Министерство образования Саратовской области

ГАПОУ СО «Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

Инструкционно – технологическая карта № 28

**Дисциплина:** Учебная практика УП 01.ПМ 01. МДК 01.-02.

**Курс II**

Группа: \_\_\_

**Тема:** Назначение пайки, материалы и инструмент, применяемые при пайке.

**Наименование работы:** Подготовка деталей к пайке их пайка, контроль качества пайки, анализ причин брака при пайке, уборка рабочего места.

**Цель работы (для студентов):**

1. Изучить инструмент и приспособления, применяющиеся для пайки.

1. Освоить основные нормы и правила работы.
2. Усвоить правила безопасности труда при пайки.

**Приобретаемые умение и навыки:**

знать: общие правила работы с инструментами для пайки.

уметь: делать анализ брака при пайке.

**Техника безопасности:** вводный инструктаж по технике безопасности с росписью в журнале.

**Время работы:** 6 часов.

**Средства обучения:**

1. **Оборудование и материалы:** комплект инструментов, аптечка, комплект плакатов «Слесарные работы».

**Вербальные средства обучения:** Н. Б. Кузьмин «Слесарные работы», Е. М. Костенко «Практическое пособие для слесаря», В. С. Старичков «Практикум по слесарным работам»

[k2x2.info](http://www.k2x2.info/)›[uchebniki/slesarnoe\_delo\_prakticheskoe\_](http://www.k2x2.info/uchebniki/slesarnoe_delo_prakticheskoe_posobie_dlja_slesarja/p2.php)

1. **Технические средства обучения (ТСО):** комплект плакатов «Слесарные работы», кабинет «Слесарная мастерская»

**Вопросы для самопроверки:**

* 1. Пайка, её особенности.
  2. Чем выполняется пайка.
  3. Где применяются пайка деталей.
  4. Какие виды припаев применяются.
  5. Дефекты при пайке.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание работы и последовательность операций | Оборудование | Инструктивные указания и технические требования |
| 1 | Перед процессом паяния необходимо проверить работоспособность и исправность источника нагрева места спая. | Рабочее место слесаря, измерительные инструменты | Твердость припоя определяется маркой и химическим составом применяемых для припоя металлов. Припои делаются на основе меди, латуни, серебра, никеля и алюминия. Кроме того, различают жаропрочные и нержавеющие припои на основе никеля, марганца, серебра, золота, палладия, кобальта и железа. Температура плавления твердых припоев составляет от 600 до 1450 °C. |
| 2 | Следует проверить качество очистки места спая, плотность пригонки спаиваемых поверхностей, а также прочность прикрепления к месту пластин припоя. Необходимо протравливать место пайки раствором соляной кислоты. | Рабочее место слесаря, измерительные инструменты | К химическим очищающим и травящим средствам относятся: соляная кислота, хлорид цинка, бура, борная кислота, нашатырь. Можно очистить поверхность механическими средствами, абразивным материалом или напильником либо металлическими щетками. Во время пайки поверхность предохраняется от окисления такими средствами, как стеарин, скипидар и канифоль. |
| 3 | Следует соблюдать рациональную технологию паяния, припой или место спая с прикрепленной пластиной припоя нужно нагреть в пламени горелки или в муфельной печи до температуры, близкой к температуре плавления припоя; | Рабочее место слесаря, измерительные инструменты | Припои выпускаются в виде листа, ленты, прутков, проволоки, сеток, блоков, фольги, зерен, порошков и паяльной пасты. |
| 4 | Припой следует расположить в месте спая, обильно посыпать или смазать его флюсом и продолжать разогрев места спая до полного расплавления припоя и заполнения им швов паяемого соединения. | Рабочее место слесаря, измерительные инструменты | Запрещается пользоваться неисправными инструментами и приспособлениями, Запрещается прикасаться к неисправным инструментам и нагретым частям инструмента паяния. Нельзя наклоняться близко к месту паяния. |
| 5 | Качество паяния следует проверить:  •  визуально – на отсутствие непропаянных мест;  •   на прочность – легким простукиванием, спаянным местом о твердый предмет – на отсутствие трещин. | Рабочее место слесаря, измерительные инструменты | Для удерживания спаиваемого изделия необходимо использовать плоскогубцы или кузнечные щипцы. При пайке тугоплавкими припоями нужно работать в рукавицах и очках. Следует тщательно мыть руки с мылом после окончания работ. |

**Методические рекомендации**:

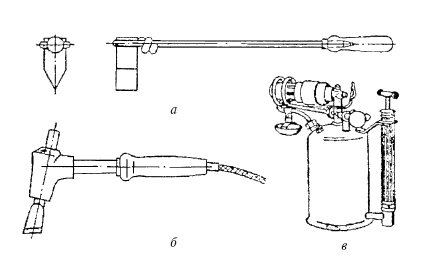
*Пайка –* это процесс создания неразъемного соединения металлов с помощью присадочного связующего материала, называемого *припоем,* причем припой в процессе пайки доводится до жидкого состояния. Температура плавления припоя значительно ниже, чем соединяемых металлов.

Неразъемное соединение металлов пайкой может быть выполнено паяльником, в газовом пламени, пайкой в печах, в ванне, химическим способом, автогенной пайкой и др.

Для пайки припоем необходимы паяльники, припои, а также очищающие, травящие и предупреждающие окисление поверхности во время пайки средства.

*Паяльник –* это ручной инструмент различной формы и массы. Часть паяльника, которой непосредственно паяют, выполняется из меди. Нагрев медной части паяльника можно производить с помощью электричества (электрический паяльник), над газовым пламенем (газовый паяльник) или в горне.

Для нагрева паяльников и некоторого прогрева соединяемых металлов могут применяться паяльные бензиновые лампы (рис. 35).



##### *Рис. 35. Паяльники:*

##### *а – обычный, нагреваемый пламенем; б – электрический; в – паяльная лампа*

Мягкими припоями являются оловянно-свинцовые (с добавлением или без добавления сурьмы). Температура плавления этих припоев от 183 до 305 °C.

Твердость припоя определяется маркой и химическим составом применяемых для припоя металлов. Припои делаются на основе меди, латуни, серебра, никеля и алюминия. Кроме того, различают жаропрочные и нержавеющие припои на основе никеля, марганца, серебра, золота, палладия, кобальта и железа. Температура плавления твердых припоев составляет от 600 до 1450 °C

К химическим очищающим и травящим средствам относятся: соляная кислота, хлорид цинка, бура, борная кислота, нашатырь. Можно очистить поверхность механическими средствами, абразивным материалом или напильником либо металлическими щетками. Во время пайки поверхность предохраняется от окисления такими средствами, как стеарин, скипидар и канифоль.

Хлорид цинка – это химическое соединение соляной кислоты с цинком. Получают его путем помещения в разбавленную соляную кислоту кусочков цинка. После окончания реакции (прекращение выделения водорода) хлорид цинка следует слить в другую посуду, оставив осадок в прежней посуде. Разбавлять кислоту следует путем добавления в нее воды, а не наоборот.

Мягкие припои применяются для неразъемного соединения и уплотнения металлов при незначительных требованиях к прочности и выносливости соединения на растяжение и удар, твердые припои – для неразъемных и герметичных соединений большой прочности и выносливости на растяжение и удары.

Припои выпускаются в виде листа, ленты, прутков, проволоки, сеток, блоков, фольги, зерен, порошков и паяльной пасты.

**Задание для отчета:** сделать анализ проделанной работы

**Задание на дом:** Н. Б. Кузьмин «Слесарные работы» стр. 116-121