stomdevice



Техника модельного литья

Анализ, планирование и изготовление

Коллектив специалистов в области зубной техники - фирма Renfert

Renfert

Идеи для зубной техники

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Многоуважаемые читатели,

частичный зубной протез по-прежнему является наиболее часто применяемым средством зубной терапии во всем мире. Он предоставляет практически все возможности для исправления дефектов зубного ряда - на самом различном уровне и с различными затратами.
Отражая все многоликое разнообразие этой темы, в свет вышли уже многочисленные, в большинстве случаев чрезвычайно объемистые издания. Само по себе это весьма положительное явление - эти книги необходимы в качестве справочных или учебных пособий.

Но, увы, именно из-за упомянутых причин очень многие страшатся данной тематики. А ведь подобное отношение совершенно излишне и достойно сожаления, так как точная техника модельного литья - это отнюдь не тайна за семью печатями. По этой причине фирма Renfert решила пополнить свою коллекцию зарекомендовавших себя самым лучшим образом брошюр и объяснить для Вас важный раздел зуботехнической практики. Совершенно сознательно мы при этом концентрируемся на широко распространенном модельном литье с кламмерами. Эта технология во всем мире является основой для проведения многостороннего, надежного и при этом недорогого зубного протезирования.

Как и в прежних брошюрах фирмы Renfert, авторы обратили особое внимание на то, чтобы избежать ненужного перфекционизма и не показывать чрезмерно идеализированные приемы работы. Намного важнее для нас другое - соответствовать временным рамкам реальных рабочих будней лаборатории и зубоврачебной практики.

Шаг за шагом читателю поясняются отдельные этапы: анализ, планирование и изготовление модели; при этом применяется наша надежная методика - использование многочисленных, подробных снимков, в большинстве случаев не требующих дополнительного объяснения.

Исходя из того, что правильное планирование является краеугольным камнем быстрого и точного изготовления частичного протеза, мы посвятили этому разделу особое внимание.

Для всех начинающих, ощущающих еще свою неуверенность, но и для всех тех, кто просто хочет усовершенствоваться - для Вас и предназначена брошюра фирмы Renfert „Модельное литье“ .

Приятного чтения желает Вам

Ваш авторский коллектив фирмы Renfert

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Содержание

Содержание


1 Изготовление моделей 4


2 Исходная ситуация 5


3 Подготовка модели 6–11


4 Подготовка модели нижней челюсти 12–13


5 Дублирование 14–17


6 Моделирование 18–23

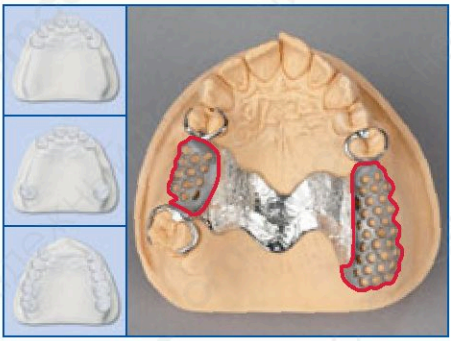

7 Паковка 24–27


8 Обработка 28–36


A Приложение 37–61

- Классы по Кеннеди 37
- Оформление базиса 38
- Статика 39–41
- Типы кламмеров 42–43
- Примеры моделей 44–45
- Продукты фирмы Renfert 46–61

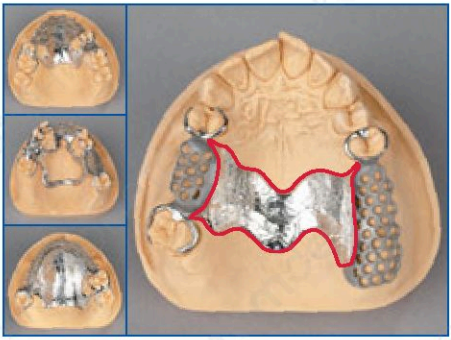
https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Классы по Кеннеди

Модель нашего показательного примера - одна из подгрупп класса II по Кеннеди.

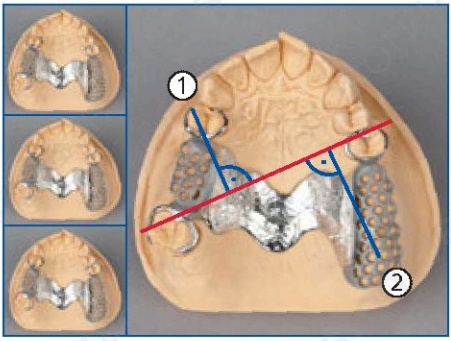
Определение четырех основных групп классификации по Кеннеди см. на с. 37.



Оформление базиса

В нашем примере базис оформляется в виде поперечной дуги.

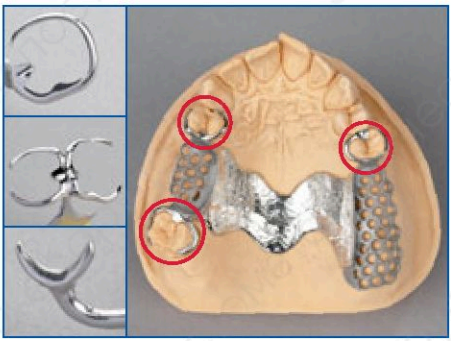
На с. 38 показаны дальнейшие варианты оформления базиса.



Статика

Компенсация сил, опора и стабильная укладка являются основными предпосылками изготовления литого протеза. На с. 39 показаны различные аналитические этапы к этой теме.

①Плечо силы |②Плечо нагрузки



Типы кламмеров

В следующем примере применяются варианты двуплечего кламмера - с окклюзионной накладкой („E-Кламмер“) и с отстоящей от седла накладкой („G- Кламмер“).

Дальнейшие типы кламмеров и их применение см. на с. 42 – 43.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

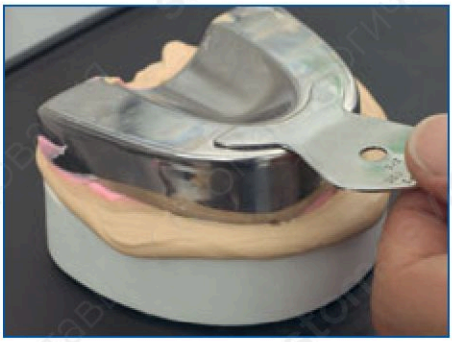
1

Изготовление моделей



Для изготовления рабочей модели применяется гипс класса IV - хорошо, без пузырьков, перемешанный в вакуумном смесителе.

Совет:
Программируемые вакуумные смесители гарантируют воспроизводимые результаты.



Оформление цоколя можно ускорить при помощи формирователя.

Та же тема, для сравнения, в брошюре о функциональном изготовлении моделей. (см. с. 46)



Совет:
Обработка цоколя модели под прямым углом облегчает потом ее изъятие из формы для дублирования.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

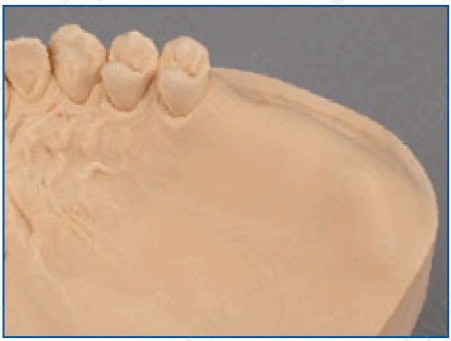
Исходная ситуация



Верхняя челюсть, класс 2 по Кеннеди с дополнительным отсутствием зубов.



В первом квадранте имеет место дефект зубного ряда. На зубах 14 и 17 зубным врачом подготовлены опорные поверхности - со стороны седла.



Во втором квадранте мы имеем концевое седло.

Опорная поверхность здесь также пришлифована. Она находится на премоляре 25 - на противоположенной от седла стороне.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Подготовка модели

Подготовка модели

3

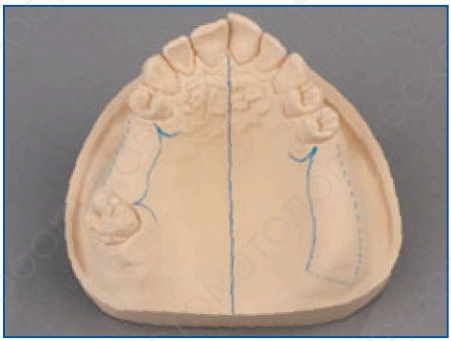


Разметка базиса модельного литья

Сначала мы обозначаем середину неба в качестве оси симметрии. Она проходит, как правило, вдоль небного шва от резцового сосочка.

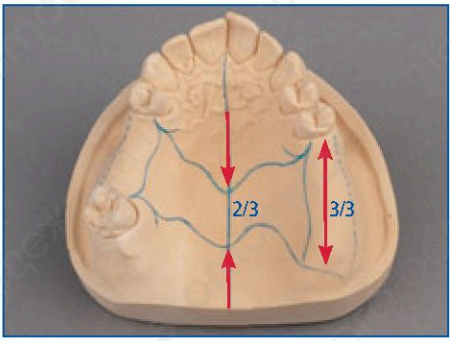


Чтобы избежать вмятин, производимых в десне базисом протеза (гингивальное сжатие), мы размечаем достаточную выемку у соответствующих зубов (маргинальная десневая выемка).

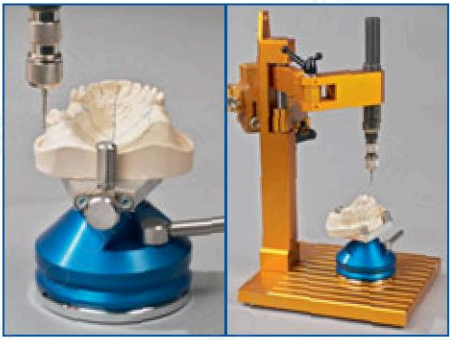


На модели обозначаются седла, для которых возможно будет проводить перебазировку.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

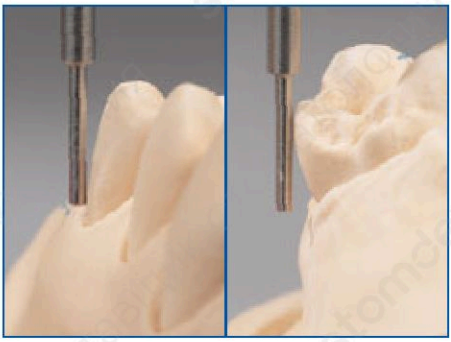


Средняя ширина поперечной дуги составляет примерно две трети длины самого большого седла. Это общее правило позволяет достичь необходимой стабильности при минимально возможном размере.

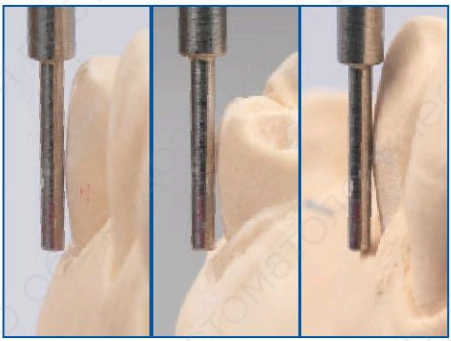


Определение направления введения

Модель прочно фиксируется на модельном столе. При помощи измерительного стержня параллелометра устанавливается общее направление введения кламмеров - как указано ниже.



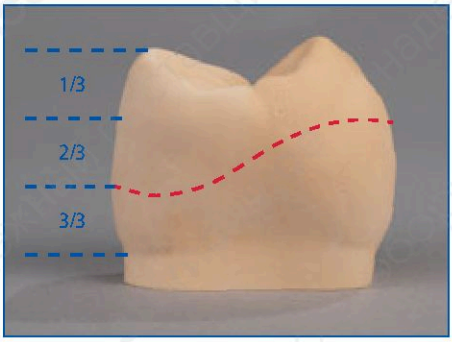
Поворачивая модель из исходного положения, с учетом всех опорных зубов ...



... находится положение с подходящим поднутрением. В итоге определяется экватор отдельных зубов.

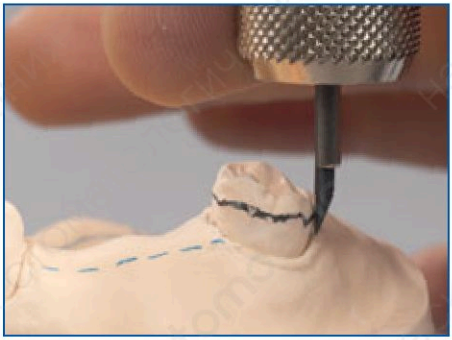
Положение должно быть выбрано таким образом, чтобы экватор в области острия кламмера располагался в нижней трети зуба.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



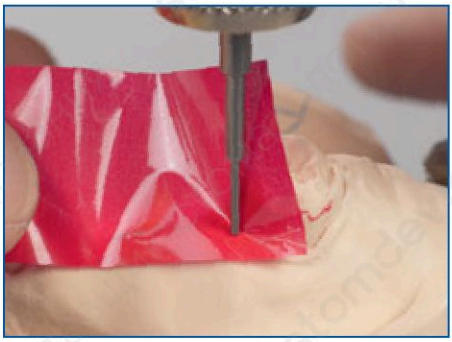
Экватор зуба - это самая большая его окружность, исходя из общего направления введения для всех опорных зубов.

Областью ниже экватора является область ретенции.



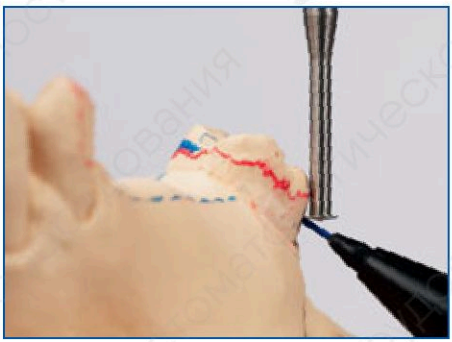
АЛЬТЕРНАТИВА A

При помощи графитного стержня размечается экватор зуба.



АЛЬТЕРНАТИВА B

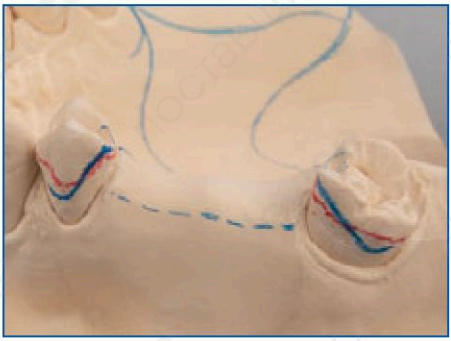
Разметка экватора может проводиться также наложением окклюзионной пленки, при помощи измерительного стержня.



При помощи измерительного эталона находится самая глубокая позиция ретенционного плеча в зоне ретенции. Эталон при этом должен прилегать к зубу.

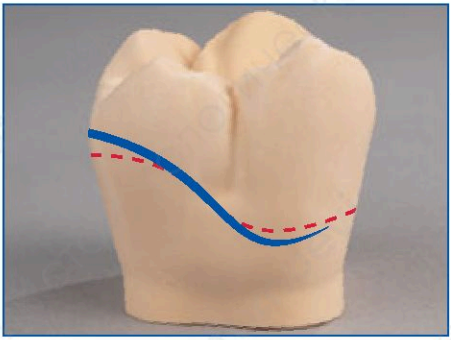
Указание:
Для кобальто-хромовых сплавов, как в данном примере, следует использовать измерительные эталоны размера 1 по Нею (0,25 мм).

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

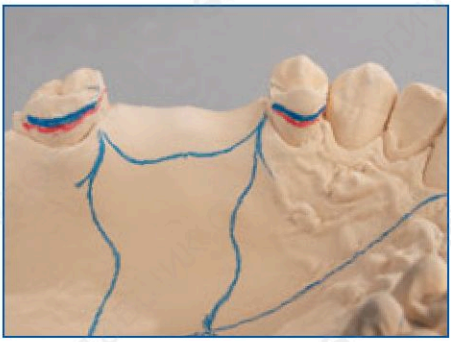


Разметка кламмеров

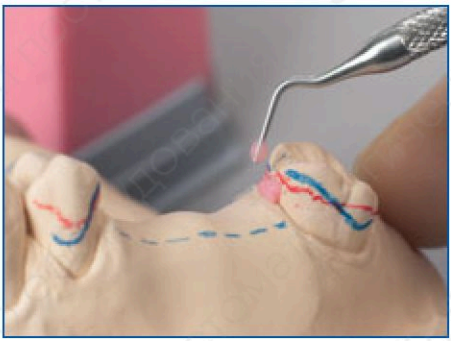
Теперь можно разметить положение кламмера, лучше всего безграфитным карандашом (*Sakura*), при этом учитывая следующее:



В идеальном случае треть ретенционного плеча должна быть ниже, треть - на уровне и треть - выше экватора зуба.



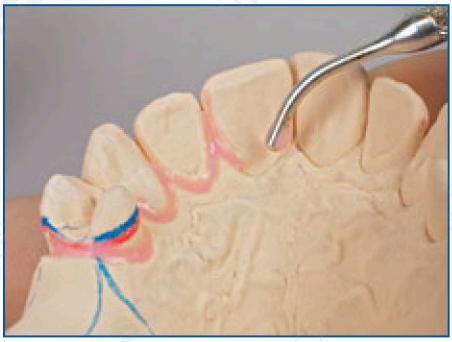
В качестве противостоящей опоры кламмерного плеча служит реципрокное плечо, которое не должно лежать ниже экватора зуба.



Блокирование поднутрений

Затем эти поднутрения (за исключением зоны ретенции) блокируются при помощи воска для поднутрений.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

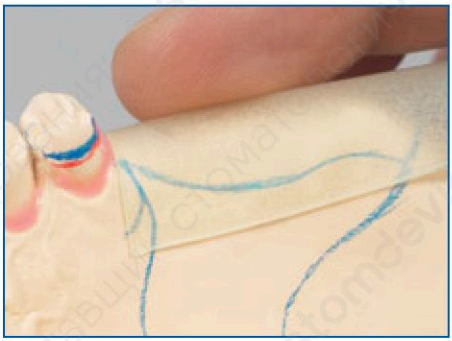


Углубления в небных складках и в межзубных промежутках должны быть также заделаны. Это облегчит позднейшее извлекание из дублировочной формы.



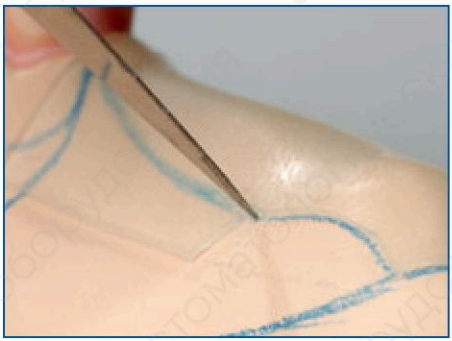
Заполненные участки осторожно обрабатываются с помощью шабера до минимума (до его контакта с зубной поверхностью).

Совет:
Обращенные к седлу зубные поверхности должны быть обработаны под углом как минимум 2°.



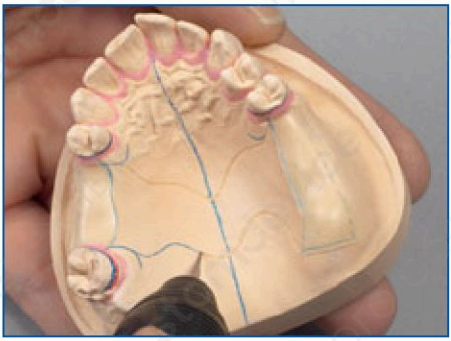
Подготовка области седла

На отмеченные участки седла наносится самоклеющийся литейный воск (*Casting*). Склеивающее действие предотвращает подтекание силикона для дублирования.



Затем литейный воск подрезается под обозначенные контуры области седла. При этом следует держать скальпель таким образом, чтобы край получил небольшой скос, который обеспечит потом лучшую фиксацию пластмассы.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

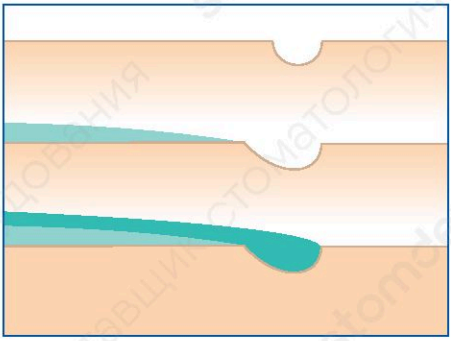


Гравировка

Размеченные края поперечной дуги гравируются при помощи розовидного бора (1 мм) на глубину максимально 0,5 мм. Это усиливает всасывающее действие протеза.



Эти выгравированные грани ...



... получают небольшую фаску со стороны базиса, чтобы устранить острые кромки и возможные вмятины.



Подготовленная модель верхней челюсти теперь может быть дублирована.

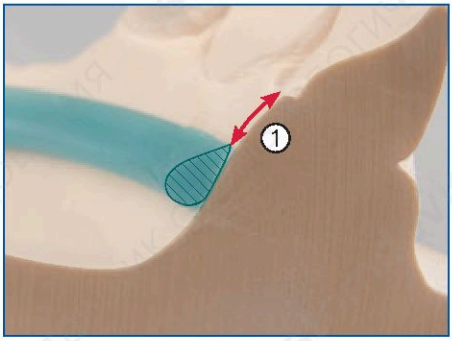
https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Подготовка модели нижней челюсти



Подготовка модели нижней челюсти несколько отличается от модели верхней челюсти.

Будущему подъязычному бюгелю в области уздечки языка придается выпуклость. Так предотвращается раздражение языковой уздечки.

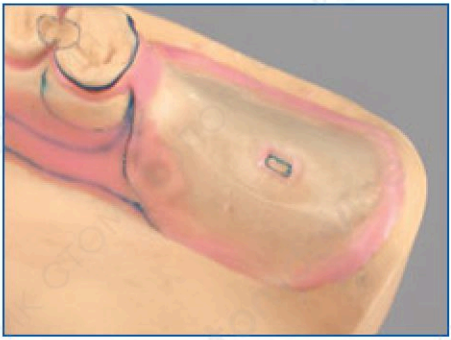


Подъязычный бюгель должен отстоять от десневого края примерно 4 мм (1), не приходя в контакт с подвижной слизистой оболочкой дна полости рта.



Подъязычный бюгель должен, в отличие от небной пластинки верхней челюсти, иметь зазор 0,5 мм, чтобы избежать образования вмятин. Еще одно преимущество: лучшая очистка слюной и отсутствие отложений остатков пищи.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



У концевых седел делается выемка в задней части обрабатываемого седла (металлический упор). В дальнейшем он станет опорой, чтобы эта область при наполнении пластмассой не опускалась и протез сохранил свою правильную посадку.



Подготовленная к дублированию модель нижней челюсти.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Дублирование

Дублирование

5



Модель зафиксировать в середине цоколя кюветы при помощи клеевого воска.



Обратить внимание на одинаковое расстояние до края манжеты (примерно 1 см), чтобы силиконовая форма получила достаточную стабильность.



Силикон для дублирования замешать без пузырьков в вакуумном смесителе.

Обратить внимание на указания производителя!

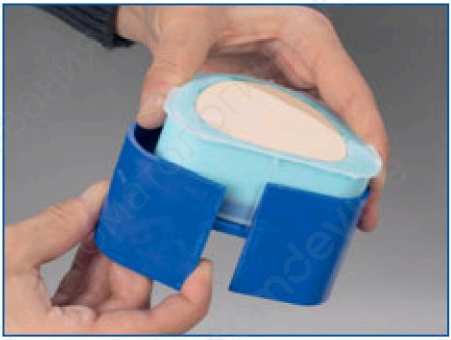
Информация:
Применение вакуумного смесителя гарантирует получение однородного и свободного от пузырьков материала.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Силикон для дублирования медленно заливать в кювету, с высоты примерно 30 см.

Совет:
Чтобы избежать образования пузырьков, не заливать силикон непосредственно на воск и не заливать его слишком быстро.



После затвердевания силикона удалить манжету.



Совет:
При помощи сжатого воздуха модель легче отделяется от дублировочной формы.



Отделенная гипсовая модель осторожно изымается из дублировочной формы.

Совет:
Обратить внимание на то, чтобы в форме не остались куски воска.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Модель из паковочной массы

Форму для дублирования обрызгать средством для снятия поверхностного напряжения, чтобы избежать образования пузырьков в модели.



Паковочная масса для модельного литья замешивается в вакуумном смесителе - без пузырьков, в соответствии указаниям производителя.



Паковочная масса медленно наполняется в форму для дублирования, при этом следует использовать вибратор.

Для оптимальной отливки, без образования пузырьков, необходимо подобрать подходящую к материалу форму колебания с оптимальной интенсивностью вибрации.



После затвердевания паковочной массы модель можно осторожно вынуть.

Совет:
Сжатый воздух и в данном случае поможет при извлечении модели.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

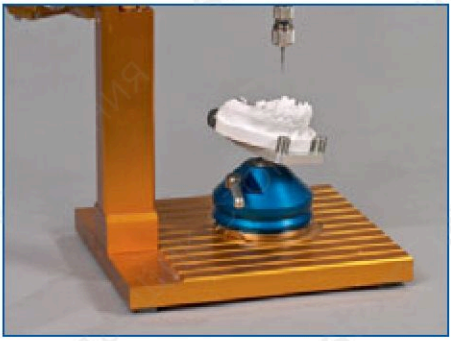


Готовые модели из паковочных масс.



Подготовка модели из паковочных масс.

После извлечения из формы модели следует подвергнуть сушке в печи - 15 минут при приблизительно 100 °C.



Часто все детали дублировочной формы автоматически переносятся на модель из паковочной массы, в противном случае следует еще раз промерить поднутрения на опорных зубах.



Для сглаживания поверхности и лучшей адаптации восковых профилей обрызгать модель модельным аэрозолем.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

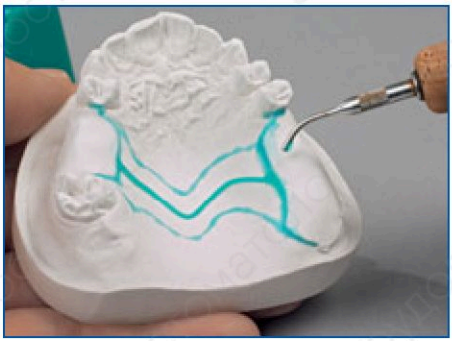
Моделирование



Перед моделированием нагреть модель до температуры тела (например, поставить на пароструйный инжектор), чтобы улучшить адаптацию воска.



Сначала моделировочный воск наносится на гравировки поперечной дуги и ограничительные линии к седельной области.



Для усиления проложить восковой пруток 0,5 мм в середине поперечной дуги - в соответствии с ее формой.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Области между восковым прутком и выгравированной линией заполняются моделировочным воском и сглаживаются. Толщина воска в области прутка должна составлять 0,5 мм, тонким слоем он наносится до ограничительной гравировки.

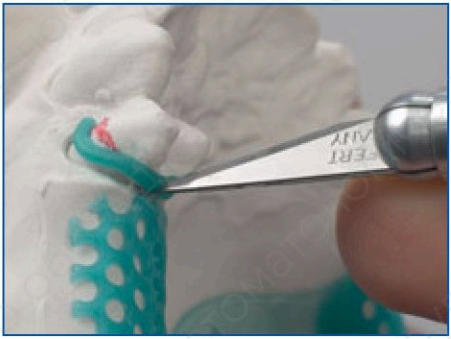


На седельные участки помещается решетка с круглыми отверстиями и сплавляется с поперечной дугой.

При этом обратить внимание на то, чтобы для пластмассы имелось достаточно ретенционного места.



Кламмерные профили накладываются сначала в области ретенции и укладываются потом в соответствии с разметкой.

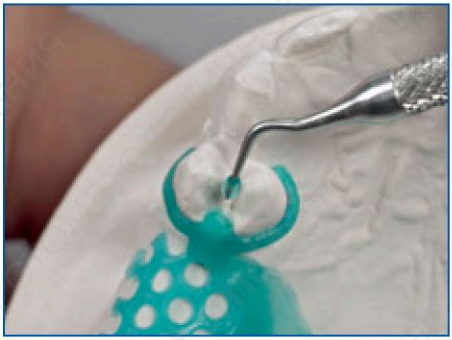


С помощью скальпеля кламмер подрезается до уровня накладки.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

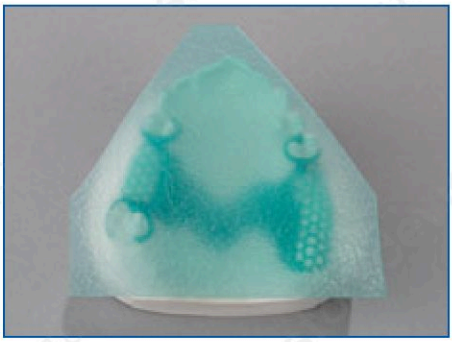


Противоположная сторона накладывается таким же образом. Обратите внимание на то, чтобы плечо кламмера не лежало ниже зубного экватора - на этой стороне зуба не должны также возникнуть ретенционные силы.

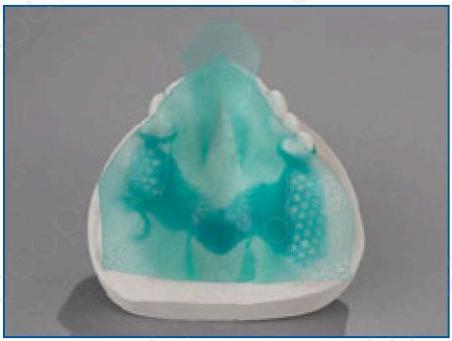


При помощи моделировочного воска завершается моделирование кламмерной накладки и малой перемычки, соединяющей кламмер с решеткой.

При нанесении особо изящных контуров рекомендуется применение тонкой моделировочной насадки.



Пластина литейного воска с рифлением, толщиной 0,4 мм, отрезается в форме треугольника.



Рифление литого воска предотвращает образование разрывов при адаптации в небную полость.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



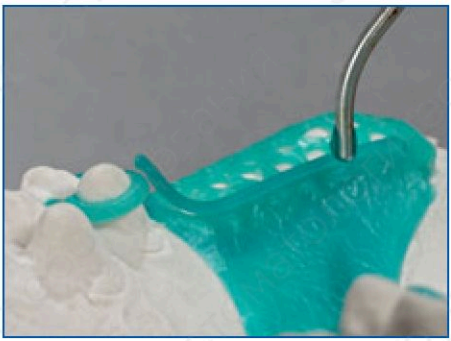
Давить на пластину следует мягкой губкой - чтобы избежать повреждения рифления и образования вмятин.



Восковая пластина отрезается точно по линии границы. Прозрачность литейного воска облегчает подрезание.

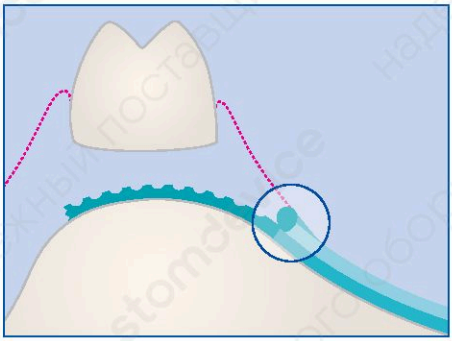


По краевой линии при помощи клинка формируется гладкая восковая полоса шириной примерно 1 мм.



На границе к области седла помещается восковой пруток толщиной 1 мм, он покрывается модельным литейным воском и разглаживается.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



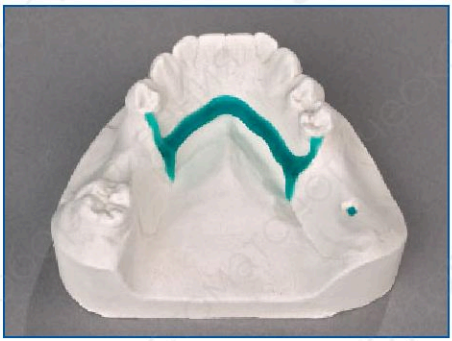
Обратить внимание на то, чтобы направление восковой пластины гармонично соответствовало направлению будущего пластмассового седла.



Совет:
На места контакта между воском и моделью из паковочной массы тонким слоем нанести лак *GEO Waxfinish*. Это предотвращает подтекание паковочных масс и сокращает время для последующей обработки на 10%.



Готовая модель верхней челюсти на модели из паковочной массы.



Нижняя челюсть

Восковой бюгель наносится - соответственно разметке - на модель нижней челюсти из паковочной массы.

Предусмотренная заранее выемка в области седла заполняется воском.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



При накладывании ретенций (с отверстиями) обратить внимание на то, чтобы они лежали в середине челюстного гребня. Область в сторону подъязычного бюгеля наполняется для усиления воском.

Совет:
Ретенции в этом месте можно при необходимости подрезать.



Для предотвращения образования вмятин оформить достаточную выемку для десневого края (marginal gingiva).



Кламмеры и ограничительные линии накладываются, как и в примере с верхней челюстью, и чисто заливаются модельным литейным воском.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Паковка

Паковка



Для литья употребляются литники диаметром 3,5–4 мм.



Литники должны иметь плавную форму без перегибов, поверхность воска должна быть гладкой.

В этом случае гарантирован свободный ток металла - брака при литье не будет.



При подсоединении литников к модели нужно обратить внимание на то, чтобы направление литника продолжалось и в модели.

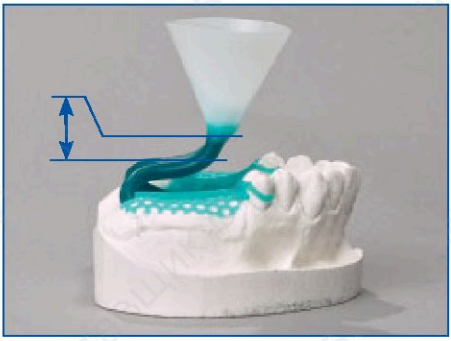
https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Литники соединяются в середине модели.



К концам литников подсоединяется воронка, переходы к литникам чисто заливаются.



Расстояние между нижней стороной воронки и высшей точкой модели должно составлять примерно 5–10 мм.



Модель фиксируется на цоколе в центре кюветы при помощи клеевого воска.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Перед заливкой паковочной массы еще раз проверить высоту литьевой воронки.

Совет:
Чтобы манжета легче снималась, ее следует предварительно смазать небольшим количеством вазелина.



Аналогично подготавливается нижняя челюсть:



Паковочную массу замесить соответственно указаниям производителя (вакуумная обработка).



Наполнение паковочной массой производить медленно, применяя соответствующую материалу ступень вибрации.

Совет:
Слишком продолжительная или интенсивная вибрация может привести к сепарации паковочной массы.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



После полного затвердевания паковочных масс манжета, цоколь и литейная воронка удаляются.



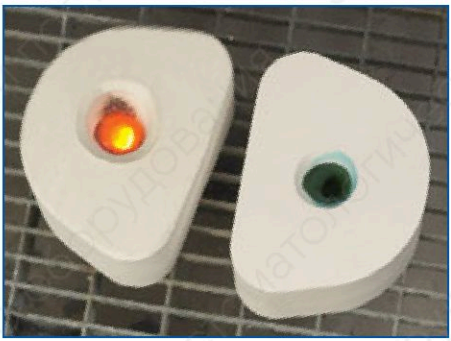
Острые края литейной воронки и муфеля следует удалить.

Перед помещением муфеля для модельного литья в печь воронку нужно очистить от остатков паковочных масс.



Муфель теперь можно помещать в печь предварительного подогрева - воронкой вниз.

Равномерное и быстрое нагревание всех муфелей гарантирует печь *Magma* - с четырехсторонним подогревом.



После литья позволить муфелям остыть до комнатной температуры.

Совет:
Горячие муфели не ни в коем случае не окатывать холодной водой, так как это ведет к возникновению напряженности внутри литья и ухудшает точность припасовки литейного объекта.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Обработка

Обработка



Для предотвращения возникновения напряжений в литье для грубой распаковки должно использоваться пневматическое распаковочное долото.

Распаковка при помощи щипцов или молотка часто приводит к перекосам и напряжению материала литьевого объекта.



Для предотвращения вдыхания вредной для здоровья кварцевой пыли распаковка должна производиться в вытяжном боксе или в предназначенном для этого пескоструйном аппарате.



После проведения грубой распаковки отлитый каркас следует обработать - оптимально во временном отношении - в автоматическом пескоструйном аппарате с циркуляцией песка ...

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



... или вручную, также в пескоструйном аппарате.

Для этого лучше всего подходит струйное средство с зернистостью 250 мкм
(Al2O3 белый электрокорунд).



После проведения струйной обработки модельное литье должно быть свободно от паковочных масс и оксидов.

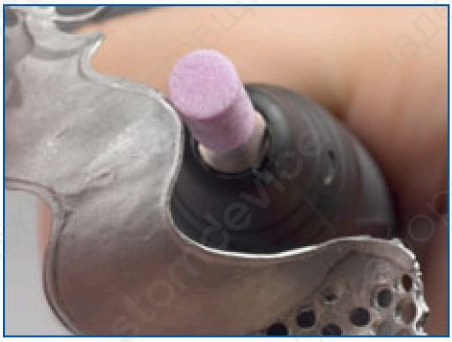


Литники следует обрезать при помощи укрепленного стекловолокном отрезного диска (толщиной 1мм) от каркаса.



Остатки литника можно быстро и эффективно убрать и заполировать при помощи шлифовального диска.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Края поперечной дуги обрабатываются при помощи крупнозернистой шлифовальной головки до получения плавного перехода.

Совет:
При этом следует избегать соприкосновения с базальной ограничительной линией, чтобы впоследствии получить всасывающий эффект.



Ограничительные кромки обрабатываются до получения плавного перехода и полируются также и на верхней стороне с помощью шлифовальной головки.



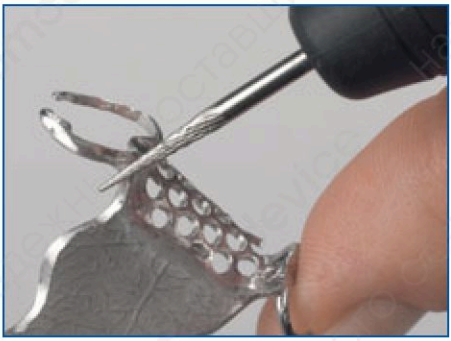
При помощи тонкой шлифовальной головки подводятся линии опорной поверхности участков седла.

В дальнейшем это послужит гарантией чистого перехода между металлом и пластмассой.

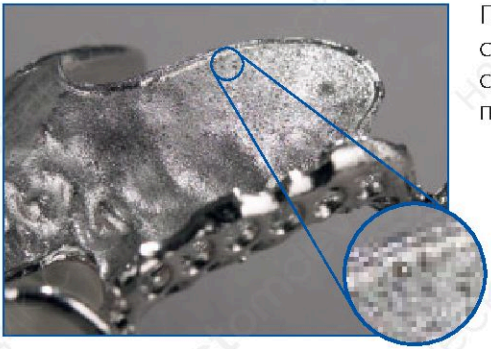


При помощи мелкозернистой шлифовальной головки удаляются заусеницы на краях кламмера.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



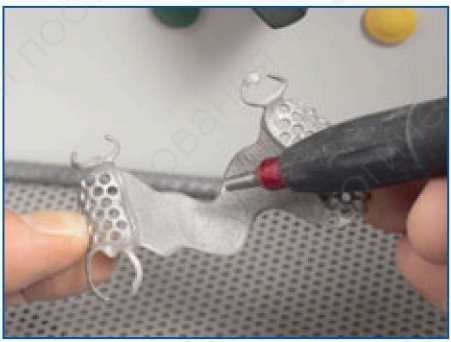
Обработка труднодоступных областей производится при помощи острой твердосплавной фрезы.



Пузырьки и острые края на нижней стороне (базальная поверхность) следует тщательно удалить при помощи шлифовальной головки.



Все прочие металлические заусеницы, которые не имеют никакого отношения к собственно форме, следует также удалить.



В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ – ГЛЯНЦЕВАНИЕ

Для сокращения процесса полирования металлический каркас подвергается струйной обработке (оксид алюминия, 125 мкм, 3–4 бар) и электролитически глянцуется.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Для предотвращения возможных повреждений модели при проведении глянцевания следует точно выполнять технологические указания производителя, при необходимости нанести защитный лак на чувствительных местах (кончики кламмеров).



Припасовка

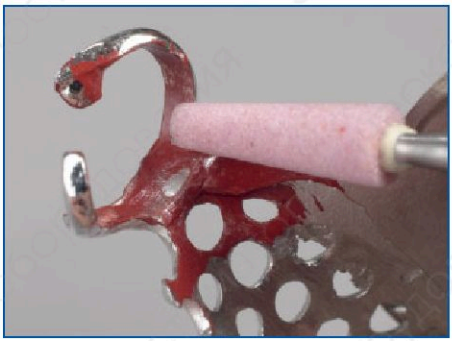
Перед припасовкой отлитого каркаса рабочую модель следует полностью очистить от остатков воска.

Каркас модели очень осторожно приложить к рабочей модели.



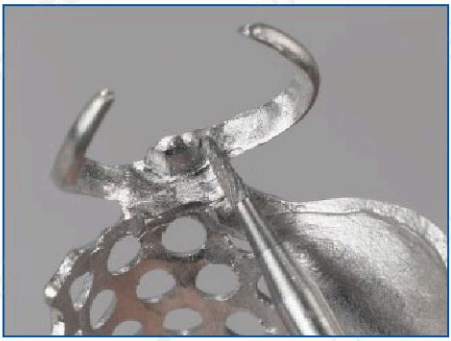
Применяя маркировочный лак, можно быстрее находить мешающие участки между каркасом и гипсом.

Таким образом можно целенаправленно производить удаление материала.



При помощи мелкозернистой шлифовальной головки удаляются мешающие участки.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



При помощи острой твердосплавной фрезы удалить возможные раковины под накладками.



Правильно сидящая отливка протеза верхней челюсти перед обработкой поверхности.



Правильно сидящая отливка протеза нижней челюсти перед обработкой поверхности.



Полировка

При помощи различных типов резиновых полиров можно полностью проводить предварительную полировку поверхности.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



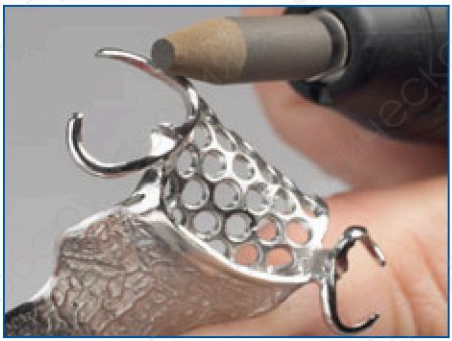
При помощи отделочного камня полировальные головки могут быстро приводиться в желаемую форму.



При помощи полира *Polisoft A* можно очень хорошо проводить предварительную полировку ограничительной кромки верхней поверхности небной пластины.



Внешние поверхности кламмеров также предварительно полируются при помощи полира.



Для улучшения полировального эффекта края небной пластины и внешние поверхности кламмеров дополнительно обрабатываются резиновым полиром-валиком.

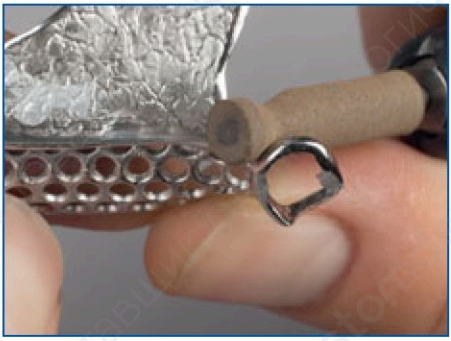
https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Поверхность подвергается предварительной полировке при помощи резинового полира *Polisoft* - легко, без излишнего давления



Рифленая поверхность также подвергается предварительной полировке резиновым полиром-валиком, с небольшим давлением. Здесь нужно обратить внимание на то, чтобы рифление сохранилось.



Для работы в труднодоступных областях резиновый полир-валик подготавливается индивидуально, при помощи отделочного камня.



Модельное литье полируется на полировальном моторе со специальной щеткой и пастой *Saphir* до получения зеркального блеска.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Для труднодоступных областей используется узкая щетка.



Для завершения полировальной обработки употребляются складчатый круг из тонкой бязи и полировальная паста зеленого цвета.

Внимание:
Модель держать с усилием.
Полировальные щетки могут зацепиться за кламмеры.



Готовый каркас протеза с кламмерами (верхняя челюсть).



Готовый каркас протеза с кламмерами (нижняя челюсть).

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Классы по Кеннеди

Для облегчения планирования различных ситуаций при моделировании мы рекомендуем использовать классификацию по Кеннеди.



Класс 1:
Двусторонне укороченные зубные ряды (концевые седла).
Две точки опоры (накладки)



Класс 2:
Односторонне укороченный зубной ряд (концевое седло).
Три точки опоры (накладки)



Класс 3
Зубной ряд прерван со стороны (включенный дефект зубного ряда).
Четыре точки опоры (накладки)



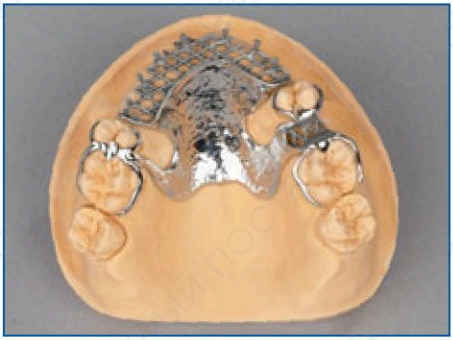
Класс 4:
Прерванный зубной ряд над средней линией (фронтальный дефект зубного ряда).
Четыре точки опоры (накладки)

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Оформление базиса



При наличии концевых седел (кл. 1 + 2) и/или стороннем отсутствии зубов (кл. 3) рекомендуется поперечная дуга.



При отсутствии передних зубов (кл. 4) в сочетании с концевым седлом или боковым отсутствием зубов, а также при остро сформованном небе часто употребляется пластина без бюгеля (в виде подковы).



При отсутствии передних зубов (кл. 4), часто в сочетании с маленькими сторонними дефектами, рекомендуется, в качестве примера, ажурный костяк.



При очень небольшом количестве оставшихся зубов применяется полная пластина. Большая площадь опоры предотвращает погружение и образование неблагоприятного вращающего момента.

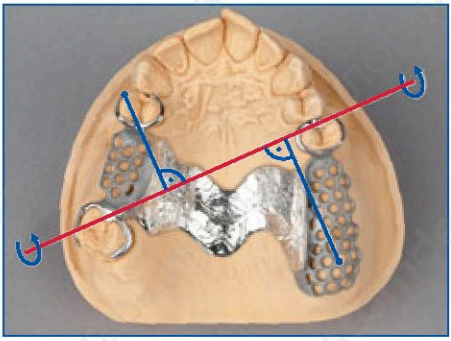
https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Статика

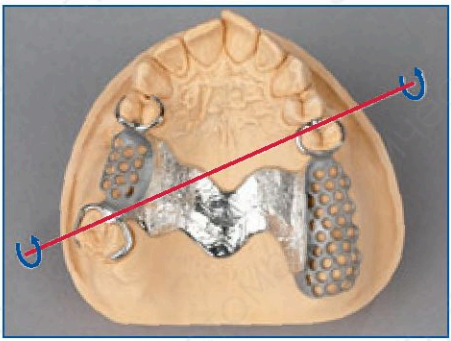
Статика



При отсутствии зубов изменяется статическая структура. Продуманная конструкция зубного протеза обеспечивает его стабильную опору и компенсацию рычажных сил.



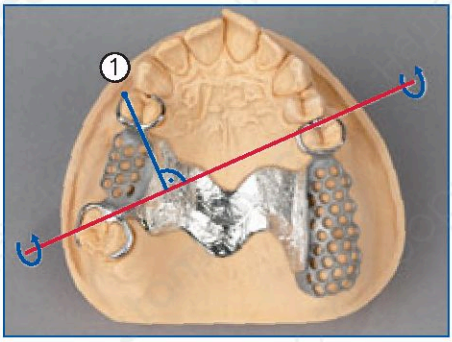
Учесть следует при этом ось вращения, плечо нагрузки и плечо силы.



Ось вращения:

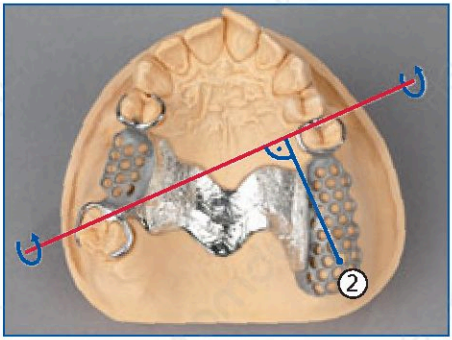
Ось вращения связывает точки опоры, вокруг которых протез вращается при нагрузке.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Плечо силы:

Плечо сил противодействует тяговым силам плеча нагрузки. Оно располагается под прямым углом от оси вращения к самому удаленному концу кламмера.

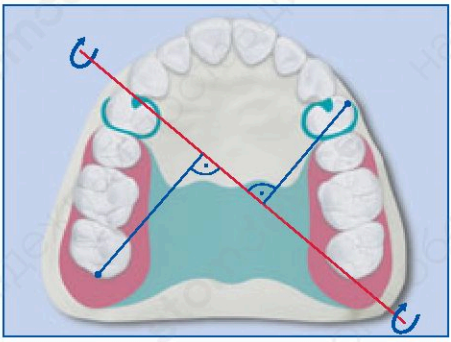


Плечо нагрузки:

Плечо нагрузки переносит силу, действующую на рычаг, к оси вращения. Эта линия проходит под прямым углом от оси вращения к отдаленному концу зубного ряда.

A

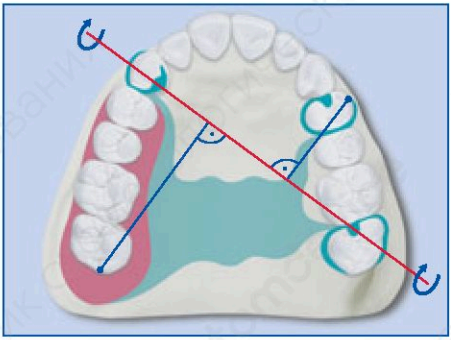
https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



ПРИМЕРЫ

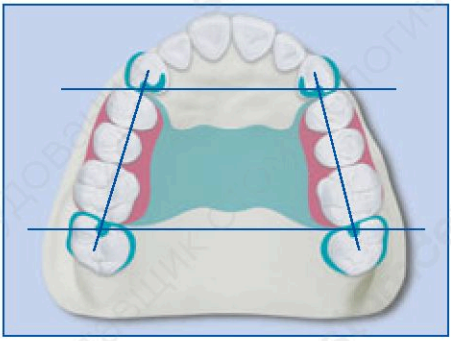
Класс 1:

Воздействующая сила должна распределиться на большую площадь (принцип лыжи).
(Опора на удаленной от седла стороне зуба)



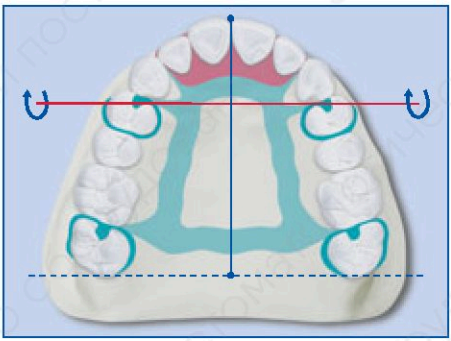
Класс 2:

Чем больше плечо нагрузки, тем больше и сила, действующая на острие премолярного кламмера. (Опора на удаленной от седла стороне)



Класс 3:

Если связать отдельные точки опоры друг с другом (опорные линии), получится геометрическая поверхность. Находящиеся в этих пределах части протеза надежно зафиксированы (опора на обращенной к седлу стороне зуба).



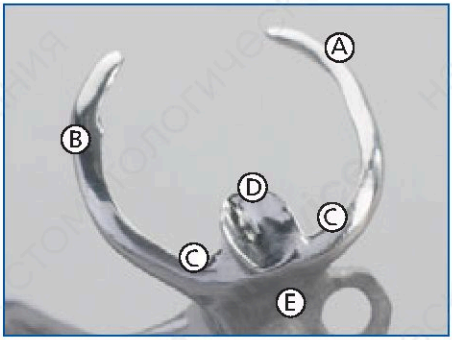
Класс 4:

При фронтальном отсутствии зубов плечо нагрузки проходит от оси вращения до внешнего края зубного ряда. Крепление кламмера должно находиться по возможности дальше в тыльной части (удлиненное плечо силы).

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Виды кламмеров

Виды кламмеров



Составные части кламмера:

Ⓐ ретенционное плечо
Ⓑ реципрокное плечо
Ⓒ тело кламмера
Ⓓ окклюзионная накладка
Ⓔ малая перемычка

A



Двуплечие кламмеры:

Наиболее часто употребляемый тип кламмеров.
Накладка может располагаться как близко к седлу („E-кламмер“) ...



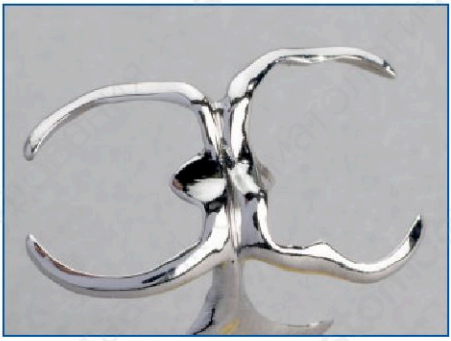
... так и на расстоянии от седла („G-кламмер“).

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Кольцевые кламмеры:

Они часто используются на конечных молярах нижней челюсти.



Кламмеры Бонвилля:

Гарантируют очень хорошую ретенцию. Но в наличии должно быть достаточно места для челюсти-антагониста.



Кламмеры Bonyhard:

Этот тип кламмеров применяется преимущественно в том случае, когда плечо двойного кламмера лежит слишком далеко в видимой области (например, глазной зуб).

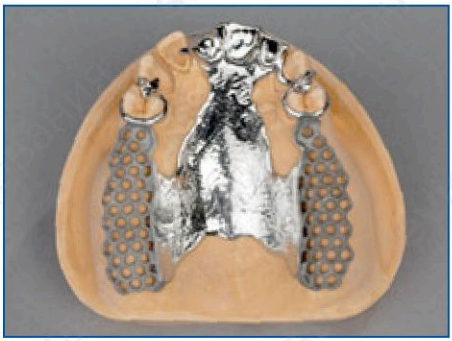
https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Примеры моделей

Примеры моделей



Каркас модели верхней челюсти с опорой небной пластинки на большой площади. Палатинальная дорсальная опора (зубы 12; 22) имеет смысл при протезировании отдельных фронтальных зубов. Дистальные опоры на 11 и 21 предотвращают в данном случае опускание. Для снижения нагрузки на концевое седло на зубы 23 и 24 наложен непрерывный кламмер.



Вытянутая в дорсальную сторону небная пластинка облегчает опорные зубы. Палатинальная дорсальная опора от 11 до 22 необходима здесь из-за недостатка места. Дистальная накладка на 13 и непрерывный кламмер на 23 и 24 дополнительно разгружают концевые седла.

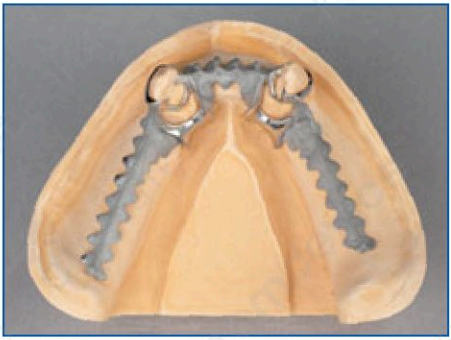


Поперечная дуга имеет в данном случае очень изящную конструкцию. „E-кламмеры“ (двуплечие кламмеры с окклюзионной накладкой) на зубах 14 и 17 - в данном примере хорошее статическое решение.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Хорошая парадонтальная опора делает возможной в данном случае применение ажурной небной пластины. Из-за недостатка места окклюзиальные поверхности протезируемых зубов 14 и 15 изготовлены из металла.



Данная ситуация весьма неблагоприятна с точки зрения статики. Чтобы избежать опускания конечных седел и недостающего переднего зуба, дистально и мезиально на зубах 33 и 43 употребляется накладка. Для поддержки протезируемых передних зубов здесь вставлены дополнительные ретенционные штифты.



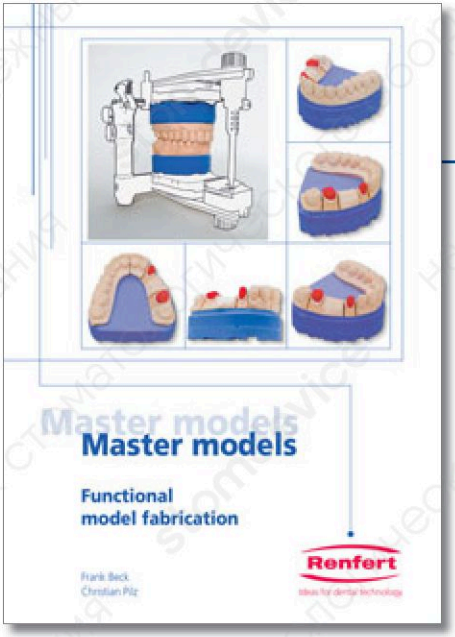
Удобнее было бы на зубы 33 и 43 поместить дополнительный кламмер. По эстетическим причинам от этого пришлось отказаться. Чтобы улучшить эту неблагоприятную с точки зрения статики ситуацию, применены мезиальная и дистальная накладки на зубы 34 и 44.



Двуплечий кламмер на зубе 45 удлинен мезиально до зуба 44, вследствие недостаточной ретенции. Кламмер Бонвилля на зубах 35 и 36 предоставляет в данном случае хорошее статическое решение.

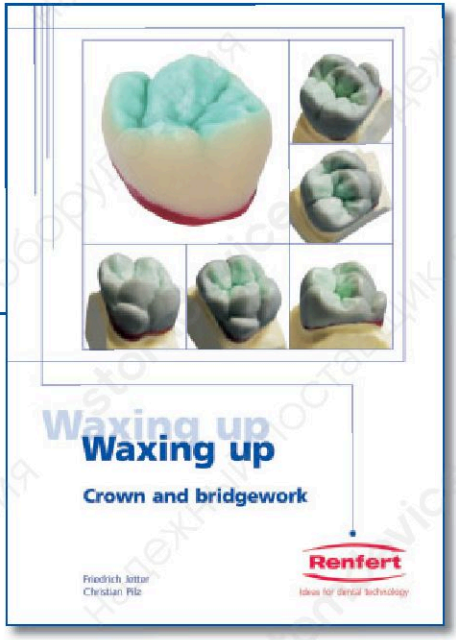
https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Не теряя времени, заказать или скачать по адресу www.renfert.com ...



Брошюра по изготовлению моделей

Точные модели - это начало начал каждой зуботехнической работы. Брошюра по изготовлению моделей шаг за шагом разъясняет процесс производства точных моделей для повседневной практики. Особое внимание при этом уделяется времени, функциональности и эстетичности.



Брошюра по работе с воском

Приемы работы с воском, изложенные легко и понятно. На примере трех образцов, взятых из каждодневной практики, авторы поясняют, каким образом рациональное моделирование в технике изготовления коронок и мостов приводит к анатомически правильным и эстетически высококачественным результатам.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Приборы



3 года гарантии

Twister evolution

Комфортабельный, программируемый вакуумный смеситель с функцией предварительного смешивания. Оптимальные и воспроизводимые результаты смешивания - нажатием на кнопку. Для предотвращения образования пузырьков в гипсе и паковочной массе. Смесительные стаканы (со смесительными лопастями) имеются в пяти различных размерах.

230 V, Код 1822-0000

Twister venturi

Недорогой вакуумный смеситель с особо быстрым образованием вакуума при помощи сжатого воздуха. Образование вакуума и число оборотов могут регулироваться даже во время смешивания.

230 V, Код 1824-0000
120 V, Код 1824-1000

MT plus – мощность в чистом виде

Мощный триммер для моделей - работа без излишнего приложения сил. Для мокрой и сухой обработки, переоснащение проводится очень просто, в несколько приемов. Мощный мотор в 1.300 ватт (230 V) и, соответственно, 2,0 л.с. (120 V). Столик триммера устанавливается точно под угол.

230 V, включая диск *Klettfix*,
Код 1803-0000



3 года гарантии

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Приборы

Приборы

Vibrax – всегда с правильной амплитудой

Этот компактный вибратор гарантирует оптимальный тип вибрации для всех гипсов и паковочных масс, с самой различной вязкостью. Обеспечена наивысшая точность параметров вследствие применения двух форм пульсации и четырех ступеней мощности.

Самая незначительная передача вибрации на стол, благодаря амортизирующему корпусу.

230 V, Код 1830-0000
120 V, Код 1830-1000

В качестве опции:
Вибрационный шар, Код 1830-0001



3 года гарантии



3 года гарантии

Waxlectric I + II – Рациональная техника нанесения воска

Точная и комфортабельная работа, а также 20% экономии времени при моделировании. Нанесение воска - свободное от внутренних напряжений, при точно установленной, стабильной и равномерно распределенной в острие инструмента температуре. Функция программирования: быстрые, воспроизводимые результаты. До 50% экономии времени при употреблении комбинации *Waxlectric* и *Vario E*.

Waxlectric II, 230 V, Код 2157-0000
Waxlectric I, 230 V, Код 2156-0000

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

для модельного литья

для модельного литья





3 года гарантии

Исключая: Температурный датчик.
На нагревательные элементы
максимум 6.000 часов эксплуатации.

Магма – жара на высшем уровне

Печь предварительного подогрева с оптимально распределенным тепловым воздействием во всем внутреннем пространстве - благодаря нагреву с четырех сторон. Высококачественные конструктивные элементы, например, температурный датчик PtRhPt, гарантируют точность, надежность и долговечность.

99 программных ячеек и программа „Speed" предоставляют достаточные возможности для изменения параметров нагревательного процесса и, соответственно, использование паковочных масс любого типа. Вместительное внутреннее пространство предоставляет место для девяти муфелей 3-го размера.
Катализатор (поставка в виде опции) дополнительно сжигает дымовые газы и, таким образом, значительно улучшает воздух в лаборатории.



Магма 230 V, Код 2300-0000
Магма для работы с катализатором, 230 V, Код 2300-0500
Катализатор, 230 V, Код 2300-0001

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Приборы

Приборы

Pillo/Power pillo – легкая и простая распаковка

Прочное и не требующее особого ухода распаковочное долото для щадящей и качественной распаковки - гипса и паковочной массы.

Высококачественные конструктивные элементы гарантируют профессиональную распаковку и долговечность.

Распаковочное долото Pillo для начинающих: Код 5022-4000
Распаковочное долото Power pillo высшей ступени: Код 5022-5000



① ② ③ ④

Наконечники долота:

Код:
1) 5022-0100
2) 5022-0200
3) 5022-0300
4) 5022-0400



3 года гарантии



3 года гарантии

Demco – профессиональная обработка и отрезание

Высокопроизводительный, прочный и простой в управлении прибор для быстрого и чистого отделения и обработки литников и литьевых объектов.

230 V, Код 1204-0000

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

для модельного литья

для модельного литья



3 года гарантии



Vario jet – чудеса экономии

Полностью автоматизированный пескоструйный аппарат с циркуляцией песка для экономичной и эффективной струйной обработки - до семи изделий одновременно.

Давление струйной обработки и время могут устанавливаться индивидуально. Струйное сопло направлено на обрабатываемый предмет под оптимальным углом - таким образом значительно сокращается время обработки. Расход струйных средств сокращается на 50%. Время обработки вручную отпадает на 100% = амортизация в течение одного года!

230 V, Код 2961-0000
120 V, Код 2961-1000

A

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Приборы

Приборы

Vario basic – мастер на все руки

Гибкое решение - два аппарата в одном. Комбинация из пескоструйного аппарата с циркуляцией песка и пескоструйки для точной обработки. Опционально возможно дооснащение - двумя бачками.

Минимальное потребление струйных средств вследствие применения разумной системы вытяжки. Благодаря компактной конструкции аппарат является идеальным вариантом для средних и набольших лабораторий при проведении всех зуботехнических струйных работ - с наивысшим качеством.

230 V, Код 2960-0000



3 года гарантии



3 года гарантии

Tripla Typ 6 E – Профессиональная точечная сварка и пайка

Аппарат для точечной сварки и пайки, с электронным управлением и точно дозируемой мощностью, для дентальной техники соединения.

230 V, Код 1001-3000

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

для модельного литья

для модельного литья

Dustex master plus –
чистый и комфортабельный

Вытяжной бокс для надежной, точной работы благодаря встроенной подсветке и многослойному защитному стеклу. Полная свобода движений, удобная работа.

230 V, Код 2626-0100

В качестве опции:
Высококачественная лупа с двукратным увеличением:
Код 2626-0300
Фильтр для золота, полностью укомплектованный:
Код 2626-0600



3 года гарантии



Silent – мощное и тихое всасывание

Пылесос с очень значительной силой всасывания и вариабельным подбором мощности. Благодаря компактным габаритам, чрезвычайно бесшумной работе и удобной автоматике включения идеален в качестве вытяжки для приборов и пылесоса для рабочего места. Простая и чистая замена фильтра.

230 V, Код 2921-0000

3 года гарантии

На моторы *Silent* гарантия не распространяется.

A

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Системы

Системы



A

Рациональная техника работы с воском – и при изготовлении частичных протезовчастичных протезов

Употребление восковой ванночки *Waxprofi* и электрошпателя предъявляет особые требования к качеству и моделировочным свойствам воска. Моделировочный воск *GEO Spezial* сохраняет в ванночке *Waxprofi* желаемую однородную консистенцию и не образует мешающей пленки на поверхности. Он оптимально обрабатывается и при помощи нового электрошпателя фирмы Renfert.

230 V, Код 1440-0000
120 V, Код 1440-1000

Большой нож для воска

Этот инструмент одновременно выполняет обе задачи при изготовлении протезов: перенос больших порций воска, а также филигранное и анатомически правильное моделирование.



Код 2155-0112

500 г, Код 652-0500
2,5 кг, Код 652-2500

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Инструменты

Инструменты



Универсальный инструмент

Высококачественный инструмент с зажимом и пятью различными насадками предназначен для употребления во многих зуботехнических производственных процессах.

Ручка с широким лезвием, гладким лезвием, зубчатым лезвием, Код 1030-1000

Маркировочный карандаш Sakura

Безграфитный карандаш для проведения всех необходимых маркировок и разметок в зубной технике.

Предназначен прежде всего для подготовительных работ в технике модельного литья. Негативное влияние графита на химические процессы исключено.

Код 1199-0000





Аэрозоль для моделей

Сглаживает и отверждает поверхность моделей из паковочных масс при проведении работ по модельному литью. Оптимальная основа для точного моделирования и адаптации восковых деталей. Не содержит FCKW

300 мл, Код 1736-0000

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

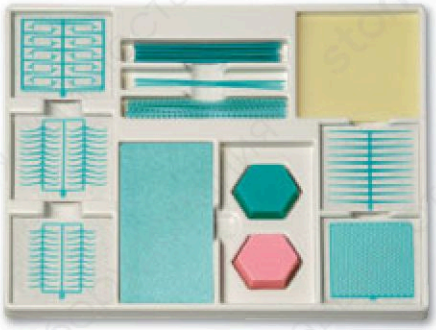
Воска

Воска

Система для модельного литья – рациональная техника работы с воском

В удобном наборе собраны самые необходимые восковые готовые детали для рационального моделирования. Благодаря „концепции одного цвета" внешний вид модели полностью соответствует оптике отлитого модельного литья.

Код 633-0000





GEO Воск для поднутрений

Для подготовительных работ и блокирования поднутрений, полостей и неровностей модели перед дублированием. Не реагирует с мономерами, стандартными силиконами и гипсом.

Розовый, непрозрачный, 75 г,
Код 650-0000

GEO Моделировочный воск для модельного литья

Для моделирования деталей литья на модели из паковочной массы. Прочное соединение - благодаря точному соответствию готовым деталям.

Бирюзовый, прозрачный, твердый, 75 г
Код 649-1000



https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

для модельного литья

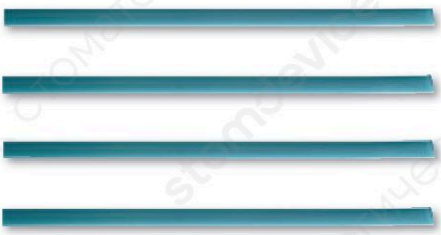
для модельного литья

GEO Литейный воск

Самоклеющийся подготовительный воск для пластмассовых седел.

0,3 мм, 32 шт., Код 445-3003
0,4 мм, 32 шт., Код 445-3004
0,5 мм, 32 шт., Код 445-3005
0,6 мм, 32 шт., Код 445-3006





GEO Деталь для бюгеля нижней челюсти

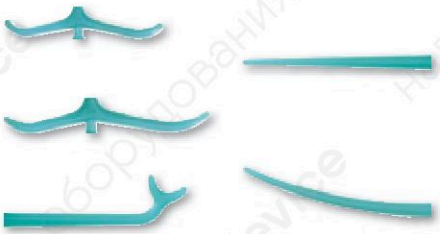
Профильные детали для оформления бюгеля нижней челюсти.

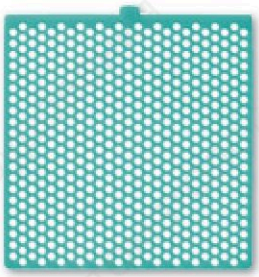
4 × 2 мм, около 65 г, Код 667-3042

GEO Кламмерные профили

Кламмерные профили анатомической формы из легко адаптируемого воска. Высокая прочность, для моляров и премоляров. Возможна поставка и с самоклеющимся покрытием.

Обычные, Код 688-30xx
Самоклеющиеся, Код 638-30xx





GEO Решетки с круглыми отверстиями

Диаметр отверстий 2,0 мм, высокая прочность, легкая адаптируемость.

Обычные, 20 шт.:
Код 688-3009
Самоклеющиеся, 20 шт.:
Код 638-3009

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

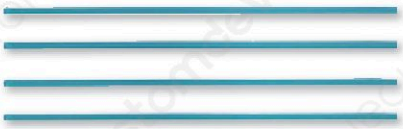
Воска

Воска

GEO Литейный воск с мелким/ грубым рифлением

Прозрачный воск в пластинах бирюзового цвета с мелкой и грубой структурой поверхности, с толщиной 0,3 до 0,6 мм.
Мелкая структура 0,30–0,60 мм
Код 641-30xx
Грубая структура 0,30–0,60 мм,
Код 643-30xx





GEO Восковые прутки

Восковой профиль для формирования краевых планок или индивидуальных ретенций. Хорошая пластичность воска, высокая стабильность и очень незначительные реверсивные силы.

0,6–1,2 мм, Код 668-30xx

GEO Восковая проволока

Благодаря специальному составу восковая проволока *GEO* не имеет внутреннего напряжения и не образует реверсивных сил.

Бирюзовая, твердая, 2,0–5,0 мм:
Код 676-20xx
Синяя, средней твердости, 2,0–5,0 мм:
Код 678-30xx





GEO Waxfinish

Для получения ровной, гладкой восковой поверхности, облегчающей последующую обработку и полировку.

Комплект с 15 мл лака и 30 мл растворителя: Код 1553-0000

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Дальнейшие принадлежности

Армированные стекловолокном отрезные диски

Высококачественные и устойчивые. Особенно высокая режущая способность и экстра-прочность. Для обрезки литников и обработки каркасов модельного литья.

40 мм, 25 шт., Код 59-1040
22 мм, 25 шт., Код 59-1022





Шлифовальные диски

Оптимальны для обработки кобальто-хромовых каркасов благодаря агрессивной шлифовке. Диски можно очень эффективно использовать на шлиф-моторе (напр., *Demco*).

Ø 25 × 3 мм, 100 шт.:
Код 612-2000

Ø 35 × 3 мм, 100 шт.:
Код 615-2000

Литейные воронки

Готовые пластмассовые воронки для формирования заливочных воронок при запаковке.

150 шт., Код 1747-0000



https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Дальнейшие принадлежности

Polisoft A

Для мягкой полировки и эффективного выравнивания поверхности при работе со сплавами повышенной твердости. Удаляются следы шлифовки, поверхности придается матовый глянец.

50 шт., Код 90-0000





Валики Polisoft

Для мягкой полировки и эффективного выравнивания поверхности при работе со сплавами повышенной твердости. Поверхность уплотняется, ей придается матовый глянец.

Маленькие валики, 12 шт., Код 93-1000
Большие валики, 12 шт., Код 93-2000

Электролит

Жидкость для электролитического глянцевания каркасов модельного литья. Специальные добавки обеспечивают экономию времени и высокую эффективность.

2 л, Код 1524-1000
10 л, Код 1524-2000





Специальная щетка для модельного литья

Особенно хорошо подходит для полировки кобальто-хромовых каркасов с применением полировальной пасты.

12 шт., Код 199-1000
100 шт., Код 199-2000

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Дальнейшие принадлежности



Узкая щетка

Классическая щетка для полировки кобальто-хромовых сплавов или твердых сплавов благородных металлов с использованием мотора.

12 шт., Код 787-1000

Складчатый круг из тонкой бязи

Идеален для зеркальной полировки металлов с применением полировальной пасты.

4 шт., Код 210-0002





Pico-Mark

Для быстрого нахождения мешающих участков в контактной области. Особенно хорошо подходит для систематической пришлифовки окклюзионных поверхностей и для припасовки литейных объектов любого типа.

Комплект с 12 мл красного лака и 30 мл растворителя:
Код 1934-0000
Белый лак, 12 мл, Код 1934-0200

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Сервис

Сервис

3 года гарантии на все приборы

= надежность

3 года гарантии



гарантированные поставки запасных частей – в течение **10** лет

= надежность инвестиции



Предоставление приборов напрокат

= эксплуатационная готовность

Ремонтный сервис – в течение **48** часов

= функциональная надежность



https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Актуально и подробно на ...

www.renfert.com

ПРОДУКТЫ

- Все подробности
- Советы и указания
- Часто задаваемые вопросы
- Принадлежности
- Список запасных частей / чертежи
- Устранение неполадок

СЕРВИС

- Консультации
- Контакт с компетентными специалистами
- Обзор дилеров фирмы Renfert на мировом рынке
- Сроки проведения выставок

НОУ-ХАУ

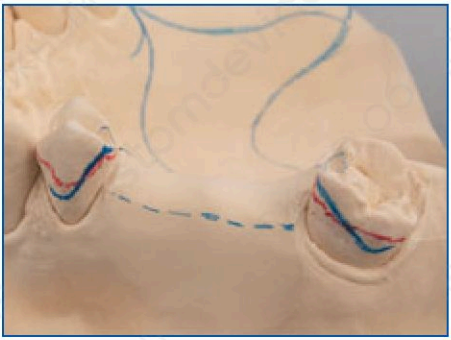
- Брошюры
- Renfert Report



https://stomdevice.ru - стоматологическое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

Шаг за шагом к цели









Ваш дилер:

Так как наша продукция подвергается постоянному усовершенствованию, то приводимые изображения продуктов просим рассматривать как примерные.
При надлежащей эксплуатации Renfert предоставляет на все приборы гарантию сроком на **3 года**. Условием предоставления гарантийных услуг является наличие оригинального счета от продавшей прибор фирмы. Гарантия не распространяется на детали, подверженные естественному износу. Гарантия не действует в случае ненадлежащего использования, при невыполнении инструкции по эксплуатации, чистке, уходу и подключению, в случае ремонта собственными силами или ремонта неавторизованными фирмами, при использовании запчастей других производителей и в случае не допустимых с точки зрения инструкции по эксплуатации вмешательств. Гарантийные услуги не являются поводом для продления гарантии.

+J009220199O6

Renfert GmbH | Industriegebiet | 78247 Hilzingen | Germany
или: Postfach 1109 | 78245 Hilzingen | Germany
Телефон: +49 (0)7731 8208-0 | факс: 8208-70 | www.renfert.com | info@renfert.com

США/Канада:
Renfert USA | 3718 Illinois Avenue | St. Charles IL 60174 | USA
Tel.: 630 762 1803 | Fax: 630 762 9787 | www.renfert.com | richardj@renfertusa.com
Free call 800 336 7422

Renfert
Идеи для зубной техники

1207A22-0199 RU

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

Отправитель (заполнять только в том случае, если данные отличны от указанных на обороте)

Фирма

Имя/контактное лицо

Улица

Почтовый индекс/город

Приклейте, пожалуйста, достаточное количество марок.



Ответ

Renfert GmbH
Customer Service
Postfach 1109
78245 HILZINGEN
Германия

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

Сервис для клиентов

Просим выслать бесплатно:

☐ Брошюра по технике нанесения воска ☐ Renfert-Report

☐ Каталог ☐ Брошюра по изготовлению

Непосредственно в адрес*:

Фамилия: ..... Имя: .....

Фирма (при необходимости): .....

Улица/дом No_: .....

Почтовый индекс: ..... Город: .....

Страна: .....

Телефон: ..... Факс: .....

e-Mail: .....

Мои функции*:

☐ Зуботехническая лаборатория

☐ Лаборатория при клинике

☐ Владелец лаборатории/ руководитель лаборатории

Число сотрудников в лаборатории: .....

Мое депо/ дилер: .....

☐ Зубной техник ☐ Стоматолог

Заполните данный формуляр online по адресу
http://www.renfert.com/info
или отправьте эту страницу по факсу:
+49 7731 8208-70
или вырежьте эту страницу и отправьте нам почтой, приложив почтовую открытку с достаточным количеством марок для ответа.

Renfert
Идеи для зубной техники

*Указание по защите данных: Собранные данные находятся исключительно в распоряжении Renfert и будут использованы только для отправки запрошенных материалов.

http://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

Все права защищены
© 2008 by Renfert GmbH

Копирование, перевод, микрофильмирование и запись
и мультимедийная электронная обработка – в том числе
и отрывков – недопустимы без письменного разрешения
фирмы Renfert и подлежат штрафным санкциям.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ