


**kuraray**

*Noritake*

# OPTIMISEZ L'UTILISATION DE VOTRE ZIRCON KATANA™

A close-up photograph showing a dental zirconium restoration being polished. The restoration is a white, triangular-shaped piece. It is being worked on by a diamond burs, which is a metal tool with a rough, grey, diamond-encrusted tip. The background is dark, and the lighting highlights the smooth surface of the zirconium and the texture of the diamond burs.

LE CHEMIN VERS LA PERFECTION :  
SIMPLE, RAPIDE ET FIABLE POUR DES  
RESTAURATIONS HAUTEMENT ESTHETIQUES



# SOMMAIRE

<b>1</b>	La zircone moderne, un matériau haut de gamme .....	3
<b>2</b>	Importance de la sélection du matériau .....	6
<b>3</b>	Gamme KATANA™ Zirconia .....	7
<b>4</b>	Guide de dépannage .....	8
<b>5</b>	Conseils fondamentaux pour la fabrication .....	9
<b>6</b>	Problèmes esthétiques (propriétés optiques).....	11
6.1	Manque de translucidité .....	11
6.2	Ecart de teintes .....	14
6.3	Restauration trop claire ou trop foncée .....	16
6.4	Tâches blanches en surface .....	17
6.5	Tâches sombres en surface .....	19
<b>7</b>	Problèmes esthétiques (dégradé de teintes) .....	20
7.1	Etalonnage des teintes .....	21
<b>8</b>	Problèmes au cours du processus d'usinage FAO (par exemple, écaillage, fractures) .....	22
8.1	Restauration endommagée à la suite d'un usinage FAO .....	23
<b>9</b>	Problèmes techniques (armature).....	24
9.1	Fractures de l'armature, fissures dans la facette ou autres problèmes lors de la cuisson des restaurations .....	25

# 1. LA ZIRCONE MODERNE : UN MATERIAU HAUT DE GAMME

La zircone moderne présente un potentiel élevé : les propriétés du matériau répondent pratiquement à toutes les attentes en termes d'esthétique et de fonction. Qu'elle soit utilisée pour les armatures, la micro-stratification ou les restaurations monolithiques, toutes les applications peuvent désormais être couvertes par la zircone. Néanmoins, la zircone est un matériau sensible qui nécessite une grande attention lors de sa mise en œuvre. Le dicton "Le diable se cache dans les détails" s'applique bien ici. En effet, ce sont souvent les petites choses qui ont le plus d'effet : pour le meilleur, mais aussi pour le pire. Dans ce livre blanc, nous avons résumé les règles fondamentales, les obstacles "cachés" et les sources d'erreurs courantes lors du traitement de la zircone. En effet, nous souhaitons que vous atteigniez le résultat souhaité de manière simple, rapide et sûre - avec des restaurations en zircone KATANA™ de haute qualité.

Si nous regardons un peu en arrière, nous constatons que la zircone s'est imposée très rapidement en tant que matériau pour les restaurations fixes dans le domaine de la dentisterie.

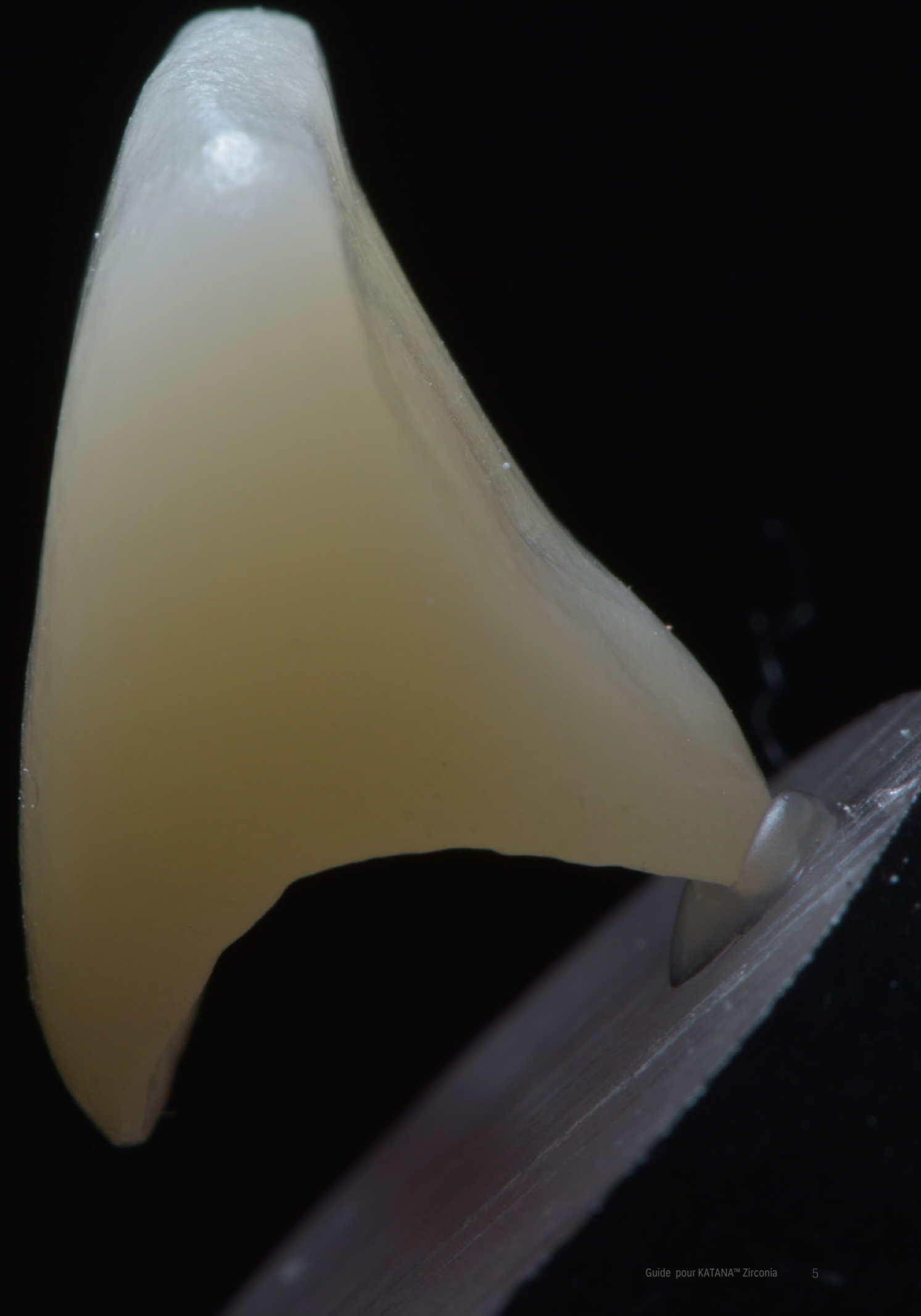
Au début des années 2000, la zircone était un matériau opaque, d'un blanc crayeux, qui, en raison de ses propriétés esthétiques limitées, n'était utilisé que pour la fabrication d'armatures à stratifier. Au début surtout, les échecs (par exemple, les éclats des céramiques de stratification) se produisaient souvent, notamment en raison d'erreurs de mise en œuvre.

Celles-ci ont fait l'objet de recherches approfondies et d'une discussion cruciale. Les casses de la céramique étaient dues principalement à une mauvaise conception de l'armature, un refroidissement trop rapide et des valeurs de coefficient de dilatation thermique insuffisamment coordonnées entre l'armature et les céramiques de revêtement.

Aujourd'hui, il existe des critères de mise en œuvre clairs, fondés sur des études approfondies et des recherches bien menées dans le domaine de l'ingénierie des matériaux. Plus de vingt ans après son introduction en dentisterie, la zircone est devenue un matériau hautement esthétique qui assure le succès dans de nombreuses situations - avec et sans stratification (monolithique). La zircone KATANA™ de Kuraray Noritake Dental Inc. est à l'avant-garde de cette évolution.

DEGRADE DE TEINTES ET GRANDE  
TRANSLUCIDITE....

... ET L'ASPECT NATUREL DE LA TEINTE DES  
RESTAURATIONS REALISEES EN KATANA™ Zirconia.



## 2. IMPORTANCE DE LA SELECTION DU MATERIAU

### KATANA™ Zirconia COMME BASE DE L'ESTHÉTIQUE, DE L'EFFICACITÉ ET DE LA SIMPLICITÉ

Les utilisateurs disposent d'un large choix de zircone. Il existe de nombreux fournisseurs de zircone et au moins autant de produits de zircone. La science et l'industrie dentaire ne se laisseront jamais de souligner que toutes les zircones ne sont pas toutes identiques. Au contraire, il existe de grandes différences de qualité en fonction des matières premières sélectionnées et des techniques de traitement industriel.

La zircone se distingue notamment par ses propriétés optiques.

Cela peut être problématique dans le travail quotidien en laboratoire, par exemple si la restauration en zircone de la teinte A2 s'écarte considérablement du teintier de référence. Il en résulte des échecs manifestes, ce qui entraîne un surcroît de travail et de l'insatisfaction.

Avec l'augmentation du potentiel esthétique de la zircone et la diminution de l'épaisseur des céramiques de recouvrement, ce fait est plus pertinent que jamais. Les utilisateurs doivent pouvoir compter sur le potentiel esthétique de la zircone, en particulier pour la fabrication de restaurations monolithiques.

Le prix d'achat n'est pas le seul facteur qui détermine l'efficacité d'un matériau dans la routine quotidienne ; la qualité de la transformation et la fiabilité des résultats sont particulièrement importantes.

*" La qualité de la zircone, et donc celle du travail prothétique, dépend de la qualité de la matière première.*

*Celle-ci a un impact majeur, par exemple sur les propriétés optiques, la qualité de la surface, la stabilité des bords et la précision de l'ajustement. Contrairement à de nombreux autres fabricants, Kuraray Noritake Dental Inc. produit toute la zircone en interne. De la technologie exclusive des poudres au pressage des disques ainsi qu'au pré-frittage, tous les aspects sont méticuleusement coordonnés. La haute qualité de la zircone KATANA™ repose sur des décennies de compétence en matière de céramique."*



Mathias Fernandez Y Lombardi  
(Responsable scientifique de l'UE pour les céramiques dentaires et les matériaux CAD/CAM de Kuraray Noritake Dental)

## 3. KATANA™ LA GAMME



**Translucidité**  
45%  
Translucidité élevée

**Résistance à la flexion**  
1,100 MPa  
Monocouche



**Translucidité**  
45%  
Translucidité élevée

**Résistance à la flexion**  
1,150 MPa  
Multi-couches



**Translucidité**  
EMAIL : BODY 1 : BODY 2, 3 :  
49% 47% 45%  
Dégradé de translucidité intégré

**Résistance à la flexion**  
EMAIL : BODY 1 : BODY 2, 3 :  
750 MPa 1,000 MPa 1,100 MPa  
Dégradé de résistance intégré



**Translucidité**  
49%  
Translucidité élevée

**Résistance à la flexion**  
750 MPa  
Multi-couches



**Translucidité**  
51%  
Translucidité très élevée

**Résistance à la flexion**  
550 MPa  
Multi-couches

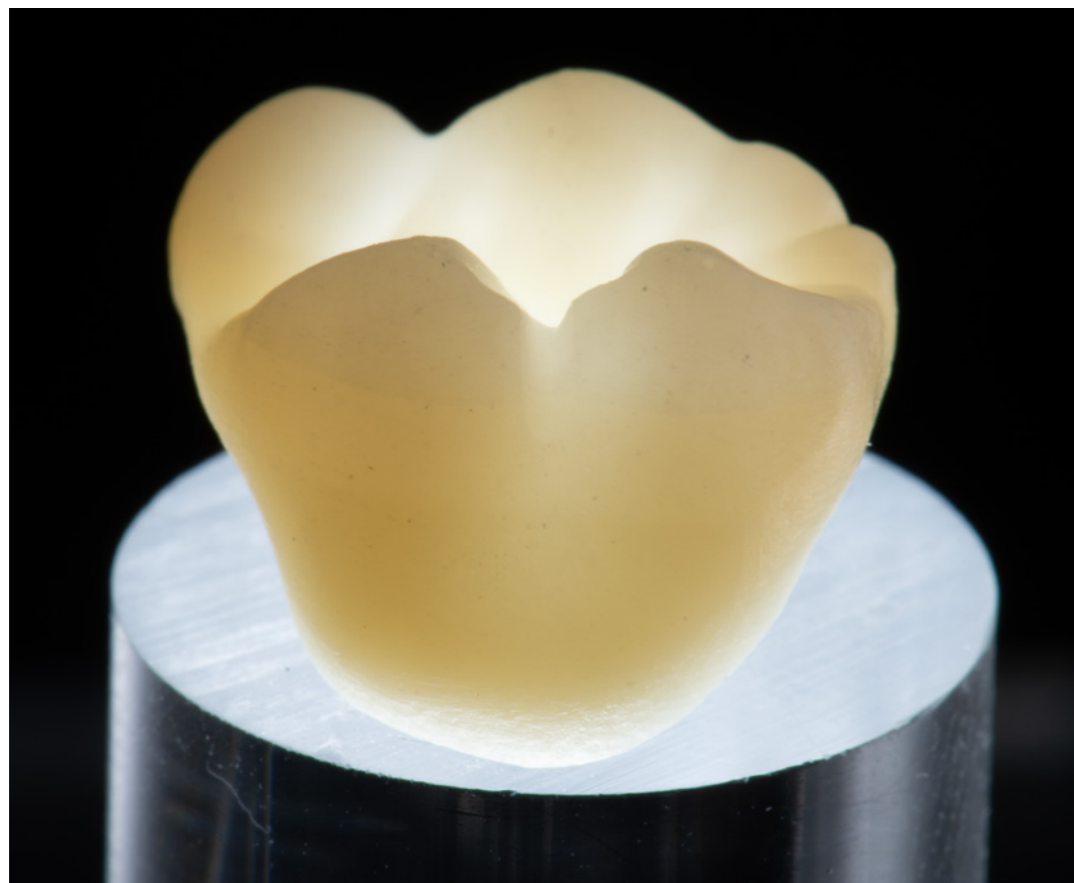
Nous recommandons d'utiliser des matériaux d'armature et de recouvrement d'un même fabricant, si possible, qui sont compatibles entre eux (par exemple, KATANA™ Zirconia et CERABIEN™ ZR de Kuraray Noritake Dental Inc.).

# 4. GUIDE DE DEPANNAGE

## POUR LA FABRICATION DE RESTAURATIONS EN ZIRCON KATANA™

Même lorsque l'on travaille avec la meilleure zircon, des défaillances peuvent survenir. La zircon est un matériau sensible qui réagit aux changements les plus subtils. Un traitement correct repose sur de nombreux facteurs en corrélation les uns avec les autres. Si des défauts surviennent lors de la fabrication de restaurations en zircon, il faut rapidement trouver de l'aide. Dans le pire des cas, des résultats erronés signifient qu'une nouvelle restauration doit être réalisée.

C'est pourquoi les causes des erreurs doivent être identifiées rapidement et des solutions doivent être trouvées dès que possible. Kuraray Noritake Dental Inc. offre une assistance étendue, par exemple avec une équipe d'assistance spécialisée composée d'experts en matériaux. Nous avons créé le manuel de dépannage pour fournir une aide rapide aux utilisateurs.



# 5. CONSEILS FONDAMENTAUX POUR LA FABRICATION

Toujours suivre les spécifications du fabricant (fraisage, frittage, glaçage).

### GESTION DES DISQUES ET BLOCS DE ZIRCON

- Conserver les disques et blocs de zircon dans un endroit propre et sec.

### CONCEPTION ET FABRICATION ASSISTÉES PAR ORDINATEUR

- Tenir compte du positionnement correct de la restauration dans le disque ou le bloc (nesting) pour la zircon multi-couches.
- Utiliser des outils de fraisage séparés lors du fraisage de la restauration afin d'éviter que la zircon ne soit contaminée par des copeaux métalliques ou de vitrocéramique résiduels.

---

Lorsque vous travaillez avec de la zircon pré-frittée, portez des gants non poudrés.

---

### TRAITEMENT MANUEL AVANT LE FRITTAGE

- Réduire au minimum les interventions manuelles sur l'armature.
- Veillez à ne pas contaminer la restauration en zircon avant le frittage (graisses sur les mains par exemple).
- N'utilisez que des outils rotatifs conçus pour le traitement des céramiques de haute résistance (p. ex. la zircon) et respecter les indications du fabricant concernant la vitesse de rotation.
- Éliminer les dépôts de poussière sur la restauration à l'aide d'un pinceau propre et/ou d'air comprimé exempt d'huile.
- Ne pas travailler sur des surfaces métalliques et ne pas toucher la restauration avec des pinces métalliques.

### SINTERISATION

Calibrez et nettoyez régulièrement votre four de frittage.

Respectez les indications de refroidissement lent lors de la finition (ex. stratification).

Changez régulièrement les billes de frittage et ne les utilisez qu'en cas de besoin.

À retenir : la zircone KATANA™ préfère être seule dans le four. Le frittage simultané avec de la zircone d'autres fabricants peut provoquer des dépôts étrangers d'oxydes métalliques, ce qui a un impact négatif sur l'effet de la teinte.

Réduire les vitesses de montée en température et de refroidissement pour les restaurations de grande taille ou les éléments volumineux.

Si un couvercle a été utilisé sur le plateau de sinterisation, ne le retirez que quand vous pourrez le faire avec vos mains. Sinon, le matériau risque un choc thermique.

### TRAITEMENT MANUEL APRÈS SINTERISATION

- Veillez à ne pas surchauffer la zircone lors de la retouche de la restauration frittée. **CONSEIL : faible pression de contact, pas d'outils de fraisage usés, le cas échéant, refroidissement à l'eau/turbine de laboratoire.**

- Évitez d'utiliser le jet de vapeur pour nettoyer l'armature. Le bain à ultrasons constitue une alternative pour un nettoyage en douceur. N'utilisez que des outils rotatifs conçus pour le traitement des céramiques de haute résistance (p. ex. zircone) et respectez les indications du fabricant en ce qui concerne la vitesse de rotation.

### Évitez les pièges et les obstacles !

Nous présenterons les sources d'erreurs typiques et les obstacles récurrents dans le traitement de la zircone, ainsi que les solutions souvent très simples.

Grâce à sa formulation adaptée de manière optimale, la zircone KATANA™ est connue pour ses résultats esthétiques exceptionnels correspondant précisément au teintier de référence. Pour utiliser tout le potentiel du matériau, les directives de mise en œuvre doivent être respectées pour la conception de l'armature, le fraisage, le frittage et la finalisation. Si des problèmes surviennent lors de la fabrication de restaurations avec KATANA™ Zirconia, les directives de « dépannage » vous indiqueront des solutions.



## 6. PROBLEMES ESTHETIQUES (PROPRIETES OPTIQUES)



## 6.1 MANQUE DE TRANSLUCIDITE

Les propriétés translucides de la zircone sont la base pour un aspect optique naturel.

Si la restauration n'a pas la translucidité souhaitée après le frittage, cela peut être dû à plusieurs raisons.

La famille KATANA™ Zirconia intègre des matériaux qui diffèrent notamment par leur translucidité. En fonction de l'indication, il est possible de sélectionner la zircone souhaitée. Par exemple : KATANA™ Zirconia UTML = translucidité la plus élevée.

### CONCEPTION ET FABRICATION ASSISTÉES PAR ORDINATEUR

- Vérifier le positionnement de la restauration dans le disque ou le bloc (nesting). Pour la zircone multicouche, la restauration doit être correctement positionnée dans les couches. Le positionnement correct est au milieu du bloc.
- **L'usinage à sec** est préférable pour le processus FAO. Le fraisage humide - généralement indiqué pour les matériaux vitrocéramiques - est possible. Cependant, lors du fraisage humide de la zircone, l'eau de refroidissement peut empêcher d'atteindre la valeur de translucidité spécifiée. Si le fraisage humide est utilisé pour fabriquer des restaurations en zircone, il faut s'assurer que la restauration est complètement sèche avant le frittage.

### TRAITEMENT MANUEL AVANT LE FRITTAGE

- Éviter de sabler la surface de la restauration. Le sablage peut affecter le développement de la translucidité.



Couronnes en zircone présentant des opacités importantes, en particulier dans la zone de l'émail typiquement translucide.

Positionnement correct d'une couronne et d'un bridge sur des billes de frittage dans un plateau de frittage.



### SINTERISATION

- Vérifier si les **paramètres de frittage** (figurant dans les instructions du fabricant fournies avec le produit) ont été respectés. Si la température est trop basse, la zircone ne sera pas complètement cuite. Il en résulte une diminution de la translucidité.
- Veillez à ce que **la restauration soit correctement positionnée dans le four de frittage** et utilisez les accessoires de frittage correspondants (ex. coupelles de frittage). La restauration doit être placée au centre du four pendant la cuisson.
- **Remplacer régulièrement les billes de frittage**, au plus tard lorsque les premiers signes de décoloration sont visibles.
- **Calibrer régulièrement le four** de frittage pour garantir une température de cuisson exacte, par exemple à l'aide de TempTAB ou d'anneaux PTC (Process Temperature Control). Si vous avez besoin d'aide, contactez votre responsable Kuraray Noritake Dental Inc.
- **Évitez de contaminer le four** de frittage et **nettoyez la chambre de frittage** avant le processus de frittage, par exemple en enlevant la poussière et en nettoyant les éléments chauffants à l'aide d'une brosse douce. À l'aide d'une brosse douce, les impuretés ou les résidus de poudre accumulés sur les éléments chauffants peuvent être éliminés de manière contrôlée.
- **ATTENTION** : ne pas faire d'expériences avec la température de frittage. Bien qu'une augmentation de la température ou de la durée de cuisson puisse entraîner une plus grande translucidité (croissance des grains), elle a en même temps un effet significatif sur les propriétés mécaniques. Il est donc important de respecter les paramètres de frittage spécifiés.



Billes de frittage blanches récemment remplacées (en haut) et billes de frittage jaunâtres déjà décolorées (en bas) qui devraient être remplacées.

Anneau PTC placé dans un pied à coulisse numérique.



L'utilisation d'air comprimé doit être évitée. Si l'on utilise de l'air comprimé à cette fin, la difficulté de contrôler le flux d'air et la pression peut conduire à des résultats de nettoyage contre-productifs - les résidus de poudre peuvent se retrouver sur les parois du four et non à l'extérieur de celui-ci comme souhaité.

## 6.2 ECARTS DE TEINTES

Si la teinte de la restauration après cuisson ne correspond pas à la teinte cible et/ou si des décolorations (jaunâtres, grisâtres) altèrent le résultat, cela est généralement dû à des erreurs de mise en œuvre.

KATANA™ Zirconia a démontré sa très grande précision chromatique et s'harmonise parfaitement avec les teintes de référence (teintier classique VITA) sans qu'il soit nécessaire de la retravailler.

### CONCEPTION ET FABRICATION ASSISTÉES PAR ORDINATEUR

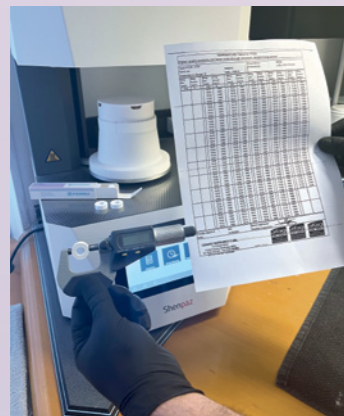
- **Vérifiez l'épaisseur des parois de la restauration.** Si l'épaisseur des parois est supérieure à 2 mm, la restauration peut paraître plus saturée, plus foncée et/ou plus opaque. Dans ce cas, il est recommandé de choisir un disque de zircone d'une teinte plus claire que la teinte cible, puis, si nécessaire, d'adapter la teinte par une coloration externe.

### SINTERISATION

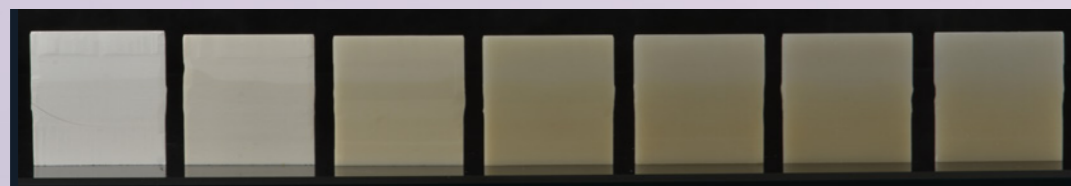
- **Vérifier si la restauration a été cuite conformément aux paramètres de frittage et de cuisson spécifiés** (indications du fabricant). Des écarts au niveau de la température et du temps de cuisson peuvent altérer le résultat chromatique.
- Évitez la contamination du four. **Nettoyez régulièrement la chambre de frittage**, par exemple en enlevant la poussière, en nettoyant les éléments chauffants à l'aide d'une brosse douce.

L'utilisation d'air comprimé doit être évitée.

- **Étalonnez** régulièrement le four pour garantir un contrôle exact de la température.



Étalonnage du four à l'aide d'un anneau PTC, d'un pied à coulisse numérique et d'une table de température.

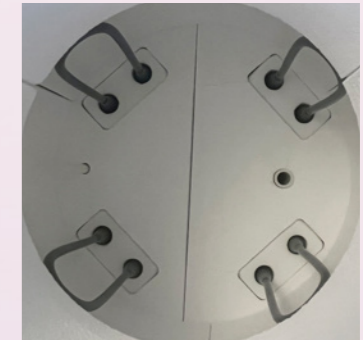


1.300°C    1.350°C    1.400°C    1.450°C    1.500°C    1.550°C    1.600°C



Chutes de disque de zircone à haute transparence non teintées placées dans un plateau de frittage sur les billes de frittage pour la décontamination du four.

- Une teinte bleu-gris et un manque de chroma sont souvent attribués à des résidus minéraux dans la chambre de frittage. Ceux-ci peuvent être éliminés par un cycle de décontamination. **Sélectionnez le programme de décontamination** sur le four et placez dans la chambre des chutes de zircone hautement transparente non teintées. Après ce premier cycle de décontamination, la coloration des chutes de zircone, blanches à l'origine, indique si un deuxième cycle est nécessaire.



- Une décoloration verdâtre ou jaunâtre peut indiquer le vieillissement des **éléments chauffants en disiliciure de molybdène (MoSi<sub>2</sub>)**. La partie interne des éléments chauffants est constituée de molybdène (Mo), recouvert d'une couche protectrice de silice. Si la couche protectrice est endommagée, le noyau de molybdène est exposé et réagit avec l'oxygène dans la chambre de frittage. L'oxyde de molybdène (MoO<sub>3</sub>) qui en résulte, associé à des ions et à des oxydes métalliques, peut provoquer une coloration vert-jaune à la surface des restaurations. La cuisson de régénération peut dans un premier temps résoudre le problème, mais seulement temporairement. En fin de compte, le remplacement de l'élément chauffant est généralement la seule option. Ce problème peut être évité en utilisant un four avec des éléments chauffants en carbure de silicium (SiC). Ces fours sont résistants au vieillissement, ne provoquent pas de décoloration sur les produits de cuisson et fournissent des températures de cuisson constantes.



Éléments chauffants en disiliciure de molybdène (en haut) et en carbure de silicium (ci-dessous). Les éléments chauffants en carbure de silicium sont résistants au vieillissement et sont donc préférables.



## 6.3 RESTAURATION TROP CLAIRE OU TROP FONCÉE

Lorsqu'elle est utilisée correctement, la zircone KATANA™ présente une grande précision chromatique. Le gradient de couleur polychromatique (multicouches) produit une esthétique merveilleuse et naturelle. Si une restauration est trop claire, cela peut être dû à diverses raisons.

En général, le petit bloc 12Z peut être utilisé pour presque toutes les restaurations unitaire.

- Une restauration trop claire pourrait indiquer une **taille de bloc** incorrecte. La zircone KATANA™ présente un gradient de couleur qui doit être pris en considération lors du positionnement de la restauration dans le bloc. Deux tailles de blocs sont disponibles : 12Z pour le petit et 14Z pour le grand. Pour un résultat optimal, la restauration doit être positionnée au milieu du bloc, ce qui est facile à mettre en œuvre avec la bonne taille de bloc. Si le bloc choisi est trop grand (14Z), la couronne risque d'être positionnée trop haut ou trop bas. On perd alors des parties de la teinte de la dentine ou des parties de la teinte de l'émail. La restauration apparaît alors trop claire ou trop foncée.
- Fraisage humide : une restauration trop claire pourrait indiquer un **séchage insuffisant** avant le frittage. Nous recommandons d'utiliser la zircone KATANA™ dans la **fraiseuse à sec**. L'usinage par voie humide est possible. Cependant, vous devez être conscient de plusieurs aspects. Le fraisage humide sature fortement la zircone ; sans préséchage, cela peut avoir pour conséquence que la couronne devienne trop claire et trop opaque (presque blanchâtre). C'est pourquoi le préséchage avant le frittage (environ 10 minutes à 200 degrés) est important pour le fraisage humide. Il peut être recommandé de choisir un bloc de zircone KATANA™ d'une teinte plus foncée pour le fraisage par voie humide. Notez également que le traitement par voie humide de la zircone est effectué avec de **l'eau purifiée/distillée**. Nous déconseillons l'utilisation d'additifs de fraisage (par exemple Dentatec).
- La cause la plus fréquente des écarts de teinte est la **température de frittage**. Un nettoyage régulier du four (**cycle de décontamination**) est également important. Contrôler et calibrer régulièrement le four de frittage. Une restauration trop claire peut indiquer des **paramètres de cuisson incorrects** (par exemple des températures trop élevées ou trop basses) ou une contamination dans le four.

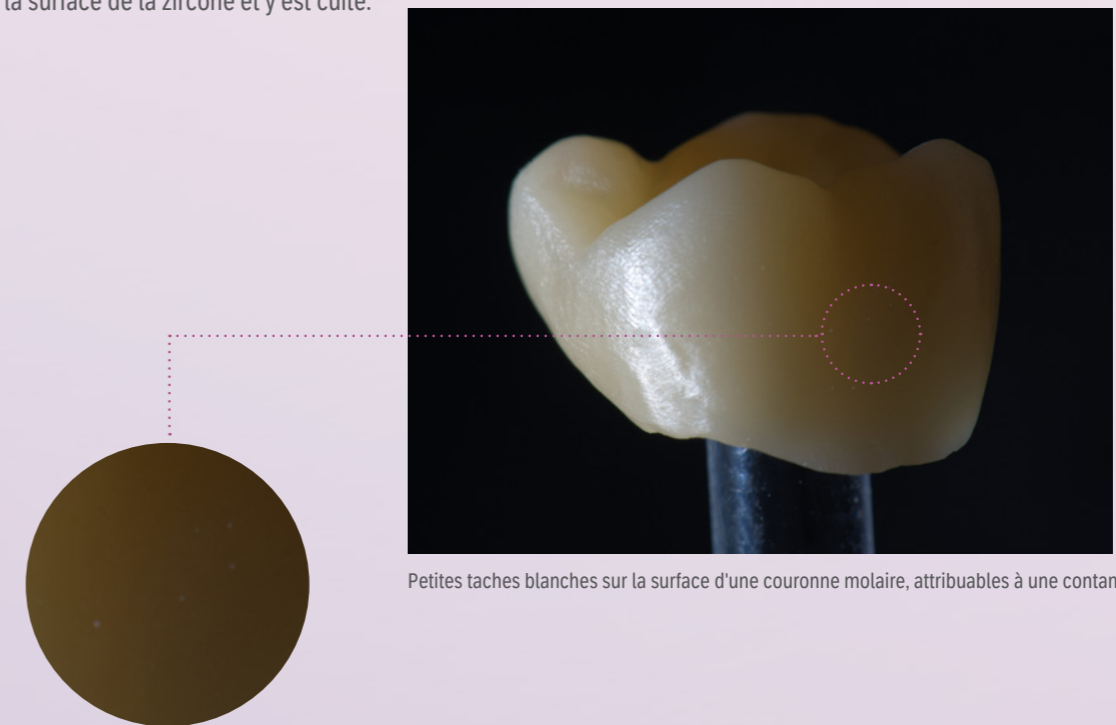
## 6.4 TACHES BLANCHES EN SURFACE

Une décoloration blanchâtre ou des taches sur la surface de la zircone peuvent se produire pour diverses raisons pendant et avant le processus de frittage. En général, les taches blanches indiquent une contamination lors de la manipulation. Cela peut être dû, par exemple, à des poussières de fraisage étrangères ou à l'utilisation d'outils de fraisage trop rugueux et/ou utilisés pour d'autres matériaux, ce qui peut entraîner une contamination croisée. Le contact avec l'eau (l'eau « contaminée » comme l'eau du robinet) est également critique.

### ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

- Vérifiez si le spray de scannage est utilisé dans le département CAD/CAM ou à proximité de la zone d'usinage de la zircone. Des taches blanches peuvent apparaître si des **résidus du spray de scannage** (contenant de l'oxyde de titane, TiO<sub>2</sub>) se déposent sur la surface de la zircone et sont cuits.
- Vérifiez si du plâtre est utilisé (par exemple pour la production de modèles) à proximité de la zone d'usinage de la zircone. Des taches blanches peuvent apparaître si de la **poussière de plâtre** (contenant du phosphate de calcium, CaSO<sub>4</sub>) est déposée sur la surface de la zircone et cuite.
- Vérifiez si des vitrocéramiques sont utilisées à proximité de la zone d'usinage de la zircone. Des taches blanches peuvent apparaître si de la **poussière provenant de matériaux céramiques** contenant de la silice (SiO<sub>2</sub>) se dépose sur la surface de la zircone et y est cuite.

L'état des matières premières, la pureté du mélange de poudres, ainsi que l'homogénéité et la densité des disques : les propriétés matérielles de la KATANA™ Zirconia sont idéalement adaptées.



Petites taches blanches sur la surface d'une couronne molaire, attribuables à une contamination procédurale.

### CONCEPTION ET FABRICATION ASSISTÉES PAR ORDINATEUR

- Avant de fraiser la zircone, nettoyer la fraiseuse, par exemple, du **liquide de refroidissement ou, le cas échéant, des copeaux métalliques**.
- Nous recommandons le traitement à sec de la zircone. Si vous fraisez la zircone par voie humide (procédé CAD/CAM) et que vous utilisez la même machine pour traiter la vitrocéramique, nous vous recommandons d'utiliser un **système à trois réservoirs** d'eau. Le premier réservoir contient l'eau de lavage. Le deuxième réservoir est rempli d'eau et d'additifs pour le traitement des matériaux à base de verre. Le troisième réservoir contient de l'eau purifiée/distillée sans aucun additif pour le traitement de la zircone.
- **Les liquides contaminés** par des résidus de vitrocéramique ou de plâtre (par exemple l'eau de refroidissement pour le fraisage de la vitrocéramique, le liquide de coupe), qui adhèrent à la surface des restaurations en zircone avant le frittage, provoquent des tâches blanches ou des décolorations.

### TRAITEMENT MANUEL AVANT LE FRITTAGE

- Après le fraisage, éliminer soigneusement la **poussière de fraisage** de la surface de la restauration, par exemple à l'aide d'une brosse douce. N'utilisez que de l'air comprimé exempt d'huile.
- Des tâches blanches peuvent également apparaître si des **résidus de silicone** subsistent sur la surface de la restauration en zircone avant la cuisson.
- Vérifiez si des substances huileuses sortent du compresseur. Les contaminations dues à des **fuites de lubrifiants** (« brouillard d'huile ») déposées sur la surface de la zircone avant la cuisson peuvent entraîner l'apparition de tâches blanchâtres.

### SINTERISATION

- Nettoyez, entretenez et étalonnez régulièrement le four de frittage. **La surface de l'élément chauffant du four de frittage** ne doit pas être rugueuse ou endommagée, et aucune couche d'oxyde ne doit se détacher. Cela peut également entraîner l'apparition de tâches blanches sur la restauration.
- Les tâches blanches proviennent également souvent de **billes de frittage** contaminées, qui sont principalement composées d'alumine. Elles absorbent les oxydes métalliques, se décolorent et perdent leur aspect lisse après plusieurs cycles de cuisson. Il en résulte des zones de transfert blanches qui apparaissent opaques, en particulier sur les surfaces de contact avec la restauration.
- **Des accessoires de frittage décolorés** peuvent également provoquer des tâches blanches. Assurez-vous que la plaque de frittage et/ou les billes de frittage ne sont pas décolorées.

## 6.5 TACHES SOMBRES EN SURFACE

Les tâches sombres, les inclusions noires clairement visibles, etc. dans la restauration en zircone sont généralement attribuées à une contamination.

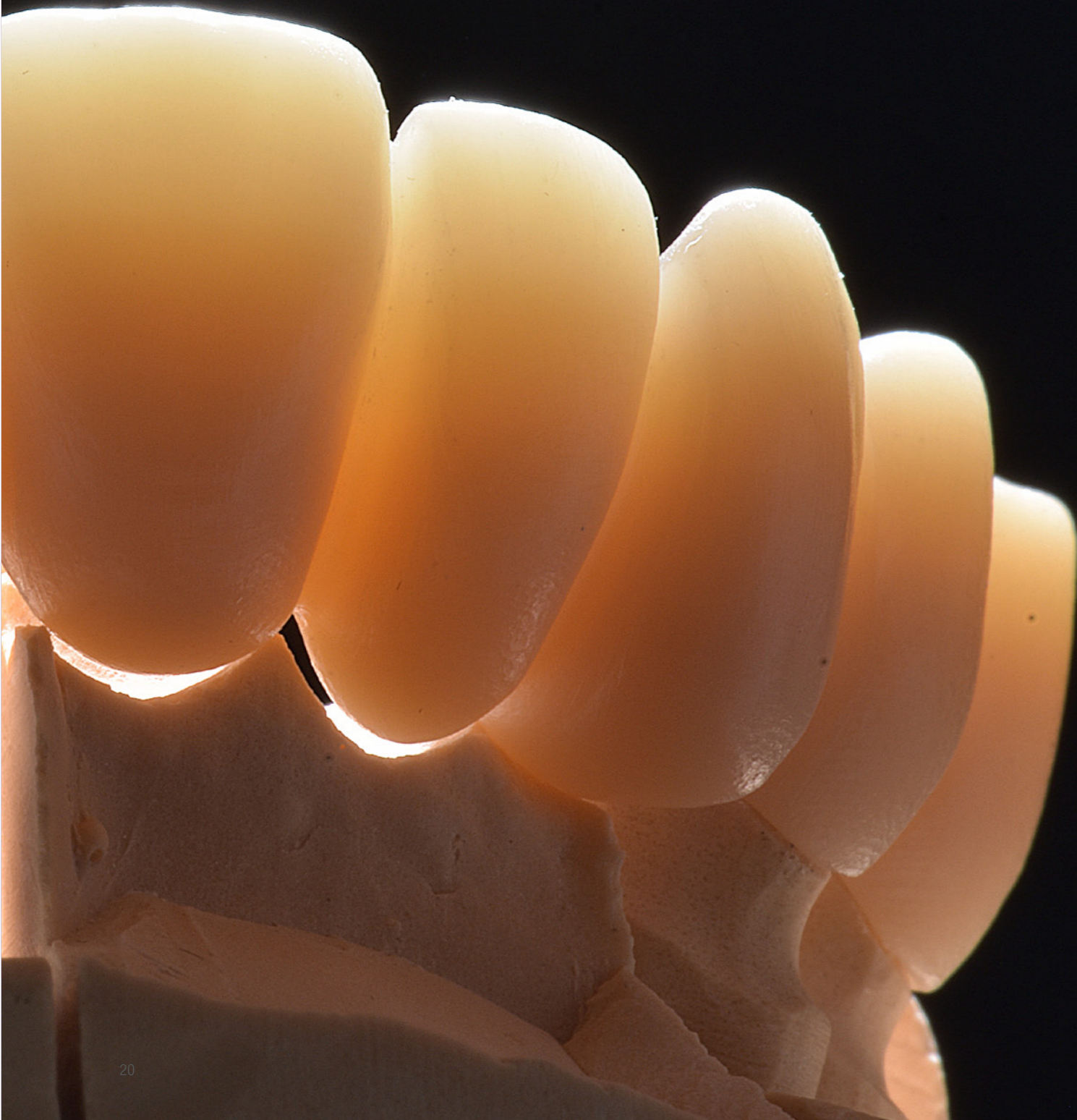
- Veillez à ce que la zircone ne soit pas traitée directement dans la salle de coulée ou à proximité immédiate des **postes d'usinage des métaux**.
- N'utilisez pas d'outils de fraisage ayant déjà été en contact avec des matériaux métalliques lorsque vous fraisez et préparez la zircone.
- **Nettoyez régulièrement l'intérieur** de l'usineuse.



Tâches sombres sur la surface d'une restauration après le fraisage, également dues à une contamination.

# 7. PROBLEMES ESTHETIQUES

## (DEGRADE DE TEINTES)



## 7.1 ETALONNAGE DES TEINTES

Si les limites entre les couches sont visibles et/ou excessivement définies avec la zircone multicouches après le frittage, cela aura un impact sur le résultat. La bonne nouvelle, c'est que les matériaux multicouches KATANA™ Zirconia présentent un dégradé de teinte sans transitions visibles qui correspond au modèle naturel lorsqu'ils sont traités correctement. Si des problèmes surviennent néanmoins, ils peuvent généralement être résolus rapidement.

- Veiller à ce que les **paramètres de cuisson** soient respectés à la lettre.
- Sélectionner les paramètres de cuisson en fonction de la **dimension de l'armature** et suivre les instructions de mise en oeuvre.
- Si le problème persiste, **calibrer le four** et vérifier son bon fonctionnement. Des écarts dans le contrôle de la température peuvent affecter la réalisation de la structure multicouches sans transitions visibles de la KATANA™ Zirconia.

---

Même pour les travaux urgents, vous devez respecter le protocole de frittage du fabricant. KATANA™ Zirconia offre le choix entre trois temps de frittage différents - frittage à grande vitesse (54 minutes), frittage rapide (90 minutes), frittage conventionnel (7 heures).

---

# 8. PROBLEMES AU COURS DU PROCESSUS D'USINAGE FAO (Ex : CHIPPING, FRACTURES)

## 8.1 RESTAURATION ENDOMMAGEE A LA SUITE DE L'USINAGE

Si la restauration a été endommagée et/ou mal usinée pendant le processus CAD/CAM, cela est généralement dû à des erreurs de traitement ou à des difficultés lors de l'usinage.

- Disque en zircone KATANA™ : s'assurer qu'il existe une **distance de 2 mm entre l'intérieur de la bague en plastique** (qui supporte le disque) et les bords de la restauration. Un fraisage avec une distance inférieure à 2 mm entre la bague en plastique et la restauration ou une véritable « collision » entre la fraise et la bague en plastique peut entraîner le détachement du disque en zircone pendant le fraisage.
- Disque en zircone KATANA™ : vérifier si le **couple de serrage de la bague en plastique** était approprié. Si le disque KATANA™ Zirconia est serré sur les vis de la bague en plastique avec un couple de serrage trop important, le disque sera soumis à une contrainte excessive. Cela risque d'endommager la restauration à fraiser.
- Vérifiez si les **outils rotatifs** (outils de fraisage) de l'unité FAO ont une durée de vie suffisante. Si un outil de fraisage est utilisé au-delà de la mesure recommandée (unités/outils de fraisage), cela peut nuire au résultat du fraisage. Nous recommandons de remplacer un jeu de fraises après avoir traité 10 à 15 unités. Le degré d'usure est alors d'environ 50 %. Une utilisation prolongée augmente le risque d'affaiblissement de la microstructure de la zircone en raison de microfissures et d'éclats très fins provoqués par des outils émoussés et pouvant entraîner des éclats et des fractures, en particulier dans la zone des pontiques.
- Vérifier si le fraisage FAO a utilisé un **parcours de fraisage** appropriée.  
Si le disque ou le bloc de zircone est fraisé avec un parcours d'outil dont la stratégie de fraisage est mal programmée ou mal choisie (par ex. vitesse, flux), le résultat du fraisage peut s'en trouver considérablement altéré.  
Si nécessaire, contactez votre revendeur de logiciel de FAO.
- Vérifier si le disque ou le bloc de zircone a été installé correctement dans le **support** lors de l'usinage FAO. Si le disque ou le bloc est mal inséré, la zircone peut entrer en contact avec l'outil d'usinage en dehors de la zone de travail spécifiée. Par conséquent, la restauration peut s'être détachée du support. Si nécessaire, contactez le revendeur du logiciel FAO.
- Veillez à ce que les connecteurs de la restauration soient suffisamment solides pour résister aux contraintes subies lors de l'usinage par FAO.



Restauration endommagée lors du retrait de la fraiseuse.

La grande stabilité des bords et la précision d'adaptation fiable de KATANA™ Zirconia sont le résultat d'un processus de fabrication unique et d'une formule éprouvée. Pour vous, cela signifie une excellente qualité des limites et une stabilité des bords. Les détails de surface préparés avec précision simplifient les reprises manuelles.

# 9. PROBLEMES TECHNIQUES (ARMATURE)

## 9.1 FRACTURE DE L'ARMATURE, FISSURE DANS LA CERAMIQUE OU AUTRES PROBLEMES LORS DE LA CUISSON DES RESTAURATIONS

Les fractures, les fissures ou les éclats dans la céramique de recouvrement (chipping) ou d'autres problèmes lors de la cuisson/finalisation des restaurations en zircone ne sont pas seulement gênants, ils ont aussi un impact sur l'efficacité des flux de travail. La zircone de haute qualité est généralement sûre et fiable pendant le traitement, à condition que les exigences correspondantes soient respectées.

### CONCEPTION ET FABRICATION ASSISTEES PAR ORDINATEUR

- Les **microfissures** apparaissant lors de l'usinage FAO peuvent entraîner des fractures dans la restauration lors de la cuisson (p. ex. céramique de recouvrement). Si ce problème se répète, veuillez vérifier les outils d'usinage FAO et la stratégie d'usinage.
- Veillez à ce que les **dimensions de l'armature** soient correctes (conception homothétique de l'armature, couche uniforme de céramique de recouvrement). La zircone a une faible conductivité thermique, ce qui peut entraîner des contraintes résiduelles lors du frittage à haute température. Si les parois de l'armature sont trop fines, une couche solide de céramique de recouvrement peut provoquer des contraintes de traction et des éclats.

### TRAITEMENT AUTOMATIQUE ET MANUEL AVANT LE FRITTAGE

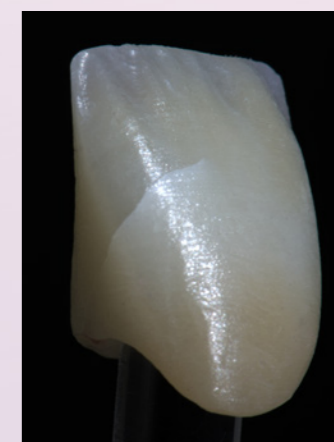
- Vérifiez si la restauration en zircone cuite n'a pas absorbé **trop d'humidité** (éventuellement lors du fraisage humide ou en raison de l'utilisation d'un liquide infiltrant). Si c'est le cas, la restauration en zircone a pu être endommagée lors de la cuisson dans le four en raison de l'évaporation rapide du liquide.

### SINTERISATION

- Des fissures peuvent apparaître si la restauration en zircone **refroidit** trop rapidement après la cuisson.

Même lorsque vous êtes pressé par le temps dans vos travaux de laboratoire quotidiens, ne retirez jamais la restauration du four avant qu'elle n'ait complètement refroidi.

Le résultat du travail avec un matériau de haute qualité tel que le KATANA™ Zirconia est une armature stable qui constitue la base optimale pour la finalisation esthétique de la restauration.



Couronne antérieure avec un micro-cutback et une fissure qui pourrait avoir été provoquée lors de l'usinage.

KATANA™ Zirconia est un matériau qui aide les utilisateurs à obtenir des résultats de haute qualité de manière rentable. Cela dit, la zircone est un matériau sensible. Par conséquent, veuillez respecter les exigences de traitement qui sont basées sur des tests internes approfondis et des preuves scientifiques. Si vous rencontrez encore des difficultés, nous serons heureux de vous conseiller. Kuraray Noritake Dental Inc. offre une assistance étendue, par exemple avec une équipe d'assistance spécialisée composée d'experts formés en matériaux. Pour un dépannage rapide par l'utilisateur, vous pouvez utiliser ce manuel de dépannage qui vous aidera à éviter de nombreux obstacles ou à trouver des solutions spécifiques à votre problème.

- Avant d'utiliser ce produit, veuillez à lire le mode d'emploi fourni avec le produit.
- Les spécifications et l'apparence du produit peuvent être modifiées sans préavis.
- Les couleurs imprimées peuvent être légèrement différentes des couleurs réelles.

« KATANA » et « CERABIEN » sont des marques déposées ou des marques de NORITAKE CO. LIMITED.  
 « VITA » est une marque de VITA Zahnfabrik, Bad Sackingen, Allemagne.



« KATANA » et « CERABIEN » sont des marques déposées ou des marques de NORITAKE CO. LIMITED.  
 « VITA » est une marque de VITA Zahnfabrik, Bad Sackingen, Allemagne.