г. Дзержинск

 Отчет

 ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПМ.03. ВЫПОЛНЕНИЕ СВАРКИ

 И РЕЗКИ СРЕДНЕЙ СЛОЖНОСТИ ДЕТАЛЕЙ

 Индивидуальное задание: “Ручная дуговая сварка ограждений”

 Студента 3 курса группы №24

 Мотова Дмитрия Алексеевича

 2020 год.

Сварка - технологический процесс получения неразъемных соединений материалов посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их местном или пластическом деформировании, или совместным действием того и другого. Сваркой соединяют однородные и разнородные металлы и их сплавы, металлы с некоторыми неметаллическими материалами (керамикой, графитом, стеклом и др.), а также пластмассы.

Основоположниками дуговой сварки является русские учёные и инженеры - В.В. Петров (1761 - 1834), Н.Н. Бенардос (1842 -1905) и Н.Г. Славянов (1854 - 1897). Выдающийся вклад в разработку теоретических основ сварки внесли советские учёные: В.П. Вологдин, В.П. Никитин, К.К. Хренов, Е.О. Патон, Г.А. Николаев, Н.О. Окерблом, Н.Н. Рыколин, К.В. Любавский, Б.Е. Патон

1. Описание конструкции

1.1 Назначение конструкции

Мне дано изделие: ограждение, назначение - общее, основной материал прут квадратного сечения 15 мм, труба ш 50 мм, Ст 3

1.2 Тип конструкции

Моя конструкция относится:

 по толщине свариваемых элементов - тонкостенная;

 по свариваемому материалу - стальная;

 по способу получения заготовок - прокатный;

 по конструктивной форме - это решетчатая конструкция.

1.3 Условия работы конструкции

Данная конструкция испытывает воздействия:

 агрессивное воздействие окружающей среды (перепады температуры -27…+40, влага);

 ограждение должно выдерживать внезапные внешние нагрузки (удары)

 1

1.4 Химический состав металла

Для изготовления ограждения необходимо выбрать достаточно прочный, долговечный материал. Опираясь на полученные знания и справочную литературу я выбрал для изготовления трубопровода сталь Ст 3.

Таблица 1

|  |
| --- |
|  |
| Марка: | СТ3 |  |
| Классификация: | Сталь конструкционная углеродистая обыкновенного качества |  |
| Применение: | несущие и ненесущие элементы сварных и несварных конструкций и деталей, работающих при положительных температурах. Фасонный и листовой прокат (5-й категории) толщиной до 10 мм для несущих элементов сварных конструкций, работающих при переменных нагрузках в интервале от --40 до +425 °С.Прокат от 10 до 25 мм -- для несущих элементов сварных конструкций, работающих при температуре от --40 до +425°С при условии поставки с гарантируемой свариваемостью. |  |
|  |  |  |

Таблица 2 Химический состав в % материала стали 3 (СТ 3)

|  |
| --- |
|  |
| C | Si | Mn | Ni | S |  |
| 0.14-0.22 | 0.05-0.17 | 0.4-0.65 | до 0.3 | до 0.05 |  |
| P | Cr | Cu | As |  |  |
| до 0.04 | до 0.3 | до 0.3 | до 0.08 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1.5 Свариваемость металла

Свариваемость стали 3 (СТ 3, СТ3): без ограничений - сварка производится без подогрева и без последующей термообработки

 2

2. Источник питания сварочного поста

2.1 Выбор способа сварки

Для изготовления изделия выбираю ручную дуговую сварку покрытыми электродами. Данный вид сварки относится к сварке плавлением покрытым металлическим электродом. Является наиболее старой и универсальной технологией дуговой сварки. Этот способ сварки имеет следующие преимущества:

 возможность сварки во всех пространственных положениях;

 возможность сварки в труднодоступных местах;

 широкий спектр свариваемых металлов

 простата оборудования;

 доступность оборудования и сварочных материалов.

2.2 Выбор источника питания

Источником питания для сварочной дуги служат: трансформаторы, выпрямители, преобразователи, осциляторы, инверторы.

Для изготовления своей конструкции в качестве источника питания сварочного поста я выбираю трансформатор ТС - 500.

Сварочный трансформатор - это устройство которое служит для преобразования переменного тока высокого напряжения в переменный ток пониженного напряжения.

Основные элементы трансформатора: первичная обмотка, вторичная обмотка, сердечник обмотки, ручка регулирования, крышка, механизм перемещения катушки, платформа с колесами для перемещения аппарата

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

 3

Таблица 3. Технические данные ТС - 500

|  |
| --- |
|  |
| Номинальный сварочный ток, А | 500 |  |
| Пределы регулирования тока, А | 165-650 |  |
| Номинальное напряжение, В | 30 |  |
| Напряжение холостого тока, В | 60 |  |
| Напряжение сети, В | 220,380 |  |
| Номинальный режим работы (ПР), % | 65 |  |
| Номинальная мощность, кВт | 32 |  |
| КПД, % | 85 |  |
| Коэффициент мощности (соs Y) | 0,53 |  |
| Габаритные размеры, ммДлинаШиринаВысота | 8405751060 |  |
| Масса, кг | 250 |  |
|  |  |  |

3. Сварочный материал и приспособления для сборки и сварки изделия

сварка металл ограждение питание

3.1 Выбор электрода

Для сварки своей конструкции я выбрал электроды марки АНО -21

 4

3.2 Приспособления для сборки и сварки изделия

К инструменту сварщика, которыми я пользовался при изготовлении сварной конструкции, относятся:

1. Электрододержатель от которого зависит производительность и безопасность труда. Электрододержатель должен быть лёгким (ни более 0,5кг) и удобный в обращении.

2. Щиток или маска применяется для предохранения глаз и кожи лица сварщика от вредного влияния инфракрасного излучения и брызг металла.

3. Сварочные провода по которым ток от силовой сети подводится к сварочному аппарату (марки КРПТ) от сварочных аппаратов к местам работы, сварочный ток поступает по гибкому проводу марки ПРГ, АПР, или ПРГД с резиновой изоляцией.

4. Для сборки и сварки конструкции применял сборочно - сварочный стенд

К принадлежностям сварщика относятся:

1. Стальная щётка применяемая для зачистки металла от грязи, ржавчины перед сваркой и шлака после сварки.

2. Молоток с заострённым концом для отбивки шлака со сварочных швов и для поставки личного клейма.

3. Зубило для вырубки дефектных мест сварного шва.

4. Для замера геометрического размеров швов, сварщику выдают набор шаблонов. Также сварщик пользуется некоторыми измерительными инструментами (линейка, рулетка). Для проверки углов используется угольник, угломеры, УШС (универсальные шаблоны сварщика).

 4. Технология изготовления конструкции

Технологический процесс изготовления предмета - это часть производственного процесса, который содержит действия по изменению предмета производства.

При изготовлении сварных конструкций придерживаются следующей последовательности операций: ЗАЧИСТКА, РАЗМЕТКА, РЕЗКА ЗАГОТОВОК, ЗАЧИСТКА КРОМОК, СБОРКА, СВАРКА, ЗАЧИСТКА ШВОВ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ШВОВ.

4.1 Технология заготовительных работ

Зачистил металл от грязи, ржавчины. Выполнил разметку деталей по шаблону. Выполнил резку деталей. Резку выполнял «болгаркой».

Подготовка конструкций к сварке разделяется на три этапа:

1. обработка кромок, подлежащих сварке;

2. сборка элементов конструкции под сварку;

3. дополнительная очистка, если она требуется, собранных под сварку соединений. 5

4.2 Технология сборочно-сварочных работ

Сборку выполнял всего изделия прихватками, а затем выполнил сварку.

Непосредственно перед сваркой собранные стыки подлежат обязательному осмотру и при необходимости дополнительному исправлению дефектов сборки и очистке.

Зачищают прихватки, проверяют взаимное расположение элементов конструкции соответственно чертежа или эскиза конструкции.

Выполнял сварку. Сварные швы моей конструкции короткие, элементы разнотолщинные: стержень 15мм., толщина трубы 2 мм.

В процессе заплавлення разделки возможен перегрев арматурных стержней, это приведёт к деформации соединения и конструкции в целом. Во избежание этого рекомендуется вести последовательно дуговую сварку стержней двух-трех соединений. В этом случае разделку первого соединения заплавляют на 60-70% его объема после чего переходят на второе соединение, а затем на третье. Заполнив наплавленным металлом третье соединение на 60-70% объема вновь переходят на первое соединение, заполняют все его плавильное пространство наплавленным металлом и в той же последовательности заваривают остальные соединения.

4.3 Техника сварки

Сварку выполняют на столе. Швы заваривают в нижнем положении. Угол наклона электрода равен 15°-20°. колебательные движения электродом - зигзагообразные.

5. Контроль качества сварных швов

Качество сварки контролируют с целью выявления дефектов сварных швов и соединений.

Все виды контроля качества сварки можно разделить на две основные группы:

1. Неразрушающие виды контроля.

2. Разрушающие виды контроля.

С целью выявления наружных дефектов наиболее часто применяют следующие виды контроля:

 испытания с помощью проникающих жидкостей;

 испытания ультразвуком.

Для выявления внутренних дефектов применяют следующие неразрушающие виды контроля:

 радиоционные виды контроля (рентгенновским и гамма излучением);

 ультразвуковой вид контроля;

 контроль магнитным порошком или магнитной лентой. 6

Для выбора метода контроля воспользуюсь ГОСТом 3242-79. Для моей конструкции применимы следующие виды контроля:

|  |
| --- |
|  |
| Методы контроля | Способ контроля | Область применения | Применяемое оборудование |  |
| Внешний осмотр | Визуальный | Для всех случаев сварки | Универсальный шаблон, лупа с 5-ти кратным и 10-кратным увеличением |  |

6. Организация рабочего места

Моё рабочее место было стационарным и оно было укомплектовано следующим образом:

а) сварочным оборудованием, устройствами для сварки и инструментом; приспособлениями для подачи и уборки деталей; приспособлениями для крепления или размещения деталей при сварке; устройствами для вентиляции, как правило, стационарными; кабиной сварщика;

Для защиты глаз и лица я пользовался маской со светофильтром типа С. Работу выполнял в спецодежде. Она защищала тело от излучений дуги и брызг металла. Во время перемещения изделий пользовался перчатками.

От правильной организации рабочего места сварщика, оснащенности его необходимым оборудованием, инструментом и приспособлениями, правильного размещения этого оборудования на рабочем месте зависит и эффективность его труда и производительность.

Основными элементами организации труда сварщиков на рабочих местах, от которых зависит наивысшая производительность труда и высокое качество, будут следующие:

а) своевременность получения задания;

б) наличие соответствующего оборудования, поддержание его в работоспособном состоянии и правильное его размещение;

в) своевременность доставки на рабочие места материалов, заготовок, деталей и др.;

г) высокая надежность оборудования и высокое качество материалов;

д) действенный контроль качества сварных соединений;

е) поддержание на рабочем месте надлежащего порядка.

Из изложенного следует, что организация рабочего места сварщика в каждом конкретном случае должна быть тщательно продумана и научно обоснована, так как от этого зависит эффективность его труда.

 7

Заключение

При прохождении производственной практики и при написании письменной экзаменационной работы я убедился в том, что ручная дуговая сварка будет применяться ещё очень долгое время. В настоящее время очень усовершенствовано оборудование и появились улучшенные электроды для этого способа сварки, которые значительно улучшают качество работ и повышают её производительность, это значительно облегчает труд сварщика.

Литература

1. Банов В. Д. «Сварка и резка материалов» - М.:Издательский центр «Академия» 2002г.

2. ГОСТ 5264-80 Конструктивные элементы сварных соединений и швов, выполненных РДС.

3. Думов С.И. - «Технология электрической сварки плавлением » - М : Машиностроение, 1987г.

4. Китаев А.М «Справочная книга сварщика » - М: Машиностроение, 1985г

5. Маслов В. И. «Сварочные работы» - М.: Издательский центр «Академия». 2003г.

 8