

# Требования для ПНР на аппараты лазерной сварки 4в1

## 1. Газоснабжение:

- Чистота газа, используемого в оборудовании, должна быть не ниже 95 - 99%.
- Не допускается использование газа с маслом, водой и неосушенного сжатого воздуха.
- Для резки и чистки рекомендуется использовать осушитель, масло и влагоотделитель.
- Регулятор газа может быть, например, УРГ40.

## 2. Охлаждение:

- Дистиллированная вода (15л) в водяном радиаторе должна заменяться каждые 1-2 месяца.
- Антифриз следует добавлять при температуре ниже +5°C.
  - Соотношение
  - +5 - 0 (10/90)
  - 0 - -5 (20/80)
  - 5 - -10 (30/70)
  - 10 - -15 (40/60)
  - 15 - -20 (50/50)
- Для охлаждения лазерного источника и режущих головок требуется высококачественная чистая вода (дистиллированная или деионизированная), не содержащая минералов.

## 3. Электрические требования:

- Потребляемая мощность лазерной сварки:
  - 1500 Вт: потребление 3,2 кВт (220 В).
  - 2000 Вт: потребление 4,6 кВт (220 В).
  - 3000 Вт: потребление 8,9 кВт (380 В).
- Для подключения сварочных аппаратов:
  - Для 1500 Вт и 2000 Вт: сечение проводов 2,5 мм<sup>2</sup>, 220 В, 25 А автоматический выключатель, однофазное подключение (1 фаза, нейтраль, заземление).
  - Для 3000 Вт: сечение проводов 6 мм<sup>2</sup>, 380 В, 32 А автоматический выключатель, трехфазное подключение (3 фазы, нейтраль, заземление).
- Для стабильности напряжения рекомендуется установить стабилизатор:
  - Для 1500 Вт и 2000 Вт: **10 кВт, 220 В.**
  - Для 3000 Вт: **15 кВт, 380 В.**

## 4. Условия эксплуатации:

- Оборудование должно быть установлено в сухом, хорошо проветриваемом помещении
- Влажность воздуха не более 80%
- При хранении оборудование должно быть защищено от попадания прямых солнечных лучей и ветра, что может вызвать тепловую деформацию.
- Расстояние от оборудования до стены цеха должно быть не менее 1,2 м.

## 5. Защита и безопасность:

- Оборудование должно быть надежно заземлено, сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом.
- Для предотвращения пожаров на технологической площадке должны быть установлены соответствующие огнетушители и резервный канал для пожаротушения.

## 6. Типы газов для работы с материалами:

- Алюминий: Аргон (Ar).
- Нержавеющая сталь: Аргон (Ar) / Азот (N<sub>2</sub>).
- Черный металл: Аргон (Ar).
- Титан: Аргон (Ar) + присадочный материал.



## **План обучения технологическому оборудованию при проведении пуско-наладочных работ**

### **Ознакомление с оборудованием**

- Представление станка: его компоненты, функции и общие характеристики.
- Описание элементов управления и их назначение.
- Безопасность при работе с аппаратом лазерной сварки.

### **Подготовка к работе**

- Осмотр подключения станка к электросети и настройка системы охлаждения.
- Ознакомление с газовыми линиями и подключение рабочего газа.

### **Основы сварки**

- Обзор основных принципов лазерной сварки.
- Понимание параметров сварочного процесса.
- Разъяснение элементов управления и их функций.
- Подключение к электросети и ознакомление с системой охлаждения.

### **Практические упражнения**

- Регулировка параметров сварки в соответствии с материалом.
- Проведение тестовой сварки на обучающих образцах под руководством инструктора.

### **Контроль и коррекция**

- Проверка контроля и качества сварного соединения.
- Коррекция параметров сварки при необходимости.
- Обсуждение ошибок и улучшений.

### **Инструктаж и заключение обучения**

- Разбор особенностей сварки различных видов металлов
- Принципы работы с различными металлами, включая медь, сталь, черный металл, нержавеющую сталь, алюминий (исходя из требований заказчика)
- Выдача методических рекомендаций по настройке параметров.