

При разработке вакуум-аспирационного модуля мы предлагаем учитывать возможность присоединения резервуара другими способами, которые будут более удобными и при этом надёжными.

Таким образом существует множество способов модернизации медицинских аспирационных модулей и в данной статье были представлены лишь некоторые из них.

Список использованных источников

1. Аспирационный модуль: пат. RU2438715C2 / Кох Урс, Рамелла Иво. – Опубл. 10.01.12.

2. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://endo.ru/product/oborudovanie/apparatu-dlya-aspiratsii-i-irrigatsii/apparat-dlya-aspiratsii-i-irrigatsii-endoskopicheskiy-endomedium/> – Дата доступа: 16.03.2021.

3. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://patent.top.ru/patent/RU2720821C1> – Дата доступа: 16.03.2021.

УДК 66.083

ШТАМПОВОЧНАЯ ОСНАСТКА

Сивак Д.И.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Орлова Е.П.

Аннотация:

В статье рассмотрены процессы и этапы проектирования, и создания технологической оснастки. Классификация штамповочных оснасток. Можно ознакомиться со свойствами, в какой сфере и для чего лучше использовать определённый вид технологической оснастки. Какие требования предъявляют к технологической оснастке.

Технологическая оснастка – это инструмент, позволяющий оптимизирующий затраты рабочего времени, увеличить качество

и количество выпускаемой продукции путём выполнения операции – штамповка.

Штамповая оснастка служит для оборудования, которое применяется в процессах металлообработки. Оснастка даёт возможность придавать любую форму и размеры, особенно эффективно это для эксплуатации в промышленных масштабах. В зависимости от качества штамповочной оснастки зависит качество и затраты металлопродукции. В данный момент существует множество разных видов штамповочной оснастки, которые способствуют осуществлению деформации различных заготовок из различных материалов, таких как бумага, пластмасса, металлы. Существует листовая и объёмная штамповка. Для заготовок, полученных объёмной штамповкой, оказывают влияние специальным инструментом – пуансоном. Процесс не вызывает сложности: поверхность матрицы заполняется металлом, приобретая ее форму и размеры. Листовая штамповка применяется для заготовок, которым характерно очень малое измерение в сравнении с двумя другими.

Классификация штамповых оснасток можно произвести по температурному режиму; по размерам; по способу обработки; по масштабу производства; по количеству выполненных операций [1].

Изготовление штамповочной оснастки проходит четыре этапа: составляется проект оснастки; производится создание инженерной документации; производится оснастка; проведение тестов элементов оснастки и ее корректировки и доводки.

В зависимости, насколько точно и без дефектов спроектированы матрицы и пуансоны, напрямую влияет на их качество и сроки изготовления. В производстве штамповочных оснасток важное место занимает согласование всех этапов. Ведь даже малейший дефект может оказать влияние на процессе изготовления будущих деталей, поэтому важно контролировать все этапы производства штамповочной оснастки. В наше время разделяют штамповочные оснастки на два вида: специальная технологическая штамповочная оснастка и универсальная штамповочная оснастка. Специальная штамповочная оснастка, имеет специальное назначение в универсальных случаях, когда технологические оснастки не подходят, например, для определенной детали.

Штамповочная оснастка должна соответствовать следующим требованиям: рабочая часть оснастки должна обладать высокой

прочностью, стойкостью, износостойкостью и возможность быстрой и дешёвой замены изношенных деталей; обеспечивать задуманную производительность, легкость обслуживания, надежной и безопасной работы; минимальное количество или отсутствие специальных деталей; минимальное количество образования отходов.

При получении большого показателя качества обработки поверхностей пуансона и матрицы в штампе идёт обеспечение высоких показателей стойкости, а точная взаимная подгонка пуансона и матрицы способствует получению деталей с высокими показателями качества и стойкости, а также повышенную износостойкость штамповочной оснастки. Пренебрежением этих пунктов ведёт к дефектам оснастки, вплоть до разрушения. В процессе работы штамповочной оснастка находится под постоянными нагрузками, направленными в разные стороны.

Этапы изготовления штамповочной оснастки: 1) Получение заготовок; 2) Механическая обработка деталей; 3) Слесарной обработки рабочих деталей штампов (матриц, пуансонов, пуансонодержателей, съёмников); 4) Термическая обработка деталей штампов (Повышает обрабатываемость на следующих этапах); 5) Механическое шлифования деталей после термической обработки; 6) Ручное шлифование и доводка рабочих деталей; 7) Сборка, испытания и отладка оснастки [1].

Прежде, чем приступить к изготовке изделия, необходимо составить техническое задание, затем разработать и спроектировать оснастку. Необходимо продумать даже мельчайшие детали, определиться с размерами, формой и количеством изделий. Специалисты же должны произвести анализ и оценку целесообразности выбранных материалов, габаритов детали, ее размеров, производственных условий и финансовых затрат. Затем готовая матрица (оснастка) помещается в специальную вакуум-формовочную машину, где под действием определенной температуры материал подвергается вакуумной формовке и обретает заданную форму.

После того, как штамповочная оснастка была спроектирована, она должна пройти тестирование. Идёт осмотр и проверка оснастки на соотношение формы и размеров с заданными в техническом условии. Для проверки оснастки путём испытания в работе, используют специально предназначенном для этого оборудовании. В процессе испытания следует соблюдать следующие правила: 1) Уста-

новить штамповочную оснастку только на специально предназначенное оборудование (пресс); 2) Перед проверкой штамповочной оснастки следует произвести проверку самого пресса; 3) В зоне испытаний не должно быть посторонних предметов, на плите пресса не должно находиться ненужных предметов и инструментов, протереть опорные поверхности штампа и поверхность плиты; 4) Использовать подъемные механизмы при установке тяжелых технологических оснасток; 5) Устанавливать штамп на пресс только в том случае, когда расстояние между ползуном пресса (при его нижнем положении и регулировании хода вверх) и плитой стола больше высоты сомкнутого штампа; 6) Всё крепиться и фиксируется, после этого проверить надежность креплений и фиксаций.

После проводится тест штамповочной оснастки. Штамп смыкается так, чтобы хвостовик вошёл в гнездо ползуна, ползун опускают в его нижнее положение и закрепляется верхняя часть штампа на ползуне. После винт шатун вращается, ползун опускается до плотного прилегания к поверхности верхней плиты штампа и хвостовик зажимают прижимом, болтами и гайками. Затем, медленно опуская ползун вниз и вверх, идёт проверка центрирования и устранение смещений и перекосов. При креплении нижней плиты используют болты с надетыми на них прихватами, шайбами и гайками вставляют в пазы стола пресса и подвигают к штампу, укладывают прихваты штампа и затягивают гайки равномерно, чтобы отсутствовал перекосяк штампа. Положение прихвата должно быть параллельным столу пресса. Проверить щупом плотность прилегания между нижней пластиной и столом по всей площади. После выявления зазоров штамп устанавливают на подкладках, проверяют в движении на отсутствие перекосов. Затем идёт полная фиксация обеих частей штампа, регулируя ползун по высоте винтом и фиксируя на нужной высоте болтом или сухарями. При присутствии у штампа направляющих колонок, следует после проведённых операции проверить на нескольких холостых ходах пресса работу направляющих [1].

Список использованных источников

1. Никитенко В.М. Штампы листовой штамповки. Технология изготовления штамповой оснастки / В.М. Никитенко, Ю.А. Курганова – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 68 с.

2. Лахтин Ю.М. Материаловедение / Ю.М. Лахтин, В.П. Лентьева. 1980. – 493 с.

УДК 621.793.06

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ СМОТРОВЫХ ОКОН ВАКУУМНЫХ КАМЕР

Сильченко В.С.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Комаровская В.М.

Аннотация:

Рассматриваются основные проблемы загрязнения смотровых окон вакуумных камер и возможный пример модернизации устройства защиты.

Предотвращение образования осадка из интенсивно испаряющихся веществ на смотровом окне обеспечивается различными защитными устройствами, располагаемыми перед стеклом. Они используются как в производственных вакуумных камерах, так и в научно-исследовательских, потому что в обоих случаях существует необходимость наблюдения за процессами в камере. Но следует учитывать зависимость экономической целесообразности того или иного устройства защиты от частоты использования смотрового окна. Так в промышленных вакуумных камерах наблюдение за процессами нанесения покрытий является непостоянным и непродолжительным действием, из-за чего конструкция защитного устройства в них значительно облегчается (например, используется только заслонка). Это выгоднее, нежели применение усложненных конструкций, которые не будут эксплуатироваться в полной мере, не оправдывая свою стоимость. Другое дело – научно-исследовательская деятельность, в которой необходимо отслеживать малейшие изменения внутри камеры.

На сегодняшний день запатентовано значительное количество устройств защиты смотровых окон. Среди прочих особенно выделяются труды отечественных инженеров, которые разработали самые разные по типу сложности конструкции. Но, как и у любого