

Potilastapaus

Hammasteknisten töiden valmistus CAD/CAM tekniikalla herättää paljon kysymyksiä hammasteknikoiden keskuudessa. Valitettavasti CAD/CAM tekniikkaan perehtymättömän teknikon käsitys aiheesta voi olla varsin kaukana todellisuudesta. Runkojen suunnittelu ja valmistus vaatii edelleen kokeneen hammasteknikon/laborantin ammattitaitoa, tietokone ei luo mitään tyhjästä vain nappia painamalla.

Oheinen artikkeli on hyvä esimerkki siitä kuinka monivaiheinen ja haastava hammastekninen työ on, vaikka suunnittelu ja valmistus onkin tehty alusta loppuun CAD/CAM tekniikalla.

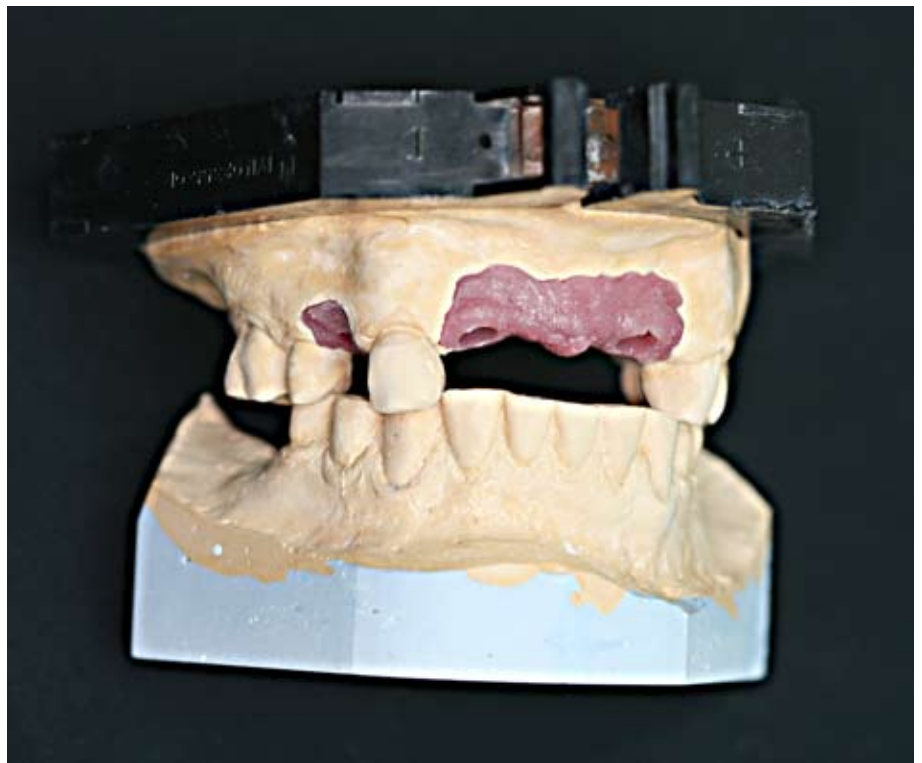
Keski-ikäinen mies, jolla oli vanha etualueen kuitulujitteinen silta. Vanhan sillan tukihampaat olivat karioituneet pahoin ja kuitusillan rakenteetkin tulleet tiensä päähän. Silta poistettiin.

Hammaspulssin EHL Juha-Pekka Lyytikkä poisti menettetyt hampaat sekä laittoi kolme Xive 3.8mm implanttia potilaalle (dd14,12,22). Paranemiskauden jälkeen alkoi lopullisen protetiikan rakentaminen.

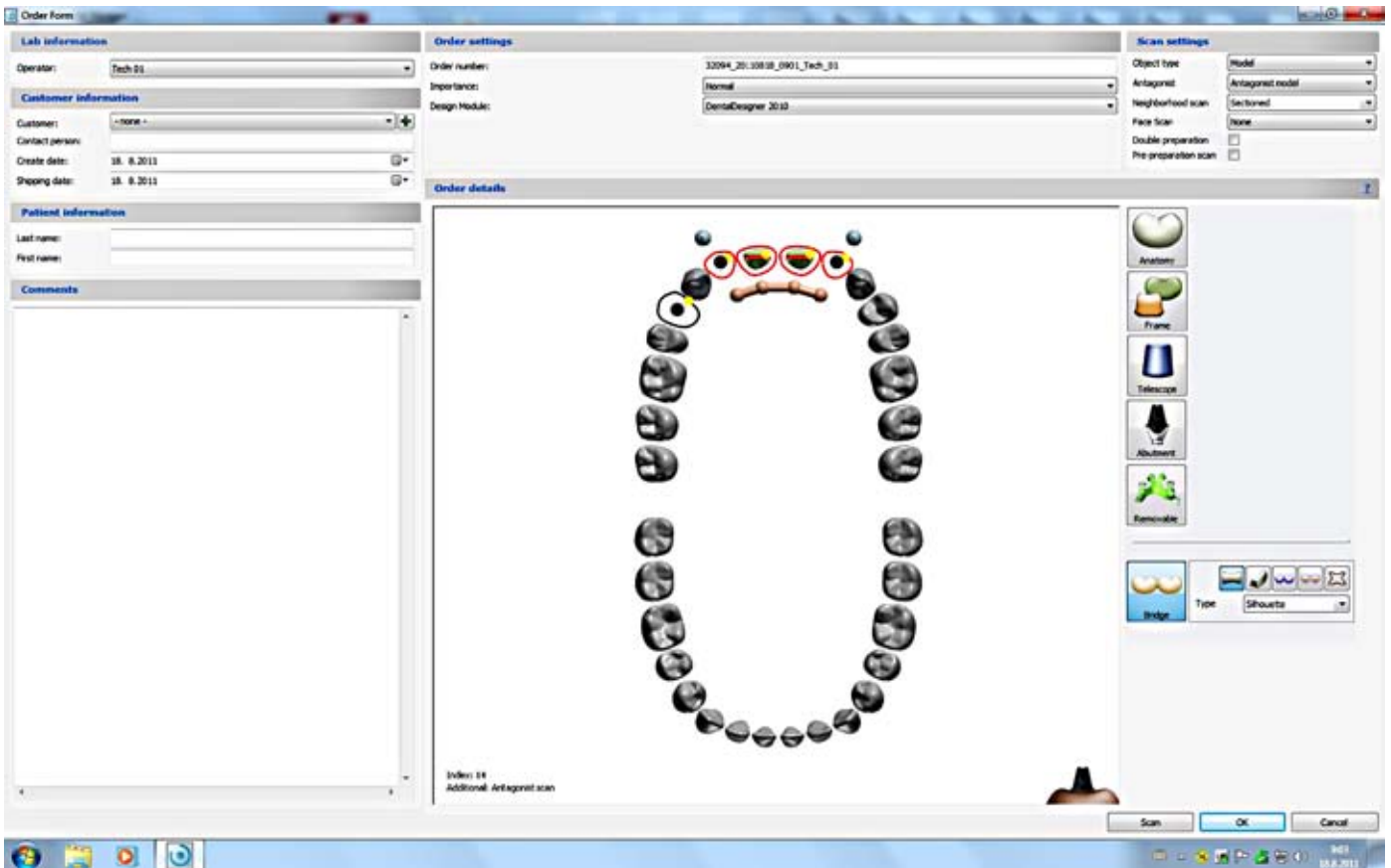
Kirjoittaja: Tero Rakkolainen



Kliininen kuva potilaan tilanteesta implantit ja paranemishetat suussa. Koska implanttien asema ja suunta olivat optimaaliset, päädyttiin Zirkoniumrunkoisiin ja läpiruuvattaviin rakenteisiin. Läpiruuvattavien siltojen ja kruunujen irroitettavuus tarpeen tullen on iso etu niin potilaan kuin koko hoitotiiminkin kannalta.



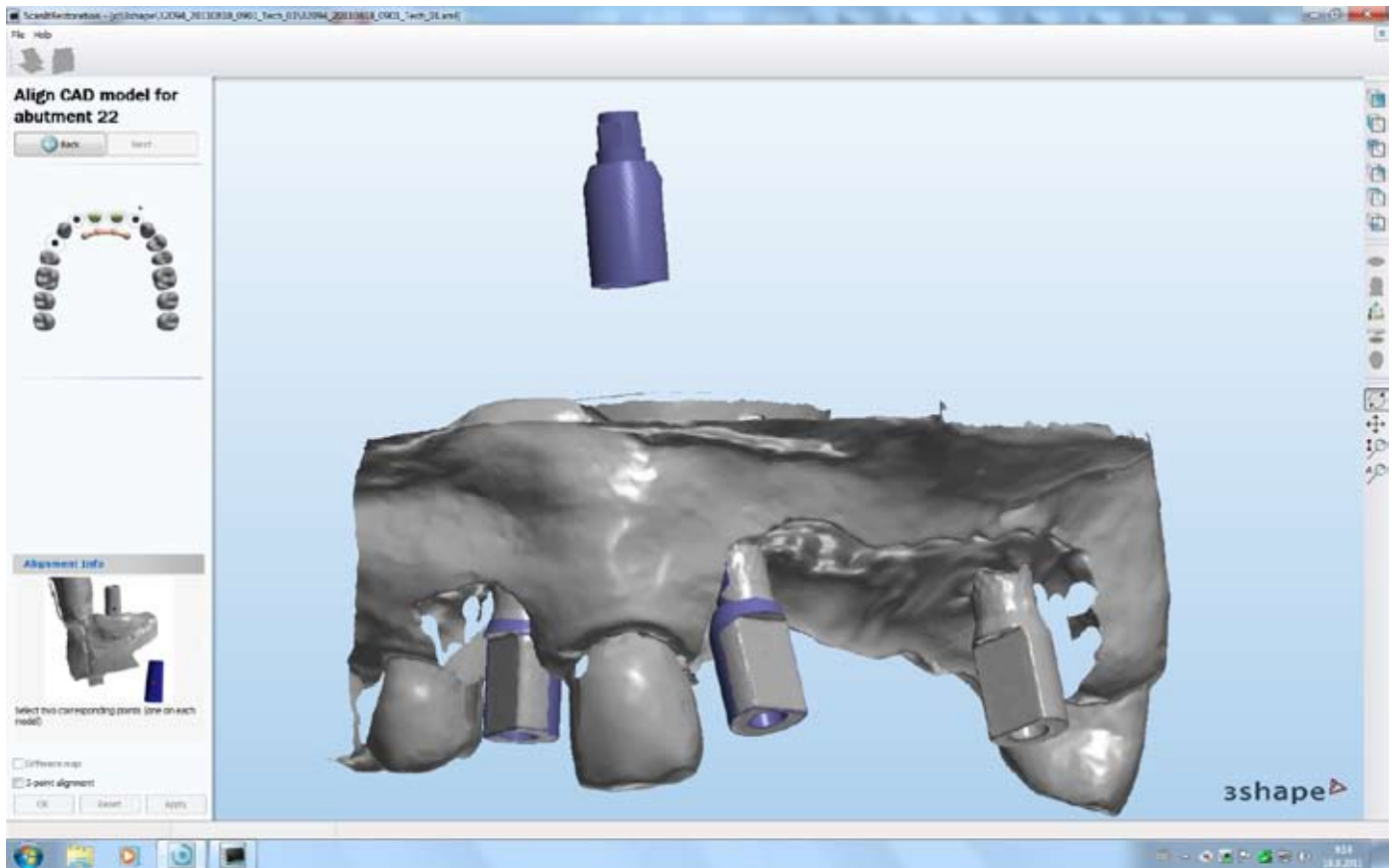
Työmallit ennen varsinaista työn aloittamista laboratorioissa. 3Shape scanneria varten työmallin osittaminen Implanttitöissä ei ole pakollista. Normaali ienmaski ja laadukkaat kipsianalogit riittävät.



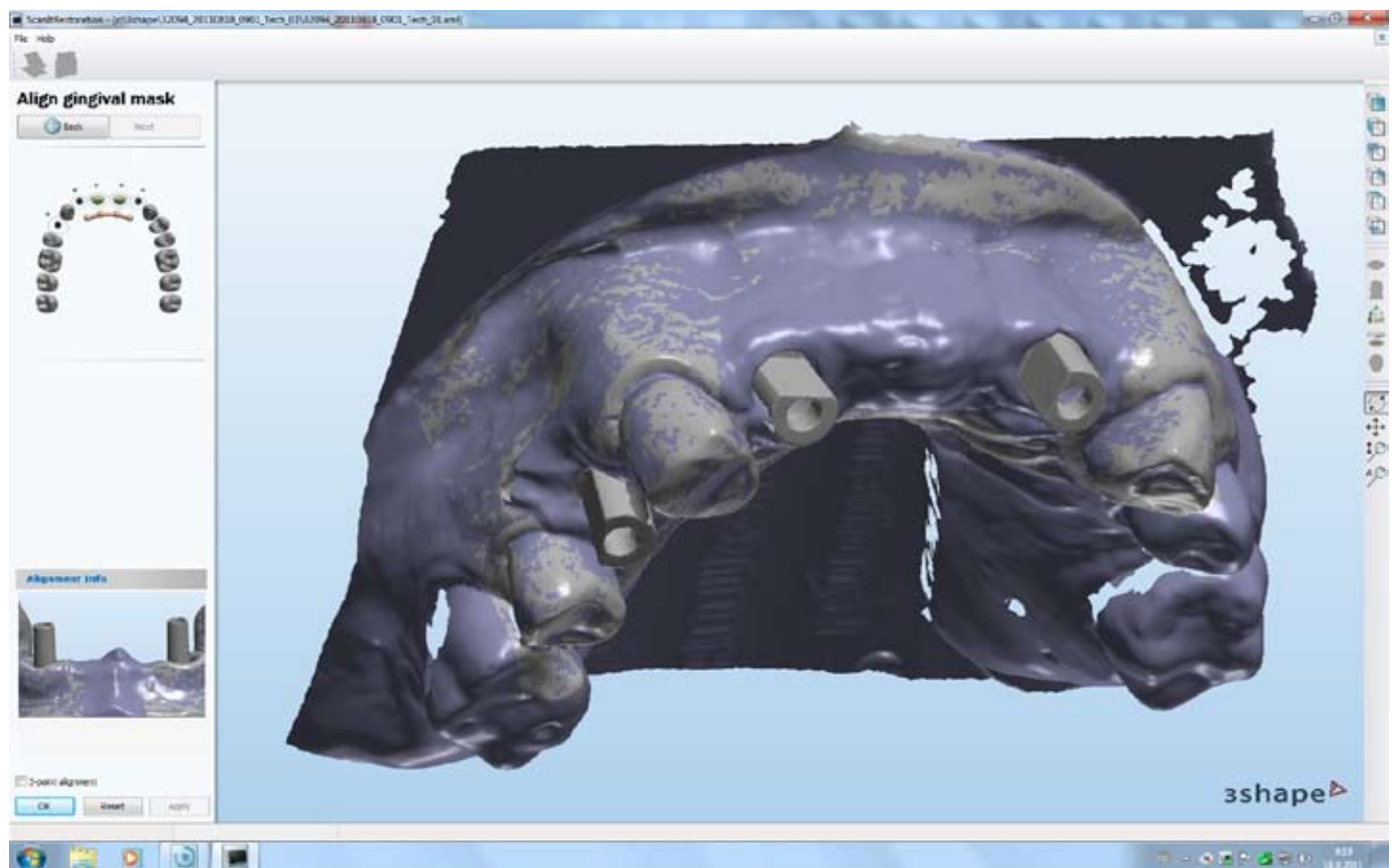
Cad/Cam työ alkaa huolellisesti laaditusta työtilauksen täytöstä. Orderform määrittää mikä työ on kyseessä ja mistä materiaalista se halutaan valmistettavan. Lisäksi määritetään missä jyrsintäkeskuksessa työ valmistetaan ja mitä abutmentikirjastoa käytetään. Orderformin kautta järjestelmä osaa myös yhdistää jyrsintäkeskuskohtaiset suunnitteluparametrit kyseiseen työhön.



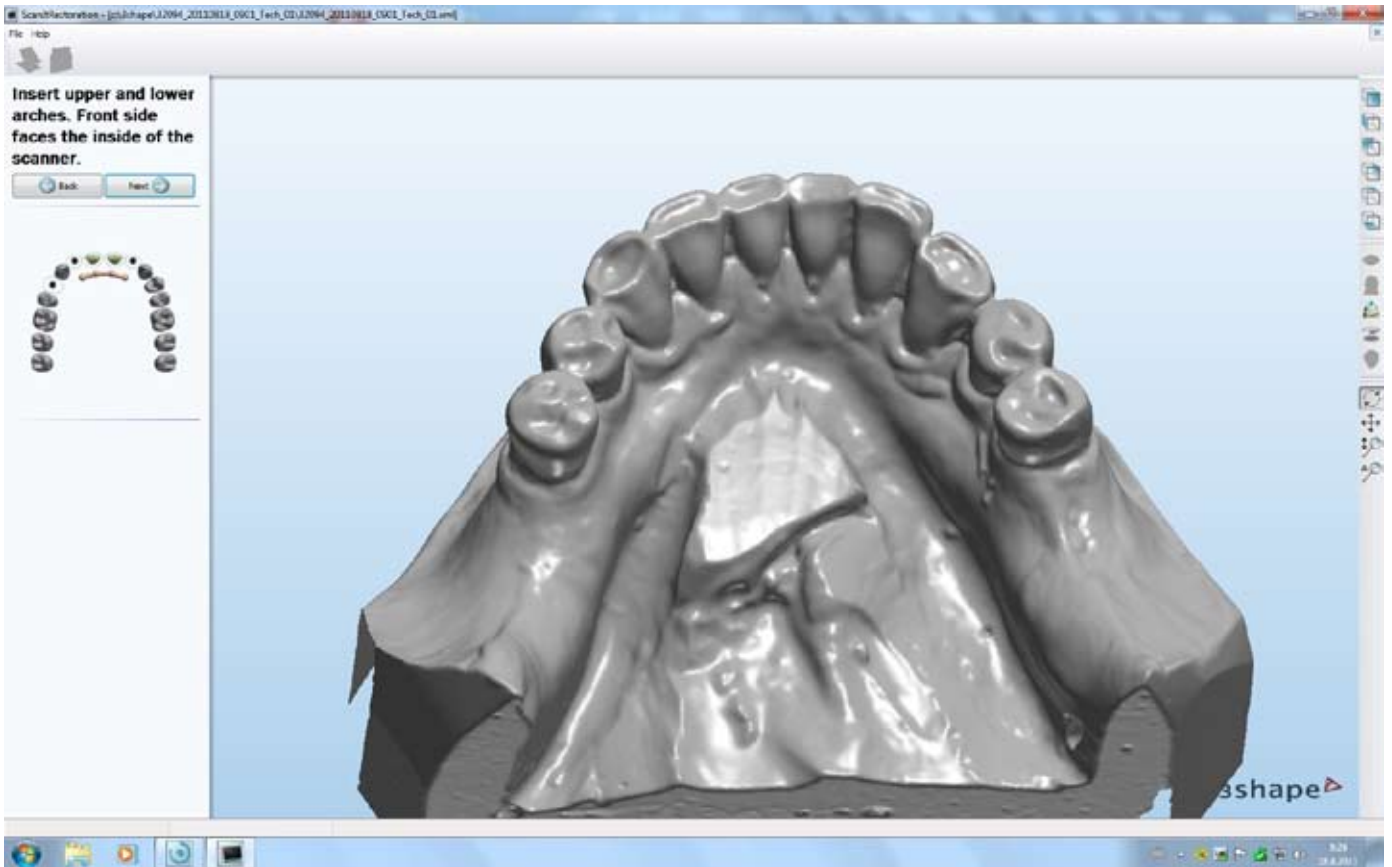
Turun Teknohammas Oy:n valmistamat scannausabutmentit kiinnitetään mallille ruuveilla. Näin varmistetaan tarkka implanttien asema koko prosessin ajan.



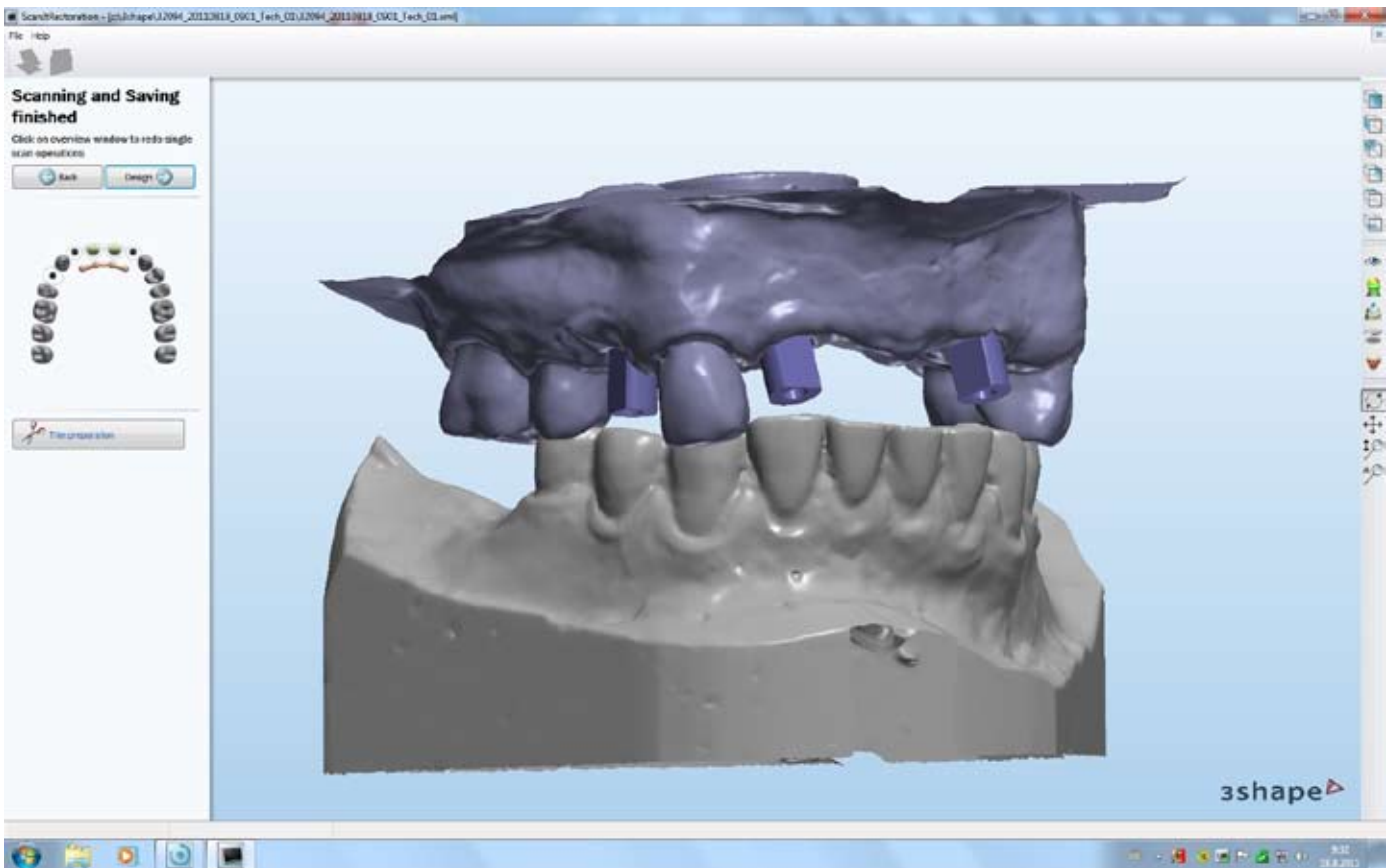
Mallille asennetut scannausabutmentit määrittävät implanttien aseman 3D avaruudessa. Ohjelmisto vertaa scannaustulosta sekä abutmentikirjaston tiedostoja toisiinsa.



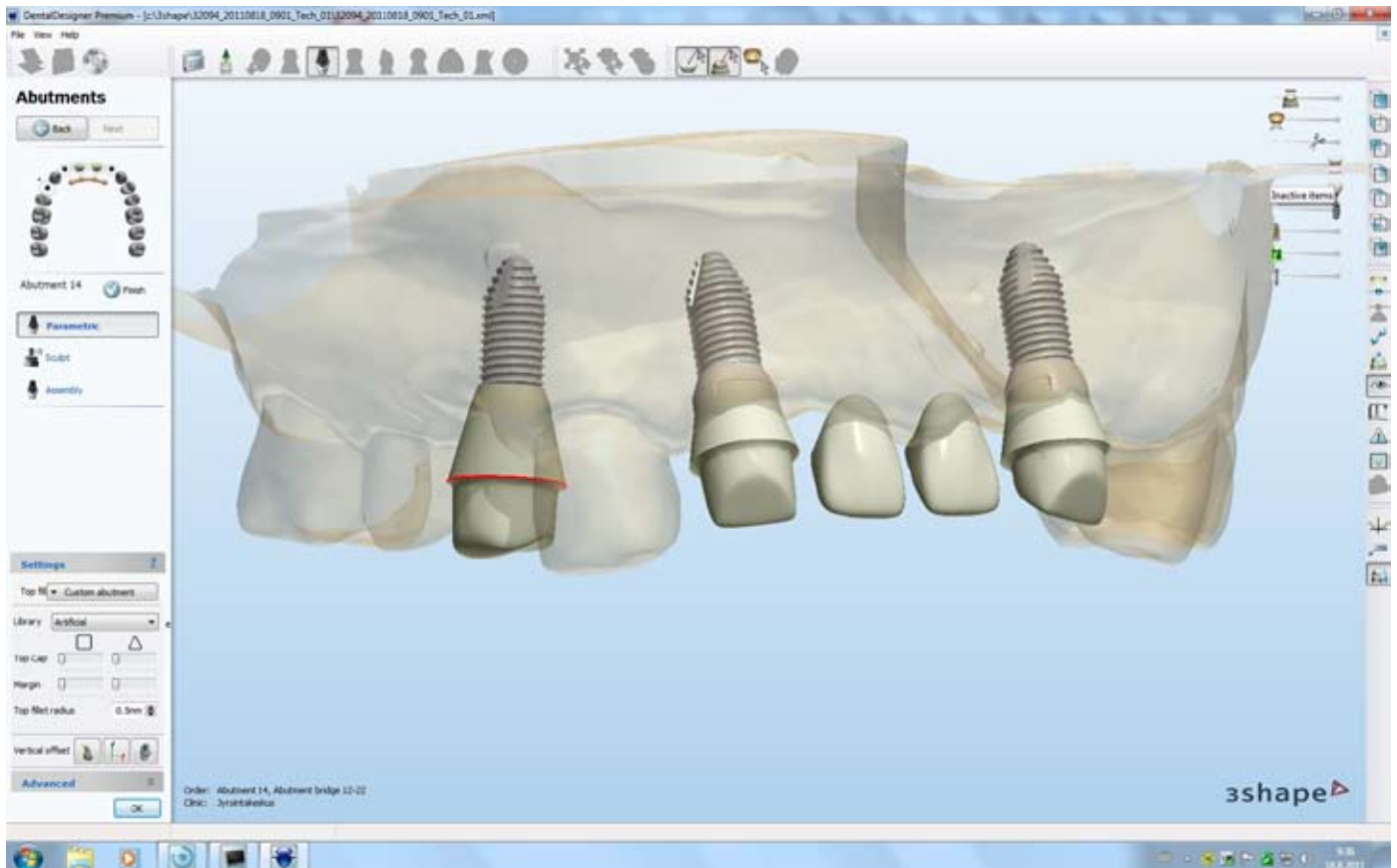
Valmis CAD työmalli scannausabutmenttien sekä erillisen gingivalmask scannauksen kanssa.



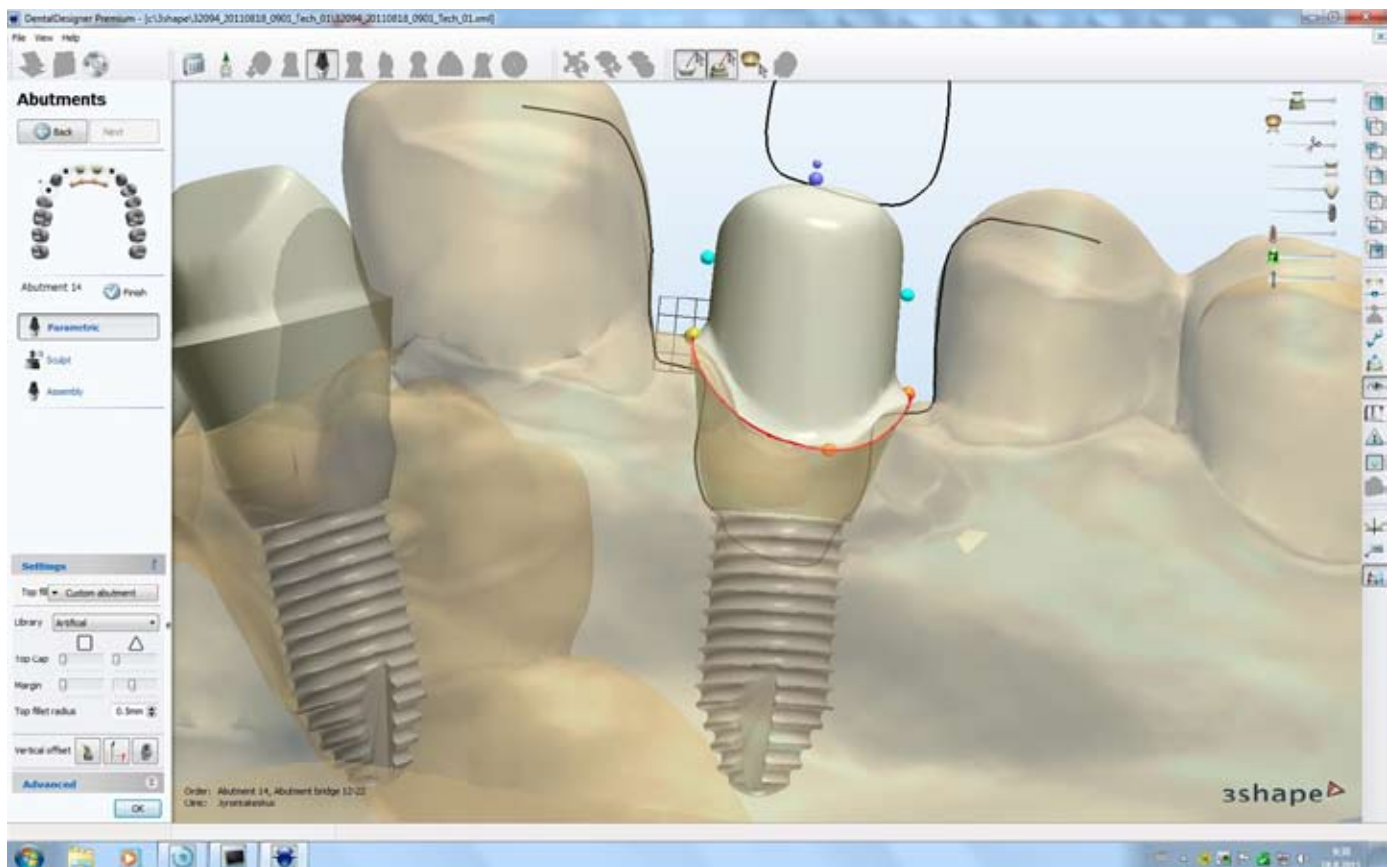
Vastapurenttascannaus.



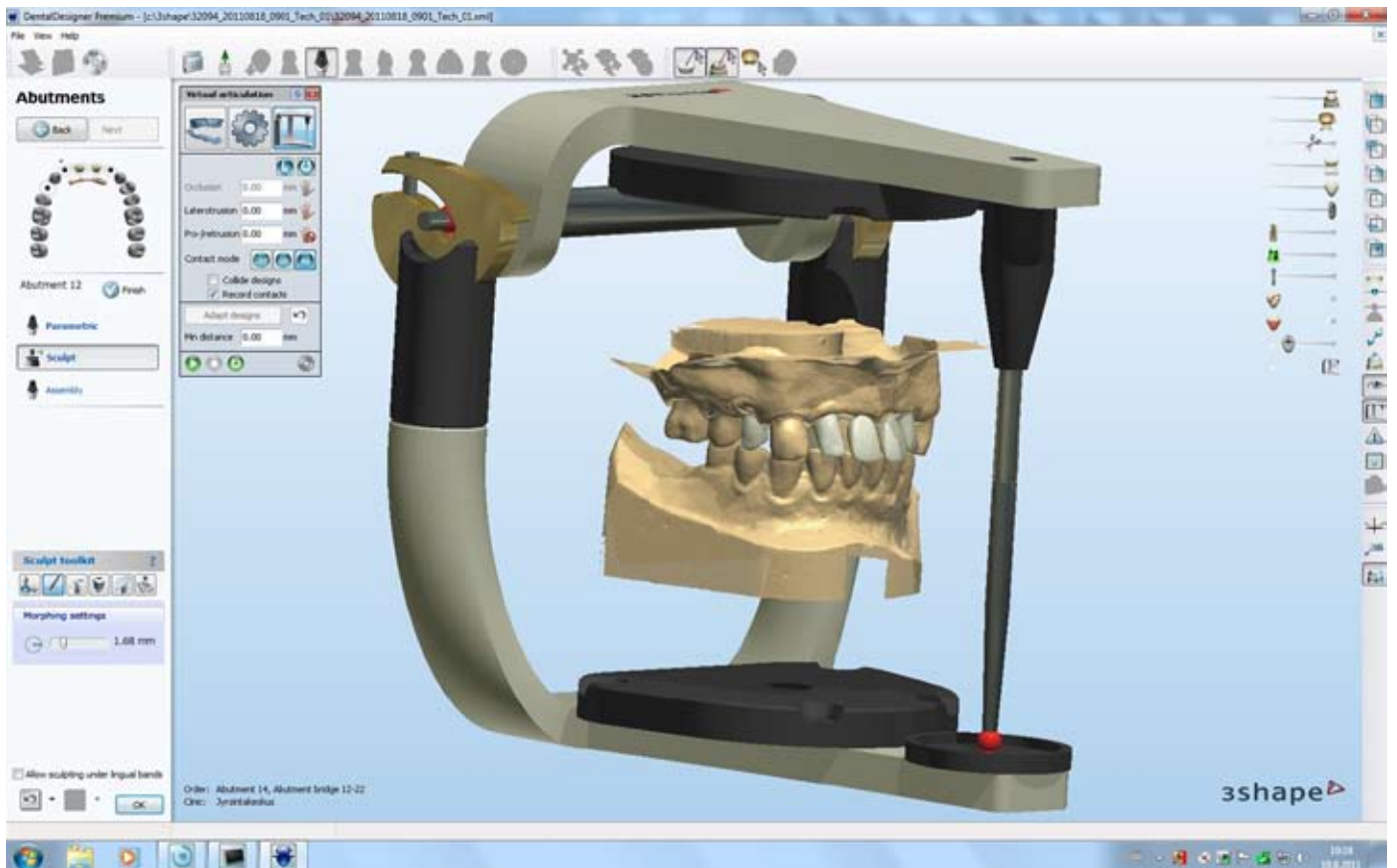
Scannausvaiheen lopussa yhdistetään työmalli sekä vastapurenta. Tässä vaiheessa on myös mahdollista leikata scannauksista ylimääräistä tietoa pois jos tarpeellista, esim. Kipsimallin sokkelia.



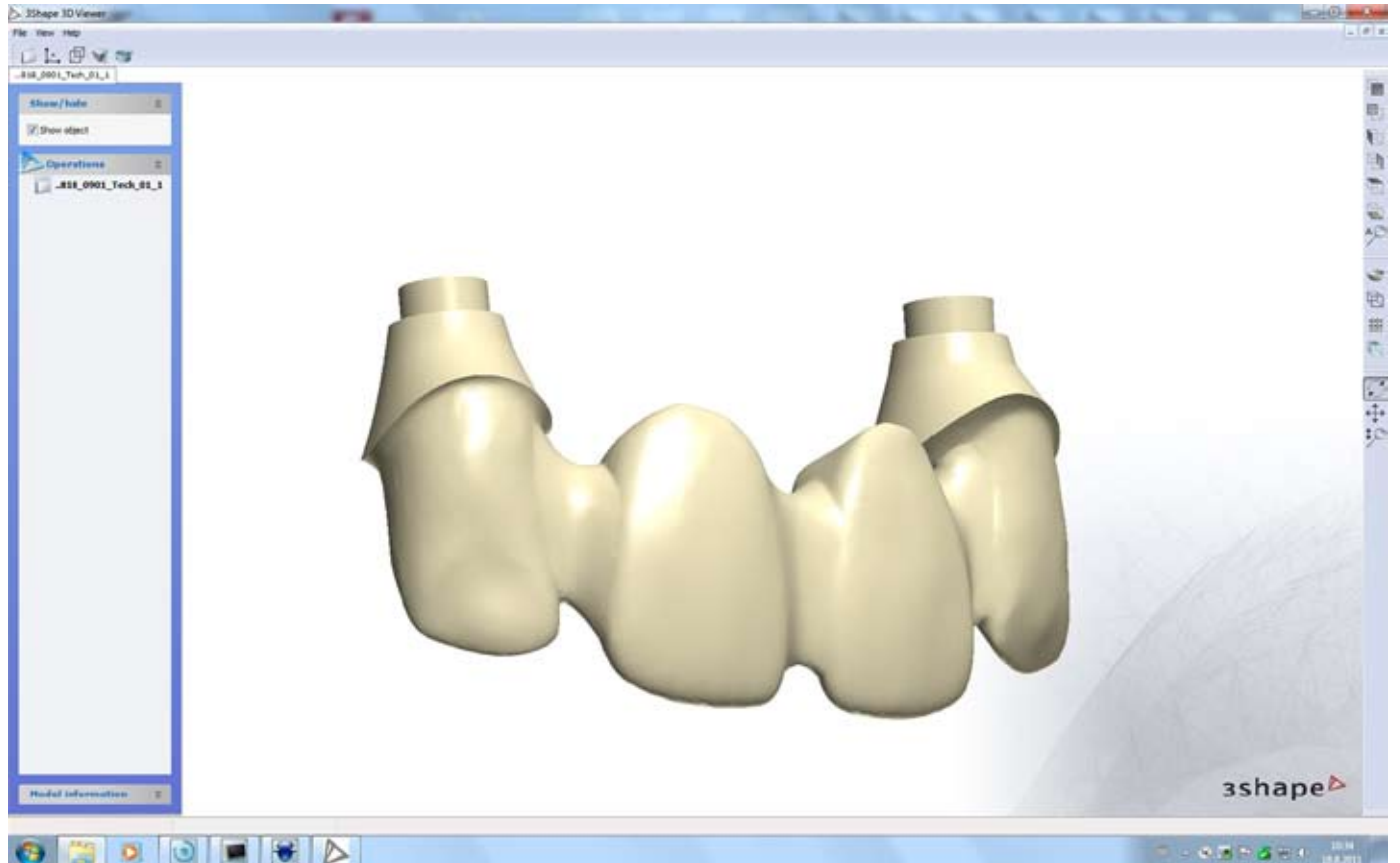
Ohjelmisto sulkee scannauksen ja avaa Dentaldesigner ohjelmiston.
 3Shapen ohjelmisto asettaa kiitettävän hyvin perusyksiköt paikoilleen ja niiden muokkaamiseen on monia eri työkaluja.



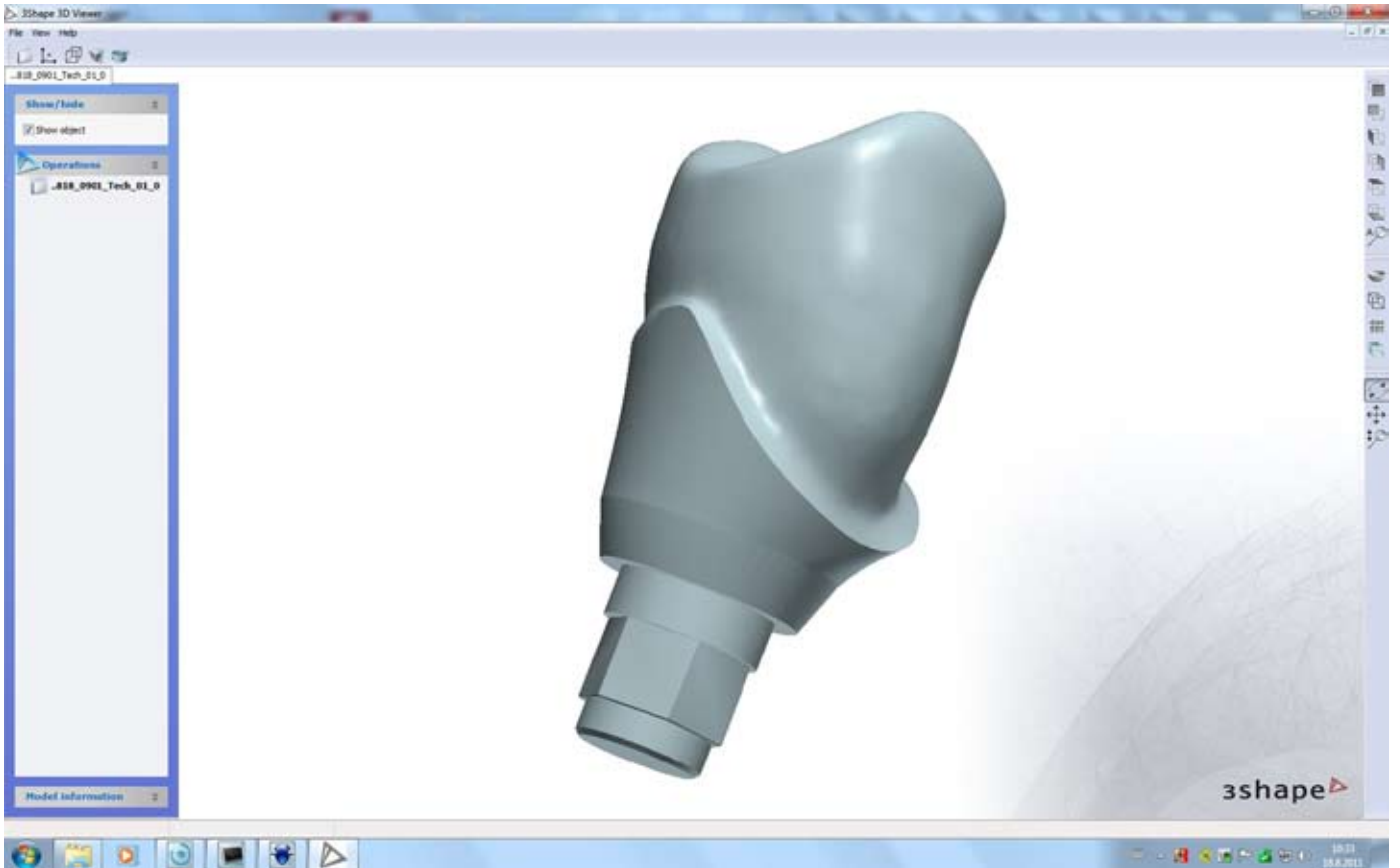
Abutmenttien "hiontaraja" voidaan määrittää vetämällä pisteistä paikoilleen. Tässä kohtaa voidaan myös muuttaa abutmentin limakalvon alaisen osien muotoa esim. antamaan tukea tai vastaavasti tilaa ientyypin ja volyymin mukaan.



3Shapen DentalDesigner 2010 ohjelmistossa on virtuaalinen artikulaattori. Artikulaattorissa voidaan jäljitellä liikkeitä kuten oikeasakin ja lisäksi käytettävissä on värimerkkaus kontaktien löytämiseksi. Liikkeitä voidaan simuloida automaattisesti tai hiirellä liikuttamalla.



Ohjelmistolla on perus arvot mm. välisien vahvuuden määrittämiseen ja se ilmoittaa mikäli perus arvoista poiketaan. Kuvassa valmis silta lähetettäväksi jyrksintään.



Valmis abutmenti jossa yhdistyy kirjastotiedon ja tehdyn suunnitelman anatomia.



Custom made abutmenttien ja läpiruuvattavien siltojen jyrsiä Zirkoniasta on hammastekniikan ja insinööritaidon poikkitieteellinen tulos. Se että onnistutaan jyrsimään osia joiden mittatarkkuus on jopa alle 5mikronia, on pitkän ja kovan työn tulos.

Implanttisiltojen koneistaminen vaatii 5-akselisen työstökoneen.

CAD järjestelmästä saatu stl tiedosto on vain osa palapelistä matkalla lopulliseen tuotteeseen.



Valmis Zirkoniumrunko istuu täysin passiivisesti oikein tehdyn CAD suunnitelman, jyrsinnän ja sintrauksen jälkeen.

Valmis runko koekiristetään momenttiinsa mallille joka on osa laadunvalvontaa.

Tarkoin modifioitujen custom made abutmenttien taivutus lujuus voi olla jopa kaksinertainen kaupallisten zirkonium abutmentteihin verrattuna.

Turun Yliopistossa tehdyissä rasitustesteissä abutmentteja rasitettiin 45 asteen kulmassa ja parhaimmillaan arvot nousivat lähes 1500N:n



Valmiit rungot noudattelevat tarkasti tehtyä suunnitelmaa niin vastapurennan osalta kuin myös ienrajan kohdalla. Tällä kertaa päädyttiin värjäämään rungot perus värillä.



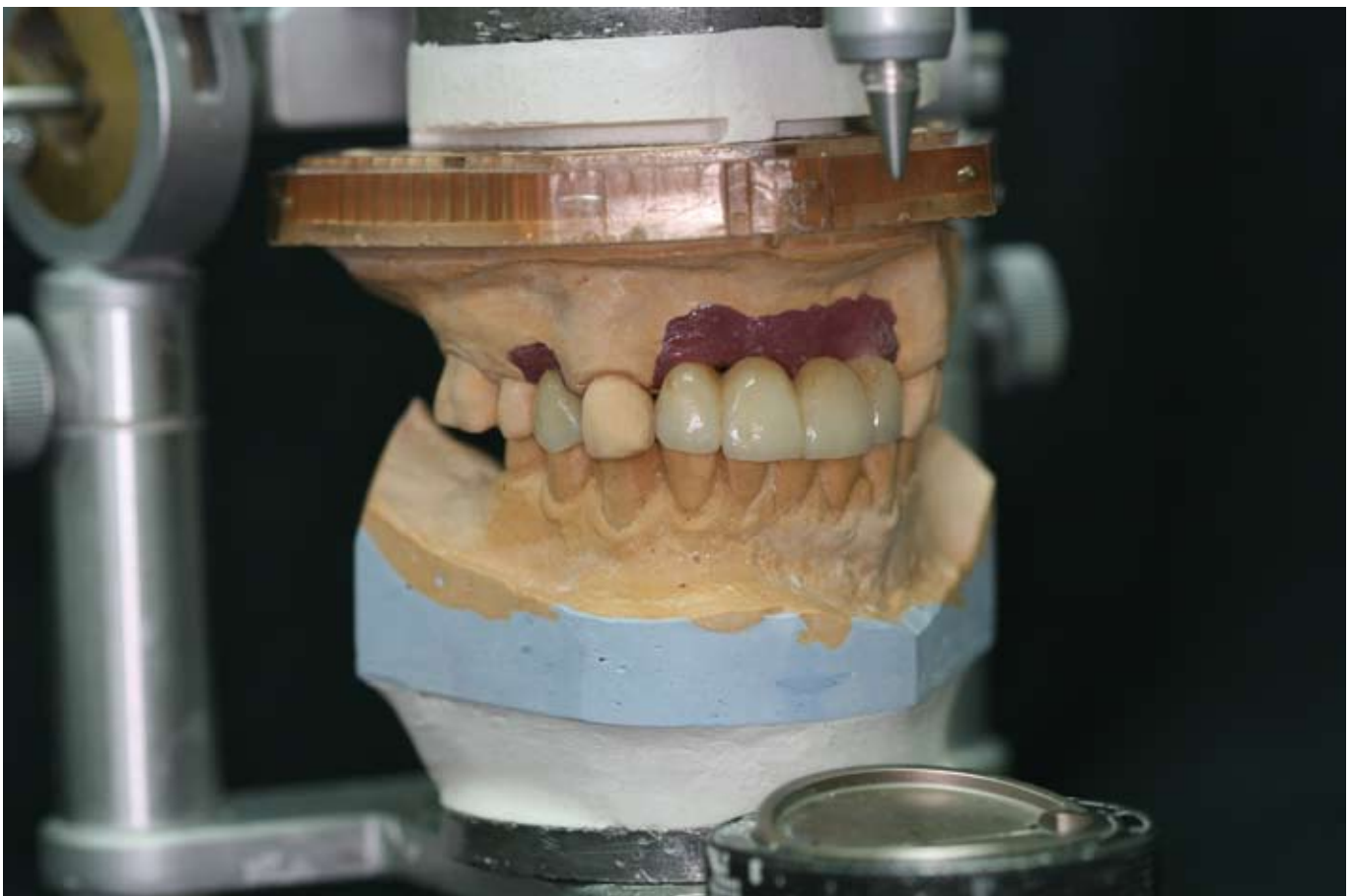
Kerrostustyö tehtiin Turun Teknohammas Oy:n laboratoriossa perinteisin menetelmin.
Keramia on Ivoclarvivadentin e.max ja työn teki Vastaava Hammasteknikko Jarkko Siira.



Valmis läpiruuvattava silta ja abutmentti mallilla.



Läpiruuvattava Zirkoniumkruunu.



Valmis työ lähdössä vastaanotolle.



Lopullinen kliininen kuva valmiista työstä momenttiin kiristettynä.
Zirkonirunkoisten siltojen ja kruunujen puhdistettavuus on erittäin hyvä joka on ratkaisevassa asemassa kun halutaan säilyttää maksimaalinen luu ja ienvolyymi.

HELSINGIN HAMMASSEURA ry:n STIPENDIRAHASTO

Julistaa haettavaksi 3000,- euron suuruisen apurahan hammaslääketieteen, suun terveydenhoidon ja hammaslaboratoriotyön tutkimukseen ja kehittämiseen.

Hakuaika päättyy 31.12.2011

Hakemukset tulee osoittaa:

Helsingin Hammasseura ry:n Stipendirahasto
c/o Keijo Polón
Vartiokyläntie 16 E 42
00950 Helsinki

Stipendirahaston hallitus päättää apurahan saajasta tammikuun 2012 loppuun mennessä. Hakijoille annetaan kirjallinen tieto apurahan myöntämisestä tai epäämisestä. Mikäli stipendirahaston hallitus ei saa määräaikaan mennessä hyväksyttäviä apuraha-anomuksia, hallitus pidättää itsellään oikeuden lahjoittaa kyseinen summa itse valitsemalleen lasten/nuorten urheiluseuralle hammas/kasvosuojien valmistamista varten.

Helsingin Hammasseura ry:n stipendirahasto