

Несминаемые и сминаемые картриджи для термопрессования. Какие лучше?

При изготовлении пластиночных протезов методом термомолитьевого прессования зубными техниками используются полые стаканы из алюминия, в которые помещается материал (термопласт) для будущего протеза. Их называют по-разному: гильзы, картриджи, трубки, контейнеры и т.д., мы будем использовать термин "картридж".

Картриджи различаются по диаметру и по принципу работы. Наиболее популярны картриджи с диаметром 22 и 25 мм. Также картриджи различаются по принципу прессования: со сминанием и без сминания. Чтобы разобраться, какие лучше, рассмотрим их особенности подробнее.

Принцип работы

После заправки сминаемого картриджа пластмассой его закрывают алюминиевой крышкой. В крышке должно быть истончение или насечка, через которую картридж должен открыться при прессовании. Далее, чтобы картридж не заклинило в цилиндре во время прессования, на боковую и нижнюю поверхность картриджа наносится силиконовая смазка. Нельзя, чтобы смазка попадала на верхний торец (на крышку). После разогрева картриджа и кюветы происходит прессование. При этом картридж сминается поршнем, который имеет диаметр рабочего цилиндра (равен наружному диаметру картриджа), и пластмасса выдавливается в кювету.

При работе с несминаемым картриджем пластмасса так же засыпается в картридж. Затем в картридж вставляются тефлоновая заглушка и латунный поршень, диаметр которого точно соответствует внутренней поверхности картриджа. Заглушка необходима для изоляции поршня от пластмассы. Силиконовую смазку в этом случае не используют. После разогрева картриджа и кюветы происходит прессование – но уже вкладным поршнем, внутри картриджа. Стенки картриджа остаются целыми, прорывается только торец, на который нанесены насечки.

Сравним эти технологии.

Использование смазки в технологии сминаемого картриджа может приводить к попаданию ее в пластмассу, следовательно, к браку. Если смазки много – она может попасть на верхнюю часть картриджа и затем в пластмассу. Если смазки недостаточно, картридж может подклинить, и пластмасса сначала выйдет в цилиндр, на стенках которого так же есть смазка, а затем уже в кювету.

В технологии без сминания в принципе нет смазки, которая может попасть в пластмассу, прессование происходит всегда внутри нового (чистого) картриджа. Брак по причине загрязнения пластмассы принципиально невозможен.

Оценка качества прессования по остаткам материала в картридже

В технологии прессования без смятия остаток пластмассы остается в картридже в виде цилиндра и легко оттуда извлекается. По этому остатку можно проконтролировать качество материала в части влажности и правильности параметров разогрева. При наличии в материале влаги в цилиндре будут присутствовать пузыри, иногда даже содержащие воду. При перегреве материал может темнеть или выцветать. При недогреве пластмассы в нижней части цилиндра будут видны недорасплавленные гранулы. Совсем не расплавленные гранулы в верхней части цилиндра говорят о слишком большом количестве влаги, которая не позволила разогреть пластмассу до нужной температуры.

Пластмассы для термолитьевого прессования, особенно полиамиды, очень гигроскопичны. При нагреве влага начинает выходить из пластмассы и в зависимости от ее количества может приводить к прорыву картриджа на этапе нагрева. При этом пластмасса заходит в литниковый канал на 3-5 см и закупоривает его для дальнейшего прессования.

Сминаемый же картридж закрыт со всех сторон, поэтому нужны немалые усилия, чтобы его открыть, при этом содержимое картриджа представляет собой пластмассу вперемешку со смятым металлом и силиконовой смазкой, что также затрудняет правильную оценку.

Дозирование материала

Зачастую сминаемые картриджи поставляются уже заполненными пластмассой в индивидуальной вакуумной упаковке. С одной стороны, это повышает вероятность того, что материал не отсыреет, с другой стороны не позволяет учитывать размеры протезов, приводя к перерасходу пластмассы. К тому же опыт показывает, что при длительном хранении влага все равно попадает в пластмассу, даже если она находится в запаянном пакете.

Для несминаемых картриджей можно отмерить необходимое количество пластмассы с учетом размера протеза, от 16 до 22 г. 22 г – это максимальное количество пластмассы, которое входит в картридж 22 мм длиной 125 мм. Если протез очень большой, то можно использовать несминаемые картриджи на 25 мм, в которые входит до 30 г пластмассы. Влажность легко контролировать по остатку пластмассы в картридже. При необходимости пластмассу можно просушить перед выполнением программы прямо в открытом картридже, вставленном в термопресс на программе сушки до 100 °С с выдержкой 10-15 мин. Программа должна выполняться в ручном режиме. Также пластмассу можно просушить в больших объемах, пересыпав ее в чистую тарелку и поместив в духовку при температуре 100 °С на 2 часа (в дальнейшем лучше хранить в герметичной таре).

Лайфхак: Если не набивать картридж пластмассой под завязку, а оставить там воздух, прорыва картриджа на этапе нагрева не происходит, даже при наличии в материале небольшого количества влаги (в остатке видны пузырьки, но протез прессуется нормально).

Рабочее давление

При работе со сминаемыми картриджами необходимо более высокое, чем при работе с несминаемыми картриджами рабочее давление – от 4,5 до 6 бар (для несминаемых требуется 1,5-2,2 бар) в связи с чем нагрузка на все элементы термопресса и, соответственно, его износ выше.

Возможность приобретения

Несминаемые картриджи производятся одним производителем Pressing Dental (Сан-Марино), но доступны на многих торговых площадках наряду со сминаемыми. Сминаемые картриджи выпускаются многими производителями, можно найти совсем бюджетные, но с учетом нестабильного качества таких картриджей в части толщины стенок и насечки есть вероятность испортить работу.

Рисковать, выгадав несколько десятков рублей, или получать стабильный качественный результат – решать вам.