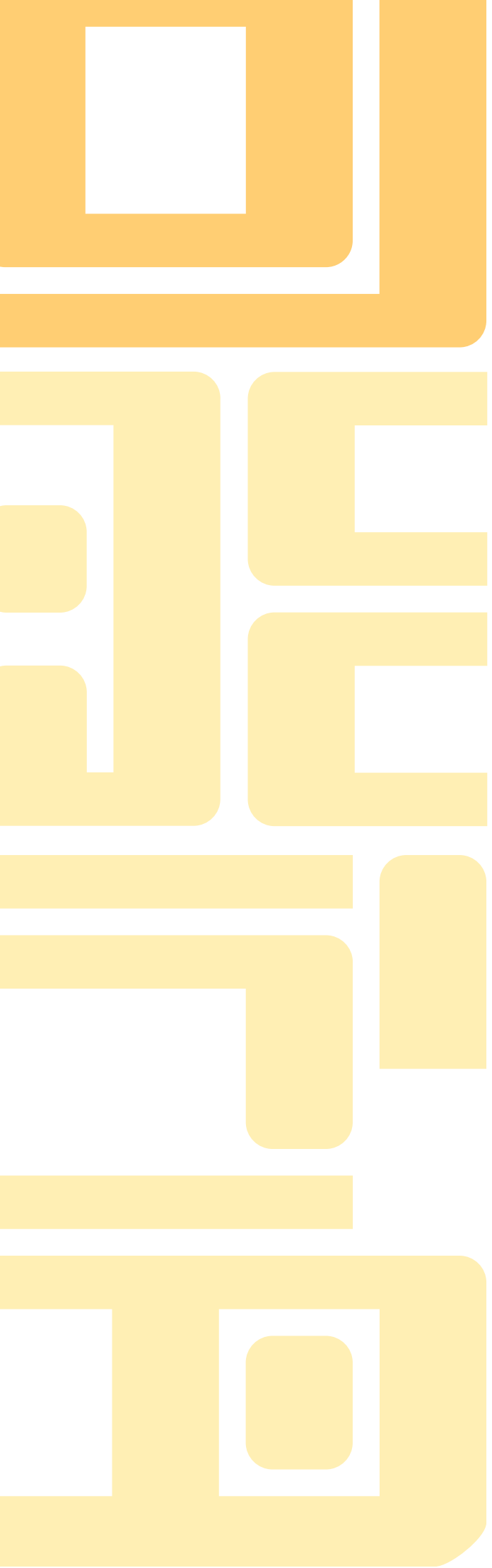


Пробоподготовка





Содержание

Оборудование для пробоподготовки	4
Ручной отрезной станок для резки с охлаждением KANTA-100E	5
Полуавтоматический отрезной станок для резки с охлаждением KANTA-100S	6
Автоматический отрезной станок для резки с охлаждением KANTA-100F	7
Прецизионный гравитационный отрезной станок DAIMO-100E	8
Полуавтоматический отрезной станок для резки с охлаждением DAIMO-100S	9
Автоматический отрезной станок для резки с охлаждением DAIMO-100F	10
Расходные материалы для отрезных станков	11
Аксессуары и оснастка для отрезных станков	11
Автоматический одноцилиндровый пресс для горячей запрессовки ETOS-100	12
Автоматический двухцилиндровый пресс для горячей запрессовки ETOS -200	13
Автоматический высокопроизводительный пресс для горячей запрессовки ETOS-300 (400, 500, 600)	14
Смолы для горячей запрессовки	15
Смолы для холодной заливки	15
Вакуумный импрегнатор для холодной заливки в смолы CitoVac	16
Ручной шлифовально-полировальный станок FOBOS-100E/200E	17
Полуавтоматический шлифовально-полировальный станок FOBOS-100S/200S	18
Автоматический шлифовально-полировальный станок FOBOS-100F/200F	19
Автоматический вращатель образцов Fobos-300	20
TRITON	21
Высокопроизводительная фреза для шлифовки образцов Smart Grinder	22
Аксессуары и мебель для станков	23
Автоматическое устройство для электролитического полирования-травления образцов Lectropol-5	24
Устройство для автоматического электролитического утонения образцов, предназначенных для электронной микроскопии TEM Tenipol-5	24
Доступные системы крепления расходных материалов	25
Расходные материалы	26
Автоматическая система для высокоточного снятия материала TargetSystem	27
Держатели образцов	28
Портативное оборудование для пробоподготовки	29
Разработка методик	31
Программное обеспечение Axalit-Soft	33
Автоматические модули	34
О компании	38

Оборудование для пробоподготовки



Южно-Корейская компания MTDI производит оборудование для пробоподготовки с 2011 года.

С самого начала компания взяла курс на полную автоматизацию и использование современных технологий для производства оборудования. Компания специализируется на оборудовании для механических испытаний, оборудовании для пробоподготовки, расходных материалах, специализированном и эксклюзивном оборудовании для любых видов контроля, а также программном обеспечении для своих станков.

Заводы компании расположены в городе Тэджон, где трудятся более 70 высококвалифицированных специалистов в разных областях.

Компания активно продвигается на мировом рынке при поддержке правительства Южной Кореи. Высокое качество продукции, конкурентоспособные цены, а также быстрая поддержка клиентов привели компанию к успеху как на рынке Кореи, так и на мировых рынках.

С 2017 года компания ООО «Остек-АртТул» развивает продажи оборудования компании MTDI в России и странах ближнего зарубежья

на эксклюзивных правах и обеспечивает предпродажное, гарантийное, пост гарантийное обслуживание оборудования, поддержку пользователей и обеспечение методиками. Оборудование компании MTDI конкурирует с лидерами рынка по автоматизации, производительности и надежности.

Конкурентным преимуществом компании является гибкость к запросам пользователей – любые самые специфические задачи могут решаться как стандартными моделями, так и моделями разработанными и собранными в единичном экземпляре для решения задач одного пользователя.

Ручной отрезной станок для резки с охлаждением KANTA-100E



Бюджетный ручной отрезной станок для рутинных задач, предназначенный для резки любых твердых материалов. Предназначен для работы с отрезными дисками диаметром до 300 мм. Отрезная способность – до 120 мм в диаметре при использовании отрезного диска 300 мм.

Эффективная рециркуляционная система охлаждения с баком 50 л. Возможность установки стола с Т-образными пазами для широкого спектра дополнительной оснастки для крепления образцов сложной формы и разных размеров.

Технические характеристики

Отрезной диск	макс. 300 мм
Скорость вращения	до 3500 об/мин
Диаметр образца	макс. 120 мм при диаметре диска 300 мм
Макс. площадь среза	150 x 100 мм при диаметре диска 250 мм
Мотор	2.2 кВт, 3 фазы
Габариты (ВхШхГ)	1000x850x1500 мм
Вес	230 кг

Полуавтоматический отрезной станок для резки с охлаждением KANTA-100S



Полуавтоматический отрезной станок для резания образцов любых твердых материалов. Резка осуществляется при помощи поворотной ручки для подачи образца в область резания. Реализована система контроля нагрузки на образец.

Автоматический контроль параметров резанья. Возможность записи программ резанья. Рециркуляционное охлаждение с баком 50 л. Охлаждающая жидкость предотвращает коррозию. Подсветка отрезной камеры.

Технические характеристики

Отрезной диск	макс. 300 мм
Скорость вращения	до 3500 об/мин
Диаметр образца	макс. 120 мм при диаметре диска 300 мм
Макс. площадь среза	150 x 100 мм при диаметре диска 250 мм
Мотор	2.2 кВт, 3 фазы
Габариты (ВхШхГ)	900x900x1470 мм
Вес	230 кг

Автоматический отрезной станок для резки с охлаждением KANTA-100F



Автоматический отрезной станок с автоподачей. Автоматическое перемещение отрезного стола по осям X и Y. Технология захвата образца при помощи пневмоцилиндров (опция). Функция автоматической резки по заранее сохраненным программам.

Серийная плоскопараллельная резка. Автоматическая очистка отрезной камеры. Управление и контроль параметров резки при помощи джойстика и сенсорного экрана. Рециркуляционное охлаждение. Подсветка отрезной камеры.

Технические характеристики

Отрезной диск	макс. 300 мм
Скорость вращения	до 3500 об/мин
Диаметр образца	макс. 120 мм
Макс. площадь среза	150 x 100 мм при диаметре диска 250 мм
Мотор	2.2 кВт, 3 фазы
Габариты (ВхШхГ)	900x900x1470 мм
Вес	230 кг

Прецизионный гравитационный отрезной станок DAIMO-100E



Прецизионный станок с гравитационной подачей для ручной резки. Гравитационная плавная резка образцов без деформаций и нагрева. Работа с отрезными дисками диаметром 100 мм, 127 мм, 152 мм, 180 мм.

Активная защита от случайного открытия крышки. Отрезная способность 30 мм (при диаметре диска 127 мм). Объем бака с охлаждающей жидкостью 0.8 л.

Технические характеристики

Отрезной диск	макс. 180 мм
Скорость вращения	до 850 об/мин, шаг 10 об/мин
Диаметр образца	макс. 40 мм
Макс. площадь среза	1000 мм ²
Мотор	180 Вт переменного тока
Габариты (ВхШхГ)	440x410x370 мм
Вес	50 кг

Полуавтоматический отрезной станок для резки с охлаждением DAIMO-100S



Высокопроизводительный полуавтоматический отрезной станок, для резки алмазными отрезными дисками. Предназначен для резки образцов из твердых материалов больших и малых размеров, правильной и неправильной формы, а также плоские образцы (например, печатные платы) с установкой специальной оснастки.

Скорость вращения диска до 1000 об/мин. Надежная конструкция, просторная отрезная камера, мощный двигатель и эффективное охлаждение позволяют производить быстрое точное отрезание образцов в лаборатории или на производстве.

Эффективное охлаждение при резке предотвращает изменение микроструктуры, что позволяет более качественно исследовать структуру материала.

Технические характеристики

Отрезной диск	макс. 180 мм
Скорость вращения	до 1000 об/мин, шаг 10 об/мин
Диаметр образца	макс. 40 мм
Макс. площадь среза	1000 мм ²
Мотор	BLDC
Габариты (ВхШхГ)	400x540x400 мм
Вес	45 кг

Автоматический отрезной станок для резки с охлаждением DAIMO-100F



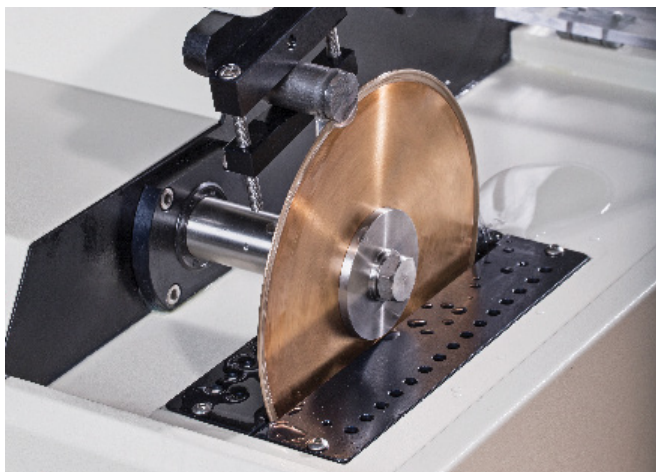
Автоматический высокоточный отрезной станок, имеющий возможность резать не только маленькие образцы, но и образцы диаметром до 40 мм. Моторизированное позиционирование отрезного диска.

Точный контроль положения образца. Сохранение и загрузка 10 параметров резанья. Автоматическое калибрование, оптимизация оборотов двигателя, плоскопараллельная серийная резка.

Технические характеристики

Отрезной диск	макс. 180 мм
Скорость вращения	300-5000 об/мин
Диаметр образца	макс. 40 мм
Макс. площадь среза	1000 мм ²
Мотор	750 Вт BLDC
Габариты (ВхШхГ)	560x760x330 мм
Вес	55 кг

Расходные материалы для отрезных станков



Отрезные станки комплектуются отрезными дисками 50-300 мм диам. и толщиной 0.15-3.0 мм.

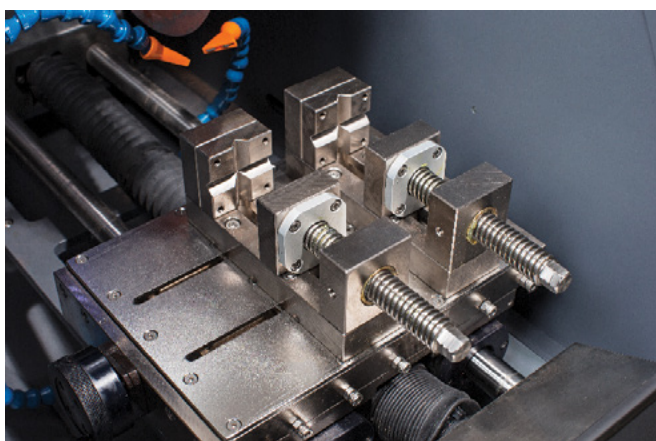
В зависимости от режущего материала:

- оксид алюминия;
- карбид кремния;
- алмазные;
- CBN (нитрид бора).

Большой выбор отрезных дисков гарантирует, что все материалы могут быть разрезаны с наилучшим соотношением – скорость резания/расход, при этом обеспечивается отличное качество поверхности после резки, чтобы минимизировать последующие шаги пробоподготовки.



Аксессуары и оснастка для отрезных станков



Широкий выбор оснастки для крепления образцов любых форм и размеров:

- быстрозажимные устройства типа тисков;
- вертикальная зажимная система для фиксации образцов неправильной формы;
- цепные держатели для зажима деталей неправильной формы;
- набор V-образных вставок;
- специализированная оснастка для образцов разных форм.

Автоматический одноцилиндровый пресс для горячей запрессовки ETOS-100



Автоматический гидравлический пресс для горячей запрессовки образцов в различные смолы. Один цилиндр для запрессовки, диаметрами 25, 30, 40 или 50 мм.

Автоматическая регулировка и установка параметров при помощи сенсорного экрана: усилие, температурный режим, нагрев, охлаждение, старт/стоп.

Количество ячеек для сохранения программ запрессовки до 30 шт. Установлен датчик критической температуры и давления. Эргономичная емкость для смолы.

Технические характеристики

Максимальная температура нагрева	250°C
Давление пресса	210 бар
Мощность	1300 Вт

Автоматический двухцилиндровый пресс для горячей запрессовки ETOS-200



Автоматический гидравлический пресс для горячей запрессовки образцов в различные смолы.

Возможность запрессовки одновременно двух образцов. Запрессовочные цилиндры: диам. 25, 30, 40 или 50 мм, возможность изготовления прямоугольных образцов.

Автоматическая регулировка и установка параметров при помощи сенсорного экрана: усилие, температурный режим, нагрев, охлаждение, старт/стоп. Датчик критической температуры и давления. Подставка для образцов, с возможностью переноски. Эргономичная емкость для смолы.

Технические характеристики

Максимальная температура нагрева	250°C
Давление пресса	210 бар
Мощность	?????

Автоматический одноцилиндровый пресс для горячей запрессовки ETOS-100



Автоматические гидравлические прессы для горячей запрессовки от 3 до 6 образцов в различные смолы. Запрессовочные цилиндры: диам. 25, 30, 40 или 50 мм, возможность изготовления прямоугольных образцов.

Автоматическая регулировка и установка параметров: усилие, температурный режим, нагрев, охлаждение, старт/стоп. Эргономичная емкость для заливочных смесей.

Технические характеристики

Максимальная температура нагрева	250°C
Давление пресса	210 бар
Количество ячеек для сохранения программ запрессовки	30 шт.

Смолы для горячей запрессовки



Для горячей запрессовки образцов в смолу предлагаются:

- акриловые смолы;
- фенольные смолы (электропроводящая для SEM);
- фенольные смолы общего применения;
- эпоксидные смолы (минеральный наполнитель для лучшего удержания края).

Смолы для холодной заливки



Для заливки образцов, чувствительных к нагреву и давлению, предлагаются:

- эпоксидные смолы;
- акриловые смолы.

Вакуумный импрегнатор для холодной заливки в смолы CitoVac



Вакуумный импрегнатор для материалов, чувствительных к нагреву и прессовым усилиям. Рекомендуется для запрессовки порошков, пористых и трещиноватых образцов с целью заполнения всех полостей и связывания материала образца, а также для приклеивания тонких срезов образцов на предметные стекла.

Широкий спектр связующих смол. Держатель заливочных формочек с подставкой для безопасного хранения при перемешивании вне CitoVac.

Технические характеристики

Диаметр держателя для восьми формочек	25-50 мм
Мотор	220 В, 50 Гц
Габариты (ВхШхГ)	190x380x370 мм
Масса	9,5 кг

Ручной шлифовально-полировальный станок FOBOS-100E/200E



Бюджетный ручной шлифовально-полировальный станок для общего применения. Доступны модели с одним и двумя дисками 200, 250 или 300 мм.

Удобные аналоговые кнопки для управления скоростью диска, включением-выключением подачи воды, изменения направления вращения и выключения станка. Удобная магнитная система крепления расходных материалов.

Полуавтоматический шлифовально-полировальный станок FOBOS-100S/200S



Новый полуавтоматический шлифовально-полировальный станок с полуавтоматическими функциями. Доступны модели с одним и двумя дисками 200, 250 или 300 мм. Подача суспензии идет в автоматическом режиме при подключении дозатора Triton.

Совместим с автоматическим вращателем образцов. Автоматическая подача воды. ЖК-экран для контроля параметров процесса. Установлена функция авто калибровки двигателя и оптимизация вращения диска.

Автоматический шлифовально-полировальный станок FOBOS-100F/200F



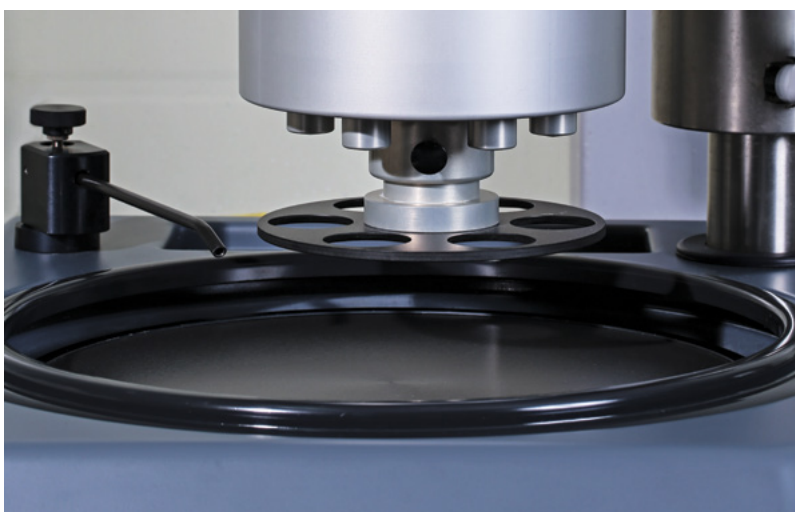
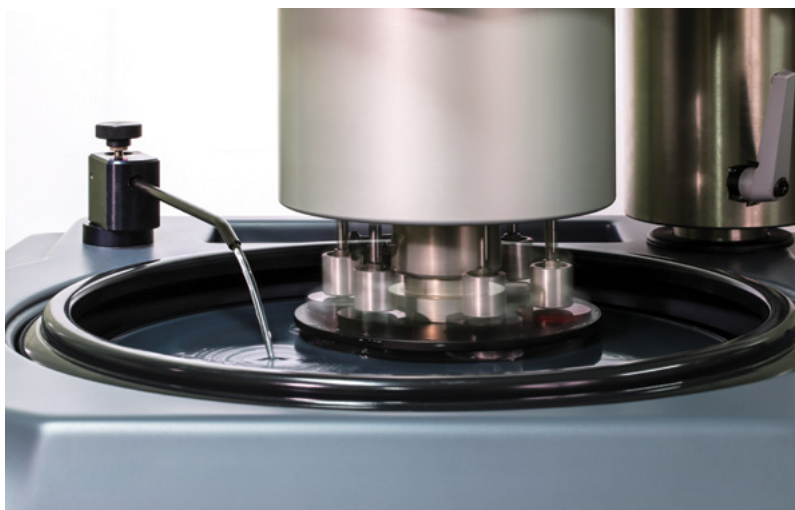
Автоматический программируемый шлифовально-полировальный станок обеспечивает подготовку большого количества образцов с максимальной производительностью и экономией расходных материалов. Доступны модели с одним и двумя дисками 200, 250 или 300 мм.

Автокалибровка и оптимизация вращения диска. Присутствует функция самотестирования, программирование методики подготовки образца

с ячейками для 10 программ, автоматическая подача воды/суспензии. Совместим с автоматическим вращателем образцов и дозатором суспензий Triton.

Все функции управляются при помощи сенсорного экрана. Для работы полностью автоматизированного устройства требуется сжатый воздух.

Автоматический вращатель образцов Fobos-300



Автоматический вращатель образцов с пневматическими прижимными устройствами позволяет максимально эффективно использовать ресурсы станка, обеспечивая максимальную производительность пробоподготовки.

Доступны варианты с индивидуальной нагрузкой на каждый образец для пробоподготовки 3 или 6

образцов одновременно, с центральной нагрузкой для использования с держателями образцов, а также одновременно с двумя типами нагрузки.

Совместим со станками S и F-версии, управляется посредством сенсорного экрана станка. Реализована функция «аккуратного» запуска, обеспечивающего плавное увеличение скорости дисков при запуске.

TRITON



Устройство для автоматического дозирования алмазных и оксидных полировальных суспензий и лубрикантов. Подключается к шлифовально-полировальным станкам серии S и F. Встроенный таймер позволяет задавать время дозирования для каждого шага подготовки.

Также возможна регулировка интенсивности дозирования для каждой помпы для достижения наиболее оптимального и экономичного результата. При подключении к станкам серии F все управление происходит с сенсорного экрана станка, также доступна загрузка программ со станка.

Высокопроизводительная фреза для шлифовки образцов Smart Grinder



Впервые в России:
суперпроизводительные
станки для пробоподготовки.

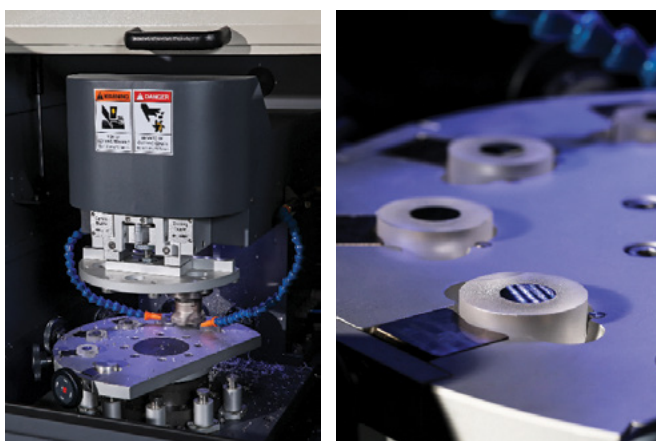
Оборудование с помощью фрезы за 2 минуты изготавливает 6 образцов с шероховатостью, аналогичной шероховатости при использовании шлифовальной бумаги P800. Нет необходимости выравнивать образцы. Управление осуществляется при помощи сенсорного экрана.

Требуется только установка образцов в пазы. Далее станок в автоматическом режиме закрепляет образцы, выравнивает их и происходит процесс фрезерования.

Скоро: Smart Polisher

Компания MTDI готовит к выпуску новую модель оборудования для высокопроизводительной полировки образцов после пробоподготовки на модели Smart Grinder. Ориентировочно в 2019 году данная модель будет доступна и на Российском рынке.

Комплекс оборудования Smart Grinder и Smart Polisher поднимает на новый уровень скорость работы металлографических лабораторий крупных предприятий с большим объемом образцов в смену.



Аксессуары и мебель для станков



Широкий выбор дополнительных аксессуаров и оснастки для облегчения работы оператора.

Лабораторные принадлежности Engraver - маркер для различных металлографических образцов: металлических, керамических, стеклянных, пластиковых и др. Ультразвуковые мойки для предварительной очистки образцов,

а также очистки от реактивов после травления. С подогревом до 600°C. Сушка для образцов. Регулируемая температура от 40° до 90°C. Столы, тумбы, полки, подставки, а также дополнительные аксессуары производства компании Остек. Для различного оборудования, в том числе и для тяжелых отрезных станков.

Автоматическое устройство для электролитического полирования-травления образцов Lectropol-5



Комплект состоит из контрольного и полировального блоков и внешнего устройства для травления.

Микропроцессорный контроль со встроенной базой данных (10 встроенных методов + 20 методов, определяемых пользователем). Легкое определение параметров процесса с помощью сканирования.

Устройство для автоматического электролитического утонения образцов, предназначенных для электронной микроскопии TEM Tenupol-5



Комплект состоит из контрольного и полировального блоков. Легкое определение параметров процесса с помощью сканирования.

Контроль за утонением образцов производится автоматически фотоэлементом. Процесс поступления электролита осуществляется с помощью помпы.

Доступные системы крепления расходных материалов



Прижимное кольцо - бюджетный вариант для самых простых задач.

Используйте шлифовальные круги, шлифовальную бумагу и сукно со станками с применением прижимного кольца. При этом скорость пробоподготовки будет ниже, время смены расходных материалов больше, зато обеспечится экономия на расходных материалах. Подходит для редкой подготовки небольших партий образцов в ручном режиме.

Магнитная система – для быстрой и удобной замены расходников.

Используйте магнитную систему крепления расходных материалов для работы в автоматическом режиме для подготовки больших объемов образцов. Все диски быстро заменяемы, что значительно сокращает время подготовительных операций при более высоком качестве и минимизировании времени подготовки образцов.

Для крепления полировальных сукон и шлифовальной бумаги используйте специальный адаптер для удержания расходных материалов на магнитном диске.

Поверхность адаптера имеет уникальное силиконовое покрытие с высоким коэффициентом трения. Это позволяет очень хорошо удерживать расходные материалы с глянцевой поверхностью и в то же время позволяет легко снимать их с адаптера.

Расходные материалы



Алмазные круги со стальным основанием для крепления на магнитном диске. Заменяет до 250 листов SiC бумаги.



SiC – карбид кремния, высококачественная водостойкая бумага на глянцевой основе для фиксации с помощью прижимного кольца, адгезионного адаптера или с клеевой основой. Применяется для мокрого шлифования материалов.



Полировальное сукно. В зависимости от состава обрабатываемого материала предлагается широкий спектр сукна: твердое и мягкое; натуральное и искусственное; на металлической подложке для магнитной фиксации и самоклеящееся.



Полировальные продукты. Алмазные продукты на основе высококачественных монокристаллических или поликристаллических алмазов

Автоматическая система для высокоточного снятия материала TargetSystem



В состав системы входит:

TargetMaster

Полировальный станок с диском 200 мм диам. Имеет полировальную станцию, станцию очистки и сушки, станцию лазерного измерения.

TargetDoser

Устройство для автоматического дозирования полировальных суспензий + блок управления и хранения 200 методов подготовки.

TargetZ

Устройство для установки уровня снятия материала до видимой границы. Используется видеосистема с увеличением до 680х.

TargetX

Устройство для установки уровня снятия материала до невидимой границы. Используется рентгеновская камера.

TargetGrip

Специальный держатель образцов до 40 мм диам. Точность системы: 5 мкм.

Держатели образцов



AccuStop

Держатель образца для прецизионного снятия слоя материала определенной толщины с точностью до 0,02 мм. Может быть использован для предварительного утонения образца к исследованиям на ТЕМ. модификации: для образцов 30 или 40 мм диам. Имеются вставки для подготовки очень маленьких образцов. Высокостойкий керамический стопор Шкала деления AccuStop: 0,02 мм Габариты (ВхДиам): 35х51 мм.



AccuStop-T

Держатель образца для прецизионного снятия слоя материала определенной толщины с точностью до 0,02 мм. У данной модели имеется свойство изменения угла наклона плоскости образца относительно полировальной поверхности. Высокостойкий керамический стопор. Шкала деления AccuStop-T: 0,02 мм Габариты (ВхДиам): 35х51 мм.



AccuMeter

Специальное устройство, представляющее собой измерительную станцию, разработанную для использования с держателем AccuStop-T. AccuMeter позволяет легко определять и точно устанавливать угол наклона плоскости образца.

Портативное оборудование для пробоподготовки



Transpol-5

Портативный шлифовально-полировальный станок для неразрушающей подготовки поверхностей, недоступных стационарным станкам. Питание сетевое или от сменных аккумуляторов. Встроенное отделение для хранения всех необходимых аксессуаров. Диск диаметром 32 мм.



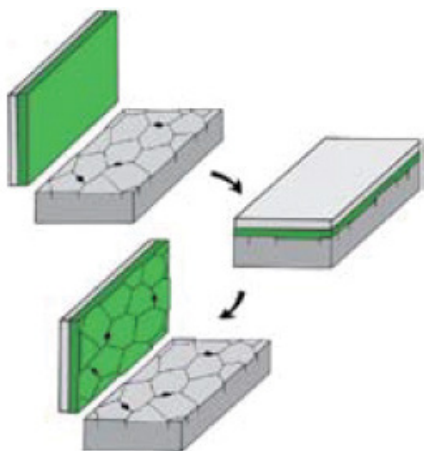
Movipol-5

Портативное устройство для электролитического полирования и травления поверхностей, недоступных стационарным станкам. Питание сетевое или от сменных аккумуляторов. Встроенное освещение. Методическая база данных. Перистальтическая помпа для работы в любом положении. Автоматический переход в режим экономного потребления энергии. Устройство для дистанционного управления. Индикатор уровня заполнения картриджа.



PSM-5/10

Портативные микроскопы светлого поля. Светодиодная подсветка на батарейках. Увеличение 100x, 200x, 400x, 600x (только PSM-10). Возможности подключения цифровой камеры. Магнитный перемещаемый стол для исследования труб из черных металлов (только PSM-10).



Набор материалов

Набор предназначен для изготовления реплик (отпечатков структуры материала) после неразрушающей подготовки. Процесс снятия реплики занимает около 2-х минут. Включает: пленки для реплик, предметные стекла и жидкость.



Набор материалов

Набор предназначен для изготовления 3-х мерных отпечатков структуры материала после подготовки. Также может применяться для снятия отпечатков с труднодоступных для исследования поверхностей: внутренние диаметры, потолочные плоскости и др. Время застывания реплики – 1,5х5 мин. Включает картриджи с силиконовым компонентом и катализатором, пистолет для картриджа, насадки для нанесения силикона на поверхность образца.



Комплекты для изготовления реплик

Готовые комплекты для изготовления реплик поставляются в удобных пластиковых кейсах. Содержат все необходимые компаунды и расходные материалы для качественного снятия реплик.

Разработка методик



Для более глубокой проработки вашей задачи и разработки методик для пробоподготовки различных материалов в Москве действует лаборатория с оборудованием и полным комплектом расходных материалов.

Всегда есть возможность приехать с вашими образцами и поработать на нашем оборудовании. Среди специалистов лаборатории высококвалифицированные кандидаты и доктора наук, имеющие большой опыт в решении подобных задач.

Компания ООО «Остек-АртТул» тесно сотрудничает с кафедрой Технологии Металлов Московского Энергетического Института, поэтому наши пользователи всегда могут быть уверены, что их задача будет решена в максимально короткие сроки.

Измерительный металлографический комплекс на базе инвертированного микроскопа для контроля параметров микроструктуры в автоматическом режиме. Производство компании ООО «Остек-АртТул, Россия/ Белоруссия.

Комплекс состоит из инвертированного микроскопа собственного производства компании ООО «Остек-АртТул», цветной цифровой 4-х мегапиксельной камеры, базового программного обеспечения Axalit-Soft, а также автоматических модулей, базируемых на основных стандартах: ГОСТ, ISO, ASTM, DIN и т.д.

Микроскоп МИ-1

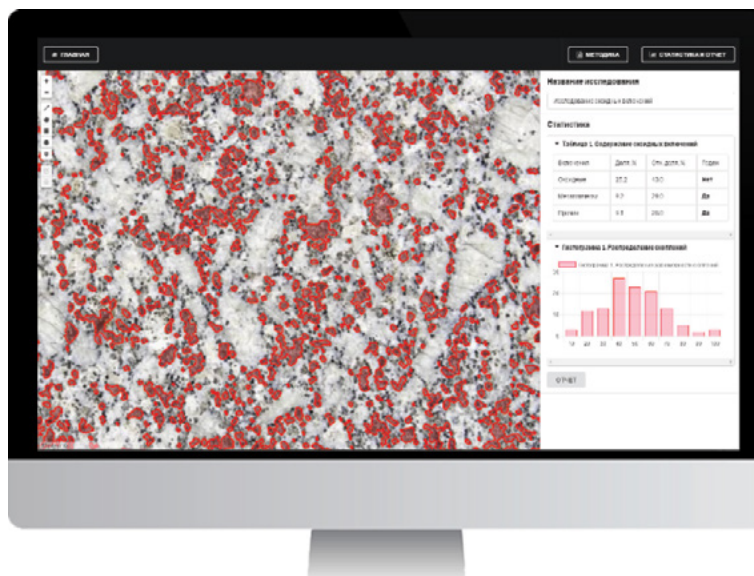
Методы контрастирования	светлое, темное поле
Объективы	планапохроматы темнопольные 5, 10, 20, 50, 100x
Окуляры	10x
Зум-модуль	1-1,5x
Револьверная головка	моторизованная 5-ти позиционная
Предметный столик	коаксиальный с ходом 25x25 мм
Поворот стола вокруг оси	$\pm 15^\circ$
Осветитель	12 Вт/100 В, галогеновый
Поле зрения	22 мм
Адаптер	1x

Камера цифровая цветная 4MP



Сенсор	CMOSIS CMV4000
Размер сенсора	1"
Разрешение	2048x2048 px
Размер пикселя	5,5 мкм
Скорость передачи изображения	90 кадров в секунду
Интерфейс	USB 3,0

Программное обеспечение Axalit-Soft



Базовый комплект включает в себя ручную сшивку по XY смежных полей зрения. Количество сшиваемых полей зрения не ограничено. Программное обеспечение имеет функционал по съемке панорамных изображений без остановок и прерываний.

Панорамное изображение хранится в формате, доступном для просмотра в любом графическом редакторе Windows. Также пользователь ПО может продолжить панорамирование изображения после сохранения панорамного снимка и закрытия модуля сшивки. Хранящиеся изображения структурируются по различным ключевым словам (партия, номер образца, оператор и т.д.).

Фильтр хранилища изображений, по ключевым словам, реализован на основе строкового поискового запроса, формируемого оператором. Программное обеспечение имеет

функционал по нанесению, редактированию, сохранению ручных измерений на изображении (линия, угол, полигон, параллельные линии, перпендикулярные линии и т.д.), а также генерации статистики и отчета по ручным измерениям.

Программное обеспечение включает в себя набор инструментов для проведения различных линейных измерений (длин, диаметров, радиуса кривизны, площадей, углов, расстояний между кривыми, отрезки, углы, окружности, многоугольники, кривые произвольной формы, линии ломаные, параллельные, перпендикулярные).

Автоматические модули

- ГОСТ 11878. Определение содержания ферритной фазы в прутках аустенитной стали
- ГОСТ 1763. Определение обезуглероженного слоя в стали
- ГОСТ 1778. Определение загрязненности неметаллическими включениями (методы К и Ш)
- Определение величины зерна. Расчет статистики по стандартам: ГОСТ 5639, ГОСТ 21073-75, ASTM E112, E1382, DIN 50601, ISO 643, ASTM E112
- ГОСТ 5639. Определение величины зерна
- ГОСТ 5639. Определение величины зерна (метод секущих)
- ГОСТ 5640. Металлографический метод оценки микроструктуры листов и ленты (Шкалы 1-4)
- ГОСТ 5950. Анализ карбидной сетки в инструментальной легированной стали
- ГОСТ 8233. Анализ основных элементов микроструктуры: перлита, мартенсита, нитридов и карбидов
- Анализ соотношения феррита и перлита
- Анализ дисперсности перлита
- Анализ дисперсности зерен цементита
- Анализ соотношения зернистого и пластинчатого перлита
- Анализ размеров игл мартенсита
- ГОСТ 801-78 шкалы 1-8
- Оценка остатков карбидной сетки в зоне ликвации в подшипниковой и инструментальной легированной стали
- ГОСТ 21073. Определение величины микрозерна
- ГОСТ 9391-80 Определение пористости и микро поверхностей твердых сплавов
- ГОСТ 19265-73 Определение карбидной неоднородности быстрорежущей стали
- ГОСТ 21022-75 Определение типа и размера включений в сталях хромистых для прецизионных подшипников (Шкалы 1-5)
- Модуль сравнения с эталоном
- ГОСТ 1778. Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений
- ГОСТ 5639. Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна
- ГОСТ 5640. Металлографический метод оценки микроструктуры листов и ленты
- ГОСТ 8233. Сталь. Эталоны микроструктуры

Анализ алюминиевых сталей

- ГОСТ 21073. Определение величины микрозерна + расчет статистики по ASTM E112 , ASTM E1382
- (универсальная методика анализа в поляризованном свете и/или светлом поле)
- Анализ степени гомогенизации алюминиевых сплавов бxxx группы

- Анализ пористости в макро- и микроструктуре
- алюминиевых сплавов
- ГОСТ 9.021 Алюминий и сплавы алюминиевые.
- Анализ испытаний на межкристаллитную коррозию (МКК)

Анализ титановых сплавов и титана

- Анализ содержания альфа-фазы в титане (автоматическая методика)
- Анализ дисперсности бетта-фазы в титане
- Анализ размеров колоний бетта-фазы

Анализ чугуна

- ГОСТ 3443. Анализ графита в чугуне
- Определение типа, формы, размеров, распределения, количества включений графита
- ГОСТ 3443. Определение доли перлита и феррита в чугуне
- ГОСТ 3443. Анализ фосфидной эвтектики в чугуне Определение доли и площади включений
- ГОСТ 3443. Анализ цементита и цементита ледебурита в чугуне
- Определение доли и площади включений

Универсальные методики

- Определение микро- и макропористости поверхностей
- Анализ фракций частиц
- Определение толщины покрытий и глубины слоев
- Анализ фазового состава

ASTM standards

STEEL

- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E112
- Automatic determination of the grain number and the degree of anisotropy
- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E112
- Method of secants
- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E1382
- Automated analysis of grain size acc. to DIN 50601
- Automated analysis of grain size acc. to ISO 643
- Automated analysis of grain size in steels and alloys
- ASTM E 1181 for a heterogeneous structure

Автоматические модули

- Automatic grain separation into size groups and determination of the grain score.
- Automated analysis of nonmetallic inclusions in ASTM E45 steel methods A, D; DIN 50602 methods M, K; EN 10247;
- Automatic search of types of inclusions (A-D) and their further division into subtype (Heavy and Thin)
- Automated analysis of nonmetallic inclusions in EN 10247;
- Automated analysis of nonmetallic inclusions in DIN 50602 methods M, K
- Analysis of the forms and distribution of oxide and sulphide inclusions
- Automated analysis of banding of ferrite-pearlite structure ASTM E 1268
- Determination of the microstructure, the anisotropy coefficient of the second phase and the ferrite grain by an automatic method.
- Depth of the decarburized layer in steel ISO 3887: 2003 (2013), ASTM E 1077: 2014
- Recognize and measure the depth of the layer throughout the image.
- Automated analysis of surface defects of rolled products after corrosion resistance tests ANS / NACE Standard TM 0284
- Automatic calculation of corrosion resistance parameters of the sample CSR, CLR, CTR in accordance with ANS / NACE Standard TM 0284-2011. Automatic accounting of flaws in accordance with the requirements of the standard. The possibility of taking into account the curvature of the sample. The raw data are user-measured parameters.
- Analysis of second phase inclusions ASTM E1245
- Automatic recognition of the second phase and determination of its fraction, number, number of intersections with a secant line on a 1 mm length, dimensions, areas and interparticle distances.
- Automated analysis of welded joint parameters DIN EN ISO 17639: 2013
- The comparison module with the reference scales given in the normative documents
- ASTM E 112, ASTM E 1382, DIN EN ISO 643, ASTM E45, SEP 1520, ISO 945, ASTM A 247
- Analysis of the microhardness of ASTM E 384
- Automatic recognition of the print, determination of the value of hardness in accordance with the specified load.

Cu and Cu-alloys

- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E112
- Automatic determination of the grain number and the degree of anisotropy
- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E112
- Method of secants
- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E1382

Al and AL-alloys

- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E112
- Automatic determination of the grain number and the degree of anisotropy
- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E112
- Method of secants
- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E1382

Ni and Ni-alloys

- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E112
- Automatic determination of the grain number and the degree of anisotropy
- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E112
- Method of secants
- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E1382

Cast iron

- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E112
- Automatic determination of the grain number and the degree of anisotropy
- Automated analysis of grain size acc. to ASTM E112
- Method of secants
- ASTM A247
- Standard Test Method for Evaluating the Microstructure of Graphite in Iron Castings (Fig. 1-10)

Universal

- Analysis of second phase inclusions ASTM E1245
- Automatic recognition of the second phase and determination of its fraction, number, number of intersections with a secant line on a 1 mm length, dimensions, areas and interparticle distances.
- Automated analysis of welded joint parameters DIN EN ISO 17639: 2013
- The comparison module with the reference scales given in the normative documents
- ASTM E 112, ASTM E 1382, DIN EN ISO 643, ASTM E45, SEP 1520, ISO 945, ASTM A 247
- Analysis of the microhardness of ASTM E 384
- Automatic recognition of the print, determination of the value of hardness in accordance with the specified load.

О группе компаний Остек



Группа компаний Остек – крупнейшее в России и странах СНГ инжиниринговое предприятие, предоставляющее комплексные инженерно-консультационные услуги в области электроники для повышения эффективности работы предприятий и конкурентоспособности их продукции.

1991

начало работы Остека

520

первоклассных специалистов

25000

единиц установленного оборудования

3000

клиентов

60

сервис-инженеров

4,78

уровень удовлетворенности клиентов по 5-балльной шкале



Чем сложнее производство, тем сложнее учесть все факторы, от которых завтра будет зависеть его эффективность, рентабельность, конкурентоспособность продукции. Опираясь на свой опыт и сотрудничество с ведущими мировыми поставщиками оборудования и технологий, мы содействуем комплексному развитию предприятий электронной и радиоэлектронной промышленности.

География и ресурсы

Благодаря самому большому в России и СНГ числу реализованных проектов Остек имеет возможность организовывать для своих клиентов посещение предприятий, решающих аналогичные задачи. Это позволяет увидеть технологические процессы и предлагаемое оборудование в условиях реального производства.



Гибкость, точность и надежность, что будут присущи промышленному оборудованию завтра, зависят от технологий его производства, которые необходимо внедрять сегодня. У нас уже есть решения для такого развития, разработанные в сотрудничестве с мировыми поставщиками новейшего оборудования и технологий.

Карта решений



УМНАЯ ЛИНИЯ

РЕШЕНИЯ ДЛЯ СБОРКИ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

РЕШЕНИЯ ДЛЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СБОРКИ И МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

МИКРОАБРАЗИВНОЕ УДАЛЕНИЕ ВЛАГОЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

РЕШЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ НАНЕСЕНИЯ КЛЕЕВ И КОМПАУНДОВ

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОЧИСТКИ ДЕТАЛЕЙ

POLYCOAT 200



Борей



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ



РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕООРУЖЕНИЯ

КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОЕКТЫ ОСНАЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

АУДИТЫ ПРОИЗВОДСТВ ИЗДЕЛИЙ И ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

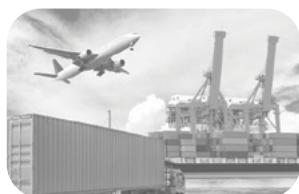
ЭНЕРГОКОНСАЛТИНГ



ИНЖИНИРИНГ



ПОМОЩЬ В ПЕРЕМЕЩЕНИИ ПРОИЗВОДСТВ



ЛОГИСТИЧЕСКИЕ УСЛУГИ

МАРКЕТИНГОВЫЕ УСЛУГИ

ЮРИДИЧЕСКИЕ УСЛУГИ



УСЛУГИ И СОПРОВОЖДЕНИЕ



УСЛУГИ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРОИЗВОДИМОЙ ПРОДУКЦИИ

СЕРВИС

ОТЛАДКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

УСЛУГИ ПО РАЗВИТИЮ ПЕРСОНАЛА



АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ



КОМПЛЕКСНОЕ ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧИХ МЕСТ
GEFESD



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ «УМНЫЙ СКЛАД»



- **Остек-СМТ** - www.ostec-smt.ru
- **Остек-Электро** - www.ostec-electro.ru
- **Остек-ЭК** - www.ostec-micro.ru
- **Остек-ЭТК** - www.ostec-etc.ru
- **Остек-Интегра** - www.ostec-materials.ru
- **Остек-Сервис-Технология** - www.ostec-st.ru
- **Остек-АртТул** - www.arttool.ru
- **Остек-Тест** - www.ostec-test.ru
- **Остек-Инжиниринг** - www.ostec-projects.ru
- **ГК Остек** - www.ostec-group.ru

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ

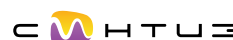


ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБОРНЫМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ



Цифровая система управления производством

КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВ



Автоматизированная система учета расходов и экономии энергоресурсов

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ



Автоматизация и оптимизация оперативной складской логистики

ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА



РЕНТГЕНОВСКИЙ КОНТРОЛЬ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ



СИСТЕМЫ ВИЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ



БЕЗЪОБЪЕМНЫЕ КАМЕРЫ



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ



О компании Остек–АртТул

Остек-АртТул является эксклюзивным представителем мировых инжиниринговых компаний на территории РФ и СНГ. Наши сервис-инженеры имеют сертификаты от производителей на право проведения аудита ESD-защиты, пуско-наладочных и монтажных работ, а также инструктажа персонала заказчиков.

АССОРТИМЕНТ

Ассортиментный портфель компании включает более 6700 единиц инструмента и промышленного оборудования.

НОВИНКИ

Ежегодно наша компания добавляет в свой ассортиментный портфель более 300 новых позиций.

ГАРАНТИИ

Максимальный срок гарантии на реализуемую продукцию до 10 лет.

МАРКЕТИНГ

Мы осуществляем маркетинговую поддержку переговоров на крупнейших выставках страны и зарубежья, рассылку ассортиментных каталогов, обучающие семинары во всех регионах присутствия, выпуск собственного отраслевого журнала, электронные рассылки новостных дайджестов и многое другое.

ОПЫТ

10

лет мы работаем на рынке в стратегически важных секторах промышленности.

КОМАНДА

67

дипломированных специалистов — штат с многолетним опытом работы в профильной области.

НАПРАВЛЕНИЯ:

4

- ✓ оснащение рабочих мест;
- ✓ неразрушающий контроль и научно-исследовательское оборудование;
- ✓ метрологические решения;
- ✓ автоматизированные системы хранения.

КЛИЕНТЫ

Остек-АртТул ежегодно обеспечивает потребности более 3500 компаний.

ГЕОГРАФИЯ

Своими поставками мы покрываем 84% субъектов РФ, а также страны Таможенного союза ЕАЭС и ближнего зарубежья.

ЛОЯЛЬНОСТЬ

72% нашей клиентской базы – предприятия, работающие с нами более 3 лет.

ОБУЧЕНИЕ

Наши специалисты проходят обучения на производственных площадках компаний-партнеров из Германии, Великобритании, Испании, Италии, Японии и Южной Кореи.

НАУЧНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Ежегодно за авторством сотрудников Остек-АртТул выходят порядка 9 научных статей и публикаций в популярных отраслевых изданиях.

Наше направление

Неразрушающий контроль и научно-исследовательское оборудование



Партнеры

Наша служба закупки работает с 12 лидерами отрасли из 10 стран мира, среди которых Vision Engineering, Hirox, PreciPoint, Jeol, Bruker, YL instruments, K&S, Kinetic Systems и др.

Ассортимент

Наш ассортиментный портфель включает более 200 единиц оборудования и ежегодно расширяется на 10 новых позиций.

Категории

Мы предлагаем лучшие образцы в категориях:

- бесконтактные измерения;
- хроматография;
- визуальный контроль;
- аналитическое оборудование;
- лабораторное оборудование;
- системы виброзащиты / виброподавления;
- научно-исследовательская микроскопия;
- электронная микроскопия;
- неразрушающий контроль;
- металлография;
- пробоподготовка.

Гарантии

Мы даем максимальный срок гарантии на реализуемое оборудование до 10 лет.

Клиенты

Мы ежегодно обеспечиваем потребности 700 компаний.

Представительство

Мы являемся эксклюзивными представителями ведущих производителей научно-исследовательского оборудования на территории РФ и СНГ.

География

Наше направление осуществляет поставки в 68 субъектов РФ, а также в страны Таможенного союза ЕАЭС и ближнего зарубежья.

Сервис

Наши сервис-инженеры имеют сертификаты от производителей на право выполнения пуско-наладочных и монтажных работ, а также инструктажа персонала заказчиков. В перечень наших возможностей входят узкоспециализированные услуги, в том числе услуги первичной и периодической поверки метрологического оборудования; калибровки, юстировки сверхпрецизионного оборудования.

Обучение

Наши сотрудники проходят обучения на производственных площадках компаний-партнеров в Германии, Великобритании, Южной Кореи, Японии и др.

Партнеры Остек-АртТул

Другие направления Остек–АртТул

Оснащение рабочих мест



Партнеры

Наша служба закупок работает с 48 лидерами отрасли из 14 стран мира, среди которых Wolfgang Warmbier, JBC, Pace, Bofa, Piergiacomì, Tronex и др.

Ассортимент

Наш ассортиментный портфель включает более 4500 единиц продукции и ежегодно расширяется на 300 новых позиций.

Категории

Мы предлагаем лучшие образцы в категориях:

- антистатическая мебель и оснащение рабочей зоны;
- паяльное оборудование;
- визуальный контроль;
- системы дымоудаления;
- ручной инструмент;
- упаковочное оборудование и др.

Гарантии

Мы даем максимальный срок гарантии на реализуемую продукцию до 5 лет.

География

Мы осуществляем поставки в 71 субъект РФ, а также в страны Таможенного союза ЕАЭС и ближнего зарубежья.

Клиенты

Мы ежегодно обеспечиваем потребности 3179 компаний.

Крупнейший проект

Нами был реализован проект по поставке на предприятие 216 комплексно оснащенных рабочих мест, укомплектованных 64 единицами продукции.

Сервис

Наши сервис-инженеры не только осуществляют гарантийное обслуживание, но и непрерывно взаимодействуют с клиентом, повышая квалификацию его персонала.

Аудит

Наши заказчики всегда могут воспользоваться услугой проведения аудита с выездом на предприятие. Сертифицированные специалисты проводят замеры параметров ESD-защиты на соответствие действующих стандартов, по итогам которых выдается заключение о выявленных недостатках и предлагается решение по их устранению.

Обучение

Наши сотрудники проходят обучения на производственных площадках компаний-партнеров в Германии, Испании, Великобритании и др.

Метрологические решения



Партнеры

Наша служба закупок работает с 22 лидерами отрасли из 12 стран мира, среди которых Taylor Hobson, Mitutoyo, Wenzel, Vision Engineering, Renishaw и др.

Ассортимент

Наш ассортиментный портфель включает более 2000 единиц продукции и ежегодно расширяется на 10 новых позиций.

Категории

Мы предлагаем лучшие образцы в категориях:

- системы контроля формы и шероховатости поверхности;
- измерительно-инспекционные машины;
- видеоизмерительные системы;
- мультисенсорные системы измерений с ЧПУ;
- координатно-измерительные машины;
- длинномеры;
- лазерные микрометры, ручные средства измерений;
- средства допускового контроля и др.

Гарантии

Мы даем максимальный срок гарантии на реализуемую продукцию до 10 лет.

Клиенты

Мы ежегодно обеспечиваем потребности 148 компаний.

География

Мы осуществляем поставки в 71 субъект РФ, а также в страны Таможенного союза ЕАЭС и ближнего зарубежья.

Сервис

Наше сервисное сопровождение в гарантийный и послегарантийный период эксплуатации оборудования включает плановое техническое обслуживание, предписанное изготовителем, а также оперативный ремонт и замену деталей по запросу клиента.

Аудит

Мы предлагаем услугу выезда нашего специалиста с оборудованием для проведения замеров. Также возможен вариант проведения замеров на нашей площадке. По итогам работ заказчику выдают результаты и предлагают пути решения его измерительных задач.

Обучение

Наши сотрудники проходят обучения на производственных площадках компаний-партнеров в Германии, Италии, Великобритании и др.

Автоматизированные системы хранения



Опыт

Более 7 лет наше направление решает задачи организации хранения и учета ТМЦ на промышленных предприятиях страны.

Обучение

Наши сотрудники проходят обучения на производственных площадках компаний-производителей в Германии и Италии.

Партнеры

Мы работаем с мировыми производителями автоматизированного складского оборудования, среди которых Trafö-Förderanlagen, Ferretto Group, Icam, Lutzenkirchen и др.

Ассортимент

Наш ассортиментный портфель включает как стандартные решения, так и специализированное узкопрофильное оборудование, проектируемое индивидуально под требования заказчика.

Категории

Мы предлагаем лучшие образцы в категориях:

- вертикальные лифтовые системы хранения ТМЦ;
- вертикальные карусельные системы хранения ТМЦ (патерностеры);
- автоматизированные системы хранения тяжелых и негабаритных ТМЦ;
- передвижные стеллажи;
- High-bay-системы;
- стеллажные шаттлы;
- монорельсовые шаттлы;
- конвейерное оборудование и др.

Логистика

Мы осуществляем поставки во все субъекты РФ, а также в страны Таможенного союза ЕАЭС и ближнего зарубежья.

Крупнейший проект

Нами был возведен самый грузоподъемный в России и полностью автоматизированный склад пруткового/листового металла и делового отхода. В рамках проекта общая несущая способность складского комплекса составила 3 320 000 кг, общее число мест хранения – 656 шт., грузоподъемность несущей кассеты – 5 000 кг. Склад позволяет хранить любые виды проката. Эффективность комплекса повышает интеграция с АСУ предприятия SAP ERP.

Сервис

Помимо обеспечения безупречного состояния оборудования в рамках гарантийного обслуживания мы предлагаем поставку запчастей, обучение сервис-инженеров клиента и продление гарантийных обязательств.

Аудит

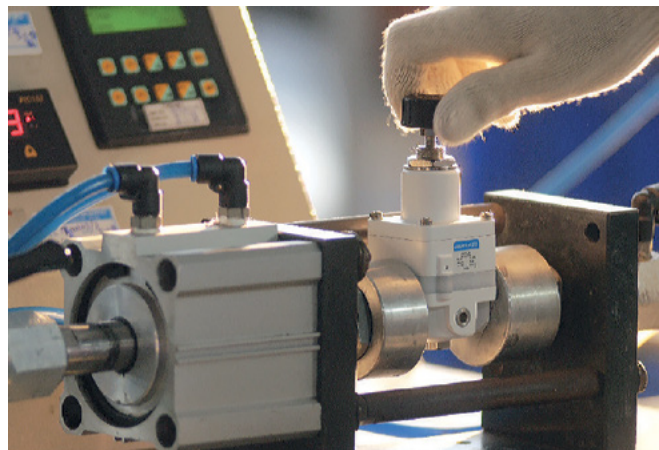
Реализация любого проекта включает аудит склада, на основе которого готовится проектное решение. В него входят:

- технико-коммерческое предложение с расчетом объемов хранения и анализом хранимых ТМЦ;
- планировочные решения общего и установочного вида с указанными требованиями по фундаментам и электропараметрами.

Гарантии

Мы даем максимальный срок гарантии на поставляемое оборудование до 3-х лет.

Отдел пневматического и гидравлического оборудования



О нас

Мы осуществляем поставки промышленного (станочного) и мобильного гидравлического оборудования со всего мира.

Партнеры

Наше направление работает с лидерами рынка из Италии, Индии, Болгарии, Южной Кореи и Турции. Среди наших партнеров Janatics Pneumatic, Hidros Group, Aidro hydraulics, MediFly и др.

Ассортимент

В категории «Пневматическое оборудование» мы сотрудничаем с индийским производителем Janatics Pneumatic Компания с 1977 года обеспечивает рынок Азии своей продукцией и из года в год укрепляет свои позиции в Европе, Северной Америке и Африке.

Гарантии

На поставляемое оборудование мы даем гарантию от 12 месяцев.

Обучение

Наши сотрудники проходят обучение на производственных площадках компаний-партнеров в Италии, Индии, Турции и др.

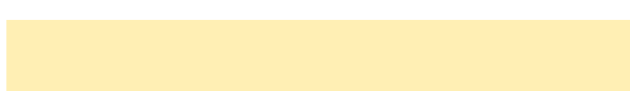
Категории

Пневматика:

- Пневматические приводы
- Пневматические распределители
- Линейные клапаны
- Устройства подготовки воздуха
- Пневматические фитинги, трубки и аксессуары

Гидравлика:

- Гидравлические насосы
- Гидравлические моторы
- Клапаны давления
- Направляющие распределители
- Гидравлические распределители для мобильной техники
- Регуляторы расхода
- Модульные клапаны
- Пропорциональные клапаны
- Клапаны во взрывозащитном исполнении
- Теплообменник
- Насосные станции





будущее
создается

Группа компаний Остек
ООО «Остек-АртТул»

Комплексное оснащение производств
и научно-исследовательских предприятий

121467, РФ, г. Москва,
ул. Молдавская, д. 5, стр. 2
телефон: +7 (495) 788-44-44, доб. 6525
факс: +7 (495) 788-44-42
e-mail: info@arttool.ru
www.arttool.ru