

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 9

1. Разработка технологического процесса 10

1.1 Краткое описание конструкции изделия, анализ технических условий на изготовление и испытание изделия 10

1.2 Факторы внешнего воздействия 11

1.3 Показатели назначения материалов 13

1.4 Конструктивные особенности 18

2. Тип проектируемого производства изделия. 20

3 Описание и анализ существующего технологического процесса. Концепция применяемая для разработки нового техпроцесса. Концепция, принятая для разработки техпроцесса сборки изделия. 21

3.1 Описание и анализ существующего технологического процесса 21

3.2 Отработка чертежа на технологичность с учётом принимаемой концепции 22

3.3 Выбор оптимального способа раскроя металла и других способов получения заготовок, технологии сборки под сварку. 23

3.4 Выбор оптимальных методов контроля основного металла, сварочных материалов и сварных соединений, гарантирующих высокое качество заданной сварной конструкции. 24

3.5 Выбор и обоснование наиболее рациональных высокопроизводительных способов сварки в зависимости от назначения конструкции с учетом последних достижений науки и техники. 25

4 Проектирование нового технологического процесса изготовления изделия с подробным описанием выбранных способов сварки и их технологическими возможностями. Выбор и обоснование заготовительного и сварочного оборудования. Дальнейшая отработка чертежа на технологичность. 26

4.1 Выбор и обоснование заготовительного производства 26

4.2 Выбор и обоснование сборочно-сварочного производства 28

4.3 Сварочная головка модели M15 с 300A TIG горелкой с жидкостным охлаждением для сварки труб любой толщины в узкощелевую разделку в среде защитного газа. 31

4.4 Выбор и обоснование средств контроля 35

5 Проектирование техпроцесса изготовления сварочного узла - представителя 36

5.1 Служебное назначение сварного узла, анализ технических требований его чертежа и предложения по повышению технологичности конструкции сварного узла. 36

5.2 Тип планируемого производства сварного узла. Концепция, принятая для проектирования техпроцесса изготовления и дальнейшая отработка его чертежа на технологичность.	37
6 Проектирование технологической оснастки	46
6.1 Концепция, принятая для разработки спецприспособления	46
6.2 Вращающаяся роликкоопора (техоснастка)	48
7 Проектирование сварочно – сборочного цеха	52
7.1 Исходные данные:	52
7.2 Расчеты по заготовительному участку	52
7.3 Расчеты по сборочному участку	55
7.4 Расчеты по сварочному участку	57
7.5 Расчеты общей площади цеха, вспомогательных отделении и складских помещений	62
7.6 Проектирование помещений для административно-управленческого персонала и обслуживающих помещения для рабочих	63
7.7 Определение общей численности рабочих в цехе	64
7.8 Компоновочно-планировочное решение цеха	66
8 Безопасность и экологичность проекта.	68
8.1 Анализ генерального плана цеха. Требования безопасности при компоновке цеха.	68
8.2 Расчет общеобменной вентиляции	82
8.3 Влияние сварочных работ на окружающую среду	89
9. Экономика производства	93
9.1 Расчет основных производственных фондов предприятия	93
9.2 Планирование трудовых показателей.	97
9.3 Планирование себестоимости продукции	103
9.4 Определение доходов предприятия	109
9.5 Расчет финансовых показателей	110
9.6 Оценка срока окупаемости проекта	111
Заключение.	115
Список литературы	116

Введение

Акционерное Общество «Усть-Каменогорский Арматурный Завод» (АО «УКАЗ») является одним из производителей оборудования, применяемого в нефтедобывающей промышленности Республики Казахстан и странах ближнего и дальнего зарубежья.

Представителем выпускаемых изделий на АО «УКАЗ», взятым мною как тема дипломного проекта, является сварная конструкция Задвижки шиберной УК 19125-1200 А с годовой программой 700 шт. в год.

Задвижка шиберная УК 19125-1200 А служит в качестве запорного устройства на трубопроводах подачи перегретой воды или пара в системах тепловых сетей, котельных и ТЭЦ, а так же на трубопроводах, транспортирующих нефть и нефтепродукты, природный и попутный газ на рабочее давление 12,5 МПа.

В связи с общим ростом объемов производства и нефтедобычи в Республике Казахстан и других странах СНГ возникает потребность в запорной арматуре. В связи с этим остро стоит проблема изготовления данного оборудования в больших объемах, но при меньших затратах материальных средств и труда, без снижения качественных показателей.

Исходя из возникающей необходимости в увеличении годовой программы выпуска, рассматриваемого изделия, принимаем решение о кардинальном изменении технологического процесса, с целью снизить трудоемкость изготовления, а значит и себестоимость изделия, для обеспечения конкурентной способности на рынке. Этого можно добиться применением нового более производительного оборудования, использованием более качественных материалов и инструмента, внедрением современных более совершенных технологий.

Поставленную задачу (увеличение годовой программы выпуска Задвижки шиберных до 700 штук) планируется достигнуть за счет ввода в эксплуатацию сварочно-сборочного цеха разрабатываемого в данном проекте.

1. Разработка технологического процесса

1.1 Краткое описание конструкции изделия, анализ технических условий на изготовление и испытание изделия

Задвижка шиберная УК 19125-1200 А состоит из следующих основных деталей и узлов:

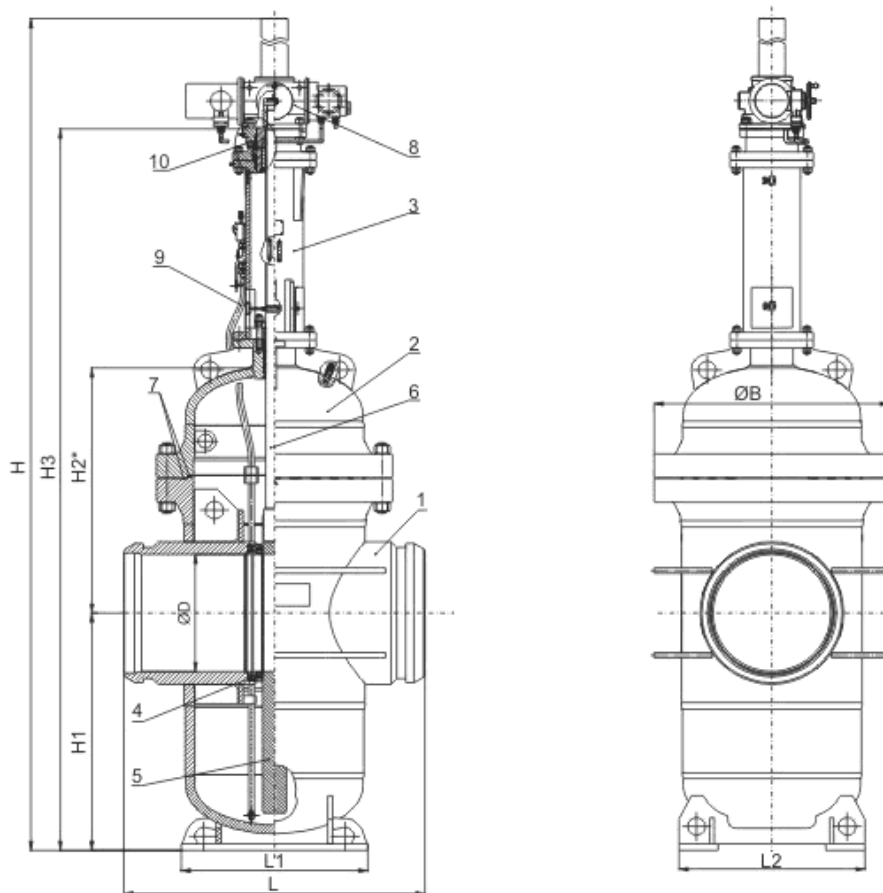


Рисунок 1 - Задвижка шиберная

*- Величина заглубления при подземной установке

1 – корпус; 2 – крышка; 3 – стойка; 4 – седло; 5 – шибер; 6 – шпindelь; 7 – кольцо уплотнительное; 8 – электропривод; 9 – трубопровод дренажный; 10 – бугельный узел;

Корпусные детали задвижек должны обеспечивать прочность и плотность. Задвижки должны быть герметичны по отношению к внешней среде, работоспособны, подвижные части должны перемещаться без заеданий. Задвижки с электроприводом должны быть оснащены от атмосферных осадков навесом. Наружные поверхности задвижек должны иметь защитное лакокрасочное покрытие. Уплотнительные поверхности не должны иметь

трещин, вмятин и других дефектов. Конструкция задвижек должна обеспечивать герметичность верхнего уплотнения шпинделя для замены сальника без снижения давления в трубопроводе.

Технические условия задвижки шиберной допускают применение его на открытом воздухе в районах с умеренным и холодным климатом.

В связи с высоким рабочим давлением предъявляются высокие требования по прочности крышки задвижки, а также для проверки соответствия задвижки требованиям Технических Условий на заводе изготовителе проводятся следующие испытания: на работоспособность, на прочность и плотность, на герметичность.

Маркировка должна выполняться в соответствии с ГОСТ 4666 на табличке из коррозионно-стойкого материала и должна содержать:

- товарный знак завода изготовителя;
- обозначение изделия по основному конструкторскому документу;
- номинальное давление;
- условный проход;
- заводской номер;
- год выпуска.

Маркировка транспортной упаковки по ГОСТ 14192 должна содержать:

- наименование грузополучателя;
- наименование станции назначения;
- наименование грузоотправителя;
- наименование станции отправителя.

Упаковка задвижек производится по ГОСТ 5762 и рабочим чертежам. Она предусматривает закрытие отверстий заглушками.

Металл, из которого делают изделия, обязательно подвергается входному контролю, в результате которого устанавливается соответствие хим. состава. Технологический процесс изготовления изделий начинается в заготовительном цехе, где производится газопламенная резка металла на газорезательных агрегатах и обработка листового проката на вальцах. Далее изделия отправляются на участок сборки и сварки.

5.2.2 Расчет режимов сварки, нормы расхода сварочных материалов и нормы времени на сварочные операции

Расчет режима и размера шва при автоматической сварке в УЩР под флюсом.

1. Сварка патрубков 2 шт. (кольцевой шов):

Параметры:

$H = 65$ мм;

$d = 1200$ мм;

$F = 2176$ мм²;

$d_{эл} = 4$ мм;

где H – толщина металла;

F – площадь сечения шва;

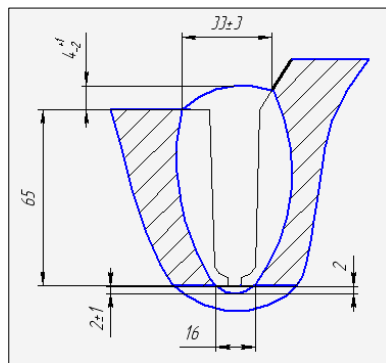


Рисунок 8 – Кольцевой сварочной шов в узкощелевую разделку обечайки патрубка с толщиной $h = 65$ мм.

Заключение.

Результатом дипломного проекта являлось разработка технологического процесса производства соответствующего заданной годовой программе и современному уровню развития промышленности.

Новая технология более совершенная в техническом, экономическом и экологическом плане. Успешно решены задачи стоящие перед производителем при рыночных отношениях.

Сохраняя качество продукции на традиционно высоком уровне, проект позволяет снизить себестоимость изготовления, материалоемкость, улучшить условия труда и повысить коэффициент загрузки оборудования.

Автоматическая сварка в УЩР с помощью сварочной головки АСУР – 1251 для сварки кольцевых швов под флюсом и сварочной головки 300 А ТIG для сварки в газе продольных швов является не только оригинальной технической разработкой, но и по настоящему необходим предприятию даже при действующем уровне производства. Из-за экономии расхода материалов, основного и вспомогательного времени на обработку.

Список литературы

1. Лопухов Ю.И. Производство и монтаж сварных конструкций и трубопроводов: Методические указания по курсовому проектированию для студентов специальностей 050712 «Машиностроение», специализация «Оборудование и технология сварочного производства» / ВКГТУ - Усть-Каменогорск, 2009 - 19 с.;
2. Сварка. Резка. Контроль. Справочник. В 2х томах / Под общ. ред. Н.П.Алешина, Г.Г.Чернышова-М: Машиностроение, 2004 – 114 - 123.;
3. Справочник сварщика / Под. Ред. В.В. Степанова.- 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Машиностроение, 1982 - 560 с.;
4. Куркин С.А., Николаев Г.А. Сварные конструкции. Технология изготовления, механизация и контроль качества в сварочном производстве. - М: Высшая школа, 1991.
5. Системы ГОСТ ЕСКД, ЕСТД.
6. Мамаев В.С., Осипов Е.Г. Основы проектирования машиностроительных заводов. – М.: Машиностроение, 1974.- 290с.;
7. Егоров М.Е. Основы проектирования машиностроительных заводов. – М.: Высшая школа, 1969.- 455 с.
8. Проектирование машиностроительных заводов. Справочник в 6-ти томах. /Под ред. Е.С. Ямпольского. Т1, Т4, Т6. – М.: Машиностроение, 1974 –1976.
9. Адрышев А.К. Безопасность и экологичность проекта. – Усть-Каменогорск: ВКТУ, 1997– 84с.; ил.
- 10 Адрышев А.К. Проектирование и расчет вентиляционных и аспирационных систем. – Усть-Каменогорск: ВКТУ, 1997– 222с.; ил.
- 11 Акулов А.И., Бельчук Г.А., Демьянцевич В.П. Технология и оборудование сварки плавлением. – М.: Машиностроение, 1977– 432с.; ил.
- 12 Волченко В.Н. Контроль качества сварных конструкций. – М.: Машиностроение, 1982. – 125с.; ил.
- 13 Воронов Е.Л., Гампель Б.И. Техника безопасности и противопожарная защита при изготовлении металлических конструкций. – М.: Стройиздат, 1977 – 203с.; ил.
- 14 Гамрат-Курек Л.И. Экономическое обоснование дипломных проектов. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1985 – 160с.; ил.
- 15 Глизманенко Д.Л. сварка и резка металлов. – 7-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1971 – 488с.; ил.
- 16 Горбачев Л.А., Мачульский А.Г. Дипломное проектирование. Методические указания для студентов специальностей 2501 – Технологии машиностроения. – Усть-Каменогорск: ВКТУ, 1998– 208с.; ил.
- 17 Грузинов В.Г., Грибов В.Д. Экономика предприятия. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 1999 – 208с.; ил.
- 18 Демьянцевич В.П., Думов С.И. Технология электрической дуговой сварки. – М.: Машиздат, 1959 – 360с.; ил.
- 19 Дунаев А.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин. – 5-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1998 – 447с.; ил.

- 20 Калдыбаев Д., Темирбаев А. Экономика предприятия. – Алматы: Самат, 1997 – 207с.; ил.
- 21 Каховский Н.И., Готальский Ю.Н., Патон В.Е. и др. Технология механизированной дуговой и электрошлаковой сварки. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1972 – 368с.; ил.
- 22 Корольков П.М. Термическая обработка сварных соединений трубопроводов и аппаратов, работающих под давлением. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1987 – 232с.; ил.
- 23 Красовский А.И. Основы проектирования сварочных цехов. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1965 – 392с.; ил.
- 24 Летенко Д.В., Туровец Л.Д. Организация машиностроительного производства: Теория и практика. – М.: Машиностроение, 1982 – 208с.; ил.
- 25 Мельников Г.Н., Вороненко В.П. Проектирование механосборочных цехов. – М.: Машиностроение, 1990 – 350с.; ил.
- 26 Общемашиностроительные нормативы времени на автоматическую и полуавтоматическую дуговую сварку. – М.: Экономика, 1991 – 132с.
- 27 Общемашиностроительные нормативы времени на газовую сварку, газовую, газо-электрическую и кислородно-флюсовую резку черных, коррозионностойких и цветных металлов. – М.: Экономика, 1991 – 176с.
- 28 Орлов П.И. Основы конструирования: справочно-методическое пособие. В 2х кн. / Под ред. Учаева П.Н. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1998 – 560с.; ил.; – 544с.; ил.
- 29 Потапьевский А.Г. Сварка в углекислом газе. М.: Машиностроение, 1984 – 80с.; ил.
- 30 Производственная санитария: справочное пособие. / Под ред. Проф. Злобинского Б.М. – М.: Металлургия, 1969 – 688с.; ил.
- 31 Сварка в машиностроении: Справочник. В 4х кн. / Редкол.: Николаев Г.А. и др. – М.: Машиностроение, 1978
- 32 Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением. / Под ред. Акад. Патона Б.Е. – М.: Машиностроение, 1974 – 768с.; ил.
- 33 Хакимьянов Р.Р., хусанов М.Х., Нейфельд И.Е. и др. Контроль качества сварных соединений трубопроводов для нефти и газа. – М.: Недра, 1981 – 248с.; ил.
- 34 Хромченко Ф.А., Корольков П.М. Технология и оборудование для термической обработки сварных соединений. – М.: Энергоатомиздат, 1987 – 200с.; ил.
- 35 Щербинский В.Г., Феоктистов В.А., Полевик В.А. и др. Методы дефектоскопии сварных соединений. / Под общ. ред. Щербинского В.Г. – М.: Машиностроение, 1987 – 226с.; ил.
- 36 Системы ГОСТ ЕСКД, ЕСТД.
- 37 СТП 164-08-98. – Работы учебные. Общие требования к оформлению текстового и графического материала. КазНТУ, 1997.