

**Аннотация к дисциплинам образовательной программы
для подготовки и переподготовки рабочих по профессии
«сварщик на машинах контактной сварки» 3-4 разряда**

I. Общетехнический курс

Тема 1. Материаловедение.

Кристаллическое строение материалов. Основные виды кристаллических решеток.

Краткие сведения о кристаллизации металлов и сплавов.

Физические, химические и механические свойства металлов и сплавов. Основные методы механических испытаний металлов и сплавов.

Стали, их классификация по химическому составу. Влияние химического состава на структуру свойства стали. Основные марки сталей, их состав, структура и свойства.

Чугуны, их виды, механические и технологические свойства.

Серые чугуны: марки, область применения.

Высокопрочные чугуны: марки, область применения.

Ковкий чугун: марки, область применения.

Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Превращения, протекающие в стали при термической обработке, характеристика режимов термической обработки сталей. Дефекты стали, возникающие при термической обработке.

Цветные металлы. Медь, сплавы с другими металлами, основные марки, область применения.

Алюминий, сплавы алюминия. Деформируемые и литейные сплавы алюминия, марки и область применения.

Сплавы на оловянной и свинцовой основе (бabbиты), их основные марки, область применения.

Твердые сплавы и минералокерамические материалы, марки и область применения.

Литые твердые сплавы (стеллиты и сормайт), их состав, марки, область применения.

Абразивные материалы: искусственные и естественные. Зернистость. Формы кругов и брусков.

Смазочные материалы: их виды, назначение, марки, область применения.

Тема 2. Чтение чертежей.

Общие сведения о машиностроительном черчении. Прямоугольное проектирование – основной способ изображения, применяемый в технике. Расположение проекций на чертеже. Масштабы, линии чертежа.

Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах.

Сечения, разрезы, линии обрыва: их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях.

Условные обозначения основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, гаек и т.д. Обозначения запусков и посадок шероховатости поверхности, уклонов и конусов покрытий и термической обработки. Практические занятия по чтению чертежей.

Назначение эскизов, последовательность их выполнения. Проектирование деталей средней сложности на три плоскости проекций. Практическое занятие по эскизированию деталей средней сложности.

Условные обозначения на кинематических, пневматических и гидравлических схемах. Правила выполнения схем. Чтение кинематических схем станков, пневматических и гидравлических устройств. Условные изображения, применяемые в сборочных чертежах.

Изображение на сборочных чертежах деталей, имеющих вспомогательное значение. Обозначение на сборочных чертежах предельных отклонений.

Тема 3. Основные сведения из физики.

Основные законы физики. Агрегатные состояния вещества. Условия перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.

Понятие о теплоте, температуре, теплоемкости. Способы передачи тепла: излучение, конвекция и теплопроводность. Теплопроводность твердых, жидких и газообразных тел. Зависимость теплопроводности веществ от температуры. Температура тел и ее измерение. Теплоемкость, теплота плавления и испарения, единицы измерения.

Объем, удельный вес, плотность.

Физические свойства металлов.

Тема 4. Электротехника.

Основные законы постоянного тока. Электрическая цепь. Величина и плотность постоянного тока. Сопротивление проводника. Электродвижущая сила источника тока. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников и источников тока. Работа и мощность тока.

Переменный ток, его частота и период. Получение однофазного и трехфазного переменного тока. Трехфазный переменный ток. Соединение потребителей и источников тока звездой и треугольником. Мощность трехфазного тока.

Магнитное поле (однородное и неоднородное). Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция. Магнитная проницаемость. Магнитный поток.

Магнитное поле катушки с сердечником. Намагничивающая сила. Парамагнитные, диамагнитные и ферромагнитные материалы. Намагничивание ферромагнитных материалов.

Электромагниты, их применение.

Трансформаторы, принцип действия, устройство и применение. Понятие о выпрямителях тока. Электродвигатели и генераторы постоянного тока. Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока. Понятие о номинальных данных и характеристиках электрических машин.

Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Приборы для измерения силы тока, напряжения, мощности. Заземление электрооборудования.

Программа курса специальной технологии

Тема 1. Введение. Основные сведения о производстве и организации рабочего места.

Краткая характеристика цехов и основных агрегатов.

Продукция, выпускаемая ООО «СТАЛЬЭМАЛЬ», ее народнохозяйственное значение.

Требования, предъявляемые к качеству выпускаемой продукции. Роль сварщика на машинах контактной (прессовой) сварки в обеспечении качественного выпуска изделий. Система менеджмента качества. Международные стандарты серии ГОСТ ISO 9001- 2011. Политика Общества в области качества.

Правила внутреннего трудового распорядка в ООО «СТАЛЬЭМАЛЬ».

Ознакомление с квалификационной характеристикой, тематическим планом, учебной программой, графиком занятий и рекомендуемой литературой.

Требования к организации и оснащению рабочего места сварщика на машинах контактной (прессовой) сварки.

Тема 2. Безопасность труда, производственная санитария, пожарная безопасность.

Понятие об охране труда как системе государственных мер и гарантий по обеспечению безопасных и здоровых условий труда, правовой защиты работников.

Виды инструктажей. Проведение инструктажей по охране труда. Порядок обучения и допуска работника к самостоятельной работе. Обязанности администрации по расследованию и учету несчастных случаев. Порядок выдачи спецодежды, средств индивидуальной защиты, мыла.

Медицинские осмотры работников предприятия.

Понятие о производственном травматизме и профзаболеваниях.

Порядок расследования несчастных случаев, мероприятия по их расследованию. Основные причины несчастных случаев на производстве.

Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизические). Действие вредных веществ на организм человека. Технические

средства безопасности (ограничительные, блокирующие, предохранительные устройства, средства сигнализации).

Требования общей инструкции по ТБ для рабочих и служащих ООО «СТАЛЬЭМАЛЬ». Изучение инструкции по безопасности труда для сварщика на машинах контактной (прессовой) сварки.

Меры безопасности при работе на высоте, при подъеме и перемещении тяжестей.

Назначение и сущность бирочной системы.

Электробезопасность. Понятие электробезопасности. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током, характер их воздействия в зависимости от величины тока. Электрическое сопротивление тела человека. Условия, при которых возникает опасность поражения человека электрическим током. Защитные меры по предотвращению поражения персонала электрическим током. Классификация помещений по электробезопасности. Защитное заземление, типы искусственных и естественных заземлений. Заземляющий контур.

Сущность принципов возникновения и накопления электрических зарядов. Примеры производственных процессов в ООО «СТАЛЬЭМАЛЬ», при ведении которых возникает и накапливается статическое электричество. Опасность разрядов статического электричества, защиты от него.

Действие работника по оказанию помощи при поражении электрическим током.

Производственная санитария. Понятие о производственной санитарии и гигиене труда. Физиологические основы трудовой деятельности. Понятие об утомляемости и мерах борьбы с ней. Метеорологические факторы и их составляющие: температура, влажность воздуха, тепловая радиация, атмосферное давление и другие, регламентируемые санитарными нормами.

Требования к спецодежде, обуви, индивидуальным средствам защиты.

Освещение рабочих мест, нормы освещенности.

Требования к санитарно-бытовым помещениям, питьевой режим на предприятии. Правила личной гигиены работников.

Оказание первой доврачебной помощи. Правила и приемы оказания первой помощи при механических травмах. Меры по остановке кровотечения. Оказание первой помощи при растяжении связок, попадании в глаз инородного тела, а также при различных ожогах и обморожениях.

Способы и приемы искусственного дыхания и массажа сердца.

Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая в медицинское учреждение.

Набор медицинских средств аптечки первой помощи. Правила пользования этими средствами.

Пожарная безопасность.

Основные причины возникновения пожаров в ООО «СТАЛЬЭМАЛЬ». Требования к содержанию территории и рабочих мест. Основные условия горения веществ. Правила безопасности при работе с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, при проведении огневых работ. Хранение обтирочного материала. Способы тушения органических веществ, жидкостей.

Контроль за исправностью электропроводки. Особенности тушения пожара в электроустановках.

Средства пожаротушения. Правила пользования углекислотными огнетушителями.

Действия работников при возникновении пожара

Противопожарный инвентарь, применяемый при тушении пожаров (ящики с песком, ломы, лопаты, ведро, багры и т.д.). Сведения об установках автоматического пожаротушения.

Экология.

Стандарты ISO. Сущность стандартов по управлению окружающей средой. Преимущества внедрения СУОС. Основные понятия и термины стандарта ISO 14001. Принципы экологической политики ООО «СТАЛЬЭМАЛЬ». Планирование, внедрение, функционирование СУОС. Проведение проверок, корректирующие действия.

Тема 3. Теоретические основы контактной сварки.

Основные способы контактной сварки: стыковая, точечная, Т-образная, шовная и др. Факторы определяющие количество выделившегося при сварке тепла. Компонент электрического сопротивления при стыковой и точечной сварке; сопротивление деталей, сопротивление контакта, сопротивление переходных контактов. Изменение сопротивления в зависимости от температуры, давления, состояния поверхности и материала. Влияние теплофизических свойств металла на степень нагрева.

Величина контактного сопротивления при сварке и его изменение в процессе сварки. Характер распределения температуры в зоне сварочного нагрева.

Свариваемость различных металлов и сплавов при контактной сварке. Условия образования сварного соединения. Основные процессы, протекающие в зоне сварки и околошовной зоне.

Влияние химического состава и механических свойств свариваемой стали на величину температуры и давления при контактной сварке.

Тема 4. Технологический процесс контактной сварки.

Технология стыковой сварки. Подготовка изделий к сварке. Стыковая сварка малоуглеродистых сталей. Выбор режимов и определение основных технологических параметров оборудования. Структура и прочные показатели сварочных соединений. Типовые технологические процессы стыковой сварки. Стыковая сварка углеродистых и легированных сталей, цветных металлов, сплавов, характерные дефекты сварных соединений. Методы контроля сварных соединений.

Технология точечной сварки. Подготовка металла к сварке. Контроль контактного сопротивления. Формирование сварной точки и зоны термического влияния. Циклы работы точечных машин. Рельефная сварка. Режимы точечной и рельефной сварки малоуглеродистых сталей, их выбор и определение основных технологических параметров оборудования. Структура и прочностные показатели точечных сварных соединений.

Типовые технологические схемы точечной и рельефной сварки. Точечная и рельефная сварка углеродистых и легированных сталей, цветных металлов, сплавов. Дефекты точечной и рельефной сварки.

Методы контроля качества сварных точек.

Технология шовной (роликовой) сварки. Типовые схемы роликовой и ролико-стыковой сварки. Применение шовной сварки для изготовления корпуса ведра.

Сварка с использованием токов высокой частоты. Выбор режима шовной сварки и определение технологических параметров оборудования. Прочностные показатели шовных соединений. Прочноплотный шов. Контроль точечно-шовных и прочноплотных соединений. Испытание сварных соединений и конструкций, выполненных контактной сваркой. Усадка точечных и роликовых сварных швов, меры борьбы с усадкой. Технические условия на изготовление типовых изделий.

Изучение технологических инструкций для сварщика на машинах контактной (прессовой) сварки. Приварка арматуры к изделиям. Техническая характеристика контактных электросварочных машин. Принцип действия сварочных машин. Эксплуатация машин контактной сварки. Характеристика электродов. Принцип сварки. Технология сварки. Приварка дна к корпусу ведра.

Тема 5. Оборудование и приспособления для контактной сварки.

Классификация машин для контактной сварки. Трансформаторы машин для контактной сварки, особенности их устройства. Регулирование сварочного тока на машинах контактной сварки.

Машины для стыковой сварки. Классификация, основные узлы. Привод сжатия и осадки. Зажимные устройства. Пускорегулирующая аппаратура. Машины общего применения. Специализированные машины.

Машины для точечной сварки. Классификация, основные узлы. Привод сжатия и осадки. Электроды для точечной, рельефной и Т-образной сварки. Подвесные машины и сварочные клещи. Устройство многоэлектродных и специализированных машин контактной сварки. Машины

для конденсаторной контактной сварки. Устройство контактных сварочных машин МТП –75-15, МТ-2201, МТ 1613, МТ-4001, их эксплуатация и ремонт.

Машины для шовной сварки. Классификация, основные узлы. Привод вращения роликов. Электроды. Машины общего применения. Специализированные машины. Устройство машин для шовной контактной сварки. Устройство шовных машин МШ-1001 и МШ-2201, их эксплуатация и ремонт.

Машины для рельефной сварки. Классификация, основные узлы. Привод сжатия и проковки. Особенности электродов. Машины общего применения. Устройство машины МТП-7515.

Устройство станка правки, его основные узлы. Очередность работы пневмоцилиндров и привода вращения. Пускорегулирующая аппаратура. Инструмент и приспособления для правки. Оснастка машин. Эксплуатация и ремонт машин для правки изделий.

Программа производственного обучения

Тема 1. Инструктаж по безопасности труда, ознакомление с производством, рабочим местом.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте. Ознакомление с инструкцией по технике безопасности для сварщика на машинах контактной (прессовой) сварки.

Ознакомление с организацией травильно-сварочного участка, расположением оборудования, с рабочим местом.

Ознакомление с расположением средств пожаротушения и правилами пользования ими. Порядок вызова пожарной команды. Ознакомление с правилами пользования осветительными приборами, ручным инструментом, применяемым в работе.

Ознакомление с правилами движения по цеху, участку. Газоопасные и пожароопасные места, средствами сигнализации и связи.

Ознакомление со средствами индивидуальной защиты при выполнении работ и правилами пользования ими.

Бирочная система, ее назначение и сущность.

Инструктаж на рабочем месте.

Тема 2. Подготовка изделий к сварке.

Штамповка изделий и арматуры на штамповочном участке.

Подготовка поверхности изделий в травильных агрегатах «Силезия».

Подготовка поверхности изделий и арматуры в линии ванного травления (межоперационный обжиг, транспортировка, травление).

Зачистка изделий на механических щетках.

Тема 3. Ознакомление с устройством и обслуживанием машин и приборов контактной сварки и машин для правки изделий.

Основные узлы и части станков для контактной сварки. Особенности сварочных машин типов МШП, МТ, МШ. Конструктивное изменение машин контактной сварки всех типов.

Станок для гибки дужки чайника. Подготовка станков к работе. Проверка водяного охлаждения машин контактной сварки.

Обслуживание контактных сварочных машин и машин для правки изделий в процессе эксплуатации.

Овладение навыками по выявлению и устранению неполадок в работе оборудования и рабочего инструмента.

Правила техники безопасности при обслуживании контактных сварочных машин и машин для правки изделий.

Тема 4. Обучение операциям и видам работ, выполняемым сварщиком на машинах контактной (прессовой) сварки 3 – 4 разряда.

Освоение работ на сварочных машинах. Ознакомление со способами контактной сварки (точечной, шовной, стыковой, рельефной) на практике.

Особенности рельефно-стыковой сварки.

Овладение навыками сварки на точечных машинах.

Овладение навыками работы на машинах шовной сварки.

Изучение номенклатуры изделий, проходящих в технологическом потоке сварки.

Тема 5. Самостоятельное выполнение работ в качестве сварщика на машинах контактной (прессовой) сварки 3 – 4 разряда.

Выполнение работ, входящих в обязанности сварщика на машинах контактной (прессовой) сварки 3 – 4 разряда, в соответствии с требованиями квалификационной характеристики с соблюдением норм технологического процесса и правил безопасности труда под руководством инструктора.

Выбор оптимальных режимов сварки, контроль выполненных работ, согласно технологической карте.

Исправление мелких дефектов электроконтактной сварки.