



Система для прессовки термополимеров

Е.В. Герасимов, главный инженер компании «Логостом»,
конструктор аппарата «УНИПРЕСС», Москва

В этом номере журнала я бы хотел определить понятие «система для прессовки термополимеров», потому что часто сталкиваюсь с непониманием этого термина и следовательно не пониманием различных технологических моментов при работе с аппаратом и вообще термополимерными материалами, и как следствие неправильным толкованием главных принципов системы «Унипресс».

Любая система (system), по Далю — план, порядок расположения частей целого, предначертанное устройство, ход чего-либо, в последовательном, связном порядке ... Систематическое ученье, стройное, порядочное, последовательное, разумное, правильное, обдуманное, постепенное ... Даже как термин, для своего функционирования, предполагает несколько компонентов (далее в тексте выделенным шрифтом). В нашем случае, в случае изготовления изделия методом подачи жидкого, впоследствии твердеющего материала под давлением в форму, это:

А. Материал с диапазоном свойств, границы которых могут быть реализованы на предлагаемом аппарате. Критичным свойством для изготовления протезов методом формования является температура (зависит от возможностей нагревательного элемента и максимальных границ измерения датчика — для аппарата) При изготовлении протеза нам важны насколько значений температуры — температура плавления, кипения, горения, охлаждения.

Б. Форма для хранения материала во время нагрева, расплавления и формования, т.е. картридж. **Картридж**, как правило, одноразовая тонкостенная кассета-трубочка с одним перфорированным или истонченным концом, для впрыска через него материала в формовочную кювету. Картриджи для прессов принято изготавливать цилиндрической формы, чтобы не делать сложных насадок на поршень — толкатель и из металла высокой теплопроводности, чтобы снизить погрешность при отсчете времени нагрева и выхода материала на температуру расплава, т.е. чтобы прогреть точно до той температуры, которая показана для данного материала. *Чем точнее Вы выдержите параметры, заданные производителем материала (и соответственно чем точнее производитель*

их задаст), тем полнее Вы выдержите совокупность свойств заданных разработчиком и производителем того или иного материала, а значит, качественнее отформуете заготовленное в кювету изделие.

В. Аппарат для разогрева материала в картридже, быстрым сжатием картриджа и впрыска материала в формовочную кювету. Аппарат для реализации качественного (не иногда, а системно) впрыска термополимера, должен обладать:

1. Качественным датчиком контроля температуры. В аппаратах системы Унипресс датчик определяет точность температуры в нагревательной камере с погрешностью +/- 1 цельсия — дискретный метод контроля параметра, тогда как в других аппаратах применяется — аналоговый метод контроля параметра, что дает погрешность измерения +/- 20 цельсия. Это значит, что если датчик показывает, например 200, то в камере нагрева температура 180–220, потому, что более точно датчик не сможет ее измерить. Это значит, что при работе, температура подачи материала редко соответствует той, которую требует производитель материала, и свойства конечного продукта будут, не те, что прописаны в инструкции к материалу. Кроме точности датчика контроля температуры система Унипресс обладает еще одним преимуществом точности измерения. Таймер аппарата Унипресс — 02 настроен таким образом, что отсчет времени нагрева идет с момента, когда в камере значение температурного параметра достигло значения температуры заданной производителем, как температура расплавления, т.е. отсчет времени плавления материала начинается с момента, когда температура уже достигла нужной точки, а не просто с момента включения нагрева, как например, в аппаратах производства Италии. Таким образом, материал не передерживается при нагреве, что нежелательно при работе с ацетальными полимерами, т.к. выгорает краситель и пластификатор и всегда гарантирован полный равномерный прогрев, что важно в любом случае, для своевременного и максимального заполнения формы. Третий немаловажный фактор в пользу аппарата Унипресс это то, что корпус нагревательного элемент

выполнен полностью из меди, а это, как известно третий по теплопроводности металл в природе, после серебра и золота.

2. Мощной, как минимум, с мощностью позволяющей сжимать картридж того производителя, на которого рассчитан аппарат, системой реализации впрыска. Кстати Унипресс обладает на сегодняшний день самой мощной системой впрыска среди аналогов, так как рассчитан на толщину стенки любого картриджа существующего сегодня в мире и кроме этого с достаточно большим запасом мощности, что бы при необходимости сжать картриджи с более толстыми стенками, если таковое понадобится в будущем. Системы впрыска могут быть трех видов: механическая (ручная или электрическая), гидравлическая или пневматическая. Самой качественной, относительно равномерности распределения давления при движении расплава материала по полостям формы, а, следовательно, точности пропрессовки мелких элементов конструкции, является пневматическая система, которая и реализована на аппаратах системы «Унипресс». Причем реализована очень просто, для зубного техника. Аппарат выходит на давление, сминающее самый толстостенный картридж, всего на 6 атмосферах входного давления, какое может дать простой строительный или медицинский компрессор. Не надо никаких дополнительных приспособлений для создания давления в 12 атмосфер, при котором и сжимается самый толстостенный картридж в мире!

У гидравлической и механической систем самым главным недостатком является неравномерность подачи материала. У пневматики материал заполняется с равной скоростью не зависимо от диаметра отверстия или полости, через которую он проходит. У двух других систем материал всегда идет с одной и той же скоростью, что противоречит равномерному заполнению формы. Поясню, при давлении на поршень воздуха, вследствие его свойств, материал растекается по полостям формы равномерно с одной и той же скоростью, не зависимо от размера полости, т.е. замедляется и ускоряется, в зависимости от диаметра канала по которому движется, протекая везде. При давлении на поршень альтернативных сред, материал проскакивает узкие места и острые грани, так как скорость течения потока материала не меняется в зависимости от размера полости формы. Т.е. просто протекает мимо, т.к. не меняющаяся скорость течения не позволяет материалу, в силу его вязкости, заполнять более узкие полости, нежели основное русло. Риск недопаковки выше, а значит, тонкие изящные конструкции отпрессовать невозможно, только изготовить, дорабатывая в ручную. Плюс к несостоятельности по качеству прессовки изящных элементов конструкции, к механической системе впрыска добавляется ее износостойчивость. Каждый знает, что когда гайки, шестеренки и прочие металлические части трутся друг об друга, они стираются, а значит, подлежат замене. Плюс, особенно в дешевых ручных прессах, при вращении поршня руками, невозможно добиться одной и той же скорости вращения даже у одного техника, тем более говорить о соблюдении техноло-

гии в равной степени здоровым парнем и хрупкой девушкой, а значит и постоянства качества паковки при нагнетании давления человеком. Подумайте и сымитируйте вращение ручки пресса — поворот, остановка, еще поворот, еще остановка, а материал остывает ... Да и руки устают, особенно у девушек и особенно к концу рабочего дня ... Надежней, спокойней и легче. Цена, конечно, всегда имеет значение, особенно для хорошего хозяина. Мы постарались решить и эту проблему. *С сентября 2008 года компания «Логостом» выпускает новую модель эконо класса. Мы сохранили мощность, универсальность, надежность, точность, эксплуатационную выносливость и неприхотливость аппарата существенно снизив его цену. Унипресс — 03 находится в одной ценовой категории с ручными прессами, но управляется нажатием кнопки. Та же простота и та же 3-х годовая гарантия.* Причем после гарантийный ремонт может осуществлять любой (но все-таки аттестованный специалистами нашей компании) техник. Хотя бы и сам хозяин инъекционной установки или сотрудник компании владельца. Но мы отошли от основной темы ...

Механические системы с электроприводом, так же страдают износом трущихся металлических деталей, гаек, редукторных соединений. Как быстро в таком случае будет осуществляться сервис? Как часто? А сами Вы сможете что-то заменить? ... Да и риск подклинивания у механических соединений на порядок выше, чем у пневматики. Не нужен компрессор ... Но какая лаборатория без компрессора?! А как же пескоструйная обработка? А варка акриловых протезов под давлением? А бензиновый «пистолет» для пайки штампованных мостов? Любая, даже самая примитивная лаборатория или лаборатория, созданная техником для себя в квартире или собственном доме, практически не может обходиться без компрессора. Значит, компрессор есть и это не проблема.

Гидравлические системы, так же имеют проблемы связанные с периодическим обслуживанием. Жидкость (любая) имеет свойство испаряться, по разным причинам, а значит, ее надо пополнять. И заливать именно ту, которую рекомендует производитель, а это дополнительный расход. Да и гарантию в 3 года на гидроблок в отличие от пневмоблока никто не даст. Плюс ко всем недостаткам гидросистем реализации впрыска можно отнести их высокую стоимость. Аппарат с такой системой будет намного дороже любых предложенных сегодня на рынке. Поэтому то их и нет ...

3. Удобным, безопасным, контролируемым и экономичным. Удобство аппарата заключается в том, что при изготовлении протезов из материалов разных классов с разными свойствами, можно легко выставлять параметры соответствующие необходимому термополимеру. Как давление, так и температуру. Если требуется изготовить работу из материала который рекомендовано прессовать не раскрывая родного картриджа необходимо всего лишь взять втулку нужного диаметра ... Уже через пять минут после первого впрыска, Вы можете сделать следующий, за ним третий и так сколько нужно, лишь бы хватало

кювет и втулок. Я определенно считаю удобством, то, что технику ничего не надо крутить руками. Все делается нажатием кнопки. Разве что отвинтить поршень, при замене на аналогичный другого диаметра. Аппарат даже контролирует положение кюветы перед впрыском. Разве не удобно?

Безопасность аппарата обеспечивается очень просто. Он не позволит произвести впрыск, если между картриджем и втулкой, если минимальный зазор, попал кусочек гипса или застывшего полимера или кювета установлена неровно. Кювета при впрыске дополнительно сжата с боков стальными пластинами, что препятствует расхождению половин при технической ошибке или повреждении кюветы, по крайней мере, на опасное для техника расстояние.

На аппаратах серии «Унипресс» возможен контроль практически любого технологического шага во время разогрева и формования материала. Можно корректировать температуру во время разогрева картриджа; можно остановить впрыск, если Вы что-то забыли; материал можно дозировать, если конечно не использовать полимеры производителей в завальцованных картриджах; возможно изменение скорости хода поршня в зависимости от вязкости материала.

А экономить Вы будете буквально на всем.

1. Цена при покупке, как аппарата, так и дополнительных комплектующих.
2. Сервис – экспресс-гарантия 3-года.
3. Возможность использования любого существующего термопластичного материала без покупки дополнительного аппарата другой системы.
4. Количество материала на протез.
5. Вторичное использование, как материала, так и картриджа.
6. Постоянные скидки сертифицированным покупателям системы.

... Но что же такое все таки система, хотя бы в нашем конкретном случае? А мы уже почти разобрали этот вопрос ... Система изготовления любого протеза из термополимера состоит из (было выделено в тексте) самого термополимера (материала), картриджа, аппарата для инъекции и кюветы. Всего четыре компонента. Но мы забыли осветить кювету ...

Кювета – форма для наполнения формующим материалом, состоящая из двух симметричных половин с элементами крепления половин к друг другу. Прочность кюветы и крепления должны превышать силы, воздействующие извне на стенки кюветы.

Про эту часть системы «Унипресс», так как она очень проста, могу сказать только, что в нее можно запаковать два полноценных протеза и отпрессовать их из разных материалов. Т.е. гипсуем в первую половину кюветы модель с восковой композицией для протеза из ацетала и рядом из нейлона. Ставим литники и гипсуем вторую половину. После выварки прессуем ацетал, разогреваем вторую втулку с нейлоном, переворачиваем кювету другой стороной и прессуем нейлон. Открываем кювету и достаем сразу два протеза из ацетала и из нейлона.

И так любая система для инъекции термополимеров состоит из четырех основных компонентов:

1. Аппарата.



2. Картриджа.



3. Кюветы.



4. Материала.



Чтобы эти компоненты были системой, они должны быть зависимы друг от друга или быть независимыми, но легко сочетаться между собой. От их названия и торговой марки системность и взаимозависимость не зависят. При обобщении я лишь выделил базовые приоритеты «Унипресс» (акцентировал на них внимание), для более тонкого понимания этой системы. Это принципы лежащие в основе идеи нашей системы, решающие множество проблем возникающих с работой на других системах.

Аппараты «Унипресс» *пока* не имеют своих маркированных материалов, но они разработаны и сделаны таким образом, чтобы техник имел возможность работать на любом уже известном и во многих ситуациях делать это более легко, чем на узкоспециализированном оборудовании, изготовленном под конкретный материал.

Таким образом «Унипресс» можно назвать системой, так как он удовлетворяет всем требованиям к ней и даже более, так как сочетается с любой известной уже системой. А материал дело тонкое, но выполнимое ...

Компания идет по сложному пути собственных разработок, инноваций и производства.

Пока, каждый год мы представляем на суд зубных техников и стоматологов по одной новой модели оборудования собственной разработки и несколько различных, интересных новинок западного производства. Нам на самом деле необходима любая и тем более объективная и откровенная критика с вашей стороны.

Следите за информацией на сайте компании www.logostom.ru и пишите на почту logostom@mail.ru.

Ни одно из писем не останется без ответа.

С уважением, коллектив «Логостом»

Стоматологический холдинг «ЛОГОСТОМ» г. Москва, ул. Енисейская 2/2,

Тел.: (499) 189-22-11, 189-42-01