Добрый день, уважаемые обучающиеся. В связи с переходом на электронное обучение с применением дистанционных технологий, вам выдается материал дистанционно.

Изучив теоретический лекционный материал, вам необходимо:

1. Составить краткие лекционные записи;
2. Ответить на вопросы;
3. Выполнить домашнее задание;

Краткую запись лекции, варианты ответов на вопросы, а также домашнее задание переслать мастеру производственного обучения, Кутузову Константину Викторовичу, на электронный адрес[**kytyzov84@mail.ru**](mailto:kytyzov84@mail.ru)в формате **PDF** или **JPG**

**Дистанционный урок МДК 01.01**

**№ 15 – 1 час группа № 16**

(согласно КТП на 1-2 полугодие 2019-2020г)

**Тема:** **«Разработка операций и подбор оборудования**

**для заготовительных работ и формообразование деталей»**

Важным этапом технологического процесса изготовления сварных и паяных металлоконструкций являются заготовительные работы. Для таких работ в основном используют детали, образованные из заготовок листового полуфабриката, труб или профилей, а также отливок, поковок и т.д.

Заготовительные работы можно разделить на два основных этапа:

* *- раскрой - разрезание полуфабриката;*
* - формообразование деталей из полученных заготовок.

При необходимости иногда вводится предварительная зачистка и правка полуфабриката.

Качество и способы выполнения заготовительных работ оказывают большое влияние на трудоемкость и качество выполнения последующих операций сварки и пайки, в значительной степени определяя возможность использования специализированной оснастки и средств автоматизации, а, следовательно, возможность сокращения производственного цикла.

**Выбор и обоснование методов заготовки**

Заготовительные операции необходимы для изготовления комплектов деталей металлоконструкции балки подкрановой балки по позициям.

При изготовлении заготовок применяю следующие виды обработки металла:

* 1) Зачистка
* 2) Правка проката перед дальнейшими технологическими операциями.

Правка основана на пластической деформации, т.е. растяжении металла до предела текучести.

Правка листовой стали производится механическим путем на листоправильных 5*-*23-х валковых машинах.

Правку мелких деталей целесообразно производить на вальцах, используя подкладной лист.

3) Разметка - наметка.

Разметка *-* ручная с помощью мерительного инструмента.

4) Термическая резка.

Термическую резку - плазменную применяю для изготовления деталей сложной конфигурации.

Плазменная резка бывает ручная и машинная. Возможны два метода резки: Резка в размер, или чистовая, и резка заготовительная, т.е. с последующей обработкой.

По степени точности резки в размер выбираю резку по I классу точности;

*I* класс - вырезка деталей, сопрягаемых с другими впритык, или же для сварки в стык. Допуск при этом ±1 мм.

Каждый из видов резки применяю непосредственно в зависимости от механических свойств, химического состава, и толщины металла.

Выбор заготовительного оборудования и его технологические характеристики.

Выбор заготовительного оборудования производится с учетом типа материала, его марки и толщины.

Заготовительное оборудование должно обеспечивать высокую производительность и по возможности иметь не большие габариты.

Выбранное оборудование, должно быть охарактеризовано паспортными данными.

Для обеспечения технологического процесса заготовки выбираем следующие оборудование: **(пример)**

*Для зачистки:*

Абразивный инструмент:

Машинка шлифовальная ИП-2009Б

Давление воздуха, кгс/см2 5

Скорость вращения шпинделя, об/мин

На холостом ходе - 12100

Мощность - 0,44 кВт

Расход воздуха м*3* / мин 0,88

*Для правки:*

Листоправильная машина предназначена для правки листов, полос и листовых заготовок в холодном состоянии.

Технические характеристики:

Листоправильная машина МП №3 Стан 2800/1700

Технические характеристики:

Размеры выправляемого листа, мм

Толщина 7-60

Наибольшая ширина 2700

Число правильных валков 9

Диаметр правильных валков, мм 360

Шаг правильных валков, мм 400

Скорость правки, м/с 0,16

Мощность электродвигателей привода, кВт:

Вращения валков 125х2

Подъёма-опускания верхних валков 22

Подъёма направляющих валков 3,5х2

Габаритные размеры, мм:

Длина 12000

Ширина 4900

Высота 6368

Масса, т 219

Для термической резки применяю:

Портальную плазменную машину с УЧПУ «Комета» 2,5 Пл

Технические характеристики:

Наибольший размер разрезаемых листов, мм

длинна 8000

ширина 2500

Наибольшая толщина резки, мм 100

Скорость перемещения резака, мм/мин 50 -12000

Максимальное отклонение от контура, мм 0,35

Тип УЧПУ 2Р32М

Плазморежущая установка АПР - 401

Число резаков 2

Энергопитание трёхфазная цепь переменного тока

Напряжение, В 380

Частота, Гц 50

Потребляемая мощность, кВ, А 260

Расход, м3/ч

сжатый воздух до20

охлаждающей воды 0,6

Давление, МПа

сжатого воздуха 0,6

охлаждающей воды 0,4

Ширина калии направления, мм 3300

Габаритные размеры, мм: длинна - 20600; ширина - 6000; высота - 2550

Масса, кг - ходовой части 1230 комплекта 8430

**Выбор метода раскроя**

При выборе технологического процесса необходимо ориентироваться на наиболее совершенные высокопроизводительные методы заготовительных операций.

Следует выбирать такой метод раскроя металла, который обеспечивает получение наименьших отходов.

В зависимости от типа производства применяются три вида раскроя:

* - Первый метод, имеющий наибольшее практическое значение, состоит в том, что листы разрезаются на полосы, предназначенные для штамповки или изготовления одноимённых деталей.
* - Второй метод получил название смешанного раскроя. В этом случае раскрой выполняют с учётом изготовления разноимённых деталей и получения необходимой комплектности деталей на изделие.
* - Третий или групповой метод начинается с раскроя полос для деталей большого размера, а оставшиеся от основного раскроя полосы используют для деталей меньшего размера.

Для резки заготовок металлоконструкции подкрановой балки использую полосовой, групповой и смешанный методы раскроя.

Этот метод имеет наибольшее практическое применение и состоит в том, что листы полностью используются для одной детали или их разрезают на полосы, предназначенные для вырезки одноименных деталей.

Листы применяются с обрезной кромкой.

Остатки металла после раскроя поступают на склад как деловой отход.

**Вопросы для закрепления материала**

1. Назовите виды обработки металла при изготовлении заготовок.
2. С каким учётом производится выбор заготовительного оборудования?
3. Назовите виды раскроя.

**Домашнее задание**

1.Что такое карта раскроя?

2. Выполнить эскиз «Карта раскроя металла»,

**Список литературы в помощь**

1. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: Овчинников В.В.-3-е изд., Издательский центр «Академия», 2013. -240стр.
2. Маслов В.И. Сварочные работы: Маслов В.И.-9-е изд., перераб. И доп.-М: Издательский центр «Академия», 2012. -288с.
3. Овчинников В.В. Современные виды сварки: Овчинников В.В.-3-е изд., стер. –М; Издательский центр «Академия», 2013. -208стр.
4. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. Издат. Центр «Академия», 2013. – 304с.