


**kuraray**

*Noritake*

# PŘÍRUČKA PRO ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

**SE ZIRKONEM KATANA™ Zirkonia**



CESTA K DOKONALOSTI:  
JEDNODUCHOST, RYCHLOST A SPOLEHLIVOST  
PRO VYSOCE ESTETICKÉ NÁHRADY



# OBSAH

<b>1</b>	Moderní zirkon jako špičkový materiál .....	3
<b>2</b>	Důležitost volby materiálu .....	6
<b>3</b>	Řada KATANA™ Zirconia .....	7
<b>4</b>	Pokyny pro řešení problémů .....	8
<b>5</b>	Základní tipy pro zpracování .....	9
<b>6</b>	Estetické problémy (optické vlastnosti) .....	11
6.1	Nedostatečná průsvitnost .....	11
6.2	Barevné odchylky .....	14
6.3	Příliš světlá nebo příliš tmavá náhrada .....	16
6.4	Bílé skvrny na povrchu .....	17
6.5	Tmavé skvrny na povrchu .....	19
<b>7</b>	Estetické problémy (barevný gradient) .....	20
7.1	Barevné odstíny .....	21
<b>8</b>	Problémy při CAM frézování (např. odštípnutí, zlomy .....	22
8.1	Náhrada poškozená po CAM frézování .....	23
<b>9</b>	Technické problémy (konstrukce) .....	24
9.1	Zlomy konstrukce, praskliny ve fazetě nebo jiné problémy při vypalování náhrad .....	25

# 1. MODERNÍ ZIRKON JAKO ŠPIČKOVÝ MATERIÁL

Moderní zirkon má značné možnosti využití; jeho materiálové vlastnosti splňují prakticky všechna očekávání z hlediska estetiky i funkčnosti. Ať už jde o konstrukce, mikrovrstvení, nebo monolitické náhrady, na všechny tyto aplikace lze dnes zirkon použít. Zirkon je ovšem citlivý materiál, kterému je při zpracování třeba věnovat značnou pozornost. Dokonale zde platí, že „děbel je skrytý v detailu“. Vždyť právě maličkosti mají často největší vliv, ať už jde o posun k lepšímu, nebo k horšímu. V této příručce ohledně zpracování zirkonu jsme shrnuli základní pravidla, „skryté“ překážky i běžné zdroje chyb. Chtěli bychom, abyste požadovaných výsledků dosahovali jednoduše, rychle a bezpečně – s vysoce kvalitními zirkonovými náhradami KATANA™ Zirconia.

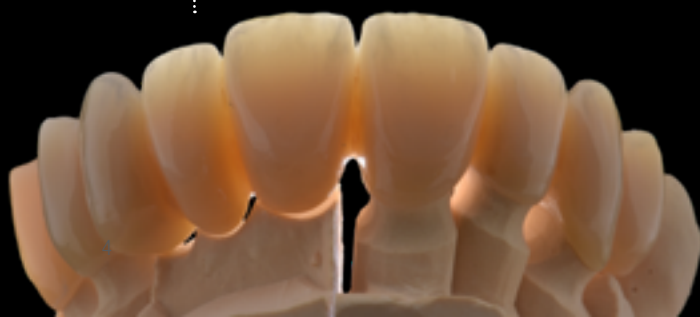
Pokud se ohlédneme zpět, vidíme, jak rychle se zirkon prosadil jako materiál pro fixní náhrady v zubním lékařství. Na začátku tohoto tisíciletí byl zirkon neprůhledný, křídově bílý materiál, který se kvůli svým omezeným estetickým vlastnostem používal pouze k výrobě fazetovaných konstrukcí. Hlavně na začátku se často vyskytovaly vady (např. odštípnutí fazetovací keramiky), zejména v důsledku chyb při zpracování.

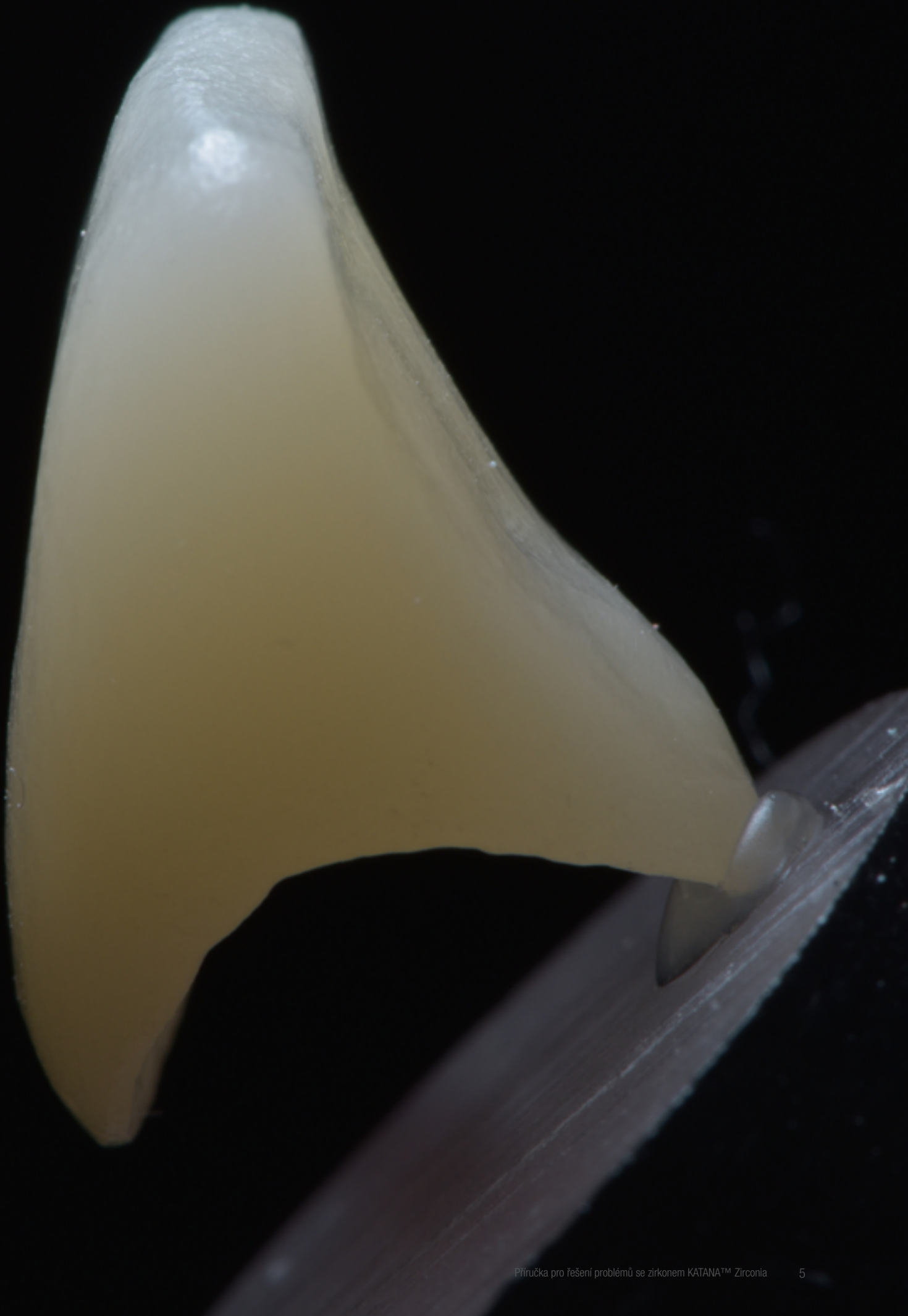
Ty byly podrobeny důkladnému zkoumání a kritické diskusi. Fraktury ve fazetovací keramice byly z velké části způsobeny nesprávným tvarem konstrukce, příliš rychlým ochlazením a nedostatečně koordinovanými hodnotami koeficientů tepelné roztažnosti konstrukce a fazetovací keramiky.

V současné době existují jasná kritéria pro zpracování, která jsou založená na rozsáhlém studiu a dobře vedeném výzkumu v oblasti materiálového inženýrství. Během více než dvaceti let od jeho zavedení do zubního lékařství se ze zirkonu stal vysoce estetický materiál, který zaručuje úspěch v mnoha situacích, ať již s fazetováním, nebo bez něj (monolitické náhrady). Na předním místě stojí zirkon KATANA™ Zirconia, výrobek společnosti Kuraray Noritake Dental Inc.

**BAREVNÁ GRADACE  
A VYNIKAJÍCÍ PRŮSVITNOST...**

**... A PŘIROZENÝ BAREVNÝ VZHLED VÝPLNÍ  
ZE ZIRKONU KATANA™ Zirconia.**





# 2. DŮLEŽITOST VOLBY MATERIÁLU

## KATANA™ Zirconia JAKO ZÁKLAD ESTETIKY, ÚČINNOSTI A JEDNODUCHOSTI

Uživatel má k dispozici velký výběr zirkonů. Existuje mnoho dodavatelů zirkonu a přinejmenším stejně tolik výrobků z něj. Věda a zubní lékařství nikdy nepřestanou poukazovat na to, že ne všechny zirkony jsou stejné. Naopak, materiály se svou kvalitou značně liší podle zvolených surovin a průmyslových postupů zpracování.

Mimo jiné se zirkony liší svými optickými vlastnostmi. To může způsobovat problémy v každodenní laboratorní práci, např. pokud se zirkonová náhrada v odstínu A2 výrazně odchyľuje od referenčního vzorku. To vede ke zjevným vadám, které vyvolávají nespokojenost a vyžadují další práci.

S rostoucím estetickým potenciálem zirkonu a snižující se tloušťkou fazetovací keramiky je tato skutečnost dnes důležitější než kdy dříve. Uživatel musí mít možnost spolehnout se na estetický potenciál zirkonu, zejména při výrobě monolitických náhrad.

---

Požizovací cena není jediný faktor, který určuje účinnost materiálu v každodenní praxi; důležitá je zejména kvalita zpracování a spolehlivost výsledků.

---

*„Kvalita zirkonu – a tedy i protetické práce – závisí na kvalitě suroviny. To má zásadní vliv například na optické vlastnosti, kvalitu povrchu, stabilitu hran a přesnost usazení. Na rozdíl od mnoha jiných výrobců si společnost Kuraray Noritake Dental Inc. vyrábí veškerý zirkon sama. Všechny aspekty, od patentované práškové technologie až po lisování disků a presintrování, jsou pečlivě sladěny. Vysoká kvalita produktu KATANA™ Zirconia je založena na desetiletých zkušenostech v oblasti keramiky.“*



**Mathias Fernandez Y Lombardi**

(vědecký manažer pro EU pro dentální keramiku a CAD/CAM materiály společnosti Kuraray Noritake Dental)

# 3. ŘADA KATANA™ Zirconia



**Průsvitnost**  
45 %  
Vysoká průsvitnost

**Pevnost v ohybu**  
1 100 MPa  
Žádné vrstvy



**Průsvitnost**  
45 %  
Vysoká průsvitnost

**Pevnost v ohybu**  
1 150 MPa  
Všechny vrstvy



**Průsvitnost**  
SKLOVINA: TĚLESO 1: TĚLESO 2, 3:  
49 % 47 % 45 %  
Integrovaný gradient průsvitnosti

**Pevnost v ohybu**  
SKLOVINA: TĚLESO 1: TĚLESO 2, 3:  
750 MPa 1 000 MPa 1 100 MPa  
Integrovaný gradient průsvitnosti



**Průsvitnost**  
49 %  
Super průsvitnost

**Pevnost v ohybu**  
750 MPa  
Všechny vrstvy



**Průsvitnost**  
51 %  
Ultra průsvitnost

**Pevnost v ohybu**  
550 MPa  
Všechny vrstvy

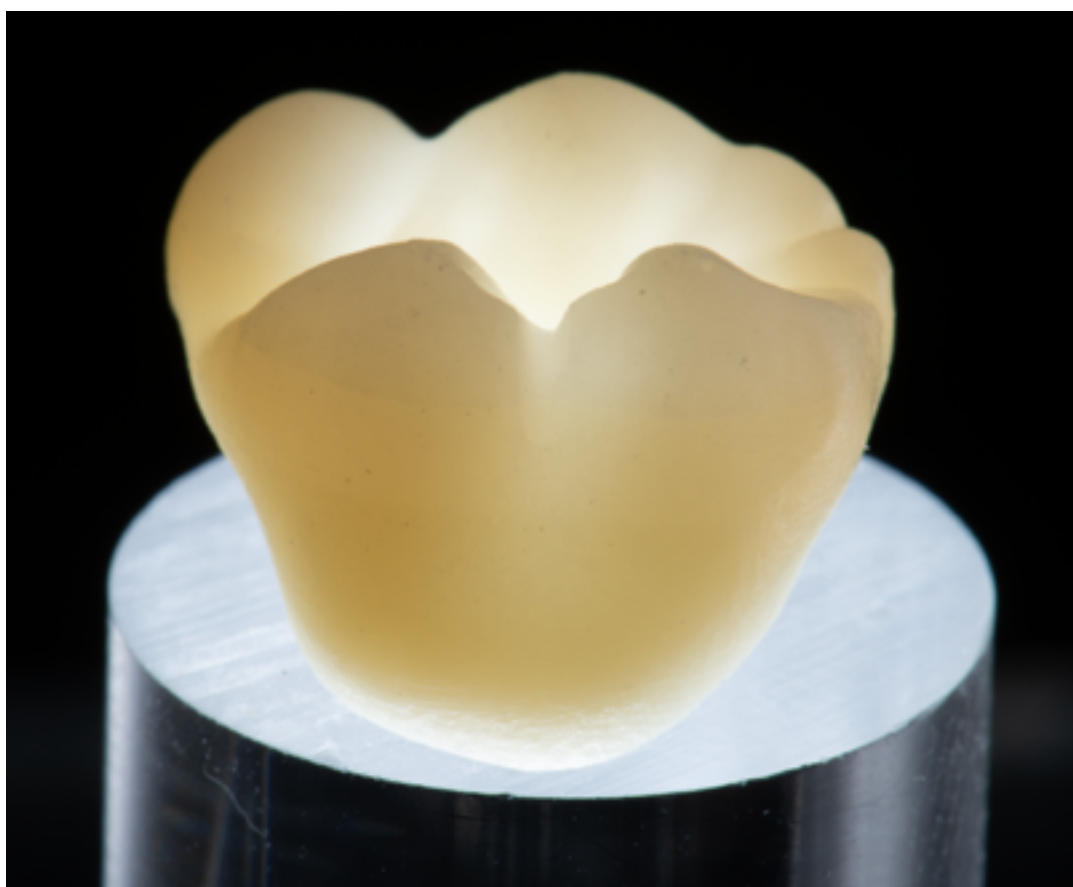
Doporučujeme používat vzájemně kompatibilní konstrukce a fazetovací materiály, pokud možno od jednoho výrobce (např. KATANA™ Zirconia a CERABIEN™ ZR od společnosti Kuraray Noritake Dental Inc.).

# 4. POKYNY PRO ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

## PŘI VÝROBĚ NÁHRAD ZE ZIRKONU KATANA™ Zirconia

I při práci s nejkvalitnějším zirkonem může dojít k chybám. Zirkon je citlivý materiál, který reaguje i na ty nejmenší změny. Správné zpracování je založeno na mnoha vzájemně korelujících faktorech. Pokud se při výrobě zirkonových náhrad vyskytnou vady, je zapotřebí rychlá pomoc. V nejhorším případě nesprávné výsledky znamenají, že je třeba zhotovit novou náhradu. Proto je třeba urychleně zjistit příčiny

chyb a co nejdříve najít řešení. Společnost Kuraray Noritake Dental Inc. nabízí rozsáhlou pomoc, například prostřednictvím specializovaného podpůrného týmu vyškolených odborníků na materiály. Pro rychlou pomoc uživatelům jsme vypracovali tuto příručku zaměřenou na řešení problémů.





# 5. ZÁKLADNÍ TIPY PRO ZPRACOVÁNÍ

Vždy dodržujte specifikace výrobce (frézování, sintrování, glazování).

## UCHOVÁNÍ POLOTOVARŮ

- Zirkonové polotovary uchovávejte na čistém a suchém místě.

## POČÍTAČEM PODPOROVANÉ PROJEKOVÁNÍ A VÝROBA

- U vícevrstevných zirkonů zvažte správné umístění (rozmístění) náhrady v polotovaru.
- Při frézování náhrady používejte samostatné frézovací nástroje; předejdete tím kontaminaci zirkonu zbytky kovových nebo sklokeramických pilin.

---

Při práci s presintrovaným zirkonem používejte nepudrované rukavice.

---

## RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ PŘED SINTROVÁNÍM

- Omezte ruční úpravy konstrukce na minimum.
- Dbejte na to, abyste zirkonovou náhradu před sintrováním nekontaminovali (např. mastnotou na ruku).
- Používejte pouze rotační nástroje určené pro zpracování vysokopevnostní celokeramiky (např. zirkonu) a dodržujte výrobcem stanovené otáčky.
- Prach z náhrady odstraňujte čistým kartáčkem (štětečkem) a/nebo stlačeným vzduchem neobsahujícím olej.
- Nepracujte na kovových plochách a nedotýkejte se náhrady kovovou pinzetou / kleštičkami.

## SINTROVÁNÍ

- Sintrovací pec pravidelně kalibrujte a čistěte.
- Při dokončování náhrady (např. fazetování) dodržujte pokyny týkající se dlouhodobého ochlazování.
- Sintrovací kuličky pravidelně vyměňujte a používejte je pouze podle potřeby.
- Pamatujte: Zirkon KATANA™ Zirconia chce být v peci sám. Současné sintrování se zirkonem od jiných výrobců může způsobit cizí usazeniny oxidů kovů, což má negativní vliv na barevný efekt.
- V případě velkých náhrad nebo objemných předmětů snižte rychlost zahřívání a ochlazování.
- Pokud bylo použito víko sintrovací mísy, odstraňte je rukou, jakmile to bude možné, jinak bude materiál vystaven přílišnému chladu.

## RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ PO SINTROVÁNÍ

- Při přípravě sintrované náhrady dbejte na to, aby se zirkon nepřehřál.

**TIP: Nízký kontaktní tlak, žádné opotřebené frézovací nástroje, případně chlazení vodou / laboratorní turbínou.**

- K čištění konstrukce nepoužívejte parní trysku. Alternativou k šetrnému čištění je ultrazvuková lázeň.
- Používejte pouze rotační nástroje určené pro zpracování vysokopevnostní celokeramiky (např. zirkonu) a dodržujte výrobcem stanovené otáčky.

---

### Vyhnete se nástrahám a překážkám!

Uvádíme typické zdroje chyb a časté překážky při zpracování zirkonu... a také mnohdy velmi jednoduchá řešení.

---

Díky optimálnímu složení je zirkon KATANA™ Zirconia známý svými vynikajícími estetickými výsledky, které přesně odpovídají referenčním tyčinkám. Pro plné využití potenciálu materiálu je třeba při projektování konstrukce, frézování, sintrování a finální úpravě dodržovat pracovní pokyny. Pokud se při zhotovování náhrad za použití zirkonu KATANA™ Zirconia vyskytnou problémy, v pokynech pro odstraňování problémů naleznete řešení.



# 6. ESTETICKÉ PROBLÉMY (OPTICKÉ VLASTNOSTI)



## 6.1 NEDOSTATEČNÁ PRŮSVITNOST

Translucentní vlastnosti zirkonu jsou základem pro přirozený vzhled. Pokud náhrada po sintrování nemá požadovanou průsvitnost, může to mít řadu příčin.

---

Řada KATANA™ Zirconia používá materiály, které se liší mimo jiné svou průsvitností. Podle indikace lze zvolit požadovaný zirkon, například KATANA™ Zirconia UTML = nejvyšší průsvitnost.

---

### POČÍTAČEM PODPOROVANÉ PROJEKTOVÁNÍ A VÝROBA

- Zkontrolujte umístění náhrady v polotovaru (rozmístění). U vícevrstevného zirkonu je třeba náhradu správně umístit mezi vrstvami. Správné umístění je uprostřed bloku.
- Pro CAM zpracování je preferováno **frézování za sucha**. Frézování za mokra, obecně používané u sklokeramických materiálů, je také možné. Při frézování zirkonu za mokra však může chladicí voda ovlivnit hodnotu průsvitnosti. Pokud se pro výrobu zirkonových náhrad používá frézování za mokra, dbejte, aby před sintrováním byla náhrada zcela suchá.

### RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ PŘED SINTROVÁNÍM

- Povrch náhrady nepískujte. Pískování by mohlo ovlivnit vývoj průsvitnosti.



Zirkonové korunky s výraznou opacitou, zejména v typicky průsvitné oblasti skloviny.

Správné uložení korunky a můstku na sintrovací kuličky v sintrovací misce.



## SINTROVÁNÍ

- Zkontrolujte, zda byly dodrženy **parametry sintrování** (jsou uvedeny v pokynech výrobce dodaných s výrobkem). Pokud je teplota příliš nízká, zirkon se dokonale nesline. Výsledkem je snížená průsvitnost.
- Dbejte na to, aby byla **náhrada** v sintrovací peci **správně umístěna**, a použijte odpovídající sintrovací příslušenství (například sintrovací misky). Náhrada má během sintrování ležet v tepelném středu pece.
- **Sintrovací kuličky** pravidelně vyměňujte, nejpozději když se objeví první známky změny barvy.
- K zajištění přesné vypalovací teploty **sintrovací pec pravidelně kalibrujte**, například pomocí TempTAB nebo PTC kroužků (PTC = process temperature control, regulace teploty zpracování). Pokud potřebujete pomoc, obraťte se na produktového poradce společnosti Kuraray Noritake Dental Inc.
- Zamezte znečištění sintrovací pece a před sintrováním **sintrovací komoru vyčistěte**, například otřete prach a měkkým kartáčkem vyčistěte topná tělesa. Měkkým kartáčkem lze kontrolovaně odstranit nečistoty nebo zbytky prášku nahromaděné na topných tělesech.
- **CO NEDĚLEJTE:** Neexperimentujte s teplotou sintrování. Zvýšení teploty nebo doby sintrování sice může vést k vyšší průsvitnosti (růstu zrn), ale zároveň má výrazný vliv na mechanické vlastnosti. Proto je důležité dodržovat stanovené parametry sintrování.



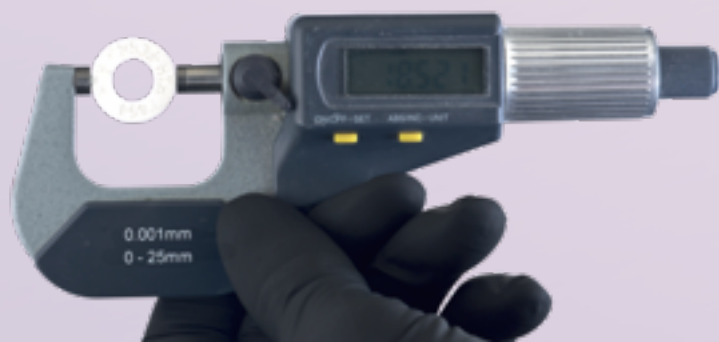
Nedávno vyměněné bílé sintrovací kuličky (vlevo) a již odbarvené, nažloutlé sintrovací kuličky (vpravo), které je třeba okamžitě vyměnit.

---

**Nepoužívejte stlačený vzduch.** Pokud by se k tomuto účelu použil stlačený vzduch, mohla by obtížná kontrola proudu a tlaku vzduchu vést ke kontraproduktivním výsledkům čištění – zbytky prášku by mohly skončit na stěnách pece, a nikoli mimo ni, jak je požadováno.

---

PTC kroužek uložený v digitálním měřidle.



## 6.2 BAREVNÉ ODCHYLKY

Pokud barva náhrady po vypálení neodpovídá cílovému odstínu a/nebo pokud výsledek zhoršuje (nažloutlé, našedlé) zbarvení, je to zpravidla způsobeno chybami při zpracování.

---

Zirkon KATANA™ Zirconia prokázal mimořádně vysokou přesnost barev a přesně ladí s referenčními odstíny (klasický barevný vzorník VITA) bez nutnosti přepracování.

---

### POČÍTAČEM PODPOROVANÉ PROJEKTOVÁNÍ A VÝROBA

- Zjistěte si, jakou **tloušťku** mají **stěny náhrady**. Pokud je větší než 2 mm, může se náhrada jevit hlubší, tmavší a/nebo neprůhlednější. V takových případech doporučujeme zvolit zirkonový polotovar o jeden odstín světlejší, než je cílový odstín, a v případě potřeby barvu upravit externím barvením.

### SINTROVÁNÍ

- Zkontrolujte, zda byla náhrada vypálena za stanovených **parametrů sintrování a vypalování** (specifikace výrobce). Odchylky v teplotě a době vypalování mohou zhoršit barevný výsledek.
- Zamezte kontaminaci pece. **Sintrovací komoru** pravidelně **čistěte**, například utřete prach a vyčistěte topná tělesa měkkým kartáčkem.



Kalibrace pece pomocí PTC kroužku, digitálního měřidla a teplotní tabulky.

---

### Nepoužívejte stlačený vzduch.

---

- Pravidelnou **kalibrací** pece zajistíte přesnou regulaci teploty.





Zbytky nezbarveného vysoce translucenčního zirkonu uloženého v sintrovací misce na sintrovacích kuličkách pro dekontaminaci pece.

- Modrošedé zbarvení a nízká chromatičnost se často připisují minerálním zbytkům v sintrovací komoře. Ty lze odstranit pomocí **dekontaminačního cyklu**. Na peci zvolte dekontaminační program a vložte do sintrovací komory zbytkové kusy vysoce průsvitných, nezabarvených zirkonových polotovarů. Když je první dekontaminační cyklus dokončen, intenzita chromatičnosti původně bílých zbytkových zirkonových dílů ukáže, zda je nutný druhý cyklus.
- Nazelenalé nebo nažloutlé zbarvení může znamenat stárnutí **topných těles z disilicidu molybdenu ( $\text{MoSi}_2$ )**. Vnitřní část topných těles je vyrobena z molybdenu (Mo) pokrytého ochrannou vrstvou oxidu křemičitého. Pokud je ochranná vrstva poškozená, je molybdenové jádro obnažené a v sintrovací komoře reaguje s kyslíkem. Vznikající oxid molybdenový ( $\text{MoO}_3$ ) může spolu s ionty a oxidy kovů způsobit zelenožluté zbarvení povrchu náhrady. Regenerační vypalování může problém zpočátku vyřešit, ale pouze dočasně. Obecně jedinou možností je nakonec topné těleso vyměnit. Tomuto problému lze předejít použitím pece s topnými tělesy z karbidu křemíku ( $\text{SiC}$ ). Taková pec je odolná proti stárnutí, nezpůsobuje žádné zbarvení vypalovaného materiálu a poskytuje konstantní teplotu vypalování.



Topná tělesa z disilicidu molybdenu (nahore) a karbidu křemíku (dole). Topná tělesa z karbidu křemíku jsou odolná proti stárnutí, a proto jsou vhodnější.

## 6.3 PŘÍLIŠ SVĚTLÁ NEBO PŘÍLIŠ TMAVÁ NÁHRADA

Při správném použití se zirkon KATANA™ Zirconia vyznačuje vysokou přesností barev. Vícevrstvý polychromatický barevný gradient vytváří nádhernou přirozenou estetiku. Pokud je náhrada příliš světlá, může to mít různé příčiny, například:

---

Obecně lze malý blok 12Z použít pro téměř všechny náhrady jednoho zubu.

---

- Příliš světlá náhrada může znamenat nesprávnou **velikost bloku**. Zirkon KATANA™ Zirconia má barevný gradient, který je třeba zohlednit při umístění náhrady do bloku. K dispozici jsou bloky 12Z (malý) a 14Z (velký). Pro dosažení optimálního výsledku musí být náhrada umístěna uprostřed bloku, což lze snadno provést při správné velikosti bloku. Pokud je zvolený blok příliš velký (14Z), hrozí, že bude korunka usazena příliš vysoko nebo příliš nízko. To způsobuje ztrátu částí odstínu těla nebo částí odstínu skloviny. Náhrada se pak jeví jako příliš světlá nebo příliš tmavá.
- Frézování za mokra: Příliš světlá náhrada může poukazovat na nedostatečné **vysušení** před sintrováním. Doporučujeme zpracovávat zirkon KATANA™ Zirconia v **suchém frézovacím stroji**. Frézování za mokra je možné, je však třeba zohlednit několik aspektů. Frézování za mokra se zirkon silně nasytí; bez předsušení může dojít k tomu, že korunka bude příliš světlá a příliš neprůhledná (téměř bělavá). Proto je u frézování za mokra před sintrováním důležité předsušení (asi 10 minut při 200 stupních). Pro frézování za mokra lze doporučit volbu zirkonového bloku KATANA™ Zirconia o jeden odstín tmavšího. Také připomínáme, že se ke zpracování zirkonu za mokra používá **čištěná/destilovaná voda**. Nedoporučujeme používat frézovací aditiva (např. Dentatec).
- Běžnou příčinou barevných odchylek je **teplota sintrování**. Důležité je také pravidelné čištění pece (**dekontaminační cyklus**). Pravidelně sintrovací pec kontrolujte a kalibrujte. Příliš světlá náhrada může poukazovat na nesprávné **parametry vypalování** (například příliš vysokou nebo nízkou teplotu) nebo kontaminaci pece.



## 6.4 BÍLÉ SKVRNY NA POVRCHU

Během sinterování a před ním může z různých příčin dojít k bělavému zabarvení nebo skvrnám na povrchu zirkonu. Bílé skvrny obecně poukazují na kontaminaci během procesu. K tomu dochází například v důsledku cizího frézovacího prachu nebo použití příliš hrubých frézovacích nástrojů a/nebo nástrojů používaných pro jiné materiály, což může vést ke křížové kontaminaci. Kritický je také kontakt s vodou („kontaminovanou“ vodou, například vodovodní).

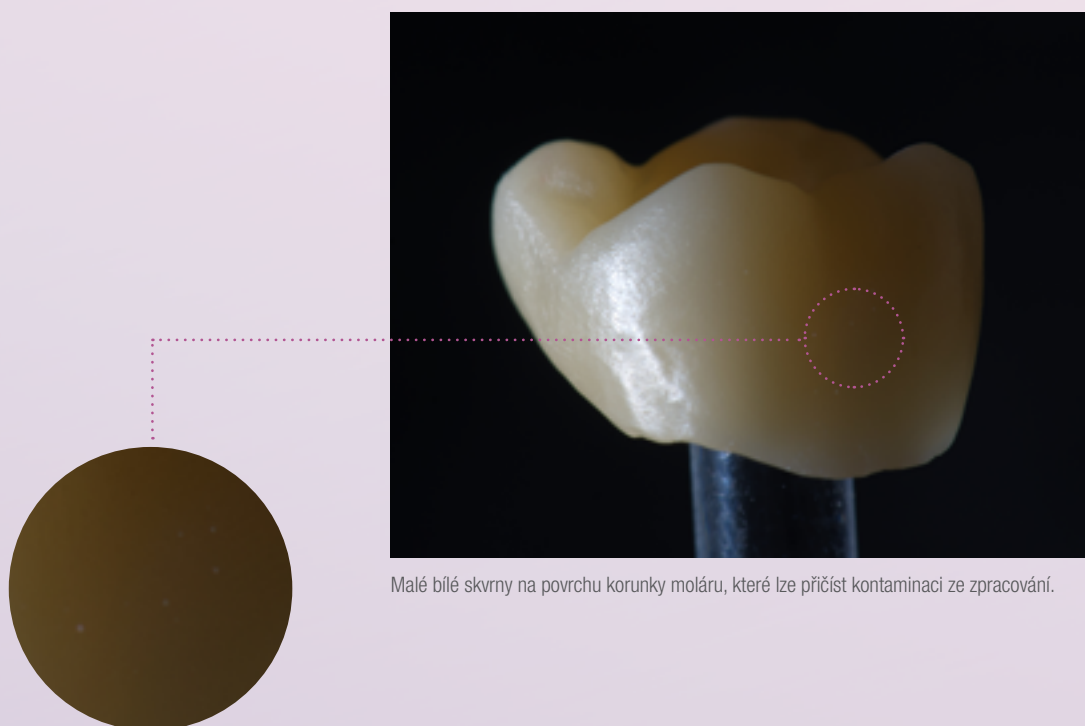
### PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

- Zjistěte, zda se v CAD/CAM oddělení nebo v blízkosti místa frézování zirkonu nepoužívá skenovací sprej. Bílé skvrny se mohou objevit, pokud se na povrchu zirkonu usadí **zbytky ze skenovacího spreje** (obsahuje oxid titaničitý,  $TiO_2$ ) a vypálí se.
- Zjistěte, zda se v blízkosti místa frézování zirkonu nepoužívá sádra (např. při výrobě modelů). Bílé skvrny se mohou objevit, pokud se na povrchu zirkonu usadí **sádrový prach** (obsahuje fosforečnan vápenatý,  $CaSO_4$ ) a vypálí se.
- Zjistěte, zda se v blízkosti místa frézování zirkonu nepoužívá sklokeramika. Bílé skvrny se mohou objevit, pokud se na povrchu zirkonu usadí **prach z keramických materiálů s obsahem oxidu křemičitého** ( $SiO_2$ ) a vypálí se.

---

Stav surovin, čistota práškové směsi, stejně jako homogenita a hustota polotovarů – vlastnosti materiálu KATANA™ Zirconia jsou ideálně sladěny.

---



Malé bílé skvrny na povrchu korunky moláru, které lze přičíst kontaminaci ze zpracování.

## POČÍTAČEM PODPOROVANÉ PROJEKTOVÁNÍ A VÝROBA

- Před frézováním zirkonu očistěte frézku například **od mazacího chladiva nebo případně i od kovových pilin**.
- U zirkonu doporučujeme zpracování za sucha. Pokud frézujete zirkon za mokra (zpracování pomocí CAD/CAM) a používáte stejný stroj pro zpracování sklokeramiky, doporučujeme použít systém se **třemi nádržemi na vodu**: v jedné nádrži je mycí voda, druhá nádrž je naplněna vodou a aditivy pro zpracování materiálů na bázi skla a třetí nádrž obsahuje čištěnou/destilovanou vodu bez jakýchkoli přísad pro zpracování zirkonu.
- Bílé skvrny nebo změnu barvy způsobují také **kapaliny kontaminované** zbytky sklokeramiky nebo sádry (např. chladicí voda pro broušení sklokeramiky, kapalina pro ořezávání), které ulpívají na povrchu zirkonových náhrad před sintrováním.

## RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ PŘED SINTROVÁNÍM

- Po frézování důkladně (například měkkým kartáčkem) odstraňte z povrchu náhrady **frézovací prach**. Používejte pouze stlačený vzduch neobsahující olej.
- Bílé skvrny se mohou objevit také v případě, že na povrchu zirkonové náhrady před vypálením zůstanou **zbytky křemíku**.
- Zjistěte, zda z kompresoru nevycházejí látky znečištěné olejem. Kontaminace **unikajícími mazivy** („olejová mlha“), která se před vypálením usazuje na povrchu zirkonu, může vést ke vzniku bělavých skvrn.

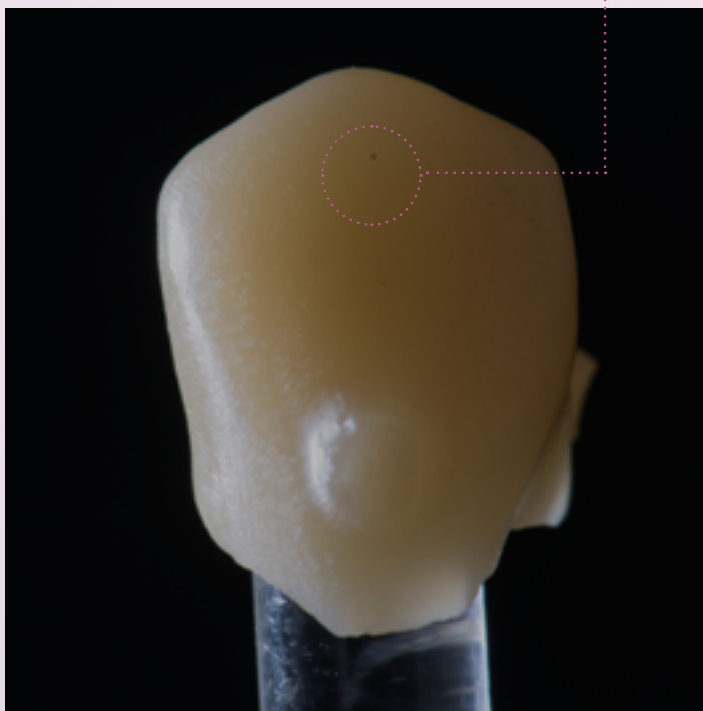
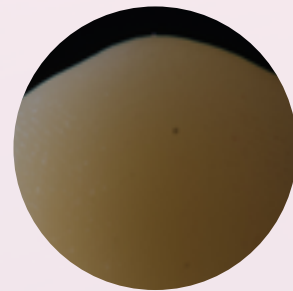
## SINTROVÁNÍ

- Sintrovací pec pravidelně čistěte a provádějte její údržbu a kalibraci. Povrch **topného tělesa v sintrovací peci** nesmí být drsný nebo poškozený a nesmí se z něj odlupovat oxid. Také to by mohlo způsobit na náhradě bílé skvrny.
- Bílé skvrny rovněž často pocházejí ze **znečištěných sintrovacích kuliček**, které jsou vyrobeny především z oxidu hlinitého. Ty absorbují oxidy kovů, mění barvu a po několika vypalovacích cyklech se ztrácí hladkost jejich povrchu. Důsledkem jsou bílé přenosové plochy, které se jeví jako bělavě neprůhledné, zejména na plochách v kontaktu s náhradou.
- Bílé skvrny může způsobit i **zbarvené sintrovací příslušenství**. Dbejte na to, aby sintrovací deska ani sintrovací kuličky neměly změněnou barvu.

## 6.5 TMAVÉ SKVRNY NA POVRCHU

Tmavé skvrny, jasně viditelné černé inkluze apod. v zirkonové náhradě se obvykle připisují kontaminaci.

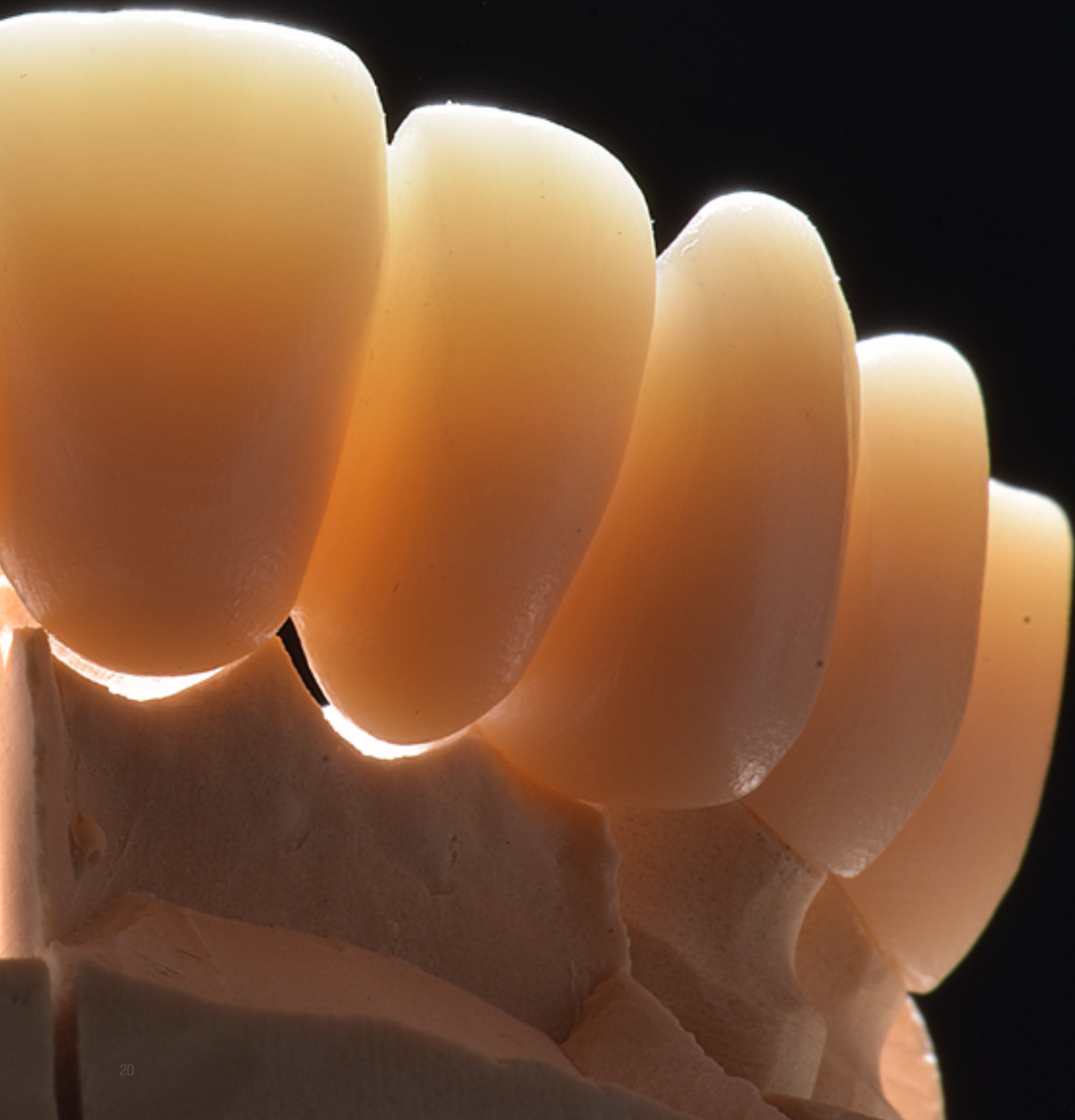
- Dbejte na to, aby se zirkon nezpracovával přímo v odlévací místnosti nebo v bezprostřední blízkosti **pracoviště pro obrábění kovů**.
- Při frézování a přípravě zirkonu nepoužívejte žádné frézovací nástroje, které předtím přišly do styku s kovovými materiály.
- Pravidelně čistěte **vnitřek** frézky.



Tmavé skvrny na povrchu náhrady po frézování, které lze rovněž přičíst kontaminaci.

# 7. ESTETICKÉ PROBLÉMY

(BAREVNÝ GRADIENT)



## 7.1 BAREVNÉ ODSTÍNY

Pokud jsou u vícevrstevného zirkonu po sintrování viditelné a/nebo příliš zřetelné hranice mezi vrstvami, ovlivní to výsledek. Dobrá zpráva je, že vícevrstvé materiály KATANA™ Zirconia mají při správném zpracování plynulý barevný gradient odpovídající přírodnímu modelu. Pokud se přesto vyskytnou problémy, lze je zpravidla rychle vyřešit.

- Dbejte na to, aby byly přesně dodržovány **parametry vypalování**.
- Zvolte parametry vypalování podle **rozměru konstrukce** a postupujte podle pokynů pro zpracování.
- Pokud problém přetrvává, **pec zkalibrujte** a zkontrolujte její funkci. Odchytky v regulaci teploty mohou u zirkonu KATANA™ Zirconia ovlivnit reprodukci jeho bezešvé vícevrstvé struktury.

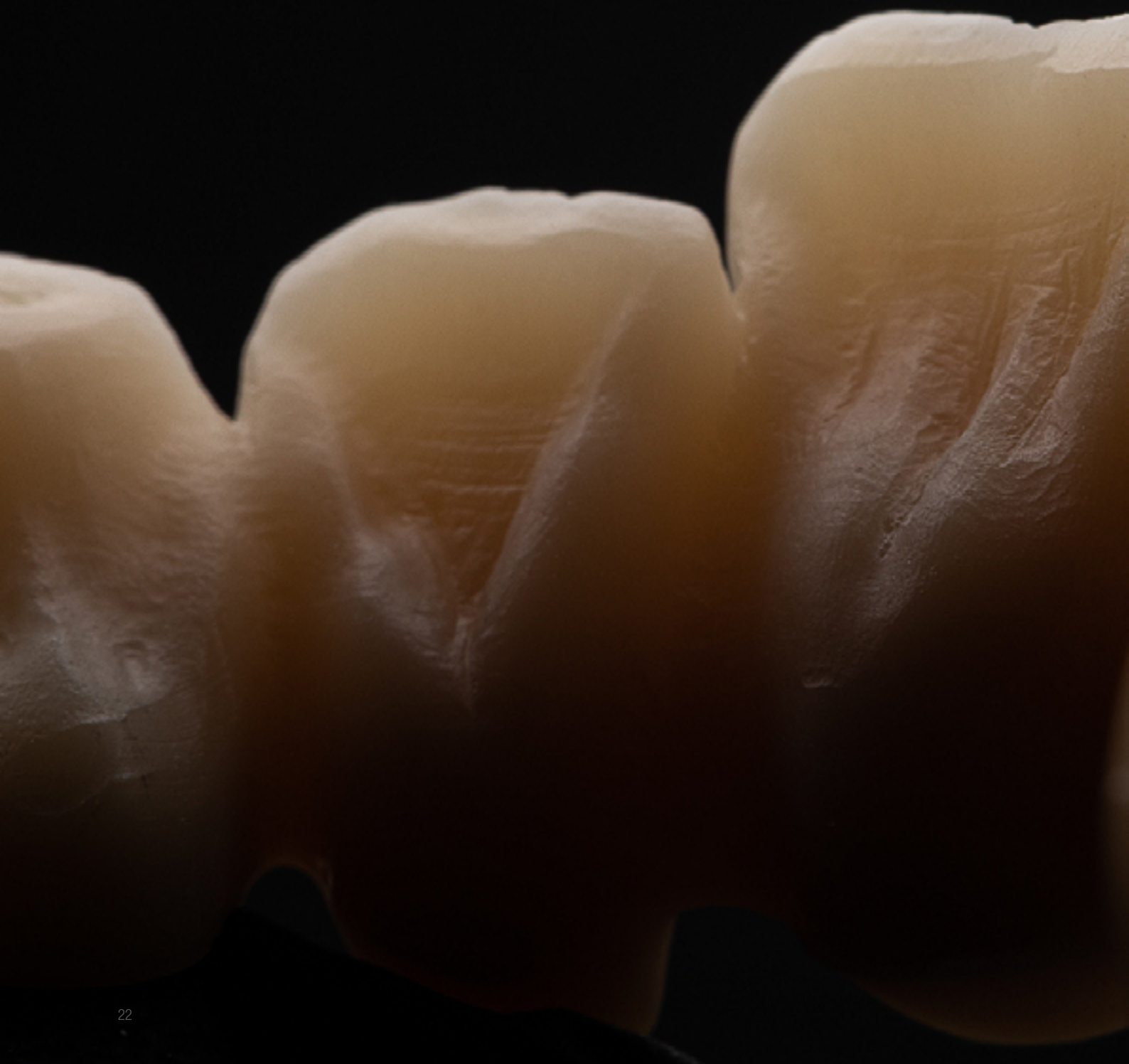
---

I při spěšných zakázkách je třeba dodržovat sintrovací protokol výrobce. U zirkonu KATANA™ Zirconia lze volit mezi třemi dobami sintrování: vysokorychlostním sintrováním (54 minut), rychlým sintrováním (90 minut) a běžným sintrováním (7 hodin).

---

# 8. PROBLÉMY PŘI CAM FRÉZOVÁNÍ

(NAPŘ. ODŠTĚPY, ZLOMY)



## 8.1 NÁHRADA POŠKOZENÁ PO CAM FRÉZOVÁNÍ

Pokud došlo k poškození a/nebo nesprávnému frézování náhrady během CAD/CAM, je to obvykle způsobeno chybami při zpracování nebo obtížemi při frézování.

- Disk KATANA™ Zirconia: Dbejte na to, aby **mezi vnitřní stranou plastového kroužku** (podepírá disk) a okraji náhrady **byla vzdálenost 2 mm**. Frézování při vzdálenosti mezi plastovým kroužkem a náhradou menší než 2 mm nebo „kolize“ mezi frézovacím nástrojem a plastovým kroužkem mohou způsobit, že se zirkonový disk během frézování uvolní.
- Disk KATANA™ Zirconia: Zkontrolujte, zda byl **utahovací moment plastového kroužku** přiměřený. Pokud je zirkon KATANA™ Zirconia přitažen ke šroubům plastového kroužku příliš silným utahovacím momentem, bude disk nadměrně namáhán. Může dojít k poškození frézované náhrady.
- Zkontrolujte, zda mají **rotační (frézovací) nástroje** v CAM jednotce dostatečnou životnost. Pokud se frézovací nástroj používá nad doporučenou míru (počet jednotek na daný frézovací nástroj), může to zhoršit výsledek frézování. Doporučujeme po zpracování 10 až 15 jednotek vyměnit frézovací sadu. V té době bude stupeň opotřebení přibližně 50 %. Delší používání zvyšuje riziko oslabení mikrostruktury zirkonu v důsledku mikrotrhlin a velmi jemných odštěpků, které jsou způsobeny tupými nástroji a mohou vést k odštěpkům a zlomům, zejména v oblasti mezičlenů.
- Zkontrolujte, zda je při CAM frézování použita vhodná **frézovací dráha**. Pokud je zirkonový disk nebo blok frézován s dráhou nástroje s nesprávně naprogramovanou nebo nesprávně zvolenou frézovací strategií (např. otáčky, posun), může to výsledek frézování výrazně zhoršit. V případě potřeby se obraťte na prodejce CAM softwaru.
- Přesvědčte se, zda byly zirkonový disk nebo blok během CAM frézování správně posazeny do **držáku polotovaru**. Při nesprávném vložení disku nebo bloku se může zirkon dostat do kontaktu s frézovacím nástrojem mimo určenou pracovní oblast, v důsledku čehož se náhrada mohla z držáku uvolnit. V případě potřeby se obraťte na prodejce CAM softwaru.
- Dbejte na to, aby byly spoje náhrady dostatečně pevné, aby při CAM frézování odolaly namáhání.



Poškozená náhrada při vyjmutí z frézky.

---

Výsledkem jedinečného výrobního procesu a osvědčeného složení zirkonu KATANA™ Zirconia jsou vysoká stabilita hran a spolehlivá přesnost usazení. Pro vás to znamená vynikající kvalitu okrajů a stabilitu hran. Přesně připravené detaily povrchu usnadňují ruční opracování.

---

# 9. TECHNICKÉ PROBLÉMY

(KONSTRUKCE)





## 9.1 ZLOMY KONSTRUKCE, PRASKLINY VE FAZETĚ NEBO JINÉ PROBLÉMY PŘI VYPALOVÁNÍ NÁHRAD

Zlomy, praskliny nebo fisury ve fazetovací keramice (odštípnutí) nebo jiné problémy při vypalování/finalizaci zirkonových náhrad nejsou jen nepříjemné, ale mají také dopad na efektivní pracovní postupy. Vysoce kvalitní zirkon je při zpracování obecně bezpečný a spolehlivý, pokud jsou dodrženy příslušné požadavky.

### POČÍTAČEM PODPOROVANÉ PROJEKTOVÁNÍ A VÝROBA

- **Mikropraskliny** vznikající při CAM frézování mohou při vypalování (např. fazetovací keramiky) vést v náhradě k prasklinám. Pokud k tomuto problému dochází opakovaně, zkontrolujte frézovací nástroje pro CAM a strategii frézování.
- Ujistěte se, že máte správné **rozměry konstrukce** (anatomicky redukováný design konstrukce, rovnoměrná vrstva fazetovací keramiky). Zirkon má nízkou tepelnou vodivost, takže vysokoteplotní sintrování může vyvolat reziduální namáhání. Pokud jsou stěny konstrukce příliš tenké, může pevná vrstva fazety způsobit namáhání v tahu a následné odštípnutí.

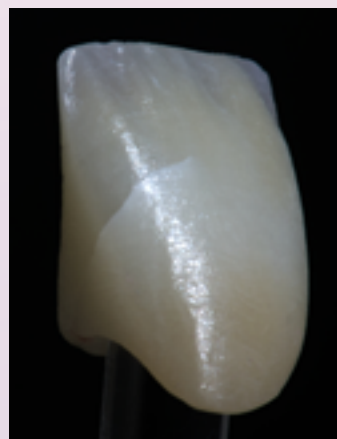
### AUTOMATICKÉ A RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ PŘED SINTROVÁNÍM

- Zkontrolujte, zda vypálená zirkonová náhrada neabsorbovala **příliš mnoho vlhkosti** (třeba během frézování za mokra nebo v důsledku použití barvicí tekutiny). V takovém případě se mohla zirkonová náhrada poškodit během vypalování v peci v důsledku rychlého odpařování kapaliny.

### SINTROVÁNÍ

- Pokud se zirkonová náhrada po vypálení příliš rychle **ochladí**, mohou se objevit praskliny.

Výsledkem práce s vysoce kvalitním materiálem, jako je KATANA™ Zirconia, je stabilní konstrukce jako optimální základ pro estetickou finalizaci náhrady.



Korunka v předním úseku s mikrospárou a prasklinou, která mohla vzniknout při frézování.

I když jste při každodenní práci v laboratoři v časové tísní, nikdy náhradu z pece nevyjímejte, dokud zcela nevychladne.

KATANA™ Zirconia je materiál, který uživatelům pomáhá dosahovat co nejuspěšněji vysoce kvalitních výsledků. Nicméně je třeba pamatovat na to, že zirkon je citlivý materiál. Proto při zpracování dodržujte stanovené požadavky, které vycházejí z rozsáhlého interního zkoušení a vědeckých poznatků. Pokud i přesto máte potíže, rádi vám poradíme. Společnost Kuraray Noritake Dental Inc. nabízí rozsáhlou pomoc, například prostřednictvím specializovaného podpůrného týmu vyškolených odborníků na materiály. Pro rychlé řešení problémů můžete použít tuto **Příručku pro řešení problémů**, která vám na prvním místě pomůže vyhnout se mnoha překážkám a problémům nebo najít konkrétní řešení vašeho problému.

- Před použitím tohoto výrobku si nezapomeňte přečíst návod k použití dodaný s produktem.
- Technické údaje a vzhled výrobku se mohou změnit bez předchozího upozornění.
- Barva tisku se může mírně lišit od skutečné barvy.

„KATANA“ a „CERABIEN“ jsou registrované ochranné známky nebo ochranné známky společnosti NORITAKE CO., LIMITED.

„VITA“ je ochranná známka společnosti VITA Zahnfabrik, Bad Sackingen, Německo.



„KATANA“ a „CERABIEN“ jsou registrované ochranné známky nebo ochranné známky společnosti NORITAKE CO., LIMITED.

„VITA“ je ochranná známka společnosti VITA Zahnfabrik, Bad Sackingen, Německo.





Dovozce do EU

## **Kuraray Europe GmbH**

Philipp-Reis-Strasse 4

65795 Hattersheim am Main, Německo

Telefon +49 (0)69 305 35 835

Fax +49 (0)69 305 98 35 835

[www.kuraraynoritake.eu](http://www.kuraraynoritake.eu)

[centralmarketing@kuraray.com](mailto:centralmarketing@kuraray.com)

- Před použitím tohoto výrobku si nezapomeňte přečíst návod k použití dodaný s produktem.
- Technické údaje a vzhled výrobku se mohou změnit bez předchozího upozornění.
- Barva tisku se může mírně lišit od skutečné barvy.
- Před použitím si přečtěte návod.

„KATANA“ a „CERABIEN“ jsou ochranné známky společnosti NORITAKE CO., LIMITED.



**Kuraray Noritake Dental Inc.**

300 Higashiyama, Miyoshi-cho, Miyoshi, Aichi 470-0293, Japonsko

