**Конкурсное задание**

Сварка контрольных образцов, емкостей и сосудов, работающих под давлением.

**КОМПЕТЕНЦИЯ «Сварочные технологии»**

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Введение
2. Формы участия в конкурсе
3. Задание для конкурса
4. Модули задания и необходимое время
5. Критерии оценки
6. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 11+1 часа.

Разработано экспертами WSR:

Ласкин В.В.

Дюкова С.В.

Голов С.А.

Захаришина Н.М.

Калашников В.А.

Согласовано экспертами WSR: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Принял в разработке:

**Ю.Г. Проказин (старший мастер) - Региональный эксперт Иркутской области**

**Л.В. Каштанова — руководитель Специализированного центра компетенций «Сварочные технологии» ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум»**

2017г.

## ВВЕДЕНИЕ

1.1. Название и описание профессиональной компетенции.

1.1.1 Название профессиональной компетенции: Сварочные технологии.

1.1.2. Описание профессиональной компетенции.

Электросварщики ручной дуговой и частично механизированной сварки — это специалисты, которые обладают практическими навыками для профессионального выполнения работы. Для достижения соответствия качественным требованиям электросварщики должны уметь читать чертежи, знать стандарты и маркировки, применять необходимые сварочные технологии и разбираться в характеристиках материалов, учитывая, что для проведения различных видов сварочных работ требуются различные материалы. Также они должны знать и соблюдать правила охраны труда при проведении сварочных работ.

1.2. Область применения

1.2.1. Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с данным Конкурсным заданием.

1.2.2. В случае конфликта в рамках разных языков конкурсное задание версия на английском языке имеет преимущественную силу.

1.3. Сопроводительная документация

1.3.1. Поскольку данное Конкурсное задание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

* WSI - Правила конкурса
* Правила проведения чемпионата «WorldSkills Russia»,
* Кодекс этики движения WorldSkillsRussia
* Регламент Финала национального чемпионата «Молодые профессионалы» WorldSkillsRussia
* Правила техники безопасности и санитарные нормы РФ

Принимающая сторона

## 2. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Чемпионат является демонстрацией и оценкой компетенции, связанной с данным навыком. Испытательный проект состоит только из практической работы.

## 3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Участник должен уметь выполнять без посторонней помощи следующие задачи: сварка стыковых и угловых соединений пластин и труб, а также сортового проката во всех рабочих положениях и швами с разными углами наклона и вращения. Терминология в отношении положений для сварки применяется в соответствии с ISO, AWS и ГОСТ РФ.

Вся сварка соединений (пластина + пластина) и сосуда выполняется вертикально снизу вверх.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пластина или труба** | **Позиция для сварки** | **Позиция испытания AWS** | **ISO и EN** | **РД 03-495-02** |
| Пластина | Плоская | 1G, 1F | PA | Н1 |
| Пластина | Горизонтальная | 2G, 2F | PC, PB | Г, Н2 |
| Пластина | Вертикальная | 3G, 3F верх | PF | В1 |
| Пластина | Верхняя | 4G, 4F | PE, PD | П1, П2 |
| Труба | Ось на 45°, стационарная | 6G верх | H-L045 | Н45 |

Содержанием конкурсного задания являются Сварочные работы.

Участники соревнований получают чертежи и спецификации для сборки и сварки конструкций из различных материалов. Конкурсное задание состоит из двух Модулей (М1 и М2), выполняемых последовательно. Каждый выполненный модуль оценивается отдельно.

Конкурс включает в себя сварку контрольных образцов(пластин + пластина) и сосуд под давлением.

Сварочные процессы выполняются (111) (135) (141) видами сварки.

**Материалы и оборудование:**

Сварочные источники питания:

* 111 SMAW, MMAW (РД), 141 GTAW, TIG (РАД): переменного/постоянного тока, инверторного типа до 300 А, переменного тока (Гц) и импульсные;
* 135 GMAW, MAG (МП): постоянного тока, до 300 А с импульсным управлением.

Оснастка оборудования для сварочных работ:

* 111 SMAW, MMAW (РД): Сварочный кабель и электрододержатель;
* 141 GTAW, TIG (РАД): горелка, токоподводящие наконечники, сопла, газовая аппаратура для использования защитного газа, регулятор, шланги, продувочный шланг;
* 135 GMAW, MAG (МП) горелка, токопроводящие наконечники, сопла, газовая аппаратура для использования защитного газа, регулятор, шланги и т.д.;

Во время чемпионата разрешается использовать только материалы, предоставленные организатором конкурса.

Пластины для выполнения Конкурсного проекта:

Организатор чемпионата предоставляет по 2 детали для каждого модуля конкурсного проекта металла необходимой толщины.

Данные пластины предоставляются участнику для тренировки и проверки установок режима сварки перед чемпионатом и для настройки параметров сварки во время чемпионата.

Размеры пластин для тренировки:

Пластины для тренировки имеют размеры, отличающиеся от деталей модулей Конкурсного проекта.

**4. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ**

Таблица 1.Модули и время

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модуля | Рабочее время | Время на задание |
|  | **Модуль 1:**Контрольные образцы | **С1**  1 смена с 09.00-13.00  2 смена с 14.00-18.00 | **4 часа** |
|  | **Модуль 2:**Сосуд, работающий под давлением | **С2**  1 смена с 09.00-17.00 | 7 часов |
| **C3**  2 смена с 09.00-17.00 |

Время на выполнение всего конкурсного задания (2 модуля) рассчитано на 11+1 часа.

## Модуль 1 - Контрольные образцы

## Участник представляет полностью собранные контрольные образцы экспертам.

Образец для сварки таврового соединения состоят из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину от10 мм, длину 250 мм, одна деталь шириной 125 мм, а другая шириной 100 мм.

Шов таврового образца имеет катет шва равный толщине свариваемого металла с допустимым отклонением 10мм (+ 2.0/ -0) мм. Шов должен быть выполнен за не менее чем в 2 прохода и не более чем в 3 прохода (4 слоя). Угол между деталями должен составлять 90˚. Контроль: ВИК и РГК.

Испытательный образец (пластина) состоит из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину от10 мм, ширину 100 мм и длину 250 мм. Контроль: ВИК и УЗК.

Испытательный образец (пластина) состоит из двух (2) деталей, каждая из которых имеет размеры от 16 мм x 350 мм x 100 мм. Контроль: ВИК и УЗК.

## Контрольный образец трубы состоит из двух (2) деталей, каждая из которых имеет размеры Ø219х8 -120мм. Сварка - снизу вверх с фиксацией трубы в положении 45 градусов. Контроль: ВИК и УЗК.

При сварке испытательного образца 16 мм в вертикальном положении сварного шва стоп-точка будет следующей:

В процессе 135 GMAW (MAG) (МП) при сварке корня, заполнения и облицовки потребуется стоп-точкав центре 70 мм пластины.

Переплетение в облицовке из нескольких узких валиков считается стоп-точкой (остановкой и перезапуском).

## Швы должны быть выполнены не менее чем в 2 прохода и не более чем в 3 прохода (4 слоя).

СТОП-ТОЧКА:

Все указанные остановки подлежат осмотру экспертом и маркировке перед перезапуском в зависимости от выбранного сварочного процесса.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модуля, так и в отношении процесса выполнения испытательного проекта. Если участник чемпионата при выполнении сварочных процессов контрольных образцов не выполняет требования охраны труда, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник отстраняется от дальнейшего участия в чемпионате.

**Модуль 2. - Сосуд, работающий под давлением**

Описание: Полностью замкнутая пластинчатая/трубная конструкция, которая включает в себя все три или четыре типа процессов и все позиции при сварке, которые описаны в данном техническом описании:

- Ручная дуговая сварка покрытыми электродами (РД, 111);

- Механизированная сварка плавящимся электродом в среде активных газов и смесях (МП, 135);

- Ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом (РАД, 141).

## • Размер: Общее размерное пространство, приблизительно 350 мм x 350 мм x 400 мм.

## Толщина пластины: 6, 8 и 10 мм

## • Толщина стенок трубы от 3 до 10 мм

## • Испытательное давление не менее 60 бар

Сосуд под давлением должен иметь вес не более 35 кг в сваренном состоянии.

Примечание:

Эксперты оставляют за собой право изменять проектное испытательное давление для любого сосуда перед конкурсом.

## Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модуля, так и в отношении процесса выполнения работы. Если участник чемпионата не выполняет требования охраны труда, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник отстраняется от дальнейшего участия в чемпионате.

## 5. Критерии оценки

В данном разделе определены критерии оценки (за все четыре модуля) и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) представлены в таблице 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям М1; М2; М3; М4 оценки составляет 100.

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Критерий** | **Оценки** | | |
| **Субъективная (если это применимо)** | **Общая**  **объективная оценка** | **Общая**  **оценка за предоставленные модули** |
| А | Визуальная оценка |  | **50** | **26** |
| В | Тест на давление |  | **15** | **15** |
| С | Тест на устойчивость к разрушению |  | **4** | **4** |
| D | Тест на наличие внутренних дефектов - (РГК и УЗК) |  | **21** | **14** |
| Е | Сборка и компетентность (ТБ) |  | **10** | **5.63** |
| **Итого** | |  | **100** | **64.63** |

**Субъективные оценки -** Не применимо.

## НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

В данном разделе приведены основные чертежи, фото, эскизы необходимые для визуального понимания задания.

**Приложение №1 (Контрольные образцы)**

Время: приблизительно 4 час.

Количество образцов — 4, одиночные V-образные стыковые швы или угловые Участник предъявляет полностью собранные контрольные образцы экспертам для клеймения перед сваркой.

Образец для сварки таврового соединения состоят из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину 12 мм, длину 250 мм, одна деталь шириной 125 мм, а другая шириной 100 мм.

Шов таврового образца имеет катет шва равный толщине свариваемого металла с допустимым отклонением 10мм (+ 2.0/ -0) мм. Шов должен быть выполнен за не менее чем в 2 прохода и не более чем в 3 прохода (4 слоя). Угол между деталями должен составлять 90˚. Контроль: ВИК и РГК.

Испытательный образец (пластина) состоит из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину 12мм и 10 мм, ширину 100 мм и длину 250 мм. Контроль: ВИК и УЗК.

Испытательный образец (пластина) состоит из двух (2) деталей, каждая из которых имеет размеры 16 мм x 350 мм x 100 мм. Контроль: ВИК и УЗК.

## Контрольный образец трубы состоит из двух (2) деталей, каждая из которых имеет размеры Ø219х8 -120мм. Сварка - снизу вверх с фиксацией трубы в положении 45 градусов. Контроль: ВИК и УЗК.



**Приложение №2 (Сосуд, работающий под давлением)**

Описание: Полностью замкнутая пластинчатая/трубная конструкция, которая включает в себя все четыре типа процессов и все позиции при сварке, которые описаны в данном техническом описании.

Время: приблизительно 7+1 час.

Испытательное давление не менее 60 бар

Сосуд под давлением должен иметь вес не более 35 кг в сваренном состоянии.

Эксперты оставляют за собой право изменять проектное испытательное давление для любого сосуда перед конкурсом. Контроль: ВИК и гидравлическое испытание.

