

# DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper • Slovenian Edition 

PRILOGA: NOVI 'CC' KATALOG  
2018/19

SLOVENIJA

JUNIJ 2018

ŠT. 3 / LETO 9

## Prednosti prešane keramike pred cirkonijem

stran 2-4

Kako se izogniti težavam, na katere vseeno naletimo pri delu

## Rešitev za neželene stranske učinke

stran 15-16

2. del pilotske raziskave o učinkovitih naravnih zdravilih

## Mini »Foto Studio«

stran 22

Vrhunskih estetskih rešitev ni več mogoče dosegati brez uporabe dobrega fotografskega znanja in opreme.



# Ključne točke za uspešno obvladovanje laboratorijskih tehnik pri delu s prešano keramiko

## Ob priložnosti, ko je GC dal na trg GC Initial™ LiSi Press/LiSi PressVest

Uvod – dve največji težavi ob laboratorijskem delu s prešano keramiko

Prešana keramika ima mnogo prednosti pred cikonijem, predvsem ker je bolj estetska in ima manjši vpliv na antagoniste. Vendar je dejstvo, da laboratorijsko delo s prešano keramiko spremlja mnogo težav. Možne težave lahko kvalificirano v dve večji skupini. Prešana keramika je dražja od kovin, ker se ne da ponovno uporabiti, vložni material je dražji in še iz drugih razlogov. Čas izdelave

je prešana keramika v prednosti zaradi svoje superierne estetike. S stališča kompatibilnosti z antagonisti (njihove obrabe) ni vedno pravilno reči: trd material=manjša obraba. Nekdo lahko sklepa »trd=bolj odporen na abrazijo«, vendar lahko isti material predstavlja zelo različne rezultate glede na »stanje spolirane površine«, »karakteristike obrabljenih površin« in »stanje lubrikacije«. Tukaj se bom osredotočil na »stanje spolirane površine« in za bolj podrobno razlogo lahko pogledate pod »tribology«. Spolirate lahko funkcionalne vr-

stnost površine, ki povzroča manj abrazije na antagonistih, če sploh kakšno (slika 1-1). Z vsemi temi lastnostmi, se sedaj zdi da je prešana keramika v prednosti.

### Kako preprečiti razpoke v vložni masi

Celo materiali z veliko prednostmi ne morejo biti koristni in uporabni, če so večkrat neuspešni. LiSi PressVest je fosfatno vezana vložna masa; zaradi tega se morate držati splošnih opozoril glede fosfatno vezanih vložnih materialov. Sedaj bomo razpravljali o reševanju težav.

Majhne razpoke, ki nastanejo med pečenjem kivet (slika 2-1 levo) so lahko pomembne pri pokanju vložne mase ob prešanju (slika 2-1 desno). Dodatno tudi ob odsotnosti razpok na površini



Levo: razpoke po pečenju. Ko kiveto damo v peč na temperaturo 500°C in nato dvignemo temperaturo na 900°C, lahko kiveta počni kot je prikazano na sliki.

Desno: kot je prikazano na sliki, vložna masa, ki ima zmanjšano kompresijsko trdnost lahko počni, ko jo prešamo.

lahko notranje razvite razpoke vodijo do zloma opornikovega dela. Te poke lahko prispevajo k zmanjšanju kompresijske trdnosti vložnih mas, kot je potrebna (slika 2-2).

Razlogi za 2., 3. in 5.: kot je prikazano na grafu (slika 2-4), je fosfatno vezana vložna masa »pocasi ogreta«, ekspandira pri temperaturi okrog 250°C med kristobalno transformacijo in se nato krči pri temperaturi nad 350°C v povezavi z dekompozicijo amonijevega fostata. Ponavljajoča termično raztezanje in skrček promovirata formacijo majhnih razpok. Zaradi tega, kot je prikazano v grafu »hitro ogreta« na sliki 2-4, ogrevanje na maksimalno vrednost v tem temperaturnem območju ima

\*1 Tribologija

Tribologija je znanost in inženiring, ki se ukvarja s tem kako se obnašajo interakcijske površine v relativnem premikanju ter proučuje vse fenomene v zvezi s tem vključujoč »obrabo«, »odvzem«, »utrujenost v stiku«, ki jih povzročijo frikcija za preprečitev in zmanjšanje škode na frikcijskih površinah. Na primer, obremenitev, ki povzroči odvzem med visoko polirano keramiko in kovino je večja, ko tista med kovino proti kovini ali keramika proti keramiki. Zaradi tega ne moremo preprosto sklepati trdo=manjša obraba ali mehko=večja obraba in frikcija vključuje širok spekter faktorjev, vključujoč kvaliteto materiala, oblike gibanja, površinske pogoje, kontaktne pogoje in majhne delčke inkluzij med frikcijskimi površinami.

Veja inženirstva, ki obsežno proučuje te faktorje se imenuje tribologija.

\*2 Abrazivna obraba

Abrazivna obraba se ustvarja, ko groba, trda površina drsi preko relativno mehkejši površini ali če so med frikcijskimi površinami vključeni kakršnikoli trdi predmeti. Abrazivna obraba treh teles se vrši, ko obstajajo trdi vključki med frikcijskimi površinami.

\*3 Seiji BAN: "Polishing and Finishing of Full-contoured Zirconia Crowns and Wears of Opposing Teeth." QD" Vol. 37 2012.

rezultat nepopolno kompresijsko trdnost, ki povzroča težave. (slika 2-2).

Vzroki za neuspešno vlaganje poleg nepopolne trdnosti vložne mase

Vložna masa je lahko neuspešna tudi zaradi drugih vzrokov kot tistih navedenih zgoraj. Takšni primeri vključujejo previsoko temperaturo za topljenje prešane keramike ali predolg čas v peči za

### 2-2 Kompresijska trdnost LiSi PressVest (MPa)

Po strditvi (po 120 minut)	Pečenje pri 900°C	Po ohladitvi po pečenju
4.0	20.3	6.3

Kompresijska trdnost LiSi PressVest (MPa).

### Kako preprečiti razpoke v vložni masi

1. Kiveta naj se položi v peč med 20 minutami in 3 urami po vlaganju. Po 3 h imajo kivete večje tveganje za razvoj razpok.
2. Da se izognete nevarnim temperaturnim območjem, ki povzročajo poke kolikor je to mogoče, je potrebno nastaviti temperaturo peči na 900°C in mora biti popolnoma ogreta preden daste kiveto v njo (nikoli ne dajte kivete v peč, ki ni ogreta na 900°C). Ko je kiveta v peči, lahko zmanjšate temperaturo na 850°C.
3. Ne dajte kivet v peč skupaj s kivetami za vlivanje kovi-

ne (kovinske kivete pretirano znižajo temperaturo peči. Največ štiri 100 g kivete ali dve 200 g kivete se lahko istočasno dasta v peč vendar preverite kapaciteto vaše peči za kivete).

4. Čas čakanja naj ne bo manj kot 45 minut (čas čakanja do 5 ur ne bo občutno zmanjšal trdnosti).

5. Izogibajte se znižanju temperature peči z odpiranjem peči med časom čakanja. Ob vstavljanju kivete v peč se mora ingot vstaviti karseda hitro, da se izognemo prevelikemu padcu temperature kivete.

### Dve glavni težavi ob laboratorijskem delu s prešano keramiko

**Težava 1:** Neuspešno vlaganje med prešanjem. Celo če ni zunanega zloma, notranje razpoke povzročajo poke in razpokan del ima za posledico restavracije z napolnjenimi notranjimi mehurčki.

**Težava 2:** Nepopolni robovi restavracij in groba površina prešanih restavracij.

je daljši kot pri vlivanju kovin. Zaradi naštetih dejavnikov vključno s situacijo na trgu dentalnih laboratorijev je razumljivo, da se zobni tehniki odločajo za druge materiale in ne za prešano keramiko, potem ko so neuspešni več kot enkrat. Ne glede na to, kako močno se potrudite, ne morete premagati neuspehov, če ne poznate razlogov zanje.

Kljub preventivnim ukrepom, da bi preprečili napake, lahko včasih nastopijo nepričakovane težave, kar povzroča še težje iskanje vzrokov zanje.

Ob tem, ko je GC dal na trg prešano keramiko in maso za vlaganje Initial LiSi Press/LiSi PressVest, predstavljam, kako lahko obvladujemo takšne težave v skladu z rezultati mojih poskusov in izkušnjami.

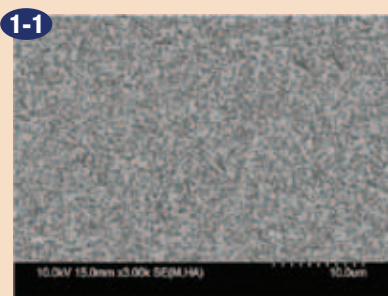
### Prešana keramika ali cirkonij?

Za vse keramične restavracije se trenutno odločamo izbrati prešano keramiko, kot je Initial LiSi Press ali cirkonij.

Ob tem pretehtamo različne kriterije selekcijske za individualne primere, ko izbiramo in klinično izberemo material. V primerih, ko imamo več povezanih enot, ima cirkonij prednost zaradi svoje mehanske trdnosti, medtem ko

ške polno oblikovane restavracije iz cirkonija do visokega sijaja. Ob visoko spoliranem cirkoniju je znano, da je manj abraziven kot prešana keramika.\*

Vendar je težavno poliranje trikotnih grebenov na okluzalni površini do visokega sijaja, če



SEM fotografija Initial LiSi Press.

upoštevamo vse trenutne tehnične faktorje in vse materiale, ki se uporabljajo v zobnem laboratoriju. Poliranje je še vedno tudi težavno po prilagoditvi v pacientovih ustih. Ampak zaradi tega lahko nepopolno spolirana površina cirkonijevih restavracij povzroči bolj obsežno obrabo.\*2

Kot nasprotje lahko prešano keramiko relativno enostavno poliramo in tako imajo grebeni na okluzalnih površini visok sijaj. Dodatno lahko redefinirani kristali litijum disilikata, vključeni v LiSi Press, dovoljujejo mehnično poliranje, da zagotovijo gladko in svetlečo površinsko teksturo. To pomeni takšno la-



med baznim delom in delom iz voska celo preprečuje učinek klina in tako zmanjša tveganje za neuspeh vlaganja.

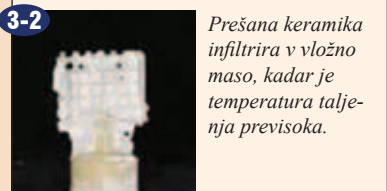
### Obdelava in rokovanje z vložno maso

Na prvem mestu se je potrebno strogo držati razmerja za mešanje. Koloidna silika, ki je razvita za vsak izdelek fosfatno vezanega vložnega materiala, ima različne koncentracije in zaradi tega različne specifične teže. Koloidna

**Dolivni kanali različnih dolžin povzročijo različne rezultate prešanja, četudi ostali pogoji prešanja ostanejo nespremenjeni**



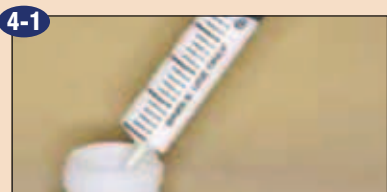
Dolžina dolivnega kanala na levi in na desni fotografiji je 3 mm oziroma 5 mm. Vosek Ready Casting Wax R25 je bil uporabljen za oba dolivna kanala in 0,46 mm debeli listi voska za stiskanje.



Prešana keramika infiltrira v vložno maso, kadar je temperatura taljenja previsoka.

slika naj se izmeri z graduiranim cilindrom ali brizgo, ker ima drugačno specifično težo kot voda, kar onemogoča natančno merjenje z drugimi merili. (slika 4-1). Pomembno je, da izmerite volumen in ne teže.

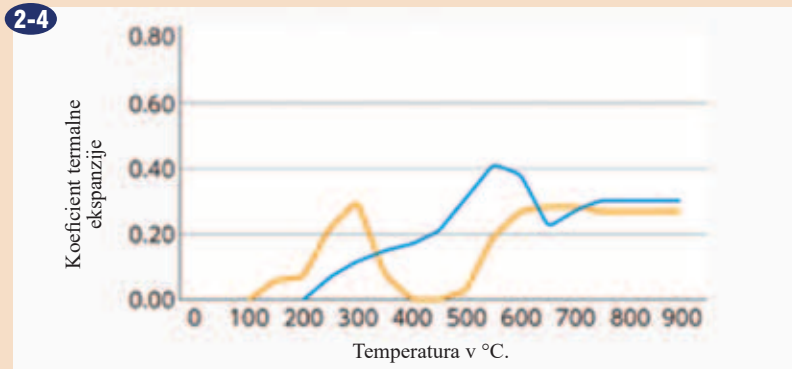
Druga najpomembnejša stvar je kontrola temperature vložnega materiala. Še posebno pri fosfatno vezanih vložnih materialih nižja temperatura upočasni začetno reakcijo strjevanja, kar ima za



Hitro in natančno lahko izmerite z uporabo brizge in ne graduiranega cilindra.

- Držite se razmerja za mešanje
- Natančno kontrolirajte temperaturo
- Dobro premešajte

posledico zmanjšanje trdote in ekspanzijo pri strjevanju. Za preprečitev težav je potrebno prah in tekočine shranjevati pri temperaturi 23°C. Še posebno v mesecih, kot sta januar in februar, je potrebno še posebno skrbno delati s prahom in tekočino, če sta shranjena v hladnem prostoru. Potrebne so 3 do 4 ure, da prah, ki je bil na hladnem, doseže sobno temperaturo. Zaradi tega je pozimi, ko je material shranjen na hladnejši sobni temperaturi, potrebno počakati do okrog poldneva, da se ogreje na 23°C in takrat začeti z vlaganjem. Nasprotno so poleti temperature

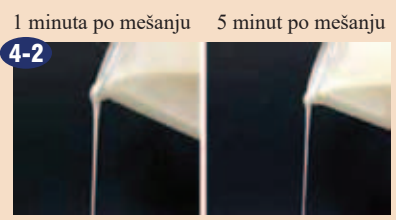


Variacije v koeficientu termalne ekspanzije pri različnih protokolih grejta. Modra – hitro ogrevanje (ogretje do 900°C v 25 minutah) Oranžna – počasnejše ogrevanje (ogretje do 900°C v 6 urah)

prahu in tekočin višje, kar samo skrajša čas strjevanja in nima pomembnega vpliva na fizikalne lastnosti, kot je strjevanje in termalna ekspanzija.

LiSi PressVest ima normalen delovni čas okrog 7 minut. Takrat ko je temperatura prahu in tekočine dvignjena na 30°C, je skrajšan na okrog 5 minut.

Poleg tega ima sama po sebi višjo tekočnost, kar omogoča dovolj časa za vlaganje (slika 4-2). Dodatno, skrbno mešanje je pomembno, da dobimo pričakovane fizikalne lastnosti. Mešalni



Tekočnost LiSi PressVest.



Twister Evolution iz podjetja Renfert in mešalni program, ki ga uporabljam.

Predmešanje	15 sekund
Hitrost Revolution	300 obratov
Čas mešanja	1 minuta
Inverzna rotacija	30 sekund

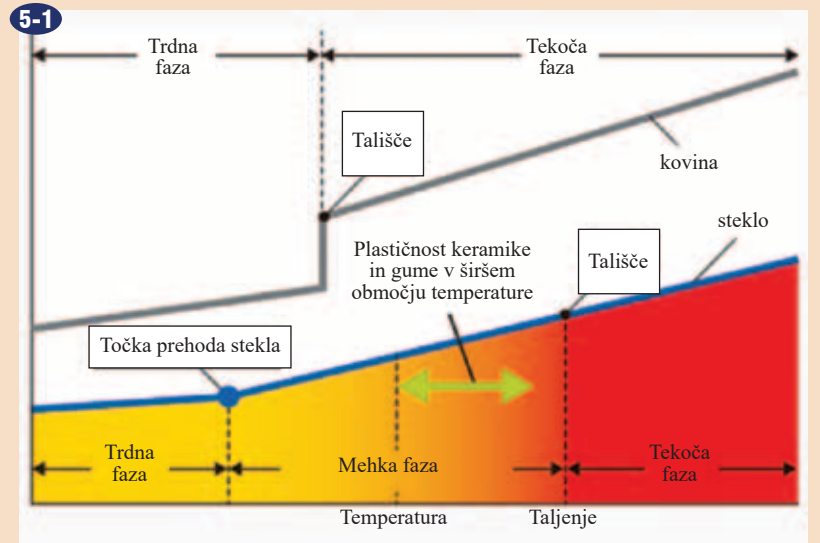
program Twister Evolution podjetja Renfert sem testiral in moji izsledki so prikazani zgoraj (slika 4-3).

### Talilni pogoji ingotov

Problem »nepopolnih robov« in »grobih površin« se lahko pojavi v povezavi s talilnimi pogoji prešane keramike. Za preprečitev takšnih problemov je potrebno malo prilagoditi čas ohlajanja in temperaturo, čeprav so specifičirani s strani proizvajalca. Variacije v temperaturi vsake peči potrebujejo takšne prilagoditve. Naslednja stvar je taljenje prešane keramike.

Dentalni tehniki smo navajeni primerjati taljenje prešane keramike s taljenjem kovin, ki se pretvarjajo iz trdne oblike v tekočo. Vendar se v primerjavi s kovinami, ki se spreminjajo iz trdne oblike v tekočo pri tališču, se keramika in guma spreminjata pri tališču za steklo (slika 5-1). Celo ko temperatura preseže tališče stekla, ne kažeta nikakršnih pomembnih sprememb,

kot je to pri kovini. Na primer, če je guma mehka dovolj, da se lahko enostavno ukrivi, je njena temperatura preko tališča stekla in ostane mehka preko širokega območja temperatur, čeprav ima variacije v mehkobi. Keramika in guma pri taljenju izkazujeta plastičnost preko širokega območja temperatur, medtem ko izgledata kot v trdnem stanju. Tako se nikoli ne pretvorita v tekočino, ko se talita. Tako je prešana keramika samo enostavno mehkejša, da se lahko preša (točka prehoda stekla je pri LiSi



Shematski graf točke prehoda stekla.

Press Vest 520°C, ki je nižja od temperature prešanja). Poleg tega ima steklo znatno nižjo termično prevodnost kot kovine (slika 5-3), kar ima za posledico precej različne nivoje taljenja med površino in srednjim področjem celo pri ingotih manjše velikosti; zaradi tega je potrebnih nekaj ur, da se enakomerno stali (slika 5-2, slika 5-3).

Ker je klinično nepraktično po-



Stanje talilnega ingota v preseku.

# Prešanje za perfekcijo!

LiSi Press

Litijeva disilikatna steklo keramika

GC EUROPE N.V.  
East European Office-Slovenia  
Ulica talcev 1A  
3310 Zalec  
Tel: 03/710-32-70  
Faks: 03/710-32-71  
slovenia@eoo.gceurope.com  
http://eoo.gceurope.com



rabit nekaj ur, da se keramika enakomerno stali, je prikazan program na sliki 5-4, s katerim dobimo pričakovano mehkobo v krajšem času.

Termična prevodnost (W/mK)	
5-3 Zlato	295
Srebro	418
Paladij	70
Steklo	0,76
Quarts steklo	1,35

Termična prevodnost (W/mK).

**Pomembna dejstva, ki jih morate upoštevati glede na značilnosti prešane keramike:**

1. Površinski pogoji prešanih izdelkov se lahko razlikujejo v odvisnosti od velikosti dolivnih kanalov, celo če so ingoti podobno taljeni. Še posebej v primerih manjših detajlov bo dobro staljen zunanji del ingota (slika 5-2) pripravljen za prešanje, kar lahko vodi do povečanega tveganja za grobo površino. Za reševanje takšnih problemov se naredi še en dolivni kanal, da se zagotovi konsistenten rezultat prešanja, kot je prikazano na sliki 5-5.
2. Kot je prikazano na sliki 5-6, se prostor v kalupu napolni, ko se ingot preša. Med tem procesom se izvaja pritisk v določeni smeri, ker staljen ingot ni prava tekočina (slika 5-7, slika 5-8). Zaradi tega dolivni kanal pritiska na izdelke in drugi dolivni kanal naj bo pritrjen pod kotom 60° ali manj med njima (slika 5-5).

**Panamat Press / Austromat 644 (GC / DEKEMA)**

5-4 Tip ingota	HT, MT, LT		MO	
	Velikost kivete	100 g	200 g	100 g
Začetna temperatura	700°C		700°C	
Hitrost dviga temperature	60°C/min		60°C/min	
Končna temperatura (čakanje)	893°C	913°C	907°C	923°C
Čas prešanja	25 min		25 min	
Čas prešanja	5 min		5 min	
Nivo pritiska prešanja	5		5	

Priporočeni programi za GC Initial LiSi Press.

minut. Če to ni učinkovito, lahko zvišate temperaturo za mehčanje za 5°C. Kot je prikazano na sliki 6-3, lahko nepopolno odveden zrak povzroči defekte, kot je 2. vzorec nepopolnih robov. Lahko pa takšen tip težav rešite, tako da postavite odprte odvode na vzorec in preprečite ujetje zraka v kalupu (slika 6-5).

**Odprti odvodi**

Peč za prešanje ima vakuum med prešanjem, ki ga zagotavlja vakuumska črpalka, a vseeno vsebuje dovolj zraka, da lahko povzroči defekte. Kot je prikazano na sliki 5-6, se prostor v kalupu polni, ko se ingot preša. Zrak, ki ostane v kalupu, lahko uide preko dolivnega kanala med procesom prešanja (slika 7-1) ali ga potisne okrog dolivnega kanala, da se ujame (slika 7-2).

Ker zrak, ki ga potisne pritisk proti robovom, lahko povzroči tudi nepopolno prešanje, kot so krajši robovi (slika 6-3), se lahko nastavijo odprti odvodi, ki promovirajo eliminacijo zraka iz kalupa (slika 7-3).

Dolžina prešanih odprtih odvodov lahko služi tudi kot indikator

primernih pogojev, vključujoč temperaturo taljenja in čas ohlajanja (slika 7-4).

Še posebej če uporabljate peč za prešanje, ki uporablja zračni tlak za prešanje keramike, boste imeli težave pri odstranjevanju takšnega zraka in morate namestiti takšne odvode (ker se drugače preostali zrak stisne pod zračnim pritiskom).

Odprti odvodi naj se postavijo v zadnji del, ki ga doseže prešana keramika. Lahko so potrebni številni odprti odvodi, odvisno od oblike vzorca.

Upam, da boste uživali v laboratorijskem delu, ko boste pozorni na ključne točke, ki sem jih izpo-

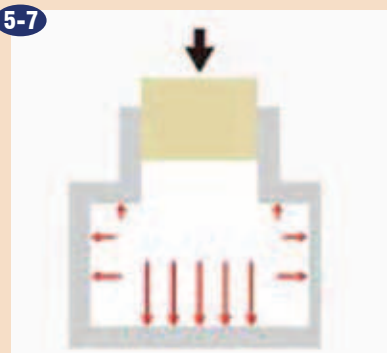
dvigne bat na vložni masi, ko se bat dvigne na koncu programa prešanja (slika 8-2). Torej se keramika, ki je že bila prešana, lahko posrka nazaj, kar lahko povzroči nepopolne robove.



5-5 Pritrditev pod kotom 60° (30° ali manj od centra na vsako stran).



5-6 Prešanje v kalup v vložni masi.



5-7 Shema pritiska prešanja. Pritisk se bolj izvaja v vertikalni smeri. Zaradi tega morajo imeti prešani izdelki dolivne kanale, da so robovi v njihovi smeri.



5-8 Če so dolivni kanali v takšni smeri, kot je na sliki, se pritisk ne more popolnoma izvajati do najglobljih delov izdelka, kar ima za posledico neuspeh.

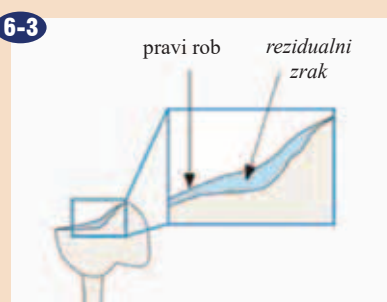
**Reševanje težav pri nepopolnih/krajših robovih prešanih izdelkov**

Tukaj bom razdelil težave nepopolnih robov prešanih izdelkov v dve kategoriji.

**Dva vzorca nepopolnih robov prešanih izdelkov sta naslednja:**



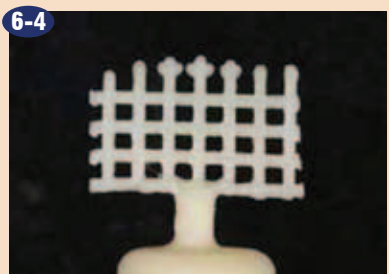
6-1 1. Velika neskladnost robov z obsežno nepopolnim robom (slika 6-1) 6-2 2. Na splošno dober rob in prilaganje z manjšimi lunjerji (slika 6-2).



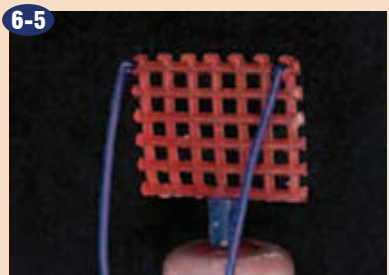
6-3 Slika 6-3: Shema rezidualnega zraka. Nepopolno odveden zrak je ujet okrog robov, kar povzroči krajše robove. Ta napaka nas lahko zapelje, tako da mislimo, da se prevleka ne usede popolnoma na zob, ker ima krajši rob podobno obliko kot pravi rob.

Vzrok za 1. vzorec nepopolnih robov je lahko nezadostno taljenje ingota, ki se lahko razreši s podaljšanjem časa ohlajanja v peči za tlačjenje. Če to ni učinkovito, je potrebno dvigniti temperaturo tlačjenja ali podaljšati čas tlačjenja. Optimalni pogoji mehkoobe se lahko raziščejo, tako da tlačimo mrežasti vzorec. V tem primeru je rezultat, prikazan na sliki 6-4, kvalificiran kot dober.

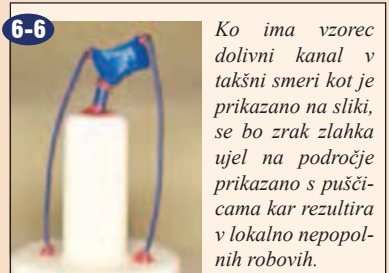
Če imate kakšen nepopoln rob, najprej povečajte čas čakanja za 5



6-4 Idealno prešani pogoji v mrežastem vzorcu (vzorec iz voska iz GEO retencijske mrežice, vložna masa Renfert in dolivni kanal R25 so bili uporabljeni).

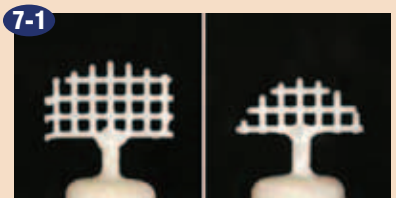


6-5 Vosek pripravljen za litje R07 je uporabljen za odprte odvode.

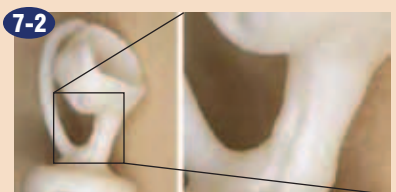


6-6 Ko ima vzorec dolivni kanal v takšni smeri kot je prikazano na sliki, se bo zrak zlahka ujel na področje prikazano s puščicama kar rezultira v lokalno nepopolnih robovih.

- Namestite odprte odvode
- Prilagodite čas čakanja in temperaturo, da se ingoti enakomerno ogrejejo



7-1 Levo - z odvodi; desno - brez odvodov. Odvodi, ki jih postavimo na zadnje točke, ki jih doseže prešana keramika, kot je prikazano na sliki 5-6, pomagajo odstraniti rezidualni zrak in naredijo razliko pri rezultatih prešanja, kot je prikazano zgoraj, tudi pri enakih pogojih.



7-2 Sledi zrak, ki je ušel preko dolivnega kanala.



7-3 Mnogo naključnih lunkerjev kot krater.



7-4 Dolžina odvoda pod primernimi pogoji tlačjenja. Odvod ob prešanju postaja krajši, če je keramika nezadovoljivo mehka, in nasprotno daljši, ko je premehka. Parametri peči se morajo prilagoditi glede na pogoje prešanih odvodov.

stavlil tukaj, da se izognete kakršnimkoli težavam.

**Bat za pritisk peči za prešanje (ko se uporablja aluminijev bat)**

Ponavljajoče prešanje pospešeno povzroča oprijemanje prešane keramike na bat za pritisk, ki se pomika navzdol s stropa peči. Oprijeta keramika na batu lahko



8-1 Kot je prikazano na sliki, se prešana keramika pospešeno akumulira na površini bata, če je ne odstranjujemo redno. Zaradi tega je potrebno redno čiščenje in odstranjevanje keramike z bata za pritisk.



8-2 Ko je prešanje končano, bat za pritisk dvigne bat in povzroči srkanje že prešane keramike.

Zaradi tega je potrebno periodično očistiti bat za prešanje.

**Zaključek**

Z vami sem delil tehnike za uspešno obvladovanje laboratorijskih postopkov pri prešani keramiki. Dejstvo je, da sem se naučil, kako se izogniti napakam samo na način, da sem preučil dejanja, temelječa na mojih izkušnjah in njihove ugotovitve povezal skozi serijo ponavljajočih poskusov in napak.

Pred tem sem npr. mislil, da lahko dobim dobre rezultate, če prestavim kiveto na nižjo temperaturo, ko je bila popolnoma ogreta na 900°C, kar je posledično povzročalo težave. ■

Obj.v GCget connected® s privolj.avl.T.Morimoto



**Avtor:** Toshio Morimoto, zobotehnik, M Dental Laboratorij, Osaka

- 1982 diplomiral na Osaka Dental University School of Dental Technology
- 1982 se je pridružil kliniki Dental Clinic Komuro Group
- 1989 diplomiral od IDA
- 1991 odprl zobni laboratorij



# Intraoralni skener Planmeca Emerald™ **Dragocene stvari so v majhnih paketkih**

Povsem novi intraoralni skener **Planmeca Emerald™** je majhen, lahek, izredno hiter in izjemno natančen skener. Digitalno zbiranje odtisov nikoli ni bilo lahko. To je idealen pripomoček za nemoten in učinkovit potek dela v ordinaciji.

**To je velika sprememba!**



Več informacij in podatke o lokalnem zastopniku najdete na [www.planmeca.com](http://www.planmeca.com)



Planmeca Oy Tel.: +358 20 7795 500, sales@planmeca.com

# PLANMECA

# CopaSKY – ultra kratki implantat za zmanjšan kostni volumen

Bredent medical je v začetku leta 2018 svojo družino implantatov SKY obogatil z novim copaSKY-jem, ultra kratkim implantatom dolžine 5,2 mm in premera 4,0 ali 5,0 oz. 6,0.

CopaSKY odlikuje preverjena in preizkušena površina oseointegracije (osseo-connect-surface), s katero implantati SKY v zadnjih desetletjih postavljajo mejnike v vodilni implantološki disciplini – takojšnji restavraciji. Zasnova vijaka in posebna površina implantatov SKY zagotavljata visoko primarno stabilnost in hitro oseointegracijo.

Konična paralelna vezava na copaSKY je reverzibilna, možen je tudi izračun njene višine, s čimer se izognemo zapletenemu učinku Morsejevega konusa, pri katerem je zaradi divergence do 0,4 po nepotrebnem otežena izdelava natančne proteze.

S copaSKY Bredent medical ponuja idealno rešitev za kratke, široke alveolarne grebene. Ultra kratki implantati optimalno izkoristijo obstoječo kost in nam prihranijo časovno potratno povečevanje kosti. Posledično lahko z uporabo copa SKY v največji meri ohranimo okoljno kost tkivo, sosednje zobe in maksilarni

sinus v zgornji čeljusti oziroma živec v spodnji čeljusti.

Krajši čas zdravljenja in na splošno nižja cena postopka bo marsikaterega pacienta prepričala v izbiro terapije z zobnimi vsadki.

Kot pri predhodnih izdelkih iz družine SKY je Bredent medical tudi tokrat posebno pozornost namenil posodobitvi preverjenega kirurškega in protetičnega protokola za copaSKY, ki zobozdravnikom omogoča, da brez vsakršnih težav vključijo novi copaSKY v svojo prakso. Potreben je le poseben komplet svetrov za ultra kratke implantate.

Glede protetičnega portfelja so

specialisti za restavracije z implantati skrbno razvili jasno urejen, skoraj okrnjen nabor protetičnih delov, ki kljub vsemu zadosti vsem zahtevam, kar ordinaciji zagotavlja zanesljiv proces in nizke stroške.

Posebej zanimive so restavracije pri pacientih s fiziološkimi visokozmogljivimi polimeri, kot je BioHPP, s katerim so, zahvaljujoč enkratni terapiji, spremembe pre-

nosnika nepotrebne, obenem pa zaradi skoraj naravnih značilnosti deluje tudi kot »lomilec stresa« – pri primerjavi elastičnosti dosega BioHPP podobne vrednosti kot kortikalna in spongiozna kost, če je uporabljen kot edini material ogrodja. [\[1\]](#)

CopaSKY je na voljo od februarja 2018. Za nadaljnje informacije pokličite 01 43 66 156.



# Raziskave zob ribe papagajke morda napovedujejo novo obdobje razvoja biomaterialov

**SINGAPUR/BERKELEY (ZDA):**

Dosežki znanosti nenehno presežajo. Kljub temu je v naravi veliko čudežev, ki jih človeštvo še ni uspelo poustvariti. Mednje prištevamo tudi papagajkine zobe, ki sodijo med najmočnejše in na abrazijo odporne v živalskem svetu. S proučevanjem njihove strukture je skupina raziskovalcev uspela izluščiti lastnosti, zaradi katerih so ribini zobje dovolj močni celo za grizenje kot kamen trdih koral.

»Papagajkine zobje so odlični za vsestransko grizenje trdih stvari in redki drugi zobje v naravnem svetu so trši ali čvrstjeji od njih,« je dejal vodja preiskave dr. Matthew Marcus iz Nacionalnega laboratorija Lawrence Berkeley v Kaliforniji. Velikoglave papagajke Chlorurus microrhinos se



Papagajke so poimenovane po svojem edinstvenem zobovju, ki spominja na papagajski kljun. Njihovi zobje vsebujejo fluoroapatit, ki sodi med najčvrstješe in najtrše znane biominerale in jih najdemo tudi v človeških zobeh, ki so izpostavljeni fluoridu.

prehranjujejo z grizenjem koral in presnavljajo organsko snov v njih. To jim omogočata dva niza zob: prednji za grizenje koral in gojni zobje za drobljenje in žvečenje odgriznjene materiala.

Da bi odkrili, zaradi česa so papagajkine zobje tako rezistentni, so raziskovalci najprej izmerili njihove mehanske značilnosti z nano-indentacijsko metodo. Zatem so z različnimi tehnikami izvedli

kemično analizo, vključno z vrstično elektronsko mikroskopijo z energijsko disperzijsko spektroskopijo in elektronsko mikroanalizo.

Po poročanju nanotechweb.org so rezultati pokazali, da posebnost papagajkinih zob ni v materialu, temveč v porazdelitvi zobnih kristalov. Pri proučevanju njihove strukture so namreč raziskovalci ugotovili, da so skleninski nanokristali sousmerjeni in se združujejo v svežnje, prepletene vodoravno in navpično kot niti pri tkanem blagu. Vlakna se postopno zmanjšujejo od 5 µm zadaj do 2 µm pri konici in dr. Marcus trdi, da je prav zaradi tega zmanjšanja velikosti vlaken struktura zob tako čvrsta.

»Rezultati kažejo še, da so se v naravi kompleksne strukture raz-

vile za izvajanje določenih namer, kot je grizenje koral in izbira preprostih, osnovnih materialov,« je Marcus dejal za nanotechweb.org. »Za razliko od njih za umetno izdelane materiale velja prav nasprotno – za visokotehnološke namene uporabljamo materiale z zelo osnovno strukturo.«

Raziskovalci pravijo, da bi lahko tehnike, uporabljene v študiji, uporabili tudi pri podrobnejših raziskavah človeških kosti in zob ter pri razvoju novih biomimetičnih materialov. Raziskava z naslovom »Papagajkine zobje: trdi biominerali, ki so zaradi mikrostrukture čvrsti in odporni na abrazijo ter omogočajo grizenje kot kamen trdih koral« je bila na spletu objavljena še pred tiskano izdajo v reviji ACS Nano. [\[2\]](#)

## DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper • Slovenian Edition

© 2018, Dental Tribune International GmbH

Uredniški material, preveden in tiskan v izdaji časopisa Dental Tribune International, je avtorsko zaščiteno pod podjetjem Dental Tribune International GmbH. Vse pravice so zadržane. Objavljeno z dovoljenjem podjetja Dental Tribune International GmbH, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Germany. Reprodukcijski način, v katerikoli jeziku, v celoti ali delno, je brez predhodnega dovoljenja podjetja Dental Tribune International GmbH strogo prepovedana. Dental Tribune je zaščitni znak podjetja Dental Tribune International GmbH.

Dental Tribune si prizadeva natančno predstavljati klinične informacije in novice proizvajalcev. V zvezi s tem Dental Tribune ne prevzema nobene izhajajoče odgovornosti resničnosti navedb ali nastalih tipkarskih napak. Založnik prav tako ne prevzema nobene odgovornosti za vsebino oglasov. V člankih izražena mnenja so lastna mnenja avtorjev in ne predstavljajo mnenja Dental Tribune International.

**Dental Tribune International GmbH**  
Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Nemčija  
tel.: +49 341 48 474 302, faks: +49 341 48 474 173  
e-pošta: newsroom@dental-tribune.com

**Tribune America, LLC**  
116 West 23rd Street, Ste. 500, New York, N.Y. 10011, USA  
Tel.: +1 212 244 7181 | Fax: +1 212 244 7185

Prevod in lektoriranje: Dental Tribune Slovenija  
Grafično oblikovanje in prelom: Simon Šimenc  
Tisk: TISK Žnidarič, d.o.o., Kranj  
Naklada: 2800 izvodov, (junij 2018)

Glavni urednik skupine: Daniel Zimmermann

ISSN 2232-3511

Uredniški svet:

dr. Nasser Barghi,  
dr. Karl Behr,  
dr. George Freedman  
dr. Howard Glazer  
prof.dr. I.Krejci  
dr. Edward Lynch  
dr. Ziv Mazor  
prof.dr. Georg Meyer  
prof.dr. Rudolph Slavicek  
dr. Marius Steigmann

ZDA  
Nemčija  
Kanada  
ZDA  
Švica  
Irska  
Izrael  
Nemčija  
Avstrija  
Nemčija

keramika  
endodontija  
estetika  
kariologija  
konzervativa  
restavrativa  
implantologija  
restavrativa  
funkcionalnost  
implantologija

Strokovna urednika: Magda Wojtkiewicz

Obiščite našo spletno stran: [www.dental-tribune.com](http://www.dental-tribune.com)

Urednik in dir. soc. medijev: Yvonne Bachmann

Lastnik licence za Slovenijo: Bisernica Medicina d.o.o., Gmajnice 15, 1000 Ljubljana

Izvršna urednika: Kasper Mussche

Za založbo Bisernica Medicina: Glavni urednik: Boštjan I. Košak

Mlajša urednika: Brendan Day

Vodja produkcije: Zoran Grom

Urednici izdaj: Franziska Beier

Kontakt slovenskega uredništva: telefon: 031 378 022, e-pošta: prodaja@dental-tribune.si

Luke Gribble

Sabrina Raaff

Ann-Katrin Paulick

Torsten R.Oemus

Dan Wunderlich

Chao Tong

Serban Veres

Claudia Salwiczek-Majonek

Sarah Schubert

Alyson Buchenau

Tom Carvalho

Hannes Kuschiek

Lars Hoffmann

Karen Hamatschek

Manuela Hunger

Annachiara Sorbo

Nadine Dehmel

Nicole André

Vodja CRM:

Marketinška služba:

Prodajna služba:

Mednarodno oglasno trženje: Antje Kahnt  
Oglasno trženje za VE: Barbora Solarova  
Oglasno trženje za ZE: Hélène Carpentier (Western Europe)  
Ključni naročniki: Matthias Diessner  
Mednarodno trženje: Melissa Brown  
Trženje Azija Pacifik: Peter Wittecyek  
Trženje Lat.Amerika: Weridiana Mageswki  
Izvršni producent: Gernot Meyer  
Oglasne dispozicije: Marius Mezger



BioHPP® je "PEEK" material, ojačan s keramiko, polimer visoke izvedbe.  
Biokompatibilno nadomešča vse trdne materiale.  
Lahek za uporabo. Neverjetnih lastnosti.

# BioHPP



# Bionic

## BioHPP



### VSESTRANSKI

Široko področje indikacij -  
od abutmentov do velikih  
konstrukcij

### BREZ KONKURENCE

"Off peak" elastičnost,  
najbolj podobna človeški  
kosti, zmanjšuje obremenitve  
na konstrukcijah

### SUPERIOREN

Pacienti se ob stabilnem  
ugrizu in prijetnem občutku  
v ustih počutijo varne

## Prekaša ga edinole narava

*BioHPP® - „Revolucionarni material“*

**40** YEARS DENTAL INNOVATIONS  
1 9 7 4  
2 0 1 4

bredent group

# Polnila razreda II in V na mlečnih zobeh

## Uvod

Vrsto let so zobozdravniki razpravljali o smiselnosti in potrebi po zdravljenju in ohranjanju mlečnih zob. Ta razprava je bila

njihovo zdravljenje in ohranjanje enako pomembni kot restavriranje stalnih zob. Sodobna medicina je rešila večino težav in omogočila izboljšanje zobozdravstvene oskrbe v fazi mlečnih

ba upoštevati vrsto posebnosti: tanjša in manj mineralizirana sklenina, ki ne more zagotavljati zadostnega oprijema, voluminozna votlina s pulpo, manjše velikosti zob, akutni karies, zelo hitro širjenje vnetij in težave pri zagotavljanju suhega območja za delo.

Poleg tega mali pacienti pogosto ne morejo držati ust odprtih dlje časa. Zato so potrebni posebni polnilni materiali. Zagotavljati morajo dober oprijem na nezadostno strukturirani sklenini in dentinu s širokimi dentinskimi kanalčki, napolnjenimi s tekočino; ne smejo biti strupeni in zahtevati popolnoma suhega območja za uporabo, zagotavljati morajo enostavno modeliranje in poliranje, hitro strjevanje, utrjevanje sklenine skozi celotno življenjsko dobo ter imeti podobne lastnosti s stališča abrazivnosti in trdote kot sklenina mlečnih zob.



Uporaba bombiranih matric na mlečnih kočnikih za oblikovanje kakovostne kontaktne točke.

gotovo upravičena, saj je zdravljenje zob pri otrocih povezano s številnimi težavami in lahko povzroči resno psihološko travmo ter doživljenjski strah pred zobozdravniki. Tehnika in postopek izvedbe terapevtske obravnave nista bila vedno ustrezna, da bi vsak korak od priprave kavitet do vstavljanja polnila in poliranja izvedli v zadostni meri, ki bi zagotavljala pravo kakovost. Poleg tega materiali, ki so se uporabljali pri restavriranju mlečnih zob, niso zagotavljali trajne pritrditve ter žvečenja in drugih funkcij zob.

Danes pa nihče več ne dvomi o tem, da so nega mlečnih zob,

zob in njihovega odpadanja. Razvite naprave, ureditev prostorov za zdravljenje otrok, pogovori za psihološko pripravo in pomiritev ter štiročno delo omogočajo, da se male paciente kar najbolje pripravi na prihodnjo obravnavo, skrajšanje časa obravnave in premoščanje drugih težav.

Naloga zobozdravnika ni le ponovno vzpostaviti anatomije in funkcije mlečnih zob kot harmonično komponento celotnega zobnega in čeljustnega sistema, pač pa ju ohraniti vse do izpada mlečnih zob. V tem kontekstu od materialov za sanacijo mlečnih zob pričakujemo veliko.

Pri obravnavi mlečnih zob je tre-

## Izbira materiala

Večino teh zahtev izpolnjujejo steklasto ionomerni cementi. Ti zagotavljajo mehanski in kemični oprijem na trdni zobni površini, prenašajo majhne količine vlage, niso strupeni in skozi celotno življenjsko dobo oddajajo fluorid, s čimer krepijo kristalno strukturo zobne sklenine. Vendar odpornost proti obrabi materialov ne zadošča. Velika slabost pri uporabi je dodaten čas, ki je potreben za mešanje, strjevanje in mazanje z zaščitnim lakom.

Pri kavitetah I. razreda naloga ni težka. Pri upoštevanju pravil za pripravo in predpisov za uporabo izbranega materiala je mogoče



Zaključene restavracije na zobeh 54 in 55 z materialom Twinky Star v rožnati in zlati barvi.



Distalno polnilo na zobu 84 je izvedeno s pomočjo bombirane matrice in tekočega ter trdnega materiala Twinky Star v modri barvi.

## DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper • Slovenian Edition

## Abecedni seznam oglaševalcev

FOREO	BK3, d.o.o.	21
breident medical	BREIDENT, d.o.o.	7
CROIXTURE	CROIXTURE	20
dti Dental Tribune International	DENTAL TRIBUNE INTERNATIONAL	20
DENTALWORLD.HU	DENTALWORLD.HU	24
flegis	FLEGIS, d.o.o.	11
GC	GC EUROPE N.V.	3



INTERDENT, d.o.o. .... 23, 24



IVOCAR VIVADENT A.G. .... 13, 14



Laboratorios KIN S.A. .... 17



MEGASONEX ..... 21



Planmeca Oy ..... 5



VOCO GmbH ..... 9



Zhermack SpA ..... 19



ustvariti dovolj varne pogoje za oprijem polnila na zobu.

Žal pa gre zelo pogosto za kavitete od 2. do 5. razreda po Blacku. Polnila na aproksimalnih površinah so med žvečenjem izpostavljena veliki obremenitvi zaradi vlečenja in ne nudijo ugodnih pogojev za mehansko sidranje. Poleg tega predstavlja stabilen oprijem kakovostne kontaktne točke pomemben pogoj za zdravo interdentalno papilo. Material polnila mora torej izpolnjevati še druge zahteve.

Kompomeri imajo potrebne fizikalno-kemične lastnosti, saj združujejo prednosti steklasto ionomernih cementov in kompozitov, ki se strjujejo s svetlobo. Zaradi enostavnega oblikovanja jih je mogoče enostavno in hitro namestiti v kaviteto in modelirati. Kompomeri so kombinirani polnilni materiali, sestavljeni iz stroncijevega in fluor-aluminijevega silikatnega stekla kot anorgansko polnilo. Kompomeri so zelo estetski, odlikuje pa jih njihova trdnost, majhna stopnja krčenja ter kariostatično in kumulativno delovanje. Na voljo so v trdni in tekoči obliki.

Eden od najbolj iskanih materialov za zdravljenje mlečnih zob je kompomer Twinky Star (VOCO GmbH). Na voljo je v kapsulah, ki se uporabljajo s posebnim dozirnikom. Izbirate lahko med trdnim materialom v osmih barvah in tekočo različico v dveh barvah.

## Uporaba

Zaradi visokega e-modula in enostavnega nanašanja se včasih bolj izplača izbrati tekoči material – še posebej pri obravnavi kavitet 5. razreda. Pri vstavljanju polnila na tem območju lahko pride do težav pri izoliranju delovnega območja.

Zobozdravnik mora zato delati čim hitreje in natančno. Kompomer Twinky Star se nanaša in strjuje v plasteh do debeline 2 mm. Včasih zadošča že ena plast, kar bistveno skrajša čas dela. Najbolje je, da se tekoči kompomer nanese v prvi plasti pred trdnim materialom, s čimer se ustvari površina polnila, ki je čim bolj skladna z obdelovano kaviteto zoba. Pri ploski kaviteti pri običajnih primerih lahko zadošča že ena plast.

Posebne barve in nenavadna estetika predstavljajo pomemben psihološki dejavnik pri otrocih.

Po vstavljanju polnila in poliranju je treba zob prekriti z lakom, ki vsebuje fluorid, npr. Bifluorid 12 (VOCO), da se s tem utrdi sklenino, ki ščiti stik med polnilom in zobom pred sekundarnim kariesom.

S tem postopkom lahko izkoristite vse prednosti kompomera Twinky Star in ustvarite kakovostno in trajno restavracijo, zagotovite ohranjanje zdrave interdentalne papile in primerno delovanje mlečnega zoba do nje-

gove menjave.

Otroci izbirajo pisana polnila predvsem za stranske zobe. Kavitate 5. razreda se običajno pojavljajo na sprednjih zobeh. V teh primerih je izbran material Twinky Star v srebrni barvi. Odlično je prilagojen videzu sprednjih mlečnih zob in ga po poliranju praktično ni več videti.

Restavracija mlečnih zob s kavitetami 2. razreda je najtežja in najbolj odgovorna naloga. Tako kot pri kočnikih, ki se ne

menjajo, je tu potrebna kakovostna ureditev intaktne kontaktne točke, za kar je nujno potrebna uporaba matrice. Po izolaciji delovnega območja, namestitvi matrice, zdravstveni oskrbi kavitete in uporabi adhezivne tehnike polnjenja se nanese tanka prilagodljiva plast materiala Twinky Star Flow. Preostali del restavracije, vključno z aproksimalno steno in kontaktno točko, se izvede s trdnim materialom. Med modeliranjem izgubljenega

dela zoba zobozdravniki skušajo čim bolj posnemati ustrezne anatomske posebnosti, da bi zagotovili dobro učinkovitost žvečenja in ne bi poškodovali okluzalne površine.

Obvezni del je brušenje polnila glede na okluzijo. Poliranje materiala je enostavno in ne zahteva dodatnega zahtevnega postopka. Za poliranje in zagotavljanje leska se lahko uporabi enostopenjski polirnik Dimanto (VOCO). ■



**Avtorica:**

Anna Sergeevna Babij, zobozdravnica v zasebni zobni ambulanti Miradent, Selydowe, Ukrajina



## ALL YOU NEED IS 'U'

- Vezivo za vse primere – v ambulanti ne potrebujete nobenega dodatnega adhezivnega sredstva
- Samojedkalno, selektivno ali totalno jedkanje – kot uporabnik imate prosto izbiro
- Izjemna vsestranskost uporabe
  - za neposredne in posredne obnove
  - neomejena združljivost z vsemi svetlobno strjujočimi kompoziti, kompoziti z dvojnimi utrjevalnim učinkom in kompoziti s samodejnim strjevanjem brez dodatnega aktivatorja
  - zanesljiv oprijem na različnih materialih kot je kovina, cirkonij ali aluminijev oksid ter silikatna keramika brez dodatnega primerja
- Nanos v enem sloju – skupni čas obdelave je le 35 sekund



## Futurabond® U

