Технологическая карта

ТК 40.0020010-2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование профессионального стандарта: | | | | | Сварщик | | |
| Наименование профессиональной квалификации: | | | | | Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе (2 уровень квалификации) | | |
| Код и наименование трудовой функции: | | | | | А/05.2 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций | | |
| ФИО соискателя: | |  | | | Клеймо: |  | |
| ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПА | | | | | | | |
| Способ сварки: | **МП** | | | | | | |
| Документация | Чертеж Ч 40.00200.10-2 СБ | | | | | | |
| Характеристики соединяемых деталей | ГОСТ | | Марка стали | Свариваемые элементы | | | Толщина деталей,  мм |
| ГОСТ 19903-74 | | Cт3пс | Лист + Лист | | | 10 |
| Сварочные материалы: | Сварочная проволока | | | | Защитный газ | | |
| Св-08Г2С  ГОСТ 2246-70 | | | | Двуокись углерода  ГОСТ 8050-85 | | |
| Сварочное оборудование: | Сварочный аппарат  Master MIG- 250 | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И РАЗМЕРЫ СОЕДИНЕНИЯ И СВАРНОГО ШВА | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма разделки кромок и сварного шва:  С17 ГОСТ 14771-76 | | | | | | | | | | | | Форма разделки кромок и сварного шва:  С8 ГОСТ 14771-76 | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | |  | | | | | |  | |  | | | | | | | | | |
| α= 20°±2° | | | | | | | | | | | | α= 40°±2° | | | | | | | | | | | |
| Размеры в мм: | | | | | | | | | | | | Размеры в мм: | | | | | | | | | | | |
| S = S1 | b | | c | | | | e | | g | | | S = S1 | b | | | | | c | | e | | g | |
| Номин. | Пред.откл. | Номин. | Пред.откл. | | | Номин. | Пред.откл. | Номин. | | Пред.откл. | Номин. | | | | Пред.откл. | Номин. | Пред.откл. | Номин. | Пред.откл. | Номин. | Пред.откл. |
| 8,0 – 10,0 | 1,0 | ±1,0 | 1,0 | ±1,0 | | | 10,0 | ±2,0 | 1,0 | | ±1,0 | 8,0-11,0 | 1,0 | | | | ±1,0 | 1,0 | ±1,0 | 14,0 | ±2,0 | 1,0 | ±1,0 |
|  | | | | | |  | | | | | | | | |  |  | | | | | | | |
| Условное обозначение сварного соединения | | | | | Положения при сварке | | | | | | | | | Порядок сварки | | | | | | | | | |
| С8 | | | | | Горизонтальное | | | | |  | | | | Сварку выполнять «на проход» от середины к краю конструкции | | | | | | | | | |
| С17 | | | | | Вертикальное  (сварка снизу вверх) | | | | |  | | | | Сварку выполнять в направлении снизу-вверх | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ПАРАМЕТРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРИХВАТОК | | | | |
| Условное обозначение сварного соединения | Длина,  мм | Высота,  мм | Расстояние между прихватками,  мм | Количество прихваток |
| С8 | 20 – 35 | 3 – 4  (3 max после зачистки) | 50 – 90 | 2, со стороны разделки |
| С17 | 200 – 240 | 2, со стороны разделки |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПАРАМЕТРЫ РЕЖИМОВ СВАРКИ | | | | | | | |
| Условное обозначение сварного соединения | Диаметр сварочной проволоки,  мм | Род  и полярность тока | Последовательность слоёв (валиков) шва | Сварочный ток,  А | Напряжение,  В | Вылет сварочной проволоки,  мм | Расход защитного газа,  л/мин. |
| С8 | 1,2 | Постоянный, обратная | 1 | 110 – 180 | 21 – 23 | 12 – 20 | 10 – 16 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| С17 | 1 |
| 2 |
| 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПЕРЕЧЕНЬ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ СБОРКИ И СВАРКИ | | | |
| № п/п | Операция | Содержание трудовых действий | Оборудование инструмент |
| 1 | **Подготовка** | ***Ознакомиться с копией по эксплуатации сварочного аппарата МП сварки, чертежом изделия, операционно-технологической картой сборки и сварки плавящимся электродом в защитном газе (МП сварки) и копией шаблона сварщика УШС 3.***  ***Проверить оснащенность сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.***  ***Проверить наличие заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением***  ***Проверить наличие и соответствие сварочных материалов требованиям ТК:***  ***– сварочной проволоки;***  ***– защитного газа.***  Проверить сварочную проволоку на отсутствие на её поверхности следов коррозии, масел, окалины и других загрязнений.  Произвести контроль диаметрасварочной проволоки.  ***Выбрать заготовки поз. 1 – 3 изделиясогласно чертежу.***  ***Проверить на заготовке поз. 2 размеры подготовленной кромки соединения С8 и, при необходимости, доработать шлифмашинкойсогласно ТК.***  Произвести контроль размеров заготовок (размеры и толщины заготовок, углы скоса кромок, притупление кромок).  Доложить эксперту о наличии и соответствии сварочных материалов требованиям ТК  и показать выбранные заготовки.  ***Проверить исправность и работоспособность сварочного аппарата МП сварки.***  ***Настроить режимы сварочного оборудования для выполнения сварки.***  Режимы проверять на пробных пластинах толщиной 6 мм из стали марки Ст3пс.  ***Очистить до металлического блеска кромки и прилегающие к ним поверхности заготовок поз. 1 – 3 в местах сварки с двух сторон на ширину не менее 20 мм.***  Доложить эксперту об окончании операции | Сварочный аппарат в комплекте, стол сварщика, приспособление для сборки, маска сварщика, очки защитные, средства индивидуальной защиты, стальная щетка, угловая шлиф-машинка, молоток сварщика, шаблон сварщика универсальный УШС 3, штангенциркуль, линейка, напильники |
| 2 | **Сборка** | ***Собратьсоединение С8 из заготовок поз. 2 и 3в приспособлении согласно чертежу.***  ***Прихватить заготовки поз. 2 и 3со стороны разделки согласно ТК сборки и МП сварки.***  Прихватки на краях листов не допускается.  Прихватки выполнять с полным проваром корня шва.  ***Снять прихваченный узел с приспособления.***  ***Зачистить прихватки по высоте согласно ТК сборки и МП сварки.***  Высота прихваток должна обеспечивать возможность полного их переплавления в процессе сварки.  ***Проконтролировать в соединении С8 зазор, количество и размеры прихваток.***  ***Собрать узел соединения С8 с заготовкой поз.1 в соединение С17 на прихватках согласно чертежу и ТК сборки и МП сварки.***  Смещение кромок не должно превышать 0,9 мм.  Прихватки на краях листов не допускается.  Прихватки выполнять с полным проваром корня шва.  ***Зачистить прихватки по высоте согласно ТК сборки и МП сварки.***  Высота прихваток должна обеспечивать возможность полного их переплавления в процессе сварки.  ***Контролировать в соединении С17 смещение кромок, зазор, количество и размеры прихваток.***  Доложить эксперту об окончании операции | Сварочный аппарат в комплекте, стол сварщика, приспособление для сборки, маска сварщика, очки защитные, средства индивидуальной защиты, стальная щетка, угловая шлиф-машинка, молоток сварщика, шаблон сварщика универсальный УШС 3, штангенциркуль, линейка, напильники |
| 3 | **Сварка** | ***Определить необходимые пространственные положения сварных швовС8 и С17 при сварке элементов конструкции изделия.***  ***Определить необходимость выполнения подогрева металласогласно ТК сборки и МП сварки.***  При толщине металла в месте сварки до 100 мм подогрев не выполняется.  Доложить эксперту о необходимости выполнения подогрева металла  ***Установить конструкцию в необходимое положение (Г) для сварки соединения С8 согласно ТК сборки и МП сварки, и прихватить.***  ***Сварить соединение С8 в направлении от середины к краю конструкции «на проход» согласно чертежу.***  Сварку корневого слояшва выполнять с полным проваром.  Сварку шва в горизонтальном положении производить с наклоном горелки от вертикальной плоскости под углом 70°+5°.  ***Установить конструкцию в необходимое положение (В1) для сварки соединения С17 согласно ТК сборки и МП сварки, и прихватить.***  ***Сварить соединение С17 в направлении снизу-вверх согласно чертежу.***  Сварку корневого слояшва выполнять с полным проваром.  Сварку вертикального шва производить с наклоном горелки от вертикальной стенки под углом 35°+5°.  Положение горелки и её размещение должны обеспечивать устойчивость процесса, надёжность газовой защиты сварочной ванны от воздуха, оптимальную форму шва, возможность наблюдения за процессом сварки.  Зажигание сварочной дуги вне разделки не допускается. Кратеры должны быть заплавлены. Выводить кратер на основной металл запрещается.  Горелку вдоль шва перемещать возвратно-поступательно с поперечными колебаниями.  При многопроходной сварке не допускается совмещение кратеров в одном сечении (участке). Возобновлять сварку после перерыва необходимо с перекрытием кратера предыдущего валика, а зажигание дуги производить на расстоянии 10 – 15 мм от кратера ранее выполненного прохода шва.  Доложить эксперту об окончании операции | Сварочный аппарат в комплекте, стол сварщика, маска сварщика, очки защитные, средства индивидуальной защиты, стальная щетка, угловая шлиф-машинка, молоток сварщика, шаблон сварщика универсальный УШС 3, штангенциркуль, линейка, напильники |
| 4 | **Зачистка и маркировка** | ***Сварные швы и прилегающие к нему поверхности основного металла зачистить стальной щеткой до металлического блеска на ширину не менее 20 мм.***  Усиление шва не снимать!  ***Выполнить маркировку сварного соединения несмываемой краской (маркером) на расстоянии 50 – 100 мм от вертикального сварного шва.***  Содержание маркировки по указанию эксперта.  Доложить эксперту об окончании операции | Очки защитные, средства индивидуальной защиты, стальная щетка, угловая шлиф-машинка  Краска, маркер |
| 5 | **Контроль качества**  **сварки** | ***Произвести контроль с применением измерительного инструмента сваренных сваркой деталей на соответствие геометрических размеров требованиям чертежу,***  ***ГОСТ 14771-76 и ТК сборки и МП сварки.***  В сварных соединениях не допускаются следующие поверхностные дефекты:  – трещины всех видов и направлений;  – свищи;  – наплывы, прожоги и незаплавленные кратеры;  – цепочки пор;  –непровар корня шва большей части сварного соединения;  – подрезы более 1,0 мм.  – значительное смещение кромок (более 1,0 мм).  Размеры швов должны отвечать следующим требованиям:  – неравномерность по ширине шва: 6– 10 мм;  – неравномерность по усилению шва: 0 – 2,0 мм;  – чешуйчатость поверхности швов, превышающую допуск на усиление шва по высоте.  Доложить эксперту о результатах контроля | Средства индивидуальной защиты, шаблон сварщика универсальный УШС 3, штангенциркуль |
| 6 | **Исправление дефектов**  (по указанию технического эксперта) | ***Устранить поверхностные дефекты швов по указанию эксперта*** (наплывы металла шва на участках «замков», неравномерность по ширине и усилению стыкового шва)***.***  Снятие усиления швов ниже нормативного не допускается.  Утонение стенок листов не допускается  Доложить эксперту об окончании операции | Сварочный аппарат в комплекте, стол сварщика, маска сварщика, очки защитные, средства индивидуальной защиты, стальная щетка, угловая шлиф-машинка, молоток сварщика, шаблон сварщика универсальный УШС 3, штангенциркуль, линейка, напильники |
| 7 | **Окончание работ** | ***Привести рабочее место в порядок, сдать рабочее место, инструмент, приспособления и конструкцию техническому эксперту.***  Доложить эксперту об окончании операции |  |
| 8 | **Экспертный контроль** | ***Контролировать время выполнения практического задания.***  ***Время выполнения практического задания 3 часа.***  ***Контролировать соблюдение требований охраны труда и техники безопасностина всех этапах производства работ***  ***Контроль качества конструкции.*** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА | | | | |
| № п/п | Тип соединения | Метод контроля | Наименование (шифр) НД | Объем контроля, % |
| 1 | С17  ГОСТ 14771-76 | Визуальный и измерительный | РД 03-606-03, ГОСТ 14771-76 (размеры),  ГОСТ Р ИСО 5817-2009 уровень качества D (дефекты) | 100 |
| 2 | С8  ГОСТ 14771-76 | Визуальный и измерительный | РД 03-606-03, ГОСТ 14771-76 (размеры),  ГОСТ Р ИСО 5817-2009 уровень качества D (дефекты) | 100 |

Разработал: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Соискатель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_