

DANTŲ LAMINAČIŲ IŠ PRESUOJAMOS BEMETALĖS KERAMIKOS GAMYBOS TECHNOLOGIJA

Deividas Lidžius, Zigrida Kaulinienė

*Utenos kolegija,
Utenio a. 2, Utena*

Anotacija

Dantų laminatės – tai pažangus ir efektyvus dantų kramtymo funkcijos ir estetinio vaizdo atstatymas. Šių protezų gamyba yra iššūkis dantų technikui, nes norint pagaminti visus reikalavimus atitinkančią restauraciją, reikia gerai išmanyti apie skirtingas dantų protezų iš bemetalės keramikos gamybos technologijas, tokias kaip sluoksniavimas, presavimas bei frezavimas ir gerai žinoti šių restauracijų gamyboje naudojamų medžiagų savybes, jų panaudojimo galimybes. Šiame straipsnyje analizuojama presuojamos bemetalės keramikos gamybos technologija, išsamiai nagrinėjant gamybos etapus ir kaip atliekamas presuotų restauracijų individualizavimas, naudojant dažymo techniką.

Reikšminiai žodžiai: bemetalė keramika, laminatės, presavimas, dažymas.

Įvadas

Siekiant geriausio estetinio ir kuo natūralesnio danties audinių atkūrimo vaizdo, pasirenkama bemetalė keramika, kuri pasižymi tokiomis savybėmis, kaip spalvos stabilumas, pralaidumas šviesai, klinikinis ilgaamžiškumas ir patvarumas, suderinamumas su natūraliais danties audiniais. Remiantis aut. Newsome (2009), dantų laminatės, kaip bemetalės keramikos restauracijos, šiandieninėje klinikinėje praktikoje patenka į tą dantų protezų kategoriją, kuri tampa ypač aktuali dėl vizualinių šiuolaikinio žmogaus poreikių ir su tuo susijusių itin aukštų reikalavimų dantų protezų estetikai. Pasitelkus žinias ir įgūdžius, gydytojas odontologas kartu su dantų techniku turi galimybes bemetalės keramikos laminatėmis atkurti estetiškus paciento dantų savitumus arba pakeisti juos norimais.

Kalbant apie bemetalės stiklo keramikos skirstymą, galima teigti, kad šiai dienai jų grupavimas yra gana painus. Pagrindinės yra šios:

- Lauko špato keramika (80-120 MPa), atsirado 1983 m., populiariausios medžiagos ir jų gamintojai – VM 13 (Vita), EX-3 (Kuraray Noritake), Creation Porcelain (Jenson), Ceramco 3 (Dentsply), Kiss (DeguDent).
- Leucitu sutvirtinta keramika (120 MPa), atsirado 1991 m., tvirtesnė už lauko špato keramiką, populiariausios medžiagos ir jų gamintojai – IPS Empress (Ivoclar Vivadent), Rosetta BM (Hassbio).
- Ličio disilikato keramika (360 MPa), atsirado 2000 m., du kartus stipresnė už leucitu sutvirtintą keramiką, populiariausios medžiagos ir jų gamintojai – IPS e.max (Ivoclar Vivadent), Amber (Hassbio), Suprinity (Vita).
- Ličio silikato keramika (500 MPa), atsirado 2016 m., stipresnė už ličio disilikato keramiką. Stiprumas išgaunamas pridėdant cirkonio oksido apie 10%. Gamintojas – Celtra Press (Dentsply), GC Initial LiSi press (GC Japan).
- Nano kompozito hibridinė keramika (150 MPa) atsirado 2013 m. Silpnesnė už ličio disilikato keramiką, estetiškai mažiau patraukli, todėl nėra plačiai naudojama priekinių dantų laminančių gamyboje. Plačiau naudojama užklotų gamyboje. Gamintojai – Enamic (Vita), Ultimate (3M), Kzr (Yamakin) (Wang, Liu, Song, Yang, Wang, Wang & Feng, 2019).

Remiantis autorių Hammoundi, Trulsson, Svensson ir Smedberg (2020) atliktu tyrimu su presuojamos bemetalės keramikos laminatėmis, per 1-6 metų laikotarpį liko nepažeistos daugiau nei 90 % šių restauracijų. Dažniausiai pasitaikančios nesėkmės: įtrūkimai, lūžiai, skilimai, adhezijos

praradimas bei nežymūs spalvos pakitimai ties restauracijos riba. Tyrimo metu antrinio karieso ir endodontinių komplikacijų nerasta.

Autorius Tysowsky (2009) nagrinėjo bėmetalės keramikos presavimo gamybos procesą, paremtą stiklo technologija: lydymas, aušinimas, dviejų skirtingų kristalų brandinimas bei kristalų augimas, ir teigė, kad jis yra nuolat optimizuojamas, kad būtų išvengta defektų susidarymo, pvz.: pigmentų, porų.

Pagal autorius LeSage ir McLaren (2011) presuojama bėmetalė stiklo keramika „Celtra Press“ susideda iš stiklo matricos ir ličio silikato kristalų, taip pat iš 10 % cirkonio oksido, kuris visiškai susilieja su bendra stiklo mase. „Celtra Press“ charakterizuojama kaip didelio stiprumo keramika, pasižyminti opalescencija. Jos techniniai duomenys pateikiami 1 lentelėje.

1 lentelė. „Celtra Press“ bėmetalės stiklo keramikos techniniai duomenys (2)

Lydomosi temperatūra	820°C
Virtinimo į stiklą temperatūra	560°C
Atsparumas lenkimui po degimo	>500 MPa
Cheminis tirpumas	<30 µg/cm ²

Šiame straipsnyje analizuojama presuojamų dantų laminačių gamybos technologija iš jau minėtos Celtra Press ličio silikato bėmetalės keramikos, pasitelkiant kokybinį, taikomojo pobūdžio tyrimo metodą, iliustruojant gamybos etapus bei nagrinėjant naudojamą gamybos techniką.

Darbo objektas - dantų laminačių iš presuojamos bėmetalės keramikos gamybos technologija.

Darbo tikslas: išanalizuoti dantų laminačių iš presuojamos bėmetalės keramikos gamybos technologiją.

Probleminiai klausimai:

1. Kaip atliekamas dantų laminačių presavimas iš bėmetalės keramikos ir jų individualizavimas, naudojant dažymo techniką?
2. Kodėl dantų laminatės gaminamos iš cirkonio oksidu sustiprintos ličio silikato presuojamos medžiagos?

Metodika

Atliktas tyrimas leidžia detaliam išdėstyti ir vaizdine medžiaga iliustruoti dantų laminačių iš presuojamos bėmetalės keramikos gamybos technologiją.

Atvejo charakteristika. Pacientas kreipėsi į gydymo įstaigą dėl netinkamos ir netenkinančios viršutinių priekinių dantų būklės: neestetiskai atrodančių, plombuotų, spalvą ir estetiką praradusių dantų (žr. 1 pav.). Tam, kad pacientas jaustųsi pilnavertiškai ir galėtų džiaugtis gera priekinių dantų estetinė išvaizda, jam buvo pasiūlytas danties audinius tausojantis protezavimas bėmetalės stiklo keramikos dantų laminatėmis iš „Celtra Press“ medžiagos, kuri yra sustiprinta ličio silikatu ir cirkonio oksidu, restauruojant dešimt viršutinio žandikaulio dantų (25, 24, 23, 22, 21, 11, 12, 13, 14, 15 dantys), naudojant presavimo techniką ir jas individualizuojant – dažymo techniką.

Rezultatai

Bėmetalės stiklo keramikos laminačių gamybos parengiamieji etapai

Klinikoje paciento burna (žr. 1 pav.) buvo nufotografuota ir nuskenuota intraoraliniu skeneriu. Paciento žandikaulių failai ir nuotraukos buvo persiųstos į dantų technikų laboratoriją. Laboratorijoje išanalizavus ir įvertinus gydytojo odontologo pateiktą informaciją buvo nuspręsta atlikti diagnostinį priekinių dantų pavaškvimą, naudojant „Exocad“ modeliavimo programą. Gauti nuskenuoti žandikaulių failai (žr. 2 pav.).



1 pav. Paciento dantų nuotrauka prieš protezavimą



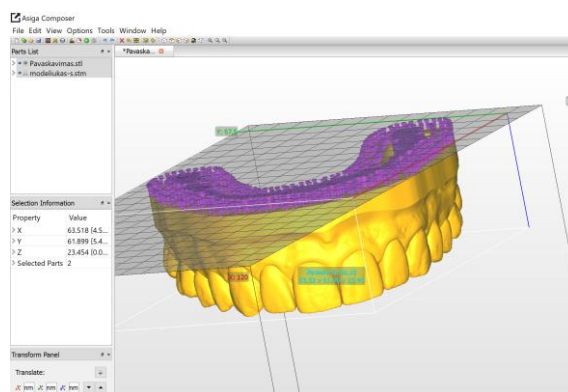
2 pav. Diagnostiniai dantų failai pavaškavimui

Pagal paciento pageidavimą buvo pavaškuota viršutinio žandikaulio dešimt priekinių dantų (žr. 3 pav.).



3 pav. Atliktas diagnostinis pavaškavimas „Exocad“ modeliavimo programa

Naudojant „Exocad“ modeliavimo programą yra sugeneruojamas viršutinio žandikaulio modelio failas 3D spausdinimui. Failas įkeliamas į „Asiga Composer“ spausdintuvo programą. Programoje 3D modelio maketas automatiškai pozicionuojamas ant spausdintuvo plokštumos ir sugeneruojami specialūs spausdinimo laikikliai (žr. pav. 4).



4 pav. Virtualiai pavaškuoto modelio failo talpinimas į spausdintuvo programą

Iš kompiuterio, kuriame buvo paruoštas modelio projektas spausdinimui, vidiniu internetu tinklu išsiunčiamas į 3D spausdintuvą. Į 3D spausdintuvo vonelę pilama specialiai modelių gamybai skirta spausdinimo derva Asiga DentaMODEL. Paleidžiamas spausdinimas, po kurio, pagal gamintojo nurodymus, atspausdintą modelį būtina sukietinti UV aparate 20 min.

3D spausdintuvu atspausdintas pavaškuotas viršutinio žandikaulio modelis (žr. 5 pav.) yra siunčiamas į kliniką, naujos dantų anatomijos įvertinimui.



5 pav. Su 3D spausdintuvu atspausdintas diagnostinio pavaškovimo modelis

Atliktą pavaškovimą gydytojas odontologas įvertina kartu su pacientu: ar dantų anatominė forma yra atstatyta estetiškai bei funkciškai, ar yra tinkami vedimo keliai, ar būsimos restauracijos atitinka keliamus paciento estetinius lūkesčius. Pacientui sutikus su gydymo planu, paruojami priekiniai dantys ir nuimami silikoniniai atspaudai darbinio bei antagonistinio modelio gamybai. Taip pat gydytojas odontologas, naudodamas spalvų raktą, nustato paciento dantų spalvą – A2.

Laboratorijoje gavus atspaudus, liejami modeliai. Viršutinis modelis liejamas naudojant „Giroform“ išardomų modelių gamybos sistemą. Ant paruošto modelio (žr. 6 pav.) darbinių šampukų pieštuku yra pažymimos ribos ir kietinimo tirpalu yra sukietinamas gipsas.



6 pav. Paruoštas darbinis modelis

Sekančiame etape paruošti modeliai yra gipsuojami „Amangirbach Artex“ artikuliaciniame (žr. 7 pav.). Gipsinių modelių įgipsavimas artikuliaciniame yra labai svarbus gamybos etapas, todėl prieš pradedant tolimesnius etapus patikrinama ar gipso išsiplėtimo koeficientas nepakenkė sąkandžio registravimo tikslumui. Patikrinama imituojant maksimalią interkuspidaciją, naudojant 8 mikronų kalkės juostelę.

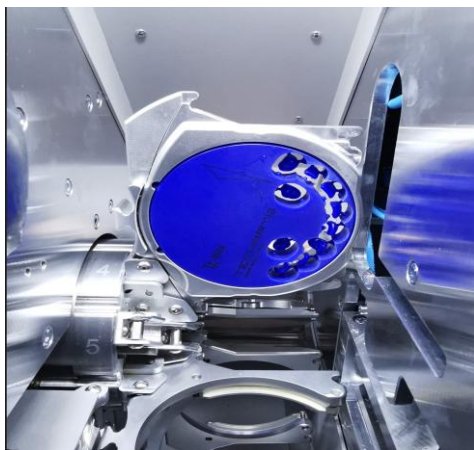


7 pav. Įgipsuoti darbiniai modeliai „AmannGirbach Artex“ artikuliaciniame

Bemetalės keramikos laminačių gamybos, naudojant CAD/CAM sistemą, etapai

Turint išardomus paruoštus modelius kompiuteriniu būdu su modeliavimo programa „Exocad“ modeliuojamos būsimos restauracijos. Programos užsakymo lange yra suvedami visi paciento ir būsimos konstrukcijos duomenys. Pasirenkame, kad bus gaminama dešimt vienetų laminačių iš vaško. Visi suvesti duomenys yra išsaugomi programoje. Modelis dedamas į „DOF UHD“ skenavimo aparatą. Nuskenuojamas visas darbinis modelis. Sekančiame skenavimo etape yra skenuojamos kultys atskirai nuo modelio. Taip pat skenuojame antagonistinį modelį. Pabaigus modelių skenavimus yra įvertinama nuskenuotų objektų kokybė, ar visur matosi preparacijos ribos. Galutiniame skenavimo etape nuskenuojamas sąkandžio registras, skenuojant modelius artikuliatoriuje. Išsaugoma nuskenuota informacija ir pereinama į modeliavimo etapą. Pažymimos preparacijos ribos ir pasirenkama tokia pati anatomija, kuri buvo naudota gaminant pavaškavimą. Restauracijoms nustatomos cemento kompensacijos bei patikrinami kontaktai su antagonistais, taip paruošiamos restauracijos frezavimui iš vaško blanko.

Paruošti failai įkeliami į frezavimo mašinos „VHF S5“ programą ir išfrezuojamos vaškinės restauracijos presavimui (žr. 8 pav.). Šio frezavimo proceso trukmė 2 valandos.



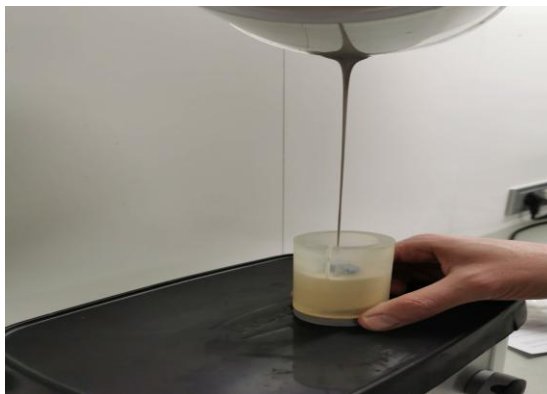
8 pav. Išfrezuotos vaškinės restauracijos presavimui

Išfrezuotos vaškinės restauracijos išpjaunamos iš vaškinio blanko ir tikrinamos ant modelio - tikrinami kontaktai su kaimyniniais dantimis, antagonistais. Naudojantis mikroskopu tikrinamos restauracijų ribos. Prie patikrintų restauracijų yra tvirtinami 2.5 milimetro storio ir 5 milimetrų ilgio vaškiniai liečiai (žr. 9 pav.).



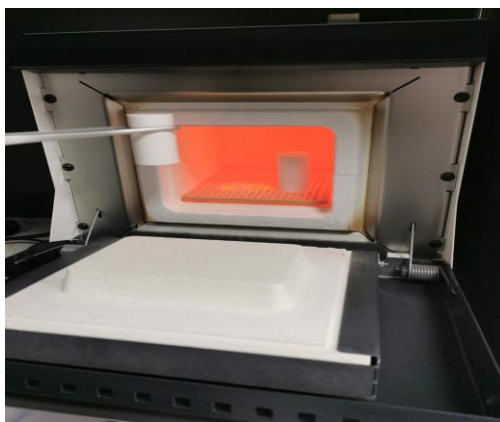
9 pav. Išfrezuotos vaškinės restauracijos paruoštos presavimui

Konstrukcijos pasveriamos ir pagal „Celtra Press“ gamintojo rekomendacijas pritvirtinamos 60 laipsnių kampu prie pakavimo žiedo centro 1 centimetro atstumu iki sienelės. Ant pakavimo žiedų užmaunami silikoniniai cilindrai. Įsitikinus, kad vaškinės konstrukcijos yra gerai pritvirtintos, cilindrai užpildomi su pakavimo mase (žr. 10 pav.).



10 pav. Išmaišytos pakavimo masės pylimas į pakavimo žiedą

Laukiant kol sustings pakavimo masė (30 min.), įjungiamas kaitinimo pečius, kuriame nustatoma 850 laipsnių kaitinimo temperatūra. Pakavimo masei sukietėjus nuimamas dangtelis ir silikoninis cilindras. Formos dedamos į įkaitintą krosnį ir kaitinama 45 minutes (žr. 11 pav.).



11 pav. Pakavimo žiedas krosnyje

Kol formos kaitinamos, įjungiamo presavimo krosnis, pasirenkama „Celtra Press“ 100 programa ir laukiama kol krosnis įkais iki 700 laipsnių. Pasibaigus vaško iškaitinimui, išimame žiedą iš iškaitinimo krosnies ir į presavimui paruoštą formą įstatome „Celtra Press A1 LT“ spalvos ličio silikato blokelį bei stūmoklį. Viskas dedama į presavimo krosnį ir paleidžiama „Celtra Press“ 100 programa, kuri 30 minučių kaitina medžiagą ir 3 minutes vykdo presavimą. Kaitinant iki nurodytos temperatūros, medžiaga tampa labai klampiu skysčiu ir tuomet patenka į išdeginto vaško vietą. Procesas vyksta vakuuminėje aplinkoje, o karšta medžiaga įspaudžiama slėgiu. Presavimo programai pasibaigus, žiedas išimamas iš krosnies ir paliekamas atvėsti iki kambario temperatūros. Tokiu pačiu principu toliau atliekamas presavimas į dvi likusias paruoštas presavimui formas.

Atšalus žiedui su jame esančia konstrukcija, žiedas perpjaunamas ties vieta, kur baigiasi stūmoklis. Pakavimo masę nusmėliuojama smėliasraute, pasirinkus 4 atmosferų slėgį, naudojant 50 mikronų aliuminio oksido smėlį. Pasiėkus restauracijas, toliau smėliuojama naudojant 1.5 atmosferos slėgį ir 50 mikronų smėlį.



12 pav. Išpresuotos dantų restauracijos po smėliavimo

Nuo išpresuotų restauracijų (žr. 12 pav.) deimantinių diskelių ir frezų pagalba nupjaunamas ir nulyginamas bemetalės keramikos perteklius. Naudojant purškiamą kalkę restauracijos pritaikomos prie preparuotų kulčių. Naudojant 8 mikronų folijos kalkę suvedami aproksimaliniai ir okliuziniai kontaktai, patikrinama ar po presavimo restauracijos nekelia sąkandžio. Naudojantis mikroskopu su silikoniniu-deimantiniu polyrū priderinamos restauracijų ribos (žr. 13 pav.).



13 pav. Patikrintos restauracijos folijos kalke

Bemetalės ličio silikato keramikos laminančių individualizavimas skystos keramikos dažais

Po presavimo restauracijos būna monolitinės spalvos, todėl norint, kad restauracija atrodytų kuo natūraliau paciento burnoje, jas reikia individualizuoti skystos keramikos dažais. Pirmiausia, prieš pradedant dažyti, tam, kad dažai gerai susirištų su dažomąja medžiaga, restauracijos smėliuojamos smėliasrautėje 50 mikronų aliuminio oksido smėliu su 1.5 atmosferos slėgiu, nupučiamos garais bei nusausinamos suslėgtu oru. Šiuo atveju restauracijos buvo individualizuojamos skystos keramikos „Miyo“ dažais. Plonu sluoksniu padengiami visi restauracijų paviršiai „InSync glaze“ glazūra. Antru sluoksniu ryškinami restauracijų kakleliai, tepant „Trans shade A“ skystais dažais tol, kol išgaunama norima spalva pagal A2 Vita spalvos raktą. Siekiant paryškinti restauracijų anatomiją – kandami kraštai individualizuojami su „Trans Snow“ melsvais dažais. „Trans clementine“ balti dažai suteikia restauracijoms skaidrumo (žr. 14 pav.).



14 pav. „Miyo“ skystos keramikos dažai

Į padažytas restauracijas išvirkščinama „Anaxfix“ tvirtinimo masė ir dedama į keramikos degimo krosnį, kurioje pasirenkama „Miyo bake“. Degimas vyksta 780⁰ C temperatūroje, be vakuumo 30 minučių. Glazūravimas bei individualizavimas dažais restauracijoms suteikia spindesio ir gyvumo efektą – pagaminti dantų protezai atrodo estetiškai ir natūraliai (žr. 15 pav.).



15 pav. Restauracijos individualizuotos „Miyo“ skystos keramikos dažais

Pasibaigus degimo programai, restauracijų vidus smėliuojamas 50 mikronų aliuminio oksido smėliu, taip pašalinama glazūra iš restauracijų vidaus ir suformuojama geresnė retencija. Ant kontrolinio modelio dar kartą patikrinami kontaktai, restauracijų ribos bei okliuzija. Po patikrinimo restauracijos išpoliruojamos deimantine pasta. Pagamintos laminatės (žr. 16 pav.) dezinfekuojamos, supakuojamos ir atiduodamos gydytojui odontologui priderinimui paciento burnoje (žr. 17 pav.).



16 pav. Pagamintos bemetalės stiklo keramikos laminatės ant modelio



17 pav. Pagamintos bemetalės ličio silikato keramikos laminatės paciento burnoje

Rezultatų apibendrinimas

Atliktas tyrimas apie dantų laminačių gamybos technologiją, naudojant presuojamą *Celtra Press* ličio silikatą – cirkonio oksidu sustiprintą bemetalės keramikos medžiagą, kuri pasirinkta dėl jos didelio atsparumo lenkimui, stabilumo bei šviesos sklaidos savybių, kurios svarbios burnos estetinėje zonoje. Tyrimo metu nustatyta, kad presuojamos bemetalės keramikos technologija leidžia pagaminti anatomiškai atkurtas, tiksliai priglundančias, ir mechaniniu požiūriu patvarias dantų laminates. Individualizavimo, naudojant dažymo techniką, metu pasiektas geras estetiškas natūralumo efektas, nes laminatės buvo pritaikytos pagal paciento dantų spalvą ir struktūrą, taip pat pasiekta gera spalvos stabilumo ir jų paviršiaus glotnumo kokybė.

Analizuojant gamybos eigą nuo diagnostinių modelių paruošimo iki galutinio laminačių užbaigimo atskleisti gamybos etapai ir individualizavimas, kurie užtikrina kokybišką ir patikimą rezultatą, nes klinikoje laminatės buvo nesunkiai pritaikytos ir paciento teigiamai įvertintos.

Išvados

1. Gaminant bemetalės keramikos laminates iš ličio silikato keramikos, naudojant CAD/CAM technologiją, su „Exocad“ programa atliekamas būsimo dantų vaizdo modeliavimas, t. y. diagnostinis pavašdavimas, atsižvelgiant į gretimus ir antagonistinius dantis ir su 3D spausdinimo technologija spausdinamas diagnostinis modelis, kuris padeda pamatyti būsimą galutinį rezultatą, Pagaminti viršutinis išardomas ir apatinis antagonistinis modeliai bei sąkandžio registras skenuojami ir modeliavimo programoje modeliuojamos laminatės. Pagal perduotų failų informaciją frezeriu pagaminamos vaškinės laminatės, kurios presavimo krosnyje iš vaško pakeičiamos į bemetale ličio silikato laminates. Individualizuojamos išpresuotos restauracijos skystais keramikos dažais, kol išgaunama norima estetika. Dažymas užbaigiamas keramikos krosnyje ir laminatės poliruojamos.
2. Dantų laminatės yra nedidelės ir gan plonos restauracijos, o presuojama ličio silikato keramika yra tvirta ir atspari lenkimui, todėl tai tinkama medžiaga laminačių gamybai. Su šia keramika galima išgauti tikslias ir vientisas restauracijas. Naudojant šią medžiagą yra galimos nesudėtingos formos ir spalvos korekcijos po restauracijos gamybos. Pagamintos restauracijos yra laidžios šviesai, lengvos ir estetiškos, derančios su natūraliais danties audiniais.

Literatūros sąrašas

1. Hammoudi, W., Trulsson, M., Svensson, P., Smedberg, J. I. (2020). Long-term results of a randomized clinical trial of 2 types of ceramic crowns in participants with extensive tooth wear. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 127(2), 248-257. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.08.041>
2. LeSage, B., McLaren, E. A. (2011). Feldspathic veneers: What are their indications,. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*. 32(3), 44-49. Prieiga internetu: <https://compendiumlive.com/2011/04/feldspathic-veneers-what-are-their-indications/>
3. Newsome P., Owen, S. (2009). Longevity of ceramic veneers in general dental practice. *Aesthetic Dentistry Today*. Prieiga internetu: https://www.firstlabdirect.co.uk/files/ugd/4b32f6_efbd2bf2fc1c40c7b4b664087fe0bada.pdf
4. Tysowsky, G. (2009). The science behind lithium disilicate: Today's surprisingly versatile esthetic & durable metal-free alternative, *Oral Health Group* Prieiga internetu: <https://www.oralhealthgroup.com/features/the-science-behind-lithium-disilicate-today-s-surprisingly-versatile-esthetic-durable-metal-free-al/>
5. Wang, R. J., Liu, M., Song, D. Y., Yang, S., Wang, Q., Wang, L., Feng, H. L. (2019). Analysis of edge morphology of partial veneers made by different processing techniques and materials, *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi=Chinese Journal of Stomatology*. Prieiga internetu: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30773551/>

TECHNOLOGY FOR MANUFACTURING DENTAL LAMINATES FROM PRESSED METAL-FREE CERAMICS

Deividas Lidžius, Zigrida Kaulinienė

*Utenos kolegija Higher Education Institution,
2 Utenio sq., Utena*

Summary

This paper analyzes the manufacturing technology of dental veneers made from metal-free, pressed lithium silicate ceramics, individualized using a staining technique.

A case study was conducted, in which the entire manufacturing process of restorations made from pressed lithium silicate *Celtra Press* ceramics using CAD/CAM technology was examined in detail and presented with visual illustrations. The chosen clinical case involved minimally invasive prosthetic treatment using lithium silicate ceramic veneers for the upper jaw teeth (teeth 25, 24, 23, 22, 21, 11, 12, 13, 14, and 15). Therefore, the study also discusses why dental veneers are produced from zirconia-reinforced lithium silicate pressed ceramics.

The applied research led to conclusions that the main steps in manufacturing metal-free ceramic veneers include: digital tooth shape modeling in the Exocad software by waxing the existing tooth form into the desired one, printing the diagnostic model, and—after patient approval—digitally designing restorations based on the working (with prepared teeth) and antagonist models according to the planned anatomical shape. This digital data is then sent to a milling device. The milled wax restorations are replaced with lithium silicate metal-free ceramic veneers using the pressing technique. The restorations are finalized by individualizing them with ceramic stains and firing in a ceramic furnace according to the instructions.

Lithium silicate ceramic was chosen due to its strength, flexural resistance, translucency, and aesthetics. The pressing technology allows the fabrication of anatomically precise, lightweight, and natural-looking restorations.

Keywords: metal-free ceramics, laminates, pressing, painting.