

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	2
2	НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	6
3	ВЫБОР КОНСТРУКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА	7
4	ВЫБОР СВАРОЧНОГО МАТЕРИАЛА	9
5	ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ	10
6	ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ И СВАРКИ	11
7	РЕЖИМ СВАРКИ	14
8	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЯ	15
9	БЕЗОПАСНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА	17
9.1	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ГАЗОВОЙ СВАРКЕ	18
9.2	ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	28
10	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	32
11	ЛИТЕРАТУРА	33
12	ПРИЛОЖЕНИЯ	34

Weldingtechno.info
дипломные проекты по сварке
Группа ВКонтакте
vk.com/weldingdiplom

						Лист
						1
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		

1 ВВЕДЕНИЕ

Сущность сварки

Сварка — один из наиболее широко распространенных технологических процессов. К сварке относятся собственно сварка, наплавка, пайка, напыление и некоторые другие операции.

С помощью сварки *****.

Основное применение находит ***** машин и механизмов, создании ***** материалов. Сваривать можно *****.

Прочность сварного соединения в большинстве случаев *****.

Соединение при сварке достигается за счет *****.

В зависимости от методов, *****.

При сварке ***** соединение деталей достигается путем локального ***** свариваемых элементов — основного металла — ***** в месте их соприкосновения или *****.

Расплавленный ***** образуя общую так называемую сварочную ванну. По мере удаления источника нагрева происходит затвердевание—кристаллизация металла сварочной ванны и формирование шва, соединяющего детали в одно целое. Металл шва при всех видах сварки плавлением имеет литую структуру.

						Лист
						2
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		

Для расплавления металла используют *****. В зависимости от характера ***** различают ***** сварку плавлением: при ***** сварке начальным источником теплоты служит ***** , при ***** в качестве источника теплоты используют *****.

Weldingtechno.info
дипломные проекты по сварке

Группа ВКонтакте
vk.com/weldingdiplom

						Лист
						3
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		

История сварки

В 1802 г. профессор В. В. Петров открыл явление электрической дуги. Он также указал возможные области ее практического применения. Независимо от В. В. Петрова, но несколько позже (1809г.), электрическую дугу получил английский физик Г. Деви.

в 1882 г. русским изобретатель Н. Н. Бенардос предложил способ прочного соединения и разъединения металлов непосредственным действием электрического тока. Он практически осуществил способы сварки и резки металлов электрической дугой угольным электродом. Ему также принадлежит много других важных изобретений в области сварки.

дипломные проекты по сварке
Электрическая дуговая сварка получила дальнейшее развитие в работах Н. Г. Славянова. В способе Н. Г. Славянова (1888 г.) в отличие от способа Н. Н. Бенардоса металлический стержень одновременно является и электродом, и присадочным металлом. Н. Г. Славянов разработал технологические и металлургические основы электродуговой сварки.

Он применил флюс для защиты металла сварочной ванны от воздуха, предложил способы наплавки и горячей сварки чугуна, организовал первый в мире электросварочный цех. Н. И. Бенардос и Н. Г. Славянов положили начало автоматизации сварочных процессов, создав первые устройства для механизированной подачи электрода в дугу.

В 1907 г. шведский инженер О. Кьельберг применил металлические электроды с нанесенным на их поверхность покрытием. Это покрытие предохраняло металл

						Лист
						4
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		

шва от вредного воздействия воздуха (окисления и азотирования) и стабилизировало горение дуги. Применение покрытых электродов обеспечило резкое повышение качества сварных соединений. Ручная электродуговая сварка плавящимся электродом начала широко применяться на заводах США, Англии, Австро-Венгрии и других стран.

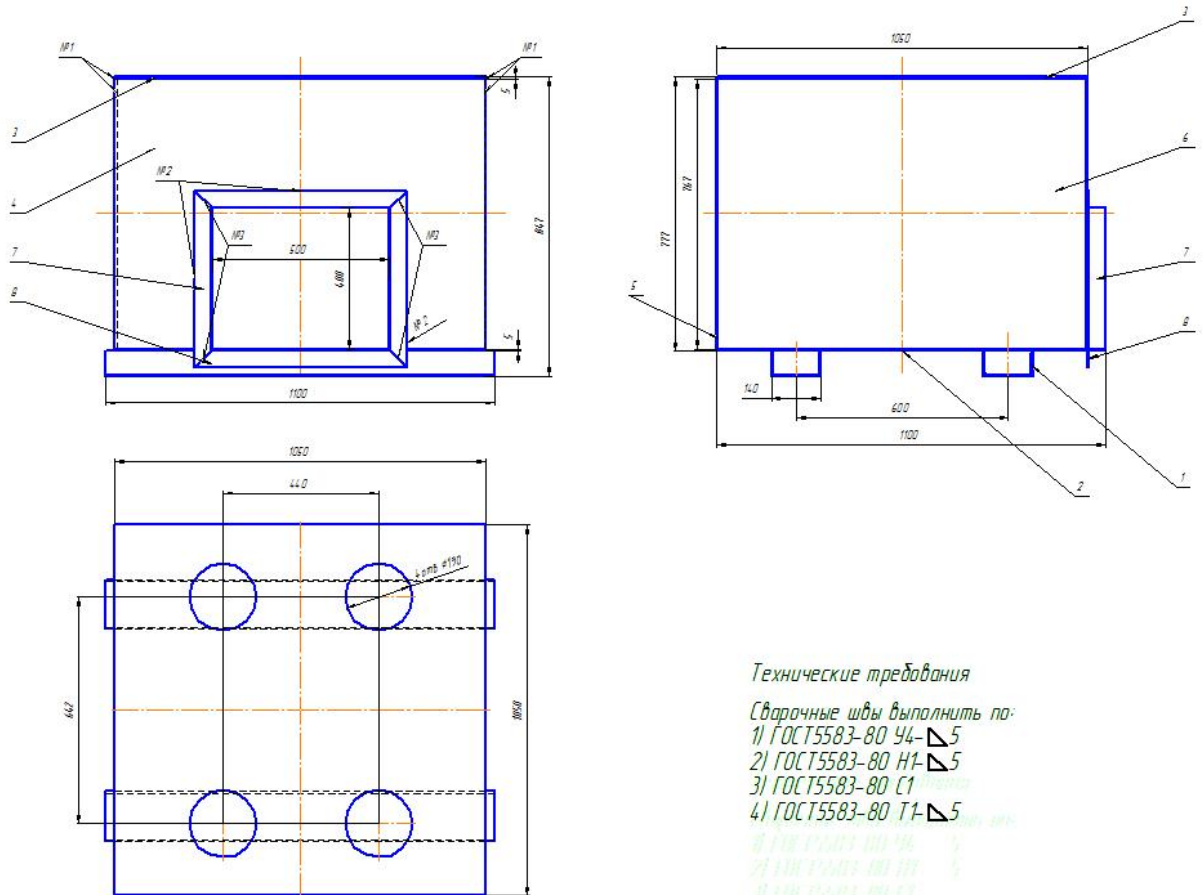
Новый этап в развитии механизированной дуговой сварки начался в конце 30-х годов, когда на основе идей, выдвинутых еще Н. Г. Славяновым, коллективом Института электросварки АН УССР под руководством академика АН УССР Евгения Оскаровича Патона был разработан новый способ сварки, получивший название — автоматическая сварка под флюсом.

В конце 40-х годов получил промышленное применение способ дуговой сварки в защитных газах. Газ для защиты зоны сварки впервые использовал американский ученый А. Александер еще в 1928 г. Однако в те годы этот способ сварки не нашел серьезного промышленного применения из-за сложности получения защитных газов. Положение изменилось после того как для защиты были использованы пригодные для массового применения газы (гелий и аргон в США, углекислый газ в СССР) и различные смеси газов.

									Лист
									5
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата					

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Рассматриваемая нами конструкция – ящик для пыли (Рис.1).



ДИПЛОМНЫЕ ПРОЕКТЫ ПО СВАРКЕ

Рис.1. Ящик для пыли.

Изделие представляет собой ***** и служит для сбора пыли.

Он состоит из ***** и обрамления технического проема из уголка 50x50x5мм. Габаритные размеры ***** мм.

3 ВЫБОР КОНСТРУКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Конструкция – ящик для пыли *****.

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

Исходя из этого для изготовления данного изделия предлагаем использовать сталь - *****.

Это конструкционная, ***** перлитная сталь, относится к группе *****.

Ст: обозначение стали *****;

*****: условный номер марки стали (всего их в ГОСТ 380-2005 семь, в зависимости от ее химического состава – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Данная сталь предназначена для *****.

Химический состав *****

Табл. 1.

Марка стали	содержимое химических элементов, %							
	C	Mn	Si	Cr	Cu	Ni	S	P
Ст3	***** *****	***** *****	***** *****	0,3	0,3	0,3	0,05	0,04

Механические свойства Ст3

Табл.2.

Марка стали	Временное сопротивление разрыву σ_B , кг/мм ²	Граница текучести σ_T , кг/мм ²	Относительное удлинение δ_5 , %
ВСт3сп	Не менее		
	*****	*****	26

4 ВЫБОР СВАРОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Для сварки данной конструкции выбираем метод газовой сварки и, соответственно сварочный материал - сварочная проволока и газ, а также кислород.

Сварочную проволоку выбираем из той же группы материала, что и основной металл – Св *****.

Химический состав проволоки Св – ***** Табл. 2.

марка проволок	содержание химических элементов, %						
	C	Mn	Si	Cr	Ni	S	P
Св- *****	****	1. 8-	****	≤0.20	*****	0. 025	0. 030
	****	2.1	****		*****		

Weldingtechno.info
дипломные проекты по сварке

Группа ВКонтакте
vk.com/weldingdiplom

5 ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Первым делом выполняется ***** при необходимости.

После этого размечаем ***** и угольника. По разметке ***** способом. Листовой металл режем с помощью ***** , а угловой профиль – с помощью ***** .

Качество сварных соединений во многом зависит от сборки, обработки и ***** . Поэтому непосредственно перед сваркой ***** , а также должен быть удален грат.

Weldingtechno.info
дипломные проекты по сварке

Группа ВКонтакте
vk.com/weldingdiplom

						Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

6 ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ И СВАРКИ

Сборка деталей под сварку по ***** изготовления сварного изделия.

Имеются три подхода к выполнению сборочных и сварочных работ:

- ***** изделия из всех входящих в него деталей с последующей сваркой всех швов;
- ***** к ранее сваренной части изделия;
- ***** сваривают изделие в целом.

Применение любого из этих вариантов зависит от ***** , ***** , способов транспортировки к заказчику и масштаба производства. ***** выгоднее изготавливать по первому или второму варианту. ***** целесообразно ***** технологические узлы - это позволит упростить сборку и сварку, уменьшить сварочные напряжения и деформации всей конструкции.

дипломные проекты по сварке

Для изготовления ящика будем использовать вторую технологию - *****.

Порядок сборки на прихватках и сварки изделия:

- 1) Уложить на сборочный стенд лист (поз.2);
- 2) ***** , выполнить прихватки;
- 3) Установить на лист ***** выполнить прихватки;
- 4) То же для листа (поз. 4.);
- 5) Установить ***** , выполнить прихватки;

						Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- 6) Выполнить проверку геометрических размеров и перпендикулярности граней ящика;
- 7) Выполнить сварку газовым способом;
- 8) Собрать на прихватки *********;
- 9) Установить собранную раму на лист (поз 4.) выполнить прихватки;
- 10) Выполнить проверку размеров рамы и правильность установки относительно остальной конструкции ящика;
- 11) Приварить рамку к листу (поз.4).

Weldingtechno.info
дипломные проекты по сварке

Группа ВКонтакте
vk.com/weldingdiplom

									Лист
									11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Контроль и отделка:

- Контроль геометрических размеров ящика;
- Очистка изделия от брызг расплавленного металла и снятие усилений;
- Контроль качества сварных швов визуальным осмотром;

Отделочные операции:

Выполняем грунтовку и покраску изделия.

Weldingtechno.info
дипломные проекты по сварке

Группа ВКонтакте
vk.com/weldingdiplom

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

7 РЕЖИМ СВАРКИ

Исходя из толщины металла ***** способ сварки.

Расход ацетилена:

δ – толщина металла

K – удельные затраты ацетилена для сварки металла толщиной 1 мм;.

Для углеродистой стали *****

Принимаем *****

Для этого расхода горючего газа выбираем наконечник № 4, который входит в комплект горелки ГЗ-03.

Для правого способа сварки диаметр присадочной проволоки рассчитываем по формуле: *****

*******ые проекты по сварке**

Сталь 10 сваривают нормальным пламенем ($\beta=1,0 - 1,1$). Поскольку данная сталь имеет хорошую свариваемость, будем проводить сварку без применения флюсов.

Группа ВКонтакте
vk.com/weldingdiplom

						Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

8 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЯ

Главной целью контроля качества является *****.

Дефекты бывают нескольких видов *****.

Наружные дефекты

К наружным дефектам относятся:

- нарушения геометрических размеров;
- *****.

Внутренние дефекты

К внутренним основным дефектам сварных швов относят *****.

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

Неразрушающие виды контроля

Неразрушающие виды контроля предназначены для *****.

Неразрушающий контроль заключается в том, что сварной образец или изделие подвергается действию соответствующих импульсов.

Разрушающие виды контроля

Разрушающие виды контроля предназначены для *****.

						Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

9 БЕЗОПАСНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА

Безопасные условия труда — *****

Weldingtechno.info
дипломные проекты по сварке

Группа ВКонтакте
vk.com/weldingdiplom

						Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

9.1 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ГАЗОВОЙ СВАРКЕ

Газопламенная обработка металлов и неметаллов связана с рядом вредных воздействий и опасностей:

- 1) ****;
- 2) Вредное воздействие на организм человека ****;
- 3) Возможность ожогов ****;
- 4) Вредное действие **** на зрение;
- 5) Возможность ****;
- 6) Повышенная пожароопасность.

Ниже приводятся лишь основные требования, подлежащие выполнению в любых случаях:

- К обслуживанию ацетиленовых и кислородных установок, складов карбида кальция, складов баллонов и к выполнению газопламенных работ могут допускаться только рабочие не моложе 18 лет, прошедшие специальное теоретическое и практическое обучение, сдавшие техэкзамен и имеющие соответствующее удостоверение;
- ****;
- ****;
- В особых случаях работ: внутри закрытых сосудов и в колодцах, на монтаже, при заварке и резке сосудов из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей и т. д. должны соблюдаться специальные требования безопасности;
- Помещения, в которых постоянно ****;
- На каждое рабочее место должна отводиться ****.

- Отопление, естественное и искусственное освещение должны удовлетворять действующим нормам.
- Для удаления выделяющихся вредных газов, паров и пыли помещения газопламенной обработки должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

Техника безопасности при обращении с оборудованием и аппаратурой

Ацетиленовые генераторы опасны в отношении взрыва по следующим причинам:

- 1) * * * * *;
- 2) * * * * *, отсутствии или недостаточном количестве воды в нем;
- 3) * * * * * сильно нагретых кусков карбида;
- 4) Наличие огня и курение около генератора, возникновение в нем искр по любым причинам, * * * * *;
- 5) * * * * *, а также попадание кусков этого металла в генератор.

При эксплуатации генераторов необходимо применять * * * * *.

В начальный момент работы генератора необходима * * * * *.

Перед разгрузкой реторты следует убедиться (открыванием продувочного крана), что она полностью * * * * *.

* * * * *.

Хранение карбида кальция должно производиться в сухих, хорошо проветриваемых негоряемых складах, с легкой кровлей. В промежуточных складах допускается хранение ***** запаса карбида кальция, но не более ***** кг.

Электроосвещение складов - *****.

Пустые барабаны ввиду некоторого остатка пыли и выделения ацетилена являются *****.

Транспортировка ***** на специальных ручных тележках.

Транспортировка на автомашинах может производиться в специальных контейнерах *****.

При *****.

Weldingtechno.info
дипломные проекты по сварке

Группа ВКонтакте
vk.com/weldingdiplom

						Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

9.2 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

На строительном-монтажной площадке опасными факторами пожара являются: открытый огонь (сварочная дуга, пламя газовой сварки и резки); искры и частицы расплавленного металла, которые возникают при электросварке и резке; повышенная температура изделий, которые подвергаются сварке и резке.

Травмы от пожаров могут *****.

*****.

*****.

Weldingtechno.info
дипломные проекты по сварке

Группа ВКонтакте
vk.com/weldingdiplom

						Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

10 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной дипломной работе разработана технология сборки и сварки ящика для пыли.

В вводной части дипломной работы охарактеризованы основные виды сварки, их сущность и способы применения.

В общей части подробно описан способ газовой сварки.

Проведен выбор сварочных материалов.

Выполнен подбор и расчет основных параметров сварки.

Предложены методы и способы контроля качества сварного соединения.

Особое внимание уделено вопросам, касающимся техники безопасности, гигиены труда и производственной санитарии.

Выполняя дипломную работу, закрепил теоретические и практические знания.

дипломные проекты по сварке

Группа ВКонтакте
vk.com/weldingdiplom

						Лист.
						20
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		

11 ЛИТЕРАТУРА

- 1) Геворкян В.Г. - Основы сварочного дела. 2005
- 2) Глизманенко Д.Л. - Газовая сварка и резка металлов. 2007
- 3) Кортес А.Р. - Сварка, резка, пайка металла. 2002
- 4) Маслов В.И. Сварочные работы. 2004
- 5) Попов В.А Дуговая и газовая сварка сталей. 2003
- 6) Стеклов О. И. Основы сварочного производства. 2006
- 7) Чернышов Г.Г. Сварочное дело. 2008
- 8) Алешин Н.П., Щербинский В.Г. Контроль качества сварочных работ. 2001
- 9) Брауде М.З. - Охрана труда при сварке. 2007

Weldingtechno.info
дипломные проекты по сварке

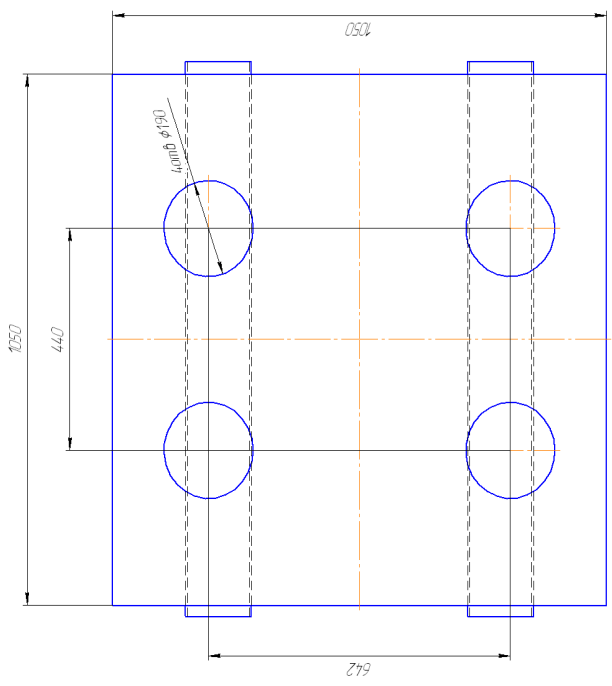
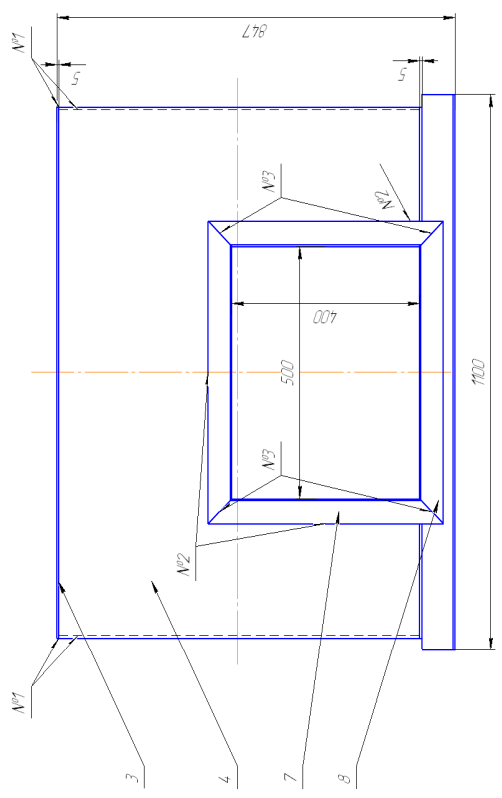
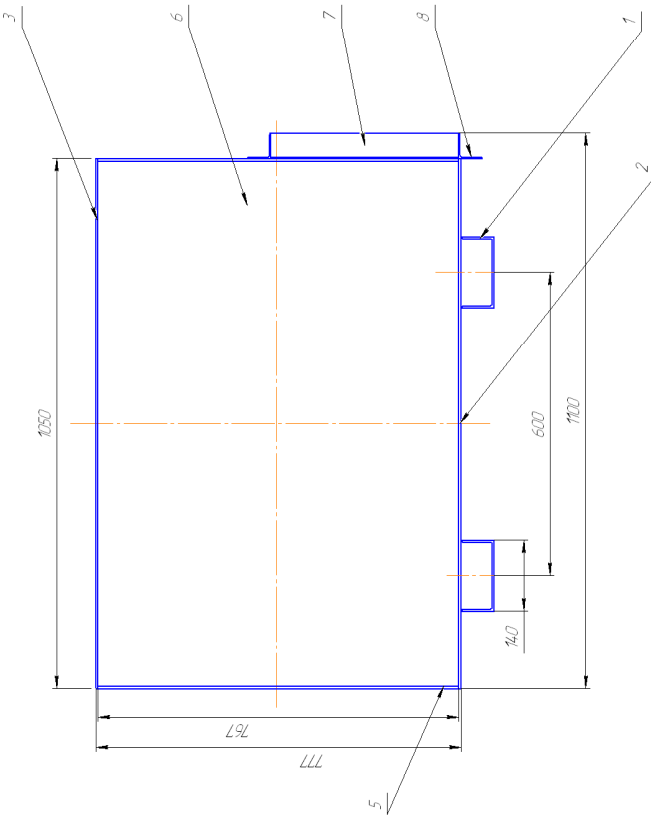
Группа ВКонтакте
vk.com/weldingdiplom

										Лист.
										21
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата						

12 ПРИЛОЖЕНИЯ
Weldingtechno.info
дипломные проекты по сварке

Группа ВКонтакте
vk.com/weldingdiplom

										Лист.
										22
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата						



Технические требования
 Сварочные швы выполнять по
 1) ГОСТ 5450-80, 34-Δ 5
 2) ГОСТ 5553-80, 14-Δ 5
 3) ГОСТ 5553-80, 17-Δ 5
 4) ГОСТ 5553-80, 17-Δ 5






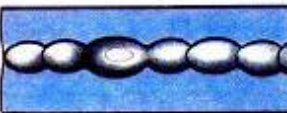

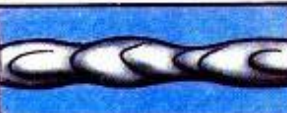




№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1		Документация		
2		Сварочные ванны		
3		Швеллер №4, L=1100мм	2	
4		Лист 5х450х1500мм	1	
5		Лист 5х76х1400мм	1	
6		Лист 5х76х1400мм	1	
7		Лист 5х76х1400мм	2	
8		Уголок 5х50х50, L=500мм	2	
9		Уголок 5х50х50, L=500мм	2	

№	Кол-во	Материал
1	15	Лист
2		Лист
3		Лист
4		Лист
5		Лист
6		Лист
7		Лист
8		Лист
9		Лист

Сейф оружейный
 Общий вид

Приложение 2

Дефекты сварных соединений

НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИЧИНА	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИЧИНА
<p>КРАТЕРЫ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Обрыв дуги - Неправильное выполнение конечного участка шва 	<p>ПОДРЕЗЫ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Большой сварочный ток - Длинная дуга - При сварке угловых швов - смещение электрода в сторону вертикальной стенки
<p>ПОРЫ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Быстрое охлаждение шва - Загрязнение кромок маслом, ржавчиной и т.п. - Непросушенные электроды - Высокая скорость сварки 	<p>НЕПРОВАР</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Малый угол скоса вертикальных кромок - Малый зазор между ними - Загрязнение кромок - Недостаточный сварочный ток - Завышенная скорость сварки
<p>ВКЛЮЧЕНИЯ ШЛАКА</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Грязь на кромках - Малый сварочный ток - Большая скорость сварки 	<p>ПРОЖОГ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Большой ток при малой скорости сварки - Большой зазор между кромками - Под свариваемый шов плохо поджата флюсовая подушка или медная подкладка
<p>НЕСПЛАВЛЕНИЯ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Плохая зачистка кромок - Большая длина дуги - Недостаточный сварочный ток - Большая скорость сварки 	<p>НЕРАВНОМЕРНАЯ ФОРМА ШВА</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Неустойчивый режим сварки - Неточное направление электрода
<p>НАПЛЫВ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Большой сварочный ток - Неправильный наклон электрода - Излишне длинная дуга 	<p>ТРЕЩИНЫ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Резкое охлаждение конструкции - Высокие напряжения в жестко закрепленных конструкциях - Повышенное содержание серы или фосфора
<p>СВИЦИ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Низкая пластичность металла шва - Образование закалочных структур - Напряжение от неравномерного нагрева 	<p>ПЕРЕГРЕВ (ПЕРЕЖОГ) МЕТАЛЛА</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Чрезмерный нагрев околошовной зоны - Неправильный выбор тепловой мощности - Завышенные значения мощности пламени или сварочного тока