

hammasteknikko

hammasteknisen alan erikoislehti 2/2002

TASSA NUMEROSSA

Kuitujen käyttö
kannattaa - myös talo-
udellisesti
s. 9-11



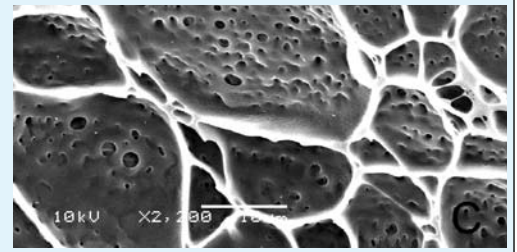
Isoveli valvoo -
kuka sivuillamme käy
s. 12-13



IADR 2002
San Diego, Yhdysval-
lat



Lasikuitulujitetun sillan ja
kruunun sidosominaisuudet
s. 4-8



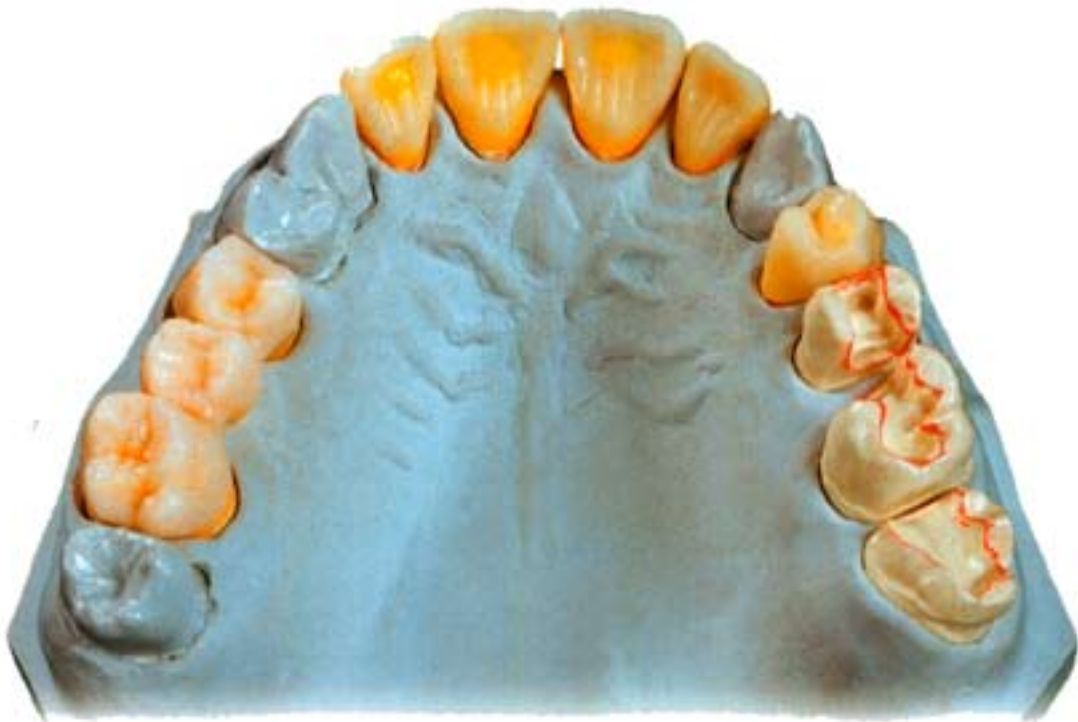
Luonnollinen valinta
VITA



Plandent oyj
0204 5951 <http://www.plandent.com>
Asentajankatu 6, 00880 Helsinki
Puh. 0204 595 200

Pastel Rock™

UUSI erikoiskovakipsi hammaslaboratorioille



the
perfect model

Kerr -edustaja Suomessa:
Ht Teemu Visuri 0400-58 58 06

Myynti:

K.A.Rasmussen Oy KAR Sjödings
Puh. (09) 2764 2730 Fax (09) 2764

Pastellivärien ansiosta mallin muodot ja hiontarajat erottuvat entistä selvemmin.

Kaksi pastelliväriä, keltainen ja harmaa antavat Sinulle mahdollisuuden valita juuri sinua miellyttävän ja tekniikkaasi sopivan sävyn.

Pastel Rock on tiksotrooppinen kipsi, jossa yhdistyvät juoksevuus ja tarkka jäljentäminen. Tarkasti ja huolella kontrolloitu kovettumislaajeneminen mahdollistaa kipsin käytön perinteisissä metalli-, metallokeramia- ja yhdistelmämuovituksissa sekä erityistä tarkkuutta vaativissa implantti-, kokokeramia- ja cad cam -toissa.

natural by design



Työkiireitä?

Aurinko paistaa ja linnut laulavat - se tietänee kohta työkiireitä? Tun-
tuuko ajatus tutulta? Keväällä kaikki, niin ihmiset, eläimet kuin luon-
tokin innostuu ja sykkii elämää, joka tietää monille yrityksille töitä,
niin hammasteknisellekin alalle.

Olenkin usein ihmetellyt miksi meillä (lue hammasteknisellä alalla)
ei toimita valtakunnallisesti kuten mm. autohuollossa tai kodinkone-
korjaamoilla, ja sanota että viiden viikon kuluttua voidaan ottaa työ
sisään, kun nyt on vähän kiirettä.

Hammaslaboratorio ja sen työntekijät ovat jatkuvassa asiakassuhtees-
sa hammaslääkäreihin. Tämä asiakassuhde edellyttää molemminpuo-
lista ymmärrystä mm. siitä että hampaaton tai vajaahampainen asiakas
saatettaisiin purukykyiseksi kohtuullisessa ajassa. Sitten kun näitä
purukykyiseksi saatettavia asiakkaita esim. keväällä, on enemmän kuin
hukkakulmureita hammaslaatikossa, on laboratorion henkilökunnan
työaika ja kiire vähemmän kohtuullinen. Syitä
kohtuuttomaan kiireeseen ja yleiseen työpaikalla vallitsevaan sekasor-
toon on varmasti lukemattomia.

Kevätkiire on vuosittainen ilmiö. Joka vuosi se saapuu kun aurinko
alkaa paistaa ja linnut visertää. Kevään vaihtuessa kesäksi kevätkiire
alkaa heiketä, ja juhannuksen korvilla se vaipuu kesän kukkaniittyjen
alle piiloon, herätäkseen ensi vuonna uudelleen auringon paisteeseen
ja lintujen lauluun.

Aurinkoista kevättä ja Rentouttavaa kesää



Ilkka Tuominen, päätoimittaja

hammasteknikko

Julkaisija: Suomen Hammasteknikkoseura ry • 57. vuosikerta • No 2/2002 • ISSN 0780-7783

Päätoimittaja:

Ilkka Tuominen
Puh: 040-540 4880

Toimituksen osoite:

Ratamestarinkatu 11 A
00520 Helsinki
shts@co.inet.fi
www.hammasteknikko.fi
Puh: 09-278 7850
Fax: 09- 272 8789

Painopaikka: Uusimaa Oy

Laskutusasiat:

Juha Pentikäinen
Puh: 040-505 1051
Taitto: Eero Mattila
Puh. 0400-790 889

Toimituskunta:

Eht Tapio Suonperä,
Hgin IV THOL,
EHT Arja Kranki,
HT Teppo Kariluoto,
Juha Pentikäinen

SHTS ry:n Hallitus

Puheenjohtaja:

Ilkka Tuominen

Jäsenet:

Petri Anttila, Espoo
Jussi Karttunen, Pori
Teppo Kariluoto, Helsinki
Anssi Soininen, Kuopio
Varajäsenet:
Hemmo Kurunmäki, Vaasa
Vesa Valkealahti, Espoo

Sisältö

Pääkirjoitus 3

Lasikuitulujitetun sillan ja kruunun
sidosominaisuudet 4

Tapani Lastumäki

Kuitujen käyttö kannattaa

- myös taloudellisesti 9

Stefan Ahlbom

Isoveli valvoo - kuka sivuillamme käy
..... 12

Pirkka Ruishalme

IADR 2002,

San Diego Yhdysvallat..... 14

Tapani Lastumäki

Hammasteknikkoseuran kevätluen-
topäivät Tahkovoorella..... 17

Petri Anttila

50 VUOTTA SITTEN -

Hampaiden muotoilusta 20

Kurssit ja tapahtumat 2002 23

Teppo Kariluoto

Suomen Hammasteknikkoseuran
hallitus ja toimikunnat 25

Hammasteknikko-lehden

Mediakortti 2002 26

**Hammasteknikko 3/2002
ilmestyy 20.09.2002**

**Aineisto toimitukseen
21.08.2002 mennessä**

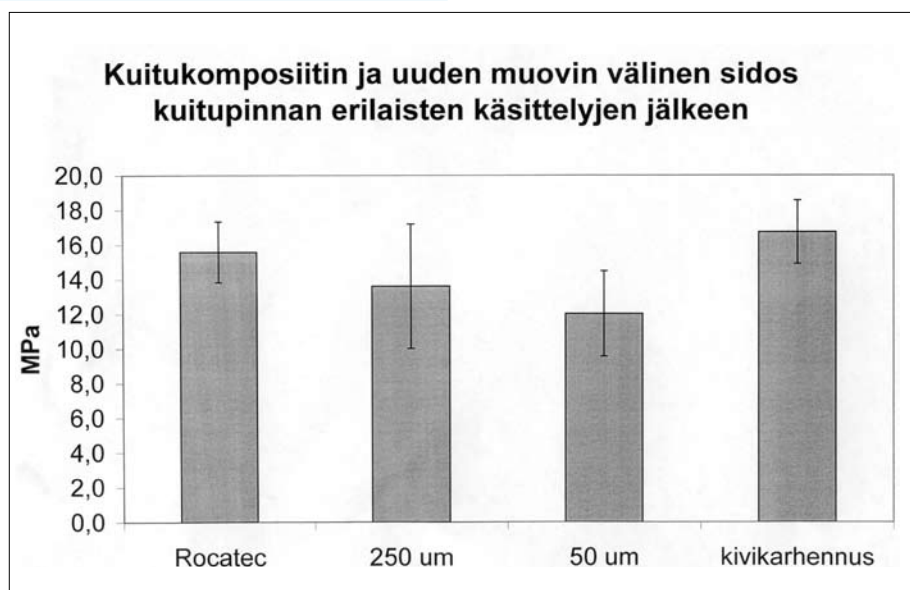
Lasikuitulujitetun sillan ja kruunun sidosominaisuudet uuteen

Kuitukomposiitin ominaisuuksiin vaikuttavat useat eri tekijät. Komposiitin käyttötarkoituksesta riippuen kasvaa myös erilaisten vaatimusten määrä, jotka materiaalin tulee täyttää. Hammaslääketieteen sovellutuksissa kuitukomposiitilta vaaditaan mekaanisten ominaisuuksien ohella kemiallisia kestävyyttä, biosopivuutta ja kosmeettis-esteettistä sopivuutta. Jotta kuitukomposiitin mekaaniset ominaisuudet voitaisiin hyödyntää myös käytännössä, on materiaalin kestävä suuontelossa vallitsevia kosteita ja korrodoivia olosuhteita. Lisäksi materiaalin käyttäminen lääketieteessä edellyttää, ettei materiaali ole haitallinen terveydelle. Seuraavassa käsitellään kiinteässä protetiikassa käytettävien kuitukomposiittien sidostumista uuteen muoviin, mikä on edellytys kuitulujitetun rakenteen toimivuudelle suun olosuhteissa.

vuoksi jouduttu mekaanisesti työstämään, menetetään rungon pinnalta kuiturungon ja uuden muovin välisen kemiallisen sidoksen mahdollistava tahmea happi-inhibiitiokerros.

Kemiallisen sidoksen mahdollisuuden puuttuessa voidaan uusi muovi kiinnittää kovetettun kuiturungon pintaan mekaanisesti. Mekaaninen kiinnittyminen voi perustua joko 1) pinnan muodon retentiivisyyteen (mikrotaso) tai 2) uuden muovin ja kovetettun kuiturungon väliseen nanomekaaniseen IPN-sidokseen (Interpenetrating Polymer Network) (nanotaso).

Lasikuitulujitetun sillan tai kruunun sidosominaisuudet uuteen muoviin vaikuttavat merkittävästi kuitukomposiittityön kestävyteen. Käytännössä tällaiseen uuden muovin lisäyksen lasikuiturungon pinnalle joudutaan kerrostettaessa yhdistelmämuovia työstetyn kuiturungon päälle, korjattaessa lasikuitulujitettua rakennetta tai kiinnitettäessä proteettista työtä hammaskudokseen. Uuden muovin kiinnittyminen jo kovetettuun lasikuiturunkoon voi käytännössä olla joko kemiallista tai mekaanista. Kemiallinen sidos, joka perustuu muoveissa molekyylien välisiin kovalenttisiin sidoksiin, on mahdollinen uuden muovin ja kovetettun lasikuiturungon välillä, jos kuiturunkoa ei ole työstetty ja loppukovetettu, ja kuitulujitetun rungon pinnalla on tahmea happi-inhibiitiokerros. Tilanteessa, jossa kuiturunko on jostakin syystä loppukovetettu tai sitä on epäonnistuneen kuitujen suuntauksen



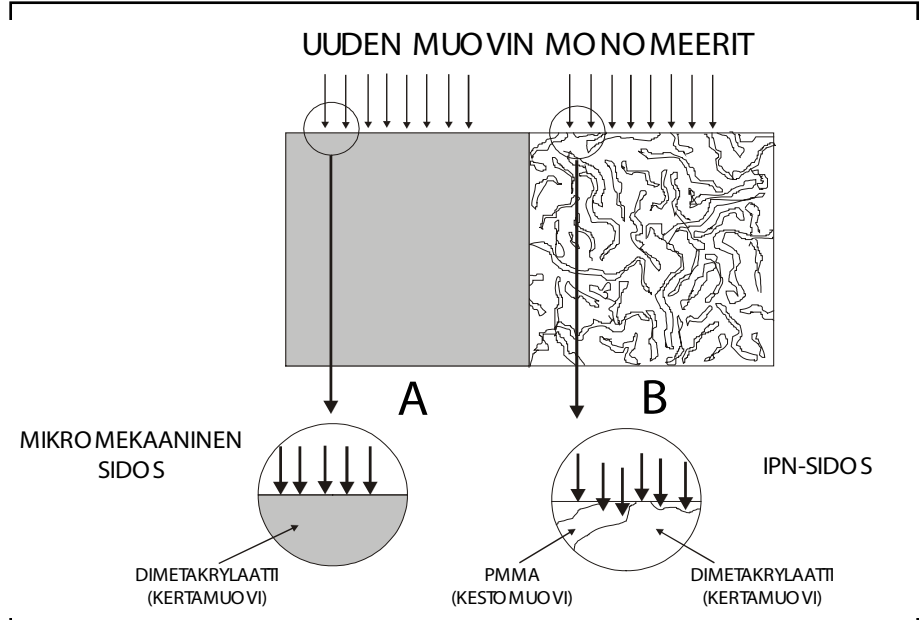
Kuvio 1. Loppukovetettun kuitukomposiitin pintakäsittelymenetelmä ei vaikuta kuitukomposiitin ja uuden muovin väliseen kiinnittymiseen. Kuitukomposiitin pinta tulee kuitenkin aina käsitellä jollakin taulukossa esiintyvällä tai muulla mekaanisella käsittelyllä kestumuovisten vyöhykkeiden paljastamiseksi ja eristysainekontaminaation poistamiseksi.

Mikromekaaninen retentio

Mikromekaanisessa retentiassa ei voida varsinaisesti puhua kahden materiaalin välisestä sidoksesta vaan pikemminkin kitkaan perustuvasta retentiosta. Käytännössä muovien pinnan retentiivisyyttä on helpompi ajatella mikrotasolla vaikkakin siihen vaikuttaa pääasiallisesti muovin molekyyliketjujen morfologia ja luonne nanotasolla. Ihmisen silmään sileältä näyttävä muovipinta voi olla adheesioenergialtaan huomattavasti suurempi kuin karkea pinta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, ettei karkea muovipinta ole välttämättä yhtä retentiivinen kuin sileältä näyttävä pinta, joka on erittäin pienessä mittakaavassa huomattavasti retentiivisempi. Siispa sillä, millaisilla mikrotason retention synnyttävillä menetelmillä kuitulujitetun sillan hammaskudokseen vastaavia kiinnityspintoja käsitellään ei ole käytännön merkitystä lopputuloksen kannalta. Testien mukaan pelkkä komposiitin kivikarhennus antaa vastaavan retentiivisyyden kuin alumiinioksidipuhallukset tai paljon puhuttu Rocatec-käsittely (kuvio 1). On kuitenkin muistettava, että kiinnityspintojen käsitteleminen mekaanisesti on välttämätöntä kipsimallista irronneiden eristysainejäämien poistamiseksi ja IPN-sidoksen mahdollistamiseksi.

IPN-sidos

IPN-sidos perustuu molekyyli-tason nanomekaaniseen kiinnittymiseen. Jotta IPN-kiinnittyminen olisi mahdollista, on ainakin osan vanhasta muovista sisällettävä lineaarista polymeeria eli kestomuvia, jonka pinta liukenee huomattavasti helpommin kuin kertamuovin pinta uuden muovin monomeereilla. IPN-mekanismissa uuden muovin monomeerit tunkeutuvat vanhan muovin lineaarisista polymeereista muodostuvan kestomuvirakenteen sisään ja kiinnittyvät polymeeriketjujen väliin kovettumisen aikana. Uuden ja vanhan muovin rajapintaan muodostuu IPN-sidos, joka kiinnittää muovit toisiinsa. Mikäli vanha muovi on voimakkaasti ristiinsidottu kuten esimerkiksi monet valokovetteiset yhdistelmämuovit ovat, ei IPN-kerrosta muodostu kuten lineaarisia kestomuvivyyöhykkeitä sisältäviin muovimatrikseihin (kuvio 2). Tämän johdosta huonosti istuvia kuitukomposiittien kiinnityspintoja ei tule pohjata paremman istuvuuden saavuttamiseksi kertamuovisen matriksin muodostavilla yhdistelmämuoveilla kuten esimerkiksi Sinfony-dentiineillä (3M-Espe) vaikka aikaisemmin on tällaista voitu esittää. Lisäksi on huomioitava, että loppukovettettujen kuitutöiden kiinnityspinnoille muodostuu loppukovetuksessa ohut kertamuovikalvo



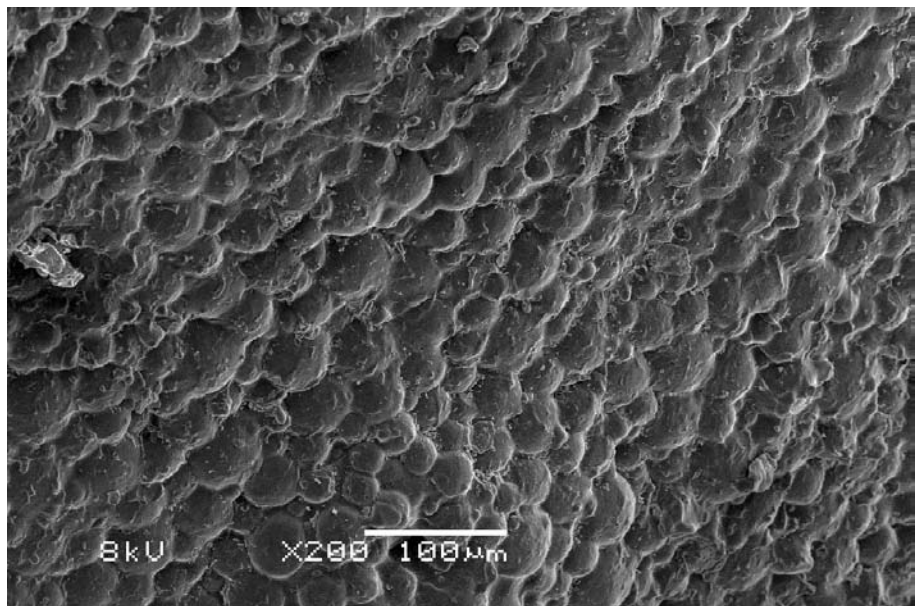
Kuvio 2. IPN-sidosta ei muodostu tapauksessa, jossa jo kovetettu muovimatriksi on pelkästään ristiinsitoutunutta kertamuvia (A). Jos kovetettu muovimatriksi sisältää sekä kestomuvivyyöhykkeitä ja kertamuvia voidaan IPN-sidosta hyödyntää (B).

kuitujen kostutukseen käytetystä resiniistä (esimerkiksi Sinfony activator, 3M-Espe). Jotta uuden muovin monomeerit voisivat tunkeutua kestomuvivyyöhykkeisiin kuvion 2 mukaisesti, on kertamuovikalvo rikottava mekaanisesti esimerkiksi karhentamalla kiinnityspinnat kevyesti kivellä.

Kovetetun muovin ja uuden muovin välinen nanomekaaninen IPN-sidos on siis mahdollinen ainoastaan, jos kovetettu muovi tai kuitukomposiitin muovimatriksi sisältää kohtuullisen hyvin liukenevaa kestomuvia (esim. polymetyylimetakrylaatti, PMMA) ja liuotusta kestävää kertamuvia (esim.

dimetakrylaatti). Tyypillinen hammasteknologian muovi, joka sisältää sekä kestomuvia (PMMA-pallot) että kertamuvia vyyöhykkeitä (PMMA/BDMA-matriksi) on jauhe/neste-sekoitteinen akrylaatti (kuvio 3). Jauhe/neste-akrylaatista valmistetun proteesin korjaaminen onnistuu hyvin juuri IPN-sidoksen johdosta. Monomeerineste (metyylimetakrylaatti) liuottaa korjattavan pinnan karhennuksella paljastettuja osittain kestomuvia PMMA-pallosia ja uuden akrylaatin kovettuessa monomeerimolekyylit lukkiutuvat PMMA-jauhepallojen rakenteeseen.

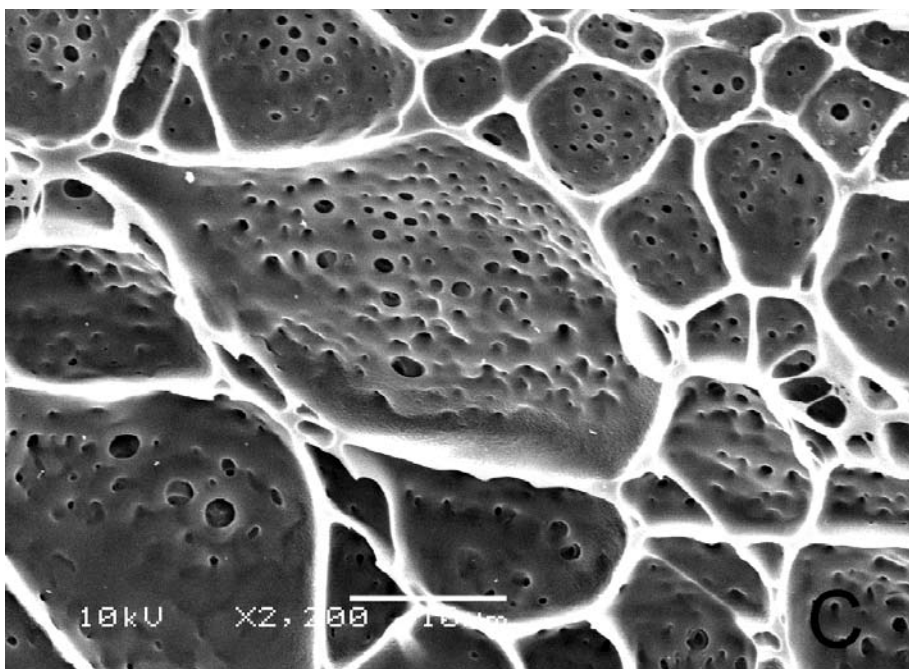
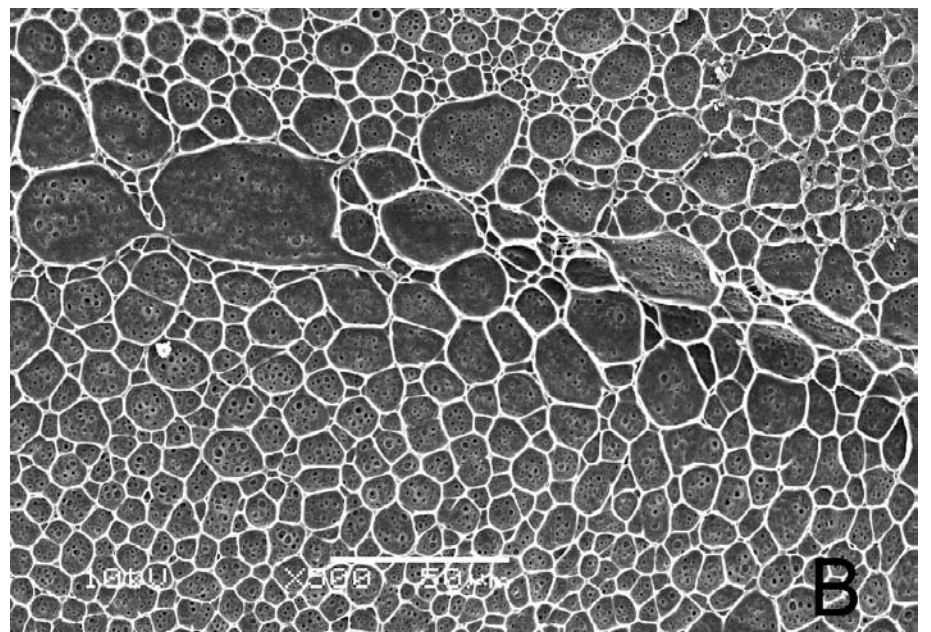
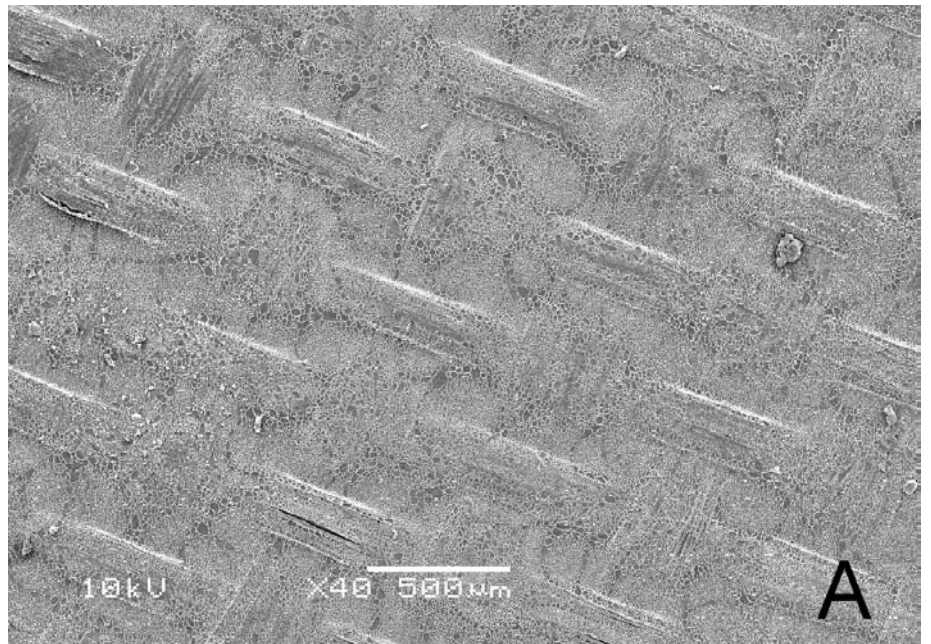
Kuitukomposiiteissa IPN-sidos perustuu



Kuvio 3. SEM-kuva (Scanning electron microscope) jauhe/neste-akrylaattista. Kuvassa erottuu selvästi osittain kestomuviset PMMA-jauhepallo ja niitä ympäröivä kovettuneesta monomeerinesteestä muodostunut ristiinsitoutunut kertamuovimatriksi.

jauhe/neste-sekoitteisen akrylaatin tavoin kesto- ja kertamuovisiin vyöhykkeisiin. Huokoisella polymeerilla esi-impregnoituissa kuituissa kesto- ja kertamuovisten polymeerimatriksin muodostaa huokoinen PMMA ja kertamuovisen polymeerimatriksin kuidun kostutukseen käytetty diakrylaatti (esimerkiksi Symphony activator) tai dimetakrylaatti (esimerkiksi StickResin, StickTech). Tutkimusten perusteella on osoitettu, että oikealla kuitujen kostutukseen käytettävällä muoviresiinillä (esimerkiksi Symphony activator) voidaan huokoinen PMMA-verkosto säilyttää kuitukomposiitissa (kuvio 4). Oikea kuitujen kostutukseen käytettävä muoviresiini ei liuota esi-impregnaatiopolymeeriä (PMMA) vaan tunkeutuu esi-impregnaatiopolymeerin huokoiseen rakenteeseen ja mahdollistaa lopullisen kovetetun kuitutyön kesto- ja kertamuovisten vyöhykkeiden uudelleen aktivoinnin ja edelleen IPN-sidokseen perustuvan sidoksen. Jotta tällainen esi-impregnaatiopolymeeriä heikosti liuottava muoviresiini ehtisi täyttää kaikki huokoisessa muovissa olevat tyhjat tilat, on kuidun kostutusajan oltava riittävän pitkä (kuvio 5). Riittävän pitkä kostutusaika mahdollistaa kostutukseen käytetyn resinin tasaisen jakaantumisen kuitulujitteen esi-impregnaatiopolymeerin tyhjiin tiloihin ja edelleen kestävämmän kuitukomposiitin.

Polymeeri esi-impregnoitujen lasikuitulujitteiden ohella markkinoilla on saatavissa myös valokovetteisella monomeerilla esi-impregnoituja lujitteita. Kyseisistä lujitteista valmistettujen kuiturakenteiden sidostuminen uuteen muoviaiineeseen on heikompaa verrattuna kuitulujitteeseen, joka sisältää ristiinsilloittuneiden vyöhykkeiden ohella lineaarisia kesto- ja kertamuovivyöhykkeitä. Tämä



Kuvio 4. Tutkimusten perusteella on osoitettu, että oikealla kuitujen kostutukseen käytettävällä muoviresiinillä (Symphony activator) voidaan huokoinen PMMA-verkosto säilyttää kuitukomposiitissa. StickNet-kuitulujite, jonka pinnalta erottuu huokoinen PMMA-esi-impregnaatiopolymeeri (A).

Suurennot huokoisesta esi-impregnaatiopolymeeristä (B ja C).

Kuitulujitteen valokovetettu Symphony activator-resiinpinta (D).

Valokovetettu Symphony activator-matriksi, kun kuitulujitteesta on poistettu huokoinen PMMA liuottamalla (E ja F).

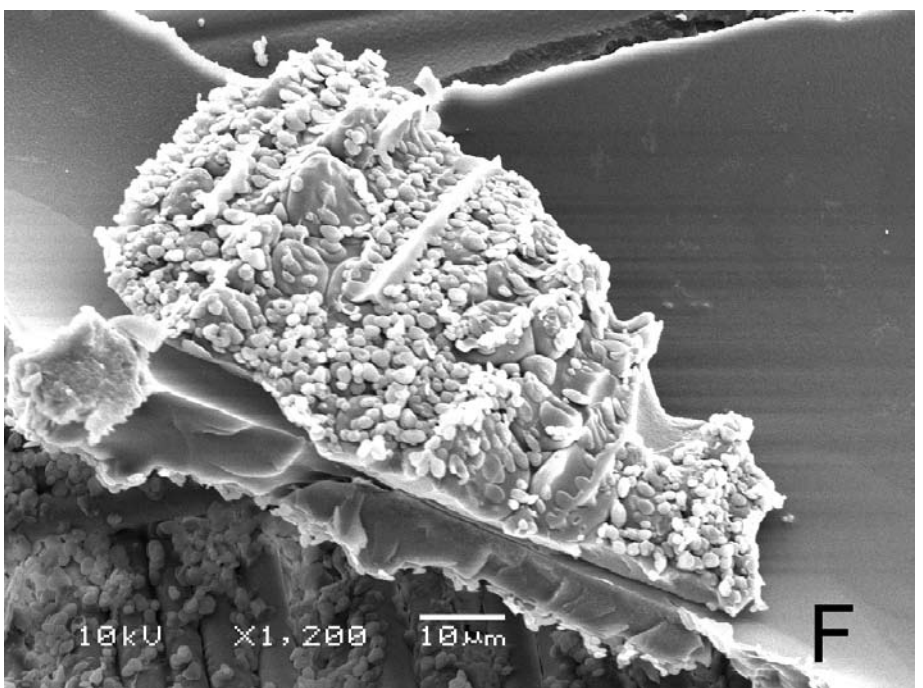
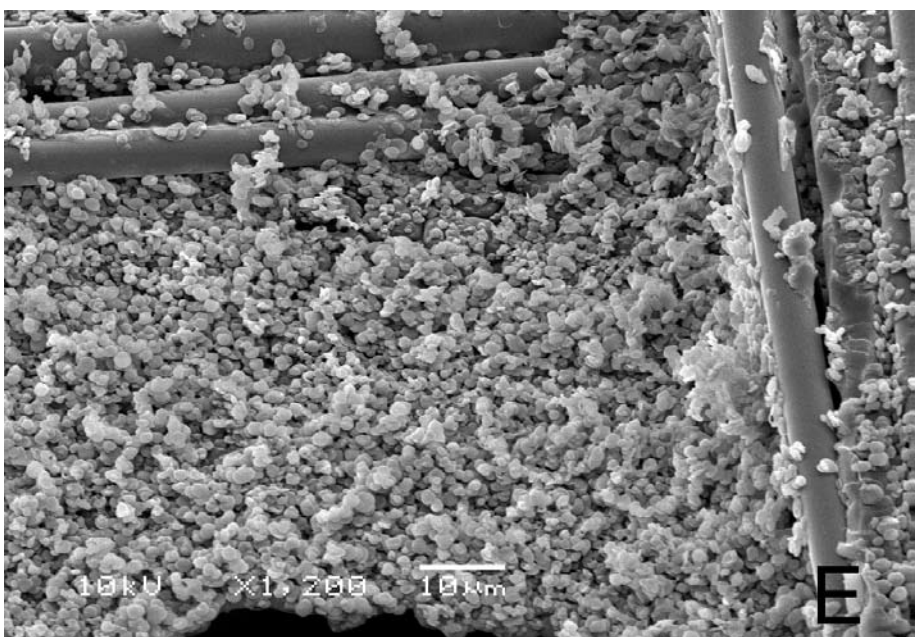
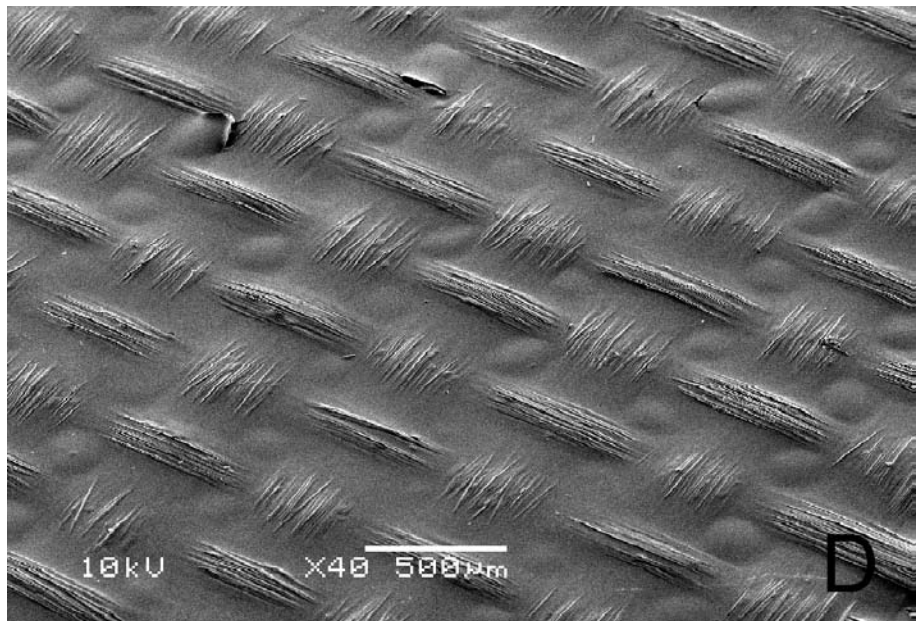
Kuvioita C ja F vertailtaessa huomataan, että PMMA-polymeeriverkosto (kesto- ja kertamuovi) ja polymeroitu Symphony-matriksi (kertamuovi) ovat kuin palapelin palat, jotka sopivat toisiinsa. Kuvat osoittavat, että Symphony activator-resiini ei liuota huokoista PMMA-verkosta, mikä mahdollistaa loppukovetetun kuitukomposiitin uudelleenaktivoinnin ja IPN-sidoksen.

johtuu siitä, että pelkällä diakrylaatilla tai dimetakrylaatilla impregnoitun loppukovetetun kuiturakenteen ja uuden muovin välille ei ole mahdollista saada IPN-sidosta. Diakrylaatin ja dimetakrylaatin polymerisaation jälkeisen voimakkaasti ristiinsitoutuneen rakenteen johdosta uuden muovin monomeerit eivät kykene diffuusioitumaan vanhan muovin ristiinsitoutuneeseen polymeerimatriksiin kuten kuviosta 1 huomataan. Tällaisissa tapauksissa uuden muovin ja kuiturakenteen välinen kiinnittyminen perustuukin ainoastaan mikromekaanisen retentioon. Varsinaista sidosta uuden muovin ja kuiturakenteen välillä ei ole. Kuitukomposiittien kohdalla tällainen kahden materiaalin pelkästään mikromekaaniseen retentioon perustuva rajapinta ei ole riittävän kestävä ja seurauksena on usein kerrostetun muovin irtoaminen kuiturungosta tai kuitukomposiittityön irtoaminen hammaskudoksesta.

Loppukovetetun kuitukomposiittirakenteen uudelleenaktivoiminen

Loppukovetetun kuitukomposiittirakenteen uudelleenaktivoimista tarvitaan periaatteessa työn kiinnittämiseksi hammaskudokseen. Laboratoriossa täysin oikein valmistettu virheetön työ voi antaa huonon lopputuloksen tapauksessa, jossa kuitulujitettu rakenne kiinnitetään hammaskudokseen ilman onnistunutta kuiturakenteen uudelleenaktivoimista. Tämän vuoksi hammasteknikoiden on hyvä tietää, mitä uudelleenaktivoinnissa on otettava huomioon.

Loppukovetetun kuitukomposiittirakenteen (kruunu tai siltarakenne) uudelleenaktivoiminen perustuu IPN-sidokseen ja on luonteeltaan mekaaninen sidos. Kiinnityspintojen aktivoinnissa on suositeltavaa, että ohut kertamuovikerros poistetaan mekaanisesti jo laboratoriossa esimerkiksi kivikarhennuksella. Näin varmistetaan, että kuitulujitetun työn pinta on rikottu ja kestämuoviset vyöhykkeet paljastuvat mahdollistaen uuden muovin monomeerien (hammaslääkärien käyttämät sementikohtaiset adhesiiviresiinit) tunkeutumisen kestämuovimatriksiin ja IPN-sidoksen syntymisen. Kiinnityspintojen mekaanisen käsittelyn jälkeen työ voidaan säilyttää joko kuivassa tai täysin vedessä ennen työn kiinnittämistä hammaskudokseen. Tutkimusten perusteella säilytysolosuhteet eivät vaikuta IPN-sidoksen kestävytyteen koska kyseessä on mekaaninen sidos. Tärkeää kuitukomposiitin kiinnityspintojen uudelleenaktivoi-

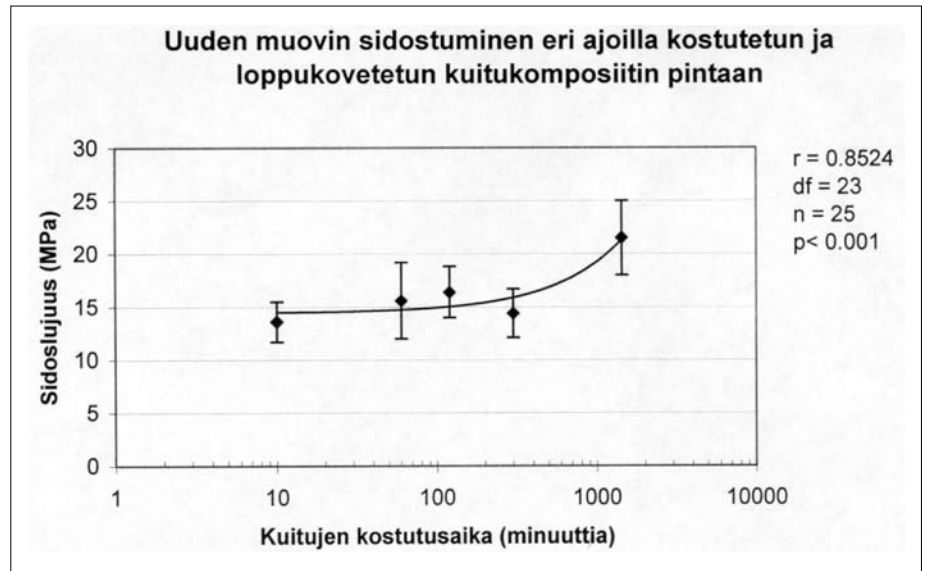


nissa on muistaa, että aktivointiresiinin tulee olla adhessiiviresiiniä, joka sisältää tarpeeksi pienimolekyylisiä monomeereja, jotka kykenevät luottamaan komposiitin kestopuovisia vyöhykkeitä. Tällaisia monomeereja ovat esimerkiksi metyylimetakrylaatti (MMA) ja hydroksietyylimetakrylaatti (HEMA). Sen sijaan suhteellisen suurten molekyylien resinit kuten Sinfony activator eivät sovellu kiinnityspintojen uudelleenaktivoimiseen. Sinfony activator on siis sopiva huokoisella polymeerilla esi-impregnoitujen kuitujen kostuttamiseen mutta ei kiinnityspintojen aktivoimiseen sementointia varten. Tutkimusten mukaan erityisen hyvään lopputulokseen pintojen uudelleenaktivoinnissa päästään käyttämällä esimerkiksi monella vastaanotolla käytettävää HEMA-monomeroin sisältävää Scotchbond Multi-purpose Adhesive-resiiniä (3M-Espe) (kuvio 6). Koska kuitenkin monet sementoinnissa käytettävät muovisementit sisältävät omat sidosaineensa, kannattaa oikea sidosresiini varmistaa kuitujen valmistajalta.

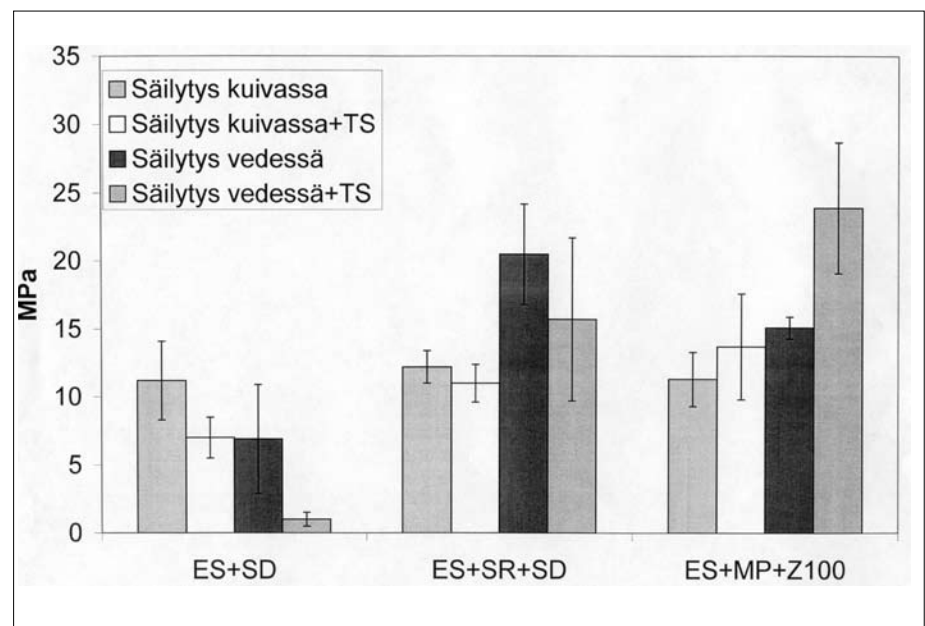
Yhteenveto

Mitä hammasteknikon kannattaa huomioida valokovetteisten ja kuitulujitettujen kruunu- ja siltaproteesien sidostumisesta uuteen muoviin?

1. Huokoisella PMMA-polymeerilla esi-impregnoitun lasikuitulujitteen (Stick ja Stick Net) kostuttaminen Sinfony activator-resiinillä mahdollistaa hyvän sidostumisen hammaskudokseen IPN-sidoksen kautta.
2. Riittävä kuitujen kostutusaika on välttämätön hyvälle IPN-sidokselle.
3. Sinfony activator-resiiniä ei tulisi käyttää kuitukomposiittitöissä mihinkään muuhun kuin kuitujen kostutukseen.
4. IPN-sidoksen mahdollistamiseksi kuitukomposiitin kiinnityspintoja ei saa pohjata diakrylaatti- tai dimetakrylaattimuoveilla (kaikki valokovetteiset yhdistelmämuovit).
5. Kuitukomposiitin kiinnityspinta on käsiteltävä mekaanisesti kestopuovisten vyöhykkeiden paljastamiseksi. Käsittelyn tyyppi (puhallus tai kivikarhennus) ei ole merkittävä tekijä.
6. Valmis kuitulujitettu silta tai kruunu voidaan säilyttää ennen sementointia kuivassa tai vedessä.
7. Kiinnityspintojen aktivoiminen oikealla resiinillä ja työn huolellinen sementointi vaikuttaa koko rakenteen kestävyys.



Kuvio 5. Huokoisella polymeerilla (PMMA) esi-impregnoitun StickNet-kuituverkon sidostuminen uuteen muoviin eri kostutusaikojen jälkeen, kun kuitulujitteen kostuttamiseen on käytetty Sinfony activator resiiniä. Regressiokäyrä osoittaa, että testatuista kostutusajoista 24 tunnin (1440 min) kostutusajalla saavutetaan paras sidoslujuus uuteen muoviin. Tämä perustuu Sinfony activator-resiinin ja PMMA-matriksin tasaiseen sijaintiin (hyvään kuidun kostumiseen) kuituverkossa, mikä vaikuttaa kuituverkon kohesiiviseen lujuuteen.



Kuvio 6. Uusien polymeerimonomeeri-esi-impregnoitujen kuitujen kiinnityspintojen uudelleenaktivoinnissa tulokset käyttäen resinejä, jotka sisältävät riittävän pienimolekyylisiä monomeereja. Viimeisimpien tulosten perusteella hyväksi sidosresiineiksi ovat osoittautuneet StickResin (SR) ja Scotchbond Multi-purpose Adhesive (MP). Muut lyhenteet: ES=Everstick ja TS=termosykli. Kovetetut kuitupinnat säilytettiin joko kuivassa tai vedessä 2 viikkoa ennen uuden muovin lisäämistä.

KUITUJEN KÄYTTÖ KANNATTA – myös taloudellisesti

Kierrän työkseni kouluttamassa ja kertomassa kuitutuotteistamme ja –teknologiasta hammasteknikoil- le ja –laboratorioille. Aina silloin tällöin joku asiakkaistani esittää kysymyksen kuitujen käytön kustannuksista ja kuitutuotteiden hinnasta. Kysymyksen myötä huomaan, että tuotevalintoja ja toimintatapoja valitessamme sokaistumme turhan usein tarkastelemaan ainoastaan tuotteen hintaa. Kapea näkökulma peittää alleen tuotteen monet muut edut, ja ennen muuta tuotteen ja sen käytön kokonaistaloudellisuuden.

Ei merkittäviä lisäinvestointeja

Stick Technin kuituvahvikkeiden käyttö ei vaadi suuria investointeja laitteiden ja materiaalien osalta, sillä akryylimuovit ovat laboratorioiden ja valokovetteiset materiaalit vastaanottojen perustavaraa.

Tekniikka säästää aikaa...

Tärkeä etu on työn tekemiseen käytetty aika. Työskentelytekniikat, joita kuituvahvistamisessa käytetään, mahdollistavat nopean työskentelyn niin laboratorioissa kuin vastaanotollakin. Työaika voidaan verrat- ta esim. metallokeramiisiin töihin ja niihin liittyviin monivaiheisiin ja aikaa vaativiin valmistusmenetelmiin. Kuituja ja yhdis- telmämuoveja käyttämällä työaika voidaan helposti puolittaa metallokeramiaan perus- tuvaan työtapaan verrattuna. Kuitulujitteil- la ei varmastikaan kannata korvata kaikkea metallokeramiaa, mutta kuidut tarjoavat erinomaisen vaihtoehdon keramian ja le- vyprotetiikan rinnalle.

...ja luo mahdollisuuksia

Kuidut tarjoavat merkittäviä uusia ratkai- sumahdollisuuksia niihin proteettisen hoi- don ongelmatilanteisiin, joita ei ole ollut aiemmin mahdollista ratkaista perinteisillä menetelmillä. Talouselämän v. 2000 teke- män hammashoitoa koskevan tutkimuksen mukaan jopa 48 % potilaista jäi käytännössä ilman hoitoa juuri näistä syistä. Kuitulujit- teteknologian tarjoaman hoitotavan avulla

nämä potilastarpeet voidaan nykyään hoitaa kustannustehokkaasti.

Kokonaistaloudellisuutta kannattaa laskea

Kuitujen käytön kokonaistaloudellisuutta voidaan tarkastella vertailemalla työajan ja materiaalien vaatimaa kustannusta. Ohessa esimerkkinä kokoproteesin vahvistus sekä yhdistelmäkruunun ja kevytsillan valmistus laboratorioissa.

A. Kokoproteesin vahvistaminen

Tarvittava kuidun määrä on n. 4-5 cm. Vah- vike ulotetaan 2. premolarista 2.:een pre- molaariin. Paketti Stick-kuitua maksaa 210 euroa. Pakkaus sisältää kaiken kaikkiaan 60 cm kuitua, joten kuitusenttimetrin hinnaksi tulee 3,5 euroa. Vahvikkeen hinnaksi tulee näin ollen tässä työssä 5 x 3,5 euroa eli yh- teensä 17,5 euroa.

Hinta on korkeampi kuin perinteisen me- tallilankavahvistuksen käyttäminen. Mutta on huomattava, että päinvastoin kuin kuitu- vahvikkeiden, metallilankavahvistuksen vahvistusominaisuudet voidaan nykytiedon perusteella kiistatta kyseenalaistaa. Potilaan kannalta korkeampi alkupanostus kuituvah- vikkeeseen kannattaa, sillä hän säästää myö- hemmin korjauskustannuksissa.

Kuituvahvikkeita käyttämällä voidaan myös katkaista proteesin pitkään jatkunut korjauskierre. Suorassa tekniikassa, jossa vahvike lisätään keittoakryyliin prässäys- vaiheessa, ei työskentelyaika merkittävästi lisäännä. Korjauksien yhteydessä Stick-fo- lion käyttäminen lisää työskentelyyn yhden lisävaiheen. Työaikana n. viiden minuutin lisäys ei ole merkittävä.

B. Yhdistelmäkruunun valmistaminen

Yhdistelmäkruunun valmistamiseen tarvi- taan pinta-alaltaan n. 2,25 cm² kokoinen StickNet –kuitupala. Kun kerroksia tarvi- taan vähintään kaksi, tulee kokonaispinta- alaksi 4,5 cm². Stick[®]Net –pakkaus maksaa n. 2,3 euroa/cm², joten kruunun vahvista- miseen tarvittava kuitumäärä maksaa yh-

teensä 10,3 euroa.

Kuitukruunun valmistuksessa tulee erityi- sen hyvin esille valmistuksen nopeus. Run- gon valmistukseen kuluu työaika noin viisi minuuttia ja komposiitin kerrostamiseen 30 minuuttia. Kokonaisuudessaan aikaa kuluu alle tunti. Kuiduilla työskentely on erittäin nopeaa verrattuna esimerkiksi metalloke- raamisen kruunun valmistamiseen. Etuna on myös se, että purennan sovittaminen ja kruunun muotoilu onnistuu komposiiteilla kätevästi ilman porausta.

C. Kevytsillan valmistaminen

Tarvittava kuidun määrä yhden väliosan inlay- tai onlay-sillassa on n. 2-4 cm riippu- en siitä, käytetäänkö yhtä vai kahta kerrosta. Kahta kerrosta käytettäessä on huomioita- va, että komposiittia tarvitaan vähemmän.

Paketti everStick-kuitua maksaa 210 eu- roa. Pakkaus sisältää 28 cm kuitua, joten kuitusenttimetrin hinnaksi tulee 7,5 euroa. Vahvikkeen hinnaksi tässä työssä tulee siten 15 euroa (tai 30 euroa, jos kaksi kuituker- rosta).

Kuiturungon tekeminen ja välihampaan kerrostaminen muovista on nopeampaa verrattuna metallokeramiaan. Etuna on myös esteettisyys, koska kuiturunko on lä- pikultavaa. Kuidut kiinnittyvät huomatta- vasti paremmin etsattuun hampaaseen kuin metalli, joten hammaslääkäri välttyy usein uudelleensementoinneilta.

Tutustu kuitulujikkeiden käyttöön ja niiden tarjoamiin etuihin laboratorio- ja vastaanottotöissä Stick Technin kotisivuilla: www.sticktech.com (kts. esim. hammastek- nikit – kliiniset tapaukset, käyttöohjeet).

Stefan Ahlbom,
tuoteasiantuntija, Stick Tech Oy

Näin vahvistat osaproteeesin Stick®Net -



Kuva 1. Korjauksessa tarvittavat instrumentit ja materiaalit.



Kuva 4. Proteesi putty-silikonista tehdyllä työmallilla.



Kuva 2. Avaa murtumalinja ja preparaioi tila Stick®Net-kuiduille.



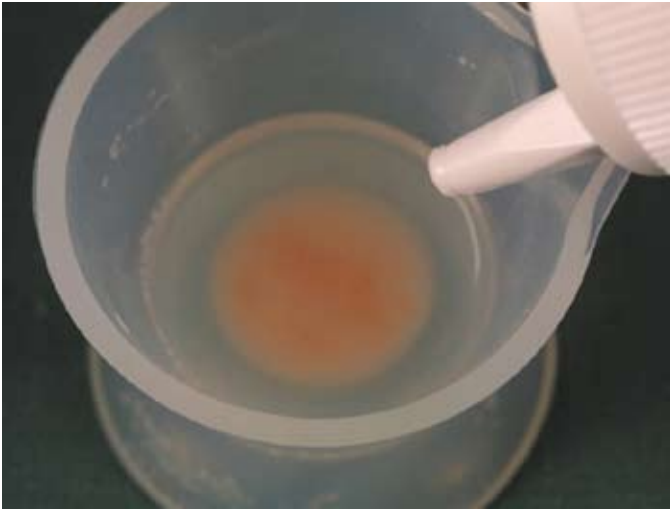
Kuva 5. Leikkaa sopivan kokoiset palat Stick®Net-kuitua, jota tarvitaan vähintään kaksi kerrosta. Kuidut asetetaan marginaalisesti kohtaan josta murtumalinja oletettavasti alkaisi.



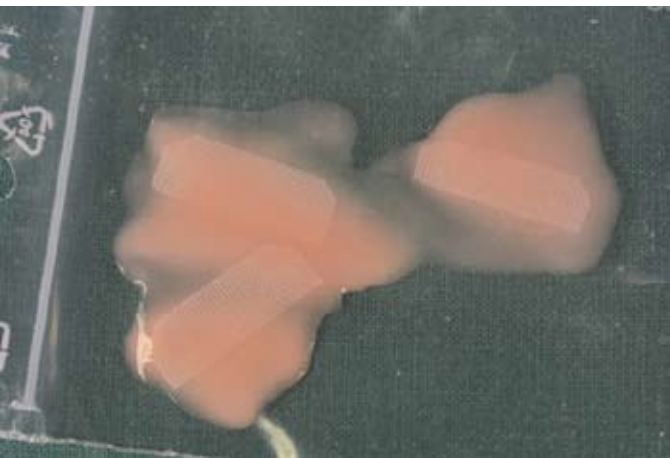
Kuva 3. Ohut kerros alkuperäistä akryyliä jätetään pohjalle etteivät kuidut joudu kontaktiin limakalvon kanssa.



Kuva 6. Kostuta korjattava alue monomeerinesteellä ja sekoita kylmäakryyli.



Kuva 7. Tee löysä seos akryyliä. Huom! Älä kostuta pelkällä mono-
meerinesteellä vaan lisää hieman jauhetta.



Kuva 8. Kaada seos leikattujen Stick@Net-palojen päälle ja aseta ne
muovikelmulle.



Kuva 9. Lisää polymeerijauhetta aiemmin sekoitettuun löysään kyl-
mäakryliseokseen.



Kuva 10. Laita pieni määrä akryyliä korjattavalle alueelle.



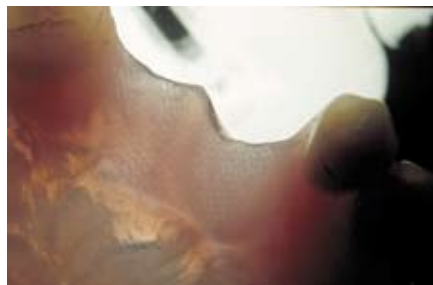
Kuva 11. Lisää ensimmäinen kerros Stick@Net-kuitua ja sen päälle
kylmäakryyliä. Toista tämä kaikilla kuitukerroksilla.



Kuva 12. Lisää akryyliä viimeisen kuitukerroksen päälle ja koveta
painekattilassa.



Kuva 13. Proteesin viimeistelyn ja kiillotuksen jälkeen kuidut ovat
vaivoin nähtävissä.



Kuva 14. Ohut kerros Stick@Net-kuituja antaa akryylille enemmän
vahvuutta kuin jäykkyyttä. Kuitujen ollessa oikein paikallaan, estävät
ne murtuman alkamisen reuna-alueelta.

Isoveli valvoo - kuka sivuillamme käy

WWW sivustot luodaan ja niitä ylläpidetään koska nykyään niin on tapana ja niin kaikki muutkin tekevät. Sivustojen sisältöä suunnitellaan sentään jo aivan tietynlaiset kohderyhmät mielessä. Halutaan tarjota tietyille ryhmälle kohdennettua ajantasaista informaatiota tai kerätä tietyn aihealueen tietoa eräänlaiseksi tietopankiksi. Tavoitteet ovat hyviä ja toimenpiteiden toivotaan olevan oikeita mutta saavutetaanko asetetut tavoitteet? Käykö sivuja lukemassa aiottu kohderyhmä? Käykö kukaan? Miten voimme arvioida sivustoihin uhrattujen resursien järkevyyden?

Joka kerta kun joku avaa selaimen ja hakee siihen jonkin www sivun, tallettaa kyseisen sivun lähettänyt www palvelin lokeihinsa runsaasti tietoa. Itseasiassa paljon enemmän tietoa kuin mitä keskiverto selaaja toivoisi. Ainakin enemmän kuin mitä hän tietää. Itseasiassa, kun liikut Internetissä, jokainen toimenpiteesi kirjataan johonkin lokitiedostoon. Näiden lokitietojen avulla voidaan, jos halutaan, selvittää tietyn selaajan toimia ja niitä voidaan seurata jopa reaaliajassa. Yleensä kuitenkin näitä tietoja käytetään ainoastaan tilastollisesti eli niistä kootaan yhteenvetoja eri sivustojen käytöstä. Myös hammasteknikkojen sivuston käyttöä tarkkaillaan ja kertynyttä tietoa analysoidaan.

Sivujen käyttöä seurataan

Viimeisin analyysijakso aloitettiin 16. heinäkuuta 2001 ja tämän artikkelin laatimisen aikaan koossa oli tietoa 14. huhtikuuta 2002 asti. Tuona ajanjaksona tehtiin sivuillamme yhteensä 44059 onnistunutta hakua. Keskimääräisenä päivänä sivuihin kohdistui 162 hakua. Näistä hauista reilu puolet kohdistui www sivuihin (26640 / 98). Loput muihin tiedostoihin kuten kuviin ja pdf tiedostoihin. Viimeisen viikon aikana on hakuja ollut 666 ja näistä tasan puolet (333) kohdistui www sivuihin. Viime viikon keskiarvo oli 95 eli selvästi vähemmän kuin koko seurantajakso.

Sivuston käyttö on heilahdellut melkoi-

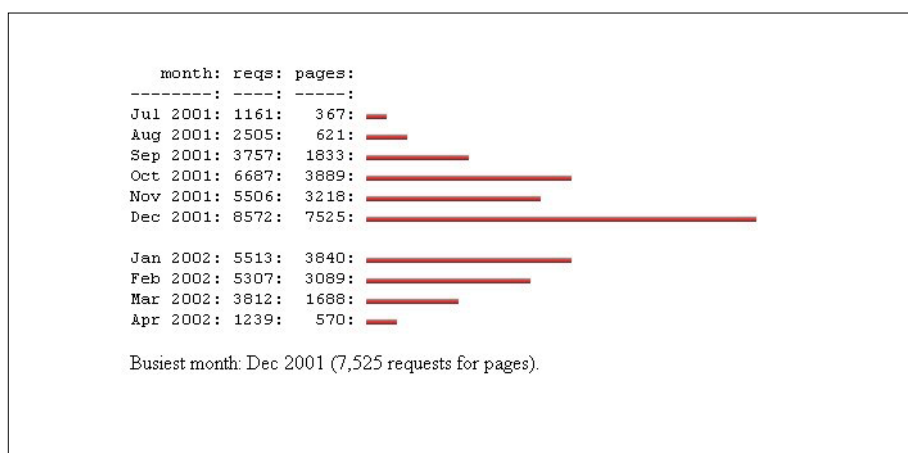
sesti. Jos katsoo oheista kuvaa kuukausittaisista kävijämääristä, näyttää kuin aluksi innostus olisi suuresti kasvussa, mutta sitten vuoden vaihteen jälkeen jostain syystä romahtanut. Tämä ei kuitenkaan ole aivan oikea päätelmä. On huomattava että huhtikuun lukemissa on vasta kaksi ensimmäistä viikkoa mukana ja toisaalta jos joulukuun piikin poistaa näyttää kiinnostus lokakuusta alkaen melko tasaiselta, yli 5000 kyselyä kuukaudessa.

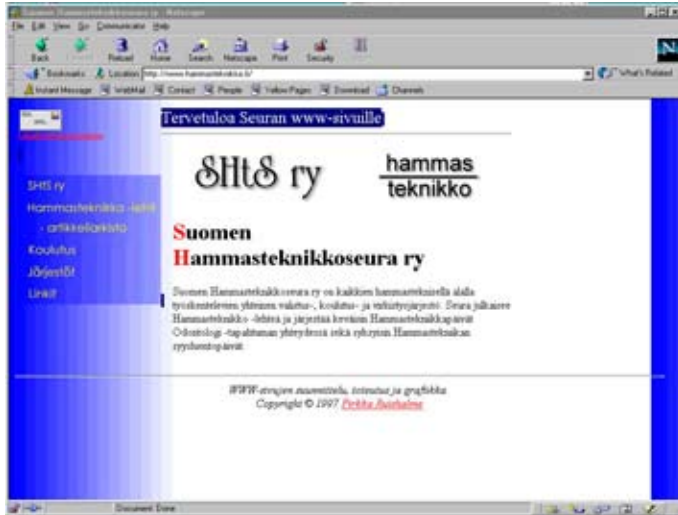
Kyselyitä tulee sivuille melko tasaisesti jokaisena viikonpäivänä ja jopa jokaisena vuorokauden tuntina. Kello neljältä aamulla on kyselyjä vähiten mutta silloinkin niitä on tehty lähest 500. Lauantai ja sunnuntai ovat päivistä hiljaisimmat mikä viittaa siihen että selaaajat käyttävät työpaikoilla olevia Internet yhteyksiä aktiivisimmin.

Ketkä sivuillemme sitten oikein käyvät?

Ehdottomasti suurin joukko kyselyjä tulee Suomesta: 60%. Seuraavaksi suuri ryhmä käyttää operaattoria, joka ei ole tiettyyn maahan sidottu vaan on jokin kaupallinen tai aatteellinen organisaatio. Näiden päätteet ovat usein .com, .net tai .org. Näiden ja muuten tuntemattomien osuus on 38 %. Loppu 2% jakautuu yllättävän laajalle. Suurin muista on Eesti: 408 kyselyä jakson aikana, myös mm. Ruotsissa, Brasiliassa, Italiassa, Norjassa, Japanissa, Alankomaissa, Venäjällä ja jopa Tongassa on Hammasteknikko lehden webbisivujen lukijoita!

Internet operaattoreista lukijoidemme keskuudessa suosituimpia ovat inet.fi, saunalahti.fi ja base.net. Myös helsinki.fi, ko-





lumbus.fi, mtv3.fi ja nic.fi ovat käytettyjä. Muut ovat kaupallisia tai maksuttomia operaattoreita mutta helsinki.fi kertoo yliopiston kävijöistä. Myös stadia.fi eli Helsingin ammattikorkeakoulussa on ahkeria surffajia. Yrityksistä stichtech.com on selkeästi ahkerin. Kummajaisena joukossa on atvtav.ee. Organisaation www sivut eivät paljoa kerro (<http://www.atvtav.ee/>).

Mitä sivuilta haetaan?

Tätä voidaan seurata sekä sivustolta haettuja tiedostoja että sivuihin kohdistuneita sanahakuja analysoimalla. Yleisin sana jolla sivujamme on haettu on yllättäen 'suusyöpä'. 141 kertaa on sivumme avattu tuon haun seurauksena. Toiseksi yleisin hakusana on sitten sentään 'hammasteknikko' 115 haulilla. Alla lista yleisimmistä sanoista ja niiden määristä:

- 141: suusyöpä
- 115: hammasteknikko
- 85: hammas
- 50: huulisyöpä
- 38: oireet
- 29: hammaslääkäri
- 28: hampaat
- 27: hinta
- 26: implantti
- 24: leukoplakia
- 22: polttoohjelmat
- 22: hampaan
- 21: hammasimplantti
- 17: hammasproteesi
- 16: hitsaus
- 16: titaani
- 15: hampaiden

Tiedostotyypeistä määrällisesti eniten haetaan tietenkin html sivuja mutta trafukista

eli megabiteistä peräti 88.68% koostuu pdf tiedostoista. Nämähän ovat lähinnä hammasteknikkolehden viimeisimpiä numeroita. Niitä on imuroitu 4723 kertaa. Suosituin hakemisto etusivun jälkeen on arkisto; siellä on käyty lähes 20000 kertaa! Yksittäisistä tiedostoista suosituin on HT_2000_1.PDF, jota on haettu 922 kertaa. Webbisivuista eniten käydään linkkisivullamme ja hyvänä kakkosena tulee koulutus sivu.

Pirkka Ruishalme BIT



REUNAHUOMAUTUS MIELESTÄMME PARAS

Dentaurum

Castorit

All Speed

kultavalumassa

sopii perinteiseen

tai

pikalämmitykseen

sopii

jalometalliseoksille

ja

**kobolttikromipäälle-
polttometalille**

hienojakoisin massa

antaa sileimmän valun

erinomainen istuvuus

tarkan laajenemissäädön

ansiosta

tosi edullinen

pakkauskoko

40x150g

Dentalagent Oy

Kulosaaren puistotie 50

00570 HELSINKI



San Diego,

Suomalainen hammaslääketieteen alan kuitukomposiitteihin keskittynyt tutkimus oli hyvin edustettuna IADR 2002:ssa (International Association for Dental Research), joka järjestettiin tämän vuoden maaliskuussa Yhdysvalloissa San Diegon kaupungissa. Hammas-tekniikalta kannalta ilahduttavaa oli, että hammasteknikoiden ammattikunta oli vahvasti edustettuna. Matkalla olleita hammasteknikon tittelin omaavia henkilöitä olivat dosentti, erikoishammaslääkäri ja yliassistentti Pekka Vallittu sekä hammasteknikko Pasi Alander Turun yliopiston hammaslääketieteen laitokselta, hammasteknikkomestari Hemmo Kurunmäki Vaasan Hammas Oy:stä sekä hammasteknikko Tapani Lastumäki Helsingin ammattikorkeakoulusta.

San Diego on noin 1,2 miljoonan asukkaan kaupunki, Kaliforniassa Yhdysvaltojen Tyynen valtameren puoleisella rannikolla lähellä Meksikon rajaa. Keskustaltaan San Diego on eloisa ja viihtyisä kaupunki, joka näyttää suomalaisen silmään siistiltä. Totuus paljastui lentokoneen ikkunasta. Kävi selvästi ilmi että vähävaraisemmat asukkaat olivat keskittyneet varsinaisen kaupungin laitamille. Väestöltään San Diego on varsin kirjavaa, mitä selittänee laittomien siirtolaisten jatkuva virta Meksikon puolelta.

San Diego suomalaisen silmin

Ilmastoltaan Etelä-Kaliforniassa sijaitseva San Diego suorastaan hiveli suomalaisen röntäsaateeseen tottunutta hammasteknikopolon ihoa. Saapuessamme San Diegon suhteellisen pieneltä vaikuttaneelle len-

tokentälle ja astuttuamme ulos lentokentän ovista oli näky ja tunne sykhdyttävä. Hehkuva aurinko laskemassa kimaltelevan meren horisonttiin, vienossa tuulessa kevyesti heiluvat palmut ja routavauriottomalla päällysteellä suihkivat uutuuttaan kiiltävät autot. Hetkisen hämmennyksen jälkeen täytyi asioita verrata heti Suomen olosuhteisiin ja todeta, että täällä olisi hammasteknikon mukava asustella. Ulkoisen elämän lisäksi hampaiden värin määrittäminenkin olisi helppoa. Fluoresoivan valkoista ilman karakterisointia jokaiseen työhön ja tyytyväisyys suorastaan loistaisi potilaiden kasvoilta. Mutta haaveilua ei voinut kestää loputtomiin sillä jostakin oli löydettävä taksi hotellille. Ja sellainenhan löydettiinkin. Oikein kunnan amerikkalainen V8-moottorilla varustettu kilometrinlähijä, joka todennäköisesti joi janoonsa muutaman kilometrin matkalta lentokentältä hotellille enemmän bensiniä kuin suomalainen perheauto matkalla

Helsingistä Turkuun. Oli pakko muistella murheellisena suomen polttoainehintoja ja todeta, että täälläpä voisi hammasteknikko mukavasti autoilla ihan muuten vaan.

Aamiainen Amerikassa

Hotelliin majoittumisen ja aikaerosta johdettujen 26 tunnin valvomisen jälkeen ei hienoinkaan kaupunki pystynyt houkuttelevaan väsynyttä hammasteknikkoa tarpeeksi, jottei unien kultala olisi kutsunut. Ja aikaerosta huolimatta hyvät unet jenkkisänky antoikin. Hyvin nukutun yön jälkeen oli aika valmistautua kuitupitoiseen kokooryvää ja vitamiinia sisältävään aamiaiseen. Mutta niin kuin monessa muussakin asiassa koki hammasteknikko aamiaiselle saavuttuaan jälleen yllätyksen. Minimaalisesti kokooryvää ja vitamiineja mutta maksimaalisesti donitseja, munkkeja sekä muuta makeaa. Mutta niin makeaa ei edes Amerikasta löydy, etteikö sitä suomalainen hammasteknikko söisi. Ja niin ensimmäinen aamu vierailulla manteleella kaukana kotoa alkoi todella makeissa merkeissä.

Kongressi

IADR2002-kongressi oli järjestyksessään kahdeksaskymmenes ja käsitti 4155 esitystä hammaslääketieteen tutkimuksen eri osaluonteilta. Tutkimustuloksia esitettiin sekä suullisesti että kirjallisesti posterimuodossa. Monet mielenkiintoiset aiheet jäivät väistämättä kuulematta koska esityksiä pidettiin samanaikaisesti useissa eri saleissa. Jokaiselle päivälle olikin huolellisesti suunniteltava se laamalla Journal of Dental Research-kirjasta kongressin kaikkien esitysten abstraktit.

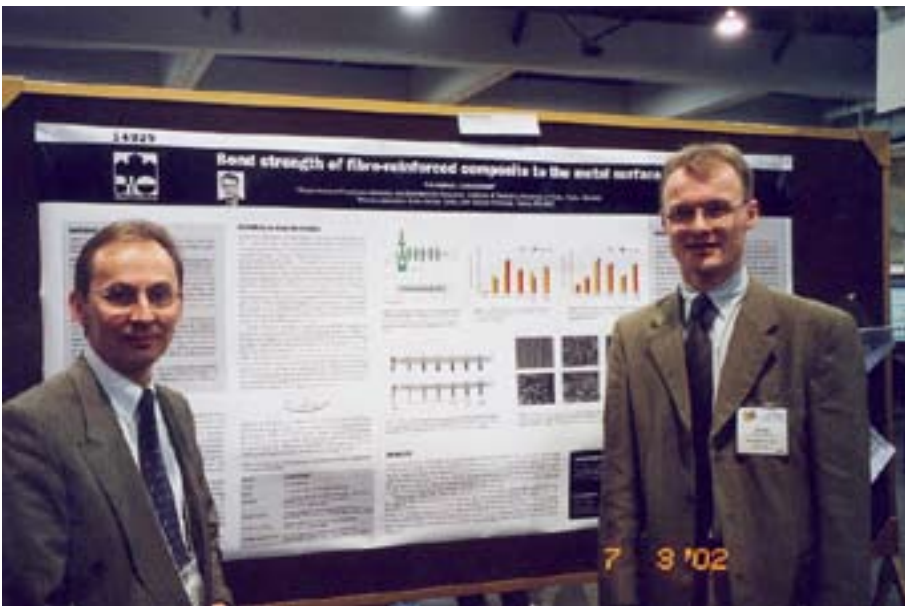
Kuitukomposiitteja käsitelleet tutkimukset osoittivat että suomalainen, Turun yliopiston hammaslääketieteen laitoksella suoritettu kuitukomposiitteihin liittyvä materiaalitutkimus on erittäin laadukasta ja korkeatasoista. Esitysten perusteella kävi ilmi, että useimmat kuitujen ja matriksimuovien sidostamiseen liittyvät ongelmat sekä kuitukomposiittien mekaanisiin ominaisuuksiin vaikuttavat tekijät on ymmärretty Suomessa muita tutkimusyksiköitä aikaisemmin. Tätä kehitystä on osaltaan edesauttanut suomalaisen kuitukomposiittitutkimuksen laajalaaisuus. Tutkimusta on Suomessa tehnyt moniammatillinen tutkimusryhmä, joka on koostunut eri alojen edustajista. Mukana on ollut asiantuntijoita hammaslääketieteestä, hammastekniikasta, polymeerikemiasta, kemiasta ja tekniikan alalta.

Tieteellisestä luonteestaan huolimatta hammaslääketieteen tutkimukseen keskittynyt IADR-kongressi antoi paljon käyttö-

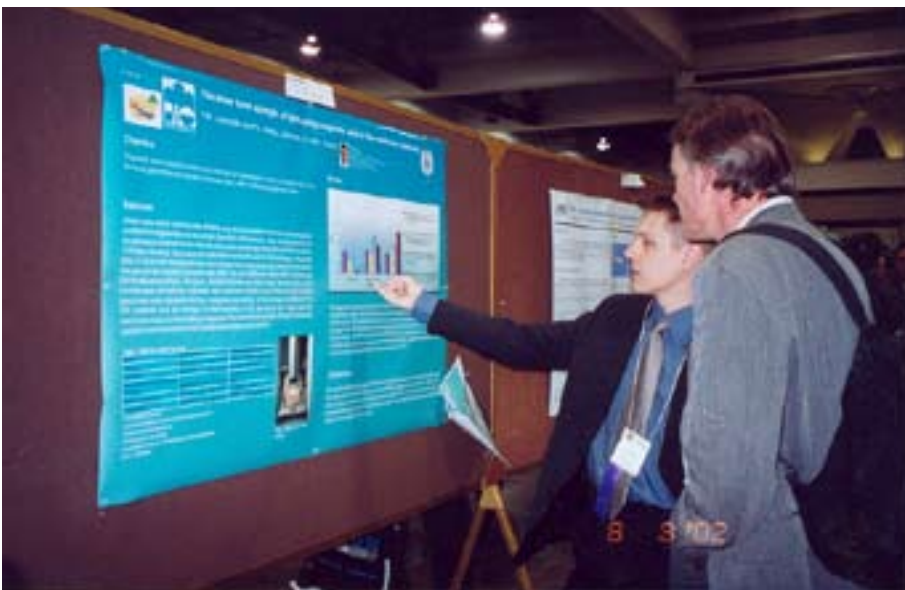
kelpoista tietoa käytännön töihinkin. Koska monet esitykset käsittelivät alan uusimpia materiaaleja, oli tieto varsin arvokasta esimerkiksi tulevien ostopäätösten kannalta. Yhteenvetona voidaankin todeta, että pelkkien tuote-esittelymessujen sijasta IADR-

kongressin tapainen tuloksia esittelevä tapahtuma on käytännön työn kannalta paljon arvokkaampi ja antoisampi.

Hemmo Kurunmäki
Tapani Lastumäki



Hemmo Kurunmäki ja Pekka Vallittu esittelevät yhteistä posteriaan "Bond strength of fibre-reinforced composite to the metal surface", joka käsitteli titaanin ja kullan sidostumista lasikuitulujitettuun dimetakrylaattikomposiittiin. Tutkimuksen mukaan metallipintojen ja kuitukomposiitin välinen sidoslujuus on riippuvainen metallipinnan käsittelymenetelmästä. Lisää aiheesta tullaan kertomaan Hammasteknikkojen syysluentopäivillä.



Tapani Lastumäki kertoo tuloksia Hollannin Nijmegenin yliopistossa vaikuttavalle professori Nico Creugersille.



REUNAHUOMAUTUS MIELESTÄMME PARAS

**Dentaurum
Rema Dynamic
Top Speed
rankavalumassa

**sopii perinteiseen
tai
pikalämmitykseen

**sopii geeli- tai
silikonidubliointiin

**hienojakoinen massa
antaa sileämmän valun

**erinomainen istuvuus

**tosi edullinen

**pakkauskoko
112x180g**

**Dentalagent Oy
Kulosaaren puistotie 50
00570 HELSINKI**

Uudet värit!

“Erotaudu massasta”
käyttämällä uusia näyttäviä värejämme

GC Fujirock EP



GC
FIRST IS QUALITY

Jälleenmyyjät:
Oriola Oyj Hammasväline
Plandent Oyj



Luentoja oli seuraamassa kolmisenkymmentä teknikkoa.

Hammasteknikkoseuran kevätluentopäivät Tahkolla

Kevätluentopäivät vietettiin toisen kerran Nilsiä Tahkokuorella. Loistavat puitteet ja talvinen sää suosi tapahtumaa. Useimmat olivat paikalla jo perjantai-iltana ja osa pääsikin heti testaamaan hyväkuntoisia rinteitä ja laajaa latuverkostoa. Illalla Ukko-Tahkossa näkyi tuttuja, ahavoituneita kasvoja.

Luantaina aamupäivällä aloitettiin luennot hyvissä ajoin. EHL **Jouni Soinila** luennoi implanttien asentoihin vaikuttavista tekijöistä. Monelle selvisi, etteivät laboratorioon tulevat jäljennökset, joissa pulkit näyttävät sojottavan kummallisiin suuntiin, välttämättä olekaan kirurgin virheporauksia. Erinomaista esitystä täydensivät monet mielenkiintoiset kysymykset yleisö joukosta. Luennon jälkeen tarvikelikkeiden edustajat, **Juha Tamminen** ASTRAlta ja **Helena Vilén** Straumannilta, esittelivät vaihtoehtojaan implanttityöskentelyssä.

Pikaisen kahvitaun jälkeen seurasi savolaisista huumoria ja kuplettilaulantaa älä **Aapeli Rummukainen**. Useimmat suuntasivat tämän jälkeen rinteisiin sekä tutustumaan

rinneravintola ”Mualiman kupin” huvattoomaan after-skiihin.

Vasta illallisbuffeessa selvisi kuinka paljon teknikkokuntaa todella oli paikalla. Varaamamme 65 paikkaa eivät riittäneet, vaan muutama lisäpöytä piti järjestää. Ilta jatkui Hotelli Tahkokuoressa seuraavan päivän puolelle, takasihan Virve Rosti, Freeman ja Menneisyyden Vangit vipatusta tanssijalkaan.

Runsaasta positiivisesta palautteesta johtuen ensi keväänkin luentopäivät tultaneen järjestämään Tahkokuorella maaliskuun loppupuolella.

Seura kiittää kaikkia paikalla olleita. Maaliskuussa 2003 nähdään.

Talvipäivät Nilsin Tahkavuorella 8.-10.03.2002



Savolaisia sutkauksia ja kupletteja esitti Aapeli Rummukainen.



Tarjouksia esittelemässä Tuula Ahokas ja Leena Karen Plandentista.





Ehl Jouni Soinila

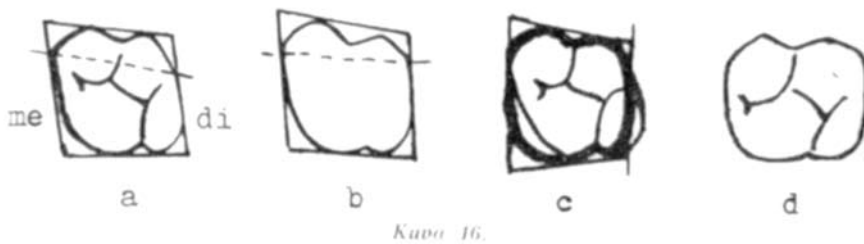
Hammastekniikkaa ja pinne-pujottelua



Tarvike-edustajat Helena Vilen Straumann ja Ari Uronen Plandent.



Kirjoittaja: Petri Anttila



Kuva 16.

Hampaiden muotoilusta

Yläleuan viitonen

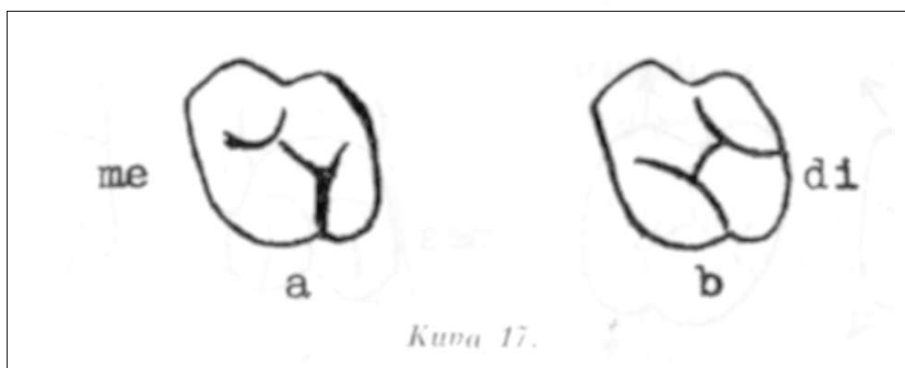
Se on hyvin paljon nelosen kaltainen, Eroa on siinä, että se on hiukan pienempi eikä sen muoto ole munuaismainen kuten nelosen. Pieni puolikuun muotoinen noro

lähellä kaulapintaa on heikompi ja kuspit pyöreämmät kuin nelosessa. Sekä mesiaalinen että distaalinen bukkaalipinta on saman pituinen sekä pyöreämpi.

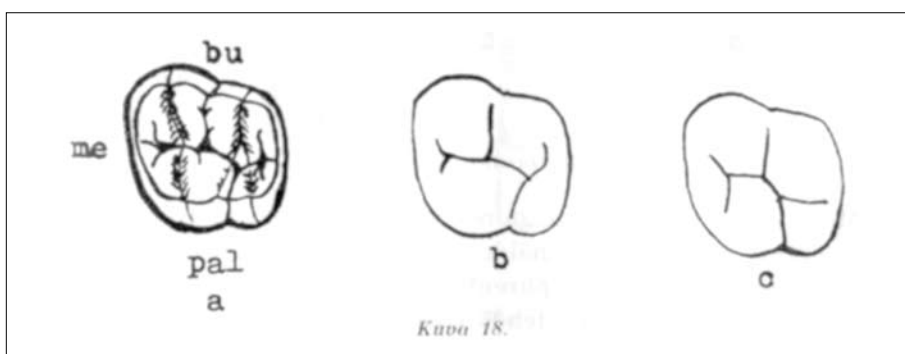
Yläleuan kuutonen

Purentapinta on vinoneliön muotoinen siten, että bukkopalatinaalinen halkaisija on hiukan pitempi kuin mesio-distaalinen tai yhtä pitkä. Tämän vinoneliön terävät kulmat ovat mesiaalisesti bukkaalipuolella ja distaalisesti palatinaalipuolella. Ulkopuolisin mesiaalikulma on kauempana bukkaalisesti kuin distaalisesti, siis vinoneliön sivut eivät ole yhtä pitkät (kuva 16a). Virheelliset muodot ovat kuvassa 16b, c, d. b:ssä on distaalikulma liian kaukana bukkaalisesti, c:ssä on aivan väärä muoto piirretty paksulla ja oikea muoto ohuella viivalla. d:ssä ei ole vinoneliön muotoa ja mesio-distaalinen halkaisija on liian pitkä.

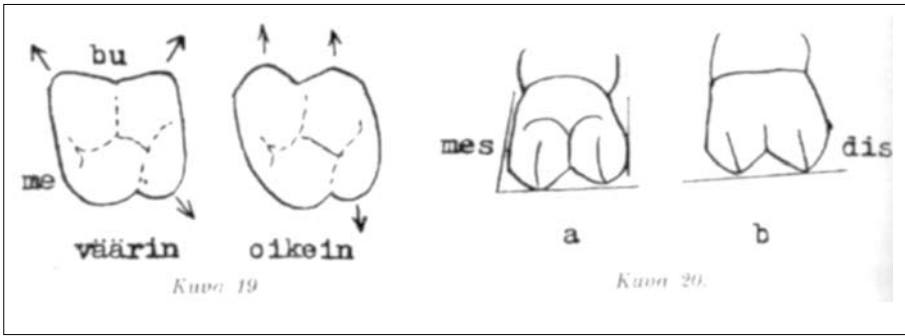
Jos hampaan kruunu leikataan poikki lähellä purupintaa, tulee esille fissuuroiden perusmuoto. Se on kallistunut H-kirjain. Kuvassa 17 on a oikein ja b väärin. Fissuuroiden pitää kallistua (viittää) purentapinnan keskustaan päin, jotta hienonnettava ruoka pysyy hampaissa eikä luisu suuonteloon. Usein tehdään fissuurat väärin viettäväksi siten, että ne heti reunasta suoraviivaisesti ja tasaisesti loivennetaan keskustaan. Ne on tehtävä hiukan mielikuvitukselliseksi silti noudattaen perusmuotoa (kuva 18a). Fissuuroiden voimakaimmat ja syvimät kohdat muodostavat



Kuva 17.



Kuva 18.



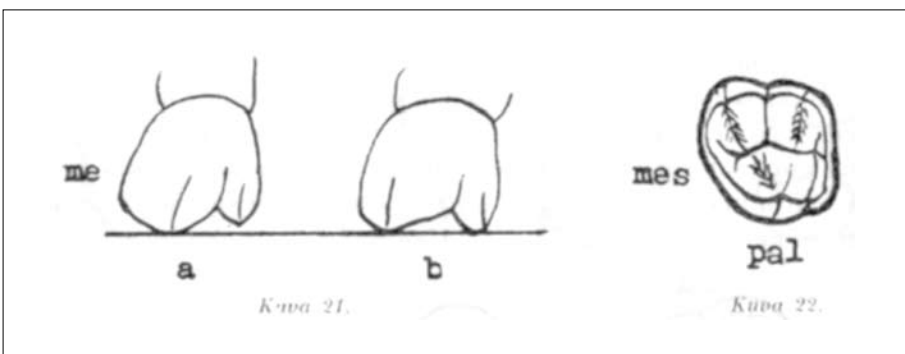
H-kirjaimen. Heikommat sivunorot ovat mielivaltaisempia. Kruunua ei saa kuitenkaan koristella liikaa eikä siihen saa tehdä teräviä harjanteita. Korkeat kuspit ja terävät harjanteet kuluvat kruunussa ensiksi ja niiltä kohdin se menee helposti puhki, nimenomaan meistetyssä kruunussa. Lisäksi korkeat kuspit voivat haitata sivupurennassa. Matalien kupien tärkeys ja tarkoituksenmukaisuus on asia, jota ei voi kylliksi tähdentää. Kuvassa 18b on fissuuroiden perusmuoto oikein muovailltu, mutta 18c on väärin. Siinä norot ovat liian paljon ristin muotoiset. Koska platinaalinen noro on yhdensuuntainen mesiaalisivun kanssa. Jos kruunu on oikein muovailltu, tulee mesio-platinaalisesta kuspista suurin ja korkein. Seuraava koko on mesio-bukkaalinen, siten disto-bukkaalinen ja pienin on disto-palatinaalinen. Vielä on huomattava kusprien kärkien suunta. Niiden pitää olla kohtisuoraan pois päin hampaasta sekä bukkaali- että palatinaalipuolelle (kuva 19).

2. Bukkaalipuolelta katsottuna on kuutonen aivan kuin kahdesta yhteen kasvaneesta premolarista muodostunut. Mesiaalinen kuspri lähinnä purentatasoa ja distaalinen ylempänä. Kuvassa 20 on a oikein ja b väärin liian jäykkine ja suorine muotoineen sekä lisäksi distaalikuspi roikkuu.

3. Palatinaalipuolella hammas kapenee ja pyöristyy kaulaosaansa kohti huomattavasti, joten se näyttää heikosti kolmion muotoiselta. Mesiaalikuspi kaartuu distaalisuuntaan (kuva 21). Kuvassa on a oikea muoto ja b väärä. Distaalikusprien pitää olla huomattavasti irti purentatasosta eikä mesiaalikuspiin pullein kohta saa olla liian lähellä mesiaalisivua.

Yläleuan seitsikko

Kuutoseen verrattuna se on pienempi ja usein vain kolmikuspinen, koska disto-palatinaalinen kuspri on melkein surkastunut ja sulautunut sivupieneen. Tästä johtuu, että sen muoto on hiukan kolmikulmainen purentapinnasta päin katsottuna. (kuva 22).

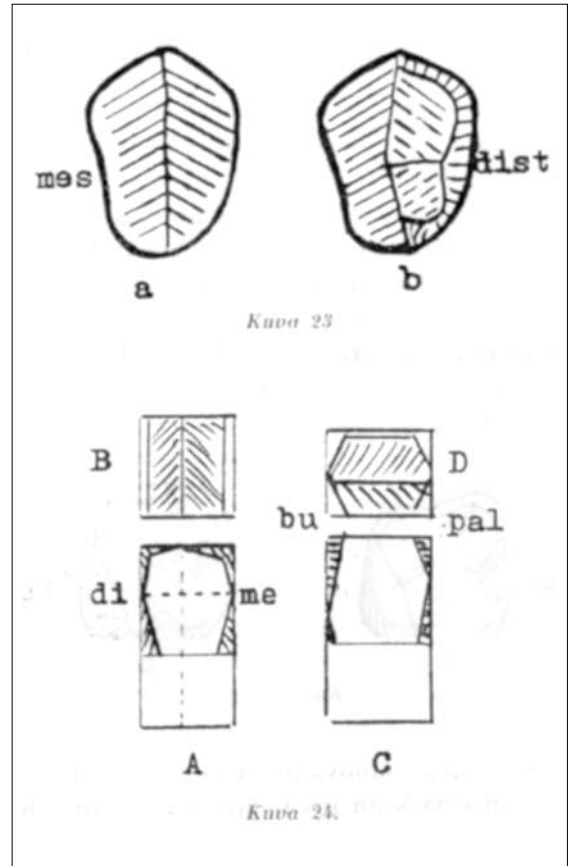


Purentapinnan muovaailusta

Molarin ja premolarin purentapintojen muovaailussa helpottaa työtä paljon se, että tietää näiden pintojen kaavamaiset karkeat kuviot. Jos on täysin selvillä purentapinnan muodosta ja muovaailutekniikasta, ei veitsellä tarvitse tehdä yhtään ylimääräistä vetoa, mikä tietysti jouduttaa työn valmistumista. On varmasti itsellekin hausempaa katsella selvin ja varmin veitsen vedoin tehtyä työtä kuin epämääräisin raaputuksin aikaan saatua tekelettä. Saadaksemme kauniin työn on aivan välttämätöntä, että renkaalla on oikea muoto. Tämä siinäkin tapauksessa, että teemme kruunun valetulla kannella, jolloin valun tulee ulottua

renkaan päälle. Meistetyssä kruunussa täytyy renkaan olla taivutettu jo yksin kontaktipisteidenkin takia, mikä on hyvin tärkeä seikka. Renkaan ääriiviivojen tulee jo näyttää, millaiseksi purentapinta tehdään.

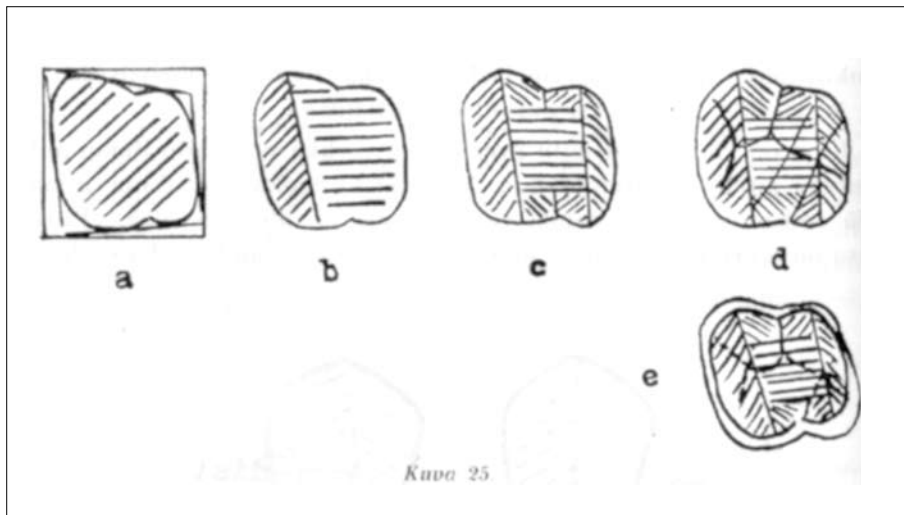
Kuvassa 23 on suoritettu premolarin jäykkä muovaailu ilman antagonistin jättämiä purentajälkiä. Ne eivät kuitenkaan vaikuta asiaan, sillä veitsen vedot voi tehdä vaikka pinta ei tulekaan sileä. Piirros a:ssa on tehty kaksi pintaa, joiden keskellä on aivan kuin katon harja.



Seuraavat vaiheet tehdään piirroksen b osoittamalla tavalla, jolloin harja taittuu ja muodostuu fissuurat. Molemmiin puolin veistettyinä muodostuu kuspille sopiva kaltevuus. Reuna veistetään ulkopuolelle vinoksi, mikä antaa hampaalle sopivan pyöreiden ja kaarevuuden. Tämä selviää paremmin kokonaan valetun kruunun yhteydessä kuva 24.

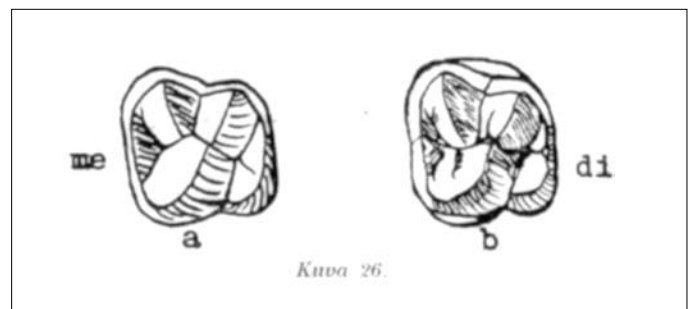
Koska kokonaan valetussa kruunussa tehdään hammas vahasta tapin päälle, pääsee tekniikan muovaailukyky paremmin oikeuksiinsa. Kuvassa 24 on kaavamainen esitys siitä, miten suorakulmaisesta kappaleesta muovaillaan premolari. Piirros A on bukkaalisesti katsottuna, B ylhäältä, C sivulta ja D edellinen muoto ylhäältä. Varjostetut kohdat ovat pois veistettyjä.

Molarin purentapinnan muovaailu on jo mo-



nimutkaisempaa ja vaatii enemmän harjoittelua kuin premolarien muovailu. Kuvassa 25 on jälleen kaavamainen esitys, miten yläleuan kuutosen purentapinta muovaillaan. Viitoitus osoittaa, miten eri pinnat veistetään ja kuvat ovat eri työvaihejärjestyksessä. Siis ensin muovaillaan eri pinnat, sitten fissuurat ja lopuksi pyöristetään reunat, kuten edellä on premolarin yhteydessä esitetty. Kuva 26a on tämän karkean työn lopputulos ja b viimeistelty lopullinen purentapinnan muoto.

Jatkuu numerossa 3/2002



tuoteuutuuksia

Uusi proteesimateriaali

Perinteinen hammasalan valmistaja Heraeus Kulzer on kehittänyt uudentyyppisen proteesimateriaalin. Versyo.com on valokovetteinen ja kudosystävällinen metyyylimetakrylaatti- ja peroksidivapaa proteesimateriaali, joka annostellaan patruunasta. Versyo materiaalia on saatavana kahta eri konsistenssia ja useita värejä.

Taivutuslujuus ja kimmoisuus parempia kuin perinteisen kylmäakryyllillä. Versyo on taloudellinen käyttää, koska menetelmästä johtuen ei jää hukkamateriaalia ja säästät aikaa.

Lisätietoja: KAR Sjödings



YHDEN METALLIN SUU, MENETELMÄLLÄMME TOTEUTUU

Teemme TITTAANISTA alihankintana STB-menetelmällä "ONE FOR ALL" Ti-suprakonstruktiot, soveltuvuus kaikille implanttijärjestelmille. Kurssin sertifikaatti oikeuttaa käyttämään rekisteröityä STB-merkkiä/metodologiaa hoidoissa ja titaanisissa suprakonstruktioissa.

Aika ja paikka: selviää elokuussa.

Faxaa yhteystietosi 03-6122013 tai sähköposti : finntitan@mail.htk.fi ja olet mukana tiedotuksissa.

Kurssin hinta: 500 euroa sisältää näyttöön ja tarvittavat materiaalit.

Max.osallistujamäärä 18 henkeä: hammaslääkärit/hammasteknikot

Tiedustelut: klo 12.00-13.00 , puh. 0500-458444 terv. TAWASTIAN TITTAANI.

KULUNEEN HAMPAISTON KORJAAVA HOITO – RESTORATION MANAGEMENT OF THE WORN DENTITION

Hammaskudoksen voimakas kuluminen on yhä yleisempi ihmisen hampaistoa vaivaava ongelma. Vaikutukset kohdistuvat niin ulkonäköön, funktioon kuin kestävyteenkin. Kurssin tavoitteena on antaa tiivis paketti tietoa pitkälle edenneen tilan hoitomahdollisuuksista sekä perinteisiä että kuituvahvistettuja komposiittimenetelmiä käyttäen.

Aika: torstaina 16.5.2002, klo 16.30 – 20.00

Paikka: Turun yliopiston hammaslääketieteen laitos, Lemminkäisenkatu 2, Turku

Kohderyhmä: hammaslääkärit, erikoishammaslääkärit, hammasteknikot, erikoishammasteknikot

Kurssin luonne: luento- ja keskustelukurssi (kurssikielien englanti ja suomi)

Luennoitsijat: Dr. Paul King, BDS, MSc, FDSRCS (UK) ja dos. Pekka Vallittu

Hinta: 80 euroa

Tiedustelut ja ilmoittautumiset: Sirpa Laakso, TYHL, puh. (02) 333 8337 tai sirpa.laakso@utu.fi

PLANDENTIN 30-VUOTIS LOISTORISTEILY PIETARIIN

M/S Operalla 13 - 15.9.2002.

Korkeatasoiset hytit, monipuolinen ohjelma, näyttely laivalla jne.

Laiva lähtee perjantaina klo 16.00 ja takaisin Helsingissä ollaan klo 13.00.

Lähde kanssamme "vallankumoukselliselle" loistoristeilylle!

Lisätietoja: Plandent / Tiina Rinteenpää puh. 02 04 595 346

VITA POSLIINIKURSSI BAD SÄCKINGEN

Saksa 15 - 20.10.2002

Kolmen päivän kurssi Vitin tehtailla.

Lauantai on vapaapäivä, jolloin voi vieraila miljoonakaupungissa Zürichissä.

Lisätietoja: Plandent / Tiina Rinteenpää puh. 02 04 595 346

Jos haluat koulutustapahtumasi tälle ilmaiselle palstalle ota yhteyttä:

Teppo Kariluoto puh (09) 345 1023 tai sähköpostitse satsk@nettilinja.fi

[KURSSIT MYÖS NETISSÄ!](http://www.hammasteknikko.fi/koulutus.html)

<http://www.hammasteknikko.fi/koulutus.html>

MYYDÄÄN

Erikoishammasteknikon työkoneita ja työkaluja. Kaikki suht uusia.
Hankittu vuosina 1999-2000 ja käytössä noin 1-1¹/₂ vuotta.

Myydään edullisesti
Tiedustelut puh. 08 -871 452
(aamupäivisin klo 8.00-12.00)

Hammasteknikko -lehden toimitus tiedottaa

Hammasteknikko
-lehden ilmoitushinnat
perustuvat
painovalmiin
ilmoitusmateriaalin
toimittamiseen.
Nopein ja edullisin tapa on
toimittaa ilmoitusaineisto sähköisessä
muodossa esim. ZIP- tai CD-ROM
-levykkeellä suoraan painoon.
Kuvankäsittelystä ja layout-
suunnittelusta SHtS:n toimistolla
veloitamme 200 mk/tunti.



PURENNANHOIDON MATERIAALIT

Puh. 02-276 4700
Fax. 02-276 4710

Ortomat  Herpola

HAMMASTEKNISET ry

TOIMIHENKILÖUNIONI

Jäsenyyttä koskevilla asioissa neuvoo
myös liiton jäsenrekisteri.
päivystysaika klo 9-12 (09) 17273 440

Tes-asiamies / Työsuhdeasiat
Juhani Rantinoja
Toimihenkilöunioni
PL 183 (Selkämerenkuja 1 A) 00181 HKI
puh.(09) 1727 3586
gsm 0500 607 715
faksi(09) 1727 3333
e-mail juhani.rantinoja@toimihenkilouioni.fi

Puheenjohtaja
Riitta Saloranta
gsm 050 5635 968

Sihteeri/jäsenasiat
Marja Sillanpää
gsm 050 581 6747
e-mail sillanpaa@decus.fi

Taloudenhoitaja
Paula Näveri
gsm 050 320 0901



Suomen Hammasteknikkoseuran Hallitus ja toimikunnat 2001-2003

	OSOITE	PUHELIN	FAX
HALLITUS			
Puheenjohtaja			
Ilkka Tuominen 00370 HELSINKI	Mottitie 20 09 - 349 6070 k	040 - 540 4880	09 - 436 81801
Jäsenet			
Teppo Kariluoto	Kaupparaitti 13 00700 HELSINKI	09-3451023 040-5981023	
Jussi Karttunen	Papurikonkatu 4 28220 PORI	02- 639 3925 0400- 595 559	
Petri Anttila	Nokitontunkuja 2 D 33 02200 ESPOO	09- 452 2713 k. 09- 777 4422 t. 040- 589 6444	09- 777 4455
Kirsti Ehoniemi	Sorkistentie 39 27510 Eura		
Varajäsenet			
Vesa Valkealahti	Riippakoivuntie 10 A 02130 ESPOO	09- 425 811 k. 09- 621 4421 t.	09-621 44 24
Jukka Salonen	Laurintie 12 B 10 04200 Kerava	050-5943638 09-2919200	
Hemmo Kurunmäki	Pallokatu 14 as 1 65230 VAASA	06- 317 8987 t. 06- 321 3555 k. 0500- 163 562	06- 3171545
KOULUTUSTOIMIKUNTA			
Puheenjohtaja			
Jussi Karttunen	Papurikonkatu 4 28220 PORI	02-641 5959 02-639 3925	
Jäsenet			
Kirsti Ehoniemi	Sorkistentie 39 27510 Eura		
Wollsten Anders	Muuralankumpu 1 B 2 02770 Espoo		
Vesa Valkealahti	Riippakoivuntie 10 A 02130 ESPOO	09- 425 811 k. 09- 621 4421 t.	09-621 44 24
Juha Tamminen	Ulvilantie 17 a K 162 00350 HELSINKI	0400- 417 419 990-47-7841 3838	990-47-7841 3839
Esko Kähkönen c/o Finnmark Tannteknikk As Juhani Mäkelä	P.B 9 9615 Hammerfest Torkkelinkatu 19 B 29 00500 HELSINKI	040- 588 1481 050-3015 776	
JULKAISUTOIMIKUNTA			
Päätoimittaja			
Ilkka Tuominen	Mottitie 20 00370 HELSINKI	040- 540 4880 09- 349 6070 k.	09- 349 6070
Jäsenet			
Teppo Kariluoto	Kaupparaitti 13 00700 HELSINKI	09-345 1023 040-598 1023	
Arja Krank	Iso Roobertinkatu 44 C. 34 00120 HELSINKI	050-586 6428	
Eero Mattila	Torkkelinkatu 11 A 4 00500 HELSINKI	0400-790 889	
Taitto/Toimitussihteeri Juha Pentikäinen Oy TeeJii-Tuloste	Terveystie 2 01150 SÖDERKULLA	09- 278 7850(SHtS RY) 040- 5051 051	09- 2728 789 (SHtS ry)

hammasteknikko

h a m m a s t e k n i s e n a l a n e r i k o i s l e h t i

Mediakortti 2002

Lehden julkaisija: Suomen Hammasteknikkoseura ry
Toimituksen osoite: Ratamestarinkatu 11 A, 10 krs. (h.1026) 00520 Helsinki
Puhelin: 09 - 278 7850
Fax: 09 - 272 8789
Sähköposti: shts@co.inet.fi
Kotisivu: www.hammasteknikko.fi
Päätoimittaja: Ilkka Tuominen, puh. 040 - 540 4880
Taitto: Eero Mattila, puh. 0400-790 889
Materiaaliosoite: Ratamestarinkatu 11 A, 10 krs. (h.1026) 00520 Helsinki

Laskutus: Juha Pentikäinen
Puhelin: 040 - 5051 051
Laskutusosoite: Ratamestarinkatu 11 A, 10 krs. (h.1026) 00520 Helsinki

Levikki: n. 700 kpl

Lehden koko: A4, 20 - 32 sivua, 4 - väri
Palstan leveys: 1 palsta 57mm, 2 palstaa 120 mm
Painopinta-ala: 182 x 280 mm
Etusivun ilmoituskoko: 132 x 195 mm
Linjatiheys: 54 linjaa/cm
Ilmoitusaineistot: Sähköinen aineisto
Painomenetelmä: Offset
Painopaikka: Uusimaa Oy, Teollisuustie 19, PI 15, 06151 PORVOO, puh 019 - 66 161

Ilmoitushinnat:	Koko	MV	4-väri
	1/8	500 mk/ 85 euroa	1 000 mk/ 170 euroa
	1/4	900 mk/ 150 euroa	1 900 mk/ 300 euroa
	1/2	1 700 mk/ 290 euroa	3 700 mk/ 580 euroa
	1/1	3 000 mk/ 500 euroa	6 000 mk/ 1 000 euroa
	Etusivu (132x195mm)		8 000 mk/ 1 350 euroa
	Takasivu		7 000 mk/ 1 200 euroa

Alennukset: Toisto- ja paljousalennukset sopimuksen mukaan

Maksun saaja: SHtS ry
Pankki: Merita 102130 - 502390

Ilmoituksen peruutus: Kirjallisesti aineistopäivään mennessä
Reklamaatiot: Kirjallisesti 14 päivän kuluessa tarkistuskappaleen vastaanottamisesta

Ilmestymisaikataulu:	N:o	Ilmestymispäivä	Aineistopäivä ilmoitukset	Aineistopäivä artikkelit
	1.	22.02.	05.02.	29.01.
	2.	03.05.	09.04.	02.04.
	3.	20.09.	27.08.	21.08.
	4.	13.12.	26.11.	19.11.

Syysluentopäivät 2002

Helsingin Messukeskuksessa
7.-9.11.2002



SYSSLUENTOPÄIVIEN AIHEINA mm.

Perjantaina: kuitusymposium, keraamisten kruunujen onlay/inlayn kuluminen, kiinteään protetiikan materiaalivalinta, kruunun reunat, yhdistelmämuovin kiinnittyminen metalliin
Lauantaina: Implantti "case report", miten motivoin työntekijäni, dokumentoinnin hygieniatutkiminen, kruunun kustannuslaskenta.

Tarkemmat aiheet ja ajankohdat seuraavassa Hammas-
teknikko-lehden numerossa.

Ilmoittautuminen SHtS:n toimistoon maanantaisin klo 13-
16. Puh. (09) 278 7850/shts@co.inet.fi

Koulutustoimikunta

Leikkaa irti ja sujauta postiin

TUTUSTU KOTISIVUUMME!
WWW.HAMMASTEKNIKKO.FI

SHtS Palvelukortti

Osoitteen muutos

Jäseneksi liittyminen

Nimi _____

Jäsennumero _____

Syntymäaika _____

Uusi osoite tai uuden jäsenen osoite

Osoite _____

Postino _____

Postitmpk _____

Puh _____

Vanha osoite (osoitteen muutoksessa)

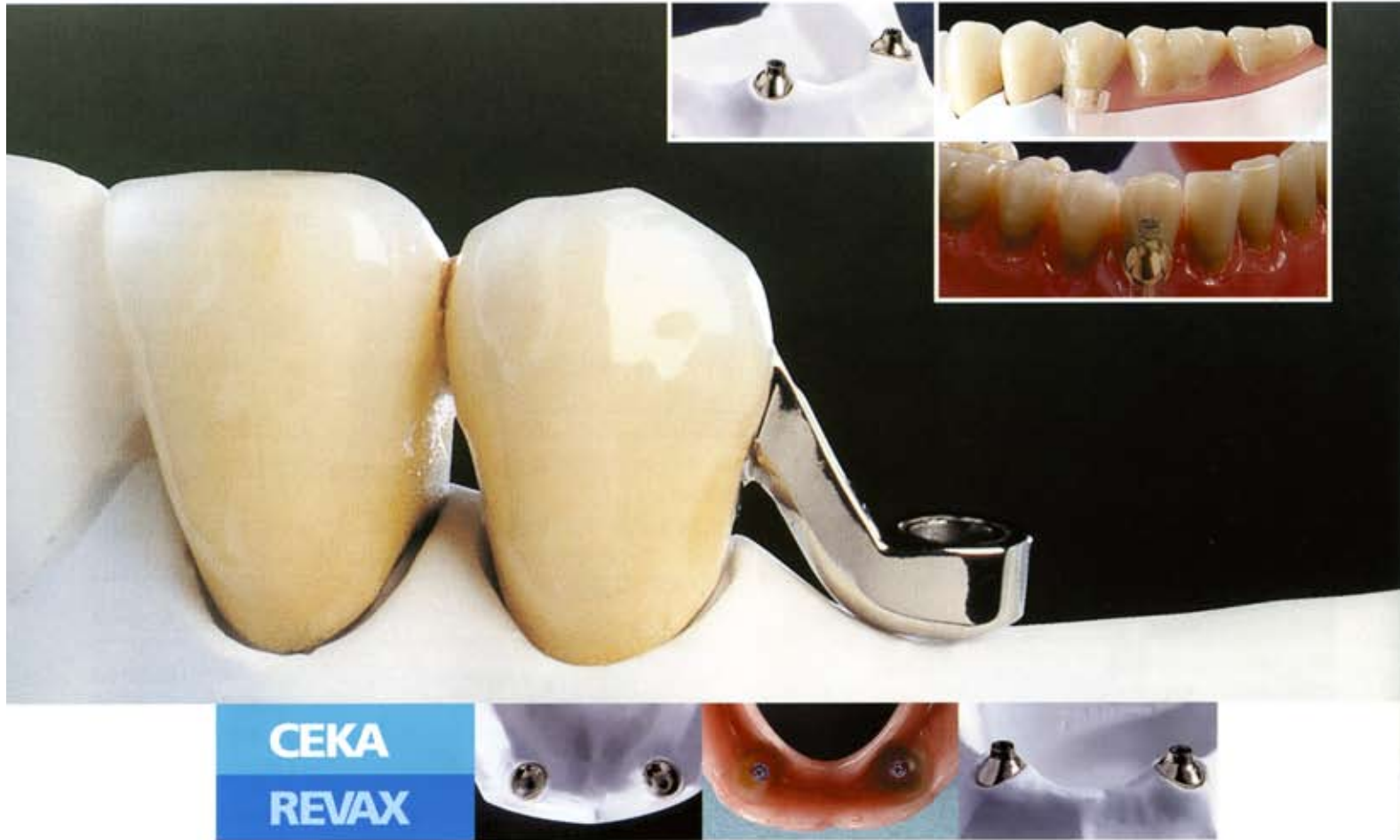
Osoite _____

Postino _____

Postitmpk _____

SHtS ry
maksaa
postimaksun

SHtS ry
Vastauslähetys
Sop 00240 / 407
00003 HELSINKI



CEKA
REVAX

CEKA-attasmentit

Laatua edullisesti

Ceka-tuotteet ovat Euroopan käytetyimpiä kiinnikkeitä. Niiden laatu on tunnetusti erittäin korkea.

Kokeile! Ceka-kiinnikkeiden käyttäjänä saat lisäetuna myös asiantuntevaa opastusta hygieniasta, retentiosta, valmistustekniikasta ja estetiikasta.

Hanki CEKA – edullisesti Oriola Oy Hammasvälineestä!

