



Что скрывают продавцы китайских лазерных станков от покупателей?

При помощи этой статьи мы хотим:

- Повысить уровень знаний и требований у наших покупателей к выбору лазерного оборудования.
 - Раскрыть конструктивные особенности лазерных станков производства Китай, о которых продавцы предпочитают умалчивать.
 - Повысить общий уровень лазерной культуры пользователей лазерного оборудования.
-



[Обзор основных технических характеристик лазерных станков про-во Китай](#)

Тенденции рынка диктуют нам высокие требования к качеству и безопасности покупаемого товара или оборудования.

Задумываясь о покупке автомобиля, мы предпочитаем выбирать европейские, американские или японские марки, где безопасность, комфорт и качество сборки для нас имеет решающее значение. Задумываясь о покупке струйного или режущего плоттера для открытия рекламного бизнеса, мы делаем выбор между известными брендами Roland, HP, Canon и т.д, где качество, скорость и надежность оборудования диктуют нам выбор.

Задумываясь о покупке лазерного гравера для открытия лазерного бизнеса, мы хотим, чтобы покупатель в основу своего выбора ставил: надежность и безопасность лазерного оборудования, качество лазерной резки и гравировки, удобство и комфорт в работе с оборудованием.

В настоящей статье мы сделаем краткий обзор основных технических характеристик китайских лазерных станков, а также сделаем их сравнительный анализ с лазерными граверами от компании GSC (Тайвань).



Мы не утверждаем, что лазерные станки производства Китай не могут работать. Есть много приложений, где качество резки материалов не имеет существенного фактора при выборе лазерного станка, а решающее значение имеет его низкая стоимость. Клиенты с ограниченным бюджетом смогут найти в китайском лазерном станке экономичное решение для грубой резки или раскроя материалов, а также для гравировки с низкой скоростью и не очень высоким качеством. В тоже время, мы хотим предупредить вас, что лазерный станок про-во Китай не для слабонервных. К покупке лазерного станка покупателю важно подойти более осознанно. Неудачные инвестиции в китайское оборудование могут негативно сказаться на успешном развитии вашего бизнеса.

Механика лазерных станков

Большинство производителей китайских лазерных станков устанавливают на свои станки шаговые двигатели. Установка шаговых двигателей позволяет снизить стоимость лазерного станка. При этом качество работы такого станка значительно снижается. Лазерный станок с шаговыми двигателями не сможет обеспечить высокую точность и удобство в работе, в сравнении с лазерным гравером, на котором установлены высокоточные серводвигатели.

Стандартно лазерные станки с шаговыми двигателями не имеют обратной связи. Это означает, что станок не получает информации о реальном положении каретки, а лишь отправляет команды. В связи с отсутствием обратной связи, шаговые двигатели могут терять координаты в процессе работы при перемещении каретки. Потеря координат шагового двигателя является причиной огромного количества брака, который появляется при резке и гравировке. При нажатии кнопки "Пауза" в процессе выполнения лазерной гравировки, пользователь лазерного станка с шаговыми двигателями не сможет продолжить выполнение заказа, и будет вынужден отправить изделие в брак.

Лазерные станки с шаговыми двигателями образуют ступенчатость при резке оргстекла и не могут обеспечить сглаженный и чистый срез. Шаговые двигатели могут быть причиной пропусков или проплешин при резке, а также появления размытия по краям изображений и объектов при гравировке. Единственным плюсом лазерных станков с шаговыми двигателями является их низкая стоимость.

Для сравнения, лазерные граверы серии C180II, Spirit, Spirit LS, Spirit GLS и T500 от компании GSC позволяют обеспечить высокое качество гравировки и резки, наравне с высокой скоростью. На лазерные граверы серии Spirit LS и Spirit GLS устанавливаются высокоточные серводвигатели от компании Tamagawa Seiki (Япония). Стоимость серводвигателей во много раз превышает стоимость шаговых двигателей.

Серводвигатели оборудованы энкодерами, которые постоянно передают реальную информацию о положении каретки лазера и исключают потерю координат. Серводвигатели благодаря обратной связи позволяют добиться высокой точности и скорости гравировки, без появления размытия по краям изображений при гравировке. Кроме этого, высокоточные серводвигатели позволяют добиться чистого и зеркального среза при резке оргстекла, без ступенчатости.



Лазерная трубка CO2

Как правило, китайские производители лазерных станков устанавливают на свое оборудование лазерную трубку CO2 в стеклянном исполнении. Смотри рисунок внизу. Стеклянная лазерная трубка CO2 имеет свои достоинства и недостатки, которые мы опишем ниже.

Большинство производителей лазерных трубок CO2 в Китае используют ручные или устаревшие технологии в производстве. Средний срок службы такой стеклянной лазерной трубки не превышает 2 000 - 3 000 часов работы. Reci Laser - единственная компания в Китае, которая использует высокотехнологическое оборудование, и последние достижения в лазерных технологиях при производстве лазерных трубок CO2. Средний срок службы лазерной трубки Reci составляет около 8 000 часов работы, при условии правильной эксплуатации.



Если вы купили китайский лазерный станок с лазерной трубкой Reci, то мы считаем, что вам очень повезло. В тоже время, мы не исключаем того факта, что вам поставили неоригинальную лазерную трубку Reci, так как китайцы активно подделывают все то, что пользуется спросом. Компания Reci Laser ведет активно работу по защите от подделки своей продукции при помощи QR кода, который должен обязательно присутствовать на этикетки лазерной трубки.





Основные достоинства стеклянных лазерных трубок CO₂:

- Низкая цена лазерной трубки позволяет снизить в целом стоимость лазерного станка (200-300\$ за обычные трубки 40-60 Вт, и 900-1400\$ за трубки Reci 80-150 Вт.).
- Высокая мощность лазерной трубки до 150 Вт позволяет резать толстые и тонкие материалы.

Основные недостатки стеклянных лазерных трубок CO₂:

- Стеклянная лазерная трубка требует наличия устройства водяного охлаждения или чиллера.
- Стеклянная лазерная трубка не поддерживает режим гравировки фотографий с глубиной цвета 256 оттенков серого, с автоматическим изменением выходной мощности в соответствии с уровнем серого цвета.
- Стеклянная лазерная трубка не позволяет поддерживать режим изготовления печатей и штампов.
- Стеклянная лазерная трубка не подходит для приложений, где необходима качественная гравировка и маркировка.
- Низкая стабильность параметров выходной мощности лазерной трубки. Нестабильная работа стеклянной лазерной трубки может быть причиной её перехода из одномодового режима в многомодовый, с расфокусировкой лазерного луча на несколько лазерных пучков. Как результат, вы получаете расплывчатую, пониженную и непостоянную выходную мощность лазерной трубки.
- Стеклянную лазерную трубку невозможно отремонтировать. После износа она подлежит только утилизации, в отличие от американских лазерных трубок, которые можно отремонтировать и дозоправить газом.
- Стеклянная лазерная трубка может выйти из строя в течении 5-6 месяцев даже не работая, так как стекло не может удержать газ длительно. Покупая новую лазерную трубку у вас нет уверенности в том, что она еще не "испустила" свой ресурс работы.
- Стеклянная лазерная трубка не безопасна для пользователя лазерного станка в связи с подачей высокого напряжения до 30 киловольт на её контакты.
- Стеклянная лазерная трубка не устойчива к механическим, тепловым и тяжелым факторам воздействия производственной среды.
- Стеклянная лазерная трубка не имеет защитного металлического корпуса и выглядит как стекляшка, которая может треснуть при перемещении станка, ремонте или обслуживании.
- Стеклянная лазерная трубка подвержена образованию конденсата внутри трубки за счет перепада температуры в помещении, что может стать причиной её быстрого выхода из строя.

Стеклянная лазерная трубка про-во Китай имеет низкое качество лазерного луча (многомодовость и т.д). На практике высокая мощность лазерной трубки и плохой режим генерации лазерного пучка (многомодовый режим TEM₀₁) значительно снижают скорость резки материалов, а также делают не эффективными инвестиции в такое оборудование.

Стеклянная лазерная трубка про-во Китай не может обеспечить генерацию аккуратного лазерного луча с высокой плотностью сфокусированной мощности. Как результат вы получаете низкое качество гравировки и резки, в сочетании с низкой скоростью. Качественная лазерная трубка должна работать в одномодовом режиме (TEM₀₀), при котором достигается полная пространственная когерентность, что позволяет генерировать сфокусированный лазерный луч высокой мощности и плотности в пятно чрезвычайно малых размеров.



Для примера, лазерный гравер серии Spirit LS 30 Вт с американской лазерной трубкой Synrad генерирует лазерный луч в одномодовом режиме (TEM₀₀) высокого качества и высокой плотности, что позволяет ему на 30% быстрее резать оргстекло толщиной 3 мм, в сравнении с китайским лазерным станком с лазерной трубкой 60 Вт. Общее представление, что чем больше мощность лазерной трубки, тем быстрее скорость резки материалов, не всегда оправдано. Важно качество, а не количество.

Для сравнения, лазерные граверы серии C180II, Spirit LS, Spirit GLS и T500 от компании GCC комплектуются надежными лазерными трубками от американской компании Synrad. Лазерные американские трубки имеют исполнение в закрытом металлическом корпусе. Стоимость лазерной трубки Synrad во много раз превышает стоимость стеклянной трубки про-во Китай.



Основные преимущества лазерных трубок CO₂ про-во Synrad (США):

- Большой ресурс работы лазерной трубки: около 45 000 часов или 5-7 лет стабильной работы.
- Закрытый металлический корпус обеспечивает устойчивость лазерной трубки к механическим, тепловым и тяжелым факторам воздействия производственной среды.
- Воздушное охлаждение лазерной трубки.
- Высокое качество лазерного луча (параметр M₂ < 1,2).
- Стабильность параметров выходной мощности лазера +/- 2-5%.
- Высокая частота пульсации лазера до 20 кГц позволяет выполнять гравировку на высоких скоростях до 200 см. в сек.
- Лазерная трубка поддерживает режим гравировки фотографий с глубиной цвета 256 оттенков серого, с автоматическим изменением выходной мощности в соответствии с уровнем серого цвета.
- Лазерная трубка позволяет поддерживать режим изготовления печатей и штампов.
- Высокое качество гравировки и резки.

Система охлаждения лазерной трубки



Стабильная работа лазерного станка во многом зависит от системы охлаждения стеклянной лазерной трубки. Любые проблемы с системой охлаждения могут стать причиной выхода из строя лазерной трубки. Для охлаждения лазерной трубки лазерный станок должен быть укомплектован устройством водяного охлаждения или чиллером. Чиллер поддерживает температуру воды на заданном уровне. В качестве хладагента используется фреон, не разрушающий озоновый слой. Чиллер обеспечивает стабильную работу лазерной трубки. Если вы купили лазерный станок с системой охлаждения, которая состоит из пластикового бака и компрессора от аквариума, то мы считаем, что поставщик проявил к вам полное неуважение. Смотри рисунок слева.

Чиллер должен быть правильно подобран к лазерному станку и соответствовать мощности установленной лазерной трубки. Нередки случаи, когда китайцы умышленно комплектуют лазерный станок чиллером, который не соответствует требованиям к охлаждению лазерной трубки.

Для дополнительной защиты лазерной трубки с водяным охлаждением на лазерном станке в контуре охлаждения должен быть установлен датчик контроля потока воды. В случае если датчик определит отсутствие потока воды или слабый поток, то станок должен автоматически отключить питание лазерной трубки, защитив её от выхода из строя и сохранив ваши нервы и деньги. По этой схеме работают лазерные граверы от компании GCS, на которых установлена лазерная трубка с водяным охлаждением. Наличие датчика потока воды в китайском лазерном станке пользователь может выяснить самостоятельно.

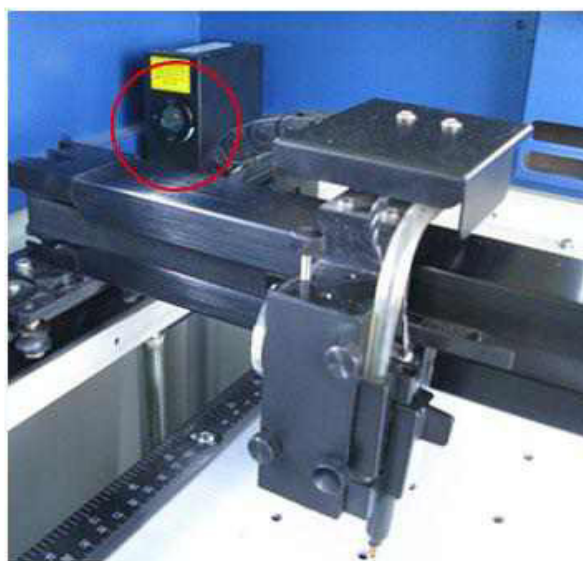
Если ваша нервная система не выдерживает очередной замены лазерной стеклянной трубки из-за выхода из строя чиллера, то мы рекомендуем вам приобрести лазерный гравер с американской лазерной трубкой от компании GCS. Все лазерные граверы с мощностью лазерной трубки до 100 Вт имеют воздушное охлаждение. Лазерная трубка охлаждается за счет встроенных в корпус лазерной трубки и корпуса лазерного гравера вентиляторов. Это обеспечивает удобство в работе с лазерным гравером и сохраняет вашу нервную систему.



Отсутствие защиты оптического тракта лазерного станка от попадания грязи и пыли в зону лазерной трубки

На китайских лазерных станках не предусмотрена защита лазерной трубки от попадания грязи и пыли в выходное отверстие лазерной трубки, что является причиной быстрого выхода из строя лазерной трубки, а также потери лазерной мощности в процессе работы.

Для сравнения, оптический тракт лазерных гравировщиков от компании GSC полностью защищен от попадания грязи и пыли в зону лазерной трубки.





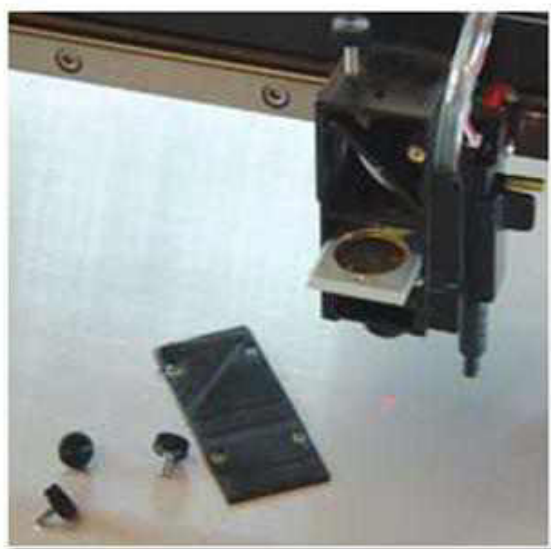
Зеркала и фокусные линзы оптической системы



Качество лазерной гравировки и резки во многом зависит от качества установленных в оптический тракт лазерного станка зеркал и фокусных линз, а также от вида нанесенного покрытия на оптические элементы. Как правило, оптический тракт лазерного станка состоит из 3 или 4 зеркал передающих последовательно лазерный луч под углом 90 градусов от лазерной трубки в рабочую зону, и одной фокусной линзы, расположенной в каретке лазерного станка и фокусирующей лазерный луч в точку на рабочей зоне.

Специальное покрытие, нанесенное на зеркала оптической системы повышает коэффициент отражения лазерного луча. На китайские лазерные станки устанавливаются зеркала эконом-класса. Покрытие, нанесенное на такое зеркало, быстро прогорает и выходит из строя. Зеркало с эконом-покрытием имеет большой процент потери лазерной мощности. В результате такой экономии лазерный луч поступает в рабочую зону уже с большим процентом потери лазерной мощности. Процент потери мощности в оптическом тракте лазерного станка достигает 20-50%.

Важным элементом оптической системы лазерного станка является фокусная линза. Фокусные линзы изготавливаются из специального материала - селенид цинка, который имеет максимальный коэффициент пропускания лазерного луча. Специальное покрытие или напыление на фокусной линзе минимизирует коэффициент преломления лазерного луча на поверхности линзы и повышает пропускную способность лазерного луча через линзу. Установка на лазерный китайский станок фокусной линзы эконом-класса приводит к искажению лазерного луча, большой потере лазерной мощности в рабочей зоне и низкому качеству резки и гравировки.

В оптический тракт лазерных граверов от компании GCS устанавливаются высококачественные зеркала с золотым напылением от компании II-VI Infrared (Тайвань). Золото имеет максимальный коэффициент отражения лазерного луча. Зеркала с золотым напылением обеспечивают качественную передачу лазерного луча от лазерной трубки в рабочую зону, без потери лазерной мощности. На выходе оптического тракта в каретке лазерного гравера установлена фокусная линза, которая фокусирует лазерный луч на рабочей поверхности в минимальную точку без искажений и с максимальной плотностью лазерной мощности.



 Lens	1.5"	2.0"	2.5"	4.0"
 Spot Size	0.0029" (0.073mm)	0.039" (0.99mm)	0.048" (0.121mm)	0.078" (0.198mm)



По умолчанию в оптический тракт лазерных граверов установлена 2-х дюймовая фокусная линза. Вы можете дополнительно приобрести фокусные линзы 1.5", 2.5" или 4" дюйма. Каждая фокусная



линза имеет свою глубину фокуса, размер фокальной точки и свое фокусное расстояние. Выбор фокусной линзы зависит от типа выполняемых задач.

- 1,5" - Фокусная линза с маленькой фокальной точкой 0,073 мм (spot size). Линза идеально подходит для гравировки мелких букв, деталей, линий и круглых отверстий, а также для изготовления печатей и штампов с микрошрифтом и гильоширными сетками.
- 2" - Самая популярная фокусная линза для гравировки и резки с фокальной точкой 0,099 мм. Линза идеально подходит для резки тонких и толстых материалов, а также для стандартной гравировки.
- 2,5" - Фокусная линза для гравировки и резки. Размер фокальной точки 0,121 мм. Линза идеально подходит для резки тонких и толстых материалов, а также для стандартной гравировки.
- 4" - Фокусная линза с самым большим фокусным расстоянием и большой глубиной фокуса. Линза идеально подходит для резки толстых материалов толщиной от 10 мм и выше. Большой размер фокальной точки 0,198 мм позволяет эффективно производить гравировку на материалах, где необходимо гравировать макеты с большими плашками или заполнением.

Комплектующие для лазерных станков

Большинство производителей в Китае изготавливают или точнее, занимаются сборкой лазерных станков из типовых комплектующих и блоков, которые они сами не разрабатывают, а покупают готовые на своем рынке. Лазерные станки отличаются в основном качеством сборки, конструкцией станины, механикой, а также комплектующими. Заказывая лазерный станок в Китае, производитель может изготовить вам станок по любой цене, которая вас устраивает. Для примера, если вам предложили лазерный станок за 4 000\$ и вы смогли снизить стоимость сделки до 3 500\$, то это не значит, что вы купите станок за 3 500\$ эквивалентный стоимости 4 000\$. Вам изготовят станок по стоимости 3 500\$, заменив платы, двигатели, комплектующие и блоки на более дешевые и низкоресурсные их аналоги.

Два внешне одинаковых лазерных станка со стандартными техническими характеристиками от разных производителей, или даже от одного производителя могут быть собраны из разных комплектующих (двигателей, плат, направляющих, блоков питания и т.д.) и соответственно будут работать по-разному. Покупатель китайского лазерного станка никогда не знает, с какой "начинкой" он получит оборудование от поставщика. Поверьте, мы имеем опыт поставок оборудования с Китая и не строим иллюзий.

Покупая лазерный гравер от компании GSC (Тайвань) покупатель всегда будет уверен в том, что он получит качественное оборудование, собранное из стандартных комплектующих, и технические характеристики лазерного оборудования будут соответствовать заявленным на сайте производителя. Даже если покупатель получит скидку на оборудование от поставщика, то никто не будет менять двигатели в оборудовании на более дешевые их аналоги.

Конструктивные особенности лазерных станков и опции

Большое количество производителей лазерных станков в Китае создает определенные трудности для корректного сравнительного анализа конструктивных особенностей лазерных



станков от разных производителей. Поэтому, мы приведем ниже краткий обзор основных конструктивных особенностей лазерных гравировщиков от компании GCC (Тайвань), для того чтобы покупатель самостоятельного смог определить наличие тех или иных опций в китайском лазерном станке.

- Закрытая система перемещения каретки по оси X в лазерных гравировщиках серии Spirit LS и Spirit GLS, защищает направляющие рельсы оси X от загрязнения в процессе резки и гравировки.
- На ось X и Y механики лазерного гравировщика серии Spirit LS и Spirit GLS установлены усиленные ремни из очень прочного и износостойкого материала Kevlar, что повышают точность механики и увеличивают надежность работы.
- Все лазерные гравировщики от компании GCC поддерживают автоматическое перемещение стола по оси Z (кроме T500).
- Все лазерные гравировщики комплектуются датчиком автоматической установки фокусного расстояния - Автофокус.
- Подсветка рабочей области в лазерных гравировщиках GCC создает дополнительное удобство в работе.
- Все лазерные гравировщики от компании GCC оснащены красным диодным указателем, который облегчает позиционирование лазерного луча на изделии в начале работы.
- Лазерные гравировщики от компании GCC комплектуются системой подачи воздуха в область гравировки и резки.
- Автоматическое включение и выключение питания компрессора для подачи воздуха в рабочую область через драйвер лазерного гравировщика Spirit LS и Spirit GLS.
- Все лазерные гравировщики от компании GCC могут комплектоваться устройством для гравировки на цилиндрических предметах.
- Открывающаяся задняя и передняя дверь в лазерных гравировщиках от компании GCC даст вам возможность производить резку и гравировку на крупногабаритных предметах.
- и много другое.

Смотри подробный обзор технических характеристик и возможностей лазерного гравировщика Spirit GLS от компании GCC (Тайвань).



Гарантия, сервисное обслуживание и эксплуатационные издержки

Продавцы китайских лазерных станков предоставляют гарантию покупателям только на лазерную машину. Стекло лазерной трубки не покрывается гарантией и считается расходным материалом. Покупая китайский лазерный станок, покупатель автоматически



становится постоянным и желанным клиентом на ремонтные работы, а также замену лазерной трубки для компании, которая поставила ему это оборудование. Таким образом, издержки на постоянную замену запчастей в китайском станке в итоге могут превысить разницу между китайским лазером и лазерами GCC.

Мы хотим обратить ваше внимание на высокие эксплуатационные издержки содержания лазерных станков со стеклянной CO2 трубкой. Компания ЛРТ является официальным и эксклюзивным дистрибьютором GCC на территории РФ с сертифицированным сервисным центром и складом запчастей. При покупке станка мы предоставляем гарантию от производителя и оказываем полный спектр услуг и сервисной поддержки, что является гарантом бесперебойной и комфортной работы Вашего бизнеса.

Завышение технических характеристик и ввод в заблуждение покупателей

Покупателям необходимо с осторожностью относиться к продавцам лазерного оборудования, которые пытаются завышать технические характеристики китайских лазерных станков, или вводят в заблуждение покупателей информацией о том, что китайский лазерный станок в состоянии выполнить качественную гравировку на любом материале, а также с прецизионной точностью произвести лазерную резку материалов с мелкой детализацией, где необходимо сохранить одновременно геометрию и размеры объектов без искажений.

Ниже перечислены типичные методы ввода в заблуждение покупателей, которые используют продавцы китайского лазерного оборудования:

- Неправильное позиционирование целевого сегмента, для которого подходит китайский лазерный станок.
- Завышение скорости резки до 36 000 мм\мин.
- Завышение скорости гравировки до 64 000 мм\мин.
- Завышение разрешения гравировки до 4000 dpi.
- и т.д.

Возможно, если указать скорость резки и гравировки в мм\час, то цифры будут еще внушительнее и произведут больше впечатление на покупателя. Ни один европейский и американский лазерный гравер не поддерживает разрешение 4000 dpi. Мы рекомендуем покупателям уточнить у продавца китайских лазерных станков возможность продемонстрировать резку и гравировку на максимально заявленных характеристиках. Попросите у продавца предоставить рекомендуемые параметры гравировки на китайском лазерном станке на разных материалах и сравните их с заявленными техническими характеристиками в рекламных буклетах.

Попросите у продавца продемонстрировать качество гравировки на анодированном алюминии и двухслойной промышленной пленке от компании 3M и Tesa. Попросите продемонстрировать качество гравировки на двухслойном пластике от компании IPI или Rowmark на скорости 1000 мм\сек. Для сравнения, лазерные граверы серии Spirit LS и Spirit GLS от компании GCC способны производить гравировку на двухслойном пластике на максимальной скорости 2000 мм\сек.

Мы рекомендуем уточнить у продавца, сколько будет стоить китайский лазерный станок, если на его установить высокоточные серводвигатели и лазерную трубку от компании Synrad (США).



Безопасность и декларирование лазерных станков на соответствие техническим регламентам таможенного союза

Все лазерные станки и лазерные граверы обязаны декларироваться на соответствие трем техническим регламентам таможенного союза:

- 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".
- 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования".
- 010/2011 "О безопасности машин и оборудования".

Образец декларации от компании GCS на лазерные граверы серии Spirit LS \ GLS вы можете посмотреть по следующей ссылке. [CE Declaration](#)

Декларирование лазерного оборудования на соответствие техническим регламентам гарантирует безопасную работу с таким оборудованием. В тоже время, декларирования лазерного оборудования на соответствие техническому регламенту 010 "О безопасности машин и оборудования" является достаточно трудоемкой и дорогостоящей процедурой. Для этого у поставщика требуется наличие многих важных документов от производителя лазерных станков.

- Технический файл разработчика (Technical Construction File).
- Протокол испытаний на соответствие стандарту лазерной безопасности EN 60825-1:2007.
- Протокол испытаний на соответствие стандартам EN 60204-1:2010 и EN ISO 12100:2010 (Безопасность машин и оценка рисков).
- Протоколов испытаний на соответствие различным стандартам: на пробой изоляции, проверку уровня шума и т.д.

Поставщики лазерных станков знают о том, что получить полный комплект документов от китайского производителя невозможно и поэтому, умышленно не декларируют станки на соответствие техническому регламенту 010 «О безопасности машин и оборудования». Некоторые из поставщиков предпочитают даже не "заморачиваться" на соответствие станков 010 техническому регламенту и покупают сразу "левый" серийный сертификат или декларацию. В результате покупатель лазерного станка рискует приобрести не совсем безопасное для его здоровья оборудование.

Обращаем ваше внимание на то, что для получения серийного сертификата или декларации со сроком действия 5 лет от производителя лазерных станков требуется наличие еще более серьезных документов: сертификат менеджмента качества, сертификат ISO 9001 и т.д.. Дополнительно необходим выезд сотрудников органов сертификации для инспекции производства.

Лазерная безопасность и ваше здоровье

Возможно, информация в этом разделе спасет кому-то жизнь или сохранит здоровье.

Лазерные станки - это оборудование, основанное на действии газового CO₂ лазерного источника, излучающего интенсивное и невидимое лазерное излучение в инфракрасном спектре с длиной волны лазера 10,6 мкм (10600 нм). Лазерное излучение, произведенное лазерным оборудованием, является невидимым для человеческого глаза благодаря используемой длине волны.

Инфракрасное (невидимое) лазерное излучение представляет особую опасность для глаз из-за



того, что его воздействие усиливается хрусталиком глаза и фокусируется на внутренней оболочке глазного яблока. Высокая интенсивность излучения на внутренней оболочке глазного яблока приводит к очень сильному локальному нагреву и обжигает ее ткани, что приводит к снижению, или даже потере зрения. Поэтому, при работе в непосредственной близости к пучку лазера (техническое обслуживание, юстировка оптической системы, ремонт), всегда надевайте средства для защиты глаз.

В комплект поставки лазерного оборудования входят защитные очки для работы с материалами, которые могут отражать лазерное излучение. Пользователь обязан надеть защитные очки при работе с лазерным оборудованием. Защитные очки не защищают глаза от прямого попадания лазерного луча, а только от отраженного и в течении нескольких секунд. Избегайте прямого попадания лазерного излучения и красного луча в глаза. Отраженное лазерное излучение может стать причиной эффекта ослепления при продолжительном визуальном наблюдении. Никогда не смотрите на отраженный луч на зеркальном металле. Никогда не смотрите прямо или под углом в апертуру лазерного и красного луча.

Пользователь несет ответственность за соблюдение техники безопасности при работе с лазерным оборудованием

При работе с лазерным оборудованием опасность исходит от прямого, отраженного и/или рассеянного лазерного излучения. Избегайте попадания рук и тела в рабочую область лазерного луча. Рассеянное лазерное излучение может стать причиной ожогов кожи на руках. Степень повреждения зависит от времени воздействия интенсивного излучения. Для защиты кожи необходимо надевать соответствующее защитное снаряжение.

В процессе лазерной обработки материалов выделяется дым, токсичные газы и частицы, которые могут нанести существенный вред вашему здоровью, а также могут быть причиной смерти. Тщательно проверяйте паспорта безопасности (MSDS) материалов и состав изделий для лазерной обработки на предмет выделения вредных веществ. Обеспечьте качественную вытяжку из рабочей зоны лазерного гравера. При лазерной гравировке и резке выделяющийся дым и газы могут быть причиной загрязнения и повреждения оптической линзы и зеркал.

Фокусирующая линза лазерного станка изготовлена из селенида цинка (ZnSe - zinc selenide). При нормальных условиях работы фокусная линза не приносит вред вашему здоровью. Фокусная линза требует регулярного осмотра и чистки. В случае повреждения фокусной линзы (наличие трещин, сколов, царапин, потертостей, перегрева и т.д.) необходимо заменить линзу на новую. Использование поврежденной оптики может быть причиной выделения токсичных паров, что может нанести вред вашему здоровью.

При работе с поврежденной фокусной линзой выделяются токсичные пары оксида цинка и оксида селена. Селенид цинка является токсичным при вдыхании или проглатывании. Пыль может привести к раздражению глаз и дыхательной системы. При обнаружении поврежденной оптики, необходимо тщательно проветрить помещение и аккуратно очистить все загрязнения на лазерном оборудовании образовавшиеся от выделения токсичных паров на поврежденной оптике. Более подробные защитные меры уточняйте у поставщика.

Вы всегда можете получить консультацию по подбору лазерного гравировального оборудования GCS у наших менеджеров по телефонам:
(351) 211-61-00, 211-61-01, 222-44-14 или электронной почте 2116100@mail.ru