



Инжекционное литье гибкого термопласта в съёмном протезировании

Косметические протезы – Новое поколение

Используй наилучшие материалы для наилучшего результата

О материале

В эпоху стремительного роста уровня жизни и широкой осведомлённости о возможностях современных технологий в области стоматологии, повышается спрос на производство различных видов съёмных протезов из термопластичных материалов, как перспективное технологическое решение в достижении превосходных эстетических стандартов.

flexi N512 - это высокомолекулярный полимер полиамидной природы. Лёгкий и упругий, эластичный и прочный. Отличающийся, в этой группе термопластов, оптимальной гибкостью, сохранением оригинальных качеств, функциональных свойств и формы изделия в течение долгого времени. **flexi N512** производится с добавлением высококачественных устойчивых цветовых пигментов, придающих протезу великолепную естественную окраску и уникальные транслюцентные свойства, в результате чего протез практически невидим в полости рта.

Мы рекомендуем использовать **flexi N512** в качестве гибкого основания для изготовления частичных съёмных протезов.



Показания к применению

Материал используется при восстановлении малого и среднего дефекта зубного ряда, для изготовления косметических кламмеров, как временный протез в постимплантационный период, как *space keeper* в педодонтии, как тонкий протезный базис для пациентов с повышенным рвотным рефлексом. **flexi N512** - идеальное решение в случаях повторяющихся сломов акриловых протезов, при протезировании пациентов, подверженных аллергическим реакциям и при протезировании системных больных. Успешно применяем, как десневой протез для коррекции линии улыбки, и рекомендован людям с высоким профессиональным риском челюстно-лицевых травм.

Выбор производства такого вида протезирования основывается на очевидных преимуществах: как для специалистов, так и для пациентов.

Расширяется диапазон возможностей оптимальных ортопедических решений, включающий исполнение комбинированных работ как с другими видами термопластов, так с акрилами и металлом. Кстати, **flexi N512** не подвержен "скручиванию", обрабатывается и полируется без проблем, что значительно облегчает работу врачу и зубному технику.

Вы сможете повысить рентабельность своего труда, а ваш пациент получит комфортность и максимальную эстетику.

Пошаговая технология производства

Оттиски. Итак, в клинике принято решение о восстановлении зубного ряда с применением гибкого термопласта **flexi N512**. Для снятия оттиска используем альгинатные массы, характеризующиеся, как материалы, оказывающие меньшее давление на слизистую полости рта и обеспечивающие точные оттиски. Дополнительным преимуществом альгината является отсутствие необходимости в быстрой отливке модели. На фотографиях 1;2;3;4 продемонстрирована подготовка индивидуальной ложки и исполнение оттиска.



1



2



3



4

Анализ. Следующий этап - совместный анализ оттиска и модели врачом с техником, с целью принятия оптимального решения для каждого специфического случая. Правильный выбор планирования модели – ключ к успешному исполнению протеза. На наших курсах мы подробно обсуждаем весь спектр возможностей термоинжекционных материалов, включая исполнение комбинаций с различными видами материалов (металлическими, акриловыми и ацеталовыми).

Планирование. Процесс планировки будущего протеза. Этап обозначения будущих границ протеза. (см. фото 5;6;7). Граница протеза должна огибать мышцы слизистой и не должна доходить до подвижной части слизистой полости рта. Границы протеза следует закрыть тонким слоем воска (0,1 мм). В конкретном случае, который мы рассматриваем, вы можете увидеть, что материал **flexi N512** позволяет нам, как с палатинальной, так и с букальной стороны захватывать минимум места на нёбе пациента. Ещё одно преимущество **flexi N512**: при минимальных размерах и толщине сохраняется функциональность материала. Конструкция с тонким *major connector* даёт пациенту ощущение комфорта и позволяет быстрое и безболезненное привыкание к протезу.



5



6



7

Обратите внимание на то, как "выстраиваются" границы кламера. Важно учесть функциональные задачи кламера. Он должен строиться таким образом, чтобы распределение мастикаторных сил на альвеолярный гребень при жевании было наиболее благоприятным, и при этом должен выглядеть абсолютно эстетично : треть кламера на шейке зуба (до экватора) и две трети кламера на десне. Кламер в конечной фазе должен повторять форму папилы. Необходимо следить за тем, чтобы границы протеза продолжали форму зубов и соответствовали строению полости рта. На этом этапе также блокируются зоны поднутрения. Важно подготовить опорные зубы для безболезненного прохождения протеза. Блокировка на опорных зубах производится с помощью параллелометра. Блокировке подвергаются травматические зоны после удаления зубов и все аномалии (см. фото 8;9;10).



8



9



10

Дублирующая модель. С момента создания дубликат-модели, вплоть до этапа обработки, вся работа будет производиться на дубликате. Для изготовления дубликат-модели многие используют различные технические силиконовые массы. Но важно учитывать, что все материалы имеют собственный коэффициент усадки и расширения. При застывании силиконовых масс, силы расширения действуют от края кюветы к центру, что может создать непроизвольное уменьшение модели. И хотя это уменьшение составляет микроны, оно может создать в итоге избыточное давление на слизистую полости рта. Поэтому, наилучшее решение - изготавливать дубликат-модель, используя желатин (см. фото 11;12;13). Необходимо подчеркнуть, что в нашем случае используется желатин, предназначенный для работы с гипсом.



11



12



13

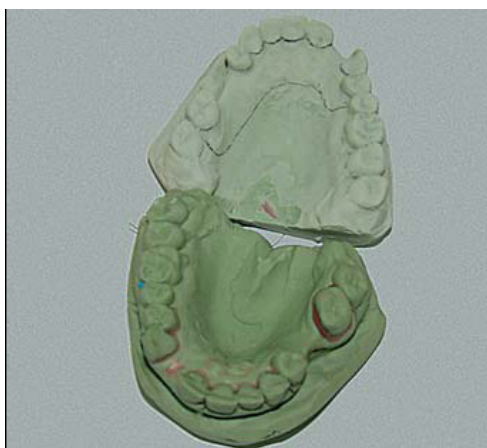
Силы расширения, действующие на желатин, при застывании распространяются от центра кюветы к её краям, что даёт оптимальные условия при существующей усадке гипса привести дубликат-модель к наиболее точной ситуации в полости рта.

Внимание! Ни в коем случае не использовать желатин для изготовления металлических конструкций). Технология и её успешный конечный результат подразумевают корректное использование материалов. Для материалов ацеталовой группы наиболее подходящим дублирующим материалом является силикон. В случае с материалами, которые называют "гибкими", лучше всего делать дубликат-модели с помощью желатина.

Важно! На стоматологическом рынке представлено несколько видов желатинов.

Наиболее распространенным является желатин для дубликат-моделей, применяемый в производстве бюгельных конструкций, который называют "агар-агар". В инструкции к применению обозначено, что это желатин для инвестиций (паковочная масса для бюгелей). Для инъекционной технологии "гибкого протезирования" этот желатин не подходит. В данном случае необходимо пользоваться желатином, предназначенным для гипса.

Итак, вследствие дублирования, у нас на руках две гипсовые модели. Мастер-модель и дубликат-модель. С этого момента все работы будут производиться на дубликат-модели. Очень важно снова определить границы будущего протеза уже на дубликат-модели. (см. фото 14)



14

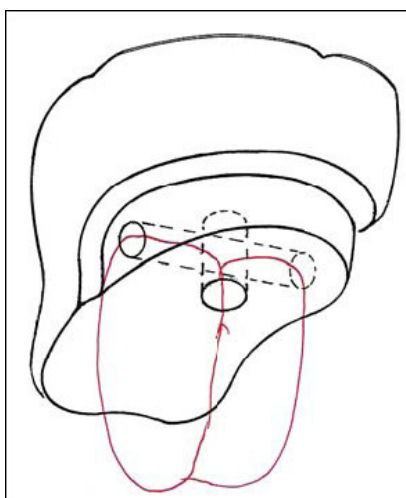
Постановка зубов. Постановка зубов происходит обычным методом. Обратите внимание на то, чтобы постановка зубов соответствовала прикусу, снятому врачом. Шейку зуба желательно утапливать в моделировочном воске не менее, чем на треть.

Ретенция зуба и моделировка протеза. На рисунке «А» схематично показана ретенция зуба. Понятно, что не в каждом зубе возможна подобная ретенция.

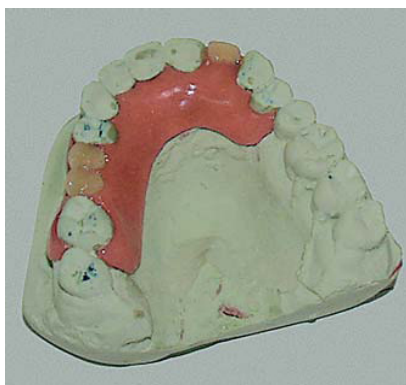
Если зуб очень тонкий, то возможно делать каналы в форме.

Одновременно производится моделировка протеза. Здесь очень важно работать аккуратно и чисто, стараться, чтобы капли воска не попадали за границу протеза. Даже тончайший слой воска позволит материалу выйти за границы вашей модели, что усложнит процесс обработки.

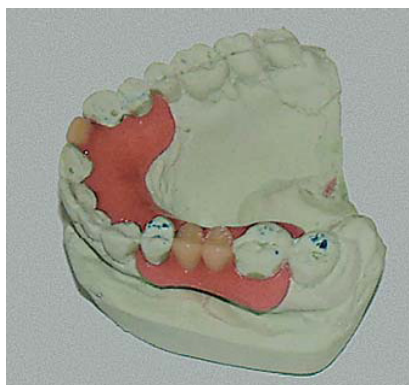
Необходимо работать мягким, пластичным моделировочным воском, устойчивым к высоким температурам. Воск не должен быть хрупким. Рабочий инструмент необходимо тщательно разогревать. Это помогает вам равномерно накладывать воск, что в последствии облегчит обработку и полировку. (см. фото 15;16;17)



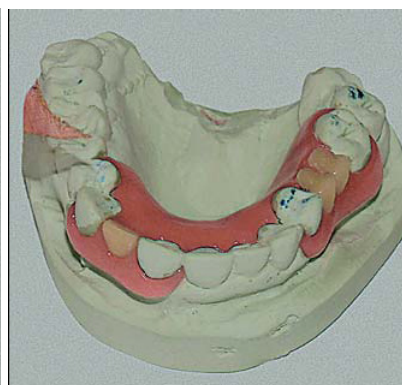
А



15



16



17

Подготовка к «инъекции». Обратите внимание на кюветы. Важно использовать кюветы, изготовленные из специального сплава алюминия, который удерживает температуру при литье. Необходимо убедиться, что в кювете нет остатков гипса от предыдущих работ. Для более лёгкого извлечения гипса из кюветы после «инъекции», рекомендуем смазать кювету изнутри техническим вазелином.

Дубликат-модель необходимо обрезать пилочкой или диском, как можно ближе к воску. Обрезанную модель необходимо поставить, как можно ближе к входному отверстию кюветы. Эти условности преследуют несколько целей:

- экономия материала;
- снижение риска остывания материала;
- экономичный расход материала при одновременном литье нескольких моделей (см. фото 18).

Заливаем модель гипсом. Мы рекомендуем работать гипсом III класса.



18



19

При заливке следует избегать попадания гипса на края кюветы, чтобы избежать деформации модели.

Затем ставим литники (sprue – «спру»- восковая проволока). При установке литников следует соблюдать несколько правил:

- литники по возможности должны быть прямыми
- литник должен утоньшаться при соединении с коннектором (с целью создания «бутылочного горлышка»)
- литники устанавливаются по середине коннектора (см. фото 19)

Входное отверстие кюветы необходимо тщательно заизолировать воском. (см.фото 20)
Закрываем кювету на два болта, чтобы легче было её открыть после вываривания воска. И заливаем кювету гипсом.

При паковке гипса в кювету желательно пользоваться вибростолом (см.фото 21)

Вываривание воска из кюветы производится обычным способом. (см.фото 22)



20



21

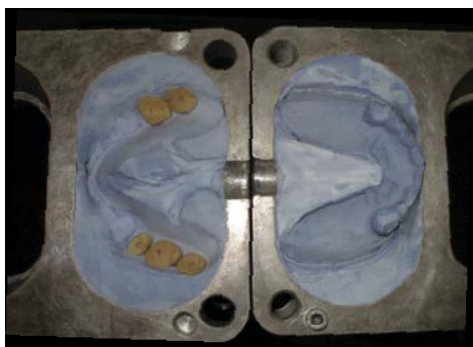


22

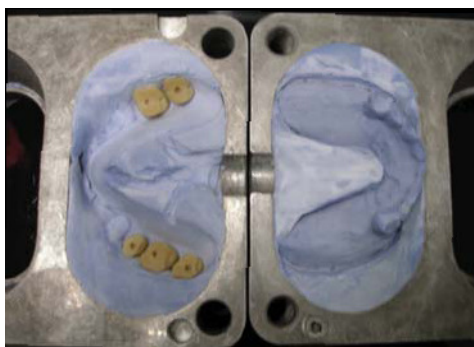
После выпаривания следует процесс подготовки кюветы к инъекции.

На этом этапе есть несколько нюансов, на которые мы хотели бы обратить ваше внимание:

1. При выпаривании кювета должна находиться в кипящей воде не менее 15 минут.
2. Открываем кювету, промываем её с помощью горячей воды. Часто задают вопрос о случаях выпадения зубов при промывке кюветы от воска. Следует напомнить, что при описании процесса моделировки мы упоминали об аккуратном использовании моделировочного воска. Если на зубах не осталось воска, они никогда не выпадут из кюветы.
3. С помощью ножа открываем литники, а также все тонкие и слабые стенки в гипсе, которые могут при инъекции сломаться и войти в протез. Обязательно промываем кювету кипятком. Используйте жидкое мыло с целью вымывания остатков воскового жира из гипса. (фото 23; 24)



23



24



25

4. Ждём, пока кювета остынет. Если выпали зубы во время вымывания воска, то аккуратно приклеиваем их клеем.
5. Наносим изоляцию **Isoflex** (фото 25) Потребуется несколько минут, чтобы изоляция впиталась в гипс.

Не забудьте проверить, что поверхности кюветы не запачканы. Закрываем кювету уже на 4 болта.

Важно! Модель используемого инъекционного пресса.

Качество конечного продукта напрямую зависит от класса оборудования (пресса). На первый взгляд протезы, которые выходят из различных видов прессов, ничем не отличаются. Но, важна определённая сила и скорость инъекции материала, нагнетание давления после впрыска, равномерный прогрев кюветы во время инъекции и равномерное снятие давления и охлаждения материала. Нам важна необходимая плотность материала, что повышает долговечность протеза, сохраняет его эстетические и физические свойства. Данные требования успешного конечного результата учтены в разработке и в производстве аппарата **EVOX V8 (EVOLON)**.

Инъекция. Убедившись, что заданная нами программа пресса, соответствует материалу, запускаем пресс.



26



27

Пройдя этапы инъекции, дождавшись, чтобы кювета остыла, открываем её. Осторожно выбиваем гипс из кюветы, открываем модель. Так выглядят модели после инъекции. (фото 26;27)

Обработка и подготовка к полировке протеза. Диском (фото. 28) обрезаем литники. Обычной фрезой для акрила (фото 29), на низких оборотах снимаем неровности, проходим границы протеза. В общем, делаем черновую обработку.



28



29

Исключительным удобством работы с материалом **flexi N512** является то, что для его обработки нет необходимости использовать ни специальные фрезы, ни алмазные боры.

Обработка и сглаживание поверхности происходит в несколько этапов. Сначала с помощью зелёной резинки при скорости 20.000-22.000 оборотов. (фото 30)



30



31

Затем снижаем скорость микромотора до 15.000 оборотов и продолжаем обработку поверхности. Важно помнить, что при обработке и полировке не следует менять направление движения. Уже на этом этапе мы начинаем "подсаживать" работу на мастер-модель.

Для того, чтобы загладить границы протеза и выполнить обработку между зубами используем коричневую резинку. (фото 31).

Для завершения шлифовки и выравнивания поверхности протеза необходимо использовать абразивные щётки (диски) **PoliBrushes** (фото 32;33;34).

Желтый
грубая обработка



32

Красный
средняя обработка



33

Голубой
окончательная обработка



34

Шлифовальные диски **PoliBrushes** произведены из полиамидов различной плотности с добавлением абразивных составных различных уровней жёсткости. Шлифование следует начинать с более жёсткой жёлтой, продолжить красной, завершить синей щёткой. Работать **PoliBrushes** необходимо на скорости микромотора до 5,000 оборотов в минуту без дополнительных вспомогательных материалов для обработки. **PoliBrushes** - экономят рабочее время техника, обрабатывая протез равномерно, удаляя даже достаточно глубокие царапины, и создавая идеально гладкую поверхность. Использование всех трёх абразивных щёток позволит довести поверхность протеза в итоге до «зеркального» состояния. Распределение различных по жёсткости частиц абразивов позволяет оптимизировать результат полировки.

Полировка. Также проходит в несколько этапов. Добившись необходимой гладкости поверхности протеза, переходим к полировке. Сначала, с помощью щётки (с 3-мя слоями ткани (фото 35), и материала **PumiTOP** (фото 36) полируем на высокой скорости полировочного мотора. Затем с помощью матерчатой щётки (фото 34) продолжаем полировку.



35



36

Щётку следует хорошо смочить. Затем следует снизить скорость полировочного мотора и продолжать полировку.

Важно! Не "сжигать" при полировке термопластичный материал. Не давите сильно на протез, чтобы этого не произошло.

Полировка " до блеска". Матерчатая щётка и универсальный полировочный материал **Shine DO**. (фото 37,38)

И на этом этапе необходимо быть осторожным, чтобы не сжечь материал и зубы.
Заканчиваем процесс полировки пуфиком на держателе (фото 39)
и материалом **Shine DO**.



37



38



39

Уважаемые коллеги,

Здесь приведены лишь некоторые из моделей, сделанных из гибкого термопласта **flexi N512**.



40



41



42



43



44



45



46



47

Очистка протезов.

Съемные протезы из разных типов термопластов воспрещается чистить любыми видами щёток, а рекомендуется очищать в растворе специального чистящего препарата **D-Cleaner 306** (продукт фирмы EVOLON), который был создан с учетом особых физико-химических свойств стоматологических термопластов. (фото 48)



48



49



50

Раствор препарата предотвращает деградацию полимера, активно очищает и удаляет неприятный запах, зубной налет и пигментацию со съемных протезов, кап и ортодонтических конструкций. Мы настойчиво рекомендуем нашим пациентам очистку протезов в растворе препарата, так как это позволяет сохранить изначальный эстетический уровень изделия, его цветовые оттенки и прозрачность материала. На фото 49 вы можете увидеть частичный протез, который пациент не чистил почти год. Правее (фото 50), тот же протез после 15 минутной очистки в растворе препарата **D-Cleaner 306**, в стационарном ультразвуке. Для удобства пациенты могут приобрести портативный маленький ультразвуник для домашнего использования.

Важно! В растворе **D-Cleaner 306** рекомендуется очищать каждый протез, вне зависимости сделан ли он из термопласта или из конвенционального акрила, перед каждой починкой или перебазировкой в целях личной гигиены и в целях общей профилактики протеза.

Дорогие коллеги, мы поделились с вами нюансами производства съемных протезов из гибкого термопласта, которые всё больше и больше становятся популярными в спектре предлагаемого и востребованного пациентами решения современного протезирования.

Будем рады ответить на любой ваш вопрос.

С пожеланиями успеха,

Отдел поддержки и обслуживания компании
EVOLON Ltd.

www.evolon.biz