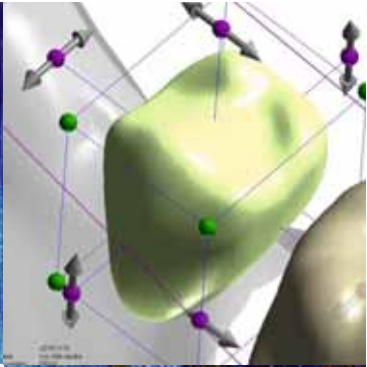
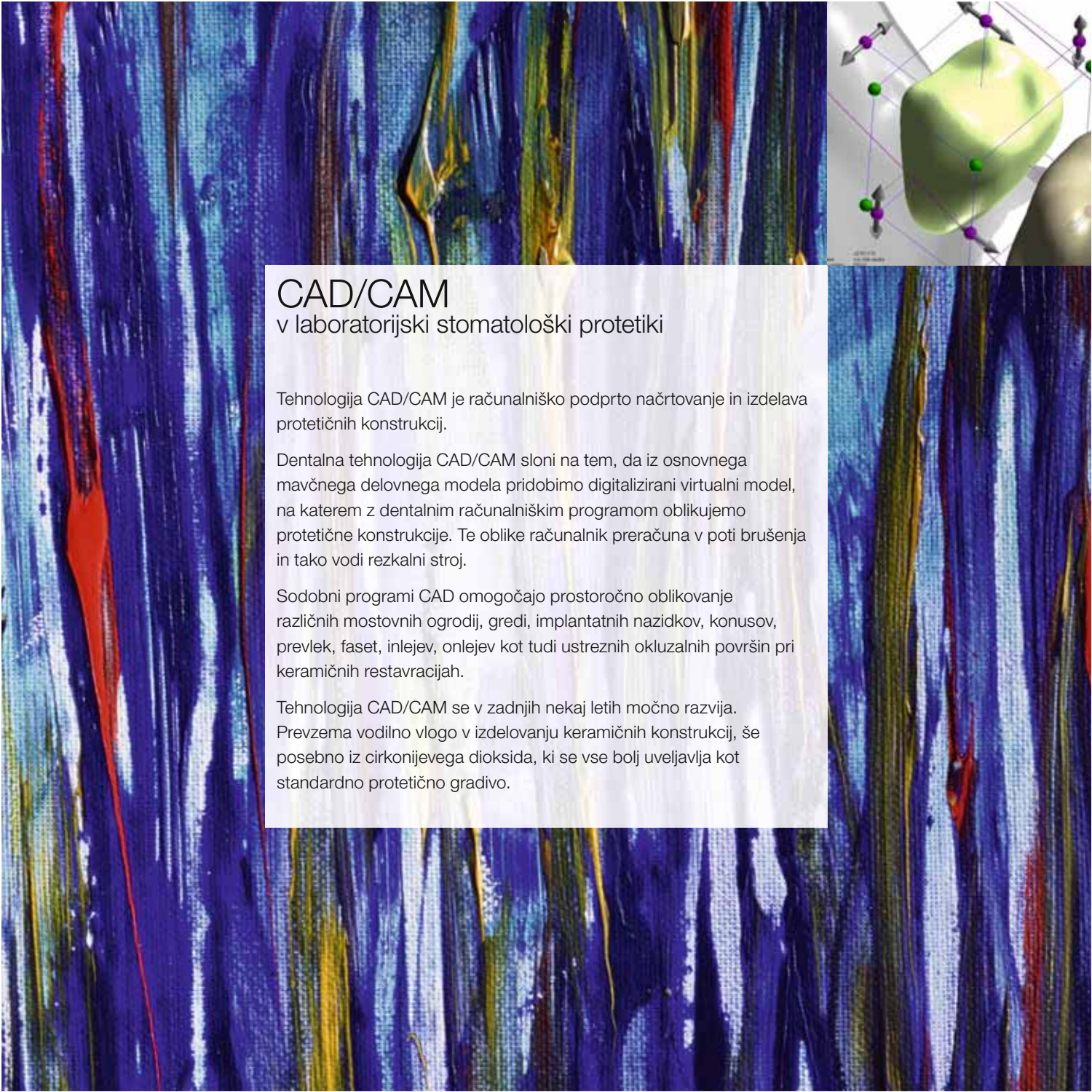




CAD/CAM

v laboratorijski stomatološki protetiki

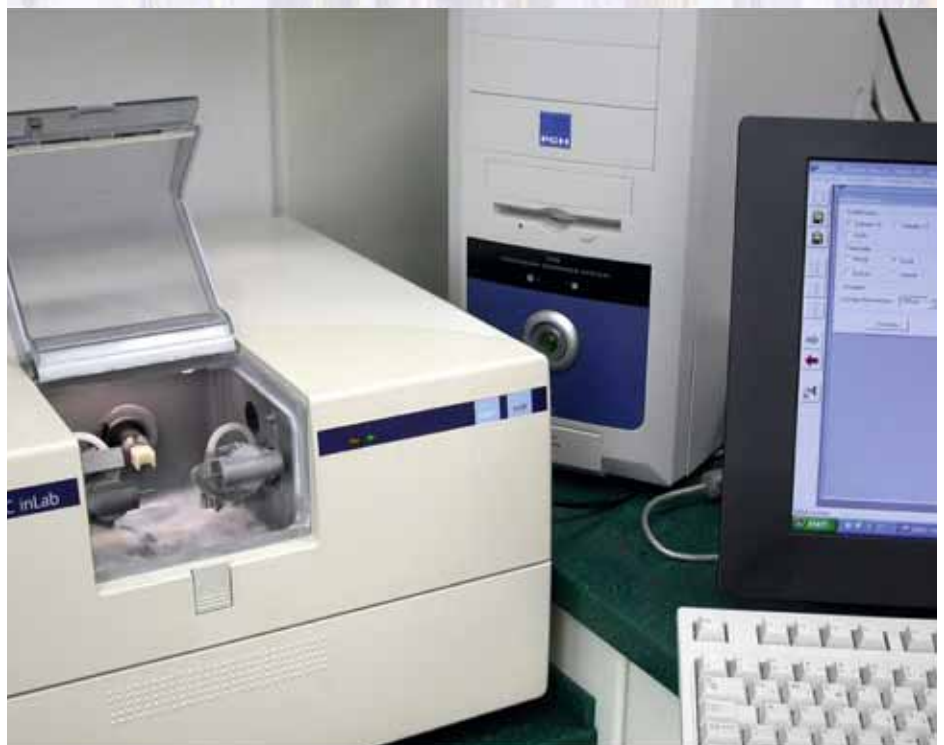
Tehnologija CAD/CAM je računalniško podprto načrtovanje in izdelava protetičnih konstrukcij.

Dentalna tehnologija CAD/CAM sloni na tem, da iz osnovnega mavčnega delovnega modela pridobimo digitalizirani virtualni model, na katerem z dentalnim računalniškim programom oblikujemo protetične konstrukcije. Te oblike računalnik preračuna v poti brušenja in tako vodi rezkalni stroj.

Sodobni programi CAD omogočajo prostoročno oblikovanje različnih mostovnih ogrodij, gredi, implantatnih nazidkov, konusov, prevlek, faset, inlejev, onlejev kot tudi ustreznih okluzalnih površin pri keramičnih restavracijah.

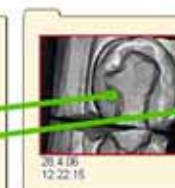
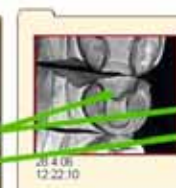
Tehnologija CAD/CAM se v zadnjih nekaj letih močno razvija. Prevzema vodilno vlogo v izdelovanju keramičnih konstrukcij, še posebno iz cirkonijevega dioksida, ki se vse bolj uveljavlja kot standardno protetično gradivo.

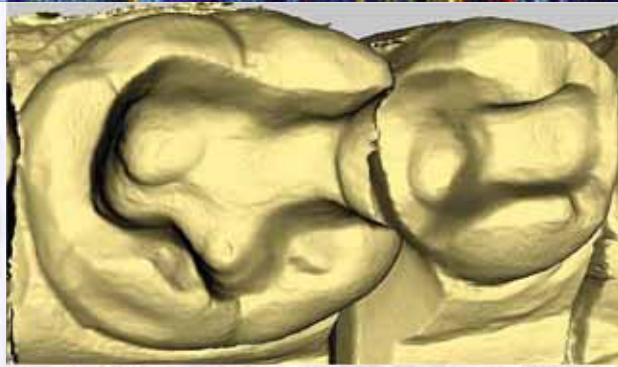
Sirona CEREC inLab



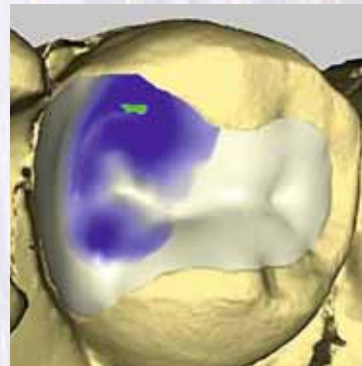
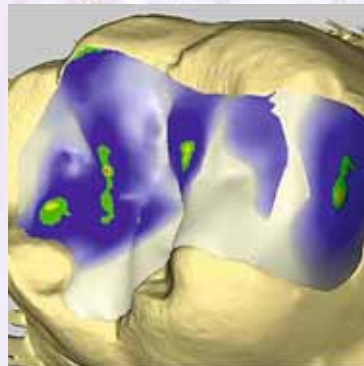
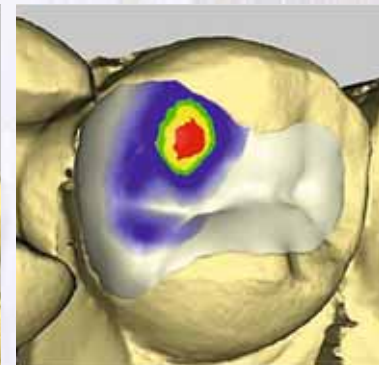
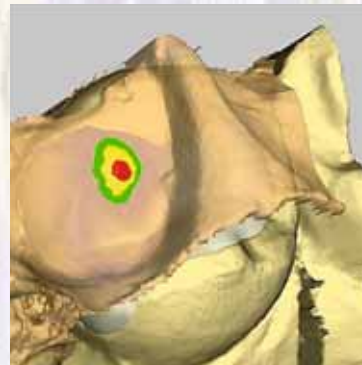
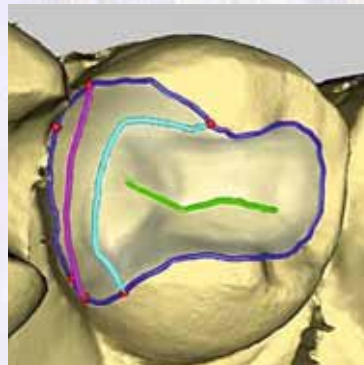
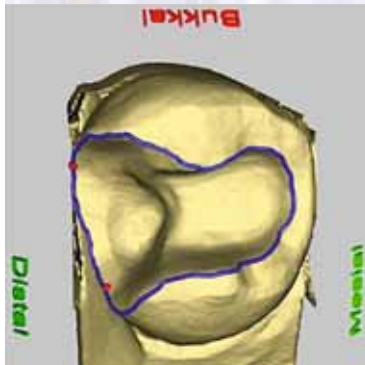


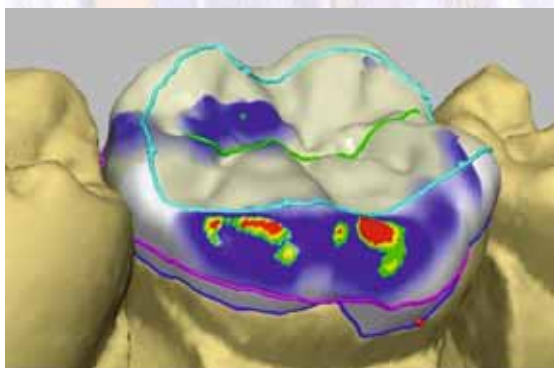
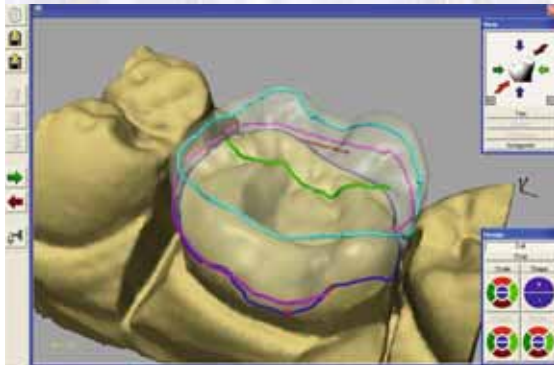
Z nekaj posnetki individualnega delovnega modela (IDM) in v vosku registriranega griza s skenerjem Sirona inEOS dobimo na ekranu virtualni IDM, na katerem oblikujemo keramično restavracijo.

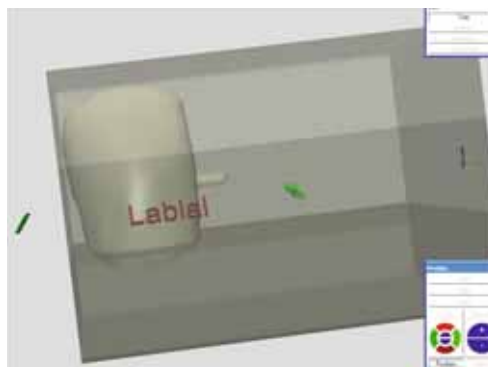
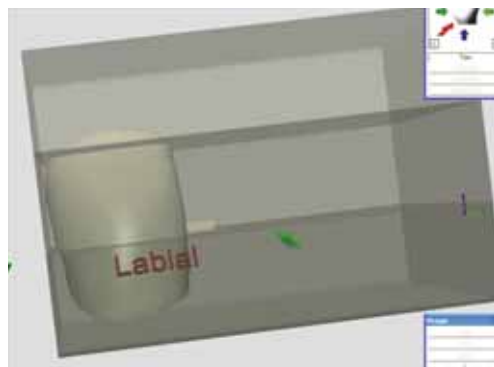
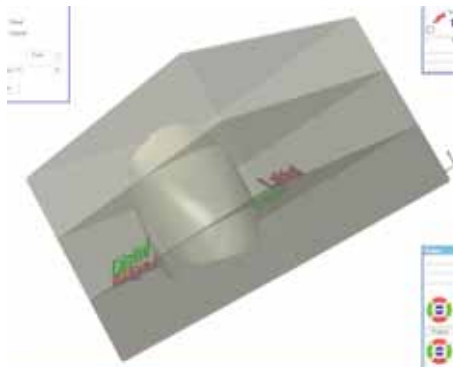




Najprej označimo rob preparacije. Zunanje oblike inleja se pojavijo samodejno. Z računalniškim orodjem prostoročno oblikujemo inlej v odnosu do sosednjih in nasprotnih zob.







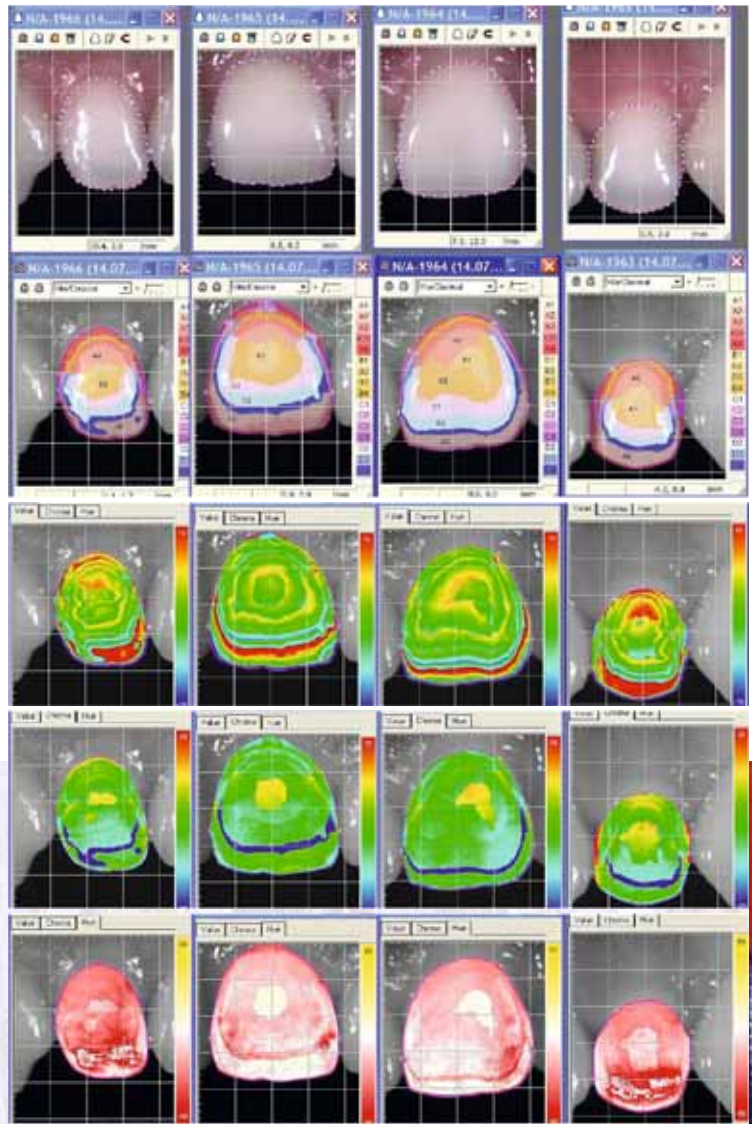
Prevleko prostorsko individualno pozicioniramo v tri polja barvne nasičenosti keramičnega bloka VITABLOCS TriLux for CEREC.



Površinsko obarvana in glazirana prevleka iz keramike TriLux zagotavlja zaradi narave materiala naravni videz.



Prevleki na zobeh 11, 21 izdelani iz keramike VITA TriLuxe, ponazarjata barvna polja sosednjih zob. Barva prevlek se v svetlosti, nasičenosti in barvnem tonu ne razlikuje od barve naravnih zob.



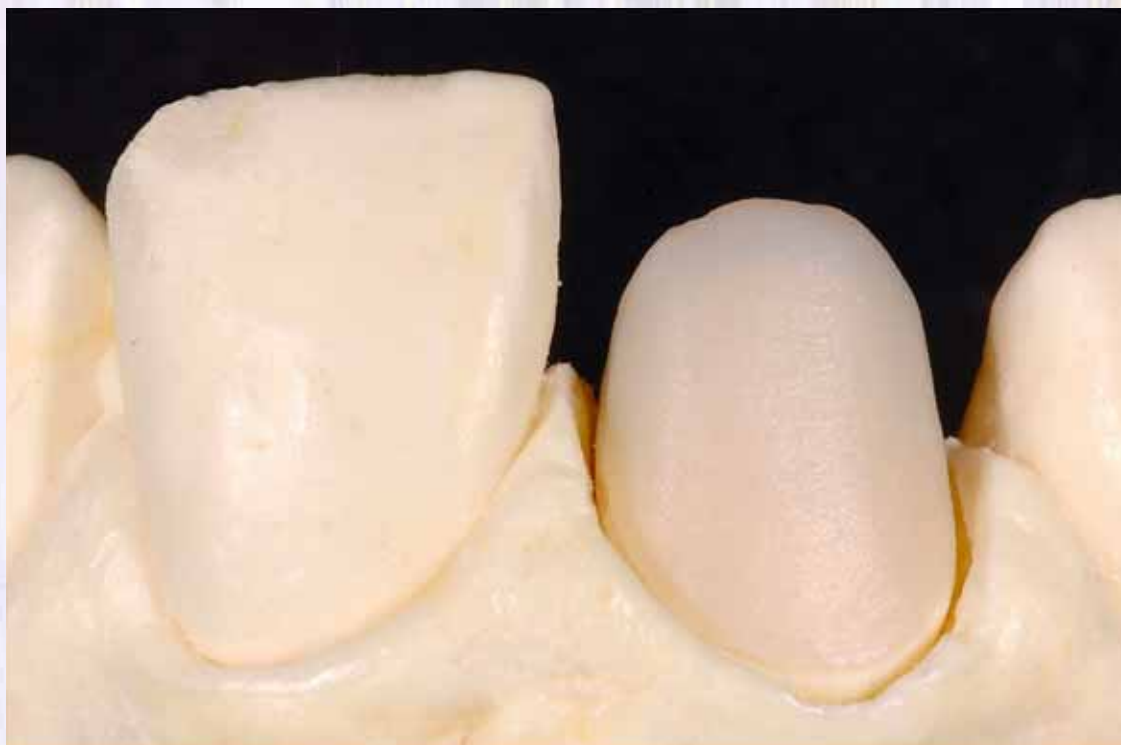


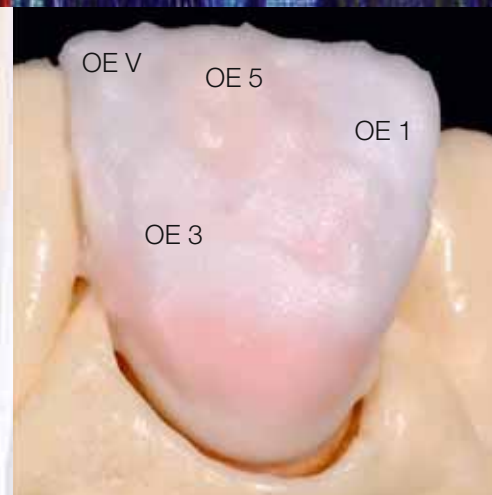
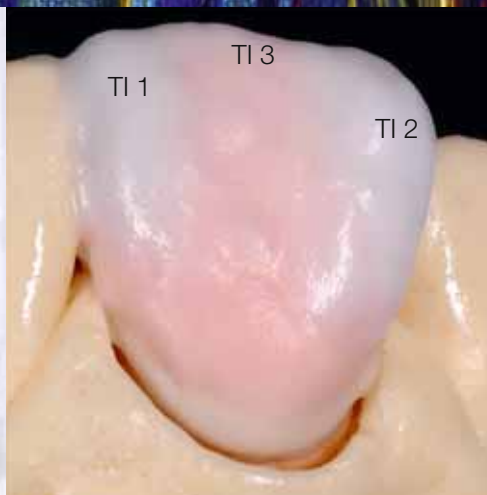
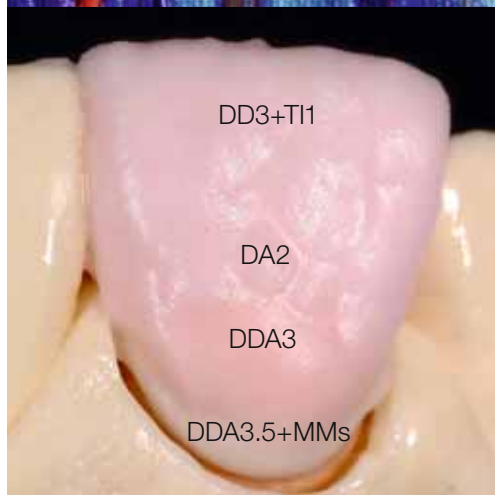
Preveleka s transparentnim
ogrodjem VITA In-Ceram SPINELL
je indicirana na svetli zobovini.





Litijevodisilikatno ogrudje
(IPS e.max CAD) postane
med postopkom kristalizacije
transparentno.





Transparentna prevleka z
litijevodisilikatnim ogrodjem, fasetirana s
keramiko IPS e.max Ceram.

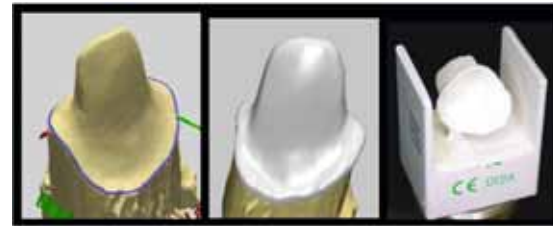




Prevleka z delno transparentnim keramičnim ogrođjem VITA In Ceram ALUMINA zakrije potemnjen dentin.

Ogrođje VITA In-Ceram ALUMINA lahko uporabimo za krajši mostiček v vidnem področju.





152 Temen dentin ali kovinski nazidek
zakrijemo z netransparentnim
ogrodjem, izdelanim iz keramike
VITA In-Ceram ZIRCONIA.

Tudi v tem primeru In-Ceram
ZIRCONIA prekrije temno
podlago.



Preparacija zob 21 in 22.



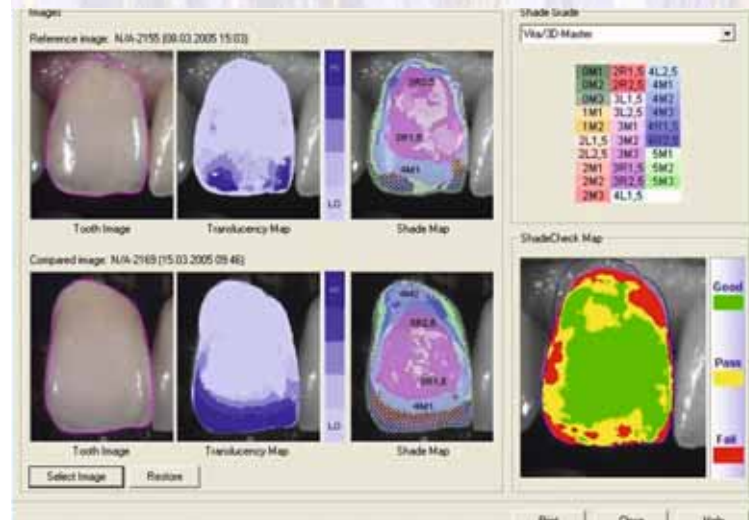
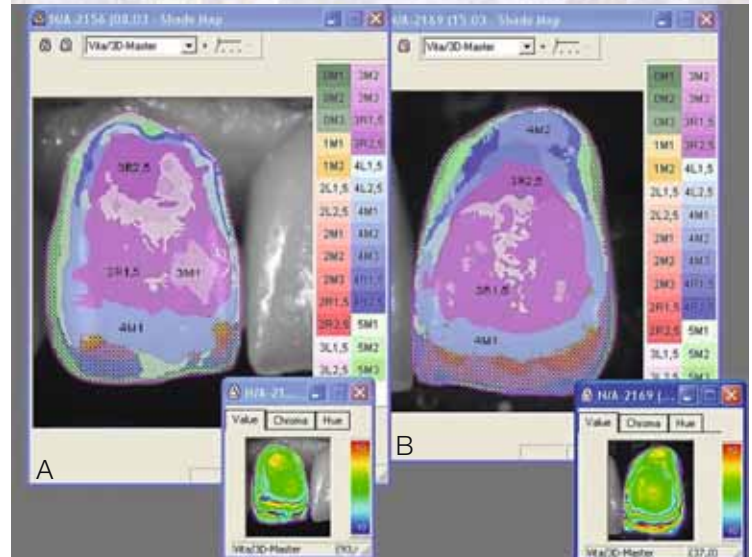
Zob 11 je transparenten z zanimivimi barvnimi polji.

Prevleka na zobu 12 ne skriva pomanjkljivosti zastarele kovinsko-porcelanske tehnike.



Obdelani prevleki 21 in 22 sta pripravljena za klinično preverjanje barve in oblike.

Kolorimetrično preverjanje barvnih odtenkov naravnega zoba 11 (A) in prevleke 21 (B). Primerjava barvnih polj zagotavlja dober izid.



ShadeScanov primerjalni program zrcalne slike prevleke in zoba pokaže z zelenim poljem stopnjo uspešnosti ponovitve barve.



Naravni videz prevlek,
fasetiranih s keramiko VITA VM 7
na zobeh 21 in 22.

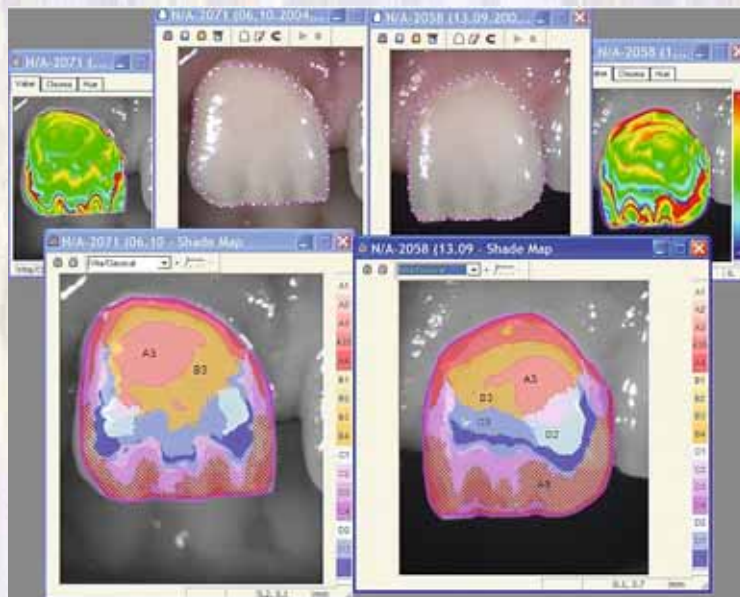


Prevleka, fasetirana s keramiko
VITA VM 9 na cirkonijevem
ogrodju, lahko pokrije raznolika
barvna polja obrušenih zob.





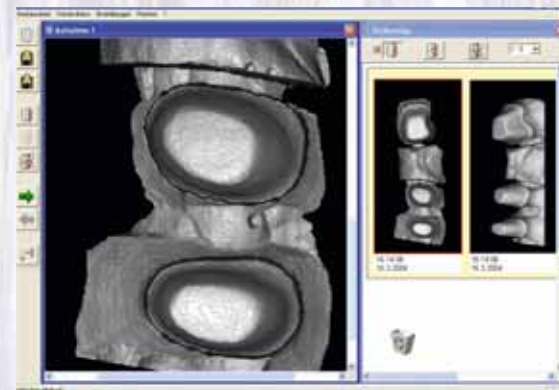
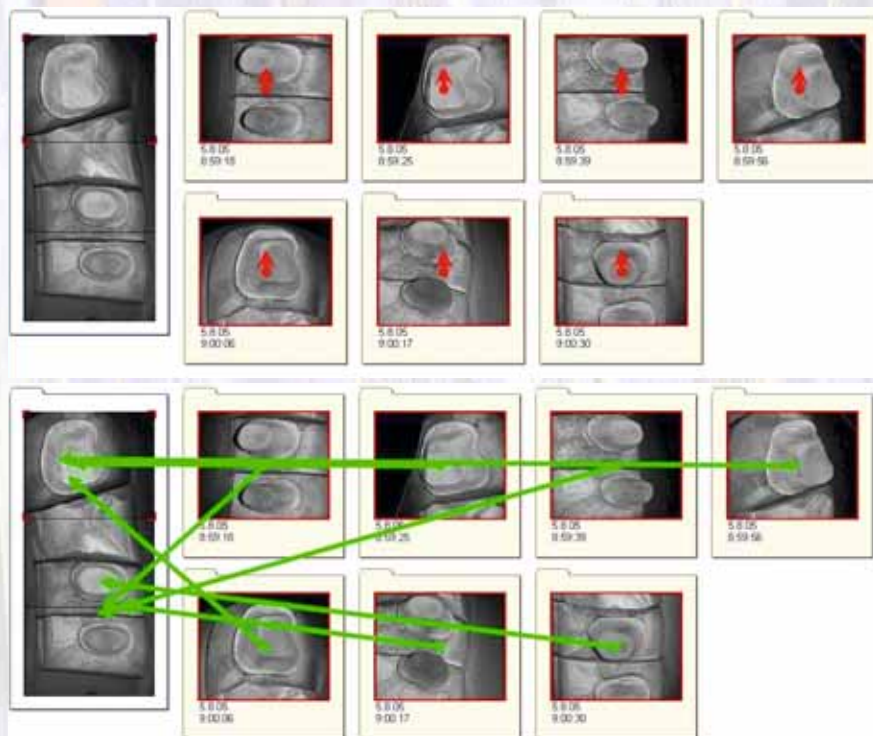
Prevlake iz cirkonije,
fasetirane s keramiko
VITA VM 9.

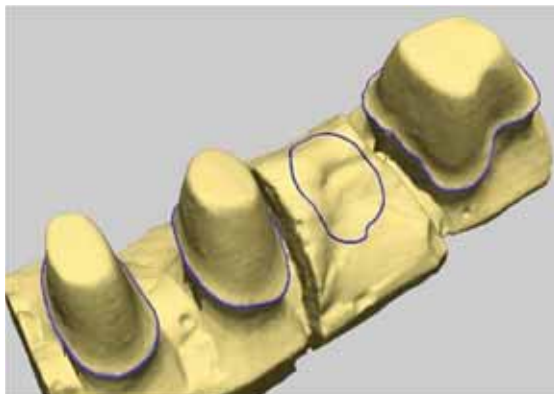




Pri sistemu SIRONA lahko za analogno-digitalni prenos delovnega modela uporabimo laserski skener v rezkalniku CEREC inLab ali skener CEREC inEOS.

156



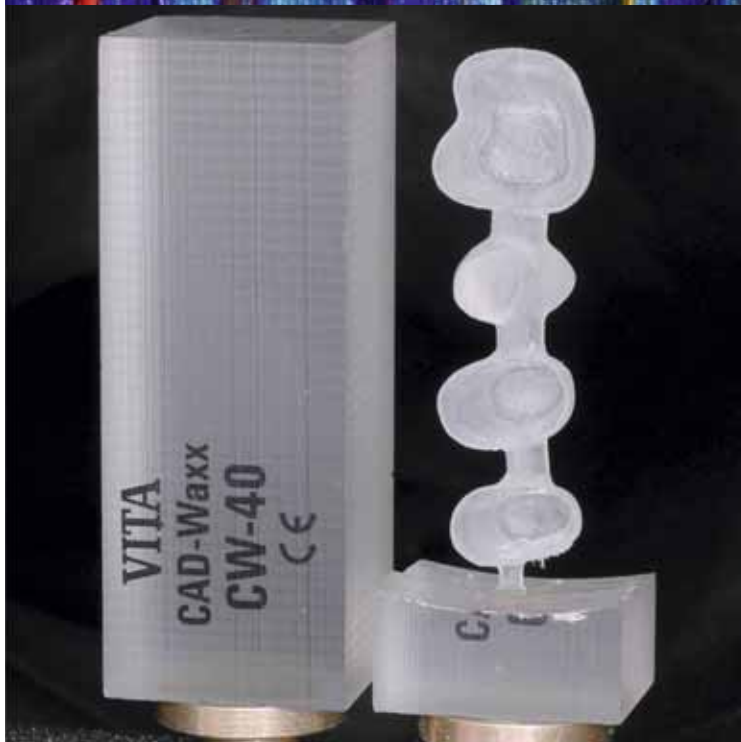


Ogrodje VITA InCeram ZIRCONIA
dokončno obdelamo pred
utrjevanjem z infiltracijo stekla.



Večkratni nanos infiltracijskega
stekla zagotavlja enakomerno
obarvanje in popolno utrditev
ogrodja.





Keramične cirkonijske bloke brusimo v nepopolno sintrani, tako imenovani zeleni fazi. Ogradje je brušeno toliko večje, kolikor se bo med sintranjem skrčilo, kar dosega večjo natančnost v primerjavi z ogradjami, brušenimi v merilu 1 : 1.

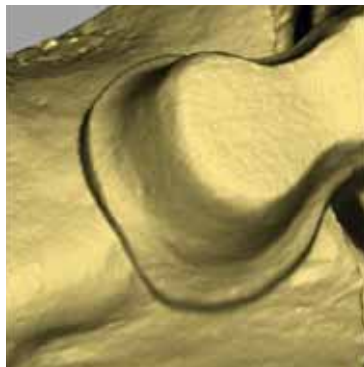


Za ulivanje dentalnih zlitin lahko namesto voskovnih konstrukcij uporabimo zbrušena ogradjja iz zgorljive plastike VITA CAD-Waxx po tehnologiji CAD/CAM.

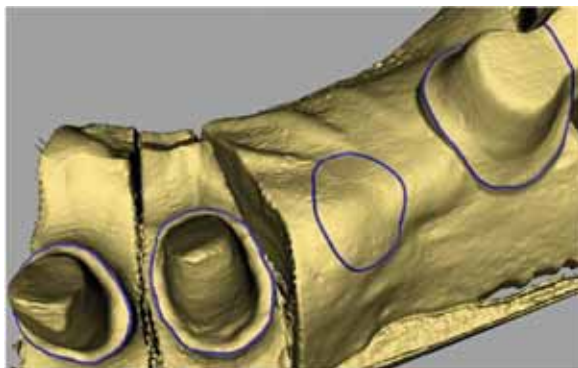


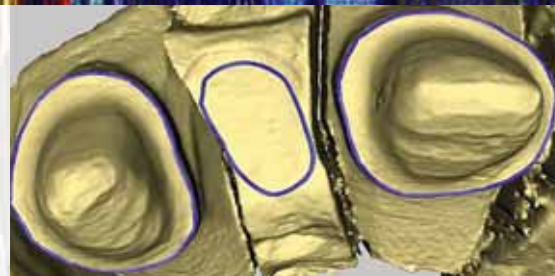
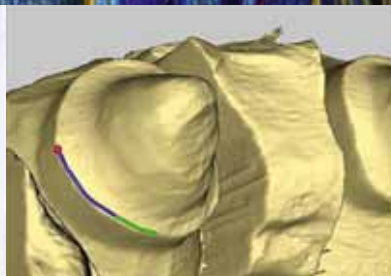


Pred sintranjem lahko ogrodja potopimo za minuto ali več v tekoča barvila in jim z različnimi koncentracijami barvil in časi določamo barvne odtenke.

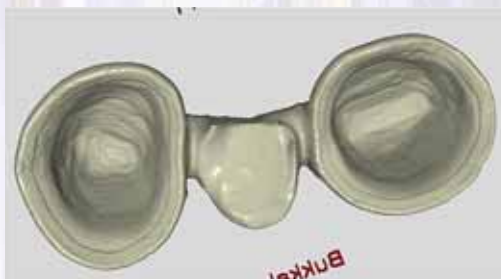


Zaradi omejene dolžine cirkonijevih blokov za CEREC inLab lahko izdelamo dvodelni most.





Primer izdelave tričlenskega mostička po tehnologiji IPS e.max ZirCAD.



Število, ki je vtisnjeno v vsak cirkonijev blok, pove, kolikšna bo skrčitev med sintranjem, in tako računalnik temu sorazmerno poveča obliko pedsintranega ogrodja.





Ogrodja, pripravljena iz keramičnih blokov VITA In-Cream YZ in IPS e.max ZirCAD, sintramo v pečeh VITA ZYrcomat oziroma IVOCLAR Sintramat na keramičnih kroglicah.

Na površino cirkonijevih
ogrodij naneseemo fluorescentni
barvni premaz, na primer
IPS e.max Ceram ZirLiner.

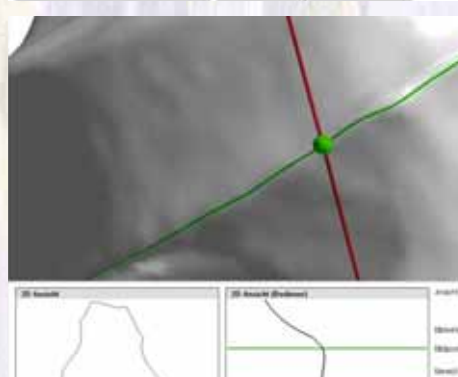
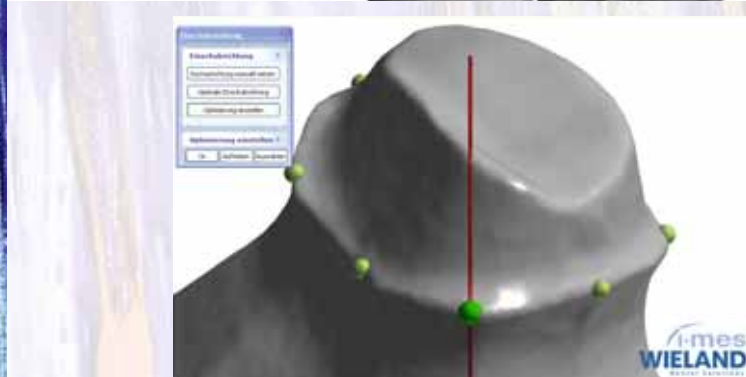
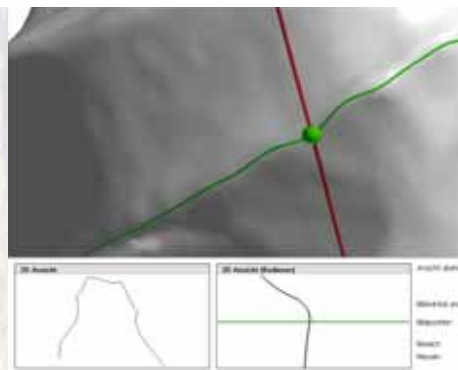
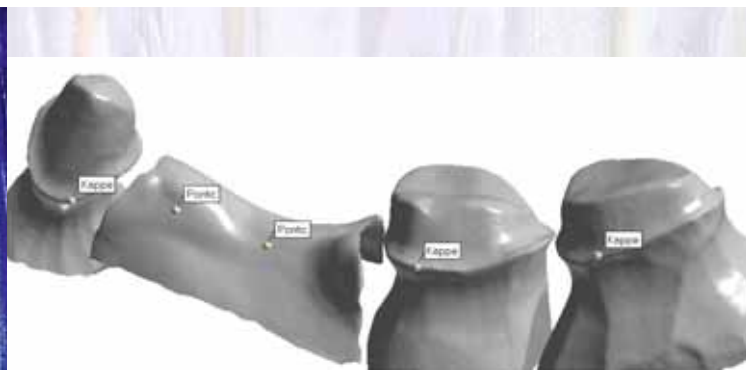




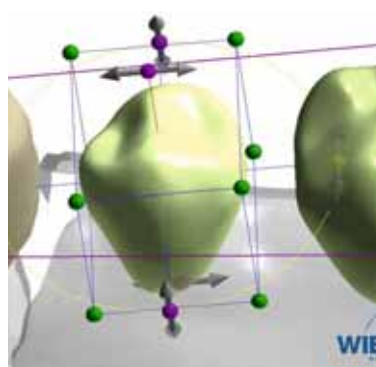
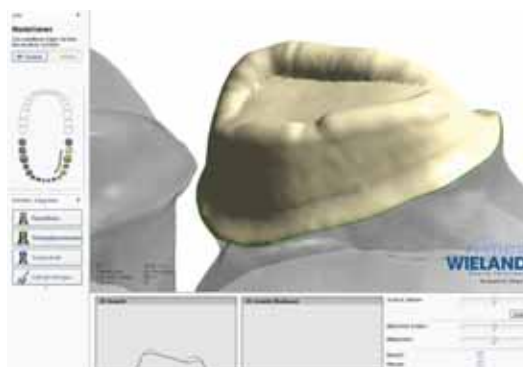
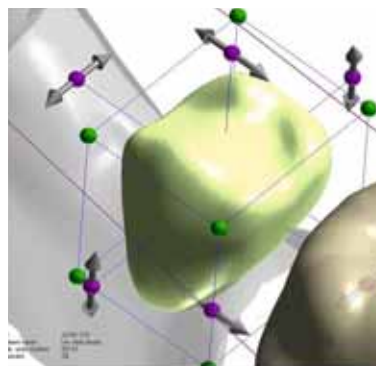
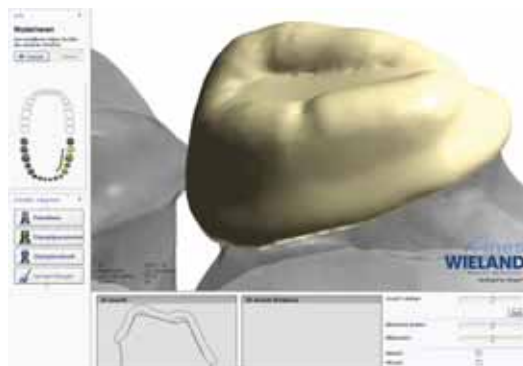


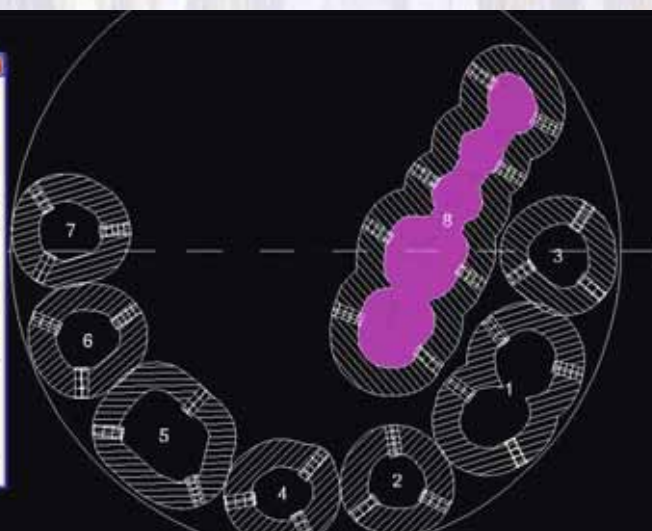
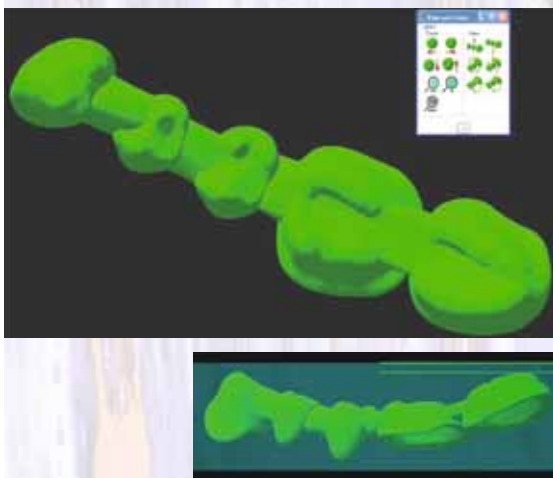
Sistem CAD/CAM ZENO WIELAND



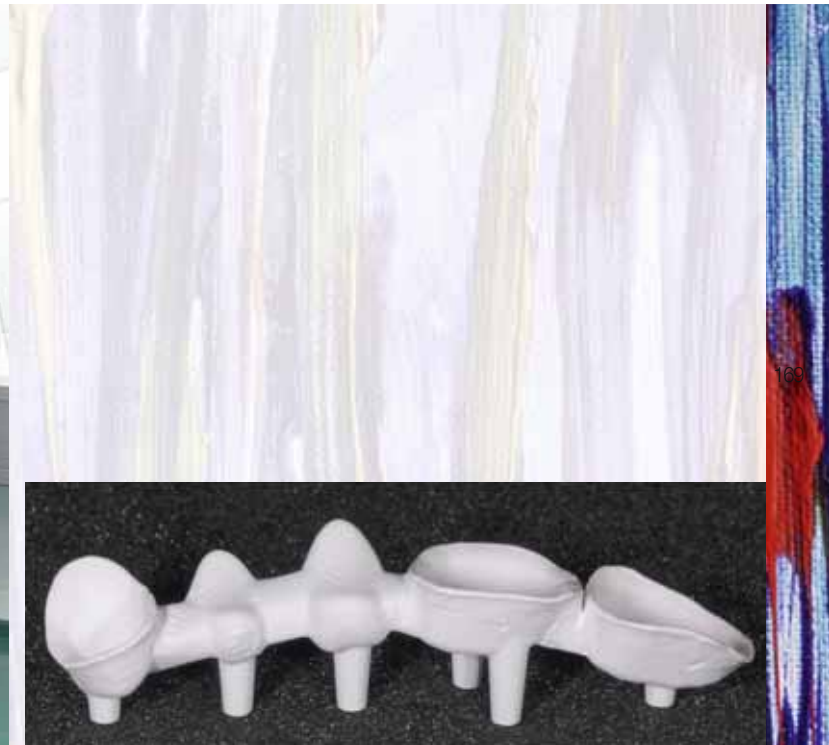


Dvo- in tridimensionalno določanje meje preparacije s tanko zeleno črto omogoča natančno izvedbo robne zapore prevleke.

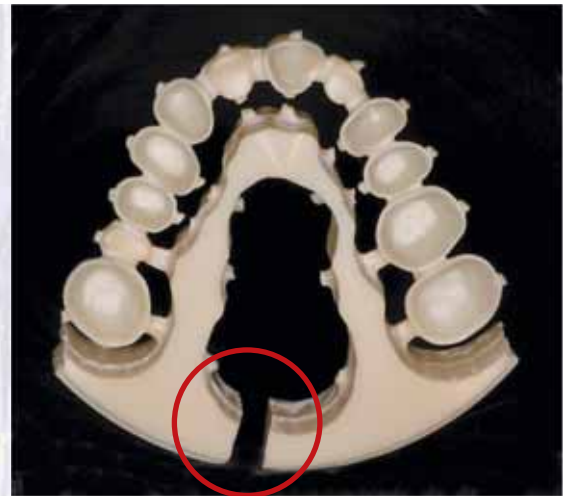


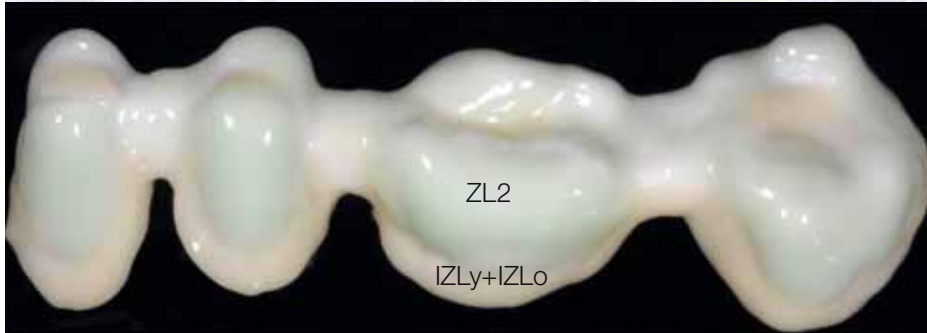
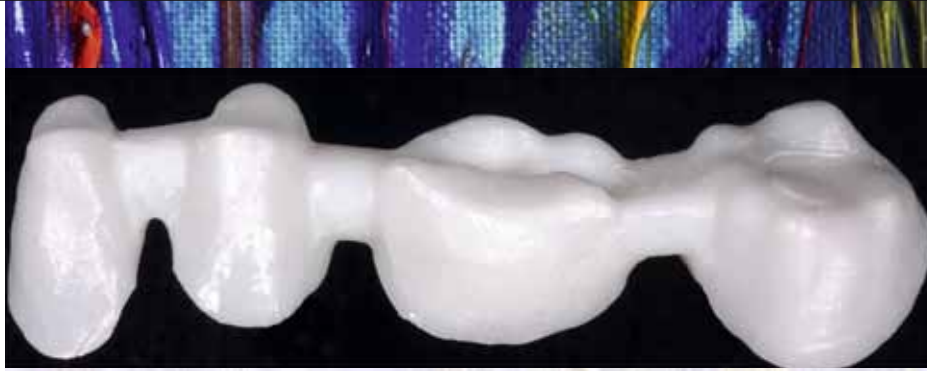


Wielandov način horizontalne stabilizacije cirkonijskih ogrodij med sintranjem na podpornikih na ravni keramični plošči omogoča izdelavo daljših mostovnih konstrukcij.



Sintranje ogrodja s
polno sredico bloka preprečuje,
da bi se podkvasta ogrodja
pri sintranju razprla.













Za klinični prispevek h knjigi se najlepše zahvaljujem
zobozdravnikom:

Alenka Brkič, dr. dent. med.

Asist. mag. **Peter Jevnikar**, dr. dent. med.

Doc. dr. **Igor Kopač**, dr. dent. med.

Jurka Korenini, dr. dent. med.

Andrej Kovačič, dr. dent. med.

Prof. dr. **Ljubo Marion**, dr. dent. med.

Asist. mag. **Čedo Oblak**, dr. dent. med.

Jože Pungeršek, dr. dent. med.

Darja Šušteršič, dr. dent. med.

Samo Trost, dr. dent. med.

Slavko Brkič

Sodobne tehnologije dentalne keramike

Uredili: Slavko Brkič

Jezikovni pregled: Irena Androjna Mencinger

Oblikovanje: Samo Jarc

Tisk: Čukgraf

Naklada: 500 izvodov

Knjiga je izšla v samozaložbi.

Ljubljana 2007

