

Неважливо, стандартні показання до застосування чи косметичні вимоги...

... Chairside — шлях до мети з гібридною керамікою VITA ENAMIC®



*Верлінг Г.,
Бельхайм, Німеччина,
засновник спеціалізованої
лабораторії для проведення курсів
CAD/CAM Supervision і Hospitation у
ділянці імплантології та CAD/CAM;
науковий консультант фірм-
виробників стоматологічної
продукції та медичних
факультетів; член DGZI, DGOI, BDIZ,
DGCZ, FVDZ
Gerhard Werling*

Згідно з даними виробника «VITA Zahnfabrik» (Німеччина), основною особливістю CAD/CAM-матеріалу VITA ENAMIC® є оригінальна матрична структура, у якій відбувається взаємне проникнення кераміки та полімеру. Наявність полімеру на акрилатній основі сприяє, наприклад, тому, що гібридна кераміка є значно еластичнішою, ніж традиційні стоматологічні керамічні матеріали. Завдяки суттєво поліпшеній еластичності матеріалу та зниженій крихкості, VITA ENAMIC® у дослідженнях демонструє високу стійкість до дії різних зусиль, ніж традиційні керамічні CAD/CAM-матеріали. Водночас, за даними виробника, абразивні властивості цього матеріалу значно кращі, ніж, наприклад, композитів, та аналогічні польовошпатній кераміці VITABLOCS®. Важливою перевагою Chairside-застосування є відмінні шліфувальні властивості матеріалу: VITA ENAMIC® можна обробляти значно швидше, ніж споріднені продукти, з меншим зносом інструменту, що за даними «VITA Zahnfabrik», порівняно з обробкою традиційної кераміки, збільшує термін використання у 5 разів. Надзвичайно вдале співвідношення ціна–продуктивність — одна з багатьох переваг гібридної кераміки для споживача. Крім того, матеріал можна без труднощів інтегрувати у робочий процес.

У статті розглянемо гнучкі можливості застосування VITA ENAMIC® на прикладі двох клінічних випадків. Попередньо наведемо узагальнену інформацію про матеріал, який постачається у вигляді стандартних заготовок.

Ділянка застосування та властивості матеріалу

VITA ENAMIC® рекомендують використовувати для виготовлення класичних одиничних реставрацій: вкладок, накладок, вінірів та коронок для передніх і жувальних зубів. При цьому припускають, що зубощелепна система пацієнта функціонує нормально. Також за допомогою цієї гібридної кераміки є можливість успішно реставрувати поодинокі дефекти зубного ряду при дефіциті вільного простору і виготовляти мінімально інвазійні реставрації із щадним препаруванням твердих

тканин. Матеріал, окрім високофункціональності, цінний також естетичним потенціалом у лікуванні з акцентом на косметичні аспекти, що типове, наприклад, при виготовленні вінірів (Non-Prer-вінірів та пришийкових вінірів). Обробляють VITA ENAMIC® шліфувальним обладнанням CEREC® або inLab® MC XL компанії «Sirona Dental System GmbH» (Німеччина). На обладнання встановлюють програмне забезпечення CEREC® 3D або inLab 3D версії 4.0 чи вищої. Обов'язковою умовою виготовлення реставрацій з VITA ENAMIC® є наявність ситуації для адгезивної/самоадгезивної фіксації.

Огляд основних фізико-механічних властивостей матеріалу представлено у табл. 1.

Матеріал постачають у вигляді стандартних заготовок геометричної форми EM-14 та EM-10, з розмірами 12×14×18 мм і 8×10×12 мм. Гібридна кераміка доступна в кольорах 0M1, 1M1, 1M2, 2M2 і 3M2 з двома ступенями транслюцентності (Translucent і High Translucent). Підбір кольору для практичної реалізації найчастіше є гармонійним. За необхідності для індивідуального забарвлення поверхні використовують набір барвників VITA ENAMIC® STAINS KIT. При змішуванні порошку барвника та рідини розпо-

Таблиця 1. Огляд фізико-механічних властивостей VITA ENAMIC® (джерело: VITA Zahnfabrik: витяг з науково-технічної документації)

	VITA ENAMIC®	Норма
Статично граничне руйнівне навантаження на кукси з гібридної кераміки, Н (SD)	2890 (232)	дані відсутні
Щільність, г/см ³	2,1	дані відсутні
Межа міцності при згині, МПа	150–160	ISO 10477≥50
ISO 6872≥100		
Модуль пружності, ГПа (SD)	30 (2)	дані відсутні
Абразивна дія	на рівні Mark II та облицювальної кераміки	дані відсутні
Подовження при руйнуванні, % (SD)	0,5 (0,05)	дані відсутні
Модуль Вейбулла	20	дані відсутні
Твердість, ГПа	2,5	дані відсутні
В'язкість утворення тріщин, МПа√м	1,5	дані відсутні
Міцність з'єднання з облицювальним матеріалом, МПа	без силану — 12 із силаном — 27	ISO 10477≥5
Міцність при зсуві, після фіксації, МПа	RelyX Unicem, «3M ESPE» — 21 Variolink II, «Ivoclar Vivadent» — 27	дані відсутні
Стабільність кольору	висока, ΔE<2	дані відсутні
Оброблюваність, стабільність країв	відмінна	дані відсутні
Тривалість шліфування на обладнанні MC XL («Sirona Dental System GmbH») у нормальному режимі	вкладка — 7:56 хв. FZ-коронка — 7:10 хв. SZ-коронка 9:07 хв.	дані відсутні
Тривалість шліфування на обладнанні MC XL («Sirona Dental System GmbH») у прискореному режимі	вкладка — 4:40 хв. FZ-коронка — 4:19 хв. SZ-коронка — 5:13 хв.	дані відсутні
Ресурс шліфувального інструменту для SZ-коронки	нормальний режим — 148 прискорений режим — 132	дані відсутні

чинається процес хімічної полімеризації, остаточного твердіння досягають за допомогою світлової полімеризації. Додатково забарвлену поверхню глазурують VITA ENAMIC® GLAZE («VITA Zahnfabrik»), що дозволяє покращити стійкість забарвленого шару в середовищі порожнини рота.

Стандартне показання до застосування: вкладка

У клінічному випадку 1 представлено застосування VITA ENAMIC® для виготовлення незначної за розміром вкладки з мінімальним препаруванням одного із дистальних жувальних зубів.

Пацієнт, 27 років, звернувся у клініку для заміни коронки зуба 36 із плом-

бованими кореневими каналами та усунення карієсу під полімерною пломбою зуба 37 (мал. 1). Планували проведення комбінованого Chairside-/Labside-лікування з використанням різних матеріалів: вкладка з VITA ENAMIC® та облицювана коронка з оксиду цирконію VITA In-Ceram® YZ.

Лікування

Після встановлення OptraGate («Ivoclar Vivadent», Ліхтенштейн) визначали колір зубів із використанням цифрового інструмента (мал. 2). За даними стоматологічного фотоспектрометра VITA Easyshade® Advance 4.0 («VITA Zahnfabrik») колір зубів відповідає A2 або 2R1.5.

Відтак після нанесення порошку на досліджувану ділянку, за допомогою

CEREC® Bluecam («Sirona Dental System GmbH», Німеччина) знімали оклюзійний відбиток (мал. 3). Оклюзійні дані реєстрували із внесенням у оклюзійну карту.

На наступному етапі проводили препарування. Коронку зуба 36 знімали з кукси для лікування карієсу зуба 37. Препарування проводили за допомогою керамічного бору з робочою частиною у формі бутона троянди, що є високочутливим у використанні (мал. 4). На завершальному етапі базову частину порожнини під вкладку вирівнювали текучим композитом Tetric EvoFlow® («Ivoclar Vivadent», Ліхтенштейн) (мал. 5). Як адгезив використовували AdheSE® One («Ivoclar Vivadent», Ліхтенштейн). Виробник зазначає, що при виготовленні рес-



Мал. 1. Вихідна ситуація: неякісні реставрації зубів 36, 37



Мал. 2. Цифрове визначення кольору



Мал. 3. Для оцифрування оклюзійної поверхні досліджувану ділянку покривають порошком



Мал. 4. Керамічний бор з робочою частиною у формі бутона троянди забезпечує кращу чутливість при видаленні каріозних тканин



Мал. 5. Препарована порожнина під вкладку



Мал. 6. Для оцифрування результатів препарування відповідну ділянку повторно покривають порошком



Мал. 7. Скріншот цифрової моделі препарованих зубів



Мал. 8. Позначені межі препарування зуба 37



Мал. 9. Накладення збереженого зображення оклюзії та щелепи із препарованими зубами



Мал. 10. Готова модель вкладки



Мал. 11. Готова модель



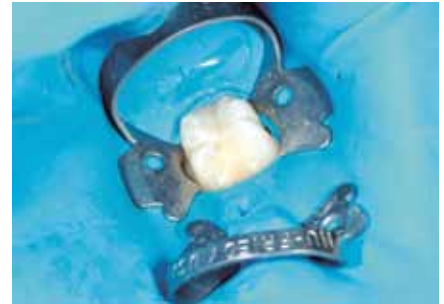
Мал. 12. Попередній перегляд до шліфування



Мал. 13. Шліфована вкладка з VITA ENAMIC®



Мал. 14. Підготовка...



Мал. 15. ... до адгезивної фіксації

Мал. 16. Вкладка з VITA ENAMIC® *in situ*...

Мал. 17. ... після адгезивної фіксації

таврацій з VITA ENAMIC® необхідно користуватися усталеними правилами препарування для керамічних реставрацій.

Для подальшої цифрової обробки результатів препарування на зуби повторно наносили порошок, необхідний при віртуальному моделюванні вкладки (мал. 6, 7). Реставрацію моделювали з біологічною жувальною поверхнею; збережене зображення оклюзії використовували для контролю (мал. 8–10). Під час шліфування виконували адгезивну реставрацію кукси зуба 36. На мал. 12, 13 представлені готова віртуальна модель на

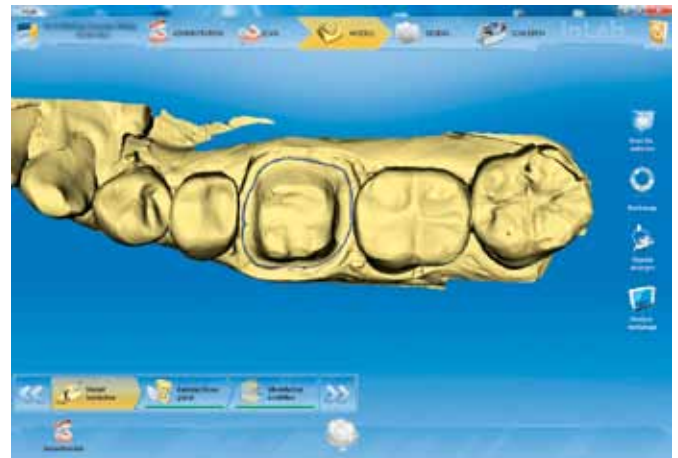
етапі попереднього перегляду в обраній стандартній заготовці та шліфована вкладка до її відокремлення від залишків стандартної заготовки VITA ENAMIC®. Реставрацію виготовляли із заготовки кольору 2M2 з рівнем транслюцентності НТ. Перед фіксацією вкладки зуб ізолювали кофердамом і проводили роздільне селективне протравлювання емалі/дентину (мал. 14, 15). Для фіксації використовували стандартні Syntac® Classic і Tetric («Ivoclar Vivadent», Ліхтенштейн), а не Flow-варіанти. Tetric EvoCeram® менш доцільний, оскільки через високий вміст наповнювача

утруднена точність позиціонування цих реставрацій.

На мал. 16, 17 вкладка з нової гібридної кераміки *in situ*. Для фінішної обробки реставрацій з VITA ENAMIC® рекомендують використовувати спеціальний набір інструментів, за допомогою якого формують належну естетику поверхні за мінімальний час. Набір VITA ENAMIC® Polishing Set clinical складається з 8 інструментів для кутових насадок: 4 інструменти з покриттям із карбиду кремнію – для попереднього полірування і 4 алмазних інструменти – для полірування до дзеркального блиску. У випалюванні



Мал. 18. Набір спеціально підібраних інструментів для полірування гібридної кераміки



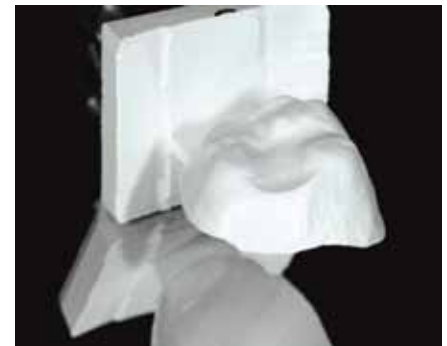
Мал. 19. Позначення межі препарування зуба 36



Мал. 20. Модель каркаса коронки з основою для горбків із накладенням моделі протилежної щелепи



Мал. 21. Попередній перегляд до шліфування



Мал. 22. Шліфований каркас з VITA In-Ceram® YZ



Мал. 23. Облицьована VITA VM®9 коронка ...



Мал. 24. ... для зуба 36



Мал. 25. Початкова ситуація

немає необхідності, оскільки гібридна кераміка постачається у готовому вигляді, з остаточною міцністю. На наступному етапі у дистальній проксимальній ділянці зуба 36 електротомом видаляють частину м'яких тканин до розкриття межі ділянки препарування (мал. 16). Зважаючи на глибину препарування, ми відмовилися від виготовлення цифрового від-

битка і Chairside-реставрації. Натомість виготовляли традиційний відбиток верхньої та нижньої щелеп, оскільки процедура комфортніша для пацієнтів – відбитки обох щелеп виготовляються одночасно і у закритому положенні порожнини рота. На основі цього відбитка можна вилити моделі, що відтворюють структуру лише необхідної половини щелепи.

Після цифрової обробки поточної ситуації проводили моделювання каркаса коронки зменшеної анатомічної форми (мал. 19). Аналіз моделі протилежної щелепи підтверджує, що незважаючи на моделювання основи горбків є достатньо вільного простору для облицювання (мал. 20). На мал. 21 і 22 представлені готова віртуальна модель на етапі попереднього пе-



Мал. 26. Контроль через 10 днів після фіксації



Мал. 27. Кінцевий результат

регляду в обраній стандартній заготовці та шліфований каркас до відокремлення від залишків стандартної заготовки VITA In-Ceram® YZ. Каркас випалюють за спеціальною програмою у печі VITA ZYRCOMAT® 6000 MS («VITA Zahnfabrik») для HighSpeed-випалу упродовж 80 хв. і облицьовують керамікою VITA VM® 9 («VITA Zahnfabrik») (мал. 23, 24). Щоб м'які тканини мали час для загоєння, коронку фіксують тимчасовим цементом TempBond® Clear (мал. 25). Через 10 днів проводять контроль та, з огляду на хороший стан м'яких тканин (мал. 26), виконують остаточну адгезивну фіксацію коронки з використанням Multilink® Automix («Ivoclar Vivadent», Ліхтенштейн) (мал. 26, 27).

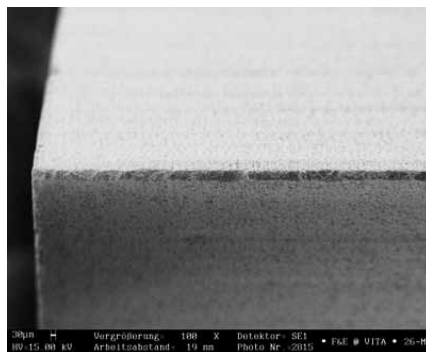
Проміжне резюме

Перевагою використання VITA ENAMIC® також є можливість проведення Chairside-лікування через відсутність потреби у застосуванні печі для випалювання та додаткових часових затрат для цього. Загалом, після шліфування процес реставрування недовготривалий, оскільки матеріал дуже легко обробляти. Після фіксації у порожнині рота пацієнта, реставрацію досить просто відполірувати. Індивідуальне забарвлення барвниками можливе, однак не є необхідним. Щодо точності, то значною перевагою є належна стабільність країв гібридної кераміки. Це

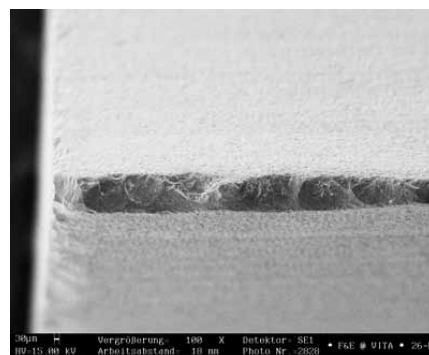
зумовлено наявністю полімерного компонента, який компенсує типову для традиційної кераміки схильність до сколювання країв реставрацій. Завдяки дуже високій стабільності країв VITA ENAMIC® є ідеальною для усунення дефектів, описаних у цьому випадку. На мал. 28–30 представлені точні та стабільні краї гібридної кераміки, порівняно з іншими матеріалами. REM-знімки показують вигляд зверху на стандартні зразки трикутної 30° форми (джерело: VITA Zahnfabrik).

Складне завдання: пришийковий вінір

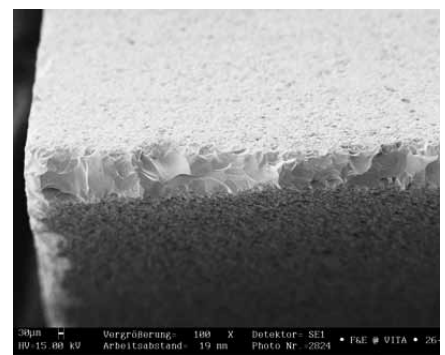
У клінічному випадку 2 пацієнту необхідне виготовлення пришийкового вініра для зубів 14–24 з VITA ENAMIC®. На виникнення дефектів шийки зуба можуть впливати різні чинники. Крім ерозії, абразивної стертості та карієсу, це можуть бути клиноподібні дефекти, зумовлені перевантаженнями або використанням жорсткої зубної щітки. У минулому постійно шукали нові, оптимальні методи довговічної реставра-



Мал. 28. REM-знімок трикутного зразка (зб. ×200) з VITA ENAMIC®...



Мал. 29. ... IPS Empress® CAD («Ivoclar Vivadent») та...



Мал. 30. ... IPS e.max CAD («Ivoclar Vivadent») та...



Мал. 31. Вихідна ситуація: необхідно усунути дефекти шийок зубів 14–24



Мал. 32. Висушування операційної ділянки...



Мал. 33. ... встановлення ретракційних шнурів у ясенну борозну



Мал. 34. Ситуація після препарування і встановлення другого ретракційного шнура



Мал. 35. Верхню щелепу мають для подальшого оцифрування

ції цього специфічного типу дефектів твердих тканин. Труднощі пов'язані з тим, що з одного боку – реставрація має бути максимально твердою та стабільною, з іншого – високоеластичною. Для реставрації цих дефектів найчастіше використовують композити, компомери або склоіономерні цементи. Однак, усі ці матеріали мають недоліки: спотворюють колір, погіршують блиск та якість поверхні, призводять до перелому; і що сильніше навантаження на зуб, то швидше виникають ці проблеми.

Стосовно кераміки, то ці дефекти можна усунути за допомогою стандартних накладок або вінірів, виготовлених у лабораторії. Стандартні накладки неможливо адаптувати індивідуально до форми порожнини, що не дозволяє використовувати мінімально інвазивну техніку препарування. Виготовлення індивідуальних вінірів у лабораторії потребує значних технічних і фінансових затрат.

Із системою CEREC® є змога швидко та з відносно незначними затратами

усунути індивідуальні дефекти, реалізуючи таким чином принцип мінімального інвазивного препарування порожнини. Особливо ефективним є застосування цієї системи у поєднанні з VITA ENAMIC®, що як гібридна кераміка поєднує такі важливі властивості – високу стабільність, надзвичайну еластичність, а також дозволяє виготовляти високоестетичні реставрації. Ще однією безсумнівною перевагою цього матеріалу є висока стабільність країв: що тонша рестав-



Мал. 36. Скріншот оцифрованої верхньої щелепи



Мал. 37. Віртуальна модель



Мал. 38. Позначена межа препарування



Мал. 39. Змодельований пришийковий вінір



Мал. 40. Попередній перегляд до шліфування



Мал. 41. Для проведення точної примірки ретракційні шнури встановили повторно



Мал. 42. Необроблені пришийкові вініри з VITA ENAMIC® *in situ*



Мал. 43. Фіксацію виконують за адгезивною технологією



Мал. 44. Після полірування шнури усувають

рація, то простішою є її інтеграція з природними твердими тканинами. У разі використання інших матеріалів, особливо на ділянках країв, реставрації доводиться значно потовщувати, оскільки під час шліфування надто тонкі ділянки розламуються. З цієї точки зору VITA ENAMIC® значно надійніша.

Лікування

Вихідну ситуацію представлено на мал. 31. Після встановлення ретрактора OptraGate («Ivoclar Vivadent», Ліхтенштейн) та фіксації ретракцій-

ного шнура (розмір 0) для подальшого лікування карієсу і препарування за допомогою цифрового приладу VITA Easyshade® Advance 4.0 визначають колір зубів, що у цьому випадку відповідає А3 (мал. 32, 33).

Перед препаруванням у ясенну борозну встановлюють другий ретракційний шнур («техніка двох шнурів») (мал. 34). Для цифрової обробки результатів препарування, на передні зуби за допомогою спеціальної спреєвої системи VITA CEREC® Propellant рівномірним шаром наносять контрастний порошок («VITA Zahnfabrik»),

що дозволяє сформувати матову поверхню, необхідну для виготовлення оптичного відбитка (мал. 35, 36). Безпосередньо перед скануванням другий шнур усувають.

Для подальшого моделювання використовують модуль програмного забезпечення Modus Veneer (мал. 37–39). Межу ділянки препарування переважно визначають за допомогою напівавтоматичного пошуку країв. Структуру моделі уточнюють індивідуально, з використанням інструмента Form and Drop. Контроль за товщиною стінок при відправленні



Мал. 45. Результат безпосередньо після фіксації



Мал. 46. Кінцевий результат при контрольному відвідуванні через 1 тиждень після фіксації



Мал. 47. Незважаючи на незначну товщину, контури вініра з VITA ENAMIC® повністю відтворені (джерело: «VITA Zahnfabrik»)

моделі проводять за допомогою Mouseover-функції. Навіть з використанням традиційної кераміки на основі польового шпату при незначній товщині стінок досягають хорошого результату, проте з VITA ENAMIC® він значно кращий. На мал. 40 готова віртуальна модель одного

з восьми пришийкових вінірів на етапі попереднього перегляду в обраній стандартній заготовці. Реставрації виготовляють із заготовки кольору 3M2 з рівнем транслюцентності НТ. Після шліфування проводять контроль точності та кольору ще не оброблених пришийкових вінірів у порожнині рота пацієнта. Незначне набрякання м'яких тканин через попередньо встановлені та збільшені в об'ємі шнури спершу під час примірки не дозволило встановити вініри VITA ENAMIC® в оптимальній позиції. Тому нам довелося встановити нові шнури та провести повторну примірку. При цьому переконалися у високій точності вінірів (мал. 41, 42).

Фіксацію виконують за адгезивною технологією з використанням Vario-link® II Professional Set («Ivoclar Vivadent», Ліхтенштейн) (мал. 43). Після затвердіння проводять фінішне полірування реставрацій тонкозернистими алмазними інструментами та набором для полірування, розробленим спеціально для VITA ENAMIC®. Шнури залишаються *in situ* упродовж усього процесу полірування і лише після цього їх усувають (мал. 44). На мал. 45 представлений результат лікування безпосередньо після фіксації реставрацій, на мал. 46 – кінцева ситуація при контрольному

відвідуванні через 1 тиждень після фіксації.

Проміжне резюме

Застосування CEREC®-техніки у поєднанні з гібридною керамікою VITA ENAMIC® дозволяє оптимально реставрувати відсутні тверді тканини пришийкової ділянки зуба. Лікування можна провести за один день з використанням мінімально інвазивних технологій та досягти природного естетичного результату. Адаптація реставрацій з оточуючими твердими тканинами є успішною зокрема завдяки належному розподілу світла у матеріалі, що дуже близький до природних зубів. Завдяки специфічним фізико-механічним властивостям матеріалу, до яких належить рівномірне поєднання високої стійкості до впливу навантажень та еластичності, виготовлені пришийкові вініри можна вважати довговічними.

Незважаючи на незначну товщину, пришийкові вініри з VITA ENAMIC® надійно шліфують без розломів матеріалу і сколювання країв (мал. 47).

Висновки

VITA ENAMIC® має усі властивості, які очікують користувачі системи CEREC®

від CAD/CAM-матеріалу для Chairside-застосування.

Гнучкість

Гібридну кераміку, зважаючи на широкую сферу застосування, можна використовувати для вирішення різних завдань. Клінічні випадки, описані у статті, доводять, що ділянка застосування матеріалу не обмежується стандартними показаннями до застосування – класичними вкладками, накладками і коронками. VITA ENAMIC® чудово підходить для виготовлення, наприклад, дуже тонкостінних реставрацій – у формі вінірів або просто при значному дефіциті вільного простору. Принципова особливість, що цей матеріал у вигляді стандартних заготовок дозволяє застосовувати найбільш щадні, мінімально інвазивні техніки, до того ж немає значення, у ділянці передніх чи жувальних зубів.

Зручність у застосуванні

Починаючи з препарування та продовжуючи цифровою обробкою, моделюванням та шліфуванням, і закінчуючи адгезивною фіксацією, – на усіх етапах дотримано звичний робочий процес. Додаткова перевага у тому, що за допомогою спеціального набору

для полірування можливо швидко досягти дуже якісної поверхні. Використання додаткових барвників зазвичай не потрібне, однак за бажанням це можливо.

Економічність

Важливим фактором, який визначає хорошу економічність VITA ENAMIC®, є недовготривалість обробки. Ще раз слід нагадати про ще одну перевагу – звичний робочий процес не порушується та немає необхідності витрачати час на освоєння нової технології. Принципово не потрібне випалювання. Завдяки чудовим шліфувальним властивостям користувач у нормальному та прискореному режимах швидше досягає мети, ніж при використанні інших матеріалів. При цьому інструменти зношуються повільніше, а отже, працюють довше. Результати шліфування надійні: сколювання країв не спостерігають навіть при зниженій товщині стінок.

Функціональність

VITA ENAMIC® за багатьма показниками має властивості, дуже близькі із природними зубами. Розподіл жувальних навантажень, як приклад, аналогічний до природних зубів.

чем у багатьох напрямках цієї ділянки. Так, стандарти визначення кольору від фірми «VITA» визнані у всьому світі, а користувачі у 120 країнах успішно застосовують її продукцію. Це стосується як аналогових і цифрових методів ви-

Продумане поєднання властивостей різних матеріалів забезпечує високу стійкість до навантажень, що позитивно впливає на функціональність та довговічність реставрацій з VITA ENAMIC®. Пацієнти сприймають реставрації не як чужорідне тіло, а як повноцінну заміну природних твердих тканин зубів.

Естетика

Матеріал також має властивості, дуже близькі з природними зубами. Матеріал непомітно інтегрується з природними зубами пацієнтів. Пацієнти завжди надзвичайно позитивно оцінюють оптичний ефект завдяки непомітності різниці між реставраціями та природними зубами. Також, незважаючи на наявність полімерного компонента, VITA ENAMIC® сприймається як «справжня» кераміка на основі польового шпату, на відміну, наприклад, від Lava™ Ultimate компанії «3M ESPE» (D- Seefeld). Споживач завжди може розпізнати на дотик стандартні заготовки з VITA ENAMIC® – матеріалу з переважанням керамічної складової, допоміжної полімерної матриці та полімерного матеріалу Lava™ Ultimate з керамічним наповнювачем.

значення кольору, так і пластикових та керамічних штучних зубів, облицювальних та каркасних матеріалів для традиційних і сучасних машинних технологій, приладів, сервісного обслуговування, навчальних програм.

Фірма «VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG» (Бад-Зекінген, Німеччина) вже 90 років розробляє, виготовляє, реалізує високотехнологічні матеріали та обладнання для ортопедичної стоматології та вважається першовідкрива-