

НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

имени Е. А. и М. Е.
Черепановых





НЕЧАЕВ МАКСИМ
ОЛЕГОВИЧ
ЭЛЕКТРО-ГАЗО
СВАРЩИК
III КУРСА
ГР-СВЗ



КОНКУРС ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА «СЛАВИМ ЧЕЛОВЕКА ТРУДА!» УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА ПРИ ПОДДЕРЖКЕ АППАРАТА ПОЛНОМОЧНОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УРАЛЬСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ



ДИПЛОМ

за 3 место

вручается

Нечаеву Максиму Олеговичу

победителю окружного этапа конкурса профессионального мастерства «Славим человека труда!» номинация «ЛУЧШИЙ СВАРЩИК»

Губернатор Свердловской области Евгений Куйвашев

Конкурс профессионального мастерства «Славим человека труда!» Уральского федерального округа при поддержке полномочного представителя Президента Российской Федерации в Уральском федеральном округе



ДИПЛОМ

награждается

Нечаев Максим Олегович

победитель окружного этапа конкурса профессионального мастерства «Славим человека труда!»

ЗА III МЕСТО

в номинации «ЛУЧШИЙ СВАРЩИК»

Полномочный представитель Президента Российской Федерации в Уральском федеральном округе И. Климанский

2015 год

ЕВРАЗ ЕВРАЗ НТМК



Благодарственное письмо

Награждается

Нечаев Максим Олегович

обучающийся ГАУ СПО Свердловской области «Горнозаводской политехникум»

за III место в конкурсе профессионального мастерства «Славим человека труда!» по Уральскому федеральному округу в номинации «Лучший сварщик» среди обучающихся.

Управляющий директор ЕВРАЗ НТМК  А. В. Кушарев

Нижний Тагил 2015



КОНКУРС ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА «СЛАВИМ ЧЕЛОВЕКА ТРУДА!» УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА ПРИ ПОДДЕРЖКЕ АППАРАТА ПОЛНОМОЧНОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УРАЛЬСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ



ДИПЛОМ

участника

вручается

Нечаеву Максиму Олеговичу

участнику окружного этапа конкурса профессионального мастерства «Славим человека труда!» номинация «ЛУЧШИЙ СВАРЩИК»

Губернатор Свердловской области Евгений Куйвашев

ЕВРАЗ НТМК РЕЛЬСОБАЛОЧНЫЙ ЦЕХ

• По месту прохождения учебной и производственной практики «ЕВРАЗ НТМК», Рельсобалочный цех, основные виды работ это резка, ремонт и наплавка валов, барабанов, роликов для прокатного производства, линеек, редукторов

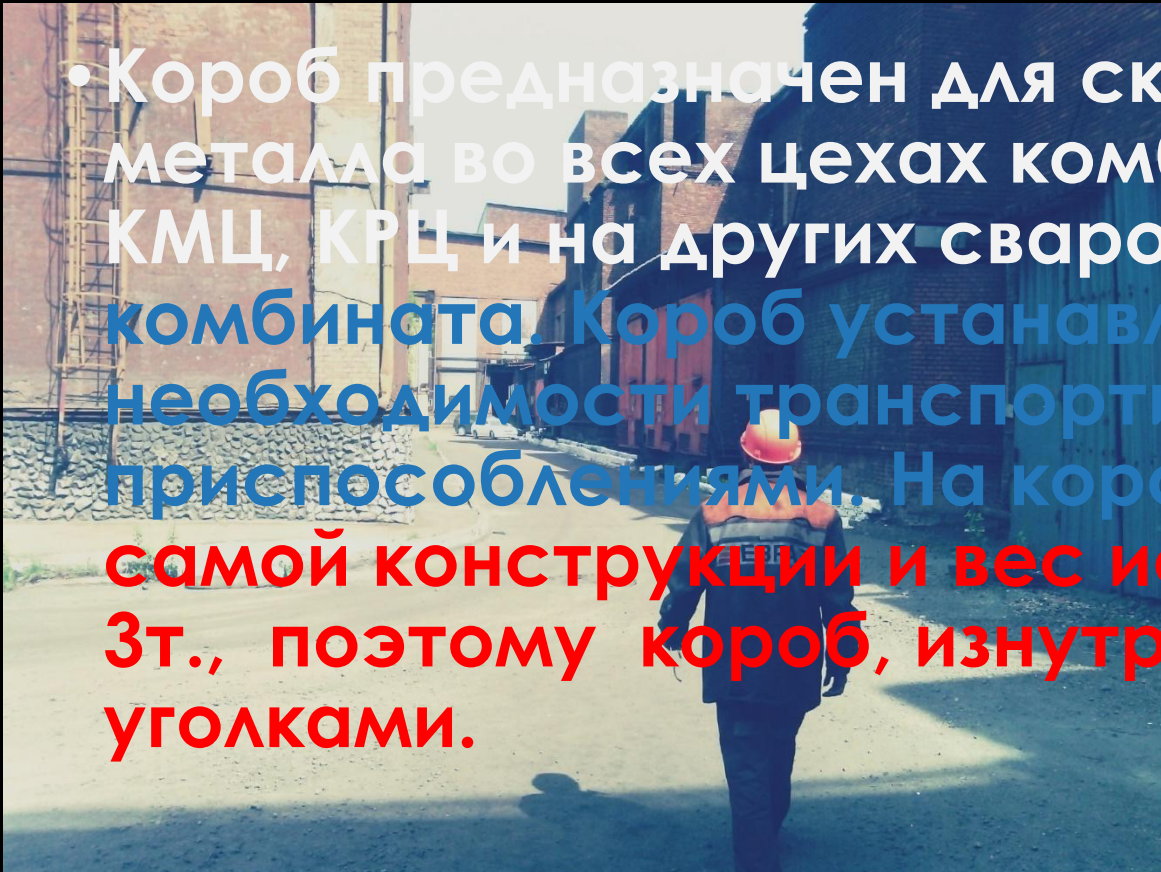
Retrica

РАЗРАБОТАТЬ ТЕХНОЛОГИЮ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРОБА ДЛЯ МЕТАЛЛОЛОМА ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 3 ТОННЫ



Назначение, условия работы и описание конструкции

- Короб предназначен для складирования обрезков металла во всех цехах комбината. Его изготавливают в КМЦ, КРЦ и на других сварочных участках цехов комбината. Короб устанавливается в цехе, по мере необходимости транспортируется грузоподъемными приспособлениями. На короб действуют нагрузки: вес самой конструкции и вес испытываемых заготовок до 3т., поэтому короб, изнутри укреплен полосой и уголками.



Технические условия на основной металл

- Металл, применяемый для изготовления сварных конструкций, должен соответствовать правилам ГОСТа и ТУ. Он должен выбираться с учетом условий эксплуатации, среды и других требований. Данная конструкция 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 очистка, 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.4818 № 62;
- - размеры разрезаемого листа;
- - толщина 8-20мм;
- - ширина 2500.

Выбор сборочно-сварочного оборудования и приспособлений

- Сборочно-сварочное оборудование является важной оснасткой сварочного производства. Оно должно удовлетворять следующим требованиям:
 - -обеспечивать доступность к местам установки деталей, прихваток и сварки;
 - -обеспечивать выгодный порядок сборки-сварки;
 - -обеспечивать точное закрепление деталей в требуемом положении и препятствовать их деформации;
 - - обеспечивать безопасное выполнение работ и возможность контроля качества.
- Для изготовления корпуса выбираю сварочное оборудование:
- Сварочный выпрямитель:
 - -марка ВД-306 УД
 - -номинальный ток, А 315
 - -пределы регулирования, А 45- 315
 - -номинальное рабочее напряжение, В. 32
 - -напряжение холостого хода, В. 67- 70
 - -мощность,кв/ч 24
- Электрододержатель пасатижного типа:
 - -марка ЭД-3102У1
 - -номинальный сварочный ток, А. 315
 - -масса, кг. 0,48
- Суммарное сечение сварочных проводов с медными жилами при естественном охлаждении:
 - -номинальный сварочный ток, А. 250
 - -сечение, мм. 35

ВЫБОР ВИДА СВАРКИ

- Для сварки данной конструкции выбираем наиболее целесообразный с технологической точки зрения метод сварки - ручная дуговая сварка. Её обычно применяют при коротких швах, в труднодоступных местах и единичном производстве конструкций.
- Данный метод сварки при правильном ведении технологического процесса обеспечивает минимальные затраты рабочего времени, материалов и высокое качество продукции.

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 удаляемую шлаковую корку;
 - - сохранять свойства в течение длительного времени;
 - - быть минимально токсичными.
- Э46-МР-3- Ø -УД
- E 430(3) –РБ23

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 выполняемые до сварки, во время сварки и после сварки.
- В данной конструкции швы короткие, средние и длинные.
- Короткие швы свариваем от одного до другого края на проход.
- Длина средних швов от 250 до 1000 мм, они свариваются для предупреждения деформации от середины к краям. Длинные швы свыше 1000 мм. свариваются обратноступенчатым способом.

Контроль качества

- Контроль качества бывает для наружных и внутренних дефектов: универсальный, специальный, разрушающий и не разрушающий.
- Наружные дефекты заготовки, сборки, сварки можно найти визуально при помощи инструментов, шаблонов и специальными методами.
- К специальным методам относят, например, контроль герметичности. К универсальным методам относятся рентгеновая, радиационная и ультразвуковая дефектоскопия.
- Испытания и приёмку короба производят в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов..- инструкции ОТИ 0.62- 2002, по которой короб загружается грузом на 15% больше от грузоподъемности. Поднимается от земли при помощи кран-балки и удерживается в течение 20 минут.

РАСЧЕТ И ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ РЕЖИМОВ СВАРКИ

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

$$I = (20 + 6d) \cdot d \cdot A.$$

Для данной конструкции:

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

Скорость сварки сварщик определяет сам, но её можно рассчитать по формуле:

$$U_{\text{св.}} = \alpha_n \cdot Y / \gamma \cdot F, \text{ м/ч.}$$

Где α_n - коэффициент наплавки или производительность электрода.

Y – сила сварочного тока, А.

F - площадь шва, для угловых швов $F = k^2 / 2$

k - катет шва, мм.

γ - удельный вес металла, для стали $\gamma = 7.8 \text{ кг/см.}$

Для конструкции:

$$F = 12,5 \text{ мм.}$$

$$\alpha_n = 8 \text{ г/Ач}$$

$$U_{\text{св.}} = 8 \cdot 176 / 7.8 \cdot 12,5 = 14,4 \text{ м/ч.}$$

Расчет норм времени

- Цеховой расчет состоит из расчета основного времени и всех остальных как дополнительного времени.
- $t_{\text{осн.}} = G_{\text{нм}}/a_{\text{н}} \cdot I, \text{ ч.}$
- $G_{\text{нм}}$ - вес наплавленного металла, г.
- $a_{\text{н}}$ - производительность электродов г/Ач
- I - сила тока А.
- Согласно чертежа, вес наплавленного металла не указан, по разнице общего веса короба и веса всех деталей, вес швов составляет 10 кг.500 грамм.
- $t_{\text{осн.}} = G_{\text{нм.}}/a_{\text{н}} \cdot I, \text{ ч.}$
- $t_{\text{осн.}} = 10500/8 \cdot 176 = 7.4 \text{ часа}$
- $t_{\text{доп.}} = 1/2 \cdot t_{\text{осн.}}$ $t_{\text{доп.}} = 1/2 \cdot 7.4 = 3.7 \text{ часа}$
- $t_{\text{общ.}} = t_{\text{осн.}} + t_{\text{доп.}}$ $t_{\text{общ.}} = 7.4 + 3.7 = 11.1 \text{ часа}$

Расчет расхода электродов

- Расчет расхода электродов принято производить по формуле:
- $G_{эл.} = G_{нм.} \cdot P, кг$
- $G_{нм.}$ - вес наплавленного металла, кг.
- P - расход электродов на 1 кг наплавленного металла, для выбранных электродов 1,7 кг.
- $G_{эл.} = 10,5 \cdot 1,7 = 17,8$ кг.
- Для сварки короба необходимо 17,8 кг. электродов.

Расчет расхода электроэнергии


- Расчет производится по формуле:
- $Q = G_{\text{нм}} \cdot A$, кВт/ч.
- G нм.- вес наплавленного металла, кг.
- A -коэффициент расхода электроэнергии на кг наплавленного металла.
- $A = (3.5 \dots 4)$ кВт/ч /кг. для трансформаторов.
- $A = (4 \dots 4.5)$ кВт/ч /кг. для выпрямителей.
- $A = (6 \dots 7)$ кВт/ч /кг. для преобразователей.
- $Q = 10.5 \cdot 4,2 = 44$ (кВт/ч.).

Техника безопасности и противопожарные мероприятия

- При производстве сварочных работ возможно:
- поражение электрическим током;
- ожоги глаз и кожи лучами дуги;
- отравление вредными газами и пылью;
- ожоги тела брызгами шлака, расплавленным или раскаленным металлом;
- травмы глаз при очистке швов, зачистке металла и т.д.;
- ушибы и другие травмы при падении пластин, изделий, при выполнении механических работ;
- пожароопасность при сварке легко воспламеняющихся материалов или вблизи них;
- взрывоопасность при работе с тарой из-под ГСМ;
- взрывоопасность и пожароопасность при выполнении газопламенных работ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Итогом работы является выбор технологии сборки-сварки 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.



• После защиты диплома я планирую
трудоустроится на «ЕВРАЗ НТМК» ,

• А затем пройти службу в рядах

ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ