

# → Как выбрать лазерное оборудование для задач Вашего бизнеса?

Планируете ли Вы оптимизировать Ваш рабочий процесс с помощью лазерного оборудования или начинать свой бизнес – эта статья поможет Вам понять, на что обратить внимание при выборе лазерного станка.

Современное лазерное оборудование отличается друга от друга по многим параметрам, главными из которых являются:

1. тип активной среды лазерного излучателя,
2. система развертки лазерного излучения по поверхности материала.

**Выбирать оборудование следует исходя из задач, которые Вам предстоит выполнять на лазерном станке, а именно:**

1. Какой тип материала Вы планируете обрабатывать?
2. Какой тип технологической операции нужно выполнять?

Воспользовавшись следующей схемой, Вы можете определиться с необходимыми для Вас характеристиками Вашего будущего лазерного станка:

1) Тип материала	<b>Металлы</b>	<b>Неметаллы</b>
	без покрытия: алюминий, латунь, титан и пр., также металлы с покрытием.	древесина, резина, оргстекло, акриловые пластики, силикатное стекло, анодированный алюминий и пр.
	Волоконный лазер (длина волны 1,06 мкм)	Газовый CO <sup>2</sup> лазер (длина волны 10,6 мкм)
▪ Подходящий тип оптической среды излучателя		
▪ Корпус излучателя		Стекланный Металлический Керамический
2) Тип операции	<b>Резка и гравировка листовых материалов форматом более А4</b>	<b>Гравировка и маркировка материалов форматом до 250x250мм</b>
	Тип лазерного устройства	Планшетные («летающая оптика»)

**В идеале Вам нужно оборудование, которое будет отвечать следующим требованиям:**

- Скоростное;
- Надежное;
- Простое в использовании;
- Универсальное для обработки многих типов материалов.

**Все эти характеристики важны, так как влияют на производительность, позволяют быстро окупить покупку оборудования и не тратить дополнительные деньги на ремонт и обслуживание. Поэтому цена в данном вопросе не должна быть на первом месте.**

**Скорость** зависит от системы развертки луча по поверхности материала. Сканирующие системы с гальвомоторами обладают в поле до 250x250 мм самой высокой из возможных скоростей обработки. На таких системах луч лазера можно разогнать до 25 м/с. В случае планшетных систем развертки луча («летающая оптика») многое зависит от конструкции и качества составных частей

системы перемещения и типа двигателей на оси X: микрошаговый или сервопривод (более скоростной, вплоть до 3,55 м/сек).

**Надежность** лазерного станка определяется типом и качеством входящих в его конструкцию составных частей.

Так современные волоконные лазеры считаются самыми надежными лазерными источниками с ресурсом работы более 50 000 часов. Ресурс в таких излучателях определяется только ресурсом диодов накачки. В мире существует всего несколько компаний, выпускающих такие излучатели, и ведущей из них является корпорация IPG-Photonics.

Для газовых CO<sub>2</sub> лазеров существенное значение имеет материал, из которого изготовлен корпус емкости с газовой смесью. Так как гелий, входящий в состав газовой смеси под давлением, отличается высокой летучестью и со временем его концентрация в ёмкости снижается со скоростью равной скорости диффузии газа сквозь стенки и швы ёмкости. Поэтому для газовых CO<sub>2</sub> лазеров основным фактором оценки является **корпус излучателя**.

Сканирующие системы развертки луча проектируются на базе специальных гальвомоторов и не имеют в составе деталей, подверженных механическому износу. Это обеспечивает очень высокий ресурс работы таких систем.

В состав планшетных систем развертки луча («летающая оптика») входят направляющие, приводные ремни и двигатели. Для таких систем развертки луча принципиальными ставятся следующие факторы:

- наличие технологий, защищающих все компоненты системы перемещения и электронных плат от продуктов горения и пыли,
- качество направляющих,
- тип двигателей,

Как доказательство надежности лазерной системы можно считать также и наличие гарантии у производителя.

**Простота в использовании** - наличие удобного и многофункционального программного обеспечения.

**Универсальность** зависит от типа излучателей: газовый и волоконный, или как у компании Trotec - два излучателя в одном станке.



**Приведем важные характеристики каждого «фактора», который нужно обязательно принимать во внимание, когда изучаете предложения на рынке.**

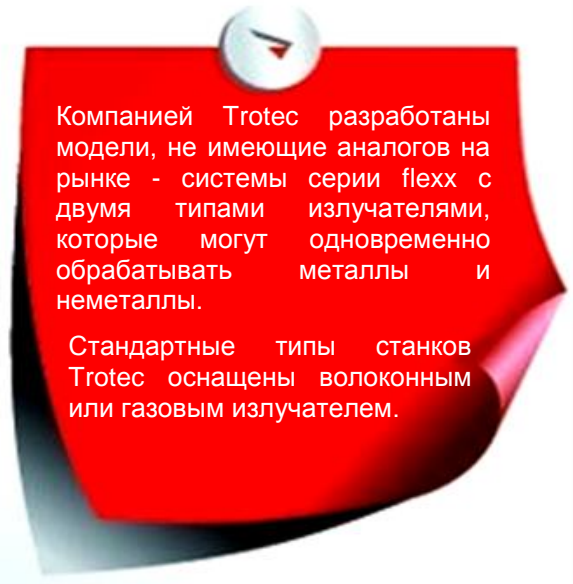
## Тип оптической среды (излучатели)

Различные лазерные излучатели предназначены для обработки материалов разного химического состава (металлов и неметаллов). Это связано с различным поглощением материалами излучения с разной длиной волны:

**Твердотельный волоконный излучатель** – для пластиков и металлов (длина волны 1,06 мкм);

**Газовый CO<sub>2</sub>** – для более деликатных материалов: бумаги, ткани и др. (длина волны 10,6 мкм).

Еще на рынке есть разработки с излучателями на красителях, проводниковые, химические и другие. Но их применение очень ограничено. Поэтому основными лазерами для обработки материалов (гравировки, маркировки, резки) все же остаются волоконные и газовые излучатели.



Компанией Trotec разработаны модели, не имеющие аналогов на рынке - системы серии flexx с двумя типами излучателями, которые могут одновременно обрабатывать металлы и неметаллы.

Стандартные типы станков Trotec оснащены волоконным или газовым излучателем.

От корпуса излучателя зависит ресурс работы. Существуют следующие типы корпусов, которые используются для газовых CO<sub>2</sub> лазеров:

- стеклянный,
- металлический (в основном производства компаний Synrad),
- керамический (самый известный и надежный производитель - Iradion).

### Стеклянные.

Плюсы: достаточно дешевые, поэтому их использует большое количество китайских фирм.

Минусы:

- **маленький ресурс работы** - 1,5-2 тыс. часов и часто без гарантии. Это связано с их высоковольтным нагревом и деформацией во время работы, что приводит к появлению микротрещин в корпусе, через которые выходит газовая смесь. Мощность лазера при этом быстро падает. Причём смесь через стенки корпуса улетучивается даже во время простоя лазера. Поэтому указанные часы являются часами жизни, а не работы излучателя. И при покупке лазеров некоторых производителей **вам надо будет менять лазерный излучатель, примерно, раз в несколько месяцев.**
- **невысокая плотность энергии излучения.** Нагрев и деформация стеклянного излучателя во время работы также ведёт к «дрожанию» лазерного луча на материале. Лазерное пятно получается достаточно большим и не концентрированным. А само излучение «размазывается» по материалу с несколькими пиками мощности (многомодовое излучение). В результате пользователь получает нечёткие обугленные края обработанного материала. Даже мощные лазеры со стеклянными излучателями часто режут более медленно и более тонкие материалы, чем металлические и керамические излучатели даже меньшей мощности.

### Металлические

Минусы: более дорогие, чем стеклянные.

Плюсы:

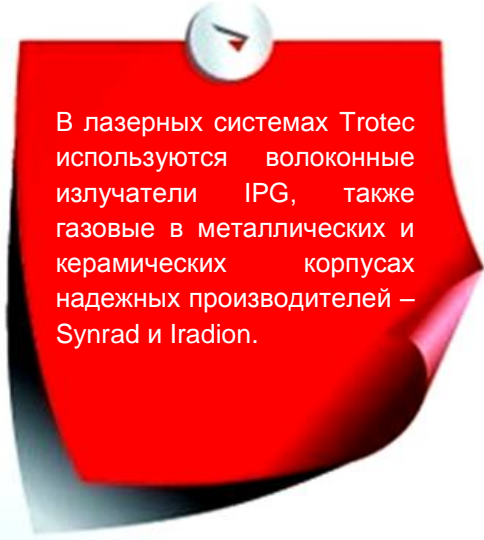
- Большой ресурс - около 45 000 часов, благодаря более герметичным паянным корпусам.
- Качество и чистота реза - как и керамические, они дают концентрированное (мономодовое) излучение, которое позволяет выпаривать только слой материала под лазерным лучом, не обугливая и не деформируя соседние слои. Это позволяет получать качественную гравировку и чистый рез даже на очень чувствительных к нагреву материалах.
- Возможность перезаправки. И металлические, и керамические излучатели можно вновь перезаправлять газовой смесью без потери качества излучения. Стеклянные – являются расходными элементами.
- Надежные производители – компании Synrad.

### Керамические

Минус: дорогие

Плюсы:

- Очень высокий ресурс работы - около 90 000 часов выполнены из цельнопечённой керамики. В отличие от стеклянных и металлических излучателей электроды у них расположены снаружи, а не внутри корпуса, что резко снижает количество технологических швов, через которые улетучивается газовая смесь. Более толстые керамические стенки корпуса позволяют закачать внутрь большее количество газа под большим давлением. Поэтому ресурс керамических излучателей, примерно, в два раза больше даже металлических излучателей.
- Высокое качество и четкость обработки, как и у металлических излучателей.
- Возможность перезаправки.
- Надежный производитель - компания Iradion.



В лазерных системах Trotec используются волоконные излучатели IPG, также газовые в металлических и керамических корпусах надежных производителей – Synrad и Iradion.

### Микрошаговые

Плюсы: дешевые

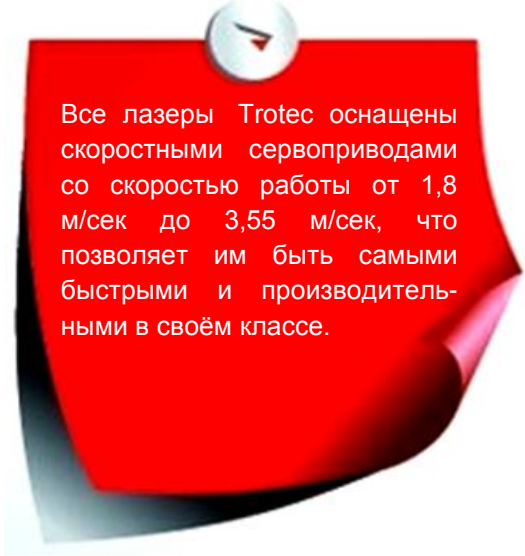
Минусы: быстро стираются, портится механика.

### Сервоприводы

Минусы: более дорогие

Плюсы: очень скоростные, при этом не имеют ограничений в дискретности хода, как у зубчатых передач.

Могут гравировать и резать даже самые мелкие детали с точностью +/- 5 микрометров.

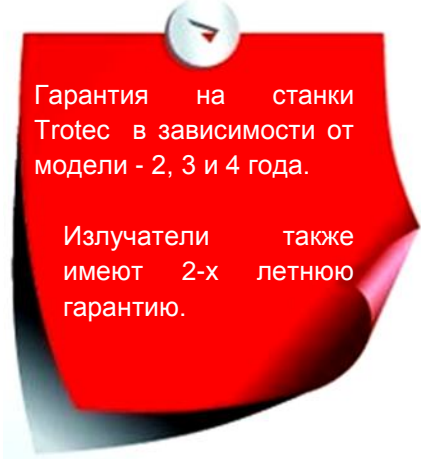


Все лазеры Trotec оснащены скоростными сервоприводами со скоростью работы от 1,8 м/сек до 3,55 м/сек, что позволяет им быть самыми быстрыми и производительными в своём классе.

## Гарантия на оборудование

В зависимости от надежности своего оборудования все производители предлагают разную гарантию:

США, Тайвань, Китай – примерно 1 год,  
Австрия – 2-4 года.

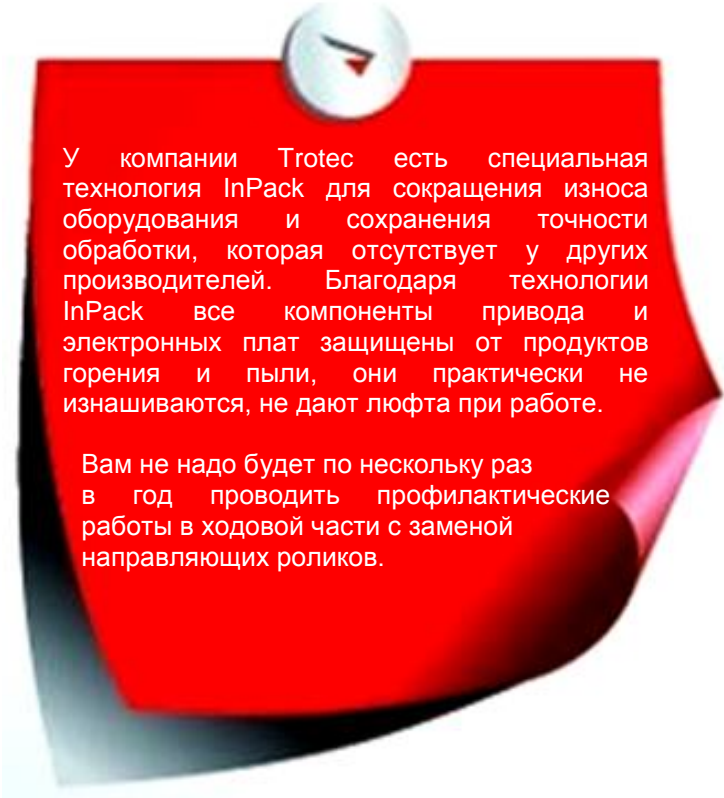


Гарантия на станки Trotec в зависимости от модели - 2, 3 и 4 года.

Излучатели также имеют 2-х летнюю гарантию.

## Технологии для долгой эксплуатации оборудования

При выборе оборудования обратите внимание на наличие специальных технологий, которые помогут защитить компоненты привода и электронных плат от продуктов горения и пыли. Это позволит сохранить детали в рабочем состоянии на долгое время и избежать частого ремонта.



У компании Trotec есть специальная технология InPack для сокращения износа оборудования и сохранения точности обработки, которая отсутствует у других производителей. Благодаря технологии InPack все компоненты привода и электронных плат защищены от продуктов горения и пыли, они практически не изнашиваются, не дают люфта при работе.

Вам не надо будет по несколько раз в год проводить профилактические работы в ходовой части с заменой направляющих роликов.

## Тип лазерного устройства

В зависимости от задач, которые Вы планируете выполнять на лазере, стоит обратить внимание, какой тип устройства Вам больше подходит:

- Планшетный (плоттерный) лазер, для резки и гравировки листовых материалов форматом более А4).
- Гальванический (сканаторный, для гравировки и маркировки изображений форматом до 250x250мм). Скорость работы более высокая, чем у планшетных лазеров.

Например, у планшетных лазеров Trotec скорость 1,5-3м/с;  
у гальвалазеров 8-10 м/с.

**Примечание:**  
в Россию через подразделение компании гальвалазеры Trotec не поставляются.

## Системы и функции для качества обработки

Советуем при выборе лазерного оборудования учесть также, поставляет ли производитель следующие системы и обеспечивает ли станки определенными функциями.

### Система обдува оптики

Обдув оптики (линзы или зеркала) нужен для удаления мелких частиц и пыли.

Это позволяет добиться качества обработки, особенно при использовании материалов, которые плавятся или подгорают. Также сводит потребность в техническом обслуживании к минимуму и гарантирует долгий срок службы.

Система обдува поставляется со всеми станками Trotec (при заказе станков базовой комплектации Speedy 100 заказывается отдельно) и в зависимости от модели снабжена насосом.

### Вытяжные системы

Вытяжные системы служат для фильтрации воздуха, которая необходима для качественной обработки изделий.

Пыль и испарения от обрабатываемых материалов необходимо удалять с рабочего поля станка для четкой гравировки, резки или маркировки.

Важно также очищать воздух от едких запахов, которые возникают во время обработки некоторых материалов (например, резины при производстве печатей или пластика).

Вытяжные системы Trotec являются автономными, они размещаются в помещении и не требуют вывода отработанного воздуха на улицу. Также предусмотрены функции:

- Автоматическая регулировка мощности
- Энергосберегающий режим
- Дистанционное управление

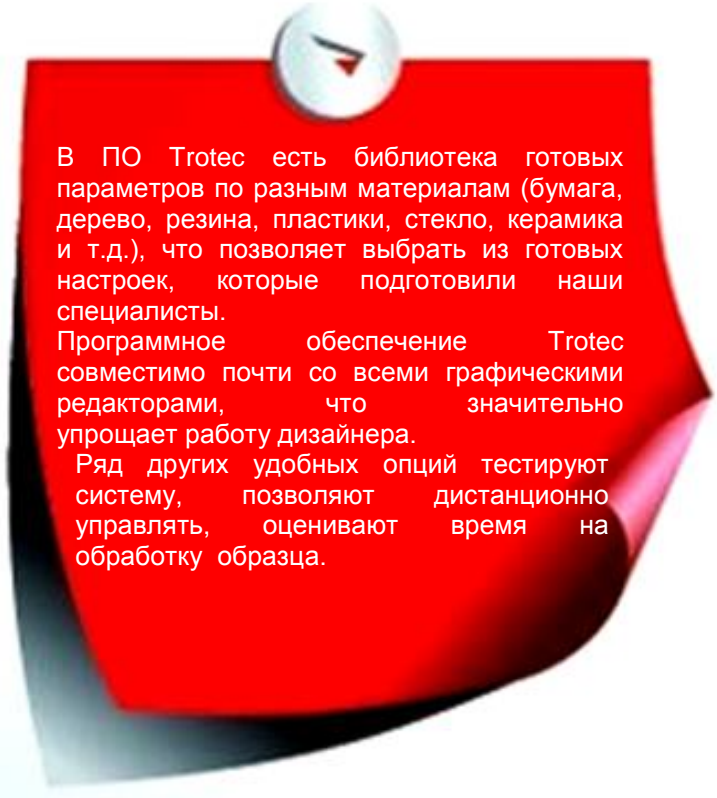
## Программное обеспечение

Программное обеспечение позволяет подготавливать макеты работы и управлять лазерным оборудованием.

Обратите внимание на совместимость с графическими редакторами, чтобы не пришлось искать редкие программы для интеграции файлов в ПО лазера.

Немаловажно проверить при покупке, чтобы в программе были встроены функции, упрощающие работу:

- подобранные параметры для обработки разных материалов,
- дистанционное управление,
- распознавание меток,
- возможность обработки зеркального изображения, которое нужно при гравировке на акриле и др



В ПО Trotec есть библиотека готовых параметров по разным материалам (бумага, дерево, резина, пластики, стекло, керамика и т.д.), что позволяет выбрать из готовых настроек, которые подготовили наши специалисты.

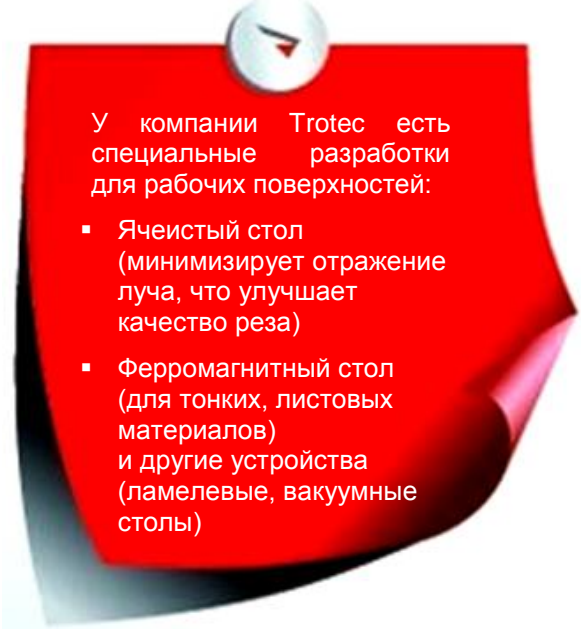
Программное обеспечение Trotec совместимо почти со всеми графическими редакторами, что значительно упрощает работу дизайнера.

Ряд других удобных опций тестируют систему, позволяют дистанционно управлять, оценивают время на обработку образца.

## Устройства для рабочей области

При обработке легких материалов (тканей, бумаги и др.) нужно выровнять поверхность, чтобы на всей площади фокус лазерного луча был одинаковый. Именно для этих целей разработаны специальные устройства, которые позволяют разгладить материал.

При резке материалов, которые могут гореть (акрил, древесина, резина) нужно использовать поверхность, которая минимизирует отражение луча и не позволяет обугливаться нижней части изделия.



У компании Trotec есть специальные разработки для рабочих поверхностей:

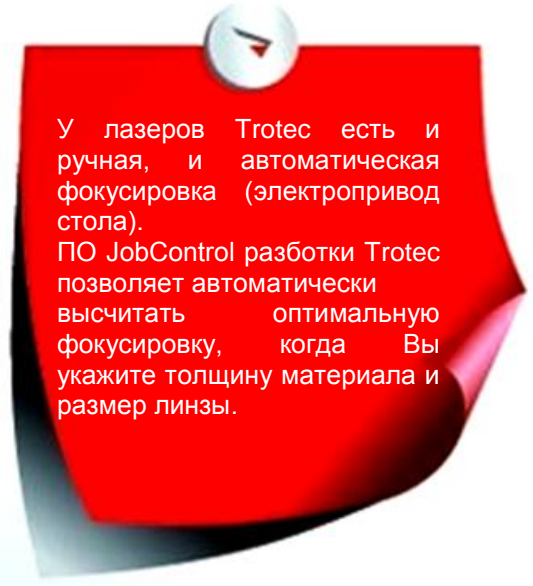
- Ячеистый стол (минимизирует отражение луча, что улучшает качество реза)
- Ферромагнитный стол (для тонких, листовых материалов) и другие устройства (ламелевые, вакуумные столы)

## Фокусировка

Фокусировка может быть ручная или автоматическая.

Автоматическая позволяет быстро подготовить к работе стандартный процесс.

Ручная фокусировка нужна для подбора необходимого положения, например, для изделий неправильной формы.



У лазеров Trotec есть и ручная, и автоматическая фокусировка (электропривод стола).

ПО JobControl разработки Trotec позволяет автоматически высчитать оптимальную фокусировку, когда Вы укажете толщину материала и размер линзы.

**Лазерное оборудование является достаточно безопасным, так как лазер – это преобразование световой энергии в тепловую.**

LASER – аббревиатура с англ. "light amplification by stimulated emission of radiation", усиление света стимулированным лучеиспусканием.

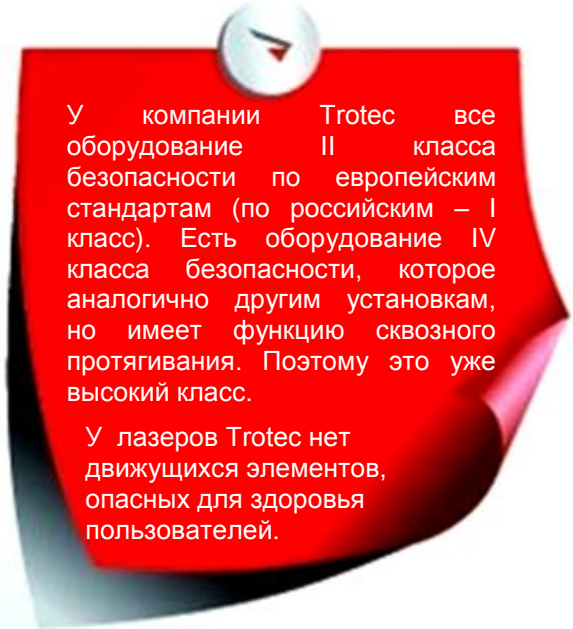
Но все же согласно европейским стандартам существует разная классификация классов безопасности, которая зависит от уровня риска для пользователя, мощности лазера и длины волны.

**Класс I** - безопасные для глаз. Такое оборудование полностью защищено плотным кожухом, поэтому излучение не может исходить из устройства и не несёт никаких последствий здоровью пользователя.

**Класс II** - безопасное оборудование с закрытой рабочей поверхностью, но с видимыми глазу лазерным указателем. Нельзя использовать открытым при работающем лазере.

**Класс III** не представляют угрозы при краткосрочном излучении. Особенно важно уделять внимание отражающим поверхностям.

**Класс IV** - оборудование, работа с которым подразумевает возможность случайного контакта с лазером, что может вызвать ожог кожи и опасно для зрения.



У компании Trotec все оборудование II класса безопасности по европейским стандартам (по российским – I класс). Есть оборудование IV класса безопасности, которое аналогично другим установкам, но имеет функцию сквозного протягивания. Поэтому это уже высокий класс.

У лазеров Trotec нет движущихся элементов, опасных для здоровья пользователей.

**Если у Вас остались вопросы по выбору оборудования, мы будем рады проконсультировать Вас.**


Вы можете позвонить нам по телефону или для оперативной связи со специалистом оставить заявку на сайте [www.troteclaser.com](http://www.troteclaser.com) в разделе Контакты.

[Перейти к форме запроса информации>>](#)

+7 (495) 650-58-66, +7 (495) 650-57-14.

Офис Trotec в России: Москва, ул. Тверская, дом 22А стр. 2.

В России официальным дилером Trotec является компания Лазерный центр, крупнейший российский производитель лазерного оборудования для обработки материалов. [www.newlaser.ru](http://www.newlaser.ru).



Лазерные установки Trotec отличаются от моделей других компаний высокой производительностью и гибкостью в использовании.

Мы предлагаем широкий ассортимент лазерных установок, оснащенных бесщеточным сервоприводом, профессиональной системой линейных перемещений и стальными приводными ремнями.

Лазерное оборудование Trotec работает на различных уровнях мощности и используются в разных сферах применения (от сувенирных изделий до военной промышленности).

[Подробнее о Trotec, производителе лазерного оборудования производства Австрии>>](#)

