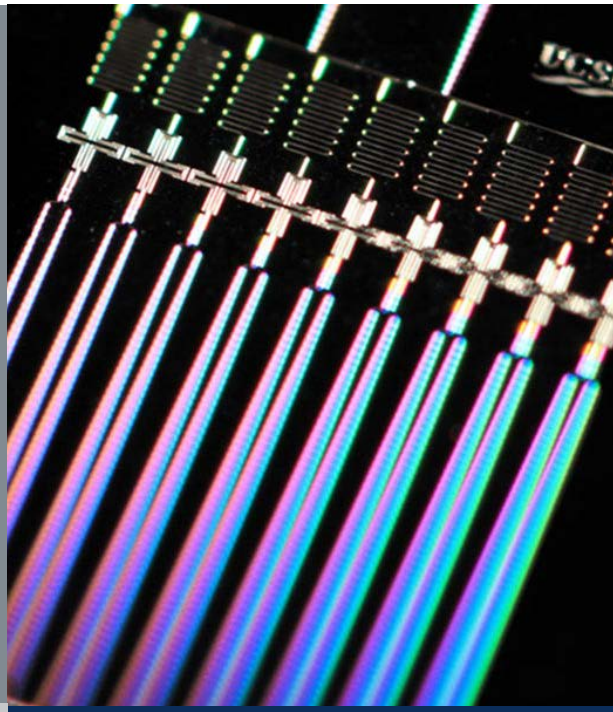
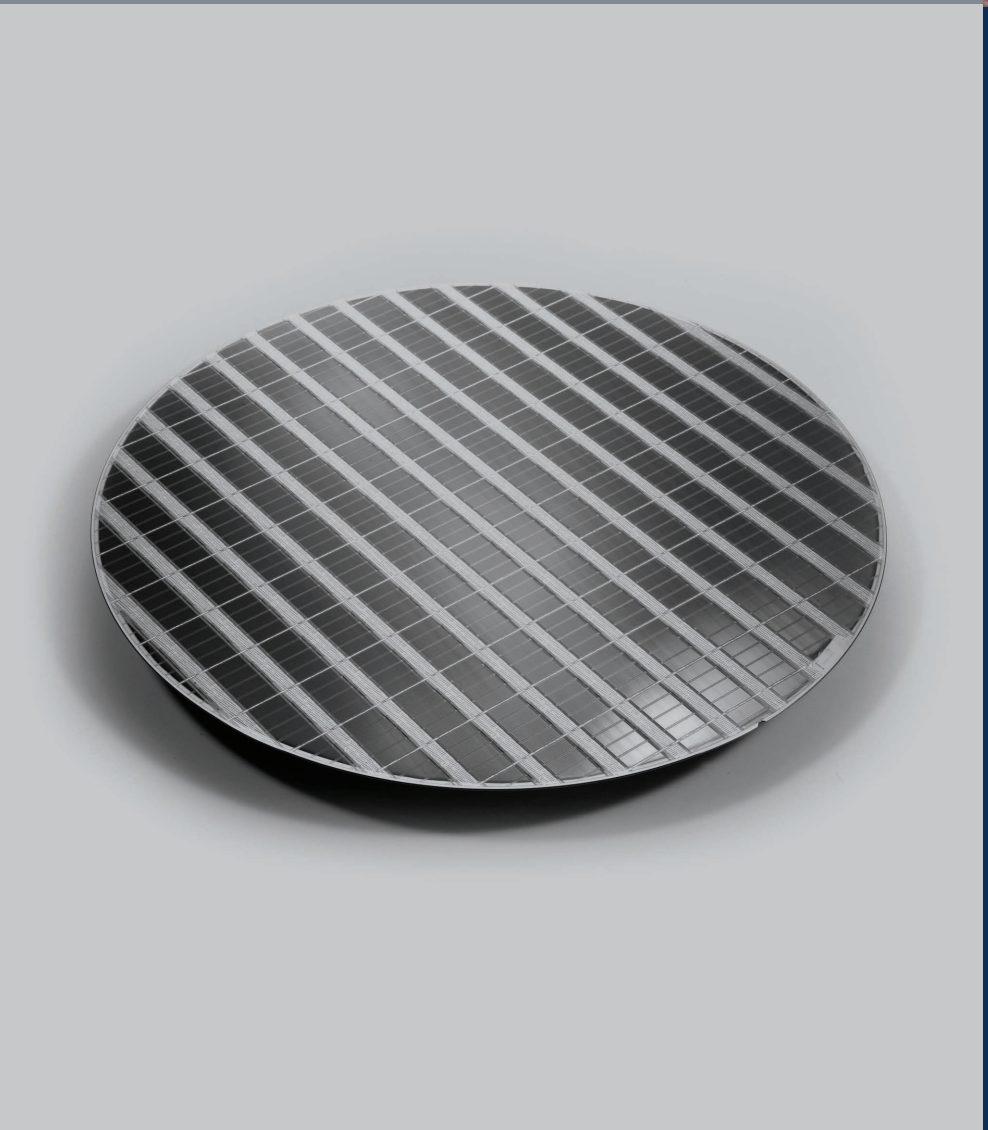
МИНАТЕХ
МИКРО И НАНО ТЕХНОЛОГИИ

Технологии микроэлектроники и наноиндустрии





Каталог

Heidelberg Instruments Mikrotechnik GmbH (Германия) – компания является неоспоримым и признанным мировым лидером в разработке систем безмасковой литографии с непосредственным формированием изображения на фоторезисте, а также систем нанолитографии.

Системы безмасковой литографии для исследований, НИОКР и мелкосерийного производства

Формирование топологических структур на металлизированных пластинах при производстве фотошаблонов, интегральных схем, гибридных интегральных схем, а также формирование микроструктур на пластинах кремния, стекле, пленках и других материалах с фоторезистивным покрытием при производстве МЭМС, биоМЭМС, интегрированной оптики и других приборов требующих высокой точности.

µMLA

Предназначена для решения задач, не требующих очень высокой производительности - лабораторные исследования, НИОКР, опытное производство и др.

Размер подложек, максимальный	5'' × 5''		
Режим получения изображения	I	II	III
Параметры для растрового режима			
Минимальный размер элемента, мкм	0,6	1,0	3,0
Скорость экспонирования, мм²/мин	10	30	130
Скорость экспонирования с опцией "Переменное разрешение для растрового модуля экспонирования, для различных минимальных размеров элемента", UMVAR, мм2/мин"	10 мм2/мин при 0,6 мкм 20 мм2/мин при 1,0 мкм 25 мм2/мин при 2,0 мкм	30 мм2/мин при 1,0 мкм 60 мм2/мин при 2,0 мкм 100 мм2/мин при 4,0 мкм	130 мм2/мин при 3,0 мкм 160 мм2/мин при 4,0 мкм 300 мм2/мин при 6,0 мкм
Однородность ширины линии, 3σ, нм	200	300	400
Точность совмещения (5x5 мм), 3σ, нм	500	500	500
Область письма, мм2	100x100 (150x150, опция)		
Парамерты для векторного режима			
Размер адресной сетки, нм	20		
Неровность края (3σ), нм	30	50	80
Равномерность ширины линии (3σ), нм	70	80	130
Максимальная линейная скорость экспонирования, мм/сек	200		
Область экспонирования	100 x 100 мм2 (150x150, опция)		
Источники экспонирования	Растровый режим: LED: 390 нм или 365 нм		Векторный режим: Лазер: 405 нм и/или 375 нм

MLA 150

Новое поколение систем прямого экспонирования - установка объединяет в себе легкость использования, высокую точность совмещения и высокую производительность и легко заменит вашу установку совмещения и экспонирования. Предназначена для решения задач, требующих высокой производительности в производстве, а также для задач исследования, НИОКР.

Режим получения изображения	WM I	WM II
Размер подложек	6"x 6" (опционально до 9" × 9")	
Минимальный топологический размер, мкм	0,6	1
Область экспонирования, мм²	150 x 150 (опционально 200x200)	
Точность совмещения (100x100 мм²), 3σ, нм	500	
Время экспонирования области 100 x 100 мм², мин	35	9
Обратное совмещение (BSA)	опция	
Возможность установки двух источников	375 нм и 405 нм	

+7 (926) 134-6915
www.minateh.ru
info@minateh.ru

Системы безмасковой литографии для исследований, НИОКР и мелкосерийного производства

DWL 66+

Самая известная и наиболее гибкая система безмасковой литографии для любых задач исследования или мелкосерийного производства. Установка может оснащаться диодным (405нм) или УФ диодным лазером (375 нм) для экспонирования, до 6 сменных пишущих головок в зависимости от требований к топологическому размеру, системой обратного совмещения, модулем векторного экспонирования и модулем создания 3D структур (Greyscale Exposure).

Размер подложек	до 200 × 200 мм²					
Режим получения изображения	HiRes	I	II	III	IV	V
Шаг адресной сетки, нм	7	10	20	50	100	200
Минимальный размер элемента, мкм	0,3	0,6	0,8	1	2	4
Скорость экспонирования, мм²/мин	3	6	25	150	600	2000
Шероховатость края, 3σ, нм	50	50	70	80	110	160
Однородность ширины линии, 3σ, нм	60	60	80	130	180	250
Точность совмещения, 3σ, нм	100	100	150	250	400	800
Точность совмещения 2-ого слоя, 3σ, нм на области 100x100 мм2	500	500	500	500	800	1000

Системы безмасковой лазерной литографии для серийного производства

DWL 2000 / DWL 4000

Лазерные литографы (генераторы изображения) для производства и НИОКР с гибкой конфигурацией, идеально подойдут для создания сложных 3D структур (Professional performance level of Grayscale Lithography) при производстве устройств MEMS, BioMEMS, Micro Optics, ASICs, Micro Fluidics, Sensors, and CGHs . До 4-х сменных пишущих головок в зависимости от требований к топологическому размеру.

Размер подложек	до 400 × 400 мм²			
Режим получения изображения	I	II	III	IV
Шаг адресной сетки, нм	5	10	12,5	25
Минимальный размер элемента, мкм	0,5	0,7	0,8	1,3
Скорость экспонирования, мм²/мин	29	110	160	340
Неровность края, 3σ, нм	40	50	60	80
Однородность минимального размера элемента, 3σ, нм	60	80	90	120
Точность совмещения, 3σ, нм	40	60	80	100

VPG+ 200 / VPG+ 400

VPG - Volume Pattern Generator. Непревзойденная производительность и высокое качество экспонирования. До 4-х сменных пишущих головок в зависимости от требований к топологическому размеру.

Размер подложек	до 400 × 400 мм²			
Режим получения изображения	I	II	III	IV
Шаг адресной сетки, нм	12,5	25	50	100
Минимальный размер элемента, мкм	0,75	1	2	4
Скорость экспонирования VPG+ 200, мм²/мин	970	3150	6400	13500
Скорость экспонирования VPG+ 400, мм²/мин	970	3150	6400	13500
Неровность края, 3σ, нм	40	50	70	150
Однородность минимального размера элемента, 3σ, нм	65	75	110	300
Точность совмещения, 3σ, нм	250	300	400	500

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Системы безмасковой лазерной литографии для серийного производства

ULTRA

Ультраточная установка безмасковой лазерной литографии (генератор изображения) предназначена для производства фотошаблонов высокого класса или прямого экспонирования на пластине с очень высокой точностью формирования топологических структур на металлизированных фотошаблонах при производстве интегральных схем, гибридных интегральных схем, а также для формирования структур на пластине, при производстве МЭМС, БиоМЭМС, интегрированной оптики и др.

Размер подложек	до 200 × 200 мм² (Опционально 400 × 400 мм²)	
Режим получения изображения	QX	FX
Шаг адресной сетки, нм	5	10
Минимальный размер элемента, мкм	0,5	0,7
Шероховатость края, 3σ, нм	20	40
CD uniformity, 3σ, нм	30	60
Сшивка, 3σ, нм	20	60
Точность совмещения второго слоя, 3 σ, нм	100	100
Overlay Accuracy, 3σ, нм	30	60
Скорость экспонирования, мм2/мин	325	580
Область письма, мм2	228 x 228	

MLA300

Новейшая высокопроизводительная установка безмасковой литографии (безмасового совмещения и экспонирования) для серийного производства. Установка может оснащаться двумя загрузчиками пластин из кассеты в кассету, в том числе, с возможностью установки FOUP кассет для пластин диаметром до 300мм.

Размер подложек и область письма	до 300 × 300 мм²
Минимальный размер элемента топологии, мкм	1,5
Минимальный размер линии для периодической структуры [half pitch, мкм]	2,0
Равномерность ширины линии (3σ), нм	200
Шероховатость края, 3σ, нм	80
Сшивка, (3σ), нм	120
Точность совмещения, нм	500
Точность совмещения по нижней стороне - BSA, нм	1000
Время экспонирования области 100x100 мм2 при дозе 50 mJ/cm2 и длине волны 405 нм.	2,6 мин.
Скорость экспонирования на длине волны 405 нм с одним модулем экспонирования.	5000 мм2/мин
Источник засветки	Длина волны: 375 нм и 405 нм высокомощный диодный лазер с большим временем жизни
Автофокус	Оптический и/или пневматический автофокус
Диапазон автофокусировки	до 150 мкм
Совмещение	Продвинутая ситема совмещения, совмещение по обратной стороне (BSA) - опционально
Автоматизация	Автоматическая загрузка из кассеты с системой предварительной ориентации пластины

+7 (926) 134-6915
www.minateh.ru
info@minateh.ru

Установки нанолитографии NanoFrazor

Данные системы были разработаны в проекте Millipede от IBM Research Zurich. Многопатентованная технология использует нагреваемые кремниевые кантилеверы для создания наноструктур (паттерна) и одновременной визуализации произвольных наноструктур с высоким разрешением. Thermal Scanning Probe Lithography (t-SPL) - технология, лежащая в основе NanoFrazor, была изобретена в IBM Research. Стандартный процесс представляет собой субстрактивный метод («вычитания»), когда материал избирательно удаляется с поверхности нагретым кантилевером и может быть описан как «обратная 3D-печать в наномасштабе» или/и в комбинации с методом прямой лазерной сублимации (Direct Laser Sublimatioin). NanoFrazor открывает новые и беспрецедентные возможности для создания наноструктур, чтобы ускорить научно-технический прогресс во всех областях нанотехнологий. Линейка систем является частью продуктовой линейки компании Heidelberg Instruments.

Установка нанолитографии NanoFrazor Scholar

Начальный уровень NanoFrazor особенно подходит для академических исследовательских групп, которые ищут простой способ создания своих нанопаттернов или устройств с высоким разрешением. Интегрированный оптический цифровой микроскоп обеспечивает изображение кантилевера и образца с высоким разрешением.

Размер образцов	50 x 50 x 20 мм
Мин. размер элемента	< 30 нм
Вертикальное (3D) разрешение	< 3 нм
Скорость создания паттерна (при размере пикселя 50 нм)	500 мкм2/мин
Точность сшивки	< 50 нм
Точность совмещения	< 50 нм
Точность позиционирования кантиливера	< 5 нм
Диапазон температуры кантиливера	от КТ до 1100 °С
Разрешение контроля температуры	< 1 К
Опционально	Интеграция в перчаточный бокс MBraun

Установка нанолитографии NanoFrazor Explore

Новейшая система NanoFrazor Explore.

Первая на рынке гибридная система нанолитографии, объединяющая в себе 2 метода литографии: нано (thermal probe pattering) и микро (Direct Laser Sublimation) в режиме Mix&Match в одной машине!

NanoFrazor особенно подходит для академических исследовательских групп, которые ищут простой способ создания своих нанопаттернов или устройств с высоким разрешением. Интегрированный оптический цифровой микроскоп обеспечивает изображение кантилевера и образца с высоким разрешением.

NanoFrazor Explore позволяет получать как паттерн (структуру), так и топографическую визуализацию с очень высокой скоростью и точностью. Это достигается с помощью умной и гибкой конструкции из пьезосканера, которая сочетает в себе высокую жесткость, нулевое механическое трение и уменьшенное сцепление, обеспечивающее превосходную точность позиционирования.

Метод создания рисунка	Thermal probe pattering	Direct Laser Sublimation
Размер образцов	100 x 100 x 20 мм	
Мин. размер элемента	< 25 нм	600 нм
Вертикальное (3D) разрешение	< 2 нм	-
Скорость создания паттерна	1000 мкм2/мин	100 000 мкм2/мин
Точность сшивки полей	25 нм	300 нм
Точность совмещения	< 25 нм	100 нм
Точность позиционирования кантиливера	< 5 нм	
Диапазон температуры кантиливера	от КТ до 1100 °С	-
Разрешение контроля температуры	< 1 К	
Опционально	DLS модуль для лазерного экспонирования	

SENTECH

SENTECH Instruments GmbH (Германия) – компания занимается разработкой и производством систем плазмохимического травления (RIE, ICP-RIE), плазмохимического осаждения диэлектриков (PECVD, ICP-PECVD), атомно-слоевого осаждения (ALD, PEALD), а также систем метрологии тонких пленок (лазерные эллипсометры, спектроскопические эллипсометры, сканирующие эллипсометры, рефлектометры).

Реактивно-ионное травление (RIE)

Травление полупроводников группы III-V (GaAs, InP, GaN, InSb, …), диэлектриков (SiO2, Si3N4, …), кварца, стекла, полимеров, кремния и кремниевых соединений (Si, SiC, SiGe, …), металлов (Au, Pt, Ti, Ni, …), фоторезиста и др.

ETCHLAB 200 / ETCHLAB 200-300

Бюджетная компактная система сухого плазменного травления, предназначенная для использования в НИОКР. ОПЦИИ: высокопроизводительная откачная система, лазерный интерферометр, in-situ эллипсометр, OES спектрометр, PE электрод и др.

Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм) / до 12'' (Ø 300 мм)
Температура подложки	+10°C – +80°C
Генератор	13,56 МГц, 600 Вт
Вакуум	< 10^{-5} мбар
Газовые линии с РРГ	до 16 шт
Размер корпуса реактора	655(Ш) × 1 050(Г) × 1 400(В) мм

SI 591 COMPACT

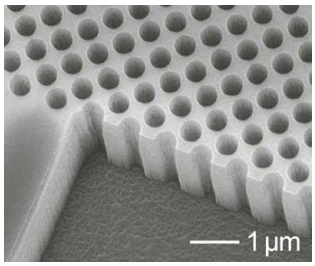
Компактная система сухого плазменного травления с вакуумным загрузочным шлюзом и высокопроизводительной откачной системой, предназначенная для использования в НИОКР. ОПЦИИ: in-situ эллипсометр, лазерный интерферометр, OES спектрометр, PE электрод и др.

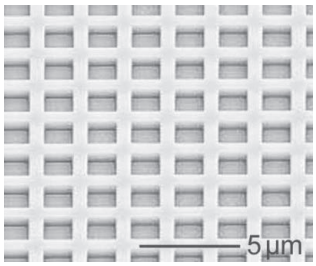
Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм)
Температура подложки	+10°C – +80°C
Генератор	13,56 МГц, 600 Вт
Вакуум	< 10^{-5} мбар
Газовые линии с РРГ	до 16 шт
Размер корпуса реактора	655(Ш) × 1 050(Г) × 1 400(В) мм

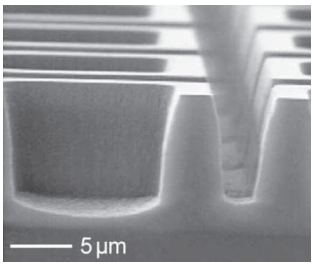
SI 500 RIE

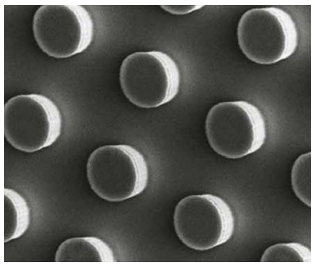
Система сухого плазменного травления с вакуумным загрузочным шлюзом, высокопроизводительной откачной системой и гелиевым охлаждением обратной стороны подложки, предназначенная для использования в НИОКР и мелкосерийном производстве. ОПЦИИ: in-situ эллипсометр, лазерный интерферометр, OES спектрометр и др.

Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм)
Температура подложки	-30°C – +250°C
Генератор	13,56 МГц, 600 Вт
Вакуум	< 10^{-6} мбар
Газовые линии с РРГ	до 16 шт
Размер корпуса реактора	655(Ш) × 1 850(Г) × 1 300(В) мм









+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

Плазмохимическое травление в индуктивно-связанной плазме (ICP-RIE)

SI 500 / SI 500-300

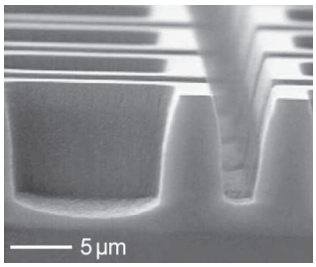
Продвинутая система плазменного травления в индуктивно-связанной плазме с вакуумным загрузочным шлюзом, высокопроизводительной откачной системой и гелиевым охлаждением обратной стороны подложки, предназначенная для использования в НИОКР и мелкосерийном производстве. ОПЦИИ: in-situ эллипсометр, лазерный интерферометр, OES спектрометр, кластерная конфигурация.

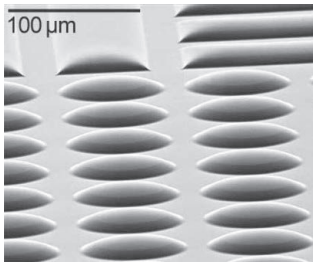
Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм) / до 12'' (Ø 300 мм)
Температура подложки	-30°C – +250°C
Генератор	13,56 МГц, 600 Вт
Генератор ИСП	13,56 МГц, 1 200 Вт
Вакуум	< 10^{-6} мбар
Газовые линии с РРГ	до 16 шт
Размер корпуса реактора	655(Ш) × 1 850(Г) × 1 460(В) мм / 810(Ш) × 2 450(Г) × 1 550(В) мм

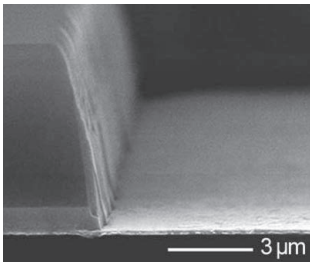
SI 500 C

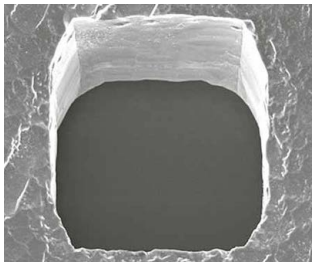
Система криогенного плазменного травления в индуктивно-связанной плазме с вакуумным загрузочным шлюзом, высокопроизводительной откачной системой и криогенным (охлаждаемым жидким азотом) электродом, предназначенная для использования в НИОКР и мелкосерийном производстве. ОПЦИИ: in-situ эллипсометр, лазерный интерферометр, OES спектрометр и др.

Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм)
Температура подложки	-150°C – +200°C
Генератор	13,56 МГц, 600 Вт
Генератор ИСП	13,56 МГц, 1 200 Вт
Вакуум	< 10^{-6} мбар
Газовые линии с РРГ	до 16 шт
Размер корпуса реактора	655(Ш) × 1 850(Г) × 1 550(В) мм









Атомно-слоевое осаждение (ALD)

SI ALD / SI PEALD

Осаждение ультратонких пленок (оксидов: SiO_2, Al_2O_3, TiO_2, HfO_2, ZrO_2, ZnO, нитридов: SiNx, AlN, TiN, металлов: Pt, Ag, Al, Ni, Cu) с высокой однородностью. Высокоточный контроль толщины и свойств получаемых пленок обеспечивается добавлением прекурсоров в вакуумную камеру отдельными циклами в процессе осаждения. ОПЦИИ: плазменный источник для проведения PEALD процессов, высокоскоростной in-situ эллипсометр, OES спектрометр и др.

Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм)
Температура подложки	до 500°C
Газовые линии/линии прекурсоров	до 7 шт / до 4 шт
Нагрев стенок реактора	до 150°C
Нагрев линий прекурсоров	до 200°C

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

УСТАНОВКИ АТОМНО-СЛОЕВОГО ОСАЖДЕНИЯ SILAYO

Установка специально разработана для оптических применений. Осаждение пленок с экстремально высокой однородностью - <1% (200мм). Создание 3D структур (3D осаждение с высокой однородностью).
Атомно-слоевое осаждение (ALD) - процесс осаждения очень тонких пленок с высокой однородностью и 3D структур слой за слоем. Высокоточный контроль толщины и свойств получаемых пленок обеспечивается добавлением прекурсоров в вакуумную камеру отдельными циклами в процессе осаждения. Плазменно-стимулированное атомно-слоевое осаждение (PEALD - Plasma Enhanced Atomic Layer Deposition) с источником ICP (PTSA) делают возможным осаждение слоев для оптических применений с однородностью <1% на пластине 200 мм.

Размер подложек	Ø до 330 мм
Высота подложек	до 100 мм
Газовые линии/линии прекурсоров	до 9 шт / до 9 шт
Вакуумная система	Фор насос 1700 м3/час, Турбомолекулярный насос (опция)
Температура на держателе	до 400°C

Плазмохимическое осаждение (PECVD, ICP-PECVD)

Осаждение SiO_x, SiO_xN_y, SiN_y, a-Si.

DEPOLAB 200

Бюджетная компактная система плазменного осаждения диэлектриков, предназначенная для использования в НИОКР. ОПЦИИ: LF генератор, in-situ эллипсометр, OES спектрометр и др.

Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм)
Температура подложки	до 400°C
Генератор	13,56 МГц, 300 Вт
Вакуум	< 10^{-5} мбар
Газовые линии с РРГ	до 16 шт
Габариты размещения на полу	635(Ш) × 1 250(Г) мм

SI 500 PPD

Система плазменного осаждения диэлектриков с вакуумным загрузочным шлюзом и высокопроизводительной откачной системой, предназначенная для использования в НИОКР и мелкосерийном производстве. ОПЦИИ: LF генератор, in-situ эллипсометр, OES спектрометр, осаждение с жидких прекурсоров (TEOS, HMDS) и др.

Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм)
Температура подложки	+20°C – +350°C
Генератор	13,56 МГц, 600 Вт
Вакуум	< 10^{-6} мбар
Газовые линии с РРГ	до 16 шт
Размер корпуса реактора	655(Ш) × 1 850(Г) × 1 440(В) мм

SI 500 D

Продвинутая система плазменного осаждения диэлектриков в индуктивно-связанной плазме с вакуумным загрузочным шлюзом, высокопроизводительной откачной системой и гелиевым охлаждением обратной стороны подложки, предназначенная для использования в НИОКР и мелкосерийном производстве.
ОПЦИИ: in-situ эллипсометр, OES спектрометр, осаждение с жидких прекурсоров (TEOS, HMDS) и др.

Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм)
Температура подложки	+20°C – +400°C
Генератор	13,56 МГц, 1 200 Вт
Генератор ИСП	13,56 МГц, 1 200 Вт
Вакуум	< 10^{-6} мбар
Газовые линии с РРГ	до 16 шт
Размер корпуса реактора	655(Ш) × 1 047(Г) × 1 460(В) мм

+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

Diener electronic GmbH + Co. KG (Германия) – компания разрабатывает и производит системы плазменного травления, плазменной очистки и активации поверхности и готова сконфигурировать установки под нужды заказчика благодаря широкому выбору дополнительных комплектующих и опций.

Очистка поверхностей

Поверхность очищается с помощью ионной бомбардировки физически и, в зависимости от выбранного газа, химически в результате происходящей реакции. Загрязняющие вещества переходят в газовую фазу и откачиваются насосом.

- Удаление жиров, масел, окислов и силиконов (освобожденных от LABS);
- Предварительная обработка перед микросваркой, пайкой или склеиванием;
- Предварительная обработка металлических частей перед нанесением лакового покрытия.

Активация поверхностей

Поверхность изделий из пластмассы подвергается плазменной обработке с помощью кислорода. В процессе обработки образуются свободные радикалы, позволяющие надёжно удерживать лаковые или клеящие покрытия на поверхности.

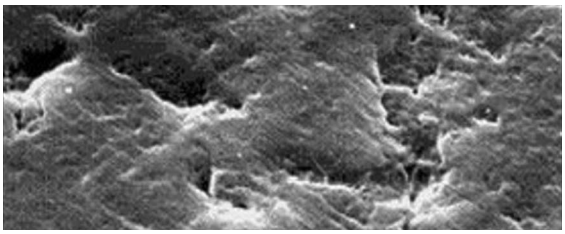
- Предварительная обработка пластмассовых деталей перед склеиванием;
- Предварительная обработка пластмассовых деталей перед нанесением лакового покрытия;
- Предварительная обработка перед нанесением печати.

Обработка поверхности пластикового изделия на установке PlasmaBeam

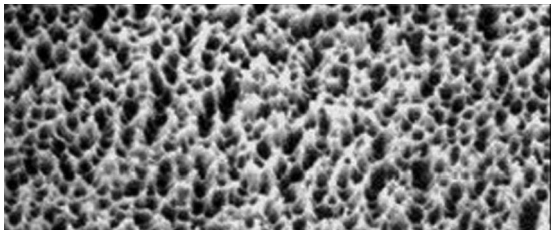
Травление поверхностей

Процесс травления поверхности производится с помощью активированного газа. Материал поверхности в месте травления переходит в газовую фазу и откачивается насосом. Площадь поверхности и коэффициент смачиваемости увеличиваются.

- Структурирование кремния;
- Надежное закрепление лаковых и клеящих покрытий на устойчивые к высоким температурам пластмассы – ПТФЭ, ПФА и ФЕП.



Поверхность ПТФЭ до плазменной обработки



Поверхность ПТФЭ после плазменной обработки

Плазма низкого давления

ZEPTO / ATTO – low-cost

Размер камеры	Ø 105 / 211 × 300 мм длиной
Объем камеры	~ 2,6 / 10,5 л
Генератор	40 кГц, 100 / 200 Вт или 13,56 МГц, 50 Вт
Вакуумный насос	3 м³/ч
Размер корпуса	425(Ш) × 450(Г) × 185 / 275(В) мм

	Femto	Pico	Nano
Размер камеры	Ø 100 × 270 мм длиной	Ø 130 × 300 мм длиной	Ø 267 × 420 мм длиной
Объем камеры	~ 2 л	~ 5 л	~ 24 л
Генератор	40 кГц, 100 Вт или др.	40 кГц, 200 Вт или др.	40 кГц, 300 Вт или др.
Вакуумный насос	5 м³/ч	5 м³/ч	8 м³/ч
Размер корпуса	345(Ш) × 420(Г) × 220(В) мм	550(Ш) × 500(Г) × 330(В) мм	580(Ш) × 600(Г) × 650(В) мм

Установки конфигурируются согласно требованиям заказчика.

ОПЦИИ:

- Генератор частоты 13,56 МГц;
- Генератор частоты 2,45 ГГц;
- Камера из кварцевого или боросиликатного стекла;
- Нагреваемая камера;
- Камера Фарадея для обработки электропроводных деталей;
- Многоярусный электрод;
- Вращающийся барабан для работы с сыпучими материалами;
- Приборы для измерения давления;
- Модификация для работы с коррозионными газами;
- Различные варианты управления (полуавтоматическое, автоматическое, управление с ПК).

	Tetra-30 / 50	Tetra-100	Tetra-150
Размер камеры	305(Ш) × 300(В) × 370(Г) мм	400(Ш) × 625(В) × 400(Г) мм	400(Ш) × 625(В) × 600(Г) мм
Объем камеры	~ 30 л / 50 л	~ 100 л	~ 150 л
Генератор	40 кГц, 1 000 Вт	40 кГц, 2 500 Вт	40 кГц, 2 500 Вт
Вакуумный насос	16 м³/ч	40 м³/ч	65 м³/ч
Размер корпуса	600(Ш) × 650(Г) × 2 200(В) мм	600(Ш) × 800(Г) × 2 200(В) мм	1 000(Ш) × 1 000(Г) × 2 100(В)

Плазма атмосферного давления

PlasmaBeam

Установка позволяет проводить процесс тонкой очистки и активации поверхности отдельной части изделия. Для создания плазмы в воздухе используется высоковольтный разряд. Плазма и струя очищенного воздуха подаются из сопла на конце шланга. Возможно управление соплом как вручную, так и с помощью роботизированного манипулятора в случае использования на производственной линии.

Генератор	20 кГц, 300 Вт
Размер сопла	Ø 32 × 270 мм длиной
Длина кабеля	3 м
Ширина поля обработки	макс. 12 мм
Размер корпуса	562(Ш) × 420(Г) × 211(В) мм

+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

Angstrom Engineering Inc. (Канада) – Компания, основанная в 1992 году на сегодняшний момент является глобальным мировым лидером на рынке вакуумного технологического и исследовательского оборудования. Сегодня компания предлагает оборудование для различных процессов вакуумного нанесения пленок.

Вакуумное напыление

Напыление металлов (Al, Au, Cu, Cr, Ni, V, Ti, …), сплавов (NiCr, CrNiSi, …), химических соединений (силициды, оксиды, бориды, карбиды, …), стекол сложного состава (Al_2O_3, B_2O_3, …), керметов и др.

Covap

Компактное экономичное решение для проведения процессов резистивного осаждения. Установка конфигурируется устройством с обратной связью для управления процессами соосаждения, системой хранения рецептов и уникальной складной камерой для улучшенного доступа. Конструкция готова к интегрированию в перчаточный бокс. Вы можете установить 2 или 4 источника резистивного испарения.

ПРОЦЕССЫ:

- резистивное термическое испарение;
- магнетронное напыление.

Размер подложек	до 4'' (Ø 100 мм)
Размеры откидной камеры	Ø 300 × 365 мм высотой
Габариты размещения на полу	600 × 1 000 мм

Nexdep

Система может быть сконфигурирована согласно требованиям заказчика. Компактная установка для лаборатории и мелкосерийного производства по бюджетной цене.

ПРОЦЕССЫ:

- резистивное термическое испарение;
- магнетронное напыление;
- электронно-лучевое испарение;
- ионное ассистирование.

Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм)
Размеры камеры	406(Ш) × 406(Г) × 508(В) мм
Габариты размещения на полу	600 × 1 000 мм

Åmod

Флагманская линейка моделей сконструирована для удовлетворения самых продвинутых требований к процессам напыления тонких пленок. Управление с ПК. Камера из алюминия или нержавеющей стали. Конструкция готова к интегрированию в перчаточный бокс.

ПРОЦЕССЫ:

- резистивное термическое испарение;
- магнетронное напыление;
- электронно-лучевое испарение;
- ионное ассистирование.

Размер подложек	до 12'' (Ø 300 мм)
Размеры камеры	475(Ш) × 475(Г) × 500(В) мм
Габариты размещения на полу	1 600 × 1 000 мм

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

EvoVac

Система имеет наибольшие возможности конфигурирования за счет увеличения размера камеры и позволяет устанавливать большее количество источников. Управление с ПК. Камера из алюминия или нержавеющей стали. Конструкция готова к интегрированию в перчаточный бокс.

ПРОЦЕССЫ:

- резистивное термическое испарение;
- магнетронное напыление;
- электронно-лучевое испарение;
- ионное ассистирование.

Размер подложек	до 12'' (Ø 300 мм)
Размеры камеры	660(Ш) × 660(Г) × 500(В) мм
Габариты размещения на полу	1 600 × 1 000 мм

Установка ионно-лучевого распыления Reticle (IBSD)

Reticle (IBSD) производства Angstrom Engineering Inc. (Канада) - идеальное решение для напыления оптических покрытий очень высокого качества.Технология ионно-лучевого распыления (IBSD) заключается в бомбардировке мишени заданного состава пучком ионов с энергией до 1200 эВ с последующим осаждением распыленного материала на подложку. При этом стехиометрия формируемого покрытия идентична мишени.

Angstrom разработал платформу Reticle (IBSD), которая предоставляет сообществу оптиков возможность создавать пленки с отличной чистотой, плотностью и однородностью, при очень высокой повторяемости и автоматизации.
Retecle - идеальная система для таких применений как, просветляющие покрытия (AR), высокоотражающие покрытия (HR), покрытия для диодных лазерных линеек, телекоммуникационные оптические фильтры, а также осаждение оксида ванадия.
Возможность установки нескольких разных процессов в одной камере.
Вакуумный загрузочный шлюз

Процессы:

- IBSD (Ion beam sputter deposition)

Установки серии Quantum для изготовления Джозефсоновских переходов (Josephson junction)

Quantum

Платформы для изготовления джозефсоновских переходов серии Quantum используют физическое осаждение из паровой фазы, ионную обработку, управление натеканием газа, точную фиксацию подложки и среду чистого вакуума для точной настройки каждого параметра изготовления джозефсоновских переходов (Josephson junction) в соответствии с технологическими требованиями заказчика.

Независимо от того, какой сверхпроводник вы выберете, технологические источники Angstrom уникально настроены для решения этой задачи. Наши партнеры успешно и последовательно использовали технологию осаждения для создания пленок из сверхпроводящего ниобия. Все аспекты управления источниками осаждения легко контролируются с помощью Aeres, передового программного обеспечения для управления технологическим процессом.

+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

ANNEALSYS

ANNEALSYS (Франция) – компания разработчик и производитель высококачественных систем быстрого термического отжига (RTA), быстрого термического окисления (RTO), химического осаждения из газовой фазы (SprayCVD, MOCVD, LPCVD). Компания производит установки, как для исследований, так и для мелкосерийного производства.

Быстрые термические процессы (RTP)

Быстрый термический отжиг (RTA), быстрое термическое окисление (RTO), диффузия, послеимплантационный отжиг, отжиг соединений полупроводников, кристаллизация, сгущение, сульфуризация, селенизация, нитридизация, силицидирование.

AS-One

Универсальная RTP система с технологией холодных стенок для лабораторных исследований и НИОКР.

	AS-One 100	AS-One 150
Размер подложек	до 4'' (Ø 100 мм)	до 6''(Ø 150 мм)
Размер камеры	Ø 130 мм × 25 мм	Ø 200 мм × 25 мм
Кол-во ИК ламп/ мощность	12 шт / 30 кВ	18 шт / 34 кВ
Температурный диапазон	$T_{комнатная}$ – 1 450°C	$T_{комнатная}$ – 1 300°C
Скорость нагрева	до 200°C/сек	до 150°C/сек
Вакуум	атм. (н.у.) – 10-6 Торр	
Скорость охлаждения	до 100°C/сек	
Газовые линии с РРГ	до 5 шт	
Размер корпуса	510(Ш) × 800(Г) × 1 425(В) мм	

AS-Master

Универсальная RTP система с возможностью проведения RTCVD процессов (poly-Si, SiO_2, SiN_x, …) для НИОКР и мелкосерийного производства. Ручная или кассетная загрузка пластин.

Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм)
Размер камеры	Ø 300 мм × 30 мм высотой
Кол-во ИК ламп/мощность	20 – 32 шт / 75 – 102 кВ
Температурный диапазон	$T_{комнатная}$ – 1 450°C
Скорость нагрева	до 200°C/сек
Вакуум	атм. (н.у.) – 10-7 Торр
Газовые линии с РРГ	до 6 шт
Размер корпуса с ручной загрузкой	1 100(Ш) × 1 550(Г) × 2 500(В) мм
Размер корпуса с кассетной загрузкой	1 100(Ш) × 2 170(Г) × 2 500(В) мм

Zenith 100/150

Компактные системы Zenith 100 и Zenith 150 производства ANNEALSYS (Франция) для высокотемпературных термических процессов (High Temperature RTP и CVD) для обработки пластин диаметром до 4 дюймов (100 мм) и до 6 дюймов (150 мм) соотвестенно.

Размер подложек	до 6'' (Ø 150 мм)
Размер камеры	Ø 200 мм
Кол-во вольфрамовых нагревателей	6, 38 кВт
Температурный диапазон	450 – 2000°C
Скорость нагрева	до 4°C/сек
Вакуум	атм. (н.у.) – 10-7 Торр
Газовые линии с РРГ	до 8 шт
Размер корпуса	800(Ш) × 1 750(Г) × 2 000(В) мм

Химическое осаждение металлорганических соединений из газовой фазы (MOCVD)

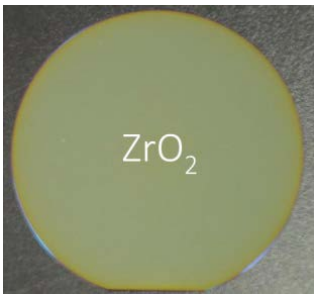
Осаждение полупроводников, оксидов, металлов (SiO_2, HfO_2, Ta_2O_5, Cu, TiN, TaN), нитридов и сплавов (GaN, AlN, GaAs, GaAsN, …), диэлектриков с высоким k ($SrTiO_3$, $BaTiO_3$, $Ba_{(1-x)}Sr_xTiO_3$ (BST)), ферроэлектриков (SBT, SBTN, PLZT, PZT, …), сверхпроводников (YBCO, Bi-2223, Bi-2212, Tl-1223, …) пьезоэлектриков ((Pb, Sr)(Zr, Ti)O_3, модифицированный титанат свинца), термические покрытия, механические покрытия, буферные слои.

MC050

MC100

MC200

Размер подложек	до 2'' (Ø 50 мм)	до 4'' (Ø 100 мм)	до 8'' (Ø 200 мм)
Температурный диапазон	$T_{комнатная}$ – 1 200°C	$T_{комнатная}$ – 850°C	
Скорость нагрева	до 200°C/сек		
Вакуум	атм. (н.у.) – 10^{-3} Торр (10^{-6} Торр опционально)		
Газовые линии с РРГ	до 8 шт		
Испарители	до 4 шт		
Размер корпуса	955(Ш) × 1 604(Г) × 1 812(В) мм	1 100(Ш) × 1 450(Г) × 2 000(В) мм	1 405(Ш) × 1 504(Г) × 2 200(В) мм



+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

MIDAS SYSTEM

MIDAS SYSTEM Co., Ltd. (Корея) – компания один из мировых лидеров в производстве систем фотолитографии. Компания предлагает системы совмещения и экспонирования, а также центрифуги для нанесения и проявления фоторезиста.

Системы совмещения и экспонирования с ручным управлением

MDA-400M / MDA-400M-6

Установка широко применяется в технологии изготовления микросборок, МЭМС, LED, полупроводников и др. Идеальный и экономичный вариант для использования в лабораториях, научных центрах и для малых объемов производства. Ручное совмещение и автоматическое экспонирование (PC и PLC контроль).

Размер подложек	до 4'' (Ø 100 мм) и 6'' (Ø 150 мм)
Размер маски	до 5'' × 5'' и до ''7'' × 7''
Мощность УФ лампы	350 Вт
Разрешение (фоторезист 1 мкм на Si подложке)	1 мкм
Точность совмещения	< 1 мкм (опционально 0,5 мкм)
Однородность пучка излучения	≤ 3%
Размер однородного пучка излучения	4,25'' × 4,25'' / 6,25'' × 6,25''
Длина волны излучения	350 – 450 нм
Интенсивность излучения (при 365 нм)	макс. 30 мВт/см^2
Размер корпуса с антивибрационным столом	1 080(Ш) × 1 060(Г) × 1 580(В) мм

Полуавтоматические системы совмещения и экспонирования

Установки применяются в технологии изготовления МЭМС, оптоэлектроники, FPD панелей, ВЧ устройств, flip chip устройств, LED и в других технологиях, требующих высокой точности совмещения. Моторизованное перемещение столика по оси Z и по углу θ при совмещении и фокусировке, автоматическое экспонирование.

MDA-600S

Размер подложек	до 6'' (Ø 150 мм)
Размер маски	до 7'' × 7''
Мощность УФ лампы	350 Вт
Разрешение (фоторезист 1 мкм на Si подложке)	1 мкм
Точность совмещения	< 1 мкм
Однородность пучка излучения	≤ 5%
Размер однородного пучка излучения	6,25'' × 6,25''
Длина волны излучения	350 – 450 нм
Интенсивность излучения (при 365 нм)	макс. 25 мВт/см^2
Размер корпуса	900(Ш) × 1 000(Г) × 1 600(В) мм

Опционально: CCD камера, для совмещения по обратной стороне, УФ диод взамен ртутной лампы.

MDA-80MS

Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм)
Размер маски	до 9'' × 9''
Мощность УФ лампы	1 кВт
Разрешение (фоторезист 1 мкм на Si подложке)	1 мкм
Точность совмещения	< 1 мкм
Однородность пучка излучения	≤ 5%
Размер однородного пучка излучения	9,25'' × 9,25''
Длина волны излучения	350 – 450 нм
Интенсивность излучения (при 365 нм)	макс. 25 мВт/см^2
Размер корпуса	1 100(Ш) × 1 400(Г) × 1 600(В) мм

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Автоматические системы совмещения и экспонирования

MDA-40FA / MDA-80FA / MDA-12FA

Новая модель, представляющая новое поколение полностью автоматических систем литографии. Идеальное решение для технологий, требующих высокой точности совмещения. Полностью автоматическое совмещение и экспонирование.

Размер подложек	до 12'' (Ø 300 мм)
Размер маски	до 13'' × 13''
Мощность УФ лампы	350 Вт / 500 Вт / 1000 Вт
Разрешение (фоторезист 1 мкм на Si подложке)	1 мкм
Точность совмещения	< 1 мкм
Однородность пучка излучения	≤ 3%
Размер однородного пучка излучения	до 13,25'' × 13,25''
Длина волны излучения	350 – 450 нм
Интенсивность излучения (при 365 нм)	макс. 25-35 мВт/см^2
Размер корпуса (MDA-400FA)	1 427(Ш) × 1 400(Г) × 2 267(В) мм

Центрифуги с ручным дозированием фоторезиста

Нанесение фоторезиста, полиимидов, лаков, металлоорганики, легирующих примесей, большинства органических веществ и жидкостей. Подача химикатов осуществляется вручную с помощью мерного шприца.

	SPIN-1200T	SPIN-3000D	SPIN-3000A
Размер подложек	до 4'' (опционально до 6")	до 6''	до 8''
Скорость вращения	макс. 10 000 об/мин	макс. 8 000 об/мин	макс. 8 000 об/мин
Ускорение	макс. 1 000 (об/мин)/сек	макс. 1 000 (об/мин)/сек	макс. 1 000 (об/мин)/сек
Управление	50 рецептов × 50 шагов	20 рецептов × 50 шагов	10 рецептов × 50 шагов
Размер чаши	8'' (ацеталь)	12'' (нержавеющая сталь)	12'' (нержавеющая сталь)
Размер корпуса	230(Ш) × 340(Г) × 260(В) мм	390(Ш) × 570(Г) × 280(В) мм	390(Ш) × 570(Г) × 400(В) мм

Центрифуги с автоматическим дозированием фоторезиста/проявителя

Центрифуга **SPIN-4000A** производства **MIDAS SYSTEM (Корея)** для нанесения/проявления фоторезиста или сушки с автоматическим дозированием фоторезиста или проявителя, оснащена программатором (touch screen дисплей) для управления процессом, создания рецептов.

SPIN-4000A / SPIN-5000A

Применение	Нанесение фоторезиста / Проявление фоторезиста
Размер подложек	до 12'' (Ø 300 мм) / до 500x500 мм
Скорость вращения	макс. 5 000 об/мин
Ускорение	Задается оператором
Управление	20 рецептов × 20 шагов
Материал столика	Анодированный алюминий
Размер корпуса	650(Ш) × 945(Г) × 1200(В) мм

Системы нанесения фоторезиста спреем

Системы для распыления спреем отлично подходят для нанесения фоторезиста, полиимидов, лаков, металлоорганики и т.д. на поверхности с большой площадью и поверхности с различным рельефом, где затруднено или нецелесообразно использование метода нанесения центрифугированием.

MSC 150

Максимальная скорость перемещения дозатора	400 мм/сек
Размер подложек	от 5x5 мм до 150x150 мм
Дозирование фоторезиста	Автоматическое
Перемещение дозатора по осям XYZ	X- 200 мм Y - 200 мм Z - 100 мм
Управление	Программатор, PLC контроль с touch screen дисплеем
Вакуумный прижим	Анодированный алюминий
Размер корпуса	600(Ш) x 600(Г) x 860(В) мм

MINILAB - литографическая мини лаборатория

MINILAB - полностью укомплектованная литографическая лаборатория, производства MIDAS SYSTEM (Корея), включающая центрифугу для нанесения фоторезиста, термостолик сушки и задубливания и станцию (генератор) деионизованной воды.
Размер подложек: от кусочков 5x5 мм до пластин диаметром 100 мм (до 150 мм - опция).

Состав мини лаборатории:

- Центрифуга нанесения фоторезиста - SPIN-1200T
- Термостолик для сушки и задубливания
- Генератор деионизованной воды
- N2 и DIW пистолеты
- Кабинет

MOT Semicon (Германия) - компания входит в группу компаний WALL и на протяжении более 25 лет специализируется на производстве систем для полупроводниковой промышленности и МЭМС. Компания имеет собственные проектно-конструкторские и производственные подразделения и предлагает решения для мокрых процессов, SRD отмывки и электрохимии.

Системы SRD-сушки и отмывки

Системы обеспечивают качественный и экономичный отмыв и сушку пластин. Изготовлены из полипропилена и нержавеющей стали устойчивых к воздействию используемой химии. Сменные роторы позволяет работать с различными размерами подложек.

µSRD - 150 - B

Нагреватель азота	Встроенный
Нагреватель камеры	Встроенный
Датчик сопротивления	до 18 МОм
Управление	50 рецептов с 10 шагами
Блок антистатики	Встроенный
Скорость вращения ротора	от 500 до 3000 об/мин
Размер подложек	60x48 мм, 76 мм, 100 мм и до150 мм
Програмируемое время работы	от 1 сек до 99 мин
Типичное время цикла	7,5 мин
Корпус	Полипропилен
Размер корпуса	815(Ш) x 650(Г) x 752(В) мм

CND Plus Co. Ltd. (Корея) - компания один из мировых лидеров в производстве трековых систем для нанесения и проявления фоторезиста, систем очистки пластин, автоматических установок для Lift-off и автоматических систем снятия валика с края пластин (OEBR). Компания работает более 20 лет на рынке трековых систем, поставляя оборудование на крупнейшие заводы мира.

Автоматические трековые системы нанесения и проявления фоторезиста

Полностью автоматические системы для нанесения и проявления фоторезиста, имеющие широкие опциональные возможности. Оборудование применяется в технологиях изготовления полупроводников, МЭМС, FPD панелей, СВЧ устройств, MEMORY, BUMP, LED, LSD и в других технологиях.

DAVID

Размер подложек	до 12'' (Ø 300 мм) / до 200x200 мм
Возможность единовременной работы на двух типах подложек	2" - 4" или 4" - 6"или 6" - 8", 8"-12"
Количество технологических модулей	нанесение/проявление до 5 шт. горячих/холодных плит до 16 шт.
Скорость вращения центрифуги	макс. 6 000 об/мин
Ускорение центрифуги	задается оператором
Модуль адгезива с нагревом	от 50 до 200°C
Горячая плита (термостол)	от 50 до 300°C (R<1,5°C)
Холодная плита	от 13 до 30°C (R<0,2°C)
Загрузка подложек	автоматическая роботизированная
Однородность нанесения от пластины к пластине	<1,0%

Steam Lift-Off system

Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм)
Возможность единовременной работы на двух типах подложек	2" - 4" или 4" - 6"или 6" - 8"
Модуль окунания (замачивания)	-Нагрев химикатов до 100 °C -Ультразвук - Кассета 25 пластин
Модуль спреевой обработки	- Вращение до 7000 об/мин - До 2х сопел для обработки - Сопло для отмывки обратной стороны
Ускорение	задается оператором
Загрузка подложек	автоматическая роботизированная

Автоматические установки двухстороннего нанесения фоторезиста

Автоматические системы для нанесения фоторезиста методами центрифугирования и нанесения спреем с автоматической загрузкой. Применяются в технологиях изготовления полупроводников, МЭМС других технологиях.

Размер подложек	до 8'' (Ø 200 мм) - кремний
Модуль нанесения центрифугированием	макс. 6 000 об/мин
Модуль нанесения спреем	модуль двухстороннего нанесения
Модуль адгезива с нагревом	от 50 до 200°C
Горячая плита (термостол)	от 50 до 200°C (±0,8°C)
Холодная плита	от 20 до 25°C (±0,2°C)
Загрузка подложек	автоматическая
Модуль выравнивания пластин	Pre-aligner unit

+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

SVCS Process Innovation s.r.o. (Чехия) – компания является разработчиком и производителем термодиффузионного и газового оборудования, используемых в процессе производства полупроводниковых приборов, МЭМС и фотоэлектрических преобразователей.

Горизонтальные диффузионные печи

Конструкция печей компании SVCS сочетает в себе различные варианты построения оборудования. В зависимости от нужд заказчика, это могут быть как системы максимальной производительности (SVFUR-FP), так и системы, обеспечивающие высокую гибкость технологических процессов при малых объемах производства, для использования в научных исследованиях и опытно-промышленном производстве (SVFUR-RD). Серия SVFUR представляет собой простые в обслуживании, безопасные и надежные технологические платформы.

Диффузия (высокотемпературные процессы), легирование из твердых, жидких и газообразных источников (например: BBr_3, B_2H_6, $POCL_3$, PH_3, BN), термические процессы (отжиг, вжигание и т.п.), влажное окисление, сухое окисление, HiPOx окисление при повышенном давлении, использование DCE (TCA) или HCl для всех процессов.

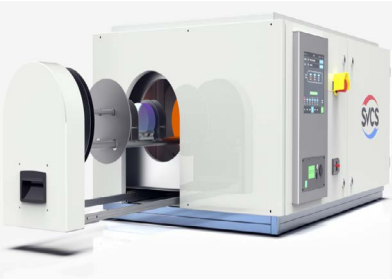
Размер пластин	6'' (Ø 150 мм), 8'' (Ø 200 мм), 12'' (Ø 300 мм), другие размеры по запросу
Загрузка подложек	FP: 100 шт и более, RD: 25 шт
Система нагрева	3- или 5-зонная
Рабочая зона	FP: до 1 067 мм, RD: от 300 мм
Температура процесса	200°C – 1 300°C

Горизонтальные настольные печи

Настольная диффузионная печь SVCS создана для применения в научно-исследовательских лабораториях и опытном производстве, сохраняя при этом характерный для полупроводниковой промышленности уровень качества. Система может быть использована для целого ряда различных процессов, благодаря широкой универсальности и количеству доступных опций.

Процессы: Диффузия из твердых, жидких и газообразных источников, сухое или влажное окисление +Trans-LC, отжиг (в форминг-газе или азоте), спекание, сушка и термообработка полиимидов, APCVD, LPCVD, MOCVD, нитрид кремния, поликремний, аморфный кремний, TEOS, HTO, LTO, графен, УНТ, нанопроводники.

Опции: модуль CEM, система EBS, вспомогательное оборудование



Размер подложек	2''- 6''
Загрузка подложек	25 шт
Система нагрева	1- или 3-зонная
Рабочая зона	до 300 мм
Температура процесса	200°C – 1 300°C
Равномерность температуры	± 0,5°C по рабочей зоне

Вертикальные печи (VTR)

Вертикальные печи SVCS (VTR) разработаны для всех стандартных процессов CVD при атмосферном и низком давлении. Доступны VTR с плоскими зонами различной длинны, как для массового производства, так и R&D. Однотрубная система с двумя лодочками оптимизирована для минимального времени простоя, а так же низких затрат на техническое обслуживание.

Автоматическая система загрузки пластин из закрытых контейнеров SMIF или FOUP, возможность загружать пластины из открытых кассет, возможность использовать кварцевые или SiC лодочки.

Размер подложек	4''- 12''
Загрузка подложек	25-100 шт.
Система нагрева	3- или 5-зонная
Рабочая зона	до 600мм
Температура процесса	200°C – 1230°C
Равномерность температуры	± 0,5°C по рабочей зоне

G&N GmbH (Германия) – предлагает полный спектр вертикальных плоскошлифовальных станков для обработки как обычного металла, так и хрупких полупроводниковых и других труднообрабатываемых материалов, включая керамику и кремний, для различных высокотехнологичных применений.

Станки односторонней шлифовки и полировки (утонения) пластин

Серия MPS R400 DS, MPS2 R300 CS, MPS R400 DS Twin

Линейка станков MPS R400 разработана с учетом новейших технологий шлифования. Полностью герметизированная рабочая зона обеспечивает оператору оптимальные условия работы и снижает риск загрязнения. Эта концепция была разработана и усовершенствована для максимальной точности при шлифовании, кремния и других полупроводниковых материалов в мелкосерийном производстве, исследованиях и разработках.

Модель, MPS	R 400 DS	R 300 CS	R 400 DS Twin
Количество шпинделей, шт	1	1	2
Вакуумное основание, мм	400	300	400
Точность, мкм	2	3	2
Мощность двигателя, кВт	5,5	3,2	5,5
Скорость вращения диска, об/мин	2850	2560	2850
Скор. вращения вакуумного стола, об/мин	0 - 30	4-40	0 - 30
Сорость снятия тонкой шлифовки, мкм/мин	1 – 10000	1 – 10000	1 – 10000
Минимальный шаг, мкм	1	1	1

Lapmaster Wolters GmbH (бывш. PETER WOLTERS GmbH) (Германия) – компания производит и предлагает самый широкий диапазон станков для высокоточной обработки материалов шлифованием и полированием как для машиностроения, так и для полупроводниковой промышленности.

Станки двухсторонней шлифовки и полировки пластин

AC microLine

Серия станков высокоточной двухсторонней шлифовки и полировки пластин. Обработка образцов различной формы (круглые, прямоугольные или нестандартной формы). Обработка, как всей поверхности образца, так и отдельных сегментов или участков поверхности. Идеальное решение для обработки тонких и хрупких образцов, таких как стекло, полупроводниковые пластины: кремниевые пластины, пластины из структур $A^{III}B^{V}$ (GaAs, GaN, …), пластины из сапфира, керамики и др.

Модель	AC 535		AC 700		AC 1000
Модификация*	F	L, P	F	L, P	F
Диаметры дисков, мм	640/534		720/740/760		1050
Расстояние между внутренним и внешним венцом, мм	150		200/220/240		290
Максимальное рабочее давление, даН	500 / 800		1000		1500
Мощность привода верхнего и нижнего диска, кВт	5,5/9,5	3,5/3,5	7,5	7,5	26
Скорость вращения привода верхнего и нижнего диска, об/мин	175 /320	100	0-120	0 - 120	150
Мощность привода внутреннего венца, кВт	1,5		1,5		6
Скорость вращения внутреннего венца, об/мин	100		0-60		90
Размер корпуса, мм	1 900(Ш) × 2 100(Г) × 1 500(В)		2 200(Ш) × 2 800(Г) × 2 500(В)		2 400(Ш) × 2 325(Г) × 3 355(В)
Максимальная высота образца, мм	50		75		100

* **F** – тонкое шлифование, **L** – притирка/доводка, **P** – полирование

+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

Alpsitec (Франция) – является компанией разработчиком и производителем полупроводникового оборудования и технологий. Основной деятельностью является проектирование, производство и монтаж машин для химическо-механической планаризации кремниевых пластин. Машины хорошо известны и пользуются отличной репутацией у наших клиентов: университетов, научно-исследовательских институтов и промышленных потребителей.

Установка химико-механической полировки и планаризации

E460 E

Установка разработана для полировки и планаризации пластин диаметром от 2" до 8". Новая технология держателя позволяет обрабатывать образцы меньших размеров: 1", 10x10 мм, ¼ пластины. Модель E460 оптимально использовать для исследований и разработок, НИОКР, для малых производств, требующих гибкости оборудования. Дизайн установки позволяет быструю смену оснастки (≈2 мин).

ОПЦИИ:

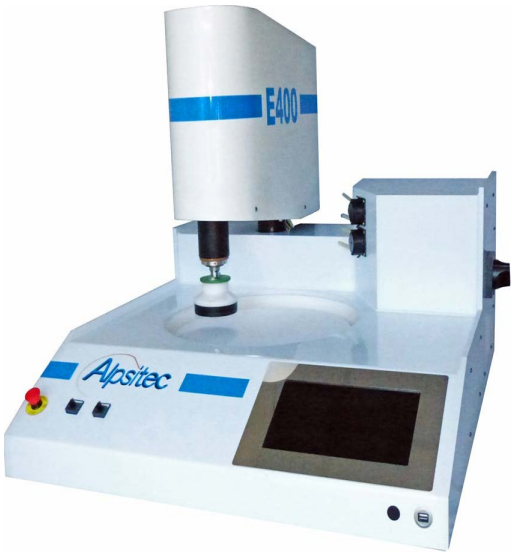
- до 4 линий подачи суспензии;
- столик с Ø615 мм;
- держатели для нескольких образцов;
- регулировка температуры;
- контроль окончания процесса;
- обнаружение протекания.

Диаметр столика, мм	Ø460 или Ø480
Количество шагов в процессе, шт.	10 и более
Электропитание, В	220-380 (3 фазы)
Мощность двигателя (голова/столик), кВт	0,37/2,2
Размер корпуса, мм	850 x 1353 x 2062

Установка химико-механической полировки и планаризации

E400 E

Установка разработана для полировки и планаризации пластин диаметром от 1" до 4". Новая технология держателя позволяет обрабатывать образцы меньших размеров: 1", 10x10 мм, ¼ пластины. Модель E400 E оптимально использовать для исследований и разработок, для исследования новых материалов. Дизайн установки позволяет быструю смену оснастки (≈2 мин).



ОПЦИИ:

- до двух линий подачи суспензии;
- управление скоростью и направлением головы и столика;
- задание области качания;
- держатели для различных типов и размеров пластин.

Диаметр столика, мм	До Ø400
Количество шагов в процессе, шт.	10
Электропитание, В	220 (1 фаза)
Мощность двигателя (голова/столик), кВт	0,37/2,2
Размер корпуса, мм	850 x 920 x 740

obducat

Obducat Technologies AB (Швеция) – компания предлагает системы по очистке пластин, фотошаблонов и больших подложек. Будучи первой компанией, запустившей серийное производство литографических систем для проведения наноимпринт операций (Nano Imprint lithography, NIL) Obducat сегодня является лидером рынка и имеет самую большую базу установленного NIL оборудования во всем мире.

Очистка пластин и фотошаблонов

QSW200/QSW300 WET

Системы QSW200/QSW300 обладают широкими возможностями настройки, что позволяет удовлетворить практически любые требования клиентов, предлагая при этом превосходную экономическую эффективность. Корпус и рабочая камера выполнены из химически стойких материалов (PP, FM4910), совместимых с соответствующими процессами клиента. Существуют стандартные и специальные конфигурации для отмывки фотошаблонов, травления, пластин, Lift-off и отмывки после ХМП.

Возможности:

- Подача химикатов осуществляется через форсунку;
- Химия доставляется из канистр под давлением;
- Ополаскивание горячей деионизованной водой (опция);
- Возможность работы с раствором SC1;
- Возможность работы с раствором SC2;
- Возможность работы с растворителями (Например: NMP, DMSO);
- Очистка щеткой;
- Сушка центрифугированием (до 6000 об/мин);
- Мегазвуковая очистка;
- Продувка N2;

Наноимпринтная литография (NIL)

EITRE 3/6/8

Системы NIL от Obducat объединяют в себе ряд запатентованных решений.

IPS - промежуточный полимерный штамп (Intermediate Polymer Stamp). Запатентованная технология IPS основана на копировании эталонного штампа в мягкий промежуточный полимерный штамп. Который затем используется на втором этапе импринта для переноса структур на целевую подложку.
IPS обеспечивает контроль загрязнения, увеличивает срок службы мастер-штампа и делает процесс очистки менее чувствительным к загрязнениям подложки и шероховатости поверхности.

SoftPress
Благодаря запатентованной технологии SoftPress компании Obducat давление отпечатка создается с помощью сжатого воздуха, обеспечивая равномерное давление по всей площади отпечатка. Это позволяет штампу или IPS приспосабливаться к основанию, устраняя негативные эффекты от изменения толщины, изгиба или волнистости поверхности. SoftPress обеспечивает тонкий и равномерный остаточный слой на носителе, что очень важно для обеспечения печати с высоким разрешением и точности передачи рисунка.

STU - одновременное тепловое и УФ-излучение.
Запатентованная технология STU объединяет в одной последовательности одновременное использование процессов оттиска на основе термического и УФ-излучения. Технология STU позволяет сократить время процесса, а так же обеспечивает улучшенную совместимость материалов и, следовательно, позволяет расширить выбор пригодных для работы материалов для печати.

+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

Paroteq GmbH (Германия) - инновационный разработчик высококачественных решений для обработки и автоматизации в области микромонтажа. Компания предоставляет клиентам индивидуальные и ориентированные на приложения системы и инструменты для точных процессов, таких как монтаж чипов (flip-chip) или монтаж чипов на клей или эвтектику (Die bonding). Как компания с международным опытом в области микросборок, Paroteq разрабатывает и производит полуавтоматические системы позиционирования и монтажа кристаллов, модули для оптического выравнивания, системы нагрева для термокомпрессионного монтажа, а также широкий спектр инструментов для захвата компонентов в технологии микросборки.

Установки монтажа кристаллов

Установки монтажа кристаллов с возможностью посадки на клей, эвтектической пайки, flip-chip для сборки как простых так и сложнейших изделий микроэлектроники, оснащаются системами машинного зрения, ПЗС-камерами, цифровым генератором перекрестия, оптическим зумом 10х.

H-System

Универсальная установки захвата и монтажа кристаллов с возможностью посадки на клей, эвтектической пайки, flip-chip для сборки как простых так и сложнейших изделий микроэлектроники, оснащаются системами машинного зрения, ПЗС-камерами, цифровым генератором перекрестия, оптическим зумом.

Точность позиционирования	<5 мкм
Размер кристаллов	до 25х25 мм
Захват кристалла	С Gelpack, Wafflepack или полки
Зажим	Вакуумный или механический
Программируемое усилие прижима	10-500 cN
Скраббинг (притирка)	Встроен
Алгоритм мягкого касания	Встроен
Видео система	Две камеры, UHD, 5Мп, TFT ЖК-монитор
Диапазон перемещения рабочего стола	10х10 мм (микровинты)
Температура нагрева	До 360 °С

HFB-System / HFB-System Opto

Полуавтоматическая гибкая универсальная установки захвата и монтажа кристаллов с возможностью посадки на клей, эвтектической пайки, flip-chip для сборки как простых так и сложнейших изделий микроэлектроники, оснащаются системами машинного зрения, ПЗС-камерами, цифровым генератором перекрестия, оптическим зумом.

Точность позиционирования	<3 мкм / < 2 мкм
Размер кристаллов	до 25х25 мм
Захват кристалла	С Gelpack, Wafflepack или полки
Зажим	Вакуумный или механический
Программируемое усилие прижима	0.1-1000 cN / 5-500 cN
Скраббинг (притирка)	Встроен
Алгоритм мягкого касания	Встроен
Видео система	Две камеры, UHD, 5Мп, TFT ЖК-монитор
Диапазон перемещения рабочего стола	10х10 мм (микровинты)
Температура нагрева	До 360 °С

POWATEC GmbH (Швейцария) - является производственной и сервисной компанией, специализирующейся на разработке, производстве и продаже продуктов для полупроводниковой промышленности в бэкэнд-области (backend) таких как Wafer Mounter (монтаж пластины на пленку перед дисковой резкой), Laminator (Ламинатор пластин), установки УФ отверждения УФ пленки, а также принадлежностей: как рамки, пленки.

Ручные установки монтажа на пленку перед дисковой резкой

Модели P-200 и P-300

Установки монтажа на пленку P-200/P-300 от POWATEC позволяют производить монтаж полупроводниковой пластины или керамики на пленку и рамку за один проход. Пластины удерживаются вакуумом во время процесса монтажа к антистатической плите столика с углеродным покрытием. Эта плита защищает поверхность пластины во время процесса прилипания и поглощает частицы грязи. Используя резиновый валик, пленка прилипает без пузырьков. Режущим устройством пленка разрезается на раме и отделяется поперечным резаком от рулона с пленкой.

Модель	P-200	P-300
Максимальный размер пластин	до Ø200	до Ø300 мм
Размеры установки (ШхГхВ),мм	460x680x230	600x855x245
Размеры с учетом подъемного механизма (глубина), мм	830	1005
Вес, кг	19	24
Ширина пленки, мм	от 150 до 300	от 250 до 400
Тип рамки	K&S или Disco (металл или пластик) 4-40	
Опции	Вакуумный держатель для пластин 6" и 8", Наматывающее устройство(PTW),230 В, Активная защита от статического заряда, 230 В	

Ручные установки ламинации пластин

Модели L-200 и L-300

Установки ламинации L-200/L-300 от POWATEC позволяют производить ламинацию полупроводниковой пластины или керамики липкой пленкой или УФ-пленкой за один проход. Три пневматических пина центрируют пластину и специальный вакуумный держатель удерживает пластину в определенном положении в процессе ламинации.

Модель	L-200	L-300
Максимальный размер пластин	до Ø200	до Ø300 мм
Размеры установки (ШхГхВ),мм	460x680x230	600x855x245
Размеры с учетом подъемного механизма (глубина), мм	830	1005
Вес, кг	25	31
Ширина пленки, мм	от 150 до 300	от 250 до 400
Тип рамки	K&S или Disco (металл или пластик) 4-40	
Опции	Наматывающее устройство (PTW), 230 В, Активная защита от статического заряда, 230 В	

Установки УФ отверждения пленки после дисковой резки пластин

Модели U-200, U-300, U-450

Установки УФ отверждения U-200/U-300/U-450 от POWATEC позволяют производить отверждение (UV-LED curing) пленки, на которую смонтирована полупроводниковая пластина после процесса дисковой резки. UV-LED источник генерирует УФ излучение с длиной волны 365 нм и мощностью до 750 мВт. Система имеет конвейерный тип. Пластина с рамкой двигается слева направо под источником УФ излучения. Процесс отверждения происходит в течение 15-80 секунд. Производительность установок составляет от 45 до 240 пластин/рамок в час. Время засветки регулируется.

SENTECH Instruments GmbH (Германия) – компания занимается разработкой и производством систем плазмохимического травления (RIE, ICP-RIE), плазмохимического осаждения диэлектриков (PECVD, ICP-PECVD), атомно-слоевого осаждения (ALD, PEALD), а также систем метрологии тонких пленок (лазерные эллипсометры, спектроскопические эллипсометры, сканирующие эллипсометры, рефлектометры).

Спектроскопические эллипсометры

Измерение толщин и оптических показателей одно- и многослойных пленочных структур.

SENresearch 4.0

Новейшая серия спектроскопических эллипсометров с широкими возможностями и опционалом.

DUV-VIS	SER 800	240-1000 нм
	SER 800 DUV	190-1000 нм
NIR (CCD-array)	SER 850 Z	240-1700 нм
	SER 850 DUV Z	190-1700 нм
NIR + FTIR	SER 850	240-2500 (3500) нм
	SER 850 DUV	190-2500 (3500) нм

SENDURO

Высокоточная и высокопроизводительная автоматическая система для измерения толщин одно- и многослойных плёнок на базе UV-VIS спектроскопического сканирующего эллипсометра с возможностью установки кассетной станции для загрузки пластин. Спектральный диапазон: 290 – 850 нм. Высокая скорость измерения образцов (вся процедура измерения может занимать не более 10 сек).

SENDIRA

Высокоточная ИК-Фурье эллипсометрическая система со спектральным диапазоном 400 – 6 000 см-1 (1 700 – 25 000 нм) и моторизованным гониометром. Идеальная платформа для проведения эллипсометрических измерений в диапазоне средней ИК-области (MIR) с возможностью измерения при разных углах падения луча и позволяет использовать моторизованный столик для проведения измерений по всей поверхности образца в автоматическом режиме.

Лазерные эллипсометры и рефлектометры

SE 500ADV

Комбинированный эллипсометр-рефлектометр
632,8 нм HeNe лазер. Диапазон измерений: 1 – 25 000 нм

SE 400ADV

632,8 нм HeNe лазер. Диапазон измерений: 1 – 6 000 нм

RM 1000

Спектральный диапазон:
430 – 930 нм

RM 2000

Спектральный диапазон:
200 – 930 нм

Возможность установки моторизированных столиков для картирования пластин диаметром до 200 мм.

Полностью автоматическая измерительная система SENDURO® MEMS

Новая полностью автоматизированная (с кассетной станцией) измерительная система для измерения толщин и оптических констант большого разнообразия тонких пленок и стеков, таких как оксиды, нитриды, a-Si, Si-мембраны, резисты, типичные в MEMS и производстве датчиков. Системы серии SENDURO® MEMS имеют широкий спектральный диапазон от 300 до 1000 нм, полностью автоматическую систему выравнивания образца, загрузку из кассеты в кассету, Pattern recognition, высокую стабильность и точность при измерениях, высокую скорость измерения образцов, возможность измерения толщин пленок от 1 нм. до 10 000 нм, моторизованные столики для сканирования и высокую производительность (до 60 пластин в час).

SENDURO® MEMS

Длина волны эллипсометра	300-1000 нм
Толщины измеряемых пленок	От 1 нм до 50 мкм
Гониометр	Стационарный, 70º
Выравнивание образца на столике	Полностью автоматическая ситема выравнивания столика по углу наклона и высоте.
Размер пятна	100 x 100 мм2 (для рефлектометра) и Ø300 мкм (для эллипсометра)
Тольщина измеряемых образцов	До 10 мм (или другое по запросу)
Время измерения	Типичное 2-8 сек, при высокоточном измерении
Столики (ход по XY) и кассеты	100x100 мм, 150x150 мм или 200x200 мм (по запросу), Ø100 мм, Ø150 мм или Ø200 мм (по запросу)
Диапазон перемещения рабочего стола	110x250 мм

SURAGUS GmbH, Германия - системы для измерения поверхностного сопротивления и толщины тонких пленок. Компания использует новые технические возможности и технические достижения в области микроэлектроники, технологии производства и миниатюризации, а также компьютерные технологии для разработки решений в электроиндуктивной дефектоскопии для нужд заказчиков.

Измерение поверхностного сопротивления и толщины тонких (проводящих) пленок.

EddyCus® TF lab (лабораторная серия) специально разработаны для бесконтактного определения в одной области в реальном времени толщины и сопротивления слоя тонких пленок высокой и низкой электропроводности на стекле (от 0,1 до 3000 Ом/квадрат), кристаллической решетке, пластмассе или на фольге. Устройства могут применяться также для измерения в реальном времени толщины стенки электропроводных материалов, таких как металлическая фольга и листы металла.

EddyCus® TF map – приборы для быстрого отображения сопротивления слоя, толщины, однородности слоя, воздействий электропроводности и дефектов электропроводных пленок и систем тонких материалов на стекле, кристаллической пластинке и фольге. Имеются разные бесконтактные испытательные системы, пригодные для различных требований.

Измеряемые параметры:
Сопротивлене слоя [Ом/кв.]
Толщина тонкой пленки [нм]
Толщина стенки подложек с низкой и высокой электропроводностью [мкм]

+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

SENSOFAR®

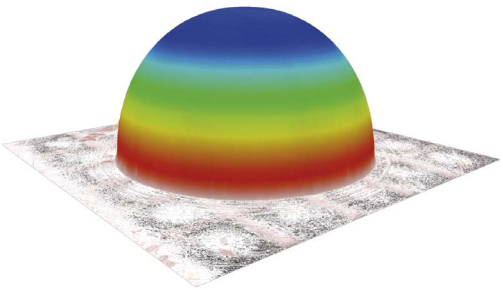
Sensofar-Tech, S.L. (Испания) – ведущая технологическая компания в области технологий оптической бесконтактной профилометрии, конфокальной микроскопии и метрологии поверхности. Компания разрабатывает и производит высокоточные оптические профилометры на базе методов интерферометрии и конфокальной микроскопии.

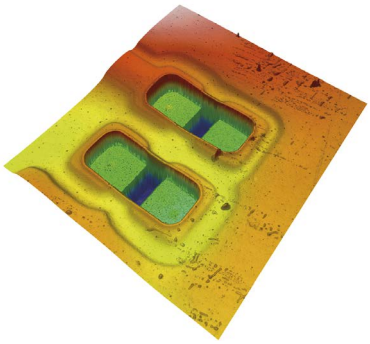
Оптический бесконтактный 3D профилометр

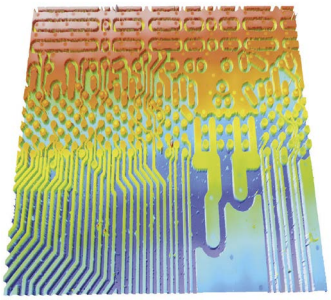
S neox

Высокоэффективный оптический 3D профилометр, который превосходит все существующие оптические профилометры, объединяя в одной сенсорной головке технологии конфокальной, интерферометрической профилометрии и технологию переменного фокуса без движущихся элементов в системе измерения. Прибор разработан для получения быстрых неинвазивных измерений микро и нано-геометрии поверхностей различных конфигураций.

LED источники света	красный (630 нм), зеленый (530 нм), голубой (460 нм), белый (550 нм)
Увеличение	объективы светлого поля: ×2,5 – ×150, интерферометрические объективы: ×2,5 – ×100
Разрешение по вертикали	конфокальная микроскопия: 1 – 300 нм, интерферометрическая: PSI/ePSI: 0,1 нм, VSI: 1 нм
Максимальный диапазон перемещения по вертикали	40 мм с линейным столиком, 200 мкм с пьезо-столиком
Максимальный диапазон сканирования по вертикали	PSI: 20 мкм, ePSI: 100 мкм, VSI: 10 мм, конфокальная микроскопия: 37 мм
Линейность по оси Z	< 0,5 мкм/мм с линейным приводом, < 30 нм/100 мкм (0,03%) с пьезо-приводом
Разрешение по оси Z	5 нм с линейным столиком, 0,5 нм с пьезо-столиком
Высота образца	стандартная: до 40 мм, регулируемая: 150 мм (больше по запросу)
Размер образца по осям XY	до 700 × 600 мм
Коэф. отражения образца	от 0,05% до 100%







3 технологии в одном приборе

Конфокальная

Определение шероховатости до 1нм, и высокое латеральное разрешение LR = 0,61 λ/NA

Интерферометрическая

Применима для плоских и гладких поверхностей, для прецизионного определения шероховатости до долей нм.

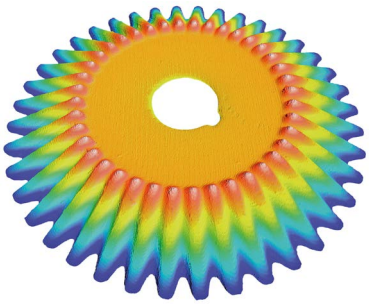
Вариация фокуса

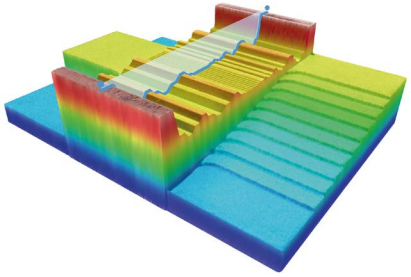
Определение формы поверхности, измерение повеверхностей с высокой крутизной склонов (до 86°)

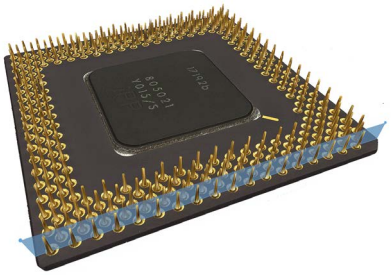
S wide - 3D оптическая метрологическая система для образцов больших размеров

3D оптическая измерительная система для образцов большой площади на основе метода Fringe projection profilometry.
Получение профиля размером до 300x300мм всего менее чем за 1 минуту.
Максимальная область сканирования: до 300x300мм2
Источники света: 530 нм (зеленый) и 460 нм (голубой)
Поле зрения: 34,7x29,1 мм
Измерение образца высотой профиля до 40 мм за одно измерение без сканирования по Z.
Лучшая замена цифровой микроскопии.

LED источники света	зеленый (530 нм), голубой (460 нм)
Объектив	Бителецентрический объектив с увеличением 0,243X и числовой апертурой 0,015
Оптическое разрешение	9,35 мкм
Измерение образца за один скан	10 мм (40 мм, опция)
Максимальная высота образца	105 мм (280 мм, опция)
Рабочее расстояние	80 мм
Столики для S wide	150[150 ручной; Моторизированные 154x154 и 300x300 мм
Метод измерения	Fringe projection (Gray code & Slit, Gray code & Phase Shift)
Вес образца	до 25 кг







S neox Five Axis - 3D оптический профилометр-конфокальный микроскоп

3D оптический профилометр-конфокальный микроскоп для измерения деталей в пяти осях. Получение полного объемного изображения детали и морфологии ее поверхности. S neox Five Axis новое слово в оптической 3D профилометрии. S neox Five Axis объединил в себе все существующие технологии в оптической профилометрии для анализа поверхности в пяти осях. Прибор объединяет в одной сенсорной головке технологии конфокальной микроскопии и интерферометрии без каких либо движущихся частей.
Максимальное разрешение по оси Z - 0.75 нм!

LED источники света	красный (630 нм), зеленый (530 нм), голубой (460 нм), белый (550 нм)
Увеличение	объективы светлого поля: ×2,5 – ×150, интерферометрические объективы: ×2,5 – ×100
Разрешение по вертикали	конфокальная микроскопия: 1 – 300 нм, интерферометрическая: PSI/ePSI: 0,1 нм, VSI: 1 нм
Максимальный диапазон перемещения по вертикали	40 мм с линейным столиком, 200 мкм с пьезо-столиком
Максимальный диапазон сканирования по вертикали	PSI: 20 мкм, ePSI: 100 мкм, VSI: 10 мм, конфокальная микроскопия: 37 мм
Линейность по оси Z	< 0,5 мкм/мм с линейным приводом, < 30 нм/100 мкм (0,03%) с пьезо-приводом
Разрешение по оси Z	5 нм с линейным столиком, 0,75 нм с пьезо-столиком

+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

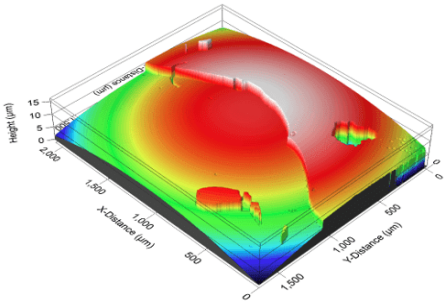
Filmetrics (США) – является частью большого концерна KLA Tencor - быстрорастущая компания из США - производитель бюджетных 3D профилометров и широкого спектра рефлектометров для реализации простых и быстрых измерений толщины тонких пленок.

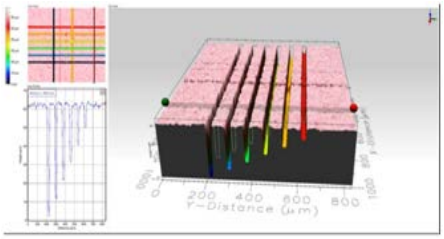
Оптический бесконтактный 3D профилометр

Бюджетный оптический профилометр Profilm3D

Бюджетный 3D оптический профилометр, объединяющий 2 высокоточных интерферометрических метода: WLI (интерферометрия белого света) и PSI (интерферометрия фазового сдвига).

Диапазон измеряемых толщин в режиме WLI (интерферометрия белого света)	50 нм -10 мм
Диапазон измеряемых толщин в режиме PSI (фазовый сдвиг)	0-3 мкм
Коэффициент отражения образцов	0.05% - 100%
Перемещение по Z	100 мм
Пьезо перемещение по Z	500 мкм
XY моторизированный столик, диапазон перемещения	100x100 мм
Диапазон наклона столика с ручным управлением	+/- 5°
Камера (5 Мегапиксель)	2592x1944
Размеры	300x300x550 мм
Вес	15 кг.
Объективы	от x10 до x100





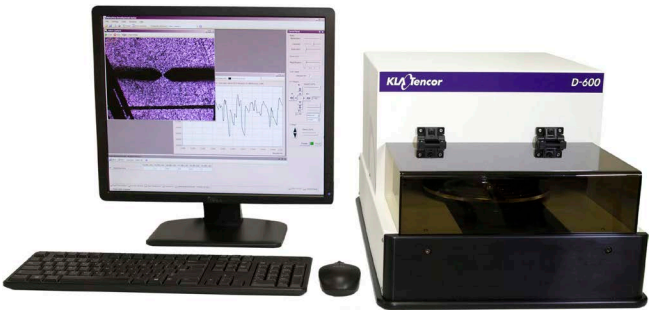
Dicing Saw Test Pattern

KLA-Tencor Corporation, США – Компания является ведущим производителем метрологического оборудования, для обеспечения полупроводниковых производств и смежных отраслей микроэлектроники. Компания KLA-Tencor предлагает широкий выбор профилометров, от настольных бюджетных, до профилометров производственного масштаба.

Стилусные профилометры

Серия Alpha-Step

Профилометры серии Alpha-Step обеспечивают субангстремное разрешение по высоте и усилие на стилус от 0,05 мг, что позволяет их использовать для мягких материалов и покрытий.



Высокоточная серия P

Профилометры P серии позволяют проводить полный спектр автоматизированных изделий:анализ высоты ступени, профиль поверхности, волнистость и шероховатость с возможностью работы в 2D и 3D режимах.

Leica microsystems (Германия) – компания-производитель оптического оборудования (стереомикроскопы, металлографические микроскопы, инспекционные микроскопы, цифровые микроскопы.

DM8000

Прямой ультрафиолетовый (UV) микроскоп Leica DM8000 / DM12000 для контроля полупрово-дниковых пластин в микроэлектронике.
Микроскопы Leica позволяют работать на сверхпредельном оптическом разрешении, благодаря освещению УФ 365нм и косому освещению. Пользователь может различить видимые структуры в 160 нм.
Максимальный размер образца: 200 x 200 мм / 300 x 300 мм
Наблюдение образцов можно проводить в отраженном свете.
УФ освещение (365 нм)
Косое освещение
Инфракрасное освещение (ИК) для контроля дефектов в пластине
Методы контрастирования: светлое, темное поле, поляризация, ДИК, ультрафиолетовое освещение UV и OUV, наклонное освещение, макро режим, ИК

Идеальное решение для контроля полупроводниковых пластин и фотошаблонов как в производстве так и в процессе исследований.

Инспекционные микроскопы Leica предназначены для изучения и контроля качества интегральных схем. Микроскопы Leica - изучение полупроводниковых пластин диаметром до 200 мм / 300 мм при эпископическом и диаскопическом освещении. Встроенный в предметный столик источник ближнего инфракрасного освещения обеспечивает проведение исследований дефектов внутри кремниевой пластины.

MTI Instruments Inc. (США) - С 1961 года MTI Instruments является ведущим поставщиком бесконтактных инструментов для физических измерений и систем мониторинга состояния. Продукты компании, используются во всем мире клиентами, которым требуется высочайший уровень точности, охватывают все отрасли промышленности.

Измерения разнотолщинности (TTV) и прогиба

Значения толщины, TTV и прогиба получаются путем размещения пластины между запатентованными компанией MTI Instruments бесконтактными емкостными зондами. Покрытый тефлоном столик для пластины позволяет легко без повреждения расположить пластину, в то время как подвижные подымающиеся пины могут быть использованы для точного центрирования пластины.

Proforma 300i

Ручной прибор для измерения толщины, TTV, прогиба, коробления и плоскостности пластин Si, GaAs, InP, Ge, SiC диаметром от 76 до 300 мм и толщиной до 1700 мкм. Для каждого типоразмера пластин поставляется специальное кольцо-держатель. Кремниевая калибровочная пластина включена в поставку.

Повторяемость	+/- 0,25 мкм
Точность	+/- 0,25 мкм
Дисплей	LCD высокого разрешения
Измерение TTV и прогиба	В 5 точках, без перекалибровки
Интерфейс	Порт RS-232
Запатентованная технология с двумя сенсорами	push-pull™
ПО	На базе MS Windows
Столик	Регулируемый по высоте, с тефлоновым покрытием, пины для центрирования пластины
Размеры	482x330x279 мм

+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

MS TECH (Корея) - корейская компания, производящая широкий спектр зондовых станций для различного применения. С момента своего основания компания занимается разработкой и производством зондовых станций для промышленнности и исследований в области полупроводников. Компания постоянно развивается и постоянно предлагает новые инновационные решения.

Зондовые станции для DC измерений моделей:
MST 2000A / MST 4000A / MST 5500B / MST 8000C / MST 12000CH

DC зондовые станции производства **MS TECH (Корея)** предназначены для точных и воспроизводимых измерений постоянных DC/CV и высокочастотных RF характеристик. Станции подходит для целей исследования и разработки, а также обучения по технологиям ИС на одиночных образцах. Идеальный прибор для согласования нагрузок и замера ВЧ-шумов.

Размеры измеряемых образцов:
MST2000A до 100 мм
MST4000A: до 100 мм (перемещение по XY: 50x50 мм)
MST5500B: до 150 мм (перемещение по XY: 100x100 мм)
MST8000C: до 200 мм (перемещение по XY: 200x200 мм)
MST1200CH: до 300 мм (перемещение по XY: 300x300 мм)

Зондовые станции для RF измерений моделей:

RF зондовая станции производства **MS TECH (Корея)** предназначена для точных и воспроизводимых измерений постоянных DC/CV и высокочастотных RF (до 110 ГГц) характеристик. Станции подходит для целей исследования и разработки, а также обучения по технологиям ИС на одиночных образцах. Идеальный прибор для согласования нагрузок и замера ВЧ-шумов.

ВЧ до 110 ГГц
Пластины до 200 мм (перемещение по XY: 200x200 мм)

Полуавтоматические зондовые станции

Полуавтоматические зондовые станции производства **MS TECH (Корея)** на базе станций MST-9000C и MST-12000C предназначены для точных и воспроизводимых измерений постоянных DC/CV и высокочастотных RF (до 110 ГГц) характеристик в автоматическом режиме. Станции подходит для производства, исследований и разработки, а также обучения по технологиям ИС на одиночных образцах. Идеальный прибор для согласования нагрузок и замера ВЧ-шумов.

Полуавтоматические зондовые станции компании MS TECH просты в использовании. Предназначены для прецизионного анализа подложек и полупроводниковых пластин размером до 200 мм или до 300 мм и DC и RF (до 110 ГГц) измерений.

Установка четырехзондового измерения удельного сопротивления

Система четырехзондового измерения удельного электрического сопротивления (Ом/квадрат) в одной точке.
Позволяет измерять УЭС в диапазонах от мОм до нескольких МОм/на квадрат, на пластинах и подложках до 150 мм в диаметре.
Зондовые головки по выбору (стандартное межзондовое расстояние 1 мм).
4 BNC коннектора для подключения мультиметра и вывода результатов измерений.
Регулировка усилия нажатия на зонд.
Вакуумный прижим подложек.

EmCrafts Co., Ltd. (Корея) – Ведущий Корейский производитель SEM. Благодаря усилиям EmCrafts по непрерывным исследованиям и разработкам, учитывая все соответствующие исходные технологии для SEM с разрешением 3 нм под названием GENESIS series, EmCrafts конкурирует с глобальными компаниями производителями SEM на мировом рынке.

Растровые электронные микроскопы

Базовое оснащение растровых электронных микроскопов позволяет изучать морфологию поверхности образца, проводить измерения размеров, формы, ориентации и других параметров микро- и нанообъектов в диапазоне от нескольких сантиметров до долей нанометров с увеличением до 3 млн. крат. Дооснащение специализированными аналитическими приставками позволяет изучать элементный состав образцов, определять ориентацию кристаллов, строить карты распределения химических элементов

CUBE II

Настольный растровый электронный микроскоп с вольфрамовым источником электронов. Имея стоимость, сопоставимую со стоимостью хороших световых микроскопов, он обладает намного большей глубиной фокуса и несравнимо лучшим разрешением.

Разрешение	5,0 нм (SE Image at 30kV)
Увеличение	×10 – ×200 000
Максимальный размер образца	по гор. 140 мм, по верт. 80 мм
Ускоряющее напряжение	1-30 кВ
Размеры/вес	W x D x H = 410мм x 440мм x 520мм/65кг

Genesis

Новейший растровый электронный микроскоп из Кореи. Прибор может использоваться как для учебных целей так и для решения различных рутинных задач и научных исследований.

Разрешение	3,0 нм (SE image) 5,0 нм (BSE image)
Увеличение	×10 – ×300 000
Максимальный размер образца	по гор. 150 мм, по верт. 60 мм
Ускоряющее напряжение	200В – 30 кВ
5/осевая моторизация	- X : 90mm; Y : 60mm; - Z : 5 ~ 60mm; - T : -20° ~ 90°; R:360°

Veritas

Новейший растровый электронный микроскоп с большой камерой для образцов. Прибор может использоваться как для учебных целей, так и для решения различных рутинных задач и научных исследований.

Разрешение	3,0 нм (SE image) 5,0 нм (BSE image)
Увеличение	×10 – ×300 000
Максимальный размер образца	по гор. 210 мм, по верт. 65 мм
Ускоряющее напряжение	200В – 30 кВ
5/осевая моторизация	- X : 120mm; Y : 120mm; - Z : 5 ~ 65mm; - T : -20° ~ 90°; R:360°

+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

CS CLEAN SYSTEMS

CS CLEAN SYSTEMS AG (Германия) – компания, имея более чем двадцатипятилетний опыт обслуживания индустрии полупроводников, является лидером в производстве систем нейтрализации отходящих газов и подачи жидких исходных реагентов.

Нейтрализация опасных технологических газов

CLEANSORB серия

Система нейтрализует опасные технологические газы методом химического преобразования (хемосорбции) в стабильные неорганические соли при температуре окружающей среды. Для ее функционирования не требуется внешний нагрев, увлажнение или другие специальные условия. Полностью пассивная система, всегда готовая к работе даже в случае пропадания электропитания или отказа других устройств. Доступен для заказа широкий диапазон размеров моделей CLEANSORB как для небольших по объему научно-исследовательских и конструкторских разработок, так и для производственных применений различного масштаба.

W.A.V.E. World of Anti Vibration Engineering

W.A.V.E. GmbH (Германия) предлагает антивибрационные решения для среднего и тяжелого веса, высокочувствительного к вибрации измерительного и производственного оборудования, такого как сканирующие электронные микроскопы (SEM), сверхвысоковакуумные сканирующие туннельные микроскопы (UHV-STM) и системы нанолитографии..

Sandwich series - напольные антивибрационные платформы

Антивибрационные платформы Sandwich разработаны для относительно компактных инструментов и приборов среднего размера (от 600 до 1200 кг) таких как сканирующие электронные микроскопы (SEM). Размеры (1000x800x130 мм) идеально подходят для большинства растровых сканирующих микроскопов, предлагаемых различными производителями, такими как Carl Zeiss, JEOL, Hitachi, FEI и Tescan и др. В зависимости от требуемой грузоподъемности и уровня вибрации платформа Sandwich может быть сконфигурирована с четырьмя, шестью или восемью внутренними модулями активной изоляции. Индивидуальные системы с другими размерами или более модулей доступны по запросу.

Серия антивибрационных платформ Sandwich позволяет проводить активную виброизоляцию для сканирующих микроскопов с весом от 600 до 1200 кг.

Duo series - напольные антивибрационные элементы

Антивибрационные элементы Duo были разработаны для инструментов среднего веса (от 600 до 1600 кг) со сложной геометрией, например, UHV-STM или установки с распределенными структурными элементами. Базовая конфигурация антивибрационных элементов Duo состоит из двух или более элементов Duo, соединенных жесткой оптической плитой или рамой. Базовая конфигурация может быть расширена за счет дополнительных элементов, если требуется большая грузоподъемность или более высокие силы компенсации.

Серия антивибрационных элементов Duo позволяет производить активную виброизоляцию для сканирующих микроскопов с весом от 600 до 2500 кг.

ACCURION
solutions for science

ACCURION GmbH (Германия) - один мировых лидеров в создании эффективных решений в области активной виброизоляции для научно-исследовательского и технологического оборудования.

Антивибрационные платформы

Серия Nano и Halcionics_i4

Серия Nano - компактная платформа для активной виброизоляции для небольших и легковесных приборов. В настоящее время доступны две стандартные версии: Nano_20 и Nano_30. Обе системы очень легкие и портативные. Ультракомпактная платформа Nano_20 весит всего 5,6 кг! Настройка системы Nano исключительно проста. Перед её использованием не требуется настройка или регулировка нагрузки. Просто разместите прибор поверх системы Nano, прикрепите кабели, отпустите транспортный замок, включите его и все!

Halcyonics_i4 - это современная активная система виброизоляции, которая идеально подходит для изоляции измерительного оборудования высокого разрешения от вибраций зданий и других нарушений. Помимо низкопрофильной углеродной конструкции, система имеет простое управление для легкой работы. Три версии системы i4 - это многофункциональные активные системы виброизоляции для различных применений.

Эффект изоляции начинается с 0,6 Гц, достигая макс. Производительность - 40 дБ при 10 Гц, где поглащается 99,0% вибрации.

Серия Vario

Компактные размеры и гибкие варианты применения этой серии продуктов делают её идеальным решением для OEM-установок. Он был разработан для изоляции приборов среднего и крупного масштаба и приложений, ориентированных на клиента. Практически нет ограничений, когда речь идет о диапазоне применений, предлагаемых системами Vario.

Изолирующие элементы имеют три варианта длины и грузоподъемности. Могут поддерживать нагрузки до 1,500 кг. Эффект изоляции элементов Vario начинается с 1 Гц и выше 10 Гц достигает более 35 дБ (98,2%). Элементы Vario всегда используются парами; Каждая согласованная пара должна работать параллельно. Вы также можете настроить 2, 4, 6 или более изоляционных элементов.

Основным преимуществом активных систем Halcyonics является отсутствие интерферирующего естественного низкочастотного резонанса, который генерируется пассивными системами. Они имеют более или менее выраженную резонансную собственную частоту, обычно в диапазоне от 1 до 5 Гц. В результате пассивные системы усиливают вибрации в этом частотном диапазоне. По сравнению с пассивными системами активные системы Halcyonics обеспечивают отличные характеристики виброизоляции на исключительно низких частотах 1-4 Гц. Они активно изолируют вибрацию для всех 6 существующих степеней свободы.

Workstation series - антивибрационные столы

Основными условиями в конкретной лаборатории являются характеристики каждой системы виброизоляции. В наиболее благоприятных условиях система виброизоляции расположена непосредственно на полу. Поскольку в большинстве случаев это невозможно, необходимы столы или опоры, которые, в свою очередь, должны соответствовать высоким требованиям. Эргономичная серия рабочих станций Workstation прекрасно сочетает в себе активную систему виброизоляции и сварную стальную опорную раму. Результатом является эргономичное рабочее место с превосходными характеристиками виброизоляции, подходящими для многих лабораторных применений.

Группа рабочих станций состоит из двух типов. Один с меньшей изолированной поверхностью для легковесных приложений - Workstation_i4, а второй с большой изолированной поверхностью - Workstation_Vario. Применения для серии Workstation включают в себя: Сканирующую зондирующую микроскопию, инвертированную оптическую микроскопию с комбинацией SPM или без нее, конфокальную микроскопию, профилометрию, наноиндентацию, установку патч-зажима, лазерные установки и многое другое.

+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

MetCata GmbH (Германия) – поставщик высококачественных материлов для шлифовки и полировки полупроводниковых пластин, стекла, керамики, металлов и других материалов. Компания поставляет: материалы для полировки, шлифовальные диски, полировальные ткани, суспензии и СОЖ для шлифовки и полировки.

Высококачественные расходные материалы для шлифовки и полировки

MetCata GmbH производитель и поставщик материалов для шлифовки полировки и резки материалов:

- Алмазные моно и поликристаллические суспензии 1/10 мкм. до 45 мкм;
- Смачиватели (лубриканты) на водной основе;
- Алмазные моно и поликристаллические пасты 1/4 мкм. до 20 мкм;
- Оксидные суспензии (Al2O3, SiO2, CeO);
- Оксидные микропорошоки Al2O3;
- Полировальные ткани и сукно для полировки;
- Абразивная шлифовальная бумага (SiC);
- Алмазные шлифовальные диски для плоской шлифовки;
- Абразивная шлифовальная бумага (SiC);
- Алмазные и CBN отрезные диски;
- Смолы для горячей запресовки;

Eminess Technologies (США) – ведущий производитель продукции для резки, шлифования, притирки и полировки поверхностей. Компания имеет уникальные и отработанные решения для обработки различных материалов, протестированные огромным количеством пользователей по всему миру.

Уникальные расходные материалы для шлифовки и полировки

Eminess производит уникальные расходники для шлифовки, полировки и резки материалов, разработанные специально для отдельных промышленных сегментов.

- Диски для шлифовки кромки;
- Синтетические непенящиеся охлаждающие жидкости;
- Уникальные полировальные подложки для всевозможных применений;
- Алмазные суспензии с шагом зерна 0,5 мкм;
- Оксидные суспензии;
- Алмазные пасты;

Fiven AS (Норвегия) – ведущий производитель карбида кремния (SiC) в мире. Основываясь на многолетнем опыте и промышленных знаниях, компания рада предоставить широкий спектр высококачественной продукции в сочетании с отличным сервисом. История бизнеса насчитывают более 100 лет.

Высококачественные расходные материалы из карбида кремния (SiC)

Благодаря своему ассортименту продукции Fiven является пионером в разработке зерен и порошков SiC для производства тугоплавких материалов, технической керамики и композиционных материалов, выплавке слитков SiC высокой чистоты (PVT метод), а также для полировки кристаллов. Мы предлагаем зерна и порошки с различными уровнями чистоты и размером частиц вплоть до субмикронного диапазона, специально разработаные для обеспечения очень высокой плотности, отличной стойкости к окислению, превосходной твердости и прочности, а также высокой термостойкости. В дополнение к порошкам Fiven также предлагает готовые к прессованию (RTP) гранулы на основе тонкодисперсных порошков с удельной поверхностью от 10 до 15 м^2/г, спекающие добавки и временные связующие.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

CKplas 中勤
CHUNG KING ENTERPRISE CO., LTD.

Chung King Enterprise Co., Ltd. (Тайвань) – ведущий производитель всевозможной тары для пластин, а так же FOUP, FOSB, SMIF кассет и рамок для пластин.

Тара для пластин

Ckplas производит различную оснастку и тару для пластин:
• FOUP для пластин 6 и 8 дюймов, 13 и 25 слотов, полностью соответствует стандарту SEMI;
• FOUP адаптеры, открыватели и ключи;
• SMIF контейнеры для пластин 6 и 8 дюймов 13 и 25 слотов, полностью соответствует стандарту SEMI;
• PP кассеты 2-8 дюймов;
• Teflon и PFA кассеты 2-12 дюймов;
• Metal и PEEK кассеты 2-8 дюймов;
• Транспортировочные коробки, лотки и ящики для хранения 2-12 дюймов;

РУСЭЛЕКТРОНПРОЕКТ

Проектирование и строительство высокотехнологических производств. Индивидуальный подход к созданию оптимальных условий микроклимата в чистых производственных помещениях.

Проектирование и строительство

- Чистые производственные помещения
- Обследование несущей способности строительных конструкций
- Производство печатных плат
- Вибродиагностика
- Производства сборки и контроля печатных узлов
- Все стадии проектных работ («ПП», «П», «Р», «РД»)
- Химико-гальванические производства
- Помощь в прохождении проектов в экспертизе
- Мероприятия по защите от вибраций
- Подбор технологического оборудования под Ваш технологический процесс
- Микроэлектронные производства
- Строительно-монтажные и пусконаладочные работы

Комплексные решения в области снабжения и распределения газов в микроэлектронных и других производствах. Индивидуальный подход к каждому проекту с учетом параметров оборудования и подготавливаемого помещения.

Газоснабжение предприятий

- Создание проектной и рабочей документации
- Подбор газотехнического оборудования
- Инсталляция и монтаж оборудования и технологических трубопроводов
- Создание полных 3D моделей предприятий с установленным газовым оборудованием
- Подготовка документов и чертежей согласно ГОСТ и других нормативных документов
- Газобаллоные шкафы с панелями в ручном, полуавтоматическом и автоматическом исполнении
- Газовые стенды настенного или шкафного исполнения
- Системы перекачки газов
- Многофункциональные испытательные и аналитические стенды
- Системы смешения газов
- Манифольды
- Лабораторные газобаллонные шкафы напольного, настенного и настольного исполнения
- Системы непрерывной подачи газов
- Автоматические газовые редукционные станции
- Точки отбора
- Газоразрядные рампы ручные, полуавтоматические и автоматические
- Запорная и регулирующая арматура

Все оборудование и материалы для газоснабжения подбирается индивидуально под задачи и требования заказчика. Наши специалисты имеют все необходимые разрешительные документы на ведение работ по монтажу, сварке и обслуживанию систем.

+7 (495) 909-89-53
www.minateh.ru
info@minateh.ru

ВАШ ПАРТНЕР ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОИЗВОДСТВА И
ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ И ОПТИКИ

105318, г. Москва, Ткацкая ул., д.5, стр.1
Раб. тел.: +7 (495) 909-89-53
E-mail: info@minateh.ru
www.minateh.ru