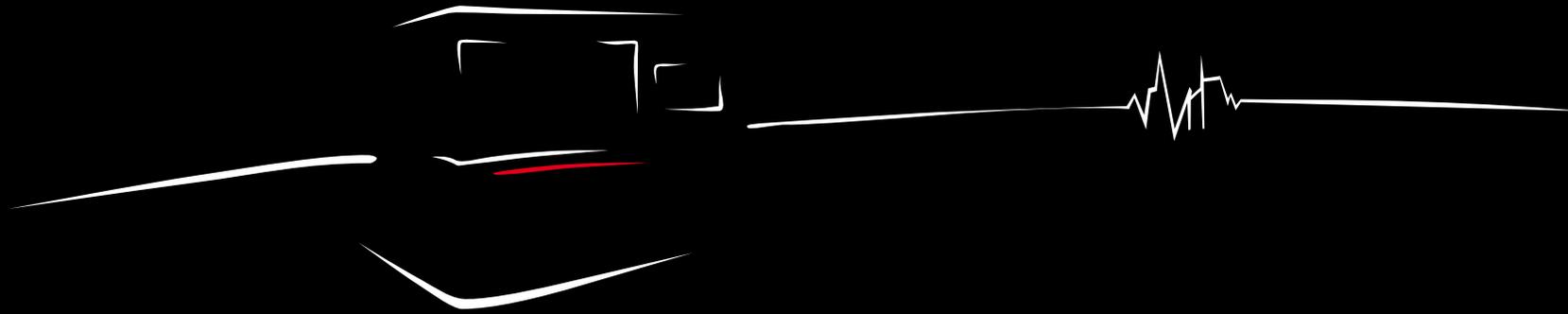


The Art of *Economy*



Электроэрозионные проволочные технологии – Precision in Oil



MX600



1964

1970

1980

1990

2000

2010

2015

2020

# 36 модельных рядов с 1964 г.

Гарантия надежности.

Mitsubishi Electric . . . . .	5	«Умная» помощь пользователю . . . . .	21
Основные преимущества . . . . .	7	Дистанционное управление . . . . .	23
Конструкция . . . . .	9	Удобство технического обслуживания . . . . .	25
Цилиндрический линейный привод . . . . .	11	Опции и специальные функции . . . . .	27
Ставка на точность . . . . .	13	Примеры использования . . . . .	29
Наноимпульсный генератор . . . . .	15	Сервисное обслуживание . . . . .	31
Заправка проволоки . . . . .	17	Ключевые данные . . . . .	33
Простое управление . . . . .	19	Технические характеристики . . . . .	35



Более

7 000

патентных заявок  
в год

63 000

изготовленных  
электроэрозионных станков

125 000

сотрудников

90 лет

надежных технологий



**Тот, кто хочет достичь многого,**  
нуждается в сильном партнере, на которого можно положиться.



Именно по этой причине, начиная с 1970 г. все больше европейских предприятий делают ставку высокопроизводительные электроэрозионные станки лидера на мировом рынке – компании Mitsubishi Electric.

Только тот, кто производит многие компоненты на собственном предприятии, может идеальным образом привести их в соответствие с индивидуальными требованиями. Компания Mitsubishi Electric использует собственные системы управления, полупроводники, двигатели и многое другое, до мельчайших деталей адаптируя их ко всем требованиям. Единственное, что Вы должны знать – это оборудование сконструировано и изготовлено для работы в течение нескольких десятилетий.

Тот, кому необходимо надежно инвестировать в долговечный электроэрозионный станок, выбирает **Mitsubishi Electric**.



**MX600**



# Совершенство на лицо за секунду или сразу же.

**MX600 отмечает начало новой эры точности**

Разработано для комбинации высокой точности и высочайшего качества поверхности.



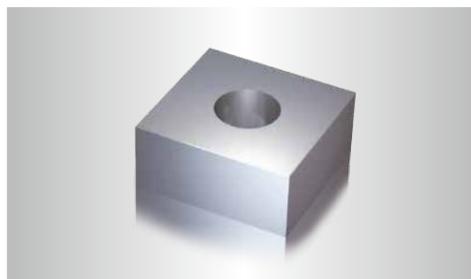
Позиционная точность  $< \pm 1$  мкм



Шероховатость поверхности  
Ra 0,04 мкм



Геометрическая точность  $< + 1$  мкм



Допуск круглости  $< 1$  мкм



**Цельная конструкция станка и отдельное периферийное оборудование**  
Хорошие результаты обработки зависят от цельной конструкции станка – сделанного из проверенного чугуна с шаровидным графитом. Сейчас мы собираемся сделать еще один шаг вперед и отделяем корпус станка от всех периферийных устройств. Выполняя это, мы устраняем все вибрационные и температурные факторы, влияющие на станок – все это идет на пользу точности обработки.

Далее на стр. 9



**Скорость света...**

... при коммуникации посредством оптоволоконка. Особо чувствительные регулируемые линейные цилиндрические приводы полностью используют данное преимущество в скорости коммуникации на главных осях. Ни нагрева, ни технического обслуживания, ни контакта – только повышенная точность работы на длительное время. В компании Mitsubishi Electric это называют «изменениями к лучшему».

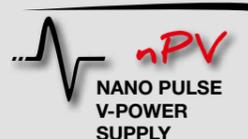
Далее на стр. 11



**Высокая точность и скорость благодаря генератору, который не только реагирует на данные в реальном времени, но и «думает» на несколько шагов вперед.**

Тому, кто хочет добиться лучших результатов за несколько проходов, необходима подходящая комбинация технологий обработки, оптимально дополняющих друг друга. Благодаря системе Precise Finish Cut Вы быстрее получаете высокоточные результаты.

Далее на стр. 13



**Наилучшие электрические разряды...**

... существенны для получения превосходных результатов проволочно-вырезной обработки с точки зрения качества поверхности и точности геометрии. Наноимпульсный генератор является источником этих наилучших электрических разрядов, создавая точно контролируемую, универсальную форму разряда в ходе всего процесса обработки – все это в комплексе оптимальной обработки в масляном диэлектрике.

Далее на стр. 15



**Надежная заправка и перезаправка – даже для проволоки с самым маленьким диаметром.**

Автономность процесса даже с проволокой 0,03 мм – это было целью разработчиков при проектировании нового автоматического заправщика проволоки. И о результатах действительно хочется написать: надежная и безопасная заправка режущей проволоки 0,03 мм в стартовое отверстие 0,15 мм – уровень успешной заправки близок к 100%, а со второй попытки гарантирован. Выбери для себя!

Далее на стр. 17



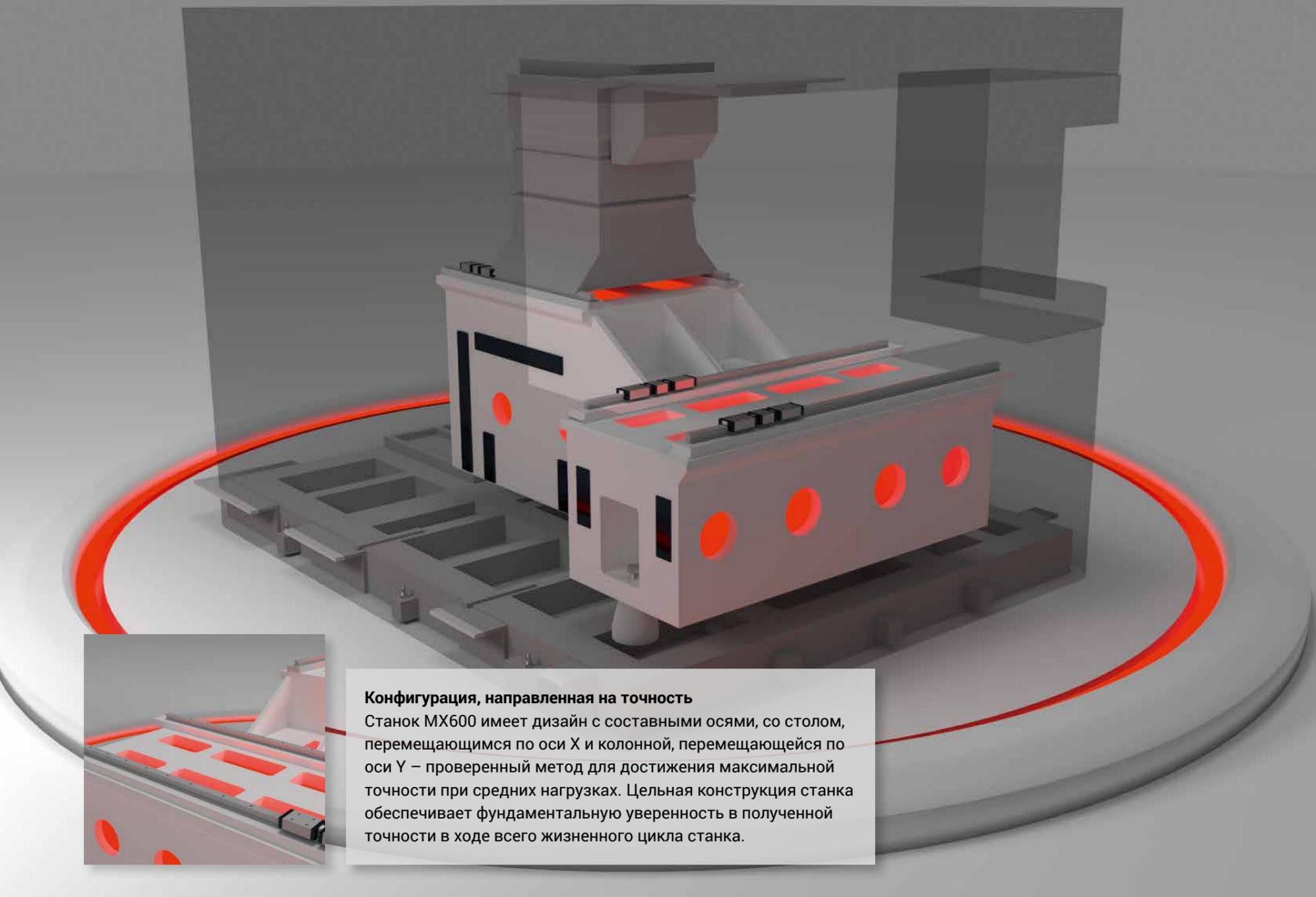
**Управление должно быть простым и оказывать помощь пользователю.**

Вызываемые напрямую указания по эксплуатации, руководство пользователя на базе ОС Windows и автоматическое трехмерное определение положения заготовки способствуют более комфортной работе.

Далее на стр. 19

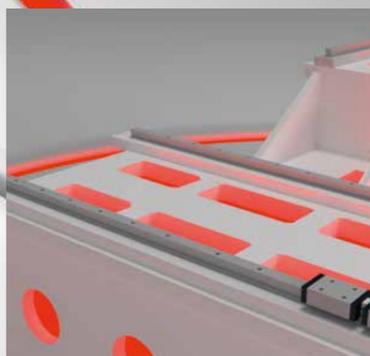


**MX600**



#### Конфигурация, направленная на точность

Станок MX600 имеет дизайн с составными осями, со столом, перемещающимся по оси X и колонной, перемещающейся по оси Y – проверенный метод для достижения максимальной точности при средних нагрузках. Цельная конструкция станка обеспечивает фундаментальную уверенность в полученной точности в ходе всего жизненного цикла станка.



## Чугун с шаровидным графитом. Микрометр, удаленный из будущего.



#### Отсутствие вибрации и теплового воздействия

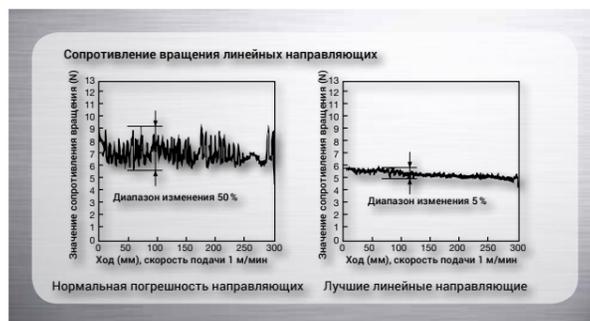
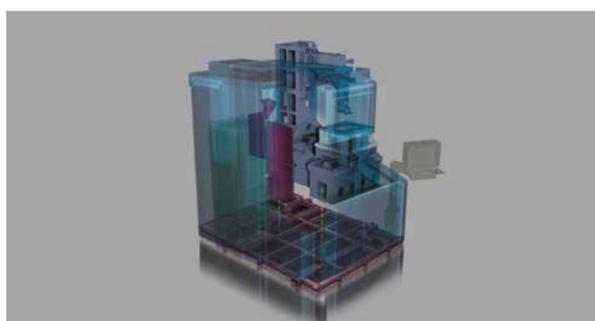
Проволочно-вырезной станок находится внутри полностью закрытой кабины и стоит на своих собственных ножках. Все дополнительные модули располагаются на отдельной плите и полностью отделены от станка. Это позволяет избежать проблем, вызванных вибрацией и тепловыми эффектами.

#### Еще более точное движение оси – независимо от нагрузки

Чрезвычайно тяжелая станина станка, только лучшие, высокого качества линейные направляющие и точная сборка надолго обеспечат лучшие результаты резки проволокой. Салазки линейных направляющих с сепараторной обоймой качения – для максимальной плавности хода и почти без сопротивления вращению.

#### Температурный режим – с точностью до десятичного знака

Только если у вас есть точный контроль над машиной, заготовкой и диэлектриком, у вас есть контроль над настоящей точностью. Встроенный регулятор температуры автоматически контролирует все параметры и синхронизирует их так, чтобы нивелировать колебания температуры во время процесса резки. Все ради точности.



### По воздуху: без трения, без износа...

Цилиндрический линейный привод непосредственно преобразовывает энергию в движение – без контакта, без техобслуживания и, прежде всего – без потери прецизионности с течением времени. Эта более современная технология может быть использована оптимальным образом в сочетании с оптоволоконной системой управления, работающей на 400 % быстрее.

12 лет гарантии от производителя на точность позиционирования обеспечивают долговечность на высочайшем уровне.

У технологического прорыва Вашего предприятия есть имя: Цилиндрический линейный привод – от лидера на мировом рынке – компании Mitsubishi Electric.



Узнайте больше:  
[www.mitsubishi-edm.de/tsm](http://www.mitsubishi-edm.de/tsm)

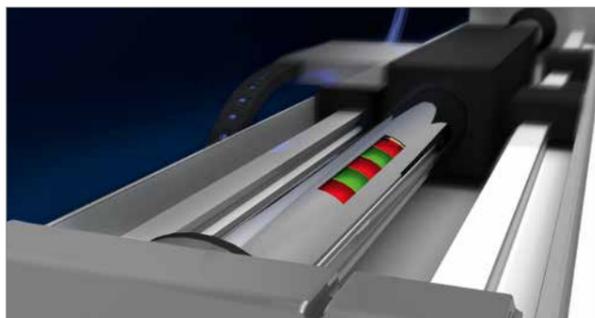
## Идеальный ход.

Точное движение, быстрее управление – для безупречных результатов.



### Идеальный привод

Что не устраивало разработчиков компании Mitsubishi Electric в обычных приводных системах в главных осях X и Y? Необходимость смазки, трение и выделяющееся при этом тепло, потребление электроэнергии, мертвый ход, синхронный момент и, прежде всего, износ. Только бесконтактный привод позволяет с самого начала избежать этих недостатков и тем самым гарантировать лучшие результаты и повышенную надежность на протяжении десятилетий.



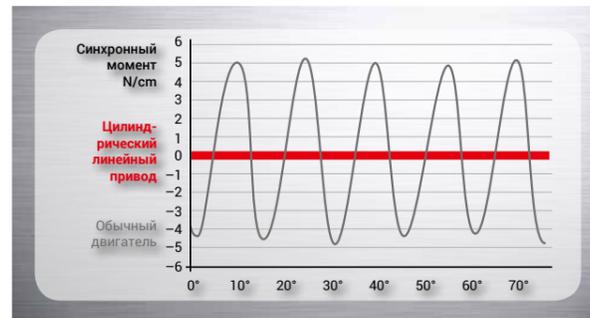
### Скорость света

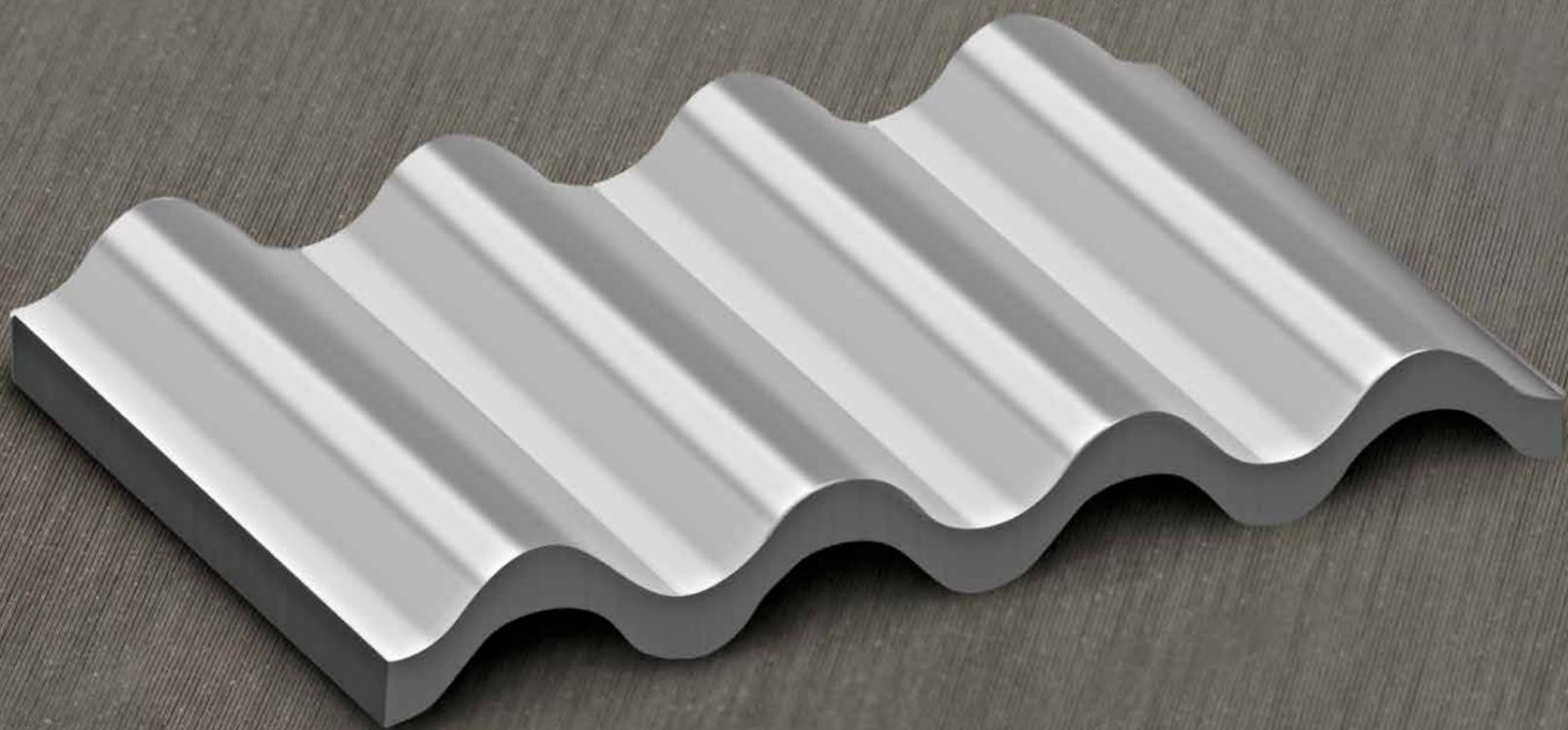
Полимерное оптоволокно компании Mitsubishi Electric обладает решающими преимуществами по сравнению не только с обычными медными проводами, но и со стекловолокном. Высокая скорость передачи при минимальном необходимом месте и максимальной гибкости являются, наряду с полной водостойкостью, решающими критериями для самых прогрессивных электроэрозионных станков. Единственное, что Вы замечаете как пользователь – это увеличенная долговечность и повышение точности.



### Отсутствие мешающего синхронного момента

Вы знакомы с синхронным моментом, который присущ обыкновенному электродвигателю? Именно этот момент является нежелательным, так же как и колебания крутящего момента. Поэтому цилиндрический линейный привод является оптимальным приводом для требующих точности применений, как электроэрозионная обработка – особенно в сочетании со специально отобранными линейными направляющими.





**«Бриллиантовый» финиш**  
 позволяет добиться шероховатости Ra 0,04 мкм при обработке твердого сплава, в стали < Ra 0,10 мкм даже и особенно, когда дело касается комплексной геометрии.

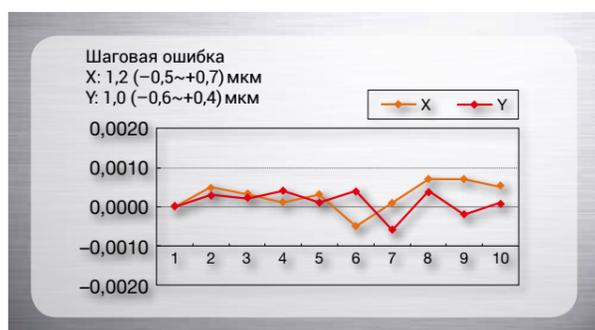
## Это конечный результат.

Как добиться его с точностью до микрона.



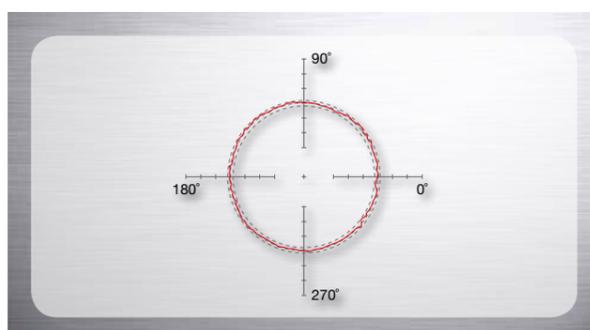
### Показание точности по всему пути перемещения

Позиционная вариация менее 1 мкм по всему пути в 300 мм.



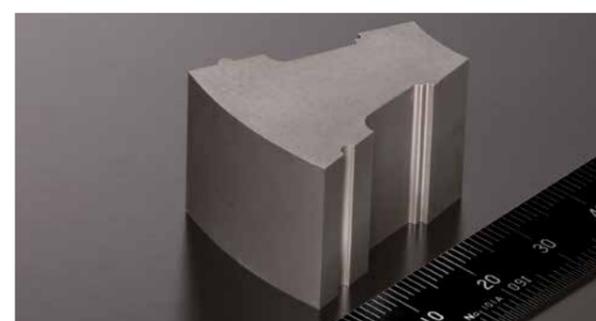
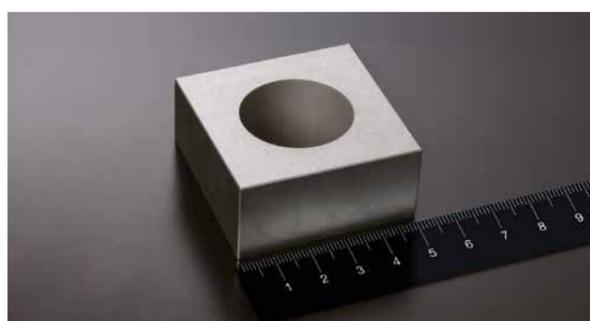
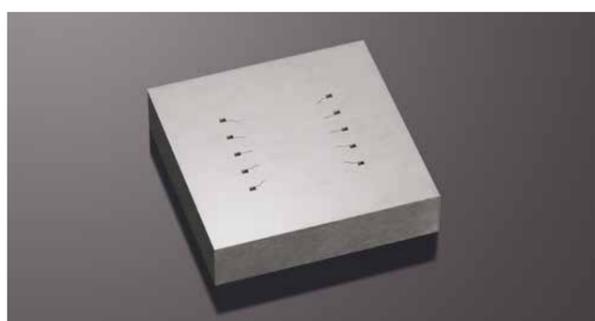
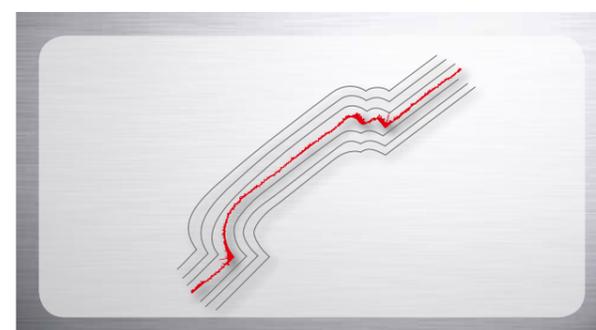
### Отклонение от круглости

Окружность 30 мм и высота обработки 20 мм с точностью 0,73 мкм.



### Отклонение от формы

± 2 мкм – максимальная размерная точность, если взять, в качестве примера, деталь высотой 20 мм.





Вдвое сокращено время информационного обмена  
Цифровое высокоскоростное управление работает до двух раз быстрее, чем в традиционных станках. Хорошая основа для изготовления безупречных деталей – исходя из геометрической точности и шероховатости поверхности.



## Длительность импульса: 1 миллиардная секунды. Королевская дорога к наноточности.



### Время реакции имеет решающее значение

Чем ниже уровень подаваемого питания, тем лучше и более стабильно обрабатываются грани. Большое число коротких импульсов позволяет достичь более высокой точности, при этом сохраняя хорошую скорость обработки – сводя к минимуму такой побочный эффект, как образование микротрещин в материале. Сокращение повреждений в поверхностных зонах и лучшая структурированная целостность процесса значительно увеличивает срок службы, и это касается не только штамповочных инструментов.

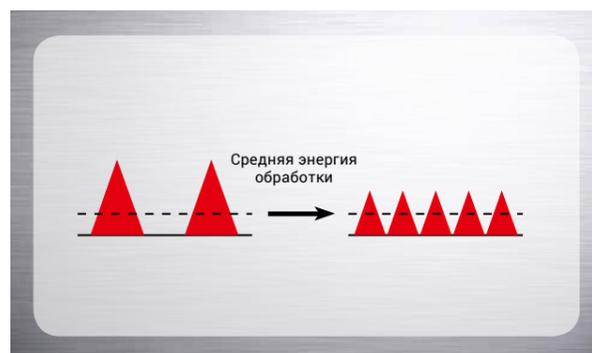
### Крайне низкая степень риска появления микротрещин

Отличительной чертой nPV Генератора станка MX600, спроектированного для масляного диэлектрика, является его деликатная подача энергии на деталь. Увеличенный цикл работы инструмента, например, пуансонов, и других компонентов со схожей сложностью является положительным последствием.



### Хороший уровень эрозии и превосходное качество поверхности

Новый nPV Генератор успешно применяет такое же количество энергии для обработки материала при том, что значительно уменьшаются энергетические пики, подаваемые на деталь. Это достигается благодаря подаче меньшего количества энергии, но при большей частоте.



### nPV Генератор

Различные блоки генератора были отлично подобраны, сделав возможным достижение хорошего уровня эрозии в комбинации с превосходной чистовой поверхностью.



**Запатентовано**

Автоматическая заправка  
проволоки для любого случая

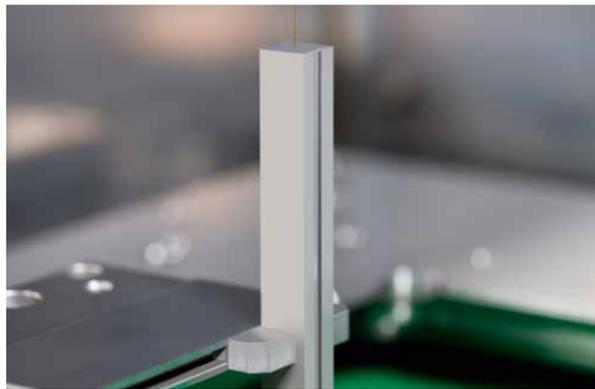
## Максимальная точность с самого начала.

Автоматическая заправка для суперчистой проволоки.



### Автоматическая заправка проволоки – оснащение на все случаи жизни

Автоматическая заправка в самые крошечные отверстия, даже при сложной подаче. Инновационный анализ потоков для струйного течения уменьшает усилия при Вашей работе. Весь процесс был оптимизирован до такой степени, что диаметры проволоки от 0,03 до 0,20 мм могут быть заправлены с абсолютной надежностью.



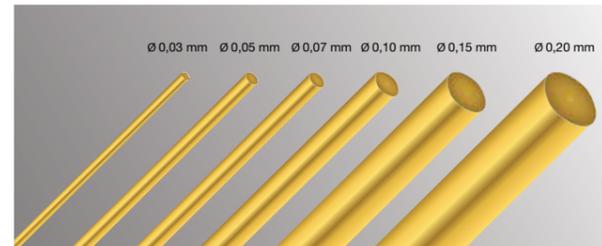
### Закрытые алмазные направляющие проволоки

Обеспечивают максимальную точность прямого и конусного реза в течение длительного времени, а также удобство обслуживания за счет простой и надежной конструкции.



### Универсальность – когда речь идет о диаметре проволоки

Интеллектуальная AT в серии MX600 входит в комплектацию для проволок толщиной 0,03–0,20 мм. Правильный ассортимент для любых применений.



Узнайте больше:  
[www.mitsubishi-edm.de/threader-mx](http://www.mitsubishi-edm.de/threader-mx)





# Интуитивное управление и получение информации нажатием кнопки.



## Диалог с машиной

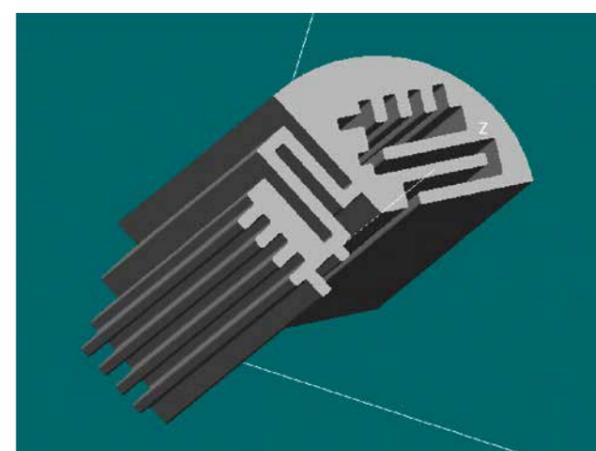
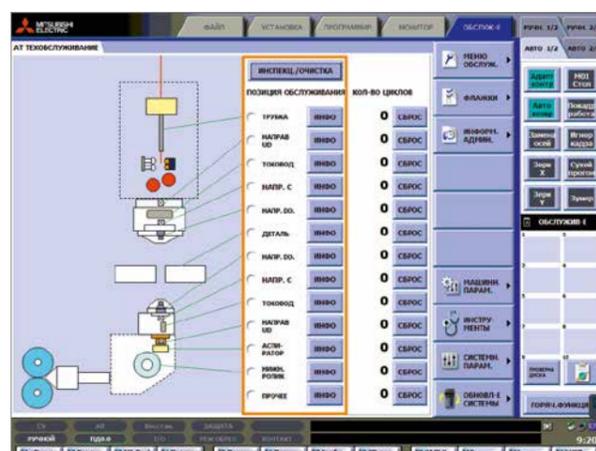
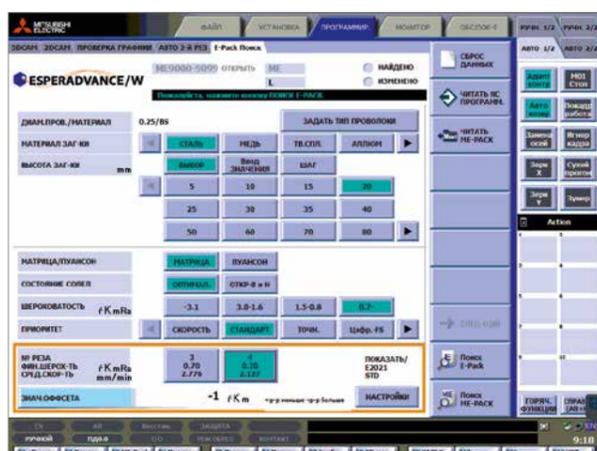
Легкий способ создания программ для ЧПУ. Назначение технологии обработки происходит интуитивно в режиме интерактивного меню. Оптимизируйте параметры предварительно подготовленной технологии и сохраняйте их как ME-Pack.

## Вызов справки нажатием на кнопку

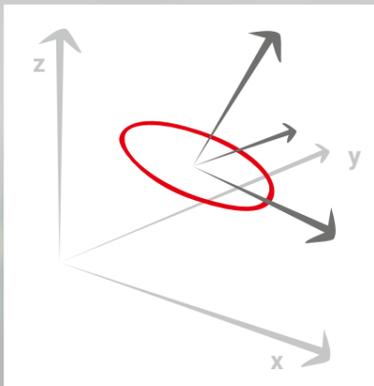
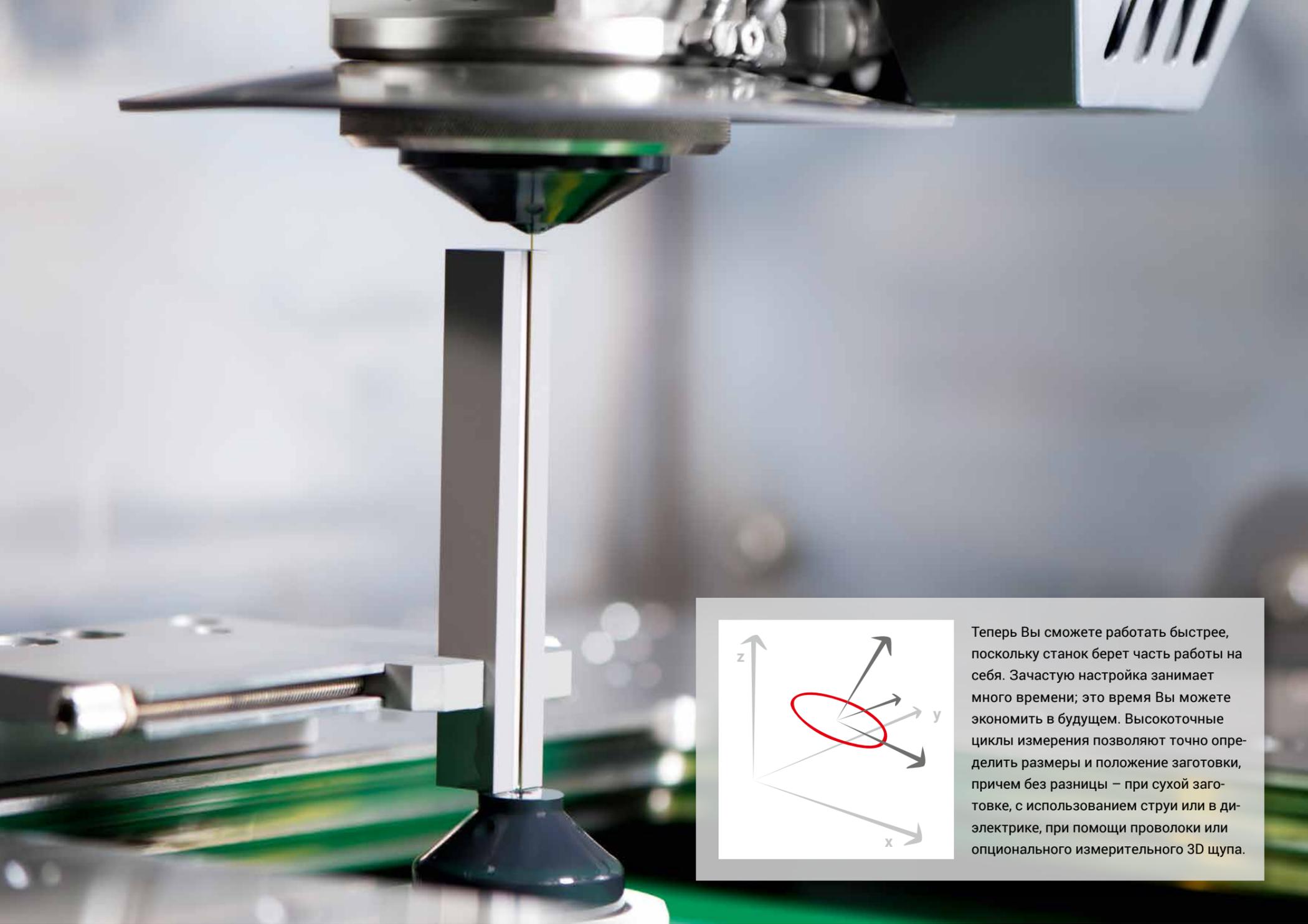
Вся документация, включая руководство по техническому обслуживанию, всегда готова к использованию. Необходимая справочная информация находится быстро. Фотографии и 3D-изображения облегчают понимание.

## Импорт 3D данных

Загрузите 3D данные в формате Parasolid® и создавайте 3D-контуры посредством установленной системы 3D CAD/CAM. С их помощью создавайте программы для ЧПУ с соответствующими параметрами обработки. Еще более точные результаты можно получить, используя программу Power Master 3D, которая при помощи интеллектуального анализа способна «быть» на шаг впереди.



Parasolid является зарегистрированным товарным знаком компании UGS PLM Solutions Co., Ltd.



Теперь Вы сможете работать быстрее, поскольку станок берет часть работы на себя. Зачастую настройка занимает много времени; это время Вы можете экономить в будущем. Высокочастотные циклы измерения позволяют точно определить размеры и положение заготовки, причем без разницы – при сухой заготовке, с использованием струи или в диэлектрике, при помощи проволоки или опционального измерительного 3D щупа.

# Закрепите деталь и нажмите *Старт!*

Точное и простое измерение детали.



## Полностью автоматические циклы выравнивания

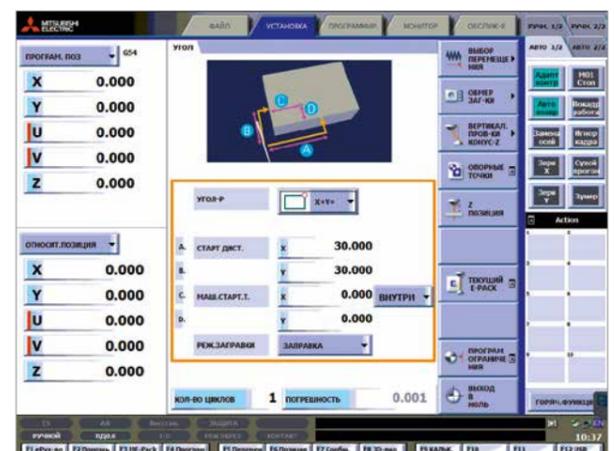
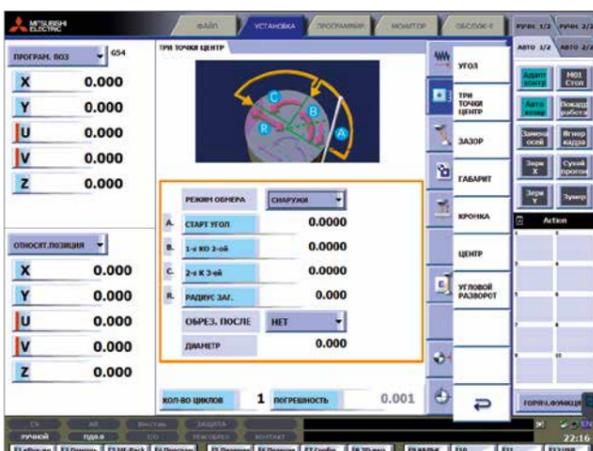
Интеллектуальное управление с помощью интерактивного меню быстро приведет Вас к цели. Все остальное для Вас сделает электроэрозионный станок.

## Ручное управление

Удобная наладка при помощи пульта ручного управления: стандартный комплект поставки компании Mitsubishi Electric. Все важные функции управления под рукой – там, где они Вам необходимы.

## Опциональное 3D-определение положения – вручную или автоматически

Возможны оба варианта. Как пользователь Вы решаете, будет ли выполняться классическое выравнивание вручную или станок будет определять положение заготовки автоматически. Станок может сделать для Вас эту работу с использованием электрода-проволоки или измерительного щупа. Достаточно одного нажатия кнопки.



Дистанционное управление  
посредством системы  
mcAnywhere



## АВТОНОМНОСТЬ ПРОЦЕССОВ, теперь они всегда с Вами.



Управление станком и контроль всех процессов теперь всегда с Вами, где бы Вы не находились. Повышенный рабочий комфорт благодаря более «умной» системе коммуникации. Идеальное сочетание с автоматизированными решениями и высокой автономностью процессов благодаря интеллектуальной заправке проволоки АТ.

### **mcAnywhere Control**

Удобное и надежное дистанционное управление для Вашей электроэрозионной системы на базе TeamViewer.

### **mcAnywhere Service**

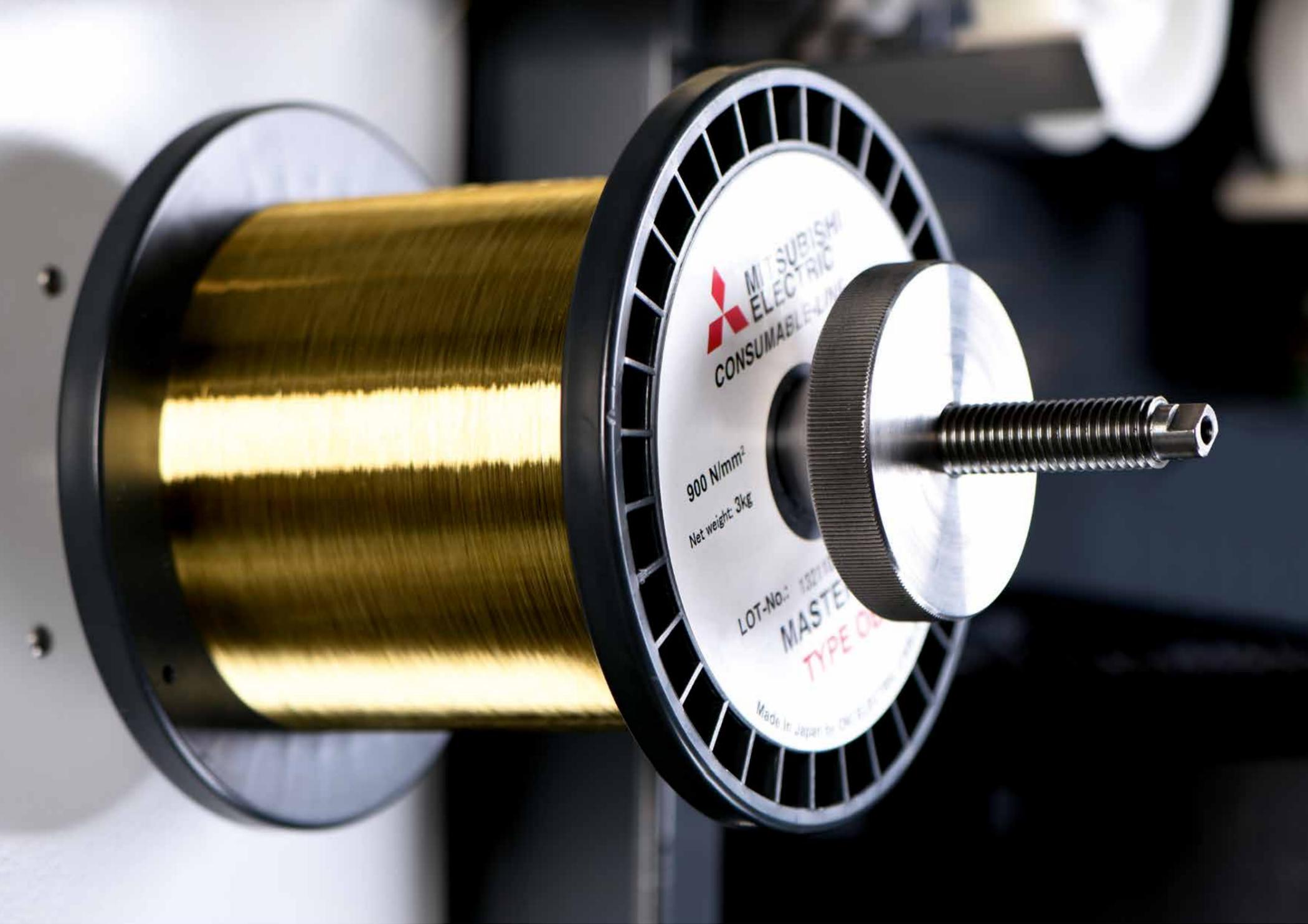
Быстрая помощь от экспертов компании Mitsubishi Electric.

### **mcAnywhere Contact**

Неважно где, неважно когда... Вы всегда в курсе событий благодаря прямым статусным сообщениям.



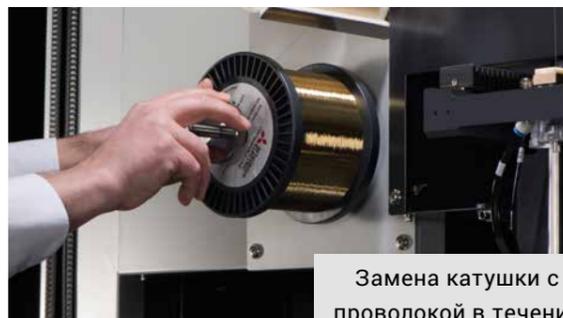
**MX600**



# Стабильная точность и интуитивно понятное обслуживание.

## Замена электроэрозионной проволоки

Просто заменить катушку и провести электроэрозионную проволоку через транспортирующие ролики. Все снова готово к работе через 92 секунды.



Замена катушки с проволокой в течение  
**92 секунд**



Посмотреть сейчас:  
[www.mitsubishi-edm.de/spool-mx](http://www.mitsubishi-edm.de/spool-mx)

## Автоматическая централизованная система смазки

Создана для непрерывной длительной работы – практически без остановок, методом капельной смазки или объёмными шприцами для смазки. Теперь вы можете использовать это время более продуктивно.



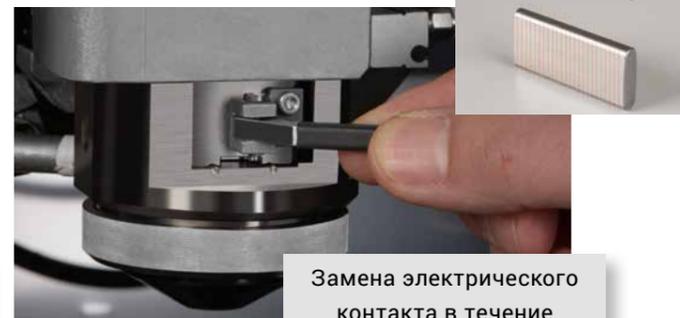
Смазка механизма в течение  
**0 секунд**



Посмотреть сейчас:  
[www.mitsubishi-edm.de/oil](http://www.mitsubishi-edm.de/oil)

## Замена электрического контакта

Электрический контакт заменяется при помощи только одной руки и небольшого измерительного устройства – скорость, как в «Формуле-1».



Замена электрического контакта в течение  
**5 секунд**



Посмотреть сейчас:  
[www.mitsubishi-edm.de/power-mx](http://www.mitsubishi-edm.de/power-mx)

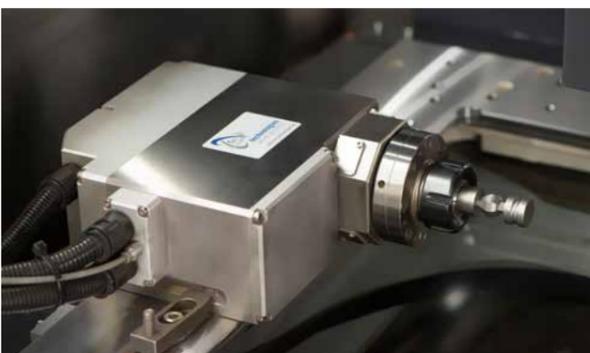


Technical Partner of Sauber F1 Team

## Больше осей.

Шанс расширить Ваши опции.

Ось В



Полностью интегрированная в систему управления ось В с сервоуправлением обеспечивает обработку электродом-проволокой на вращающейся, синхронно подаваемой заготовке. Это позволяет выполнять деление и многостороннюю обработку в одном зажиме, а также проводить одновременную обработку.

Мини-ось вращения



Также полностью интегрированный в систему управления станка вращающийся шпиндель с системой позиционирования для мельчайших высокоточных деталей, например: производство штифтов выталкивателя диаметром  $\geq 0,05$  мм, реализация конической резьбы в медицинской технике, электроэрозионное шлифование и токарная обработка, одновременная обработка.

ERGO-LUX

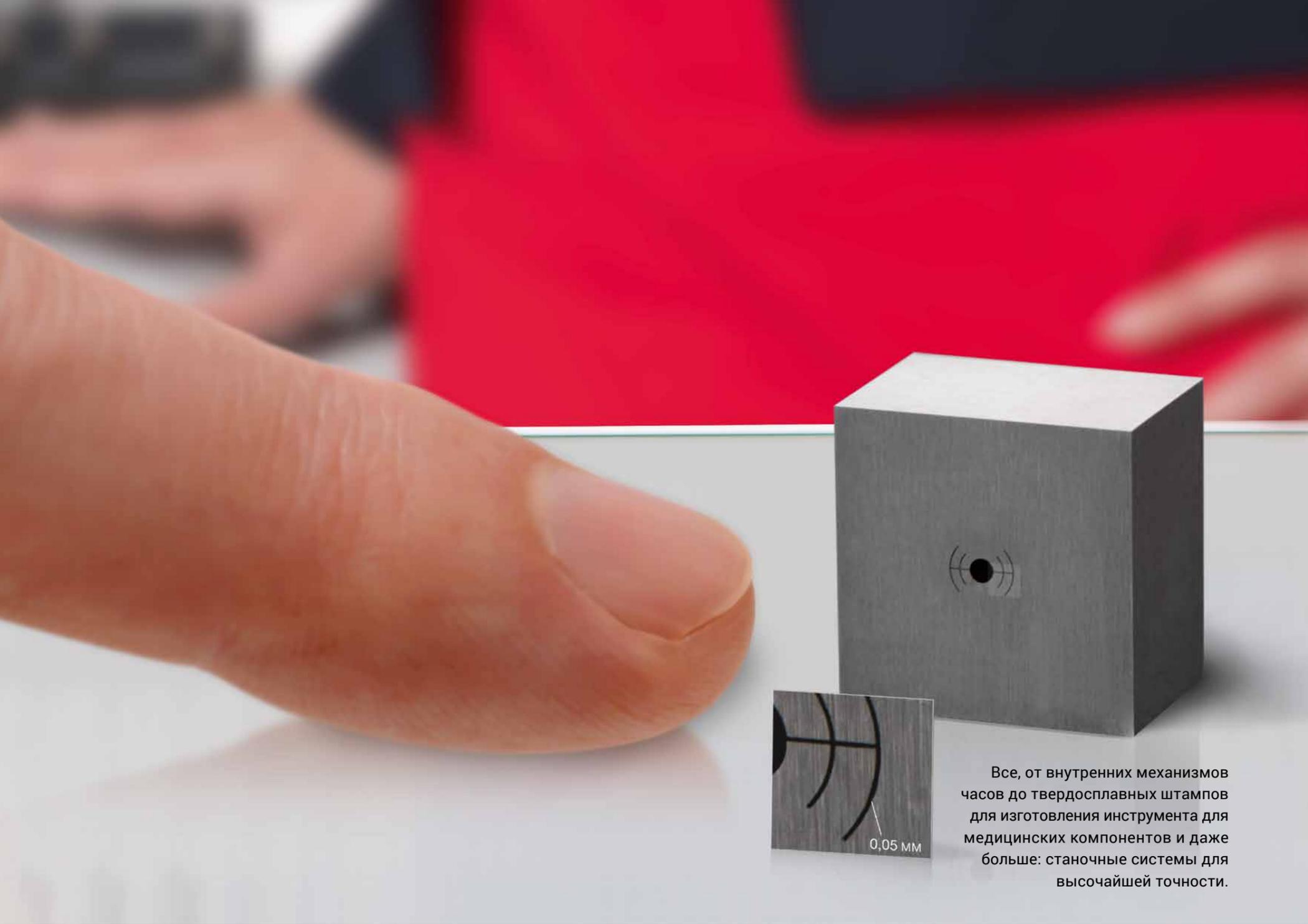


Освещение, не создающее нагрузку на глаза, улучшает условия труда и эффективность работы.

Индикатор состояния



Состояние станка видно издалека, не вызывает сомнений. Почувствуйте разницу вместе со светодиодной технологией.

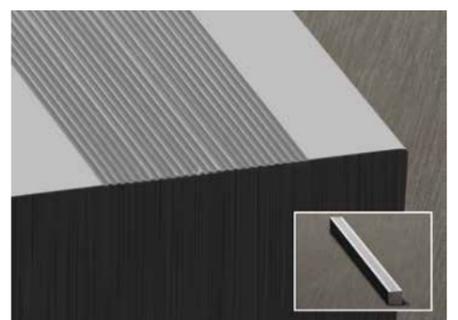
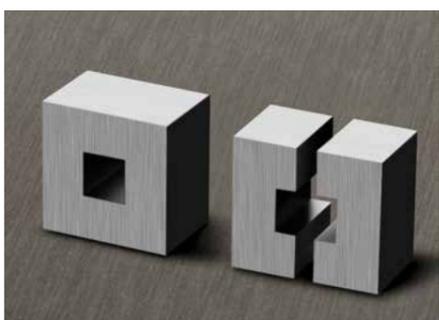


Все, от внутренних механизмов часов до твердосплавных штампов для изготовления инструмента для медицинских компонентов и даже больше: станочные системы для высочайшей точности.

# Выполнено успешно!

Фактор успеха в самых разных областях.

Медицина · Автомобильная промышленность · Коммуникация / Электроника · Авиационно-космическая техника · Часовая индустрия



**98,7%**

запчастей, доступных в Европе – поставка в течение 24 часов со склада в Дюссельдорфе

**167 000**

деталей на складе в Дюссельдорфе

Штабквартира, Ратинген, Германия

## Сервис.

Всегда рядом с Вами.

### Обучение

Пользователи в области электроэрозионной обработки обучаются умелому обращению прямо на станках на специально организованных для этого рабочих местах с ПК. Оптимальное преимущество для Вас благодаря прямому трансферу технических знаний и опыта.

Вам не нравятся колл-центры и очередь звонков? Нам тоже. Превосходный сервис Вы приобретаете вместе с каждым электроэрозионным станком Mitsubishi Electric. Более 167 000 деталей на складе в Дюссельдорфе гарантируют быстрое и надежное получение запчастей – от заказа до курьера менее 24 часов. Сервисное обслуживание осуществляется собственными высококвалифицированными сервисными техниками, тем самым поддерживается процесс производства – надежность гарантируется.

Пользователь получает поддержку по телефону и перенимает технические знания и опыт специалистов компании Mitsubishi Electric.

### Горячая линия сервисной службы:

**+49 (0) 1801 486-600**

### Поддержка пользователей:

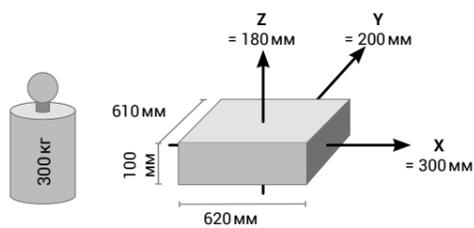
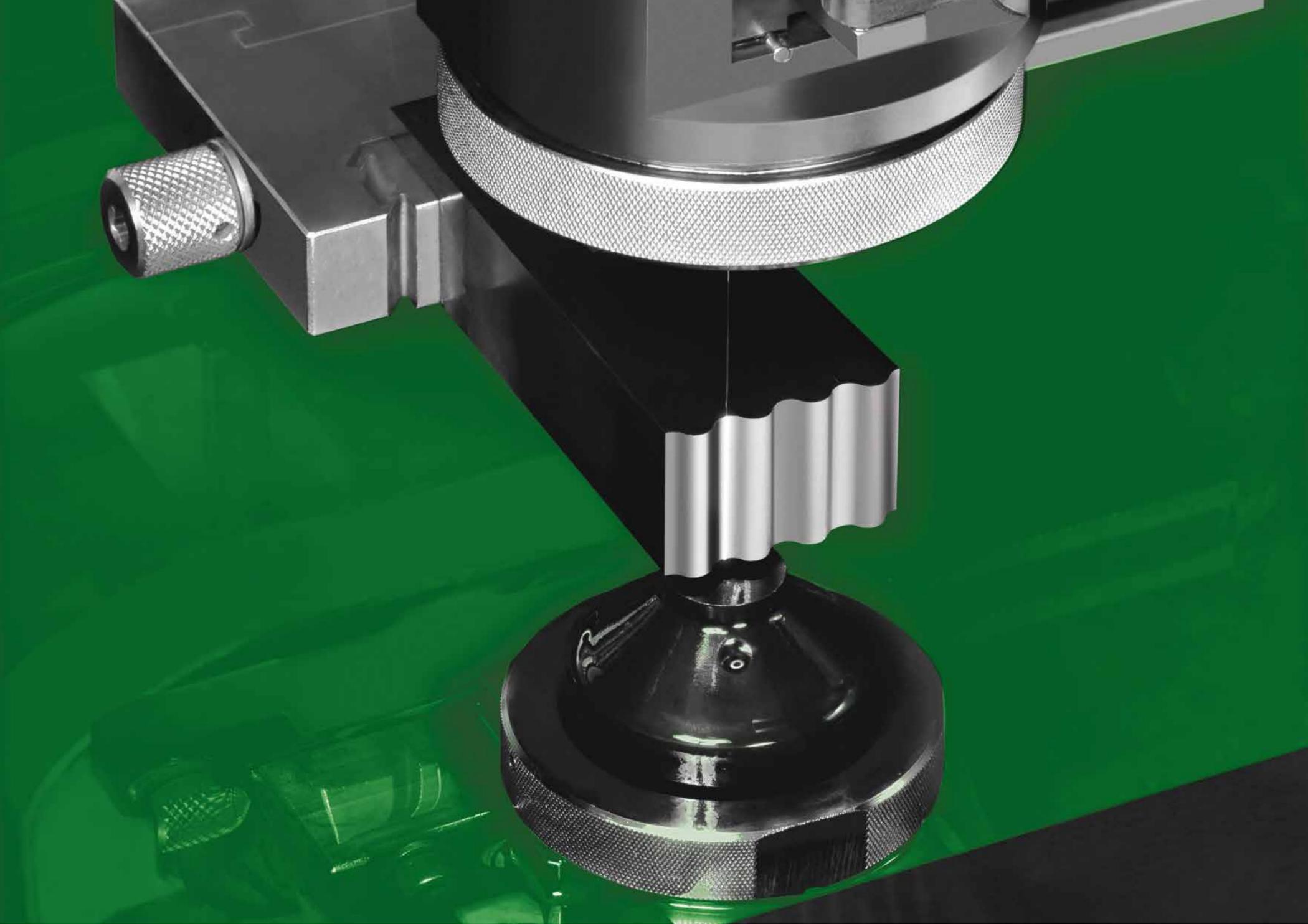
**+49 (0) 1801 486-700**

С понедельника по пятницу: с 7.30 до 20.00 часов

Суббота: с 9.00 до 16.00 часов

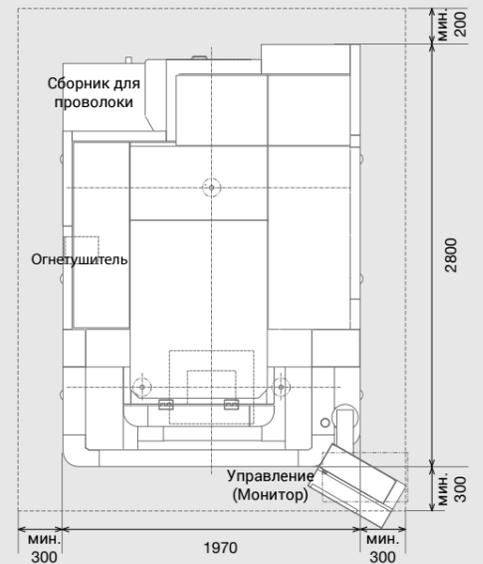
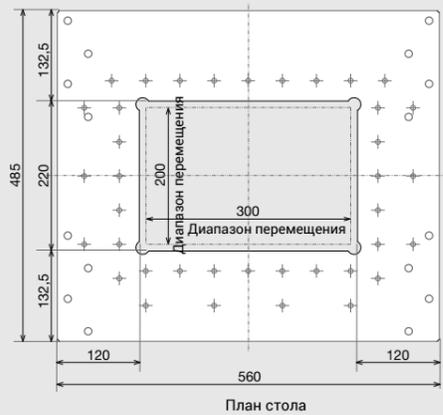
**Мы здесь, чтобы помочь Вам.**





Вес корпуса станка . . . . . 3400 кг  
 Высота станка . . . . . 2100 мм  
 Необходимые минимальные размеры для прохода через двери/ворота (ШxВ) в мм . 1970x2100  
 Диапазон перемещения (U/V) в мм . . . . . 70x70

**MX600**  
 ADVANCE TUBULAR





## MX600

	<b>Станок</b>	Диапазон перемещения (X/Y/Z) в мм	300 / 200 / 180
		Диапазон перемещения (U/V) в мм	70 / 70
		Конический угол (высота заготовки) в °/мм	15 / 100
		Макс. размеры заготовки (Ш x Г x В) в мм	620 x 610 x 100
		Макс. вес заготовки в кг	300
		Размеры стола (Ш x Г) в мм	560 x 485
		Вид стола	Закаленный четырехсторонний рамочный стол
		Возможный диаметр проволоки в мм	0,03–0,20
		Размер катушек с проволокой в кг	10
		Автоматическая заправка проволоки	Да
		Общие габариты (Ш x Г x В) в мм	1970 x 2800 x 2100
		Вес станка в кг	3400
		Сетевое напряжение	3 фазы 400 В/перем. тока ± 10 %, 50/60 Гц, 20 кВА

	<b>Система фильтров</b>	Вместимость бака в л	300
		Тонкость очистки в мкм / количество фильтрующих элементов	3 / 2
		Терморегулирование	Диэлектрический холодильный агрегат
		Вес (без заправки) в кг	Учтен в весе станка

	<b>Генератор</b>	Блок питания	Рекуператорный импульсный генератор с транзисторным управлением
		Метод охлаждения	Полностью герметичен / непрямое воздушное охлаждение
		Макс. рабочий ток в А	50
		Габариты (Ш x Г x В) в мм	Интегрирован в модуль станка
		Вес в кг	Учтен в весе станка

## MX600

	<b>Управление</b>	Возможности ввода	Клавиатура, USB-накопитель, Ethernet
		Цветной монитор TFT / система управления	Сенсорный дисплей 15" / замкнутая система автоматического регулирования
		Мин. шаг команд (X/Y/Z/U/V) в мкм	0,1
		Мин. дискретность оси в мкм	0,05

	<b>Оснащение</b>	Оптическая система контроля положения (X/Y/U/V)	Да
		Вертикальная передняя дверь, раздвигающаяся автоматически	Да
		Система работы с тонкой проволокой 0,02 мм	Опционно
		Angle Master Advance II	Опционно
		Ethernet / DNC-FTP / антивирусная защита / режим ожидания	Да
		mcAnywhere Control / Contact / Service	Опционно
		Внешний сигнальный выход	Опционно
		3-цветная лампочка состояния	Опционно
		ERGO-LUX	Опционно
		ПО Easy 3D-Setup	Да
		Измерительный щуп Renishaw	Опционно
		Дополнительные оси / оси вращения	Опционно

**Силовой разъем:** 3 фазы 400В/перем. тока, PE, ± 10 %, 50/60 Гц, предохранитель мин. 32 А, инерционный

**Пневматическое подключение:** 5–7 кгс/см<sup>3</sup>, 500–700 кПа, расход воздуха мин. 75 л/мин, подключение для шланга 3/8"

Электроэрозионная установка должна устанавливаться на подходящем твердом промышленном полу, предпочтительно на уплотненном бетонном полу. В объем услуг, предоставляемых компанией Mitsubishi Electric, не входят возможно необходимые мероприятия по установке защитного экрана согласно Директиве по электромагнитной совместимости.

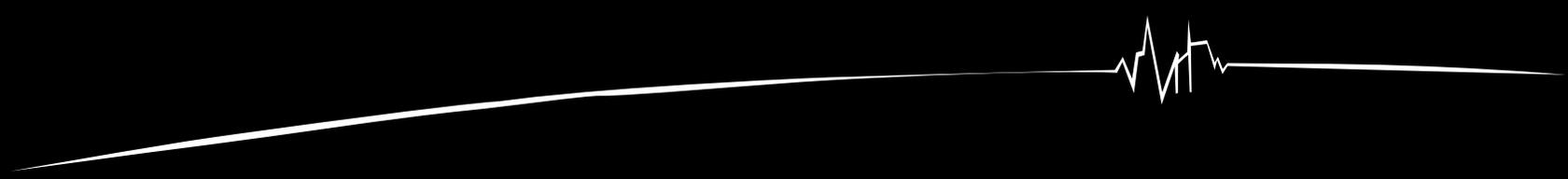
Блок охлаждения содержит фторированный парниковый газ R410A. Чтобы получить дополнительную информацию, пожалуйста, ознакомьтесь с сопровождающим руководством по эксплуатации.



Более подробно об этом см. в плане установки станка:  
[www.mitsubishi-edm.de/download](http://www.mitsubishi-edm.de/download)

Партнер

Сертифицировано



**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.**

Mechatronics Machinery / Mitsubishi-Electric-Platz 1 / 40882 Ratingen / Германия / Тел. +49 (0) 2102 486-6120 / Факс +49 (0) 2102 486-7090  
edm.sales@mee.com / www.mitsubishi-edm.de



RU Возможны технические модификации и ошибки / Состояние: 02.03.2016 г. / № артикула 282580