

Использование атмосферной плазмы  
для подготовки и модификации  
поверхности



# Advanced Machines

- производство оборудования для обработки поверхностей
- технология обработки поверхностей
- запатентованная технология
- материалы: металлы, пластики, текстиль, MEMS, электроника

# Advanced Machines

- Что такое плазма?
- Финишная очистка поверхностей
- Активация поверхности
- Продукция компании Advanced Machines
- Текстиль, Провода, Профили, и т.д.

## Что такое плазма?

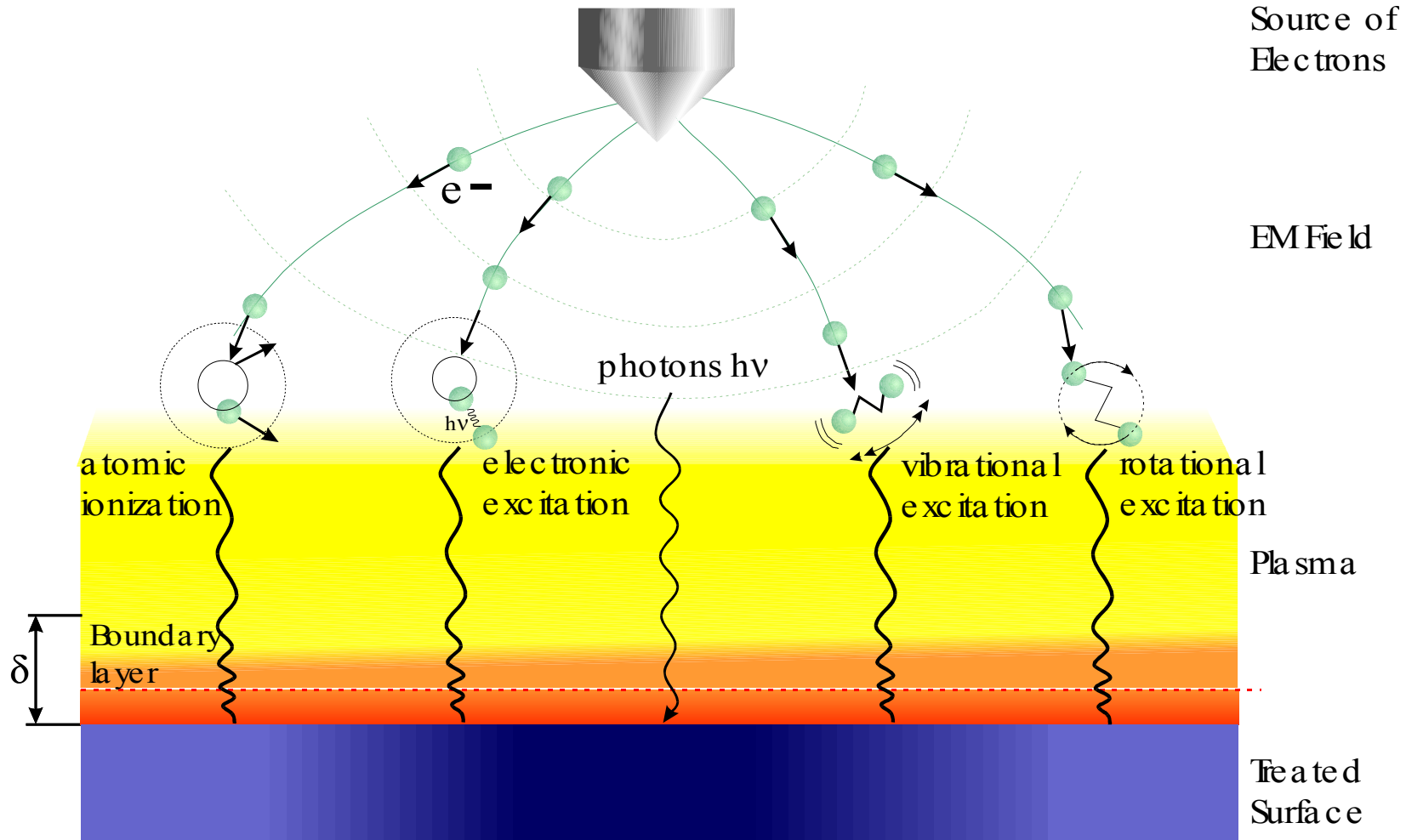
*Плазма – это электрически нейтральный ионизационный газ, который проводит электричество.*

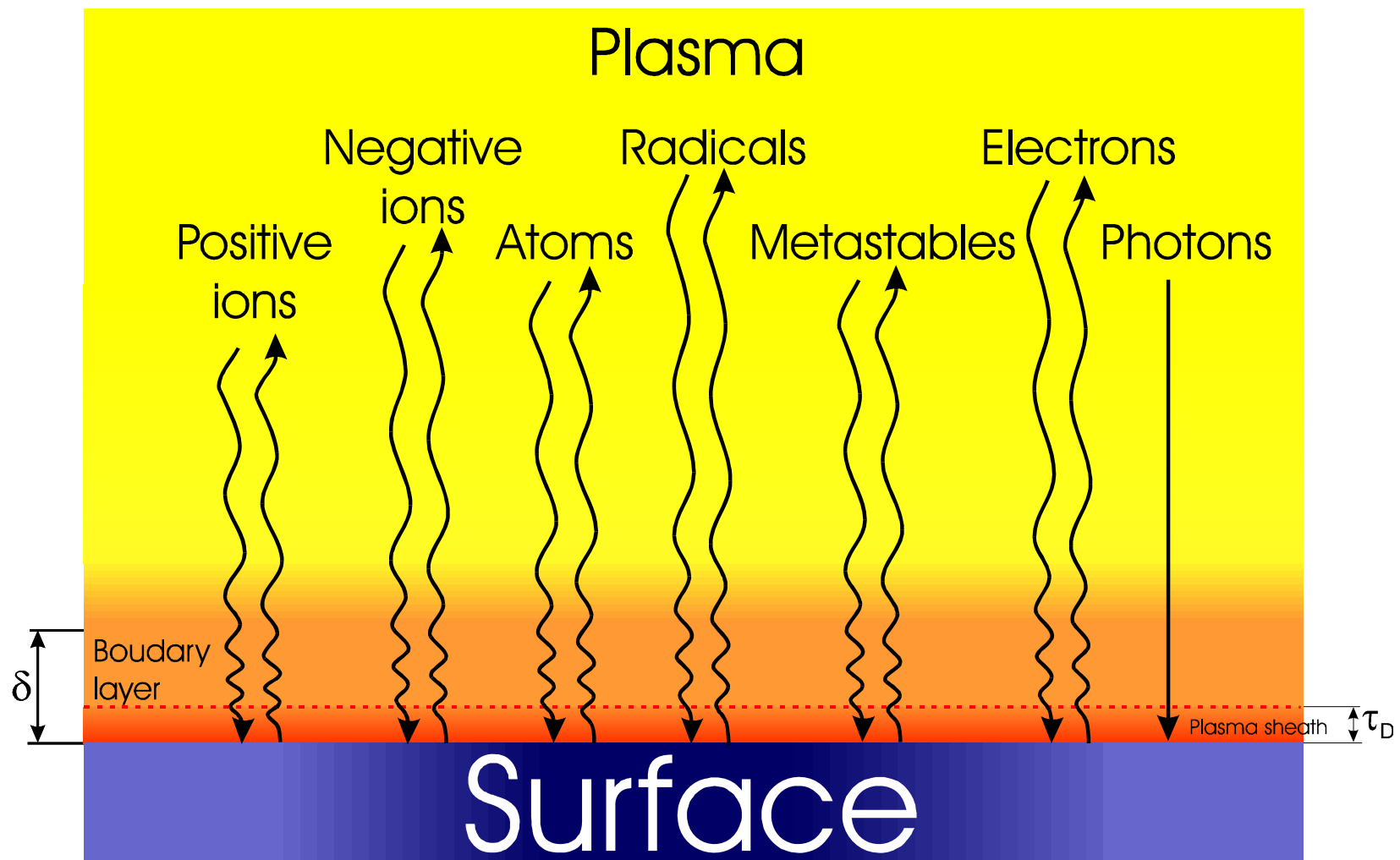
Это свойство следует из того факта, что плазма состоит из сильно возбужденных молекул, радикалов, ионов и атомов.

Обычно плазма образуется из газа проходящего через электрический разряд, который передает свою энергию молекулам этого газа.

Эти молекулы в зависимости от энергии разряда полностью или частично распадаются давая жизнь радикалам, ионам и атомам.

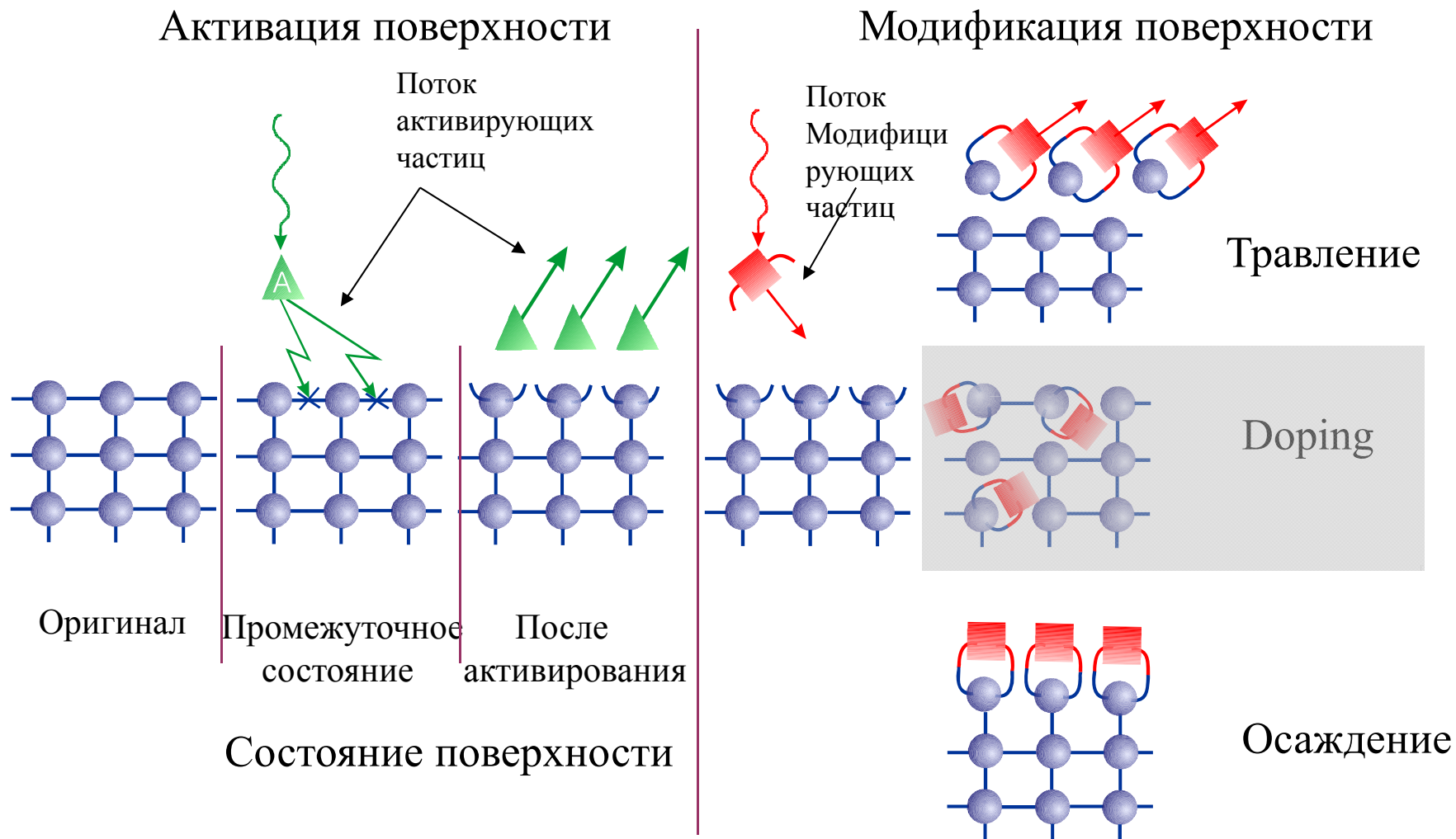
# Как образуется плазма?





	мокрая химия	пламя	коронный разряд	вакуумная плазма	SBIT технология
Скорость обработки	high	medium	low	low	high
Стоимость оборудования	high	high	medium	high	low
Стоимость обработки	medium	medium	medium	high	low
Стоимость обслуживания	high	low	medium	high	low
легкость внедрения в линию непрерывного процесса	high	high	low	very low	very high
эффективность обработки в отношении большого коэффициента пропорциональности (глубины) профилей	low	good	low	good	good
Размер оборудования	large	medium	medium	large	small
Соответствие требованиям безопасности, окружающей среды и качества	limited	limited	good	good	good
Степень адаптации к термочувствительным материалам	-	low	good	good	good
Недостатки	-	no	yes	yes	no
Образование отверстий в пластиковых пленках	-	no	yes	no	no

# Взаимодействие Плазмы с Поверхностью





# Advanced Machines

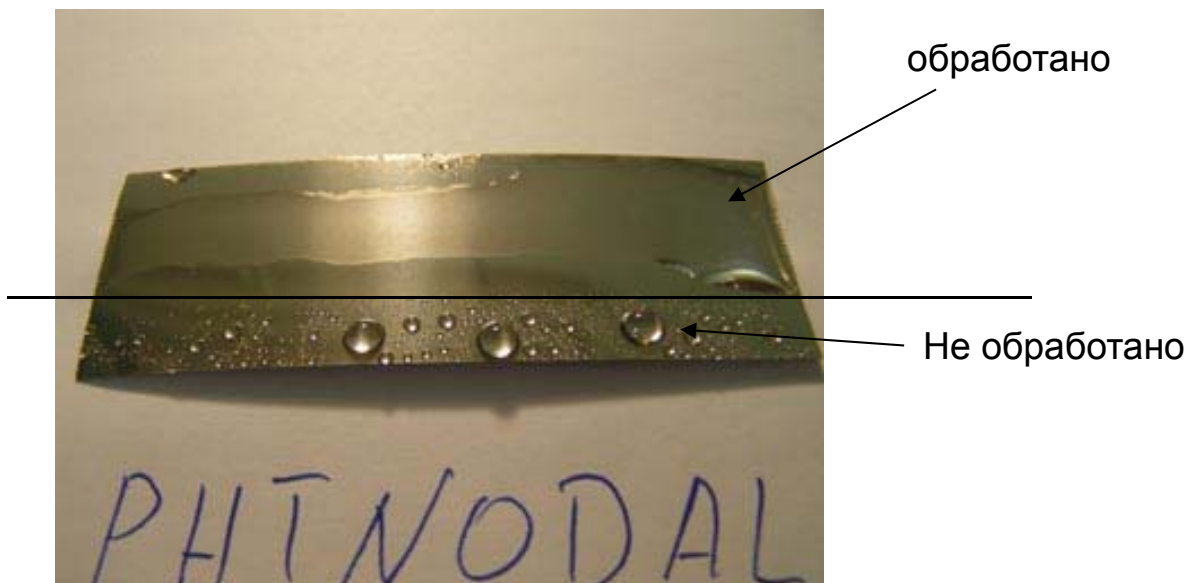
- Что такое плазма?
- Финишная очистка поверхностей
- Активация поверхности
- Продукция компании Advanced Machines
- Текстиль, Провода, Профили, и т.д.

# Финишная очистка

**Финишная очистка заключается в удалении включений и органических остатков**

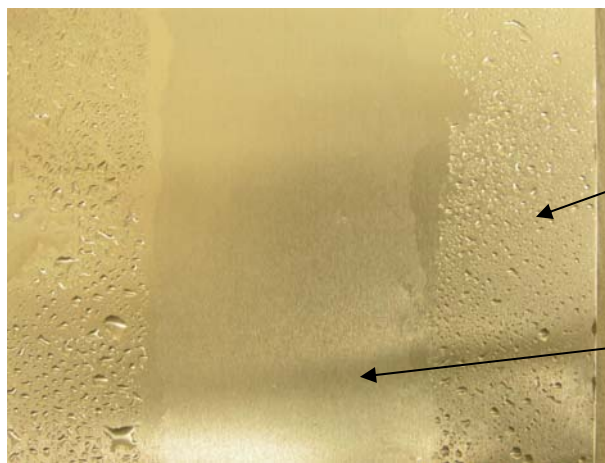
- Микро технические устройства, часы
- электротехника
- микроэлектроника

## Очистка сплава на основе Phinodal



- электрическая мощность 700 Ватт
- скорость перемещения поверхности 0,5 м/сек
- расход газа 25 л/мин
- используемый газ воздух
- энергия поверхности > 70 дин

## Очистка Алюминия



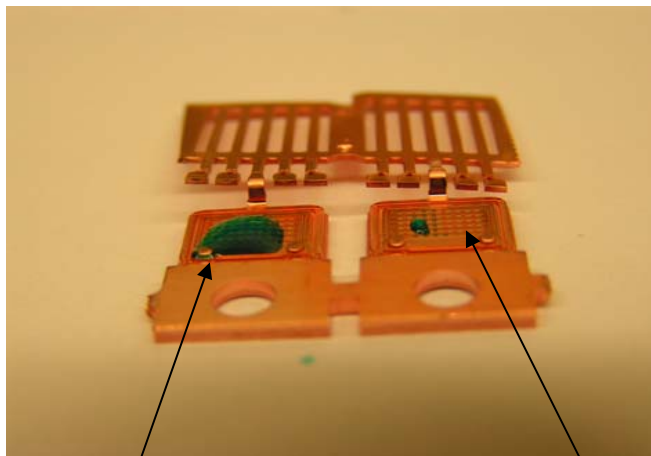
**Не обработано**

**обработано**

- |                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| • электрическая мощность           | 1000 Ватт |
| • скорость перемещения поверхности | 0,5 м/сек |
| • расход газа                      | 20 л/мин  |
| • используемый газ                 | воздух    |
| • энергия поверхности              | > 70 дин  |

Алюминий был обработан сразу же после ламинирования без предварительной мокрой очистки

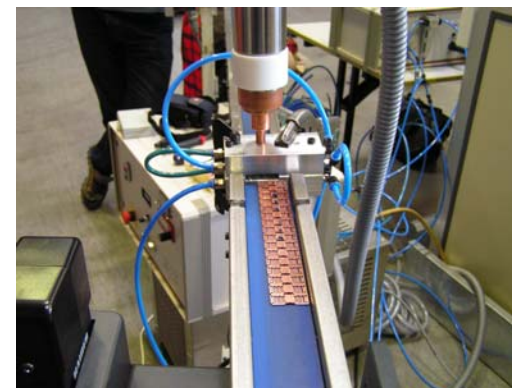
## Очистка меди



**обработано**

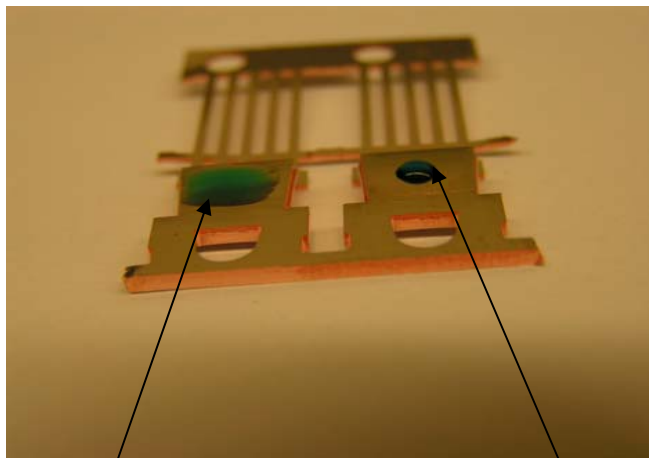
**Не обработано**

- электрическая мощность
- скорость перемещения поверхности
- расход газа
- используемый газ
- энергия поверхности



900 Ватт  
0,2 м/сек  
20 л/мин  
воздух  
60 дин

## Очистка никеля на меди



**обработано**

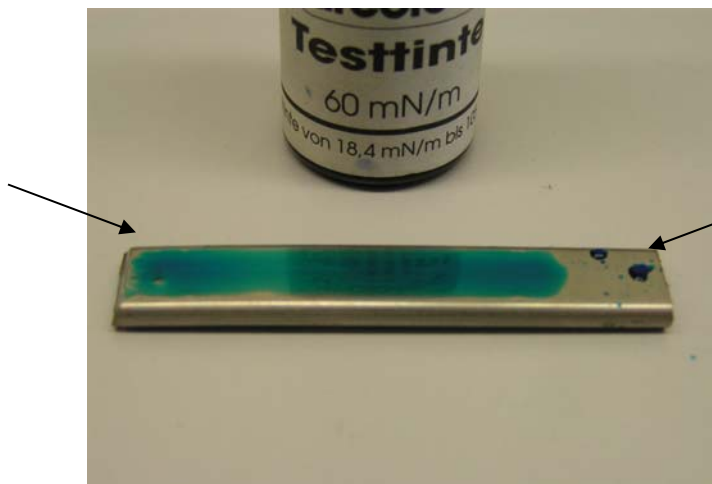
**Не обработано**

- электрическая мощность
- скорость перемещения поверхности
- расход газа
- используемый газ
- энергия поверхности

900 Ватт  
0,2 м/сек  
20 л/мин  
воздух  
60 дин

## Очистка нержавеющей стали

После  
обработки



До обработки



- |                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| • электрическая мощность           | 1000 Ватт |
| • скорость перемещения поверхности | 0,2 м/сек |
| • расход газа                      | 25 л/мин  |
| • используемый газ                 | воздух    |
| • энергия поверхности              | 60 дин    |

Металл был обработан сразу же после ламинирования без предварительной мокрой очистки

## Очистка латуни



**До обработки**

**После  
обработки**

- электрическая мощность
- скорость перемещения поверхности
- расход газа
- используемый газ
- энергия поверхности

800 Ватт

6 об/сек + 0.1 м/сек

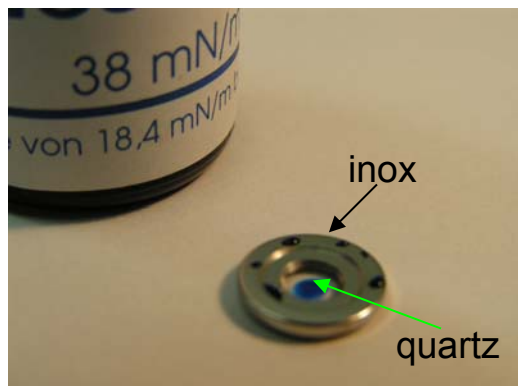
20 л/мин

воздух

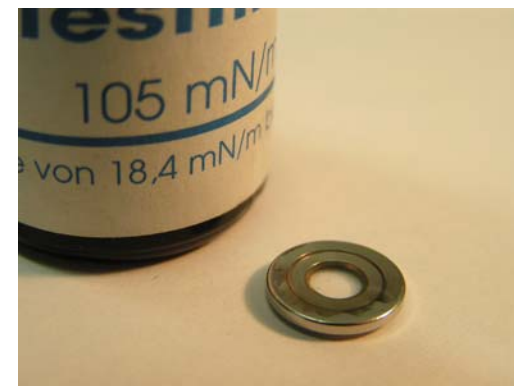
72 дина



## Очистка комбинированных поверхностей Нержавеющая сталь/Кварц



**До обработки**

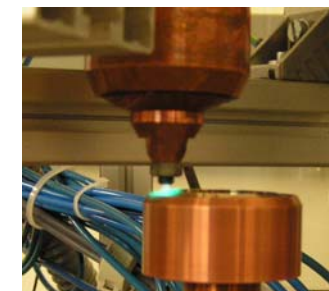
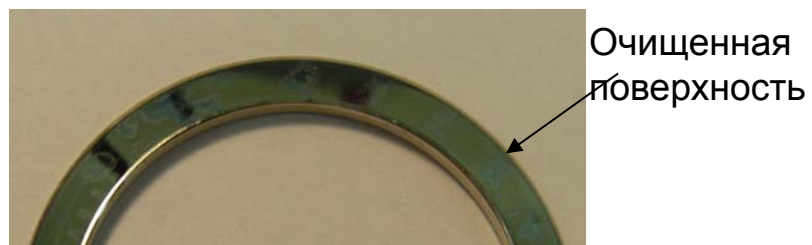
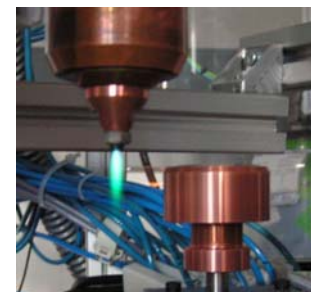


**После  
обработки**

- электрическая мощность
- режим обработки
- длительность импульса
- расход газа
- используемый газ
- энергия поверхности

800 Ватт/импульс  
импульсный  
0,3 – 0,5 сек  
20 л/мин  
воздух  
72 – 105 дин

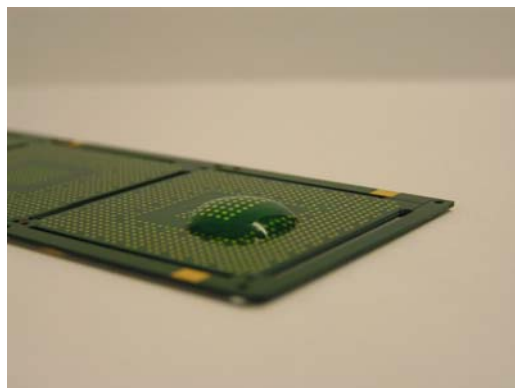
## Удаление остатков фоторезиста (PR) с нержавеющей стали



- электрическая мощность
- линейная скорость вращения
- расход газа
- используемый газ

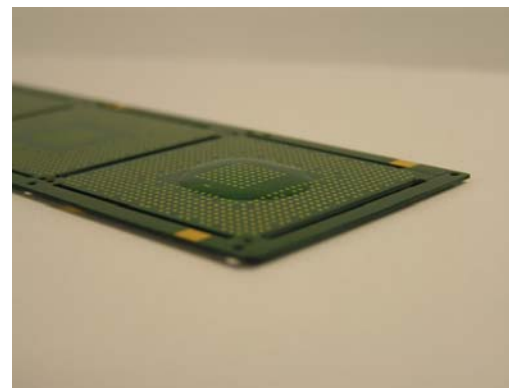
800 Ватт  
0.6 м/сек  
20 л/мин  
воздух + фтор

## Очистка BGA



До обработки

- электрическая мощность
- скорость перемещения поверхности
- расход газа
- используемый газ
- энергия поверхности



После  
обработки

800 Ватт  
0.5 м/сек  
25 л/мин  
воздух  
72 дина

# Advanced Machines

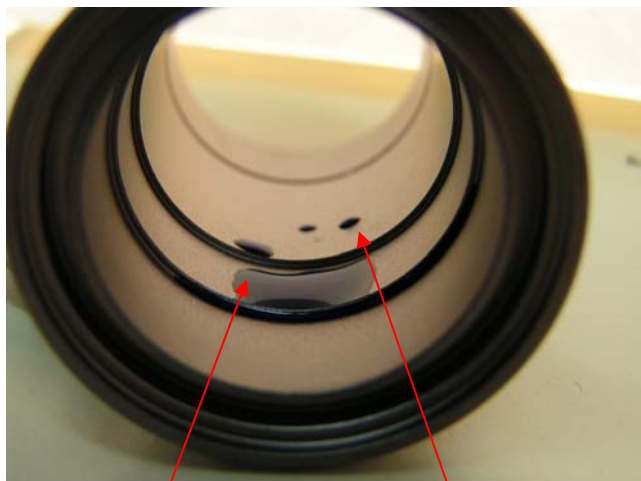
- Что такое плазма?
- Финишная очистка поверхностей
- Активация поверхности
- Продукция компании Advanced Machines
- Текстиль, Провода, Профили, и т.д.

# Активация поверхности

## Стимулирование адгезии путем активации поверхности (пластики, резины, текстиль, стекло, металлы, и пр.)

- печать, окрашивание, нанесение покрытий
- over-molding, герметизация
- склеивание
- и т.д..

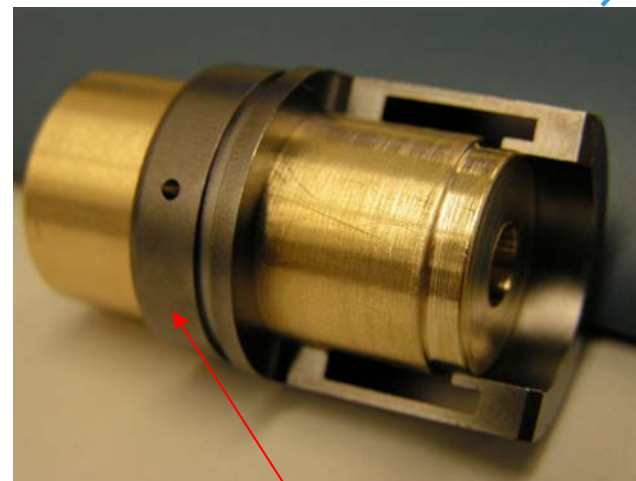
## Склеивание соединителей



**Обрабо-  
тано**

**Не  
обработано**

- электрическая мощность
- скорость вращения соединителя
- расход газа
- используемый газ
- энергия поверхности
- время обработки

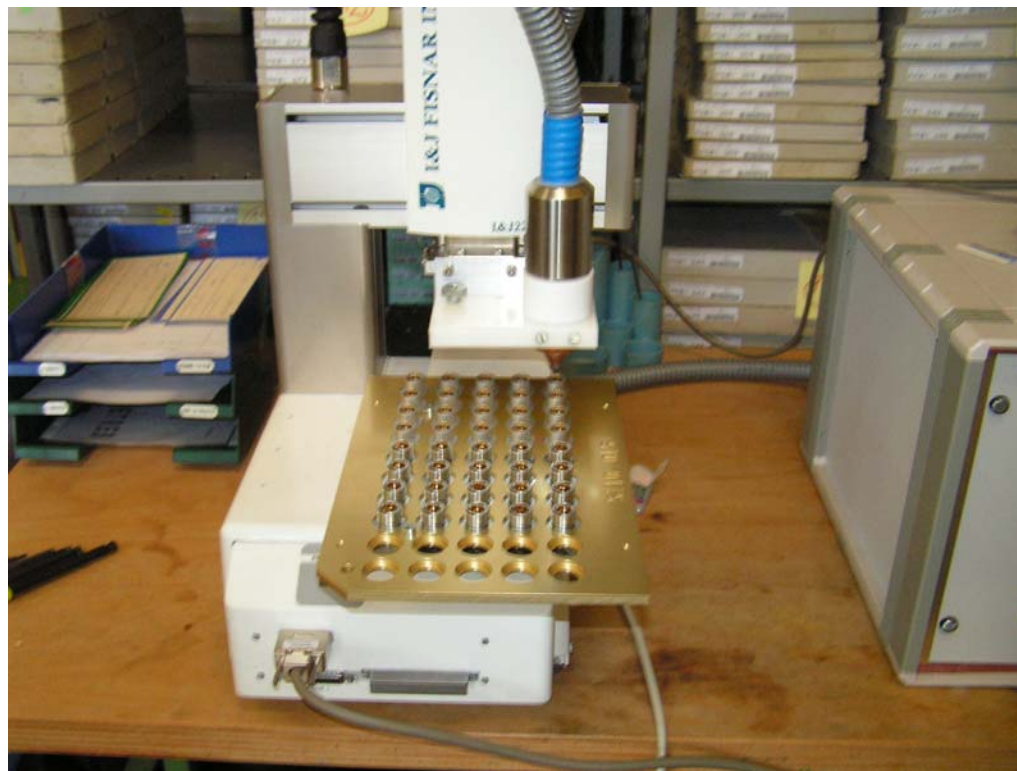


**Склеиваемая  
поверхность**

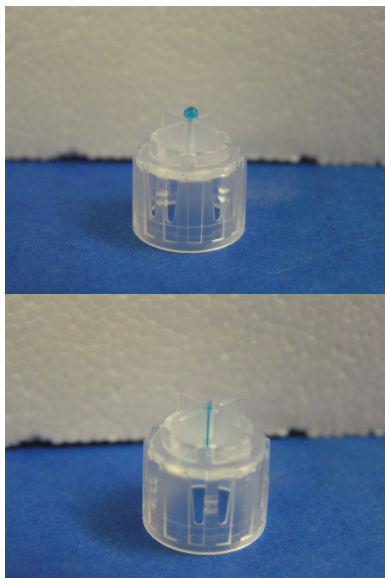
800 Ватт  
0.2 м/сек  
20 л/мин  
воздух  
72 дина  
2 сек

Сила адгезии увеличилась с 1200 Н до 2500 Н (ограничение измерительной машины) без использования предварительной мокрой очистки

## Подготовка к склеиванию



## Приклеивание иглолок



Не  
обработанная

После  
обработки

Обрабатывающее устройство

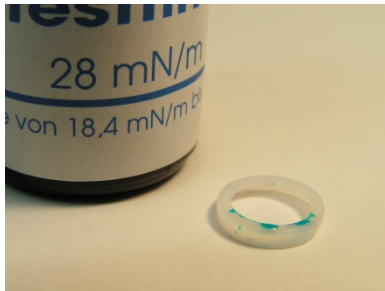


- электрическая мощность
- режим обработки
- длительность импульса
- расход газа
- используемый газ
- энергия поверхности

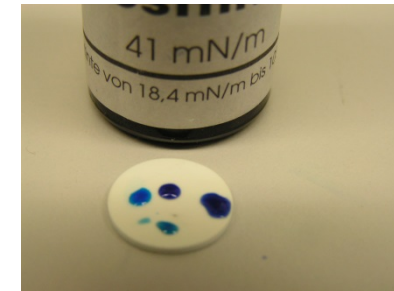
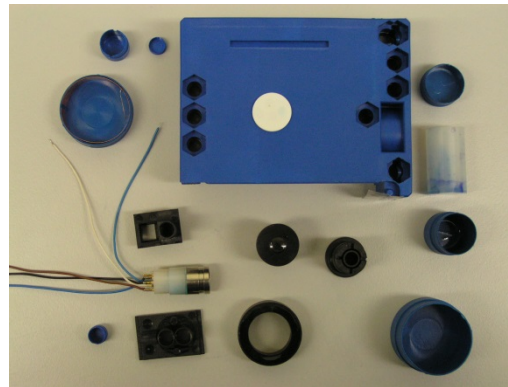
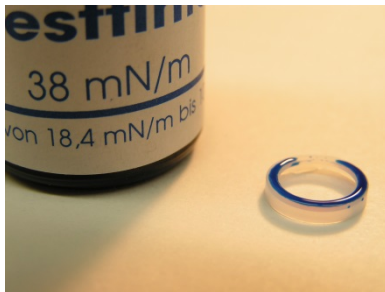
120 Ватт в импульсе  
импульсный  
0,3 сек  
10 л/мин  
воздух  
60 дин



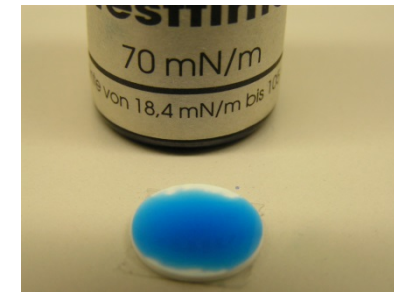
# Приклеивание датчиков



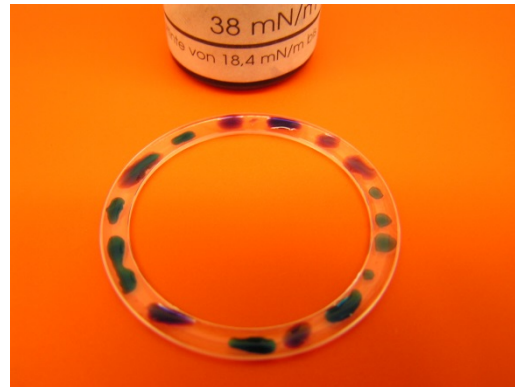
PTFE

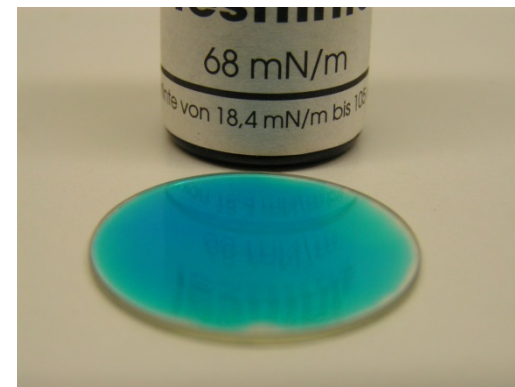
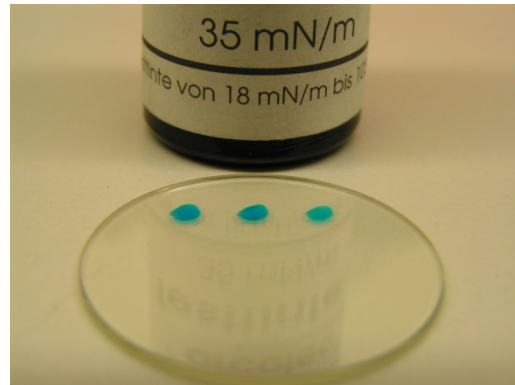


ceramic

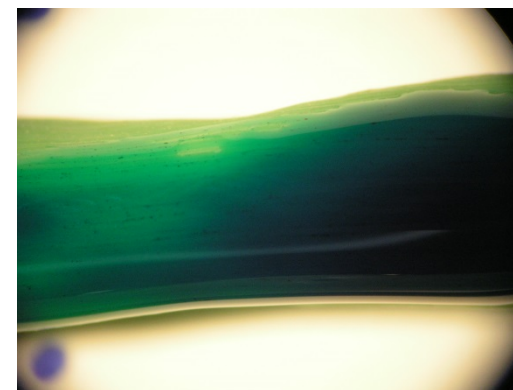
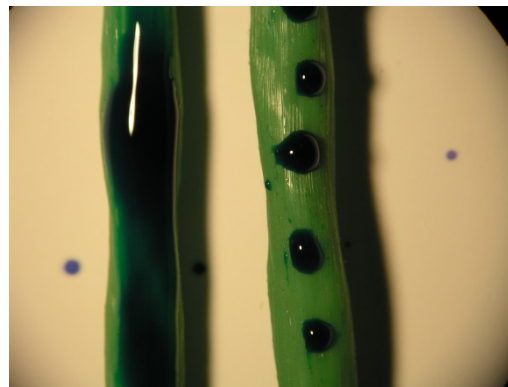


# Активация сапфира





# Активация фторопластовой (тефлоновой) ИЗОЛЯЦИИ





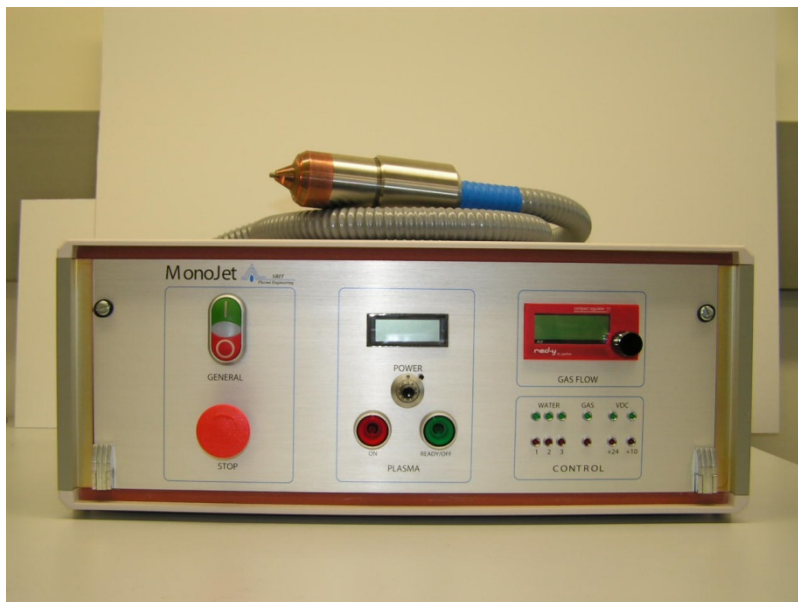
# Advanced Machines

- Что такое плазма?
- Финишная очистка поверхностей
- Активация поверхности
- Продукция компании Advanced Machines
- Текстиль, Провода, Профили, и т.д.

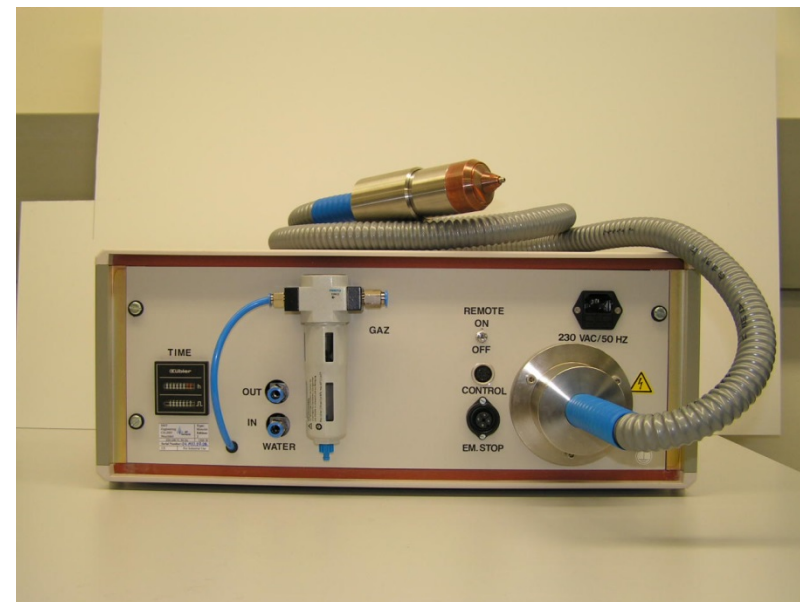
## Оборудование для ваших нужд и приложений

- **MonoJet:** локальная обработка (размером до 30мм)
- **MonoJet-Light:** локальная обработка (размером до 15 мм)
- **MultiJet-70:** обработка больших поверхностей (~ 70 мм)
- **MultiJet-900:** обработка больших поверхностей (в разработке)
- **PlasmaChannel:** обработка металлических проводов, пластиковых и натуральных волокон, и т.д.

# MonoJet™



Передняя  
панель



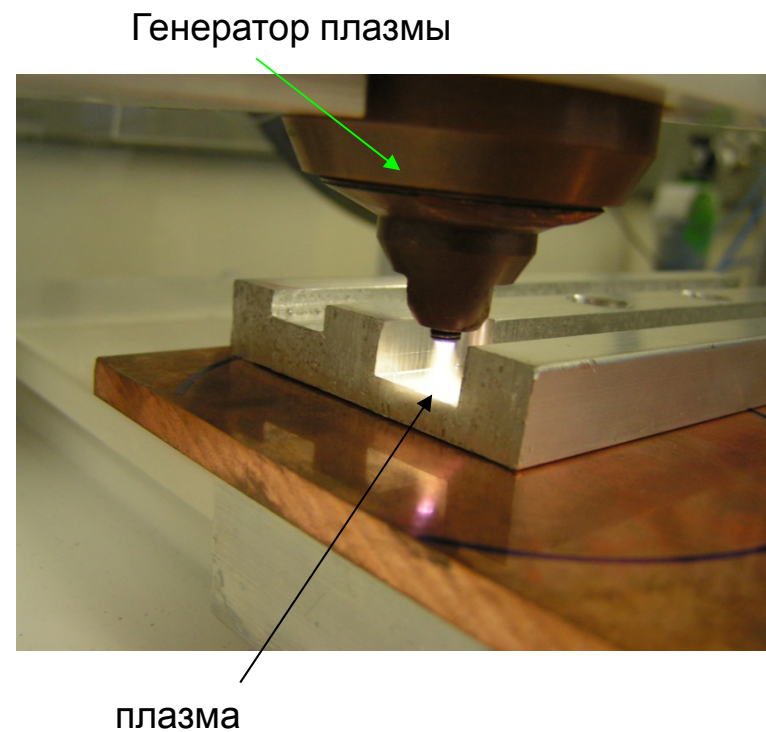
Задняя  
панель



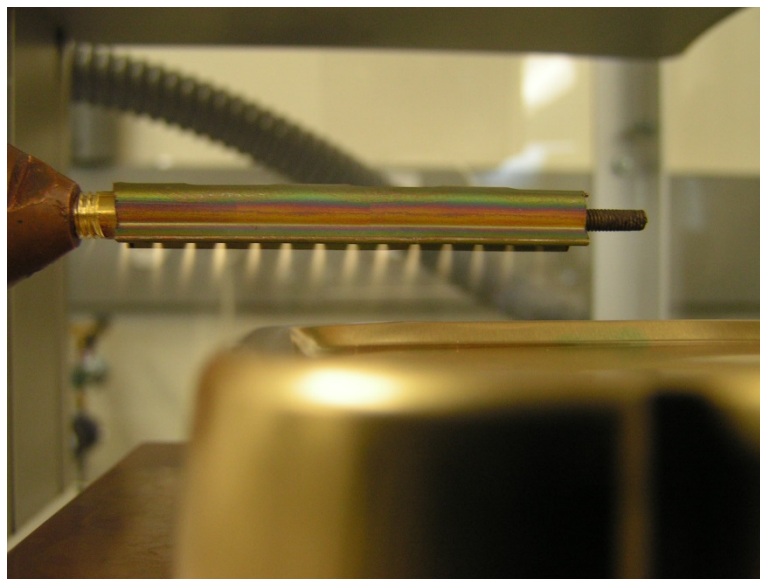
## Установка плазменной обработки



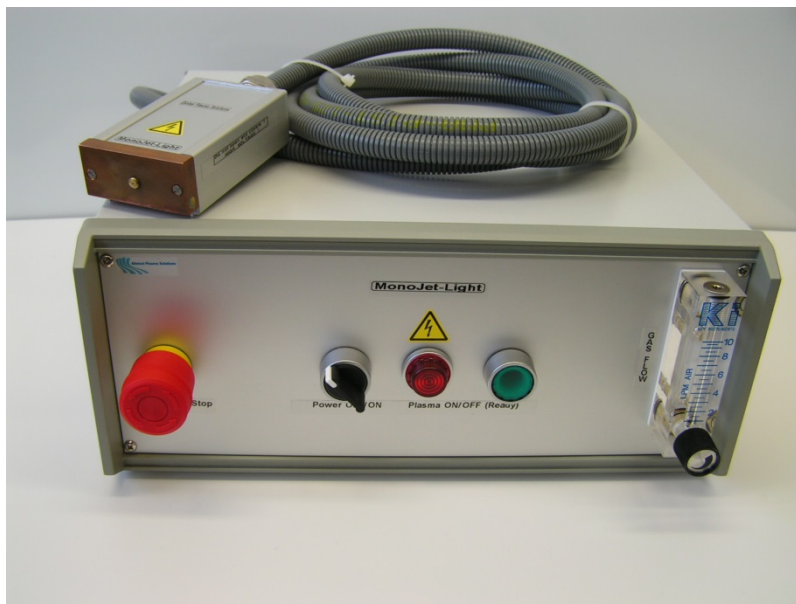
Независимый блок управления



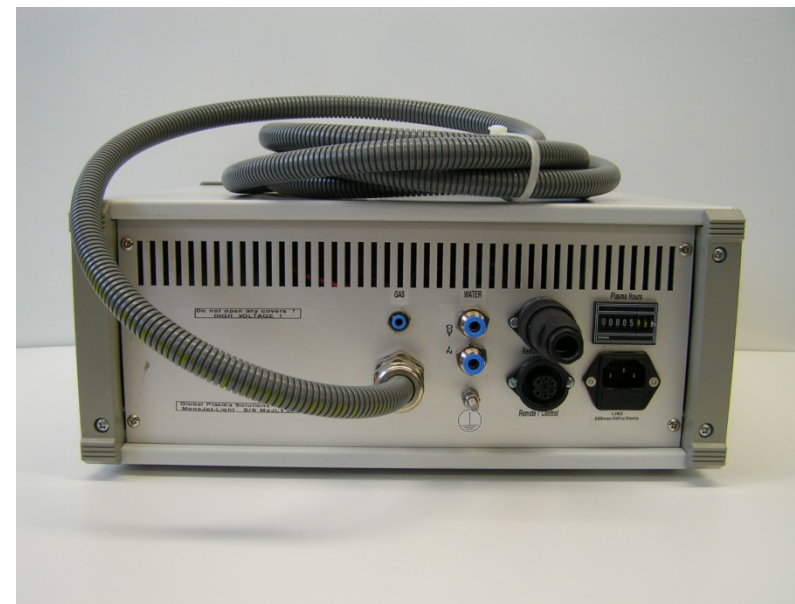
## Линейная обработка плазмой



# MonoJet-Light



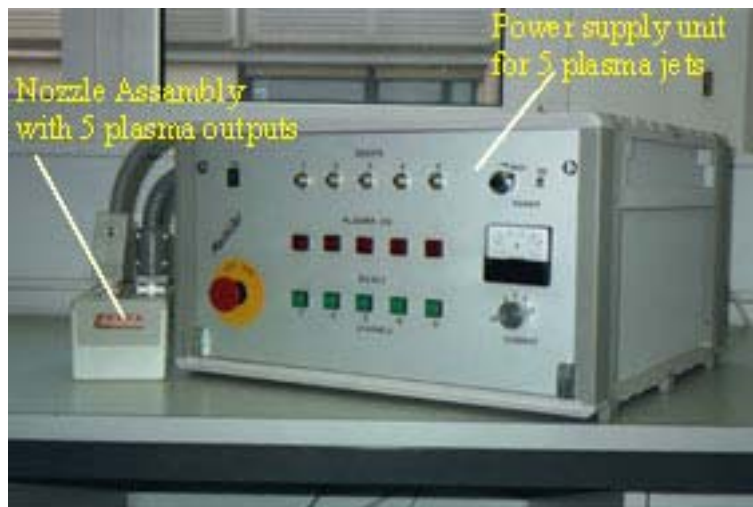
Передняя  
панель



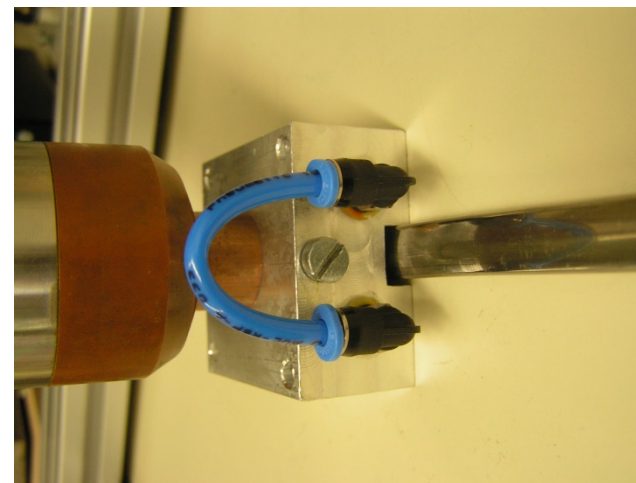
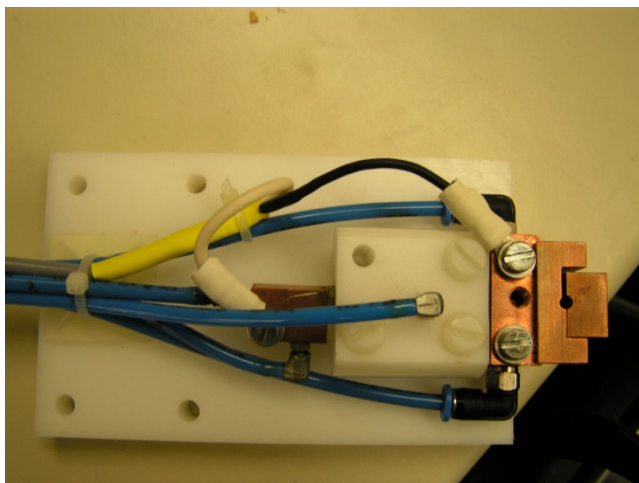
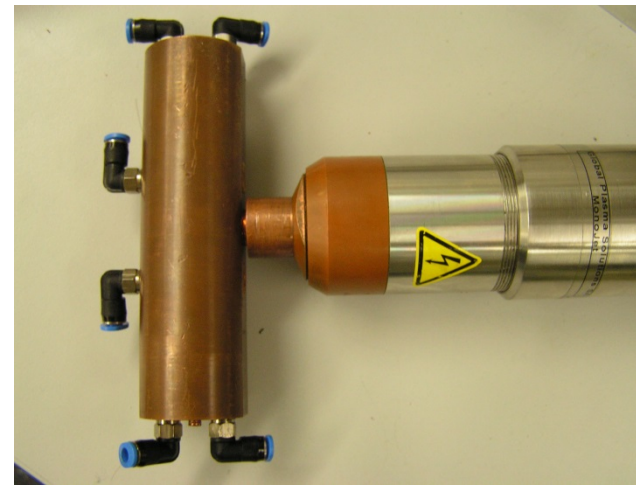
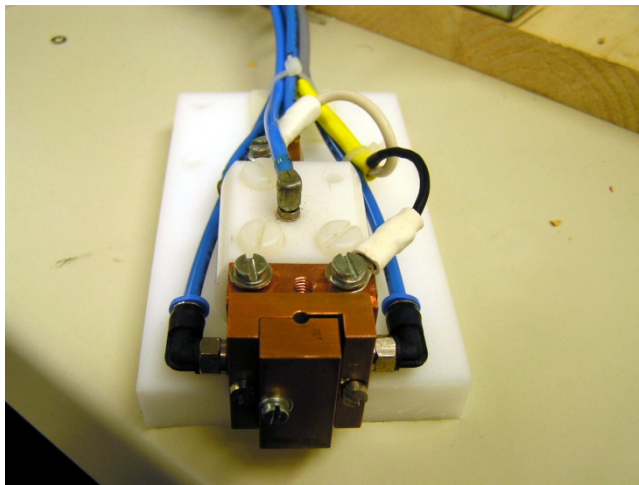
Задняя  
панель

## ■ Характеристики

- 5 плазменных сопел
- настраиваемая мощность (100 - 1000 Вт /сопло)
- диапазон обработки ~ 70 mm
- водяное охлаждение
- используемые газы: воздух, N<sub>2</sub>, пр.
- расход газа на сопло  $\geq 3$  л/мин



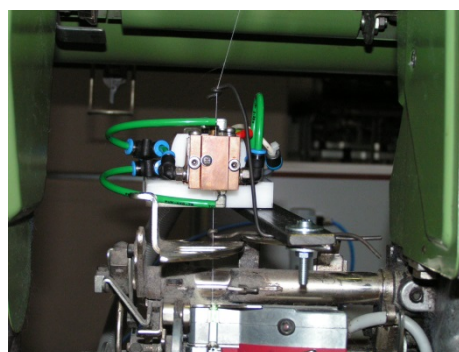
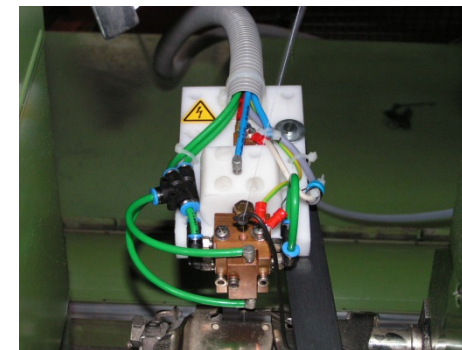
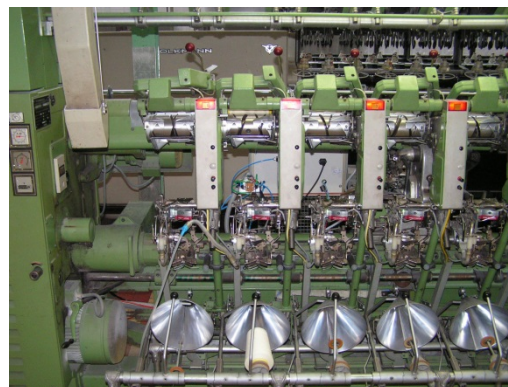
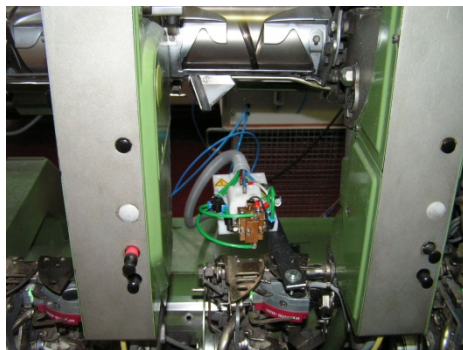
# Моноканал



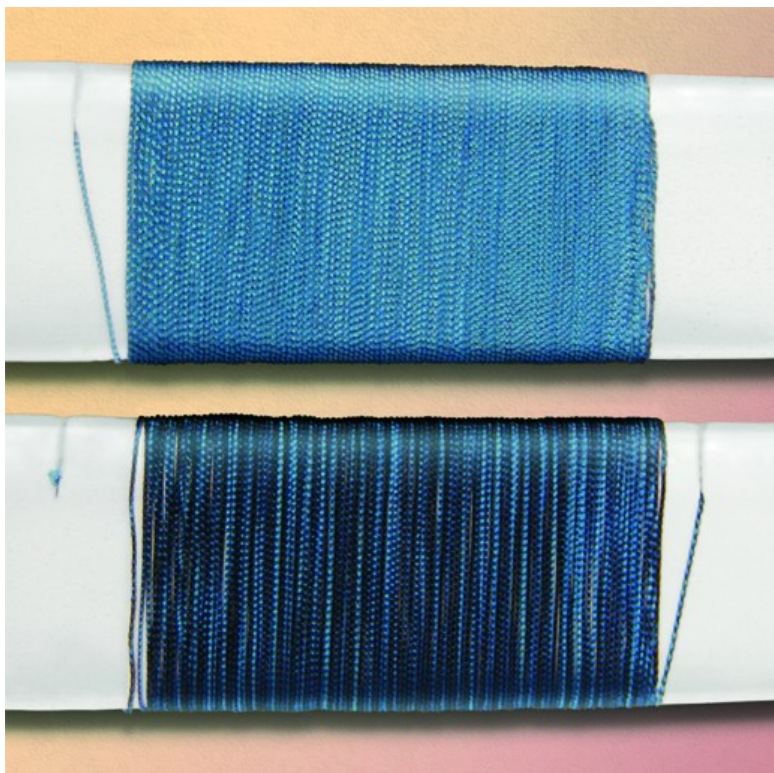
# Advanced Machines

- Что такое плазма?
- Финишная очистка поверхностей
- Активация поверхности
- Продукция компании Advanced Machines
- Текстиль, Провода, Профили, и т.д.

## Настройка плазменного канала



## Подготовка полиэстеровых нитей к окраске

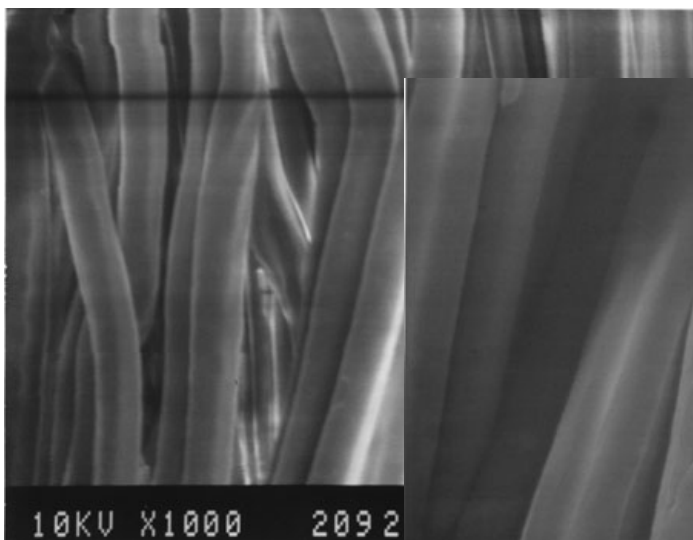


Окрашено без обработки

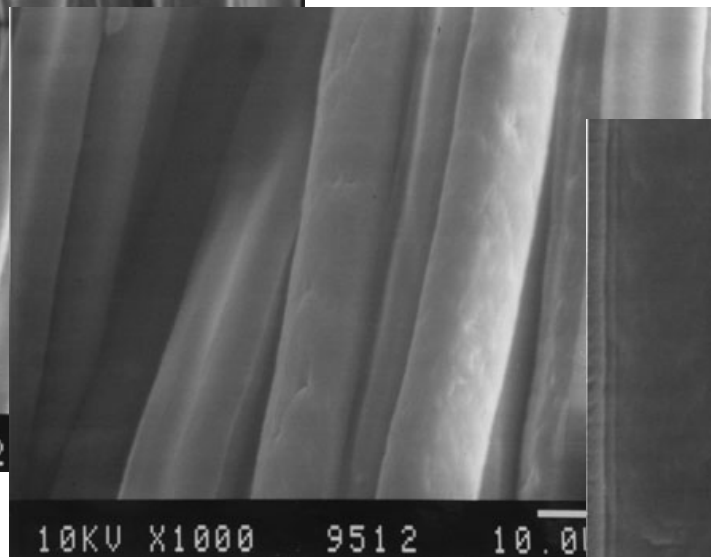
Окрашено после обработки плазмой



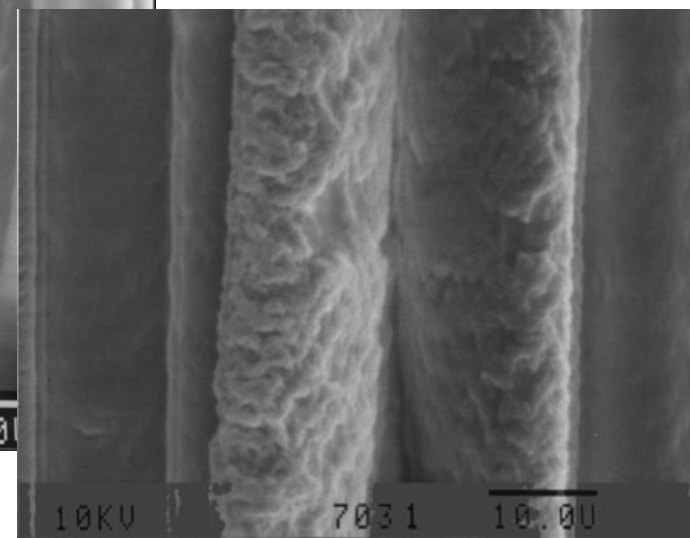
## Структура поверхности из синтетических волокон



**Исходные  
волокна**

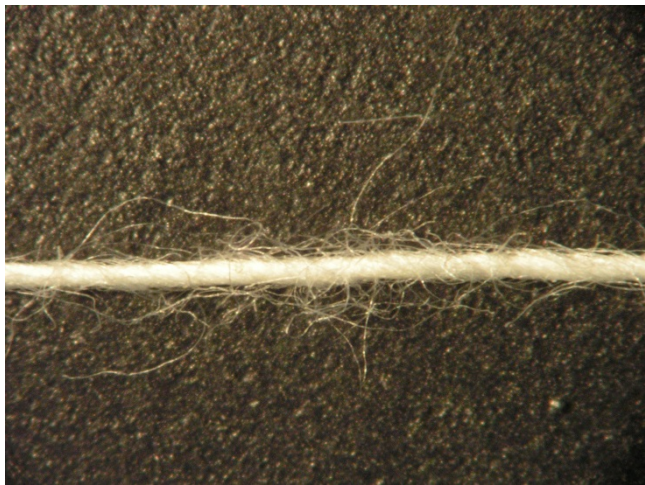


**После короткой  
обработки**

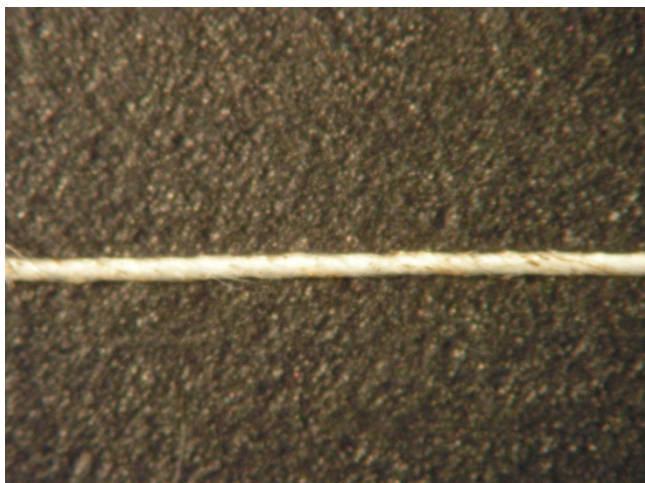


**После длительной  
обработки**

## “Опаливание” Хлопковой Нити

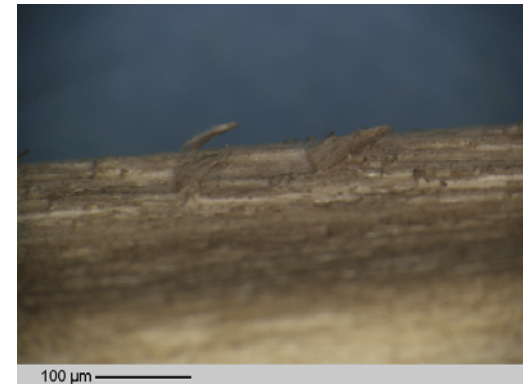


**Исходное состояние**



**После плазменной обработки**

# “Опаливание” Дерева



**После плазменной  
обработки**



**Исходное  
состояние**

# Преимущества

## ■ Сухая химия

## ■ Простота

- Небольшая занимаемая площадь
- Нет вакуумного насосного оборудования
- Простота в обслуживании, настройке и поддержке
- Легкая интеграция в непрерывные линии
- необходимо: 220В-50Гц и водопроводный кран

## ■ Гибкость

- Подходит для любых материалов
- Многопараметрическая настройка (газ, расход газа, мощность)
- Непрерывный процесс (не пакетный)
- Локальная обработка (пятно <10 мм)
- Регулируемая скорость обработки (до 10 м / сек)
- Многоцелевое назначение (очистка, обезжиривание, покрытие, активация)

## ■ Надежность и качество

- Плазма электрически нейтральна
- Не повреждает поверхности
- Равномерность обработки

## ■ безопасность, влияние на окружающую среду

- Не использует воспламеняющиеся газы
- Не использует токсичные газы
- Не использует растворители и VOC
- Не выделяет озон
- Соответствует положениям по EMC

## ■ Ценовая эффективность

- Не требуются специальные условия
- Не требуется дополнительное оборудование
- Невысокая стоимость
- Низкая эксплуатационная стоимость

***Наш бизнес помогает нашим пользователям в совершенствовании их производственных процессов за счет использования передовых достижений технологии атмосферой плазмы.***

***Свяжитесь с нами!***

***ООО "Евроинтех"  
140011, Россия, Московская обл.,  
г. Люберцы, ул. Юбилейная, д. 26  
Телефон: +7-(495)-749-45-78  
E-mail: [sales@eurointech.ru](mailto:sales@eurointech.ru)  
<http://www.eurointech.ru/plasma>***