

Высокопроизводительные растровые электронные микроскопы



EMCRAFTS

EMCRAFTS

ФИАНУМ



Содержание

01 Применения

02 Передвижной РЭМ (Серия Cube)

03 Малогабаритный настольный РЭМ (Серия Genesis)

04 РЭМ с полноразмерной камерой (Серия Veritas)

05 Программное обеспечение

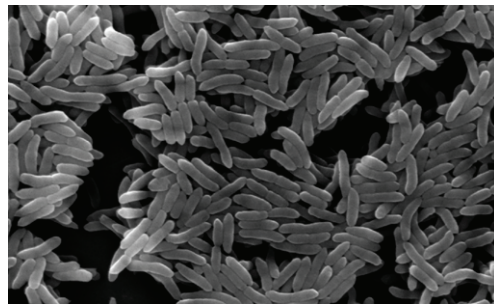
06 Опциональное оборудование:

- Рентгеновский энергодисперсионный спектрометр (ЭДС)
- Напылительная установка (Coater)
- Детекторы отраженных электронов (BSE)
- Захваты для образцов
- Катод
- Аппарат критической сушки
- Лиофильная сушка
- Низкотемпературный столик
- Полировальная машина
- Оборудование для заливки и запрессовки образцов
- 3D реконструкция изображений

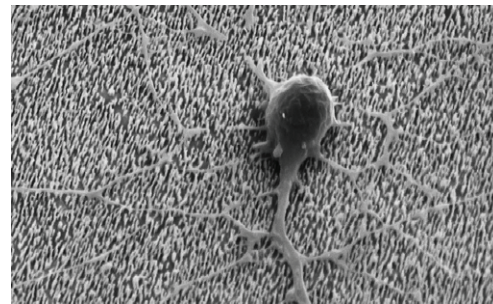
01 Применения



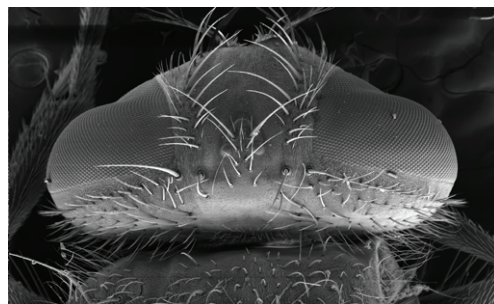
Биология



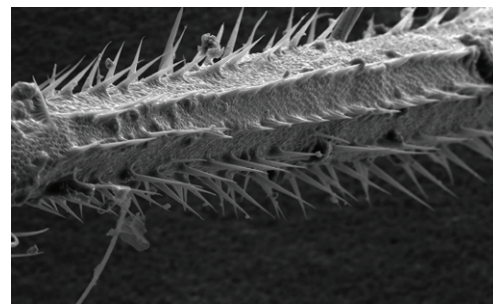
Бактерия



Нейрон



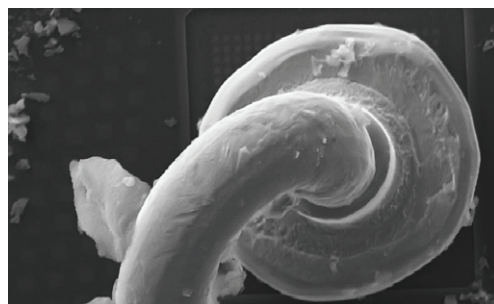
Насекомое (голова мухи)



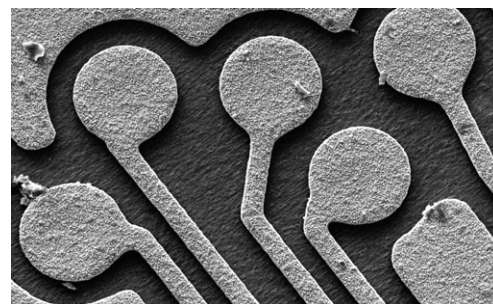
Насекомое (лапка мухи)



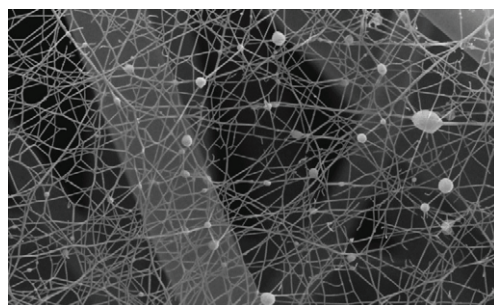
Электроника



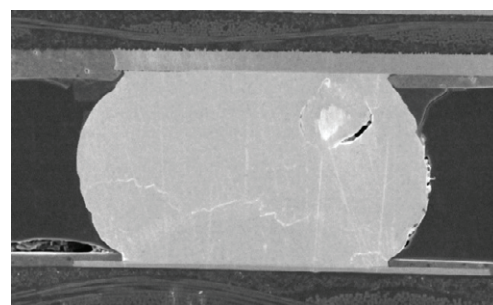
Соединение провода



Печатная плата



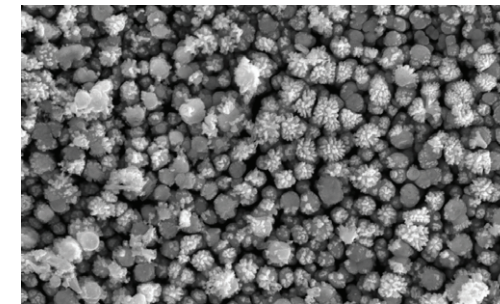
Нано волокна



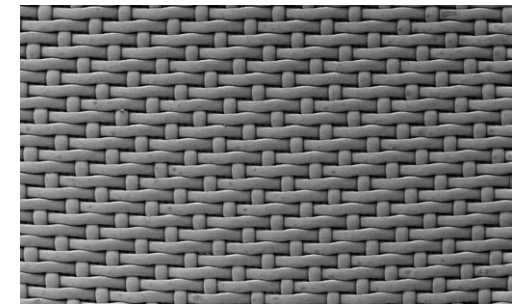
Полупроводник



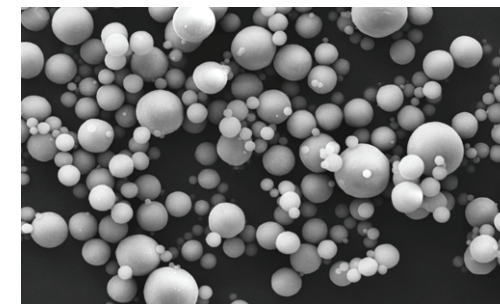
Материаловедение



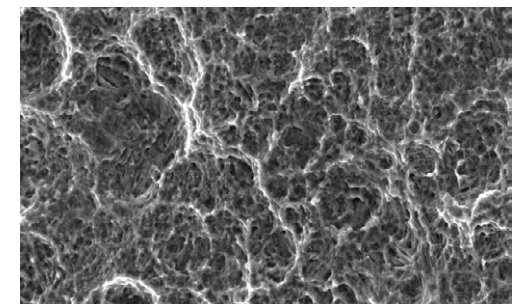
Оксид кадмия



Ткань



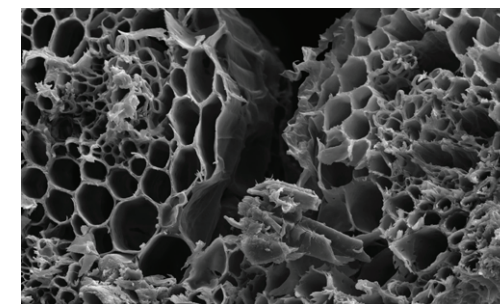
Порошок



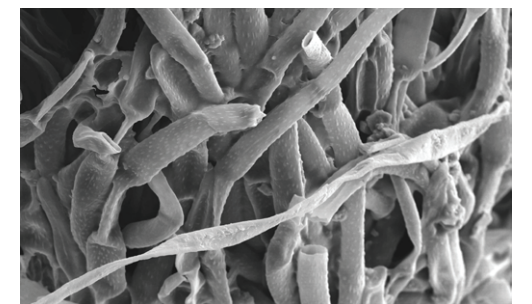
Зубной имплант



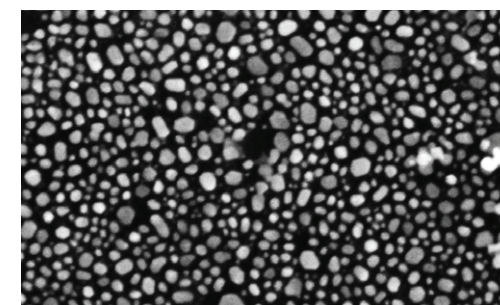
Природные ресурсы



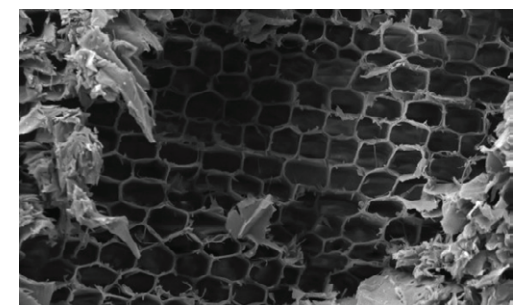
Разрез листа



Тычинка



Золото (порошок)



Разрез дерева

02 Передвижной РЭМ Серии Cube-II

- Экономичный и портативный
- Эвцентрический 5-осевой столик
- Встроенная ЭДС система

Увеличение	x20 – x200 000
Столик для установки образцов	5-осевой эвцентрический: X: 42 мм (моторизованный); Y: 42 мм (моторизованный); Z: 5 – 53 мм (моторизованный); T: -90° – 90° (Ручной) R: 360° (вращение луча)
Максимальный размер образца	60 мм (Горизонталь), 30 мм (Вертикаль)



Эффективное использование пространства

Микроскопы серии Cube-II являются самыми компактными настольными РЭМ в мире. Благодаря малому весу и габаритным размерам, пользователи могут самостоятельно перемещать РЭМ с места на место.

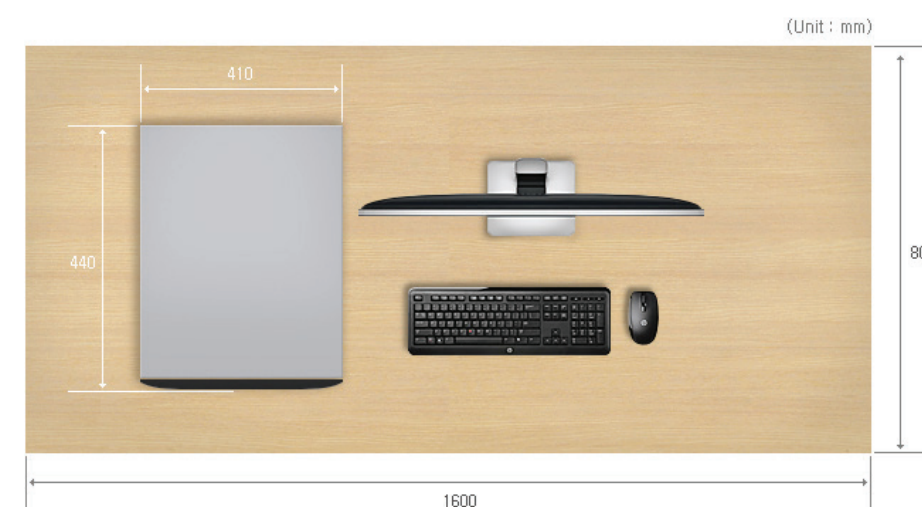
Эвцентрический 5-осевой столик для образцов

Микроскопы серии Cube-II – настольные РЭМ с возможностью перемещения образца по 5-ти осям (моторизованное и ручное перемещение). Эвцентрический наклон необходим для 3D-реконструкции изображения образцов.

Экономичное решение

Микроскопы серии Cube-II – обладают модульной конструкцией: каждая лаборатория сможет подобрать РЭМ и приставку ЭДС в соответствии со своими задачами и доступным бюджетом. За дополнительной информацией о ценах и доступных опциях просьба обращаться по адресу: sales@fianum.com

Схема установки



Спецификация РЭМ серии Cube-II

Модель	Cube-II
Стол для установки образцов	5-осевой эвцентрический: X: 42 мм (моторизованный); Y: 42 мм (моторизованный); Z: 5 – 53 мм (моторизованный); T: -90° – 90° (Ручной) R: 360° (вращение луча)
Режим вакуума	Режим высокого вакуума (9×10^{-3} Па) Режим переменного вакуума
Вакуумная система	Полностью автоматизированная система откачивания - Молекулярный турбо насос (создание вакуума в течение 90 секунд) - Роторный лопастной насос - Электрическая система клапанов
Электронная пушка	Вольфрамовый катод с предварительной центровкой
Детектор	SE (ET-типа) BSE (4-х канальный, полупроводниковый)
Разрешение	5.0 нм (SE изображение при 30 кВ)
Увеличение	x20 – x200 000
Ускоряющее напряжение	500В – 30 кВ
Объективы	20/20/50/100 мкм (Различной апертуры)
Смещение изображения	±50 мкм
Максимальный размер образца	60 мм (Горизонталь) 30 мм (Вертикаль)
Продвинутый режим сканирования	Динамичная фокусировка, точечное и линейное сканирование, компенсация статических и динамических aberrаций изображения
Рабочее расстояние	0 – 20 мм
Автоматические функции	Авто яркость/контрастность, фокус/авто выравнивание пушки/ авто насыщенность/авто смещение катода
Формат изображения	JPG, TIFF, BMP, PNG
Разрешение экрана	Режим фокусировки: 320 x 240 пикселей Режим предпросмотра: 800 x 600 Медленный режим: применяется как для предварительного просмотра, так и для режима фокусировки Режим съемки: до 3200 x 2400
Габаритные размеры	410 мм x 440 мм x 520 мм
Вес	65 кг
APM оператора	ПК последнего поколения, монитор 27" , клавиатура, мышь, ОС Win10
Дополнительные устройства	EDS (2-в-1 РЭМ-ЭДС) * Монтажная видеокамера LaB6/CeB6 Модифицированный катод 3D- Визуализация E-beam Lithography (Литография электронным пучком) *Совместимость с ЭДС-приставками разных производителей: Oxford, Thermo, Bruker, EDAX, Evex.
Электропитание	1 Фазное: 200-240 В, 50 Гц, 1 кВА

03 Малогабаритный настольный РЭМ Серии Genesis

- 5-осевой эвцентрический столик
- Максимальная эффективность при малых габаритах
- Простой и легко управляемый ручной столик (модели Genesis – 1000 / 1100)
- Более универсальный 5-осевой моторизованный столик (модели Genesis – 2020 / 2120)
- Исследование токонепроводящих образцов (модели Genesis – 1100 / 2120)

Серия Genesis представляет собой высокопроизводительный РЭМ с W-катодом, с увеличением до x300 К и разрешением 3 нм.

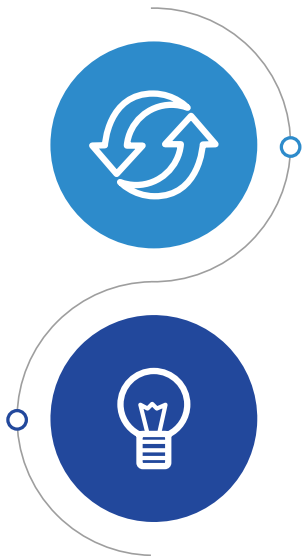
Ключевые преимущества: высокая производительность и универсальность, эргономичный дизайн, компактность.

Запатентованная вакуумная система EmCrafts обеспечивает быструю смену образцов (не более 3 минут).

Универсальные порты позволяют дооснащать РЭМ новыми приставками и подстраивать прибор под пользовательские задачи.

Благодаря центрированному картриджу с катодами, замена катодов производится оперативно и без усилий.

Изображения сохраняются в различных форматах и могут быть легко сформированы для отчетов просто с помощью клика по уменьшенному изображению.



Экономическая эффективность

- Серия Genesis экономичнее и эргономичнее большинства аналогов
- Идеальное решение для лабораторий любого профиля

Простота обслуживания

- Автоматическое уведомление о сгорании катода
- Центрированный катод
Для замены катода требуется всего 1 – 2 минуты
- Удаленная диагностика



Genesis 1000 / 1100

- Интуитивно понятный 5-осевой эвцентрический ручной столик на Genesis 1000 / 1100 обеспечивает простой способ перемещения образцов.
- Возможность регулирования давления в Genesis 1100 позволяет пользователям наблюдать токонепроводящие образцы, например биоматериалы.

Увеличение	x10 – x300 000
Столик для установки образцов	X : 40мм (-20 мм – 20 мм) Y : 40мм (-20 мм – 20 мм) Z : 5 – 45 мм T : -20° – 90° R : 360°
Максимальный размер образца	96 мм (Горизонталь), 50 мм (Вертикаль)

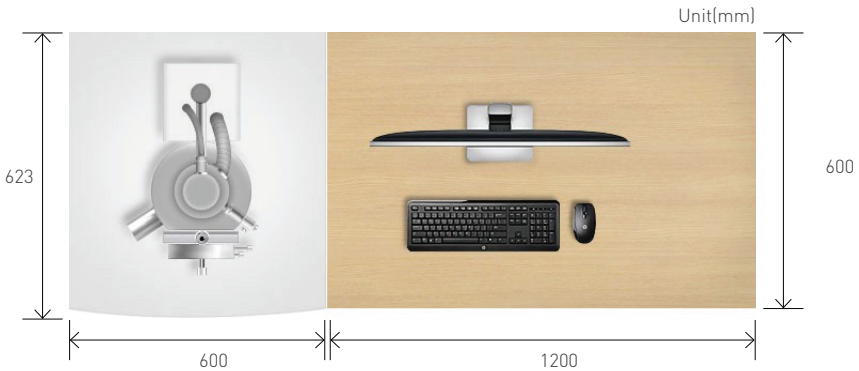


Genesis 2020 / 2120

- Genesis 2020 / 2120 обладают 5-осным эвцентрическим моторизованным столиком и компактным дизайном
- Интуитивно понятный интерфейс и быстрая скорость отклика позволяют столику легко и быстро перемещаться
- Функция сохранения и восстановления положения особенно полезна при работе с несколькими образцами.

Увеличение	x10 – x300 000
Столик для установки образцов	X : 90мм (-45 мм – 45 мм) Y : 60мм (-30 мм – 30 мм) Z : 5 – 60 мм T : -20° – 90° R : 360°
Максимальный размер образца	150 мм (Горизонталь), 60 мм (Вертикаль)

Схема установки



Спецификация РЭМ серии Genesis

Модель	Genesis-1000	Genesis-1100	Genesis-2020	Genesis-2120
Стол для установки образцов	5ти –осевой Ручной X : 40 мм (-20 мм – 20 мм) Y : 40 мм (-20 мм – 20 мм) Z : 5 – 45 мм T : -20° – 90° R : 360°		5 –осевой Моторизированный X : 90мм (-45 мм – 45 мм) Y : 60mm (-30 мм – 30 мм) Z : 5 – 60 мм T : -20 – 90° R : 360°	
Переменное давление	X	O	X	O
Режим вакуума	Только высокий вакуум (<9×10 ⁻³ Па)	Режим высокого вакуума (<9×10 ⁻³ Па) Режим низкого вакуума (10–230 Па)	Только высокий вакуум (<9×10 ⁻³ Па)	Режим высокого вакуума (<9×10 ⁻³ Па) Режим низкого вакуума (10–230 Па)
Вакуумная система	Полностью автоматизированная система откачивания - Молекулярный турбо насос (создание вакуума в течение 3 минут) - Роторный лопастной насос - Электрическая система клапанов			
Электронная пушка	Вольфрамовый катод с предварительной центровкой			
Детектор	SE (ET-типа)	SE (ET-типа) BSE (4-х канальный, полупроводниковый)	SE (ET-типа)	SE (ET-типа) BSE (4-х канальный, полупроводниковый)
Разрешение	3.0 нм (SE изображение)	3.0 нм (SE изображение) 5.0 нм (BSE изображение)	3.0 нм (SE изображение)	3.0 нм (SE изображение) 5.0 нм (BSE изображение)
Увеличение	x10 – x300 000			
Ускоряющее напряжение	200В – 30 кВ			
Объективы	20/20/50/100 мкм (Различной апертуры)			
Смещение изображения	±50 мкм			
Максимальный размер образца	По горизонтали: 96 мм, По вертикали: 50 мм		По горизонтали: 150 мм, По вертикали: 60 мм	
Продвинутый режим сканирования	Динамичная фокусировка, точечное и линейное сканирование, компенсация статических и динамических aberrаций изображения			
Рабочее расстояние	0 – 45 мм		0 – 60 мм	
Автоматические функции	Авто яркость/контрастность, фокус/авто выравнивание пушки/ авто насыщенность/авто смещение катода			
Формат изображения	JPG, TIFF, BMP, PNG			
Разрешение экрана	Режим фокусировки: 320x240 пикселей Режим предпросмотра: 800x600 Медленный режим: применяется как для предварительного просмотра, так и для режима фокусировки Режим съемки: до 3200x2400			
Габаритные размеры	Установочные размеры 1800 (Ш) x 600 (Д) Основная система: 600 (Ш) x 623 (Д) x1350 (В), 130 кг. Роторный насос: 454 (Ш) x 134 (Д) x 121 (В), 22 кг.			
Аксессуары	Картридж с катодом 1 коробка (10шт.), крепления для образцов коробка (10шт.), пинцет, углеродная лента, отвертка 0,89 мм, ключ 2.5 мм.			
АРМ оператора	ПК последнего поколения, монитор 27", клавиатура, мышь, ОС Win10			
Дополнительные устройства	EBSD (Метод дифракции обратно отраженных электронов) WDS (Метод дисперсионной рентгеновской спектроскопии по длине волны) CI (Система катодолюминесценции изображения) Монтажная видеокамера LaB ₆ /CeB ₆ Модифицированный катод 3D-Визуализация Рамановская Спектроскопия E-beam Lithography (Литография электронным пучком)			
Электропитание	1 Фазное: 100-240 В, 50/60Гц, 1 кВА			

04 РЭМ с полноразмерной камерой серии Veritas

- Высокая производительность и продуктивность
- Широкий диапазон линейного перемещения столика
- Большой размер камеры

РЭМ серии Veritas имеют 5-осный моторизованный столик для анализа крупногабаритных образцов.

Увеличение	x10 – x300 000
Столик для установки образцов	X, Y : 120мм (-60 мм – 60 мм) Z : 5 – 65 мм T : -20° – 90° R : 360°
Максимальный размер образца	210 мм (Горизонталь), 65 мм (Вертикаль)



Анализ крупногабаритных образцов

РЭМ серии Veritas позволяют анализировать образцы больших размеров. Например: Пластина, диск, цилиндр и пр.



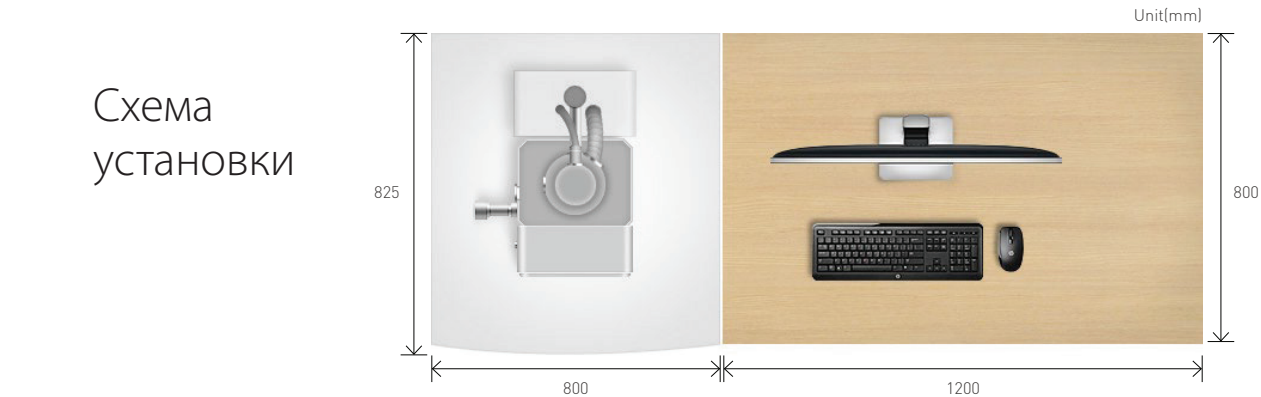
Неразрушающий анализ

Позволяет проводить анализ без предварительной пробоподготовки образцов.
Примеры: микросхемы, полупроводниковые платы.



Анализ бразцов большой массы

Возможность проведения анализа тяжелых образцов до 2 кг.
Например: образцы горной породы, железной руды и пр.

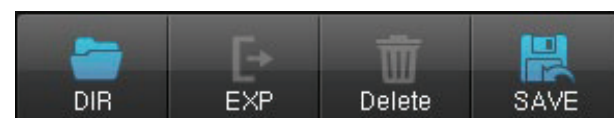


Спецификация РЭМ серии Veritas

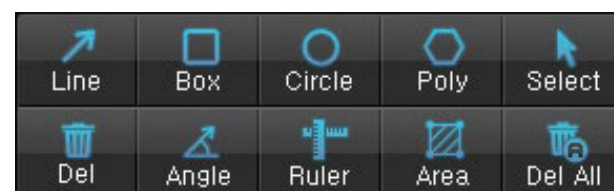
Модель	Veritas-1000	Veritas-3100
Стол для установки образцов	5ти –осевой моторизованный X, Y : 120мм (-60 мм – 60 мм) Z : 5 – 65 мм T : -20° – 90° R : 360°	
Переменное давление	X	O
Режим вакуума	Только высокий вакуум (<9x10 ⁻³ Па)	Режим высокого вакуума (<9x10 ⁻³ Па) Режим низкого вакуума (10–230 Па)
Вакуумная система	Полностью автоматизированная система откачивания - Молекулярный турбо насос (создание вакуума в течение 3 минут) - Роторный лопастной насос - Электрическая система клапанов	
Электронная пушка	Вольфрамовый катод с предварительной центровкой	
Детектор	SE детектор	SE (ET-типа) BSE (4-х канальный, полупроводниковый)
Разрешение	3.0 нм (SE изображение)	3.0 нм (SE изображение) 5.0 нм (BSE изображение)
Увеличение	x10 – x300 000	
Ускоряющее напряжение	200В – 30 кВ	
Объективы	20/20/50/100 мкм (Различной апертуры)	
Смещение изображения	±50 мкм	
Максимальный размер образца	По горизонтали: 210 мм, По вертикали: 65 мм	
Продвинутый режим сканирования	Динамичная фокусировка, точечное и линейное сканирование, компенсация статических и динамических aberrаций изображения	
Рабочее расстояние	0 – 65 мм	
Автоматические функции	Авто яркость/контрастность, фокус/авто выравнивание пушки/ авто насыщенность/авто смещение катода	
Формат изображения	JPG, TIFF, BMP, PNG	
Разрешение экрана	Режим фокусировки: 320 x 240 пикселей Режим предпросмотра: 800 x 600 Медленный режим: применяется как для предварительного просмотра, так и для режима фокусировки Режим съемки: до 3200 x 2400	
Габаритные размеры	Установочные размеры 2000 (Ш) x 800 (Д) Основная система: 800 (Ш) x 825 (Д) x 1500 (В), 200 кг. Роторный насос: 454 (Ш) x 134 (Д) x 212 (В), 22 кг.	
Аксессуары	Картридж с катодом 1 коробка (10шт.), крепления для образцов коробка (10шт.), пинцет, углеродная лента, отвертка 089 мм, ключ 2.5 мм.	
APM оператора	ПК последнего поколения, монитор 27", клавиатура, мышь, ОС Win10	
Дополнительные устройства	EBSD (Метод дифракции обратно отраженных электронов) WDS (Метод дисперсионной рентгеновской спектроскопии по длине волны) CI (Система катодолюминесценции изображения) Монтажная видеокамера LaB ₆ /CeB ₆ Модифицированный катод 3D-Визуализация Рамановская Спектроскопия E-beam Lithography (Литография электронным пучком)	
Электропитание	1 Фазное: 100-240 В, 50/60Гц, 1 кВА	

05 Программное обеспечение Virtuoso

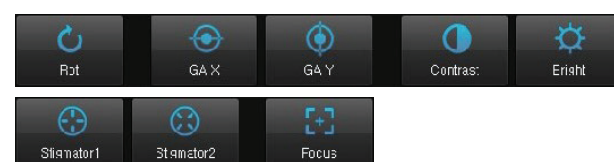
Сохранение и экспорт изображений



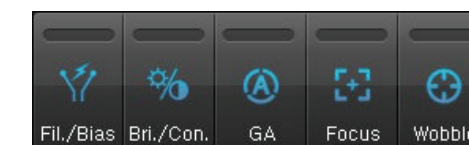
Выделение и подпись



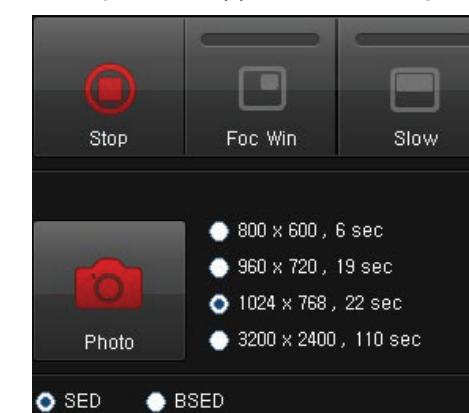
Контроль параметров изображения



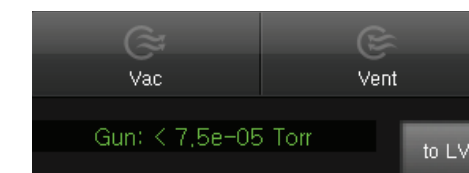
Функции автоматизации



Контроль вакуума и мониторинг статуса



Выбор режима съемки



Различные форматы
экспорта изображений
JPEG, TIFF, BMP, PNG



Режимы съемки
Режим Фокуса на
выбранном участке
«ТВ»- Режим
Режим медленного
сканирования
Режим фотографии



Функции автоматизации
Параметры катода
Яркость / контраст
Регулировка положения
электронной пушки
Фокус
Маркировка

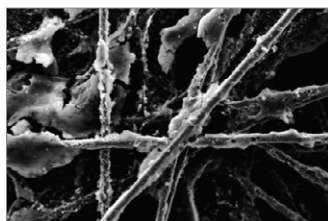


Дружелюбный интерфейс
Возможность работы
несколькими пользователями
Автоматическое уведомление о
сгорании катода
Пользовательская маркировка

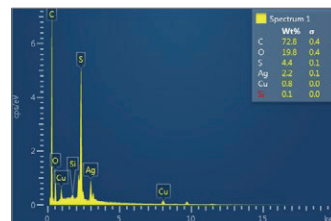
06 Опциональное оборудование

1. Система ЭДС

- Без жидкого азота, Кремниевый дрейфовый детектор.
- Определяет элементы от Be (4) до Cf (98).
- Мощность детектора до 129 эВ.
- Количественный анализ, качественный анализ, многоточечный анализ, линейное сканирование, картирование.
- Производители приставки ЭДС: Oxford, Thermo, Bruker, EDAX, Evex.



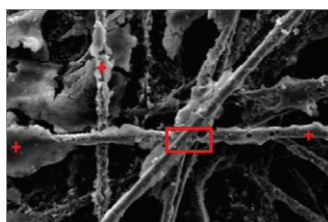
РЭМ изображение



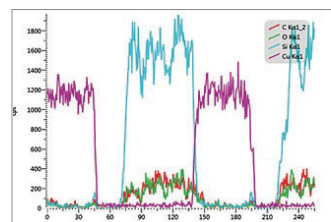
Качественный анализ

Element	Line Type	Apparent Concentration	k Ratio	Wt%	Wt% Sigma	Standard Label	Factory Standard	Standard Calibration Date
C	K series	6.67	0.06666	72.81	0.42	C vit	Yes	
O	K series	2.32	0.00782	19.76	0.42	SiO2	Yes	
Si	K series	0.05	0.00037	0.07	0.01	SiO2	Yes	
S	K series	2.72	0.02340	4.42	0.06	FeS2	Yes	
Cu	K series	0.45	0.00451	0.78	0.05	Cu	Yes	
Ag	L series	1.18	0.01185	2.16	0.05	Ag	Yes	
Total:				100.00				

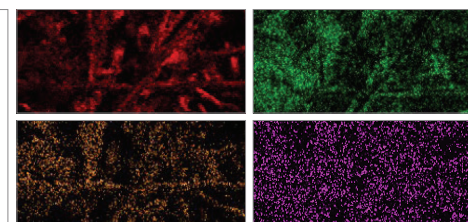
Количественный анализ



Анализ точек и объектов



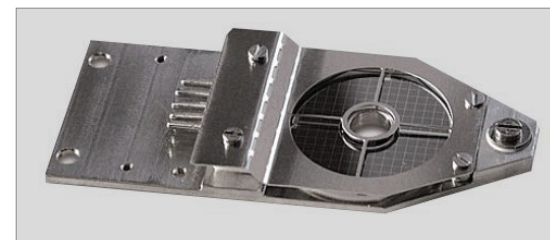
Линейное сканирование



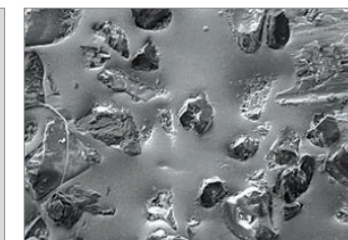
Картирование

3. Детектор BSE (обратнорассеянный электрон)

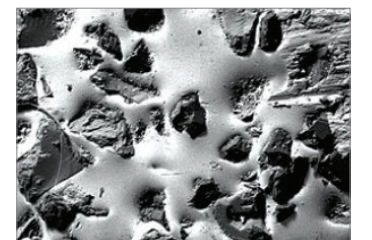
- Полупроводниковый тип, 4 каналный детектор.
- Детектор BSE позволяет анализировать образцы металлов (без покрытий) и горных пород и определять границы раздела фаз.



BSE детектор



Изображение SE

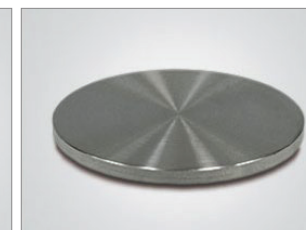


Изображение BSE

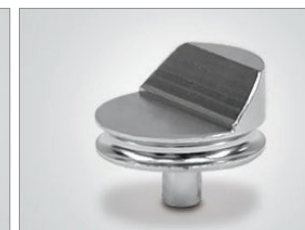
4. Захваты для образцов



Мульти-подставка для 7 образцов



Плита для крупногабаритных образцов



Держатель для образцов под углом 45°



Фиксатор

2. Ионный напылитель

- Принцип работы: Система разряда верхнего электрода
- Мощность ионизации: – 50 мА (макс.: 500В)
- Мишень: 50 мм х толщина 0.1 мм, тип диска (Au, Pt)
- Корпус прибора: 270 (Ш) x 470 (Д) x 385 (В)
- Требования к питанию: 220В/однофазный 50/60Гц переменного тока, 10А
- Вес: 22 кг
- Роторный насос: 16 л/мин [при 60Гц]

5. Катод



LaB₆ Катод



Центрированный картридж с катодом



6. Аппарат критической сушки

- Аппарат критической сушки предназначен для пробоподготовки образцов био-материалов, таких как растения, насекомые, нервные клетки, органические ткани и пр.
- В критической точке, образец сушится с использованием CO_2 . Оригинальная форма образца фиксируется для обеспечения возможности дальнейшего анализа без дополнительного поверхностного напряжения.



7. Лиофильная сушка

- Предназначена для фиксации, дегидратации биологического образца с минимальной усадкой и деформацией.
- Электронный контроль температуры от 0°C до 40°C . Быстрая регулировка температуры, 10 минут для 40°C до 5°C .

8. Низкотемпературный столик

- Обеспечивает гибкий нагрев/охлаждение для наблюдения за биологическими образцами. Наблюдение за образцами на стадии охлаждения с минимальным обезвоживанием и деформацией при более пониженных температурах.

9. Полировальная машина



Мощность: Оснащена мощными двигателями, управляемыми частотными регуляторами.

Запоминание режимов: Встроенная память сохраняет все процессы полировки.

Эффективность: Пользовательские настройки регулируются и программируются.

Простота: Дизайн и управление сенсорной панелью.

10. Оборудование для заливки и запрессовки образцов

EmCrafts предлагает машины для оперативной запрессовки образцов. Скорость работы повышается за счет использования дополнительной дозирующей системы.

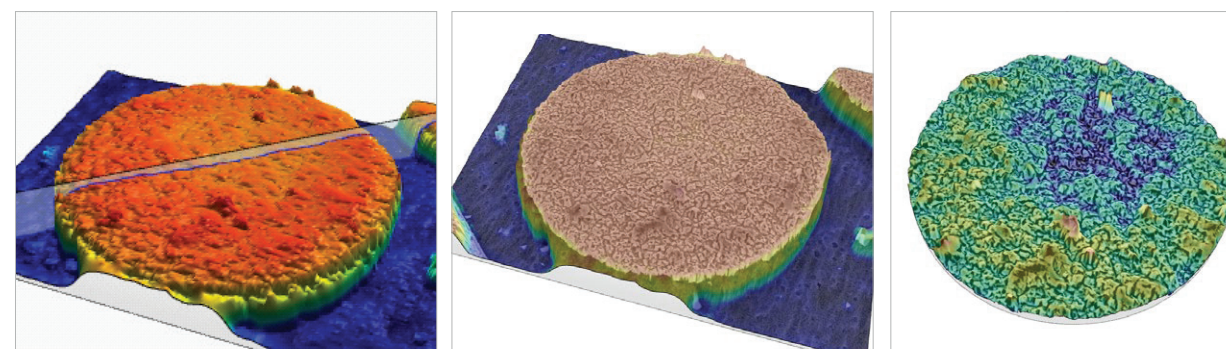


Мощная гидравлическая система

- Быстрый нагрев и охлаждение
- Доступны продукты с возможностью обработки двух образцов с промежуточным поршнем
- Двухцилиндровые образцы различных размеров
- 18 задаваемых функций в зависимости от размера смолы и пресс-формы
- Система предварительного подогрева образца
- Быстрый цикл с оптимизированной системой охлаждения.

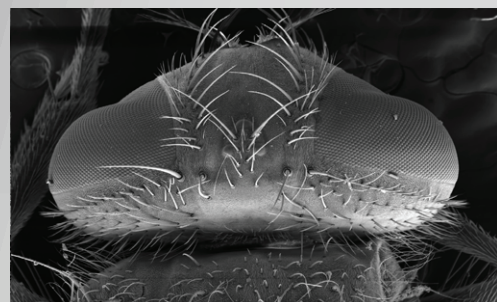
11. 3D реконструкция изображений

- Многие задачи при нано-масштабе изображений требуют проведения анализа в глубину образца и большинство существующих РЭМ не могут адекватно справиться с данной задачей. РЭМ EmCrafts оснащены уникальным программным модулем 3D-реконструкции, позволяющим получать 3D-изображение из нескольких снимков под различными углами или с различным освещением. Данный модуль является экономичным аналогом дорогостоящим решениям, таким как атомная силовая микроскопия.



12. Дополнительные опции

- EBSD метод дифракции обратно отраженных электронов
- WDS (Метод дисперсионной рентгеновской спектроскопии по длине волны)
- CI (Система катодolumинесценции изображения)
- Монтажная видеокамера
- $\text{LaB}_6/\text{CeB}_6$ Модифицированный катод
- 3D - Визуализация
- Рамановская Спектроскопия



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
В РФ И СНГ

ООО "ФИАНУМ"
127410, г. Москва,
Алтуфьевское ш. 31, п. 322
+7 (495) 205-16-62
info@fianum.com
www.fianum.com



ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

EmCrafts Co., Ltd.
254 Docheok-ro, Docheok-myeon,
Gwangju-si, Gyeonggi-do 12814, Korea
+82-31-8027-2752
sales@emcrafts.com
www.emcrafts.com