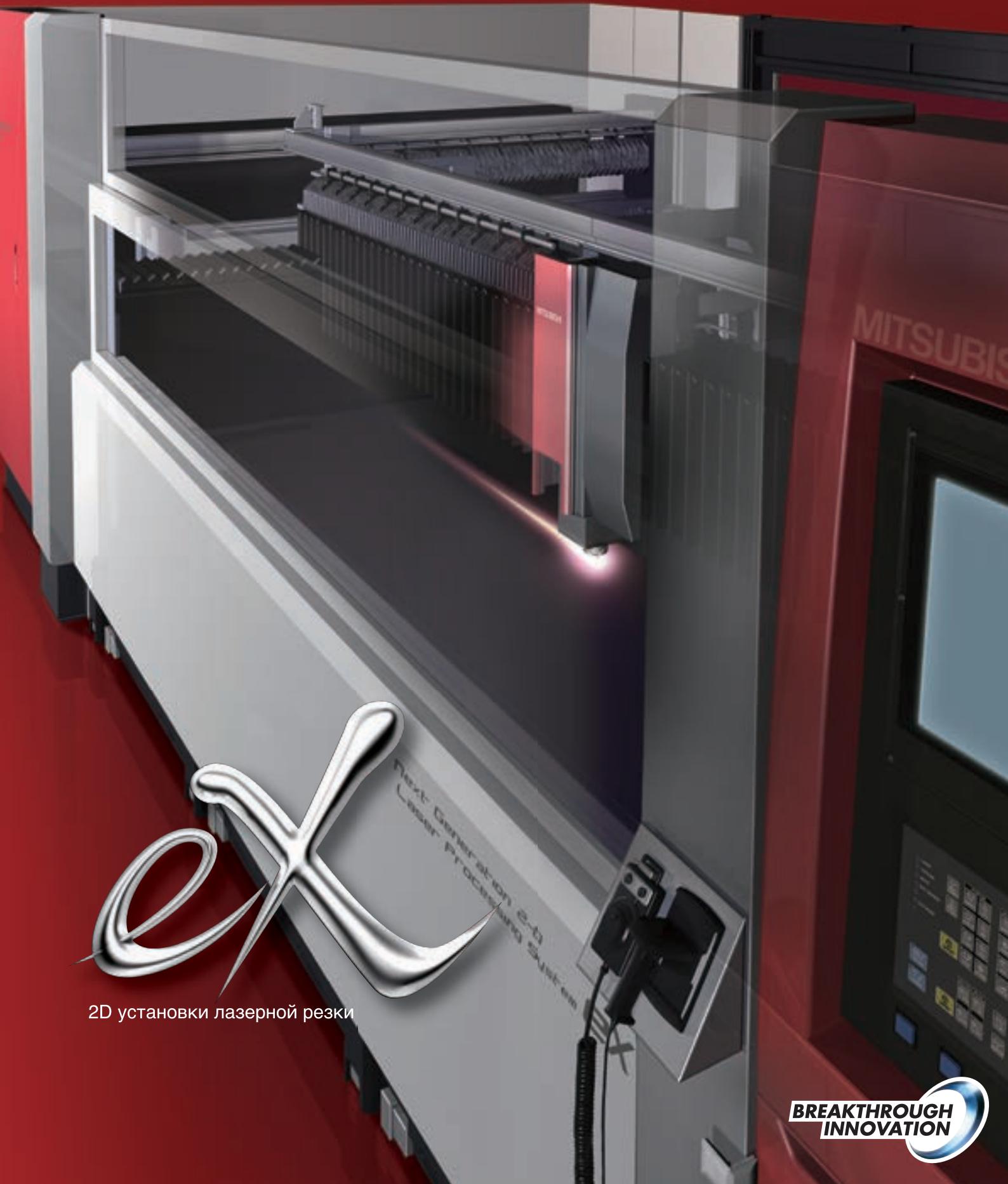




*Changes for the Better*

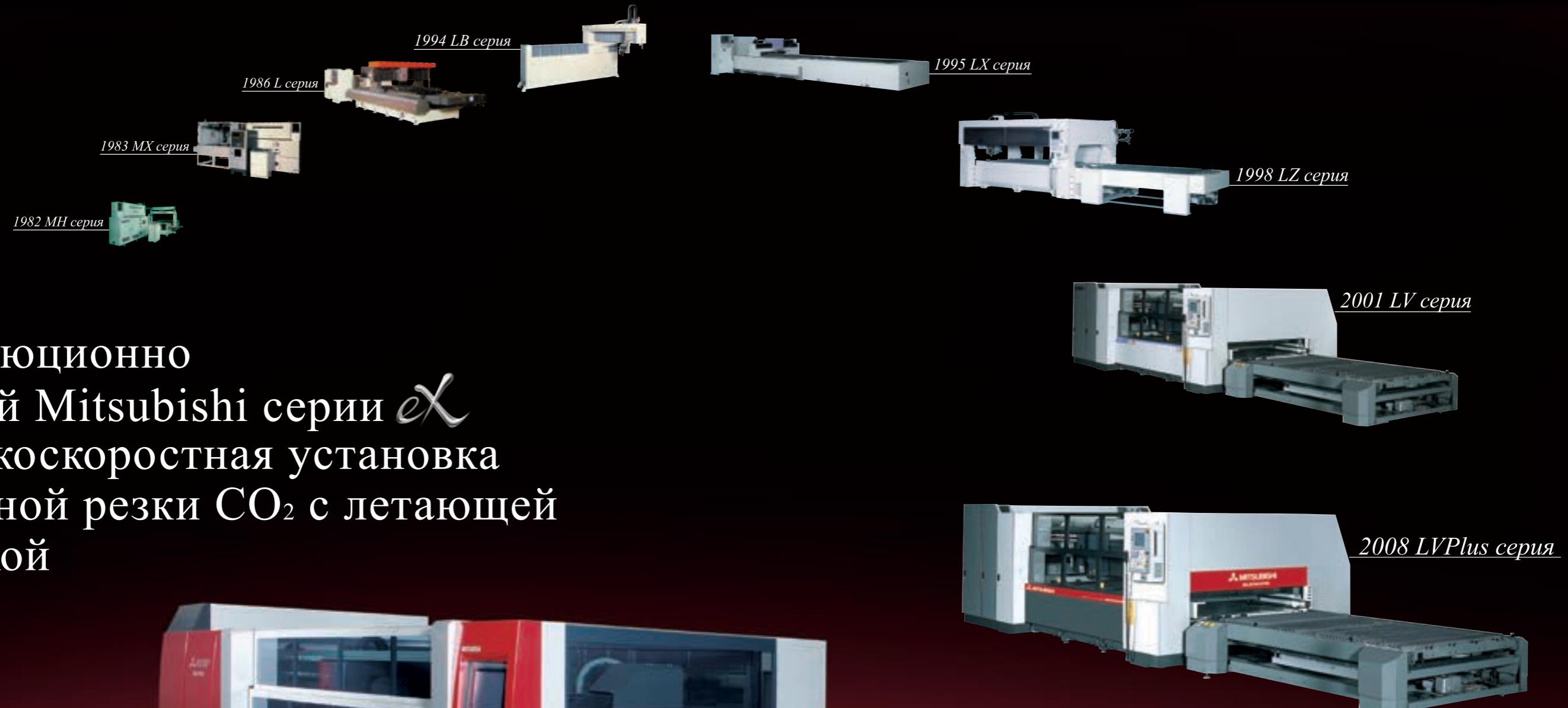
for a greener tomorrow

## 2D установки лазерной резки CO<sub>2</sub> серии eX



2D установки лазерной резки

**BREAKTHROUGH  
INNOVATION**



Революционно  
Новый Mitsubishi серии *eX*  
Высокоскоростная установка  
лазерной резки СО<sub>2</sub> с летающей  
оптикой

*eX*  
серия  
2D установки лазерной резки

# Передовое решение в производительности и требованиях к окружающей среде

Установки серии eX обеспечивают максимальную производительность и позволяют выполнять запуск обработки в 2 действия, что обеспечивает абсолютно простое управление. В них также предусмотрен ЭКО режим, который позволяет снизить уровень потребления электроэнергии во время простоев вплоть до 99%\*

\*Внутреннее сравнение



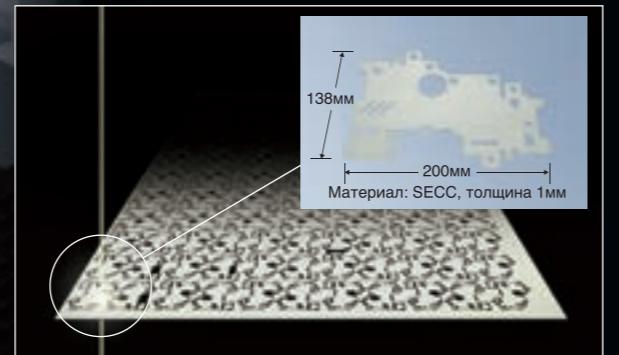
MITSUBISHI  
ELECTRIC  
ML3015eX



## Быстрое перемещение осей

### ■ Высокоскоростная обработка тонких листов

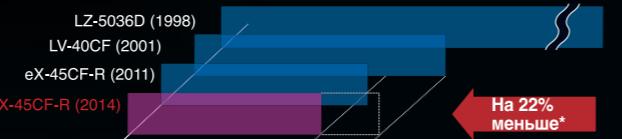
Повышение производительности за счет увеличения ускорения и применения последних технологий управления, эксклюзивные права на которые принадлежат компании Mitsubishi Electric. Примером является Контроль за появлением окалины (DR Control), который позволяет обрабатывать углы на высокой скорости при сохранении хорошего качества.



■ Сравнение при обработке 159 деталей из примера выше  
Время обработки (SECC400, толщина 1 мм)



Операционные издержки (SECC, толщина 1мм)

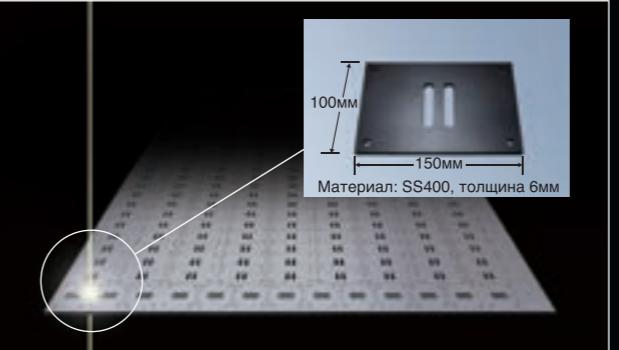


Увеличенная жесткость осей за счет применения передачи косозубой рейки и шестерни на осях X и Y и оптимизированная технология проверки траектории перемещения дают в результате в 1,2 раза\* более быстрое перемещение и в 2 раза более быстрое ускорение по сравнению с предыдущей моделью. Как результат - удивительно короткое время обработки.

### ■ Обработка малоуглеродистой стали

Требуется меньше времени для врезания и изменения режимов, что в результате сокращает эксплуатационные расходы и повышает производительность при обработке листов средней и большой толщины.

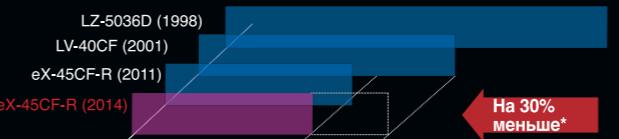
Лист средней толщины из малоуглеродистой стали



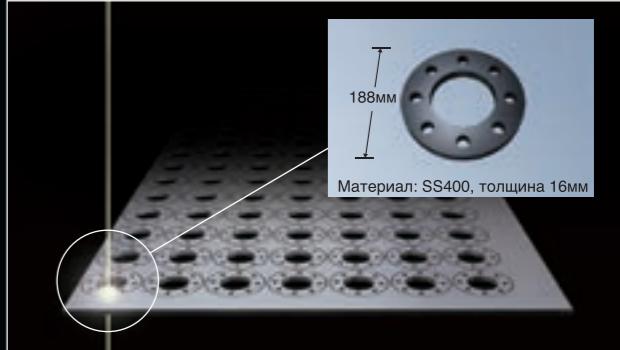
■ Сравнение при обработке 247 деталей из примера выше  
Время обработки (SS400, толщина 6мм)



Операционные издержки (SS400, толщина 6мм)



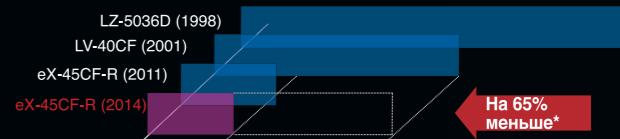
Толстый лист из малоуглеродистой стали



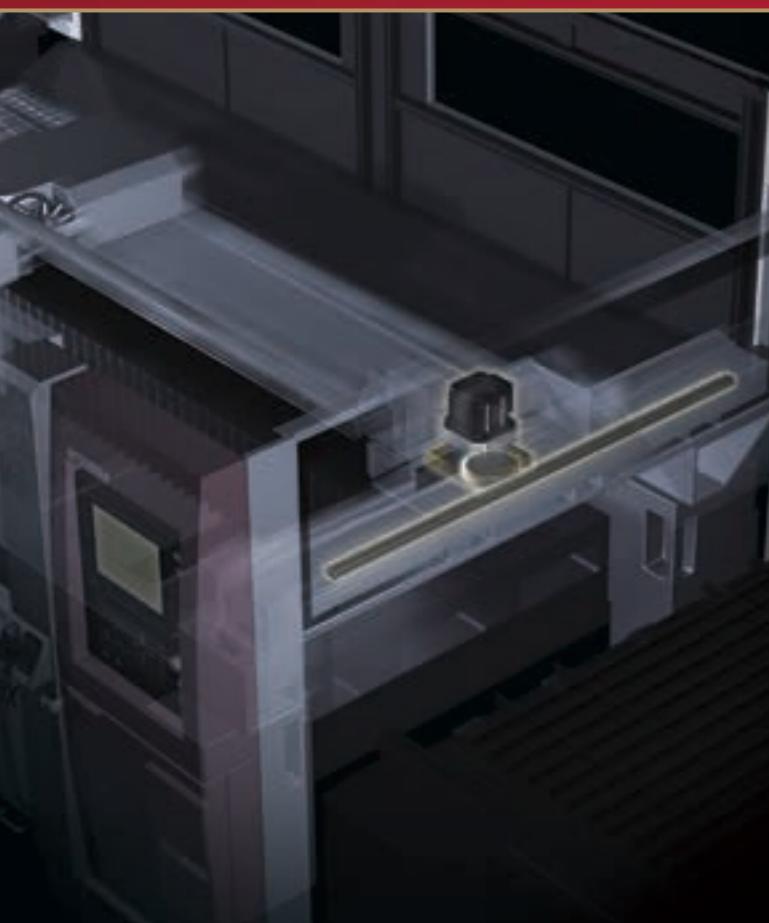
■ Сравнение при обработке 105 деталей из примера выше  
Время обработки (SS400, толщина 16мм)



Операционные издержки (SS400, толщина 16мм)



\*Сравнение с моделью LV-40CF

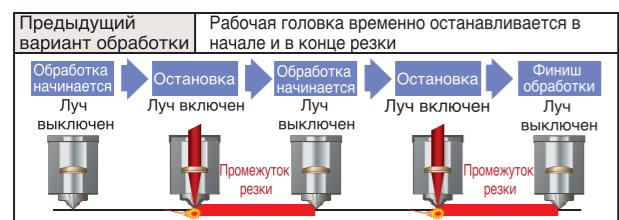


*ecology*  
*easy to use*  
[высокая производительность]  
*excellent*

### ■ Технологии, поддерживающие обработку тонких листов на высокой скорости

#### Функция F-CUT

Резонатор и коммуникация устройства управления позволяют лучу включаться и выключаться без остановки осей.



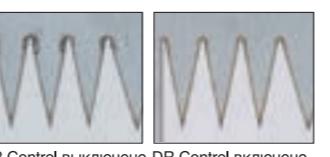
#### Z-ось быстрее

В дополнении к последним технологиям управления, перемещение по оси Z в 3 раза быстрее и имеет двойное ускорение (по сравнению с предыдущей моделью), позволяя сократить время обработки.



#### Контроль за появлением окалины (DR Control)

Контроль за появлением окалины сокращает ее образование в углах, обеспечивая высокоскоростную обработку вместе с сохранением высокого уровня качества.

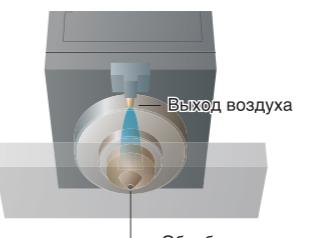


## Выдающаяся производительность для Тонких и Толстых листов

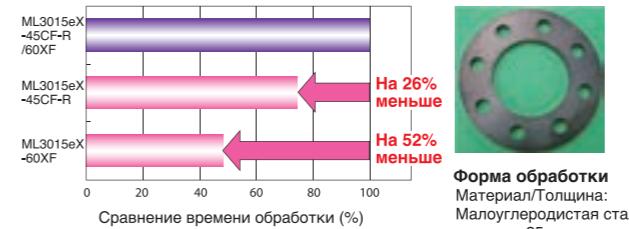
### ■ Технологии, поддерживающие обработку толстых и средних листов на высокой скорости

#### Врезание

Быстрое прорезание отверстия в стали толщиной свыше 16 мм с помощью контроля реакции окисления и оптимизации луча.



#### Высокоимпульсное врезание



Форма обработки  
Материал/Толщина: Малоуглеродистая сталь, толщина 25мм  
Вспомогательный газ: Кислород

#### FAB управление

FAB управление - это оригинальная технология управления от Mitsubishi Electric, которая стабилизирует характеристики луча и обеспечивает его стабильность все время.

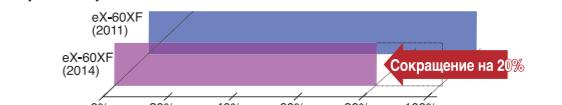


#### Возможная толщина импульсного врезания



\*Для толщин, превышающих 16мм, требуется высокоимпульсное врезание.

#### Время обработки



\*Уровень снижения времени обработки при комбинированном с новым ударным врезанием.  
\*Сравнение времени с предыдущей моделью при обработке малоуглеродистой стали толщиной 16мм по форме, указанной компанией Mitsubishi Electric, при обработке 100 деталей.  
\*Предусмотрено только в моделях eX-45CF-R, 60XF.

\*Данные в этом каталоге представлены только для справки, они могут отличаться от действительных значений.



## Шаг1

① Считайте штрих-код



② Автоматическая загрузка в ЧПУ  
Automatic loading into the CNC

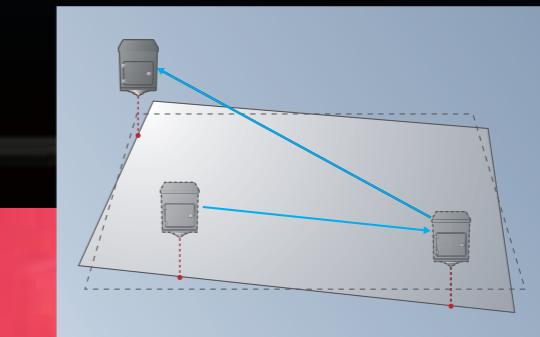
Сканер штрих-кода  
(панель управления показана слева)

## Простая обработка в 2 действия

Применение автоматической установки позволяет производить простую обработку в 2 действия, не требующих усилий. Это не только предотвращает ошибки установки и обработки, но и влияет на повышение производительности.

## Шаг2

③ Нажмите кнопку старт



⑤ Автоматическое наклонное измерение  
Автоматическое измерение наклона заготовки на рабочем столе



④ Автоматическая смена сопел и калибровка высоты  
Automatic nozzle change and height calibration

\*Характеристики f10, показанные на фотографии, являются опцией

\*Для создания инструкций со штрих-кодами требуется CAD/CAM программное обеспечение, способное их генерировать.

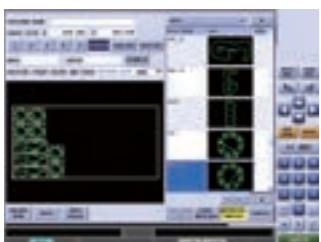
\*Сменник сопел является опцией

## Супер универсальность - От простой обработки в 2 действия до продвинутого применения

### Простота в использовании, даже для новичков

#### Простая компоновка

Позволяет производить прямоугольную компоновку деталей на стойке с ЧПУ для выполнения срочных дорезок или исправления брака



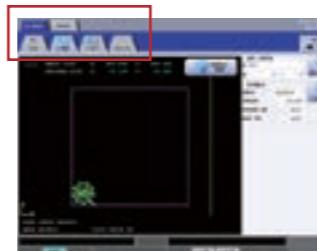
#### Новая функция Сброс-Рестарт

Если в середине процесса обработки происходит сброс, можно легко возобновить резку после определения причины остановки. Это позволяет оператору регулировать и проверять позицию быстро и легко.



#### Режим Е-обработки

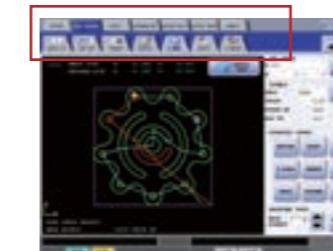
Понятное новичку рабочее пространство может быть создано после скрытия экрана продвинутых установок.



### Характеристики, спроектированные для опытных пользователей

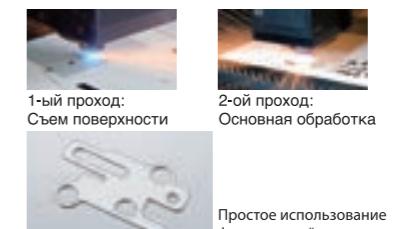
#### Режим профессиональной обработки

Экран установок для профессионального пользователя может быть отображен для продвинутого применения лазерной резки.



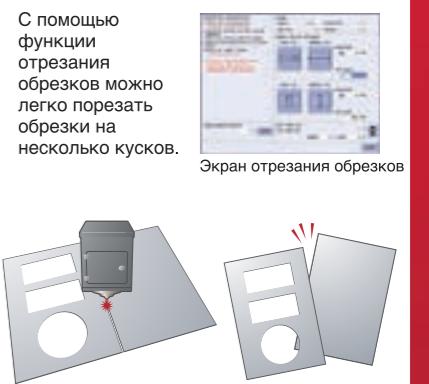
#### Функция двойного прохода

Обработка в два прохода позволяет добиться высокого качества обработки для материала низкого качества и защищенного тонколистового металла, при обработке которых часто возникают дефекты реза.



#### Отрезание обрезков

С помощью функции отрезания обрезков можно легко порезать обрезки на несколько кусков.



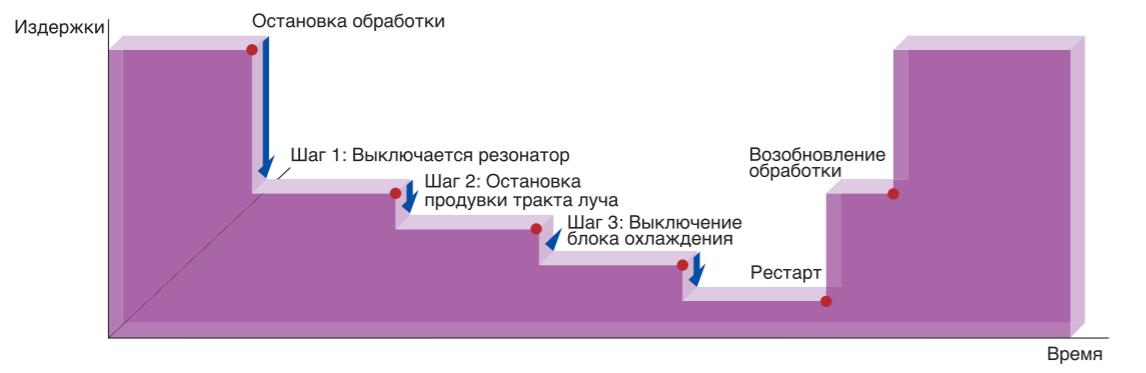
## ЭКО режим, предусмотренный для увеличения энергосбережения

Издержки во время ожидания будут значительно сокращаться с помощью оригинального метода разряда точно-в-срок от Mitsubishi. ЭКО режим позволяет быстро возобновить процесс обработки.



### Эко режим

Автоматически выполняется пошаговое выключение основных источников потребления:  
Шаг 1: Выключается резонатор ► Шаг 2: Останавливается продувка тракта луча ► Шаг 3: Выключается блок охлаждения  
Этот процесс сокращает издержки во время пауз на 99%  
Станок возобновит процесс обработки через 1-3 минуты\* после нажатия кнопки LASER  
\*Время, требуемое для возобновления обработки, может отличаться в зависимости от оборудования и используемых режимов.

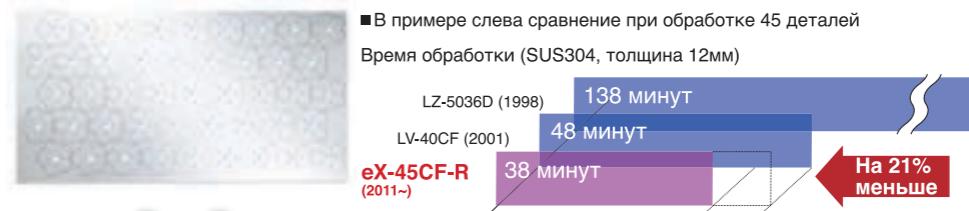


easy to use  
xcellent  
[энергосберегающий]  
*ecology*

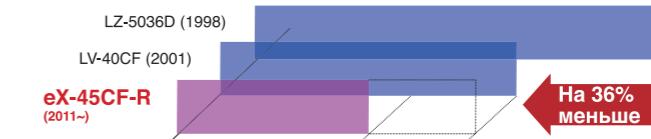
### Энергосбережение/Низкие эксплуатационные расходы

#### Сокращение потребления вспомогательного газа (ЭКО кондиции)

Технология, оптимально контролирующая режимы потребления режущего газа, позволяет добиться значительного сокращения в потреблении азота.



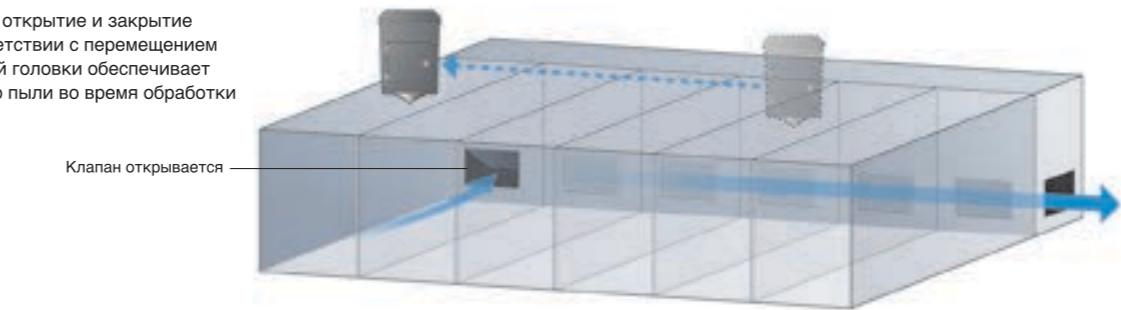
Операционные издержки (SUS304, толщина 12мм)



### Рабочая среда

#### Функция распределенного сбора пыли

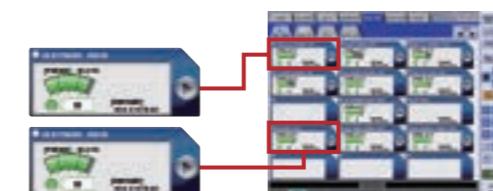
Автоматическое открытие и закрытие клапана в соответствии с перемещением обрабатывающей головки обеспечивает мгновенный сбор пыли во время обработки



### Простота техобслуживания

#### Самостоятельная проверка

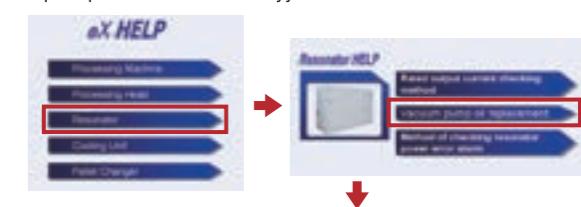
Проверяет главные компоненты на постоянной основе и показывает результаты на экране.



#### Вспомогательный экран

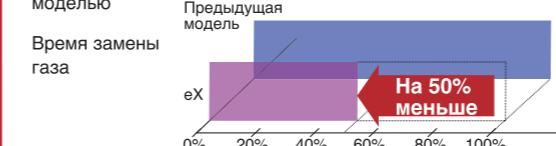
Пошаговые инструкции с картинками и иллюстрациями приведены для того, чтобы помочь операторам выполнять важные задачи для каждого компонента.

Например: Смена масла в вакуумном насосе



#### Замена лазерного газа

Время замены газа улучшено на 50% по сравнению с предыдущей моделью

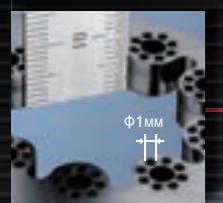


**Операционные издержки и издержки на техобслуживание теперь ниже**

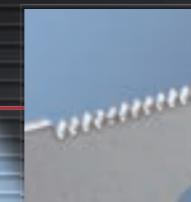
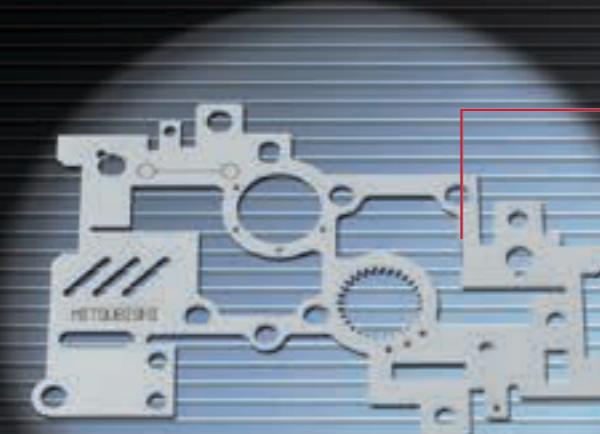
# Образцы обработки

Отличная универсальность увеличивает возможности обработки

## Тонкий лист



Материал/Толщина: SS400/  
толщина 6мм  
Модель: eX-45CF-R

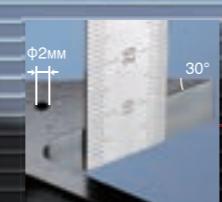


Материал/Толщина: SECC/  
толщина 1мм  
Модель: eX-S Edition

Материал/Толщина: SS400/  
толщина 6мм  
Модель: eX-45CF-R

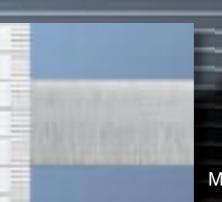


Материал/Толщина: SUS304/ толщина 9  
Модель: eX-45CF-R



Материал/Толщина: SS400/ толщина 9м  
Модель: eX-45CF-R

## Лист средней толщины



Материал/Толщина: А5052/  
толщина 15мм

- \* Выше приведены возможности обработки, основанные на специальных режимах. Критерии приемки указаны в характеристиках.
- \* Действительное выполнение/качество может различаться в зависимости от условий поверхности и отклонениях в составе материала, даже если материал имеет такие же характеристики.
- \* Различия в выполнении/качестве обработки могут возникать из-за геометрии детали.
- \* Относительно малоупорядочистой стали (SS400) возможности обработки, приведенные в каталоге, основаны на LS материале (стальная пластина для лазерной резки) от производителя Chubu Steel Plate Co., Ltd.
- \* Характеристики, являющиеся опцией, могут быть использованы при вариантах обработки, приведенных в примерах выше.

# Станок

Обрабатывающий станок с высокой скоростью и  
высокой стабильностью

## Ключевые технологии, обеспечивающие высокую стабильность и производительность

Технологии Mitsubishi Electric обеспечивают максимальную стабильность для беспрерывности обработки, что в результате дает более высокую производительность и простоту техобслуживания.



### Режущая головка с авто-фокусировкой

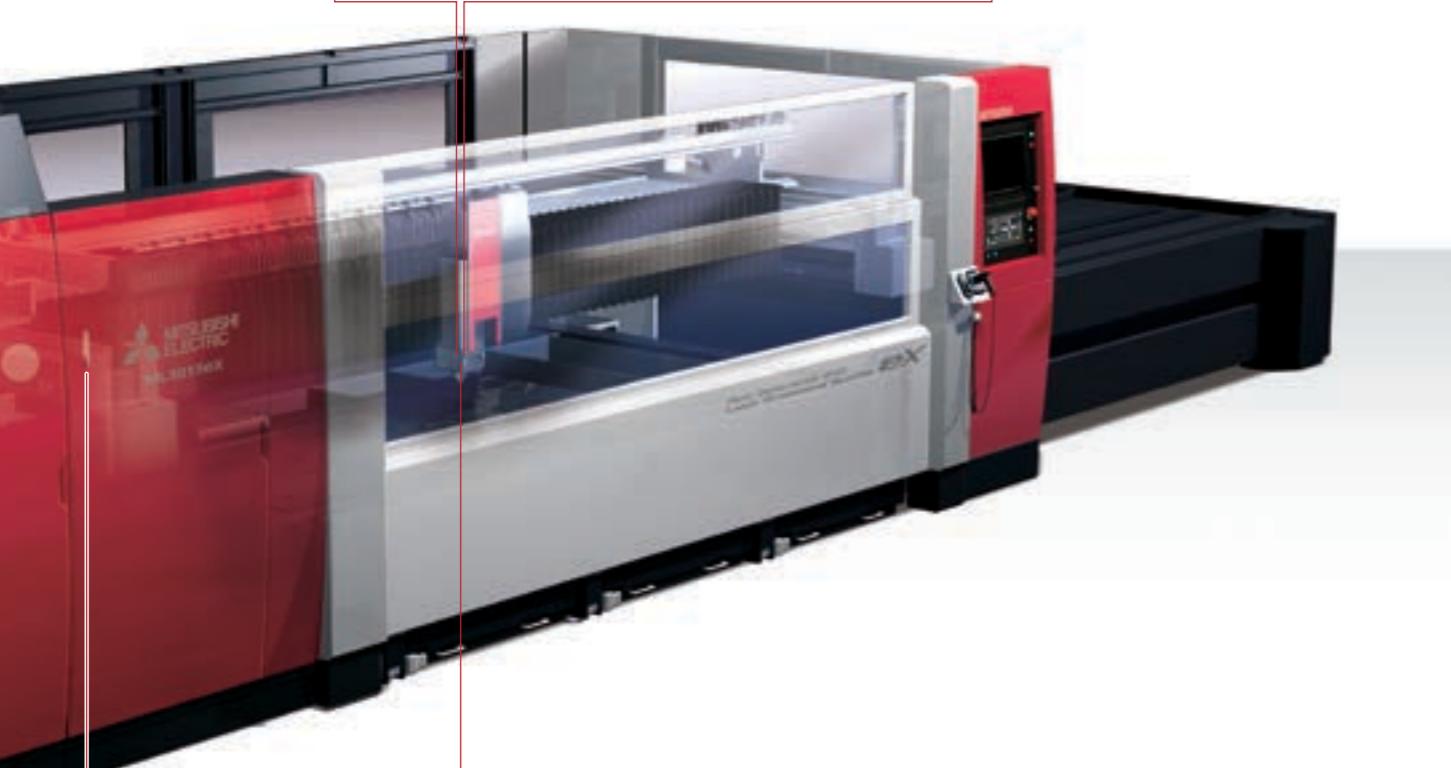
Автоматическое управление фокусировкой в соответствии с приведенной командой ЧПУ. Перемещение линз в пять раз быстрее\*, что обеспечивает сокращение времени врезания и времени обработки.

\*Сравнение с предыдущей моделью.



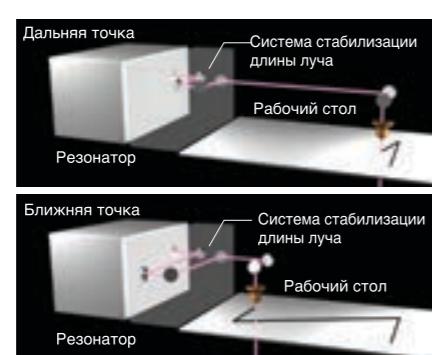
### Магнитное крепление режущей головки

Система безопасности при столкновениях позволяет произвести восстановление менее, чем за минуту без применения сменных керамических элементов.



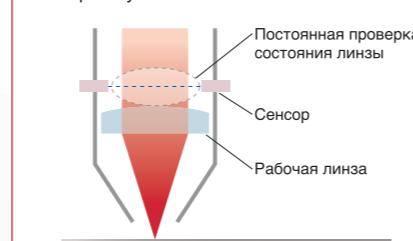
### Система стабилизации луча

Обеспечивает устойчивое качество луча с помощью фиксации длины его маршрута безотносительно позиции обрабатывающей головки. Обеспечивает стабильное и великолепное качество резки.



### Контроль состояния линзы\*

Сенсоры контролируют состояние линзы и предотвращают возможные повреждения лазерной установки.



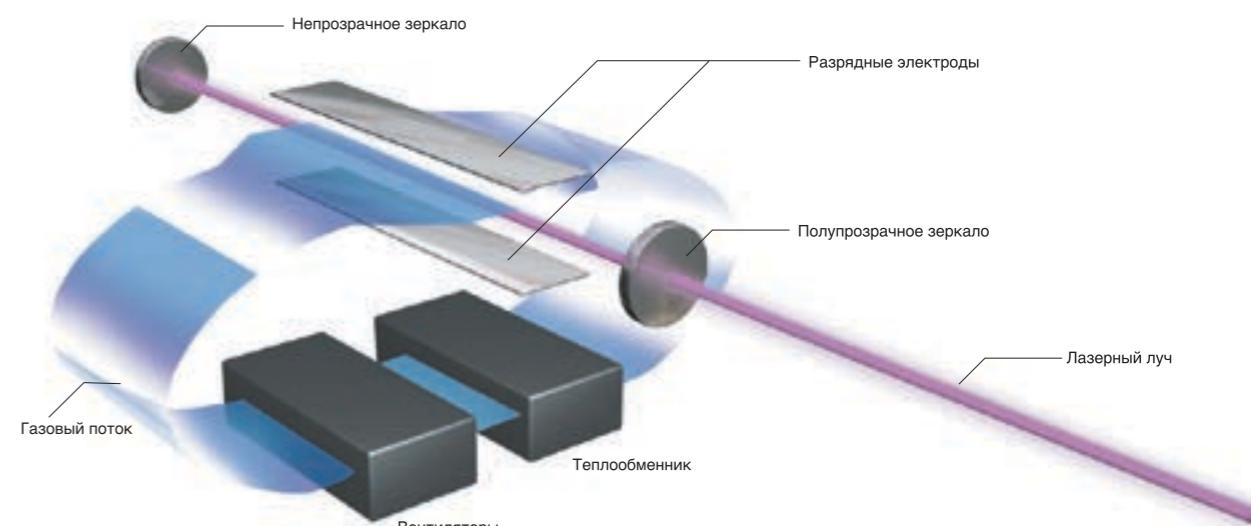
\* Только для моделей eX-45CF-R, eX-60XF

# Резонатор

3-ех осевой резонатор Cross Flow

## Уникальные технологии, поддерживающие высокую надежность обработки

Серии резонаторов Mitsubishi Electric включают в себя уникальные технологии, которые позволяют увеличить производительность, стабильность, а также обеспечивают высокую надежность.

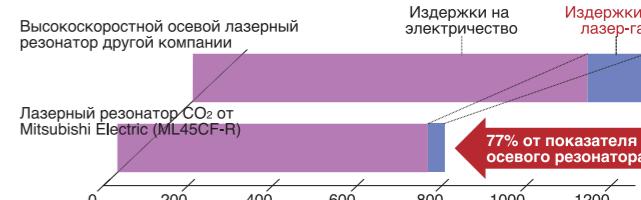


### Высокоскоростной сенсор мощности

Высокоскоростной сенсор мощности от Mitsubishi, который является стандартной комплектующей в серии станков eX, контролирует выпуск лазера в реальном времени. Поддерживает выпуск луча, соответствующий желаемым установкам, с изменением мощности не более +/-1%. Позволяет производить обработку материалов с высокой рефлективностью, например, алюминий или медь.



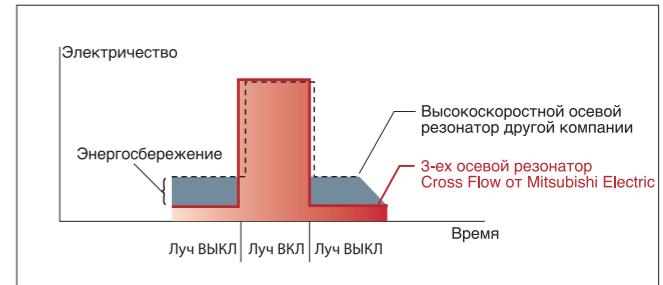
Патент № 1836228  
Kokku  
(проверенное издастельство патента) № 4-56479



\* Сравнение при обработке листа из малоуглеродистой стали толщиной 6 мм с коэффициентом использования 50% (только резонатор, не включая обрабатывающий станок)

### Метод разряда Точно-в-срок

Метод разряда Точно-в-срок значительно сокращает потребление питания, когда луч отключен.



**Поворотный стол с ЧПУ**

Используется для резки труб. При помощи специальной поддержки позволяет обрабатывать длинные трубы.

**Функция высокоточного позиционирования**

Использует оптический сенсор для измерения позиции отверстия, которое выступает точкой отсчета, позволяя производить многозадачную обработку на координатно-пробивном прессе.

**Сменщик сопла**

Эта опция сокращает время установки и позволяет автоматизировать производство маленьких партий продуктов широкого ассортимента, в то же время максимизируя производительность.

**Картридж для линз f254мм (f10")**

Улучшает возможности обработки при резке толстой нержавеющей стали с азотом.

**Опциональные характеристики**

Опции	ML3015eX		
	ML60XF	ML45CF-R	S Edition
Картридж для линз f127мм (f5")	Стандарт	Стандарт	○
Картридж для линз f254мм (f10")	Стандарт	○	—
Распылитель масла	○	○	—
Высокоимпульсное	○	○	—
Функция магнитной защиты режущей головки	Стандарт	Стандарт	—
Автоматический сменщик сопел	○	○	—
Поворотный стол ЧПУ	○	○	—
Держатель трубы подъемного типа	○	○	—
Держатель трубы	○	○	—
Функция высокоточного позиционирования	○	○	—
Сканер штрих-кода	Стандарт	Стандарт	○
Блок управления	Загрузка сети	○	○

○: Доступно —: Не доступно

**Возможности резки**

Резонатор	Материал	Вспомогательный газ	Толщина (мм)														
			0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
ML60XF	Малоуглеродистая сталь (SS400)	Кислород															
	Нержавеющая сталь (SUS304)	Азот															
	Алюминиевый сплав (A5052)	Воздух Азот															
ML45CF-R	Малоуглеродистая сталь (SS400)	Кислород															
	Нержавеющая сталь (SUS304)	Азот															
	Алюминиевый сплав (A5052)	Воздух Азот															
ML32XP (eX-S Edition)	Малоуглеродистая сталь (SS400)	Кислород															
	Нержавеющая сталь (SUS304)	Азот высокого давления															
	Алюминиевый сплав (A5052)	Азот															

\* Выше приведены возможности обработки, основанные на специальных режимах. Критерии приемки указаны в характеристиках.

\* Действительное выполнение/качество может различаться в зависимости от условий поверхности и отклонений в составе материала, даже если материал имеет такие же характеристики.

\* Различия в выполнении/качестве обработки могут возникать из-за геометрии детали.

\* Относительно малоуглеродистой стали (SS400) с толщиной большей, чем 19мм, возможности обработки, приведенные в каталоге, основаны на LS материале (стальная пластина для лазерной резки) от производителя Chubu Steel Plate Co., Ltd.

※ Опция

**Характеристики обрабатывающего станка**

Наименование модели	ML3015eX-45CF-R	ML3015eX-60XF	ML3015eX-S Edition			
Система перемещения	Метод светового сканирования (Подвижная оптика)					
Система управления	Синхронная 3-осевая X-Y-Z (контроль высоты по оси Z также возможен)					
Размеры и исполнение						
Применимые размеры детали (мм)						
Макс. вес детали (кг)			3,050x1,525			
Высота калибра стола (мм)			950			
Ход	X-ось (мм)		880			
	Y-ось (мм)		3,100			
	Z-ось (мм)		1,565			
Скорость	Высокоскоростное перемещение	XY-ось (м/мин)	150			
	Z-ось (м/мин)	Макс. 100	Mакс. 100			
	Максимальный уровень подачи (м/мин)		50			
Точность	Точность позиционирования	XY-ось (мм)	0,05/500			
	Z-ось (мм)	Z-ось (мм)	0,1/100			
	Допуск (мм)		±0,01			
Обрабатывающая головка						
Предварительная установка автоматической фокусировки						
Потребление питания всей системой (кВт) *	58	85	36			
	Станок	Прибл. 10,600	Прибл. 10,600			
	Сменщик паллет		Прибл. 2,100			

\* Включая пылесборник, контроллер, резонатор и систему охлаждения, в зависимости от программы обработки.

**Характеристики системы охлаждения**

Наименование модели	ML45CF-R	ML60XF	ML32XP
Применимый резонатор	45CF-R	60XF	
Метод охлаждения			Вода
Внешние размеры (мм)	2,000 x 1,500 x 2,055	1,500 x 1,000 x 2,055	
Вес (кг)	Прибл. 1,040	Прибл. 1,240	Прибл. 625

**Характеристики резонатора**

Наименование модели	ML45CF-R	ML60XF	ML32XP
Метод намагничивания	3-осевой резонатор Cross Flow		
Характеристики выпуска лазера	Высокоимпульсный выпуск (Вт)	7,000	5,000
	Номинальная мощность (Вт)	6,000	4,500
	Режим луча	Низший порядок (TEM01 *основной компонент)	
	Стабильность мощности (%)	+/- 1 или менее во время контроля питания	(похоже на номинальную мощность)
	Регулируемый диапазон подачи питания (%)	0~100	
Сочетание лазера и газа			
$\text{CO}_2:\text{CO}:\text{N}_2:\text{He}=8:4:60:28$			
Потребление лазера и газа (Л/час)	Прибл. 3	Прибл. 1	
Вес (кг)	Прибл. 2,200	Прибл. 2,250	Прибл. 1,200
Стандартные характеристики	Прерыватель луча, Видимый лазер, Высокоскоростной силовой сенсор		

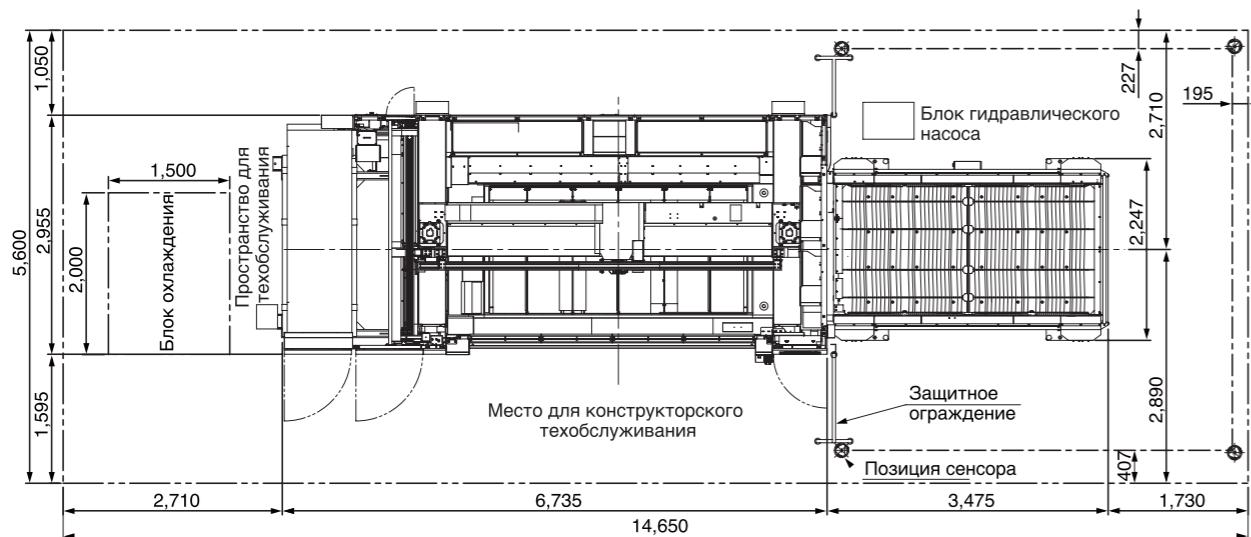
**Характеристики системы управления**

Наименование модели	LC30BX
Экран отображения	15" TFT (ручная панель)
Жесткий диск (Гб)	20
Метод ввода программы	Создание через экран, USB (версия 2.0), Ethernet
Метод работы	Записанные операции, прямые HD операции

# Планировка

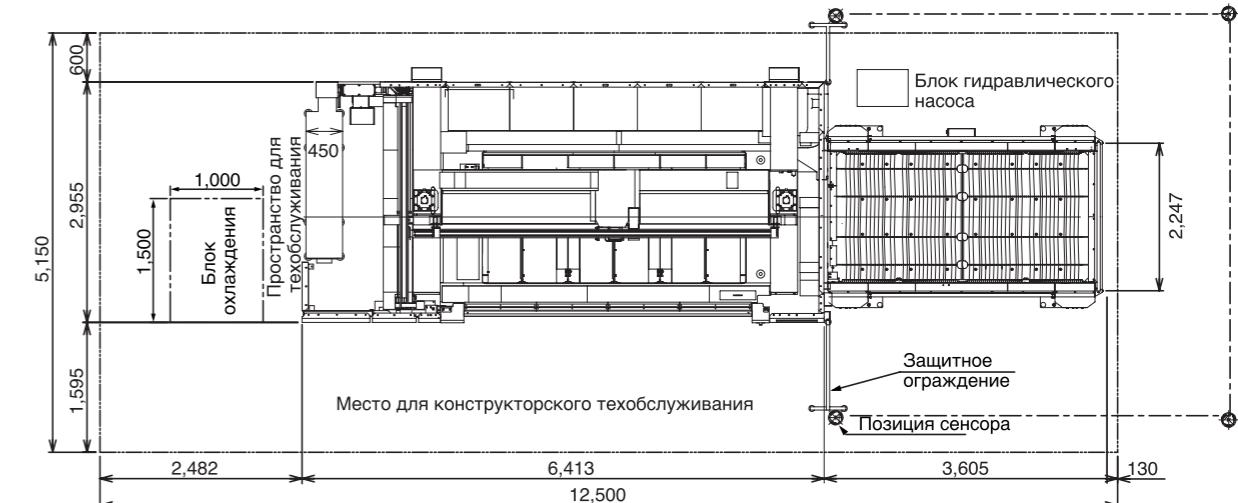
■ ML3015eX-45CF-R  
■ ML3015eX-60XF

Единицы измерения: мм

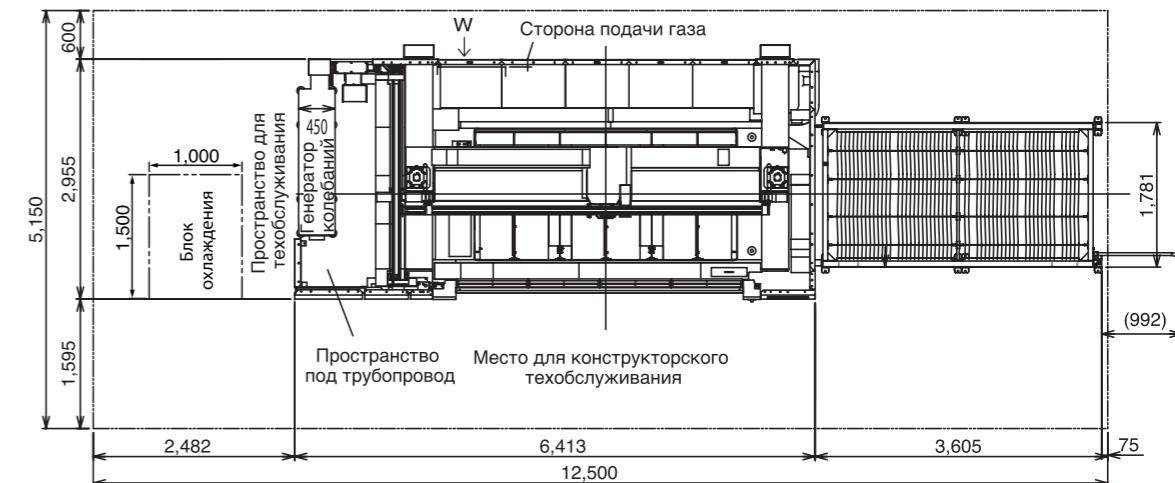


ML3015eX-S Edition

Единицы измерения: мм



■ ML3015eX-S Edition (M)



\* Максимальная высота: 2,260 мм (45CF-R), 2,410мм (60XF), 1,954мм (S Edition)

\* Пожалуйста, свяжитесь с представителем Mitsubishi Electric по вопросу пространства для установки блока охлаждения.



for a greener tomorrow

Eco Changes - это экологический регламент компании Mitsubishi Electric Group's. Через широкий формат нашего бизнеса мы делаем вклад в устойчивость общества.



MITSUBISHI  
ELECTRIC  
EUROPE B.V.  
Mechatronics Machinery Division

Mitsubishi-Electric-Platz 1 · 40882 Ratingen · Germany  
Тел.: +49-(0)2102-486 6120 · Факс: +49-(0)2102-486 7090  
[www.mitsubishi-laser.de](http://www.mitsubishi-laser.de)

Новое издание, март 2014.  
Характеристики могут изменяться без оповещений.

©2014 Mitsubishi Electric Corporation