

LaserMarker



РУКОВОДСТВО ПРОВЕРКИ ЛАЗЕРНЫХ ТРУБОК LASERMARKER

Россия, 109383, г. Москва, Песчаный
карьер, д. 3, стр. 1, оф. 212

8 800 555 14 45



+7 499 577 00 92



www.lasermarker.ru



lasermarker



lasermarker.ru



lasermarker@yandex.ru



ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ, ЗАМЕНЕ ПОДКЛЮЧЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛАЗЕРНЫХ ТРУБОК СО2.

Учитывая особую хрупкость лазерных трубок при их транспортировке и эксплуатации, к данному виду оборудования **ПРЕДЪЯВЛЯЮТСЯ ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**. Для того чтобы избежать повреждение лазерной трубки и несчастные случаи на производстве, необходимо обеспечить выполнение комплекса мероприятий, описанных ниже.

Четкое выполнение правил эксплуатации лазерных трубок поможет Вам обеспечить их длительную и безупречную работу, а также вашу безопасность.

ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА.

Хранение и транспортировку лазерной трубки выполнять при пустом резервуаре для охлаждающей жидкости в пыле- и влагонепроницаемом пакете с защитой упаковочным поролоном и воздушно-пузырьковой пленкой.

Поставляются лазерные трубки в специальных коробах с соответствующими креплениями, необходимыми для фиксации оборудования при перемещении.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с лазером и лазерными трубками следует выполнять СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, в том числе:

- следовать правилам электробезопасности, учитывая, что контакт (положительный) лазерной трубки находится под действием высокого напряжения!!!*
- отключите станок от электросети;*
- для обеспечения безопасности остаточное напряжение должно «уйти» из блока высокого напряжения и лазерной трубки – для этого необходимо, чтобы заземленный станок находился в отключенном состоянии не менее 2-х часов.*
- все работы проводите с использованием чистых перчаток х/б;*
- наладочные работы проводить в защитных очках.*

УСТАНОВКА ЛАЗЕРНОЙ ТРУБКИ: ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ.

Высокие требования к установке обусловлены хрупкостью и чувствительностью лазерных трубок к механическому воздействию (ударам, встряхиванию и др.), поэтому, неосторожное обращение с изделиями должно быть полностью исключено. При установке, лазерных трубок важно соблюдать полярность, точность и качество соединений.

ВНИМАНИЕ, ТРУБКУ НЕОБХОДИМО УСТАНАВЛИВАТЬ И ПОДКЛЮЧАТЬ НА ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ СТАНКЕ!

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УСТАНОВКИ

- 1. Аккуратно открыть упаковку с соблюдением мер предосторожности при работе с хрупким товаром.*
- 2. Извлечь лазерную трубку из коробки с соблюдением мер предосторожности при работе с хрупким товаром и удалить поролоновые ложементы (упаковочный поролон).*
- 3. Произвести осмотр лазерной трубки на целостность, наличие внешних дефектов (сколов, трещин, глубоких царапин).*
- 4. Откройте заднюю крышку станка, аккуратно уложите трубку на специальные кронштейны (держатели) на предназначенном для нее месте. Закрепите ее при помощи*

специальных С-образных крепежных элементов (выходное отверстие трубки должно быть направлено к отражающему зеркалу). В зависимости от модели лазерного станка между трубкой и отражающим зеркалом должно быть расстояние от 2 до 4 см. Нет необходимости прилагать дополнительные усилия – все установочные элементы станка точно соответствуют форме лазерной трубки.

Трубку устанавливаем так, чтобы штуцер выхода охлаждающей жидкости был в верхней части (желательно строго вверх), такое положение будет обеспечивать отвод из контура охлаждения воздуха, которого там в процессе генерирования лазерного луча быть не должно.

Если воздух будет оставаться, то вы столкнетесь с перегревом и как следствие - выходом трубки из строя. Излучатель может быть установлен как параллельно порталу, так и под небольшим углом. Второе допускается тогда, когда необходимо обеспечить гарантированное удаление воздуха из контура охлаждения излучателя. В этом случае сторона трубки, на которой расположен штуцер выхода ОЖ, поднимается на 2-3 мм выше.

5. С помощью специального крепежа и гаечного ключа присоедините к отводам трубки шланги подачи охлаждающей жидкости (рис. 1, 2). Производить крепление необходимо крайне аккуратно, чтобы не обломить штуцера или контакты.

6. Далее высоковольтный провод от блока розжига подключается к электроду анода, а минусовой провод к электроду катода.



(рис.1)



(рис.2)

На рис. 1, 2, показано подсоединение электропроводки к контактам лазерной трубки – левый контакт, при помощи пайки, должен быть соединен с красным проводом, правый – с синим. **Чтобы не повредить лазерную трубку, ее нагрев паяльником должен длиться не более 3-х секунд. Контроль качества и надежности пайки обязателен!**

На некоторых лазерных трубках с "глухой" стороны предусмотрена установка штатного защитного колпака, который необходимо снять для подключения контакта. После подключения контактов не забывайте его установить обратно.

Узнайте рекомендуемую силу тока конкретного производителя лазерной трубки и приведите настройки блока розжига в соответствии с этими рекомендациями!

7. В связи с высоким рабочим напряжением (20 кВ), места соединения должны быть надежно заизолированы при помощи специальной изоленды и силиконового шланга. После установки нет необходимости притрагиваться к трубке, а тем более – вращать ее, чтобы не повредить ее элементы (см. рис. 3.).



(рис. 3)

Проверить с кнопки тест.

Соедините станок с компьютером, используя шнур USB. Для того чтобы обеспечить дальнейшую обработку деталей на лазерном станке, следует приступить к установке на компьютер программного обеспечения.

8. **Посредством силового кабеля подсоедините станок к электросети (рис. 3), предварительно вставив разъем кабеля в разъем станка. Проверьте наличие предохранителя в заднем отсеке машины (рис. 3).**

9. Выполнив перечисленные действия, закройте заднюю крышку станка – это обеспечит безопасность его работы и предохранит рабочие части от попадания пыли.

ДЕЙСТВИЯ ПО ЗАМЕНЕ ЛАЗЕРНОЙ ТРУБКИ

Замена старой лазерной трубки производится с соблюдением следующего порядка:

1. *Выключить лазерный станок.*
2. *Снять остаточное напряжение с высоковольтного кабеля об корпус блока высокого напряжения.*
3. *Отпаять клеммы (+) и (-), отсоединить шланги выхода воды.*
4. *Аккуратно приподнять лазерную трубку так, чтобы жидкость начала стекать к входному отверстию водяного контура и полностью слить жидкость.*
5. *Произвести отсоединение шлангов системы охлаждения, без применения силы.*
6. *Отсоединить крепежные хомуты.*
7. *Очистить от пыли посадочное место.*
8. *Аккуратно извлечь лазерную трубку из упаковки и выполнить ее установку (см. п. 1-9 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УСТАНОВКИ).*
9. *Подключить лазерный станок и чиллер, выполнить юстировку.*

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Из-за особой чувствительности лазерной трубки и нарушений правил эксплуатации могут возникнуть проблемы в работе лазерного станка, поэтому следует быть внимательными и исключить возможность:

- перегрева лазерной трубки;
- механических повреждений.

Необходимо также обеспечить:

- чистоту линз и зеркал;
- чистоту и бесперебойную работу системы охлаждения лазерной трубки.

РАБОТА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения – важный элемент для обеспечения работы лазерного станка. Более современной системой охлаждения, применяемой в устройстве лазерного станка, является Чиллер (куллер).

Для охлаждения лазерной трубки **LaserMarker** рекомендует использовать **Чиллер CW-5200**. Чиллер работает в автоматическом режиме, обеспечивая качественное охлаждение и занимая при этом незначительные объемы, вмещая в себя всего 6л воды. Чиллер является неотъемлемой частью системы лазерного станка и снабжен необходимыми приборами контроля. Специальные настройки позволяют отключать лазерную трубку в случаях нарушений (прекращения охлаждения из-за поломки, повышения температуры, недостатка воды и пр.). Если работа лазерной трубки прекращена, подается звуковой сигнал, оповещающий обслуживающий персонал об остановке. Автоматизацию процесса охлаждения и возможность отключения системы в случае возникновения угрозы для работы лазерной трубки можно отнести к существенным преимуществам Чиллеров (куллеров).



Как избежать проблем в работе элементов лазерной трубки.

Чистота фокусирующей линзы – залог качественной работы лазерной трубки. В результате попадания мелких посторонних частиц поверхность фокусирующей линзы может появиться пригоревшая грязь, рассеивающая лазерное излучение. Попадание загрязнений на линзу должно быть полностью исключено, иначе нельзя гарантировать правильную фокусировку лазерного луча и долговечность работы трубки.

Выходное окно зеркала и его внешняя поверхность должны быть чистыми. Не разрешается использование тампонов для его очистки – это оказывает негативное влияние на выходную мощность.

Для поддержания соответствующих технических характеристик процесса лазерной обработки необходимо выполнять очистку зеркала в соответствующем порядке, после выключения лазерного станка, используя для очистки воздушный компрессор. Выполните следующие действия:

- продувку поверхности зеркала сбоку;
- распыление на поверхность зеркала чистого спирта – спирт улетучится, одновременно забирая с собой накопившиеся загрязнения.

После такой очистки поверхность зеркала будет приведена в идеальное состояние и станет полностью готовой к работе. Своевременная очистка зеркала, с использованием распылителя – одно из важных условий безупречной работы лазерной установки в течение длительного времени.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Использовать ацетон для очистки зеркала – это сделает его непригодным к дальнейшему использованию.
- Раскручивать болты лазерной трубки – это может привести ее в негодность или значительно понизить заявленную мощность.

Обратите внимание на соответствие мощностных характеристик лазерной трубки и блока розжига, создающего электрический разряд в газовой смеси, наполняющей лазерную трубку. Несоответствие мощности этих двух важных компонентов, особенно при недостаточной мощности блока розжига, может привести к уменьшению сроков эксплуатации, как лазерной трубки, так и блока розжига. Это связано с недостаточным электрическим импульсом, подаваемым на трубку. Таким же образом можно повредить систему, если мощность блока розжига превышает мощность лазерной трубки – в этом случае на трубку оказывается постоянное воздействие повышенной силой тока, превышающей ее технический ресурс. Вследствие этого лазерная трубка преждевременно выходит из строя. Специалисты рекомендуют выполнять тестирование лазерной точки на пластике, фанере, картоне.



ПОДВОДЯ ИТОГИ, МОЖЕМ ПРЕДЛОЖИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОТ LASERMARKER ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛАЗЕРНОЙ ТРУБКИ:

- **ПРИ УСТАНОВКЕ И ЗАМЕНЕ ТРУБОК, А ТАКЖЕ ПРИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ, НЕОБХОДИМО СТРОГО СОБЛЮДАТЬ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ!**

- Лазерные трубки CO₂ будут работать без перебоев, если во время эксплуатации они будут своевременно охлаждаться. В противном случае, поломок не избежать. Для этого необходимо обеспечить станок системой водяного охлаждения лазерной трубки.

Используйте в системе охлаждения дистиллированную воду.

- После включения охлаждающего устройства (чиллера), необходимо проверить соединения на наличие протечек водяного контура лазерной трубки!
- Проверять внутренний водяной контур лазерной трубки на предмет того, чтобы в лазерной трубке не оставалось воздушных пузырей.
- Поддерживайте в системе охлаждения стабильную низкую температуру (рекомендованная 19-28 °C)
 - Следите за чистотой системы охлаждения (делайте ее герметичной, чтобы туда не попадала грязь)
 - Следите за чистотой излучателя с внешней стороны, не забывайте чистить полупрозрачное зеркало (откуда из трубки бьет луч)
 - Следите, чтобы на лазерной трубке, а особенно на контактах и полупрозрачном зеркале (откуда из трубки бьет луч) не выпадал конденсат.
- От блоков розжига зависит стабильная работа лазерных трубок. Чтобы лазерный станок работал бесперебойно и качественно, блока розжига и трубка **ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ОДИНАКОВУЮ МОЩНОСТЬ**.
 - Следите за чистотой блока розжига.
 - Во многих станках можно менять лазерные трубки, входящие в базовый комплект, на более мощные. В этом случае необходимо заменить и блок розжига на модель той же мощности, что у трубки.
 - Проверяя трубку, необходимо нанести ею пятно на пластик, фанеру или картон. Если оно приняло правильную круглую форму, это говорит, что трубка в исправном состоянии. Если же пятно приобрело любую другую форму, значит трубка с дефектом.
- В процессе эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы цвет полуотражающей линзы оставался светлым. Дело в том, что оптика на трубке устанавливается в производственных условиях. Это отражающее зеркало, с одной стороны, и полуотражающая линза, с другой. При использовании трубки важно следить, чтобы оптика не засорилась.
- Есть специальный прибор для определения мощности лазерной трубки. Прибор показывает диаграмму мощности.
- Заявленный производителями срок службы CO₂ лазерных трубок может отличаться. Также на это влияет соблюдение условий и правил эксплуатации. У излучателей с одинаковой мощностью,
 - но разных производителей заявленный ресурс может отличаться.
- Подключайте лазерный станок к сети через стабилизатор напряжения
 - Заземляйте лазерный станок

При соблюдении этих правил CO₂ лазерный излучатель может прослужить вам годами!