

*Долгова М.И.,
магистрант, 2 курс,
кафедра «Медицинской инженерии», Казанский национальный
исследовательский технологический университет,
Россия, г. Казань*

*Научный руководитель: Жукова И.В.,
кандидат химических наук, доцент кафедры «Медицинской инженерии»
ФГБОУ ВО «КНИТУ»,
Россия, г. Казань*

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ИГЛОДЕРЖАТЕЛЯ МИКРОХИРУРГИЧЕСКОГО ПРЯМОГО С ТВЕРДОСПЛАВНОЙ ПЛАСТИНОЙ

***Аннотация:** Статья посвящена производству иглодержателя микрохирургического с твердосплавной пластиной. В статье изложены основные технические требования к медицинским иглодержателям. На примере микрохирургического иглодержателя рассмотрено общее строение иглодержателей. Подробно изложено назначение и основные стадии процесса производства иглодержателя микрохирургического с твердосплавной пластиной.*

***Ключевые слова:** Общехирургические инструменты, микрохирургический иглодержатель с твердосплавной пластиной, губки, бранши, кремальера.*

***Annotation:** The article is devoted to the production of microsurgical needle holder with a carbide plate. The article describes the main technical requirements for medical needle holders. The General structure of needle holders is considered on the example of a microsurgical needle holder. The purpose and main stages of the manufacturing process of a microsurgical needle holder with a carbide plate are described in detail.*

Key words: General surgical instruments, microsurgical carbide needle holder, sponges, jaws, rack.

Основой проектирования технологических процессов являются те требования, которым должна удовлетворять готовая деталь и которые вытекают из ее назначения и условий работы. Эти требования могут быть достигнуты разными путями. Одна задача может иметь больше, чем одно технологическое решение, поскольку современный рынок предлагает широкий выбор различного оборудования, приспособлений, инструмента, а также сам технолог может применить различные варианты изготовления и обработки детали, которые в одинаковой степени обеспечивают выполнение поставленных требований. Отсюда возникает потребность выбрать такой вариант технологического решения, который позволил бы добиться нужного результата в наиболее короткие сроки, с наименьшими затратами материала, труда и средств, т.е. экономически наиболее целесообразный.

Иглодержатели предназначены для удержания и проведения через ткани хирургических игл при наложении швов. Состоят из двух ветвей (или бранш), соединяющихся с помощью замка, который условно делит их на рабочую часть (губки) с зубцом или с нарезкой и прикольцевую часть. Вблизи колец имеется кремальера, предназначенная для запирания инструмента, т.е. установления рабочих частей в нужном положении относительно друг друга. Этим узлом в конструкции замка обеспечивается его автоматичность, т.е. определенное сдавливающее действие на ткани без участия руки хирурга. Для предотвращения выскальзывания иглы из зажима, увеличивают коэффициент трения между иглой и губками зажима, делая на губках мелкую перекрещивающуюся нарезку с шагом 0,4—0,8 мм. В последние годы для этой цели поверх насечки наносят еще алмазное покрытие, зерна которого закреплены слоем гальванического покрытия. Промышленность выпускает иглодержатели разных типов и размеров. Нами будет рассматриваться иглодержатель микрохирургический прямой с твердосплавной пластиной [1].

На рисунке 1 изображен иглодержатель микрохирургический прямой с твердосплавной пластиной.



Рисунок 1. Иглодержатель микрохирургический.

Иглодержатели изготавливаются из стали. Допускается рабочие части инструментов армировать твердым сплавом, алмазным порошком, другими износостойкими покрытиями и изготавливать из титанового сплава.

Инструменты должны быть устойчивы к дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации [2].

Очень важное требование к инструменту - плавность хода. Усилие сведения половинок при свободном ходе не должно превышать 0,1 кгс. Проверка функциональных свойств иглодержателя, производится десятикратным прокалыванием замши толщиной 0,5 мм хирургической иглой 0,4x18 мм, зажатой между губками иглодержателя на участке первой трети от конца губок. При этом первоначальное положение иглы не должно изменяться [3].

Процесс производства сосудистого иглодержателя имеет следующую последовательность. В первую очередь заготовку торцуют и режут, выдерживая необходимые размеры, далее производят отжиг для изменения твердости материала. Вытачивание нужных размеров и диаметров, формирование рифления осуществляют перед пассивацией заготовок бранш. После этого заготовки отправляют на фрезерование, выдерживая конкретные размеры: фрезеровка впадин, паз под замок и место для твердосплавной пластины. Далее следует промывка заготовок, припиловка, зачистка радиусов у пружины, их шкурение, клеймение, сверление отверстий в браншах и их сборка под технологическую ось, затем скрепленные бранши прогоняют сверлом. Следующий этап на производстве – это фрезеровка заготовок под пружиночную часть, далее снова промывка. Заготовку разбирают и сверлят отверстия под

защелку и винт. Пружины обоих бранш прокатывают на вальцах и обрезают под размер. На обоих браншах штампуют замок типа «ласточкин хвост». Затем проводят анодирование, вытирают насухо и устраивают предварительную сборку иглодержателя и разводку бранш с регулировкой технологических зазоров, необходимых для смыкания рабочих частей, формируется радиус пружины. Далее выполняют работы по сборке пакета с браншами иглодержателя и 32 выполняют их термообработку и пайку пакета одновременно. Фиксирующая проволока с рабочей части иглодержателя снимается, изделие помещается на время в керосин, после производят доработку замковой части путем сведения разведения бранш до обеспечения плавности хода. Затем изделие обезжиривают, шлифуют, термообрабатывают, производят пассивацию заготовок, промывают, устанавливают защелку и полируют. После этого изделие отправляют на промывку, далее – шкурят пружины и собирают иглодержатель на термообработанном винте. Место выхода резьбы проваривается сваркой, зачищается и полируется заподлицо. Далее полируются бранши, промываются, матируются и обдуваются. Затем проводят упрочнение рабочих частей карбидом вольфрама. Изделие маркируется, упаковывается и перемещается на склад.

Данный технологический маршрут производства предполагает минимальные затраты и оптимальные условия для производства сосудистых иглодержателей.

Использованные источники:

1. Топографическая анатомия и оперативная хирургия: учебник / Каган И.И., Чемезов С.В. - , 2009. - 672 с.
2. Современные хирургические инструменты [Текст] / Г.М. Семенов. – СПб.: Питер, 2006. – 352 с.
3. Дыдыкин С.С. Современные хирургические инструменты: справочник [Текст] / С.С. Дыдыкин, Е.В Блинова, А.Н Щербюк. – Издательская группа «ГЭОТАР – Медиа».: Москва, 2016.