

Список использованных источников

1. Первый Российский сайт о лазерах и лазерных указках [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lasers.org.ru/>
2. Твердотельные лазеры [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://laser-portal.ru/content_125
3. ГОСТ 3514-94 Стекло оптическое бесцветное. Взамен ГОСТ 3514-76, кроме раздела 2 введен 21.11.94. – Москва: Изд-во стандартов 1996
4. ГОСТ 15130-86 стекло кварцевое оптическое. общие технические условия (с изменениями п 1, 2) взамен ГОСТ 15130-79, введен, 01.01.1988. – москва: изд-во стандартов 1999
5. Комплектующие изделия для твердотельных лазеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kupol.com.ua/laser-komplektuyushie>

УДК 621.793

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДЛОЖКОДЕРЖАТЕЛЯ СКАЛЬПЕЛЯ

Мацкевич Э.П.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

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

Аннотация:

Спроектирован подложкодержатель для крепления медицинского инструмента (скальпеля) в вакуумной камере. Конструкция позволяет устанавливать одновременно три инструмента, что позволяет повысить производительность вакуумного оборудования.

Подложкодержатель - конструкционный элемент, который предназначен для фиксации и ориентирования изделия в вакуумной камере. Основное требование к подложкодержателю – простота в эксплуатации [1].

При проектировании подложкодержателя необходимо чётко знать размеры рабочей зоны вакуумной камеры ($\varnothing=200$ мм) и размеры изделия на которое будет наноситься покрытие. В нашем случае

в качестве изделия выступает хирургический скальпель с размерами 150x10 мм.

В качестве материала для изготовления подложкодержателя выберем коррозионностойкую сталь марки 12Х3 [2]. Исходя из формы и размеров изделия проектируем крепеж с габаритами 45×40×22 мм (см. рисунок 1 а). В крепеже сделан паз для захвата скальпеля. Сам паз должен быть выполнен с относительно высокими требованиями к качеству поверхности (7 квалитет) и шероховатостью $Ra=0,8$ мкм, что обусловлено необходимостью обеспечения точного взаиморасположения скобы, устанавливаемой в паз, и низкого коэффициента трения между поверхностями данной детали. В паз вставляются самозажимные скобы (см. рисунок 1 б) из пружинной стали 50ХГ для фиксации скальпеля.



Рис. 1. Крепеж:
а – крепеж; б – крепеж со скобой

Следует отметить, что в нашем случае есть необходимость в установке как можно большего количества изделий в вакуумную камеру для повышения производительности процесса. Но в тоже время количество изделий, одновременно устанавливаемых в вакуумную камеру, ограничивается габаритами рабочей зоны. При заданных габаритах рабочей зоны ($\varnothing=200$ мм) возможно установить 4 изделия. В связи с этим необходимо предусмотреть основания, которые обеспечат монтаж 4-х крепежей.

Спроектируем нижнюю основу диаметром 160 мм (см. рисунок 2 а), высотой 10 мм и верхнюю основу диаметром 210 мм (см. рисунок 2 б), высотой 17 мм. При этом нижнее основание выполняет не только функцию крепежа (для этого предусмотрены 8 сквозных отверстий диаметром 6,5 мм), но и защищает ручку скальпеля от запыления испаряемым материалом. На верхней основе установка и фиксиро-

вание крепежа осуществляется за счёт винтового соединения, для чего в основе предусмотрены 16 отверстий М3×10 мм.

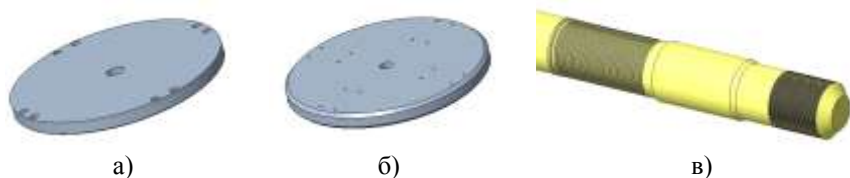


Рис. 2. Комплектующие подложкодержателя:
а – нижняя основа; б – верхняя основа; в – ось

Для равномерного напыления материала на поверхность инструмента необходимо предусмотреть вращение оснастки. Передача вращения непосредственно от ввода вращения к оснастке будем осуществлять за счёт спроектированной оси (см. рисунок 2 в). Данная ось выполнена в виде ступенчатого вала. Для передачи вращения будем использовать магнитный ввод вращения, которой позволяет исключить натекания атмосферного воздуха в вакуумную камеру за счёт отсутствия механической связи между приводом и атмосферой.

На рисунке 3 изображён подложкодержатель в сборе с установленными скальпелями.



Рис. 3. Подложкодержатель в сборе

При этом в соответствии с рекомендациями авторов работы [3] напыляемое изделие относительно мишени должно быть установлено на расстоянии 150 мм под углом 45°.

Список использованных источников

1. Вакуумная техника: справочник/ Е.С. Фролов, В.Е. Минайчев, А.Т. Александрова и др.; под общ ред. Е.С. Фролова, В.Е. Минайчева. – М.: Машиностроение, 1985. – 360 с.
2. ГОСТ 5632-72 стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. марки (с изменениями п 1, 2, 3, 4, 5) введен 01.01.1975. – Москва: изд-во стандартов, 2004
3. Покрытие вакуумным испарением металлов и ионным внедрением материала. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.freepatent.ru/patents/2527113/

УДК 621.5.01

ПОДГОТОВКА СЖАТОГО ВОЗДУХА

Мелешкевич Р.П.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель, Суша Ю.И.

Аннотация:

В статье рассматриваются области применения сжатого воздуха; параметры, определяющие его качество и элементы, входящее в блоки подготовки сжатого воздуха.

Сжатый воздух является необходимой средой для любого современного производственного предприятия. Он имеет различные назначения: для питания пневматического оборудования на предприятии, для быстрой и эффективной очистки оборудования и деталей от пыли и различного рода загрязнений под давлением. Сжатый воздух применяется для запуска детских аттракционов, в пневматических приводах в промышленности [1]. Так же существуют другие применения сжатого воздуха, а именно наличие контакта непосредственно с самим продуктом. Это может быть химическая промышленность (в том числе фармацевтика), пищевая промышленность. Так же он предусмотрен в медицинских учреждениях, например, в родильных палатах, интенсивной терапии и операционных [2].