СКТО ПРОМПРОЕКТ

РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

ОТРАСЛЕВОЙ ОБЗОРНЫЙ КАТАЛОГ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

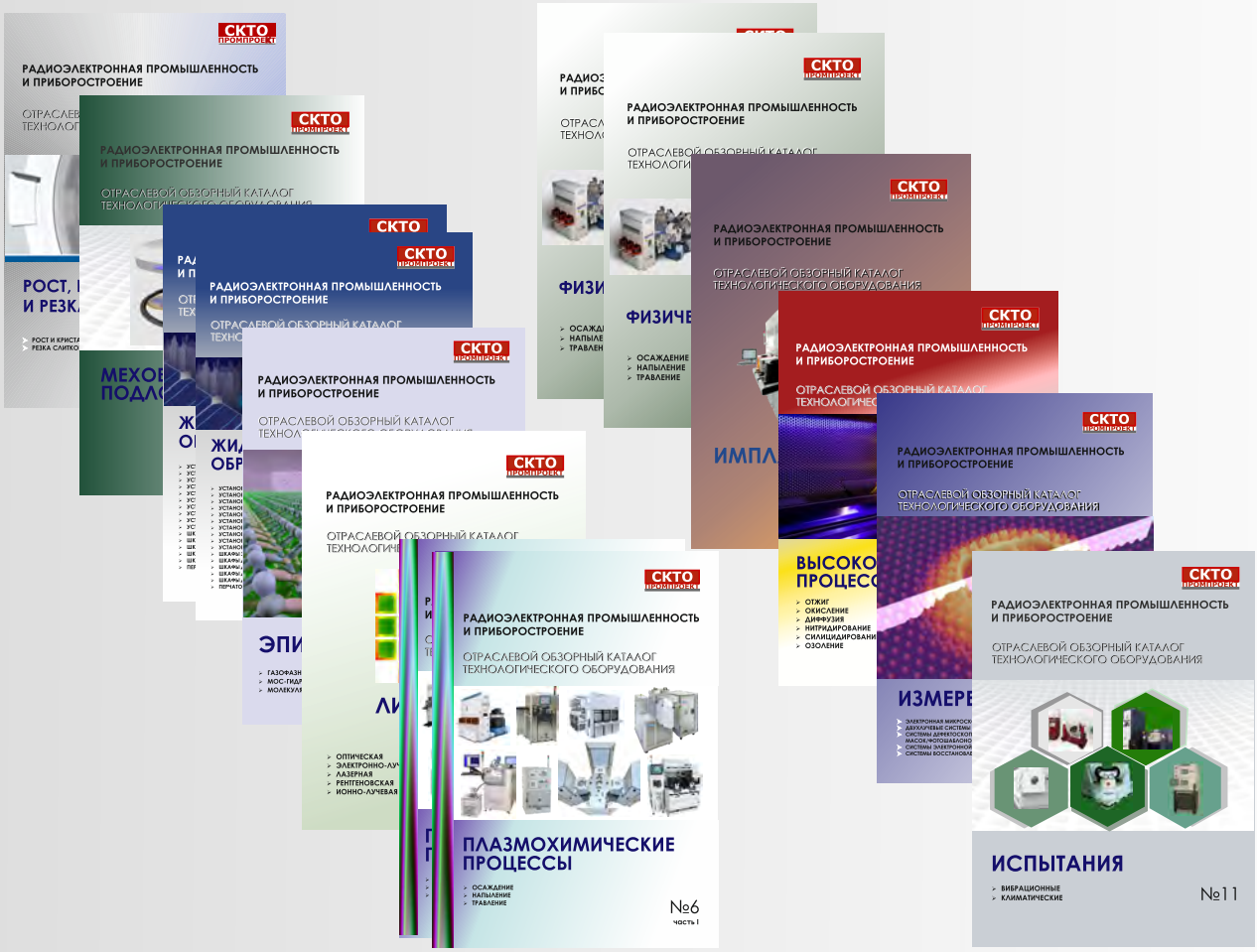
ЖИДКОСТНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

- УСТАНОВКИ ДЛЯ ГРУППОВОГО ТРАВЛЕНИЯ, ОТМЫВКИ И СУШКИ КУСКОВ ПОЛИКРЕМНИЯ
- УСТАНОВКИ ЖИДКОСТНОЙ ГРУППОВОЙ ОБРАБОТКИ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
- УСТАНОВКИ ПРЕДОЧИСТКИ И ОТКЛЕИВАНИЯ ПЛАСТИН ПОЛИ- И МОНОКРЕМНИЯ
- УСТАНОВКИ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОТМЫВКИ И СУШКИ ПЛАСТИН
- УСТАНОВКИ НАНЕСЕНИЯ И ПРОЯВЛЕНИЯ ФОТОРЕЗИСТА
- УСТАНОВКИ ХИМИЧЕСКОГО ОСАЖДЕНИЯ МЕТАЛЛОВ
- УСТАНОВКИ ХИМИЧЕСКОГО ТРАВЛЕНИЯ, ОТМЫВКИ И СУШКИ ПЛАСТИН
- УСТАНОВКИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРИСТОГО КРЕМНИЯ
- УСТАНОВКИ УДАЛЕНИЯ ПОЛИМЕРОВ
- УСТАНОВКИ ДЛЯ ТРАВЛЕНИЯ, МОЙКИ И ЧИСТКИ КРЕМНИЕВЫХ ТРУБ
- ШКАФЫ ЗАКАЧКИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ, СМЕШЕНИЯ, ПОДАЧИ ХИМИКАТОВ
- ШКАФЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ХИМИКАТАМИ
- ШКАФЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ЛОДОЧЕК
- ШКАФЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ КАССЕТ
- ШКАФЫ ДЛЯ МОЙКИ КАНИСТР И КОНТЕЙНЕРОВ
- ПЕРЧАТОЧНЫЕ БОКСЫ ДЛЯ РАБОТЫ В ИНЕРТНОЙ СРЕДЕ

№ 3
часть II

ПЕРЕЧЕНЬ КАТАЛОГОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- №1 Рост, кристаллизация и резка слитков
- №2 Мехобработка подложек и пластин
- **№3 Жидкостная химическая обработка**
- №4 Эпитаксия
- №5 Литография
- №6 Плазмохимические процессы (осаждение, напыление, травление…)
- №7 Физические процессы (осаждение, напыление, травление...)
- №8 Имплантация
- №9 Термические процессы (отжиг, окисление, диффузия…)
- №10 Измерения
- №11 Испытания



ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

ОГЛАВЛЕНИЕ

Часть II

О компании СКТО ПРОМПРОЕКТ 5
Компании – производители ТО жидкостной химической обработки 7

Оборудование компании **THERMCO Systems**..... 10
- установки химического травления и отмывки пластин
- установки для травления кремниевых труб

Оборудование компании **TSE-SYSTEME GmbH** 17
- установки жидкостной хим. обработки с ручным управлением MWB
- установки жидкостной химической обработки с автоматическим управлением AWB

Оборудование компании **RAMGRABER GmbH** 23
- оборудование для очистки и травления
- оборудование для сушки
- специальное оборудование
- электрохимическая обработка (гальваника)

Оборудование компании **EV GROUP** 53
- полуавтоматическая система очистки пластин EVG®301
- автоматическая система очистки пластин EVG®320

Оборудование компании **SINGULUS Stangl Solar**..... 57
- установки жидкостной групповой обработки для производства солнечных элементов

Оборудование компании **STROZA**..... 59
- установки смешения и распределения химиката TMAH
- установки для подготовки и распределения NH_4OH + DIW
- установки для травления полупроводниковых пластин
- установки травления кремниевых труб

Оборудование компании **SCREEN Semiconductor Solutions Co** 67
- установки химического травления, отмывки и сушки пластин
- установки гидромеханической отмывки и сушки пластин
- установки удаления полимеров
- установки нанесения и проявления фоторезис

Оборудование компании **ELS System Technology Co., Ltd.** 77
- автоматические установки очистки масок
- автоматические установки химической обработки
- установки задубливания фоторезиста
- полуавтоматические установки для нанесения проявителя
- автоматические установки нанесения фоторезиста
- автоматические установки проявления фоторезиста
- автоматические установки удаления фоторезиста

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

ОГЛАВЛЕНИЕ

Часть II

Оборудование компании **INERT Technology**..... 90

- перчаточные боксы для работы в инертной среде
- системы очистки и управления подачей инертных газов азота и аргона
- системы очистки и управления подачей инертных жидкостных растворителей

Таблицы 93

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

О компании СКТО ПРОМПРОЕКТ

СКТО ПРОМПРОЕКТ – строительно-конструкторская технологическая организация, с 2001 года предоставляющая комплексные услуги по аудиту, проектированию, реконструкции и техперевооружению предприятий и научных центров микроэлектроники, фотоэлектроники, фотоники, фотовольтаики, микромеханики, микрофлюидики, информатики, материаловедения и приборостроения, с «чистыми помещениями» классов 3/4/5/6/7/8/9 ИСО и A/B/C/D GMP.

Отраслевые заказчики **СКТО ПРОМПРОЕКТ**:

- Радиоэлектронная промышленность
- Приборостроительная промышленность ВВСТ
- Промышленность средств связи и информатики
- Ракетно-космическая и авиационная промышленность
- Атомная промышленность
- Энергетика и фотовольтаика
- Медицина, биология, фармацевтика
- Наука и образование

Сегодня компания **СКТО ПРОМПРОЕКТ** работает в партнерстве с международными специализированными компаниями и предлагает Заказчику полный спектр услуг по реконструкции и техперевооружению высокотехнологичных предприятий с «чистыми помещениями», включая:

- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ АУДИТ, включая: обсуждение вопросов привлечения инвестиций для организации производства, трансфера технологий, поставок зарубежного оборудования, выбора исполнителей работ, разработку «Дорожной карты» и т. д.
- ИНВЕСТИЦИОННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, включая: экспертизу инвестиционных проектов, инженерно-строительный и технологический аудит, разработку концепций и предпроектных предложений, бизнес-планов, сопровождение выбора промышленной площадки и посещения заводов-производителей оборудования и т. д.
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ, включая: разработку, экспертизу и техсопровождение проектно-сметной, рабочей, монтажной, исполнительной документации, выполнение функций генерального проектировщика и т. д.
- РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ, включая: генеральный подряд на выбор, поставку, монтаж, пуско-наладку и квалификацию инженерного оборудования и конструкций «чистых помещений», строительный надзор, обучение и т. д.

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

- ТЕХПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ, включая: генеральный подряд на выбор, поставку, обвязку и запуск технологического оборудования и материалов, технологический надзор, обучение, содействие трансферу технологий и т. д.
- СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, включая: гарантийную и сервисную поставку требуемых материалов и комплектующих, инженерных компонентов, электронных блоков, узлов, деталей, программного обеспечения для технологического оборудования, инженерных станций и комплексов «чистых помещений» и т. д.

НАШИ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- С 2001 года успешно реализовано более 250 контрактов
- Наличие проектной, инженерно-строительной и технологической команды специалистов
- Наличие аналогов ранее разработанной проектной и рабочей документации для кристальных и сборочных производств
- Наличие лицензии ФСБ на работы с документами, составляющими гостайну
- Гибкий подход в принятии и осуществлении решений по модернизации высокотехнологичных и наукоёмких предприятий с «чистыми помещениями»
- Отлаженный алгоритм реконструкции и техперевооружения предприятий
- Наличие зарубежных торговых компаний-партнёров, интегрирующих поставки инженерного и технологического оборудования, конструкций «чистых помещений»
- Наличие партнёрской инфраструктуры восстановления технологического оборудования в России и Азии
- Более 50-ти специализированных партнёрских компаний-субподрядчиков

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Часть II

THERMCO SYSTEMS
Великобритания

Компания **Tetreon Technologies Ltd. (Thermco Systems)** была основана в 2003 году. Компания занимается производством установок химического травления и отмывки пластин, установок химического осаждения металлов, установок для травления кремниевых труб

www.thermcosystems.com

TSE-SYSTEME GmbH
Германия

Компания **TSE-SYSTEME GmbH** разрабатывает, проектирует и конструирует системы для жидкостной химической обработки, очистки, систем химического снабжения и лабораторного оборудования.

www.tse-systeme.com

RAMGRABER VERMÖGENSVERWALTUNG GmbH & Co. KG (Германия)

Компания **RAMGRABER GmbH** производит оборудование для очистки и травления пластин. Ручная, полуавтоматическая или полностью автоматическая конфигурации обеспечивают превосходное удаления органических и неорганических загрязнений. Штаб-квартира располагается в Хофолдинге, недалеко от Мюнхена.

www.ramgraber.com

EV GROUP
Австрия

EV GROUP производитель оборудования для фотолитографии, наноимпринтной литографии, сварки пластин и визуального контроля, систем жидкостной химической обработки пластин.

www.evgroup.com

SINGULUS STANGL SOLAR
Швейцария

Фирма **SINGULUS Stangl Solar** создана в 1995 году. Швейцарская компания является производителем и поставщиком оборудования, такого как установки для группового травления, отмывки и сушки кусков поликремния, установки предварительной очистки и отклеивания пластин поли- и монокремния, установки жидкостной групповой обработки.

www.stangl.de

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Часть II

STROZA
Чехия

STROZA – чешская компания, основанная в 1998 году Занимается проектированием и производством сложных установок. Компания поставляет шкафы и автоматические линии для мокрых химических процессов в полупроводниковой промышленности (обработка кремниевых пластин, кристаллов и слитков).

www.stroza.cz

SCREEN SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CO., LTD., (DAINIPPON SCREEN)
Япония

Японская компания **SCREEN Semiconductor Solutions Co., Ltd.** существует с 1943 года Производят и поставляют установки химического травления, отмывки и сушки пластин для производственных процессов в полупроводниковой промышленности, производстве SiC/Si устройств питания, MEMS и т.д.

www.screen.co.jp

ELS System Technology Co., Ltd.
Тайвань

Компания **ELS System Technology Co., Ltd.** образована в апреле 2005 года. **ELS** позиционирует себя как поставщик комплексных решений для фотолитографических процессов.

www.els-tech.com.tw

INERT TECHNOLOGY
США

Компания **INERT Technology** существует с 1981 года. В компании разрабатывают и производят перчаточные боксы для работы в инертной среде, а также системы очистки и управления подачей инертных газов азота и аргона.

www.inerttechnology.com

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

ВВЕДЕНИЕ

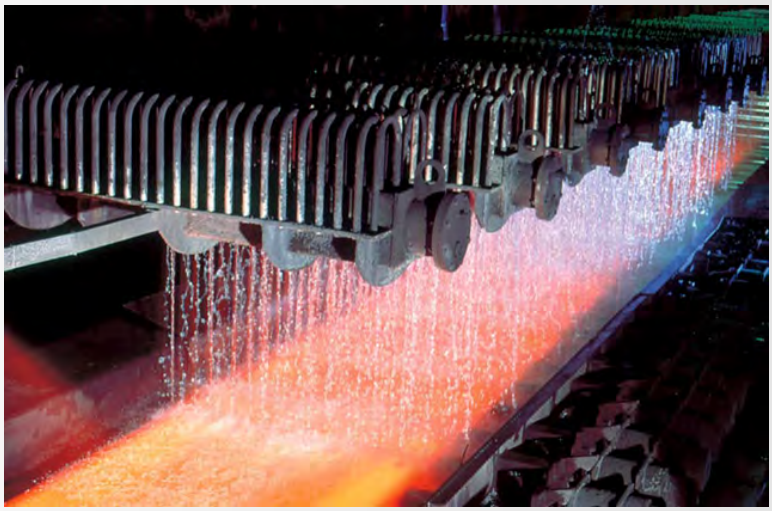
Ни один технологический процесс изготовления полупроводниковых структур не обходится без операций жидкостной химической обработки. На сегодняшний день известны и другие способы обработки пластин, но по ряду причин жидкостная химическая обработка пока используется чаще всего.

В зависимости от уровня технологии, требуемого уровня чистоты и состояния поверхности применяются различные методы проведения процесса химической обработки.

- Погружение в растворы. Для реализации процессов химической обработки в технологии СБИС уровня 0,8 – 1,2 мкм применяется метод погружения структур в ванны с рабочими растворами. Комплект оборудования для операций химической обработки состоит из ванн различного назначения, скомпонованных в единую технологическую линию. В технологическую ванну заливается химический раствор, в котором производится обработка, к примеру, смесью H_2SO_4/H_2O_2. Оборудование разделено на несколько комплексов в соответствии с видом "жидкостной" обработки и смежной технологической операцией.

Для увеличения эффективности обработки применяют методы физического воздействия на загрязнения, среди которых: обработка кистями с подачей моющего раствора, воздействие высокого давления струи моющего раствора, ультразвуковая, мегазвуковая обработки.

- Мегазвуковая обработка. Установка мегазвуковой очистки обычно состоит из рабочей ванны и ванны отмывки
- Ультразвуковая обработка
- Обработка струей жидкости высокого давления. С помощью струи моющей жидкости, подающейся из сопла при высоком давлении, проводится очистка поверхности подложек от загрязнений
- Аэрозольно-капельное распыление растворов – центрифужная обработка подложки аэрозольно-капельным распылением растворов
- Кистевая обработка. Используется очистка кистями, при которой пластины поочередно проходят процесс удаления загрязнений с лицевой поверхности механическим воздействием кисти с подачей моющего раствора



ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Технологическое оборудование жидкостной химической обработки компании THERMCO SYSTEMS

Компания **Tetreon Technologies Ltd** была основана в 2003 г. бывшим президентом и управляющим директором компании Tokyo Electron Europe, а ранее управляющим директором Thermco Systems UK Ltd. Миссия компании заключается в том, чтобы предложить альтернативные гибкие и экономически эффективные решения для полупроводниковой промышленности, фотовольтаики и приборостроения.

В 2004 году компания **Tetreon** приобрела компанию-производителя горизонтальных диффузионных печей Thermco и начала производство горизонтальных печей. Торговая марка Thermco была основана в 1962 году, и признана ведущим в мире поставщиком горизонтальных диффузионных печей. После поглощения Thermco компания **Tetreon** продолжила поставки оборудование на традиционный рынок полупроводниковых изделий Thermco и разработала специализированные решения для таких направлений, как MEMS, LED, фотоэлектрической и нано-отраслей. Философия гибкости, воплощенная в миссии компании **Tetreon**, четко прослеживается в разработке компанией Thermco отраслевых решений.

Одним из подразделений компании **Tetreon Technologies Ltd** является компания T-CLEAN Wet Chemical Solutions, производящая системы для работы с жидкими химикатами на рынки высокотехнологичных производств:

- Полупроводниковая промышленность
- Производство МЭМС
- Оптическая промышленность
- Солнечная энергетика и фотовольтаика
- Медицина
- Научные и прикладные исследования

Типовая продукция:

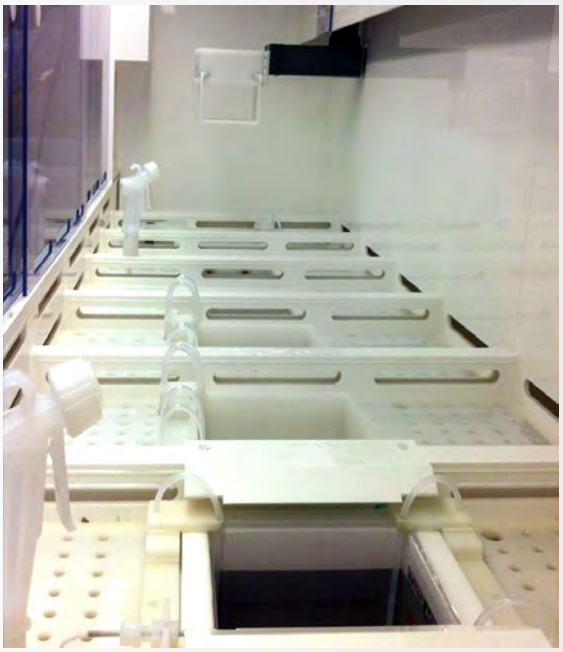
- Станции травления / очистки полупроводниковых изделий жидкими химикатами
- Системы для работы с жидкими химикатами автоматические / полуавтоматические / с ручным управлением
- Станции травления / очистки жидкими химикатами изделий для фотовольтаики
- Интегрируемые решения
- Системы подачи химикатов
- Фабричные системы подачи химикатов
- Контейнеры для жидких химикатов с емкостями от 20 до 200 л
- Насосные станции

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Установки химического травления и отмывки пластин

T-Clean

- **Установка химического травления и отмывки пластин** для производственных процессов и научных исследований в полупроводниковой промышленности, фотовольтаике, оптике, MEMS, и т.д.
- Зона загрузки, ванны для травления, ванны для отмывки: с подогревом, с распылителем для промывки, с растворами, ванна финишной отмывки, зона выгрузки
- Автоматизация технологического процесса, широкий выбор настроек
- Интуитивный графический интерфейс, облегчающий процесс создания новых рецептов, их адаптирования и хранения для будущего использования
- Возможность полной настройки параметров техпроцесса: от температуры ванны и объема химраствора до длительности погружения пластин
- Возможность контроля техпроцесса в режиме реального времени, а также удаленно с помощью возможности подключения к сети
- Хранение большого массива технических данных, собираемых с целью оптимизации техпроцесса
- Автоматическая заправка и дозирование растворов, смешивание растворов, контроль уровня жидкости, рабочей температуры, слива
- Емкости с химическими растворами от 20 до 200 л
- Возможность роботизации процесса
- Ручной душ, местный отсос, отсасывающий аппарат
- Заказное изготовление по ТЗ заказчика



ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Установки химического осаждения металлов

- Для производственных процессов и научных исследований в полупроводниковой промышленности, фотовольтаике, оптике, MEMS и т.д.
- **Полностью автоматизированные установки для химического осаждения меди и никеля или золота и палладия**
- Обеспечение сотрудников безопасными условиями эксплуатации установок, исключение контактов с любыми химическими веществами и опасными металлами. Наличие системы блокировки
- Роботизация техпроцесса для максимальной безопасности и исключения ошибок операторов
- Интуитивный графический интерфейс, облегчающий процесс создания новых рецептов, их адаптирования и хранения для будущего использования
- Автоматизированное управление химическим процессом
- Возможность полной настройки параметров техпроцесса
- Возможность контроля техпроцесса в режиме реального времени, а также удаленно с помощью возможности подключения к сети
- Хранение большого массива технических данных, собираемых с целью оптимизации техпроцесса
- Гибкая система программируемых рецептов
- Заказное изготовление по ТЗ заказчика

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Установки для травления кремниевых труб

- **Оборудование предназначено для мойки и чистки кремниевых труб и других деталей** в полупроводниковой промышленности
- Обеспечивает травление труб диаметром до 300 мм и длиной до 2500 мм
- Манипулятор установит трубку на вращающиеся цилиндры, в последующем система в зависимости от выбранной рецептуры наполнит ванну химической смесью или инжектирует смесь внутрь трубы
- После завершения очистки труба промывается в текущей деионизованной воде и в последующем просушивается горячим азотом
- В течение травления, мойки и сушки труба постоянно вращается
- Составной частью оборудования являются два резервуара на две разные смеси для травления, которые автоматически готовятся из деионизованной воды, HNO_3 и HF по выбранной рецептуре. Все три составных части смеси подаются в оборудование из центральной распределительной сети

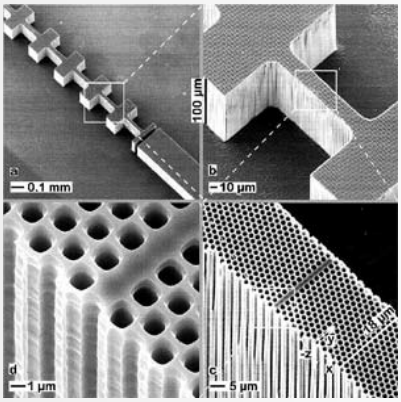
- Отдельные рецептуры имеют широкие возможности подбора. Кроме производственных процедур можно подбирать и процедуры комплексной уборки, ухода, сервиса
- PLC с графическим сенсорным экраном обеспечивает все функции управления, регулировки и безопасности при эксплуатации линии: управляет всеми пневматическими и гидравлическими компонентами, наполнением и сливом процессных ванн и резервуаров, перекрыванием защитных кожухов, сигнализирует рабочее или аварийное состояние линии
- Оборудование выполнено из сварного полипропилена на изолированном металлическом или алюминиевом каркасе

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Установки формирования пористого кремния путем электрохимического анодирования монокристаллического кремния

- Пористый кремний (ПК) для полупроводниковой промышленности, MEMS, фотоэлектрических преобразователей, медицинских нужд
- ПК используется в качестве формообразующей подложки для получения наноразмерных объектов с заданными структурными параметрами
- Развитая поверхность ПК обеспечивает улучшение адгезии осаждаемых на них пленок металлов
- Формирование ПК путем электрохимического анодирования монокристаллического кремния, с созданием тонких оксидных пленок с порами на поверхности
- Метод электрохимического анодирования позволяет формировать в кремнии поры очень широкого диапазона размеров от единиц нанометров до нескольких микрометров в зависимости от уровня легирования подложки, ее ориентации и режимов анодирования
- Ячейка для проведения электрохимического анодирования состоит из ванны, выполненной из химически инертного материала, наполненной фтористоводородной кислотой (HF), в которую помещают пластину монокристаллического кремния и платиновый электрод. Для инициирования электрохимического растворения на пластину кремния подают положительный (анодный) относительно платинового электрода потенциал. Электрохимическое анодирование проводят при определенной плотности анодного тока, что позволяет получать требуемую пористость, толщину ПК и воспроизводить их от процесса к процессу

- Легкое получение небольшого количества ПК в лабораторных исследованиях
- Специальные решения для масштабирования техпроцессов до размеров промышленного применения ПК в серийном производстве устройств микро- и наносистемной техники
- Специализированное оборудование, позволяющее работать с ВЧ кислотами и спиртами, в сочетании с электрическими процессами
- Возможность точного контроля размеров от ангстрема до десятков микрон в толщину
- Применение специализированного инструмента и системы аппаратной виртуализации
- Автоматизированная обработка в одиночной камере для полупроводниковой промышленности
- Инструментарий миниаппаратной виртуализации: полная или полуавтоматизированная система до шести камер
- Средства аппаратной виртуализации: полностью автоматизированная многоуровневая обработка в ячейках
- Круглые или квадратные подложки
- Различные размеры пластин
- 100 % пористая кремниевая поверхность
- Программируемый источник питания, включая функции обратного импульса
- Автоматизированное управление химическим процессом
- Гибкая система программируемых рецептов



ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Пропускная способность:

- экспериментальный инструмент: 5 –10 пластин в час
- миниинструмент аппаратной виртуализации: 100 – 180 пластин в час
- средства аппаратной виртуализации: > 500 пластин в час

Шкафы закачки для хранения, смешения, подачи химикатов

Характеристика:

- Хранение и подача химикатов
- **Смешивание химических растворов и их дозирование**
- Информация о состоянии емкости пустая / полная
- Возможность прокачки системы
- Стандартное обнаружение утечки
- Сбор отходов
- Полная связь с оператором
- Совместимость материалов с применяемыми растворителями

Варианты сборки:

- Самостоятельный или интегрированный модуль
- Ручное или автоматическое управление
- Возможность дистанционного управления
- Соответствующее специальное исполнение
- Интегрированная система пожаротушения
- Встроенный барабанный транспорт для химических емкостей
- Удобная зона загрузки

Конструкция:

- Корпус из полипропилена, стальной сварной каркас шасси, двери с прозрачными вставками и системой блокировки
- Отстойник для аварийного сбора химраствора с объемом 110 % от контейнера, с атмосферным стоком
- Опционально встроенный барабанный транспорт загрузки помогает сократить ручной труд
- Габариты (Д × Ш × В): 1000 × 650 × 1310 (1495) мм
- Вес 90 кг

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Химические шкафы для подачи химикатов

- **Шкаф для автоматизированного удаленного дистанционного снабжения химикатами** в полупроводниковой промышленности и фотовольтаике
- Автоматическое переключение насоса из первой бочки от 20 до 200 л на вторую после исчерпания первой
- Возможна система управления с сенсорным экраном и возможностью отправления GSM сообщений о текущем рабочем режиме
- Система местного отсоса
- Блокировка дверей
- Заказное изготовление по ТЗ заказчика

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

TSE-Systeme: Системы жидкостной химической обработки, распределения и подачи химреактивов

TSE-SYSTEME GmbH обладает многолетним опытом и обширным технологическим ноу-хау в разработке неавтоматических, полуавтоматических и полностью автоматических высококачественных систем для жидкостной химической обработки в полупроводниковой индустрии и производстве солнечных элементов..

Компания разрабатывает, проектирует и конструирует системы для жидкостной химической обработки, очистки, систем химического снабжения и лабораторного оборудования.

Все оборудование изготавливается из высокочистых пластиков или нержавеющей стали и индивидуально разрабатывается для каждого потребителя. Это позволяет применять самые современные технологии с высокой гибкостью.

Компания базируется в г. Мос на юге Германии. Там же находится большой завод с широким спектром производственных мощностей, в том числе механический цех по переработке пластмасс.

Линия продуктов:

- Горизонтальный и вертикальный очиститель труб
- Очистка деталей
- Очистка кварцевых деталей
- Вытяжные шкафы
- Столы жидкостной химической обработки с ручным управлением / полуавтоматические / автоматические
- Компоненты для столов жидкостной химической обработки
- Системы подачи и распределения химикатов
- Системы для очистки перчаток
- Распылительные камеры

Установки жидкостной химической обработки с ручным управлением MWB

MWB – это система, которая предназначена для использования в типичных процессах очистки и травления в оптике, а также в полупроводниковой и солнечной энергетике. Модульная конструкция и возможность гибкой настройки и подключения дополнительных аксессуаров позволяет интегрировать очень сложные процессы в промышленности и исследовательских институтах.

Системы MWB изготавливаются из высококачественного пластика (полипропилена) и обеспечивают безопасную рабочую среду при работе с кислотами и основаниями.
Модель MWB из нержавеющей стали используется при работе с растворителями, например, в биотехнологических и фармацевтических компаниях.
Возможно изготовление системы MWB из PVDF или C-PVC (отвечающим стандартам FM).

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Установки жидкостной химической обработки с полуавтоматическим управлением SWB

SWB – это система обработки, предназначенная для использования в типичных процессах очистки и травления в оптике, а также в полупроводниковой и солнечной энергетике. Ее модульная конструкция позволяет интегрировать очень сложные процессы.
Система изготавливается из высококачественного пластика и позволяет очищать различные детали (например, загрязненные части имплантера) с помощью обработки жидкими химикатами с использованием ультразвука. Поскольку эти детали, как правило, очень тяжелые, в стенде встроено подъемное устройство с электроприводом для их подъема в бак.
Опционально **SWB** может быть оснащена линейным или вращающимся манипулятором для случаев, когда необходимо учитывать ограничения по пространству.

Установки жидкостной химической обработки с автоматическим управлением AWB

AWB – это система обработки, предназначенная для использования в типичных процессах очистки и травления в оптике, а также в полупроводниковой и солнечной энергетике. Ее модульная конструкция позволяет интегрировать очень сложные процессы.

Полностью автоматизированные процессы обработки в ваннах гарантируют безопасную и надежную обработку.
Установка позволяет обрабатывать до 6-ти кассет одновременно для образцов с размерами до 5,7 "× 7,2", перемещая их как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях.
В установке предусмотрена автоматическая дозировка веществ, температурный контроль, система циркуляции воздуха, простое управление процессами обработки и многие другие функции по запросу.

Преимущества:

- Простота в эксплуатации
- Сенсорная панель управления
- Контролируемое время обработки
- Все сообщения системы сохраняются в памяти
- Легко программируемые процессы
- Возможность разделения уровней доступа к управлению установкой (с помощью системы паролей)
- SECS-GEM HOST-Connection и опционально Semi S2-Standard
- Возможность совместимости с FM Global 4910

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Очиститель кварцевых труб и кварцевых деталей (вертикальный / горизонтальный) VTC / HTC

Система предназначена для отмывки кварцевых труб и частей оборудования.
Доступен дизайн оборудования как в вертикальном исполнении, так и в горизонтальном с учетом всех требований потребителя.
Очистители VTC / HTC имеют специальные распылительные насадки с вращающимся механизмом, которые гарантируют двустороннюю очистку кварцевых трубок, колпаков и других кварцевых устройств с использованием соответствующих адаптеров. Рециркуляция химикатов обеспечивает их минимальное потребление. Накопительная емкость для химикатов с насосом для их смешивания и рециркуляции находится в нижней части установки. Управление установкой осуществляется посредством сенсорного экрана и набором программ и рецептур отмывки изделий, что обеспечивает оператору простой и быстрый выбор программы.
Вертикальный очиститель позволяет чистить трубки Ø до 700 мм и высотой до 2000 мм. Горизонтальная модель позволяет чистить кварцевые трубки Ø до 300 мм и длиной до 3200 мм.
Очиститель труб сделан из высококачественного пластика и разработан с учетом экономии кислоты, используемой в процессе очистки.
Системы VTC / HTC оснащены специальным распылительным устройство для очистки наружной поверхности кварцевых трубок. Внутренняя часть трубки очищается с помощью соответствующего адаптера.
Трубки могут быть очищены как распылением кислоты, так и погружением в травящий агент.

Преимущества:

- Небольшие размеры (ВТО)
- Минимизированное потребление химикатов
- Быстрая и чистая осушка частей

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Универсальные установки очистки и отмывки с фильтрацией воздуха и вытяжкой Digestorium

Digestorium – это система жидкостной химической обработки, которая предназначена для использования в типичных процессах очистки и травления в полупроводниковой промышленности и солнечной энергетике. Все процессы происходят в безопасной зоне. С трех сторон рабочая зона ограничена непроницаемыми стенками, а передняя часть представляет собой автоматическое раздвижное окно. Это позволяет обеспечивать безопасное проведение даже критических химических процессов. Возникающие в процессе обработки пары и газы удаляются через вытяжную систему для защиты операторов и имущества лаборатории.

Модульная конструкция **Digestorium** и гибкая интеграция дополнительных аксессуаров делают ее идеальным оборудованием для промышленности и исследовательских институтов.

Модель **Digestorium**, изготовленная из высококачественного пластика (полипропилена), обеспечивает безопасную рабочую среду при работе с кислотами и основаниями.

Модель **Digestorium** из нержавеющей стали используется при работе с растворителями, например, в биотехнологических и фармацевтических компаниях.

Нижняя часть корпуса установки соответствует высоким стандартам (как того требует § 19 I WHG) и обеспечивает безопасное хранение химикатов и загрязненного лабораторного оборудования. Расположение всех электрических и газовых портов на передней панели может быть изменено в соответствии с индивидуальными требованиями.

Установка отмывки пластин методом распыления WSC

WSC – это система жидкостной химической обработки, предназначенная для использования в типичных процессах очистки и травления в полупроводниковой и солнечной энергетике. Для того, чтобы гарантировать эффективную очистку, подложки вращаются во время процесса чистки.

Стандартная конфигурация предназначена для пластин Ø 4", 5", 6"и 8".

Корпус **WSC** изготовлен из высококачественного пластика и обеспечивает безопасную рабочую среду при работе с различными кислотами и основаниями.

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Установки отмывки кассет, боксов CBC 200 и Foup+Fosb FFC 300

Системы отмывки **CBC 200** и **FFC 300** являются универсальными системами для отмывки и сушки всех существующих типов кассет и боксов (SMIF, открытые кассеты, FOUP, FOSB, RSP и подложки для чипов).
Изделия отмываются горячей деионизованной водой, как опция возможна добавка детергента. Дополнительный вращающийся распылительный клапан очищает внутреннюю часть FOUP. Изделия равномерно высушиваются вращением в потоке горячего воздуха, фильтруемого через HEPA фильтры. Технология обеспечивает превосходное качество отмывки и сушки.

Преимущества:

- Отличные характеристики
- Низкая стоимость эксплуатации

Опции:

- Интерфейс SECS/GEM
- Стандарт FM 4910
- Система RFID

Вытяжные химические шкафы

Рабочие станции изготовлены из высококачественного пластика и разработаны индивидуально по техническому заданию заказчиков. Станции оснащены дополнительными компонентами индивидуально и оборудованы для удовлетворения потребностей клиентов. Они могут быть изготовлены без металлических компонентов по запросу заказчика.
Раздвижные фронтальные окна легко открываются за счет специальных направляющих. Возможна установка электрических и газовых разъемов для лабораторного оборудования на фронтальную панель по требованию заказчика.

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Камера травления

Камера травления является широко используемым аналитическим инструментом для определения того, была ли поверхность кремниевой пластины загрязнена металлическим веществом. Камера также может использоваться в сочетании с автоматическими и неавтоматическими сканерами.
Камера подходит для пластин любых размеров до 12” (300 мм).
Корпус камеры изготовлен из чистых синтетических материалов высокого качества (PVDF, PTFE).
Камера оснащена системой нагрева и охлаждения пластин.

Применение:

- Анализ загрязненности процессов
- Манипулирование пластинами
- Очистка пластин

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Системы жидкостной химической обработки компании Ramgraber Vermögensverwaltung GmbH & Co. KG

Компания **Ramgraber GmbH** разрабатывает и производит высоконадежные системы жидкостной химической обработки для промышленных и научно-исследовательских приложений. Системы производства Ramgraber основаны на инновационных решениях и обладают высокой производительностью, удобством и экономичностью.

История компании началась в 1972 году с производства гальванического оборудования для электронной промышленности. В течение последующих десятилетий **Ramgraber** постоянно расширяет свои знания в области производства полупроводниковых и солнечных элементов.

Сегодня компания **Ramgraber** – это профессиональный производитель серийного оборудования с многолетним опытом, линейка которого состоит из систем высочайшего качества, полностью удовлетворяющих любым требованиям заказчика.

Ramgraber предлагает оборудование для очистки и травления пластин. Ручная, полуавтоматическая или полностью автоматическая конфигурации обеспечивают превосходное удаления органических и неорганических загрязнений. Эти системы обеспечивают однородные, воспроизводимые результаты при небольшом потреблении реагентов. Каждая из этих установок может быть укомплектована системами подачи и удаления реагентов по запросу заказчика.

Особенности систем очистки:

- Различные виды очистки – вертикальная / горизонтальная / комбинированная
- Ультразвуковая очистка: 25 кГц / 40 кГц / кратные частоты и т.д.
- Мегазвуковая очистка – 1 МГц / мегазвуковые распылительные сопла и т.д.
- Спрей, ополаскивание лицевой стороны, подвижные распылительные сопла, обдув N_2, измерение значений ph и т.д.
- Полоскание в проточной ванне, комбинированное ополаскивание в проточной воде и спрей, ополаскивание горячей деионизированной водой, каскадное ополаскивание, ополаскивание с мегазвуком и т.д.

Особенности травления:

- Полностью автоматическое управление процессом (MES / CAM с помощью SECS / GEM, журнальные файлы и т.д.)
- Быстрое и точное переключение < 1 с
- Теплостойкая конструкция > 150 ° C
- Дополнительное химическое оборудование (станции подачи / смешивания/ удаления)
- FM 4910 совместимая конфигурация

Преимущества очистки:

- Превосходное удаление органических и неорганических загрязнений
- Высокотехнологичная конфигурация вытяжки
- Инновационный контроль и мониторинг подачи реагентов
- Безопасные условия подачи реагентов
- Максимальный срок службы ванны благодаря пульсирующему режиму / питанию и сливу

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Преимущества травления:

- Задаваемая скорость травления
- Оптимизированный расход реагентов
- Температурная стабильность
- Высокотехнологичная конфигурация вытяжки
- Инновационный контроль и мониторинг подачи реагентов
- Безопасные условия подачи реагентов
- Максимальный срок службы ванны благодаря пульсирующему режиму / питанию и сливу

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ И ТРАВЛЕНИЯ

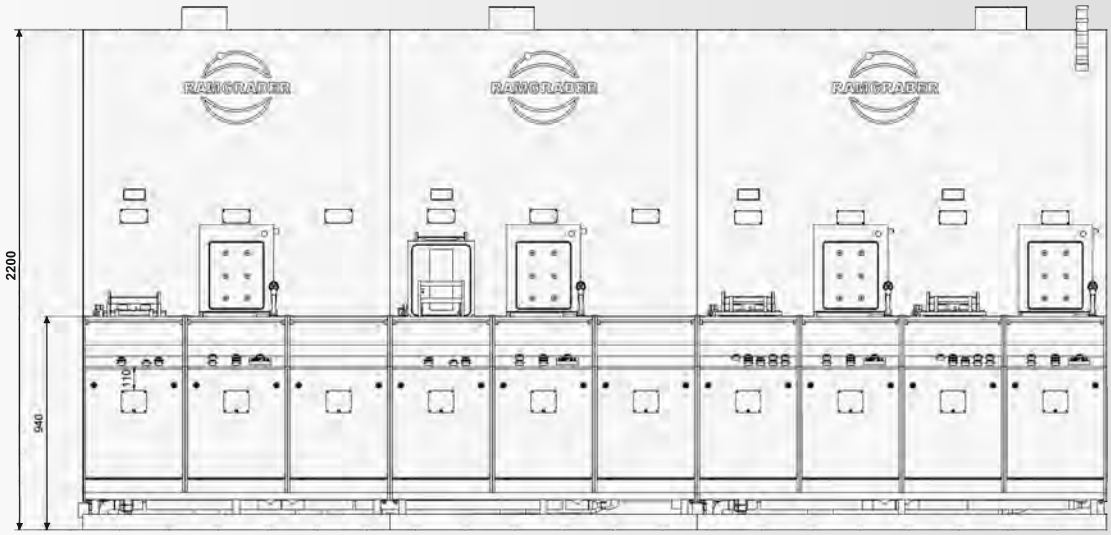
Система с ручным управлением

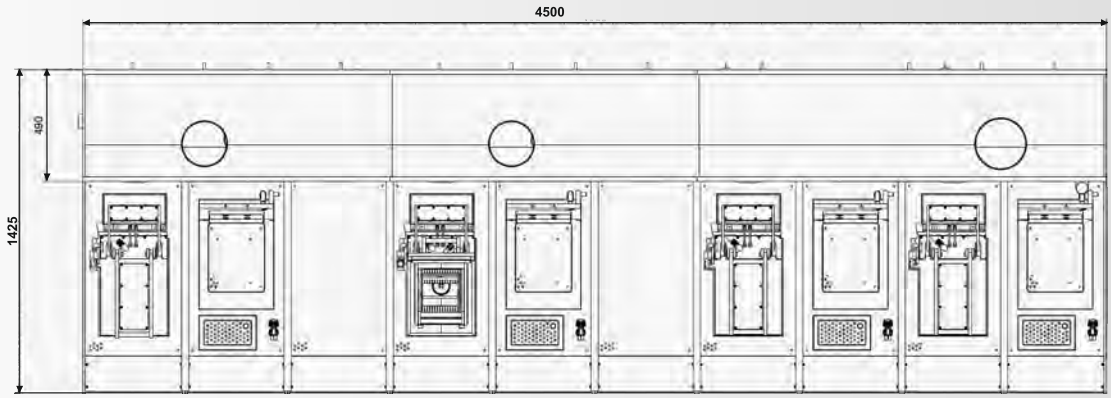
В современной микроэлектронике широко применяются групповые обработки в ваннах с различными реагентами и последующей отмывке в деионизованной воде. Без этих операций не обойдется ни лаборатория, ни производство. Благодаря модульности и продуманной конструкции эти системы могут комплектоваться любым количеством и типом ванн, такими как:

- ванна химической обработки (очистка)
- ванна химической обработки (травление)
- стоп-ванна
- ванна финишной промывки
- ванна каскадной промывки
- ванна для промывки с мегазвуком

Процессы обработки в каждой ванне тщательно контролируются и пользователь имеет возможность задавать различные параметры, например: температуру, время нагрева и охлаждения, время работы, давление подаваемого реагента, проводимость сливаемой воды для контроля качества очистки и т.д.

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10





Модули могут поставляться как в виде встраиваемых систем, так и виде вытяжного шкафа. Это позволяет заказчику разместить на ограниченном пространстве лаборатории все необходимое.

- Особенности:
  - автономные модули с различными конфигурациями
  - модульная конструкция обеспечивает максимальную гибкость и удовлетворяет любым требованиям заказчика
  - компактность
  - простота и удобство обслуживания
  - несколько сменных модулей
- Опции:
  - любое количество дополнительных модулей
  - конфигурация по запросу

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

RAMGRABER

Автоматические системы

Автоматические системы химической обработки могут быть укомплектованы любыми типами модулей / ванн и любым их количеством. Системы (корпус, ванны, конструкционные компоненты) выполняются из различных материалов, соответствующих применяемым реагентам заказчика, что позволяет обеспечить надежную и безопасную работу как оборудования, так и персонала. Полностью автоматизированная система загрузки / выгрузки и перемещения пластин между модулями исключает из процесса обработки человеческий фактор. Благодаря этому значительно возрастает стабильность качества обработки и безопасность производства.

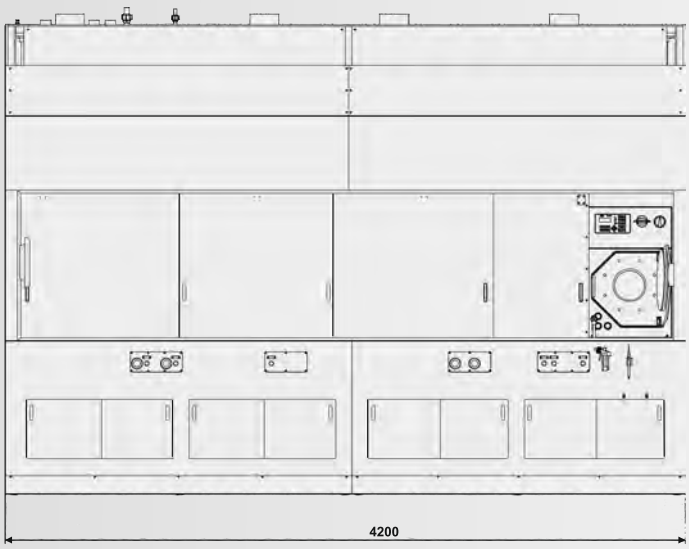
TIGER

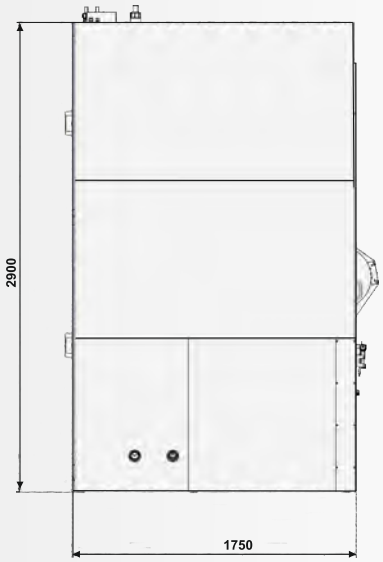
Особенности:

- Установка сконструирована в виде вытяжного шкафа с вытяжным патрубком и регулируемым вытяжным воздушным клапаном
- Возможность обработки пластин Ø 200 мм в стандартной кассете
- Простота обслуживания
- Оптимальные размеры
- Короткое время замены ванны

Опции:

- DI пистолет
- N_2 пистолет
- Дополнительные технологические ванны
- Система дозирования
- H_2O_2 впрыскивание
- запись данных процесса





ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

DEGLUE STAR

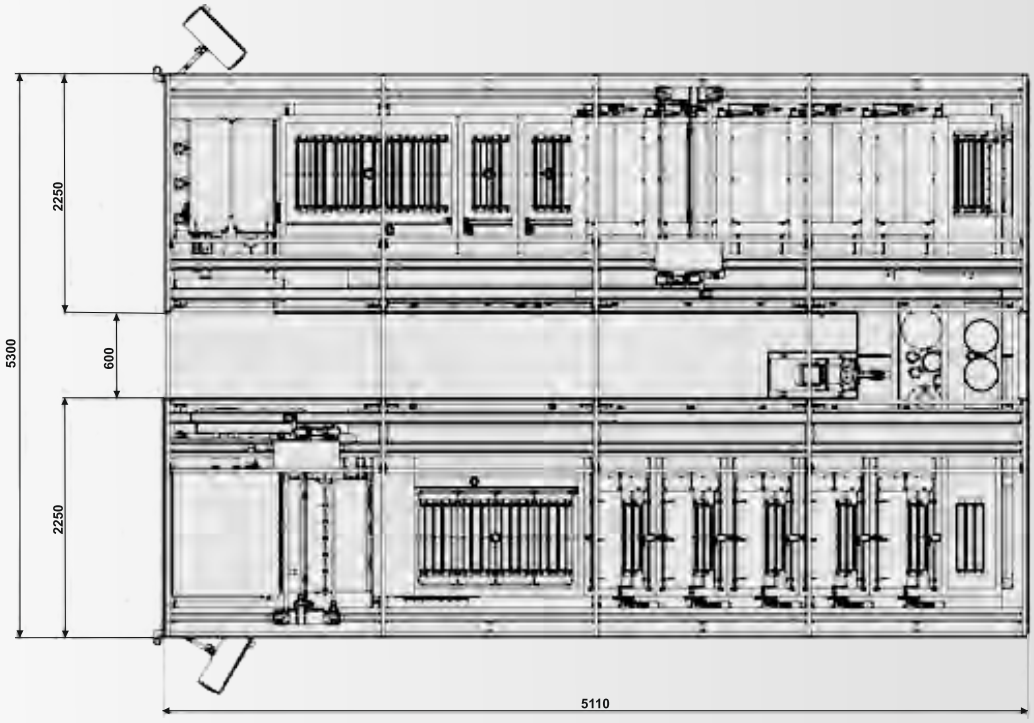
Особенности:

- Полностью автоматическая система для предварительной очистки и очистки от клея после резки Si слитков
- Сначала все Si-слитки проходят предварительную очистку, затем клеящее вещество между слитком и держателем удаляется посредством химического / термического процесса
- Приблизительная производительность 2 слитка/час
- Параллельная обработка 2-х слитков
- Рама из нержавеющей стали
- Корпус установки из полипропилена

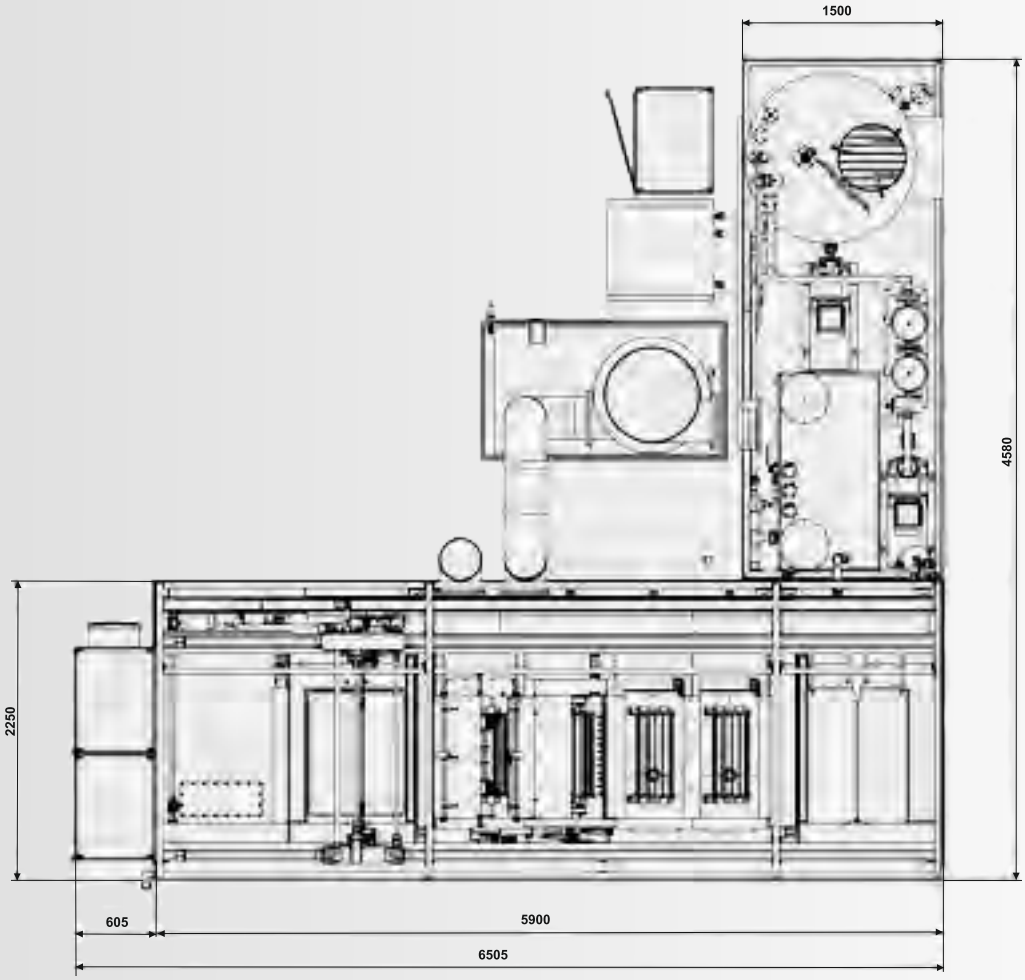
Опции:

- Дополнительный промежуточный резервуар
- Встроенный нагреватель для получения горячей ДИ-воды
- Подача химических реагентов для отклеивания

Варианты конфигурации:



ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10



Полуавтоматическая система EMMA®

Эта полуавтоматическая система с минимальными габаритами оборудована двумя ванными и обеспечивает в одной ванне обработку в химических реагентах и ополаскивание в другой ванне. Установка так же имеет интегрированный модуль переноса, который позволяет переместить кассету с пластинами из одной ванны в другую за очень короткое время (меньше чем две секунды). Благодаря контролю и регулированию всех важных параметров процесса обработки заказчик может получить самые превосходные результаты. А сочетание высокой функциональности и небольших габаритов делает эту модель незаменимой для лабораторий и «пилотных» производств.

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Особенности:

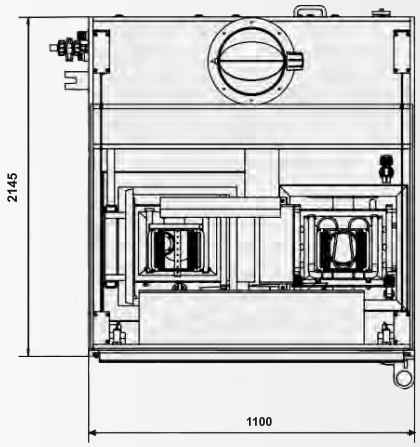
- Короткое время перемещения (менее 2-х секунд) между модулями
- Воспроизводимый процесс
- В начале процесса обработки кассета опускается в ванну с жидкими химическими реактивами. В конце процесса образцы перемещаются в ванну для ополаскивания (время перемещения регулируется). В ванне ополаскивания также очищается транспортная рука от химических остатков
- На протяжении всего процесса обработки кассета находится в вертикальном положении, что обеспечивает безопасное перемещение образцов, без колебаний

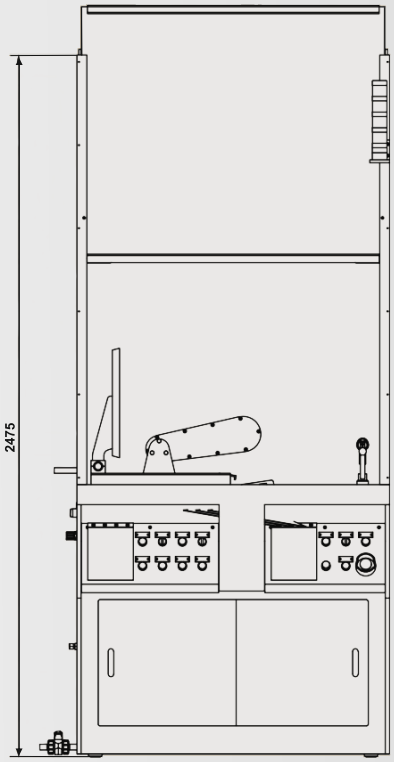
Пример конструкции системы:

- Ванна с автоматической крышкой, 360˚ подача реагентов, три отдельно настраиваемых распылителя
- Комбинированное ополаскивание в проточной воде и спрей с контролем проводимости
- Промежуточное положение кассеты между модулями обработки

Опции:

- Дублированный контроль температуры
- Дополнительная защита от запуска процесса в «сухую»
- Регистрация / запись данных процесса
- SECS/GEM-интерфейс





RAMGRABER

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

RAMGRABER

Установка для обработки отдельной пластины SPIN ETCH

Для некоторых приложений метод обработки в химических реактивах, окунанием в ванну не подходит, так как является для этих случаев «грубым». Установка для обработки отдельных пластин предоставляет пользователям проводить очистку и травление для одной пластины с точным позиционированием автоматической руки и насадок с веществами, находящихся на ней, над образцом.

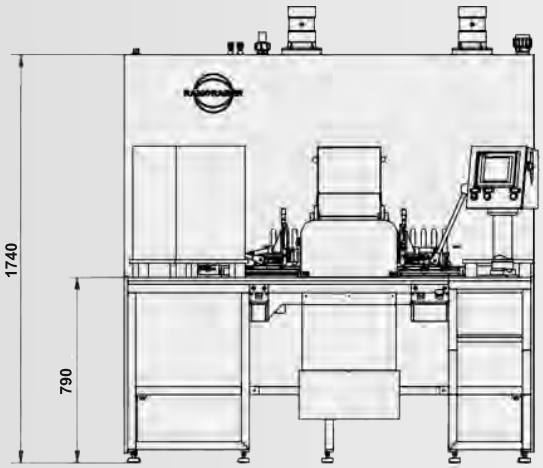
Такой метод применяется для:

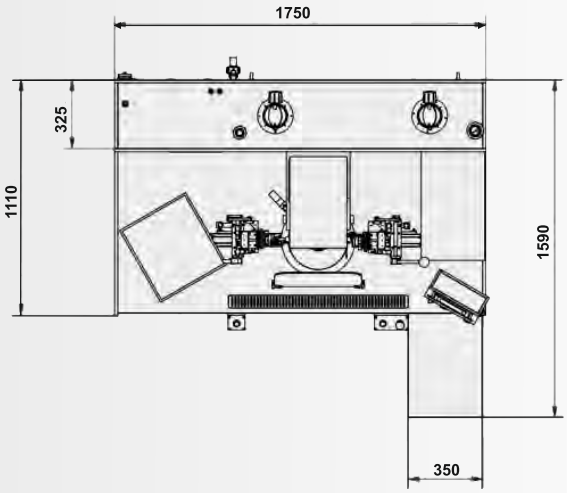
- Контурного травления
- Прецизионного удаления остатков загрязнения
- Прецизионного удаления остатков резиста

Компактный напольный корпус и множество вариаций насадок и опций позволят заказчикам получить результаты с высоким качеством и повторяемостью.

Особенности:

- Высокоточное травление подложек с программным управлением
- Точное позиционирование руки с распылителями
- Полностью автоматическое, а также ручное позиционирование руки
- Для широкого круга приложений (контурное травление, удаление остатков / резиста и т.д.)
- Гибкие возможности для специальных приложений заказчика





ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Оборудование для спрей-обработки с кассетной загрузкой

Принцип работы оборудования основан на специально разработанной технологии под названием: **Ramgraber Optimal Spray Technology (RamOS)**. Данная технология позволяет обрабатывать группу полупроводниковых пластин в кассете. Рабочая камера имеет цилиндрическую форму и ее конструкция обеспечивает надежную фиксацию стандартной кассеты на держателе ротора. Сопла (насадки) для подачи химических реагентов расположены на боковых стенках камеры. В сочетании с вращением кассеты это позволяет равномерно наносить и распределять реагент по всем поверхностям полупроводниковых пластин (лицевой и обратной). Обработка пластин осуществляется автоматически с последовательным выполнением шагов путем распыления химических веществ, распыления деионизированной воды, сушкой чистым фильтрованным азотом. Установка может иметь одну или несколько рабочих камер для различных технологических операций, таких как: очистка, травление, «взрывная» литография, обработка в сочетании с озоном и т.д. Скорость вращения кассеты программируется в рецепте оператором. Оборудование может обеспечивать как ручную загрузку / выгрузку кассеты, так и иметь модуль загрузки / выгрузки типа SMIF или FOUP, при запросе заказчика могут быть разработаны другие индивидуальные решения.

Применяемые конструкционные материалы, пригодны для работы с различной химией и озоном.

Установки имеют систему очистки и рециркуляции химикатов.

Оборудование предназначено для размещения в чистой комнате (100) и может быть вмонтировано «в стену».

Система управления и пневмосистема интегрированы в корпус установки и могут быть доступны из сервисной зоны.

Установки снабжены всеми необходимыми защитными блокировками (в случае утечки, аварии) с журналом регистрации и хранения данных, звуковыми и визуальными предупреждениями.

Система управления (на базе ПК с Windows 2000 (минимум), с лицензионным программным обеспечением) имеет многоуровневый доступ (технолог, сервис-инженер, оператор) с возможностью построения, редактирования рецепта процесса, диагностики системы и программного обеспечения, регистрации характеристик процесса, действий оператора с последующим статистическим анализом. А так же имеется один интерфейс для удаленного доступа к ПК для дистанционной диагностики системы.

Резервуары для химических реактивов интегрированы в корпус установки, с возможностью легкого доступа и замены.

Оборудование обеспечивает минимальное потребление химических веществ, деионизированной воды и азота.

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Преимущества Ramgraber с RamOS технологией

High Flow RamOS дизайн: обеспечивает более стабильный процесс, увеличенный срок службы системы трубопроводов и гибкую конструкцию насадок.
Никаких фторопластовых (PTFE) камер: в конструкции **RamOS** используется тонколистовой материал (полипропилен (PP), поливинилиденфторид (PVDF), этиленхлортрифторэтилен (ECTFE) или перфторалкокси (PFA)). Это обеспечивает более короткое время процесса для обработки “от сухого к сухому”, особенно для HF кислотных процессов (высокопористый политетрафторэтилен (PTFE)). Оптимальное изменение температуры, гладкие поверхности, без холодного формования и более высокие скорости.
При использовании озона: безметалловый генератор озона от лучших производителей, озон может быть использован сразу же после включения (в большинстве аналогичных систем от других производителей требуется некоторое время, порядка одной минуты на подготовку).
Больше гибкости в конструировании шкафа управления, электрического шкафа, системы подачи реагентов, камеры, фильтров.

Особенности оборудования:

- Современный дизайн собственной разработки для достижения наилучших результатов процесса
- Непревзойденная спрей эффективность
- Наилучшая в своем классе эффективность ополаскивания и сушки
- Фактическое отсутствие перекрестного загрязнения химического состава
- Оптимальный выбор материалов для работы с реагентами
- Наивысшая стабильность ключевых параметров процесса
- 100 % немецкое производство

Характеристики оборудования:

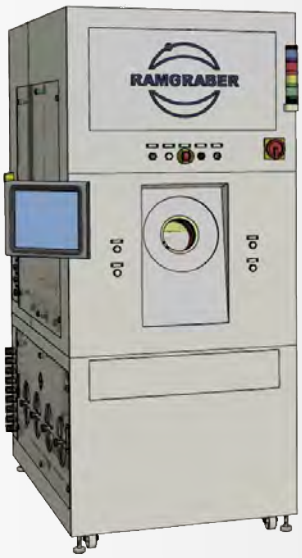
- Ручная загрузка или полностью автоматизированная обработка
- Пластины 2"-12" и индивидуальные подложки
- 150/200/300 мм возможные конфигурации ротора-держателя
- Различные объемы обработки (13, 25, 26, 50, 52... пластин за процесс)
- До семи нагреваемых резервуаров
- Однокамерная или многокамерная конструкции
- Химическое смешивание и мониторинг в процессе (In-situ)
- 95 % деталей проточной части из нержавеющей стали
- SECS/GEM интерфейс
- Стандартная или специальная кассеты

Установка для спрей-обработки в кислоте RAMOS SAT

Применение:

- FEOL и BEOL очистка
- Травление металлов: Al, AlSi, AlSiCu, Cu и т.д.
- Все процессы с озоном
- Удаление резиста
- Удаление полимера
- Проявление

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10



- Конфигурация:

1 Корпус установки. Материал корпуса – полипропилен (PP). Возможны индивидуальные модификации, а также возможно наличие внешнего электрического шкафа для лучшего доступа к зоне обслуживания.

2 Рабочая камера. Материал исполнения – перфторалкокси (PFA). Стандартные кассеты для полупроводниковых пластин, Ø от 2” до 8”. Сменные держатели кассет (с низким или защитным профилями) в одном роторе. Ротор со скоростью вращения 1-1800 об/мин до 1-25 сбалансированной загрузки пластины. Система трубопроводов из нержавеющей стали и перфторалкокси (PFA). Подключение для подачи: рабочих веществ, горячей / холодной ДИ воды (маленький и большой потоки), горячего / комнатной температуры азота, озона (O_3)

3 Емкости для подачи реагента. Изготовлены из различных материалов, в зависимости от реагента, состоят из резервуара и крышки. Есть возможность нагрева реагента в емкости с помощью нагревателя до заданной пользователем температуры. При использовании нагретых реагентов сливная система установки оборудуется системой охлаждения с подключением к системе централизованной холодной воды пользователя. Питание резервуаров от центральной системы подачи химических реактивов с аналоговыми датчиками уровня или от рабочей камеры. Дополнительное оптическое измерение уровня с помощью байпаса, который установлен снаружи резервуара. Защита от сухого прогона и датчик переполнения. Герметизированный резервуар для газа и жидкости. Для открытия не требуется отсоединение резервуара от трубок. Интегрированная функция рециркуляции для перемешивания. Модуль фильтрации с разъемом для фильтра. N_2 продувка.

4 Общее оборудование. Вытяжная система резервуаров и технологических камер подключается к испарителю, охлаждающую воду к нему обеспечивает заказчик.

5 Система трубопроводов и технология процесса. Все детали, контактирующие с реагентом, изготовлены из высококачественных материалов (например, нержавеющая сталь, перфторалкокси (PFA), политетрафторэтилен (PTFE)) и подходят для обработки полупроводниковых подложек.

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Скорость потока во время процесса составляет не менее 30 л/мин. Все трубопроводы, фильтры и насосы будут откалиброваны соответствующим образом. Смешивание различных используемых химических реагентов можно минимизировать посредством специально разработанной RamOS-концепции. Для циркуляции используются высокочистые центробежные насосы.

6 Система нагрева ДИ воды. 30 кВт при 400 В переменного тока, 3 фазы, 50 Гц, 0,4 – 13 гал/мин (GPM), управление с помощью сенсорного дисплея, наличие ПВДФ-раструба в каждом нагревательном элементе Наличие предохранителя в каждом модуле нагрева и клапана сброса давления на входе и выходе из нагревателя.

7 Генератор озона. Безметалловый генератор озона оснащен системой непрерывного потока. Это законченная система является надежным инструментом для требований ультрачистой воды. Легкая установка, автоматическая настройка подключаемых устройств и монтаж в стойку стандартного размера. Система состоит из CO_2 дозирования и распылительной подсистемы, а также из дозирования озона и подсистемы диспергатора озона. Кроме того, существует возможность непрерывного мониторинга озоном и технологическим резервуаром.

8 Дополнительный периферийный аппарат для химического восстановления озона. Для непрерывного разрушения газообразного озона. Специально разработан с учетом возможности содержания влаги и кислот (например, плавиковой кислоты) в газе-носителе.

- Управление установкой:
  - система управления (на базе ПК с Windows 2000 (минимум), с лицензионным программным обеспечением).
  - программирование машины осуществляется с помощью Simatic S7, визуализация – WinCC Flexible
  - сенсорный монитор на передней панели машины.
  - машина управляется и контролируется с помощью центрального процессора Siemens
  - весь процесс контроля, управления и диагностики системы выполняется центральным процессором (CPU)

- Программное обеспечение
  - три уровня доступа с различным паролем защиты:
    - уровень “Оператор” позволяет выбрать рецепты и запустить процессы
    - уровень “Процесс” с дополнительной возможностью редактирования рецептов
    - уровень “Техническое Обслуживание” для целей обслуживания и сервиса
  - рецепты могут содержать по меньшей мере 20 программных шагов
  - возможность сохранения по меньшей мере 200 рецептов
  - опциональная система считывания штрих-кода
  - опциональный SECS/GEM интерфейс

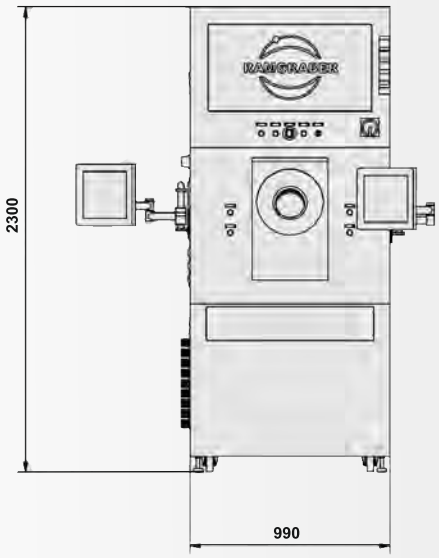
Используя экран сенсорной панели можно наблюдать рабочее состояние установки: контролировать, управлять, редактировать состояние системы и процессы обработки. С помощью областей ввода и полей вывода можно наблюдать и контролировать параметры установки.

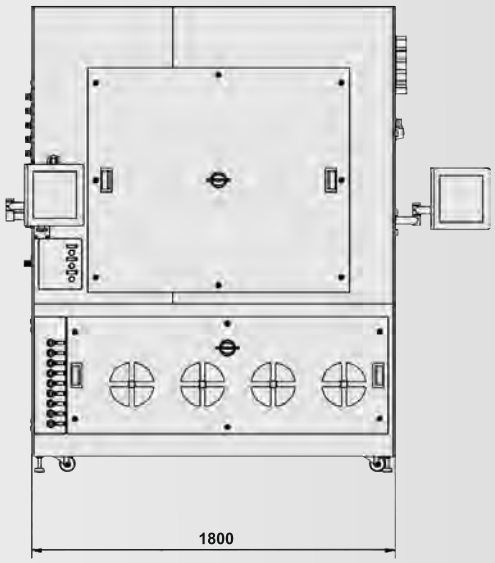
ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Для того чтобы предотвратить несанкционированный доступ к установке, определенные кнопки и параметры защищены пользовательскими уровнями.
Для целей контроля доступа реализовано управление пользователями с иерархическими уровнями.

Программное обеспечение включает:

- Цифровые блок-схемы программ
- Multiple хранение рецептов
- Простой процесс управления на английском языке
- Все необходимые таймеры, регулируемые программным обеспечением
- Шаги процесса и периодичность
- Программируемая координация рецептов
- Температуры резервуара
- ТР обеспечивает прямой доступ к клапанам и ко всем цифровым входам и выходам





Предупреждения

При разблокировки сигнализации будет активирован звуковой сигнал и светиться кнопка "RESET".
Автоматически на сенсорной панели будет показано сообщение об ошибке. Сообщение дает информацию о текущих неполадках установки. Текст сигнала неисправности можно увидеть на сенсорной панели.
После устранения причины неисправности и нажатия кнопки "ACK", система будет возвращена в исходное состояние.
Если срок сообщения об ошибке истек, оно будет сохранено в памяти и установка будет работать в действующем режиме.
На экране отображаются все положения датчика и команды оператора. Неактивные компоненты показаны белыми значками. Активные компоненты отображаются черными значками.
Сигналы индикаторной лампочки сообщают обслуживающему персоналу о различных состояниях системы. Аварийные действия выполняются в соответствии со стандартами поставщика.
Каждая обнаруженная неполадка и предупреждение будут сохранены во внутренней базе данных. Индикатор аварийных сигналов позволяет получить доступ к подробной информации о предупреждении.

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

- Режим обслуживания

В режиме обслуживания можно индивидуально управлять одинарными клапанами и агрегатами. Защитные блокировки сохраняют силу. Здесь также может быть выполнена диагностика ошибок и разрешающие действия.

- Интерфейс для внешних сигналов, два независимых контакта (выхода):
  - аварийная остановка, остановка оборудования, отключение электропитания
  - утечка реактивов

Согласно соглашению возможны дополнительные сигналы

- Управление рецептами

Можно создавать, редактировать и сохранять различные рецепты, каждый рецепт имеет несколько шагов и также можно настроить основные параметры.

- Подключение к SECS/GEM-интерфейсу

Эта опция может быть предложена после спецификации интерфейса.

Установка для спрей-обработки в растворителе RAMOS SST

- Применение:
  - удаление резиста
  - удаление полимера
  - очистка подложек
  - проявление
  - «взрывная» литография

- Конфигурация

1 Корпус установки

Материал корпуса – полипропилен (PP). В зависимости от требований заказчика может быть несколько рабочих камер в одном корпусе. Размеры (Ш×В×Г) приблизительно: 1000×2400×1800 мм, возможны индивидуальные модификации, а также возможно наличие внешнего электрического шкафа для лучшего доступа к зоне обслуживания.

2 Рабочая камера

Материал исполнения – нержавеющая сталь. Стандартные кассеты для полупроводниковых пластин диаметром от 2” до 8”. Сменные держатели кассет (с низким или защитным профилями) в одном роторе. Ротор со скоростью вращения 1-1800 об/мин до 1-25 сбалансированной загрузки пластины. Система трубопроводов из нержавеющей стали и перфторалкокси (PFA). Подключение для подачи: рабочих веществ, горячей / холодной ДИ воды (маленький и большой потоки), горячего / комнатной температуры азота.

3 Емкости для подачи реагента

Изготовлены из различных химически стойких материалов в зависимости от реагентов. Состоят из резервуара и крышки. Объем емкостей так же может быть различным. Есть возможность нагрева реагента до заданной пользователем температуры.

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Питание резервуаров от центральной системы подачи химических реактивов с аналоговыми датчиками уровня или от рабочей камеры. Дополнительное оптическое измерение уровня с помощью байпаса, который установлен снаружи резервуара. Защита от сухого прогона и датчик переполнения. Герметизированный резервуар для газа и жидкости. Для открытия не требуется отсоединения резервуара от трубок. Интегрированные функции очистки и рециркуляции для перемешивания реагента. Модуль фильтрации с разъемом для фильтра (химический фильтрующий элемент обеспечивается заказчиком). При использовании функции нагрева реагента сама емкость охлаждается с помощью охлаждающего змеевика внутри резервуара. N_2 продувка.

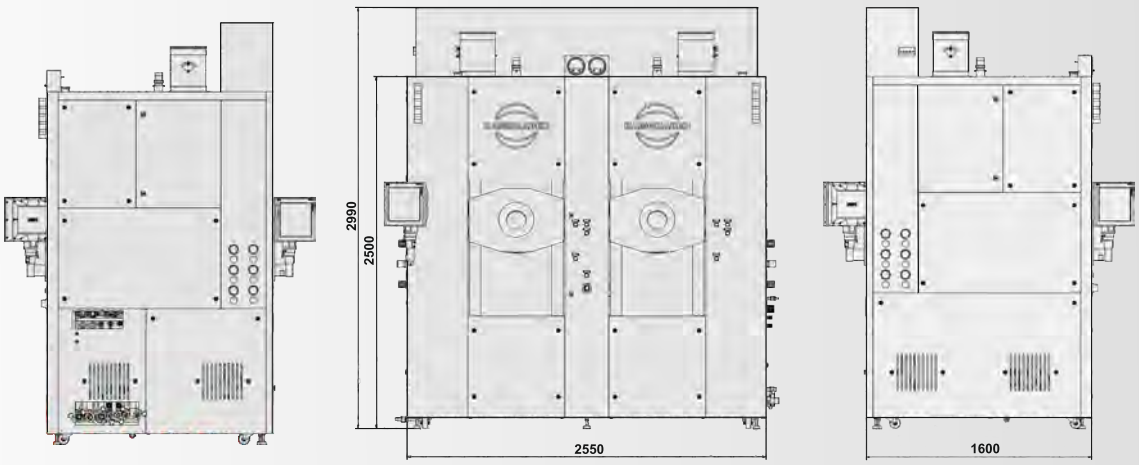
- Общее оборудование:
  - *вытяжная система*

Вытяжная система резервуаров и технологических камер подключается к испарителю, охлаждающую воду к нему обеспечивает заказчик.

  - *система трубопроводов и технология процесса*

Все детали, контактирующие с реагетом, изготовлены из высококачественных материалов (например, нержавеющая сталь, перфторалкокси (PFA), политетра-фторэтилен (PTFE)) и подходят для обработки полупроводниковых подложек. Скорость потока во время процесса составляет не менее 30 л/мин. Все трубопроводы, фильтры и насосы будут откалиброваны соответствующим образом. Смешивание различных используемых химических реагентов можно минимизировать посредством специально разработанной RamOS-концепции. Для циркуляции используются высокочистые центробежные насосы.

- Управление системой:
  - система управления (на базе ПК с Windows 2000 (минимум), с лицензионным программным обеспечением)
  - программирование машины осуществляется с помощью Simatic S7, визуализация – WinCC Flexible
  - сенсорный монитор на передней панели машины
  - машина управляется и контролируется с помощью центрального процессора Siemens
  - весь процесс контроля, управления и диагностики системы выполняется центральным процессором (CPU)



ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

- Программное обеспечение
  - три уровня доступа с различным паролем защиты:
    - уровень “Оператор” позволяет выбрать рецепты и запустить процессы
    - уровень “Процесс” с дополнительной возможностью редактирования рецептов
    - уровень “Техническое Обслуживание” для целей обслуживания и сервиса
  - рецепты могут содержать по меньшей мере 20 программных шагов
  - возможность сохранения по меньшей мере 200 рецептов
  - опциональная система считывания штрих-кода
  - опциональный SECS/GEM интерфейс

Используя экран сенсорной панели можно наблюдать рабочее состояние установки: контролировать, управлять, редактировать состояние системы и процессы обработки.
С помощью областей ввода и полей вывода можно наблюдать и контролировать параметры установки. Для того чтобы предотвратить несанкционированный доступ к установке, определенные кнопки и параметры защищены пользовательскими уровнями.
Для целей контроля доступа реализовано управление пользователями с иерархическими уровнями.
Для активации защищенной функции уровня пользователя, необходимо войти в систему с корректной учетной записью пользователя.

- Предварительные настройки уровней пользователя следующие:
  - техническое обслуживание для Ramgraber GmbH (Service for Ramgraber GmbH)
  - инженер (Engineer)
  - техническое обслуживание (Maintenance)
  - оператор (Operator)

- Программное обеспечение включает:
  - цифровые блок-схемы программ
  - Multiple хранение рецептов
  - простой процесс управления на английском языке
  - все необходимые таймеры, регулируемые программным обеспечением
  - шаги процесса и периодичность
  - программируемая координация рецептов
  - температуры резервуара
  - также ТР обеспечивает прямой доступ к клапанам и ко всем цифровым входам и выходам

- Предупреждения

При разблокировки сигнализации будет активирован звуковой сигнал и будет светиться кнопка "RESET".
Автоматически на сенсорной панели будет показано сообщение об ошибке. Сообщение дает информацию о текущих неполадках установки. Текст сигнала неисправности можно увидеть на сенсорной панели.
После устранения причины неисправности и нажатия кнопки "ACK", система будет возвращена в исходное состояние.
Если срок сообщения об ошибке истек, оно будет сохранено в памяти и установка будет работать в действующем режиме.

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

На экране отображаются все положения датчика и команды оператора. Неактивные компоненты показаны белыми значками. Активные компоненты отображаются черными значками.
Сигналы индикаторной лампочки сообщают обслуживающему персоналу о различных состояниях системы. Аварийные действия выполняются в соответствии со стандартами поставщика.
Каждая обнаруженная неполадка и предупреждение будут сохранены во внутренней базе данных. Индикатор аварийных сигналов позволяет получить доступ к подробной информации о предупреждении.

- Режим обслуживания

В режиме обслуживания можно индивидуально управлять одинарными клапанами и агрегатами. Защитные блокировки сохраняют силу. Здесь также может быть выполнена диагностика ошибок и разрешающие действия.

- Интерфейс для внешних сигналов
  - два независимых контакта (выхода):
    - аварийная остановка, остановка оборудования, отключение электропитания
    - утечка реактивов

Возможны дополнительные сигналы

- Управление рецептами

Здесь можно создавать, редактировать и сохранять различные рецепты. Каждый рецепт может иметь несколько шагов. Здесь также можно настроить основные параметры.

- Подключение к SECS/GEM-интерфейсу

Эта опция может быть предложена после спецификации интерфейса.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СУШКИ

Компания **RAMGRABER** производит высокотехнологичные системы сушки для любых требований полупроводниковой промышленности. Данные системы легко интегрируются в любую линию оборудования процесса жидкостной химической обработки.
Все технологии сушки в одном конструктиве. В зависимости от концепции оборудования.

Методы сушки:

- Ополаскивание и центробежная сушка
- Сушка горячей ДИ-водой
- Центробежная сушка отдельной пластины
- Сушка циркулирующим воздухом/азотом
- IPA сушка и т.д.

Преимущества:

- Минимальное время сушки для более высокой производительности
- Предотвращение повреждений благодаря ненапряженной сушке
- Высокая степень удаления и не внесения частиц
- Стандартизованные интерфейсы обмена данными

RAMGRABER

Оборудование для сушки серии SRD

Оборудование серии **SRD** (Spin Rinse Dryer) предназначено для центрифугирования, ополаскивания и сушки. Эти системы обрабатывают одновременно до 25 пластин в одной стандартной кассете. Минимальное время сушки гарантирует более высокую производительность. Реализованная в системе последовательность технологических операций, предотвращение повреждения образцов благодаря сушке без тепловых ударов. Оборудование предназначено для работы в «чистых помещениях» и обеспечивает не внесение частиц загрязнений.

Технологии сушки:

- Ополаскивание и центробежная сушка
- Ополаскивание горячей ДИ-водой
- Сушка циркулирующим воздухом / азотом
- Сушка подогретым воздухом / азотом

Система ополаскивания и сушки SRD

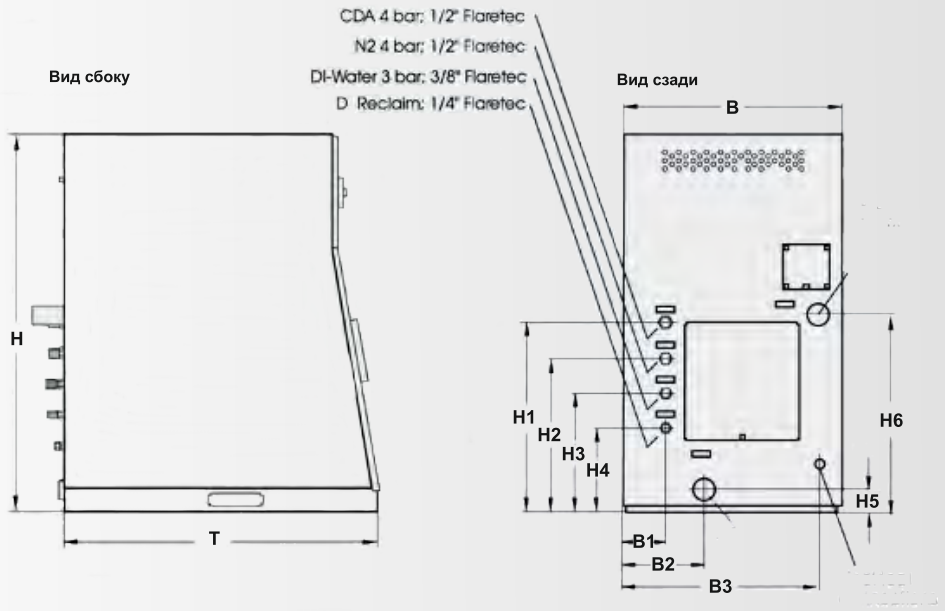
Особенности:

- Ополаскивание и сушка пластин диаметром до 12" и подложек размером до 7×7"
- Стандартные и специализированные роторы-держатели для специальных требований заказчика – простая и быстрая замена
- Обогрев резервуара технологического барабана, технологическая камера из электрополированной нержавеющей стали
- Возможность нагрева азота
- Главный выключатель на передней панели, механический замок дверцы, программируемый логический контроллер, цветной сенсорный экран и бесщеточный серводвигатель – основные части стандартного оборудования
- Стандартизованные интерфейсы для идеального обмена данными

Опции:

- Измерение проводимости
- Антистатический конструктив
- Внешний регулятор давления для азота
- Каркасная конструкция
- CO_2 впрыскивание

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10



Параметры

Размер	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	B	B1	B2	B3	T
06”	691	320	282	244	206	50	302	455	73	131	354	665
08”	857	432	352	272	192	50	452	521	100	190	461	737
12”	997	432	352	272	192	50	592	661	100	190	531	817

Система жидкостной химической обработки с установкой ополаскивания и сушки

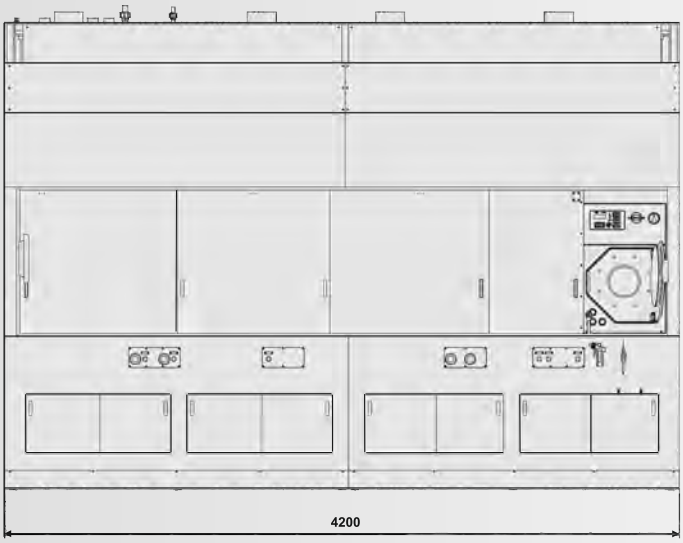
Особенности:

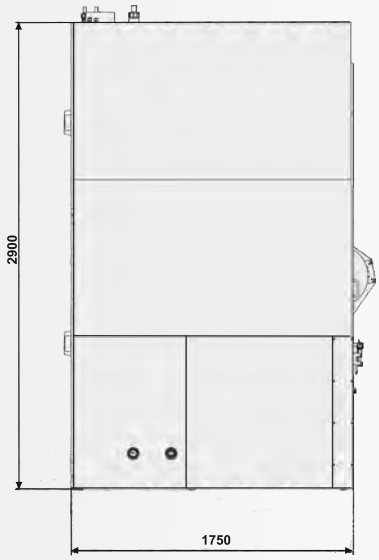
- Автономный корпус из высококачественной стали
- Остановка сконструирована в виде вытяжного шкафа с патрубком для вытяжки и регулируемым воздушным клапаном
- Опционально столешница может быть изготовлена из PP, PVC, PVDF или высококачественной стали
- Возможность встраивания всех интегрируемых компонентов **RAMGRABER**
- Передняя панель доступна с ручным, электрическим или пневматическим контролем
- Автоматическая система подачи
- Система ополаскивания и сушки

Опции:

- ДИ-водный пистолет
- N_2-пистолет
- Дополнительная технологическая ванна
- Система дозирования
- Запись данных процесса

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10





Оборудование для IPA сушки

Компания **RAMGRABER** производит высокотехнологичные системы сушки, использующие эффект Марангони. Каждую подложку устанавливают на носитель, опускают в ванну отмывки с ДИ водой до полного погружения подложки, затем медленно поднимают из воды в камеру сушки, а в момент выхода подложки из воды подают пары органического растворителя (IPA, изопропанол) на границу раздела ванны и воздушной среды камеры и сушат. Эффект Марангони определяет свойства жидкости на поверхности пластины, в зависимости от перепада поверхностного натяжения на границе раздела газ / жидкость. Благодаря этому при подъеме пластин из жидкости, она (жидкость, ДИ вода) затягивается обратно с поверхности пластины в ванну. Поскольку поверхностное натяжение изопропанола гораздо ниже, чем у воды, то при растворении изопропанола из пара в воде на поверхности раздела газа / жидкости создается перепад поверхностного натяжения. Эта реакционная область (граница раздела фаз паров изопропанола и ДИ воды) обладает высокой очищающей способностью. По сравнению с отмывкой и сушкой центрифугированием, эффект отмывки и сушки с использованием эффекта Марангони лучше удаляет с поверхности пластин частицы. Кроме того, однородность поверхности пластины, обработанной по этому методу значительно превосходит однородность, получаемую при обработке центрифугированием как при индивидуальной обработке пластины, так и при групповом центрифугировании пластин в кассете.

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

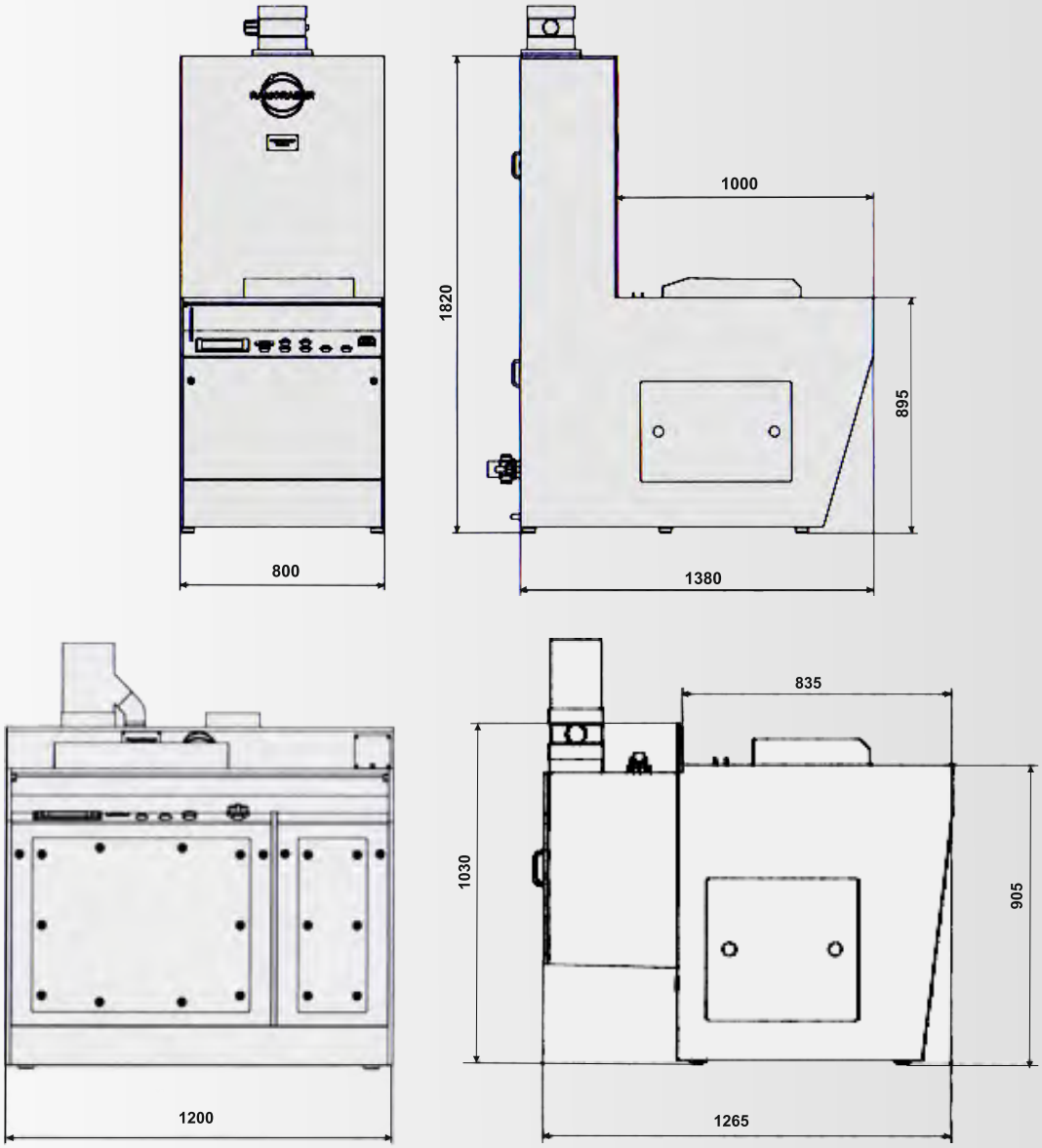
Особенности:

- Ополаскивание и сушка гидрофильных и гидрофобных пластин и подложек
- Подходит для 1×8" кассеты или 2×6" кассет
- Ненапряженная сушка без возникновения пятен
- Минимизированное IPA потребление
- Малые габариты
- Высокий стандарт безопасности
- Корпус из полипропилена (PP)
- Ванна изготовлена из PVDF, автоматическая крышка из нержавеющей стали с N_2-нагревом

Опции:

- FM 4910 совместимость
- Комплекты для модификации (например, 8” – 12”)

Варианты конфигурации:



ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Компания **Ramgraber** разрабатывает и производит специальное оборудование, в котором используются жидкостные методы обработки для различных применений. Это оборудование уже имеет как стандартизированные спецификации, так и может быть разработано по индивидуальному заказу под предоставленное заказчиком техническое задание.

Система очистки кварцевых труб QUARTZ TUBE CLEANER

Данный раздел нашего каталога посвящен специальному оборудованию для очистки кварцевых труб, используемых в технологическом оборудовании для осаждения и термической обработки в потоках различных газов (на пример диффузии). Одним из результатов процессов осаждения и термической обработки в потоках различных газов является осаждение на стенках кварцевых труб, которые используются в качестве реакторов/рабочих камер, различных веществ. В дальнейшем эти вещества могут загрязнять или влиять на результаты обработки полупроводниковых пластин и приборов. Именно поэтому такие реакторы требуют периодической очистки стенок. Из-за довольно больших размеров труб (в частности их длины), многоэтапному процессу очистки и высоким требованиям к результатам обработки требуется высокоточное оборудование с точным контролем многих параметров технологического цикла. Всем этим требованиям отвечают модели серии QUARTZ TUBE CLEANER.

Особенности:

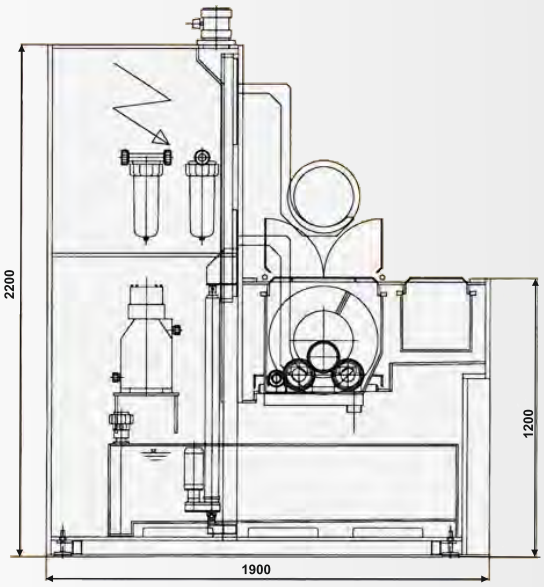
- Система горизонтальной очистки кварцевых труб
- Система вертикальной очистки кварцевых труб
- Система горизонтальной очистки внутренней поверхности кварцевых труб
- В случае системы горизонтальной очистки, кварцевые трубы размещаются горизонтально и травятся при вращении. Равномерное травление обеспечивается благодаря плавной регулировке поворотного устройства
- В случае системы вертикальной очистки, кварцевые трубы размещаются вертикально и травятся. Очищение и ополаскивание осуществляется вращающимися насадками, которые согласно программе, дозируют химические вещества и ДИ-воду

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

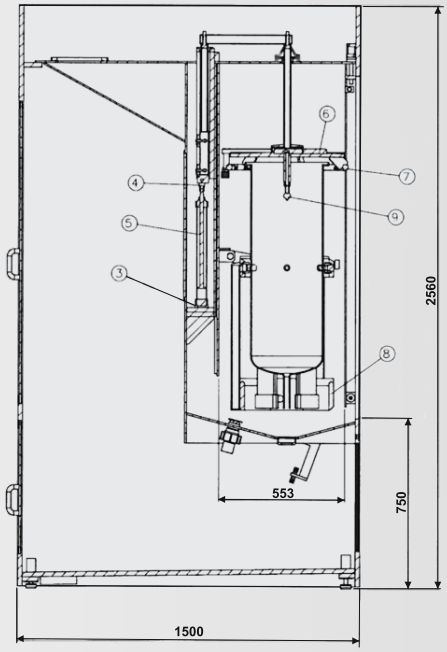
Опции:

- Дополнительная технологическая ванна
- Дополнительная ванна ополаскивания
- Автоматическое устройство подъема / опускания

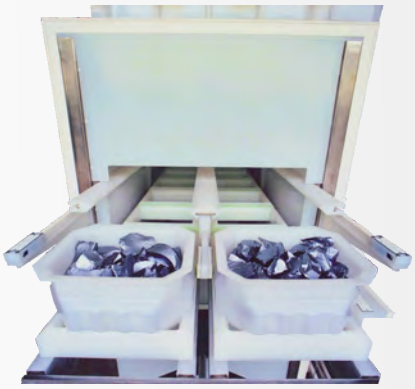
Горизонтальная конфигурация:



Вертикальная конфигурация:



Автоматическая система очистки поликристаллических кусков кремния CHUNK STAR



В микроэлектронике самым востребованным материалом на данный момент является кремний. Большая часть полупроводниковых приборов выполнена на базе именно этого материала. Процесс получения высокочистого кремния с различными структурами является начальным этапом в технологической цепочке полупроводниковых приборов. И конечно чистота материала имеет огромное значение. Установка CHUNK STAR обеспечивает очистку поликристаллических слитков кремния химическими жидкостными методами. Благодаря высокой степени автоматизации эта система позволяет повысить производительность одной из основных операций цикла производства.

Особенности:

- Удаление органических и металлических загрязнений с поверхности поликристаллических кусков кремния
- Транспортировка образцов в специальных контейнерах через процесс жидкостной химической очистки
- Во время процесса образцы проходят через различные этапы травления и ополаскивания, после этого образцы сушатся

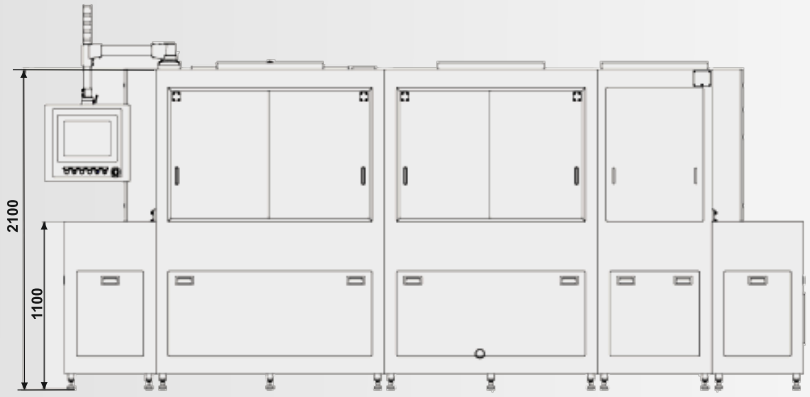
ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

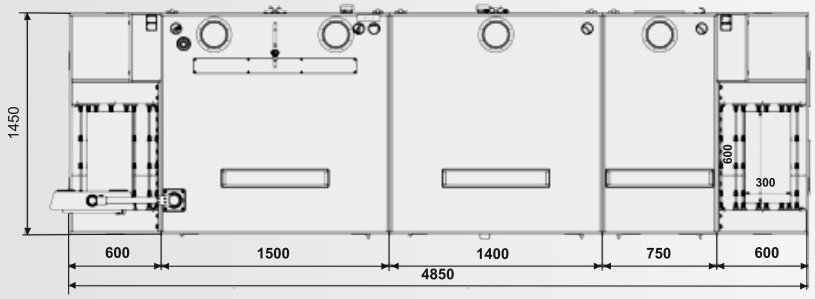
RAMGRABER

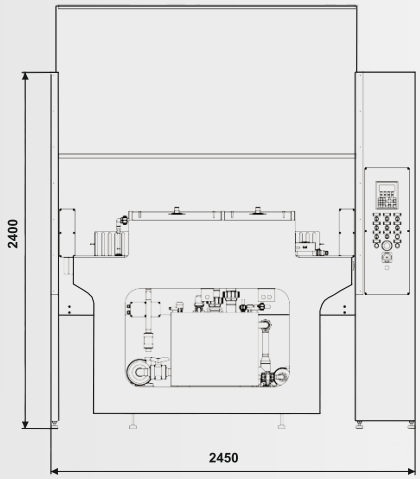
Опции:

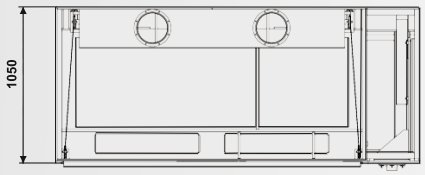
- Приемный резервуар для горячей ДИ-воды
- Выпускной датчик
- Сбор данных процесса

Варианты конфигурации:



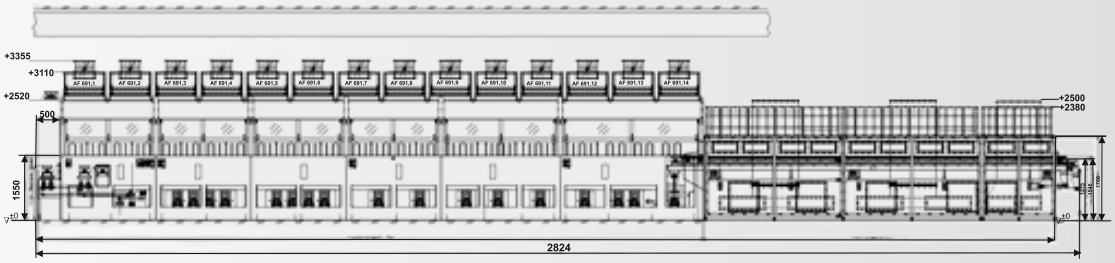






ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

- Автоматизированная система управления технологическим процессом, состоящая из SPS устройства и промышленного ПК
- Простота и удобство обслуживания
- Рама из нержавеющей стали
- Корпус системы полностью изготовлен из полипропилена



Система конвейерной очистки пластин кремния INLINE STAR

Операция очистки полупроводниковых пластин может проводиться десятки раз в течение всего технологического цикла производства, как полупроводниковых пластин, так и приборов на их основе. Очистка производиться химическими методами путем окунания в жидкие реагенты. Автоматизация этого этапа технологии позволяет повысить производительность и обеспечить высокую безопасность работы персонала.

Особенности:

- INLINE STAR® – это система очистки для производства, а так же для научных исследований и разработок
- Аккуратная транспортировка поли- и моно- кристаллических пластин с помощью конвейерной системы высокого уровня, что обеспечивает низкую степень поломки
- Модульная конструкция системы
- Низкое потребление реагентов и высокая производительность
- Реализация новых идей или оптимизация уже существующих процессов
- Исследование и тестирование новых технологий решений с помощью тестовых систем **RAMGRABER**
- Однородные результаты очистки
- Простота и удобство в обслуживании и очистке

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

RAMGRABER

ЭЛЕКТРО-ХИМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА (ГАЛЬВАНИКА)

С 1972 компания **RAMGRABER** успешно работает в области электрохимической обработки для электронной индустрии. В течение десятилетий, **RAMGRABER** постоянно расширяет свои знания в области гальванических процессов.
Накопленный обширный опыт в электрохимическом осаждение на полупроводники, электронные компоненты, солнечные элементы и микросистемы, позволит заказчику использовать максимум преимуществ при использовании оборудования компании **RAMGRABER**.

Основные характеристики:

МАТЕРИАЛ ПОДЛОЖЕК / ПЛАСТИН	Si, III-V-полупроводники, керамика, металл, стекло Круглые и квадратные
ОСАЖДАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ	Ag, Au, Cu, Pd, Ni, Sn, AuSn, PbSn, NiCo и т.д.
РАЗМЕЩЕНИЕ ПОДЛОЖКИ	Вертикальное, горизонтальное, наклонное
ДЕРЖАТЕЛЬ ПОДЛОЖЕК	Индивидуальный держатель подложки Мульти-держатель С изоляцией обратной стороны С изоляцией вокруг контактной области
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОНТАКТ	С лицевой или обратной стороны Изолированный или свободный
ПОТОК ЭЛЕКТРОЛИТА К ПОДЛОЖКЕ	Через линию защитного экранирования
ПЕРЕМЕЩЕНИЕ	Горизонтальное, вертикальное Поворот, колебания
ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРОЛИТА	Подогрев и охлаждение Фильтрация Система дозирования Селективная очистка
МАТЕРИАЛ ЕМКОСТЕЙ И ВАНН	PP – сваренный или цельнотянутый PVDF – сваренный или цельнотянутый PE PVC Сталь с высокой защитой (с анодной защитой)
ЗАЩИТА ОТ АТМОСФЕРНОГО ГАЗА	Для быстро-окисляющихся электролитов
НАГРЕВ И ОХЛАЖДЕНИЕ	Прямое или косвенное нагревание Покрытый PTFE или PFA Кварцевый нагреватель Радиационный нагреватель Нагреватель с большой площадью, для избегания перегрева
ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Ток/напряжение Температура Уровень подачи Поток Уд. сопротивление pH-величина Концентрация через поглощение или третирование
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ	Высокая точность Незначительные помехи Режим пульсации
УРОВЕНЬ АВТОМАТИЗАЦИИ	Ручная, полуавтоматическая, полный автомат
КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	До 10 класса Интегрируется в вытяжные шкафы Оптимизированный воздушный поток в рабочей зоне
СИСТЕМА МАНИПУЛИРОВАНИЯ	Двухосевая рука, робот
ВЫДВИЖНОЙ ДЕРЖАТЕЛЬ	Стандартный или под заказ Для одной подложки
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ	Коммутационная аппаратура SPS Индустриальный PC Сенсорный экран Система визуализации
СИСТЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ	Ретранслятор Штрих-код
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	Решения под запросы заказчика
ПРЕД- И ПОСТ- ПРОЦЕССЫ	Ополаскивание, очистка, травление, сушка, обдув..

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Благодаря многочисленным проектам и тесному сотрудничеству с ведущими научно-исследовательскими институтами компания **RAMBGABER** предлагает своим заказчикам ориентированные на их потребности и оптимизированные под их технологии решения.

Преимущества систем **RAMGRABER**:

- Гомогенная металлизация
- Воспроизведение результатов
- Идеальная технология экранизации
- Экономически эффективное проектное решение
- Высококачественные компоненты
- Высокая производительность
- Долговечность
- Хорошая ремонтопригодность
- Великолепно организованный сервис

Ручная система электрохимической металлизации PLATER

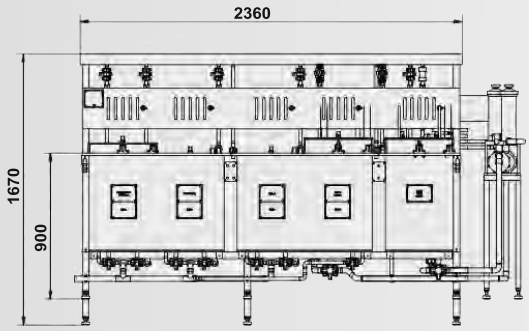
Преимущества и особенности:

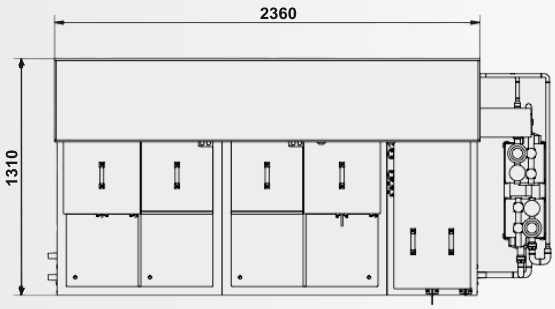
- Несмотря на небольшой корпус и относительно малый объем ванн, установка обеспечивает гибкость и варьирование параметров процесса, таких как: ток, напряжение, температура и т.д., все изменения можно сохранить в соответствующих рецептах
- Подложкодержатель, технология экранирования, поток электролита к подложке, подготовка электролита и т.д. – для каждого из этих параметров **RAMGRABER** может предложить индивидуальное решение, что обеспечит реализацию именно Вашей технологии
- Благодаря многочисленным проектам в области химического осаждения никеля, золота и т.д. и тесному сотрудничеству с ведущими научно-исследовательскими институтами компания имеет огромный опыт в данной области
- Материал – полипропилен (PP)
- Модульная конструкция
- Источник питания для никелевой ванны

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Опции:

- Анодная корзина
- Анодный мешок
- "Взрывная" литография





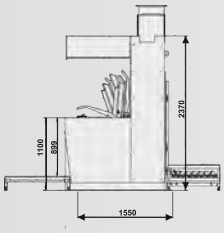
Ручная система электролиза PLATER

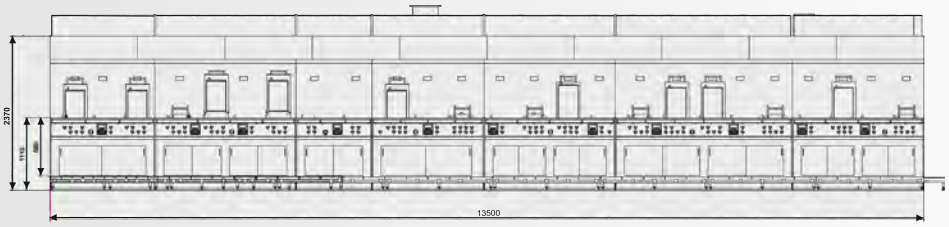
Преимущества и особенности:

- Гибкая реализация идей заказчика и надежная технология электрохимического осаждения
- Огромный опыт компании **RAMGRABER**, благодаря многочисленным проектам в области химического осаждения никеля, золота и т.д. и тесному сотрудничеству с ведущими научно-исследовательскими институтами
- Подходит для обработки:
  - 2×6" кассет с 25 пластинами
  - 2×8" кассет с 25 пластинами
  - 1×12" кассет с 13 пластинами

Опции:

- Автоматический режим работы
- Дополнительный датчик уровня
- Автоматический слив





ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

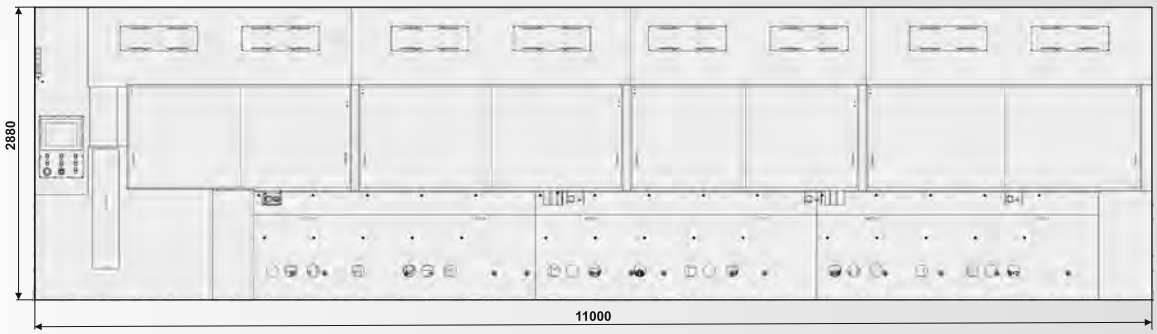
Автоматическая система электрохимической металлизации PLATING STAR

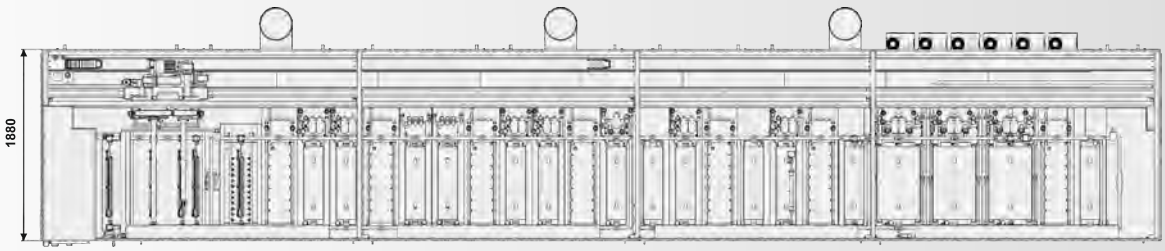
Преимущества и особенности:

- Вы можете использовать эту систему как для небольшого количества образцов, так и для промышленного объема и получать превосходные результаты с высокой производительностью
- Выпрямитель, технологическая и транспортная системы контролируются PLC. Варьирование параметров процесса, таких как ток, напряжение, температура и т.д.
- **RAMGRABER** разрабатывает и изготавливает подложкодержатели под подложки и требования заказчика
- Система транспортировки обеспечивает оптимизированное по времени перемещение подложкодержателя через все выбранные процессы
- Полностью автоматизированное гальваническое оборудование
- Модульная конструкция
- Размеры панели:
  - 610×456 мм^2
  - 350×250 мм^2

Опции:

- Кассета
- Фильтрация с рециркуляцией
- Сбор данных процесса





ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

RAMGRABER

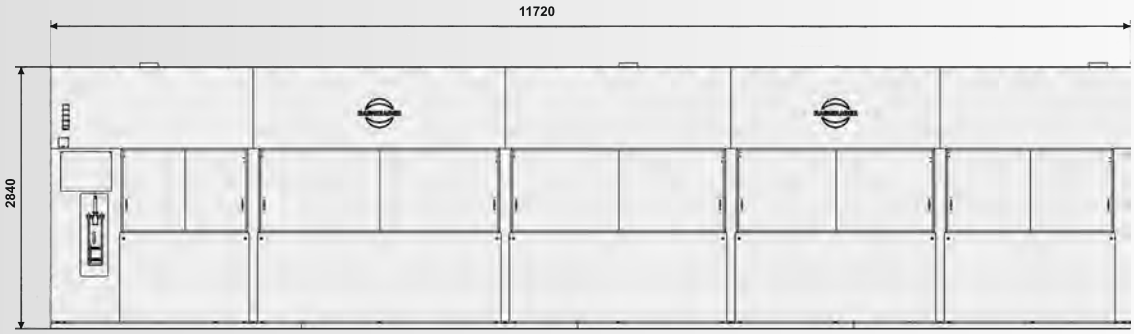
Автоматическая система электролиза PLATING STAR

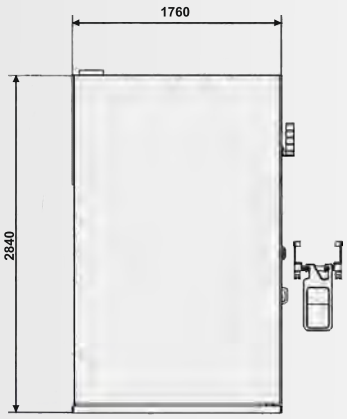
Преимущества и особенности:

- Формирование столбиковых выводов из никеля
- Для 2" и 8" пластин в кассете
- От «мини»-автоматизированного оборудования с двумя или более станциями до производственного оборудования с любым количеством станций
- Доступны ручная и полуавтоматическая конфигурации
- Модульный дизайн
- Перестраиваемая под 4", 6", 8", 12"

Опции:

- Кассета
- Фильтрация с рециркуляцией
- Сбор данных процесса





ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Автоматические и полуавтоматические системы очистки пластин компании EV Group (EVG)

EV Group (EVG) – признанная технологическая компания и лидер на рынке оборудования для обработки пластин.
Компания производит ведущее в отрасли оборудование для склеивания пластин, литографии / наноимпринтной литографии (NIL), метрологии, фотостойкое покрытие, оборудование для очистки и проверки / контроля микроэлектронных изделий в процессе производства.
EVG нацелена на рынки современной упаковки, сложных полупроводниковых / светодиодных и кремниевых силовых устройств, микроэлектромеханических систем (MEMS), нанотехнологий и кремния на изоляторе (SOI).
Основанная в 1980 году, штаб-квартира **EVG** находится в г. Санкт-Флориан, Австрия, и работает через глобальную сеть поддержки клиентов с дочерними компаниями в Темпе, штат Аризона; Олбани, Нью-Йорк; Йокогама и Фукуока, Япония; Сеул, Корея, и Чунг-Ли, Тайвань.

Компания EVG располагает современными прикладными лабораториями и «чистыми помещениями», расположенными в ее штаб-квартире в Австрии, а также в США и Японии. Ее цель – предоставить передовые технологии для растущей глобальной клиентской базы.

Полуавтоматическая система очистки пластин EVG®301

EVG®301 – полуавтоматическая система для очистки одной пластины с возможностью модульного дизайна и ручной загрузкой пластин / подложек. В **EVG®301** используется одна станция очистки, в которой можно выполнять не только стандартную очистку пластины с использованием деионизованной воды, но и использовать в качестве дополнительных возможностей мега-звуковую очистку, очистку с помощью щетки, а также очистку химическими растворами.

При ручной загрузке и предварительном совмещении **EVG®301** представляет собой универсальную систему, позволяющую использовать ее в опытно-конструкторских и исследовательских целях с различными процедурами очистки и возможностью обработки пластин диаметром до 300 мм. Система **EVG®301** может быть объединена с системами совмещения и сварки пластин **EVG** для устранения любых посторонних частиц перед операцией сварки пластин.

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

При обработке полупроводников эффективная очистка и удаление частиц до этапов с критическими процессами дает максимальный выход годных. Сварка пластин – это процесс, который сильно зависит от наличия посторонних частиц, так как каждая частица на поверхности пластины образует пустоты с размером, превышающим ее диаметр, что приводит к резкому снижению качества продукции и выходу годных изделий.

Зажимные патроны доступны для разных размеров пластин и подложек, что позволяет проводить легкую установку для различных процессов очистки.

Система **EVG®301** незаменима при процессах обработки пластин, связанных с технологией «кремний на изоляторе».

Функциональные особенности:

- Высокоэффективная система очистки с использованием мегазвукового распыления или поверхностного излучателя (опция)
- Очистка щеткой с одной стороны (опция)
- Использование химических растворов для очистки
- Отсутствует перекрестное загрязнение от нижней стороны к верхней
- Полностью программно-контролируемый процесс
- Станция ИК-контроля для предварительной сварки (опция)
- Оснастка для использования нестандартных подложек (опция)
- Миниокружающая среда 1-го класса по US FED STD 209E

Автоматическая система очистки пластин EVG®320

EVG®320 — автоматическая система для очистки одной пластины с возможностью модульного дизайна, автоматической загрузкой пластин / подложек и межпроцессным роботом. В **EVG®320** можно выполнять не только стандартную очистку пластины с использованием деионизованной воды, но и использовать в качестве дополнительных возможностей мегазвуковую очистку, очистку с помощью щетки, а также очистку химическими растворами. Межпроцессный робот обеспечивает процессы предсовемещения и загрузки пластин автоматически «кассета-в-кассету» (для пластин размером до 200 мм) и «контейнер-в-контейнер» (для пластин размером до 450 мм).

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Система **EVG®320** может быть объединена с системами совмещения и сварки пластин **EVG** для устранения любых посторонних частиц перед операцией сварки пластин.
При обработке полупроводников эффективная очистка и удаление частиц до этапов с критическими процессами дает максимальный выход годных. Сварка пластин – это процесс, который сильно зависит от наличия посторонних частиц, так как каждая частица на поверхности пластины образует пустоты с размером, превышающим ее диаметр, что приводит к резкому снижению качества продукции и выходу годных изделий.
Зажимные патроны доступны для разных размеров пластин и подложек, что позволяет проводить легкую установку для различных процессов очистки.
Система **EVG®320** представляет собой универсальную систему, позволяющую использовать ее как в опытно-конструкторских и исследовательских целях, так и массовом производстве. Она незаменима при процессах обработки пластин, связанных с технологией «кремний на изоляторе».

Функциональные особенности:

- До четырех станций очистки
- Высокоэффективная система очистки с использованием мегазвукового распыления или поверхностного излучателя (опция)
- Очистка щеткой (опция)
- Двухсторонняя очистка (опция)
- Использование химических растворов для очистки
- Отсутствует перекрестное загрязнение от нижней стороны к верхней
- Полностью программно-контролируемый процесс
- Возможность удаленной диагностики
- Миниокружающая среда 1-го класса по US FED STD 209E

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

	EVG®320	EVG®320	EVG®320
Размеры пластины/подложки, мм	100 — 200/100×100 — 200×200	150 — 300/150×150 — 280×280	300 — 450/200×200 — 380×380
Чистящие средства (опция)			
Химические растворы	Extran®, ElectroScrub3™, 2% NH4OH and H_2O_2, этанол		
Растворители	Изопропиловый спирт, ацетон, ксилол		
Чистящие средства	WaferBOND™ Remover, SafeStrip™		
Станция очистки			
Система очистки: открытая камера с защитой от брызг, центрифугой и чистящим манипулятором. Камера: изготовлена из полипропилена или пенополиуретана (опция). Зажимной патрон: вакуумный патрон (стандартная комплектация) и патрон для обработки кромок (опция), изготовленный из безионных металлов и чистых материалов; скорость вращения до 3000 об/мин с ускорением до 3000 об/мин за 5 с. Манипулятор для очистки: до 6 линий. Чистящая среда: деионизованная вода и другие чистящие среды (опция).			
Модуль очистки мегазвуковым распылением (опция)			
Частота: 1 МГц (опция: 2 МГц, 3 МГц, 4 МГц, двойное сопло). Выходная мощность: 30-40 Вт Скорость потока деионизованной воды: 0,9 л/мин — 1,5 л/мин Эффективная площадь очистки: Ø 4,0 мм Материал: политетрафторэтилен. Одно сопло охватывает весь размер пластины / подложки			
Модуль очистки мегазвуком с поверхностным излучателем (опция)			
Частота: 1 МГц. Мощность: макс. 2 Вт/см^2 активная площадь. Скорость потока деионизованной воды: 0,5 л/мин — 3 л/мин. Эффективная площадь очистки: треугольная форма, которая гарантирует однородность радиоизлучения на всей пластине за каждый поворот. Материал: нержавеющая сталь и сапфир. Размеры пластин / подложек, мм: 50, 75, 100, 125, 150, 200, 300, 450 — для единичной зоны; 75/100, 100/150, 150/200, 200/300, 300/450 — для двойной зоны			
Модуль очистки щеткой (опция) — один на систему			
Размеры пластины / подложки, мм	100 — 200/100×100 — 150×150	150 — 300/150×150 — 200×200	300 — 450/200×200 — 320×320
Сопло высокого давления (опция) — до 140 бар			
Скорость обработки — до 40 пластин / подложек в час			
Совместимость процесса с EVG®850 и возможность интеграции в ФАБ центры			

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Технологическое оборудование жидкостной химической обработки компании SINGULUS STANGL SOLAR

Швейцарская компания **SINGULUS STANGL SOLAR** является производителем и поставщиком оборудования, такого как установки для группового травления, отмывки и сушки кусков поликремния, установки предварительной очистки и отклеивания пластин поли- и монокремния, установки жидкостной групповой обработки.

MATERIA PCE

- **Назначение: автоматизированная установка для группового травления, отмывки и сушки кусков поликремния (металлургической глубокой очистки (UMG), солнечной и электронной чистоты)**
- Размер кусков: от 20 до 180 мм
- Производительность: от 500 до 2500 ежегодно
- Объем загрузки: 25 кг
- Время цикла: от 5 до 30 мин
- Создано для бесперебойного использования: 24/7, 365 дн/г
- Время безотказной работы > 95 %
- Травление кислотой, щелочью и смесями
- Короткое время сушки

GERULUS PC/DG 3600 (7200)

- **Назначение: установка предочистки и отклеивания пластин поли- и монокремния**
- Размер пластин: 100 × 100 мм до 210 × 210 мм
- Толщина пластин: 150 - 250 мкм
- Производительность: 3 блока (6 блоков) – до 7200 пластин/ч
- Создано для бесперебойного использования: 24/7, 365 дн/г
- Время безотказной работы > 95 %
- Применяются водо- и кислото- растворимые клеи
- Время цикла: 20 мин (10 мин)

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

УСТАНОВКИ ЖИДКОСТНОЙ ГРУППОВОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

SILEX

- **Назначение: установка жидкостной групповой обработки для производства солнечных элементов**
- Применение: предочистка, щелочное текстурирование, кислотное текстурирование, травление пористого кремния, кислотная очистка, травление оксида, промывка, сушка
- Материал пластин: поли-, моно- кремний, выращенные через фильеру профилированные ленты (EFG)

- Размер пластин: от 156 × 156 мм до 210 × 210 мм
- Толщина пластин: >150 мкм
- Производительность: до 1500 – 3000 пластин/ч
- Создана для бесперебойного использования: 24/7, 365 дн/г
- Время безотказной работы > 95 %
- Повреждение (бой) пластин: менее 0,05 %

LNEA

- **Назначение: установка жидкостной обработки для линии производства солнечных элементов**
- Применение: кислотное текстурирование, травление пористого кремния, кислотная очистка, травление оксида, травление эмиттера/краевой изоляции, промывка, сушка
- Материал пластин: поли-, монокремний
- Размер пластин: от 125 × 125 мм до 156 × 156 мм

- Толщина пластин: >150 мкм
- Производительность: до 1700 / 3400 пластин/час (30 / 60 МВт/г)
- Время безотказной работы > 95 %
- Повреждение (бой) пластин: менее 0,1%

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Технологическое оборудование жидкостной химической обработки компании STROZA

STROZA – чешская компания, основанная в 1998 году. Занимается проектированием и производством сложных установок. Компания поставляет шкафы и автоматические линии для мокрых химических процессов в полупроводниковой промышленности (обработка кремниевых пластин, кристаллов и слитков).

Химический шкаф травления и отмывки кремниевых пластин

- Передняя ванна для отмывки из PVDF (9,9 л / 17,9 л / 26 л)
- Задняя ванна для травления из PVDF (8,3 л / 15,1 л / 22 л)
- Автоматический манипулятор
- Промышленный контроллер OPLC
- Измерение проводимости, расхода деионизованной воды, контроль слива стоков
- Ручной душ, барботирование азотом, местный отсос
- Габариты (Ш × Г × В): 450/610/770 × 1200 × 1798 мм
  Масса 120/150/180 кг

Установка отмывки кремниевых пластин в процессе травления

- Зона загрузки, ванна отмывки из PVDF, горячая процессная ванна, три ванны для отмывки: с подогревом, с распылителем для промывки, с растворами HF/H_2O_2/H_2O, ванна финишной отмывки, зона выгрузки
- Автоматизация технологического процесса, 20 настроек
- Автоматическая дозировка химических растворов
- Ручной душ, местный отсос, отсасывающий аппарат
- Габариты (Ш × Г × В): 4744 × 1210 × 2770 мм
  Масса 1200 кг

Химический вытяжной шкаф для промывки деталей

- Ванна для промывки из PVDF (125 л)
- Ванна для сбора загрязненной воды
- Ручной душ для подачи деионизованной воды
- Местный отсос
- Габариты (Ш × Г × В): 1200 × 1000 (1200) × 2091 мм
  Масса 200 кг

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

STROZA

Химический шкаф для травления пластин

- Первая ванна отмывки со скоростным сливом
- Вторая ванна отмывки с измерением проводимости
- Автоматический манипулятор
- Травление в 6" магазинах, обогрев в кварцевой ванне, слив с разбавлением водой
- Габариты (Ш x Г x В): 1500 x 1200 x 2080 (+500) мм
  Масса 250 кг

Установка травления кремниевых пластин (нержавеющая сталь)

- Ванна для отмывки из нержавеющей и химически стойкой стали
- Три ванны для травления из нержавеющей и химически стойкой стали. Аварийная ванна из нержавеющей стали
- Электрический автоматический подогрев 3 кВт
- Автоматическая заправка и дозирование растворов, контроль уровня жидкости, рабочей температуры, слива
- Ручной душ, местный отсос, отсасывающий аппарат
- Габариты (Ш × Г × В): 2210 × 1000 × 2620 мм
  Масса 550 кг

Установка смешения и распределения химиката ТМАН

- Исходная смесь ТМАН 2,38 % образована смешиванием гидроксида тетраметиламония (ТМАН 25 %) и деионизованной воды (DI вода)
- Резервуар входного раствора ТМАН 25 % – 200 л
- Система состоит из внутренней смесительной петли и системы распределения

- Материал корпуса: ПВХ
- Материал трубопроводов и арматуры: PFA
- Габариты (Д × Ш × В): 1210 × 914 × 1905 мм.
  Масса: 470 кг
- Автоматическое регулирование и сигнализация
- Электропитание: 1NPE, 230 В, 50 Гц, TN-S

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Установка для подготовки и распределения NH_4OH + DIW

- **Оборудование предназначено для автоматически регулируемого разжижения аммиака и деионизованной воды.** Результатом является аммиачный раствор с проводимостью в указанных пределах
- Раствор, образованный таким способом, хранится в оборудовании в баке, емкостью 200 л и поставляется в циркуляционный контур, из которого разбавленный химикат отбирают технологические установки
- В циркуляционном контуре постоянно проверяется давление, расход и проводимость. Для автоматической регуляции применяется программное обеспечение с сенсорным дисплеем и PLC
- PLC контролирует и управляет всей системой смешения химиката
- Материал корпуса: PVC
- Ванны, распределение химикатов и остальные смачиваемые поверхности изготовлены из материалов PFA, PTFE и PVDF
- Габариты (Д × Ш × В): 1000 × 1312 × 2285 мм
  Масса: 450 кг

Химический бокс для работы с кислотами

- **Оборудование в качестве лабораторного бокса предназначено для работы с агрессивными реагентами**
- Основной частью оборудования является рабочее пространство с химически устойчивой полипропиленовой рабочей поверхностью и освещением
- В рабочей поверхности находятся три раковины, которые подключены к самостоятельным химическим стокам
- С задней стороны размещены выходы для отдельно подключенных энергоносителей, деминерализованной воды, напорного воздуха, вакуума и азота
- Бокс оснащен ручным душем с деминерализованной водой, двумя розетками 230 В и шкафом для хранения
- На передней стороне бокса установлен пульт управления с главным выключателем, вентили для отдельных энергоносителей, выключатели для розеток 230 В и освещения
- Рабочая зона ограничена прозрачными раздвижными дверцами
- Габариты (Д × Ш × В): 1200 × 938 × 2240 мм
  Масса: 330 кг

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

STROZA

Установка для травления полупроводниковых пластин

- **Оборудование предназначено для травления полупроводниковых пластин (с макс. Ø 4") посредством смеси азотной, плавиковой и уксусной кислот**
- Пластины после процесса травления промываются в тройном противоточном каскаде с деионизованной водой и сушатся посредством воздушного обдува при помощи плоских форсунок

- Ванна для травления наливается смесью азотной, плавиковой и уксусной кислот в регулируемом соотношении. Она изготавливается из материала PVDF. Ванна закрывается посредством автоматической крышки
- Оборудование оснащено манипулятором, позволяющим полуавтоматический рабочий режим. Он находится в пространстве для травления, которое от пространства обслуживания отделяют прозрачные панели и раздвижная дверь
- При помощи манипулятора обеспечивается движение зажимного устройства с пластинами в горизонтальном и вертикальном направлениях
- После погружения в химическую ванну, для лучшей промывки устройства с пластинами, осуществляется вертикальное движение балки при помощи пневматического цилиндра, дополненного регулируемым биением для устранения поверхностных пузырей
- При перемещении зажимного устройства из промывочной ванны в ванну для травления поверхность крюка обдувается напорным воздухом из четырех форсунок
- Габариты (Д × Ш × В): 1200 × 938 × 2240 мм
  Масса: 330 кг

Шкаф распределения подачи химикатов

- **Шкаф VMB (Valve Manifold Box) для распределения особенно чистых химикатов в сети снабжения отдельных рабочих мест потребления**, например, оборудования для обработки полупроводниковых материалов (кремниевые пластины, кристаллы, слитки)
- Шкаф содержит восемь линий с тефлоновыми вентилями и отдельную зону для управляющих электропневматических элементов
- Шкаф полностью выполнен из полимерных материалов
- Габариты (Д × Ш × В): 1000 × 170 × 460 мм

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Шкаф хранения перчаток для «чистых помещений»

- **Шкаф предназначен для хранения и выдачи перчаток в «чистых помещениях»**, особенно в полупроводниковой промышленности. Перчатки хранятся в пяти самостоятельных отсеках с крышкой (каждый для одного размера)
- Шкаф из нержавеющей стали
- Габариты (Д × Ш × В): 1000 × 340 × 303 мм

Химический шкаф для мойки канистр и контейнеров

- **Шкаф предназначен для высококачественной мойки с внешней и внутренней стороны переносных канистр, контейнеров и других предметов с помощью опрыскивателей с деионизованной водой**

- Шкаф предназначен для применения в полупроводниковой промышленности
- Корпус шкафа изготовлен из белого полипропилена
- Электрический щит с кнопками управления - главным выключателем, кнопками СБРОС, СТАРТ/ СТОП и таймером
- 9 вертикальных распылителей в нижней части, следующие распылители размещены по периметру рабочей зоны
- В нижней части сервисная зона с входным вентилем и электроприводом
- Три взаимно независимые цепи с водой, с запуском ручными вентилями для мойки предметов различных габаритов
- Габариты (Д × Ш × В): 1150 × 960 × 1930 мм
  Масса: 190 кг

Шкаф подачи органических химикатов

- **Шкаф предназначен для автоматизированного удаленного дистанционного снабжения огнеопасными и взрывоопасными химикатами** в полупроводниковой промышленности

- Исполнение из нержавеющей стали с системой управляемой «промывки» электрической части инертным газом
- Автоматическое переключение насоса из первой бочки 200 л на вторую после опорожнения первой
- Система управления сенсорным экраном и возможностью отправления GSM сообщений о текущем рабочем состоянии системы
- Оборудование в исполнении типа Ex сертифицировано для работы в среде с опасностью взрыва
- Энергоносители: 230 В (50 ВА), сжатый воздух 6 бар, азот 3 бар
- Габариты (Д × Ш × В): 2150 × 900 × 1700 мм
  Масса: 310 кг

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

STROZA

Шкаф подачи неорганических химикатов

- **Оборудование разработано для автоматизированной подачи и распределения сверхчистых химикатов** в полупроводниковой промышленности, таких как H_2SO_4, HF, HCl, NH_4OH, H_2O_2, HNO_3 и др.
- Электрооснастка, программное обеспечение, пневматические вентили, краны подачи, разъемы и точки подключения (все из химически стойких материалов) позволяют обеспечить контролируемое распределение химикатов до 8 мест потребления

- Шкафы полностью из пластика по стандарту FM 4910, с регулируемыми ножками и позволяют загрузку одной или двух бочек по 200 л по встроенной роликовой дорожке
- Двухбочковая версия автоматически переключает насос для подачи со второй бочки после исчерпания первой
- Распределительные шкафы оснащены автоматическим управлением – системой управления с тачскрином с визуализацией процесса распределения
- С помощью отправляемых SMS сообщений можно следить за состоянием входов, выходов и рабочими режимами
- Габариты (Ш × Г × В): 1190 (1990) × 920 × 1860 мм
  Масса: 210 (300) кг

Шкаф для струйного травления краев кремниевых пластин

- **Оборудование предназначено для травления краев кремниевых пластин, с последующей отмывкой и сушкой**

- Травление и промывка проводятся форсунками с регулируемым положением и углом
- После вложения пластины и закрытия окна, пластина автоматически центрируется на рабочем столике и прижимается вакуумом
- Все процессы происходят автоматически по заранее составленным рецептурам
- Рецептура содержит время отдельных частей цикла, скорость вращения столика и время его разгона и торможения
- PVDF резервуар смеси $HF+HNO_3$ в задней части шкафа с датчиками уровня, заправка осуществляется вручную или автоматически смесью из центральной сети или шкафов распределения
- PVDF резервуар в верхней части шкафа для травильной смеси, автоматически заполняемый насосом из нижнего резервуара. Резервуар самотеком снабжает травильные форсунки с помощью системы вентилей
- Резервуар для ДИ-воды в верхней части с автоматическим заполнением, датчиком уровня, нагревом с регулировкой температуры (промывка теплой водой ускоряет сушку)
- Габариты (Ш × Г × В): 1250 × 1230 × 2000 мм
  Масса: 400 кг

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Установка травления кремниевых труб

- **Оборудование предназначено для мойки и чистки кремниевых труб и других деталей** в полупроводниковой промышленности
- Обеспечивает травление труб диаметром до 300 мм и длиной от 1450 мм по 2765 мм
- Манипулятор устанавливает трубку на вращающиеся цилиндры, в последующем система в зависимости от выбранной рецептуры наполняет ванну химической смесью или инжектирует смесь внутрь трубы
- После завершения очистки труба промывается в текущей деионизованной воде, а затем просушивается горячим азотом
- В течение травления, мойки и сушки труба постоянно вращается
- Составной частью оборудования являются два резервуара на две разные смеси для травления, которые автоматически готовятся из деионизованной воды, HNO_3 и HF по выбранной рецептуре. Все три составных части смеси подаются в оборудование из центральной распределительной сети
- Отдельные рецептуры имеют широкие возможности подбора. Кроме производственных процедур можно подбирать и процедуры комплексной уборки, ухода, сервиса
- PLC с графическим сенсорным экраном обеспечивает все функции управления, регулировки и безопасности при эксплуатации линии, управляет всеми пневматическими и гидравлическими компонентами, наполнением и сливом рабочих ванн и резервуаров, перекрыванием защитных кожухов, сигнализирует рабочее или аварийное состояние линии
- Оборудование выполнено полностью из полимерных материалов
- Габариты (Д × Ш × В): 4050 × 1391× 2480 мм
- Масса 1600 кг

Установка отмывки кремниевых пластин

- **Оборудование предназначено для отмывки кремниевых пластин в полупроводниковой промышленности**
- Линия изготовлена полностью из нержавеющей стали и служит для постепенной очистки Si пластин диаметром 8” в семи кассетах одновременно
- Пластины в стандартных пластмассовых кассетах, вручную вставленные в загрузочную позицию, проходят постепенно через пять ультразвуковых рабочих и отмывочных ванн в «ванну» осушки и далее в позицию выгрузки
- Рабочие ванны заполняются проточной деионизованной водой, нагретой до 85 °C из водонагревателя, подключенного на подачу деионизованной воды из сети заказчика и требуемые химические растворы
- Манипуляция между ваннами полностью автоматическая и все процессы проходят по выбранной запрограммированной рецептуре

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

- Управление сервоманипулятора и всего процесса обеспечивает PLC с графическим сенсорным экраном
- Во всех ваннах происходят непрерывные вертикальные колебания кассет с амплитудой 30 мм для улучшения эффекта очистки. Отдельные рабочие ванны оснащены щелевой вытяжкой. В «ванне» осушки происходит интенсивное циркуляционное осушение горячим воздухом с температурой до 80 °С и с фильтрацией HEPA-фильтром

- Габариты (Д × Ш × В): 4050 × 1391 × 2480 мм
  Масса 1600 кг

Установка отмывки кремниевых пластин после полировки

- **Оборудование предназначено для автоматической мойки и сушки кремниевых пластин диаметром до 8” после шлифования и полирования**
- Оператор вставляет пластины в кассете в рабочую корзину в загрузочную позицию - входную двухпозиционную ванну с водой
- Двухосный манипулятор перегружает корзину по выбранной рецептуре (программе) между двумя ваннами очистки, двумя ваннами промывки и одной «ванной» для сушки
- После завершения процесса очистки пластин корзина переносится в выгрузочный ящик, из которого вынимается оператором
- Исполнение из нержавеющей стали, конструкция на регулируемых установочных ножках
- Ванны из нержавеющей стали, оптические датчики для контроля присутствия корзины, пузырьковые датчики для контроля уровня жидкости
- Ультразвуковой генератор 40 кГц/1500 Вт для повышения моющего эффекта жидкости
- Манипулятор, обеспечивающий перегрузку кассеты с пластинами между отдельными позициями на основе выбранной рецептуры
- Управляемый нагрев и наполнение ванн деми-водой из двух бойлеров 18 кВт и 22 кВт, нагрев воды до 85 °С
- Пропагатор, обеспечивающий посредством общей качающейся рамы передвижение кассет в ваннах для усиления действия процесса очистки

- Настраиваемая щелевая вытяжка от каждой ванны, душ для ухода и сервисного обслуживания, ванна аварийного захвата, освещение рабочей зоны, передние защитные задвижные прозрачные двери
- Габариты (Д × Ш × В): 4010 × 1610 × 2900 мм
  Масса 1450 кг

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

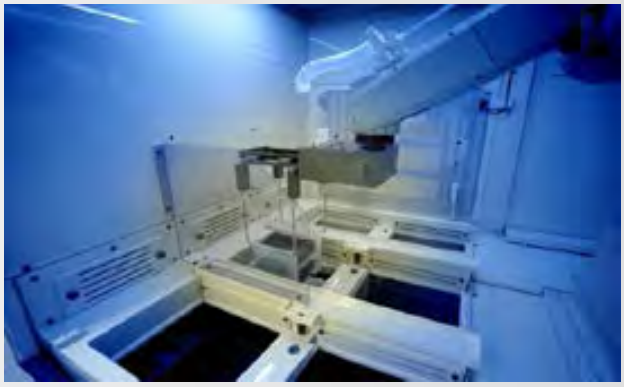
Технологическое оборудование жидкостной химической обработки компании SCREEN

Японская компания **SCREEN Semiconductor Solutions Co., Ltd.** существует с 1943 года. Производят и поставляют установки химического травления, отмывки и сушки пластин для производственных процессов в полупроводниковой промышленности, производстве SiC/Si устройств питания, MEMS и т.д.

Установки химического травления, отмывки и сушки пластин

DNS CW-1500

- **Установка химического травления, отмывки и сушки пластин** для производственных процессов и научных исследований в полупроводниковой промышленности, производстве SiC/Si устройств питания, MEMS, LED, датчиков TSV и BSI и т.д.
- Автоматическая компактная система жидкостного химического травления и отмывки с широким набором функций
- Установка может работать с многими видами химикатов, включая кислоты, щелочи, растворители
- Диаметр пластин: от 50 мм до 200 мм (2”, 3”, 4”, 5”, 6”, 8”)
- Возможность настройки для работы одновременно с 2-мя размерами пластин
- Производительность: до 100 пластин/ч, в зависимости от рецепта процесса



- Количество ванн: до 6-ти штук
- Произвольный доступ к каждой ванне
- Пакетная обработка
- Высокая однородность травления
- Функция сушки с учетом особенностей технологического процесса
- Графический контроллер поддерживает широкий спектр приложений, от R&D и прототипирования для мелкосерийного производства до опытнопромышленной линии для массового производства
- Роботизированный транспорт
- Встроенная система безопасности
- Размеры (Д × Ш × В): 2700 × 1350 × 2580 мм
- Вес: 1600 кг

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

DNS WS-820L, DNS WS-820C, DNS WS-620C

- **Установка химического травления, отмывки и сушки пластин** для производственных процессов в полупроводниковой промышленности, производстве SiC/Si устройств питания, MEMS, LED, датчиков TSV и BSI и т.д.
- Автоматическая система жидкостного химического травления и отмывки с широким набором функций
- Диаметр пластин: 150 мм
- Количество ванн: до 13 штук
- Пакетная обработка
- Высокая однородность травления
- Функция сушки с учетом особенностей технологического процесса
- Предотвращение водяных следов для модели WS-820L:
  может быть установлено устройство для сушки низкого давления, чтобы уменьшить водяные следы и обеспечить чистую сушку
- Графический контроллер поддерживает широкий спектр приложений от серийного до массового производства

- Роботизированный транспорт
- Встроенная система безопасности
- Два типа передачи: WS - 620C, WS - 820L
- Гибкая конструкция: системы могут быть сконфигурированы свободно, в зависимости от применения
- Высокая пропускная способность: возможность установки нескольких ванн и до шести роботов передачи, чтобы обеспечить высокую пропускную способность
- Высокое качество обработки: оптимизированная обработка в ваннах, строгий контроль химического травления и отмывки, чистая сушка
- Широкий модельный ряд периферийных устройств: включая блоки передачи пластин и кассет
- Емкости: три – для химикатов, четыре – для деионизованной воды
- Энергоносители: 380 В, 61 кВт, азот, сжатый воздух, вакуум, деионизованная вода и др.
- Размеры (Д × Ш × В): 6500 × 3452 × 2850 мм
- Вес: 4000 кг

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

DNS FS-821L

- **Установка химического травления, отмывки и сушки пластин** для производственных процессов в полупроводниковой промышленности, производстве SiC/Si устройств питания, MEMS, LED, датчиков TSV и BSI и т.д.
- Автоматическая система жидкостного химического травления и отмывки, с широким набором функций
- Диаметр пластин: 200 мм
- Установка позволяет проводить химические процессы травления и отмывки в одной ванне, позволяет проводить процессы при высокой температуре и с высокой концентрацией химических веществ, с использованием технологии циркуляционной химической очистки
- Система может быть адаптирована для широкого спектра процессов очистки, т.к. в одной ванне могут быть использованы до пяти видов химических веществ

- Объем ванн сведен к минимуму, что позволяет использовать минимум химических веществ и деионизованной воды
- Образование оксидных пленок сведено к минимуму, т.к. пластины никогда не вступают в контакт с атмосферой во время процесса очистки
- Сушка при низком давлении полностью исключающая образование водяных следов
- Графический контроллер поддерживает широкий спектр приложений
- Встроенная система безопасности
- Роботизированный транспорт, роботизированный кварцевый подъемник в ванне
- Установка оборудована генератором газообразного озона и водонагревателями
- Энергоносители: 380 В, 61 кВт, азот, кислород, сжатый воздух, вакуум, деионизованная вода и др.
- Размеры (Д × Ш × В): 2790 × 4100 × 2558 мм
- Вес: 4000 кг

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Установки гидромеханической отмывки и сушки пластин

DNS SS-80EX

- **Установка гидромеханической отмывки и сушки пластин** для производственных процессов в полупроводниковой промышленности, производстве SiC/Si устройств питания, MEMS, LED, датчиков TSV и BSI и т.д.
- Автоматическая система гидромеханической отмывки пластин для массового производства
- Диаметр пластин: от 100 до 200 мм
- Установка оснащена технологией, которая позволяет производить очистку участка пластины скоса. Щетки перемещаются с высокой точностью, осуществляется контроль удаления загрязнений с части скоса, который трудно очистить в химическом растворе
- Шесть типов высоконадежных и проверенных средств очистки обеспечивают поддержку широкого спектра различных целей и приложений
- Очистка пластин с обеих сторон с помощью вращающихся щеток
- Опции: ультразвуковая МГц система очистки деионизованной водой D-Sonic для удаления мелких частиц; очистка с нанесением наноаэрозоли при помощи жидкостной форсунки Softspray

- Транспорт для подачи пластин, позволяющий сократить время спин-сушки, с системой крепления на две головы с возможностью расширения до шести, что позволяет обрабатывать в час до 160 пластин (в зависимости от конфигурации системы и условий обработки)
- Функция регулирования давления щетки, которая показывает стабильность в диапазоне микронагрузки (опционально) в зависимости от рецепта, с функцией регулирования частоты вращения щетки
- Оптимальная очистка в зависимости от типа пленки и загрязнения поверхности пластины
- Возможность тонкой цифровой регулировки высоты щетки на главной панели управления

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

- Устройство оснащено спин-патроном для предотвращения смещения или падения пластин
- Широкий ассортимент щеток из различных материалов в зависимости от условий обработки
- Высокая работоспособность
- В установку интегрирован фильтровентиляционный модуль (FFU)
- Вся система управления установки была переработана и теперь имеет специализированный графический интерфейс, который обеспечивает более простое и интуитивное управление операциями, что приводит к значительному повышению эффективности обработки ежедневных операций
- **SS-80EX** имеет собственную съемную конструкцию камеры, что значительно сокращает время простоя. С помощью этой установки, процедуры технического обслуживания, такие как щетки и пин-код замены или чистки чашки могут быть выполнены на остановленных камерах, тогда как остальные могут продолжать работать

DNS SS-80BW-AR

- **Установка гидромеханической отмывки и сушки пластин** для производственных процессов в полупроводниковой промышленности, производстве SiC/Si устройств питания, MEMS, LED, датчиков TSV и BSI и т.д.
- Автоматическая система гидромеханической отмывки пластин
- Диаметр пластин: 150 / 200 мм
- Установка оснащена новой технологией, которая позволяет производить очистку участка пластины скоса. Щетки перемещаются с высокой точностью, осуществляется контроль удаления загрязнений с части скоса, который трудно очистить в химическом растворе

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

- Очистка пластин с обеих сторон с помощью вращающихся щеток
- Опции: ультразвуковая МГц система очистки деионизованной водой D-Sonic для удаления мелких частиц; очистка с нанесением наноаэрозоли при помощи жидкостной форсунки Softspray
- Транспорт для подачи пластин, позволяющий сократить время спин-сушки, с системой крепления на четыре головы, что позволяет обрабатывать до 144 пластин в час (в зависимости от конфигурации системы и условий обработки)
- Функция регулирования давления щетки, которая показывает стабильность в диапазоне микронагрузки (опционально) в зависимости от рецепта, с функцией регулирования частоты вращения щетки
- Оптимальная очистка в зависимости от типа пленки и загрязнения поверхности пластины
- Возможность тонкой цифровой регулировки высоты щетки на главной панели управления
- Устройство оснащено спин-патроном для предотвращения смещения или падения пластин
- Широкий ассортимент щеток из различных материалов в зависимости от условий обработки
- Высокая работоспособность
- В установку интегрирован фильтровентиляционный модуль (FFU)
- Энергоносители: 100 / 200 В, 53 кВт, азот, сжатый воздух, вакуум, баллонный CO_2, деионизованная вода и др.
- Размеры (Д × Ш × В): 1600 × 2400 × 2300 мм
- Вес: 370 кг

DNS SS-W60A-AR

- **Установка гидромеханической отмывки и сушки пластин** для производственных процессов в полупроводниковой промышленности, производстве SiC/Si устройств питания, MEMS, LED, датчиков TSV и BSI и т.д.

- Автоматическая система гидромеханической отмывки пластин
- Диаметр пластин: 150 мм
- Оптимальная очистка в зависимости от типа пленки и загрязнения поверхности пластины
- Широкий ассортимент щеток из различных материалов в зависимости от условий обработки
- Высокая работоспособность
- Пространство между блоками обработки было снижено благодаря использованию оригинальной системы передачи пластин, каждый блок имеет компактные размеры
- Обе стороны пластины полностью очищаются горизонтально вращающимися щетками
- Опции: ультразвуковая 1,5 МГц система очистки деионизованной водой
- D-Sonic для удаления мелких частиц

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Установки удаления полимеров

DNS SU-2000

- **Установка удаления полимеров** для производственных процессов в полупроводниковой промышленности, производстве SiC/Si устройств питания, MEMS, LED, датчиков TSV и BSI и т.д.
- Автоматическая система
- Диаметр пластин: 200 мм
- Установка оснащена расширенными возможностями обработки
- Гибкая обработка подложек, начиная от стандартных кремниевых подложек до тонких пластин
- По выбору две или четыре конфигурации камеры
- Энергоносители: азот, сжатый воздух, вакуум, деионизованная вода и др.

DNS SR-2000

- **Установка удаления полимеров** для производственных процессов в полупроводниковой промышленности, производстве SiC/Si устройств питания, MEMS, LED, датчиков TSV и BSI и т.д.
- Автоматическая система
- Диаметр пластин: 200 мм
- Эта модель предлагает универсальные характеристики для поддержки широкого спектра химических веществ, что позволяет эффективно удалять полимеры, которые остаются после различных процессов травления. Помимо химической очистки установка позволяет осуществлять физическую очистку. Подавляются металлическая коррозия и повреждения от оксидов травителей
- Спин обработка обеспечивает быстрый переход от химической очистки до ополаскивания в деионизованной воде, что устраняет необходимость в промежуточном полоскании, которое необходимо в обычной пакетной обработке. Это способствует более высокой степени очистки
- Не более четырех камер могут быть использованы с одним химическим веществом для массового производства или две пары химических веществ могут быть использованы в двух парах камер для производства меньших партий
- Система снятия эффективно снижает использование химикатов. Безметалловые материалы используются для частей установки, которые вступают в контакт с химическими веществами и деионизованной водой, что исключает риск загрязнения
- Опции: ультразвуковая МГц система очистки деионизованной водой D-Sonic для удаления мелких частиц; очистка с нанесением наноаэрозоли при помощи жидкостной форсунки Softspray
- Энергоносители: азот, сжатый воздух, вакуум, деионизованная вода и др.
- Размеры (Д × Ш × В): 1900 × 3000 × 2800 мм
- Вес: 3700 кг

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Установки нанесения и проявления фоторезиста

DNS SK-2000 BVPEU

- **Установка нанесения и проявления фоторезиста** для производственных процессов в полупроводниковой промышленности, производстве SiC/Si устройств питания, MEMS, LED, датчиков TSV и BSI и т.д.
- Диаметр пластин: 200 мм
- В СОСТАВЕ УСТАНОВКИ:
  - блок нанесения/проявления: размер 3970 × 2360 × 2780 мм, вес 6500 кг
  - шкаф с химикатами: размер 780 × 1500 × 1950 мм, вес 750 кг
  - шкаф с емкостями: размер 500 × 1000 × 1100 мм, вес 80 кг
  - шкаф управления: размер 780 × 1500 × 1950 мм, вес 930 кг
  - контроллер манипулятора: размер 600 × 700 × 1800 мм, вес 400 кг
  - блок подачи питания: размер 450 × 1050 × 1800 мм, вес 315 кг
  - блок интерфейса: размер 655 × 1360 × 1980 мм, вес 330 кг
  - шкаф источников: размер 450 × 780 × 1160 мм, вес 130 кг
  - контролер выхлопа PTI: размер 462 × 254 × 439 мм, вес 18 кг
  - контролер выхлопа PTI: размер 462 × 254 × 439 мм, вес 18 кг
  - контролер выхлопа PTI: размер 462 × 254 × 439 мм, вес 18 кг
  - контролер выхлопа PTI: размер 462 × 254 × 439 мм, вес 18 кг
  - ПК: вес 1 кг

- Автоматическая система с роботом
- Наличие SMIF интерфейса: нет
- Энергоносители: 106 кВА, азот UHP, сжатый воздух, вакуум, деионизованная вода, стоки и др.
- Вытяжная вентиляция: кислотная, щелочная, органическая, общеобменная
- Размещение на фундаменте: блок нанесения / проявления

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

DNS SK-60EX/80EX

- **Установки повышенной надежности** по сравнению с предыдущими из модельного ряда 60 / 80
- Диаметр пластин: 50 / 200 мм
- Обновленная система управления для облегчения решения новых задач
- Совместимость с оборудованием из модельного ряда 60 / 80
- Улучшенная конфигурация экрана повышает удобство его использования
- Широкие возможности проведения процессов на различных видах подложек
- Широкий ассортимент обрабатываемых подложек, включая утоненные пластины, AlTiC, ферромагнитные подложки, стекло, танталат лития, сапфировые подложки и двусторонние структурированные подложки
- Различные опции используются для удовлетворения жестких требований к каждому типу подложки

DNS SC-80EX

- **Установка нанесения фоторезиста распылением** для производственных процессов изготовления MEMS, приборов на принципе поверхностных аккустических волн и силовых приборов с повышенными требованиями для более качественной обработки при формировании рисунка и нанесении покрытия для приборов с 3D структурой

- Диаметр пластин: 100 / 200 мм
- Установка поддерживает широкий спектр применения – от научных исследований до крупномасштабного производства
- Позволяет наносить покрытия на ступенчатые структуры и подложки со сквозными отверстиями
- Оригинальная технология нанесения покрытий распылением позволяет проводить обработку ниш резистом и защитными покрытиями на ступенчатых структурах и подложках со сквозными отверстиями с результатом, труднодостижимым при нанесении покрытий вращением

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

- Позволяет наносить толстопленочные покрытия с минимальным потреблением химического реагента
- Объединение запатентованной системы транспортировки и мультипрограммных модулей позволяет добиться высокой производительности
- Минимальное время простоя, благодаря простому обслуживанию
- Роботизированная система транспортировки
- С функцией контроля температуры пластины
- Распылительные сопла: химикаты – до 2-х сопел; растворитель – одно сопло

DNS MP-2000

- **Установка удаления фоторезиста вращением**
- Однокамерный технологический процесс
- Новая конструкция чаши позволяет ряду процессов, включая химическую очистку, отмывку в деионизованной воде и сушку пластины, быть выполненными в пределах одной камеры. Таким образом, исключается риск загрязнения пластин из атмосферы и при этом растет производительность
- Оптимизированный воздушный поток внутри камеры фактически не допускает образования измороси на поверхности пластин. К тому же обдув азотом пластин с двух сторон позволяет смягчать замену локальной атмосферной среды, что приводит к существенному снижению времени сушки и повышает пропускную способность

- Новая система подачи и сбора химиката совместно с оптимизированным дозатором химиката существенно уменьшает количество используемых химиката и деионизованной воды. Кроме того, строгий контроль за потоком воздуха внутри камеры и чаши предотвращает образование измороси и турбулентности паров, при этом новая конструкция вытяжной системы устраняет утечки химической газообразной среды, уменьшая объем требуемой вентиляции

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Технологическое оборудование жидкостной химической обработки компании ELS System Technology Co., Ltd.

Компания **ELS System Technology Co., Ltd.** образована в апреле 2005 года, в соответствии с тенденцией локализации производства фотолитографического оборудования высокого уровня для полупроводниковой и оптоэлектронной промышленности Тайваня.

Компания позиционирует себя как поставщик комплексных решений для фотолитографических процессов с поддержкой и развитием технологий [Spin Coater], [Proximity / Contact Aligner], [Spin Mask Cleaner], [Line Scan Mask AOI], [Spin Developer], [Line Scan ADI], [Spin Metal / Photoresist Stripper], [Line Scan AEI].

Инженер технического обслуживания завода изготовителя находится на Тайване и в Китае. Инженер оперативной поддержки находится в Москве.

Автоматические установки очистки масок

407FA

- **Автоматическая установка очистки масок**
- Рабочий размер масок: 5 × 5" и 7 × 7"
- Тип робота: трёхосевой
- Скорость вращателя: 500 ~ 2000 об/мин
- Точность поддержания скорости вращения: ± 1%
- Ускорение: 3000 об/с
- Система подачи химикатов: наличие
- Система очистки: наличие
- Подача азота: наличие
- Система контроля температуры: опционально
- Блок поворота: 270°
- Рецепты: 30 рецептов × 50 шагов
- Полностью автоматическое устройство: загрузка и выгрузка из кассет
- Автоматическая настройка под размер маски
- Использование щетки и технологии мега звука для удаления частиц, никаких следов воды после очистки, хорошая эффективность очистки
- Изменение размера маски: нет необходимости менять, перенастраивать систему при очистке масок разного размера
- Односторонняя или двухсторонняя очистка
- Можно поменять режим очистки при обработке другого типа масок
- Низкая стоимость: щелочные химикаты для очистки
- Можно загружать / отслеживать / управлять записью процессов очистки масок

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

- Собственные программное обеспечение / аппаратные средства / оптические технические системы компании **ELS**
- Удаление инородных частиц 99 %
- Высокая производительность
- Возможность соединения с системой проявления/экспонирования и настройка системы управления покупки / производства / очистки / удаления масок
- Камера очистки
- Система подачи химических реагентов
- Манипулятор с устройством Mega Sonic
- Манипулятор со щеткой: сканирующего типа
- Насадки для подачи деионизированной воды или N_2

- Насадка для промывки задней стороны пластин деионизированной водой / обдувки N_2
- Система управления: ПК + ПЛК
- Управление операциями: сенсорная панель
- Класс чистоты ИСО 5
- Опционально: SECS / GEM (стандарт в области связи для полупроводниковой промышленности / общая управляющая программа для мультипроцессорных приложений в реальном времени)
- Габариты (Г × Ш × В): 1600 × 1950 × 2200 мм, (высота с сигнальными лампами)

450FA

- **Автоматическая установка очистки масок**
- Рабочий размер: 1400 × 850 мм и 800 × 900 мм для кварцевых масок
- Состав: загрузка / робот / выравнивание / очистка / блок поворота / блок УФ засветки/ выгрузка
- Точность выравнивания: ± 0,5 мм
- Тип робота: один трёхосевой
- Скорость вращения: 30 ~ 1000 об/мин
- Точность поддержания скорости вращения: ± 5 %
- Ускорение: от 0 до 1000 об/мин за 30 сек
- Система дозирования химикатов: щелочные химикаты
- Система очистки: наличие
- Подача азота: наличие
- Система контроля температуры: наличие
- Блок поворота: 270°
- Инспекционные источники: прожектор / зеленая лампа / подсветка
- УФ лампа: 172 нм

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

- Интенсивность излучения УФ: > 50 мВт / см^2
- Рецепты: 30 рецептов × 50 шагов
- Полностью автоматическое устройство: загрузка и выгрузка из кассет
- Автоматическая настройка под размер маски
- Использование щетки и технологии мега звука для удаления частиц, никаких следов воды после очистки, хорошая эффективность очистки
- Изменение размера маски: нет необходимости менять, перенастраивать систему при очистке масок разного размера
- Односторонняя или двухсторонняя очистка
- Можно поменять режим очистки при обработке другого типа масок
- Низкая стоимость: щелочные химикаты для очистки
- Можно загружать / отслеживать / управлять записью процессов очистки масок
- Собственные программное обеспечение / аппаратные средства / оптические технические системы компании **ELS**
- Удаление инородных частиц 99 %
- Высокая производительность
- Возможность соединения с системой проявления / экспонирования и настройка системы управления покупки / производства / очистки / удаления масок
- Камера очистки
- Система подачи химических реагентов
- Манипулятор с устройством Mega Sonic
- Манипулятор со щеткой: сканирующего типа
- Насадки для подачи деионизированной воды или N_2
- Насадка для промывки задней стороны пластин деионизированной водой / обдувки N_2
- Система управления: ПК + ПЛК
- Управление операциями: сенсорная панель
- Класс чистоты ИСО 5
- Опционально: SECS / GEM (стандарт в области связи для полупроводниковой промышленности / общая управляющая программа для мультипроцессорных приложений в реальном времени)

Автоматические установки химической обработки

504FA, 506FA, 508FA

- **Полностью автоматическая установка химической обработки**
- Размер подложки: 150 - 200 мм (508FA); 100 - 150 мм (506FA); 50 - 100 мм (504FA)
- Состав: зона загрузки / робот / система выравнивания / камера очистки / зона выгрузки
- Тип робота: двойной манипулятор с системой картирования
- Класс чистоты: класс 100 с HEPA фильтром
- Скорость вращателя: 30 ~ 5000 об/мин

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

- Очистка камеры: распылительный клапан, кисть и обдувка азотом
- Управление: встроенный компьютер
- PLC секвенсор: Mitsubishi Q series
- Рецепты: 30 рецептов × 50 шагов
- Производительность: 90 шт/час
- Особенности:
  - сухая обработка
  - коэффициент удаления частиц > 98 %

512FA

- **Полностью автоматическая установка химической обработки**
- Размер подложки: 200 мм / 300 мм
- Состав: зона загрузки / робот / система выравнивания / камера очистки / зона выгрузки

- Тип робота: двойной манипулятор с системой картирования
- Класс чистоты: класс 100 с HEPA фильтром
- Скорость вращателя: 30 ~ 5000 об/мин
- Очистка камеры: распылительный клапан, кисть и обдувка азотом
- Управление: встроенный компьютер
- PLC секвенсор: Mitsubishi Q series
- Рецепты: 30 рецептов × 50 шагов
- Производительность: 90 шт/час
- Особенности:
  - сухая обработка
  - коэффициент удаления частиц > 98 %

Установки задубливания фоторезиста

604FA

- **Установка задубливания фоторезиста**

- Размер подложки: 50 - 100 мм
- Состав: зона загрузки / робот / система выравнивания / система нагрева / зона выгрузки
- Тип робота: двойной манипулятор с системой картирования
- Класс чистоты: класс 100 с HEPA фильтром
- Нагрев: до 150 °C (опционально до 200 °C)
- Способ нагрева: контакт / близость
- Управление: встроенный компьютер
- PLC секвенсор: Mitsubishi Q series
- Рецепты: 30 рецептов x 50 шагов
- Производительность: 100 - 120 шт/час

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

606FA

- **Установка задубливания фоторезиста**
- Размер подложки: 100 - 150 мм
- Состав: зона загрузки / робот / система выравнивания / система нагрева / зона выгрузки
- Тип робота: двойной манипулятор с системой картирования
- Класс чистоты: класс 100 с HEPA фильтром
- Нагрев: до 150 °C (опционально до 200 °C)
- Способ нагрева: контакт / близость
- Управление: встроенный компьютер
- PLC секвенсор: Mitsubishi Q series
- Рецепты: 30 рецептов × 50 шагов
- Производительность: 100 - 120 шт/час

706SA

- **Полуавтоматическая установка для нанесения проявителя**
- Размер обрабатываемых пластин от 50 мм до 150 мм или максимальный размер подложек 150 × 150 мм
- Скорость вращения: 100 ~ 4500 об/мин
- Точность поддержания скорости вращения: ± 1 %

- Ускорение: 3000 об/сек
- Насадка для проявителя: в системе – в количестве 1 ~ 3
- Насадка для деионизированной воды: в системе – в количестве 1
- Промывка задней стороны пластин: да
- Набор инструкций: 20 инструкций по 40 шагов
- Крепеж пластин: с помощью вакуума
- Материал столика: алюминий или опционально: тефлон
- Система управления: ПЛК
- Опционально: система регулирования температуры проявителя сопла для сухого N_2

Полуавтоматические установки для нанесения проявителя

708SA

- **Полуавтоматическая установка для нанесения проявителя**
- Размер обрабатываемых пластин от 50 мм до 200 мм или максимальный размер подложек 150 × 150 мм
- Скорость вращения: 100 ~ 4500 об/мин
- Точность поддержания скорости вращения: ± 1 %
- Ускорение: 3000 об/сек
- Насадка для проявителя: в системе – в количестве 1 ~ 3
- Насадка для деионизированной воды: в системе – 1
- Промывка задней стороны пластин: да

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

712SA

- **Полуавтоматическая установка для нанесения проявителя**
- Размер обрабатываемых пластин 300 мм
- Скорость вращения: 100 ~ 4500 об/мин
- Точность поддержания скорости вращения: ± 1%

- Ускорение: 3000 об/сек
- Насадка для проявителя: в системе – в количестве 1 ~ 3
- Насадка для деионизированной воды: в системе – 1
- Промывка задней стороны пластин: да
- Набор инструкций: 20 инструкций по 40 шагов
- Крепеж пластин: с помощью вакуума
- Материал столика: алюминий или опционально: тефлон
- Система управления: ПЛК
- Опционально: система регулирования температуры проявителя сопла для сухого N_2

807FA

- **Установка автоматической оптической инспекции масок**
- Рабочий размер пластин: 5" ~ 7"
- Компоновка блока: система загрузки масок / робот / устройство для центрирования / столик / система выгрузки масок
- Тип робота: одноплечевой
- Тип ПЗС: линейный сканирующий ПСЗ
- Класс чистоты: класс 100 с HEPA фильтром
- Разрешение: 2 мкм / пиксель
- Тактовое время:
  - маска размером 5": 100 сек/шт, сканирование области размером 2" и 4"
  - маска размером 7": 120 сек/шт, сканирование области размером 6" (на основе рабочего размера и разрешения)
- Эксплуатационные характеристики:
  - протокол автоматической загрузки по штрих-коду
  - выявление дефектов
  - функция картирования

- Опционально:
  - (1) функция измерения
  - (2) система записи истории маски (связь с очистителем масок)
- Управление: встроенный компьютер

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Автоматические установки нанесения фоторезиста

3604FA, 3606FA

- **Автоматическая установка нанесения фоторезиста**
- Размер подложки: 50 ~ 100 мм **ELS 3604FA**; 100 ~ 150 мм **ELS 3606FA**
- Состав: LD / Robot / Centering / Coater / HP / CP / ULD
- Тип робота: трёхосевой
- Класс чистоты: класс 100 с HEPA фильтром
- Скорость вращателя: 50 ~ 7000 об/мин
- Ускорение: 10000 об/сек
- Край / задняя сторона: да
- Нагрев: 30 ~ 150 °C
- Способ нагрева: контакт / с зазором
- Управление: встроенный компьютер
- PLC секвенсор: Mitsubishi Q series
- Рецепты: 30 рецептов × 50 шагов
- Производительность: 90-120 шт. в час
- Камера для нанесения покрытий
- Столики с нагревом и охлаждением пластин
- Насадка с тремя дозаторами (максимально) для фоторезиста
- Подача с помощью сжатого N_2 или насоса с шаговым двигателем
- Система удаления фоторезиста с края пластины
- Насадка для промывки задней стороны пластин
- Высокий коэффициент использования
- Гибкая система для настройки потокового процесса
- Моторизованный насос для дозирования фоторезиста, высокая точность регулировки объема жидкости
- Собственные программное обеспечение/ аппаратные средства / оптические технические системы компании **ELS**
- Функция предварительного дозирования
- Сопло для промывки. Насадка встроена в промывочный блок
- Высокая стабильность промывки края пластин
- Высокие однородность результатов и пропускная способность
- Высокая точность электронно-лучевой плавки
- Автоматическое преобразование размеров пластин
- Опционально:
  - (1) насос для вязких жидкостей (10000 сП)
  - (2) насадка для третьего фоторезиста
  - (3) порт для автозагрузки
  - (4) SECS / GEM (стандарт в области связи для полупроводниковой промышленности / общая управляющая программа для мультипроцессорных приложений в реальном времени)

ELS SYSTEM TECHNOLOGY

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

3608FA

- **Автоматическая установка нанесения фоторезиста**
- Размер подложки: 150 ~ 200 мм
- Состав: LD / Robot / Centering / Coater / HP / CP / ULD
- Тип робота: трёхосевой
  - (опция: автоматическая система порта загрузки)
- Класс чистоты: класс 100 с HEPA фильтром
- Скорость вращателя: 50 ~ 5000 об/мин
- Ускорение: 8000 об/сек
- Край / задняя сторона: да
- Нагрев: 30 ~ 200 °C
- Способ нагрева: контакт / с зазором
- Управление: встроенный компьютер
- PLC секвенсор: Mitsubishi Q series
- Рецепты: 30 рецептов × 50 шагов
- Производительность: до 50 шт. в час, в зависимости от рецепта
- Камера для нанесения покрытий
- Столики с нагревом и охлаждением пластин
- Насадка с тремя дозаторами (максимально) для фоторезиста
- Подача с помощью сжатого N_2 или насоса с шаговым двигателем
- Система удаления фоторезиста с края пластины
- Насадка для промывки задней стороны пластин
- Высокий коэффициент использования
- Гибкая система для настройки потокового процесса
- Моторизованный насос для дозирования фоторезиста, высокая точность регулировки объема жидкости
- Собственные программное обеспечение/ аппаратные средства / оптические технические системы компании ELS
- Функция предварительного дозирования
- Сопло для промывки. Насадка встроена в промывочный блок
- Высокая стабильность промывки края пластин
- Высокие однородность результатов и пропускная способность
- Высокая точность электронно-лучевой плавки
- Автоматическое преобразование размеров пластин

- Опционально:
  - (1) насос для вязких жидкостей (10000 сП)
  - (2) насадка для третьего фоторезиста
  - (3) порт для автозагрузки
  - (4) SECS / GEM (стандарт в области связи для полупроводниковой промышленности / общая управляющая программа для мультипроцессорных приложений в реальном времени)

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

3612FA

- **Автоматическая установка нанесения фоторезиста**
- Размер подложки: 200 ~ 300 мм
- Состав: Auto Load port / Robot + Track / Centering / Coater / HP / CP / ULD
- Тип робота: трёхосевой
  - (опция: автоматическая система порта загрузки)
- Класс чистоты: класс 100 с HEPA фильтром
- Скорость вращателя: 30 ~ 5000 об/мин
- Ускорение: 8000 об/сек
- Край / задняя сторона: да
- Нагрев: 30 ~ 200 °C
- Способ нагрева: контакт / с зазором
- Управление: встроенный компьютер
- PLC секвенсор: Mitsubishi Q series
- Рецепты: 30 рецептов × 50 шагов
- Производительность: до 50 шт. в час, в зависимости от рецепта
- Камера для нанесения покрытий
- Столики с нагревом и охлаждением пластин
- Насадка с тремя дозаторами (максимально) для фоторезиста
- Подача с помощью сжатого N_2 или насоса с шаговым двигателем
- Система удаления фоторезиста с края пластины
- Насадка для промывки задней стороны пластин
- Высокий коэффициент использования
- Гибкая система для настройки потокового процесса
- Моторизованный насос для дозирования фоторезиста, высокая точность регулировки объема жидкости
- Собственные программное обеспечение/ аппаратные средства / оптические технические системы компании **ELS**
- Функция предварительного дозирования
- Сопло для промывки. Насадка встроена в промывочный блок
- Высокая стабильность промывки края пластин
- Высокие однородность результатов и пропускная способность
- Высокая точность электронно-лучевой плавки
- Автоматическое преобразование размеров пластин
- Опционально:
  - (1) насос для вязких жидкостей (10000 сП)
  - (2) насадка для третьего фоторезиста
  - (3) порт для автозагрузки
  - (4) SECS / GEM (стандарт в области связи для полупроводниковой промышленности / общая управляющая программа для мультипроцессорных приложений в реальном времени)

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Автоматические установки проявления фоторезиста

7604FA, 7606FA

- **Автоматическая установка проявления фоторезиста**
  Размер подложки: 100 - 150 мм (**ELS7606FA**); 50 - 100 мм (**ELS7604FA**)
- Состав: зона загрузки / робот / система выравнивания / система нагрева / зона выгрузки
- Тип робота: трёхосевой
- Класс чистоты: класс 100 с HEPA фильтром
- Скорость вращателя: 30 ~ 5000 об/мин
- Ускорение: 8000 об/сек
- Способ дозирования проявителя: сопла с возможностью сканирования (опционально контроль температуры проявителя)
- Подача азота: наличие
- Нагрев: до 150 °C (опционально до 200 °C)
- Способ нагрева: контакт / с зазором
- Управление: встроенный компьютер
- PLC секвенсор: Mitsubishi Q series
- Рецепты: 30 рецептов × 50 шагов
- Производительность: 90-120 шт. в час
- Камера для нанесения проявителя
- Столики для нагрева и охлаждения пластин
- Подача химических реагентов с помощью насоса
- Насадка сканирующего типа: программируемая
- Насадка для деионизированной воды / N_2
- Насадка для промывки задней стороны пластин
- Управление операциями: сенсорная панель.
- Подача химических реагентов: централизованная или местная
- Высокий коэффициент использования
- Гибкая система для настройки потокового процесса
- Подача проявителя с помощью насоса / сжатого N_2
- Собственные программное обеспечение/ аппаратные средства / оптические технические системы компании **ELS**
- Высокая однородность результатов и высокая производительность
- Автоматическое преобразование размеров пластин

- Опционально:
  - (1) система контроля температуры
  - (2) порт для автозагрузки
  - (4) SECS / GEM (стандарт в области связи для полупроводниковой промышленности / общая управляющая программа для мультипроцессорных приложений в реальном времени)

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

7608FA

- **Автоматическая установка проявления фоторезиста**
- Размер подложки: 150 - 200 мм
- Состав: зона загрузки / робот / система выравнивания / система нагрева / зона выгрузки
- Тип робота: трёхосевой
- Класс чистоты: класс 100 с HEPA фильтром
- Скорость вращателя: 30 ~ 5000 об/мин
- Ускорение: 8000 об/сек
- Способ дозирования проявителя: сопла с возможностью сканирования (опционально контроль температуры проявителя)
- Подача азота: наличие
- Нагрев: до 150 °C (опционально до 200 °C)
- Способ нагрева: контакт / с зазором
- Управление: встроенный компьютер
- PLC секвенсор: Mitsubishi Q series
- Рецепты: 30 рецептов × 50 шагов
- Производительность: 90-120 шт. в час
- Камера для нанесения проявителя
- Столики для нагрева и охлаждения пластин
- Подача химических реагентов с помощью насоса
- Насадка сканирующего типа: программируемая
- Насадка для деионизированной воды / N_2
- Насадка для промывки задней стороны пластин
- Управление операциями: сенсорная панель
- Подача химических реагентов: централизованная или местная
- Высокий коэффициент использования
- Гибкая система для настройки потокового процесса
- Подача проявителя с помощью насоса / сжатого N_2
- Собственные программное обеспечение/ аппаратные средства / оптические технические системы компании **ELS**
- Высокая однородность результатов и высокая производительность
- Автоматическое преобразование размеров пластин
- Опционально:
  - (1) система контроля температуры
  - (2) порт для автозагрузки
  - (4) SECS / GEM (стандарт в области связи для полупроводниковой промышленности / общая управляющая программа для мультипроцессорных приложений в реальном времени)

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

7612FA

- **Автоматическая установка проявления фоторезиста**
- Размер подложки: 200 - 300 мм
- Состав: автоматическая загрузка / робот с треком / система выравнивания / система нагрева / зона выгрузки
- Тип робота: трёхосевой
- Класс чистоты: класс 100 с HEPA фильтром
- Скорость вращателя: 30 ~ 5000 об/мин
- Ускорение: 8000 об/сек
- Способ дозирования проявителя: сопла с возможностью сканирования (опционально контроль температуры проявителя)
- Подача азота: наличие
- Нагрев: до 150 °C (опционально до 200 °C)

- Способ нагрева: контакт / с зазором
- Управление: встроенный компьютер
- PLC секвенсор: Mitsubishi Q series
- Рецепты: 30 рецептов × 50 шагов
- Производительность: 90-120 шт. в час
- Камера для нанесения проявителя
- Столики для нагрева и охлаждения пластин
- Подача химических реагентов с помощью насоса
- Насадка сканирующего типа: программируемая
- Насадка для деионизированной воды / N_2
- Насадка для промывки задней стороны пластин
- Управление операциями: сенсорная панель

- Подача химических реагентов: централизованная или местная
- Высокий коэффициент использования
- Гибкая система для настройки потокового процесса
- Подача проявителя с помощью насоса / сжатого N_2
- Собственные программное обеспечение/ аппаратные средства / оптические технические системы компании **ELS**
- Высокая однородность результатов и высокая производительность
- Автоматическое преобразование размеров пластин
- Опционально:
  - (1) система контроля температуры
  - (2) порт для автозагрузки
  - (4) SECS / GEM (стандарт в области связи для полупроводниковой промышленности / общая управляющая программа для мультипроцессорных приложений в реальном времени)

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Автоматические установки удаления фоторезиста

904FA, 906FA

- **Установка удаления фоторезиста полностью автоматическая**
  Размер подложки: 50 - 100 мм (**904FA**); 100 - 150 мм (**906FA**)
- Состав модуля: загрузочный модуль / робот / устройство для центрирования / система замачивания / система удаления/ очиститель /устройство выгрузки пластин
- Тип робота: M201 + 505 Track
- Контейнер для замачивания: контейнер для замачивания пластин с химическими реагентами
- Система удаления остатков: с помощью запатентованной насадки TCM Nozzle® с регулируемой скоростью
- Очиститель: деионизированная вода и сухой N_2
- Класс чистоты: класс 100 с HEPA фильтром
- Скорость вращателя: 30 ~ 5000 об/мин
- Система выдержки: химическая при температуре 80 °C
- Система управления: на основе ПЛК + ПК
- SECS / GEM (стандарт в области связи для полупроводниковой промышленности / общая управляющая программа для мультипроцессорных приложений в реальном времени), Semi S_2
- PLC секвенсор: Mitsubishi Q series
- Рецепты: 30 рецептов × 50 шагов
- Производительность: 35 шт. в час
- Особенности: 1. сухая обработка 2. удаление металла и фоторезиста на одной установке 3. коэффициент восстановления металла > 90 % 4. снижение расходов на химическую обработку в сравнение с жидкостной обработкой

908FA

- **Установка удаления фоторезиста полностью автоматическая**
- Размер подложки: 150 - 200 мм
- Состав модуля: загрузочный модуль / робот / устройство для центрирования / система замачивания / система удаления/ очиститель /устройство выгрузки пластин
- Тип робота: M201 + 505 Track
- Контейнер для замачивания: контейнер для замачивания пластин с химическими реагентами
- Система удаления остатков: с помощью запатентованной насадки TCM Nozzle® с регулируемой скоростью
- Очиститель: деионизированная вода и сухой N_2
- Класс чистоты: класс 100 с HEPA фильтром
- Скорость вращения: 30 ~ 5000 об/мин
- Система выдержки: химическая при температуре 80 °C
- Система управления: на основе ПЛК + ПК
- SECS / GEM (стандарт в области связи для полупроводниковой промышленности/общая управляющая программа для мультипроцессорных приложений в реальном времени), Semi S_2
- PLC секвенсор: Mitsubishi Q series
- Рецепты: 30 рецептов × 50 шагов
- Производительность: 35 шт. в час
- Особенности: 1. сухая обработка 2. удаление металла и фоторезиста на одной установке 3. коэффициент восстановления металла > 90 % 4. снижение расходов на химическую обработку, в сравнении с жидкостной обработкой

ELS SYSTEM TECHNOLOGY

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Технологическое оборудование жидкостной химической обработки компании INERT TECHNOLOGY

В компании **INERT TECHNOLOGY** разрабатывают и производят перчаточные боксы для работы в инертной среде, а также системы очистки и управления подачей инертных газов азота и аргона.

Перчаточные боксы для работы в инертной среде – GLOVEBOX

- **Назначение: для производственных процессов и научных исследований**
- Применение: герметичные химические перчаточные боксы с инертной средой
- Уровень чистоты: <1 промилле O_2; <1 промилле H_2O
- Инертные газы: азот, аргон или другой по заказу
- Модульная конструкция с возможностью расширения для создания сквозного рабочего потока через несколько боксов
- Адаптивное подключение к системе очистки и управления подачей инертных газов и к системе очистки инертных растворителей
- ДОСТУПНЫЕ МОДЕЛИ:

  PURELAB HE 2GB Glovebox (Ш×Г×В), 2000 × 1067 × 1921 мм, 2-х перчаточный
  PURELAB HE 3GB Glovebox (Ш×Г×В), 2315 × 1067 × 1921 мм, 3-х перчаточный
  PURELAB HE 4GB 1800 Glovebox (Ш×Г×В), 2595 × 1067 × 1921 мм, 4-х перчаточный
  PURELAB HE 4GB 1950 Glovebox (Ш×Г×В), 2741 × 1067 × 1921 мм, 4-х перчаточный
  PURELAB HE 4GB 2550 Glovebox (Ш×Г×В), 3218 × 1067 × 1921 мм, двойной 4-х перчаточный

- Модульная конструкция с возможностью расширения для создания сквозного рабочего потока через несколько боксов
- Внутренняя отделка: нержавеющая сталь, тип 304
- Толщина стен: 2,6 мм
- Толщина закаленного безопасного стекла: 9,5 мм
- Водопровод: трубки из нержавеющей стали, тип 304
- Фильтры: 1 × на входе / выходе 1 × HEPA (99,99 % по сравнению с 0,3 мкм MPPS)
- Осветительные приборы: внешний флуоресцентный свет
- Электропитание: 200 - 240 В, 50 Гц, 20 А
- В комплекте с системой очистки и управления подачей газа

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Система очистки и управления подачей инертных газов азота и аргона

- Управление подачей газа для инертных шкафов: от 6 $м^3$ до 24 $м^3$
- Система обеспечивает инертную атмосферу: <1 ppm O_2 и H_2O
- Система обеспечивает систематический и автоматизированный контроль за атмосферными условиями в перчаточном боксе
- Рабочий газ: 99,995 % N_2 или Ar
- Рабочее давление газа: 3,8 бар
- Рабочий расход газа: 250 л/мин
- Регенерация газа: 3-7 % H_2, остальное N_2 или Ar
- Давление газа регенерации: 0,3-0,5 бар
- Скорость потока газа регенерации: 30 л/мин
- Доступны как одиночные и двойные версии колонки очистителя с и без внешнего удаления растворителя:
  - Аргон-1 / Азот-1
  - Аргон-2 / Азот-2
  - Аргон-1 / Азот-1-SR
  - Аргон-1 / Азот-1-PCP
  - Аргон-2 / Азот-2-SR
  - Аргон-2 / Азот-2-PCP
- Регенерируемая очищающая колонка: одна колонка очистителя для удаления кислорода и влаги. Когда материал очистителя пропитывается, его необходимо регенерировать. Во время регенерации корпус изолирован
- Двойная регенерируемая очищающая Колонка: двойная конструкция очистителя. Одна колонка очистителя работает для удаления кислорода и влаги из атмосферы, в то время как вторая колонка очистителя регенерируется
- Квадро регенерируемая очищающая Колонка: 2 пары колонок очистителей. Каждая пара колонок работает для удаления кислорода и влаги, в то время как другая пара регенерируется
- Большая емкость для удаления растворителя: содержит активированный уголь. При насыщении углерод должен быть заменен
- Регенерируемая большая емкость для удаления растворителя: содержит молекулярные сита. Растворительные ловушки в сите могут быть удалены с помощью процесса регенерации

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Система очистки и управления подачей инертных жидкостных растворителей – PureSolv

- ДОСТУПНЫЕ МОДЕЛИ:

PureSolv MD5	**PureSolv EN 1-4**
PureSolv MD7	**PureSolv Micro**
PureSolv EN 1-7	**PureSolv Micro Multi Unit**

- Применение: легковоспламеняющиеся жидкостные химикаты
- Размещение от одного до семи растворителей
- Вмещает до семи штук 17-ти литровых резервуаров из нержавеющей стали 304
- Фильтр частиц: нержавеющая сталь, 7 мкр
- Предел огнестойкости шкафов до 90 минут

- Минимизация риска пожара от хранящихся горючих материалов
- Защита горючих материалов в случае пожара на объекте
- Минимизация испускаемых паров во внешнюю среду и полное удержание утечек жидкостных химикатов внутри шкафа
- Система дозирования
- Система осушки
- Система сбора
- Вакуумный насос: скорость откачки 20 л/мин, предельный вакуум 6 мм рт. ст.

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Технологические газы и химикаты, применяемые на операциях субмикронного производства

Фотолито-графия	Химические операции	Физико-термические процессы	Плазменное травление
Химические материалы	**Реагенты для отмывки**	**Жидкости – прекурсоры**	**Жидкости – реагенты**
Фоторезисты (2-3) Проявители (2) Растворитель Адгезив , ПАВ Анти-отражающ. состав	HF, HCl, H_2SO_4, NH_4OH, H_2O_2, «LK-1», «ESC», «ECPClean», «Cu Bath», Суспензии(2), C_4H_7OH, H_2O	TEOS, TEPO, TEB, TDMAT	H_2O (плазм удаление ф/р)
Специальные и особо чистые магистральные газы			
F_2/Ar/Ne, Ar/Ne N_2/He, N_2, XCDA	CO_2, N_2,	SiH_4, PH_3, AsH_3, BF_3, SiF_4, WF_6, SiC_3H_{10}, SiH_2Cl_2, PH_3/SiH_4, NH_3, NF_3, N_2O, NO, Ar, He, O_2, H_2	CF_4, SF_6, C_2H_6, C_2H_4, C_4F_6, C_4F_8, CH_2F_2, CH_3F, CHF_3, CO, Cl_2, BCl_3, HBr, Ar, He, O_2, H_2
Материалы – 15 видов **Химические реагенты – 18 видов**		**Специальные газы – 27 видов** **Магистральные газы – 6 видов**	

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Требования к технологическим средам, применяемым на операциях субмикронного производства

N	Виды примесей	Ед. измерения	Значение (не более)
1	В сверхчистой деионизованной воде - общий окисляемый углерод, - кремний, - кислород - катионы, анионы, Мет Na, K, Ca, Cd, Cu, Fe, Al, (кажд) - бактерии, - частицы (> 0,1 мкм)	ppbm pptm колон/л шт/л	0,6 0,2 10 5-10 1,0 500-100
2	В магистральных газах N_2, O_2, Ar, He, H_2 - H_2O,CO_2,CH_4, (содержание кажд) - O_2 в инертных газах, - частиц (размер >0,1 мкм)	ppbv част/л	1 1 0,1
3	Особо чистый сжатый воздух (XCDA для Сканера) - органика, кислоты, аммиак	pptv	10
4	В специальных газах F_2, Cl_2, HCl, BBr_3, SF_6, NF_3 - кислород, влага В гидридах SiH_4, GeH_4, PH_3, B_2H_6, а также в SiH_2Cl_2, NH_3, WF_6 - кислород, влага - частицы (> 0,2мкм)	ppbv ppbv част/л	500 1,0 -5,0 10,0
5	В химических жидкостях HF, H_2O_2, NH_4OH - тяжелые Мет (Fe,Cu, Ni) - ряд катионов, анионов (содержащих P, B, As, Al, Mg), - окисляемая органика - щелочные Мет (K, Na Li) в т.ч. в растворит и проявит, - частицы (> 0,3мкм)	pptm pptm ppbm ppba част/л	10 10 30 1,0 5000
6	Воздушная среда на участке фотолитографии - амины, NH_3, SO_2 - органика (C_nH_m , молекулярный вес до 200 ед.) - легкая органика, кислоты	ppbv	0,7-1,0 0,1-0,2 4,0

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

Системы технологических жидкостных химикатов для предприятий с микроэлектронными производствами

№	Наименование инженерной системы	Наименование подсистемы	Состав инженерного оборудования
1	Система технологических жидкостных химикатов	Неорганические жидкостные химикаты	Химические шкафы для хранения, смешения, подачи жидкостных химикатов; химические распределительные шкафы; химические ёмкости, шкафы контроля утечки; химические насосы, фильтры, клапаны, регуляторы; средства автоматизации, химически стойкие трубопроводы
		Органические жидкостные химикаты	
		Суспензии	

Требования к линиям доставки жидкостных химикатов на предприятиях с субмикронным производством

№	Назначение линий	Материалы	Состав элементов	Условия испытаний и приёмки
1	- Кислоты - Щелочи - Перекись - Суспензии	- **PFA HP** внутренняя труба, Ra 0,2 мк - **PVC** - внешняя труба	Фильтры на химические реактивы 0,05 мкм Боксы контроля утечек	Испытания в N_2 UHP - Прочность 1,5 Рраб, 2 час - Герметичность – падение <0,1 атм, 1,2 Рраб, 24 час
2	Органические жидкости	- **SS316L**- внутр. труба, Ra 0,2 мк - **PVC** - внешняя труба	Боксы контроля утечек	

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»
124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 (499) 530 83 10

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»

124482, г. Москва, Зеленоград,
Савёлкинский проезд, д. 4
этаж 24, пом. XXXII, ком. 8,9

Тел.: +7 (499) 530 83 10
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru
Web: www.ckto-promproekt.ru