

УСИЛЕННЫЙ CAD/CAM-КОМПОЗИТ ДЛЯ ПОСТОЯННЫХ РЕСТАВРАЦИЙ

BRILLIANT Crios

Описание продукта



Настоящий документ содержит научное описание продукта и ответы на потенциальные вопросы. Информация предоставляется партнерам и клиентам компании COLTENE безвозмездно только для внутреннего использования. Мы подтверждаем актуальность и правильность приведенной информации, но не несем ответственности за возможные последствия, вытекающие из использования этой информации.

* VITA Enamic, VITA Suprinity, IPS Empress CAD, IPS e.max CAD, IPS e.max ZirCAD, Cerasmart, Lava Ultimate, Shofu Block HC, Syntac, Variolink, Clearfil Ceramic Primer, Ney-Oro CB, Empress 2, Procera Zirconia, RelyX Ultimate, Multilink, Nexus NX3, RelyX Unicem и Maxcem Elite не являются зарегистрированными товарными марками компании COLTENE.

Coltène/Whaledent AG
Feldwiesenstrasse 20
CH-9450 Altstätten / Швейцария
info.ch@coltene.com

СОДЕРЖАНИЕ

BRILLIANT Crios	4
Состав продукта	6
Технические характеристики	7
Морфология	8
Прочность при трехточечном изгибе	9
Прочность при двухосном изгибе	10
Модуль упругости	11
Износостойкость	12
Точность шлифования – клин	13
Точность шлифования – микроскопическое изображение	14
Поглощение воды	15
Изменение цвета	16
Толщина стенок	17
Амортизация	18
Устойчивость к поломкам	19
Предварительная обработка	20
Прочность сцепления при сдвиге	21
Адгезивная фиксация	22
Вопросы и ответы	25

BRILLIANT CRIOS

ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ – БЛЕСТЯЩИЙ РЕЗУЛЬТАТ

BRILLIANT Crios представляет собой усиленный композит для изготовления постоянных не прямых реставраций с применением фрезерования посредством CAD/CAM. Три степени полупрозрачности с 15 различными оттенками обеспечивают широкий спектр эстетических реставраций одиночных передних и боковых зубов. Сочетая в себе превосходные механические свойства и естественное ощущение при накусывании, BRILLIANT Crios является идеальным CAD/CAM-материалом для повседневного применения в стоматологической практике.

УСИЛЕННЫЙ КОМПОЗИТ

- Высокая прочность на изгиб для надёжных реставраций;
- модуль упругости как у естественных зубов - для амортизации конструкций и привычных ощущений при накусывании.

СВОЙСТВА ЕСТЕСТВЕННЫХ ЗУБОВ

- Великолепно гармонирует с цветом зубов, обеспечивая естественный и эстетичный внешний вид;
- высокая износостойкость и низкое стирание зубов-антагонистов.

УДОБСТВО В РАБОТЕ

- Не требуется процесс обжига;
- возможность коррекции и ремонта;
- исключительная точность фрезерования для большей свободы при препарировании;
- легкое полирование, быстрое придание блеска.

НАДЕЖНАЯ СИСТЕМА ФИКСАЦИИ

- Надежная фиксация благодаря ONE COAT 7 UNIVERSAL;
- стабильное цементирование в любой ситуации.



ПОКАЗАНИЯ

BRILLIANT Crios является идеальным решением для реставраций одиночных фронтальных и боковых зубов. Предназначен для любых традиционных применений, таких как вкладки, накладки, коронки и виниры. Благодаря амортизационным свойствам за счет модуля упругости подобного дентину BRILLIANT Crios является отличным решением для реставраций с опорой на имплантаты.



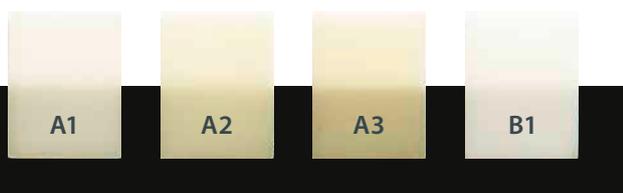
ОТТЕНКИ

BRILLIANT Crios предлагается в 15 оттенках три степени полупрозрачности – широкий спектр цветовых решений.

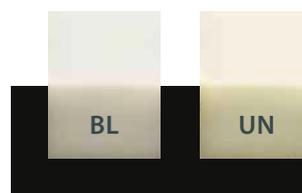
Low Translucent



High Translucent



Super Translucent



Диск предлагается только в определенных оттенках.

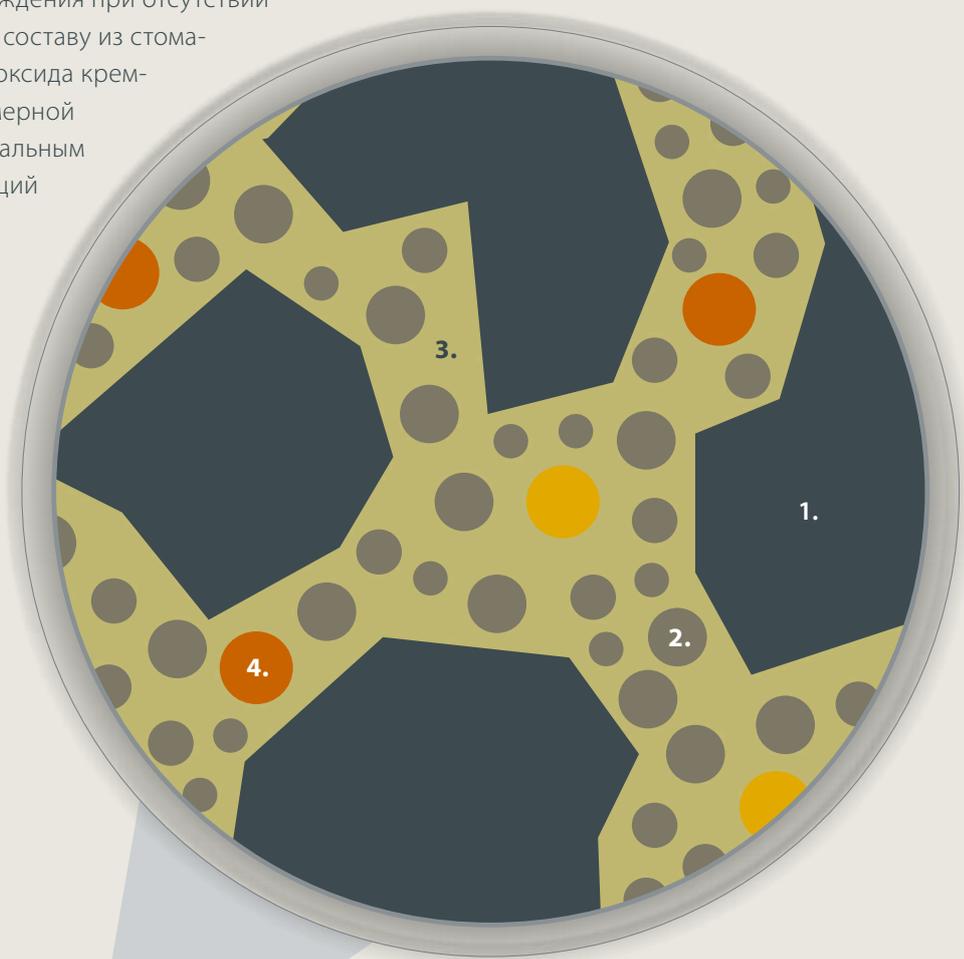
РАЗМЕРЫ

BRILLIANT Crios предлагается в форме блока (12/14) и диска (H14/H18).



СОСТАВ ПРОДУКТА

Выдающиеся механические свойства BRILLIANT Crios являются результатом контролируемого термического отверждения при отсутствии нагрузок. Благодаря своему сложному составу из стоматологического стекла и аморфного диоксида кремния в сочетании с усиливающей полимерной матрицей BRILLIANT Crios является идеальным материалом для постоянных реставраций одиночных зубов.



1. Стоматологическое стекло

Бариевое стекло
Размер < 1,0 мкм

2. Аморфный диоксид кремния

SiO_2
Размер < 20 нм

3. Полимерная матрица

Поперечно-сшитые метакрилаты

4. Пигменты

Неорганические пигменты, такие как оксид железа и диоксид титана

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Критерии	Единица	Метод	Значение
Вес наполнителей	% вес.	Внутренний метод	70,7
Объем наполнителей	% об.	Внутренний метод	51,5
Средний размер частиц наполнителя	мкм	Расчет	< 1
Модуль упругости	ГПа	Внутренний метод	10,3
Прочность при трехточечном изгибе	МПа	Внутренний метод	198
Прочность при двухосном изгибе	МПа	Внутренний метод	262
Прочность на сжатие	МПа	Внутренний метод	426
Сохранение блеска после абразивного воздействия зубной щетки	GU при 60°	Внутренний метод	77,7
Поглощение воды	мкг/мм ³	ISO 4049	19,5
Растворимость в воде	мкг/мм ³	ISO 4049	0,5
Рентгеноконтрастность, алюминиевый эталон		ISO 4049	1,8
Флуоресценция		Визуальный	Естественный зуб
Полупрозрачность		Внутренний метод	20 – 26
Стабильность цвета		ISO 4049	Соответствует



МОРФОЛОГИЯ

Метод:

Образцы были предварительно обработаны шлифовальной бумагой с зернистостью 1000. Изображения с растрового электронного микроскопа (РЭМ) были получены с испарением металла и без него в целях отображения наполнителя и поверхностной структуры. Риски облегчают сравнение одних и тех же областей до и после испарения металла. Изображения неметаллизированных материалов (А) позволяют оценить материал, тогда как изображения металлизированных образцов (В) отражают поверхностную структуру.

Вывод:

Пористость обнаруживалась в случае IPS Empress CAD (IPS Empress CAD А). Эта пористость также имеется на поверхности (IPS Empress CAD В). Такая пористость может быть отправной точкой для разрушений и приводить к снижению прочности на изгиб. В случае Vita Enamic (Vita Enamic А) можно наблюдать пористость керамики (серого цвета) за счет инфильтрации полимера (темные точки). Эта четкая дифференциация между твердой керамикой и полимером может привести к различной скорости абляции для керамики и полимера в процессе шлифовки или полировки. В результате появляется шероховатость поверхности (Vita Enamic В), которая позднее будет выглядеть матовой и может быть причиной, почему поверхность реставрации будет выглядеть тусклой. В отличие от этих материалов BRILLIANT Crios имеет лишь незначительную пористость. Структура поверхности (BRILLIANT Crios В) подтверждает это утверждение. В результате снижается риск образования трещин и повышается прочность реставрации.

СТРУКТУРА ПОВЕРХНОСТИ ПОД РАСТРОВЫМ ЭЛЕКТРОННЫМ МИКРОСКОПОМ



Источник: С. Kopfmann, D. Zweifel, R. Böhner. Eur. J. Prosthodont. Rest. Dent., EMDC Special, P21, 2015, Nuremberg

ПРОЧНОСТЬ ПРИ ТРЕХТОЧЕЧНОМ ИЗГИБЕ

Метод:

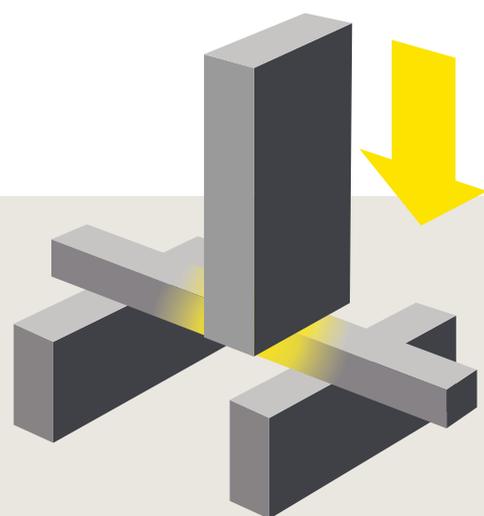
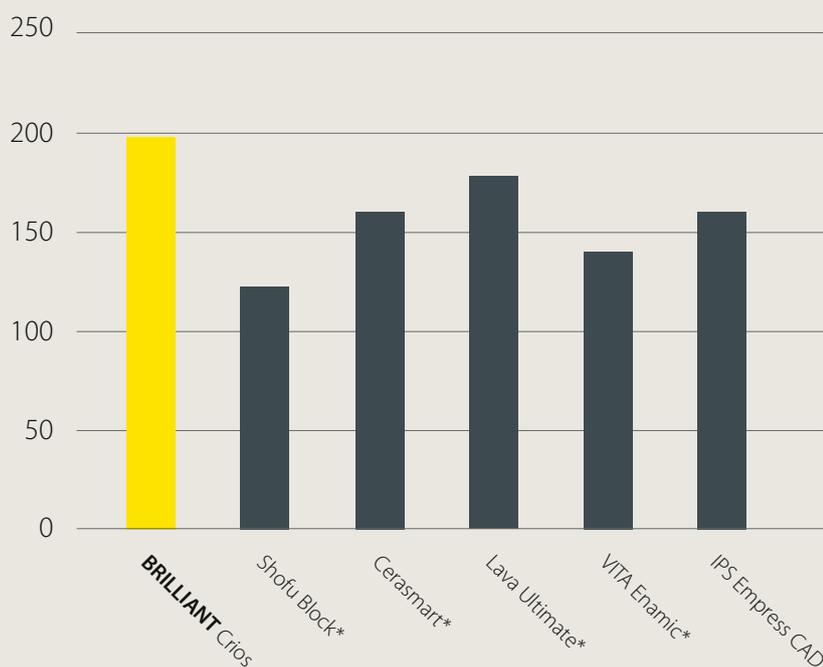
Измерение прочности на изгиб трехточечным методом является традиционным исследованием для светоотверждаемых композитов. Образцы (1 x 1 x 18 мм) были вырезаны алмазным пилкой с постоянным охлаждением. Затем полученные стержни на 24 часа были помещены в воду при температуре 37 °С. Измерения прочности на изгиб осуществлялись после пребывания в воде.

Вывод:

Результаты измерения трехточечной прочности на изгиб более или менее соответствовали значениям, приведенным в литературе и документации. Высокое значение прочности BRILLIANT Crios существенно отличается от результатов других измерений. Высокая прочность позволяет предположить, что количество внутренних дефектов в материале минимально. Малое количество внутренних дефектов снижает риск разлома, поскольку дефекты часто являются отправной точкой для появления трещин.

ПРОЧНОСТЬ ПРИ ТРЕХТОЧЕЧНОМ ИЗГИБЕ

Измеряется в МПа



Источник: R. Böhner, M. Claude, C. Kopfmann.
J Dent Res Vol 94 special Issue 94 B, #597

ПРОЧНОСТЬ ПРИ ДВУХОСНОМ ИЗГИБЕ

Метод:

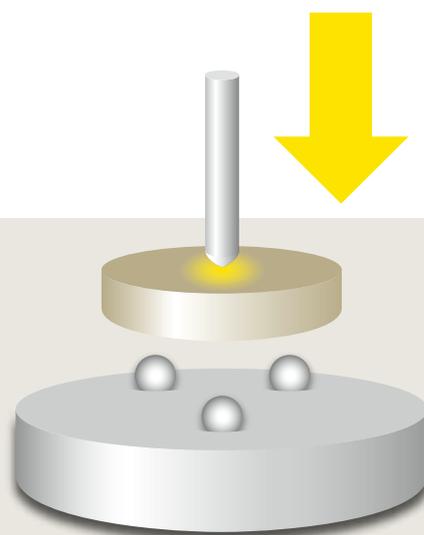
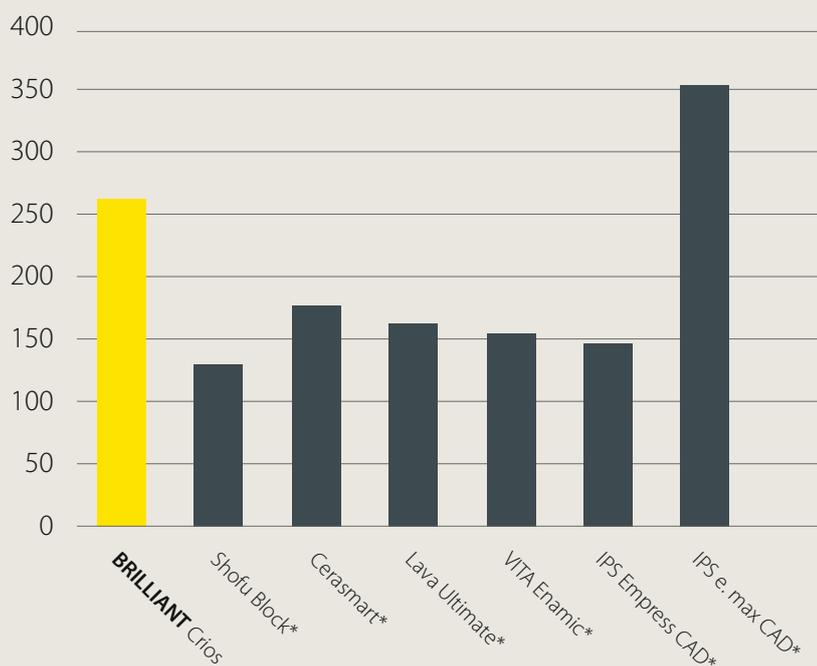
Прямоугольные пластинки (толщиной 1 мм) выпиливались алмазной пилкой из соответствующих блоков CAD/CAM. Затем их преобразовали в круглые образцы при помощи вращающегося алмазного инструмента. В случае IPS e.max CAD образцы были подвергнуты обжигу согласно инструкциям производителя. Перед измерением (радиус трехточечного основания: 3,9 мм) образцы находились в воде 24 часа при температуре 37 °С.

Вывод:

По сравнению с большинством материалов BRILLIANT Crios имел значительно более высокую прочность при двухосном изгибе. Только показатели прочности дисиликата лития при двухосном изгибе были еще выше. Как и при трехточечном измерении, можно предположить, что меньшее количество дефектов материала снижает риск появления трещин.

ПРОЧНОСТЬ ПРИ ДВУХОСНОМ ИЗГИБЕ

Измеряется в МПа



Источник: внутренние данные

МОДУЛЬ УПРУГОСТИ

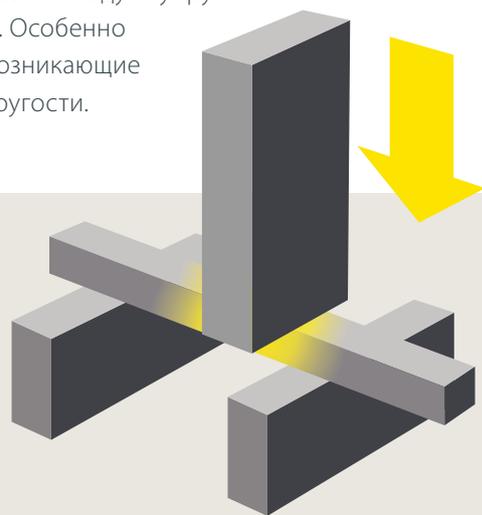
Метод:

Измерение модуля упругости производилось по трехточечному методу. Образцы (1 x 1 x 18 мм) были вырезаны алмазной пилкой при постоянном охлаждении. Затем отрезанные стержни на 24 часа были помещены в воду при температуре 37 °С. Измерения прочности на изгиб осуществлялись после пребывания в воде.

Вывод:

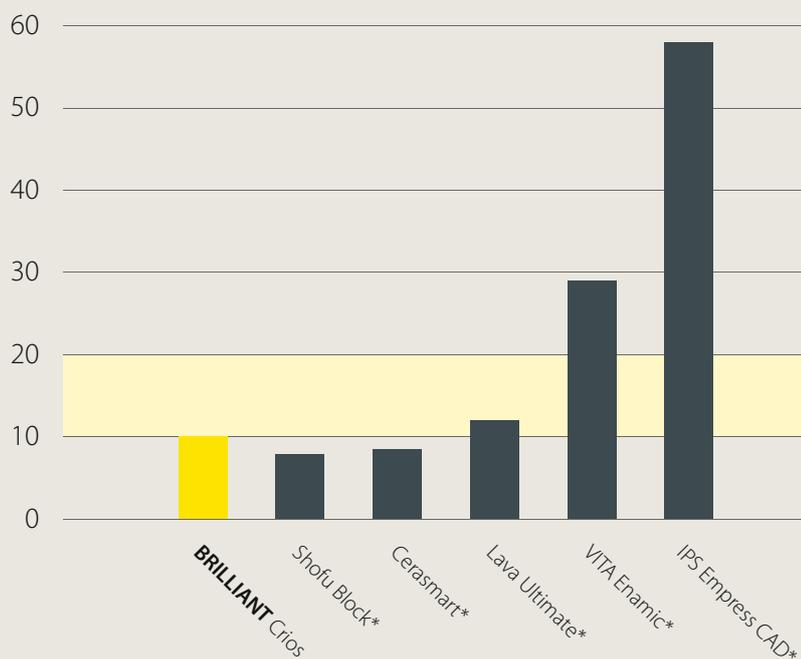
Значение модуля упругости тем выше, чем больше у материала сопротивление деформации. Таким образом, материал с высоким модулем упругости обладает более высокой жесткостью, чем материал тех же геометрических размеров, но с меньшим модулем упругости. Модуль упругости дентина находится в диапазоне 10-20 ГПа. Если модуль упругости реставрации больше, чем у дентина, это может привести к образованию трещин в реставрации в случае деформации ткани зуба.

Материалы, полностью состоящие из керамики, такие как IPS Empress CAD, имеют значительно более высокий модуль упругости в сравнении с дентином. Более низкий модуль упругости BRILLIANT Crios по сравнению с керамикой обеспечивает более эффективное поглощение жевательной нагрузки по сравнению с материалами, имеющими более высокий модуль упругости. В результате "комфорт при жевании" пациента достигается быстрее. Особенно в случае коронок на абатментах BRILLIANT Crios может лучше поглощать возникающие пиковые нагрузки, чем керамика, обладающая более высоким модулем упругости.



МОДУЛЬ УПРУГОСТИ

Измеряется в ГПа



Источник: R. Böhner, M. Claude, C. Kopfmann.
J Dent Res Vol 94 special Issue 94 B, #597

ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ

Метод:

Материалы CAD/CAM полировались шлифовальной бумагой на основе SiC в порядке увеличения зернистости до P4000. Медиально-щечный бугорки моляров верхней челюсти служили в качестве зубов-антагонистов. Образцы и антагонисты были зафиксированы в симулятор жевательных движений с компьютерной поддержкой. Образцы подвергались вертикальной нагрузке 50 Н и боковым движениям на 0,7 мм, выполнялось 1,2 млн жевательных циклов. Симуляция производилась при одновременной термической нагрузке в дистиллированной воде со сменой температуры от 5 °С до 55 °С (60 с на цикл). Затем все наборы данных до и после симуляции абразивного воздействия сравнивались с их 3D-изображениями.

Вывод:

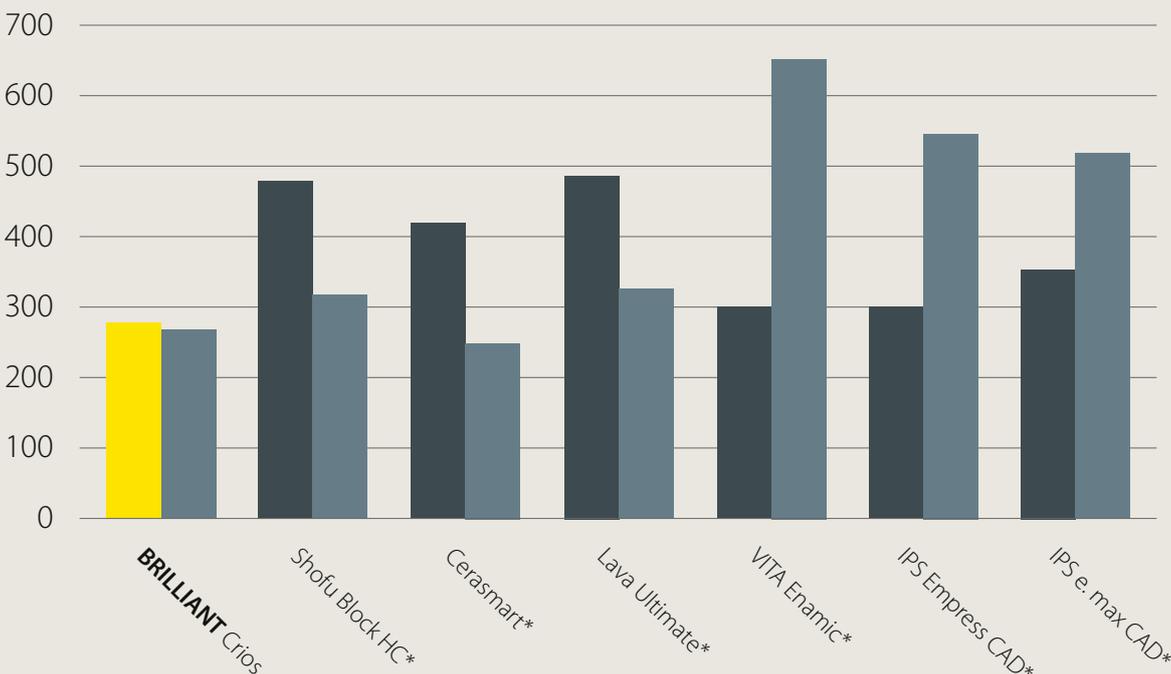
Высокая степень стирания антагониста ясно видна для цельнокерамических материалов. Как и Lava Ultimate, Cerasmart и Shofu Block HC, BRILLIANT Crios очень бережно воздействует на зубы-антагонисты. Износ самого реставрационного материала BRILLIANT Crios значительно ниже и имеет значения, близкие к керамике. Это значит, что реставрация прослужит в течение длительного времени и существующие структуры зуба будут защищены в максимальной степени.

ИЗНОС ЭЛЕМЕНТОВ ПАРЫ ТРЕНИЯ

Измеряется в мкм

■ Износ материала
■ Износ антагониста

Источник: B. Stawarczyk, A. Liebermann, M. Eichberger, J.F. Güth. J Mech Behav Biomed Mater 55, 1-11 (2015)



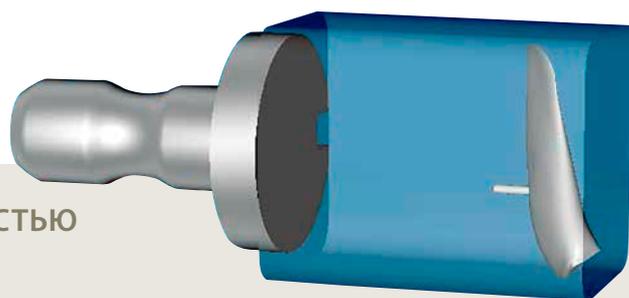
ТОЧНОСТЬ ШЛИФОВАНИЯ – КЛИН

Метод:

Клинья с заостренной частью до 0,1 мм шлифовались в рамках влажной обработки с помощью Sirona inLab MC XL.

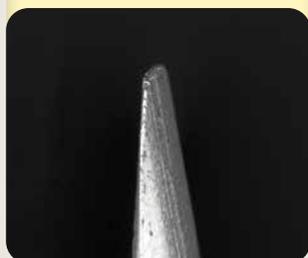
Вывод:

При шлифовке BRILLIANT Crios не образует сколов. Тем самым обеспечивается улучшенное краевое прилегание и более точная детализация реставрации. В результате повышается точность посадки.

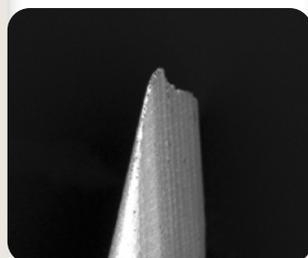


ШЛИФОВАННЫЕ КЛИНЬЯ С ЗАОСТРЕННОЙ ЧАСТЬЮ

BRILLIANT Crios



Lava Ultimate*



VITA Enamic*



IPS Empress CAD*



Источник: C. Kopfmann, D. Zweifel, R. Böhner. Eur. J. Prosthodont. Rest. Dent., EMDC Special, P21, 2015, Nuremberg

ТОЧНОСТЬ ШЛИФОВАНИЯ – МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

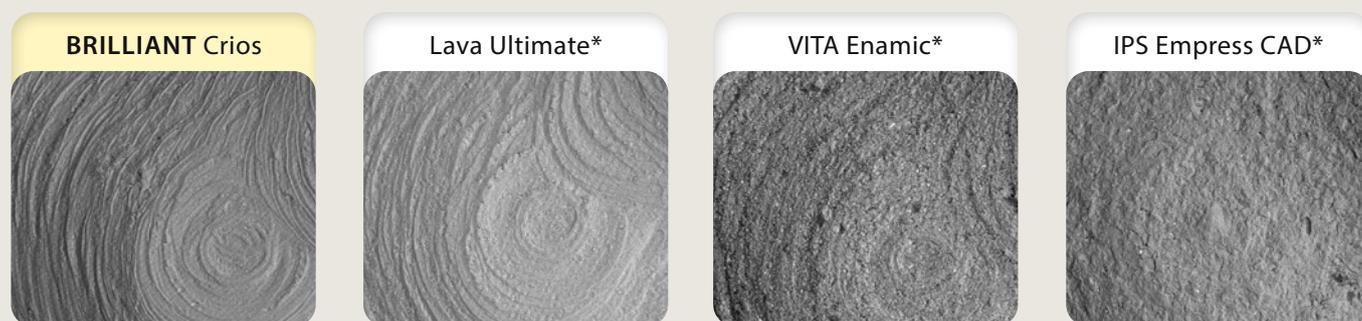
Метод:

Коронки для боковых зубов шлифовались в рамках влажной обработки алмазным бором в аппарате Sirona inLab MC XL. Затем были сделаны изображения РЭМ без металлизации.

Вывод:

Керамические и некерамические материалы имеют различную микроструктуру поверхности после обработки. На композитных материалах Lava Ultimate и BRILLIANT Crios следы отдельных этапов шлифовки более отчетливы. Это предполагает меньшую хрупкость этих материалов по сравнению с керамикой.

МИКРОШЛИФЫ



Источник: С. Kopfmann, D. Zweifel, R. Böhner. Eur. J. Prosthodont. Rest. Dent., EMDC Special, P21, 2015, Nuremberg

ПОГЛОЩЕНИЕ ВОДЫ

Метод:

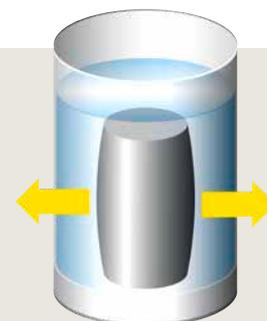
Поглощение воды определялось согласно стандарту ISO 4049:

Образцы просушивались до достижения постоянного веса. Затем образцы помещались в воду, также до достижения постоянного веса. Поглощение воды представляет собой разницу между весом просушенного образца и образца, находившегося в воде. Разница в весе рассчитывалась относительно к объему образца. Измерение керамики не требовалось, поскольку предполагается, что цельнокерамические материалы не могут впитывать воду.

Вывод:

BRILLIANT Crios и Cerasmart находятся в диапазоне традиционных композитов, таких как BRILLIANT EverGlow. Ввиду низкого содержания полимера VITA Enamic отличается более низким поглощением воды.

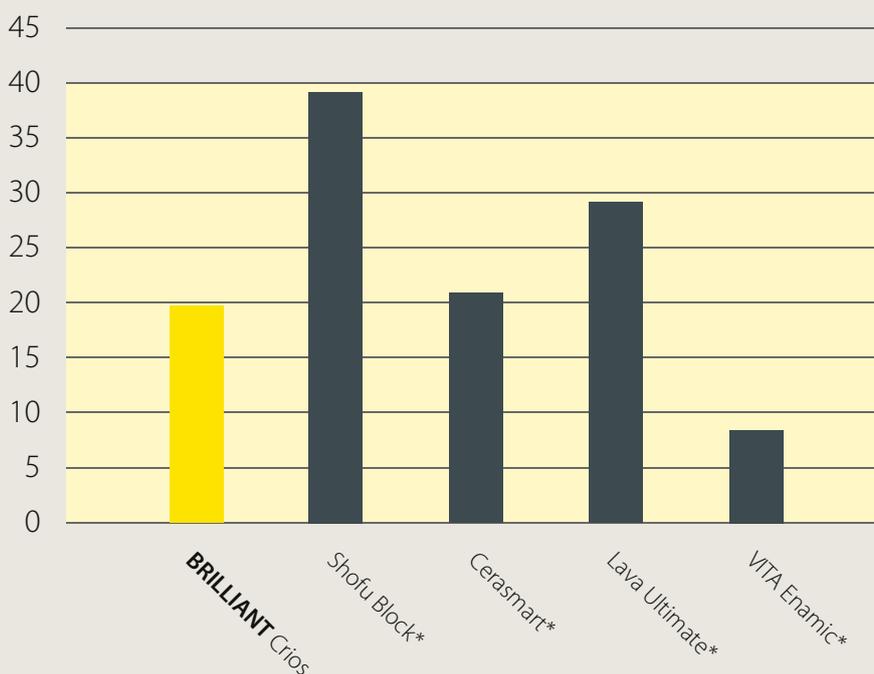
Абсорбированная вода может заполнять поры или впитываться в саму полимерную матрицу. Если полимерная матрица впитывает воду, это ведет к расширению материала. Если расширение вследствие впитывания воды слишком сильное, особенно при работе с вкладкой, это может приводить к существенным нагрузкам на окружающие ткани зуба. В наихудшем случае это может провоцировать возникновение трещин или полный разлом тканей зуба.



ПОГЛОЩЕНИЕ ВОДЫ

Измеряется в мкг/мм³

■ Стандарт ISO



Источник: R. Böhner, M. Claude, C. Kopfmann.
J Dent Res Vol 94 special Issue 94 B, #597

ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА

Метод:

Степень изменения цвета исследовалась по истечении 14 дней хранения в кресс-салате, карри, красном вине и дистиллированной воде. Измерение материалов проводилось с помощью спектрофотометра (длина волны: 400-700 нм). Затем рассчитывалось значение ΔE. Значения ΔE свыше 3,3 считаются клинически значимыми.

Вывод:

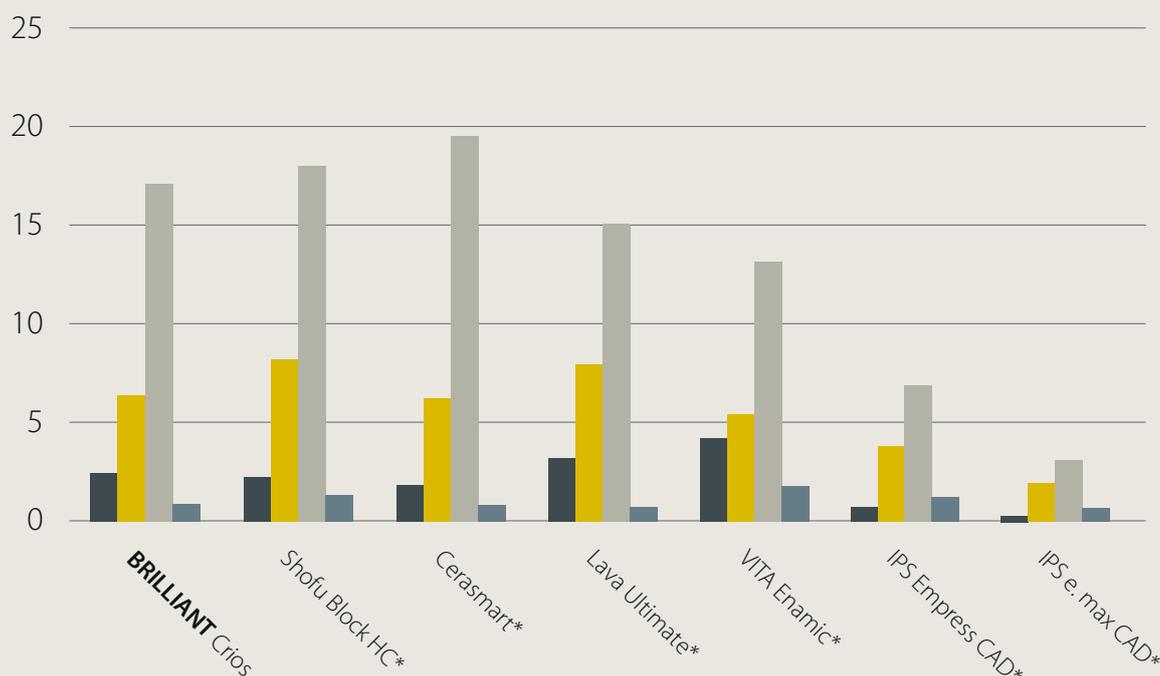
Чем ниже степень изменения цвета, тем лучше и дольше сохраняется общий эстетический внешний вид материала. Тенденция к изменению цвета поверхности для BRILLIANT Crios сопоставима со значениями для Lava Ultimate, Cerasmart или Shofu Block HC. Клинически значимое изменение цвета можно наблюдать только для карри и красного вина. В большинстве случаев это поверхностное изменение цвета. Многие поверхностные отложения можно удалить с помощью регулярной чистки зубов зубной щеткой.

СТЕПЕНЬ ИЗМЕНЕНИЯ ЦВЕТА

Степень изменения цвета /
значение ΔE

■ Кресс-салат ■ Красное вино
■ Карри ■ Дистиллированная вода

Источник: B. Stawarczyk, A. Liebermann,
M. Eichberger, J.F. Güth. J Mech Behav Biomed
Mater 55, 1-11 (2015)



ТОЛЩИНА СТЕНКИ

Метод:

Коронки изготавливались в соответствии с процессом CEREC с различной толщиной (0,5 мм, 1,0 мм и 1,5 мм) и фиксировались к штифту с показателем модуля упругости 2,5 ГПа. Реставрации подвергались очистке оксидом алюминия и силанизировались. Две группы (n = 10) фиксировались к штифту адгезивным методом либо с помощью Syntac (Syn)* / Variolink (VL)*, либо ONE COAT 7 UNIVERSAL (OC7U) / DuoCem (DC), соответственно. Применялись термоциклирование и одновременная механическая нагрузка (1,2 млн нагрузок с 49 Н и 12 000 циклов в диапазоне между 5 °С и 55 °С). В завершение механическая прочность проверялась посредством механической нагрузки с помощью универсального испытательного устройства (скорость направляющего блока: 1мм/мин) в центральном углублении коронки с применением сферической формы (диаметр: 12 мм).



Вывод:

В отношении VITA Enamic и VITABLOCS Mark II при 0,5 мм замеры были невозможны. Исходя из силы 600 – 780 Н при жевании, все варианты толщины BRILLIANT Crios пригодны для клинического применения.

МЕХАНИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

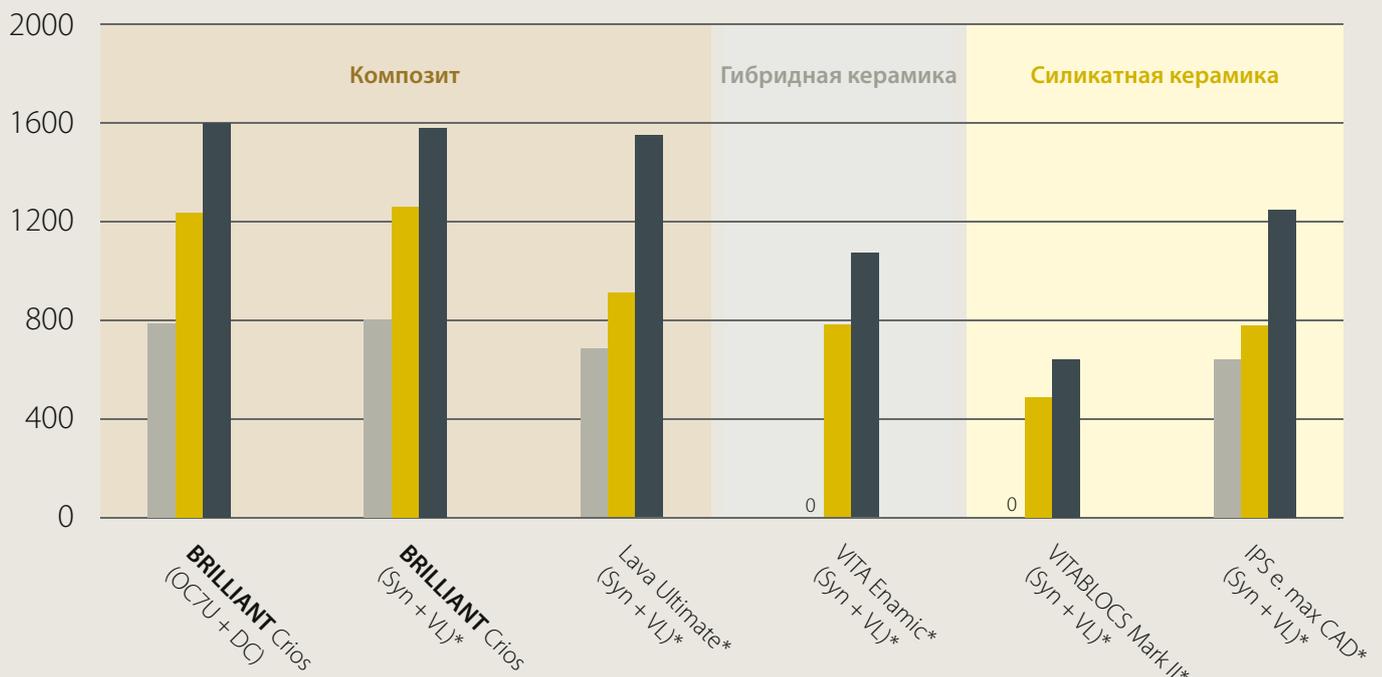
Источники:

- M. Zimmermann, A. Mehl. University of Zurich, Switzerland, Study Report to COLTENE 01/2017
- M. Zimmermann, G. Egli, M. Zaruba, A. Mehl. Dent Mater J. 36, 778-783 (2017)
- M. Zimmermann, A. Ender, G. Egli, M. Özcan, A. Mehl. Clin Oral Investig. Oct 27 (2018), published online

Измеряется в Н

Окклюзионная толщина

■ 0,5 мм ■ 1,0 мм ■ 1,5 мм



АМОТИЗАЦИЯ

Метод:

Коронки из BRILLIANT Crios изготовлялись компанией COLTENE в соответствии со спецификациями М. Menini. Реставрации помещались в специальный робот с целью симуляции процесса жевания у человека и проводилось 100 циклов жевания с прикусыванием на имитатор верхней челюсти робота. Максимальная вертикальная сила, передаваемая на симулированную кость вокруг импланта, определялась, в частности, для следующих материалов:

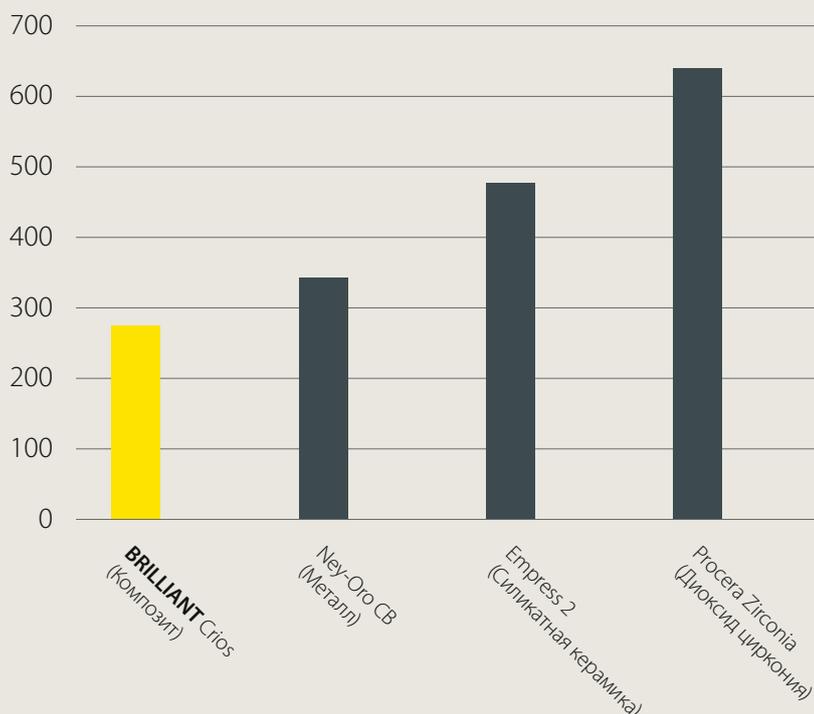
	BRILLIANT Crios	Ney-Oro CB *	Empress 2 *	Procera Zirconia *
Производитель	COLTENE	Dentsply Sirona	Ivoclar Vivadent	Nobel Biocare
Класс материала	Композит	Сплав золота	Силикатная керамика	Диоксид циркония
Модуль упругости/ГПа	10,3	77	96	210

Вывод:

Во время испытаний поломок образцов не наблюдались. Все коронки BRILLIANT Crios имели амортизационную способность аналогичную композитным материалам и укладываемую в рамки ранее опубликованных исследований. BRILLIANT Crios передает на 57% меньше стрессовой нагрузки в сравнении с диоксидом циркония, припл. на 43 % меньше чем силикатная керамика, и на 19% меньше в сравнении с металлическими сплавами.

СИЛА, ПЕРЕДАВАЕМАЯ НА КОСТЬ ВОКРУГ ИМПЛАНТА

Измеряется в Н



Источники:

- M. Menini, University of Genova, Italy, Study Report to COLTENE 08/2017
- M. Menini, E. Conserva, T. Tealdo, M. Bevilacqua, F. Pera, A. Signori, P. Pera. Int J Prosthodont 26, 549-56 (2013)

УСТОЙЧИВОСТЬ К ПОЛОМКАМ

Метод:

Изготовленные образцы коронок моляров разделили на три группы, имитирующие различные клинические процедуры: коронка имплантата фиксируется к абатменту (в кресле), абатмент и коронка имплантата фиксируется в лаборатории а затем к имплантату винтом (лаборатория), коронка фиксируется непосредственно к зубу (зуб). Образцы были подвергнуты комплексным испытаниям включающим в себя циклические температурные и механические нагрузки (TCML) с целью имитации 5-летней клинической ситуации. По итогам исследований определялась устойчивость к появлению трещин.

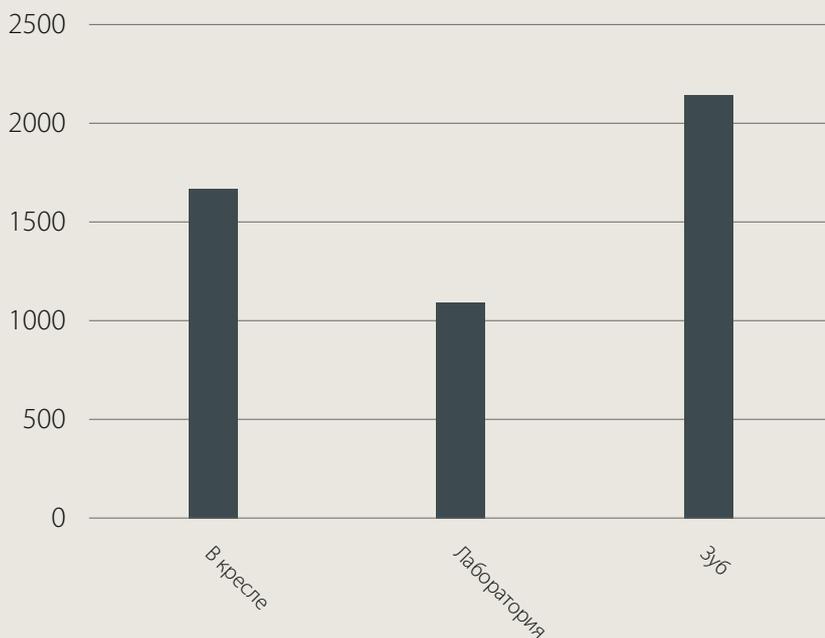


Вывод:

Разные способы фиксации дали различные результаты. Во время тестов TCML поломок не наблюдалось. Механическая прочность конструкций достаточно высока для противостояния пиковым показателям силы на жевательной группе зубов, которые составляют до 900 Н.

СИЛА РАЗЛОМА

Измеряется в Н



Источник: V. Preis, S. Hahnel, M. Behr, L. Bein, M. Rosentritt. Dent Mater 33, 427-433 (2017)

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Метод:

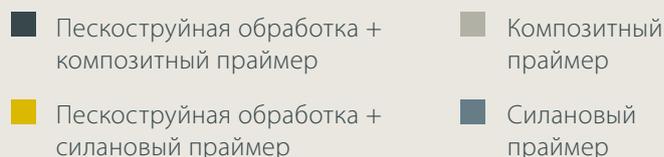
Образцы распределялись по четырем группам, в каждой из которых применялись различные процедуры предварительной обработки. В группе 1 применялась пескоструйная обработка, а после этого использовался композитный праймер (ONE COAT 7 UNIVERSAL), в то время как в группе 2 также использовалась пескоструйная обработка, а затем – силановый праймер (Clearfil Ceramic Primer*). В группах 3 и 4 применялась только обработка композитным и силановым праймером соответственно, а пескоструйная обработка не проводилась. После помещения в воду на 24 ч при температуре 37 °С и проведения 5000 термоциклов (5/55 °С) измерялась прочность сцепления при растяжении.

Вывод:

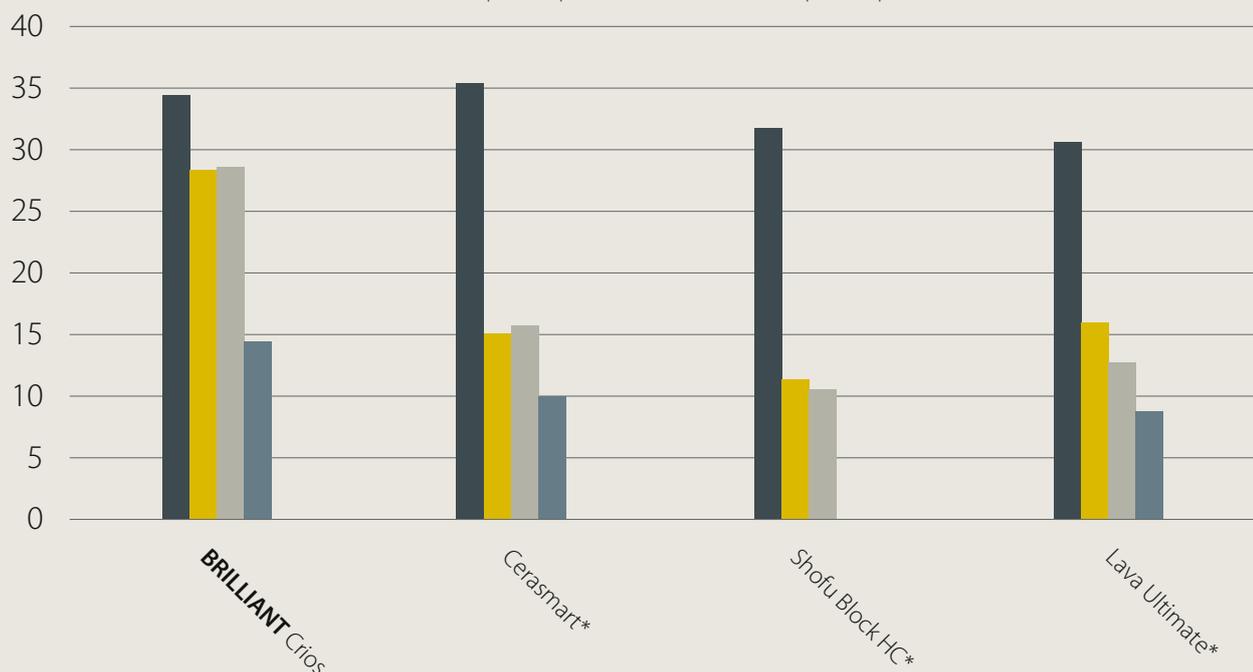
Необходима точная стратегия предварительной обработки с целью достижения надежной прочности сцепления. При применении пескоструйной обработки в качестве этапа предварительной обработки прочность сцепления была лучше, чем в случае отсутствия пескоструйной обработки. Также лучше оказалось применение композитного праймера в сравнении с керамическим праймером.

ПРОЧНОСТЬ СЦЕПЛЕНИЯ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ

Измеряется в МПа



Источник: M. Reymus, M. Roos, M. Eichberger, D. Edelhoff, R. Hickel, B. Stawarczyk. Clin Oral Investig. 23, 529-538 (2019)



ПРОЧНОСТЬ СЦЕПЛЕНИЯ ПРИ СДВИГЕ

Метод:

Адгезивное сцепление между BRILLIANT Crios и композитными материалами тестировалось по методу Ватанабе. В качестве бонда использовался ONE COAT 7 UNIVERSAL.

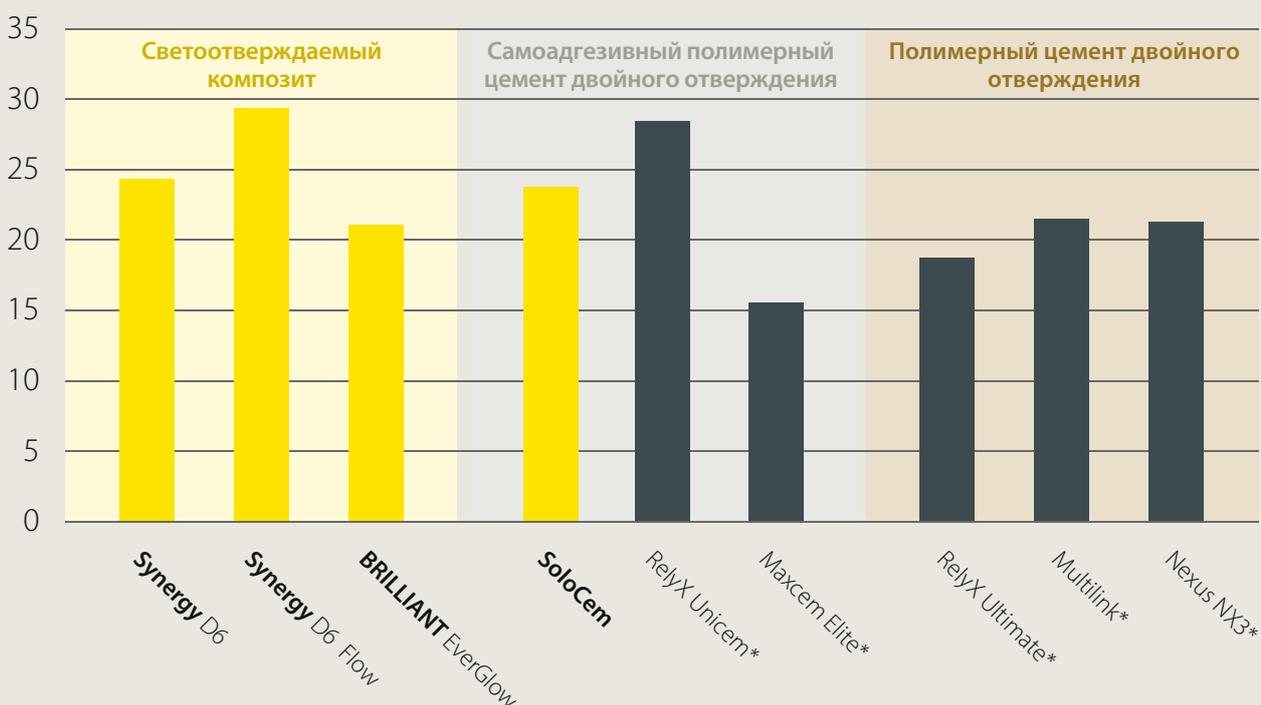
Вывод:

Чем лучше сцепление, тем ниже риск абондинга. Фиксирующие материалы COLTENE обладают великолепными адгезивными свойствами в сочетании с BRILLIANT Crios и ONE COAT 7 UNIVERSAL. Когезионные разрушения наблюдались во всех случаях использования материалов COLTENE. Это указывает на устойчивое сцепление между реставрационным и фиксирующими материалами, так как разрушение возникает в обоих материалах. И наоборот, если наблюдается адгезионное разрушение по границе соединения двух материалов, это указывает на более слабое сцепление.

ПРОЧНОСТЬ СЦЕПЛЕНИЯ ПРИ СДВИГЕ

Измеряется в МПа

Источник: внутренние данные



АДГЕЗИВНАЯ ФИКСАЦИЯ

СТРАТЕГИЯ ФИКСАЦИИ

В отличие от цельнокерамических материалов CAD/CAM-композиты всегда должны фиксироваться адгезивным способом. Это предполагает адгезивное сцепление между композитной реставрацией и фиксирующим материалом, а также между фиксирующим материалом и тканью зуба. В зависимости от показаний здесь подойдут светоотверждаемые композиты (стандартные или текучие) или композитные цементы двойного отверждения (также называемые "адгезивные композитные цементы"). В случае металлических или керамических материалов (абатментов) также подходят самоадгезивные композитные цементы. В данном контексте часто применяется термин "цемент". Это понятие также включает в себя такие материалы, как цинкфосфатные и стеклоиономерные цементы, а также усиленные композитом стеклоиономерные цементы. Данные цементы не подходят для постоянной фиксации при композитных CAD/CAM-реставрациях.

ОБРАБОТКА ПОСЛЕ ПРОЦЕССА ШЛИФОВАНИЯ

После изготовления реставрации область фиксации подвергается пескоструйной обработке с целью увеличения поверхности и создания механической ретенции. Так как пескоструйная обработка является высоко абразивным воздействием, необходимо следить за тем, чтобы не удалить слишком много материала. В качестве материала для пескоструйной обработки используется корунд (оксид алюминия). Другие материалы, такие как бикарбонат натрия и глицин, не подходят. Эффект от пескоструйной обработки сопоставим с предварительной пескоструйной обработкой для диоксида циркония или травлением фтороводородной кислотой для силикатной керамики. В зависимости от материала обе эти процедуры обеспечивают увеличение поверхности и механическую ретенцию.

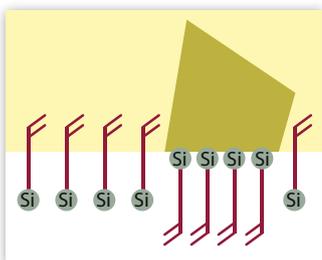
После пескоструйной обработки поверхность состоит из частиц стоматологического стекла и полимеризованной композитной матрицы. Соотношение составляет прибл. 1:1. В связи с этим для обеспечения надежной фиксации важно добиться адгезии как к стеклу, так и к композитной матрице.

СЦЕПЛЕНИЕ С CAD/CAM-КОМПОЗИТОМ BRILLIANT CRIOS

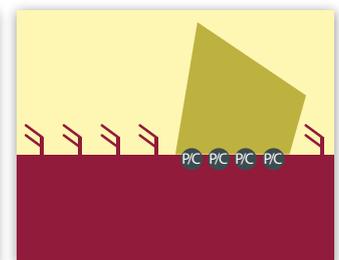
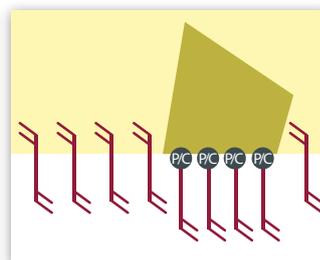
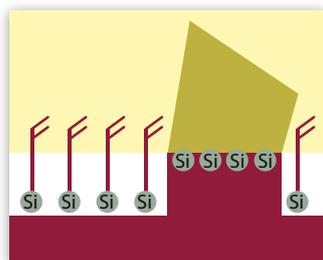
А: Силан (Si) часто используется для обеспечения адгезии к наполнителю из стоматологического стекла (темно-желтого цвета). Однако выяснилось, что в случае BRILLIANT Crios использование силана не обеспечивает оптимального сцепления по всей поверхности, поскольку силан также смачивает композитную матрицу (светло-желтого цвета), что ведет к ухудшению сцепления.

Б: Карбоксильные группы или MDP (P/C) создают очень хорошее сцепление с наполнителями. При их сочетании с дифункциональными мономерами, как в случае ONE COAT 7 UNIVERSAL, создается хорошее сцепление с композитной матрицей.

А: Силан и фиксационный материал



Б: ONE COAT 7 UNIVERSAL и фиксационный материал



Адгезию к полимерной матрице реставрации можно подразделить на три типа:

1. Водородные связи

Полимерная матрица CAD/CAM-композита содержит группы NH или OH. ONE COAT 7 UNIVERSAL также содержит группы NH или OH. Это позволяет формировать водородные связи между полимерной матрицей и адгезивом, что улучшает сцепление между CAD/CAM-реставрацией и адгезивом.



2. Сшивание

Сшивание материалов между собой также повышает адгезию. При этом мономеры ONE COAT 7 UNIVERSAL проникают в полимеризованную композитную матрицу реставрационного материала. При полимеризации это ведет к формированию цепей внутри полимерной матрицы реставрационного материала, что в идеале обеспечивает "сшивание" материалов между собой. В результате достигается механическое сцепление.



3. Химический бондинг

Наиболее важный элемент сцепления с композитной матрицей – химический бондинг с полимеризованной композитной матрицей. Полимеризованная матрица BRILLIANT Crios содержит неполимеризованные двойные связи. Мономеры ONE COAT 7 UNIVERSAL, проникающие в полимерную матрицу, соединяются с этими двойными связями в ходе полимеризации. В результате образуется полимерная цепь (химическая связь), которая включает молекулы полимерной матрицы BRILLIANT Crios и ONE COAT 7 UNIVERSAL.

АДГЕЗИЯ С ТКАНЯМИ ЗУБА, МЕТАЛЛОМ ИЛИ КЕРАМИКОЙ

С целью обеспечения адгезии с тканями зуба необходимо использовать подходящий бонд, например, ONE COAT 7 UNIVERSAL. При использовании светоотверждаемого бондинга его следует обязательно фотополимеризовать после нанесения согласно инструкции по применению, аналогично стандартной процедуре при пломбировании. Следите за тем, чтобы применяемый материал не был слишком опакowym, поскольку будет невозможно проникновение достаточного количества света сквозь реставрацию к неполимеризованному ингибированному кислородом слою бонда во время окончательной фотополимеризации. В таких случаях следует использовать бонды двойного или химического отверждения.

Для адгезивной фиксации композитных CAD/CAM-реставраций BRILLIANT Crios разрешается использовать только композитные фиксирующие материалы. Только так можно гарантировать адгезивное сцепление. Светоотверждаемые композиты (напр., BRILLIANT EverGlow), текучие материалы или материалы для фиксации виниров могут использоваться в качестве композитных фиксирующих материалов. В этом случае следите за тем, чтобы достаточное количество света прошло сквозь реставрацию к фиксирующему материалу во время окончательной полимеризации. В связи с этим толщина стенок реставрации не должна превышать 3 мм.

Если толщина стенок реставрации из BRILLIANT Crios больше 3 мм, необходимо использовать композитные цементы двойного отверждения (напр., SoloCem). Они допускают толщину стенок до 5 мм.

Если необходимо фиксировать коронки на титановых или керамических абатментах, подойдут самоадгезивные фиксационные материалы (напр., SoloCem). Здесь также следует создать сцепление с реставрацией из BRILLIANT Crios с помощью ONE COAT 7 UNIVERSAL.

После припасовки реставрации производится окончательная полимеризация. При этом осуществляется полимеризация ONE COAT 7 UNIVERSAL и светоотверждаемого фиксирующего материала. Для достижения оптимального результата важно соблюдать длительность полимеризации и мощность светового потока.

Источник: R. Böhner: Moderne CAD/CAM-Kompositmaterialien – deren Materialeigenschaften und Befestigungsstrategien.
In: ZMK (32)3 2016, p. 112–118.

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

1. Что представляет собой BRILLIANT Crios?

BRILLIANT Crios представляет собой усиленный композит для изготовления постоянных непрямых реставраций с применением фрезерования посредством CAD/CAM. BRILLIANT Crios выпускается в 15 различных оттенках и трех степенях полупрозрачности - низкой, высокой, и сверхвысокой, а также различных формах – блока или диска.

2. Что означает "усиленный композит"?

BRILLIANT Crios подвергается специальному технологическому процессу, включающему термическую полимеризацию. Этот процесс "усиления" обуславливает высокую прочность и отсутствие напряжения в материале. В сопоставлении с композитами для прямого пломбирования механические свойства BRILLIANT Crios намного лучше, например, предельная прочность при изгибе и прочность на стирание.

3. Чем BRILLIANT Crios отличается от других материалов на рынке?

В отличие от множества существующих материалов CAD/CAM BRILLIANT Crios состоит не из керамических компонентов, а только из композита, как и привычные композитные материалы для техники прямого пломбирования.

4. В чем преимущества BRILLIANT Crios?

BRILLIANT Crios отличается превосходными механическими свойствами. Высокая прочность на изгиб обеспечивает надежность реставраций. Модуль упругости как у дентина обеспечивает амортизацию, что снижает напряжение при жевательных нагрузках и обеспечивает пациенту приятные ощущения при накусывании. Кроме того, BRILLIANT Crios очень стоек к истиранию. В то же время износостойкий композитный материал более бережно взаимодействует с зубами-антагонистами по сравнению с керамическими реставрациями.

5. Для каких клинических ситуаций показан BRILLIANT Crios?

BRILLIANT Crios можно использовать для вкладок, накладок, коронок и виниров. Благодаря амортизационным свойствам BRILLIANT Crios подходит для реставраций с опорой на имплантаты.

6. Возможно ли влажное и сухое шлифование/фрезерование BRILLIANT Crios?

Выбор между мокрой и сухой обработкой допускается только для фрезерования. Материалы всегда должны шлифоваться в рамках влажной обработки. В целом, BRILLIANT Crios можно шлифовать или фрезеровать в зависимости от того, что предлагает устройство CAD/CAM. COLTENE рекомендует применять процесс влажного шлифования для достижения оптимальных результатов.

7. Какие боры необходимы для обработки BRILLIANT Crios?

При шлифовании BRILLIANT Crios необходимо всегда применять алмазные боры. При фрезеровании BRILLIANT Crios необходимо использовать фрезы с алмазным покрытием. Для выбора правильного инструмента следует обратиться к рекомендациям производителя устройства.

8. Какие оттенки доступны для BRILLIANT Crios?

Возможны оттенки BRILLIANT Crios по шкале VITA. Предлагаются три степени полупрозрачности и 15 оттенков.

Low Translucent

BL | A1 | A2 | A3 | A3.5 | B1 | B2 | B3 | C2

High Translucent

A1 | A2 | A3 | B1

Super Translucent

BL | UN

9. Когда и какую прозрачность следует выбрать?

Оттенки с низкой прозрачностью более опакующие, чем оттенки с высокой степенью прозрачности. В связи с этим они больше подходят для перекрытия изменений цвета или для зубов пожилых пациентов с истонченной эмалью. В отличие от них оттенки высокой степени прозрачности лучше адаптируются к окружающим тканям благодаря своему повышенному светопропусканию. Это обуславливает лучшую имитацию переходов цвета, что важно для достижения эстетического результата. Оттенки со сверхвысокой полупрозрачностью превосходно имитируют естественную эмаль и поэтому подойдут для виниров, накладок или облицовки коронок.

10. С какой системой бондинга следует использовать BRILLIANT Crios?

Адгезив ONE COAT 7 UNIVERSAL идеально подходит для компонентов BRILLIANT Crios.

Это гарантирует прочную фиксацию и надежное сцепление с реставрацией. Именно поэтому следует применять ONE COAT 7 UNIVERSAL в сочетании с BRILLIANT Crios. Можно выбрать любой адгезив для тканей зуба и применять для этого любой подходящий бонд.

(Дополнительную информацию см. "Описание продукта", раздел "Адгезивная фиксация")

11. Какая предварительная обработка требуется для BRILLIANT Crios?

Для увеличения поверхности и улучшения ретенции любому материалу необходима предварительная обработка. BRILLIANT Crios является композитным материалом и поэтому требует предварительной пескоструйной обработки частицами оксида алюминия размером 25-50 мкм для достижения надежной ретенции. Травление реставрации фтороводородной кислотой не рекомендуется, так как этот шаг приведет только к растворению стеклянных частиц на поверхности и не повлияет на композитную матрицу. BRILLIANT Crios не требует процесса обжига. Также не следует применять силан, так как он снижает силу сцепления с полимерной матрицей.

12. Какой способ фиксации необходимо использовать для BRILLIANT Crios?

Реставрации из BRILLIANT Crios фиксируются в полости рта пациента адгезивным способом.

Максимальная толщина стенок реставрации составляет 5 мм для фиксирующих материалов химического отверждения и 3 мм для фиксирующих материалов двойного отверждения. Фиксацию на ткани зуба или композите можно производить светоотверждаемыми композитами (напр., BRILLIANT EverGlow) или композитными цементами двойного отверждения (напр., SoloCem). Если реставрация фиксируется на металле или керамике, рекомендуется использовать самоадгезивный цемент двойного отверждения на композитной основе (например, SoloCem). Бондинг поверхности фиксации реставрации из BRILLIANT Crios необходимо обязательно осуществлять посредством ONE COAT 7 UNIVERSAL. Подробная пошаговая процедура описана в руководстве по применению BRILLIANT Crios.

13. Возможно ли использование стандартной процедуры фиксации для BRILLIANT Crios?

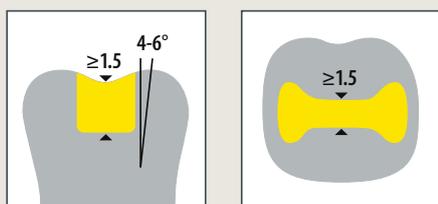
Для обеспечения надежного сцепления нельзя фиксировать BRILLIANT Crios стандартным методом. Допускается только адгезивная фиксация BRILLIANT Crios. Разрешается использовать исключительно ONE COAT 7 UNIVERSAL в качестве адгезива для реставрации.

14. Какие системы полирования рекомендуются к применению?

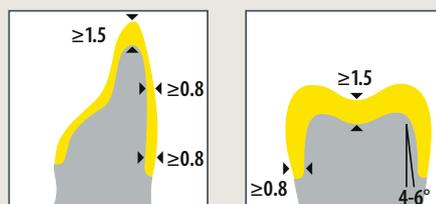
Для полировки рекомендуется использовать алмазную систему двухэтапной полировки DIATECH (Comprepol Plus и Comproshine Plus, особенно DIATECH ShapeGuard). Для межзубных промежутков рекомендуются полировальные диски.

15. Какие правила препарирования следует соблюдать?

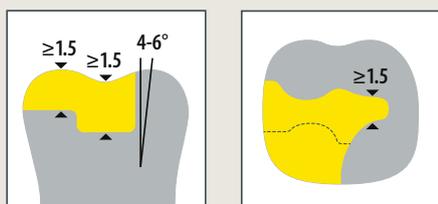
ВКЛАДКА



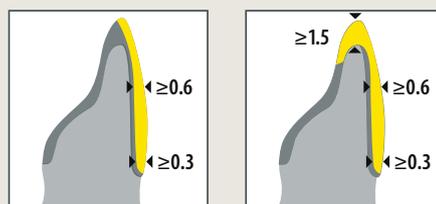
КОРОНКА



НАКЛАДКА



ВИНИР



16. Каковы условия хранения BRILLIANT Crios?

Материал BRILLIANT Crios следует беречь от воздействия прямого солнечного света и других источников тепла. Идеальная температура хранения: 4-23 °C.

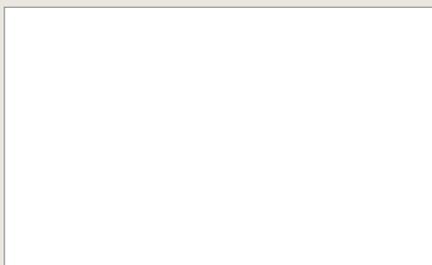
17. Возможны ли коррекция и восстановление BRILLIANT Crios?

BRILLIANT Crios можно корректировать, характеризовать или восстанавливать в любое время. Для этой цели следует придать шероховатость поверхности реставрации при помощи ротационного инструмента с алмазным покрытием. Бондинг может выполняться при помощи подходящего адгезива (например, ONE COAT 7 UNIVERSAL). Затем нанесите оттенки для характеристики или композит (например, BRILLIANT EverGlow) с целью модификации/восстановления. Обязательно применяйте материалы на основе композитов, показанные для использования с композитными материалами.

18. Каковы аппаратные и программные требования к обработке BRILLIANT Crios?

BRILLIANT Crios предлагается в форме блока (хвостовик CEREC/inLab или Planmill) и диска (с диаметром 98,5 мм) и предназначен для работы с системами CAD/CAM с поддержкой либо данного типа хвостовика, либо соответствующего диаметра диска. Если размеры блока/диска или параметры шлифовки/фрезеровки недоступны в программных настройках систем CAD/CAM, их следует задать заранее. Для этого обратитесь к поставщику соответствующей системы CAD/CAM.

©COLTENE – www.coltene.com



Coltène/Whaledent AG
Feldwiesenstrasse 20
9450 Altstätten / Швейцария
T +41 71 757 53 00
Ф +41 71 757 53 01
info.ch@coltene.com

Coltène/Whaledent GmbH + Co. KG
Raiffeisenstraße 30
89129 Langenau / Германия
T +49 7345 805 0
Ф +49 7345 805 201
info.de@coltene.com

Coltène/Whaledent Inc.
235 Ascot Parkway
Cuyahoga Falls, Ohio 44223/США
T +1 330 916 8800
Ф +1 330 916 7077
info.us@coltene.com

 **COLTENE**