

Термопластичні протези

Останнім часом широкого вжитку набули знімні пластинкові протези з термопластичним базисом. Цьому сприяла: легкість у виготовленні, демократична ціна в порівнянні з бюгельними протезами та відмінні естетичні властивості. Окрім того термопластичні знімні протези більш еластичні, ніж звичайні акрилові. Через це зменшується термін звикання до них пацієнта, а також частота поломок базисів протезів.

Показаннями та протипоказаннями для виготовлення термопластичних протезів слугують ті самі чинники, як і для звичайних акрилових протезів, окрім одного протипоказання – низької клінічної висоти коронок збережених зубів. Але про це ми поговоримо дещо пізніше.

Переваги та недоліки знімних термопластичних протезів аналогічні до акрилових, окрім вищезгаданого зменшення переломів базису протеза через більшу еластичність матеріалу, що безумовно є великою перевагою термопластичних протезів.

Клініко-лабораторні етапи виготовлення знімних пластинкових протезів із термопластичним базисом у певній мірі збігаються з етапами виготовлення знімних протезів з акриловим базисом. Тому ми зосередимо увагу лише на особливостях виготовлення знімних термопластичних протезів.

Для зняття відбитків для подальшого виготовлення термопластичного протеза слід використовувати силіконові відбиткові маси із застосуванням корегуючого шару. Бо вони дають більш чіткій відбиток тканин протезного ложа в порівнянні з іншими відбитковими матеріалами, а також через те, що для виготовлення кожного термопластичного протеза за отриманим відбитком необхідно відлити дві моделі: робочу і допоміжну. Робочу модель треба повністю (зокрема і цоколь моделі) відлити з гіпсу 4 класу, а допоміжну (так само повністю) – з гіпсу 3 класу. Допоміжна модель потрібна для висадження на неї виготовленого протеза.

Визначення меж, виготовлення воскових базисів з оклюзійними валиками не відрізняються від загальноприйнятих. Тільки слід зазначити, що межі краще наводити звичайним олівцем, а не хімічним, щоб запобігти в подальшому зафарбовування базису протеза.

Визначення центральної оклюзії і подальше загіпсування моделей в оклюдатор (артикулятор) проводяться по загальноприйнятій методиці.

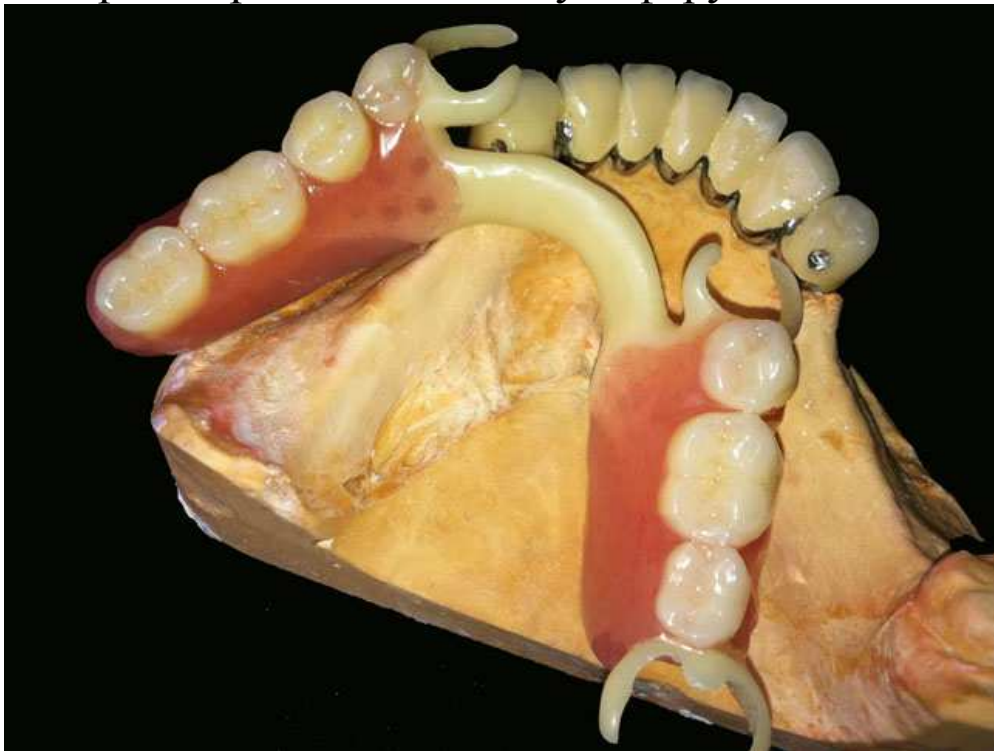
Постановка штучних зубів при виготовленні термопластичних протезів має дещо свої особливості, але перед цим слід визначити, що являють собою термопласти.

Усі термопластичні матеріали (тобто матеріали, які під впливом температури набувають пластичного стану), що використовуються для виготовлення базисів пластинкових протезів, можна поділити на 4 групи:

- 1) поліамід або нейлон. У свою чергу діляться на 2 групи: гнучкі або, як їх називають, еластичні нейлони та напівжорсткі.
- 2) ацеталь
- 3) поліпропілен
- 4) термоінжекційний безмономерний термоакрил

Коротко розглянемо їх особливості.

Ацеталь – жорсткий термопластичний матеріал, що рекомендується для виготовлення каркасів бюгельних протезів. Особливістю цього матеріалу є значна усадка та поломки, які не підлягають реставрації, що обмежує сферу його вживання.



Бюгельний протез з ацеталевим каркасом

Безмономерний термоакрил – жорсткий термопластичний матеріал, що знайшов до недавнього часу, широке використання

при виготовленні повних пластинкових протезів, через мінімальну усадку і необхідну жорсткість. Але останнім часом, у зв'язку з виходом на ринок напівжорстких нейлонів, з яких, через їх задовільні властивості, можна виготовляти повні пластинкові протези, термоакрили дещо втратили свої позиції.



Термоакрилові повні пластинкові протези

Не варто забувати про український матеріал на основі поліпропілену (**Ліпол**), який не сильно відрізняється від м'яких нейлонів, а за деякими властивостями навіть краще за дорогі імпортовані матеріали. Показання до його застосування такі самі, як і в м'яких нейлонів. Але попри все, єдиною його перевагою залишається те, що він вітчизняний.

Найбільше розповсюдження отримали нейлони або поліаміди, що захопили приблизно 80% ринку всіх випущених термопластів. Це зумовлено кращими, у порівнянні з іншими термопластичними матеріалами, властивостями.

Усі термопласти відрізняються між собою наступними параметрами:

- 1) температурою плавлення;
- 2) пакуванням у холодну чи гарячу кювету;
- 3) текучістю матеріалу (одні рідші в розплавленому стані, інші густіші);
- 4) усадкою;
- 5) гігроскопічністю – властивістю насичувати вологу матеріалом на етапі сировини (гранул).

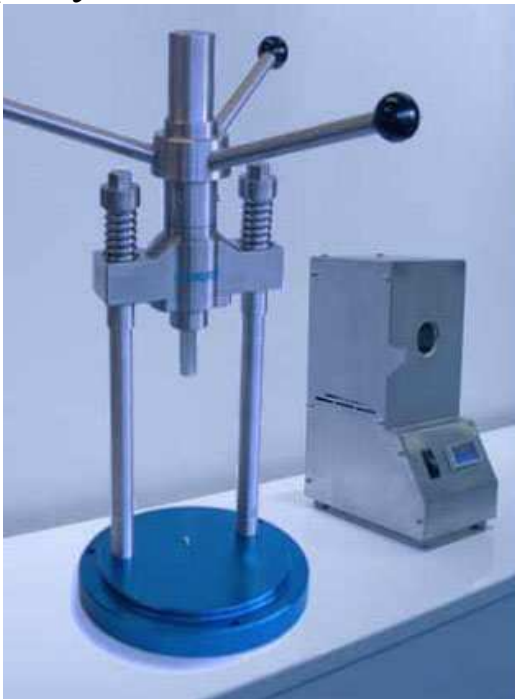
Тепер розглянемо кожний пункт більш докладно.

1) температура плавлення.

Треба дотримуватись інструкцій виробника. Дуже часто спеціально завищують температуру плавлення, щоб зробити матеріал більш текучим, і тим самим досягнути 100% пролиття протеза – але такий метод не лише хибний, але призводить до наступних негативних наслідків: гнучкий або еластичний нейлон стає твердішим і набуває каламутно-молочного кольору, напівжорсткі нейлони, також можуть змінити свій колір при перегріванні, і саме головне – вони стають крихкими і через це ламаються. Також можливе виникнення мікропор у базисі протеза.

Якщо користуються ручним пресом і на ньому по-іншому просто не виходить пролити протез, то слід робити відповідні висновки і не знущатися з матеріалу.

На сьогоднішній день є великий вибір автоматичних апаратів, які дозволяють дотримувати потрібну температуру розплавлення матеріалу і не стикатися при цьому з недоливами матеріалу.



Ручний прес фірми Valplast (США) для інжекції термопластичних протезів (поруч із пресом муфель (піч) для розігрівання кювет з картриджами)



Автоматичний прес фірми Vertex (Нідерланди) для інжекції термопластичних протезів

Також для того, щоб досягнути 100% проливання матеріалу, треба дотримуватися всі нижче перераховані вимоги.

2) Пакування у холодну або гарячу кювету.

У холодну кювету пакуються поліпропілен і гнучкі, еластичні нейлони.

Під гарячою кюветою мають на увазі не температуру самої кювети, а температуру гіпсу всередині кювети, яка має бути близько 80 градусів Цельсія. Це необхідно для напівжорстких нейлонів, ацеталю і термоакрилу.

Найбільше на недостатній розігрів кювети реагують напівжорсткі нейлони у вигляді недоліття матеріалу. Якщо користуватись автоматичним апаратом, який сам гріє кювету, то з цього приводу не виникне жодних проблем, якщо ж користуватись ручним пресом, де ця функція просто відсутня, то тоді залишається єдиний варіант – гріти кювету самотійно.

Найкращий варіант самотійного розігрівання кювети – розігрів на звичайній електроплитці. Спочатку розігрівають її, а потім ставлять на плитку тією стороною, куди входить матеріал у кювету і гріють біля 7-ми хвилин. Але цей час дуже приблизний, який залежить від нагрівальних можливостей плитки. Також на розігрівання впливає розмір кювети – якщо вона досить велика, то окрім перевитрати супергіпсу, ще вимагає тривалішого прогрівання на плитці. Встановлювати розігріту кювету в самий апарат слід не раніше, ніж за 2 хвилини до інжекції, щоб кювета не встигла охолонути.

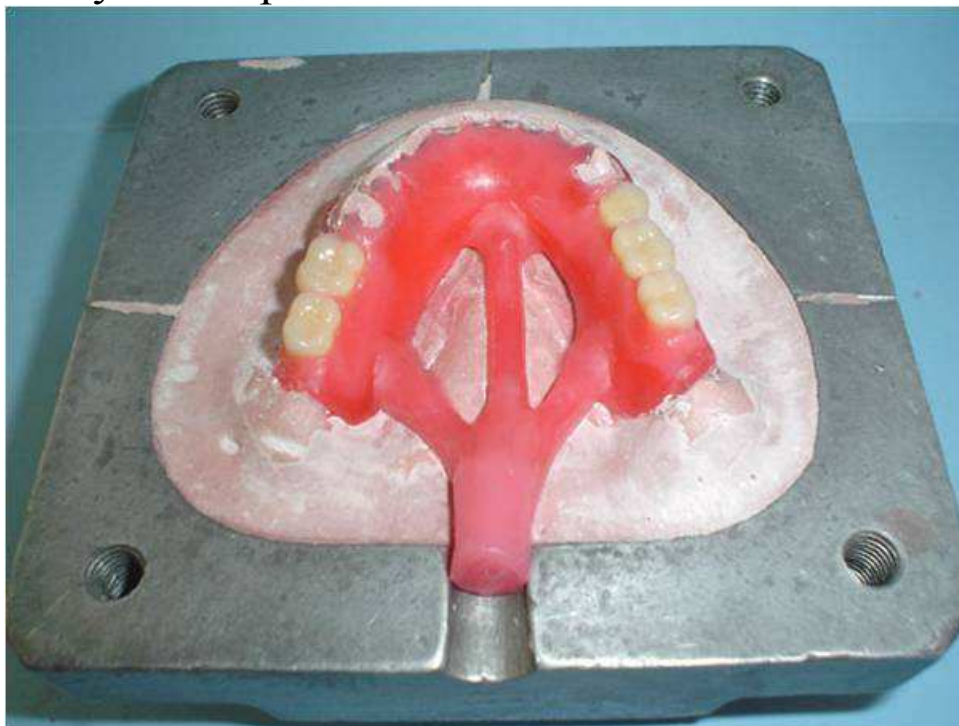
3) Текучість – дуже важлива характеристика, що вимагає серйозного підходу до створення ливникової системи. Якщо цим нехтувати і клеїти ливники на всі матеріали однаково – обов'язково будуть проблеми з недопресуванням матеріалу.

Всі матеріали відрізняються своєю текучістю, тобто одні під час розплавлення стають рідшими – більш текучими, інші густішими – менш текучими.

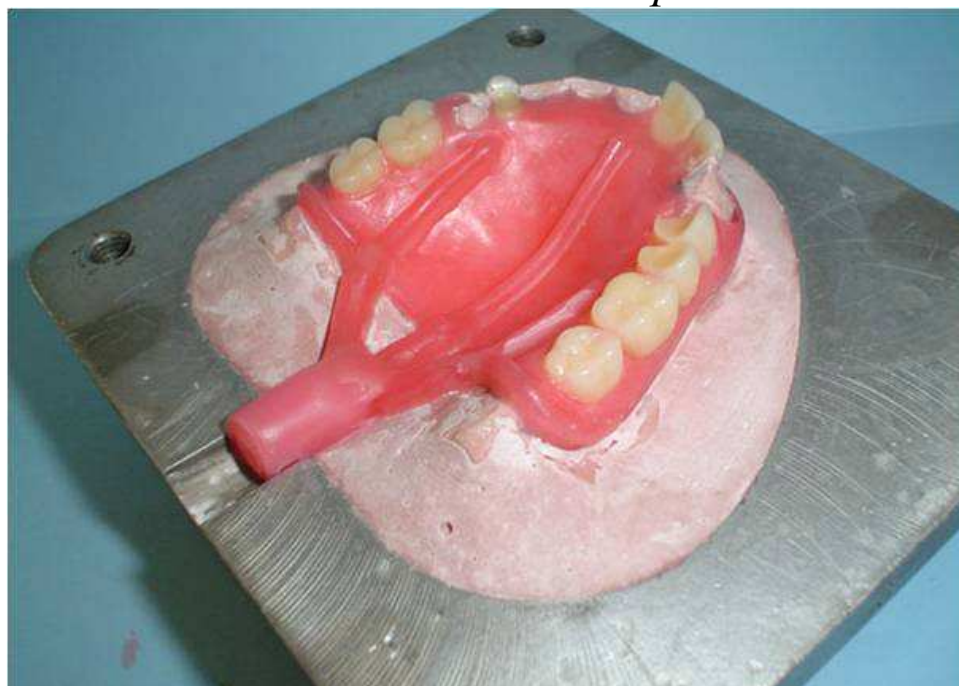
- До більш текучих матеріалів у першу чергу відноситься поліпропілен, а потім гнучкі, еластичні нейлони.
- Середню текучість мають ацеталь, термоакрил, і деякі напівжорсткі нейлони.
- Слаботекучі – напівжорсткі нейлони.

Гаряча кювета потрібна для матеріалів, які мають середню і слабку текучість, щоб сама холодна кювета не прискорила процес передчасного застигання і так не дуже текучих матеріалів. Тому слід ставити один ливник на матеріал з високою текучістю, на слабо текучі матеріали необхідно встановлювати 2-3 ливники.

На слаботекучі матеріали ливники клеяться таким чином:



Встановлення ливникової системи на протез нижньої щелепи



Встановлення ливникової системи на протез верхньої щелепи

4) Усадка матеріалу. Її треба знати і враховувати при виборі матеріалу. Найбільша усадка в ацеталю, щоб з нею впоратися треба використовувати спеціальний гіпс Marble Stone для ду-

блюючої моделі, що випускає компанія Pressing Dental (Сан-Марино). Цей гіпс дозволяє частково компенсувати усадку ацеталю. Його головний недолік висока вартість (приблизно 50 євро за 2 кг.).

На другому місці це категорія гнучких, еластичних протезів, але в них усадка не настільки велика, щоб використовувати подібний гіпс, але використовувати їх можна лише для виготовлення часткових пластинкових протезів.

За ними йдуть напівжорсткі нейлони з мінімальною усадкою, з них успішно виготовляють повні протези, оскільки окрім мінімальної усадки вони мають необхідну для повних протезів жорсткість. І умовно безусадочним матеріалом можна вважати термоакрили, тому вони найкраще підходять для виготовлення повних пластинкових протезів.

5) Гігроскопічність – властивість матеріалу насичувати вологу на етапі сировини (гранул).

Усі нейлони як еластичні, так і напівжорсткі (окрім напівжорстких нейлонів фірми Vertex) мають властивість насичувати вологу з повітря. І це треба враховувати при зберіганні матеріалу. Саме тому деякі виробники прагнуть ретельно захистити свій матеріал від цього процесу у вигляді вакуумних упаковок, але інші виробники чомусь цим нехтують.



Картриджи з напівжорстким нейлоном фірми Vertex

В упаковках матеріал вже просушений і готовий до використання, а вакуум (якщо він є) попереджає потраплянню вологи.

Якщо капсули застосовуються без вакуумних упаковок, або розсипом, то без попереднього і правильного просушування можливий розрив гільзи в апараті, або закипільний вологий матеріал, який не розірвався, а запресувався в кювету, буде містити в собі велику кількість маленьких пор.

Але тут є виключення. Напівжорсткий нейлон фірми Vertex не насичує вологу і не вимагає просушування. Це істотно спрощує процес виготовлення протеза і підготовки матеріалу до інжекції.

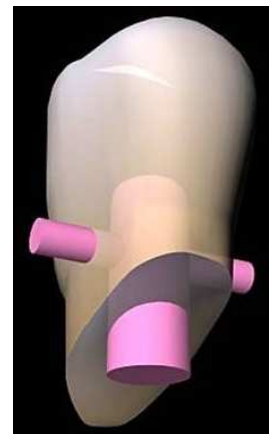
І остання властивість, що більш об'єднує, а не відрізняє всі термопластичні матеріали – **колір**.

Абсолютно всі термопластичні матеріали (окрім "Ліполу") представлені широкою гамою кольорів та різною інтенсивністю забарвлення.

Прозорі матеріали виглядають більш презентабельно. Але не в кожному випадку вони бувають естетичними. При великій атрофії альвеолярного гребеня краще вибрати матеріал з більш інтенсивним забарвленням або замутненням. Інакше штучні зуби будуть виглядати в прозорому базисі окремо від ясен. Особливістю ацеталів є те, що вони є непрозорим матеріалом. Слід мати на увазі, що більшість барвників не люблять перегрівання. Напівпрозорий матеріал може стати каламутним, якщо порушити температурний режим розігрівання термопласту.

Розглянувши особливості термопластичних матеріалів, знову повернемося до особливостей їх виготовлення.

Єдине загальне протипоказання для виготовлення термопластичних протезів є низька висота клінічних коронок зубів. Так як кріплення акрилових зубів з базисом відбувається механічно, тому якщо немає місця в штучному зубі щоб просвердлити ретенційні Т-подібні отвори, однозначно зуби не будуть фіксуватись у базисі протеза. Для того, щоб матеріал зайшов в отвори і закріпив надійно зуб, їх слід робити наступних розмірів: 2 мм центральний отвір, і 1 мм бічні. У такому разі не сильно розсвердлюється зуб, і в ньому не утворюються тонкі і крихкі стінки.





Просвердлювання ретенційного отвору

Також треба мати можливість залишити прошарок воску між моделлю і акриловими зубами товщиною 1-1,5 мм, щоб матеріал міг зайти в центральний отвір, який просвердлили в акрилових зубах, і пройшовши під зубами заповнити вестибулярну поверхню базису й кламера. Якщо при моделюванні акрилові зуби сидять на моделі (навіть своїми шийками) можливий ризик недопакування кламерів, частин вестибулярної поверхні базису, а також поганої фіксації самих зубів.

Постановка штучних зубів проводиться по загальноприйнятій методиці.

Особливість моделювання термопластичних протезів полягає в тому, що не треба проводити потовщень базису, як на акрилових протезах. Але товщина **будь-якої** ділянки базису термопластичного протеза повинна бути не меншою ніж 1,5 мм. Це необхідний мінімум для якісного проходження термопластичного матеріалу.

Також особливістю термопластичних протезів є те, що для їх



фіксації можна застосовувати зубоясенні кламери, які не можна використовувати для акрилових протезів через нееластичність пластмаси.

Зубоясенний кламер припасований на моделі

Подібні кламери мають прекрасний естетичний вигляд через свою непомітність у порожнині рота і забезпечують якісну фіксацію протеза в ротовій порожнині.

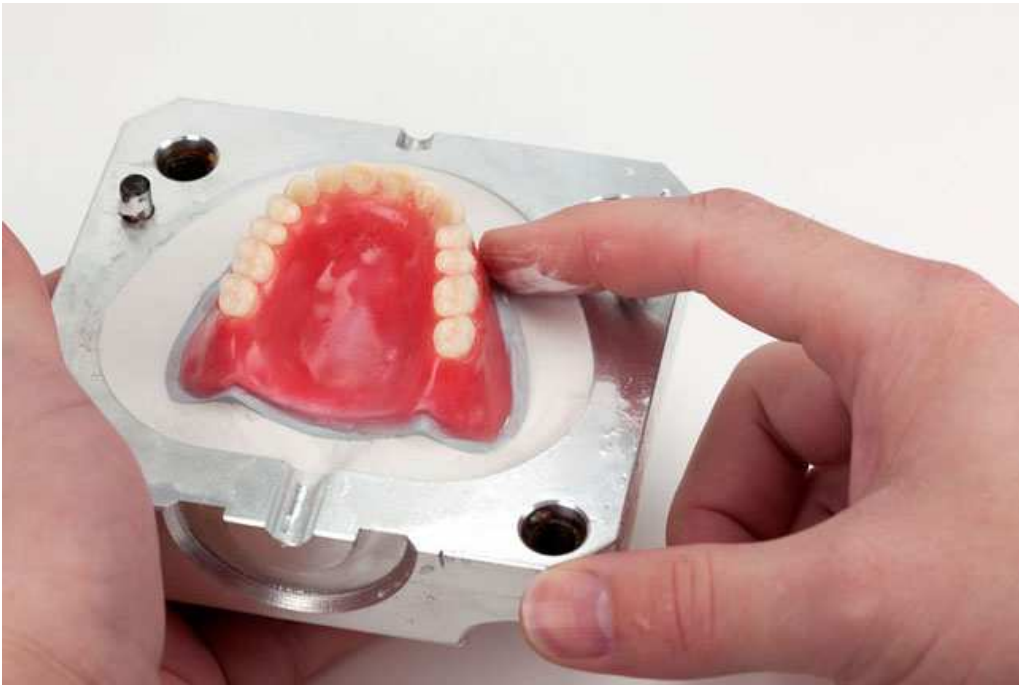
Наступний етап виготовлення термопластичних протезів, підготовка до інжекції та пакування термопластичного матеріалу, кардинально відрізняється від етапу заміни воску на пластмасу, який проводиться під час виготовлення акрилових протезів. Тому ми вирішили цей етап розглянути більш детально.



Змодельована воскова репродукція протеза на моделі



Ізоляція кювети силіконом для полегшення демонтажу гіпсової прес-форми з термоінжекційної кювети



*Загісування
воскової
репродукції
протеза у
кювету*

*Вистав-
лення лив-
никової
системи*



Накладання А-силікону для збереження кінцевого моделювання воскового базису протеза



Обтискання А-силікону на восковій репродукції протеза



Нанесення ретенції для кращого з'єднання А-силікону з гіпсом контрукювети



*Ізоляція
гіпсової
прес-фор-
ми розділь-
ним лаком*



*З'єднання
двох
половин
кювети*



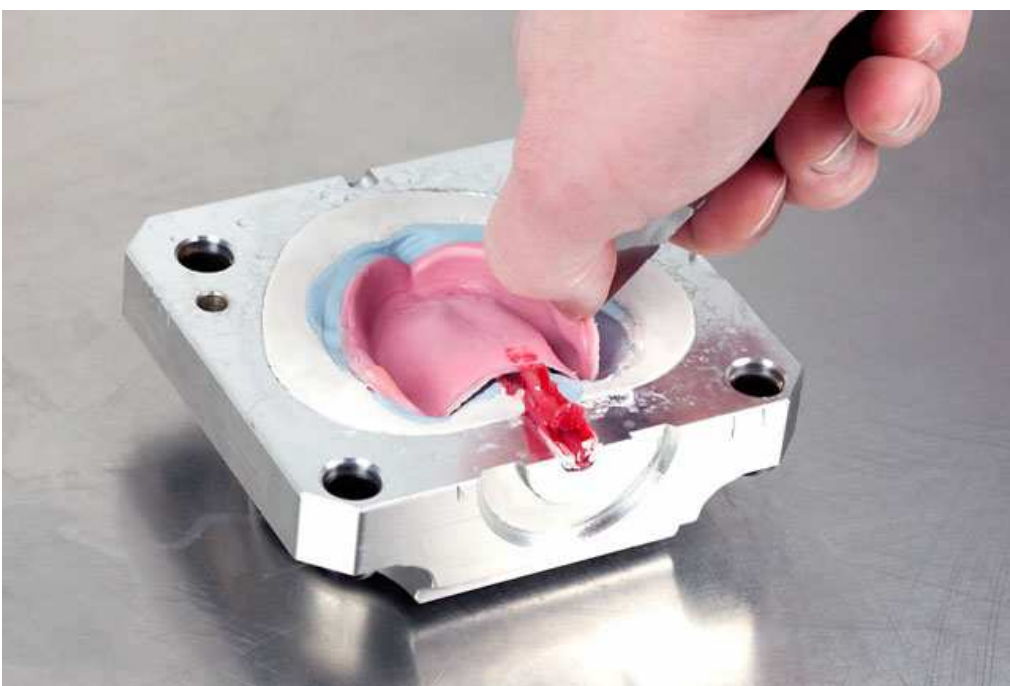
*Загіпсу-
вання
контр-
кювети
(операцію
краще про-
водити на
вібрацій-
ному сто-
лику)*



Виплавлення воску термопарою



Роз'єднання двох половин кювети



Виймання залишків воску



*Фінішне
виплавлення
воску*



*Підготов-
лена до ін-
жекції гіп-
сова прес-
форма*



*Нанесення
розділюва-
льного лаку
Easyflow,
Divosep та
ін.*



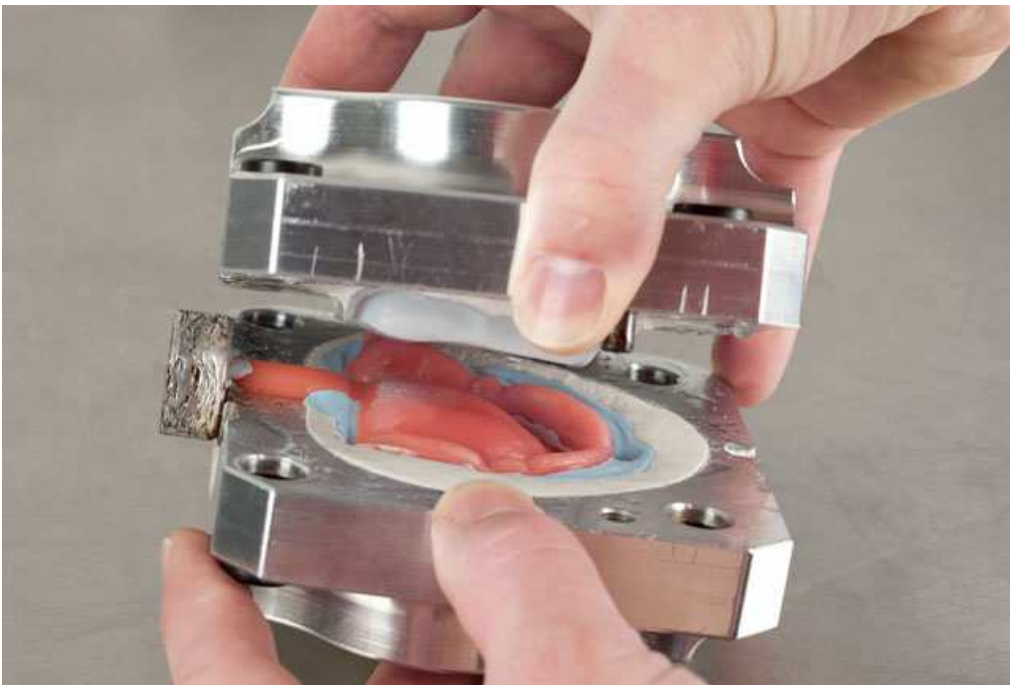
Монтаж кювети в термопрес



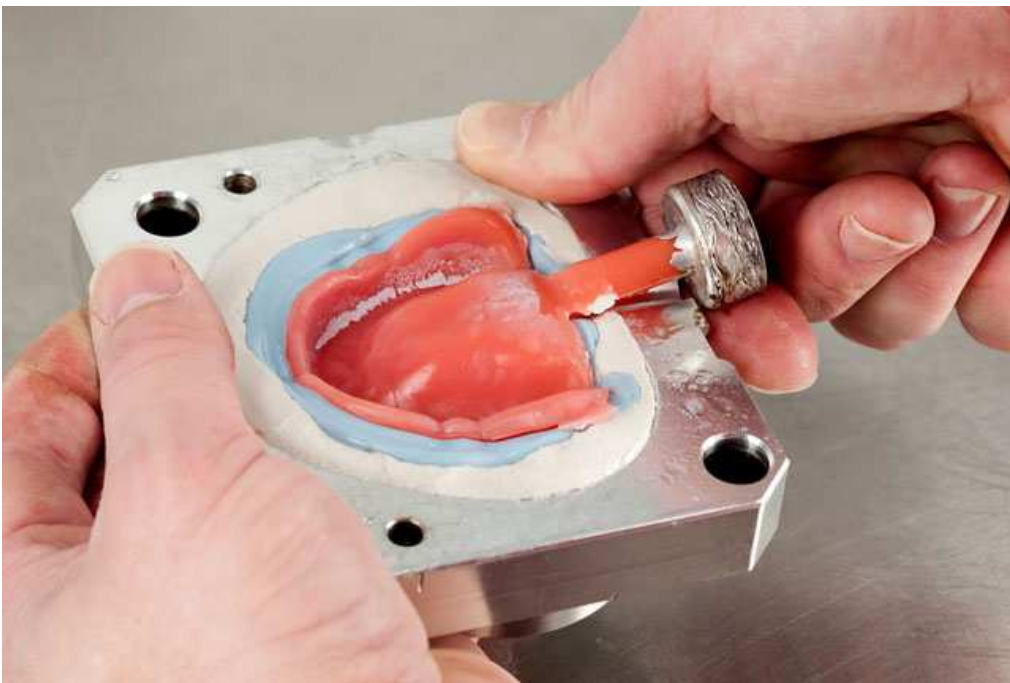
Програмування термопресу для інжекції до вибраного термопластичного матеріалу



Кювета після інжекції



Розкривання кювети після інжекції



Звільнення протеза з кювети



Відрізання ливників



*Обробка
краю
протеза*



*Обробка
країв
протезів*



*Поліруван-
ня виготов-
леного
протеза*



Набір щіток для обробки термопластичного протезу

Використання А-силікону зберігає відмодельовану поверхню воскового базису, що полегшує обробку виготовленого термопластичного протезу, який через це не потребує шліфування.

Наприкінці хотілося сказати кілька слів про **переваги** термопластичних протезів перед акриловими.

1. Відсутність токсичного мономеру, що часто призводить до виникнення алергічних процесів у пацієнта (барвник пластмаси тут не береться до уваги).
2. Зменшена кількість переломів базису протеза через підвищену міцність та більшу еластичність матеріалу.
3. Висока щільність, через яку термопластичні матеріали не змінюють колір та не всмоктують харчові барвники
4. Естетичність (наявність широкої гами кольорів та відсутність металевих кламерів).

Термін експлуатації термопластичного протеза залежить від:

1. якості обробки протеза
2. догляду пацієнта за протезом.

Декілька правил для пацієнта:

- Не чистити щітками і різними абразивами, щоб не порушити дзеркальність поверхні протеза.
- Для догляду за протезами використовувати спеціальні порошки і ванни.

Додаток:

Термопластичні знімні мікропротези

Використовуються при включених дефектах зубного ряду, які в принципі можна відновити незнімними мостоподібними протезами. Їх перевагою перед незнімними конструкціями є те, що не потрібно препарувати опорні зуби. Але протяжність дефекту зубного ряду не має перевищувати 2-3 зубів, в іншому випадку слід виготовляти повноцінний частковий пластинковий протез.

Для виготовлення подібних конструкцій можна використовувати лише напівжорсткі нейлони. Техніка їх виготовлення не відрізняється від загальноприйнятої. Фіксація цієї конструкції відбувається за допомогою зубоясенних кламерів та природних анатомічних утворень. Якщо дозволяє місце по прикусу – виготовляються оклюзійні накладки.

Нижче представлені приклади виготовлених робіт:

