

Письменная экзаменационная работа

На тему: Технология
изготовления двери с
щеколдой

Недопекин Сергей
группы СВ5

Ведение

Разработать

технологию

изготовление двери с

щеколдой



Задачи работы

- - проанализировать существующую литературу по данной теме;
- - изучить технологию изготовления данной конструкции;
 - - подобрать необходимое оборудование, основные и сварочные материалы, согласно чертежу;
- - разработать последовательность сборки-сварки конструкции;
- - дать экономическое и экологическое обоснование на изготовление данной конструкции;
- - описать опасные производственные факторы и технику безопасности при изготовлении данной конструкции.

Назначение

металлоконструкции

- Дверь металлическая изготавливаются из листовой стали толщиной 2 мм.. Каркас и ребро жесткости изготавливаются из равнополочного уголка 40*40*4. Для запираения двери на ребре жесткости установлена щеколда, изготовленная из трубы диаметром 20мм. (патрубки), с толщиной стенки 3 мм., и круга 12 на ее установлена и приварена рукоятка. На конструкцию действует только собственный вес. Дверь устанавливается для входа и выхода людей в производственные помещения. Двери металлические устанавливают на гаражах, мастерских для хранения и защиты от нежелательных гостей.

Основной материал

Конструкция изготовлена из стали

- Данная конструкция изготовлена из углеродистой стали марки Ст3сп5.
- Ст3 сп5- сталь низкоуглеродистая обыкновенного качества
 - Ст3 - номер марки по ГОСТу;
- сп – спокойная , по степени раскисления;
- 5 – пятая категория стали, в данной стали гарантированы механические свойства.

заготовительное оборудование

- Для изготовления деталей данной конструкции выбираем операции: общая очистка, разметка, резка, зачистка кромок после резки.

- Ручной газовый резак:
 - - марка РЗП- 01
 - - горючий газ или жидкость пропан-бутан.
- - толщина разрезаемой стали, мм. 3- 300
- Рубка металла на гильотине:
 - - марка Мод.4818 № 62;
 - - размеры разрезаемого листа:
 - - толщина 8-20мм.;
 - - ширина 2500.
- Шлифовальная машина:
 - - марка ШР-2
 - - диаметр шлифовального круга, мм. 150
 - - давление воздуха в сети, атм. 6
 - - мощность, л.с. 1,4

Сварочное оборудование

- **Сварочный трансформатор:**
 - -марка
ТДМ - 401У2
 - -номинальный ток, А.
400
 - -пределы регулирования, А.
70- 460
 - -номинальное рабочее
напряжение, В. 36
 - -напряжение холостого хода,
В. 80
 - -номинальная мощность, кв/ч.
13,3
- **Электрододержатель
пассатипного типа:**
 - -марка
ЭД-3103У1
 - -номинальный сварочный ток,
А 315
 - -габаритные размеры, мм.
268\84\36
 - -масса, кг
0,48
- **Суммарное сечение сварочных
проводов с медными жилами
при естественном
охлаждении:**
 - -номинальный сварочный ток,
А. 250
 - -сечение, мм.
35-50

Сварочные материалы

Электроды должны:

- обеспечивать стабильное горение дуги;
- хорошо формировать сварной шов;
- давать швы определенного химического состава;
- обеспечивать спокойное плавление стержня и обмазки;
- иметь минимальные потери на угар и разбрызгивание;
- обладать большим коэффициентом наплавки;
- давать легко отдаваемую шлаковую корку;
- сохранять свойства в течение длительного времени;
- быть минимально токсичными.

● Э46-МР-3-Ø-УД

● E 430(3) -РБ23

- Э46-тип электрода. Придел прочности на разрыв металла шва $46\text{кг/мм}=46\text{омПА.}$;
- МР - 3 - марка электрода ;
- Ø - диаметр электрода в мм. (2;2,5;3;4;5);
- У - назначение электрода, для сварки углеродистых и низколегированных сталей;
- Д - обмазка электрода толстая, $1.45 < D/ d < 1.8$;
- E 430(3) - группа индексов характеризующих металл шва;
- РБ - рутиловая и основная обмазка;
- 2 - сварка во всех положениях кроме вертикального сверху вниз;
- 3- питание дуги на переменном токе Uх-х 50в, а на постоянном обратная полярность;
- Производительность - коэффициент наплавки-
 - 8 г/ач.;
- Расход электродов на 1 кг наплавленного металла -1.7кг.

Мероприятие по деформации и напряжения

Эти мероприятия можно разделить на конструкционные и технологические, под конструкционными понимают анализ чертежа конструкции на наличие дополнительных элементов, выбора определенной толщины, размеров катетов, длины швов и т.д.

Технологические мероприятия делят на выполняемые до сварки, во время сварки и после сварки.

- **Двери изготавливаются короткими и средними и длинными сплошными и прерывистыми швами поэтому:**
 - **короткие швы – от 250мм. варятся на проход от начала и до конца;**
 - **средние швы – от 250 до 1000 мм. свариваются от середины к краям;**
 - **длинные швы – длиной более 1000 мм. варятся обратноступенчатым способом.**

Контроль качества

Контроль дверей производится
визуально измерительным
контролем. Производится внешний
осмотр сварных швов на наличие
наружных дефектов, измерение
размеров и катета шва

Выбор вида сварки

- В технических условиях на чертеже указан вид сварки
- ГОСТ 5264-80
- Для сварки данной конструкции наиболее целесообразный с техника - экономической точки зрения метод сварки - ручная дуговая.
- Её обычно применяют при коротких швах в труднодоступных местах и при единичном производстве конструкций.
- Данный метод сварки при правильном ведении технологического процесса обеспечивает минимальные затраты рабочего времени, материалов и высокое качество продукции.

Технологические показатели:

- Согласно чертежа дверь изготовлен из металла толщиной 2-4мм., катет шва 2-4 мм, выбран диаметр электрода 3 мм. Расчетная сила тока составляет 114 А (± 10). Сварка производится на переменном токе, напряжение на дуге при сварке короткой дугой составляет 18-20В, в один-два прохода.
Скорость сварки:
производится по формуле: $U_{св.} = \alpha n \cdot I / \gamma \cdot F, \text{м/ч}$ и составляет 58 м/час.
Дверь изготавливается в течении 1 часа.
Для изготовления двери понадобится 0,6 кг. электродов, электроэнергии 1.48.кВт/ч.

Все расчеты представлены в работе

Техника безопасности и противопожарные мероприятия

- Для уменьшения поражения электрическим током необходимо корпус и вторичную обмотку надёжно заземлить. Перед началом работы проверить исправность изоляции сварочных проводов, электрода держателя и надёжность всех контактных соединений. Сварку выполняют в сухой и исправной спецодежде и обуви, которая не имеет металлических гвоздей.
- Для защиты тела от влияния лучей дуги нужно во время работы: надевать брезентовые рукавицы, лицо и шею закрывать специальной маской, которую изготавливают из материала невоспламеняющегося от искр. Светофильтры типа Сб не пропускающие ультрафиолетовые лучи.
- Для защиты органов дыхания от вредных газов и пыли, сварщику следует применять защитные маски и фильтрующие респираторы. Использовать общую и местную вентиляцию.
- Во избежание ожогов от брызг расплавленного металла брюки надо носить на выпуск, застегивать куртку на все пуговицы.



Последовательность сборки и сварки двери



● Спасибо за внимание !