

Зубы VITA для протезирования

Научно-техническая документация



Определение цвета VITA

Задание по цветовому исполнению VITA

Воспроизведение цвета VITA

Контроль воспроизведения цвета VITA

Дата выпуска 2023-02

VITA – perfect match.

VITA

1. Введение	3
2. Описание материала	4
2.1 Описание PMMA	4
2.2 Описание MRP-композита	5
3. Технология изготовления	6
3.1 Основные этапы изготовления	6
3.2 Технология изготовления зубов	7
3.2.1 Технология для зубных протезов из MRP-композита	8
3.2.2 Технология для зубных протезов из (P)MMA	9
4. Технические характеристики зубов для протезирования из MRP-композита	10
4.1 Обзор ассортимента зубов из MRP-композиционного материала	10
4.2 Физические свойства	11
4.3 Химический состав	11
5. Износостойкость	12
6. Твердость по Викерсу	13
7. Цветопередача по цветовому стандарту VITA classic A1-D4®	14
8. Качество связки базовых материалов (самоотверждающиеся)	16
9. Влияние предварительной обработки на качество связки	17
10. Мануальная обработка	18
11. Стабильность цвета после шлифования	19
12. Стабильность цвета после хранения	20
13. Биосовместимость	21
14. Рекомендации	22

1. Введение

Являясь пионером в производстве зубных протезов, фирма VITA Zahnfabrik теперь может опираться на более чем 90-летний опыт в области протезирования зубов. Начиная с 1926 года, фирма VITA производит фарфоровые зубы (зубы для протезирования Helios) с естественным эмалево-дентиновым слоем.

В 1956 году фирма VITA представила первые вакуумные зубы для протезирования VITA LUMIN VACUUM с соответствующей цветовой шкалой LUMIN VACUUM. Также был создан первый стандарт для систематической классификации естественных цветов зубов (13 цветов). Эта классификация легла в основу всемирно известного классического цветового стандарта VITA A1-D4®.

В первой половине 20-го века. С разработкой и производством полиметилметакрилата (PMMA) до сегодняшнего дня стал доступен материал, который до сих пор используется не только для изготовления зубов для протезирования, но и для многих других стоматологических решений. Следующим большим шагом в развитии стал выпуск зубов для протезирования VITAPAN® в 1983 году. Это были первые композитные зубы для протезирования VITA MRP, изготовленные из высокосвязанной PMMA-матрицы с полимеризованным неорганическим наполнителем. Зубы для протезирования были впервые предложены в цветах классического цветового стандарта VITA A1-D4®. На выставке IDS 2017 было представлено новое поколение зубов для протезирования VITAPAN EXCELL®. Благодаря своей уникальной структуре слоев, он обеспечивает живую игру света, отличается "золотыми" пропорциями и очень хорошей цветопередачей по сравнению с классической цветовой шкалой VITA classical A1–D4.

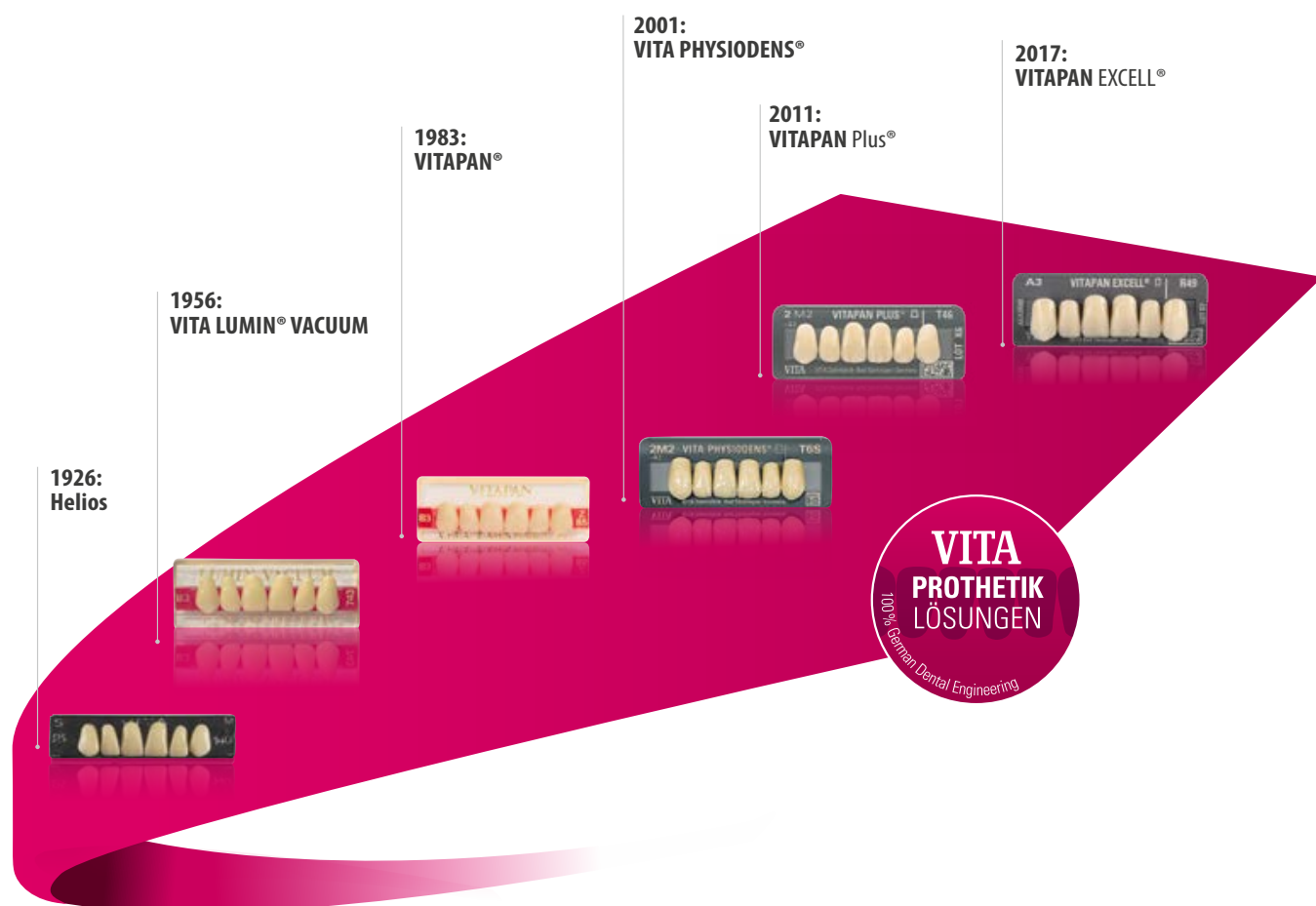


Рисунок 1: Ключевые вехи в развитии зубов для протезирования VITA

2. Описание материала

2.1 Описание PMMA

Сегодня доступные на рынке протезы состоят в основном из полиметилметакрилата. Наименьший молекулярный компонент PMMA, так называемый мономер, представляет собой жидкий метилметакрилат (MMA). При изготовлении зубов частицы PMMA в форме маленьких шариков и MMA совместно с пигментами, связанными мономерами, например диметакрилат этиленгликоля (EGDMA), стабилизаторами и инициаторами гомогенно смешиваются друг с другом. Пластичная и способная к деформации масса в конечном итоге отверждается в форме зубов при необходимой температуре под высоким давлением. В процессе полимеризации возникает в зависимости от пропорции связанных мономеров более или менее прочный связанный зубной материал.

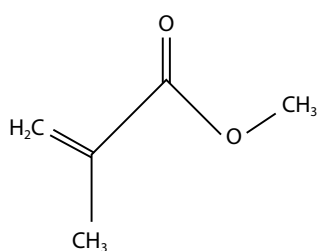


Рисунок 2: Структурная формула MMA

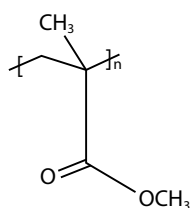


Рисунок 3: Структурная формула PMMA

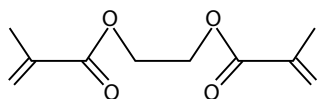
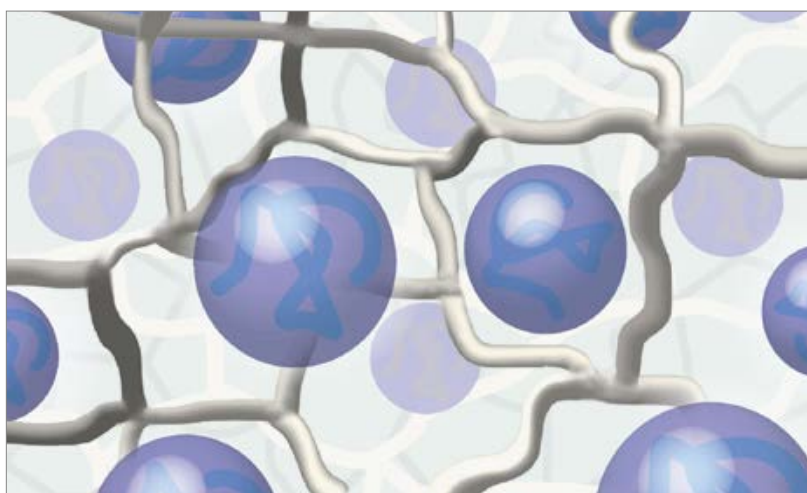


Рисунок 4: Структурная формула EGDMA



PMMA частицы



Матрица из MMA с отвердителем

Рисунок 5: Схематическая структура PMMA; Источник VITA F&E

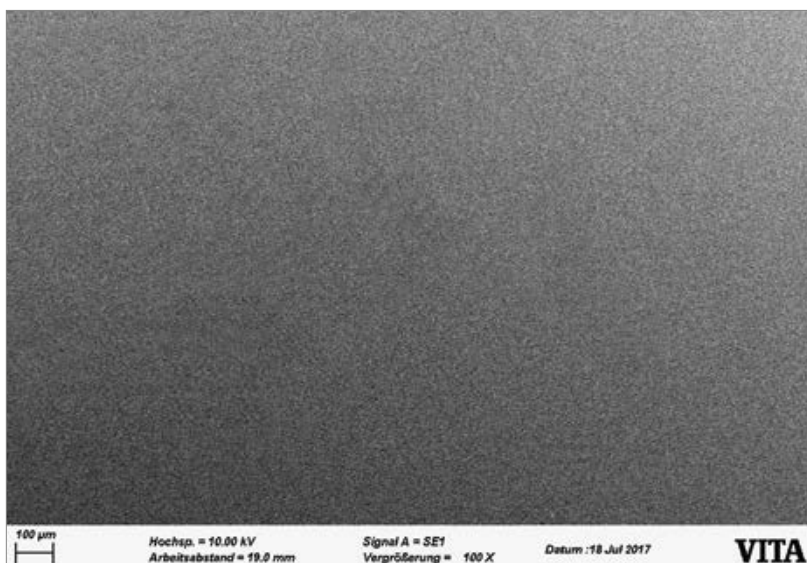


Рисунок 6: REM-изображение PMMA, увеличение 100x; Источник VITA R & D

2.2 Описание MRP-композита

В отличие от классических «зубных протезов PMMA» зубные протезы VITA, изготовленные из композита MRP (MRP = усиленная полимерная матрица с микрофилтрами), представляют собой высокосвязанную полимерную матрицу с однородно распределенными полимеризованными неорганическими микрофилтрами. Наполнители из диоксида кремния (SiO_2 /коллоидный кремнезем) в специальном процессе VITA поверхностно модифицируются или силанизируются, чтобы обеспечить очень хорошую связку с матрицей PMMA. Наполнитель SiO_2 служит дополнительным отвердителем в процессе полимеризации. Усиление полимерной матрицы микрофилтрами приводит к очень хорошей износостойкости и долговечности поверхностей (см., Например, Тесты, стр. 12, 13). Композит MRP, который впервые был использован в 1983 году, до сих пор является основой для большинства зубов для протезирования VITA и с тех пор зарекомендовал себя миллионы раз.

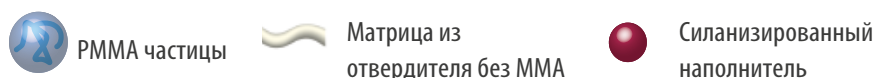
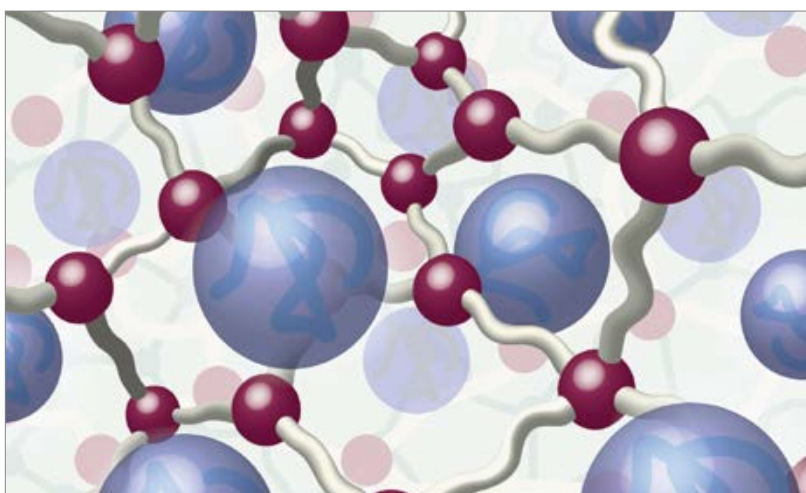


Рисунок 7: Схематическая структура MRP-композита; Источник VITA F&E

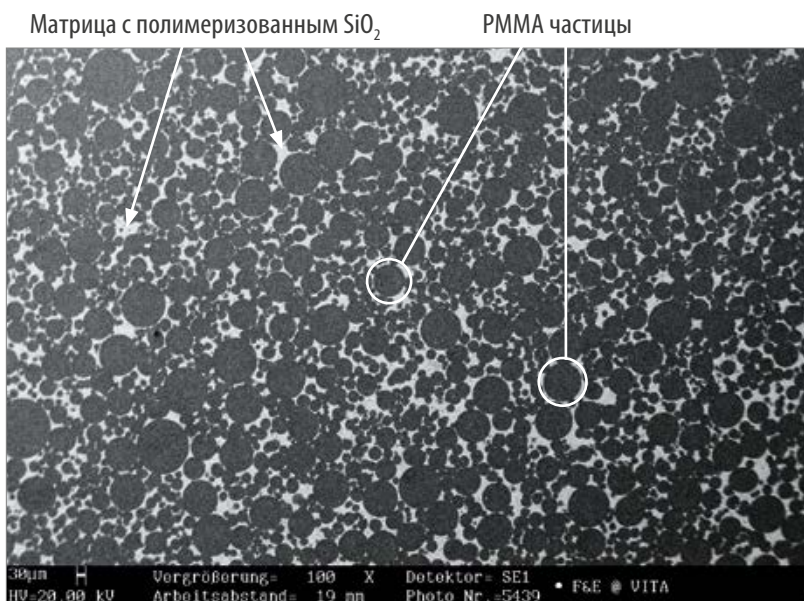


Рисунок 8: REM-изображение MRP-композита, увеличение 100x; Источник VITA F&E

3. Технология изготовления

3.1 Основные этапы изготовления

Композит MRP производится в соответствии с процессом, специально разработанным специалистами VITA Zahnfabrik под постоянным контролем качества. Зубы для протезирования VITA из MRP-композиата производятся исключительно на юге Германии, в штаб-квартире фирмы VITA Zahnfabrik, в соответствии с высочайшими стандартами производства и качества - для надежного протезирования. Специально обученные специалисты изготавливают зубы для протезирования как с помощью автоматизированных технологических процессов, так и в индивидуальном мануфактурном производстве. На рисунке 9 показан основной процесс от поступления сырья до готового зуба для протезирования.



Рисунок 9: Процесс изготовления зубов для протезирования VITA; Источник VITA VITA F&E

3.2 Технология изготовления зубов

Слои высококачественных зубов для протезирования на сегодняшний день состоят из разных вариантов материала. Разный состав материала в зависимости от слоя, а именно разное содержание наполнителя, пигментов или мономеров, позволяют достичь естественного цветового эффекта и транслюцентности зубов для протезирования. Структура слоя протезного зуба нового поколения иллюстрируется на примере VITAPAN EXCELL® (см. Рис. 10).

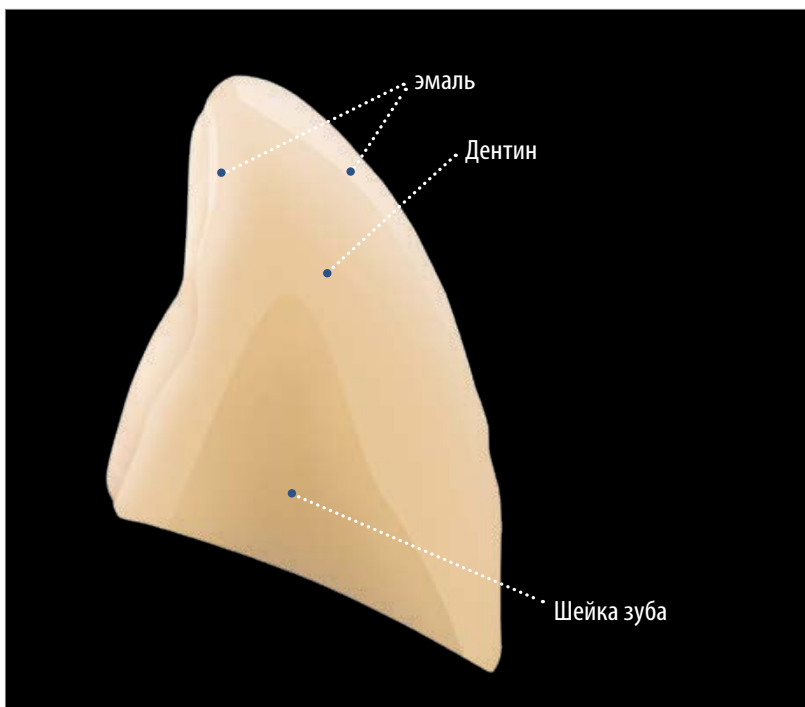


Рисунок 10: Схематическая структура слоев VITAPAN EXCELL®

В зависимости от материальной основы существуют значительные различия в производстве зубов. Далее объясняются и представляются эти различия при производстве зубов для протезирования из MMA базовых материалов по сравнению с изготовленными из композита MRP (см. Рис. 11/12).

3.2.1 Технология изготовления зубов для протезирования из MRP-композита

При изготовлении зубов для протезирования VITA из MRP-композита в специальную форму закладываются массы для режущего края, дентиновые и пришеечные массы. Когда форма полностью заполнена материалом, она закрывается. В специальном горячем прессе материал под давлением и тепловым воздействием уплотняется и затвердевает. Таким образом, полимеризация всего протезного зуба происходит в один этап. В то же время, пограничные слои отдельных вариантов материала проникают друг в друга, обеспечивая тем самым связку без зазоров и без пор (см. Рис. 116).



Изготовление зубов из MRP-композита

Закладка массы для режущего края,
дентиновых и пришеечных масс
Заккрытие формы

Полимеризация под
давлением и увеличением
температуры

Рисунок 11а: Схематическое изображение процессов изготовления протезных зубов из MRP-композита;
Источник VITA F&E

Рисунок в разрезе протезного зуба из MRP-композита

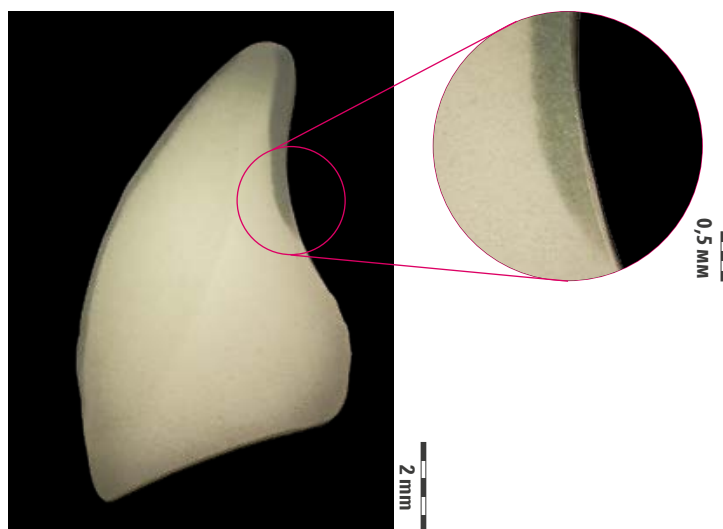


Рисунок 11б: Микрофотография поперечного сечения протезного зуба VITA (VITAPAN EXCELL®) из MRP-композита; Источник VITA F&E

3.2.2 Технология изготовления зубов для протезирования из (P)ММА

Замешанные с ММА дополнительные массы в соответствии с переходом слоев, начиная с массы для режущего края, друг за другом укладываются и прессуются. В этом случае каждый отдельный слой фиксируется нагреванием под давлением, т.е. полимеризуется, при этом форма при укладывании следующего слоя может быть открыта. После прессования последнего слоя происходит окончательная полимеризация, при которой материал полимеризуется.

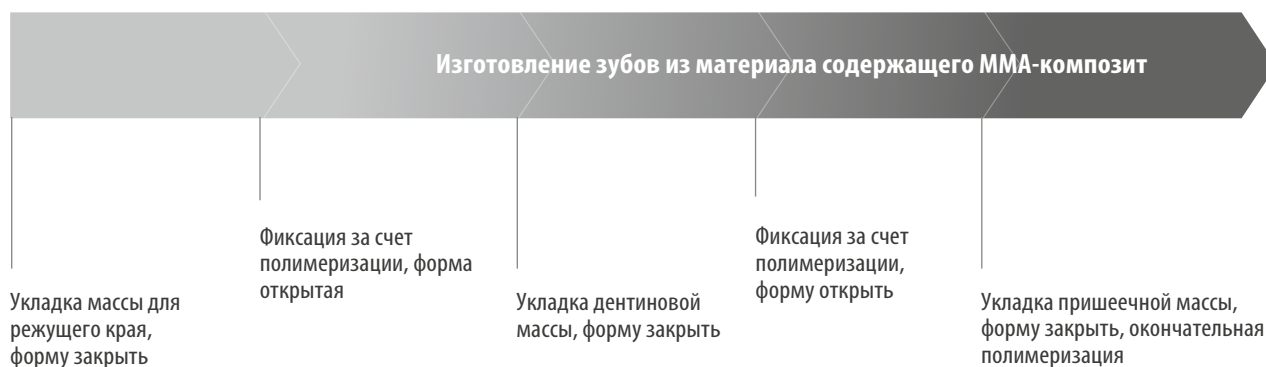


Рисунок 12: Схематическое изображение процессов изготовления протезных зубов из (P)ММА-композиата; Источник VITA F&E

4. Технические характеристики зубов для протезирования из MRP-композита

4.1. Обзор ассортимента зубов из MRP-композиционного материала

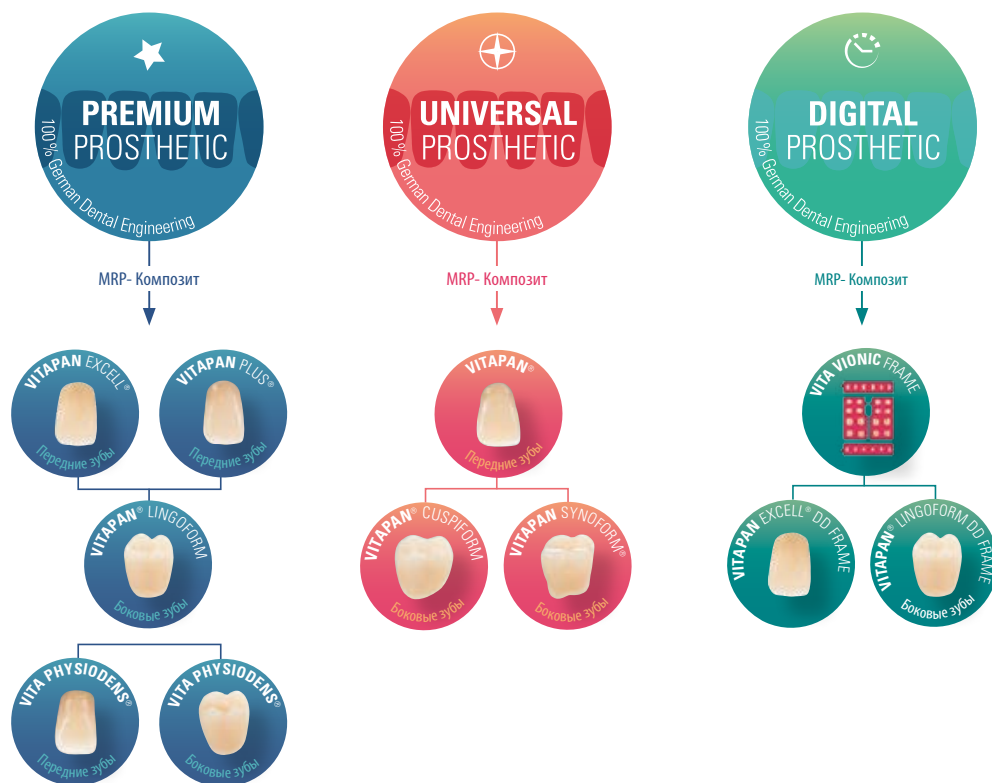


Рисунок 13: Представление ассортиментной структуры передних / боковых зубов VITA из композита MRP-композита



4.2 Физические свойства

Microfiller Reinforced Polymermatrix (MRP-композит)

Прочность на изгиб	МПа	80
Модуль упругости при изгибе	МПа	4.350
Твердость по Викерсу HV 0,5/30	МПа	275
Влагопоглощение	μg/mm ³	26,1
Водорастворимость	μg/mm ³	1,2

4.3 Химический состав

Microfiller Reinforced Polymermatrix (MRP-композит)

Компоненты	% от веса
PMMA	84 – 86
Siliziumdioxid	14 – 15
Пигмент	< 1

5. Износостойкость

а) Материал и метод

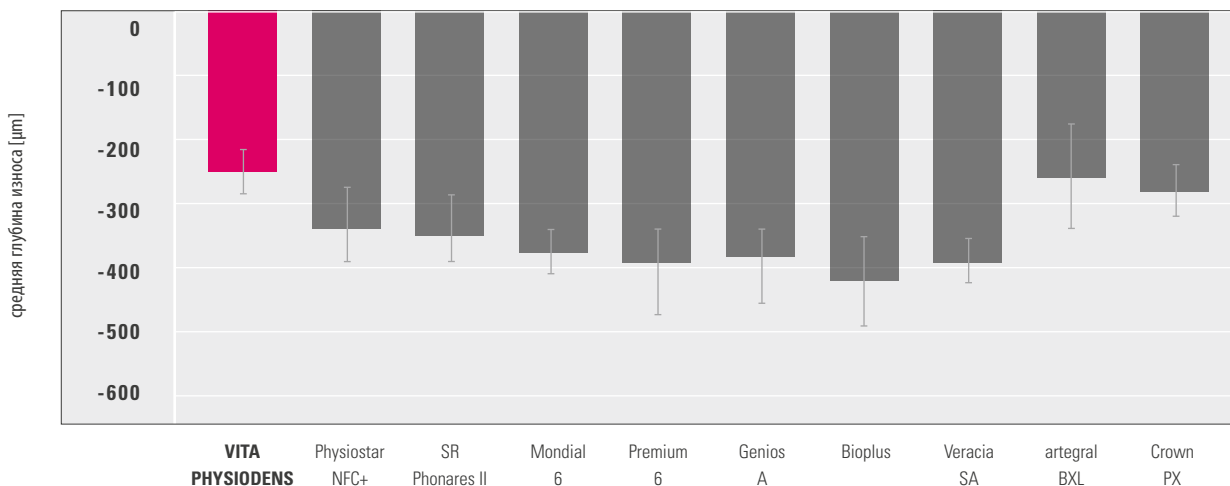
Для определения износа или истирания Зубы фабричного производства подвергли испытанию "Pin-on-Block Wear Test" в суставном симуляторе, каждый из которых имел восемь контрольных образцов на каждый тип продукции и при следующих параметрах: стеатитовый шар в качестве антагониста; 50 N нагрузка; 1,2 x 10⁵ циклов; 1,2 Гц и 830 термических циклов при 5-55 С. После проведенной симуляции жевания была измерена глубина следа износа. График результатов показывает среднюю глубину следа износа у каждого изделия..

б) Источник

Universität Regensburg, Prof. Dr. M. Rosentritt, Testreport No. 280_2, Bericht 11/15 ([2] vgl. 14. Referenzen)

в) Результат

Исследования износа



г) Итог

В качестве примера протезные зубы VITA, изготовленные из композита MRP, VITA PHYSIODENS® демонстрирует самую низкую глубину износа при испытаниях на износ. Таким образом, можно ожидать, что протезные зубы, изготовленные из этого материала, будут иметь хорошую клиническую износостойкость или устойчивость к истиранию.

6. Твердость по Виккерсу

а) Материал и метод

От каждой группы зубов был взят один зуб, который был распилен по середине и затем половинка каждого распиленного образца была запрессована в эпоксидную смолу. После этого была выполнена полировка до зеркального блеска.

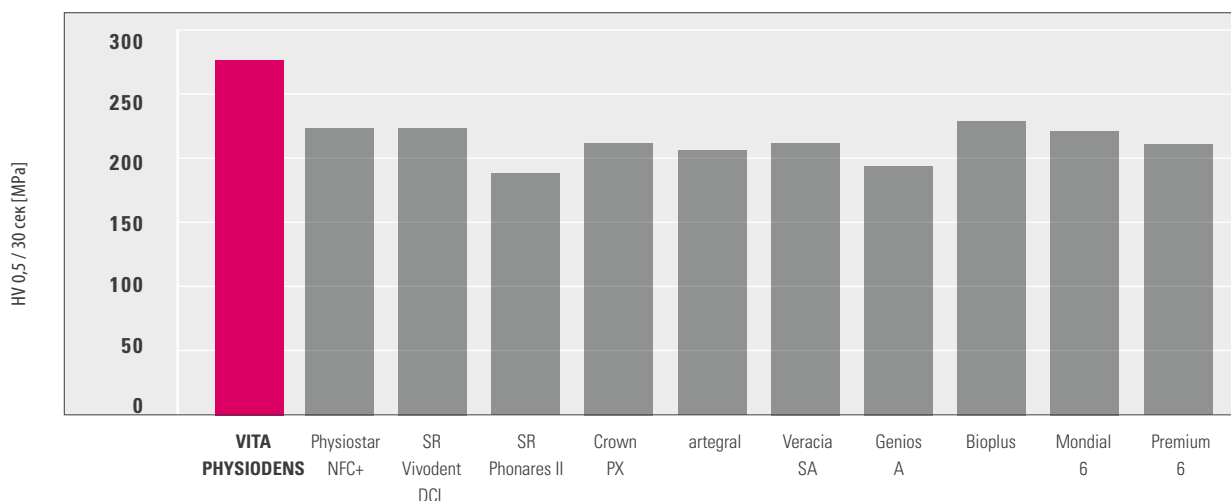
Отполированные половинки образцов зафиксировали в приборе для испытания твердости. Каждый образец трижды подвергли нагружению в 5 N в течение 30 секунд. Полученные измерения пересчитывались на модуль упругости, служащий параметром для оценки твердости в мегапаскалях МПа. Испытание проводилось в соответствии с ISO 6507-1. График результатов показывает средние значения каждого образца, полученные в ходе трех измерений.

б) Источник

Внутреннее исследование, VITA F&E, отчет 02/17 ([1] vgl. 14. Рекомендации)

в) Результат

Твердость по Виккерсу (HV)



г) Итог

В качестве примера, зубы для протезирования VITA, изготовленные из композита MRP, VITA PHYSIODENS® показывают самое высокое среднее значение в испытаниях твердости по Виккерсу. В зависимости от слоя материала, определенные средние значения твердости по Виккерсу могут отклоняться примерно на 25 процентов для отдельных фабричных зубов, изготовленных из разных материалов. С другой стороны, в случае фабричных зубов VITA из композитного материала MRP все слои выполнены из специального композитного материала. Результаты испытаний показывают, что от зубов для протезирования из MRP-композита фирмы VITA можно ожидать высокой механической устойчивости.

7. Цветопередача по цветовому стандарту VITA classic A1–D4®

а) Материал и метод

С помощью этого испытания было исследовано согласование цветов выше названных фабричных зубов с помощью классической цветовой шкалы VITA A1-D4®. На первом этапе зубы 21 и 22 случайно выбранных гарнитур передних зубов в цветах A1, A2, A3 были закреплены в специально изготовленном держателе. На втором этапе было выполнено пять измерений каждого зуба и цвета с помощью электронного спектрофотометра (Shadepilot, DeguDent), для каждого набора было определено среднее значение, а затем было рассчитано общее среднее значение трех цветов. Далее по эталонной цветовой шкале (VITA classic A1-D4®, VITA Zahnfabrik) провели пять измерений цвета каждого образца и усреднили значения. График результатов показывает средние значения определенного отклонения цвета ($\Delta E^* ab$) каждого фабричного зуба и гарнитуры относительно образцов (A1, A2, A3)

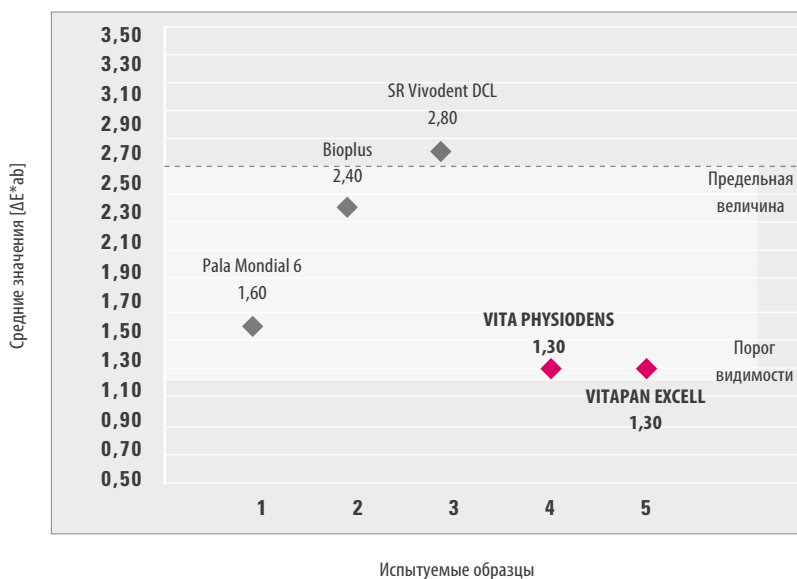
б) Источник

Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Dr. M.Sc. Christopher Igiel,
Bericht 05/17 ([3] vgl. 14. Рекомендации)

в) Результат

Цветопередача готовых зубов по цветовому стандарту VITA classic A1-D4®

Средние значения ($\Delta E^* ab$) общее каждого образца (все гарнитуры зубов в цветах A1, A2, A3)



Спецификация исследуемых продуктов:

- SR Vivodent DCL; Geometrie: A14
- Bioplus; размер: L68
- Pala Mondial 6; размер: R455
- VITA PHYSIODENS®; размер: T2S
- VITAPAN EXCELL®; размер: T46

г) Итог

Результаты испытаний показывают, что исследуемые передние зубы VITAPAN EXCELL® и VITA PHYSIODENS® в цветах А1, А2, А3 показывают в среднем очень хорошую точность цветопередачи по сравнению с классической цветовой шкалой VITA A1-D4®. Из обоих измерений (А1, А2, А3) среднее значение E^* из 1,3 было определено для обеих линий зубов. В ISO / TR 28642: 2016 указывается предел восприятия цветовых различий между стоматологическими материалами с ΔE^* от 1,2. Это означает, что метрологически определенные отклонения цвета часто не могут быть восприняты стоматологами при визуальной оценке (50% случаев).

Отклонения цвета до ΔE^* от 2,7 (предел восприятия) оцениваются как допустимые в соответствии с ISO/TR 28642: 2016. Однако результаты допускают только первое утверждение, так как цвета могут отличаться в зависимости от размера и производственной партии фабричных зубов.

8. Качество связки базовых материалов (самоотверждающиеся)

а) Материал и метод

Чтобы проверить прочность связки с автополимерами, в каждом случае было изготовлено по одному испытательному образцу, состоящий из определенных автополимеров (FuturaGen, Schütz Dental, ProBase Cold, Ivoclar Vivadent, PalaXpress, Kulzer) и протезных зубов VITA PHYSIODENS® в соответствии с ISO 22112. Для этого зубы для протезирования зашеровали с базальной стороны и покрыли с помощью адгезивного средства (VITACOLL, VITA Zahnfabrik). После этого основные материалы были отлиты и полимеризованы. Наконец, образцы были подвержены нагрузке до разрушения в соответствии с ISO 20795-1 и ISO 22112 и визуально оценены.

б) Источник

Внутреннее исследование, VITA F&E, отчет 06/16 ([1] vgl. 14. Рекомендации)

в) Результат

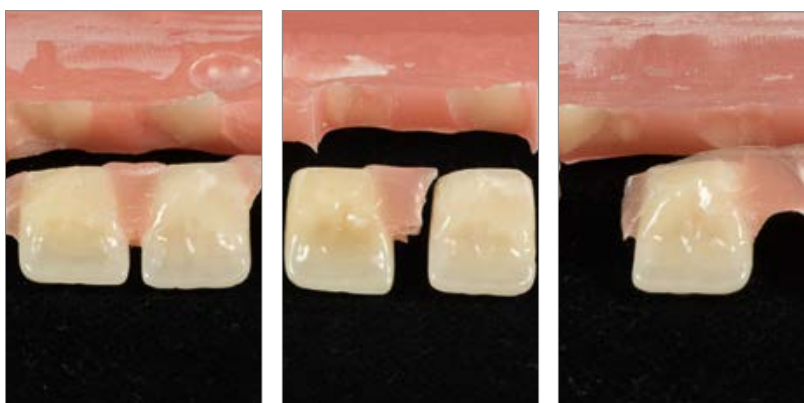


Рисунок 14 а - с: Типичная картина разрушения после комплексного испытания VITA PHYSIODENS с выше названными базисными материалами (Базисный материал слева направо: FuturaGen, ProBase Cold, PalaXpress)

г) Итог

В рамках испытания прочности связки с помощью самоотверждающихся полимеров согласно ISO 22112 не было выявлено разрушения в пределах связки. Анализ поверхностей разрушения выявил так называемый когезионный характер разрушения. Оба зубных фрагмента на основном материале и фрагменты основного материала прилипают к зубам. Это означает, что было нарушение материала внутри базисного материала для протезов и материала, из которого изготовлен зуб. Очень хорошая связка между зубами для протезирования VITA из MRP-композита и выше названного базисного материала. Таким образом, основные материалы могут быть доказаны. Кроме того, как показывают регулярные внутренние испытания, хорошая связка гарантируется и с горячими полимерами.

9. Влияние предварительной обработки на качество связки

а) Материал и метод

Чтобы проверить прочность связки были изготовлены четыре образца для испытаний из PalaXpress (Kulzer) и VITA PHYSIODENS® в соответствии с ISO 22112. Чтобы определить влияние предварительной обработки на прочность связки, зубы для протезирования были предварительно обработаны с базальной стороны, а затем базисный материал отлили и полимеризовали. Образцы были подвержены нагрузке до разрушения в соответствии с ISO 20795-1 и ISO 22112 и визуально оценены.

б) Источник

Внутреннее исследование, VITA F&E, отчет 03/17 ([1] vgl. 14. Рекомендации)

в) Результат



Рисунок 15а: Рисунок разрушения; базис зуба был подвержен пескоструйной обработке и покрыт адгезивным средством



Рисунок 15 б: Рисунок разрушения; без предварительной обработки поверхности базиса зуба



Рисунок 15 в: Рисунок разрушения; предварительная пескоструйная обработка



Рисунок: 15 г: Рисунок разрушения; базис зуба был покрыт только адгезивным средством

г) Итог

После кондиционирования контактных поверхностей в соответствии с рекомендациями производителя (пескоструйная обработка базальных поверхностей и смачивание адгезивным средством VITACOLL) может быть достигнута очень хорошая связка между автополимером и зубами для протезирования VITA, изготовленными из MRP-композита (здесь в испытании VITA PHYSIODENS), как показано на рисунке когезионного разрушения (см. рис. 15 а). Если кондиционирование не проводится или оно выполняется неполноценно, это может привести к разрушению в зоне связки, в результате чего зубы для протезирования будут «гладко» ломаться (см. рисунки 15б – 15в).

10. Мануальная обработка

а) Материал и метод

Целью испытания было определить, насколько точно и надежно можно обработать зубы для протезирования VITA из композита MRP с помощью твердосплавных инструментов без образования сколов материала в области края. В качестве примера, на десяти передних зубах VITAPAN EXCELL® были сделаны ретенционные бороздки с помощью твердосплавной фрезы (HM 486GX 023 с крестообразной насечкой, стандартная, Hager & Meisinger GmbH, Neuss), как при отливке модели. Обработку проводили со скоростью 20000 об./мин и обычным для этой ситуации мануальным давлением (примерно 0,3-2 Н). Обработанные участки образцов затем исследовали визуально, а также с помощью стереомикроскопа (Leica MZ6).

б) Источник

Внутреннее исследование, Служба технической поддержки VITA Zahnfabrik, отчет 06/17 vgl. ([4] vgl. 14. Рекомендации)

в) Результат



Рисунок 16 а: Создание ретенционных бороздок VITAPAN EXCELL® с помощью твердосплавной фрезы



Рисунок 16 б: Позиционирование обработанного VITAPAN EXCELL® на бюгельном протезе

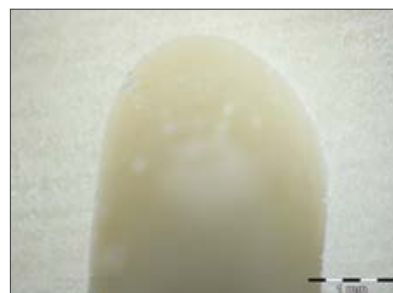


Рисунок 16 в: Микрофотография ретенционной бороздки на палатинальной поверхности

г) Итог

Исследование обработанной палатинальной поверхности зуба для протезирования, изготовленного из композита MRP, с помощью светового микроскопа (рис. 16, в) показывает точные границы в области ретенционных бороздок без каких-либо сколов в области края. Это позволяет ожидать от зубов для протезирования VITA из MRP-композита надежную и стабильную обработку кромок.

11. Стабильность цвета после шлифования

а) Материал и метод

Для исследования стабильности цвета зубов для протезирования после шлифования были выбраны ниже представленные фабричные зубы передней гарнитуры зубов аналогичного размера в цвете А2 и каждый зуб 12 был обработан вручную с палатинальной стороны с помощью твердосплавной фрезы с крестообразной насечкой. Палатинальное шлифование было выполнено в три шага. Каждый зуб для протезирования был уменьшен до толщины стенок 2,0, 1,5 и 1,0 мм. После каждого этапа зуб для протезирования визуально оценивали на стабильность цвета, и результат документировали с помощью фотографии. Документация показывает зуб 11 в качестве эталона цвета.

б) Источник

Внутреннее исследование, Служба технической поддержки VITA Zahnfabrik, отчет 06/17 vgl. ([4] vgl. 14. Рекомендации)

в) Результат












Образец, производитель	толщина стенки: 2,0 мм	толщина стенки: 1,5 мм	толщина стенки: 1,0 мм
VITA PHYSIODENS® VITA Zahnfabrik			
SR PHONARES II, Ivoclar Vivadent			
PhysioStar NFC+, Candulor			
PREMIUM 6, Kulzer			

Рисунок 17: Фотодокументация шлифованных с палатинальной стороны зубов для протезирования с толщиной стенки 2,0, 1,5 и 1,0 мм.

з) Итог

VITA PHYSIODENS®, изготовленный из композита MRP в выбранном размере, показывает в этом исследовании сравнительно хорошую стабильность цвета после шлифования. Однако чем меньше толщина стенки всех фабричных зубов, тем ниже хроматичность зубов для протезирования. Благодаря использованию пластмассы цвета естественных зубов при изготовлении протезов (срав. технику частичного / комбинированного протезирования) может быть воспроизведен основной тон. Результаты допускают для выше названных фабричных зубов только первое утверждение, так как после шлифования в зависимости от размера зуба цвет может иметь отклонения.

12. Стабильность цвета после хранения

а) Материал и метод

Для проверки стабильности цвета зубов для протезирования, изготовленных из композита MRP, VITA PHYSIODENS® хранили в течение шести месяцев в чае, кофе и красном вине. Жидкости нагревали до 20 °С и перемешивали. Оставленные на хранение зубы для протезирования через равные промежутки времени вынимали и очищали под струей воды зубной щеткой. По окончании периода хранения образцы извлекли, очистили и сравнили визуально с архивными образцами.

б) Источник

Внутреннее исследование, VITA F&E, отчет 07/17 ([1] vgl. 14. Рекомендации)

с) Результат до и после шести месяцев хранения

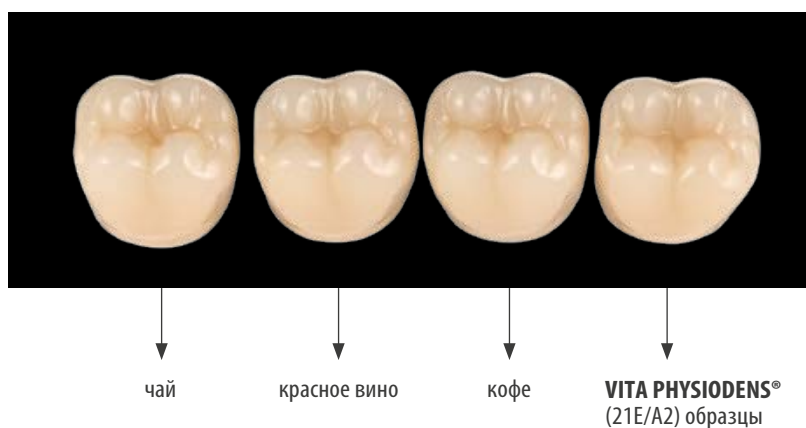


Рисунок 18: Фотодокументация архивных и оставленных на хранение образцов (шесть месяцев)

г) Итог

Визуальное сравнение образцов после шести месяцев хранения показывает очень хорошую стабильность цвета зубов для протезирования, изготовленных из композита VITA MRP (здесь на примере VITA PHYSIODENS®). При визуальном осмотре потемнений не обнаружено.

13. Биосовместимость

При изготовлении зубов для протезирования VITA частично твердые, частично жидкие базовые материалы превращаются в твердый и нерастворимый композит MRP. Это не только меняет физическое состояние материалов, но и их биологическую доступность для владельца протезной конструкции. Полимеризованный композит MRP можно рассматривать как инертный и недоступный человеческому организму. Для оценки возможных рисков, связанных с веществами, элюируемыми из композита MRP, были проведены различные испытания экстрактов.

13.1 Цитотоксичность

Цитотоксичность *in vitro* композита MRP была протестирована в соответствии с ISO 10993-5 на зубах для протезирования VITA. Не было обнаружено никаких признаков лизиса или токсичности клеток.^{1,2}

13.2 Раздражение и сенсибилизация кожи

Испытания композита MRP по оценке кожной сенсибилизации в соответствии с ISO 10993-10. Тестируемый материал не показал значительного сенсибилизирующего потенциала в этом тесте.³

13.3 Химическая характеристика материалов

Композит MRP был протестирован на ISO 10993-18 на возможные растворимые биологически активные остатки. Оценка показывает, что материал является биологически безопасным.

13.4 Итог

Современные химические анализы, биологические тесты и многолетние наблюдения за рынком позволяют сделать вывод, что композит MRP является биосовместимым материалом, профессиональное использование которого не угрожает здоровью пациентов, зубных техников и стоматологов.

Рекомендации:

NAMSA Lab No 08G_50865_01 "Summary Report and Biological Risk Assessment"
RCC Project Nr. 343462 (1993) und 401613, (1993)

1) RCC Project Nr. 343462 (1993) und 401613, (1993)

2) NAMSA Lab No 08G_50865_01 "Summary Report and Biological Risk Assessment"

3) RCC Project Nr. 283950 (1990), 283926 (1990)

14. Рекомендации

1. Внутреннее исследование, VITA F&E:

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG
Ressort Forschung und Entwicklung
Spitalgasse 3
79713 Bad Säckingen
Dr. Stefan Aechtner, Projektleiter Materialentwicklung, Bad Säckingen

2. Испытание на истирание Университетская клиника г. Регенбург

Prof. Dr.-Ing. Martin Rosentritt, Forschungsbereichsleiter,
Universitätsklinikum Regensburg, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik,
Regensburg; Bericht: Testreport Nummer 280_2, 11/15

3. Измерения цвета зубов для протезирования Университет г. Майнц

Dr. M.Sc. Christopher Igiel, Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Poliklinik für Prothetik,
Mainz; Bericht: 05/2017

4. Внутреннее исследование, Служба технической поддержки VITA Zahnfabrik

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG
Ressort Vertrieb
Spitalgasse 3
79713 Bad Säckingen
ZT Andreas Buchheimer, Leiter Anwendungstechnik, Bad Säckingen

МЫ ВСЕГДА ГОТОВЫ ВАМ ПОМОЧЬ

› Больше информации по продуктам и их обработке на сайте www.vita-zahnfabrik.com



Технические консультанты:

Алина Керецман

тел.: +7 (915) 079-62-76

e-mail: a.keretsman@vita-zahnfabrik.com

Владимир Мадюдя

тел.: +380 (67) 740-52-94

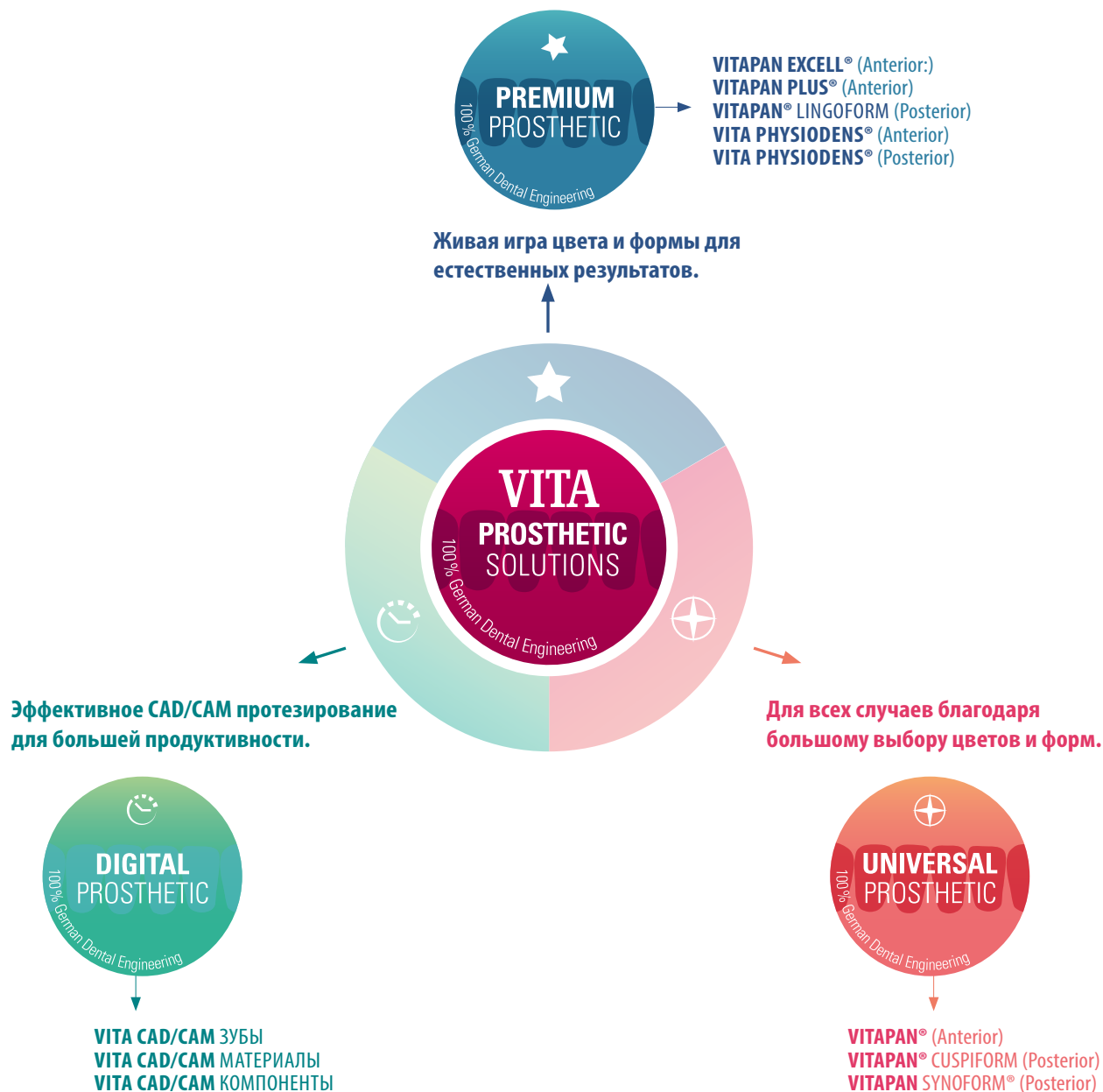
e-mail: V.Madyudya@vita-zahnfabrik.com

› Дополнительные международные контакты см. в разделе www.vita-zahnfabrik.com/contacts



Предложения от VITA для исполнения лучших зубных протезов.

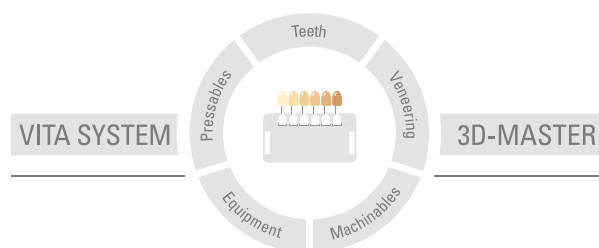
Близкие к природным образцам, надёжные, с большими возможностями и вариантами.



Вы ищите лучшие решения для высоко эстетичного полного, частичного и протезирования с опорой на имплантаты ?

Применяя материалы от VITA при изготовлении протезов, Вы можете положиться на высокий уровень естественности, хорошую устойчивость к истиранию и большое разнообразие вариантов. С 1924 года благодаря „Made in Germany“ фирма VITA объединяет немецкое инженерное искусство с практическими знаниями в зубной технике - для надежных и применимых на практике решений при протезировании. Специалистами VITA изготавливаются первоклассные зубы для протезирования в соответствии с самыми высокими стандартами качества: посредством инновационных методов, а также с помощью индивидуального ручного труда при производстве зубов. VITA предлагает Вам материалы для любого протезирования: от обычного до цифрового - индивидуальные решения с согласованными компонентами. Таким образом, Вы найдете - с эстетической, функциональной и экономической точек зрения - подходящий протез для каждого случая.

Более подробную информацию о ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ДЛЯ
ПРОТЕЗИРОВАНИЯ от VITA Вы можете найти на сайте:
www.vita-zahnfabrik.com/adiva



Внимание: Наши продукты следует использовать согласно инструкциям. Мы не берем на себя никакой ответственности за ущерб, возникающий из-за ненадлежащего обращения или неквалифицированной применения. Кроме того, перед использованием продукта пользователь обязан проверить его пригодность для предусматриваемого применения. Наша ответственность исключается в случае использования продукта с материалами и оборудованием других производителей, не оговоренными в договоре или в недопустимом сочетании, приводящим к повреждениям. Модульбокс VITA не является неотъемлемой частью данной продукции. Дата выхода данной брошюры: 2023-02

С изданием данной брошюры все предыдущие издания утрачивают силу. Любую актуальную версию Вы найдете на сайте www.vita-zahnfabrik.com

Фирма VITA является сертифицированным производителем и следующие виды ее продукции имеют маркировку

CE0124

VITAPAN®, VITA PHYSIODENS®, VITA VIONIC® FRAME

Упомянутые в документе продукты/системы других производителей являются зарегистрированными марками соответствующих производителей.

MD

VITA

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG
Spitalgasse 3 · D-79713 Bad Säckingen · Germany
Tel. +49(0)7761/562-0 · Fax +49(0)7761/562-299
Hotline: Tel. +49(0)7761/562-222 · Fax +49(0)7761/562-446
www.vita-zahnfabrik.com · info@vita-zahnfabrik.com
[facebook.com/vita.zahnfabrik](https://www.facebook.com/vita.zahnfabrik)