**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

**«БЕЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»**

**Методическая разработка урока**

**производственного обучения**

**Тема: Сварка стыкового соединения без скоса кромок в вертикальном положении сварного шва.**

Выполнила:

Тараторкина Ольга Дмитриевна,

мастер производственного обучения

Белово

2012

**Методическое обоснование урока**

**МДК 2.4 Технология электродуговой сварки резки металла з**накомит обучающихся с технологией выполнения вертикальных швов, требованиями к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.

Тема урока: **Сварка стыкового соединения без скоса кромок в вертикальном положении сварного шва.** Это у**рок по изучению трудовых приемов.** Для реализации образовательных целей формирование ПК 2.2. « Выполнять ручную дуговую сварку конструкций из углеродистых сталей»; ПК2.6 «Обеспечивать безопасность выполнения работ, устранение отклонений, возникающих в технологическом процессе»; *получение ПО 2(выполнение ручной дуговой сваркой конструкций из углеродистых сталей), ПО6(организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно- техническими требованиями и требованиями охраны труда) используем групповую форму работы. Пары формируются с учетом учебных возможностей обучающихся с целью взаимопомощи. Проверка знаний осуществляется с использованием методического приема «Копилка знаний»***.** «Копилка знаний» формируется из вопросов, сформулированных обучающимися в ходе предыдущих уроков, при этом интересные вопросы оцениваются в дополнительных баллах. Эти баллы плюсуются к полученным результатам работы пар, в ходе урока. На последующих уроках они используются на вводном инструктаже.

Реализации образовательных целей способствует использование проблемно – поискового метода - постановка эксперимента по **выполнению сварки пластин СТ3 стыкового соединения в вертикальном положении сварного шва.** На момент проведения данного эксперимента обучающиеся не владеюттехникой выполнения вертикального сварного шва и не знают режима сварки. Сделав выводы, по результатам эксперимента и изучив, трудовые приемы выполнения такого сварного шва, обучающиеся в ходе текущего инструктажа, смогут выполнить качественный вертикальный шов. В ходе урока осуществляется межпредметная связь с УД «Материаловедение» и пополняется « Копилка знаний» вопросами, по изучаемой теме.

**Конспект урока производственного обучения**

**Тема программы УП 2. Наплавка валиков, выполнение швов сварных соединений ручной дуговой сваркой.**

**Тема урока: Сварка стыкового соединения без скоса кромок в вертикальном положении сварного шва.**

**Цели:** *получение ПО 2(выполнение ручной дуговой сваркой конструкций из углеродистых сталей), ПО6(организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно- техническими требованиями и требованиями охраны труда),*

**-образовательная:**

*-продолжить формирование ПК1.1. «Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке»; ПК2.2. « Выполнять ручную дуговую сварку конструкций из углеродистых сталей»;*

*ПК 2.6 Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.*

*-уметь выполнять подготовку кромок, подбор оснастки;*

*-уметь выбрать режим сварки в соответствии видом и толщиной свариваемого металла и пространственным положением;*

*-уметь владеть техникой выполнения сварных швов.*

**- развивающая:**

*- формировать умение выполнять работы по предлагаемому образцу, осуществлять самоконтроль;*

*- приобщить обучающихся к самостоятельному решению учебно- производственных задач;*

*– развитие ОК.2 «Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов её достижения определенных руководителем».*

*-способствовать развитию мышления, т.е. учить анализировать, выделять главное, сравнивать;*

*- умение работать сообща для достижения общей цели;*

*- использовать приобретенные знания в новой ситуации;*

**- воспитательная**

*- развитие толерантности;*

*-воспитывать интерес к профессии.*

*-формировать умение ответственно и качественно выполнять профессиональные функции.*

**Материальное и дидактическое обеспечение занятия:** (технологическая карта, инструкции *по охране труда и* технике безопасности при выполнении сварочных работ (перед началом работы, во время работы, по окончании работы)

**Материально- техническое оснащение:**

1. Пластины 250х250х250х4мм из низкоуглеродистой стали.
2. Электроды диаметром 4мм
3. Спец одежда - 14 комплектов
4. Молотки- 14шт
5. Металлическая щетка -14шт
6. Инструкционно – технологические карты -14шт
7. Контрольный образец
8. Оценочный лист

**Вид занятия урок по изучению трудовых приемов**

**Методы проведения занятия: п рактический (упражнения в выполнении трудовых приемов), наглядно – демонстрационный (показ трудовых приемов)**

**Уровень усвоения материала:** *(репродуктивный)*

**Литература, использованная для подготовки к занятию.**

1. Жегалина, Т.Н. Сварщик: Технология выполнении ручной дуговой сварки [Текст]: учеб.пособие для НПО/ Т.Н.Жегалина. – М.: Академкнига/ учебник, 2006.

**Литература, рекомендуемая для учащихся для учащихся:**

1. Чернышов,Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов [Текст]: учебник для нач.проф.образован./Г.Г.Чернышов-М.:ИРПО: ПрофОбрИздат, 2008.-496с

**Ход урока**

**І. Организационный этап урока п/о (3мин.)**

1.1 Контроль посещаемости и готовности к уроку( спецодежда)

1.2Объяснение хода и последовательности проведения занятия.

1.3 Назначение дежурных (при необходимости)

**ІІ. Вводный этап урока п/о** *( вводный инструктаж* **-50 мин.)**

2.1 Сообщение темы и цели урока.

2.2 Деление обучающихся для работы в парах по учебным возможностям ( 7пар)

2.3.Актуализация опорных знаний, умений и навыков обучающихся. Прием «Копилка знаний». «Копилка знаний» формируется из вопросов, сформулированных обучающимися в ходе предыдущих уроков, при этом интересные вопросы оцениваются в дополнительных баллах. Эти баллы плюсуются к полученным результатам работы пар, в ходе урока. На последующих уроках они используются на вводном инструктаже.

Ответы на вопросы «Копилки знаний» - приложение № 1. Фиксирование результата.

Проведение письменного опроса пар по теме « Сварка стыкового соединения» для определения параметров сварки и техники ее выполнения на имеющихся у обучающихся умений.( диаметр электрода, сила сварочного тока, техника выполнения шва для сварки в нижнем положении)- вопросы – приложение №2

2.4.Инструктирование по теме урока (обучающиеся изучают тему урока через проблемно – поисковый метод)

Задание для проведения эксперимента.

**Выполнить сварку пластин СТ3 стыкового соединения в вертикальном положении сварного шва.**

Условия проведения «Эксперимента»: обучающиеся выполняют работу в парах, на источниках переменного тока, используют электроды Э-50 МР-3 диаметром 3мм, пластины толщиной 4мм, установленные в вертикальном положении.

**Вывод**: Выполнить сварку не удается, т.к. металл при выполнении сварного шва стекает.

Причина – выбран режим для сварки пластин в нижнем положении шва.

**Каковы условия выполнения сварного шва в вертикальном положении?**

*- соблюдение режима сварки в вертикальном положении сварного шва;*

*- владение техников выполнения сварного шва в вертикальном положении.(снизу вверх)*

Демонстрация эталона образца сварного шва выполненного в вертикальном положении. Дача пояснения о причинах появления возможных дефектов (*прожог, наплывы, отсутствие шв*а)

-Показ трудовых приемов выполнения стыкового шва в вертикальном положении мастером или инструктором с пояснением особенностей техники выполнения. Приложение 3, 5.

Предложить обучающимся сделать самостоятельно вывод по результатам эксперимента.

Вывод: **для выполнения сварного шва в вертикальном положении**

**- необходимо уменьшить силу сварочного тока;**

**- сварку производить короткой, прерывистой дугой.**

Меж предметная связь.

**Из каких металлов нельзя выполнить сварное соединение в вертикальном положении? Почему?**

**( алюминий и медь из-за текучести)**

Формирование перечня вопросов по теме урока для « Копилки знаний». (приложение № 4)

Подведение итогов вводного инструктажа – приложение № 5

**ІІІ. Основной этап урока (***текущий инструктаж, упражнения, самостоятельная работ 210 мин.)*

3.1.Первый обход - проверить содержание рабочих мест, их организацию.

3.2.Второй обход - обратить внимание на правильность выполнения трудовых приемов.

3.3. Третий обход - проверить правильность соблюдения технологической дисциплины, соблюдение режимов обработки.

3.4. Четвертый обход - проверить правильность ведения самоконтроля ( промежуточного, межоперационного и т.д)

3.5.Пятый обход - провести приемку и оценку выполненных работ.

**ІV.Заключительный этап урока п/о** *( заключительный инструктаж***)( 10 мин.)**

4.1 . Указать на допущенные ошибки и разобрать причины их вызвавшие.

4.2.Сообщить оценки обучающимся .работающим в паре за выполненное задание.

4.3. Выдать домашнее задание.

Возможно ли выполнить стыковое соединение в вертикальном положении сверху вниз? Почему?

Приложение 1

1. **Перечислить виды разделок кромок? ( Виды разделок кромок У, К, V, Х)**
2. **Назовите способы возбуждения дуги? (Дугу возбуждают кратковременным прикосновением, движением вскользь)**
3. **Чему равен угол наклона электрода при наложении валика в нижнем положении шва). ( Угол наклона составляет 15 -20 0**)
4. **От чего зависит размер кратера? (Размер кратера зависит от величины сварочного тока)**
5. **Назовите способы наложения шва? (4 способа наложения шва: сверху вниз, снизу вверх, слева направо, справа налево)**
6. **Назвать формулу расчета длины дуги? ( Ĺ=0,5 – 1,1)хdэлектр**
7. **Назвать формулу расчета силы сварочного тока? ( І=(20 + 6dэлектр) хdэлектр.**

**Приложение 2**

**1.** Дать краткую характеристику основным режимам сварки: выбор сварочного тока, диаметра электрода.

**2.** Как правильно выбрать режим сварки?

**3.**Рассчитать величину сварочного тока и длину дуги при выполнении сварки металла при толщине металла 4 мм, в нижнем положении сварного шва.

**Приложение №3**

Конспект урока.

При сварке пластин встык без разделки кромок основная трудность заключается в получении провара на всю толщину пластин. Хороший провар во многом зависит от качества сборки, величины зазора, правильности постановки прихваток, также соответствия диаметра, электрода и величины тока.

Возьмем пластины и разместим их на ровной поверхности стола. Собираем пластины с определенным зазором( в нашем случае зазор будет 1мм). Величина зазора зависит от толщины металла и обычно составляет 1 – 2мм.Наличие зазора необходимо для провара корня шва.

Берем электрододержатель и закрепляем пластины прихватками на расстоянии 10-15мм от обоих концов стыка. Прихватки служат для предварительного соединения деталей при сборке. Прихватка выполняется узким швом небольшой длины(10мм).

Сварка стыкового соединения в вертикальном положении( расплавленный металл под действием силы тяжести стремить стекать вниз, что затрудняет формирование шва. Поэтому швы выполняют короткой дугой, при которой расстояние между каплями на электроде и жидким металлом в сварочной ванне настолько мало, что между каплями возникает взаимопритяжение. Величину сварочного тока уменьшают на 10-15 %и электрод меньшего диаметра)

Вертикальные швы выполняют снизу вверх и сверху вниз. Дуга возбуждается в нижней точке пластины, при этом застывший металл шва образует подобие полочки, на которой удерживаются последующие капли металла. В дальнейшем для предотвращения вытекания металла из кратера необходимо совершать колебательные движения электродом с отведением в вверх и в стороны. Это дает быстрое затвердевание.

**Приложение 4.**

**Вопросы в «копилку знаний»**

1. *Какой должна быть длина дуги для сварки вертикальных швов?*
2. *Какой должна быть величина сварочного толка при выполнении вертикальных швов?*
3. *Для чего выполняют колебательные движения при сварке вертикальных швов?*

**Оценочный лист**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приложение 1 | 1 пара | 2 пара | 3 пара | 4 пара | 5 пара | 6 пара | 7пара |
| 1 вопрос |  |  |  |  |  |  |  |
| Приложение 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 вопрос |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 вопрос |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 вопрос |  |  |  |  |  |  |  |
| Вопросы для копилки знаний |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого : |  |  |  |  |  |  |  |

**Критерии оценок**

За каждый правильный ответ - 1 балл;

**Приложение №5**

**Инструкционно - технологическая карта**

Тема: Сварка вертикальных швов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Последовательность выполнения операций | Рисунок | Оборудование,инструмент |
| 1 | При сварке вертикальных швов капли расплавленного металла стремятся стекать вниз, поэтому такие швы выполняют короткой дугой. Конец электрода отводят вверх или в сторону от капли, давая ей возможность затвердеть.  Вертикальные швы лучше сваривать снизу вверх, кратер будет удерживать капли металла. Вертикальные швы выполняют электродом не более 4мм. На пониженном токе, при этом уменьшается объем жидкого металла в кратере, что облегчает сварку. | сканер 007 | Сварочный трансформатор, электрододержатель, маска, металлическая щетка металлические пластины. |