenza di contaminanti** dalla superficie è presupposto per il fissaggio adesivo. Se possibile, dentina scoperta deve essere sigillata con un composito adesivo dentinale già nella seduta di preparazione.

La dentina scoperta deve essere detersa prima di applicare il sistema adesivo. Il metodo migliore è la sabbiatura con bicarbonato in polvere o con biossido di alluminio legato in acqua.

L'uso di bicarbonato in polvere invece riduce i valori di adesione della dentina e va quindi evitato. In alternativa la cavità può essere pulita con spazzolini rotanti e pomice in polvere o pasta per profilassi priva di fluoruro.

2. Adesivi

Come mezzi di elezione si raccomandano **sistemi multiflacone** in combinazione con la tecnica Etch & Rinse.

Questi sistemi sono poco sensibili a sovraessiccamento o umidità eccessiva della dentina mordenzata. In particolare disturbi postoperatori, come l'ipersensibilità, possono essere in tal modo evitati.

Occorre prestare attenzione ad utilizzare un pennellino nuovo per ciascun componente. E' un controsenso usare sotto un composito di fissaggio ad indurimento duale un adesivo solo fotoindurente, senza previamente polimerizzarlo. Se si procede alla polimerizzazione preliminare dell'adesivo, si deve assolutamente evitare la formazione di "pozze", perchè altrimenti l'adesivo indurito può compromettere il corretto inserimento.

In alternativa, nel caso di utilizzo di un composito di fissaggio a indurimento duale, si può usare un adesivo con iniziatori chimici. Dato che si tratta di sistemi monoflacone, è di particolare importanza bagnare nuovamente (re-wetting) le aree di dentina mordenzata e asciugare in cavità. A questo scopo usare un microspazzolino, inumidito mediante nebulizzazione con la siringa multifunzione.

L'attivatore, che viene miscelato all'adesivo, dà inizio alla reazione nel momento in cui viene applicato il composito di fissaggio. A seconda della concentrazione è possibile che l'adesivo indurisca troppo rapidamente compromettendo anche in tal modo il corretto inserimento.

L'uso di un composito di fissaggio esclusivamente fotopolimerizzabile rende superflue queste considerazioni, dato che l'adesivo polimerizza insieme al composito di fissaggio stesso.

3. Compositi di fissaggio

I compositi di fissaggio possono essere suddivisi in base al tipo di polimerizzazione (**fotopolimerizzabili o a indurimento duale**) o della viscosità (**bassa o alta viscosità**).

Nel caso di materiali esclusivamente fotopolimerizzabili occorre accertare un sufficiente apporto di luce attenendosi ad un rigoroso protocollo di polimerizzazione. Questo prescrive una irradiazione approssimale di almeno 30 secondi da orale e vestibolare, almeno 30 secondi da occlusale nel caso di premolari e 60 secondi di molari. Si devono usare fotopolimerizzatori ad elevata potenza (> 800 mW/cm²). La potenza può essere facilmente verificata con apposite apparecchiature di misura.

E' inoltre opportuno usare già dopo la preparazione della cavità compositi adesivo-dentinali, in modo da evitare spessori eccessivi.

Se si utilizzano compositi di fissaggio ad alta viscosità, si raccomanda di ridurla temporaneamente prima dell'inserimento in cavità mediante attivazione ad ultrasuoni o sonica (tecnica di inserimento ad ultrasuoni o sonica).

Preparazione della ceramica a base di silicati

La precisione delle ceramiche a base di silicati non va verificata con paste Try-in contenenti silicone, perchè in superficie residuano olii siliconici difficilmente eliminabili, che compromettono il successivo fissaggio adesivo. Anche sul lato della ceramica **l'assenza di contaminanti** dalla superficie è presupposto per il successo della cementazione adesiva.

Per detergere il restauro provato nella bocca del paziente si può usare acido fosforico, più efficace dell'acetone.

Il lato inferiore della ceramica viene quindi **mordenzato** per 60 secondi con acido fluoridrico. Prestare la massima attenzione ad applicare accuratamente l'acido fluoridrico fin sul bordo della preparazione. Sciacquare quindi l'acido fluoridrico con un forte getto d'acqua. La pulizia in bagno ad ultrasuoni (da 1 a 3 minuti in alcool al 98%) assicura una rimozione migliore di precipitati e residui di acido fluoridrico, ma la rilevanza clinica non è accertata.

Prima di applicare il silano, asciugare la superficie della ceramica con alcool al 98%. Una superficie perfettamente asciutta è presupposto per una silanizzazione sicura. Lasciar agire il silano per 1 minuto e quindi distribuire con un getto d'aria in modo che rimanga uno strato di silano quanto più sottile possibile. Se si utilizza un silano monocomponente controllarne la data di scadenza. Con un silano bicomponente il prodotto viene approntato immediatamente prima dell'uso.

E' possibile (ma non indispensabile) applicare un adesivo fotolimerizzabile sul restauro in ceramica, quando si usano compositi foropolimerizzabili. Nel caso di compositi a indurimento duale in questa fase evitare adesivi fotopolimerizzabili.

Indicazioni generali

Il protocollo standard sopra descritto presuppone un controllo sicuro della contaminazione per diversi minuti. L'uso della diga offre pertanto maggiore sicurezza, a condizione però di inserirla correttamente. In questo caso l'utilizzo della diga riduce obiettivamente il carico di stress per odontoiatra e paziente.

Si raccomanda l'applicazione di glicerina in gel, perchè in superficie nella zona della fessura il composito di fissaggio indurisce meglio. Per questo motivo è utile usarlo soprattutto nel caso di fessure larghe. Se i restauri sono particolarmente precisi (fessure strette) si può rinunciare all'applicazione di glicerina.

Queste indicazioni e raccomandazioni si riferiscono al fissaggio adesivo di restauri in ceramica a base di silicati, che presuppongono una configurazione delle preparazioni idonea per la ceramica.

Dato che qualità e durata dei restauri in ceramica a base di silicati dipendono in maniera determinante dal fissaggio, si è volutamente rinunciato a definire uno standard ottimale e minimo. Per l'inserimento di questi restauri dovrebbe esserci un unico "standard" - tanto più che questo offre l'auspicato orientamento per la professione.

L'alternativa costituita da cementi di fissaggio autoadesivi è stata respinta unanimemente: il comportamento marginale all'interno dello smalto ed i primi esiti di studi clinici mostrano, che questo tipo di materiali non può essere ancora raccomandato per l'inserimento di restauri in ceramica in cui i bordi cavitari coincidono con lo smalto.



VITA LUTING SET

Restauri in ceramica integrale realizzati in ceramica a base di silicati inlay, onlay, corone parziali, corone, faccette

- ad es. in VITABLOCS, VITA PM 9
- Condizionamento della ceramica:
Mordenzatura - Silanizzazione
- Condizionamento della dentina:
Primer - Adesivo
- Condizionamento dello smalto:
Mordenzatura con acido fosforico
- Classico fissaggio adesivo con sistemi adesivi foto-polimerizzabili o a indurimento duale (ad es. VITA LUTING SET).



PANAVIA F 2.0 TC

Restauri in ceramica integrale realizzati in ossido-ceramica corone, ponti

- ad es. in VITA In-Ceram SPINELL, ALUMINA, ZIRCONIA, AL e YZ
- Condizionamento della ceramica:
Sabbia le superfici interne con biossido di alluminio monouso da max. 50 µm. Pressione ≤ 2,5 bar.
- Non toccare più le superfici sabbiate
- La silanizzazione non è necessaria se si usa un materiale di fissaggio a base di monomero fosfatico, come ad es PANAVIA .
- Condizionamento della dentina:
Primer e adesivo (sistema multiflacone)
- Condizionamento dello smalto:
Mordenzatura con acido fosforico
- Fissaggio adesivo con un composito a base di monomero fosfatico, come ad es. PANAVIA.
- Per le corone si utilizzano anche materiali di fissaggio autocondizionanti.



Procedimento clinico passo-passo

Situazione iniziale con ipoplasia generalizzata dello smalto



Situazione iniziale prima del fissaggio della faccetta



Inserimento con cautela del filo di retrazione, per impedire la penetrazione di adesivo e composito di fissaggio nel solco gengivale.



Prova singola della faccetta, per controllare la precisione primaria e l'effetto cromatico



Prova con pasta try-in priva di silicone per controllare l'effetto cromatico



Pulizia meccanica delle superfici di preparazione e di adesione con pasta priva di fluoruro



La decontaminazione delle superfici di adesione è una fase importante per il successo del legame adesivo



La sabbiatura della cavità con glicina assicura una superficie assolutamente priva di contaminazioni.



Trattamento preliminare della ceramica secondo le indicazioni del produttore
mordenzare la ceramica con acido fluoridrico in gel al 5%
(ad es. VITA CERAMICS ETCH) (60 secondi)

⚠ Attenzione: VITA CERAMICS ETCH è una sostanza pericolosa
Attenersi alle avvertenze a pag. 63.



Trattamento preliminare della ceramica
sciacquare con H₂O, asciugare con un getto d'aria, silanizzare
(ad es. VITASIL)



Trattamento preliminare della ceramica
applicare un bonding (ad es. VITA A.R.T. BOND, Bonder)
e conservare al riparo della luce fino all'inserimento



Trattamento preliminare della cavità
mordenzare lo smalto con acido fosforico in gel al 35%
(ad es. VITA ETCHANT GEL)

⚠Attenzione: VITA ETCHANT GEL è una sostanza pericolosa.
Attenersi alle avvertenze a pag. 63.



Trattamento preliminare del dente
mordenzare tutte le aree di smalto



Trattamento preliminare del dente
sciacquare con H₂O
(per almeno 60 secondi)



Trattamento preliminare del dente
utilizzo di sistemi adesivi multiflacone (ad es. VITA A.R.T. BOND)
per un miglior legame adesivo
Applicare il Primer (ad es. A.R.T. BOND, Primer A+B)



Distribuzione con cautela del Primer con un getto d'aria



Applicazione dell'adesivo (ad es. VITA A.R.T. BOND, Bonder)



Evitare la formazione di pozze di bonding



Fotopolimerizzazione di adesivo e bonding



Applicazione del composito di fissaggio sul restauro
(ad es. VITA DUO CEMENT)



Posizionamento del restauro sul dente



Fotopolimerizzazione per 1-2 secondi



Eliminazione delle eccedenze di materiale in fase di gel con uno scaler tagliente



Eliminazione delle eccedenze di materiale in fase di gel con uno scaler tagliente



Copertura della fessura di adesione con glicerina in gel
(ad es. VITA OXY-PREVENT)



Fotopolimerizzazione definitiva di 60 secondi da ogni lato



Rimozione del filo di retrazione, finitura e lucidatura



Prova del restauro successivo
con eventuale correzione del punto di contatto



Fluorurazione conclusiva dei denti restaurati



Identica procedura anche nell'arcata inferiore



Identica procedura anche nell'arcata inferiore



Situazione iniziale



Situazione finale

VITA Ceramica integrale Linee guida per il fissaggio

Materiale	Ceramica feldspatica a struttura microfine			Ossido-ceramica
Sistema ceramica integrale	<ul style="list-style-type: none"> • VITABLOCS Mark II for CEREC/inLab • VITABLOCS TriLuxe for CEREC/inLab • VITABLOCS TriLuxe forte for CEREC/inLab • VITABLOCS Mark II for KaVo Everest • VITABLOCS for CELAY • VITA VM 7 • VITA PM 9 			<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 ALUMINA for CELAY • VITA In-Ceram ZIRCONIA for CELAY • VITA In-Ceram SPINELL (tecnica di stratificazione) • VITA In-Ceram ALUMINA (tecnica di stratificazione) • VITA In-Ceram ZIRCONIA (tecnica di stratificazione)
Indicazione Materiale di fissaggio	Inlay/onlay/ corona parziale	Faccetta	Corona	Corona primaria, corona, ponte
Vetro-ionomero	—	—	—	●
Composito	●	●	●	● ¹⁾
Composito autoadesivo ²⁾	—	—	—	●
Compomero/ Vetro-ionomero a resina modificata	—	—	—	—
Fissaggio provvisorio	—	—	—	—

● = indicato per il fissaggio

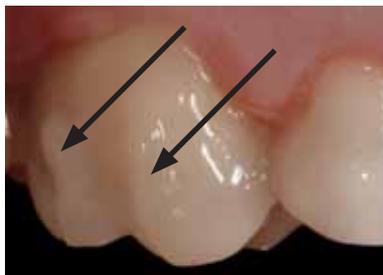
¹⁾ Per corone/ponti In-Ceram si raccomanda PANAVIA 21 TC o PANAVIA F 2.0 TC (Kuraray).

²⁾ Ad es. RelyX Unicem (3M Espe)

³⁾ Attualmente i dati scientifici relativi alla sperimentazione clinica di lungo periodo non sono sufficienti.



⚠ Attenzione: per la cementazione di restauri in ceramica feldspatica, a struttura microfine, mordenzabile (VITABLOCS Mark II, TriLuxe/TriLuxe forte for CEREC/inLab, VITA PM 9) è disponibile VITA LUTING SET (Cod. FLSET)
- Istruzioni di impiego Nr. 799.



Realizzazione di provvisori nel caso di preparazione non-ritentiva

Il fissaggio di provvisori nel caso di preparazioni non-ritentive costituisce una sfida particolare.

Per considerazioni biologiche (protezione della lesione dentinale) e merceologiche è senz'altro da preferire un procedimento di riabilitazione in un unico tempo: preparazione - rilevazione ottica intraorale - progettazione e fresaggio del restauro - inserimento del restauro in un'unica seduta = procedimento di riabilitazione in un unico tempo.

In un procedimento di riabilitazione a due tempi (preparazione ed inserimento si svolgono in sedute diverse) è sempre necessario realizzare un provvisorio.

Nel caso di inlays a due o tre superfici si è affermata la riabilitazione con materiali plastici, fotopolimerizzabili, come ad es. Fermit.

Per la preparazione di corone, malgrado la ritenzione ridotta, si possono utilizzare provvisori convenzionali (provvisori in resina fissati temporaneamente con cemento privo di eugenolo).

Per onlays, corone parziali e faccette le forme di preparazione assolutamente non-ritentive sono problematiche.

Onlay e corone parziali

- Realizzazione di un provvisorio in resina
- Pulizia della superficie di dente ed onlay
- Posizionamento del provvisorio sul dente non mordenzato con cemento temporaneo o composito a bassa viscosità
- Rimozione delle eccedenze
- Mordenzare quindi in modo puntiforme la sostanza dentaria residua e partendo da queste micromordenzature applicare strisce di composito a bassa viscosità sulla preparazione.
- Sul lato buccale e all'occorrenza anche linguale applicare 2 strisce in forma di "bretella"
- Se necessario si possono fissare sottosquadri approssimali puntiformi con composito a bassa viscosità.



Realizzazione di provvisori nel caso di preparazione non-ritentiva

Nel caso di faccette, per la preparazione minimamente invasiva, spesso non occorre provvisorio.



Se in caso di preparazioni più estese fosse necessario un provvisorio, realizzarlo con una doccia precedentemente termoformata e composito fotopolimerizzabile.



Pulire denti e preparazioni

- Non mordenzare né condizionare
- Applicare composito nella doccia termoformata
- Rimuovere con precisione le eccedenze
- Fotopolimerizzare



Rimuovere il termoformato

- I provvisori non vanno più tolti dai denti



Questi provvisori hanno una buona durata per 7-10 giorni e si rimuovono senza lasciar residui con uno scaler tagliente.



Set di preparazione per ceramica integrale con strumenti con perno di guida sec. Dr. Julian Brandes.

Oltre a strumenti con perno di guida per la preparazione della spalla, il set contiene altri strumenti per la vasta gamma di restauri in ceramica integrale (inlays, corone parziali, corone e perni-moncone).
(Komet/Gebr. Brasseler, Cod. 4410)*



Set di preparazione per corone con strumenti con perno di guida sec. Prof. Günay.

Oltre a selezionati strumenti standard il set contiene diversi strumenti con perno di guida, e copre l'intero procedimento per una preparazione controllata a becco di flauto con profondità definita.
(Komet/Gebr. Brasseler, Cod. 4384A)*



Set di preparazione sec. Baltzer e Kaufmann comprendente abrasivi con perno di guida assiale per la preparazione predefinita di becchi di flauto e spalle.
(Hager & Meisinger, Cod. 2531)**



Set di preparazione secondo Küpper per corone e ponti.

Con questo set è si possono realizzare in modo praticamente automatico le profondità di taglio desiderate nell'area del margine della preparazione.
(Hager & Meisinger, Cod. 2560)**



Set di preparazione secondo Arnetz

Gli strumenti assicurano il mantenimento di larghezze e spessori della ceramica minimi. Presentazione ottimale in Intensiv Hygienic Tray.
(Intensiv)***



Set di preparazione secondo Arnetz
(Hager & Meisinger)**

* Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG . Postfach 160 . 32631 Lemgo
Telefono (+49 52 61) 701-0 . Telefax (+49 52 61) 701-289 . www.kometdental.de
** Hager & Meisinger GmbH . 41468 Neuss
Telefono (+49 21 31) 20 120 . Telefax (+49 21 31) 20 12 222 . www.meisinger.de
*** Ravelli SpA, rappresentante per l'Italia della Intensiv SA, Switzerland
Via Darwin, 32-34 I-20019 Settimo Milanese. www.intensiv.ch

VITA Ceramica integrale Sinossi delle indicazioni

	Indicazioni delle ceramiche integrali VITA					Ceramica feldspatica		
	Ossido-ceramiche					va	microfine	VITABLOCS
	VITA In-Ceram SPINELL	VITA In-Ceram ALUMINA	VITA In-Ceram ZIRCONIA	VITA In-Ceram AL	VITA In-Ceram YZ	Mark II	TriLuxe/TriLuxe forte	RealLife
	—	—	—	●	●	—	—	—
	○	—	—	—	—	●	○	—
	○	—	—	—	—	●	●	—
	—	—	—	—	—	●	●	●
	—	—	—	—	—	●	●	—
	●	● ¹⁾	○	●	●	●	●	●
	—	●	●	●	●	—	—	—
	—	—	—	—	●	—	—	—
	○	● ¹⁾	●	●	●	●	●	○
	—	—	●	—	●	—	—	—
	—	—	—	—	●	—	—	—
Rivestimento estetico					 			

● raccomandato ○ possibile * max. 2 elementi intermedi ** solo per individualizzazione

VITA Ceramica integrale Sinossi delle ceramiche integrali

Caratteristiche merceologiche		Ossido-ceramica ad infiltrazione di vetro			Ossido-ceramica policristallina		Ceramica feldspatica a struttura microfine 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·K⁻¹	7.7	7.4	7.8	7.3	10.5	9.4
Resistenza a flessione iniziale	MPa	400	500	600	550	> 900	150
Tenacità a rottura	MPa·m^{1/2}	2.7	3.9	4.4	3.5	5.9	—
Modulo di elasticità	GPa	185	280	258	380	210	45
Granulometria media	µm	ca. 4.0	ca. 3.0	ca. 3.0	ca. 2.0	ca. 0.5**	—
Composizione	%peso	Polvere: 100% MgAl ₂ O ₄ Struttura: 78% MgAl ₂ O ₄ 22% vetro infiltraz.	Polvere: 100% Al ₂ O ₃ Struttura: 75% Al ₂ O ₃ 25% vetro infiltraz.	Polvere: 67% Al ₂ O ₃ 33% Ce-ZrO ₂ Struttura: 56% Al ₂ O ₃ 24% ZrO ₂ 20% vetro infiltraz.	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

* I valori tecnico-fisici indicati sono tipici risultati di misura e si riferiscono a campioni realizzati internamente ed apparecchiature di misura interne. Con procedimenti di realizzazione dei campioni e strumenti diversi, i risultati di misura possono variare.

** dopo cottura di sinterizzazione

I seguenti prodotti devono recare indicazione di pericolo		
<p>VITA CERAMICS ETCH</p> <p>(Acido fluoridrico in gel per mordenzatura della ceramica, 5%)</p>	<p>Corrosivo / tossico</p> <p>Tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle. Causa gravi ustioni. Conservare il contenitore ben chiuso ed in luogo ben aerato. In caso di contatto con gli occhi sciacquare subito accuratamente con acqua e consultare il medico. Durante il lavoro indossare idonei guanti e indumenti di protezione. In caso di malessere o incidente consultare immediatamente il medico (se possibile mostrare queste avvertenze). Tenere lontano da luoghi abitati. Questa sostanza ed il suo contenitore vanno smaltiti come rifiuti pericolosi.</p>	
<p>VITA ETCHANT GEL</p> <p>(Acido fosforico in gel, 35%)</p>	<p>Corrosivo</p> <p>Durante il lavoro non mangiare o bere. Non inalare gas/fumi/vapori/aerosol. In caso di contatto con gli occhi sciacquare subito accuratamente con acqua e consultare il medico. Durante il lavoro indossare idonei guanti e indumenti di protezione. In caso di malessere o incidente consultare immediatamente il medico (se possibile mostrare queste avvertenze). Questa sostanza ed il suo contenitore vanno smaltiti come rifiuti pericolosi.</p>	
<p>Protezione personale</p>	<p>Durante il lavoro indossare occhiali di protezione/ schermo facciale, guanti e indumenti di protezione idonei.</p>	

Bibliografia

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: Eigenverlag; 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; 1. Jahrgang (Juli): 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

Bibliografia

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: Eigenverlag; 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; 1. Jahrgang (Juli): 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

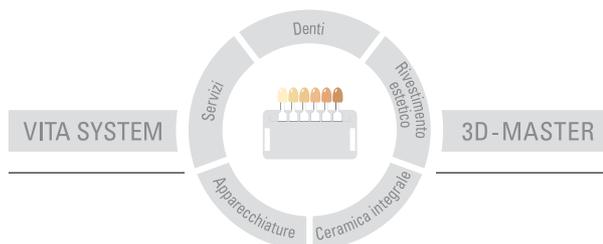
„Analysis of stresses in the porcelain crowns“
Odontol Rev 1974; 25:suppl 27

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 “
Universitätsklinik für Zahn-, Mund und Kieferheilkunde der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- 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 Vollkeramikkronen in Abhängigkeit von der Präparationsform “
Diplomarbeit Univ. Klinik ZMK 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. Heft 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

Con l'ineguagliato VITA SYSTEM 3D-MASTER® si riproducono in modo sistematico, univoco e completo tutti i colori dei denti naturali.



CEREC® e inLab® sono marchi registrati della Sirona Dental Systems
CELAY® è un marchio registrato della Mikrona Technologie AG
PANAVIA® è un marchio registrato della Kuraray Co., Ltd.
RelyX® Unicem è un marchio registrato della 3M Espe
Fermit® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Ivoclar Vivadent AG

Avvertenza: I nostri prodotti vanno utilizzati in conformità alle istruzioni d'uso. Non assumiamo responsabilità per danni che si verificano in conseguenza di incompetenza nell'uso o nella lavorazione. L'utilizzatore è inoltre tenuto a verificare l'idoneità del prodotto per gli usi previsti. Escludiamo qualsiasi responsabilità se il prodotto viene utilizzato in combinazioni non compatibili o non consentite con materiali o apparecchiature di altri produttori: La nostra responsabilità per la correttezza di queste indicazioni è indipendente dal titolo giuridico e, se legalmente consentito, è in ogni caso limitata al valore della merce fornita come da fattura al netto dell'IVA. In particolare, se legalmente consentito, non rispondiamo in alcun caso per mancato guadagno, danni indiretti, danni consequenziali o per rivendicazioni di terzi nei confronti dell'acquirente. Qualora una richiesta di risarcimento venga avanzata per comportamento colposo (colpa in "contrahendo", violazione contrattuale positiva, atto illecito) ad essa si darà luogo esclusivamente nel caso di dolo o colpa grave. Data di questa informazione per l'uso: 11.11

Con la pubblicazione di queste informazioni d'uso tutte le precedenti versioni si intendono superate. La versione attuale è sempre reperibile in internet:
www.vita-zahnfabrik.com

VITA Zahnfabrik è certificata secondo la Direttiva sui Dispositivi Medici e i seguenti materiali sono marcati **CE** 0124

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

Illustrazioni, fotografie e realizzazione grafica:
Mag.art. Hanna Arnetzl, e-mail: hanna@arnetzl.at

ISBN 978-3-00-029504-1

VITA

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG
Postfach 1338 · D-79704 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

in Italia: Dellatorre-Vera SpA
Viale A. Volta 83 · 20090 Cusago (MI)
Tel. 02 9039261 · Fax 02 90392640-43 · info@dellatorevera.it

 **Mix**
Produktgruppe aus vorbildlich bewirtschafteten
Wäldern und anderen kontrollierten Herkünften
www.fsc.org Zert.-Nr. IMO-COC-028716
© 1996 Forest Stewardship Council