

HAMMASTEKNIKKO

HAMMASTEKNISEN ALAN ERIKOISLEHTI 1/2016

TÄSSÄ NUMEROSSA

HAMMASTEKNIKKO
70 VUOTTA
HAMMASTEKNISEN ALAN ERIKOISLEHTI



Turun uusi hammas-
teknikkokoulutus
s. 4

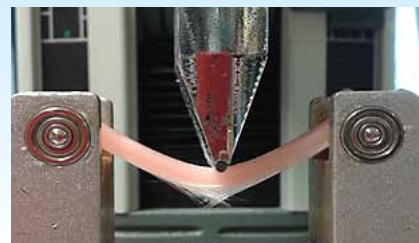


Ajatuksia ja tapahtu-
mia vuosien varrelta
s. 16



Rankaproteesin
akrylointi yhdellä
kaadolla
s. 22

Valokovetteisella muovilla
pinnoitettu lasikuitu lämpökovetteisen
polymeerin vahvikkeena
s. 8



PlanEasyMill™

Nopea, kotimainen jyrsinpalvelu
potilaasi parhaaksi

PlanEasyMill™ on Plandentin oma koneistuskeskus, joka valmistaa
alihankintana tuotteita hammaslaboratorioille.

Erittäin laaja materiaalivalikoima, mm. titaani, zirkonia, kobolttikromi,
IPS e.max -lasikeramia ja VITA Enamic -hybridikeramia



UUTTA!
Liukuvärjätty
HT-zirkonia

TULOSSA!
3D-tulostetut purentakiskot
– soita, niin kerromme lisää!

PlanEasyMill-tiimi:

Myyntipäällikkö Ari Uronen, puh. 020 7795 268 | Tuotantoinsinööri Jarmo Kukkonlehto, puh. 020 7795 824
CAD/CAM-tuki Samuli Koponen, puh. 020 7795 224 | Hammasteknikko Janne Mettälä, puh. 020 7795 028
Sähköposti: etunimi.sukunimi@plandent.com | planeasymill@plandent.com

Plandent Oy, Asentajankatu 6, 00880 Helsinki | Puh. 020 347 347 (laboratoriotuotteet)
www.plandent.fi | www.plannet.fi | www.facebook.com/PlandentOy



HALLITUKSET JA TOIMIKUNNAT 2015-2016

SUOMEN HAMMASTEKNIKKOSEURA RY

	NIMI	GSM	E-MAIL	TOIMIKUNTA
Puheenjohtaja	Ilkka Tuominen	040 540 4880	puheenjohtaja@hammastechnikko.fi	Kv ja kotim. toiminta www-sivut
Varapj.	Teppo Kariluoto	040 588 1023	webmaster@hammastechnikko.fi	
Hallitus	Heidi Koskela	040 8449821	heidi.koskela@hammastechnikko.fi	
	Kirsi Raunio	050 303 0871	kirsi.raunio@hammastechnikko.fi	
	Tapio Jokela	040 579 7641	tapio.jokela@hammastechnikko.fi	
Varajäsenet	Jukka Salonen	050 594 3638	jukka.salonen@hammastechnikko.fi	
	Teemu Oinio	045 6732109	teemu.oinio@hammastechnikko.fi	
Hammastechnikko-lehti				
Päätoimittaja	Tapio Suonperä	041 7010 542	paatoimittaja@hammastechnikko.fi	
	Wollsten Anders	0500 68 3928	anders@impladent.fi	
	Kirsi Raunio	050 303 0871	kirsi.raunio@hammastechnikko.fi	
	Tapio Jokela	040 579 7641	tapio.jokela@hammastechnikko.fi	
Taittaja	Eero Mattila	0400 790 889	taittaja@hammastechnikko.fi	
Virkistys tmk	Teemu Oinio	045 6732109	teemu.oinio@hammastechnikko.fi	puheenjohtaja
	Jooa Rissanen	045 885 9740	virkistys@hammastechnikko.fi	
	Kirsi Raunio	050 303 0871	kirsi.raunio@hammastechnikko.fi	
Koulutustoimikunta				
Puheenjohtaja	Jukka Salonen	050 594 3638	jukka.salonen@hammastechnikko.fi	
	Esko Kähkönen	050 371 1200	estech@kolumbus.fi	
	Mikko Kääriäinen	0400 666722	ceramikko@ceramikko.fi	
	Teemu Oinio	045 6732109	teemu.oinio@hammastechnikko.fi	
	Eero Aho	050 3543717	eero.aho@hammaslaboratorioconfident.fi	
	Ilkka Garaisi	040 560 0400	ilkka.garaisi@alueenhammas.fi	
	Ilkka Tuominen	040 540 4880	ilkka.tuominen@hammastechnikko.fi	
Sihteeri	Juha Pentikäinen	050 413 6199	sihteeri@hammastechnikko.fi	

ERIKOISHAMMASTEKNIKKOLIITTO RY

	NIMI	GSM	E-MAIL	TOIMIKUNTA
Puheenjohtaja	Ilkka Garaisi	050 4366640	ilkka.garaisi@alueenhammas.fi	Kv toiminta, eettinen Koulutus, viestintä
Hallitus	Korkeala Tapani	050 5984734	tapani.korkeala@hammastaja.fi	
	Komujärvi Tuula	040 7658916	tuula.komujarvi@ehtkomujarvi.fi	
	Johan Järvinen	040 1826 262	johan.jarvinen@pureart.fi	
	Teppo Kariluoto	040 588 1023	sastsk@nettilinja.fi	
	Pekka Juurikko	040 541 8921	pekkajuurikko@dlc.fi	
Varajäsenet	Yrjö Rautiala	050 511 9052	yrjo.rautiala@pp1.inet.fi	
	Jarno Niskanen	040 766 7614	jarno.niskanen@stadinao.fi	
	Raija Savolainen	040 777 6606	raija.k.savolainen@luukku.com	
	Pauli Nurmi	050 557 0399	pauli.nurmi@kopteri.net	
Jäsenpalvelutuotteet: Marketta Rautiala			050-406 8853	Markkinointi
Sihteeri	Juha Pentikäinen	050 413 6199	teejii-tuloste@kolumbus.fi	.

HAMMASLABORATORIOLIITTO RY

	NIMI	GSM	E-MAIL
Puheenjohtaja	Terhi Klint-Pihlajamaa	040 5269676	hamlab-ksalonen@kotiposti.net
Toiminnanj.	Markku Annaniemi	040 720 9855	markku.annaniemi@hammaslaboratorioliitto.fi
Varapj.	Henry Salmelainen	040 513 0511	teknodent@co.inet.fi
Hallitus	Wollsten Anders	0500 68 3928	anders@impladent.fi
	Olli Ilmavalta	0400 5269676	
	Ilkka Tuominen	040 5404880	ilkka.tuominen@kolumbus.fi
	Markku Sinisalo	040 5449825	
	Janne Alanne	050 5217444	janne.alanne@gmail.com
	Tero Rakkolainen		
Varajäsenet	Jukka Salonen, Timo Nieminen		

Hammasteknikoiden koulutusta Turussa ja Helsingissä

Turun AMK:ssa vietettiin syksyllä alkaneen hammasteknikkokoulutuksen avajaisia tammikuun 21 päivä. Vihdoinkin opetusluokissa on koneet ja laitteet paikallaan, mutta kuten aina uutta rakennettaessa välineistöä varmasti täydennetään kun toiminta saadaan kunnolla käyntiin. Helsingissä hammasteknikoiden koulutus on jo viimeisessä takakaarteessa, viimeinen kurssi valmistuu tämän vuoden lopulla. Lukuvuosi 2015 -2016 jää historiankirjoihin vuotena jona hammasteknikoiden koulutusta annettiin Turussa sekä Helsingissä. Turun opettajakunnan sekä opiskelijoiden innokkuus on erinomaisella mallilla, onhan uuden opetusmallin luominen aina motivoivaa ja palkitsevaa. Haluan tässä yhteydessä vielä kerran toivottaa Turun AMK:n välle onnea ja menestystä.

Koulutus Turussa osana koko suunterveydenhuollon koulutuskeskusta ja koulutuksellinen yhteistyö Hammaslääkäri- sekä suuhygienisti opiskelijoiden kanssa on kaikin puolin kannatettavaa ja antaa hammasteknikko opiskelijoille erinomaiset valmiudet tiimityön oppimiseen jo opiskeluaikana.

Hammasteknisen alan merkitys suunterveydenhuollossa on merkittävä. Irrotettavien hammasproteesienkin valmistusta ja huoltoa tarvitaan vielä pitkään, onhan irrotettavien hammasproteesien käyttäjiä THL:n tutkimusten mukaan vieläkin lähes 800 000 henkilöä. Hammaslaboratorioliiton tekemän tutkimuksen mukaan vuosittain noin 260 000 suomalaista saa käyttöönsä hammasteknisen tuotteen. Tilastollisena vertailuna voitaneen ottaa esimerkiksi syntyneiden lasten määrä joka on n. 60 000 lasta vuodessa. Hammastekninen ala on eräänlainen piiloammatti kuten me alalla toimivat tiedämme, mutta työmme merkitys suomalaisessa suunterveydenhuollossa on merkittävä.

Turussa syksyllä 2015 alkanut koulutus on kaikkien suomalaisten etu, Toivotammekin koko ammattikuntana Turun AMK:n välle bodya, sporttia ja tsemppistä haastavassa mutta varmasti palkitsevassa tehtävässänne.



Ilkka Tuominen
Ilkka Tuominen,
SHtS:n puheenjohtaja

HAMMASTEKNIKKO

Julkaisija: Suomen Hammasteknikkoseura ry • 71. vuosikerta • No 1/2016 • ISSN 0780-7783

Päätoimittaja:

Tapio Suonperä
Puh: 041-7010 542
Toimituksen osoite:
Mannerheimintie 52 A1
00250 Helsinki
shits@hammasteknikko.fi
www.hammasteknikko.fi
Puh: 09-278 7850
Fax: 09-436 2131
Paino: Kirjapaino Uusimaa

Laskutusasiat:

Juha Pentikäinen
Puh: 050-413 6199
Taitto: Eero Mattila
Puh. 0400-790 889
Toimituskunta:
Kirsi Raunio, SHtS
Tapio Jokela, SHtS
Henry Salmelainen, HL-liitto
Tapani Korkeala, EHT-liitto

SHtS ry:n Hallitus

Puheenjohtaja:
Ilkka Tuominen, Helsinki
Jäsenet:
Teppo Kariluoto, varapj.
Kirsi Raunio, Seinäjoki
Heidi Koskela, Rauma
Tapio Jokela, Helsinki
Varajäsenet:
Teemu Oinio, Turku
Jukka Salonen, Kerava

Hammasteknikko on Suomen Hammasteknikkoseura ry:n jäsenlehti, joka jaetaan jäsenille jäsenmaksua vastaan. Lehden artikkelit ovat valistusaineistona vapaasti lainattavissa. Lähde mainittava.

Sisältö:

Pääkirjoitus 3

Turun uusi hammasteknikkokoulutus herättää innostusta..... 4

Annina Sariola ja Pasi Alander

Avajaiset Turussa 6

Tapio Suonperä

Valokovetteisella muovilla pinnoitettu lasikuitu lämpökovetteisen polymeerin vahvikkeena 8

Kati Karilahti ja Rakel Päivinen

Ajatuksia ja tapahtumia vuosien varrelta 16

Jukka Lindqvist

HAMMASTEKNIKKO 2016

Kevätluentopäivät..... 20

Jukka Salonen

Rankaproteesin akrylointi yhdellä kaadolla..... 22

Teppo Kariluoto

Kurssit ja tapahtumat 24

Teppo Kariluoto

EHT-liiton tiedotussivut.....27

Teppo Kariluoto

Jäsenet ilmoittavat 28

Teppo Kariluoto

Mediakortti 2016..... 30

**Hammasteknikko 2/2016
ilmestyy viikolla 20.**

**Aineisto toimitukseen
30.4.2016 mennessä**

Turun uusi hammasteknikkokoulutus herättää innostusta

Uudet hammasteknikko-opiskelijat aloittivat Turussa opintonsa uutuuttaan kiiltävissä tiloissa ja modernien työvälineiden parissa. Ensimmäisinä uuteen tutkinto-ohjelmaan tuleville alku on ollut sekä innostava että kärsimättömyyttä herättävä. Käytännön harjoitteluun päästiin vasta marraskuun ensimmäisellä viikolla laboratorioiden valmistuttua.



Kuva 1: Akseli Haapalainen kertoo akryylilusikoiden valmistamisesta ReMoDi-kehittämispäivänä 25.11.. Labroihin oli tutustumassa edustajia Turun AMK:n terveydenhuollon koulutuksen erityisaloilta, joihin kuuluvat hammasteknikoiden lisäksi

Tutkinto-ohjelman aloittaminen alusta toisessa oppilaitoksessa on tuskin koskaan ongelmatonta. Hammasteknikkokoulutus Turun ammattikorkeakoulussa alkoi elokuun lopussa tilanteessa, jossa laboratoriot olivat keskeneräisiä ja opetusmateriaaleja oli niukanlaisesti.

Opetus painottui syksyn ajan hammastekniikan teoriaan sekä yleisivistäviin kursseihin, kuten ensiapukurssiin. Lisäksi hyödynnettiin niin sanottua innovaatiopedagogiikkaa tekemällä moniammatillista yhteistyötä toimintaterapeuttiopiskelijoiden, suuhygienistiopiskelijoiden ja Turun taideakatemian kanssa.

Moniammatillisen työskentelyn taustateorian on yhteisöllinen oppiminen, jossa oppimisprosessissa koko prosessiin osallistuvalla ryhmällä on keskeinen osuus. Vaikka osallistujat edustaisivat eri tieteenaloja ja heidän osaamisensa tai kokemuksensa tasot vaihtelisivat, tulee heidän silti toimia tehokkaasti yhteistyössä. Näin on myös hammasproteeseja tehtäessä.

Hammaslääkärivastaanotolla potilaan kanssa työskentelee hammaslääkäri ja -lääkäriyöpari ja proteettisesta työstä ja sen onnistumisesta vastaa hammaslääkäri ja -tekniiko-työpari. Siksi toimintaterapeutit testasivat hammasteknikko-opiskelijoiden sorminäppäryyttä ja käsivoimia. Suuhygienistit ottivat hammasteknikko-opiskelijoilta alginaattijäljennöksiä, joihin sitten valettiin ensimmäiset kipsivalut. Taideakatemiassa puolestaan otettiin ensituntumaa suun/hampaiston anatomiaan ja estetiikkaan luonnostelemalla paperille opiskelijakollegoiden kasvoja.

Lyhyesti voidaan tiivistää että: "Tiedon ja taidon soveltaminen työpaikalla on helpompaa, kun opiskelija on tottunut toimimaan eri alojen edustajien kanssa ja ymmärtää laaja-alaisen tiedon merkityksen." (Penttilä, Kairisto-Mertanen, Putkonen & Lehto 2014, 159).

Koulutuksen sisältö vastannut odotuksia

Opiskelijat kokevat opintojen sisällön vastanneen melko hyvin odotuksia, joskin kuukausien odottelu ennen käytännön harjoittelua oli turhauttavaa.

Jenni Vaherjoki, 32, toteaa, että vasta syyslukukauden loppupuolella on alkanut konkretisoitumaan, mitä hammasteknikon työ oikeastaan pitää sisällään.

– Ainakin tällä hetkellä vaikuttaa siltä, että tämä ammatti sopii minulle. Työn konkreettisuus, käytännölläisyys, sekä sopiva haasteellisuus ovat opintojen hyviä puolia, Vaherjoki toteaa.

Akseli Haapalainen, 27, kokee laboratoriopuolen vastanneen odotuksiaan. Teoriaa on vähänlaisesti, mikä sopii Haapalaisen lisäksi useimmille alan valinneille.

Uudet ja nykyaikaiset laitteet



Kuva 2: Vahakaaviotyöskentelyä Turun AMK:n uudessa hammaslaboratoriossa.

keräävät kehuja opiskelijoilta. On hyödyksi oppia jo koulussa käyttämänsä moderneja laitteita, ja viedä tietotaitoa niiltä osin myös tuleville työpaikoille – oli niiden varustelutaso mikä hyvänsä.

Innostuneisuus tarttuu

Mirjami Linja, 29, pitää opettajista ja oppilaista näkyvää innostuneisuutta yhtenä uuden tutkinto-ohjelman vahvuuksista.

– Kaikki ulkopuolisetkin, joita olemme koulutuksen puitteissa tavanneet, ovat olleet hyvin positiivisia ja kannustavia. On kiva kuulla, että olemme valinneet hyvän alan, Linja myhäilee.

Opettajat saavat Linjalta kehuja myös auliudestaan auttaa. Opettajat neuvovat mielellään, ja pyrkivät ottamaan huomioon ihmisten erilaiset työskentelytahdit.

– Koska olemme tällä hetkellä koulutuksen ainoa vuosiluokka Turun AMK:ssa, on mahdollista saada opettajilta yksilöllisempää ohjausta, Akseli Haapalainen vahvistaa.

Toisaalta varsinkin tutkinto-ohjelmaa aloitettaessa opettajien työaika syövä paljon erilaiset hallinnolliset työt, kehittämispalaverit ja paperityöt. Tämä aika on pois opetuksen suunnittelusta ja osittain itse opetuksesta.

– Tietynlainen keskeneräisyys näkyy opetuksessa. Emme esimerkiksi tiedä mitä on tulossa, kun suunnitelmat ovat suurelta osin auki ensi

vuoden osalta, Linja harmittelee.

Omatahtista työskentelyä

Opiskelijat arvostavat hammastekniikan laboratorioharjoittelussa sen vapaamuotoisuutta: työtahtiaan ja työjärjestystään voi suunnitella itsenäisesti, eikä laboratorioon ole yleensä sidottu tiettyä aikaa. Opetusdemojen ympärille voi luoda mieleisensä työpäivän.

Vaikka laboratorioharjoittelu pääsi alkamaan myöhässä, opiskelijat kokevat saavansa riittävästi aikaa kunkin työn tekemiseen: aikaa on virheistä oppimiseen.

– Myös muiden virheistä oppii, kun pitää korvat höröllä oikeassa

paikassa, eli kun odottaa vuoroaan opettajan neuvottavaksi, huomauttaa Mirjami Linja.

Haastateltavien mielestä laboratoriotyöskentely voittaa mielekkyydessä teoriakurssit. Opiskelijat odottavat innolla uusien työvaiheiden opettelua ja uusien materiaalien työstämistä.

– Mikään yksittäinen työ ei tässä vaiheessa nouse mielekkäimmäksi, mutta odotan mielenkiinnolla metallinkäsittelyä, Haapalainen kertoo.

Erilaisuus rikastuttaa

Turun ammattikorkeakoulun ensimmäiset hammasteknikko-opiskelijat ovat heterogeeninen joukko. Ikäkaala on laaja keski-ikä ollessa 27 vuotta. Myös ihmisten kokemustaustat ovat hyvin erilaisia. Löytyy osaajia metsurista välinehuoltajaan ja sosionomista kultaseppään. Kuten odottaa saattaa, joukosta löytyy myös suuhygienistejä ja hammaslaborantteja.

Jenni Vaherjoki ja Mirjami Linja kokevat, että erilaisuus tekee porukasta ja itse tekemisestä mielenkiintoista. Vanhempien opiskelijoiden läsnäolo saattaa tuoda tietynlaista kypsyttää luokassa vallitsevaan henkeen, ja usein on saatavilla jonkun ”kokemuksen syvä rintaääni”, oli käsillä oleva ongelma mikä hyvänsä.



Kuva 3: Moniammatillista yhteistyötä Turun AMK:n suuhygienistiopiskelijoiden ja hammasteknikko-opiskelijoiden välillä.

Koulutus hakee muotoaan

Oppimisympäristöä opiskelijat pitävät sikäli hyvänä, että vierustoverilta voi aina kysyä, jos jokin on epäselvää. Opetustilanteissa kuitenkin olisi haastateltujen opiskelijoiden mielestä vielä parantamisen varaa. Esimerkiksi demojen näyttäminen harjoitusluokan seinältä televisioruudusta saattaisi toimia paremmin, kuin opettajan pöydän ympärille pakautuminen demoja varten.

– Koulutus ja opetus hakevat omaa muotoaan ja käytäntöjään näin aluksi, mutta se on ymmärrettävää, Jenni Vaherjoki huomauttaa.

Tavarantoimittajistakin johtuu, ettei kaikki mene vielä suunnitellusti opetuksen osalta. Tätä kirjoitettaessa osaa oppilaiden työvälineistä odotetaan yhä.

Mahdollisuus vaikuttaa

Uuden tutkinto-ohjelman käynnistäminen on hankalaa ja resursseja vievää, mutta antaa toisaalta mahdollisuuden kehittää alusta asti toimivia ratkaisuja. Asioita kehitetään sitä mukaa, kun tarpeita ilmenee. Opiskelijoita kuunnellaan herkillä korvalla parannusehdotusten suhteen.

Opiskelijat pitävätkin – tietynlaisesta keskeneräisyydestä huolimatta – ehdottoman positiivisena, että heillä on nyt ainutlaatuinen mahdollisuus vaikuttaa siihen, millaiseksi hammasteknikkokoulutus Turun ammattikorkeakoulussa muotoutuu.

Teksti: Annina Sariola & Pasi Alander
Hammastekniikan tutkinto-ohjelma
Turun ammattikorkeakoulu

Lähde:

Penttilä T., Kairisto-Mertanen L., Putkonen A. & Lehto A. 2014. Innovaatiokompetensseja innovaatiopedagogiikan avulla. Teoksessa Rautkorpi T., Mutanen A. & Vanhanen-Nuutinen L. (toim.), Kestävä innovointi. Oppimista korkeakoulun ja työelämän dialogissa. Metropolia ammattikorkeakoulun julkaisusarja, Taito ja työelämäkirjat 7. Helsinki: Unigrafia, 156–171.



Pasi Alander toivottaa vieraat tervetulleiksi.

Avajaiset Turussa

◆ Tapio Suonperä

Hammasteknikkolehden lukijat ovat varmasti huomanneet, että Turun Ammattikorkeakoulussa on alkanut viime syksynä hammasteknikoiden koulutus. Viralliset avajaiset olivat kuitenkin vasta 21.1.2016. Tapahtumaa vietettiin Turussa koulutusohjelman uusissa, uutuuttaan kiiltelevissä tiloissa oman väen ja ympäri Suomea saapuneiden kutsuvieraiden kera.

Turun Sanomat oli paikalla ja kertoo Turun yliopiston ja AMK:n tekävän tiivistä yhteistyötä koskien hammasteknikkokoulutusta.

Järjestely on maailmanlaajuisesti ainutlaatuinen. "Koulutuksen kanalta verkosto yliopiston kanssa on kriittisen tarpeellinen meille", sanoo AMK:n rehtori **Vesa Taatila**. Professori **Pekka Vallittu** Turun yliopistosta huomauttaa, että hammasteknikkojen ammatti on alkujaan syntynyt tarpeeseen ja tälläkin hetkellä lähes 300 000 suomalaista saa joka vuosi käyttöönsä jonkin hammasteknikon valmistaman tuotteen. Suomen hammasteknikkoseuran puheenjohtaja **Ilkka Tuominen** pitää haasteena sitä, että silta oppilaitoksen ja työelämän välillä saadaan pidettyä hyvänä. (Turun sanomat 22.1.2016)



Small talkia opetustiloissa. Vasemmalta Pekka Vallittu, Hannu Leppäkorpi, Sari Silmäri-Salo ja Pasi Alander



STADIN AIKUISOPISTO käynnistää oppisopimus-pohjaisen hammaslaboranttikoulutuksen helmikuussa 2016. Oppisopimuksena koulutus kestää noin kaksi vuotta. Koulutukseen hakeutuvalla tulee olla alan soveltuva työnantaja, jonka kanssa oppisopimus solmitaan. Oman alueen oppisopimustoimisto avustaa ja vastaa oppisopimuksen solmimisesta. Hammaslaborantin tutkinto suoritetaan oppisopimuksen loppuvaiheessa näyttötutkintona. Oppisopimuskoulutuksen tietopuolinen koulutus järjestetään Stadin aikuisopistossa Helsingissä, osoitteissa Kytösuontie 9 (Hammaslääketieteen laitosrakennus) ja Vilpulantie 14.

TIEDUSTELUT:

Paikkatiedustelut ja sopimusasiat

Eija Halmekangas

puh. 040 674 8226

eija.halmekangas@stadinao.fi

Opettaja

Jarno Niskanen

Puh. 040 662 5839

jarno.niskanen@stadinao.fi

Tietoa oppisopimuskoulutuksesta: www.oppisopimus.net sekä oman paikkakuntasi oppisopimustoimisto.



Medentika- implanttikomponentit kun laatu ja hinta ratkaisevat

**Useat hammaslääkärit ja laboratoriot
luottavat saksalaisiin Medentika-
implanttikomponentteihin**

Medentika-implanttikomponentit
helpottavat proteettista työskentelyä:

- + yhteensopivia yleisimpien
implanttimerkkien kanssa
- + kilpailukykyinen hinta
- + 30 vuoden takuu
- + nopea toimitus, suoraan varastosta
1 päivä, tilaustuotteet 2-3 päivää



MEDENTIKA® GmbH
DENTALE PRÄZISION

Lisätietoja p. 0400 909 926
info@qtcomponents.fi
www.qtcomponents.fi

Jälleenmyynti
yksinoikeudella Suomessa



Valokovetteisella muovilla pinnoitettu lasikuitu lämpökovetteisen polymeerin vahvikkeena

Tämä opinnäytetyö on tehty hammastekniikan koulutusohjelmassa Metropolia ammattikorkeakoulussa syksyllä 2015. Työtä on lyhennetty Hammasteknikkolehden toimesta. Työ on luettavissa lyhentämättömänä osoitteessa <https://www.theseus.fi/xmlui/bitstream/handle/10024/99669/opinnaytetyo.pdf?sequence=1>.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, soveltuuko valokovetteisella muovilla pinnoitettu lasikuituvahvike käytettäväksi keittoakryylin kanssa. Opinnäytetyö on työelämälähtöinen, ja se toteutettiin yhdessä StickTech Oy:n kanssa.

1 Johdanto

Lasikuitu on lasista valmistettu kuitu, jota käytetään muun muassa muovien vahvikkeena (Kielitoimiston sanakirja 2015. s.v. lasikuitu). Stick Tech Oy on soveltanut lasikuituja hammastekniseen käyttöön, kuten irtoproteesien vahvistukseen. Yrityksen tuotteet perustuvat suomalaiseseen innovaatioon. Halusimme tehdä työelämälähtöisen opinnäytetyön Stick Tech Oy:n kanssa, ja otimme yhteyttä tuotepäällikköön Pasi Alanderiin. Saimme heiltä tilauksen lähteä tutkimaan akryylin ja kuitujen sidostumista keskenään. Tarkoituksena oli selvittää, sopiiko alun perin hammaslääkäreiden käyttöön suunniteltu, valokovetteisella muovilla pinnoitettu kuitu (everStick) käytettäväksi lämpökovetteisen akryylin kanssa. Perinteisesti hammasteknikot ovat vahvistaneet lämpökovetteista akryyliä siihen suunnitellulla Stick-kuidulla, jonka käytössä on kuitenkin havaittu haasteita. Opinnäytetyön käytännön toteutus tehtiin Metropolia Ammattikorkeakoulun hammastekniikan

opetustiloissa. Kolmepistetaivutus tehtiin Stick Tech Oy:n tiloissa. Testikappaleiden valmistukseen käytävät kuidut tulivat Stick Tech Oy:ltä ja akryyli Plandent Oy:ltä.

Testasimme kehitteillä olevia kuituja, ja tutkimuksemme on osa yrityksen tuotekehitystä. Opinnäytetyöstä tulee olemaan hyötyä Stick Tech Oy:n jatkotutkimuksiin valokovetteisen kuidun käyttömahdollisuuksista. Tulokset saattavat muuttaa totuttuja käytäntöjä ja helpottaa hammaslaboratoriotyöntekijöiden työvaiheita.

Työn kannalta on tärkeää ymmärtää ja käytännössä toteuttaa laadukas sidos kuidun ja akryylin välille, jotta rasittava voima siirtyy akryylistä lujittavalle kuidulle. Työssämme keskitymme akryylin ja kuitujen kemiallisiin ja fysikaalisiin ominaisuuksiin materiaalien toimiessa yhdessä ja erikseen.

2 Tutkimuksen tarkoitus

2.1 Yhteistyö Stick Tech Oy:n kanssa

Stick Tech Oy on vuonna 1997 perustettu turkulainen hammasalan yritys, joka valmistaa kuitulujitteita. Yrityksen tuotteet perustuvat Turun yliopiston professori Pekka Vallitun 1990-luvulla kehittämään teknologiaan. Ensimmäinen tuote, Stick-kuitu, tuli markkinoille vuonna 1997, jonka jälkeen tuotevalikoima on laajentunut ja monipuolistunut vuosi vuodelta. Nykyään Stick Tech Oy:n kuituja käytetään yli 40 maassa ympäri maailman. (Yritys 2008.)

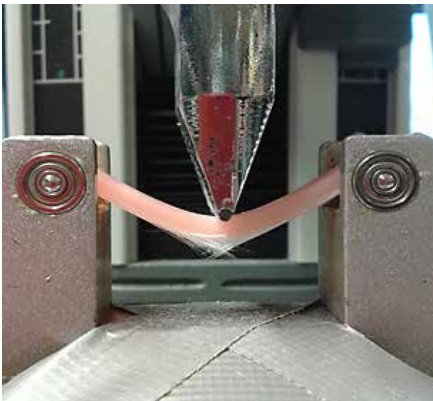
Stick Tech Oy:n tuotteita on tutkittu laajasti eri yliopistoissa ja yritys on erityisen tiiviissä yhteistyössä Turun Yliopiston kanssa. Yrityksen tuotteista on julkaistu yli 200 tieteellistä artikkelia ja ne ovat hammaslääketieteen tutkituimpia kuitulujitteita. Stick Tech on osa japanilaista GC-konsernia, mutta tuotteiden valmistus tapahtuu edelleen Suomessa. (Yritys 2008.)

2.2 Tavoitteet

Tavoitteemme on saada aikaan kestävä sidos akryylin ja kuidun välille, niin että komposiitin fysikaaliset ominaisuudet paranevat selvästi. Jotta testin tulokset olisivat luotettavia, on tärkeää että Stick-kuidut kyllästetään huolellisesti käytettävällä polymeerillä. Toinen tavoite on saada selvää näyttöä everStick-kuidun käyttömahdollisuuksista keittoakryylin kanssa. Onnistunut testi vaikuttaa siihen, kuinka järkevää hankalaksi todetun Stick-kuidun käyttö tulee olemaan hammaslaboratorioissa. Tämän lisäksi saamme käsityksen, kuinka kannattavaa ja helppoa uusien kuitujen käyttö todellisuudessa tulisi olemaan.

2.3 Tutkimusmenetelmä

Työmme lähtökohtana oli tutkia valokovetteisella muovilla pinnoitetun kuidun sidostumista lämpökovetteeseen akryyliin. Stick Tech Oy:n puolelta tuli ohjeistus käyttää kvantitatiivista tutkimusmenetelmää. Tässä tapauksessa teimme testattavista kuiduista ja lämpökovetteisesta akryylista testikappaleet. Kappaleille mitattiin kolmipistetaivutustestissä kuormankantokyky, kimmomoduuli, taivutuslujuus ja taipuma (kuvio 1). Saaduista tuloksista tehtiin pylväsdiagrammit, joiden avulla arvoja on helpompi vertailla keskenään.



Kuvio 1. Testikappale kolmepistetaivutustestissä.

4 Polymetyylimetakrylaatti

Polymetyylimetakrylaattia on ollut suosituin irtoproteesien materiaali jo 1940-luvulta lähtien. Lasimaisen kirkas muovi usein pigmentoidaan muun muassa rautaoksidilla. Näin lopputuloksesta saadaan esteettisesti korkealaatuinen, ja proteesi naamioituu suun omaan pehmytkudokseen. PMMA on edullista ja helppo valmistaa. Sillä on myös heikkoutensa, kuten sen lujuusominaisuudet, ja polymerisaation aikainen kutistuvuus (21%). Ensimmäiset hammaslääketieteessä käytetyt polymetyylimetakrylaatit olivat molekyyliarakenteeltaan lineaarisia, kun taas nykyisin käytettävään akryyliin molekyylit ovat sitoutuneet ristikkäin kiinni toisiinsa. Vallitun tutkimukseen pohjautuen Narva toteaa PMMA:n polymerisaation olevan eksoterminen reaktio, eli energiaa vapauttava, jolloin sen sisäinen lämpötila kohoaa. Siksi on tärkeää, ettei työtä poisteta kyvetistä heti,

3 Tutkimuksen käsitteet

EGMA = etyleeniglykolidimetakrylaatti, ristiinsitoja-aine, joka auttaa polymeeriketjuja sitoutumaan ristiin toistensa kanssa

E-LASIKUITU = elektronisesta lasista valmistettu lasikuitu

HAPPI-INHIBITIOKERROS = reagoimattomia hiili-hiilisisidoksia

IMPREGNOINTI = kyllästää

INITIAATTORI = kemiallisen reaktion alullepanija

IPN (interpenetrating polymer network) KIINNITTYMINEN = lisättävän muovin monomeerit tunkeutuvat lineaarisen polymeerin rakenteen sisään, ja kiinnittyvät polymeeriketjujen väliin

KATALYSAATTORI = nopeuttaa kemiallista reaktiota

KESTOMUOVI = lineaarisesti sitoutuneita polymeereja

MMA = metyylimetakrylaatti, neste, jota käytetään pääasiassa muovien valmistukseen

MPa = megapascal, ilmaisee muun muassa jännityksen ja lujuuden suuruusluokkaa

N = newton, voiman yksikkö

PMMA = polymetyylimetakrylaatti, Yhteensitoutuneita metyylimetakrylaatti molekyyleja

S-LASIKUITU = silikaattilasista valmistettu lasikuitu

VAPAAT RADIKAALIT = aine, jolla on vapaa elektronipari ja joka avaa hiilten väliset kaksoissidokset

jottei nopea jäähtyminen aiheuta proteesiin vääntymistä ja sisäistä stressiä. Tiivistelmää Katja Narvan väitöskirjasta, jossa hän yhdistää useiden tutkijoiden, esimerkiksi Pekka Vallitun, McCaben ja Komiyama K:n, tutkimustuloksia. (Narva 2004: 18–19.)

Pekka Vallittu (1994) kokoaa väitöskirjassaan monien tutkijoiden, kuten Davy KWM:n, Braden M:n, Mutlu G:n ja Kawano F:n julkaisuja, joihin pohjautuen hän toteaa, että metyylimetakrylaatti on metyyliakrylaatti hapon ester, joka polymeroitessaan muodostaa polymetyylimetakrylaattia. PMMA:n valmistuksessa käytetään polymeerijauhetta ja monomerinestettä. Muutoin proteesien

valmistus olisi mahdotonta, koska jos käytettäisiin pelkkää metyylimetakrylaattia (MMA), se kutistuisi polymeraation aikana voimakkaasti. PMMA-jauhe koostuu pienistä PMMA helmistä, jotka polymeerien, kuten etyyliakrylaatin, ja pehmentimien, kuten dibutyylifataalin avulla liuke-nevat lähes täysin MMA nesteeseen. (Vallittu 1994: 29–30.)

Lämpöpolymeroituvan akryylin polymerisaatioreaktio lähtee käyntiin +60 °C yläpuolella. Polymerisointireaktio voidaan myös käynnistää ultraviolettivalolla, näkyvällä valolla tai kemiallisella aktivaattorilla. PMMA jauheeseen lisätään pieniä määriä polymerisaation initiaattoria, joka toimiakseen huoneenlämmössä

vaatii amiini katalysaattorin. (Vallittu 1994: 29–30.) Narva toteaa Vallitun ja Ruyterin julkaisuun pohjautuen MMA-nesteeseen lisättävän myös ristiin sitoja-ainetta eli etyleeniglykolidimetyyliakrylaattia. Ne voimistavat PMMA:n pintamurtolujuutta sitomalla polymeeriketjuja ristiin toistensa kanssa, parantaen sen väsymiskestävyyttä ja mekaanisia ominaisuuksia. (Narva 2004: 19–20.)

Vallittu muiden tutkijoiden tekemien julkaisujen nojalla toteaa initiaattori bentsoyyliperoksidi sisältävän 6,6 % aktiivista happea. Molekyyli hajoo polymerisaatioreaktion käynnistyessä, ja sen aktiivinen happi muodostaa vapaita radikaaleja. Nämä muodostuvat, kun kemiallisesti aktivoitu PMMA sisältää kemiallisia aktivaattoreita, jotka reagoivat bentsoyyliperoksidin kanssa. Vapaat radikaalit puolestaan reagoivat MMA:n kanssa, luoden toinen toisiinsa monomeriset molekyylit kovalenttisten sidosten avulla. Polymerisaatio jatkuu reaktion loppumiseen. Tällöin akryyli keskimäärin kutistuu polymerisaation aikana 8 %. (Vallittu 1994: 30.)

Huoneen lämpötilassa PMMA:lla on melko korkea kimmomoduuli, noin 2400 MPa ja suhteellisen hyvä vetolujuus noin 59 MPa. On todettu, että PMMA jauheella on vain vähän vaikutusta valmiin polymeerin mekaanisiin ominaisuuksiin. Joidenkin tutkimusten mukaan ristiin sitoja-aine ei kuitenkaan vaikuttaisi paljoa PMMA:n lujuuteen, se saattaa sitoa jäännösmonomerejä polymeeriketjun metakrylaattiryhmiin. (Vallittu 1994: 32–33.) Muun muassa P Vallitun ja VM Miettisen julkaisun pohjalta Narva toteaa keittoakryyliin olevan kestävämpää kuin valolla kovettuva akryyli, sillä sen polymerisaatioreaktioon osallistuu myös lämpö, joka kasvattaa PMMA:n molekyylipainoa ja vähentää jäännösmonomerien määrää. (Narva 2004: 20.)

5 Kuidut

Lasikuitu on laajasti käytetty vahvike, jota käytetään muun muassa vene- ja rakennusteollisuudessa.

Murphyn teokseen pohjautuen Katja ja Narva toteaa lasikuitujen olevan yleisimmin käytettyjä vahvistavia kuituja. Väriltään kirkkaat lasikuidut sopivat hyvin proteesien vahvikkeiksi, myös silloin kun vaaditaan korkeaa estetiikkaa. Lasikuiduilla on erityisen hyvät iskua ja puristusta kestävät ominaisuudet, ja ne ovat suhteellisen elastisia. Ne venyvät tasaisesti stressin alaisena hajoamispisteeseen asti antamatta periksi, ja palautuvat alkuperäiseen mittansa kun vetokuormitus poistetaan. Narva toteaa myös kyseisen ominaisuuden, sekä materiaalin korkean mekaanisen lujuuden, mahdollistavan suurten energiamäärien varastoimisen ja vapauttamisen. (Narva 2004: 22–23.)

Lasikuidut jaotellaan niiden kemiallisen koostumuksen mukaan. Kaikki kaupalliset jatkuvat lasikuidut on valmistettu silikaatti lasista (silicate glass). Materiaali sisältää piioksidia (SiO₂), joka onkin yksi sen pääraaka-aineesta. Vanhin lasikuitu-tyyppi puolestaan on alkaliilasi (alkali glass), jota ei enää käytetä yhdisteissä. Suurin osa kaikesta tuotetusta lasikuidusta on elektronista lasia (electrical glass). Sen mekaaniset ja elektroniset ominaisuudet ovat hyviä, mutta iskunkestävyys suhteellisen huono. Erityisesti ilmailuteollisuuteen kehitetty high strenght glass, omaa korkean lämpöstabiilisuuden ja vetolujuuden. Hammaslääketieteessä käytetyimmät lasikuidut ovat E- ja S-lasikuitua. (Vallittu 1994: 44; Narva 2004: 23.)

5.1 Hiilikuitu

Hiilikuitu on hiilikiteistä koostuva ohut ja luja kuitu (Kielitoimiston Sanakirja 2015 s.v. hiilikuitu). Sellulosa pohjaiset hiilikuidut keksittiin jo 1880-luvulla. Hiilikuituja käytetään yleisesti vahvistamaan yhdisteitä, niiden hyvien ominaisuuksien vuoksi. Väriltään musta kuitu ei kuitenkaan sovellu kovin hyvin esteettiseen näkökulmasta proteesien valmistukseen. (Vallittu 1994: 46.)

Hiilikuitua on saatavilla erilaisissa olomuodoissa amorfisesta hiilestä

kiteiseen grafiittiin. Näin ollen myös kuidun kestävyys ym. ominaisuudet vaihtelevat valmistustavasta riippuen. Voidaan kuitenkin sanoa, että hiilikuitu kestää yleisesti ottaen hyvin rasitusta. (Murphy 1998: 66.)

5.2 Stick-kuitulujite

Stick-kuitulujite on yhdensuuntaisista E-typin epoksisilanoituista lasikuiduista (kuviot 2), valmistettu vahvike, jonka kuidut on pinnoitettu huokoisella metakrylaattipolymeerillä. Silanointi edesauttaa pinnan kostumista (Tezvergil-Mutluay 2006: 17). Stick kuituun on sidostettu lisäksi dibentsoyyliperoksidia, joka happi-happi-sidoksen vuoksi käynnistää reaktion, jossa syntyy radikaaleja (dibentsoyyliperoksidi 2014. Wikipedia.) Kuitulujiketta voidaan käyttää valo-, kemiallis- ja kaksoiskovetteisten resiniin, yhdistelmämuovien ja nestejauheakryyliin kanssa. Stick-kuitu sopii osa- ja kokoproteesien, laboratoriovalmisteiden siltojen sekä nastakruunujen vahvistamiseen. Kuitujen määrä yhdessä nipussa on noin 4000. (Stick-tuotteet 2008.)

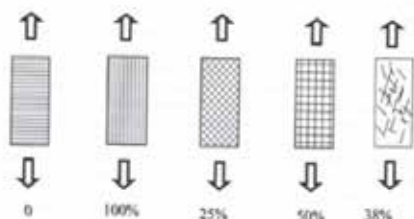
5.3 everStickC&B-kuitulujite

EverStickC&B on erityisesti yhdistelmämuovisiltojen vahvistamiseen tarkoitettu esikos-tutettu lasikuitulujite. Se koostuu yhdensuuntaisista E-typin epoksisilanoitusta kuituni-pusta ja geelimäisestä bis-GMA ja PMMA-matriisista. Tämä niin sanottu happi-inhibitiokerros sisältää reagoimattomia C=C-sidoksia. Tämän ansiosta kuitu voi kiinnittyä polymeeri muovin lujilla kovalenttisillä sidoksilla (Lastumäki – Vallittu 1999: 6). Koska everstick-kuidut sisältävät lineaarisia rakenteita, mahdollistaa se ainutlaatuisen sidoslujisuuden yhdistelmä-muoveihin, adhesiiveihin tai yhdistelmämuovisementteihin IPS (Interpenetrating Polymer Network) -kiinnittymisellä, vaikka happi-inhibitiokerros menettäisiinkin. Everstick kuituihin on imeytetty kamforikinonia ja 2-(dimetyyliamino) etyylimetakrylaattia, jolloin kuiduista tulee valokovetteisia. (Tezvergil-Mutluay 2006: 12.) Näi-

den kemikaalien ansiosta tuotetta on helppo käyttää, koska se on taipuisaa ja voidaan siten valokovettaa haluttuun asentoon. EverStickC&B on tarkoitettu hammaslääkäreiden ja laboratorioiden käyttöön. Kuitujen määrä yhdessä nipussa on noin 4000. (everStick-tuotteet 2008.)

5.4Komposiitti

Arzu Tezvergil-Mutluay kokoaa eri alan tutkijoiden, kuten Vallitun ja Ruyterin julkaisuja väitöskirjaansa, johon pohjautuen voidaan todeta, että kun kaksi eri materiaalia, lujuuttava kuitu ja sitova matriisi, yhdistetään, syntyneellä komposiitilla on sellaisia ominaisuuksia, jollaisia kummallakaan materiaalilla ei yksinään ollut. Eritoten komposiitin lujuus on huomattavasti suurempi kuin kummallakaan yhdistetyllä materiaalilla. Kuitulujuitteiset komposiitit eroavat toisistaan sen mukaan, millälaiset ominaisuudet yhdistettävillä materiaaleilla on, miten ne ovat geometrisesti järjestäytyneet, mikä on kuidun ja matriisin suhde, impregnoinnin laatu, kuidun adheesio matriisiin ja kuidun sijainti. Yhdensuuntaiset kuidut antavat kaikista suurimman lujuuden ja jäykkyyden. Kuitulujuitteisen komposiitin lujuus kasvaa 100 prosenttisesti, kun siihen sitoutuneet kuidut ovat pitkiä ja yhdensuuntaisia (kuvio 2). (Tezvergil-Mutluay 2006: 17-18).



Kuvio 2. Kuorman kanssa yhdensuuntaiset kuidut antavat kappaleelle kaikkista suurimman lujuuden ja jäykkyyden (Tezvergil-Mutluay 2006: 18).

Vahvistettavaan polymeeriin tulevat kuidut voidaan kyllästyttää polymeerillä käsin. Stick-kuitu, jota tavallisemmin käytetään keittoakryyliä, käsitellään tällä tavalla. Hammasteknikot ja laborantit ko-kevat, että kuitua on haasteellista

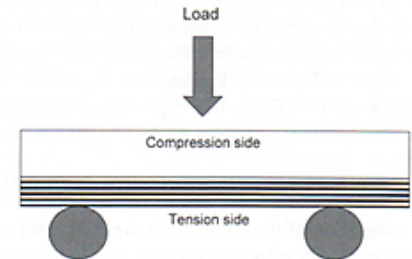
saada kyllästettyä kunnolla polymeeri nesteen ja jauheen korkean viskositeetin takia. Toisaalta liian löysä seos aiheuttaa kutistumista, joka huonontaa mekaanisia ominaisuuksia. Ongelmaan on yritetty keksiä ratkaisu pinnoittamalla kuitu huokoisella PMMA:lla, jossa on kes-
tomuovisia rakenteita. Jotta kuitua olisi helpompi käsitellä ja työvaiheita saataisiin vähennettyä, kehiteltiin toinen tapa esikyllästä kuitu mekaanisella prosessilla. Prosessin aikana geelimäinen PMMA ja dime-
tyyliakrylaatti matriisi pakotetaan kuitunipun sisään. Tämän ansiosta kuidut kostuvat täysin, huokosia tulee vähän ja kuitujen halkaisijaa voidaan kontrolloida. (Tezvergil-Mutluay 2006: 16-17.)

Riittävän adheesio-
ansioista komposiittiin kohdistuva stressi siirtyy polymeeri matriisista vahvistaviin kuituihin. Huono adheesio altistaa komposiitin veden imeytymiselle, mikä lopulta aiheuttaa haurastumista. Hyvä adheesio edellyttää kuitujen täydellisen kostutuksen polymeerimatriisilla. Stick-kuiduissa käytettävä dibentsoyyliperoksidi on sidosaine. Sidosa-
ineet kemiallisesti reagoivat sekä matriisiin että kuidun kanssa ja/tai kemiallisesti muuttavat molempien tai jommankumman rakenneosan pintaa. Sidosa-
ineet ovat parhain tapa yhdistää kemiallisesti matriisi ja kuitu. (Tezvergil-Mutluay 2006: 12-14.)

Kuitulujuitteisen komposiitin ominaisuudet riippuvat kuidun ja matriisin suhteellisista osuuksista. Ideaalis-
sa komposiitissa kuidunsuuntainen voima on verrannollinen kuidun ja matriisin tilavuuteen sekä yksilöllisiin ominaisuuksiin. Siispä kuitua lisäämällä saadaan lisättyä komposiitin taivutuslujuutta. Vallitun tutkimuksessa komposiitissa, jossa on 65% kuitua, maksimaalinen taivutuslujuus on 1250MPa. (Tezvergil-Mutluay 2006: 18-19.)

Kuitujen sijoittamisella on suuri vaikutus komposiitin lujuuteen. Paras lujuuttava vaikutus saadaan, kun kuidut sijoitetaan kappaleen vetojännityspuolelle (kuvio 3). (Tezver-

gil-Mutluay 2006: 19-20.) Kuitujen tulisi olla tasaisesti sitä ympäröivässä muovimatriisissa optimaalisen rasituskestävyyden aikaansaamiseksi. Jos kuituja voidaan muokata ennen polymeerimatriisin kovettamista, voidaan tehokkaasti hyödyntää kuitujen lujuuttava vaikutus. (Lastumäki 2002: 27.)



Kuvio 3. Kolmepistetaivutuksessa kuidut vahvistavat kappaleita eniten vetojännityspuolella (Tezvergil-Mutluay 2006: 20).

6 Aiemmat tutkimukset

Vallitun vuonna 1994 tehdyssä tutkimuksessa testattiin polymeroitumiskutistuman vaikutusta lämpökovetteisella akryyllillä päällystettyjen lasikuitukudosten vahvuuteen. Testikappaleiden poikittainen murtumalujuus ja polymerisaatiosta johtuva kutistuma mitattiin. Testissä selvisi, että akryyliseossuhde, joka kutistui ainoastaan vähän, paransi testikappaleen murtumalujuutta ja lisäsi akryylin määrää kuitukudosten seassa. (Vallittu 1994b.)

Vuonna 2004 tehdyssä tutkimuksessa verrattiin kymmentä yläleuan kokoproteesia vastaaviin, jotka oli vahvistettu esikyllästetyllä kudotulla E-lasikuidulla (Stick Net). Tutkimuksessa selvisi, että vahvistettujen proteesien iskunkestävyys oli merkittävästi suurempi kuin vahvistamattomien. (Kim – Watts 2004.)

Vallitun, Lassilan ja Lappalaisen vuonna 1994 tekemässä tutkimuksessa testattiin, vaikuttaako kuitujen määrä testattavien kappaleiden murtumalujuuteen. Testissä selvisi, että lisäämällä kuitujen määrää kappaleet kestivät paremmin. (Lappalainen – Lassila-Vallittu 1994.)

Vallitun ja Lassilan tutkimuksessa 1992 selvisi, että kuiduilla vahvis-

tetut akryylikappaleet kestivät poikittaista voimaa 17–31 prosenttia paremmin kuin vahvistamattomat akryylikappaleet. Samassa tutkimuksessa havaittiin, että kuitujen pinnan käsittely silaanilla vahvisti kappaleiden kestävyttä. (Vallittu 1994: 44-45.)

Pekka Vallitun vuonna 1996 teke-
mässä tutkimuksessa mitattiin PM-
MA-muovista valmistetun proteesin
mittojen tarkkuutta ja muuttumat-
tomuutta, kun se vahvistetaan eri
tavoin. Tutkimusryhminä oli kylmä- ja
keittoakryylistä valmistettuja protee-
seja, jotka vahvistettiin joko puolilympyränmuotoisella teräslangalla tai
kokeellisella esikäsitellyllä E-lasikui-
tuvahvikkeella. Osassa koekappa-
leista ei ollut lainkaan vahvistusta.
Koekappaleita säilytettiin vedessä
joko 1,2,7 tai 14 päivää. Testissä
selvisi, että proteesin valmistusma-
teriaalit sekä vahvistusmateriaalit
vaikuttivat kaikki proteesien tarkkuu-
teen. Parhaiten mittansa säilyttivät
kylmäakryylistä valmistetut vah-
vistamattomat proteesit sekä keit-
toakryylistä valmistetut teräslangal-
la vahvistetut proteesit. Suurimmat
muutokset tapahtuivat puolestaan
keittoakryylistä valmistetuissa vah-
vistamattomissa proteeseissa, sekä
keittoakryylistä valmistetuissa kui-
duilla vahvistetuissa proteeseissa.
Tutkimuksen mukaan PMMA-muovin
polymerisaatiosta johtuva kutistumi-
nen aiheuttaa suurimmat muutokset
tarkkuudessa proteeseissa, jotka on
vahvistettu kuiduilla. (Vallittu 1996.)

7 Testikappaleet

7.1 Materiaalit

Testikappaleiden valmistukseen
käytettiin Ivoclar Vivadentin ProBa-
se Hot Polymer jauhetta (T01577)
ja ProBase Hot Monomer nestettä
(T22602), jotka saimme Plandent
Oy:ltä. Kipsimuotit eristimme Can-
dutorin ISO-K eristysaineella. Käyte-
tyt kuituvahvikkeet olivat Stick-kui-
tuja, everStickC&B-kuituja sekä
kokeellisia valokovetteisia lasikui-
tuvahvikkeita. Kuidut saimme Stick
Tech Oy:ltä.



Kuvio 4. Kolmipistetestauslaite.

7.2 Valmistus

Testikappaleiden valmistus aloitet-
tiin suunnittelemalla ne 3D-tulosti-
mella. Suunnittelussa käytettiin Rhi-
noceros 5-ohjelmaa. Testikappaleen
pituus on 64 mm, leveys 10 mm ja
korkeus 3,3 mm. Testikappaleet tu-
lostettiin 3D-tulostimella kirkkaasta
muovista.

Tämän jälkeen testikappaleet
kipsattiin kyvetteihin. Yhteen kyvet-
tiin asetettiin kolme tikkua, kaikki
samansuuntaisesti. Mallikappaleet
siveltiin ohuelti vaseliinilla, jotta ne
nousisivat kyvetistä helpommin.
Kyvetin alaosa valettiin kovakip-
sistä, jotta se kestäisi paremmin
mallikappaleiden poistamista, sekä
prässäyksen aiheuttamaa painetta.
Mallikappaleet upotettiin kovakipsiin
sitien, että niiden yläpinta tuli samal-
le tasolle kuin kipsin yläpinta. Kyve-
tin yläpuoli valmistettiin valkoisesta
apukipsistä, sillä siihen ei kohdistu
yhtä kovaa rasitusta kuin alapuo-
leen. Kipsattavat pinnat eristettiin
toisistaan IsoFix 2000-eristysaineel-
la. Kipsin kovettuttua testikappaleet
poistettiin varovasti kyvetistä.

Ennen prässäystä kyvettejä pidet-
tiin vahanhuuhtelulaitteessa kaksi
minuuttia. Kyvetit eristettiin niiden
ollessa kuumia iso-K eristysaineella.
Valmistus aloitettiin kontrolliryhmäs-
tä. Testitikkujen valmistukseen käy-
tettiin BroBase-sarjan pinkkiä keit-

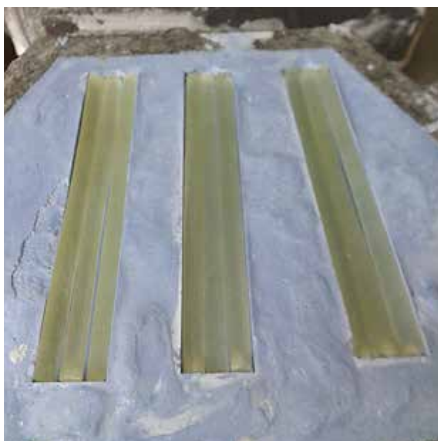
toakryyliä. Tarkoituksena oli käyttää
akryylin valmistuksessa valmistajan
suosittelemaa sekoitussuhdetta. Ky-
seisellä suhteella valmistettaessa
akryylistä tuli todella paksua, joten
sekoitussuhdetta muutettiin lisää-
mällä yksi millilitra monomeerines-
tettä. Näin varmistettiin akryylin te-
keytyminen tasalaatuisiksi. Samaa
sekoitussuhdetta käytettiin kaikkien
testitikkujen valmistuksessa. Akryy-
lin annettiin tekeytyä valmiiksi 15 mi-
nuuttia, jonka jälkeen se prässättiin
kyvetiin. Akryyliä sekoitettiin sopiva
määrä aina kahteen kyvetiin kerral-
laan. Näin pystyttiin tekemään kap-
paleita rinnakkain mahdollisimman
samalla tavalla. Työskennellessä
käytettiin puuterioimattomia kerta-
käyttökäsitteitä. Testitikut prässättiin
110 baarin voimalla. Lopuksi kyvetit
keitettiin akryylin valmistajan ohjei-
den mukaan.

Stick-kuituryhmän testikappaleet
valmistettiin seuraavaksi. Kuidut lei-
kattiin oikean mittaisiksi ja taivutet-
tiin erilleen, jotta akryyli pääsisi kui-
tujen väliin. Stick-kuidut kostutettiin
ohuella akryyliseoksella (kuvio 5).
Kuidut asetettiin kirkkaan muovikal-
von väliin ja akryyliseosta kaadettiin
kuitujen päälle. Jokaiseen testikap-
paleeseen tuli kolme nippua kuitua.
Kuitujen annettiin kostua seokses-
sa 15 minuuttia. Kuituja työstiin
muovin lävitse, jotta ne kostuisivat
paremmin. Kostutetut kuituniput
asetettiin muottien pohjalle, ja pääl-
le prässättiin akryyli. Kuidut asetet-
tiin mahdollisimman suoraan, jotta
ne vahvistaisivat testitikkua tehok-
kaasti vetojännityksen kannalta.



Kuvio 5. Perinteisen Stick-kuidun kyl-
lästämistä neste-jauheakryyliseoksella
muovikalvon sisällä.

EverStick-kuituryhmän valmistus aloitettiin leikkaamalla kuidut oikean mittaisiksi. Kuituja pyöritettiin hanskoilla suojatuin käsin pyöreiksi, niin ettei pinnalle jäisi epäpuhtauksia. Tämän jälkeen kuidut valokovetettiin ilman vakuumia ESPE Visio Beta vario-valokovetuslaitteessa 4 minuuttia. Kuituja pidettiin muovikalvon päällä, jottei happi-inhibitio kerros vahingoittuisi. Kovettuneet kuidut asetettiin kyvetin pohjalle (kuvio 6), ja akryyli prässättiin niiden päälle. Samaa valmistustapaa käytettiin kaikkien everStick-kuituryhmien kohdalla.



Kuvio 6. Kyvetiin valmiiksi asetellut valokovetteiset kuitulujitteet.

Kyvetit avattiin niiden ollessa täysin jäähtyneitä. Testitikut viimeisteltiin poraamalla mahdolliset epätaisaisuudet kevyesti. Tikkuihin merkattiin pienellä merkillä yläpuoli, jotta ne osattiin asettaa kuitut alaspäin testilaitteeseen.

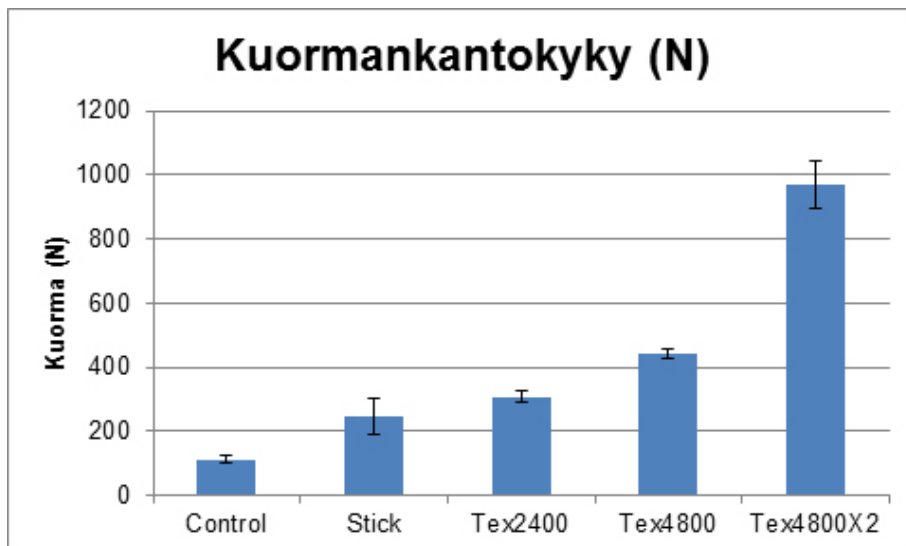
8 Tulokset

Testikappaleet mitattiin kolmipiste-taivutustestillä Stick Tech Oy:n testilaboratoriossa Turussa. Saatuja tuloksia tarkastellaan kuormankantokyvyn, kimmomoduulin, taivutuslujuuden ja taipuman avulla.

Tutkimusryhmät

1. Kontrolli keittoakryyli (Control)
2. Stick ja keittoakryyli (Stick)
3. everStickC&B ja keittoakryyli (Tex2400)
4. Kokeellinen everStick ja keittoakryyli (Tex4800)
5. Kokeellinen everStick ja keittoakryyli (Tex4800X2)

Kuormankantokyvyllä kuvataan

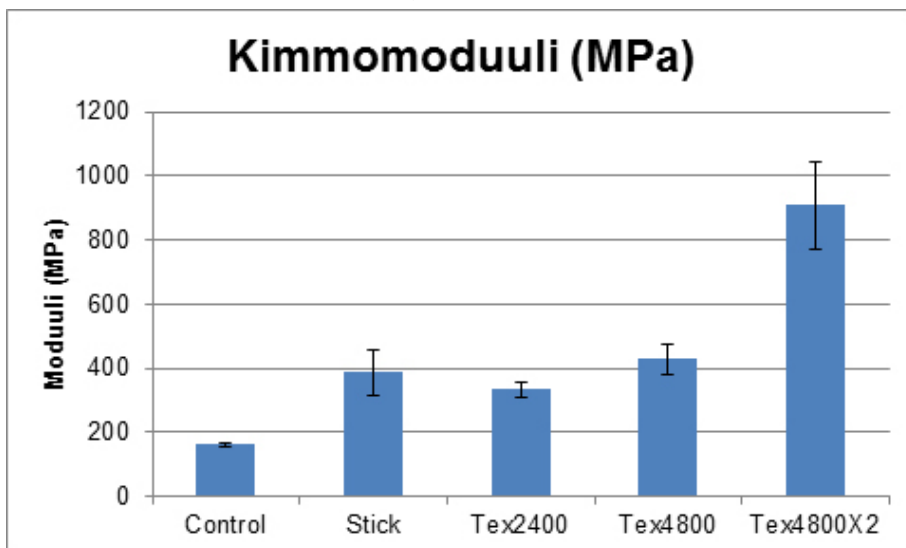


Taulukko 1. Testiryhmien kuormankantokyvyn keskiarvot.

sitä, kuinka paljon voimaa (N) testikappaleet kestivät hajoamatta. Taulukossa (taulukko 1) on verrattu kunkin ryhmän kuormankantokyvyn keskiarvoja toisiinsa. Mustalla janalla on merkitty kunkin ryhmän hajonta. Taulukosta voidaan päätellä, että keittoakryyli vahvistuu selkeästi kun siihen liitetään kuituja. Kontrolliryhmän kuormankantokyky oli keskimäärin 112 newtonia. Stick-kuiduilla vahvistettaessa koekappaleen kuormankantokyky parani 120 %. EverStick Tex2400-kuiduilla vahvistettaessa päästiin perinteistä Stick-kuitua parempiin tuloksiin kasvun ollessa 175 %. EverStick Tex4800-kuiduilla vahvistettujen koekappaleiden kuormankantokyky kasvoi 296 % verrattuna kontrolliryhmään. Ehdottomasti parhaisiin tuloksiin päästiin käyttämällä everStick Tex4800X2-kuituja.

Tällöin kuormankantokyky kasvoi jopa 766 % verrattuna kontrolliryhmään.

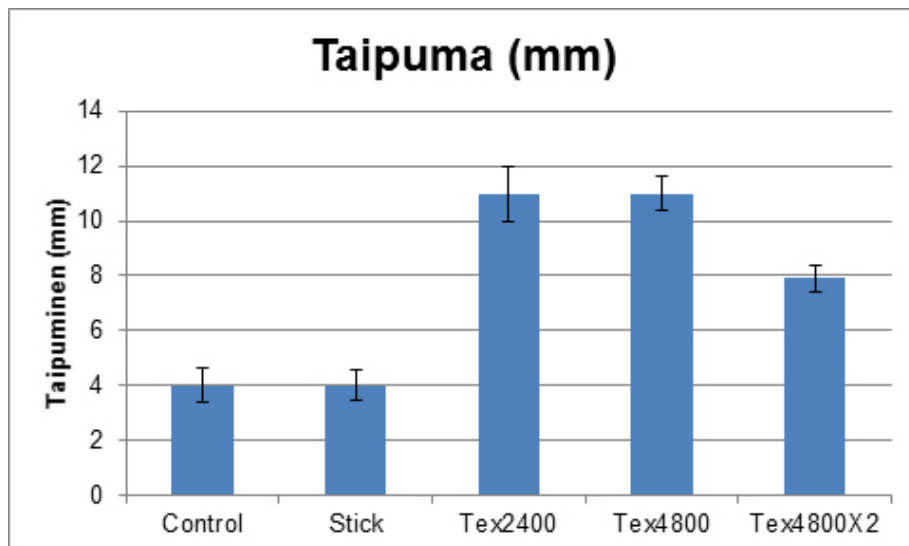
Kimmomoduuli on kerroin, jolla kuvataan materiaalin jäykkyyttä. Kerroimen yksikkö on pascal (Pa). Kimmomoduuli kertoo kappaleeseen kohdistuvan jännityksen suhteen aiheuttamaan suhteelliseen venymään. (Suomisanakirja 2015. s.v. kimmomoduuli.) Taulukossa (taulukko 2) on verrattu kunkin ryhmän kimmomoduulin keskiarvoja toisiinsa. Mustalla janalla on merkattu sarjojen hajonta. Taulukosta voidaan päätellä, että keittoakryylin kimmomoduuli vahvistuu selvästi, kun siihen lisätään kuituja. Stick-kuiduilla vahvistetut kappaleet olivat yli kaksi kertaa jäykempiä kuin vahvistamattomat akryylikappaleet. Kappaleiden kimmomoduuli kasvoi 140 % vahvis-



Taulukko 2. Testiryhmien kimmomoduulin keskiarvot.

tettaessa Stick-kuiduilla. EverStick Tex2400-kuiduilla vahvistetut kappaleet eivät päässeet aivan yhtä korkeisiin tuloksiin kuin Stick-kuidulla vahvistetut, mutta ero oli merkittävä verrattuna kontrolliryhmään. Kasvu kontrolliryhmään verrattuna oli 107 %. EverStick Tex4800-kuiduilla vahvistettaessa päästiin Stick-kuituja parempiin tuloksiin. Tällöin kimmomoduuli kasvoi 165 %. Ehdottomasti parhaisiin tuloksiin päästiin käyttämällä everStick Tex4800X2-kuituja. Tällöin koekappaleiden kimmomoduuli kasvoi jopa 464 % verrattuna kontrolliryhmään.

Taivutuslujuudella tarkoitetaan kappaleen kykyä kestää taivutusta ilman että se murtuu (Suomisanakirja 2015. s.v. taivutuslujuus). Taulukossa (taulukko 3) kuvataan koekappaleiden keskimääräistä taivutuslujuutta. Mustalla janalla on merkitty ryhmien hajonta. Taulukosta voidaan päätellä, että keittoakryylin vahvistaminen kuiduilla lisää kappaleiden taivutuslujuutta. Kontrolliryhmän kappaleiden taivutuslujuus oli 28 MPa. Stick-kuidulla vahvistettujen koekappaleiden taivutuslujuus kasvoi 139 % verrattuna kontrolliryhmään. EverStick Tex2400-kuidulla vahvistettujen koekappaleiden taivutuslujuus kasvoi puolestaan 189 %. Vielä korkeampiin tuloksiin ylsi everStick Tex4800-kuiduilla vahvistetut koekappaleet, joiden taivutuslujuus kasvoi kontrolliryhmään verrattaessa 318 %. Parhaimmat tu-



Taulukko 4. Testiryhmien taipuman keskiarvot.
Tarkat tulokset ryhmittäin löytyvät liitteistä (liite 1).

lokset sai everStick Tex4800X2-kuiduilla vahvistetut koekappaleet, joiden taivutuslujuus kasvoi huikeat 814 % verrattuna kontrolliryhmään.

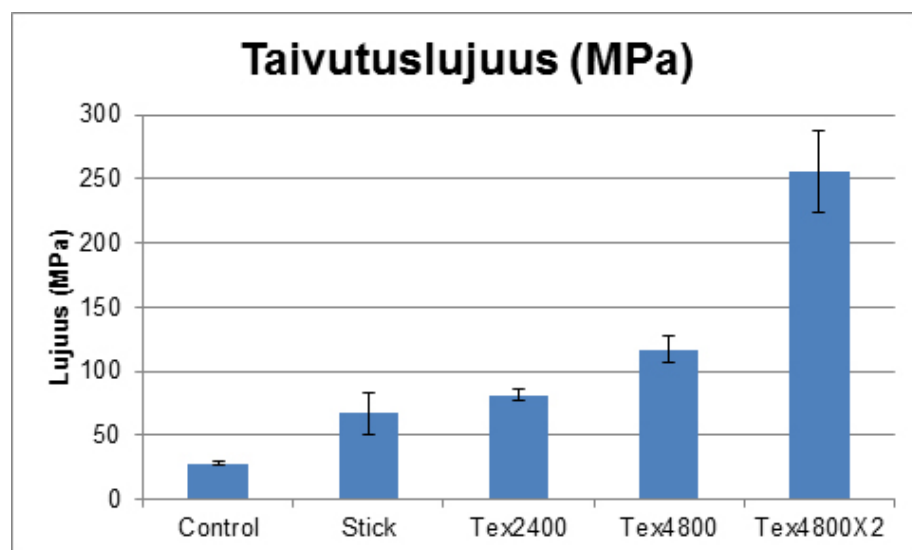
Taipumalla kuvataan kappaleen muutosta kuorman alla. Taulukossa (taulukko 4) kuvataan koekappaleiden keskimääräistä maksimitaipumaa. Mustalla janalla on merkitty sarjojen hajonta. Kontrolliryhmän koekappaleiden taipuma oli keskimäärin 4 mm. Stick-kuiduilla vahvistettaessa, koekappaleiden maksimitaipuma ei kasvanut, vaan päättyi samaan keskiarvoon kuin kontrolliryhmä. EverStick 2400- ja everStick Tex4800-kuiduilla vahvistettaessa koekappaleiden taipuma kasvoi 175 %. EverStick Tex4800X2-kuituja käy-

tettäessä maksimitaipuma kasvoi 98 % verrattuna kontrolliryhmään.

9 Pohdinta

Yksi opinnäytetyömme tavoitteista oli selvittää, voiko lämpökovetteisen akryylin ja everStick-kuidun välille muodostaa kestävää sidosta. Tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että everStick kuidut sitoutuvat hyvin sitä ympäröivään lämpöpolymeroituvaan muovimatriisiin. Kuten kuiviossa 9 näkyy, kuidut ovat pysyneet paikoillaan, eivätkä ole lähteneet liukumaan ulos muovimatriisista. Testikappaleen hajotessa kuidut itsessään hajoavat, mutta kuitujen ja muovin välinen liitos kestää. Kuidut on asemoitu oikeaan kohtaan testitukin pohjalle, sillä ne tulevat heti pintaan rasituksen kohdistuessa kappaleen vastapuolelle.

Kuormankantokyvyn, kimmomoduulin ja taivutuslujuuden tuloksia tarkastellessa ryhmän Tex4800X2 tulokset ovat huomattavasti parempia kuin muiden ryhmien. Voitaisiin ajatella että ryhmän kuidut sopivat proteesien vahvistukseen paremmin kuin muut. Tex4800X2-ryhmän testikappaleet sisältävät kuitenkin huomattavasti enemmän yksittäisiä kuituja kuin Stick-kuituryhmän testikappaleet, jolloin niiden vertaaminen keskenään ei ole tasa-arvoista. Yksittäinen Stick-kuituvahvike sisältää saman määrän yksittäisiä



Taulukko 3. Testiryhmien taivutuslujuuden keskiarvot.



Kuvio 9. everStick-kuiduilla vahvistettu koekappale kolmepistetaivutuksen jälkeen.

kuituja kuin everStick Tex2400-kuituvahvike. Näitä kahta ryhmää vertaamalla saadaan todenmukaisempia tuloksia.

Toinen työmme tavoitteista oli saada näyttöä everStick-kuidun käyttömahdollisuuksista lämpökovetteisen akryylin kanssa. Stick- ja everStick Tex2400-ryhmien testikappaleiden kuormankantokyvyn ja taivutuslujuuden arvot olivat melko saman suuruiset. EverStick-kuituja sisältävät testikappaleet olivat vain hiukan parempia, sillä kuidut maksimoivat rasituskestävyyden, mikäli ne ovat tasaisesti ympäröivässä muovimatriisissa. Lisäksi kuidut tulee asettaa oikein kohdistuvia voimia vastaan. Stick-kuituja käytettäessä on vaikeaa asettaa niitä tarkasti tai suoraan linjaan. Valokovetteisten kuitujen käsitteleminen ja asemointi on huomattavasti helpompaa, minkä takia ne saattavat soveltua paremmin proteesien vahvistukseen.

Stick-testitikuilla on suuri keskihajonta kaikissa mittaustuloksissa, sillä niiden tasalaatuisuus on vaikea varmistaa. Kuituniput kostutetaan käsin, jolloin yksittäiset kuidut pääsevät liikkumaan. Tällöin ei pystytä varmistamaan kuitujen optimaalista asemaa, vaikka testikappaleet valmistetaan täysin samalla tavalla.

Useissa hammasteknisissä töissä jäykkyys on toivottava ominaisuus. Varsinkin koko- ja osaproteesien

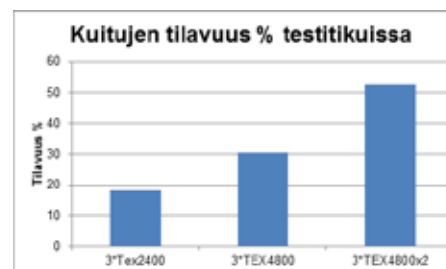
tulee olla tarpeeksi jäykkiä, jotta ne toimivat halutulla tavalla ja kestävät rasittavia voimia. Stick-kuituryhmän kimmomoduuli on hieman suurempi kuin everStick-kuituryhmä. Eli Stick-kuidut osoittautuivat jäykemmiksi kuin everStick-kuidut. Käytettäessä paksumpia everStick Tex4800- ja Tex4800X2-kuituja, saavutettiin kuitenkin jäykemmät kappaleet kuin Stick-kuituja käytettäessä. Toisaalta kaikkien everStick-kuituryhmien maksimitaipuma millimetreissä oli huomattavasti suurempi kuin Stick-kuitu- ja kontrolliryhmän.

Aiemmissa tutkimuksissa on tulut selville, että E-lasikuidulla vahvistettujen proteesien iskunkestävyys oli merkittävästi suurempi kuin vahvistamattomien. Toisessa tutkimuksessa selvisi, että kuitujen määrän lisääminen vahvistaa kappaleen kestävyyttä. Tästä tutkimuksesta saadut tulokset puoltavat aiempia tutkimuksia. Kuormankantokyvyn, kimmomoduulin ja taivutuslujuuden arvot paranivat mitä tahansa kuitua käytettäessä verrattuna kontrolliryhmään.

Vallitun vuonna 1996 tekemässä tutkimuksessa havaittiin, että PMMA-muovin polymerisaatiosta johtuvan kutistuman aiheuttavan suurimmat muutokset tarkkuudessa proteeseissa, jotka oli vahvistettu kuiduilla. Vaikka tästä tutkimuksesta saatiin hyviä tuloksia everStick-testikappaleiden osalta, ei ole kuitenkaan näyttöä miten paljon vahvistettavat kappaleet kutistuvat. Vahvistetut testikappaleet vääntyivät jonkin verran, joka johtui lämpöpolymeeroituvan akryylin kovettumiskutistumasta. Tällainen vääntyminen saattaa aiheuttaa ongelmia käytännön töissä.

Tex4800- ja Tex4800X2-kuidut ovat melko paksuja. Näin ollen niiden käyttäminen proteesien vahvikkeena voi aiheuttaa ongelmia estetiikan, hygienian ja kestävyyden kannalta. Kuituja lisättäessä testikappaleiden väri muuttui haaleammaksi ja kuidut kuulsivat akryylin läpi, mikä saattaa vaikuttaa estetiikkaan. Yleensä kuidut sijoitetaan työn heikoimpaan

ja ohuimpaan kohtaan. Tex4800- ja Tex4800X2-kuituja käyttämällä rakenteesta tulee haluamattakin melko paksu. Testikappaleissa Tex4800 kuitujen tilavuusprosentti oli 30 ja Tex4800X2 oli 53 (taulukko 5). Kuituja asetettaessa täytyy huomioida, että niiden ympärille jää tarpeeksi muovimatriisia vahvan komposiitin aikaansaamiseksi. Jos kuitujen ja muovimatriisin välinen adheesio on huono, komposiittiin kohdistuva stressi ei siirry heikosta muovista vahvistaviin kuituihin. Testitikkua Tex4800x2 valmistettaessa muovimatriisia oli liian vähän suhteessa kuitujen tilavuuteen. Akryyli ei ryöminyt kunnolla kuitujen ympärille, jolloin adheesioista ei tullut toivotun kaltainen. Testitikkuihin jäi selkeitä ilmataskuja, ja osa kuiduista näkyi paljaana. Jos näin kävisi proteesissa, täytyisi työtä korjata sillä se olisi epähygieeninen. Ilmataskujen vuoksi kaikki testikappaleet eivät olleet täysin tasalaatuisia ja tämän takia taivutuslujuuden tuloksissa oli paljon keskihajontaa.



Taulukko 5. everStick-kuituvahvikkeiden tilavuus testikappaleissa.

On vaikeaa sanoa mikä kuiduista sopii parhaiten hammastekniseen käyttöön sillä jokainen työ on erilainen. Täytyy miettiä minkälaisia voimia proteesin kohdistuu, mistä suunnasta ja kuinka voimakkaita. Käytettävissä oleva tila saattaa myös vaikuttaa päätökseen. Toisinaan täytyy punnita ulkonäön ja käytännöllisyyden välillä. Paras ratkaisu olisi luoda erilaisia tuotteita eri käyttötarkoituksiin. Tuotteissa täytyy olla selkeästi ilmoitettu, minkälaisia ominaisuuksia sillä on ja mihin käyttöön se soveltuu parhaiten. Tällöin tekniikoilla olisi riittävästi vaihtoehtoja luoda yksilöllisiä proteeseja, jotka palvelevat asiakkaiden tarpeita.

Ajatuksia ja tapahtumia vuosien varrelta

◆ Jukka Lindqvist

Erikoishammasteknikko

Jukka Lindqvist kertoo kokemuksistaan kokoproteesien valmistuksesta. Luentoyhennelmä Hammastekniikan Syysluentopäiviltä 2015 ja aihealueena tuolloin siis estetiikka.

Alkuun pari sanaa vastaanottotiloista. Niiden tulee olla puhtaita ja viihtyisiä odotustiloja myöten. Itsestään selviä asioita moni ajattelee. Mutta kun näin ei aina ole. Katsokaapa omaa vastaanottoanne asiakkaan silmin ja miettikää viihdytystä siellä. Onko siellä ammattinsa osaava, luotettava tekijä antamassa palvelua. Olisitko valmis maksamaan sen, mitä työstä pyydetään.

Ja sitten itse asiaan. Jäljennöskistähän se alkaa. Sopivat standardilusikat ja alginaattijäljennös voivat tuottaa erittäin laadukkaita työmallilleja. Pienet kuplat eivät ole katastrofi. Kuva 1.



Kuva 1.

Jos asiakkaalla on vanhat kp/kp:t toimin seuraavasti. Otan ylä-kp:lla ns. pohjausjäljennöksen ja sen jälkeen usein tarkennan reunat kovemalla silikonitarkkuusjäljennösaineella. Kuva 2.

Kapotan silikonilla proteesin työmallilla ja kun proteesi poistetaan siihen jää tyhjä tila. Ylä-kp on jo otet-



Kuva 2.

tu pois. Pohjalevy mallille ja kuuman vahan valutus tyhjään tilaan, niin kaavio on valmis. Kuvat 3, 4 ja 5.



Kuvat 3,4,5.

Valmiiseen työhön jää prässäyksen jälkeen silikonien yhtymäkohtaan raja. Poraan rajan pois. Näin toimien ylä-kp:n pysyvyys on ratkaisevasti parempi kuin millään muulla menetelmällä. Joskus ylä-kp:n poh-

jaus vain reunat jäljentämällä antaa selvästi paremman lopputuloksen kuin koko pohjan jäljentäminen. Suulaen on oltava kova käytettäessä tätä menetelmää.

Alajäljennöksen hampaattomasta leuasta otan seuraavasti: Sopivalla standardilusikalla otan ylimalkaisen puttyjäljennöksen. Kuva 6. Teen siihen tilaa tarkkuusjäljennökselle, ohennan reunoja ja muokkaan sen miellyttävämmäksi suuta varten. Sovitan pari kertaa ennenkuin laitan silikonin lusikkaan. Ja sitten vain jäljennös nopeasti tehdyllä yksilöllisellä jäljennöslusikalla. Kuva 7. Lopputuloksena hyvä yksilöllinen työmalli. Kuva 8.



Kuvat 6,7,8.

Yläkaavion levy on vapautettava kokonaan asettelualueelta. Kuva 4. Jos alueella d.13 - d.23 on levyä

juuriosassa, joudut usein hiomaan proteesihampaan juuresta ja oikea anatominen muoto on hävinnyt.

Mutta ensin purennan rekisteröinti. Kaaviolevyjen on istuttava alustalaan hyvin. Saamani tiedon mukaan valokovetteiset levyt eivät vieläkaan täytä vaatimuksia istuvuuden suhteen.

Kylmäakryylilevy, joka on pohja-levyksi tarkoitettu, on tällä hetkellä oikea valinta. Valitettavaa on tietysti akryylin haitat. Itse käytän purennan rekisteröintiin noin tunnin. Se menetelmä, että vanhat kokoproteesit jäljennetään, tehdään mallit ja samantien kipsataan artikulaattoriin samalla purennalla on mielestäni aivan älytön. Tiedän, että on kymmeniä tekniikoita jotka huutavat yhteen ääneen sen menetelmän hyvydestä. Eihän se ole mitään purennan rekisteröintiä. Se on fuskamista ja kurvien vetämistä suoriksi. Myös asetteluvaiheessa pohjaaminen aiheuttaa aina liian korkean purennan. Korkea purenta onkin erittäin yleinen virhe. Kaaviovaiheessa pohjaaminen tuottaa paremman tuloksen, mutta siinä on vaara, että veistettäessä vahaa silikonin irtoaa pohjasta. Sitten vaan uudet työmallit ja asettelu. Käytän tasolevyä apuna. Helppo ja halpa apuväline. Kuva 9.



Kuva 9.

Artikulaattoriin kipsaaminen on suoritettava huolella. Ollessani Kuopiossa eht-kurssilla luennoimassa, jouduin kiinnittämään siihen huomiot, koska kipsaukset olivat yllättävän vinksallaan. Ja sehän näkyy ja tuntuu lopullisessa työssä. Asettelussa alue d.13 – d.23 on aika seikkailuvapaata aluetta.

Ylähuulen tuki on ratkaisevassa osassa, ja tietysti se, miten paljon hampaat näkyvät. Myös yksilölliset

yläinkisiivit antavat oman aidon sävyyksen. Kuva 10. Alainkisiivien juuriosa on aseteltava aina kristan harjanteelle tai kuvitellulle kristaharjanteelle resorptio huomioon ottaen. Siinä ei ole vaihtoehtoja. Kyllä ne inkisiivit löytävät kärkipurennan kun alaleuka työnnetään eteenpäin. Kuvat 11 ja 12.



Kuvat 10, 11, 12.

Tässä asiassa onkin joskus melkoista vääntämistä asiakkaan kanssa. Vanhassa hän on tottunut siihen, että inkisiivit ovat kontaktissa koska poskihampaiden purupinnat ovat kuluneet ja alaleuka on työntynyt eteen edes jonkinlaisen purennan aikaansaamiseksi. Uudessa työssä on sitten palautettu lihasasema ja alaleuan normaaliasento. Purenta on eri kuin ennen, mutta tärkein eli suun ryhti on palautettu ja siihen tilanteeseen tottuu muutamassa viikossa. Nämä on vaan selitettävä asiakkaalle. Muuten voi tulla hirveä poru ja parkuminen. Tänä päivänä asiakkaat voivat olla hyvinkin ilkeitä vaatiessaan "oikeuksiaan". Välisovitusvaihe ja lopputarkastus kannattaakin hyväksyttää heidän allekirjoituksellaan.

Speen kurva on töissäni melkoisen voimakas. Suussa se on hyvännäköinen ja nivelet tykkää. Kuva 13.



Kuva 13.

Immediaattitöissä on alue d.13 – d.23 aseteltava juuri niihin poistokuoppiin, joista hampaat napsitaan pois. Alainkisiivien viuhka on aika kivän näköinen suussa. Huomioi selvä väriero ylä- ja alahampaiden välillä. Kuvat 14 ja 15.



Kuvat 14, 15..

Hampaiden välit on oltava kuin luonnonhampaissa. Kiinni, mutta näyttävät erillään olevilta. Jos ei ole erillään olevat hampaat, niin se ei ole aidon näköinen, kuten kuvasta näet. Kuva 16. Pienet diastemat ovat poikaa, varsinkin vain toisella puolella. 13:n tai 23:n kärki hiottu kuluneeksi Aijai kun se on hyvännäköinen suussa. Kun työ on valmis, kysy vielä asiakkaaltasi otanko tuosta kärjestä pikkuisen pois tai olisiko tuo kulma liian terävä. Eli anna asiakkaallesi kuva, että hän on asiansa osaavan ammattilaisen palveltavana.



Kuva 16.

Lopuksi muutama kuva selityksillä. Yläsillan muutos immediaatti-kp:ksi, alkutilanne. Kuva 17. Ja valmis työ aidolla iloisella hymyllä. Kuva 18.



Kuvat 17 ja 18..

Toinen yläleuan immediaatti-kp tapaus. Lähtökohta kuva 19 ja lopputulos kuva 20. Ylähuulessa on selvää jännitystä vielä, koska työ on juuri sovitetu suuhun.



Kuvat 19 ja 20..

Ennen ja nyt sekä vielä kuva lopputarkastuksessa. Kuvat 21 ja 22.



Kuvat 21 ja 22..

Tämänkin lähtökohta oli immediaatti-kp/kp. Kuva 23 ja valmiina kuva 24. Huomioithan alainkisiivien viuhkan ja ylhäällä eri värejä, hiottuja labiaalipintoja ja pikkusieviä diastemoja. Alainkisiivien kärjet hioin vielä niin, että kuvassa näkyvä pehmeä pyöreys hävisi vielä kokonaan. Eihän alainkisiivien kärjet ole pehmeitä tai pyöreitä muodoiltaan Avaa suusi ja katso peiliin, niin huomaat sen. Vielä sama täti toisesta kulmasta. Kuva 25.



Kuvat 23 ja 24..



Kuva 25..

Ja immediaatti-kp jälleen. Työ suuhun heti poistojen jälkeen. Kuva 26.



Kuva 26..

Uusi ja vanha ylä-kp. Kuva 27.



Kuva 27..

Nuoruuskuvan mukaan uusittu kokopurenta. Kuva 28. Älä kysy kumpi on uusi.



Kuva 28..

Vanha silta muutettu immediaatti-kp:ksi Huomioi eriväriset hampaat, diasteemat ja kärkien kuluneisuus. Kuva 29.



Kuva 29..

Vaaleat hampaat ovat joskus hyvännäköiset ikääntyneellekin henkilölle. Kuva 30. Kyseessä kokopurenta ja alainkisiivit eivät näy ollenkaan.



Kuva 30..

Vanha ja uusi kokopurenta. Kuva 31. Pikkuisen vaaleammat hän haluisi ja mehän tehdään, eikö?



Kuva 31..

Vanha ja uusi kokopurenta. Kuva 32. Sirompi suu saatiin aikaiseksi.



Kuva 32..

Älkää pelätkö tummia hammasvärejä. Kuva 33.



Kuva 33..

Ja jälleen tuli suu sirommaksi. Kuva 34. Huomioi alainkisiivien oikea asema etualueella. Siihen tulee sellainen nätti kuoppa.



Kuva 34..

Tässä nyt muutamia ajatuksiani ja kuvia vuosien varrelta. Onko nämä menetelmäni nyt ainutlaatuisen oikeita, siitä voidaan olla montaa mieltä. Artikkelini on yleisluontoinen ja selvittävät yksityiskohdat kerron mielelläni keskusteluissa.

Näin menetellen olen saanut tyytyväisiä asiakkaita ja se on minulle tärkein asia. Ota reilusti hihasta kiinni ja kysy: "Voinko tarjota sinulle kahvin ja pullan. Haluaisin keskustella artikkelisi sisällöstä HT-lehdessä."

Yhteistyöterveisin, Jukka Lindqvist

Hammasteknikkolehti onnittelee joulukuussa 2015 valmistuneita hammasteknikkoja!



TAKARIVI VASEMMALTA:

Kari Markkanen (opettaja), Rakel Päivinen, Laura Jokela, Kia Orhanen, Päivi Kilponen, Miikka Merikallio, Janne Mettälä, Kati Karilahti, Sakari Panula

ETURIVI VASEMMALTA:

Sanni Sorjonen. Peitsa Tornberg, Janiika Määttä, Pauliina Kuosmanen, Eevakaisa Tornberg, Marika Heikura, Emilia Eskola, Riikka Ahonen

Kuvasta puuttuu Sointu Laine.

HAMMASTEKNIIKAN KEVÄTLUENTOPÄIVÄT

12.03.2016 lauantai Joukahaisenkatu 3, 20520 TURKU

PERJANTAI 11.3.2016

Laboratorioliiton, Erikoishammasteknikkoliiton ja Hammasteknikkoseuran kokoukset.

Sokos Hotel Hamburger Börsin kokoustiloissa perjantaina 11.3.2016 klo 18-20.

Lisäinfoa jäsenkirjeessä.

LAUANTAI 12.3.2016 LUENNOT

8.30 - 9.00 SAAPUMINEN JA KAHVI / TEE

9.00 - 10.30 IKENEN JA IMPLANTIN VÄLIALUE: TEKNISIÄ JA BIOLOGISIA NÄKÖKOHTIA

Ehl Lars Sjövall

10.30-10.45 TAUKO

10.45-11.45 TÄMÄNPÄIVÄN OIKOMISHOITOA

Hh Kaija Irri

11.45-12.15 NÄYTTELYYN TUTUSTUMINEN

12.15-13.15 RUOKAILU

13.15-14.00 3D PRINTTAUS NYT JA TULEVAISUUDESSA

Muotoilija ja 3D tulostuksen spesialisti Pekka Salokannel

14.00-14.30 NÄYTTELY JA KAHVI

14.30-15.30 VOITTAAKO JYRSINTÄ 3D PRINTTAUKSEN JA MIKÄ MERKITYS ON SKANNEREILLA?

Operatiivinen johtaja Tero Rakkolainen

15.30-16.00 HAMMASTEKNIKKOKOULUTUKSEN ALOITUS TURUSSA, OPETUSSUUNNITELMAN SISÄLTÖ JA TULEVAISUUDEN VISIOT

Lehtori Pasi Alander

16.00 UUTEEN OPPILAITOKSEEN TUTUSTUMINEN PASIN JOHDOLLA

20.00 ILTAJUHLA

LUENTOJEN HINNAT:

SEURAN JÄSEN 125 euroa

EI JÄSEN 185 euroa

SEURAN JÄSEN JÄLKI-ILMOITTAUTUMINEN 170 euroa

EI JÄSEN JÄLKI-ILMOITTAUTUMINEN 220 euroa

SITOVAT ILMOITTAUTUMISET 29.2.2016 MENNESSÄ!

HAMMASTEKNIKKO.FI SIVUILLA tai SIHTEERI@HAMMASTEKNIKKO.FI

PUH. 050 413 6199 PENTIKÄINEN JUHA

Iltajuhla lauantaina 12.3.2016

**Tervetuloa iltajuhlaan
luentojen jälkeen!**

**Illallinen ja iltajuhla
alkavat kello 20.00
Sokos Hotel Hamburger
Börssin Yläbörssin ravintolassa.**

Hyvää ruokaa, parasta seuraa sekä esiintymässä mies ja kitara, Mikko Alatalo!

**Illallisen hinta 75 €.
Sitovat ilmoittautumiset
tai puh.050 413 6199**

**(Buffet illallinen, sisältää 3 lasia viiniä)
29.2.2016 mennessä hammasteknikko-fi sivuilla
tai sihteeri@hammasteknikko.fi**

JUHLABUFFET

**Sillikaviaaria ja ruissipsejä
Lohipastramia ja dijonsinappimajoneesia
Friteerattuja muikkuja ja aiolia
Caesarsalaattia
Pähkinäistä vihersalaattia ja basilikaöljyä
Punajuuriterriiniä ja savukermää
Riimihärkää ja tattisalaattia
Maksapateeta ja hillottua punasipulia
Yön yli haudutettua härän entrecôte ja paistinkastiketta
-kermaperunagratiinia
Kevyesti savustettua lohta Skagen
-kasvispaistosta
Lihapullia
Kakkua ja kahvia**

Majoitus Turun Sokos Hotel Hamburger Börs hotellissa 11.-13.3.2016

Yhden hengen huone 80€/1hh/yö

Kahden hengen huone 95€/2hh/yö

**Huonehintoihin sisältyy buffet aamiainen sekä saunan ja uima-altaan
käyttö. Jokainen osallistuja varaa huoneensa itse suoraan hotellista tai
Sokos Hotel myyntipalvelusta, puhelinnumero 020 1234 600 tai
sokos.hotels@sok.fi**

**Tarjoushinnan saa mainitsemalla varauksen yhteydessä kiintiötunnuksen
HAMMASTEKNIKKO**

Varaukset tehtävä 12.2.2016 mennessä



HAMBURGER BÖRS TURKU
ORIGINAL BY SOKOS HOTELS

Rankaproteesin akrylointi yhdellä kaadolla

◆ Teppo Kariluoto

Lähes kaikkien rankaproteesien akrylointityöt on mahdollista suorittaa yhdellä polymeroinnilla.

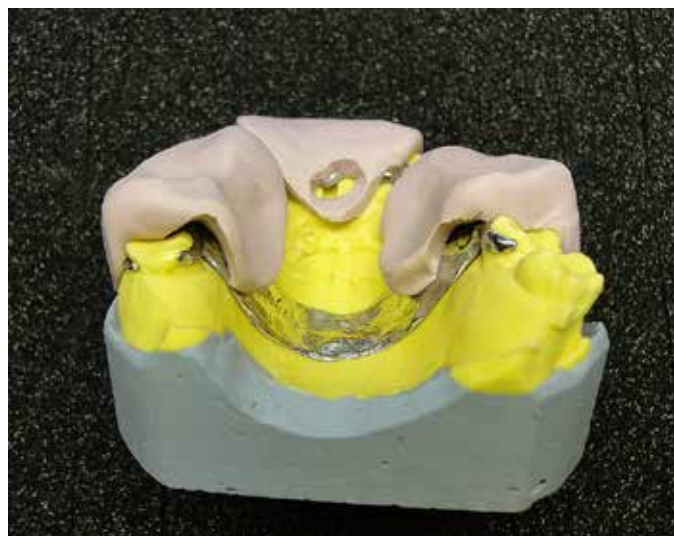
Kuten kaikessa käsityössä ja materiaalin käsittelyssä, tämäkin tekniikka vaatii hieman ajattelua, opettelua ja ohjeiden lukemista. Ensimmäiset erilaisella materiaalilla tai tekniikalla tehdyt työt eivät välttämättä aina heti onnistu täydellisesti.

Huomioitavia perusasioita ovat:

- Rungolle riittävä satula-alueiden tilanteko (Minimi noin 0,4 - 0,5 mm.)
- Vahavaiheessa valutussuunnan suunnittelu (Useimmiten palatinaali- tai linguaalipuolelta)
- Kanavoinnin ja valutettavan alueen korkeuserojen sekä katvealueiden huomiointi
- Kanavoinnin riittävä halkaisija (Yhden hampaan satulalle minimi noin 3-4 mm.)
- Kapotuksen tiiveys ja paikallaan pysyvyys (Cyanoakrylaatti-liima)
- Kaatoakryylin juoksevuus (Lue käyttöohjeet)
- Valutetun kaatoakryylin tekeytymisaika (Lue käyttöohjeet)

Esimerkki YOM

Esimerkkityönä yläleuan rankaproteesi joustovarrellisilla lankapinteillä. (YOM 3/- Immed. d11, 4xLankap.) Tiivis IK-asema, YM-täytteet sekä hampaiden bukkaaliset muodot eivät suosineet valupinteitä. Rungon suuhun sovituksen jälkeen immediaattina poistettava hammas (d11) on radeerattu pois kipsimallilta ja runkoon on hitsattu retentio. Asetellut hampaat on kapotettu Putty-silikoniin.



Kuva 2. Asettelun ja satula-alueiden kapotus putty-silikonilla. Huomioi kapotuksen suunnittelussa valutusasento, riittävät valutuskartiot sekä immediaattihampaalle kipsimalliin porattu valukanava.



Kuva 3. Yhdellä kaadolla valutettu kolmen satulan akrylointi. Purennan tarkistusta varten akryylin ylimääriä poistetaan ja kipsimalli kiinnitetään takaisin artikulaattoriin.

Kuva 1. Ylärankaproteesin akryloitavat alueet on käsitelty hampaan värisellä opaakilla. Neljä taivutettua 0,9 mm. lankapinnettä on asemoitu runkoon hitsaamalla. Hitsauskohta on mahdollisimman kaukana pintaan joustovarsialueelta, satulan palatinaalireunassa.

Esimerkki AOM

Toisena esimerkkitapauksena on alaleuan vapaapäätteinen rankaproteesi (AOM -/4, 2xLankap.) Hammasasettelu ja viimeisteleminen runko kävivät sovituksessa ilman pinteitä. Taivutetut lankapinteet on asennettu mallille valkoisella kipsillä, ennen kapotusta Putty-silikoniin.



Kuva 4. Vapaapäätteisen rankaproteesin hammasasettelu vahattu mallille. Viimeisteleminen runko.



Kuva 5. Kapotettu vapaapäätteinen rankaproteesi. Materiaalikulut pysyvät mallillisina, kyseiseen työhön kului 30g. Putty-silikonia.



Dentaurum-laatuotteet Ortomat-Herpola

Dentaurum-tuotteet edustavat oikomishoidon ehdotonta huippua. Tuotevalikoima tarjoaa tinkimätöntä laatua, innovatiivisuutta ja käyttömukavuutta niin ammattilaiselle kuin loppukäyttäjällekin. Dentaurumin ja muiden arvostettujen valmistajien ortodontiset välineet myy Ortomat-Herpola. Tutustu valikoimaamme osoitteessa www.ortomat-herpola.fi.



ORTOMAT HERPOLA

www.ortomat-herpola.fi • ortomat@ortomat-herpola.fi
Puh. (02) 276 4700



**HELSINGIN VIIMEISET
HAMMASTEKNIKAN
OPISKELIJAT OVAT
TEKEMÄSSÄ KURSSIJULKAISUN,
JONKA TUOTOLLA LÄHTEVÄT
VIIMEISELLE LUOKKARETKELLE.**

OLETHAN MUKANA TUKEMASSA!

**VALMISTAUDU VASTAAMAAN
PUHELUUN.**

STB-menetelmä LOW COST- PASSIVE FIT - STB-menetelmän MALLINTAMISKURSSI kaikille implanteille

Ongelmia isojen implanttitöiden valmistuksessa? Käytät sitten titaania tai zirkonia, valmistat työn itse tai käytät alihankintaa, STB-malli on ainut, mihin voit luottaa.

Kurssipaikka: Hammaslaboratorio Muotohammas, Hämeenlinna Kurssille mahtuu maksimi 8 henkilöä.

Aika: sovittavissa

Hinta: 150 euroa Lisätiedot Kari Syrjänen, puh. 0500-458444, kari@finntitan.com

HELSINGIN VIIMEISET HAMMASTEKNIKOT MYYVÄT ILMOITUSTILAA KURSSIJULKAISUUN

Metropolia lakkauttaa hammastekniikan koulutusohjelman ja Helsingistä viimeisenä valmistuva hammastekniikan vuosikurssi valmistuu loppuvuodesta 2016. Viimeisen vuosikurssin opiskelijat julkaisevat samalla alan opiskelijoiden perinteisen kurssijulkaisun. Edellisestä hammastekniikan opiskelijoiden julkaisusta on kuitenkin jo 15 vuotta taukoa, ja päättyvän koulutuksen kunniaksi teemme vielä viimeisen lehden. Julkaisun sivulta löytyy mm. raporttia luokan messu- ja koulutusmatkoista ulkomaille, viimeiset Helsingin kasvatit itse ja tunnelmia tyhjeneviltä hammastekniikan koulutuksen käytäviltä.

Oletko alan ammattilaisena ollut itse tekemässä opiskeluaikoina luokkajulkaisua? Edustatko jotain muuta alan vaikuttajaa, ja haluat näkyvyyttä hammaslaboratorioissa?

Tule mukaan tukemaan nykyisiä opiskelijoita ja jätä oma ilmoituksesi lehden sivuille!

Lehteen on myynnissä ilmoitustilaa hammaslaboratoriolle ja muille alan toimijoille.

Katso! Mediakortti, josta löytyvät ilmoitustiedot

Yhteyttä voi ottaa osoitteeseen **Hammasteknikotsm13s1@gmail.com**

Lehti tullaan jakamaan hammaslaboratorioihin ympäri Suomen syksyllä 2016. Lehdestä saadut tuotot käytetään kokonaisuudessaan viimeisen yhteisen luokkaretken järjestämiseen alkuvuonna 2017.

Helsingin viimeinen hammastekniikan vuosikurssi kiittää lämpimästi tuestasi!

HAMMASTEKNIKAN PERUSTUTKINTO (HAMMASLABORANTTI) OPPISOPIMUKSELLA

Stadin aikuisopisto käynnistää oppisopimusohjaisen hammaslaboranttikoulutuksen helmikuussa 2016.

Oppisopimuksena koulutus kestää noin kaksi vuotta. Koulutukseen hakeutuvalla tulee olla alan soveltuva työnantaja, jonka kanssa oppisopimus solmitaan. Oman alueen oppisopimustoimisto avustaa ja vastaa oppisopimuksen solmimisesta. Hammaslaborantin tutkinto suoritetaan oppisopimuksen loppuvaiheessa näyttötutkintona.

Oppisopimuskoulutuksen tietopuolinen koulutus järjestetään Stadin aikuisopistossa Helsingissä, osoitteissa Kyttösuontie 9 (Hammaslääketieteen laitosrakennus) ja Vilppulantie 14.

Tiedustelut:

Paikkatiedustelut ja sopimusasiat
Eija Halmekangas
puh. 040 674 8226
eija.halmekangas@stadinao.fi

Opettaja
Jarno Niskanen
Puh. 040 662 5839
jarno.niskanen@stadinao.fi

Tietoa oppisopimuskoulutuksesta: www.oppisopimus.net sekä oman paikkakuntasi oppisopimustoimisto.

KURSSIT JA TAPAHTUMAT KEVÄÄLLÄ 2016

UNIAPNEAKOJEKURSSI, TAP & IST

Ortomat Herpolan ja Scheu-Dentalin kanssa yhteistyössä järjestämät uniapneakojekurssit ovat olleet hyvin kysyttyjä. Kurssilla käsitellään ja valmistetaan molemmat uniapneakojeet TAP ja IST. Vain kurssin suorittamalla voi saada TAP-kojeen valmistamiseen vaadittavan lisenssin.

Olemme järjestäneet jo kolme kurssia, jotka ovat täyttyneet hetkessä.

Seuraava suunniteltu kurssi on 10.-11. maaliskuuta 2016.

KURSSI TÄYNNÄ! Ilmoita tietosi, jos haluat tietoa seuraavista kursseista.

Luennoitsijat:

André Buesher ja Antje Friebe, Scheu-Dental
(Kurssi on englanninkielinen)

Paikka:

Turun Yliopisto, Hammaslääketieteenlaitos,
Lemminkäisenkatu 2, TURKU

Kurssimaksu: n.500 € (sis. alv 24%) sisältäen tarjoilut.

Ota yhteyttä sähköpostitse

ortomat@ortomat-herpola.fi tai puhelimitse 02-276 4700.

SHTS KEVÄTLUENTOPÄIVÄT 12.3.2016 TURUSSA

Yhteistyössä:

Erikoishammasteknikkoliitto, Hammaslaboratorioliitto, Hammasteknikkomestarit, Suomen Hammasteknikkoseura

Aika: Lauantai 12.03.2016

Paikka: Turku AMK, Joukahaisenkatu 3, 20520 TURKU

Luennot:

8.30 - 9.00 SAAPUMINEN JA KAHVI / TEE

9.00 - 10.30 IKENEN JA IMPLANTIN VÄLIALUE: TEKNISIÄ JA BIOLOGISIA NÄKÖKOHTIA / EHL Lars Sjövall

10.30-10.45 TAUKO

10.45-11.45 TÄMÄNPÄIVÄN OIKOMISHOITOA / Hh Kaija Irri

11.45-12.15 NÄYTTELYYN TUTUSTUMINEN

12.15-13.15 RUOKAILU

13.15-14.00 3D PRINTTAUS NYT JA TULEVAISUUDESSA / Muotoilija ja 3D tulostuksen spesialisti Pekka Salokannel

14.00-14.30 NÄYTTELY JA KAHVI

14.30-15.30 VOITTAAKO JYRSINTÄ 3D PRINTTAUKSEN JA MIKÄ MERKITYS ON SKANNEREILLA? / Operatiivinen johtaja Tero Rakkolainen

15.30-16.00 HAMMASTEKNIKKOKOULUTUKSEN ALOITUS TURUSSA, OPEUSSUUNNITELMAN SISÄLTÖ JA TULEVAISUUDEN VISIOT / Lehtori Pasi Alander

16.00 UUTEEN OPPILAITOKSEEN TUTUSTUMINEN PASIN JOHDOLLA

20.00 ILTAJUHLA

Lisätietoja: <http://www.hammasteknikko.fi/tiedostot/Kevatluento2016.pdf>

Ilmoittaudu: www.hammasteknikko.fi



90 vuoden tiedot tallennettuina kovakantisiin kirjoihin

Viides Historiikki ja henkilömatriikkelikirja on julkaistu

**Matriikkelikirja 2005-2015 julkaistiin Suomen Hammaslääkäriseura ry:n
90 -vuotisjuhlassa 7.2.2015 Kalastajatorpalla.**

- Kyseessä on kaikkien aikojen suurin ja värikkäin matriikkeliteos!
- Yli 20 asiantuntija-artikkelia ja yli tuhat hammaslääkärinoa...
- Aito alkuperäinen mekaaninen naamakirja, joka sisältää hammaslääkärin alan historiaa sekä henkilöhakuteoksen.
- Yli 200-sivuisesta kirjasta löydät hammaslääkärin tutuksi, kurssikaverisi, opettajasi, merkittävimmät tapahtumat, järjestöjen aikaansaannoksia ja alaan liittyvien ihmisten näkemyksiä kuluneilta vuosilta.
- Alkuosan historiikkiosassa ovat useat alan asiantuntijat ja oman ammattikuntansa taitajat kirjoittaneet alansa artikkeleita. Lisäksi alamme omat järjestöt ja oppilaitokset tarkastelevat kirjoituksissaan kulunutta matriikkelin aikakautta. Henkilömatriikkelissa esitellään mahdollisimman kattavasti hammaslääkärin alan ihmiset. Jokaisella hammaslääkärin koulutuksen suorittaneella on ollut mahdollisuus halutessaan julkaista itsestään lisätietoja mm. toiminta työelämässä, valokuva, harrastukset yms.

Kirjan hinta on 69€ (Huom! ammattikulu, laita verovähennyksiin)

Tilaukset: Juha Pentikäinen p. 050-413 6199 tai sihteeri@hammaslääkäriseura.fi

Yksityisen terveydenhuollon toimintakertomus (Palauta toimintakertomus 29.2.2016 mennessä)

Jokavuotiseen toimintakertomukseen täytät yrityksesi ja vastaanottosi yhteystietoja, osoitteita yms. sekä potilas-käyntien ja potilaiden lukumäärän edellisen vuoden ajalta.

Näistä toimintakertomuksista koottavien tilastojen avulla voitaisiin tarkastella erikoishammasteknikoiden hoitamien potilaiden luku- ja käyntimääriä. Toisin sanoen, tilastolla voitaisiin osoittaa erikoishammasteknikon tuottamien palveluiden erittäin merkittävä asema suun terveydenhuollossa.

EHT-liiton Jäsensivuilta löydät lisätietoa. EHT-liiton koostamasta ohjeesta saat apua sähköisen toimintakertomuk-sen täyttöön, sekä löydät linkin, josta voit tulostaa paperiversion.

Palauta toimintakertomus 29.2.2016 mennessä Valviran Yksityiset luvat ja sosiaalihuollon valvonta -osastolle, osoitteeseen Koskenranta 3, 96100 Rovaniemi.

Potilaan oikeudet

Silloin tällöin vastaanotolle saapuu potilas, joka kertoo kokeneensa jossain muualla epäasiallista toimintaa. Har- vempi potilaistamme kuitenkin tietää miten tällöin voi toimia. Palvelevana terveydenhuollon ammattilaisena on hyvä tietää, miten voit auttaa potilasta.

Tämän vuoden alusta on taas tullut lisää velvollisuuksia yrittäjälle. Lisätietoa näistä velvollisuuksista sekä poti- laan oikeuksista löydät liiton jäsenkirjeestä sekä nettisivuilta: "Jäsensivut" / "Tietoa EHT:lle" / "Potilaan oikeudet" otsikon alta.

Potilaalle on annettava Kuluttajansuojalain mukaista tietoa erikoishammasteknikon nettisivuilla

Elinkeinonharjoittajan on annettava kuluttajille 9.1.2016 lähtien verkkosivullaan tieto tuomioistuimen ulkopuo- lisesta riidanratkaisuelimestä, joka on toimivaltainen kuluttajan ja elinkeinonharjoittajan välisessä riita-asiassa. Verkkosivuilla on annettava myös tieto riidanratkaisuelimen verkkosivuston osoitteesta. Tieto riidanratkaisuelimestä ja sen verkkosivuosoitteesta on annettava kuluttajalle helposti, selkeästi ja ymmärrettävästi.

Usein riidanratkaisuelin tulee olemaan kuluttajariitalautakunta. Koska kuluttajariitalautakunta voi jättää asian käsittelemättä, jos kuluttaja ei ole ensin ollut yhteydessä kuluttajaneuvontaan, yritysten kannattaa myös ohjeistaa kuluttajaa olemaan yhteydessä kuluttajaneuvontaan ennen kuluttajariitalautakuntaa. (Lähde: KKV Kilpailu- ja kuluttajavirasto)

Eli, erikoishammasteknikon nettisivuilta tulisi löytyä yhteystiedot:

- Potilasasiamies (Yhtiömuotoiset Oy, Ay, Ky...)
- Kuluttajaneuvonta (www.kkv.fi/kuluttajaneuvonta)
- Kuluttajariitalautakunta (www.kuluttajariita.fi)

Aluehallintovirastot lupaavat vähemmän normeja

Havi-selvityshankkeen loppuraportissa ehdotetaan muun muassa että:

- Sivutoimipisteen avaamiseksi ei käyttöönottotarkastusta tarvitsisi tehdä etukäteen, vaan toiminta voitaisiin aloittaa pelkän ilmoituksen jälkeen. Sama koskisi myös toimipaikan vaihdosta.
- Luovutaan terveydenhuollon itsenäisten ammatinharjoittajien toimintakertomuksien keräämisestä.
- Vähimmäispinta-alavaatimus on liian kova. Ohjeistusta tulisi keventää ja harkintaa lisätä tilavaatimuksissa. Määräävänä tekijänä tulisi olla toiminnan laajuus.

ERIKOISHAMMASTEKNIKKOLIITTO RY

Mannerheimintie 52 A 1

00250 Helsinki

Puh. 050 - 4366 640

erikoishammasteknikkoliitto@kolumbus.fi

www.erikoishammasteknikkoliitto.fi

JÄSENPAVELUTUOTTEET

NUMEROSTA 050-406 8853.

MARKETTA RAUTIALA VASTAANOTTA
JA POSTITTA TILAUKSET.

MYYDÄÄN

Helsingin viimeiset hammasteknikot myyvät ilmoitustilaa kurssijulkaisuun

Metropolia lakkauttaa hammastekniikan koulutusohjelman ja Helsingistä viimeisenä valmistuva hammastekniikan vuosikurssi valmistuu loppuvuodesta 2016. Viimeisen vuosikurssin opiskelijat julkaisevat samalla alan opiskelijoiden perinteisen kurssijulkaisun. Edellisestä hammastekniikan opiskelijoiden julkaisusta on kuitenkin jo 15 vuotta taukoa, ja päättävän koulutuksen kunniaksi teemme vielä viimeisen lehden. Julkaisun sivulta löytyy mm. raporttia luokan messu- ja koulutusmatkoista ulkomaille, viimeiset Helsingin kasvatit itse ja tunnelmia tyhjeneviltä hammastekniikan koulutuksen käytäviltä.

Oletko alan ammattilaisena ollut itse tekemässä opiskeluaikoina luokkajulkaisua? Edustatko jotain muuta alan vaikuttajaa, ja haluat näkyvyyttä hammaslaboratorioissa?

Tule mukaan tukemaan nykyisiä opiskelijoita ja jätä oma ilmoituksesi lehden sivuille!

Lehteen on myynnissä ilmoitustilaa hammaslaboratoriolle ja muille alan toimijoille.

Katso! Mediakortti, josta löytyvät ilmoitustiedot

Yhteyttä voi ottaa osoitteeseen Hammasteknikot-sm13s1@gmail.com

Lehti tullaan jakamaan hammaslaboratorioihin ympäri Suomen syksyllä 2016. Lehdestä saadut tuotot käytetään kokonaisuudessaan viimeisen yhteisen luokkaretken järjestämiseen alkuvuonna 2017.

Helsingin viimeinen hammastekniikan vuosikurssi kiittää lämpimästi tuestasi!

Myynnissä erion kuusikulmainen kolmen hengen työpöytä.

pöydässä kiinteänä kohdeimurit, laatikostot, 4 sähköpistoketta/paikka työvalot ja kaasupisteet. tiedustelut 0469231517 Kirsi.

Myydään hyväkuntoinen ja vähänkäytetty Reitel Indur Compact induktiovalukone täydellisin varustein (Argon suojakaasupullo, tarvikkeet paineilma- ja jäähdytysvesiliitäntään)

Hammaslaboratorio DentalArt, Vaasa
p. 050 5187623

Plandentin PM 2000 potilastuoli

Dentatus artikulaattori

Posliinihampaista

Voi hakea pois pilkkahintaan.

Ystävälliset kyselyt voi tehdä tähän sähköposti osoitteeseen tai puh 0505926321

Myydään hammaslaboratoriolaitteita ja kalusteita remontin alta pois.

Laitteet 90 luvulta hyväkuntoisia ja huollettuja.

Mm. Kavon työpöytiä imurilla ja ilman, työtasoja ym. Myyrinhammas, Vantaa, Juri Koivistoinen 040 9623554

Myydään/"luovutetaan" EHT vastaanotto Helsingin Hakaniemessä. Vastaanotto on toiminut samassa vuokrallikehuoneistossa yli 40 vuotta.

Yhteydenotot: Eero Laukkoski 040 5567622

OSTETAAN

Vastaanottolaitteita:

-Paineilmakompressori ilmankuivaimella

-Imumoottori

-Pesukone

-Autoklaavi

-ym. soita ja tarjoa!!

Laboratoriolaitteita:

-vetokaappi

-höyrypesuri

-ym. soita ja tarjoa!!

Myyrinhammas, Vantaa

Juri Koivistoinen 0409623554

PALVELUKSEEN HALUTAAN

HAMMASTEKNIKKO

Hammaslaboratorio Labodent Oy on yksityinen, vuodesta 1989 Salossa toiminut hammaslaboratorio. Hammaslaboratorion asiakaskunnan lisäksi laboratorion yhteydessä toimii hammaslääkäriasema Salon Hammaspaikka Oy, jossa työskentelee 3-4 hammaslääkärinä sekä suuhygienisti. Samassa talossa toimii myös erikoishammastekniikan vastaanotto.

Tämä palsta on tarkoitettu SHTS -seuran jäsenten omille hammastekniikkaan liittyville ilmoituksille.
Lähetä jäsenilmoitus sähköpostiosoitteeseen: jasenilmoitus@hammasteknikko.fi

Valmistamme kaikki hammastekniset ratkaisut aina oikomiskojeista implantteihin.

Jos haluat kehittää itseäsi vahvaksi ammattilaiseksi tai olet jo alan vahva osaaja, ja olet yrittäjähenkilö, johtajakykyinen, oma-aloitteinen sekä sosiaalinen ja haluat haastetta työltäsi, olet hakemamme henkilö.

Lisätiedot Marko Rosendahl
Helsingintie 4, 24100 Salo
P. 02 731 2053/0400 531 632
marko.rosendahl@labodent.fi
www.labodent.fi

Hammaslaboratorio HighDent hakee palvelukseen-
sa irtoprotetiikkaan ja oikomiseen suuntautunutta
hammastyöntekijää, -laboranttia tai -tekniikkaa.
Oikomisen osaaminen ei ole välttämätöntä, se voi-
daan opettaa.

Yhteydenotot mielellään sähköpostitse.
highdent@saunalahti.fi

KYVYKÄS HAMMASTEKNIKKO SAA PAIKAN

Jos sinua kiinnostaa hammastekniikka, itsesi kehi-
ttäminen ja olet yhteistyökykyinen, sinä olet etsimä-
me henkilö työskentelemään Turku-Dental Oy:ssä.
Työtehtävät mielenkiintoisia ja kehittäviä, osaaminen
huomioidaan palkassa.

Hammaslaboratorio Turku-Dental Oy on yksityinen
yritys, joka on perustettu v. 1999. Yritys toimii Turun
yliopiston hammaslääketieteen laitoksen laitosra-
kennus Dentaliassa.

Asiakkainamme ovat protetiikkaa tekevät hammas-
lääkärit mukaan lukien erikoistumis- ja peruskou-
lutettavat.

Valmistamme hammasteknisiä töitä laaja-alaisesti ja
erikoisosaamisalueenamme on kruunu- ja siltaprote-
tiikka, kokokeraamiset rakenteet sekä implanttipro-
tetiikka hyödyntäen CAD/CAM -tekniikkaa.

Toivomme osaamista kruunu-, silta- ja implanttipro-
tetiikassa.

Tiedusteluihin vastaavat
Raimo Salo, +358 50 3501 095, r
aimo.salo@turku-dental.com

Hemmo Kurunmäki +358 500 163562,
hemmo.kurunmaki@vaasanhammas.fi

Hammaslaboratorio Turku-Dental Oy
Lemminkäisenkatu 2, 20520 Turku

Hammaslaboratorio PlusTerveys-Kvalident Oy hakee
irtoproteesien ja purentakiskojen valmistukseen pe-
rehtynyttä hammastekniikkaa tai hammaslaboranttia
Tarjoamme mahdollisuuden oppia uutta ja kehittää
ammattitaitoa yhdessä kokeneen tiimimme kanssa.
CoCr- osaaminen eduksi!

Ota rohkeasti yhteyttä : Harri Repo 0400-435074
harri.repo@kvalident.fi

Palvelukseen haetaan HAMMASLABORANTTIA

Työnkuva: EHT vastaanoton kaikki akryylityöt, Puren-
takiskot, Ajanvaraus ja Asiakaspalvelu ym.

Lisätietoja: Juri Koivistoinen 040 9623554

Hakemukset, joista käy ilmi työkokemus ja palkka-
toive, s.postitse!

juri.koivistoinen@dentaurus.fi
Myyrinhammas, Vantaa

HAMMASLABORATORION TOIMIHENKILÖT ry

Ammattiliitto Pro

JÄSENYYS JA JÄSENEDET
(09) 1727 3440 ma-pe klo 9-15

Tes-asiamies / Työsuhdeasiat

Ammattiliitto Pro
PL 183, 00181 HKI

Sopimusälavastaava

Rainer Heino
+358 50 590 9935
+358 9 172 73768
rainer.heino@proliitto.fi

Puheenjohtaja

Janne Kuuva

Sihteeri/Taloudenhoitaja

Paula Näveri
gsm 050 320 0901
email paula.naveri@luukku.com



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 2016

Lehden julkaisija: Suomen Hammaslääkäriseura ry
Toimituksen osoite: Mannerheimintie 52 A 1 00250 Helsinki
Puhelin: 09 - 278 7850
Sähköposti: shts@hammasteknikko.fi
Kotisivu: www.hammasteknikko.fi, email: webmaster@hammasteknikko.fi
Päätoimittaja: Tapio Suonperä, puh. 041 - 7010 542, email: paatoimittaja@hammasteknikko.fi
Taitto: Eero Mattila, puh. 0400-790 889, email: taittaja@hammasteknikko.fi
Mainosmyynti: mainosmyynti@hammasteknikko.fi

Laskutus: Juha Pentikäinen, email: sihteeri@hammasteknikko.fi
Puhelin: 050-413 6199
Laskutusosoite: Mannerheimintie 52 A 1 00250 Helsinki

Levikki: n. 1 000 kpl

Lehden koko: A4, 24 - 36 sivua, 4 - väri
Palstan leveys: 1 palsta 57mm, 2 palsta 120 mm
Painopinta-ala: 182 x 280 mm
Etusivun ilmoituskoko: 132 x 195 mm
Ilmoitusaineistot: Sähköinen aineisto, väriprofiili Fokra 39
Painomenetelmä: Offset, paperi MultiArkSilk 115 g,
Painopaikka: Kirjapaino Uusimaa, Teollisuustie 19, PI 15, 06151 PORVOO, puh 020 770 3648

Ilmoitushinnat:	Koko	4-väri
	1/8	245 euroa
	1/4	375 euroa
	1/2	700 euroa
	1/1	1 400 euroa

Alennukset: Toisto- ja paljousalennukset sopimuksen mukaan

Maksun saaja: SHTS ry
Pankki: IBAN: FI54 1021 3000 5023 90 SWIFT: NDEAFIHH

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

Ilmestymisaikataulu:	N:o	Ilmestymisviikko	Aineistopäivä ilmoitukset	Aineistopäivä artikkelit
	1.	9. viikko	11.02.	04.02.
	2.	20. viikko	30.04.	22.04.
	3.	38. viikko	03.09.	27.08.
	4.	51. viikko	03.12.	26.11.

SIRONA INLAB

HALUATKO VARMISTAA VAHVAT TULEVAISUUDEN NÄKYMÄT LABORATORIOILLESISI?

Hammaslääkärin ja laboratorion saumatonta ja nopeaa yhteistyötä laadukkaasti ja kustannustehokkaasti!



Täydellinen ratkaisu tehokkaaseen laboratorioon

INLAB -JÄRJESTELMÄPAKETTI

INEOS X5 -skanneri + avoin ohjelmisto
+ jysin INLAB MC X5 tai INLAB MC XL + INFIRE-sintrausuuni zirkoniapolttoon

Huippujysin

INLAB MC X5

Erittäin helppokäyttöinen jysin. Laajin materiaalivalikoima. Käytettävissä yleiskoon kiekkoja ja blokkeja vapaasti eri valmistajilta. Jysii ja hioo millä tahansa ohjelmistolla suunnitellut työt (STL). Märkä- ja kuivajysintä/hionta tai niiden yhdistelmä. Automaattinen terän vaihto ja automaattinen imulaitteisto. Nopea päivittäishuolto. **Pyydä esittely!**

Soita meille, kerromme lisää:

CAD/CAM-asiantuntija
Arttu Lahtinen, p. 050 310 8581
aluepäällikkö Kaija Rappu, p. 043 825 9475

Laboratoriotuotemyynti | Jaana Ahlroth

p. 010 588 6400

www.hammasvaline.fi
kauppa.hammasvaline.fi

HAMMASVÄLINE

PL 15, 02101 Espoo | www.hammasvaline.fi

UUTUUS

IPS Style®

Ensimmäinen metallokeramia joka sisältää oxiapatiittikristalleja.

MAKE IT YOUR STYLE



- **Tee se nopeasti.** IPS Style:n vähäisen kutistumisen johdosta säästät aikaa
- **Tee se helposti.** Helposti työstettävä materiaali takaa luotettavan lopputuloksen
- **Tee se luonnolliseksi.** Patentoitu oxiapatiittirakenne varmistaa oikeanlaisen läpikuulto- ja syvyyssefektin

Make it your Style. Try it now!

www.ivoclarvivadent.se

Ivoclar Vivadent AB

Mikko Lindfors, gsm 040 519 41 41, Sami Jatkola, gsm 040 511 59 90


**ivoclar
vivadent**®
passion vision innovation