Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
«Уральский колледж технологий и предпринимательства»
(ГАПОУ СО «УКТП»)

Преподаватель – Югринов Владимир Евгеньевич
Обратная связь осуществляется :
+79086330053; yugrinov59@mail.ru

Профессия : 15.01.05. « Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

ПМ 01 *МДК 01.03* **«Подготовительные операции перед сваркой»**

Тема: **«Правила наложения прихваток».**

Вид учебного занятия:

Изучение нового материала, закрепление изученного материала.
Дата проведения: 01.04.2023 Группа № 16 Курс 1

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ: (2 часа)

Изучение нового материала по конспекту.

КРАТКО Описать в конспекте :

1. Основные требования к прихваткам.

2. Назначение прихваток.

3. Виды и количество прихваток.

Ответить на вопросы пройденных тем:

1. **Описать составные части УСПС.**
2. **Перечислить дополнительное оборудование для выполнения сварных работ на УСПС .**

Ответ на вопросы предЪявить в конспекте на очередном занятии или выслать для проверки до 02 апреля 2023г. преподавателю на эл. почту yugrinov59@mail.ru

КОНСПЕКТ

Основные требования:

1. электрод берется аналогичный электроду, применяемому для сварки;
2. толщина должна быть в два раза меньше сварочного шва;
3. сварочный ток выбирается на 20% выше чем при сварке;
4. **прихватка** по всей длине должна быть очищена от шлака и быть ровной, в противном случае это может привести к дефектам;

Прихватка при сварке: для чего нужна и как делать?

Процесс сварки включает в себя предварительную прихватку деталей. От этого зависит качество произведенных работ, а иногда и безопасность сварщика.

Прихватка в сварке – это короткие сварочные швы, расположенные по установленным нормам и правилам. Делается после сборки в узел и до начала самой сварки. Выполняется ручной дуговой сваркой однопроходными швами и имеет определенный шаг (расстояние между швами).

Назначение:

отсутствие смещения деталей во время сварки;

сохранение зазоров между деталями;

увеличение жесткости узла.

Почему они необходимы для сварочного соединения?

Прихватка – это подготовительная работа. От нее зависит то, как в будущем будет выполнена сама сварка, а также ее качество и удобство выполнения. Сварка без предварительной прихватки некоторых деталей была бы невозможна. Особенно это относится к крупным узлам, сборка которых невозможно с помощью стенда.

Во время сварки прихватка полностью проваривается либо убираются механическим способом. По этому признаку их можно разделить на два вида:

временные – используются для закрепления деталей и в последствии удаляются; наносятся с обратной сварке стороны;

остающиеся – являются частью основного шва и выполняются с полным проваром.

Прихватка на угловом соединении

Последовательность выполнения швов различной длины:

Короткий и средний.

Первая точка ставится в середине будущего шва, следующая слева от нее, затем справа. Продолжать надо попеременно с разных сторон на одинаковом удалении от предыдущей точки до тех пора, пока не будут прихвачены края.

Длинный.

Последовательность противоположная предыдущему варианту. Сначала ставятся две точки по краям, затем прихватывается середина шва, после чего добавляются внутренние точки.

Кольцевой.

Первая точка ставится произвольно, вторая напротив нее. Следующие две прихватываются с поворотом в 45 градусах от них. Таким образом конструкция получается приваренной крест на крест. Затем, между каждой точкой добавляется еще одна.

Важно! Качество должно быть не хуже, чем у основной сварки, поэтому, при наличии дефектов, производится удаление и наложение нового шва.

Длина

Длина зависит от протяженности соединения деталей. Распространенными принято считать прихватки длиной 10-50 мм, либо вообще точечные на коротких соединениях.

Протяженность соединения меньше 10 мм применяется для закрепления деталей из тонкой стали, толщина которой не превышает 3 мм и в процессе сборки мелких деталей, а также для предварительного и временного закрепления конструкции.

При сварке труб длина равняется 2-5 толщин металла.

Количество

Количество прихваток определяет шаг или по-другому промежуток, через который располагаются точки**. Влияет на него толщина и жесткость деталей, а также габариты и конфигурация самого свариваемого изделия.**

Соединение повело из-за отсутствия прихватки

Для разных материалов существуют свои стандарты. Например, для деталей из листового металла 0,5-4 мм шаг делается 30-60 мм (сварка плавлением) либо 50-150 мм (точечная сварка).

Количество зависит от размеров изделия. Труба диаметром 100 – 400 мм должна иметь 3-4 прихватки длиной 30-40 мм, в то время как при диаметре меньше 50 мм достаточно одной или двух длиной около 10 мм.

Сколько выдерживает?

Как и в случае со сварочным швом, на прочность влияет:

* качество и состав металла,

* технология,

* марка электрода,

* а также то, как происходило охлаждение шва

* и множество других факторов.

Поэтому, точно ответить на вопрос, какую нагрузку выдержит сварочная прихватка невозможно.

Стоит учитывать, что изначально прихватка рассчитана только на то, чтобы прихватить шов, а не нести нагрузку.

Однако, несмотря на это она должна выдерживать достаточный вес для того, чтобы не лопнуть во время проведения основных сварочных работ.

Основные требования:

- электрод берется аналогичный электроду, применяемому для сварки;

- толщина должна быть в два раза меньше сварочного шва;

- сварочный ток выбирается на 20% выше чем при сварке;

- прихватка по всей длине должна быть очищена от шлака и быть ровной, в противном случае это может привести к дефектам;

- ставится с лицевой стороны.

Сборка деталей

Сборка деталей до начала сварки – важный и трудоемкий процесс, который занимает до 30% времени и сил от общего изготовления изделия.

Правила выполнения прихваток

Прихватки ставят всегда только с наружной стороны трубы и тщательно зачищают. Нельзя ставить прихватки в местах пересечения торца трубы и продольных швов. В процессе сварки прихватки нужно полностью переплавить или удалить механическим способом.

Прихватка собранных под сварку элементов трубопровода должна ставиться с использованием тех же сварочных материалов, которые приготовлены и для сварки. Рекомендуется тот же способ сварки, что и для корневого шва. Если для него выбрана автоматическая или механизированная сварка, то прихватки следует ставить ручным дуговым или ручным аргонодуговым способом. Это делает сварщик, допущенный к сварке стыков труб соответствующей марки стали, который и будет сваривать данный стык.

Высота прихваток

		Вид ручной сварки	
	S, мм	Покрытым электродом	Аргонодуговая
	1 -3	h = S	h=S
	3-10	h = (0,6-0,7)S	h = b + 0,5 мм
	Св.10	5-6 мм	h = b + 1,5 мм

К качеству прихваток предъявляются те же требования, что и к основному шву. Прихватки с недопустимыми дефектами, обнаруженными визуально, удаляют механическим способом и ставят новые

Технология ручной дуговой сварки покрытым электродом

Выбор параметров режима

• *Род и полярность* тока определяют в зависимости от марки стали, толщины стенки трубы, марки покрытого электрода.

• *Сварочный ток* обуславливается диаметром электрода $</_э$ (мм), который выбирают в зависимости от толщины трубы:

Низкоуглеродистые и низколегированные конструкционные стали

$$I_{св} = (30 - 40)d_э, A$$

Высоколегированные хромоникелевые стали

$$I_{св} = (25 - 30)d_э, A$$

• *Напряжение на дуге* определяется ее длиной. Оптимальную длину дуги выбирают между минимальной (0,5</) и максимальной (*d* +1).

• *Скорость сварки* сварщик назначает в зависимости от требуемых геометрических размеров шва или наплавляемого валика.

Ориентировочные режимы сварки

Покрытие электрода	Диаметр электрода, мм	Сварочный ток (А) при положении шва		
нижнем	вертикальном	потолочном		
Основное	2,5	70 - 90	60 - 80	55 - 75
	90 - 110	80 - 100	70 - 90	
	120 - 170	110 - 150	95 - 135	
	170 - 210	150 - 190	-	
Рутиловое	2,5	70 - 90	60-80	55-75
	90 - 130	80 -115	75-105	
	140 - 190	125 - 170	110-155	
	180 - 230	165 - 205	-	

Прихватка элементов сварных соединений при сборке должна выполняться сварщиком той же квалификации, что и при сварке, и с использованием тех же сварочных материалов. Если прихватка и сварка соединений

выполняются различными видами сварки (например, прихватка вручную, а сварка автоматами или полуавтоматами), то сварочные материалы могут отличаться.

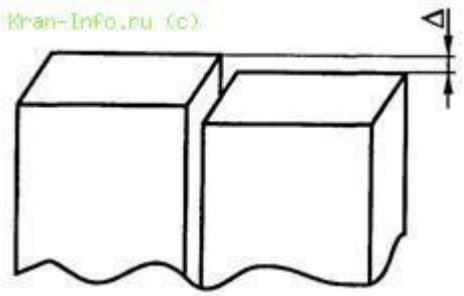

Рис.6

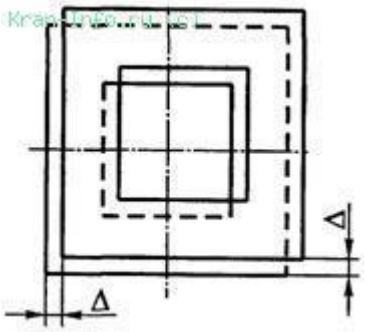

Рис.7

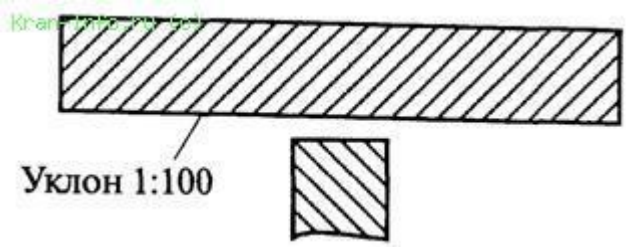

Рис.8

Прихватка расчетных элементов сварочных несущих металлоконструкций должна выполняться сварщиками, аттестованными в соответствии с Правилами аттестации сварщиков Госгортехнадзора и имеющими удостоверение.

3.2.15. Прихватки необходимо размещать в местах расположения сварных швов.

Количество и размеры прихваток, а также последовательность их наложения определяются технологическим процессом изготовления.

При наложении швов проектного сечения прихватки должны переплавляться.

Разрешается наложение прихваток вне мест расположения швов для временного скрепления деталей, если они не создают дополнительных концентратов напряжения в соответствующих элементах металлоконструкций. В

дальнейшем эти прихватки должны быть удалены, а места их размещения зачищены.

3.2.16. По окончании сборочных работ швы прихваток и места под сварку должны быть зачищены от шлака, окалины, брызг.

Прихватки, имеющие дефекты, должны быть удалены и выполнены вновь.