

Выбор оборудования для изготовления зубных протезов методом литьевого прессования из термопластов.

Покупка дорогостоящего оборудования всегда сопровождается анализом предложения на рынке, но с чего начать, как правильно оценить, если Вы и сами его знаете только как пользователь или только по возможной рабочей технологии. Обратим внимание на самые актуальные моменты затрат и их обоснованность.

Ради чего мы с Вами работаем? Вопрос не сложный, а в условиях современной экономической ситуации он становится главным. Деньги были и остаются двигателем и смыслом любого, даже самого маленького, бизнеса, а значит и мерилom нашего с вами, персонального труда. Сегодня это больная тема всего мира и не надо говорить, что кого-то в России она не коснулась, и мы отсидимся в «тихой гавани» до лучших времен. Поговорим об этом...

Экономический кризис принес беды и проблемы различного характера во все страны мира. Россия, как и другие, зависимые от доллара страны, тоже оказалась заложницей американской валюты, что сказалось на всех отраслях экономики. В связи с понижением курса рубля относительно мировых валют, а Российский стоматологический рынок зависит от импорта почти на 85%, прямые затраты на материалы и оборудование торгующими организациями были переведены в Евро, как наиболее стабильную валюту. Как выжить в этой критической ситуации, да ещё и попытаться не отстать от новых технологий? С одной стороны евро-цена привела к снижению спроса и увеличению расходов, но с другой стороны это толчок к осмыслению своих ежедневных затрат, более логичному и грамотному ведению своего бизнеса и анализу оптимизации технологического процесса в сторону снижения его себестоимости, повышению качества и конкурентоспособности продукции. Проще говоря, пора пересмотреть свой подход к бесконтрольным затратам и отвыкнуть полагаться на то, что пациент все оплатит. А так же начать трезво и здраво, подходу исключительно с практической точки зрения, смотреть на производителя и продавца оборудования и материалов. Пациент сегодня думает, что есть и только потом, чем это жевать!

Поэтому, что бы он пришел к вам, нужно предложить ему то, что не могут предложить другие, в первую очередь это широкий ассортимент услуг, сроки их оказания, высокое

качество и цены не выше чем у конкурентов. Запомним эту простую истину.

Мы отойдем от классификации на отечественное и импортное оборудование, а посмотрим изнутри на то, какие процессы протекают в процессе цикла изготовления гибких зубных протезов из термопластов. Не будем твердо верить в непогрешимость импортных приборов и технологий, тем более всем известен факт, что развитые страны на импорт, как правило, посылают товар более низкого качества, чем используют на своем внутреннем рынке, бывают случаи и просроченный. Не отрицаю того, что даже с использованием качественных составляющих, можно получить не совсем то, что хочется. Россия всегда являлась и до сих пор является донором «мозгов» за рубеж, так почему же эти самые «мозги» не могут проявить себя здесь, и почему большинство коллег уверены, что они здесь сделают хуже, чем смогли бы там?! И сколько можно «по-сорочьи» бросаться на любой импортный товар, не задумываясь в обоснованности его цены и качества. Тем более от качества сервиса и обслуживания большего количества импортного оборудования, поставляемого в нашу страну, хочется плакать. Сразу в голову не приходит, но это факт, что мы до сих пор первые в космосе, не смотря, ни на что, наше оружие лучшее в мире, не смотря, ни на что, наши технологии в области медицины стоят в одном ряду с так называемыми развитыми странами...

Бывает, что при работе оборудование ломается, и часто, при поломке, сервисная гарантия либо так и не производится (т.е. приходится покупать новый аппарат!), либо фирма производит гарантийный ремонт от месяца до двух. Представляете такую ситуацию: - Вы купили установку за 5-6 тысяч евро. Раскрутили тематику термополимеров, у Вас идут заказы, и вдруг Вы два месяца не можете работать. Слепки сняты, предоплата пациентом внесена, а когда будет работа неизвестно. Вы либо вынуждены покупать новую установку для инъекции (еще 5-6 тысяч евро!), либо ждать ремонта достаточно длительное время. А в это время Ваша репутация-то падает, пациенты скандалят, требуют назад деньги, уходят к конкурентам... Вы вынуждены отдавать прессовать свои работы в другую фирму. Где и качество не соответствует Вашему, и сроки дольше и еще платить за это надо!

Или еще один интересный пример: - у поставщика материалов кончился материал, бывает такое. Или подходит время к празднику (например Новый год), в Европе новый год раньше, значит поставок не будет минимум месяц, а вам цвет нужен именно тот который кончился у Вашего постоянного дилера-продавца. Или летние каникулы счастливых европейцев. Многие фирмы в Европе полностью закрываются на июль-август месяц. Там просто никого нет. Но Вам необходимо сделать протез. Работа у нас всегда горит, и как большинство знают по опыту – самые горячие месяцы как раз под новый год или летом. Нет нужного материала, но всегда можно найти аналог, как по цвету, так и по свойствам. Но на Вашей установке приспособленной под определенный

вид картриджа, Вы либо не сможете использовать аналог, или сможете, но испытав некоторые трудности, так что зубному технику не знакомому глубоко с конструктивом аппаратуры и химией материалов будет достаточно сложно произвести качественный впрыск (что бы и свой аппарат не испортить и пластмасса заполнила все пустоты формы и материал не сгорел или полностью расплавился... да мало ли разных нюансов). Или совершенно банальный случай, Вам врач заказал материал, для которого Ваш термопресс не предназначен. Что делать? Отказаться от работы и отказываться дальше? Купить еще одну установку, потратив еще 5-6 тыс. евро? Платить другим за прессовки и переделывать по чужой вине? К сожалению, это действительно бывает и так. Все нюансы предусмотреть конечно невозможно, но уменьшить их в будущем вполне реально и начинать это необходимо на этапе выбора аппарата, учитывая наш менталитет и объективные реальности.

Технологический процесс изготовления зубных протезов из термопластов можно разделить условно на несколько этапов, а именно: мастер-модель, восковая композиция, гипсовка в кювете, выпаривание, впрыск, распаковка и финишная обработка протеза. Эти этапы взаимосвязаны друг с другом и ошибка в работе машины или техника на любом из них приводит к переделке всей работы. Нельзя ли как-то сократить потери, уменьшить их, спасти хотя бы часть труда и материалов?

Инжекция термополимера реализуется в машине, которая выполняет следующие функции – нагрев, плавление и его впрыск в подготовленную заранее форму. Все прессы выполняют эти стандартные технологические циклы, вопрос: Как? Рассмотрим поподробнее, как это должно быть, и на что следует обращать внимание при выборе аппарата. Нагрев термополимера должен проходить плавно без перегрева, чтобы не изменился его цвет и свойства. Это относится в первую очередь к материалам небюджетной группы, но есть те, которые и не очень требовательны к температуре. На прессах некоторых производителей встречаются аналоговые регуляторы с компараторным законом поддержания температуры в камере нагрева. Другими словами, если установлена температура 230 градусов, то печь разогревается до 270 градусов, а потом падает до 210 и далее по циклу. Как правило, в их инструкции по эксплуатации написано: «разогреть печь в течение какого-то времени», значит у изготовителя, нет гарантии на точное поддержание температуры в печи, обеспечивающей равномерный прогрев термопласта без перегрева. Не обратив на этот параметр своего внимания, Вы заранее обрекаете себя на нестабильность цветового результата изделия. В этих машинах, при установленной температуре печи по рекомендации производителя материала, может произойти перегрев периметральной зоны картриджа, при этом цвет материала в изделии может измениться до неузнаваемого, а изделие приобретет хрупкость. Только печь, оборудованная пропорционально интегрально-дифференциальной системой (ПИД-регулятор) поддержания температуры может не допустить перегрева. Прогрев должен осуществляться в течение определенного промежутка времени, зависящего от коэффициента теплопроводности

сырья-термопласта и диаметра картриджа, но и здесь не все машины оборудованы таймером. Установка времени должна быть оперативной, с возможностью коррекции в процессе работы, а по окончании разогрева аппарат должен подать сигнал зубному технику о готовности впрыска. Нагрев картриджа с материалом сопровождается газообразованием, а при неправильной подготовке материала, возможном бракованном картридже, очень часто бывает выброс материала наружу, что крайне нежелательно. Пресс в автоматическом режиме неуправляем, и отрабатывает все этапы, невзирая на возможные неполадки. Контроль герметичности можно провести визуально только на прессах, которые имеют съемный корпус инжектора (втулка). Выброс материала наружу уменьшает его количество при впрыске, значит 100% недопрессовка. Результат - потраченное время зря, плюс материалы, выброшенные в урну, испорченная гипсовая модель, форма – повтор работы: всего этого можно избежать, если вовремя проконтролировать герметичность разогретого картриджа и в случае его прорыва, остановить работу и избежать переделки. Впрыск, обычно, происходит в течение 1,5 секунд для пластмасс типа ацетал и 0,5 секунды для нейлонов. На большинстве аппаратов нет четкого разделения режима процесса в зависимости от типа материала, и от этого зависит качество пропрессовки и морфология поверхности формообразующей. Движение материала в форму происходит по литниковой системе, стенки которой имеют температуру гораздо ниже расплава. Нейлоны имеют узкий промежуток температуры нахождения в виде расплава, остыв на 20 градусов от температуры плавления они уже неподвижны, чего нельзя сказать об ацеталах. Скорость «впрыска» зависит очень сильно от типа используемого материала и имеет, хотя бы два разных значения. Затраты на приобретение прессы имеют колоссальный разброс: от стоимости в 360000 рублей (7500 Евро), до 120000 рублей. Кюветы для аппаратов также имеют возможности съэкономить, двойной впрыск с возможностью загипсовки двух протезов, что также уменьшает затраты на изделия. Алюминиевая гильза для разогрева термопласта или «картридж», применяемый в системах, разных производителей, также имеет широкий диапазон цен, но, как правило, на односистемных аппаратах пользователь обязан работать и покупать только один типоразмер. Нет выбора по изменению системы прессования, а значит и возможности по применению дешевых картриджей, и вариаций по изменению системы прессования. Есть аппараты со сменным комплектом для использования картриджей любого типоразмера, стоимостью всего 8500 рублей. В этом случае, у Вас есть возможность использовать картриджи любого выгодного для Вас мирового производителя. Все, существующие на современном рынке, стоматологические материалы для изготовления зубных протезов класса биологически нейтральных термопластов стали доступны, и их стоимость варьируется в широких пределах от 500 рублей за 100 грамм, до 4000 рублей за 100 грамм. Производительность оборудования, как правило устанавливается изготовителем. Используя функцию отдельного нагрева и прессования, возможно после прессования установить новую втулку с материалом и произвести нагрев полимера, затем по сигналу таймера извлечь отпрессованную работу и установить вторую кювету для прессования и впрыснуть, а зачастую это так необходимо. Правда, для этого нужно приобретение дополнительной кюветы и оснастки. Эта сумма конечно, несоизмерима с покупкой второго аппарата для прессования, тем более импортного! Эксплуатационные расходы и трудности, связанные с установкой газобаллонного оборудования, несравнимы с возможностью работы от уже имеющейся пневмосистемы или недорогого сухого компрессора до 25000 рублей, в

любой зуботехнической лаборатории.

Оставшиеся этапы по изготовлению зубных протезов из термопластов стандартны и в меньшей степени зависят от типа применяемого оборудования, а лишь от умения техника, точного соблюдения технологии и смекалки.

Выбор типа оборудования, выбор производителя, остается за покупателем. Мы надеемся, что смогли познакомить с часто встречающимися возможными проблемами при освоении технологий работ с термопластами для стоматологии. Обратите внимание при подборе оборудования на моменты, которые имели место в этой статье, Вы имеете на это право.