

Нижнетагильский Горно-Металлургический Техникум М.Е и М.А Черепановых



МЕСТО ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ АО ЕВРАЗ НТМК РЕЛЬСО-БАЛОННЫХ ЦЕХ

В РБЦ основные виды работ у сварщиков: резка, ремонт оборудования, наплавка валлов, роликов, линеек, роликов для прокатного производства некоторых сточенных конструкций.



**ВЫПОЛНЯЛ СТУДЕНТ ГРУППЫ СВ-6
ЛУНЬКОВ МИХАИЛ ЕВГЕНЬЕВИЧ
3 КУРС ОБУЧЕНИЯ**

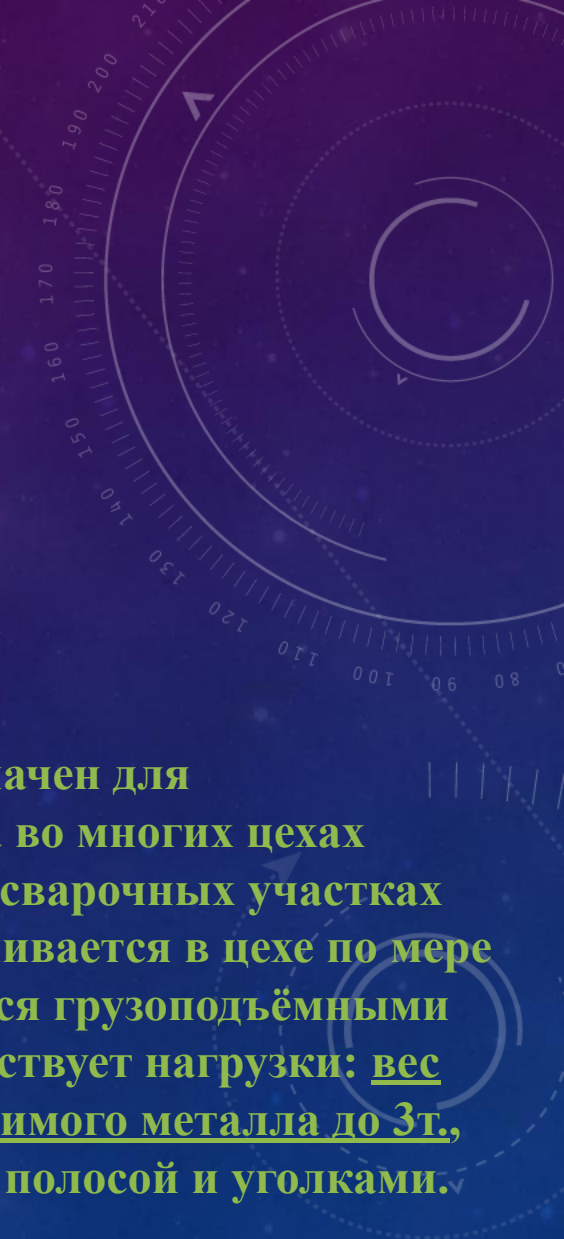
Введение	
1. Основная часть	
1.1 Назначение, условия работы и описание конструкции	
1.2 Технические условия на основной металл	
1.3 Технологический процесс заготовки деталей	
1.4 Технологический процесс сборки сварки конструкции	
1.4.1 Выбор сборочно-сварочного оборудования и приспособления	
1.4.2 Выбор вида сварки	
1.4.3 Сварочные материалы	
1.4.4 Мероприятия по борьбе с деформациями и напряжениями	
1.4.5 Контроль качества	
1.5 Технологические показатели	
1.5.1 Расчет, выбор режимов сварки	
1.5.2 Расчет норм времени	
1.5.3 Расчет расхода электродов	
1.5.4 Расчет расхода электроэнергии	
1.6 Техника безопасности и противопожарные мероприятия	
1.7 экология	
Заключение	

4
5
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
14
15
16
17
18
19
20

ВВЕДЕНИЕ

- **В наше время большое количество финансовых и трудовых ресурсов идет на техническое переоснащение действующих предприятий и строительство новых, усовершенствованных**
- **Сегодня осуществляется множество программ реконструкции и модернизации предприятий черной металлургии. Сложность и ответственность этих работ постоянно возрастает в связи с применением новых материалов, оборудования и повышения требований к качеству изделий.**
- **От качества сварочных работ зависят не только сроки ввода промышленных объектов в эксплуатацию но и их дальнейшая работа.**

НАЗНАЧЕНИЕ, УСЛОВИЕ РАБОТЫ И ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ



24/06/20

Короб для металлолома предназначен для складирования обрезков металла во многих цехах комбината. Его изготавливают в сварочных участках цехов комбината. Короб устанавливается в цехе по мере необходимости и транспортируется грузоподъемными приспособлениями. На короб действует нагрузки: вес самой конструкции и вес перевозимого металла до 3т., поэтому короб изнутри укреплен полосой и уголками.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ОСНОВНОЙ МЕТАЛЛ

Металл и материалы, применяемые для изготовления сварных металлоконструкций, должны соответствовать правилам ГОСТа и ТУ. Они должны выбираться с учетом условий эксплуатации, среды нахождения (на улице, в сырых помещениях и т.д.) и других требований. Данная металлоконструкция изготовлена из углеродистой стали марки Ст3сп5

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЗАГОТОВКИ ДЕТАЛЕЙ

Технологический процесс заготовки деталей может состоять из следующих операций: общая чистка, правка, разметка и наметка, резка, зачистка и разделка кромок, образование отверстий, гибка и т.д. Для изготовления деталей данной конструкции выбираем операции: общая отчистка, разметка, резка, зачистка кромок после резки, получение отверстий, разделка кромок. Для выполнения этих операций выбираем оборудование.

- **Ручной газовый резак:**

- -марка РЗП-01
- -горючий газ или жидкость Пропан-бутан.
- -толщина разрезаемой стали, мм. 3-300

- **Шлифовальная машина:**

- -марка ШР-2
- -диаметр шлифовального круга. Мм. 150
- -давление воздуха в сети, атм. 6
- -мощность, л,с. 1.4

- **Рубка металла на гильотине:**

- -марка Мод.3818 № 62:
- -размеры разрезаемого листа:
- -толщина 8-20 мм:
- -ширина 2500

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СБОРКИ-СВАРКИ КОНСТРУКЦИИ

□ Операция 1

1. На заземленный стеллаж разложить уголки:
2. Согласно чертежу, прихватить под прямым углом:
3. Произвести контроль сборки:
4. Сварить по месту соприкосновения уголков, зачистить:
5. Произвести контроль сварки:

□ Операция 2

1. К полученному узлу согласно чертежу прихватить уголки:
2. Произвести контроль сборки:
3. Обварить по месту соприкосновения, зачистить детали:
4. Произвести контроль сварки:

□ Операция 3

1. Полученный узел из уголков согласно чертежу обшиваем местами деталей:
2. Произвести контроль сборки:
3. Обварить по месту соприкосновения, зачистить:
4. Произвести контроль сварки

□ Операция 4

1. С внутренней стороны, конструкции усиливаем листами:
2. Согласно чертежу, прихватить:
3. Обварить контур с боку на бок, зачистить:
4. Произвести контроль сварки:

□ Операция 5

1. Согласно чертежа, прихватить ухо деталей и петли по разметке:
2. Обварить контур с боку на бок метку соприкосновения деталей, зачистить:
3. Произвести контроль сварочных швов, шаблонов.

ВЫБОР СБОРОЧНО-СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

□ Сборочно-сварочное оборудование является важной оснасткой сварочного производства. Оно должно удовлетворять следующим требованиям:

1. -обеспечить доступность к местам установки деталей, прихваток и сварки:
2. -обеспечивать выгодный порядок сборки-сварки:
3. -обеспечивать точное закрепление деталей в требуемом положении и препятствовать их деформации
4. -обеспечивать безопасное выполнение работ и возможность контроля качества.

□ Суммарное сечение сварочных проводов с медными жилами при естественном охлаждении:

1. -номинальный сварочный ток, А. 250
2. -сечение, мм. 35

□ Для изготовления короба выбирают сборочное оборудование:

Сварочный выпрямитель:

- | | | |
|----|-------------------------------------|-----------|
| 1. | -марка | ВД-306 УД |
| 2. | Номинальный ток, А | 315 |
| 3. | -пределы регулирования, | А 45-315 |
| 4. | -номинальное рабочее напряжение, В. | 32 |
| 5. | -напряжение холостого хода, В. | 67-70 |
| 6. | -мощность, кВт/ч | 24 |

□ Электродержатель пассатижного типа:

- | | | |
|----|--------------------------------|-----------|
| 1. | -марка | ЭД-3102У1 |
| 2. | -номинальный сварочный ток, А. | 315 |
| 3. | -масса, кг | 0.48 |

ВЫБОР ВИДА СВАРКИ

- Для сварки конструкции выбираем наиболее целесообразный метод с технологической точки зрения сварки - ручная дуговая сварка (РДС ГОСТ 5264-80). Ее обычно применяют для сварки коротких и средних швов ремонта, так же применяют для сварки в труднодоступных местах, и в единичных производственных конструкциях.
- Данный метод сварки при правильном технологическом процессе обеспечивают минимальные затраты рабочего времени, используемых материалов, хорошее качество продукции

СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- Электроды должны:
- -обеспечивать стабильное горение дуги:
- -хорошо формировать сварной шов:
- -давать швы определенного химического состава:
- -эл. Должны хорошо обеспечивать горение дуги, плавление стержня и обмазки:
- -иметь минимальные потери при сварке:
- -обладать хорошими наплавляющими коэффициентом:
- -давать легкую отделимость шлака после остывания шва:
- -сохранять свойства шва в течении длительного времени:
- -должны обладать минимальной токсичностью.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ДЕФОРМАЦИЯМИ И НАПРЯЖЕНИЯМИ

- 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 выполнения до сварки , в во время сварки и после сварки.
- В данной конструкции швы короткие, средние и длинные.
- Короткие швы свариваются от одного края у другому, на проход.
- Длина среднего швов от 250 до 1000 мм. Они свариваются для предупреждения деформации от середины к краям. Длинные швы более 1000 мм. Свариваются обратноступенчатым способом.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

- Контроль качества бывает для наружных и внутренних дефектов: универсальный, специальный, разрушающий и не разрушающий.
- Наружные дефекты заготовок, сборки-сварки, можно найти визуальные при помощи инструментов, шаблонов и специальными методами.
- К специальным методам относят: контроль герметичности универсальными методами, это означает: рентгеновая, радиационная и ультразвуковая дефектоскопия.
- Испытания и приемка короба производят в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации, по которой короб загружают грузом не больше от грузоподъемности. Поднимают от земли при помощи крана и удерживают в течении 20 минут.



РАСЧЕТ И ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ РЕЖИМОВ СВАРКИ

Согласно чертежу конструкция выполняемая из металла толщиной от 5 до 10 мм., катет шва 5 мм. Для изготовления короба необходимы электроды диаметром 4 мм. Расчет силы тока зависит от выбранного диаметра электрода:

$$I = (20 + 6 \cdot 4) \cdot 4 = 176 \text{ А.}$$

Скорость сварки определяют сам сварщик, но можно считать по формуле:

$$U_{\text{св}} = ah \cdot Y / \gamma \cdot F \text{ км/ч}$$

Ah - коэффициент наплавки или производительности электрода

Y - сила сварочного тока, А

$$F = k^2 / 2$$

K - катет шва мм

Y - удельный вес металла, для стали $\gamma = 7.8 \text{ кг/см}^3$

Для конструкции:

$$F = 12,5 \text{ мм}$$

$$Ah = 8 \text{ г/Ач}$$

$$U_{\text{св.}} = 8 \cdot 176 / 7.8 \cdot 12.5 = 14.4 \text{ м/ч}$$

РАСЧЕТ НОРМ ВРЕМЕНИ

Расчет состоит из расчета основного времени и всех остальных как дополнительного.

$T_{\text{осн.}} = G_{\text{hm.}} / \text{ah.} * I. \text{ Ч}$

$G_{\text{hm.}}$ - вес наплавляемого металла, г

Ah. - производительность электродов г/Ач

I - сила тока А

Согласно чертежу, вес наплавляемого металла не указан, по разнице общего веса короба и веса всех деталей, вес швов составляет 10 кг, 500 грамм.

$T_{\text{осн}} = G_{\text{hm}} / \text{ah} * I, \text{ ч}$

$T_{\text{осн}} = 10500 / 8 * 176 = 7.4 \text{ часа}$

$T_{\text{доп}} = 1/2 * t_{\text{осн.}}$

$t_{\text{доп}} = 1/2 * 7.4 = 3.7 \text{ часа}$

$T_{\text{общ}} = t_{\text{осн.}} + t_{\text{доп}}$

$t_{\text{общ}} = 7.4 + 3.7 = 11.1 \text{ час}$

РАСЧЕТ РАСХОДА ЭЛЕКТРОДОВ

- Расчет расхода электрода принято производить по формуле:
- $G_{эл} = G_{hm} * P_{.кг}$
- G_{hm} - вес наплавленного металла, кг
- P -расход электродов на 1 кг наплавляемого металла, для выбранных электродов 1.7 кг.
- $G_{эл.} = 10.5 * 1.7 = 17,8$ кг.
- Для сварки короба необходимо 17.8 кг. Электродов.

РАСЧЕТ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Расчет производится по формуле:

$$Q = G \cdot m \cdot A, \text{ кВт/ч.}$$

$G \cdot m$ - вес наплавленного металла, кг.

A -коэффициент расхода электроэнергии на 1 кг наплавленного металла.

$A = (3.5 \dots 4)$ кВт/ч для трансформаторов

$A = (4 \dots 4.5)$ кВт/ч для выпрямителей

$A = (6 \dots 7)$ кВт/ч для преобразователей.

$$Q = 10.5 \cdot 4.2 = 44 \text{ (кВт/ч)}$$

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Перед проводимыми работами должен проводиться инструктаж:

1. Вводный - информировать работника об условиях труда
2. Первичный - разъяснительный характер
3. Повторный - закрепление полученных знаний
4. Внеплановый - оперативное доведение информации о нарушениях ТБ и ОТ
5. Целевой - формирование у работников отношение к выполнению ТБ и ОТ

При производстве сварочных работ возможно:

1. Поражение электрическим током
2. Ожоги глаз и кожи ультрафиолетовыми лучами
3. Отравление вредными газами и пылью
4. Ожоги тела брызгами шлака и расплавленного металла
5. Травма глаз при очистке металла от шлака
6. Ушибы от падения предметов
7. Воспламенение и взрывы при работе с ГСМ



ЭКОЛОГИЯ

- Выбросы вредных веществ в окружающую среду происходят из-за:
 - особенности и вид производственного процесса;
 - уровень концентрации опасных веществ в выбросах;
 - технические характеристики, используемого оборудования;
 - финансовые возможности субъекта хозяйствования.
- Избежать этого можно:
 - разработка и внедрение безотходных, малоотходных и ресурсосберегающих технологий;
 - внедрение инновационных очистительных систем для более эффективной фильтрации газа и пыли;
 - переход на экологически чистое сырье и использование вторичных материалов;
 - использование топливных ресурсов с минимальным содержанием загрязняющих веществ;
 - обогащение сырьевого материала для производства экологически безопасной продукции;
 - реорганизация системы движения транспорта;
 - минимизация объемов неорганизованных выбросов и утечек;
 - строгий контроль технологической работоспособности производственных фондов и очистных сооружений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Итогом работы является выбор правильной технологии технологических сборки-сварки металлоконструкции "КОРОБА ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 3 Т", который используется для транспортировки и хранения металлолома.
- В рамках работы была проанализирована специальная литература по данному вопросу, изучена технология изготовления данной конструкции. Подобрано необходимое оборудование и материалы. Согласно чертежу, разработана последовательность сборки-сварки конструкции дано экономическое обоснование на изготовление данной конструкции, описаны опасные производственные факторы и техника безопасности при изготовлении данной конструкции.

- Список литературы
- Приложение 1
- Приложение 2

