





Промышленные
горизонтальные
печи



Промышленные | R&D
вертикальные
печи



R&D
Компактные
печи

Мы производим

**технологическое оборудование
для полупроводниковой индустрии
в самом сердце Европы**

Наш опыт основывается на традициях и долгой истории полупроводниковой промышленности бывшей Чехословакии, на территории, которая называется Чешской Кремниевой Долиной.

Более 20 лет мы нацелены на разработку оборудования и инновационных процессов завтрашнего дня. Чтобы делать это успешно, мы объединяем усилия с ведущими исследовательскими лабораториями, университетами и научными институтами.

Головной офис компании и производственная площадка расположены в Чешской Республике. Наша глобальная сеть представителей включает сервисные центры в Китае, Индии, России и США.

SVCS поставляет свою продукцию для клиентов по всему миру, в частности Австралию, Беларусь, Францию, Китай, Индию, Японию, Корею, Литву, Малайзию, Польшу, Россию, Словакию, Тайвань и США

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Горизонтальные/Вертикальные диффузионные печи для всех стандартных атмосферных/CVD процессов, подходящие для массового производства.

Компактные печи и реакторы для индивидуальной обработки пластин – подходящее решение для сферы R&D: университетов, институтов и лабораторий.

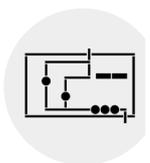
Сверхвысококачественные газораспределительные системы: газобаллонные шкафы, газораспределительные шкафы и производство заказных систем.

Всё оборудование SVCS снабжается системой управления промышленного уровня собственной разработки и производства SV-Con, которая может быть использована для модернизации оборудования сторонних производителей.

SVBro-2021_114



УНР
Газораспределительные
шкафы



УНР
Газораспределительные
панели



Система
Управления
SV-Con



R&D
Реактор для
атомно-слоевого
осаждения



R&D
Реактор для
MOCVD



УНР
Автоматические
газовые шкафы

**SVCS
PROCESS INNOVATION**

ПРАГА
ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА
БРНО

info@svcs.com
+420 517 070 010
svcs.com

Производство: Zámecká 133, 757 01 Valašské Meziříčí
Штаб-квартира: Optátova 37, 637 00 Brno



Барботер
Термостат
для прекурсоров



EBS
Система внешнего
горения



Обслуживание
Кооперация
Лаборатория

РАЗРАБОТАНЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫСОКОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРИ НИЗКИХ ОПЕРАЦИОННЫХ ЗАТРАТАХ

Особенности и преимущества

- | Простая в обслуживании конструкция
- | Современная модульная система управления, собственной разработки и производства
- | Сенсорный дисплей 10,4" в качестве интерфейса
- | До 4 реакторов из кварца или SiC для различных процессов
- | Отсутствие термического взаимодействия между реакторами
- | Бесконтактная автоматическая загрузка пластин, кантилевер или «мягкая посадка»
- | Независимая система управления на каждый канал
- | Независимая аппаратная система интерлоков
- | Фильтры HEPA или ULPA в зоне загрузки
- | Подъемник лодочек и автоматизация переукладки
- | Газовые УНР присоединения с торцевым уплотнением
- | Орбитальная сварка производится в чистом помещении класса 100/10



массового производства

Технические характеристики

Габаритные размеры Д x Ш x В (мм)	5600 x 2600 x 1000
Размер пластин (мм)	150, 200, 300 или другие
Размер загрузки	100+
Нагреватели	3 или 5 зон
Рабочая зона	до 1067 мм (42")
Температура процесса	от 200°C до 1300°C, ± 0.5°C по рабочей зоне
Энергопотребление	18кВт – 30кВт на канал
Источник питания (адаптирован к стандартам заказчика)	150 мм: 3 фазы, 400 или 480VAC, 140А, 50 или 60 Гц 200 мм: 3 фазы, 400 или 480VAC, 160А, 50 или 60 Гц
Сухой сжатый воздух	70 – 110 psig (4,8 - 7,6 бар)
Охлаждающая вода	40 – 60 л/мин
Вытяжная вентиляция	210м ³ /час на канал
Опции	Подъемник лодочек и переукладка пластин



Процессы

Атмосферные

- | Диффузия (разгонка), высокотемпературные процессы
- | Легирование из твердых, жидких и газообразных источников, напр. BBr_3 , B_2H_6 , $POCl_3$, PH_3 , BN
- | Различная термообработка, напр. отжиг, сушка, спекание
- | Пирогенное окисление с EBS
- | Влажное окисление с источником пара
- | Сухой оксид
- | $HiPOx$ (High Pressure Oxide)

LPCVD

- | Нитрид кремния
- | Низкотемпературный оксид (LTO)
- | Высокотемпературный оксид (HTO)
- | Оксид из TEOS
- | Поликремний, с прямым/наклонным температурным профилем
- | Легированный поликремний
- | Оксинитрид

PECVD

- | Нитрид кремния (вкл. антиотражающее SiN покрытие солнечных ячеек)
- | Оксид кремния
- | Оксинитрид

DCE или HCl как опция для процессов окисления

Горизонтальные печи

Автоматизация переукладки пластин



Частичная автоматизация

- | Отдельная система переукладки из кассеты в лодочку

Полная автоматизация

- | Подъемник лодочек
- | Полностью автоматизированный укладчик с подъемником и системой транспортировки пластин

Типичная конфигурация для подъемника лодочек: 5 лодочек на 50 пазов каждая (200 мм пластины) и 6 лодочек (150 мм пластины).

В случае укладчика, система включает в себя встроенного робота для переукладки и подъемник. Такой укладчик интегрируется в горизонтальную печь и хранит обработанные и необработанные пластины, что позволяет достичь непрерывности и автоматизации рабочего процесса.

МАСШТАБИРУЕМОСТЬ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ИЛИ R&D ПРИМЕНЕНИЯ

Вертикальный термический реактор (VTR) разработан для всех стандартных атмосферных и LPCVD процессов. VTR доступен с несколькими вариациями длины рабочей зоны, подходящими для серийного производства и R&D применений. Конструкция с одним каналом и парной загрузкой лодочек рассчитана на минимальное время простоя и низкие эксплуатационные затраты.

Особенности и преимущества

- | Автоматическая система загрузки из закрытых кассет типа SMIF или FOUP
- | Специальная автоматическая система загрузки, которая позволяет загружать пластины из открытых кассет и обеспечивает исключительно малую занимаемую площадь
- | Возможность использования лодочек из кварца и карбида кремния
- | Современная модульная система управления собственной разработки
- | Интерфейс оператора с 10,4-дюймовым сенсорным экраном высокого разрешения



Промышленные | R&D

Технические характеристики

Размер пластин (мм)	100, 150, 200, 300 или любой другой
Размер партии	25 – 150 пластин/партия
Система нагрева	3 или 5 зон
Рабочая зона	до 600 мм (24")
Температура процесса	200°C до 1230°C, ± 0.5 °C по рабочей зоне

Процессы

Атмосферные

- | Диффузия (разгонка), высокотемпературные процессы
- | Легирование из твердых, жидких и газообразных источников, напр. WBr_3 , B_2H_6 , $POCl_3$, PH_3 , BN
- | Различная термообработка, напр. отжиг, сушка
- | Пирогенное окисление с EBS
- | Сухой оксид

LPCVD

- | Нитрид кремния
- | Низкотемпературный оксид (LTO)
- | Высокотемпературный оксид (HTO)
- | Оксид из TEOS
- | Поликремний, с прямым/наклонным температурным профилем
- | Легированный поликремний

DCE или HCl как опция для процессов окисления



Вертикальные печи

Потребляемая мощность	22 кВт – 30кВт
Питающая сеть (адаптировано к электросети страны назначения)	3-фазы, 400 или 480В, 40 – 100А, 50 или 60Гц
Сухой сжатый воздух	70 – 110 psig (4,8 до 7,6 бар)
Охлаждающая вода	10 – 15 л/мин
Вытяжка	170м ³ /час

УНИКАЛЬНЫЙ КОМПАКТНЫЙ ДИЗАЙН, СОХРАНЯЮЩИЙ ВСЕ ФУНКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЕЧИ

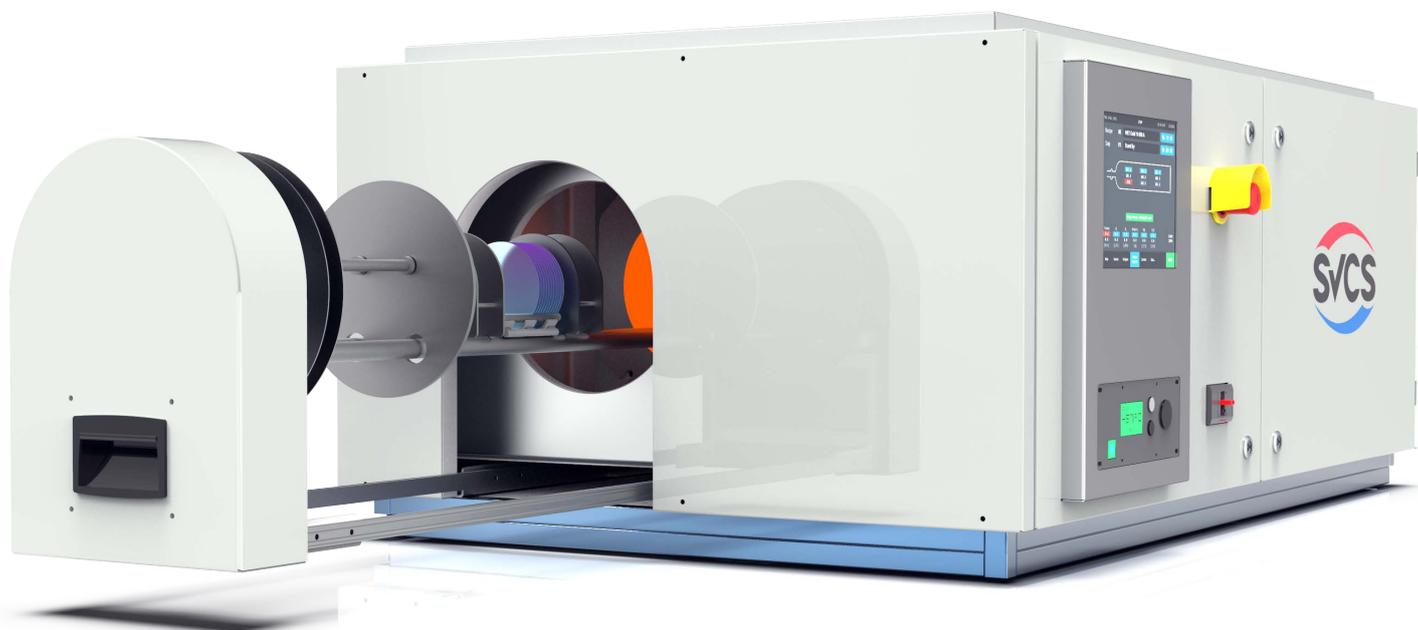
Особенности и преимущества

- | Интеграция систем вакуумных насосов в сотрудничестве с ведущими производителями насосов
- | Нагревательный элемент с 1 или 3 зонами при макс. температуре 1300°C
- | Современная модульная система управления собственной разработки
- | Идеальное решение для R&D лабораторий и опытных производств
- | До 8 газовых линий и 2 источника жидких прекурсоров
- | Нарастиваемая конструкция (напр. двойная установка)
- | Простота в эксплуатации и обслуживании
- | Независимые аппаратные блокировки
- | Настольное или напольное решение
- | Низкое энергопотребление
- | Небольшие размеры

Настольные печи SVCS – это оборудование полупроводникового качества для университетов, научно-исследовательских лабораторий и мелкосерийных производств. Эта система может использоваться для широкого спектра процессов благодаря исключительной гибкости и количеству дополнительных модулей, доступных для удовлетворения особых и часто уникальных требований каждого клиента.



R&D





Процессы

Атмосферные

- | Диффузия (разгонка), высокотемпературные процессы
- | Легирование из твердых, жидких и газообразных источников, напр. BBr_3 , B_2H_6 , $POCl_3$, PH_3 , BN
- | Различная термообработка, напр. отжиг, сушка, спекание
- | Пирогенное окисление с EBS
- | Влажное окисление с источником пара
- | Сухой оксид
- | $HiPOx$ (High Pressure Oxide)

LPCVD

- | Нитрид кремния
- | Низкотемпературный оксид (LTO)
- | Высокотемпературный оксид (HTO)
- | Оксид из TEOS
- | Поликремний, с прямым/наклонным температурным профилем
- | Легированный поликремний
- | Оксинитрид

PECVD

- | Нитрид кремния
(вкл. антиотражающее SiN покрытие солнечных ячеек)
- | Оксид кремния
- | Оксинитрид

DCE или HCl как опция для процессов окисления

Компактная настольная печь

Технические характеристики

Вес	350кг
Размеры Д x Ш x В (мм)	1900 x 1100 x 600 (Зависит от конфигурации)
Размер пластин (мм)	50, 75, 100, 150, 200
Размер партии	5 - 50 пластин
Система нагрева	1 или 3 зоны
Рабочая зона	до 600 мм (24")
Рабочая температура	200°C до 1230°C, $\pm 0.5^\circ C$ по рабочей зоне
Потребляемая мощность	17кВт
Питающая сеть (адаптировано к электросети страны назначения)	3-фазы, 400 или 480В, 40 - 100А, 50 или 60Гц
Сухой сжатый воздух	70 – 110 psig (4,8 - 7,6 бар)
Охлаждающая вода	10 – 15 л/мин
Вытяжка	100м ³ /час

Реактор ALD с комбинированным источником СВЧ сурфатронной и ECWR плазмы

В рамках международного научно-исследовательского проекта мы разработали этот уникальный реактор вместе с ISAC Research (Корея), включающий газовую панель ALD для нанесения тонких пленок оксидов и нитридов металлов на пластины размером до 300 мм. Таким образом, мы не ограничены стандартными размерами пластин и можем изготовить подложкодержатель для любого типа пластин, включая возможность групповой обработки нескольких пластин небольшого размера. Сфера применения включает в себя решение задач научно-исследовательских лабораторий и институтов.

Реактор ALD и загрузочная камера выполнены по типу двойного стола, для возможной установки загрузочной камеры в чистом помещении.

Особенности и преимущества

- | Термическое и плазменное ALD при температуре до 400 °C
- | Осаждение тонких пленок на пластины различных размеров
- | Регулируемый по высоте электрически изолированный держатель подложек (регулируемое расстояние от плазменного разряда)
- | Опция атомно-слоевого травления с подачей смещения на подложку
- | Подключение различного оборудования для in-situ мониторинга процессов (эллипсометрия, масс-спектроскопия и др.)
- | Твердотельные СВЧ и ВЧ генераторы (300 и 1200 Вт)
- | Вращение подложки с частотой до 60 об/мин
- | Автоматическая загрузочная система
- | Подходит для чистых помещений

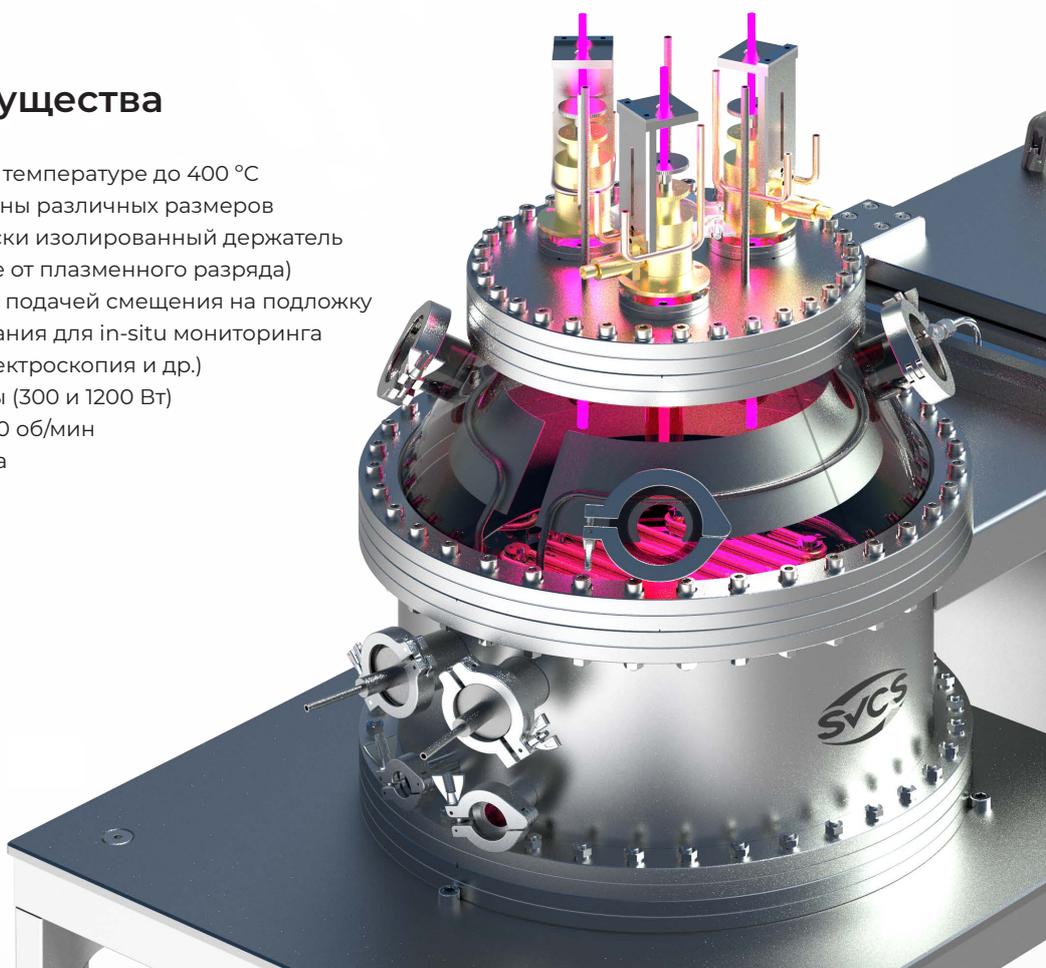
Процессы

ALD

- | Оксиды металлов: Al_2O_3 , TiO_2 , Fe_2O_3
- | Нитриды металлов: AlN , TiN , TaN

ALEt

- | Полупроводники: Si, Ge
- | Диэлектрики: Al_2O_3 , SiO_2 , Si_3N_4



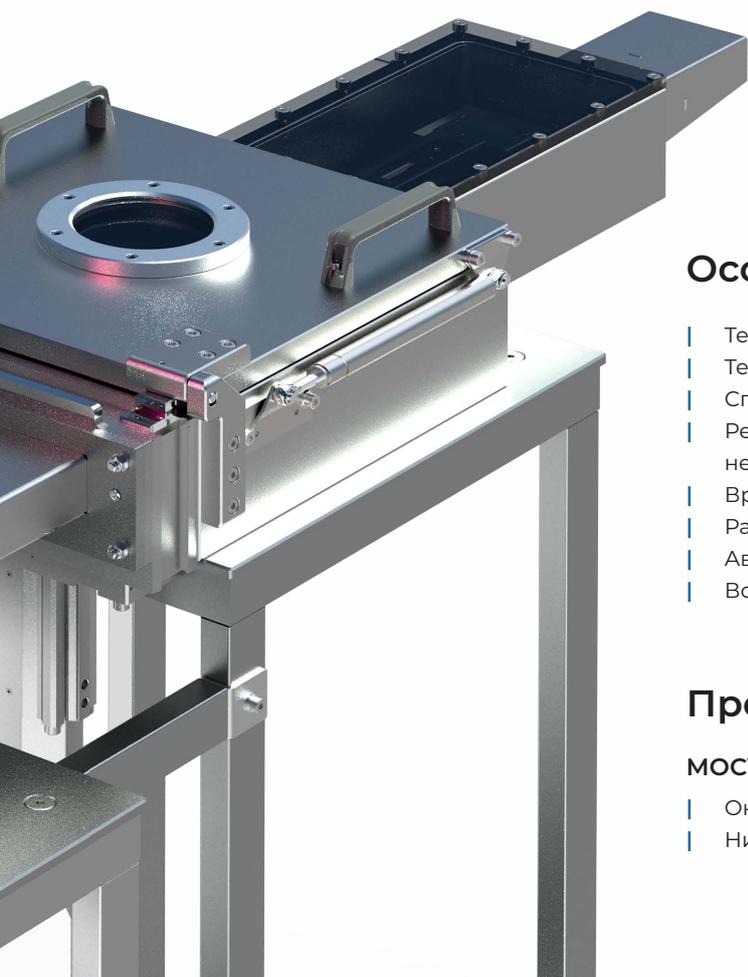
R&D

Технические характеристики

Температура процессов	до 400°C
Размер пластин	до 300 мм
Габаритные размеры Ш x В x Г (мм)	2000 x 1700 x 650 (зависит от конфигурации)
Вес	300кг
Макс. энергопотребление	4,5 кВт (включая вакуумный насос)

Высокотемпературный **MOCVD реактор** для нанесения оксидов и нитридов металлов на пластины до 150 мм

В рамках национального научно-исследовательского проекта мы разработали (при технической поддержке Технологического Университета и CEITEC) этот уникальный реактор (включая газовую панель для MOCVD) для осаждения тонких пленок нитридов металлов на пластинах размером до 150 мм. Этот реактор был спроектирован на основе первого прототипа MOCVD для оксидов металлов, в котором до трех различных прекурсоров (+ 1 реагент) можно было одновременно подавать в камеру осаждения через специальный душ (для многокомпонентных твердых растворов). Таким образом, мы не ограничиваемся осаждением простых оксидов. Подходит для решения задач в научно-исследовательских лабораториях и институтах.



Реактор MOCVD и загрузочный модуль разделены друг от друга для обеспечения возможности размещения оборудования в чистом помещении.

Особенности и преимущества

- | Температура осаждения оксидов металлов: до 750°C
- | Температура осаждения нитридов металлов: до 1100°C
- | Специально разработанная система газового душа
- | Регулируемый по высоте держатель подложки (стол из нержавеющей стали или графита с покрытием из карбида кремния)
- | Вращение подложки с частотой до 200 об/мин
- | Размер пластин до 150 мм
- | Автоматизация загрузки
- | Возможность установки в чистом помещении

Процессы

MOCVD

- | Оксиды металлов: TiO₂, HfO, ZrO₂, ZnO, BaTiO₃, PZT
- | Нитриды металлов: InN, GaN, AlN

Реакторы индивидуальной обработки пластин

Технические характеристики

Температура процесса	до 1100°C
Размер пластин	до 150 мм
Габаритные размеры Ш x В x Г (мм)	2000 x 800 x 2100 (зависит от конфигурации)
Вес	145кг
Макс. энергопотребление	7,5кВт

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГАЗОВЫЕ СИСТЕМЫ И ГАЗОВЫЕ ПАНЕЛИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВ

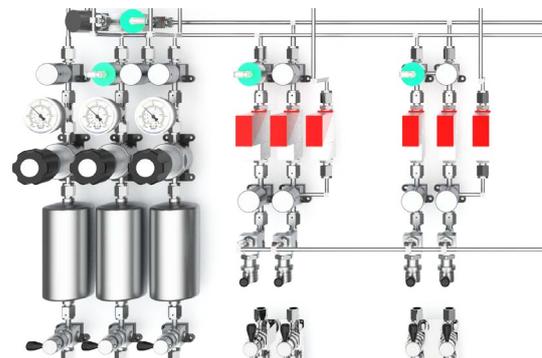
SVCS использует многолетний опыт в производстве индивидуальных газовых панелей и газовых систем для различных технологий полупроводникового производства, а также различных панелей для исследований и разработок. Семейство систем подачи газа SV-DELI предлагает высокий уровень технического и полностью автоматическую систему управления с независимыми функциями безопасности.



Сверхвысокая чистота

Особенности и преимущества

- | Автоматическая система управления с сенсорным дисплеем
- | Циклическая продувка в автоматическом режиме
- | Контроль давления в баллоне или веса баллона
- | Датчик контроля выходного давления
- | Реле избыточного расхода
- | Программируемые уровни давления в баллоне или веса баллона для автоматического переключения
- | Внешние входы и выходы дискретных сигналов
- | Многоуровневая защита паролем для различных режимов работы
- | Интерфейс Ethernet для подключения к локальной сети





Автоматические Газовые Шкафы

- | Открытые настенные системы (для инертных газов)
- | Шкаф для 1 баллона с внешним источником продувочного газа
- | Шкаф для 2 баллонов
 - | Шкаф для 2 баллонов с процессным газом с автопереключением и внешним источником продувочного газа
 - | Шкаф с 1 баллоном с процессным газом и 1 баллоном с продувочным газом
- | Шкаф для 3 баллонов (2 × процессных + 1 × продувочный) с автопереключением

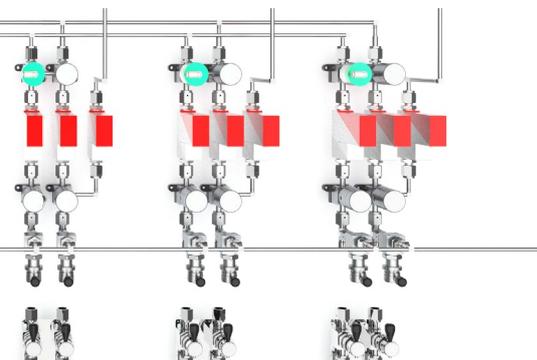
Газораспределительные шкафы

- | 2 типовых модификации: 2-4 и 5-8 независимых выходов
- | Широкий спектр автоматизации: от ручного управления до полностью автоматического
- | Дополнительное подключение к интегрированной системе SVCS SuperVisor
- | Обнаружение утечки технологического газа
- | Обнаружение опасных газов и вентиляция пространства газовых панелей

Газовые панели

- | Орбитальная сварка, изготовление и сборка в чистом помещении 10/100
- | 100% гелиевый тест и функциональный контроль всех отдельных компонентов до / после сварки и сборки панели
- | Трубки, фитинги, клапаны, регуляторы давления, фильтры, РРГ с присоединениями типа VCR или под приварку
- | Шероховатость внутренней поверхности Ra max. 10 микродюймов или лучше
- | Малый внутренний объем достигается за счет использования специальных миниатюрных сварочных головок
- | Компактный внутренний генератор вакуума для циклической продувки

Газораспределительные системы



Опции

- | Газовая панель по индивидуальным требованиям клиента
- | Коллектор продувки пигтейла («глубокая продувка»)
- | Контроль наличия опасного газа
- | Контроль давления во внешней оболочке коаксиальных трубопроводов
- | Дополнительная фильтрация частиц и /или очистка технологического и продувочного газа
- | Услуги по аналитическим испытаниям и сертификации для частиц, влаги, кислорода и общего количества углеводородов

Система управления SV-Con

SV-Con это набор аппаратных и программных средств с интерфейсами ввода / вывода. Ее разработка была поддержана фондами ЕС и консультировалась университетскими и отраслевыми экспертами. Система полностью модульная и может быть сконфигурирована для горизонтальных / вертикальных термических реакторов, а также другого оборудования, используемого в полупроводниковой промышленности. SV-Con готова как к установке в новых печах SVCS (SV-Fur и SV-Sol), так и на модернизируемом оборудовании других производителей.

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ

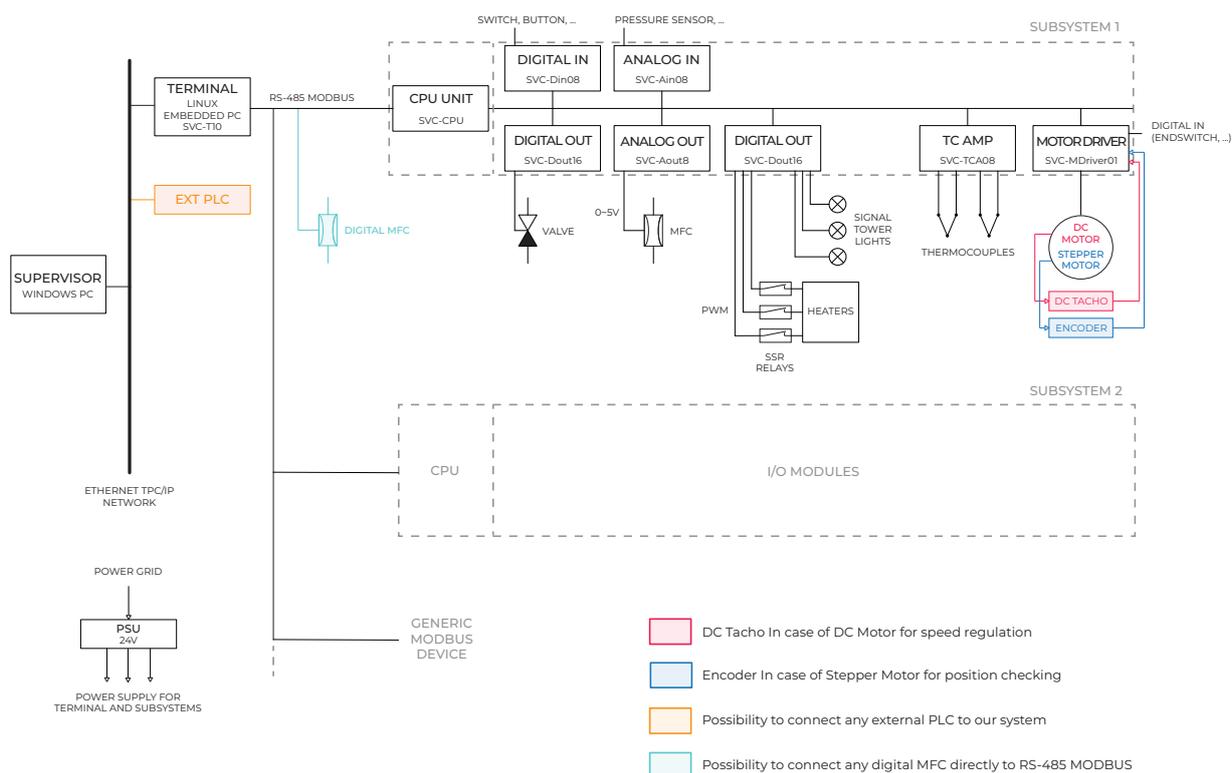
- | Модульность
- | Мощное ЦПУ
- | 10,4-дюймовый сенсорный ЖК-дисплей для интерфейса оператора
- | Устойчивая и надежная ОС Linux для приложений управления
- | Сеть на базе TCP / IP
- | Удаленный доступ

ОСОБЕННОСТИ ПО

- | ПО на базе Windows для производственного персонала
- | Мониторинг в реальном времени
- | Управление процессными рецептами
- | Графики (температура, расход газа, ...)
- | Журнал событий (сигналы тревоги, прерывания, ход выполнения рецепта, ...)
- | Интеллектуальное каскадное регулирование температуры с разрешением 0.1°C



СИСТЕМ



РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ БАРБОТЕРА



Многие реагенты для процессов производства полупроводников доступны только в жидкой фазе. Мы производим подходящие системы подачи, чтобы сделать их пригодными для технологического процесса. Один из методов основан на улавливании паров жидкости за счет протекания газовой среды через жидкость. Поток такого газа-носителя регулируется электронными РРГ и вводится в контейнер для жидкости через погружную трубку, в то время как смесь паров-носителя покидает контейнер через отдельный верхний выход. Чтобы поддерживать одинаковую скорость захвата паров в течение всего процесса и от процесса к процессу, необходимо точно контролировать температуру жидкой среды. Мы разработали мощный комбинированный термостат для охлаждения /нагрева.

Технические характеристики

Габаритные размеры Ш x В x Г (мм)	320 x 240 x 320 (контейнер для жидкости Ø 145 - 155)
Вес	15кг
Макс. Энергопотребление	150 Вт (мощность охлаждения 30Вт)
Макс. охлаждение / нагрев относительно температуры окружающей среды	-20°C/+50°C
Точность регулирования	+/-0.1°C

Компоненты

EBS СИСТЕМА ВНЕШНЕГО СГОРАНИЯ

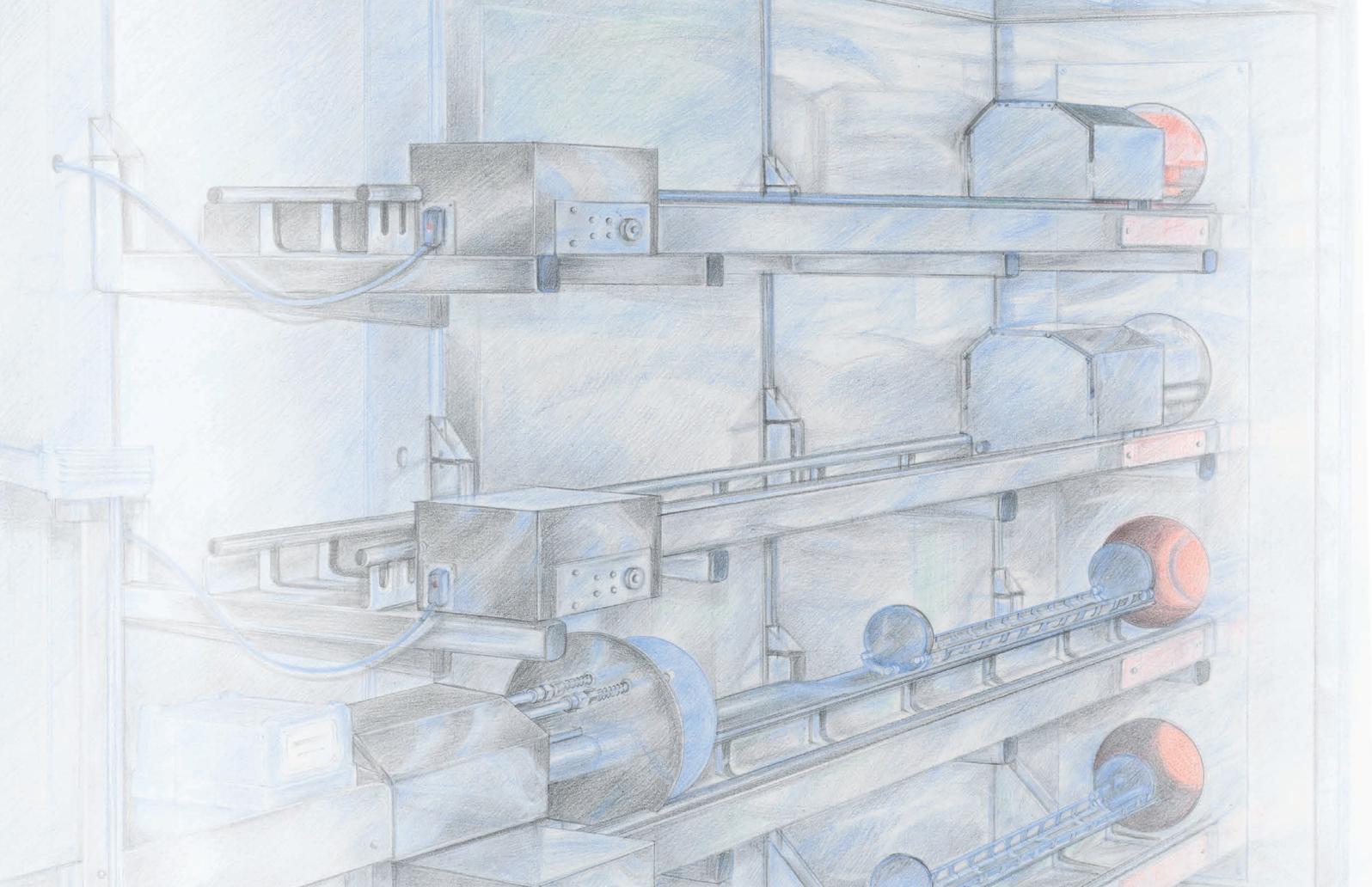
EBS (Ex-Torch) - это аксессуар для диффузионной печи, используемая для процессов пирогенного окисления. С ее помощью генерируется водяной пар высокой чистоты, сжигая водород в кислороде. Горение происходит во внешней кварцевой камере, поэтому рабочая зона технологической трубы не подвергается воздействию водородного пламени. Нагрев до температуры самовоспламенения водорода достигается с помощью резистивного электрического нагревателя.

Хотя этот способ нагрева не является самым быстрым, его надежность и долговечность компенсируют связанные неудобства с ранним поджигом.



Технические характеристики

Габаритные размеры Ш x В x Г (мм)	135 x 130 x 270
Вес	3,5 кг
Напряжение питания	230В, 4,5А, 50Гц
Диапазон рабочих температур	0 – 50°C



ПОДДЕРЖКА

Аккредитованная калибровочная лаборатория и сервисный центр РРГ

Лаборатория оснащена линией ультразвуковой очистки и гелиевым течеискателем, а также имеет контролируемую среду с системой автоматического мониторинга. Типичный набор калибруемых и обслуживаемых приборов включает электронные массовые расходомеры (аналоговые / цифровые), а также регуляторы массового расхода (MFC). Калибровка может быть предоставлена для любых широко используемых MFC на рынке.

Удаленное и локальное обслуживание

Мы обеспечиваем удаленное и локальное обслуживание для всего нашего оборудования с помощью нашей опытной группы инженеров на местах вместе с обученными техническими специалистами наших представителей, где это возможно. Мы можем предложить регулярное техническое обслуживание на месте на основании годового контракта на техническое обслуживание. Чтобы поддерживать современные технологии, мы также можем выполнять различные модификации и модернизацию систем для существующего оборудования на месте.

Сотрудничество с университетами и научными институтами

Сотрудничество с рядом известных университетов, а также научно-исследовательскими институтами по всему миру в области исследований и разработки передового специализированного оборудования для конкретных процессов.



СОЮЗ ТРАДИЦИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ

КООПЕРАЦИЯ



UNIVERSITY
OF WEST
BOHEMIA



Institute of Physics
of the Czech
Academy of Sciences



central european institute of technology
BRNO | CZECH REPUBLIC



Vilnius
University



Ioffe
Institute



AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

AGH



Zelenograd
nanotechnology
center



INME RAS

Institute of Nanotechnology of Microelectronics
of the Russian Academy of Sciences



ESIEE
PARIS



上海交通大学
Shanghai Jiao Tong University



MONASH
University



KINKTU™
Scientific-Manufacturing Complex Technological Centre



Indian Institute of Technology Madras
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास



2015

CZE-KOR R&D
Проект: Plasma
ALD Reactor



2016

Печи для R&D и
производства
поставлены в Россию



2017

Вертикальные печи
для производства
и R&D



2013

Технологии SVCS
приходят в Австралию



2012

Строительство
новой фабрики



2011

Печи для R&D
поставлены в
Индию



2018

SVCS поставляет
процессное
оборудование
во Францию



2019

CZE-JPN R&D
Проект: ALD Реактор
для Minimal Fab



20 лет опыта и
инноваций



2047

Планета
оборудования
SVCS



2009

Наши горизонтальные
печи
Прибывают в Малайзию



2007

Тайваньские студенты
проходят обучение на
оборудовании SVCS



2005

Диффузионные
печи для
клиентов в Китае



2000

Основание SVCS
В Чешской
Силиконовой
Долине

