

Технико - коммерческое предложение

ЛАЗЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РЕЗКИ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА

AMADA

тип FO-3015II NT

Модель FO-3015II NT
С устройством смены паллет LST3015 M2



СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. КОНЦЕПЦИЯ.....	4
3. ОПИСАНИЕ ЛАЗЕРНОГО КОМПЛЕКСА.....	5
3.1 Станина	5
3.2 Лазерный резонатор	5
3.2.1 Технические характеристики лазерного резонатора	6
3.3 Координатный стол - приводы - направляющие.....	6
3.4 Опоры сменного стола.....	7
4. ЧПУ AMNC-F	8
4.1 Базовое оснащение системы управления.....	8
4.2 Технические характеристики ЧПУ	8
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ FO-3015II NT **	9
6. CE – СООТВЕТСТВИЕ/БЕЗОПАСНОСТЬ.....	10
7. КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ.....	11
8. ГАРАНТИЯ/СЕРВИС	12
9. КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ.....	Ошибка! Закладка не определена.
9.1 Комплектация:	13
10. ОПИСАНИЕ СТАНДАРТНОГО ОСНАЩЕНИЯ.....	15
11. ОПЦИИ (ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЦЕНА)	19
12. УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ.....	20
13. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И СДАЧА-ПРИЁМКА	21
14. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	22
15. КОНТАКТЫ	22

1. ВВЕДЕНИЕ

Лазерные комплексы для резки листового металла с ЧПУ уже давно зарекомендовали себя как рациональные и экономичные средства производства. Современный технический уровень таких установок, обеспечивает широкий диапазон их применения.

Технология лазерной резки предоставляет значительные преимущества по сравнению с традиционной резкой:

- Возможна обработка различных материалов, например: сталь, нержавеющая сталь, алюминий, различные неметаллы (по согласованию с Amada);

- Изготовление изделий со сложной геометрией;

- Бесконтактная и не требующая приложения силы обработка;

- Высочайшее качество кромки реза и минимальная шероховатость поверхности;

- Отсутствуют затраты на приобретение и изготовление инструментов и незначительные расходы на переналадку;

- Благоприятные условия на рабочем месте, благодаря работе почти без шума и вибраций;

- Исключительно высокая точность размеров и повторяемость.

Факторы, имеющие решающее значение для применения установки лазерной резки: небольшие размеры партий и короткие сроки освоения производства при повышенных требованиях к качеству и точности.

Лазерные комплексы AMADA серии FO-3015II NT являются самой современной разработкой японского машиностроительного концерна AMADA вобравшей в себя все последние достижения в области точного машиностроения и технологии лазерной резки.

2. КОНЦЕПЦИЯ

Лазерный комплекс для резки листового металла FO-3015II NT представляет собой гибкую и высокопроизводительную машину портальной конструкции, что обеспечивает высокую точность и скорость резки. С помощью системы автоматической стабилизации характеристик лазерного луча удается достичь одинаковых параметров резки во всей рабочей зоне лазерного комплекса.

Лазерный комплекс работает по принципу "летающей оптики", т.е. лист лежит неподвижно, а резка осуществляется за счет перемещения режущей головки. Благодаря такой концепции достигается высокая скорость перемещения и исключительная точность обработки.

Лазерный луч режет материал бесконтактным способом, причём даже сложные контуры обрабатываются со стабильно высоким качеством.

Высокие скорости резания гарантируют рациональную обработку материала.

Особое внимание было уделено снижению эксплуатационных расходов. На основании трудоёмких испытаний и последовательного анализа опытных данных, AMADA оптимизировала потребление тока, режущего и вспомогательного газа, что отразилось в значительном снижении производственных затрат.

Благодаря новому разработанному процессу прошивки, как «динамическая прошивка» и как «POWER PIRCING» время прокола значительно уменьшается и таким образом гарантируется короткое время обработки изделия.

Технология резания под высоким давлением «CLEAN CUT», а также технология резки алюминия «ALU CUT» являются стандартными функциями и входят в объём поставки.

3. ОПИСАНИЕ ЛАЗЕРНОГО КОМПЛЕКСА

3.1 Станина

Рама лазерного комплекса, части стола, а также элементы портала представляют собой массивную литую стальную конструкцию, отличающуюся высокой стабильностью и устойчивостью к вибрациям.

Лазерный резонатор компактно встроен в раму установки. Другим преимуществом такого расположения лазерного резонатора является укороченный путь лазерного луча, что приводит к ощутимому улучшению качества реза.

Лазерный луч направляется по каналу отклоняющими зеркалами по кратчайшему пути к лазерной головке.

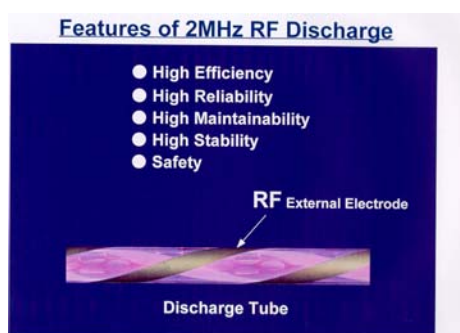
Лазерный комплекс FO-3015II NT работает по принципу “летающей оптики” - материал неподвижен, а режущая лазерная головка перемещается в направлениях X/Y и Z.

3.2 Лазерный резонатор

Применяемый фирмой Амада лазерный резонатор производства FANUC был специально разработан для резки углеродистой стали, нержавеющей стали и других материалов.

Начиная с 1987 года по всему миру установлено много тысяч лазерных комплексов.

В отличие от лазерных резонаторов, возбуждаемых постоянным током у лазеров FANUC анод и катод напылены на газоразрядной трубке снаружи. Таким образом, электроды находятся вне зоны разряда. Преимущество такой конструкции заключается в том, что исключен износ электродов. Оптические компоненты и циркулирующий газ меньше загрязняются.



Применение высоких частот (HF) для возбуждения вместо постоянного тока гарантирует исключительно надёжную генерацию и постоянный поток энергии. В результате – низкое разрядное напряжение, обеспечивающее высокую надёжность.

К другим преимуществам высокочастотного возбуждения относятся:

- Минимальная шероховатость на поверхности реза;
- Время на техническое обслуживание и простои сведены к минимуму;
- Долговременная стабильность и превосходная воспроизводимость оптимальных результатов резания;
- Отсутствие отказов, вызванных напряжением пробоя или утечки тока;
- Нет необходимости в трудоёмких юстировках зеркал или электродов;
- Незначительное потребление лазерного газа (около 10 л/ч);
- Постоянный контроль мощности лазера и автоматическая подстройка обеспечивают стабильную мощность лазерного излучения и высокую точность.

3.2.1 Технические характеристики лазерного резонатора

	AF-2000 LU 2.5	AF-4000
Макс. мощность резонатора в непрерывном режиме	2500 Вт	4000 Вт
Пиковая мощность	2700 Вт	5000 Вт
Принцип	CO ₂ резонатор с высокочастотным возбуждением быстрой аксиальной накачкой	
Длина волны лазерного излучения	10,6 мкм	
Laser-Stabilität	± 1 %	
Расход лазерного газа	~ 10 л/ч	
Мода луча	~ TEM 00	
Расхождение луча	менее 2 мрад	
Частота импульсов	1 - 2000 Гц	
Условия окружающей среды	5 – 35°C при макс. влажности воздуха 75 %	
Температурный диапазон	25°C (± 1°C)	

3.3 Координатный стол - приводы - направляющие

В лазерных комплексах AMADA FO-3015II NT применяется система передачи лазерного луча "летающая оптика". Размещение лазерного резонатора непосредственно сзади установки, позволяет сократить длину луча от лазера до фокусной точки. Как результат – незначительное расхождение луча и высокая точность резки во всей зоне

обработки. Кроме того, благодаря открытой конструкции, имеется большое свободное пространство в рабочей зоне, что существенно увеличивает гибкость установки.

Все направляющие элементы надёжно защищены от проникновения пыли. Портал (ось X) и встроенная режущая оптика (оси Y и Z) позиционируются АС-двигателями не требующими технического обслуживания.

3.4 Опоры сменного стола

Опоры сменного стола стандартно выполняются в виде "стальная призма". На таких опорах могут обрабатываться листы весом до 920 кг.

4. ЧПУ AMNC-F

Применяемое фирмой AMADA мультимедийное ЧПУ с сенсорным экраном характеризуется высокой надёжностью, простым и удобным интерфейсом пользователя. ЧПУ было специально разработано для управления лазерными комплексами AMADA и обеспечивает максимальный комфорт и удобство управления. ЧПУ, в комбинации с лазерным резонатором FANUC, позволяет с высокой скоростью обрабатывать самые сложные контуры.

Обширная библиотека материалов и параметров резки позволяет существенно сократить время настройки.

Программы могут создаваться и корректироваться прямо на стойке ЧПУ. Изменения в программе могут учитываться в уже выполняющейся программе, таким образом, позволяя прямо в процессе резки проводить точную настройку на материал, обеспечивая максимальную производительность и качество.

Для деталей со сложными контурами имеются программные пакеты, которые могут быть установлены на внешнем компьютере программиста (опция).

4.1 Базовое оснащение системы управления

- ЧПУ на базе PC-компьютера
- Система самодиагностики
- Управление мощностью лазера с обр. связью
- Последовательный интерфейс RS 232 C
- RJ 45 LAN-интерфейс
- USB- интерфейс
- Жёсткий диск 3,5", дисковод для компакт-дисков
- Библиотека параметров резки
- Счётчик деталей / счётчик листов
- Функция бортового журнала
- Измерение времени резки
- Выбор: отдельная деталь или мультиобработка

4.2 Технические характеристики ЧПУ

- | | |
|-------------------|---------------------|
| - Тип | AMADA AMNC-F |
| - Дисплей | 15" сенсорный экран |
| - Управляемые оси | 4 (X / Y / Z / B) |
| - Формат | ISO/EIA |
| - Точность ввода | 0,001 мм |

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ FO-3015II NT **

	AF-2000 LU2.5	AF-4000
Макс. мощность лазера в непрерывном режиме	2500 Вт	4000 Вт
Диапазон перемещения		
Ось X	3070 мм	
Ось Y	1550 мм	
Ось Z	200 мм	
Макс. нагрузка на стол	920 кг	
Макс. толщина материала Обычная сталь (ST 1203)	16 мм*	20 мм*
Скорость резания	0 – 20 м/мин	
Скорость перемещения		
Ось X	80 м/мин	
Ось Y	80 м/мин	
Одновременно	113 м/мин	
Ось Z	60 м/мин	
Точность позиционирования	± 0,01 мм на 500 мм*	
Точность возврата в исходную точку	± 0,005 мм	
Средний уровень потребления электроэнергии	11 – 32 Квт	12 – 59 Квт
Параметры электрического подключения	400 В (+6%, -10%) 50 Гц, 3 фазы	
Расход воздуха для лазерной установки и системы дымоотсоса	6 бар, 44 м³/час (макс.)	
Расход воздуха для продувки лазерного канала	6 бар, 45 м³/час (макс.)	
Расход воздуха при использовании его в качестве технологического газа	~ 63 м³/час	
Масса комплекса со сменным столом	11.500 кг	

* Указанные значения зависят мощности лазерного резонатора, материала, вида изделия, его предварительной обработки, размера листа, а также от положения рабочей зоны.

** При разработке предложения использованы не все технические характеристики.

Показатели точности приведены в соответствии с VDI/DGQ 3441.

Класс лазера 1 согласно DIN EN 60 825-1 при применении по назначению.

6. CE – СООТВЕТСТВИЕ/БЕЗОПАСНОСТЬ

Декларацией соответствия стандартам Евросоюза и знаком "CE" мы подтверждаем, что лазерный комплекс AMADA серии FOII NT по своей концепции и конструктивному исполнению соответствует основополагающим требованиям по безопасности и охраны здоровья, предъявляемым директивами Европейского сообщества.

Стандартное ограждение зоны перемещения было разработано согласно директивам машиностроения и включено в объём поставки.

Если покупатель желает изменить стандартно используемые предохранительные устройства, охлаждение, вытяжку, то все дополнительные расходы оплачиваются им.

Если монтаж или поставка стандартных предохранительных устройств исключаются, то станок поставляется с иной декларацией соответствия (директива ЕС, приложение II A или B)

Лазерное излучение или луч имеет длину волны 10,6 мкм (инфракрасный диапазон) и невидимо. Лазерный луч опасен для человеческого глаза.

Класс лазера 1 согласно DIN EN 60 825-1 при применении по назначению.

Зона резания лазерным лучом ограждена в соответствии с действующими стандартами ЕС.

Кроме того, мы рекомендуем принять следующие меры предосторожности:

Рабочий персонал должен быть проинструктирован относительно опасностей лазерного излучения и пройти соответствующее обучение.

При необходимости следует пользоваться очками для защиты от лазерного излучения. Такие очки, относятся к средствам индивидуальной защиты и не входят в объём поставки станка.

Сервисные работы и техническое обслуживание должны проводиться только специально обученным персоналом.

Пыль, образующаяся при лазерной резке, при определённых обстоятельствах может возгораться, кроме того, при резании некоторых материалов, выделяются токсичные вещества. В таких случаях, следует предусмотреть соответствующую вытяжку (опция). В случае сомнений обратитесь за консультацией в наш технический отдел.

7. КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ

Консультирование по пользованию программным обеспечением производится в офисе компании ООО Амада. Курс включает все необходимые знания по работе с программами для лазерного комплекса, изучение машинного языка – G-кодов, а также основные сведения по технологии лазерной резки.

8. ГАРАНТИЯ/СЕРВИС

В стоимость включена гарантия на 12 месяцев при максимальном времени работы 2000 часов начиная с установки, в зависимости от того, что наступит раньше. Части лазерного комплекса, ЧПУ или другие поставляемые компоненты признанные неисправными заменяются за счет поставщика во время гарантийного периода. Гарантия не распространяется на детали, являющиеся расходными (фильтры, лампочки и т.д.) или поврежденные в результате аварии или неправильной эксплуатации

Во время гарантийного срока, работы проводятся за счет AMADA.

Сервисное обслуживание и технические консультации:

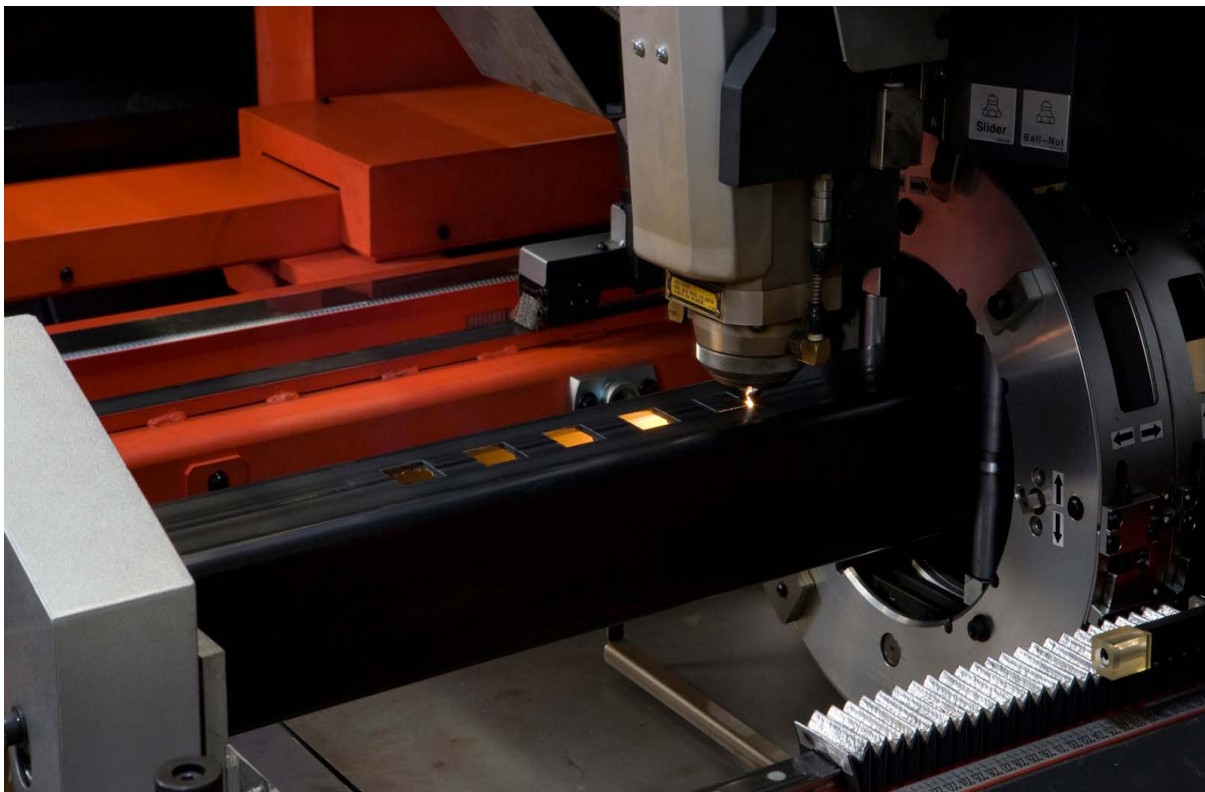
Сервисный отдел ООО АМАДА Москва: тел: (495) 518 96 48, факс: (495) 518 96 51

9.1 Комплектация:

- Резонатор AF-2000 LU2.5 или AF-4000
 - Устройство смены паллет LST3015 M2 с ручным зажимом листа;
 - Интегрированная режущая головка;
 - Функция ALUMINIUM CUT;
 - Функция CLEAN CUT;
 - Функция ECO-CUT;
 - Функция ACTIVE CUT;
 - Функция Система WACS – Cooling Cut
 - Отдельно стоящий пульт управления;
 - 7.5 "линза с держателем
 - 5" линза с держателем
 - Система автоматического контроля вспомогательного газа;
 - Максимальный размер выполняемой программы 2 Mb;
 - Функция автоматической фокусировки;
 - Автоматическое отключение;
 - Сканер Штрих-кодов;
 - Сенсорный конус
 - Система подачи СОЖ с зону резки OilShot;
 - Диодный лазер;
 - Охладитель
 - Пылеуловитель
 - Система продувки канала луча;
 - Трансформатор
 - Световая защита 3 лучевая.
- **Автоматическое устройство смены сопел для FO-M2-3015 RI**
Целесообразная опция при частой смене материала или при безлюдном режиме работы. Сопло меняется автоматически с помощью программы. Во время смены происходит чистка и калибровка сопел.

- Устройство для резки труб для FO-M2-3015 RI

Макс. диаметр трубы	круг	220 мм
	прямоугольник	150 мм
Макс. длина	6000 мм	
Макс. вес	200 кг	



10. ОПИСАНИЕ СТАНДАРТНОГО ОСНАЩЕНИЯ

Специальная станина, выполненная методом литья по выплавляемым моделям

Ультрасовременная литая станина станка обеспечивает максимальную жесткость, стабильность и долговечность конструкции. При изготовлении были соблюдены более жесткие допуски, чем те, которые используются для стальных литых деталей. Специальный материал для литья, обеспечивает высокую жесткость при одновременно высоких демпфирующих качествах.

Автоматическое устройство смены паллет

В стандартный объем поставки лазерной установки включено автоматическое устройство смены паллет, которое благодаря очень короткому времени смены паллеты позволяет значительно сократить простой станка во время смены листа.

При использовании устройства смены паллет можно во время работы установки загружать материал на подготовительную паллету или выгружать изготовленные детали с уже обработанной паллеты. Таким образом, значительно повышается степень загрузки установки и снижаются производственные издержки.

В объем поставки устройства смены паллет входит пневматический зажим для тонкого листа, а также шариковые опоры удобства позиционирования изделия.

Новая телескопическая кабина для защиты от лазерного излучения

Система легко перемещающихся новых телескопических раздвижных дверей улучшила доступ к рабочей зоне. Рабочая зона доступна по всей ширине, а также со стороны лазерной головки.

Лазерная режущая головка

При разработке FOII-NT особое внимание уделялось новой режущей головке HS, которая совмещает в себе 3 функции: стандартная сенсорная головка, ECO Cut головка и WACS головка. Она должна быть очень лёгкой, но в то же время достаточно жёсткой, чтобы даже при многолетней эксплуатации результаты резания оставались стабильно хорошими. Режущая головка оснащена ёмкостным датчиком с повышенной частотой дискретизации, что позволяет компенсировать неровности листа и удерживать постоянное расстояние между соплом и листом.

Благодаря новой системе крепления линзы и сопла могут заменяться в течение нескольких секунд.

Программируемая ось Z (перемещаемая двигателем)

Программируемая ось Z позволяет обрабатывать уже предварительно формованные заготовки или квадратные трубы. Диапазон перемещения оси Z составляет 200 мм.

Диодный лазер для позиционирования

Для облегчения позиционирования заготовки под режущей головкой может активироваться диодный лазер, благодаря чему можно переработать даже остатки листового материала.

Функция программно-управляемого фокуса

Так называемая функция "автофокус" предоставляет возможность обрабатывать материалы различной толщины и вида без дополнительной процедуры настройки режущей головки.

При этом система управления автоматически перемещает режущую оптику на требуемое значение.

Распознавание положения листа

С помощью лазерной головки можно определить положение заготовки в рабочей зоне.

ActiveCut

При перемещении режущей оптики в направлении X и Y лазерный луч расширяется. Этот процесс, как правило, приводит к ухудшению результатов резания или делает обработку со стабильным качеством невозможной.

Используемая фирмой AMADA система ACTIVE CUT® с двумя адаптивными зеркалами не только полностью компенсирует этот эффект расширения, но, в то же время, обеспечивает высокую плотность энергии в зоне фокуса, так что становится возможной более быстрая лазерная резка.

Резка с высоким давлением

Лазерный комплекс AMADA, помимо стандартной, имеет технологию резания под высоким давлением „Clean Cut“ для безоксидного и безоблойного резания материалов, а также функцию „Alu Cut“ для резания алюминия.

Система WACS® (Water-Assisted-Cutting-System)

Эта система была разработана для охлаждения непосредственно зоны резки, чтобы предотвратить тепловое расширение детали и базового листа. Эта технология особенно предпочтительна при обработке толстых листов.

Для предотвращения коррозии деталей используется охлаждающее средство с 3%-й антикоррозионной добавкой. Хладагент может подаваться дозированно по команде программы. Он испаряется почти без остатка.

Другая область применения WACS при работе функции PowerPiercing, т.е. при высокоскоростной прошивке. Благодаря охлаждающей среде предотвращается образование шлака на поверхности листа.

OilShot

Данная функция предусматривает подачу СОЖ на поверхность обрабатываемого листа по команде программы, чтобы предотвратить прилипание частиц шлака. Таким образом, экономится время, требуемое для трудоёмкой доработки, и предотвращается брак.

PowerPiercing

Проведя дорогостоящие тесты и пробные резы, специалисты AMADA сократили продолжительность прошивки до минимума, что позволяет клиенту дополнительно повысить рентабельность своего производства.

Управление мощностью лазера (Fine edge)

Мощность лазера оптимально изменяется в зависимости от скорости подачи и геометрии заготовки. Благодаря этому, качество резания значительно улучшается, особенно на углах.

Контроль резки

Данная функция анализирует и контролирует лазерный рез. В сомнительных случаях, может вмешиваться автоматически, чтобы предотвратить брак материала.

Контроль резания включает в себя:

- автоматическое распознавание плазмы и адаптация параметров резания;
- автоматическое распознавание нежелательных пережогов материала и использование различных вспомогательных сценариев;
- контроль и управление процессом прошивки;
- автоматическое измерение и настройка фокусной точки.

Очистка сопла

С помощью встроенной в установку щётки сопло очищается от остатков шлака и прочих загрязнений.

Продувка лазерного канала

Система продувает лазерный канал воздухом очищенным от молекул CO_2 и предотвращает нежелательное изменение характеристик луча под воздействием молекул CO_2 находящихся в атмосферном воздухе.

Функция служит для улучшения характеристик резания и поддержания работоспособности оборудования в течение всего срока службы.

Режущие линзы

Стандартно FO-3015II NT оснащается соответственно 5“ и 7,5” линзами с быстросменными кассетами. В процессе работы осуществляется автоматический контроль рабочих характеристик линзы, что значительно продлевает срок их службы.

Система пылеулавливания

Образующиеся при лазерной резке частицы шлака и газы высасываются из рабочей зоны во время процесса резки. Для более эффективной вентиляции рабочей зоны лазерный комплекс оснащен многокамерной вытяжкой.

Благодаря применению известково-пластинчатого фильтра не нужно часто менять патрон фильтра. Через определённые интервалы времени происходит

самоочистка фильтра и таким образом гарантируется его функционирование на протяжении многих лет без дорогостоящей и трудоёмкой операции замене патронов.

Стандартно поставляемый фирмой AMADA пылеуловитель рассчитан для обработки стали, нержавеющей стали и неметаллов.

Если выдвигаются специальные требования, например, необходима обработка пластмасс, то следует предусмотреть специальный пылеуловитель (опция).

По всем вопросам, связанным с необходимостью обработки специальных материалов, обращайтесь к специалистам AMADA.

Охладитель

Серийно поставляемый фирмой AMADA охладитель представляет собой закрытую систему и служит для охлаждения резонатора, оптики, фокусирующей линзы, а также приводов.

Система фильтрации вспомогательных газов для резки

Система фильтрации вспомогательных газов (азота, кислорода и воздуха) оснащена фильтрами, исключающими загрязнение при подаче газа из секции баллонов или резервуара в лазерный комплекс.

12. УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ

Условия поставки оборудования – FCA (Германия), валюта платежа – EURO (EUR).

Условия оплаты:

30 % - для резервации оборудования на складе, упаковки, подготовки необходимых документов,

70 % - перед отгрузкой со склада в Германии.

Для гарантии исполнения обязательств по контракту AMADA предоставляет банковскую гарантию первоклассного немецкого банка.

Срок поставки зависит от состояния склада на момент заключения контракта и обычно составляет от одного до двух месяцев при наличии оборудования на складе и 4-5 месяцев при изготовлении оборудования на заказ.

Для поставки на условиях DDP (поставка до завода покупателя включая транспортные расходы с полным таможенным оформлением) и оплатой в рублях, необходимо определить спецификацию поставки, после чего отдел логистики ООО Амада подготовит оптимальные расчёты стоимости комплекта поставки.

Перед поставкой оборудования клиент должен:

- подготовить место установки оборудования согласно указаниям AMADA;
- подвести линию подачи сжатого воздуха и электрический кабель до станка;
- подвести газопровод до станка;
- подготовить комплектующие части.

При или после поставки клиент должен:

- предоставить кран для выгрузки;
- самостоятельно доставить установку к месту размещения;
- обезжирить станок.

Указание: Следуйте указаниям инструкции по предварительному монтажу!!

Задержки или дополнительные расходы, произошедшие не по вине AMADA, идут за счёт клиента!

13. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И СДАЧА-ПРИЁМКА

По окончании пуско-наладки лазерного комплекса производится его ввод в эксплуатацию. При этом проверяется безупречное функционирование станка.

Ввод в эксплуатацию считается завершённым, а установка сдана и принята в эксплуатацию после последнего дня пуско-наладки и инструктажа персонала.

Передача также считается выполненной, если частичные функции исключены из протокола передачи или решение по ним отложено до тех пор, пока они не делают невозможным общее функционирование устройства.

Если передача оборудования невозможна (не по вине AMADA) сразу после окончания монтажа, то промежуточная передача до сего времени выполненных работ считается согласованной. Она приравнена к окончательной передаче в отношении соглашения о платежах.

При задержках, произошедших не по нашей вине, мы имеем право включить в счет возникшие дополнительные расходы.