

Содержание

Часть – 1

Глава первая	Инструкция по безопасности
Глава вторая	Установка
Глава третья	Управление
Глава четвертая	Техническое обслуживание
Глава пятая	Технические характеристики

Часть – 2 ПО

- 1 - БАЗОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СИСТЕМЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
- 2 - Конфигурация системы & установка
- 3 - Программа интегрируемая в COREL DRAW

Содержание

Это руководство является общим справочником по лазерным гравировальным станкам Qualitech Technology Inc. Люди, работающие с этой машиной, должны помнить все требования безопасности по работе с гравировальной машиной и подчиняться требованиям безопасности, принятым на заводе, и требованиям по управлению соответствующим оборудованием. Qualitech technology Inc. не несет ответственности за потери и убытки, понесенные в результате ненадежности рабочей среды и беспорядочной работы на оборудовании.

Опасность! Длина волны лазера, используемого в лазерной гравировальной машине Qualitech, составляет 10.6 η М. Существуют видимый и невидимый лазерные пучки, выпускаемые лазерной трубкой. Не давайте прямому или рассеянному лазерному пучку воздействовать на глаза или кожу!

Внимание □ Любой человек, приближающийся к лазерному пучку, должен носить защитные очки. Пренебрежение правилами управления и требованиями безопасности может привести к поражению электричеством или пожару, что угрожает людям тяжелыми травмами или смертью!

Безопасность должна быть неотъемлемой частью Вашей работы

Только человек, прошедший необходимое обучение и соответствующий правилам управления, может использовать это оборудование. Перед использованием этого оборудования необходимо пройти соответствующие обучение!

Требования безопасности при работе с лазером

Воздействие лазерного луча на человека может привести к ожогу и серьезному повреждению глаз. Важно правильно использовать и обслуживать оборудование для обеспечения безопасности персонала.

Ваши обязанности

Глава первая: Инструкция по безопасности

Лазерная система не должна оставаться без присмотра в рабочем режиме, поскольку лазерный пучок может воспламенить находящиеся рядом предметы, а потому возле лазерной гравировальной машины должен находиться огнетушитель.

- **Запуск лазерной машины запрещен до тех пор, пока не включен экстрактор выхлопных газов.**
- **Удалите все поврежденные приборы, материалы, руководства и т. п. с рабочей поверхности лазерной гравировальной машины, чтобы предотвратить блокировку ее движения.**
- **Убедитесь, что на ходовой поверхности нет мелких предметов. Каждый день после работы должна наноситься смазка.**
- **Убедитесь в характеристиках и оптическом качестве гравირуемых материалов, в том числе:**
 - A. Требования к охлаждению
 - B. Скорость безопасной гравировки
- **Убедитесь, что оператор машины**
 - A. Ознакомился с требованиями безопасности
 - B. Прошел тщательную соответствующую подготовку
 - C. Выучил требования безопасности завода
 - D. Овладел процедурой гравировки
 - E. Надел защитные очки и рабочую одежду
 - F. Водная система охлаждения работает
 - G. Выхлопной вентилятор работает

Внимание □ Не надевайте одежду с широкими рукавами и карманами, ювелирные украшения с камнями, ожерелья, кольца, наручные часы и т. п. (галстук в этот перечень не входит). Убедитесь, что линия между компьютером, гравировальной машиной и системой контроля надежна, а движущиеся части машины не заблокированы.

Требования к рабочим условиям

Условия работы должны соответствовать перечисленным ниже требованиям. Отсутствие подходящих рабочих условий может повредить лазерной системе оборудования. Мы настаиваем, чтобы условия работы машины были такими же, как в офисе.

- Рабочая температура должна поддерживаться на уровне 15-35□, любая температура вне этого диапазона повредит лазерной системе.
- Влажность не должна превышать 80% или влажность должна превысить влажность конденсации на 10□. Формирование конденсата повредит электронному устройству и будет угрожать безопасности оператора.
- Избегайте резких толчков и электрических помех
- Избегайте закрытых тесных помещений и помещений без вентиляции.
- Рабочее место должно находиться вблизи от вентиляционного устройства.

- Рабочий стол должен находиться рядом с гравировальной машиной, на него оператор может складывать необходимые инструменты, материалы, чертежи и т. д.

Пространство для выгрузки и установки

Лазерная гравировальная машина помещается в запечатанном деревянном ящике, поднимать и опускать его следует аккуратно. При установке гравировальной машины по всем сторонам от нее должен оставаться, по меньшей мере, 1 метр свободного пространства, спереди места должно быть оставлено больше, чтобы облегчить загрузку материала. Вы также можете загружать материал сбоку.

Требования оборудования

● Электричество

Лазерные системы гравировальных машин разных моделей и различной мощности предъявляют различные требования к электричеству, что не описывается в данном руководстве. Однако это будет проиллюстрировано на каждой машине.

● Выхлоп

Выхлоп, производимый в процессе работы лазерной гравировальной машины, должен удаляться через насосное выхлопное устройство. У оборудования различных моделей насосные выхлопные устройства различны.

Глава вторая: Установка

● Циклическое водное охлаждение

По обе стороны лазерной трубки имеются заборные отверстия для воды, сделанные с целью понизить температуру. Вам потребуется менять воду по мере ее нагревания.

● Выравнивание лазерной гравировальной машины

Для достижения наилучших результатов лазерная гравировальная машина должна быть соответствующим образом выровнена. Выравнивание должно производиться только после закрепления машины. После передвижения машины на новое место требуется новое выравнивание.

Во всех четырех ножках гравировальной машины имеются устройства для выравнивания, которое может быть произведено в соответствии со световым индикатором уровня.

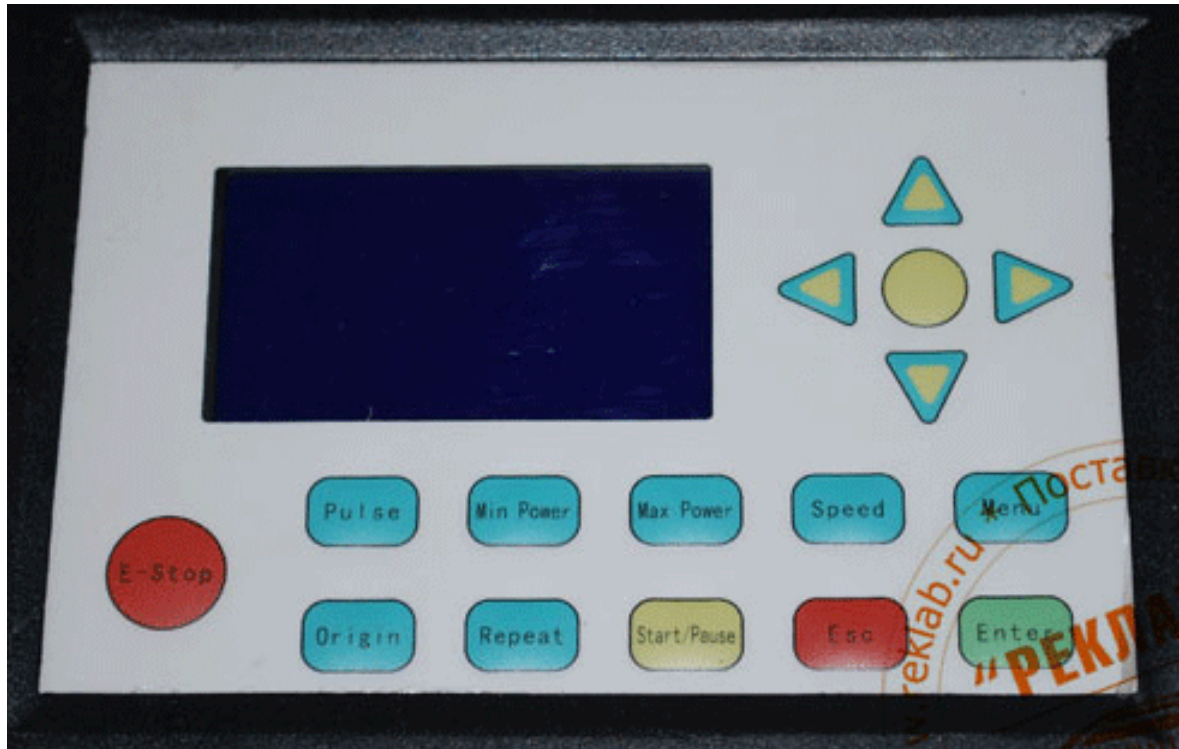
● Процедура управления

1. Запустите систему водного охлаждения, чтобы проверить систему циркуляции воды.
2. Запустите вентилятор, чтобы проверить, работает он или нет.
3. Запустите всасывающий вентилятор, чтобы проверить утечку воздуха.
4. Нажмите кнопку остановки, откройте лазер, нажмите кнопку тестирования, чтобы скорректировать мощность лазера.

Работу можно начинать, как только файл гравировки правильно спроектирован.

Контрольная панель

Контрольная панель находится на гравировальной машине справа, ее используют для контроля работы лазерной системы и гравировальной машины.



Pulse – Временное, тестовое включение лазера

Min Power – Мощность лазера при замедлении (Углы, повороты)

Max Power – Мощность лазера при прохождении прямых, стандартном резе

Speed – скорость движения каретки

Menu – перечень файлов в памяти станка

Origin – Задание относительной нулевой точки

Repeat – Повторение последнего выполненного задания

Start/Pause – Начало исполнения файла, пауза во время выполнения задания

Esc – Выход из меню

Enter – Выбор файла

E-Stop – Сброс задания

Глава третья: Управление

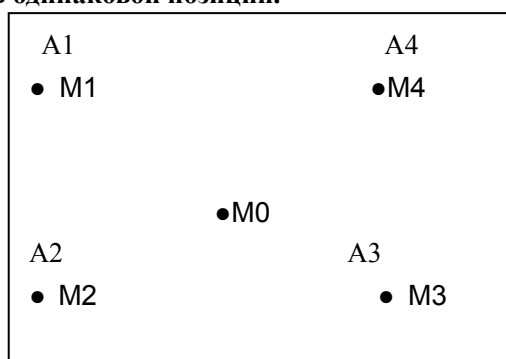
По вопросам использования программного обеспечения смотрите □ Руководство к программному обеспечению□□

Настройка лазерного пучка

Перед тем, как гравировальная машина покинула завод производителя, техник настроил лазерную трубку до оптимального состояния, но вибрация при транспортировке могла привести к сбою. Процедура настройки лазера описана ниже:

1. Откройте переключатель лазера, выключите переключатель сканирования, вы можете передвигать порталный кран вручную.
2. Для тестирования используйте пластину из оргстекла толщиной 2 мм, размеры которого составляют 4см*4с, поместите тестируемую пластину на M1, нажмите кнопку тестирования, выпустив лазерный пучок.
3. Передвиньте порталный кран, переместите M2 на A2, подвиньте тестируемую пластину ближе к M2, нажмите кнопку тестирования и проследите за положением светового пятна. Если имеется отклонения, откорректируйте болт в M1 так, чтобы световое пятно находилось в центре M2.
4. Передвиньте порталный кран, переместите M2 в точку A1, нажмите кнопку тестирования и следите за тем, находится ли световое пятно в той же точке, что A2. В случае отклонения скорректируйте болт в M1 для наложения светового пятна. Шаги 3 и 4 могут попеременно повторяться для достижения наложения светового пятна.
5. Передвиньте M3 на A3 в соответствии с методикой шагов 3 и 4, поместите M3 на световое пятно A3 и A2 в шагах 3 и 4.
6. Передвиньте порталный кран, поместите пятно M3 на A3, A4 находится на той же позиции, что и положение светового пятно в шагах 3 и 4.

Принцип настройки □ Лазерный пучок, выпущенный в разных местах, должен находиться в одинаковой позиции.



Глава четвертая: Техническое обслуживание

Чистая и аккуратная окружающая среда является залогом высококачественной гравировки. То, насколько долго останется чистой гравировальная машина, зависит от вида гравироваемого материала, работы охлаждающей системы, условий работы и частоты использования машины. Пыль, скапливающаяся в движущихся частях, приведет к

нарушениям в процессе гравировки и преждевременному износу движущейся системы; копоть, скопившаяся на оптическом зеркале, приведет к абразии стекла и, следовательно, трате впустую мощности лазера и преждевременному старению оптической системы. Вы должны помнить, что чистота и порядок являются определяющим условием высокого качества, а потому создание разумного научного плана технического обслуживания очень важно.

Внимание: Перед проведением технического обслуживания питание лазерного гравировального станка должно быть отключено.

Рекомендуемые материалы и процедура технического обслуживания

- Бутылка с разбрызгивателем, наполненная мыльной водой
- Бумажное полотенце
- Хлопчатобумажная ткань
- Спирт Не использовать на окрашенной поверхности
- Ацетон Только для гравировальной поверхности
- Швабра с хлопчатобумажной насадкой
- Пылесборник

Внимание При использовании спирта и ацетона сначала прочитайте руководство пользователя и выясните требования безопасности для каждого из чистящих материалов. Ознакомьтесь со структурой движущейся системы, чтобы узнать, каким именно ее частям требуется техническое обслуживание.

Этапы очистки

1. Выключите лазерную гравировальную машину, выньте вилку из розетки.
2. Откройте кожух машины, соберите пыль и отходы пылесборником.
3. Нанесите чистящую жидкость с помощью бумажного полотенца и хлопковой ткани на лазерную гравировальную поверхность; жидкость нельзя разбрызгивать или выливать на гравировальную поверхность напрямую. В состав чистящей жидкости входят: мыльная вода, спирт и ацетон.
4. Промокните мыльную воду или спирт бумажным полотенцем или хлопковой тканью, чтобы очистить движущуюся систему по оси X,Y; следите за тем, чтобы очистить углубления в соединительных частях оборудования и не дать эрозии уменьшить точность гравировки.
5. Поворачивая колесо вручную, используйте бумажное полотенце или швабру с хлопчатобумажной насадкой, пропитанные мыльной водой или спиртом, чтобы вычистить углубления в различных отделениях оборудования.
6. Очищайте окошко, находящееся наверху кожуха, с помощью хлопчатобумажной ткани, пропитанной мыльной водой. Оно сделано из материала, который может расщепиться под воздействием такого химического растворителя, как спирт или ацетон, а потому его нельзя очищать с помощью химических растворителей; для этого применяется особое чистящее средство. Также нельзя применять бумажное полотенце, чтобы избежать царапин.
7. Для очистки решетки используйте бумажное полотенце и мягкую ткань, пропитанную мыльной водой. Его нельзя очищать с применением спирта и ацетона, чтобы избежать повреждения краски.
8. Пожалуйста, наносите смазку на барабан лазерной головки и его направляющие каждый

день по окончании работы; оси Y смазки не требуется, но требуется ежедневная очистка.

Очистка оптических зеркал

Мойте руки перед очисткой оптического стекла. Не прикасайтесь к оптическому стеклу, чтобы не повредить имеющуюся на нем защитную пленку. По окончании работы вы должны, по меньшей мере, один раз визуально удостовериться в том, что на ней нет копоти или царапин.

Предупреждение Чистому стеклу не требуется мытье. Слишком частое мытье может его повредить! Перед очисткой фокусирующее стекло необходимо снять, но прозрачное зеркало и угловое стекло следует оставить.

Поворотное зеркало

В лазерной гравировальной машине есть два поворотных зеркала: одно находится на порталном кране, другое – в местоположении лазерной установки. Внимательно осмотрите зеркало, мыть его не нужно, если грязи нет. Используйте швабру с хлопчатобумажной насадкой, пропитанной чистящим раствором, перекачивая ее по зеркалу для удаления пыли. Швабра с хлопчатобумажной насадкой может быть использована только один раз. Повторяйте эту операцию до полной очистки. Не беспокойтесь, если на зеркале останутся волокна, они испарятся при включении лазера.

Проверка и смазка

У движущейся системы лазерной гравировальной машины имеется сжимающее устройство с ручным приводом, и его ремень сделан из выпрямленных волокон и сопротивляется деформации, но ему необходим осмотр после длительного использования. Все узлы лазерной гравировальной машины плотно пригнаны и не требуют смазки. Единственной деталью, которой требуется смазка, является болт фокусирующего зеркала. После определенного срока работы, когда пыль смешается со смазкой, вам потребуется счистить грязь мягкой тканью и снова нанести смазку.

Временные рамки технического обслуживания

Сроки технического обслуживания зависят от вида гравироваемого материала, качества гравировки, времени гравировки и качества воздухопоглощающей системы. Клиент может самостоятельно принять решение относительно сроков технического обслуживания. Рекомендуется проверка или очистка каждые 8 часов. Клиент должен установить сроки технического обслуживания таким образом, чтобы продлить срок службы оборудования, создавать продукцию более высокого качества и сократить время простоя. На техническое обслуживание будет затрачиваться всего 5 минут в день.

Глава пятая: Технические характеристики

Спецификации лазерной трубки □

Габариты □мм□	600	950	1250	1600
Мощность на выходе □Вт□	≥12	≥40	≥55	≥80
Скачок напряжения (кВ)	12	18	22	25
Рабочее напряжение (кВ)	8	14	17	18
Рабочий ток (мА)	10-12	15	18-20	18~20
Диаметр (мм)	50	50	55	55
Стабильность	≤10%			

Спецификации мощности лазера

Модель		RDL-60K	
На входе	Напряжение на входе	AC220 В±15%	
	Толчок тока	DC220 В-28А	
На выходе	Скачок напряжения	25 кВ	
	Рабочее напряжение	20 кВ	
	Диапазон тока	0~20 мА	
Другие	Переключатель	Напряжение на входе	0~5 В TTL □□
	Контроль	Наименьшая величина импульса	1 мс
	Предварительный выход тока	Выход тока Встроен в	2.5 мА TYP
	Рабочая температура		-10~45□
	Влажность при хранении		-25~+75□
	Защита от скачков напряжения		□25KV,□□□□□
	□□□□□ 1 □□10 мА□□□□□		□□□□□□□□1500VAC; Внутреннее сопротивление изоляции превышает 50 □□□ Соответствует правилам GB4943.UL1950.IEC380
	Электромагнитная совместимость		Соответствует правилам VDE0871 CLASS B, FCC CLASS B

Обслуживание и гарантии

- 1 Qualitech обслуживает свои лазеры вечно, но бесплатно только в течение года.
- 2 Гарантийный срок на лазерную трубку составляет 3 месяца; если одна лазерная трубка, подпадающая под гарантию, имеет мощность менее 50% от нормальной, мы заменим ее на новую. Мы не несем ответственности за вред, понесенный в результате управления машиной не в соответствии с применимыми к ней правилами.

Благодарим за использование нашей машины

Часть - 2

1. БАЗОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СИСТЕМЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1.1 Вводные данные по программному обеспечению:

Здесь описывается программное обеспечение для крупномасштабной и высокоскоростной гравировки. С его помощью можно редактировать графику обработки, задавать параметры обработки, контролировать процедуру обработки и выводить графику обработки.

Далее перечислены основные характеристики и функции этого программного обеспечения:

А. Оно поддерживает форматы AI, BMP, PLT, DXF и DST (программное обеспечение для изображений).

В. После ввода графики Вы можете производить простое редактирование (увеличивать/уменьшать размер, вращать, копировать и т. п.).

С. Данные разных слоев могут выводиться соответственно. Мощность на выходе, скорость вывода, режим (гравировка, резание и т. д.) каждого слоя может задаваться соответственно. Все параметры автоматически сохраняются.

Д. Могут гравироваться изображения; векторные изображения могут быть вычерчены, вырезаны и выгравированы; точный уровень может быть свободно задан.

Е. Вспомогательная база выведения и программное обеспечение могут высчитать объем данных по обрабатываемому материалу. Вся процедура обработки может быть симулирована на компьютере с помощью эмуляции процесса. Точка отсчета может быть установлена в любом месте для удобства обработки.

Ф. Процесс обработки может контролироваться с помощью "Паузы" и "Продолжить". Весь процесс обработки может контролироваться через интерфейс машины.

G.Во время вывода “обработка в соответствии с диалоговым окном” может облегчить подачу материала и локализацию.

H.Скорость гравировки может достичь 1500 мм/с; скорость реза может достичь 500 мм/с; точность гравировки может достичь 0.1 мм.

I.Гравировка под наклоном 360 градусов. Наклон может задаваться свободно.

J.Массовая графика (>15M) высчитывается быстро.

K.При изменении скорости мощность автоматически меняется. Это обеспечит одинаковую глубину обработки.

L.Создание и задание оптимальной траектории.

M.При разрезании вы можете добавлять вспомогательные линии. Это сделает стык гладким, а качество вывода улучшится.

N.С помощью определенной функции “частичная обработка” обработку можно начинать с точки прерывания. При отключении электричества машина не будет производить брак.

1.2 Подготовка системы контроля

Система контроля состоит из аппаратного (контрольная карта) и программного обеспечения. В состав аппаратного обеспечения входит контрольная карта MPC03-LV, один модуль FV100, один соединительный кабель и одна P68 распределительная панель; в программное обеспечение входят драйверы для контрольной карты MPC03-LV и контрольного программного обеспечения. Вся система контроля находится в картонной упаковке, а программное обеспечение находится на компакт-диске.

Описание директорий программного обеспечения:

Субдиректория	Файлы	Объяснения
Корзина (Bin)	Файл главной системной процедуры	Скопируйте его на жесткий диск и запустите LaserCut.exe
Драйверы (Drivers)	Драйверы для контрольной карты и SOFT DOG	
Документы (Doc)	Файл руководства для	В формате Word

Демонстрационные данные (Demo Data)	пользователя Демонстрационные данные для PLT, BMP и т. д.	
Информация к прочтению (Read me)	Пояснения к этому изданию программного обеспечения	Директория драйверов

Состав аппаратного обеспечения:

Предмет	Кол-во	Описание
Контрольная карта MPC05	1	Контрольная карта USB, встроенная в корпус станка
дата-кабель	1	Соединяет контрольную карту USB и компьютер

2. Конфигурация системы & установка

2.1 Условия для установки программного обеспечения

А. Операционная система: Windows 2000 или Windows XP английской или китайской версии

В. Требования к аппаратному обеспечению: IBM-совместимый компьютер

С. Базовые требования для запуска:

CPU: выше Pentium 2;

Память: 128 Meg;

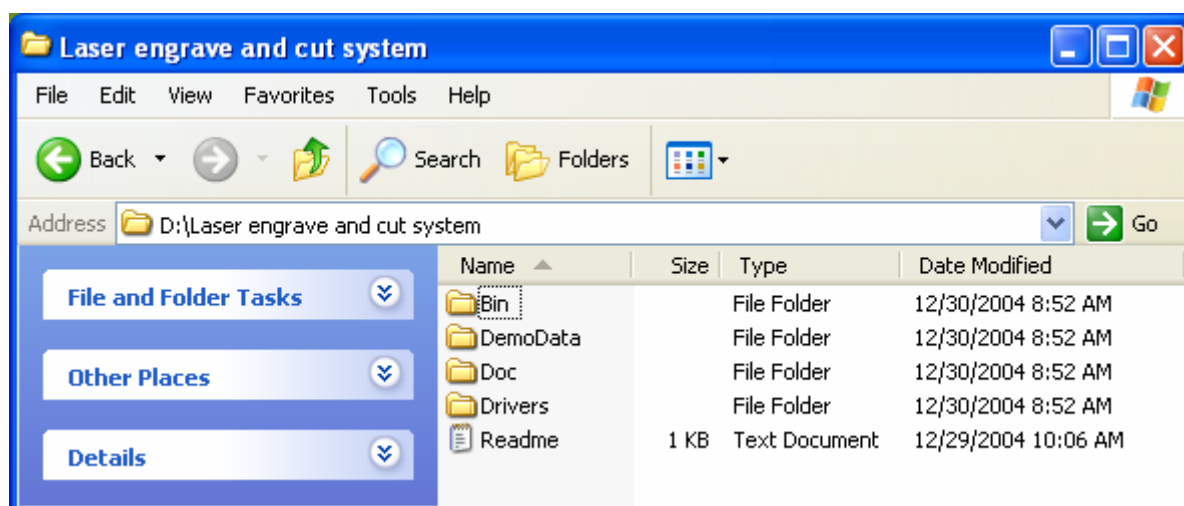
Аппаратное обеспечение: выше 100 МБ и CD-ROM

Интерфейс выше одного USB;

2.2 Установка аппаратного обеспечения

2.2.1 копирование файлов

Скопируйте содержание CD на жесткий диск компьютера, программное обеспечение содержит в целом следующее:



2.2.2 Установка USB DOG

В пакете машины имеется USB DOG, который следует поместить в USB-слот компьютера. После этого ввести команду найти новое оборудование. Сначала выберите «Отменить» и запустите файл Drivers\ MicroDogInstdrv.exe на CD. Диалоговое окно будет выглядеть следующим образом:



Пожалуйста, нажмите кнопку «Установить драйвер» (“install Driver”) для установки драйвера для DOG.

2.2.3 Установка карты контроля движения

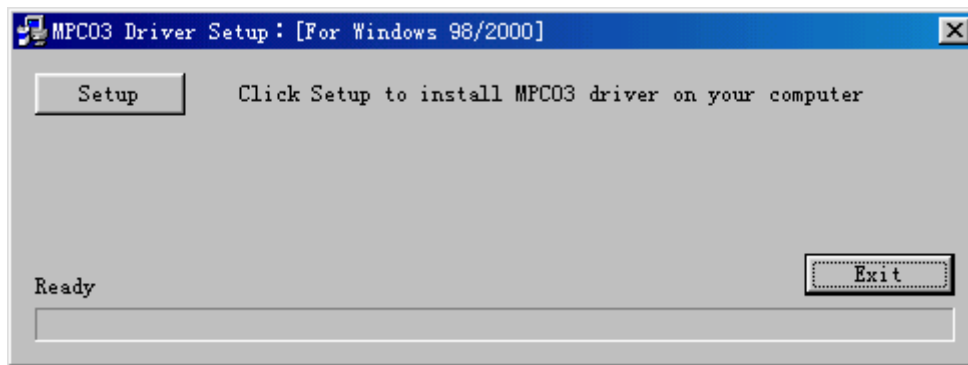
В пакете машины имеется карта контроля движения USB. Чтобы обеспечить свою безопасность во время процедуры, сделайте следующее:

А. Выключите компьютер и отсоедините его от сети.

В. Соедините карту контроля движения лазерной машины через дата-кабель, подсоединенный к машине и USB – порт компьютера.

С. Включите электроэнергию и запустите компьютер.

Когда операционная система запущена, USB-карта будет проверяться автоматически. Ввести команду найти новое оборудование. Сначала выберете “Отменить” и запустите файл Drivers\ Win98-2000 (Win XP)\SetupMpc03Drv.exe на компакт-диске. Окно диалога будет выглядеть следующим образом:



После нажатия «Установить» (“Setup”) драйвер будет установлен автоматически. Чтобы узнать описание этой операции, сначала прочитайте файл “readme.TXT”.

Затем перезапустите компьютер.

2.2.4 Установка программного обеспечения

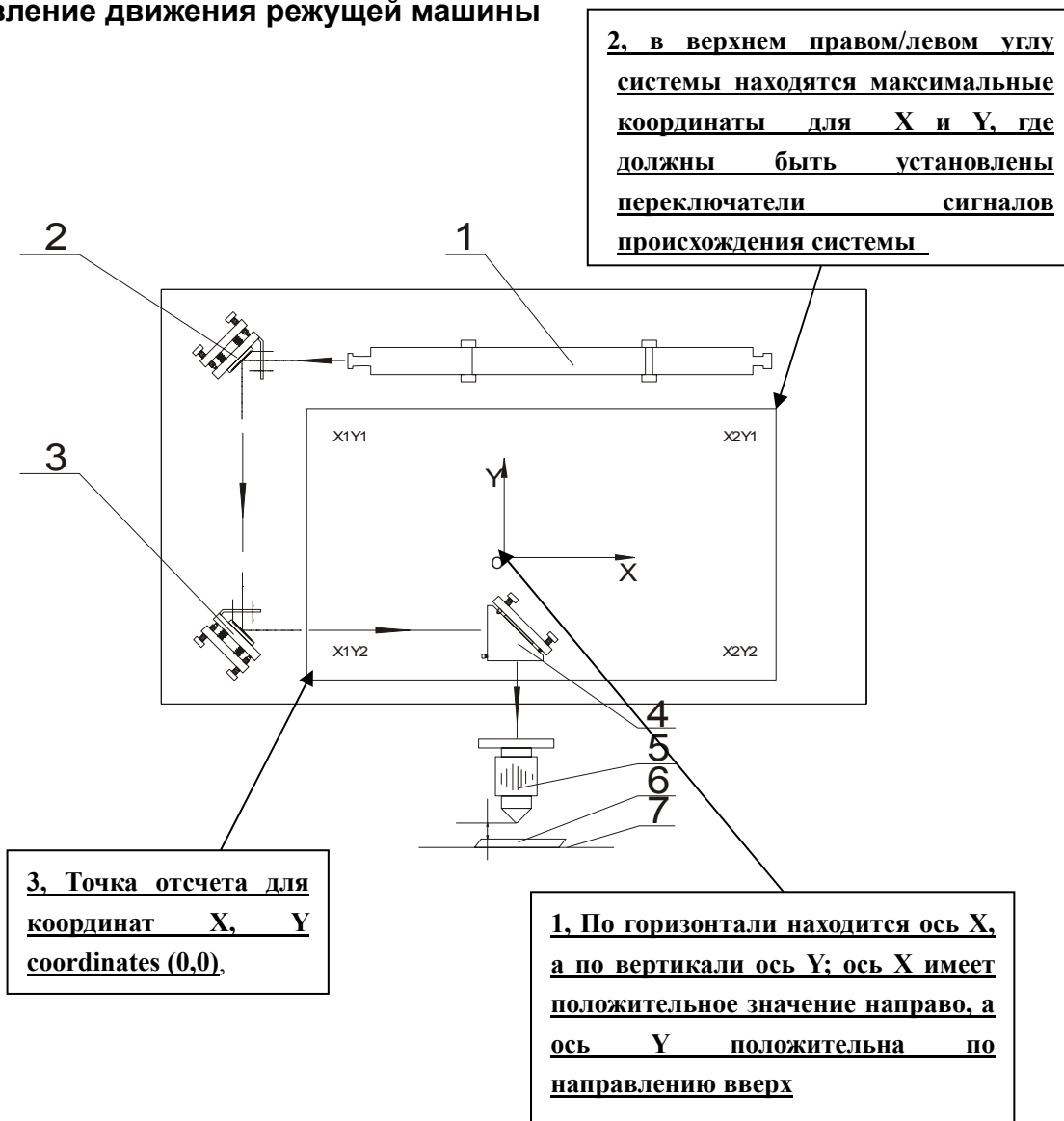
Установить программное обеспечение просто: скопируйте файлы с компакт-диска на компьютер.

2.2.5 Обновление программного обеспечения

Программное обеспечение будет обновляться в соответствии с требованиями клиента. При обновлении программного обеспечения просто замените субдиректорию «Корзина» (“Bin”). Процедуру запуска и базовые системные файлы обновлять не нужно.

2.3 Установка гравировально-режущей машины

2.3.1 Условные обозначения для системы координат и направление движения режущей машины



- 1.Лазерная трубка
- 2.Первое отражающее зеркало
- 3.Второе отражающее зеркало
- 4.Третье отражающее зеркало
- 5.Фокусирующая линза
- 6.Материал
- 7.Рабочая поверхность

3. Программа интегрируемая в COREL DRAW

Выделите требуемый рисунок. Нажмите кнопку "Лазерная гравировка", на экране отобразится меню настройки гравировки. См. Рис 8.

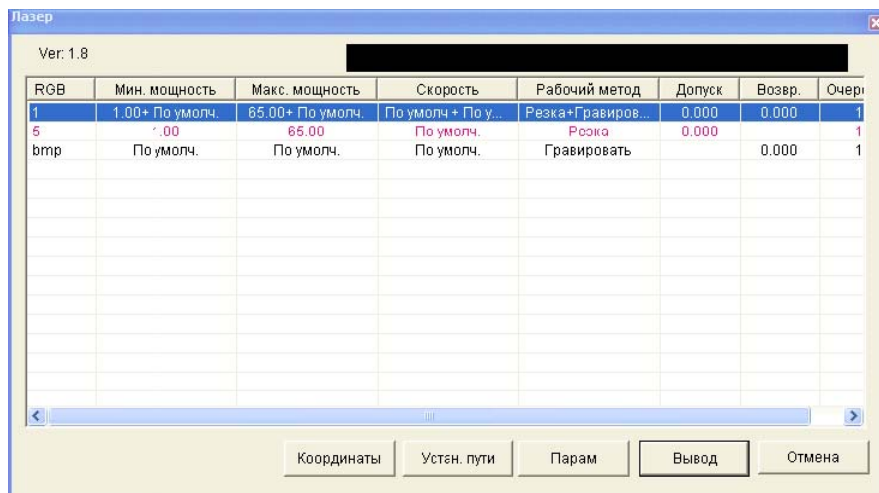


Рис. 8

Для выделения векторных объектов, а также растровых изображений используются разные цвета. Для каждого объекта возможна настройка параметров, двойным щелчком левой кнопки мыши или кнопкой "параметры". Подробнее см. Рис. 9-10.

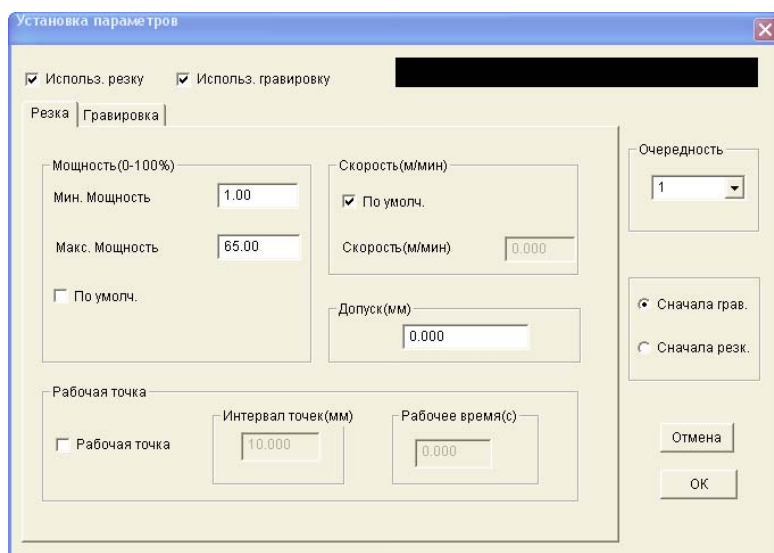


Рис. 9

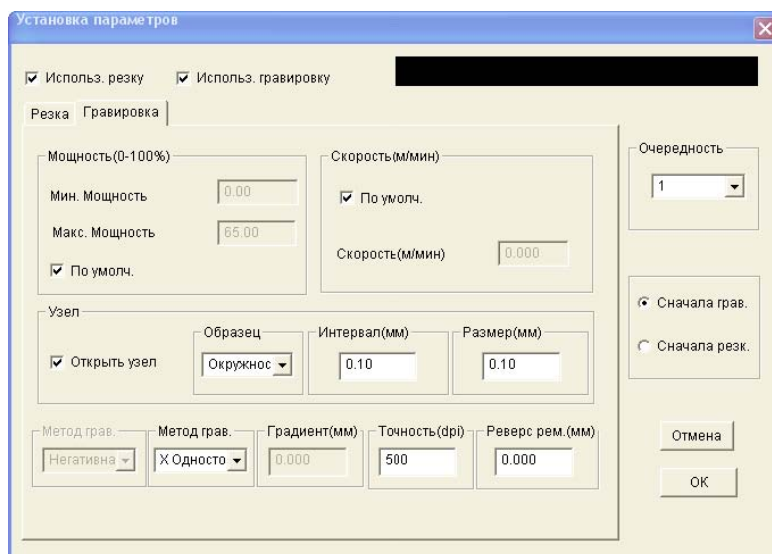


Рис. 10

Для начала следует выбрать тип работы: резка и/или гравировка. Необходимо указать хотя бы один тип. Гравировка возможна только для закрытых объектов. Для предотвращения ошибок внимательно установите "очередность" работ, резки и гравировки. От их порядка зависит конечный результат обработки. Резка и гравировка имеют общие параметры настройки (мощность, скорость и т.д.). Опция "По умолчанию" блокирует ручную установку мощности и скорости.

Описание параметров:

Использовать резку/гравировку: Выбор типа обработки текущего объекта(цвета).

Мощность:

Минимальная: Применяется для гладких кривых, передачи градиента и верхних слоев при гравировке.

Максимальная: Применяется для прямых линий, и в глубоких слоях при гравировке.

Рабочая точка (пунктир): Интервал и время задержки в сек.

По умолчанию: При выборе этой функции, параметры мощность и скорость будут установлены по умолчанию в соответствии с настройкой станка.

Скорость: Скорость перемещения лазерной головки в мм/мин.

Допуск (компенсация погрешности): При возникновении ошибок, для закрытых рисунков возможна компенсация погрешности в пределах (-0.5 мм, +0.5 мм) получаемая вследствие наличия собственного диаметра у лазерного

пятна .

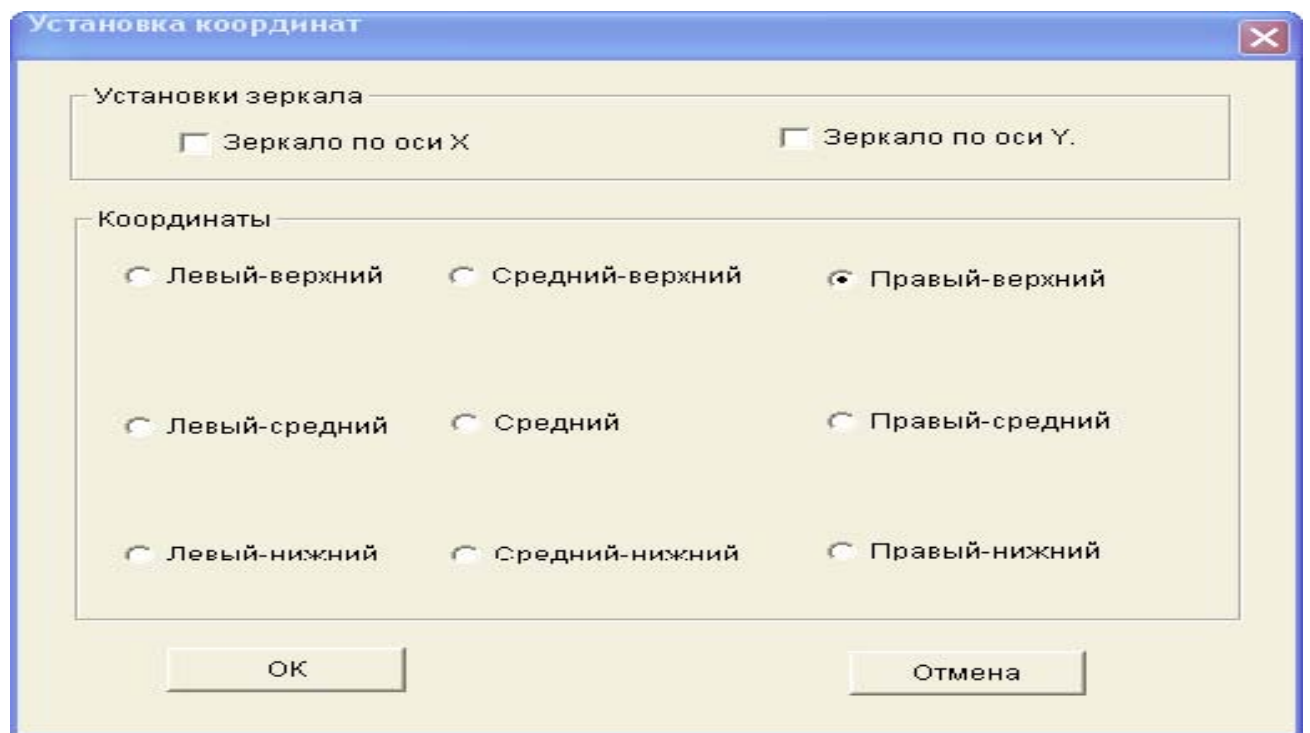
Например: при гравировке окружности, возможно, настроить компенсацию погрешности для учета диаметра лазерного пятна.

Узел: Настройка вывода объектов COREL DRAW, включая 3 типа объектов: окружность, квадрат и треугольник.

Очередность: Установка очередности гравировки различных цветов.

Примечание: Система помнит последние настройки очередности. Например, если вы установите интенсивность красного цвета в 50 %, скорость в 20 %, отсутствие компенсации погрешности и очередность 1), то эта же установка будет использоваться для красного цвета в следующий раз.

Для настройки системы координат используется, кнопка "Координаты" (см. рис. 8), после нажатия появляется форма, показанная на рис. 11.



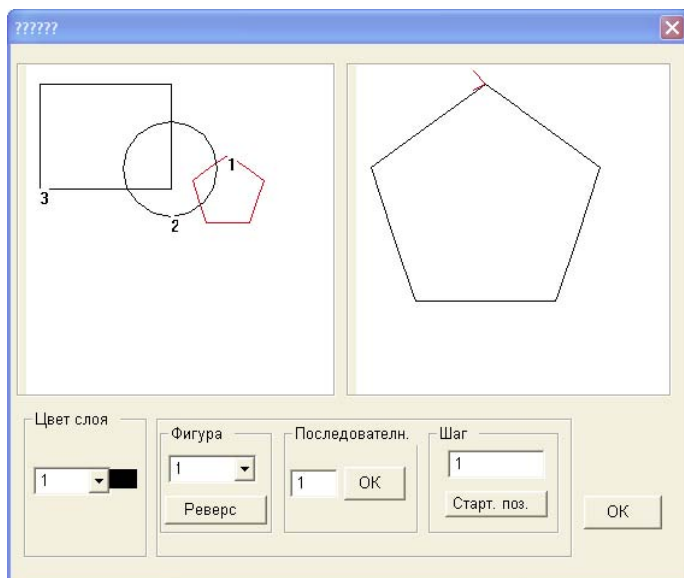


Рис. 12

Например: Для того чтобы рисунок № 3 был обработан первым, необходимо установить 1 в поле «Последовательность» и нажать "OK".

Нажатие кнопки «Вывод» см. рис. 8. открывает форму окончательной настройки вывода, показанную на рис. 13.

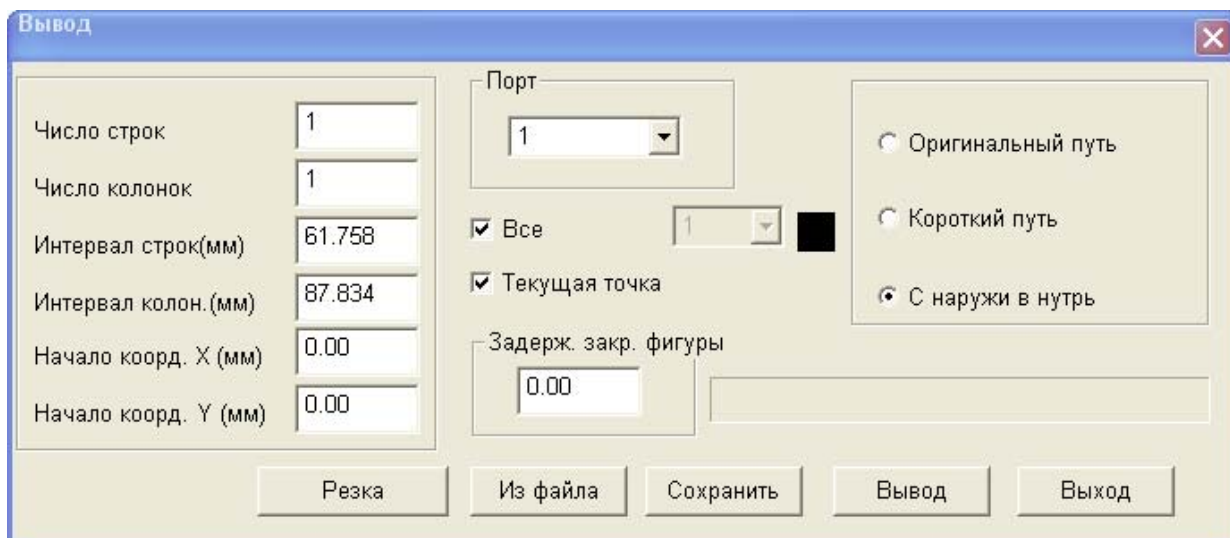


Рис. 13

Описание параметров строки, колонки, интервалы: Числом строк и числом колонок задается количество повторов (копий) изображений, которые будут выведены на станок. Расстояние между строками колонками настраивается отдельно. При установке количества строк и столбцов в 1, на станок будет выведено только одно изображение. Настройки доступны при включении станка в сеть.

Текущая точка: Установка начала координат для вывода изображения на станок. Существует два режима работы: использовать текущее расположение лазерной головки как начало координат и ручной ввод точки начала координат.

Порт: Установка номера серийного порта компьютера используемого для соединения со станком.

Из файла: Загрузка данных для гравировки из файла ранее сохраненного в памяти станка. Настройка доступна только при включении станка в сеть.

Оригинальный путь: Оптимизация пути отсутствует.

Короткий путь: Включена оптимизация пути. Резка производится по самому короткому пути.

Снаружи внутрь: Включена оптимизация пути. Резка производится по самому короткому пути. Порядок резки с внутренней к внешней части изображения.

Задержка закрытия: Компенсация механической ошибки резки.