Министерство образования Саратовской области

ГАПОУ СО «Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

Инструкционно – технологическая карта № 21

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

**Курс II**

Группа: \_\_\_

**Тема:** Рубка листового, круглого и профильного металла зубилом или крейцмейселем на плите и в тисках;

**Наименование работы:** Вырубание канавок и снятие фасок в стальных и чугунных деталях; рубка металла электрическим (пневматическим) зубилом; резка металла по разметке ручными ножницами; анализ причин брака при рубке, уборка рабочего места.

**Цель работы (для студентов):**

 1. Изучить инструмент и приспособления, применяющиеся для рубки металла.

1. Освоить основные нормы и правила работы ручными ножницами.
2. Усвоить правила безопасности труда при рубке.

**Приобретаемые умение и навыки:**

знать: общие правила работы с инструментами для рубки.

уметь: делать анализ брака при рубке металлов.

**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»

[bibliotekar.ru](http://www.bibliotekar.ru/)›[**Слесарные** работы](http://www.bibliotekar.ru/slesar)›[**Рубка** металлов](http://www.bibliotekar.ru/slesar/8.htm)

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

**Вопросы для самопроверки:**

* 1. Разрезка металла, её особенности.
	2. Чем отличаются зубило и крейцмейсели.
	3. Какие бывают виды крейцмейселей.
	4. Анализ причин брака при рубке.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание работы и последовательность операций | Оборудование | Инструктивные указания и технические требования |
| 1 | Разрезаемый материал (жесть, полосовое железо, стальная лента, профиль, пруток) следует положить на стальную плиту или на наковальню так, чтоб он прилегал всей своей поверхностью к поверхности плиты или наковальни. | Рабочее место слесаря, измерительные инструменты | В зависимости от вида разрезаемого или обрезаемого материала угол заострения зубила составляет: 60° – для стали, 70° – для чугуна и бронзы, 45° – для меди и латуни, 35° – для цинка и алюминия. |
|  2 | Материал, от которого нужно отрубить заготовку, может быть закреплен в тисках. Если металл имеет длину больше плиты или наковальни, его свешивающийся конец должен опираться на соответствующие подпорки. | Рабочее место слесаря, измерительные инструменты | Искривленную или помятую жесть перед разметкой следует отрихтовать на плите резиновым или деревянным молотком. Перед укладкой листа на плиту при рихтовке, разметке и рубке следует тщательно очистить и протереть плиту. Жесть должна прилегать к плите всей своей поверхностью. Нельзя пользоваться тупым или выщербленным зубилом и выщербленным или расклепанным молотком |
|  3 | Лист или кусок жести с размеченным на нем контуром элемента кладут на стальную плиту для разрезания жести. Острие зубила ставят на расстояние 1–2 мм от размеченной линии. Ударяя молотком по зубилу, разрезают жесть. Передвигая зубило вдоль контура и одновременно ударяя по нему молотком, вырубают фасонный элемент по контуру и отделяют его от листа. | Рабочее место слесаря, измерительные инструменты | Зубило используют для разрезания материала в случаях, когда трудно или невозможно использовать ножницы либо пилу из-за сложности требуемой конфигурации детали, когда отсутствуют (вообще или в данный момент) необходимые ножницы, когда разрезаемый материал слишком твердый. |

**Методические рекомендации**:

Слесарное зубило (рис. 9) – это инструмент из инструментальной углеродистой стали У7А или У8А прямоугольного или скругленного профиля, один конец которого имеет форму клина. Размеры зубила: длина 100–200 мм, толщина 8—20 мм, ширина 12–30 мм. Слесарное зубило служит для рубки или снятия слоя металла, когда не требуется точность обработки. Им можно производить также разрезание, обрезание и вырезание материала.



##### *Рис. 9. Зубило слесарное*

*Крейцмейсель* – это слесарный инструмент, похожий на зубило, но имеющий узкую или фасонную (канавочник) режущую часть. Он служит для вырезания прямоугольных или фасонных канавок. Изготовляется из инструментальной углеродистой стали У7А или У8А. Размеры крейцмейселя: длина 150–200 мм, ширина 12–25 мм, толщина 8—16 мм; размеры канавочника: длина 80—350 мм, ширина 6—25 мм, толщина 6—16 мм.

Существует несколько видов крейцмейселей: прямоугольные, полукруглые и специальные (рис. 10).

Вырезание – это выполнение с помощью крейцмейселя канавок, углублений, а также вспомогательных бороздок при разрезании большой поверхности.



##### *Рис. 10. Крейцмейсели:*

##### *а – прямоугольный; б – полукруглый (канавочный)*

Простейшим инструментом для разрезки металла являются обычные *ручные ножницы* (рис. 15), правые и левые (верхняя режущая кромка может находиться справа или слева от нижней режущей кромки).

Ножницы могут быть ручными или стационарными, закрепленными на верстаке. К механическим устройствам и оборудованию относятся вибрационные ножницы и машинки, рычажные механические ножницы, а также гильотинные ножницы и прессы. Резка листового материала, особенно вырезка фасонных деталей, производится газовой ацетиленокислородной горелкой, а в ряде случаев – на фрезерных станках пальцевыми и другими специальными фрезами. Резка пруткового материала может производиться на токарных станках отрезными резцами. Отрезка труб производится специальными труборезами. Для распиловки материалов используются ручные и механические ножовки с постоянной или раздвижной рамкой, ленточные пилы, круглые пилы и другие механизмы. Ручные ножницы служат для резки жести и железного листа толщиной до 1 мм, а также для разрезания проволоки. Листовой материал толщиной до 5 мм разрезается на рычажных ножницах, а материал толщиной более 5 мм – на механических ножницах. Перед резкой режущие кромки следует смазать маслом.

Угол заострения режущих частей ножниц зависит от характера и марки разрезаемого металла и материала. Чем меньше этот угол, тем легче врезаются режущие кромки ножниц в материал, и наоборот. Однако при малом угле заострения режущие кромки быстро выкрашиваются. Поэтому на практике угол заточки выбирают в пределах 75–85°. Затупившиеся кромки ножниц затачивают на шлифовальном станке. Правильность заточки и разводки между фомками проверяют, разрезая бумагу.



##### *Рис. 15. Ручные ножницы для резки металлов*

Для механического обрезания используется ручной пневматический молоток с вставленным в него зубилом.

*Пневматический молоток* приводится в движение сжатым воздухом. Пневматические молотки применяются также при клепальных и строительных работах. Они обеспечивают (в зависимости от конструкции) от 750 до 3000 ударов в минуту. Используются как в закрытых помещениях, так и на открытых площадках при монтажно-строительных работах.

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

 **Задание на дом:** Н. Б. Кузьмин «Слесарные работы» стр. 61-62