

kuraray

Noritake

LINEE GUIDA PER KATANA™ ZIRCONIA



LA VIA PER LA PERFEZIONE:
SEMPLICE, RAPIDA E AFFIDABILE, PER
RESTAURI ALTAMENTE ESTETICI



INDICE

1	La zirconia moderna: un materiale di alta gamma	3
2	L'importanza della scelta del materiale.....	6
3	La linea di prodotti KATANA™ Zirconia	7
4	Linee guida per la risoluzione dei problemi	8
5	Consigli per la lavorazione	9
6	Problemi estetici (proprietà ottiche).....	11
6.1	Scarsa traslucenza.....	11
6.2	Discromie.....	14
6.3	Restauri troppo chiari o troppo scuri.....	16
6.4	Macchie bianche sulla superficie.....	17
6.5	Macchie scure sulla superficie	19
7	Problemi estetici (gradiente cromatico).....	20
7.1	Gradazione cromatica	21
8	Problemi durante la fresatura CAM (scheggiature, fratture, ecc.)	22
8.1	Restauro danneggiato dopo la fresatura CAM.....	23
9	Problemi tecnici (struttura).....	24
9.1	Fratture della struttura, fessure del rivestimento o altri problemi durante la cottura del restauro ..	25

1. LA ZIRCONIA MODERNA: UN MATERIALE DI ALTA GAMMA

La zirconia moderna presenta grandi potenzialità: le proprietà del materiale consentono di soddisfare praticamente qualsiasi aspettativa in termini di estetica e funzionalità. Indipendentemente dal fatto che venga utilizzata per strutture, microstratificazioni o restauri monolitici, la zirconia è indicata per tutte le applicazioni.

Tuttavia, l'ossido di zirconio è un materiale sensibile che va trattato con grande attenzione durante la lavorazione.

Il detto "Il diavolo si nasconde nei dettagli" si presta bene a esprimere questo concetto.

Dopotutto, spesso sono proprio i particolari più piccoli quelli che alla fine producono gli effetti più importanti, in senso positivo ma anche negativo.

In questo manuale abbiamo sintetizzato le regole fondamentali, gli ostacoli "nascosti" e le cause degli errori più comuni che si verificano durante la lavorazione della zirconia. Questo perché il nostro scopo è fare in modo che tu possa ottenere il risultato da te desiderato in modo semplice, rapido e sicuro - con restauri in zirconia di alta qualità KATANA™ Zirconia.

Un rapido sguardo al passato è sufficiente per notare come l'ossido di zirconio si sia affermato in tempi relativamente brevi quale materiale per le ricostruzioni dentali permanenti.

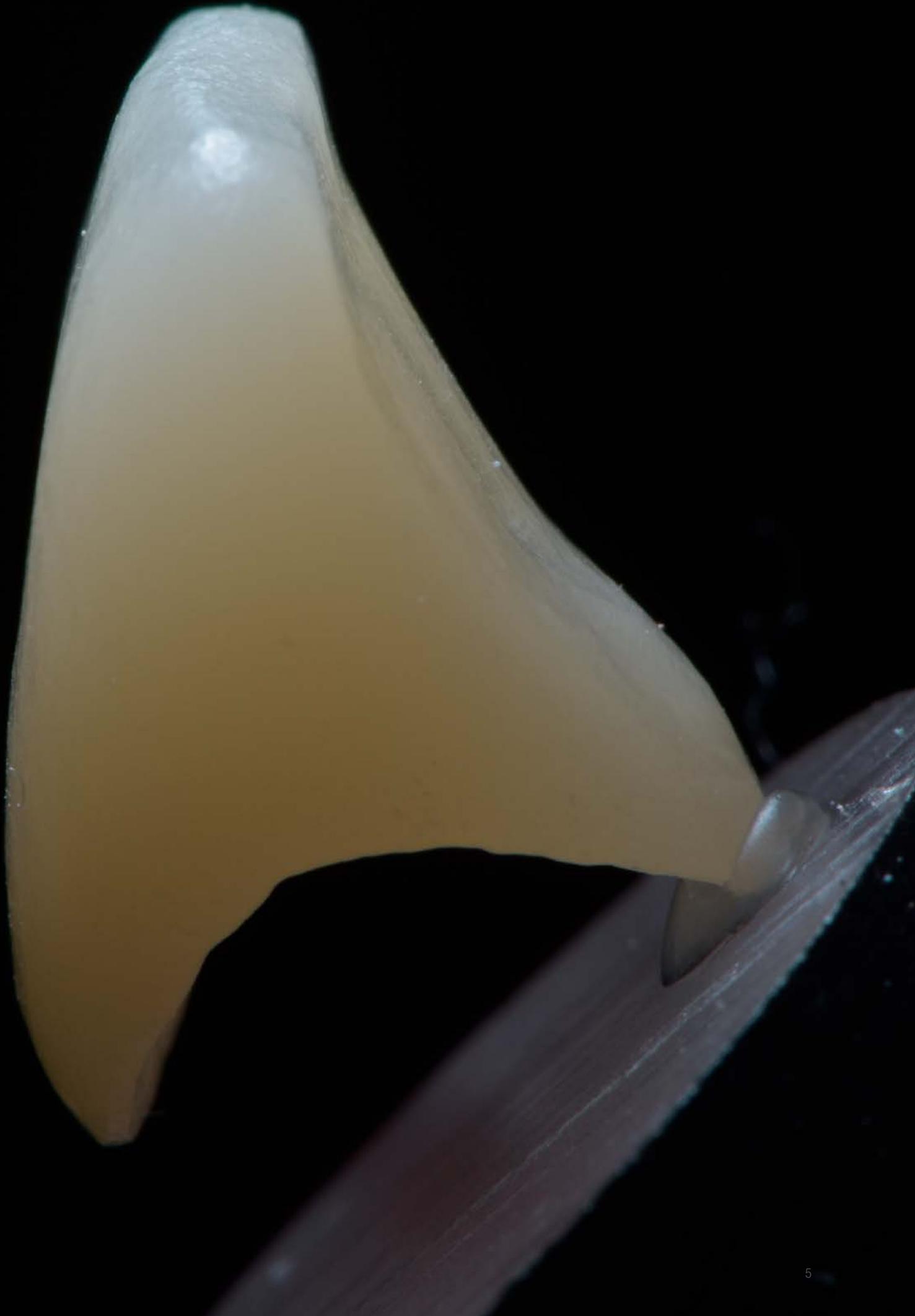
**GRADAZIONE CROMATICA E
TRASLUCENZA ELEVATA ...**

All'inizio degli anni 2000, la zirconia era un materiale bianco opaco e gessoso che, a causa delle sue limitate proprietà estetiche, veniva utilizzato soltanto per la realizzazione di strutture rivestite. Soprattutto agli inizi, erano frequenti i fallimenti (come la scheggiatura della ceramica di rivestimento), spesso causati da errori di lavorazione. Questi casi sono studiati in modo approfondito e analizzati con atteggiamento critico. Le fratture del rivestimento sono risultate in gran parte dovute a un'errata progettazione strutturale, a un processo di raffreddamento troppo rapido o a valori del coefficiente di espansione termica non sufficientemente coordinati tra la struttura e la ceramica di rivestimento.

Oggi disponiamo di criteri di lavorazione chiari, basati su studi esaurienti e ricerche accurate nel campo dell'ingegneria dei materiali. A più di vent'anni dalla sua introduzione in odontoiatria, la zirconia si è evoluta, diventando un materiale altamente estetico capace di garantire il successo in numerose situazioni, con e senza rivestimento (restauri monolitici). All'avanguardia di questo processo si trova KATANA™ Zirconia di Kuraray Noritake Dental Inc.

**... E RESTAURI DALL'ASPETTO NATURALE
REALIZZATI CON KATANA™ Zirconia.**





2. L'IMPORTANZA DELLA SCELTA DEL MATERIALE

KATANA™ ZIRCONIA COME BASE PER L'ESTETICA, L'EFFICIENZA E LA SEMPLICITÀ

Oggi gli utenti hanno a propria disposizione un'ampia scelta di zirconie. Esistono molti fornitori di zirconia e almeno altrettanti prodotti in zirconia. La scienza e l'industria dentale non si stancheranno mai di sottolineare che le zirconie non sono tutte uguali. Infatti, le differenze qualitative possono essere significative, a seconda delle materie prime utilizzate e delle diverse tecniche di lavorazione industriali adottate.

Le zirconie si differenziano, tra le altre cose, per le loro proprietà ottiche. Questo può rappresentare un problema nella pratica quotidiana di un laboratorio, ad esempio quando un restauro realizzato con zirconia del colore A2 si discosta notevolmente dal campione di riferimento. Il risultato potrebbe essere un palese fallimento del trattamento, con il conseguente aggravio di lavoro e di insoddisfazione.

Considerate le crescenti potenzialità estetiche della zirconia e la tendenza a ridurre lo spessore della ceramica da rivestimento, il problema appare oggi più rilevante che mai. I clinici e i tecnici devono poter fare affidamento sulle proprietà estetiche della zirconia, soprattutto ai fini della realizzazione di restauri monolitici.

Il prezzo di acquisto non è l'unico fattore che determina l'efficienza di un materiale nella pratica quotidiana: la qualità della lavorazione e l'affidabilità dei risultati sono della massima importanza.

“La qualità della zirconia e quindi del lavoro protesico dipende dalla qualità della materia prima. Questo ha un impatto notevole, per esempio, sulle proprietà ottiche, sulla qualità della superficie, sulla stabilità dei bordi e sulla precisione dell'adattamento. A differenza di molti altri produttori, Kuraray Noritake Dental Inc. produce tutta la zirconia internamente. Dalla sua esclusiva tecnologia delle polveri fino alla pressatura e alla presinterizzazione dei dischi, tutti gli aspetti sono meticolosamente coordinati tra loro. L'alta qualità di KATANA™ Zirconia è il frutto di decenni di competenza ceramica”.



Mathias Fernandez Y Lombardi

(Responsabile scientifico EU per la ceramica dentale e i materiali CAD/CAM di Kuraray Noritake Dental)

3. LA LINEA DI PRODOTTI KATANA™ Zirconia



Trasparenza
45%
Alta Trasparenza

Resistenza alla flessione
1,100 MPa
Senza strati



Trasparenza
45%
Alta Trasparenza

Resistenza alla flessione
1,150 MPa
Senza strati



Trasparenza
SMALTO: CORPO 1: CORPO 2,3 :
49% 47% 45%
Gradiente di Trasparenza Integrato

Resistenza alla flessione
SMALTO: DENTINA 1: DENTINA 2,3 :
750 MPa 1,000 MPa 1,100 MPa
Gradiente di Trasparenza Integrato



Trasparenza
49%
Super Trasparenza

Resistenza alla flessione
750 MPa
Tutti gli strati



Trasparenza
51%
Ultra Trasparenza

Resistenza alla flessione
550 MPa
Tutti gli strati

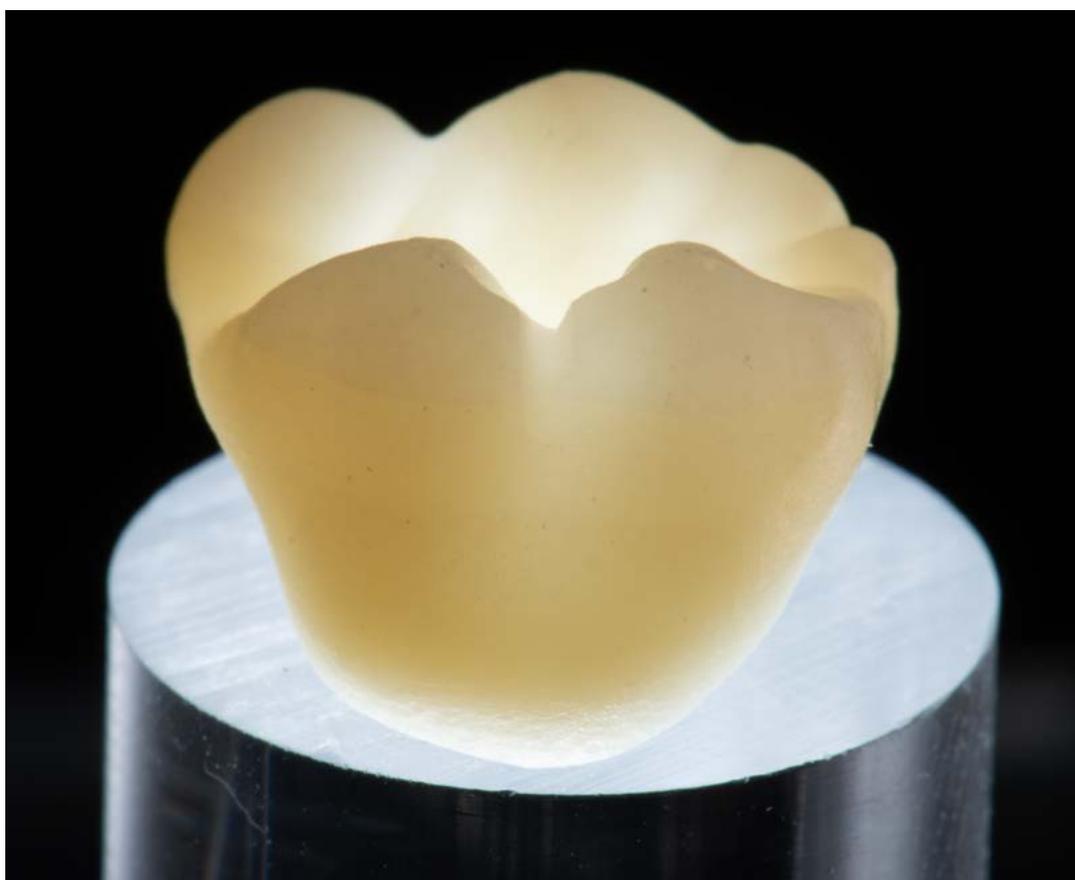
Si consiglia, ove possibile, di utilizzare materiali compatibili tra loro per strutture e rivestimenti di un unico produttore (come KATANA™ Zirconia e CERABIEN™ZR di Kuraray Noritake Dental Inc.).

4. LINEE GUIDA

PER LA REALIZZAZIONE DI RESTAURI IN KATANA™ Zirconia

Anche quando si lavora con la zirconia migliore possono verificarsi dei fallimenti. L'ossido di zirconio è un materiale sensibile che reagisce alle più piccole variazioni. Un processo di lavorazione corretto si basa su molti fattori correlati tra loro. Se durante la realizzazione dei restauri in zirconia emergono dei difetti, è necessario porvi rimedio immediatamente. Nel peggiore dei casi, un risultato inadeguato comporta la necessità di fabbricare un nuovo restauro. Per

questo motivo è necessario individuare le cause degli errori e trovare le relative soluzioni il più rapidamente possibile. Kuraray Noritake Dental Inc. offre un'ampia assistenza, ad esempio attraverso un team ad-hoc, composto da esperti di materiali formati allo scopo. Inoltre, per mettere a disposizione degli utenti un aiuto veloce, abbiamo creato il presente manuale.



5. CONSIGLI IMPORTANTI PER LA LAVORAZIONE

Seguire sempre le indicazioni del produttore (fresatura, sinterizzazione, glasura)

GESTIONE DEI GREZZI

- Conservare i grezzi di zirconia in un luogo pulito e asciutto.

PROGETTAZIONE E PRODUZIONE CON SISTEMI CAD/CAM

- Tenere conto del corretto posizionamento del restauro all'interno del grezzo (nesting) per la zirconia multistrato.
- Utilizzare strumenti di fresatura separati durante la fresatura del restauro per evitare che la zirconia venga contaminata da trucioli metallici o di vetroceramica.

Quando si lavora con la zirconia pre-sinterizzata, indossare guanti senza polvere.

LAVORAZIONE MANUALE PRIMA DELLA SINTERIZZAZIONE

- Ridurre al minimo gli interventi manuali sulla struttura.
- Assicurarsi di non contaminare il restauro in zirconia prima della sinterizzazione (es. con le mani sporche di grasso).
- Utilizzare esclusivamente strumenti rotanti progettati per la lavorazione di ceramiche integrali ad alta resistenza. (come la zirconia) e attenersi alle indicazioni del produttore per la velocità di rotazione.
- Eliminare i depositi di polvere sul restauro utilizzando una spazzola pulita e/o aria compressa priva di olio.
- Non lavorare sulle superfici metalliche e non toccare il restauro con pinzette/pinze di metallo.

SINTERIZZAZIONE

- Calibrare e pulire regolarmente il forno di sinterizzazione.
- Osservare le indicazioni relative al raffreddamento a lungo termine nella fase di finalizzazione del restauro (es. rivestimento).
- Sostituire regolarmente le perle di sinterizzazione e utilizzarle solo se necessario.
- **DA RICORDARE: KATANA™ Zirconia deve essere inserita nel forno da sola.** La sinterizzazione simultanea con zirconie di altri produttori può causare depositi di ossidi metallici estranei, alterando l'effetto cromatico.
- Ridurre le velocità di riscaldamento e raffreddamento per restauri di grandi dimensioni o oggetti voluminosi.
- Se è stato utilizzato un coperchio per il crogiolo di sinterizzazione, rimuoverlo non appena è possibile farlo manualmente. In caso contrario, il materiale potrebbe subire un raffreddamento eccessivo.

LAVORAZIONI MANUALI POST-SINTERIZZAZIONE

- Attenzione a non surriscaldare la zirconia durante la preparazione del manufatto sinterizzato. **SUGGERIMENTO: limitare la pressione da contatto, non impiegare strumenti da fresatura usurati, se necessario raffreddare con acquaturbina da laboratorio.**

- Non utilizzare il getto di vapore per pulire la struttura. Il bagno a ultrasuoni è un metodo di pulizia più delicato.
- Servirsi esclusivamente di strumenti rotanti progettati per la lavorazione della ceramica integrale ad alta resistenza (come la zirconia) e seguire le specifiche tecniche del produttore per la velocità di rotazione.

Evita insidie e ostacoli! Descriveremo le tipiche cause di errore e gli ostacoli ricorrenti nella lavorazione della zirconia, proponendo soluzioni spesso semplicissime.

Grazie alla sua formulazione ottimale, **KATANA™ Zirconia** è nota per i suoi eccezionali risultati estetici, che corrispondono con esattezza ai parametri di riferimento. Per sfruttare appieno le potenzialità offerte dal materiale, è necessario seguire le linee guida per la lavorazione durante le fasi di progettazione della struttura, della fresatura, della sinterizzazione e della finalizzazione del manufatto. Qualora si verificassero problemi durante la realizzazione di restauri con **KATANA™ Zirconia**, questo manuale ti indicherà le soluzioni possibili.



PROBLEMI ESTETICI

(PROPRIETÀ OTTICHE)



6.1 SCARSA TRASLUCENZA

Le proprietà di traslucenza della zirconia costituiscono il presupposto delle proprietà ottiche che le conferiscono un aspetto naturale. Se il restauro non possiede la traslucenza desiderata dopo la sinterizzazione, le cause potrebbero essere diverse.

La famiglia di prodotti KATANA™ Zirconia comprende materiali che si differenziano anche in base alla loro traslucenza, per poter scegliere la zirconia desiderata in base all'indicazione specifica (es. KATANA™ Zirconia UTML per il massimo della traslucenza).

PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE CAM/CAD

- Verificare il posizionamento del restauro all'interno del grezzo (nesting). Per la zirconia multistrato, il restauro deve essere posizionato correttamente all'interno degli strati. Il posizionamento corretto è al centro del blocco.
- Per il processo CAM è preferibile **la fresatura a secco**. La fresatura a umido, solitamente indicata per i materiali vetroceramici, è anch'essa possibile. Tuttavia, quando si fresa a umido l'ossido di zirconio, l'acqua di raffreddamento potrebbe compromettere il raggiungimento del valore di traslucenza indicato. Quando si utilizza la fresatura a umido per la produzione di restauri in zirconia, prima di avviare il processo di sinterizzazione assicurarsi che il manufatto sia completamente asciutto.

LAVORAZIONE MANUALE PRIMA DELLA SINTERIZZAZIONE

- Evitare di sabbare la superficie del restauro. La sabbatura potrebbe compromettere lo sviluppo della traslucenza.



Corone in zirconia con opacità evidenti, in modo particolare nella zona dello smalto, tipicamente traslucente.

Posizionamento corretto di una corona e di un ponte sulle perle da sinterizzazione all'interno del vassoio da sinterizzazione.



SINTERIZZAZIONE

- Controllare se i **parametri di sinterizzazione** (contenuti nelle Istruzioni per l'Uso del produttore che accompagnano il prodotto) sono stati rispettati. Se la temperatura è troppo bassa, l'ossido di zirconio non verrà sinterizzato completamente e ne risulterà una traslucenza ridotta.
- Assicurarsi che il **restauro** sia **posizionato** correttamente nel **forno di sinterizzazione** e utilizzare gli accessori corrispondenti (come i vassoi da sinterizzazione). Il restauro deve essere posizionato nel centro di calore del forno durante il processo.
- Sostituire regolarmente le **sfere da sinterizzazione**, al più tardi quando sono visibili i primi segni di scolorimento.
- **Calibrare** regolarmente il **forno di sinterizzazione** per garantire l'esatta temperatura di cottura, ad esempio con l'ausilio di TempTAB o anelli PTC (PTC = controllo della temperatura di processo). Per eventuale assistenza, contattare lo specialista di prodotto Kuraray Noritake Dental Inc locale.
- Evitare la contaminazione del forno di sinterizzazione e **pulire** la **camera di sinterizzazione** prima di avviare il processo di sinterizzazione, ad esempio eliminando la polvere e pulendo gli elementi riscaldanti con una spazzola morbida. Con l'aiuto di una spazzola morbida, le impurità o i residui di polvere accumulatisi sugli elementi riscaldanti possono essere rimossi in modo controllato.
- **DA NON FARE:** non fare esperimenti con la temperatura di sinterizzazione. Un aumento della temperatura o del tempo di sinterizzazione, sebbene possa portare a una maggiore traslucenza (aumento della dimensione del grano), inciderebbe allo stesso tempo sulle proprietà meccaniche. Per tale motivo, si raccomanda di rispettare i parametri di sinterizzazione indicati nelle specifiche tecniche.



Perle di sinterizzazione bianche sostituite di recente (in alto) e perle di sinterizzazione giallastre già scolorite (in basso) che dovrebbero essere sostituite immediatamente.

L'uso dell'aria compressa dovrebbe essere evitato. Se si utilizza l'aria compressa la difficoltà di controllare il flusso d'aria e la pressione potrebbe avere esiti controproducenti, spingendo i residui di polvere contro le pareti del forno e non al suo esterno, come previsto.



Anello pirometrico PTC posizionato all'interno del calibro digitale.

6.2 DISCROMIE

Se il colore del restauro dopo la cottura non corrisponde a quello desiderato e/o se la decolorazione (giallastra, grigiastra) compromette il risultato, generalmente la causa sono errori di lavorazione.

KATANA™ Zirconia ha dimostrato la sua elevatissima precisione cromatica e si armonizza esattamente con i colori di riferimento (VITA classic shade guide) senza bisogno di rilavorazioni.



Calibrazione del forno con l'ausilio di un anello PTC, di un calibro digitale e di una tabella delle temperature

LAVORAZIONE CAD/CAM

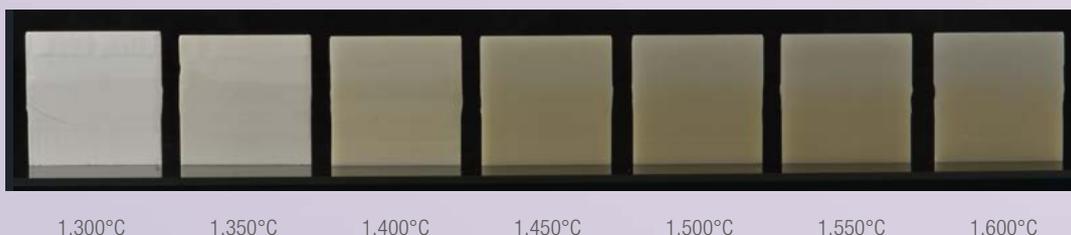
- Valutare lo **spessore delle pareti del restauro**. Se lo spessore delle pareti è superiore a 2 mm, il restauro può apparire più profondo, più scuro e/o più opaco. In questi casi, si consiglia di scegliere un grezzo di zirconia di una tonalità più chiara rispetto al colore desiderato e successivamente, se necessario, adattare il colore mediante colorazione esterna.

SINTERIZZAZIONE

- Verificare che il restauro sia stato cotto secondo i **parametri di sinterizzazione e cottura** specificati (indicazioni del produttore). Scostamenti rispetto alla temperatura e al tempo di cottura indicati potrebbero compromettere il risultato cromatico.
- Evitare la contaminazione del forno. **Pulire** regolarmente la **camera di sinterizzazione**, ad esempio rimuovendo la polvere e pulendo gli elementi riscaldanti con una spazzola morbida.

L'uso di aria compressa deve essere evitato.

- **Calibrare** regolarmente il forno per garantire la precisione del controllo della temperatura.





Residui di zirconia ad alta trasparenza bianca all'interno del vassoio su perle di sinterizzazione per la decontaminazione del forno.

- Un aspetto grigio-bluastro e un croma basso sono spesso da attribuire alla presenza di residui minerali nella camera di sinterizzazione. Tali residui possono essere eliminati selezionando il **programma di decontaminazione** dal menu del forno e inserendo alcuni frammenti residui di zirconia grezza bianca ad alta trasparenza. Al termine del primo ciclo di decontaminazione, l'intensità cromatica dei frammenti di zirconia, originariamente bianchi, indica l'eventuale necessità di un secondo ciclo.
- Un aspetto verdastro o giallastro può indicare l'invecchiamento **delle resistenze in disilicuro di molibdeno (MoSi₂)**. La parte interna degli elementi riscaldanti è costituita da molibdeno (Mo), ricoperto da uno strato protettivo di silice. Se lo strato protettivo viene danneggiato, il nucleo di molibdeno viene a essere esposto e reagisce con l'ossigeno nella camera di sinterizzazione. L'ossido di molibdeno che ne risulta (MoO₃), unitamente a ioni e ossidi metallici, può causare una decolorazione verde-giallastro sulla superficie dei restauri. La cottura di rigenerazione può inizialmente risolvere il problema, ma solo temporaneamente. In ultima analisi, la sostituzione dell'elemento riscaldante è generalmente l'unica opzione. Il problema può essere evitato utilizzando un forno con elementi riscaldanti in carburo di silicio (SiC). Questi forni sono resistenti all'invecchiamento, non provocano alcuna decolorazione sui prodotti in cottura ed erogano temperature di cottura costanti.



Elementi riscaldanti in disilicuro di molibdeno (sopra) e in carburo di silicio (sotto). Gli elementi riscaldanti in carburo di silicio sono resistenti all'invecchiamento e quindi da preferirsi.

6.3 RESTAURO TROPPO CHIARO O TROPPO SCURO

Se usata correttamente, KATANA™ Zirconia offre un'elevata precisione cromatica. Il gradiente di colore policromatico (multistrato) produce ottimi effetti estetici dall'aspetto naturale. L'eventuale colore eccessivamente chiaro di un restauro può essere dovuto a diverse cause, quali, a titolo di esempio:

In genere, il blocchetto 12Z può essere utilizzato per quasi tutti i restauri di elementi singoli.

- Un restauro troppo chiaro potrebbe indicare una **dimensione inadeguata del blocchetto**. Quando si posiziona il restauro nel blocchetto, si deve tenere conto della gradazione cromatica di KATANA™ Zirconia. Sono disponibili i blocchetti 12Z (piccolo) e 14Z (grande). Per un risultato ottimale, il restauro deve essere posizionato al centro del blocchetto con un'agevole operazione, se la dimensione del blocchetto è corretta. Se il blocchetto selezionato è troppo grande (14Z), si rischia di posizionare la corona troppo in alto o troppo in basso, perdendo così alcune parti del colore della dentina o del colore dello smalto. Il restauro apparirà di conseguenza troppo chiaro o troppo scuro.
- Fresatura a umido: Un restauro troppo chiaro potrebbe indicare un'**asciugatura** insufficiente prima della sinterizzazione. Si consiglia di lavorare KATANA™ Zirconia con una **fresatrice a secco**. La fresatura a umido è comunque possibile, ma si dovrà prestare attenzione a diversi aspetti. La fresatura a umido satura fortemente l'ossido di zirconio; senza asciugatura preventiva, la corona potrebbe risultare troppo chiara e opaca (quasi biancastra). Per questo motivo l'asciugatura prima della sinterizzazione (circa 10 minuti a 200 gradi) è fondamentale con la fresatura a umido. Per la fresatura a umido si consiglia di scegliere un blocchetto di zirconia KATANA™ Zirconia più scuro di una tonalità. Si noti inoltre che la lavorazione a umido della zirconia va eseguita con **acqua depurata/distillata**. Si sconsiglia l'uso di additivi per la fresatura (es. Dentatec).
- Una causa comune delle discromie è la **temperatura di sinterizzazione**. È importante anche la pulizia regolare del forno (**ciclo di decontaminazione**). Controllare e calibrare regolarmente il forno di sinterizzazione. Un restauro troppo chiaro potrebbe indicare **parametri di cottura** scorretti (ad esempio, temperature troppo alte o basse) o una contaminazione del forno stesso.

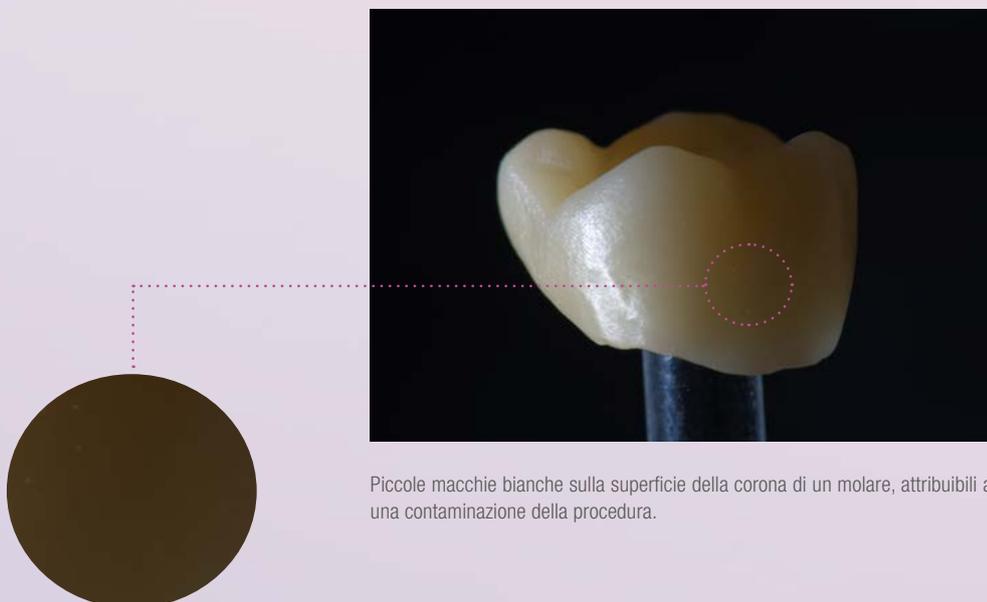
6.4 MACCHIE BIANCHE SULLA SUPERFICIE

Discromie biancastre o la presenza di macchie sulla superficie della zirconia possono verificarsi per varie ragioni, prima e durante il processo di sinterizzazione. Generalmente le macchie bianche sono il sintomo di una contaminazione della procedura dovuta, ad esempio, alla presenza di polvere di fresatura o all'uso di frese a grana troppo grossa e/o utilizzate per altri materiali, che potrebbero avere provocato una contaminazione incrociata. Anche il contatto con l'acqua (acqua "contaminata", come quella del rubinetto) è un fattore critico.

AMBIENTE DI LAVORO

- Verificare se nel reparto CAD/CAM o in prossimità dell'area di fresatura della zirconia viene impiegato **scan spray**. Infatti, le macchie bianche potrebbero essere dovute ad eventuali residui dello spray (contenenti ossido di titanio, TiO_2) depositatisi sulla superficie della zirconia e successivamente cotti.
- Verificare se viene utilizzato gesso (ad esempio per la produzione di modelli) in prossimità dell'area di fresatura della zirconia. Possono verificarsi macchie bianche se la **polvere di gesso** (contenente fosfato di calcio, $CaSO_4$) si deposita sulla superficie di zirconia e viene cotta.
- Verificare se in prossimità dell'area di fresatura della zirconia viene utilizzata vetroceramica. Se la **polvere di materiali ceramici contenente silice** (SiO_2) si deposita sulla superficie della zirconia e viene sottoposta a cottura, si possono formare delle macchie bianche.

Lo stato delle materie prime, la purezza della miscela di polveri, così come l'omogeneità e la densità dei grezzi – ovvero le proprietà dei materiali in KATANA™ Zirconia – sono abbinate in modo ideale.



Piccole macchie bianche sulla superficie della corona di un molare, attribuibili a una contaminazione della procedura.

PROGETTAZIONE E PRODUZIONE CAD/CAM

- Prima di procedere con la fresatura della zirconia, pulire la fresatrice da sostanze quali liquidi lubrificanti o da eventuali trucioli metallici.
- Si consiglia la lavorazione a secco della zirconia. Nel caso la zirconia venga fresata a umido (processo CAD/CAM), utilizzando la stessa macchina per la lavorazione della vetroceramica, si raccomanda di utilizzare un sistema munito di **tre diversi serbatoi per l'acqua**. Un serbatoio conterrà l'acqua di lavaggio; il secondo verrà riempito con acqua e additivi per la lavorazione dei materiali a base di vetro, mentre il terzo serbatoio conterrà acqua depurata/distillata priva di additivi per la lavorazione della zirconia.
- **I liquidi contaminati** da residui di vetroceramica o di gesso (come l'acqua di raffreddamento per la molatura della vetroceramica, liquido per trimmer), aderendo alla superficie dei restauri in zirconia prima della sinterizzazione, causano macchie bianche o discromie.

LAVORAZIONE MANUALE PRIMA DELLA SINTERIZZAZIONE

- Dopo la fresatura, rimuovere accuratamente la **polvere di fresatura** dalla superficie del restauro, ad esempio con una spazzola morbida. Utilizzare esclusivamente aria compressa senza presenza di olio.
- Le macchie bianche possono essere causate anche da **residui di silicone** rimasti sulla superficie del restauro in zirconia prima della cottura.
- Verificare se dal compressore fuoriescono sostanze sporche d'olio. La contaminazione dovuta a **perdite di lubrificanti** ("nebbia d'olio") che si depositano sulla superficie della zirconia prima della cottura può causare macchie biancastre.

SINTERIZZAZIONE

- Pulire, mantenere e calibrare regolarmente il forno di sinterizzazione. La superficie dell'**elemento riscaldante del forno di sinterizzazione** non deve essere ruvida o danneggiata e lo strato di ossido non deve distaccarsi, per evitare la formazione di macchie bianche sul restauro.
- Le macchie bianche derivano spesso anche dalla contaminazione delle **perle utilizzate per la sinterizzazione**, costituite principalmente da allumina. A seguito di più cicli di cottura, le perle assorbono gli ossidi metallici, scolorendosi e perdendo la levigatezza superficiale. Questo provoca aree di trasferimento bianche che appaiono biancastre e opache, in particolare sulle superfici a contatto con il restauro.
- Anche gli **accessori per sinterizzazione scoloriti** possono causare macchie bianche. Verificare lo stato della colorazione della piastra e/o delle perle di sinterizzazione.

6.5 MACCHIE SCURE SULLA SUPERFICIE

Nei restauri in zirconia, macchie scure, inclusioni nere chiaramente visibili, ecc. sono generalmente dovute alla contaminazione.

- Assicurarsi che la zirconia non venga lavorata direttamente nel reparto di fusione o nelle immediate vicinanze dei reparti di **lavorazione dei metalli**.
- Per la fresatura e la preparazione della zirconia, non utilizzare strumenti che sono stati precedentemente a contatto con materiali metallici.
- Pulire regolarmente l'**interno** del fresatore.



Macchie scure sulla superficie di un restauro dopo la fresatura, anch'esse attribuibili alla contaminazione.

7. PROBLEMI ESTETICI

(GRADIENTE CROMATICO)



7.1 GRADAZIONE CROMATICA

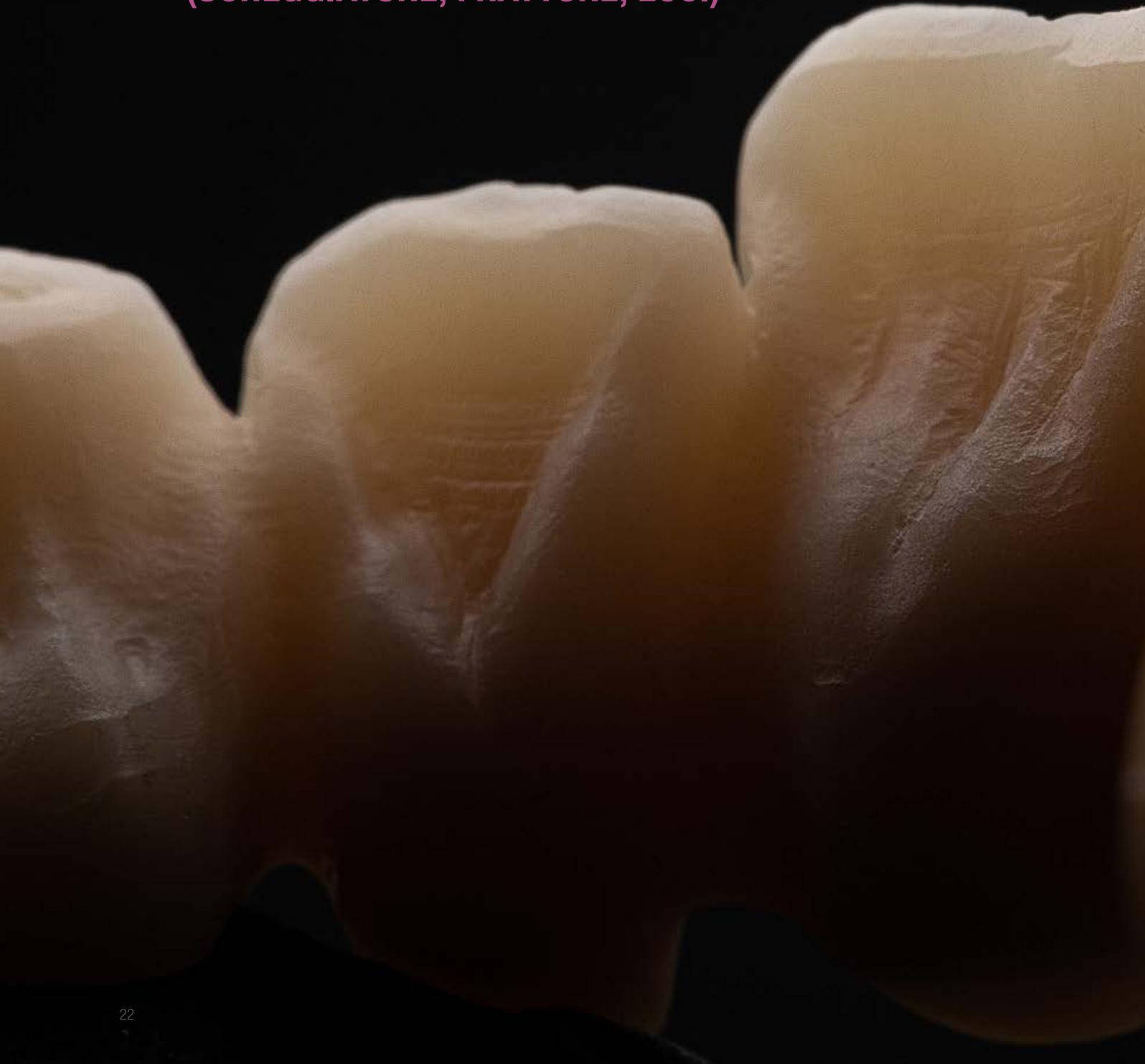
Se con la zirconia multistrato le linee di passaggio tra gli strati risultano visibili e/o eccessivamente demarcate dopo la sinterizzazione, il risultato finale ne risentirà. La buona notizia è che i materiali multistrato in KATANA™ Zirconia, se lavorati correttamente, presentano una gradazione cromatica senza soluzione di continuità che si integra perfettamente con il modello naturale. A ogni modo, eventuali problemi che si dovessero verificare potranno essere in genere risolti con rapidità.

- Assicurarsi che i **parametri di cottura** siano accuratamente rispettati.
- Selezionare i parametri di cottura in base alla **dimensione della struttura** e attenersi alle istruzioni per la lavorazione.
- Se il problema persiste, **calibrare il forno** e verificarne il corretto funzionamento. Eventuali scostamenti nella regolazione della temperatura possono compromettere la riproduzione della continuità della struttura multistrato di KATANA™ Zirconia.

Anche in caso di lavori urgenti, è necessario rispettare il protocollo di sinterizzazione del produttore. KATANA™ Zirconia offre la possibilità di scegliere tra 3 diversi tempi di sinterizzazione: sinterizzazione ad alta velocità (54 minuti), sinterizzazione rapida (90 minuti), sinterizzazione convenzionale (7 ore).

8. PROBLEMI DURANTE IL PROCESSO DI FRESATURA CAM

(SCHEGGIATURE, FRATTURE, ECC.)



8.1 RESTAURO DANNEGGIATO DOPO LA FRESATURA CAM

Se il restauro è stato danneggiato e/o fresato in modo scorretto durante il processo CAD/CAM, la causa è generalmente da attribuirsi a errori di lavorazione o a difficoltà sorte durante la fresatura.

- Disco in KATANA™ Zirconia: assicurarsi che vi sia una **distanza di 2 mm tra l'interno dell'anello in plastica** che sostiene il disco e i margini del restauro. Fresare a una distanza inferiore a 2 mm tra l'anello e il restauro o una vera e propria "collisione" tra lo strumento di fresatura e l'anello di supporto può causare il distacco del disco di zirconia durante la fresatura.
- Disco in KATANA™ Zirconia: verificare se il **serraggio dell'anello di plastica** è adeguato. Se il disco viene serrato alle viti dell'anello di plastica con un valore di coppia troppo elevato, il disco subirà una sollecitazione eccessiva, che potrebbe danneggiare il manufatto da fresare.
- Verificare che gli **strumenti rotanti** (frese) dell'unità CAM abbiano sufficiente vita utile residua. Superare i valori consigliati per ciascuno strumento (unità/strumento) può compromettere il risultato della fresatura. Si consiglia di sostituire ogni set di strumenti dopo la lavorazione di 10-15 unità. A quel punto, il grado di usura dello strumento sarà pari a circa il 50%. Un utilizzo più lungo aumenta il rischio di indebolimento della microstruttura della zirconia, a causa delle microfratture e delle sottilissime scheggiature causate da strumenti non affilati, che possono provocare scheggiature e fratture, in modo particolare nell'area degli elementi intermedi.
- Verificare se la fresatura CAM ha seguito un **percorso** adeguato. Se il disco o il blocchetto di zirconia viene fresato con un percorso utensile programmato in modo inesatto o con una strategia di fresatura inadeguata (in termini di velocità e avanzamenti), il risultato della fresatura ne potrà risultare notevolmente compromesso. Se necessario, contattare il rivenditore del software CAM.
- Verificare se il disco o il blocchetto di zirconia è stato installato correttamente nell'apposito **supporto** durante la fresatura CAM. Se il disco o il blocchetto non sono stati inseriti correttamente, la zirconia potrebbe venire a contatto con lo strumento di fresatura al di fuori dell'area di lavoro specificata e il restauro potrebbe essersi staccato dal supporto. Se necessario, contattare il rivenditore del software CAM.
- Assicurarsi che i connettori del restauro siano sufficientemente solidi da resistere alle sollecitazioni subite durante la fresatura CAM.



Restauro danneggiato durante l'estrazione dal fresatore.

La grande stabilità marginale e la sicura precisione dell'adattamento di KATANA™ Zirconia sono il risultato di un processo di produzione esclusivo e di una formula collaudata. Per l'utilizzatore, questo si traduce in un'eccellente qualità e stabilità dei margini. Una preparazione accurata dei dettagli superficiali semplifica notevolmente la rilavorazione manuale.

9. PROBLEMI TECNICI

(STRUTTURA)



9.1 FRATTURE DELLA STRUTTURA, CREPE NEL RIVESTIMENTO O ALTRI PROBLEMI EMERSI DURANTE LA COTTURA DEI RESTAURI

Fratture, crepe o fenditure nella ceramica di rivestimento (scheggiature) o altri problemi emersi durante la cottura o la finalizzazione dei restauri in zirconia non sono solo fastidiose, ma incidono anche sull'efficienza dei flussi di lavoro. L'ossido di zirconio di alta qualità è generalmente sicuro e affidabile durante la lavorazione, a patto che vengano rispettati i relativi requisiti.

PROGETTAZIONE E PRODUZIONE CAM

- Le **microfratture** che si verificano durante la fresatura CAM possono provocare fratture nel restauro nel corso della cottura (per esempio nella ceramica del rivestimento). Se questo problema si verifica ripetutamente, controllare gli strumenti utilizzati per il processo CAM e la strategia di fresatura seguita.
- Assicurarsi di avere le **dimensioni** corrette **della struttura** (struttura anatomicamente ridotta, strato uniforme di ceramica da rivestimento). La zirconia ha una bassa conducibilità termica, il che potrebbe causare tensioni residue durante il processo di sinterizzazione ad alta temperatura. Se le pareti della struttura sono troppo sottili, uno strato solido di rivestimento potrebbe causare sforzi di trazione, con conseguenti scheggiature.

LAVORAZIONI AUTOMATICHE E MANUALI PRIMA DELLA SINTERIZZAZIONE

- Verificare se il restauro in zirconia cotto potrebbe aver assorbito **troppa umidità** (magari durante la fresatura a umido o per l'uso di un liquido di colorazione). In tal caso, la rapida evaporazione del liquido potrebbe avere danneggiato il restauro durante la cottura nel forno.

SINTERIZZAZIONE

- Le crepe possono verificarsi se il restauro in zirconia si raffredda troppo rapidamente dopo la cottura.

Anche quando si ha fretta di lavorare in laboratorio, non togliere mai il restauro dal forno prima che si sia completamente raffreddato.

Il risultato della lavorazione di un materiale di alta qualità come KATANA™ Zirconia è una struttura stabile come base ottimale per la finalizzazione estetica del restauro.



Corona anteriore con micro cut-back e fessura che potrebbe essere stata indotta durante la fresatura.

KATANA™ Zirconia è un materiale che aiuta gli utilizzatori a ottenere risultati di alta qualità in modo efficiente. Ciò detto, la zirconia è un materiale sensibile. Di conseguenza, è necessario attenersi ai requisiti di lavorazione che sono il frutto di test interni e prove scientifiche approfonditi. Se hai delle difficoltà, contattaci così che i nostri esperti possano offrirti il supporto di cui hai bisogno. Per una rapida risoluzione dei problemi puoi fare riferimento a queste linee guida che ti aiuteranno a evitare molti ostacoli e difficoltà o a trovare soluzioni.

- Prima di utilizzare questo prodotto, leggere attentamente le istruzioni per l'uso fornite con il prodotto stesso.
- Le specifiche e l'aspetto del prodotto sono soggetti a modifiche senza preavviso.
- Il colore stampato può essere leggermente diverso da quello reale.

"KATANA" e "CERABIEN" sono marchi registrati o marchi di NORITAKE CO. LIMITED "VITA" è un marchio di VITA Zahnfabrik, Bad Sackingen, Germania.



"KATANA" e "CERABIEN" sono marchi registrati o marchi di NORITAKE CO. LIMITED.

"VITA" è un marchio di VITA Zahnfabrik, Bad Sackingen, Germania.



CONTATTI

Kuraray Europe Italia S.r.l
Via G. Boccaccio 21,
20123 Milano, Italia

Telefono 02 63471228
E-Mail dental-italia@kuraray.com
Web www.kuraraynoritake.eu

 facebook.com/KurarayNoritakeInLab
facebook.com/KurarayNoritakeInClinic

 instagram.com/kuraraynoritakeitalia

 **Kuraray Noritake Dental Inc.**
1621 Sakazu, Kurashiki, Okayama 710-0801, Japan

