Добрый день, уважаемые обучающиеся. В связи с переходом на дистанционное обучение, вам выдается материал дистанционно.

Изучив теоретический лекционный материал, вам необходимо:

1. Составить краткие лекционные записи;
2. Ответить на вопросы;
3. Выполнить домашнее задание;
4. Краткую запись лекции, варианты ответов на вопросы, а так же 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 № 86-87– 2 час**

**группа № 26 «А»**

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

**Тема:** «Подсчет расхода сварочных материалов при частично механизированной сварки»

Для определения себестоимости сварных изделий очень важно правильно рассчитать расход материалов при сварочных работах. Кроме того, количество необходимых электродов, сварочной проволоки, флюсов, защитных газов и других расходных материалов необходимо знать и для того, чтобы обеспечить непрерывность рабочего процесса, создав на складе  достаточный их запас.

Расчет необходимого количества материалов для сварки ведется на основе существующих норм их потребления при применении того или иного метода сварки.

Норма расхода сварочных материалов – это их количество, необходимое для полного изготовления сварного изделия с учетом всех потерь и отходов. Данная норма включает в себя расход материалов на всех этапах технологического процесса, связанного со сваркой, а именно – во время проведения  подготовительных работ (изготовление прихваток),  ведения самих сварочных работ, а также возможной последующей правки конструкции.

Для каждого типа сварного шва и каждого метода сварки существуют свои нормативы расхода материалов. Кроме того, при определении количества нужных материалов учитываются и неизбежные при ведении сварки потери, причем существует также определенная норма таких потерь, которая зависит от применяемого метода сварки и ее режима, длины шва и сложности всей сварной конструкции.

Основные формулы для расчета нормы расходов сварочных материалов.

Существуют определенная нормативная формула, помогающая  рассчитать расход материалов при сварочных работах.

***Эта формула позволяет понять, сколько сварочных материалов***

***потребуется на один метр шва:***

***N = G \* K*, где**

***N – норма расхода сварочных материалов на один метр сварного шва***

***G – масса наплавленного металла сварного шва, длина которого равна 1 метру***

***K – коэффициент перехода от массы наплавленного металла к расходу материалов для сварки***

***А для того, чтобы определить массу наплавленного металла на 1 метр сварного шва (G), можно воспользоваться следующей формулой:***

***G = F \* y \* L*, где:**

***F – площадь поперечного сечения сварного шва (в мм2)***

***y – удельная масса металла (г/см3)***

***L – длина сварного шва (она равна 1 метру).***

Приведенные выше формулы позволяют рассчитать нормы расхода материалов для сварочного шва в наиболее простом – нижнем положении. Если же сварочные работы ведутся в вертикальном или потолочном положении, то полученный норматив необходимо умножить на поправочный коэффициент, который как раз и учитывает особенности расхода материалов при различных положениях сварного шва:

* для нижнего положения шва этот коэффициент равен 1,00;
* при полувертикальном положении шва берется коэффициент 1,05;
* при вертикальном (горизонтальном) положении шва коэффициент равен 1,10;
* при потолочном положении шва полученная предварительно норма умножается на коэффициент 1,20.

Рассмотрим, на какие особенности следует обращать внимание при определении необходимого количества конкретных сварочных материалов – сварочной проволоки и защитного газа.

***Как рассчитать расход сварочной проволоки.***

Для того, чтобы рассчитать количество сварочной проволоки, которое потребуется для изготовления сварной конструкции, необходимо учесть следующие параметры:

Если применяется полуавтоматический метод сварки, то количество сварочной проволоки зависит от следующих факторов:

* характеристик подвергаемого сварке металла;
* диаметра сварочной проволоки;
* особенностей и технических характеристик самого сварочного оборудования;
* присутствия или отсутствия защитного газа.

Расчет расхода сварочной проволоки можно произвести, исходя из массы всей сварной конструкции – как правило, максимальное количество проволоки равняется 1,5% массы сварной конструкции.

Также массу проволоки можно определить, исходя из массы наплавляемого металла. При этом методе расчета учитывается, что требуемая масса проволоки превышает вес наплавляемого металла на 2-6%.



**Расчет расходов защитного газа.**

Правильный расчет количества необходимого для ведения сварочных работ защитного газа дает возможность добиться высокого качества и непрерывности сварных работ в среде защитного газа. Количество необходимого газа зависит от того, какой именно металл подвергается сварке:

* для сварки конструкции из алюминия потребуется 15-20 литров защитного газа (аргона) в минуту;
* сварка медной конструкции в среде защитных газов потребует 10-12 литров газа в минуту;
* для магниевых сплавов потребуется 12-14 литров аргона в минуту;
* при сварке сплавов никеля «уйдет» 10-12 литров газа в минуту;
* титан и его сплавы требуют более значительного расхода газа при проведении сварочных работ – 35-50 литров в минуту.

А вот для сварки изделий из стали защитный газ расходуется более экономно.

Для того, чтобы не расходовать лишнее количество газа при сварке, баллоны с газом снабжаются специальным регулятором.



В заключение хотелось бы отметить, что правильный расчет расхода материалов для сварочных работ дает возможность не только обеспечить сварщика вовремя всем необходимым, но и сэкономить затраты на производство сварных конструкций, а значит, снизить себестоимость продукции и повысить конкурентоспособность ее на рынке.

**Вопросы для проверки изученного материала**

**и для его закрепления.**

1. Что важно рассчитать для определения себестоимости сварного изделия?
2. Формула для определения сварных материалов на 1 метр шва?
3. Что такое норма расходов сварочных материалов?
4. Формула для определения массы наплавленного металла на 1 метр шва?
5. Назовите поправочные коэффициенты для нижнего, полувертикального, вертикального (горизонтального) и потолочного шва?
6. Назовите расходуемое количество сварочной проволоки при полуавтоматическом методе сварки?
7. От чего зависит необходимое количество газа?

Домашнее задание:

Составить расчеты расходов сварочных материалов на производство 1м сварного шва.

**Список литературы в помощь.**

Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций:  учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр  «Академия». Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и  резки металлов: учебник для нач. проф. образования. – М.:  Издательский центр «Академия». Маслов В.И. Сварочные работы6 Учеб. для нач. проф. образования –  М.: Издательский центр

 «Академия». Овчинников В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки  металлов: учебник – М.: КНОРУС. Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб.  пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр  «Академия». Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия».