

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПЕРВОУРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

Допущен к защите « ____ » _____ 2023 г.

Зам. директора по УР
_____ / Сенцова О.В

ПИСЬМЕННАЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

ТЕМА: Технология выполнения частично механизированной сваркой
коробчатой конструкции

15.01.05. «Сварщик ручной и частично механизированной сварки(наплавки)
плавлением

Выполнил студент группы № 302 _____ / Минин Сергей Андреевич
(подпись) (ФИО)

Руководитель: _____ /Бунакова Валентина Юрьевна
(подпись) (ФИО)

Первоуральск,

2023г.

Содержание

Стр

№	Наименование содержания	страницы
	ВВЕДЕНИЕ	3
1	1 РАСЧЁТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	4
1.	1. Технология изготовления сварной конструкции	4
1.1	1.1 Конструкция и ее назначение, требования, предъявляемые к ней	4
1.2	1.2 Материалы конструкции и их свойства	4
1.3	1.3 Сварочные материалы	5
1.4	1.4 Обоснование выбора оборудования и его технические характеристики	6
1.5	1.5 Подготовка металла под сварку	7
1.6	1.6 Расчёт режимов сварки	8
1.7	1.7 Технологический процесс сварки	10
1.8	1.8 Контроль качества сварных швов	11
2	2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА СВАРЩИКА	13
2.1	2.1 Правила техники безопасности и охраны труда при сварке	13
2.2	2.2 Пожарная безопасность на рабочем месте сварщика	14
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	16
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	17
	ПРИЛОЖЕНИЯ:	19
	1. Технологическая карта по сварке изделия	20
	2. Техника выполнения угловых швов	23
	3. Техника выполнения нижнего положения шва	24
	4. Чертёж	25

ВВЕДЕНИЕ

Я, Минин Сергей Андреевич, обучающийся группы 302 по образовательной программе «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)».

Во время первого и второго курса обучения в Первоуральском политехникуме прошел учебную практику в электрогазосварочных мастерских, где получил первоначальные навыки своей профессии.

Производственную практику проходил на предприятии ОАО «Динур» по профессии электросварщик, где освоил следующие профессиональные компетенции: выполнял сборку металлоконструкций производил ручную электродуговую сварку металла, выполнял полуавтоматическую сварку металлических конструкций различной сложности; производить резку металлов различной сложности; выполнять наплавку различных деталей и изделий; осуществлять контроль качества сварочных работ.

Во время прохождения производственной практики я выполнял ВПКР (выпускную практическую квалификационную работу) по выполнению сварки коробчатой конструкции и описал её в письменной экзаменационной работе.

Целью моей письменной экзаменационной работы является описание технологии сварки металлического сейфа.

Для этого мне нужно решить следующие задачи:

- Характеристика металлоконструкции коробчатого типа «Сейф»;
- Инструменты, оборудование и приспособления, используемые при сборке и сварке сейфа;
- Техника безопасности при изготовлении конструкции коробчатой

конструкций;

- Выбор режима сварки и описание техники выполнения сварных швов.

1 РАСЧЁТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Технология изготовления сварной конструкции

1.1 Конструкция и ее назначение, требования,

предъявляемые к ней.

Моя металлоконструкция сейф предназначена для сохранения в безопасности ценных вещей и предметов. Одно из главных преимуществ сейфа является его надежность. Сейф изготавливается по специальной технологии в зависимости от степени опасности объекта. Современные сейфы стойки к пожарам и влажности, т.е. в случае пожара или затопления, ценности находящиеся в сейфе будут в безопасности и не повредятся.

Размеры – сейфа:

Корпус: Сталь

Длина - 450 мм

Ширина - 340 мм

Высота - 645 мм

Толщина стенки – 2 мм

1.2 Материалы конструкции и их свойства

Сталь представляет собой сплав железа с углеродом, кремнием, марганцем, серой, фосфором и другими элементами.

Для своей конструкции я выбрал сталь **Ст3сп** - углеродистая сталь обыкновенного качества - самый распространенный конструкционный материал. К углеродистым относятся стали с содержанием 0,1-0,7% С,

при содержании остальных элементов не более: 0,8% Mn, 0,4% Si, 0,05% P, 0,05% S, 0,5% Си, 0,3% Сг, 0,3% Ni.

Буквы «Ст» обозначают «Сталь», цифры - условный номер марки в зависимости от химического состава от 0,14% до 0,22% С, буквы «сп» - степень раскисления стали, спокойная

Свариваемость стали без ограничений - сварка производится без подогрева и без последующей термообработки

Для изготовления своей конструкций мне потребовался листовой прокат толщиной 2мм.

со2

1.3 Сварочные материалы

Для выполнения своей работы я использую омедненную сварочную проволоку Св08Г2С (рисунок 1). Благодаря медному покрытию шов получается прочным, с хорошими механическими свойствами, стойкую к разрушению.



INCLUDEPICTURE

"https://materialexpert.ru/wp-content/uploads/2018/06/Kak-podobrat-svarochnuyu-provoloku-46.jpg" * MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"https://materialexpert.ru/wp-content/uploads/2018/06/Kak-podobrat-svarochnuyu-provoloku-46.jpg" * MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"https://materialexpert.ru/wp-content/uploads/2018/06/Kak-podobrat-svarochnuyu-provoloku-46.jpg" * MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"https://materialexpert.ru/wp-content/uploads/2018/06/Kak-podobrat-svarochnuyu-

provoloku-46.jpg" * MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"https://materialexpert.ru/wp-content/uploads/2018/06/Kak-podobrat-svarochnuyu-
provoloku-46-220x210.jpg" * MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"https://materialexpert.ru/wp-content/uploads/2018/06/Kak-podobrat-svarochnuyu-
provoloku-46-220x210.jpg" * MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"https://materialexpert.ru/wp-content/uploads/2018/06/Kak-podobrat-svarochnuyu-
provoloku-46-220x210.jpg" * MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"https://materialexpert.ru/wp-content/uploads/2018/06/Kak-podobrat-svarochnuyu-
provoloku-46-220x210.jpg" * MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
provoloku-46-220x210.jpg" * MERGEFORMATINET

Рисунок 1- Сварочная проволока

Ее аббревиатура расшифровывается так: СВ — обозначает назначение для сварки; 08 — количество углерода в процентах ($C=0,08\%$); Г — наличие в составе марганца; 2 — количество марганца в процентах. С — наличие в составе кремния, не более 1%.

Я использовал углекислоты для сварки полуавтоматом, которые получили широкое распространение, как среди начинающих сварщиков, так и среди профессионалов. Такой газ для сварки (имеет маркировку CO_2) защищает сварочный шов от негативного воздействия атмосферы, улучшает качество работ и увеличивает производительность труда

Углекислота всех сортов - это газ без цвета и запаха, один из самых безопасных газов. Она не взрывается и не обладает высокой токсичностью.

1.4 Обоснование выбора оборудования и его технические характеристики

Для сборки и сварки коробчатой конструкции мне потребовались следующее оборудование и инструменты:

Рабочим местом для ручной дуговой сварки служит сварочный пост,

оснащенный источником питания, токоподводом, необходимыми инструментами, принадлежностями и приспособлениями.

Пост ручной дуговой сварки (РДС) - стационарный сварочный пост.

Я выбрал универсальный инверторный сварочный источник МАГМА-315 с током до 350А(ММА/MAG/MIG/TIG) аттестован НАКС в соответствии с требованиями РД 03-614-03 и разрешён к применению на опасных производственных объектах. Сварочный источник МАГМА-315 предназначен для выполнения сварочных работ в режиме ручной сварки штучным электродом, сварки неплавящимся электродом в среде защитных газов.

Техническая характеристика МАГМА-315: Номинальный сварочный ток. 350А, пределы регулирования сварочного тока.

Баллоны СО₂ служат для хранения и транспортировки газа. Окраска баллонов и надписи на них соответствуют тому газу, для которого они предназначены (черный баллон, желтая надпись).

Редуктор предназначен для понижения давления газа, поступающего из баллона, и автоматического поддержания постоянным рабочего расхода (давления).

Присоединяется к вентилю баллона с помощью накидной гайки.

Регулятор расхода углекислого газа У-30П-2 комплектуется электроподогревателем, который установлен на хвостовике корпуса (напряжение питания 36 В, потребляемая мощность 200 Вт)

Используется только при сварке в углекислом газе. Испарение жидкого СО₂, при большом его расходе приводит к резкому понижению температуры. Влага, содержащаяся в газе, замерзает в редукторе.

Для безопасности подогреватель питается постоянным (20 В) или переменным (36 В) током.

Осушитель поглощает влагу из углекислого газа. Выпускается двух модификаций: высокого и низкого давления. Осушитель высокого давления устанавливается перед регулятором (редуктором), а низкого - после него. Ротаметр служит для определения расхода газа.

Рукава гибкие трубопроводы из вулканизированной резины, армированные льняной тканью. С их помощью газовое оборудование объединяется в общую систему

Смеситель газов предназначен для приготовления газовой смеси определенного состава (двух- или трехкомпонентной)

Болгарка для резки металла и зачистки околосварочной зоны, Makita GA 7020 SF

Инструменты: металлическая щётка, щётка смётка, напильник, молотки, линейка, угольник, чертилка, шаблон, мел, молоток для шлака.

1.5 Подготовка металла под сварку

Перед сборкой обработанные элементы конструкций должны быть измерены, осмотрены их кромки, а также прилегающий к ним металл, тщательно очищены от ржавчины, масла, краски, грязи, льда, снега, влаги и окалины

Подготовка кромок под сварку тип соединения угловое (рисунок 4), форма обработки кромок (У4), без скоса кромок, односторонний шов. Также тавровое соединение (рисунок 5), форма обработки кромок (Т1), без скоса кромок, односторонний шов (ГОСТ 14771-76)

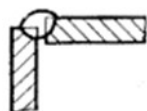
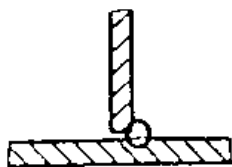


Рисунок 4- Форма обработки кромок (У4)



нахлесточное

Рисунок 5- Форма обработки кромок (Т1)

1.6 Расчёт режимов сварки

Параметрами режима сварки в углекислом газе являются, диаметр используемой проволоки, величина сварочного тока, скорость подачи электродной проволоки, напряжение дуги, скорость сварки, расход углекислого газа, вылет электрода.

В настоящее время сварка в углекислом газе выполняется постоянным током обратной полярности (плюс на электроде). Режим сварки в углекислом газе (таблица 1) выбирают в зависимости от толщины и марки свариваемой стали, типа соединения и формы разделки кромок, положения шва в пространстве, а также с учетом обеспечения стабильного горения дуги, которое ухудшается с понижением сварочного тока. С увеличением напряжения дуги при неизменном токе возрастает ширина шва и несколько уменьшается величина его усиления, повышается разбрызгивание жидкого металла. Чрезмерное увеличение напряжения дуги может привести к образованию пор в шве.

При увеличении сварочного тока и уменьшении напряжения дуги резко увеличивается глубина провара, уменьшается ширина и увеличивается высота усиления шва. Если сварочный ток и напряжение дуги чрезмерно увеличены, то шов получается очень выпуклым. Чтобы получить качественные плотные швы, необходимо не только использовать проволоку соответствующей марки с чистой поверхностью, но и обеспечить хорошую защиту сварочной ванны от соприкосновения с воздухом. Так как у меня

толщина металла 4 мм я выбрал диаметр сварочной проволоки 1,2, расход углекислого газа должен составлять 10—15 л/мин при сварке, 150А сила сварочного тока.

При сварке в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях сварочных ток должен быть на 10—20% меньше, чем при сварке в нижнем положении.

Таблица 1- Ориентировочные данные о режимах сварки стыковых соединений без скоса кромок

Толщина листа, тмм	Зазор, г, мм	Диаметр проволоки, мм	Сварочный ток, А	Рабочее напряжение, В	Скорость сварки, см/мин	Объём подачи газа (л/мин)
0,8	0	0,8-0,9	60-70	16-16,5	50-60	10
1,0	0	0,8-0,9	75-85	17-17,5	50-60	10-15
1,2	0	1,0	70-80	17-18	45-55	10
1,6	0	1,0	80-100	18-19	45-55	10-15
2,0	0-0,5	1,0	100-110	19-20	40-55	10-15
2,3	0,5-1,0	1,0 или 1,2	110-130	19-20	50-55	10-15
3,2	1,0-1,2	1,0 или 1,2	130-150	19-21	40-50	10-15
4,5	1,2-1,5	1,2	150-170	21-23	40-50	10-15

1.7 Технологический процесс сварки

Для своей конструкции я использую следующие операции:

Разметку, используя при этом рулетку, чертилку, линейку. Разметку выполняю вручную перенося контур детали на металл в натуральную величину. Далее вырезаю заготовки по размеру. Резку осуществляю на

гильотинных ножницах, это даёт мне прямолинейный рез. Кромки деталей зачищаю от заусенцев и ржавчины, использую при этом шлифовальную машинку. Сборочные операции провожу для обеспечения правильного взаимного расположения и закрепления деталей собираемого изделия. Собранный изделие должно обладать чёткостью и прочностью, поэтому его фиксирую с помощью прихваток длиной 30-60мм, и расстояние между ними 100мм.

Перед сваркой проверяю правильности сборки под сварку, угол разделки кромок, величину зазора.

Технология и техника выполнения сварочных операций.

При сварке сейфа я определил по чертежу и разработал операционно-технологическую карту (приложение 1), где необходимо выполнить швы. Сварку сейфа производил полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.

Выполнил сварку в нижнем положении угловыми швами наклонным электродом (приложение 2). Последовательность выполнения сварки:

Перед началом работы, я включил сварочный аппарат МАГМА-315 и настроил силу тока 114А и стал производить сварку. Сварку сейфа я производил так: обварил угловыми швами в нижнем положении сейфа 4 шва, угол наклона электрода 45 градусов. Далее произвел сварку сейфа, обварил угловыми швами в нижнем положении, угол наклона электрода 40-45 градусов, сварку производил равномерно с колебательными движениями электрода справа налево для прочности конструкции. После окончания сварки я отбил шлак, зачистил все швы и выполнил внешний осмотр готовой конструкции, для выявления дефектов.

Техника наложения углового шва заключается в следующем: Дугу возбуждают на нижнем листе, отступив от вершины угла на 3-4 мм больше, чем катет шва, затем дугу ведут к вершине угла, где её несколько задерживают для лучшего проплавления вершины угла; далее дугу

поднимают на высоту, равную катету шва по вертикальной стенке, и по ней передвигают назад на некоторую величину. После этого дугу несколько быстрее, чем при подъеме, опускают на горизонтальный нижний лист и доводят на нём толщину шва на величину катета. Отсюда по нижнему листу дугу передвигают вперёд до границы кратера и по ней направляют в вершину угла, снова задерживая дугу на некоторое время для лучшего проплавления вершины; затем поднимают вверх, возвращают назад на ту же величину а, спускают вниз - и повторяют весь процесс в прежнем порядке.

1.8 Контроль качества сварных швов

Контроль готовых сварных соединений – выполняется по окончании процесса сварки или же после выполнения термической обработки готового изделия.

Свою металлоконструкцию я проверяю внешним осмотром. Внешний осмотр имеет своей целью установить наличие трещин, подрезов больших пор, видимых шлаковых включений и качественное выполнение заварки кратеров.

Дефекты в сварных швах устраняют следующими способами: кратеры заваривают; швы с трещинами, а также с не проварами и другими дефектами, превышающими допуски, удаляют на длину дефектного места плюс 10мм с каждой стороны и заваривают вновь.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА СВАРЩИКА

2.1 Правила техники безопасности и охраны труда при сварке

Электрическая энергия при сварке переходит в тепловую, световую и звуковую энергию. При электрической сварке происходит быстрый переход свариваемого металла из твёрдого в жидкое и газообразное состояния. Нагретые до высокой температуры и поэтому более лёгкие,

чем воздух, пары металла компонентов электродных покрытий или других сварочных материалов, поднимаясь над местом сварки и попадая в зону пониженных температур, конденсируются и затвердевают. Так образуется сварочная пыль (аэрозоль). Сварка металлов сопровождается выбросом капель расплавленного металла и искр.

При дуговой сварке дуга является источником образования лучистой энергии. Яркость световых лучей может в тысячи раз превышать физиологически переносимую дозу. Ультрафиолетовые лучи приводят к возникновению профессионального заболевания глаз и ожогу открытых участков кожи сварщика. Инфракрасные лучи оказывают тепловое воздействие и вредно влияют на глаза человека.

Электросварка в среде защитных газов более благоприятна, так как возникающие сварочные аэрозоли содержат меньше компонентов, чем это установлено санитарными нормами.

При сварке под флюсом выделение пыли в несколько раз меньше, чем при применении ручной дуговой сварки.

Электрошлаковую сварку отличают повышенная интенсивность лучистой энергии, некоторое увеличение температуры, окружающего установку воздуха, и возможное выплёскивание металла из сварочной ванны.

При организации сварочных работ необходимо исключить опасность возможного поражения электрическим током. Источники сварочного тока, свариваемые конструкции, столы сварщиков должны быть заземлены. Перед началом работы необходимо тщательно проверять исправность изоляции сварочных проводов и надежность всех контактных соединений. Спецдежда сварщика должна быть сухой и исправной, а обувь не должна иметь металлических гвоздей. В зависимости от условий работы применяются следующие защитные

приспособления и средства: диэлектрические перчатки, рукавицы, коврики, резиновые боты, калоши.

Для защиты от влияния вредных газов и сварочного аэрозоля устраиваются системы вентиляции, обеспечивающие чистоту воздуха. В сварочных цехах вентиляция должна быть приточно-вытяжной, с подогревом подаваемого воздуха в зимнее время. Устанавливаются нормы удаляемого воздуха в зависимости от марок покрытых электродов, флюсов, а также при сварке в среде защитных газов. Также создаются местные вентиляционные устройства с отсосом вредных газов и сварочного аэрозоля.

Для защиты от излучения дуги предусматриваются общие средства защиты (кабины, переносные щиты и ширмы) и индивидуальные – щитки, шлемы со вставными стеклами (светофильтрами) для защиты головы и глаз. В целях противопожарной безопасности все деревянные конструкции должны быть защищены от воспламенения листовым железом или асбестом.

2.2 Пожарная безопасность на рабочем месте сварщика

Сварочные работы могут стать причиной пожара, если не выполняются элементарные требования противопожарной защиты. Причиной пожара могут стать искры и капли расплавленного металла, небрежное обращение с огнем сварочной горелки, наличие на рабочем месте горючих жидкостей и газов, захламленность в месте огневых работ.

Опасность пожара особенно следует учитывать на строительномонтажных площадках и при ремонтных работах, в местах непригодных для сварки и т.д. Поэтому в местах сварочных работ

следует строго соблюдать меры противопожарной защиты, правильно организовывая рабочее место.

Для устранения причин, способствующих возникновению пожаров, необходимо выполнять следующие противопожарные мероприятия:

Нельзя хоронить в рабочем помещении или рабочей зоне огнеопасные материалы необходимо защищать деревянные настилы от воспламенения листовым железом или асбестом.

Каждый сварочный пост должен иметь огнетушитель а так же ящик с песком и лопатой. После окончания сварочных работ следует проверять рабочее помещение и зону, где производились сварочные работы, не оставлять открытого пламени и тлеющих предметов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во время выпускной производственной практики в филиале ОАО Динасовый Завод «Динур» я работал, по профессии электросварщик, где освоил следующие профессиональные компетенции: выполнял сборку металлоконструкций производил ручную электродуговую сварку металла,

выполнял полуавтоматическую сварку металлических конструкций различной сложности; производить резку металлов различной сложности; выполнять наплавку различных деталей и изделий; осуществлять контроль качества сварочных работ.

Я применял свои знания, полученные на теоретическом и практическом обучении в политехникуме, и осваивал новые знания и умения.

Я, достиг поставленной перед собой цели: в ходе выполнения практической части дипломной работы показал умения владеть всеми приемами подготовки деталей к сборке, сборки металлоконструкции и сварке в письменной части показал знания, полученные на теоретическом обучении в течение трех лет учебы.

По окончании политехникума, я продолжу повышать свою квалификацию на рабочем месте, устроившись на одно из предприятий нашего города.

Профессиональное развитие будет успешным, если повышать уровень своей образованности

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Книги из ЭБС Знаниум

1. Гаспарян В.Х. Электродуговая и газовая сварка / В.Х. Гаспарян, Л.С. Денисов. - Минск: Высшая школа, 2018. - 302 с.- URL: <http://znaniium.com/catalog/product/509392> . – Режим доступа: по подписке ППТ

2.Лихачев В.Л. Электродуговая сварка. Пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В.Л. Лихачев. - Москва: СОЛОН-Пр., 2018. - 640 с. - (Библиотека инженера). - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1015062> . – Режим доступа: по подписке ППТ

3.Овчинников В.В. Технология изготовления сварных конструкций: учебник / В.В.Овчинников - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 208 с.- (Среднее профессиональное образование). - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1018315> – Режим доступа: по подписке ППТ

Нормативно-техническая документация (электронные ресурсы)

ГОСТ 14771-76 «Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные»

1.Соединения сварные. (Основные типы, конструктивные элементы и размеры): межгосударственный стандарт: дата введения 1981-07-01/ Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - Москва: Стандартиформ, 2010. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200004379> (дата обращения: 16.04.23).

2.ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012. Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока: национальный стандарт: дата введения 2014-01-01/ Федеральное агентство по стандартизации и метрологии. - Москва: Стандартиформ, 2015. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103414> (дата обращения: 16.04.23).

3.ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы электросварочные. Требования безопасности (с Изменением N 1): межгосударственный стандарт: дата введения 1988-01-01/ Государственный комитет СССР по стандартам. - Москва: ИПК Издательство стандартов, 2003. - URL: <http://docs.cntd.ru/search/kskkod> (дата обращения: 16.04.23).

4.СНИП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство: строительные нормы и правила: дата введения 2003-01-01/ ФГУ «Центр охраны труда в строительстве» Госстроя России. – Москва: ГУП ЦПП, 2002. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data1/10/10690> (дата обращения: 16.04.23).

Электронные ресурсы (сайты)

1. Вебсварка. Все о сварке: форум сварщиков. – Москва, 2010-2019. - URL: <http://websvarka.ru> (дата обращения: 22.04.2023). – Режим доступа: свободный.

2. ОСВАРКЕ.НЕТ: общественный информационный проект. - Москва, 2019. - URL: <http://osvarke.net/about> (дата обращения: 22.04.2023). – Режим доступа: свободный.

Статья с сайта

Подготовка и сборка деталей под сварку// ОСВАРКЕ.НЕТ. - URL:
<http://osvarke.net/rabota-s-metallom/podgotovka-i-sborka-detalej-pod-svarku>
(дата обращения: 22.04.2023).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Операционно-технологическая карта сборки и ручной дуговой сварки покрытыми электродами коробчатой конструкции урны.

Наименование операций	Содержание операций и требования	Оборудование и инструменты
Подготовка кромок	Подготовить заготовки к сварке. Снять заусениц с кромок. Зачистить до металлического блеска от ржавчины околошовной зоны не менее 15мм	Стол сварщика, металлическая щетка, напильник.
Сборка сварного соединения	Разметку делаю в ручную перенося контур детали на металл в натуральную величину. Далее вырезаю заготовки по размеру. Резку осуществляю на гильотинных ножницах, это даёт мне прямолинейный рез. Кромки деталей зачищаю от заусенцев и ржавчины, использую при этом шлифовальную машинку. Сборочные операции провожу для обеспечения правильного взаимного	Стол сварщика Сварочное оборудование МАГМА-315 Газовое оборудование: сварочная горелка, баллоны CO ₂ , редукторы, регулятор расхода углекислого газа У-30П-2, рукава гибкие трубопроводы из вулканизированной резины, смеситель газов, молоток сварщика, магнитный фиксатор, угольник, металлическая линейка.

	<p>расположения и закрепления деталей собираемого изделия. Собранные изделие фиксирую с помощью прихваток длиной 30-60мм, и расстояние между ними 100мм.</p> <p>Обеспечить безопасность сборочных и сварочных работ.</p> <p>Проверить контроль сборки</p>	
<p>Сварка сварного соединения</p>	<p>Я определил по чертежу, где необходимо выполнить швы. Техника наложения углового шва заключается в следующем: Дугу возбуждают на нижнем листе, отступив от вершины угла на 3-4 мм больше, чем катет шва, затем дугу ведут к вершине угла, где её несколько задерживают для лучшего проплавления вершины угла; далее дугу поднимают на высоту, равную катету шва по</p>	<p>Стол сварщика</p> <p>Сварочное оборудование МАГМА-315.</p> <p>Газовое оборудование: сварочная горелка, баллоны CO₂, редукторы, регулятор расхода углекислого газа У-30П-2, рукава гибкие трубопроводы из вулканизированной резины, смеситель газов, молоток сварщика, магнитный фиксатор, угольник, металлическая</p>

	<p>вертикальной стенке, и по ней передвигают назад на некоторую величину.</p> <p>Производит сварку в нижнем положении угловыми швами наклонным электродом.</p> <p>Зачистить облицовочные прихватки от брызг, не допуская обработки поверхности сварного шва.</p> <p>Устранить не провары прихваток в верхней части с помощью прихватки</p>	<p>линейка.</p>
<p>Контроль качества</p>	<p>Выполнить контроль сварного соединения внешним осмотром и измерением согласно: ГОСТ 14771-76</p> <p>«Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные</p> <p>ГОСТ Р ИСО 5817-2009 «Сварка соединений из стали. Сварка плавлением. Уровни качества.</p> <p>ИСО 17637«Контроль неразрушающий сварных</p>	<p>Угольник, металлическая линейка, УЗД, штангенциркуль.</p>

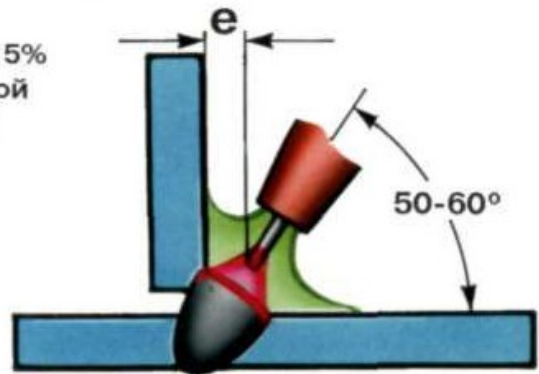
	шов. Визуальный контроль соединений, полученных при сварке плавлением»	
--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Техника выполнения угловых швов

УГЛОВЫЕ И ТАВРОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

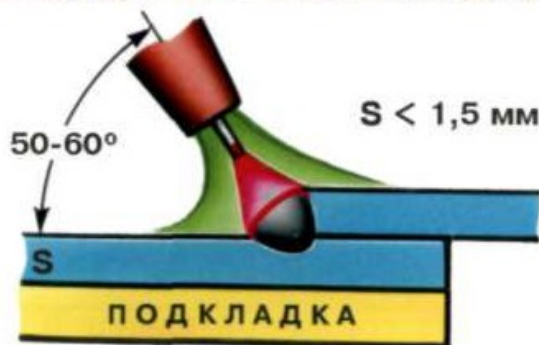
В "лодочку"



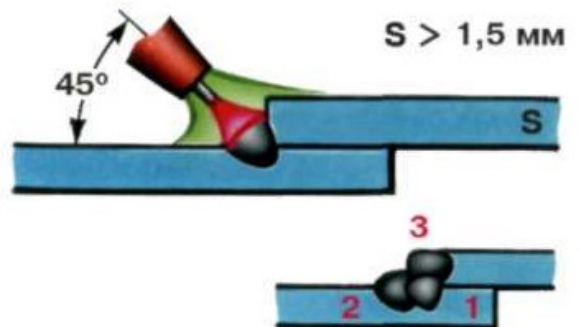
Толщина свариваемого металла, мм	до 5 св. 5
Расстояние e , мм	0 0,8-1,5

НАХЛЕСТОЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

На медной или стальной подкладке



На весу за несколько проходов



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Техника выполнения нижнего положения

Технология и техника выполнения швов в нижнем положении.

