

Промышленное оборудование PICOSUN™

Системы АСО для крупносерийных промышленных производств



Picosun

Технология ACO Picosun приближает будущее

ACO – технология для производств будущего.

Технология атомно-слоевого осаждения (ACO) является наиболее продвинутой технологией современности для получения тонких пленочных покрытий и обработкой поверхностей. С помощью ACO возможно наносить сверхтонкие пленки различных материалов - оксиды, нитриды, сульфиды, фториды, металлы, даже полимеры – практически на любые виды поверхностей со сверхвысокой точностью и контролем воспроизводимости толщины, однородности, элементного состава и конформности. Пленки ACO не имеют микроотверстий, трещин и дефектов. Процесс ACO происходит в вакууме при относительно низких температурах, позволяя использовать его также для чувствительных поверхностей.

Технология ACO широко используется в современной индустрии производства полупроводников. Функциональные слои материалов, полученные с помощью ACO, позволяют непрерывно уменьшать размеры компонентов интегральных схем (ИС) для более быстрых и надежных вычислений, мобильных коммуникаций, а также для передачи данных и их хранения.

Технология ACO используется в наиболее продвинутых современных устройствах.

«Умные» дома и предприятия, более безопасные автомобили и другие средства транспортировки, более быстрая и легкая медицинская диагностика, носимые устройства мониторинга здоровья реализованы с помощью микроминиатюрных сенсоров. ACO является ключевой технологией при рентабельном производстве подобных устройств. Излучение энергоэффективных светодиодов становится ярче при увеличении срока службы с помощью ACO, а также с помощью ACO возможно прецизионно наносить различные оптические слои для специализированных применений. В медицине безопасность пациентов и продолжительность службы хирургических имплантов увеличиваются при использовании биосовместимых ACO покрытий. Разрабатываются новейшие методы целевой доставки лекарств с использованием порошковых материалов, функционализированных с помощью ACO.

ACO обеспечивает экологически устойчивое будущее.

Пленки ACO обеспечивают улучшенную производительность солнечных панелей и топливных ячеек. Современные батареи с высокой плотностью энергии и устройства накопления энергии имеют в своем составе сверхтонкие пленки ACO. Порошкообразные носители, активированные с помощью пленок ACO, демонстрируют потенциал для создания рентабельных и экологически чистых катализаторов. Ценные предметы, такие как ювелирные украшения из благородных металлов и коллекционные монеты, могут быть защищены от старения, потемнения и изменения цвета с помощью ACO. В индустриях производства часов и ювелирных изделий ACO используется для получения ярких и цветных пленок с сочными металлическими оттенками, что позволяет получить изделия с совершенно новым наглядным видом с отсутствием токсичности и без аллергии.

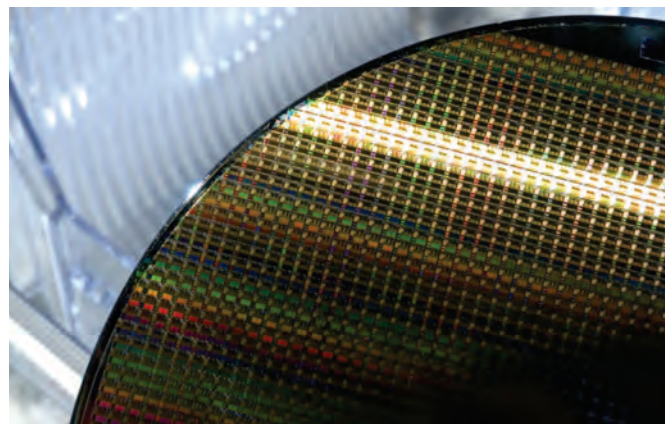
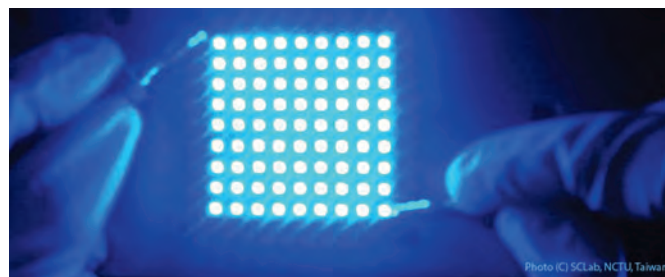
Picosun предлагает решения ACO отлично зарекомендовавшие себя в производстве.

Сегодня многие крупнейшие производители изделий микроэлектроники и ИС выбрали решения ACO Picosun для производства своих самых современных устройств. Вне индустрии ИС наша промышленная технология ACO была выбрана предприятиями, занимающимися производством монет, изготовлением часов, медицинских имплантов, энергетических и твердотельных устройств освещения.

Мы поставляем нашим клиентам готовые решения «под ключ» с послепродажной расширенной поддержкой. Оборудование ACO PICOSUN™ представляет собой высочайшее качество производства и конструирования. Каждый компонент и элемент аккуратно отобран, протестирован и оптимизирован для бесперебойной работы при постоянной эксплуатации. Чистота и качество наших процессов ACO является самыми переловыми в мире. Также принимая во внимание высочайшую производительность, надежность, легкость в эксплуатации и низкую стоимость владения, системы ACO PICOSUN™ являются наилучшим выбором для всех развивающихся производств.

Технология ACO Picosun приносит беспрецедентное конкурентное преимущество для ваших изделий с атомно-слоевой точностью!

Мы в Picosun отличаемся от других производителей оборудования в виду нашего уникального опыта в данной области, который восходит к изобретению самой технологии ACO. Наша исключительная ориентированность на ACO позволяет нам наиболее исчерпывающе выполнить требования заказчика при создании оптимального решения даже в случае самых трудных процессов и производств. Наши технологии ACO позволяют реализовать самые передовые инновации и предлагают революционные пути по улучшению производительности, качества и производства существующих продуктов. Решения ACO Picosun способствуют развитию вашей индустрии гигантскими шагами, реализуемые с атомно-слоевой точностью!



Серия оборудования ACO PICOSUN™ для промышленных производств

Крупносерийные пакетные системы ACO для промышленных производств.

Основные разновидности держателей пластин и опций автоматизации.

Пленки, нанесенные с использованием технологии ACO, закрывают все особенности рельефа поверхностей деталей, на которые происходит осаждение. Пленки обладают превосходной конформностью, однородностью и не имеют микротрещин. Таким образом, технология ACO идеально подходит для нанесения защитных и функциональных пленок на различные промышленно-выпускаемые продукты. Пленки ACO обладают хорошей адгезией практически к любому типу поверхностей, начиная с металлов, стекла и пластика и заканчивая тканями и порошками. Поскольку осаждение происходит в газовой фазе при низких температурах, поверхность, на которую происходит осаждение, не подвергается сильному воздействию, поэтому метод может быть применен даже к самым чувствительным изделиям, таким как тонкие полимерные пленки. Самоограничение роста пленки, заложенное в основу ACO, позволяет получать пленки высочайшего качества (структурно и композиционно), имеющие сверхтонкие толщины при сравнении с другими методами осаждения, с помощью которых получают более толстые пленки. Это приводит к экономии материалов и увеличению рентабельности, что делает технологию ACO экономически- и экологически-достоиней альтернативой другим методам нанесения материалов.

В настоящее время технология ACO Picosun ежедневно используется при нанесении покрытий, препятствующих потускнению и возникновению коррозии, декоративных покрытий на коллекционных монетах, деталях часов, различных ювелирных изделий, а также при изготовлении биосовместимых и биоактивных покрытий на медицинских имплантах.

Плотные, инертные, герметичные, гибкие и прозрачные пленки ACO бросают вызов традиционным технологиям получения пленок также в области защиты печатных плат (PCB) от коррозии и образования вискерсов на олове. Для защиты от износа пленка ACO улучшает качество, надежность и срок службы износостойких покрытий, полученных другими методами, такими как PVD (physical vapor deposition) путем формирования наноразмерного герметизирующего слоя поверх микротрещин и разломов в PVD слое.

Примеры использования ACO в различных промышленных изделиях..

Изделие	Назначение пленки ACO
Медицинские импланты (стоматологические, протезы), хирургические фиксаторы	Биоактивный слой для улучшения остеоинтеграции, биосовместимый герметизирующий материал
Имплантируемые медицинские устройства (напр., кардиостимуляторы, кохлеарные импланты)	Биосовместимый герметизирующий материал
Коллекционные монеты	Покрытие, препятствующее потускнению
Части часов	Покрытие, препятствующее потускнению, и/или декоративное покрытие
Jewelry	Anti-tarnish and/or decorative coating
Печатные платы	Защита от образования вискерсов на олове и защита от коррозии

Данные пользователя, демонстрирующие примеры однородностей толщин пленок, полученные на оборудовании ACO PICOSUN™ на 150 мм и 200 мм (6" и 8") Si пластинах..

Материал	Неоднородность (1σ)
Al ₂ O ₃ (пакетный процесс)	0.13 %
SiO ₂ (пакетный процесс)	0.77 %
TiO ₂	0.28 %
HfO ₂	0.47 %
ZnO	0.94 %
Ta ₂ O ₅	1.0 %
TiN	1.10 %
CeO ₂	1.52 %
Pt	3.41 %



Технология ACO Picosun для пакетной обработки обеспечивает рентабельную обработку различных изделий, например хирургических имплантов, монет, печатных плат, ювелирных изделий и деталей часов.

Оборудование ACO PICOSUN™ P-300 Advanced

Технические особенности

Размер пластин и их тип

Пластины Si для фотовольтаики 156 мм x 156 мм в партии по 50/100 штук (пленка на обе стороны/одну сторону пластины)

Листы стекла до 300 мм x 300 мм в партиях по 10-20 штук

Большие партии трехмерных объектов (напр., детали часов, ювелирные изделия, монеты, медицинские импланты, детали машинной обработки)

Порошки и частицы

Рулонная обработка (макс. ширина рулона 300 мм)

Пористые изделия, изделия со сквозными порами. Изделия с поверхностями, имеющими геометрические структуры с большим аспектным отношением

Рабочие температуры процессов

50 - 500 °C

Опции загрузки пластин

Ручная загрузка с помощью пневматического подъемника

Полуавтоматическая загрузка с помощью встроенного линейного загрузчика

Полностью автоматическая загрузка с помощью промышленного робота

Прекурсоры

Жидкие, твердые, газы, озон

Датчики уровня, сервис очистки и заполнения

До 6 источников с 4 отдельными вводами

Вес

400 + 300 кг

Размеры (Ш x В x Г)

149 см x 191 см x 111 см

Опции

Усилитель диффузии PICOFLOW™, генератор N2, скрубберы, конструкция по ТЗ заказчика, интеграция с ПО производства заказчика

Приемо-сдаточные испытания

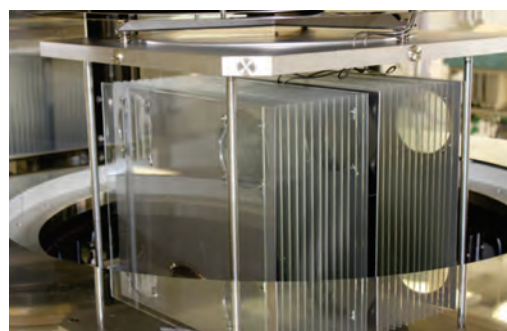
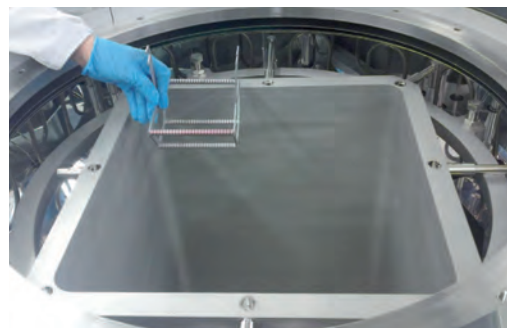
Стандартный процесс Al₂O₃



Оборудование ACO PICOSUN™ P-1000 Pro

Технические особенности

Размер пластин и их тип	Пластины Si для фотовольтаики 156 мм x 156 мм в партии по 800/1000 штук (пленка на обе стороны/одну сторону пластины) Листы стекла до 400 мм x 600 мм в партиях по 30/50 штук (пленка на обе стороны/одну сторону листа) Большие партии трехмерных объектов (напр., детали часов, ювелирные изделия, монеты, медицинские импланты, детали машинной обработки) Пористые изделия, изделия со сквозными порами. Изделия с поверхностями, имеющими геометрические структуры с большим аспектным отношением
Рабочие температуры процессов	50 - 500 °C
Опции загрузки пластин	Ручная загрузка с помощью пневматического подъемника и вилочного погрузчика Полностью автоматическая загрузка с помощью промышленного робота
Прекурсоры	Жидкие, твердые, газы, озон Датчики уровня, сервис очистки и заполнения До 12 источников с 8 отдельными вводами
Вес	2000 кг
Размеры (Ш x В x Г)	230 см x 270 см x 125 см
Опции	Усилитель диффузии PICOFLOW™, генератор N2, скрубберы, конструкция по ТЗ заказчика, интеграция с ПО производства заказчика
Приемо-сдаточные испытания	Стандартный процесс Al ₂ O ₃



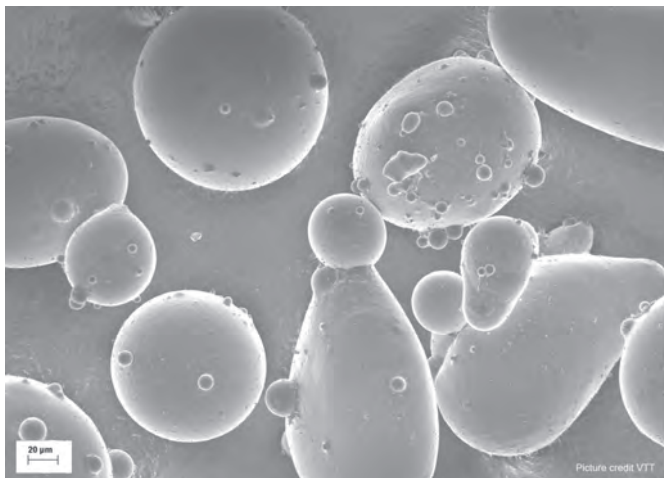
Дополнительные опции

Усилитель диффузии PICOFLOW™

Усилитель диффузии PICOFLOW™ позволяет улучшить покрытие пленками поверхностей глубоких микроканалов и других поверхностных структур с высоким аспектным отношением, а также образцов с глухими, сквозными и извилистыми порами. Устройство также позволяет наносить нанопленки на другие комплексные наноструктуры и порошки. Усилитель диффузии PICOFLOW™ может быть установлен в любое оборудование АСО PICOSUN™.

Системы нанесения пленок на порошки ROSA™ и PICOVIBE™

Picosun предлагает решения для нанесения пленок на наночастицы как для НИОКР, так и для промышленности. Проточный картридж ROSA™ 300 идеально подходит для катализаторов, люминофоров, материалов батарей, медицинских материалов. Картридж может быть интегрирован в оборудование АСО PICOSUN™ P-300. Инновационная конструкция PICOVIBE™ позволяет улучшить процесс нанесения пленок на наночастицы путем улучшения распределения паров реагентов внутри картриджа с порошком, что приводит к однородному формированию пленки на каждой отдельной частице порошка.



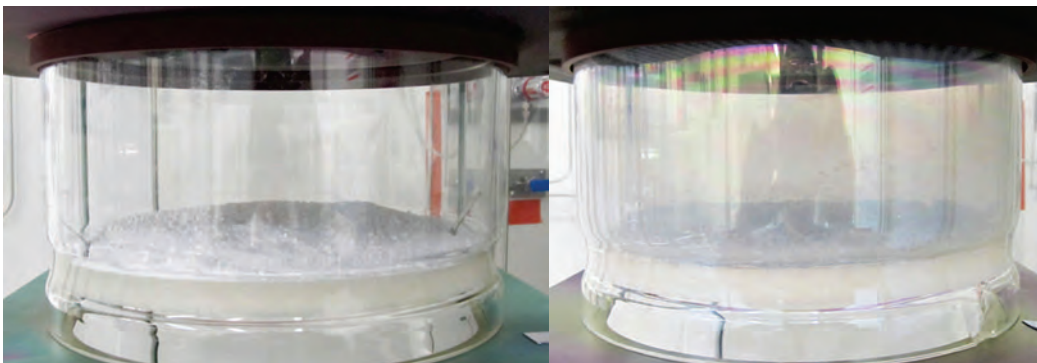
Микромасштабные частицы ZnO с однородным покрытием Al₂O₃, полученным на оборудовании АСО PICOSUN™. Изображение © VTT Технический Исследовательский Центр Финляндии.

Опция для рулонной обработки с использованием непрерывного АСО

Непрерывное АСО является потенциальной производственной технологией для печатной электроники и органических светодиодов, тонкопленочных батарей, интеллектуальной ткани, органических сенсоров и гибких дисплеев. Крупномасштабная рулонная обработка PICOSUN™ вмещает рулоны шириной 300 мм, также возможна интеграция данной опции в существующее промышленное оборудование PICOSUN™ P-300.



Опция рулонной обработки Picosun позволяет проводить непрерывное АСО на изделия, имеющие большие площади.



Картридж для обработки порошков ROSA™ 300 позволяет наносить пленки АСО на большие объемы частиц.

Сервисы PICOSUPPORT™

В Picosun мы придерживаемся высочайшего уровня сервисного обслуживания наших клиентов для гарантии безотказной работы нашего оборудования АСО.

Сервисы PICOSUPPORT™ гарантируют полную поддержку на основе индивидуальных требований клиента, объема работ и их продолжительности. Все эти условия отдельно оговариваются во время покупки или после проведения инсталляции оборудования АСО PICOSUN™. Гибкость, соответствие ТЗ заказчика и экстенсивность служб PICOSUPPORT™ позволяют нашим пользователям всегда получать максимум от инвестиций, непрерывное производство, максимальную производительность и минимальное время простоя оборудования. Сервисы PICOSUPPORT™ доступны в выбранном объеме как для новых клиентов, так и для существующих клиентов Picosun.

Примеры содержания сервисных пакетов PICOSUPPORT™:

- Продвинутое обучение с выполнением требований заказчика по разработке новых комплексных покрытий и процессов. Является превосходным вариантом для расширения возможностей использования оборудования АСО и знаний о техническом обслуживании, а также возможностей или повышения квалификации персонала заказчика.
- Консультирование от разрешения проблем с процессами и помощи по отдельным процессам до расширения вашего предприятия до полного производства.
- Запасные части имеются в наличии у Picosun с короткими временами доставки и по конкурентноспособным ценам. Критически важные запасные части, на основе конфигурации конкретного оборудования, оценке риска и доступности будут находиться на складе Picosun с возможностью доставки на следующий день.
- Работы по периодическому техническому обслуживанию квалифицированным и сертифицированным персоналом гарантируют бесперебойную и непрерывную работу вашего оборудования АСО. Мы также осуществляем полное периодическое техническое обслуживание и комплекс работ по проверке с высочайшим уровнем качества и эффективностью затрат.
- Сервис HelpDesk предназначен для поддержки по использованию оборудования и решения возникших проблем. Сервис доступен с различными уровнями опций от несрочной поддержки 8/5 до аварийного 24/7/365.

Все сервисы осуществляются собственными специалистами Picosun или нашими представителями на местах, прошедшими полный курс обучения в Picosun. Сервисы PICOSUPPORT™ созданы и функционируют таким образом, чтобы гарантировать нашим клиентам максимальный уровень производительности оборудования АСО PICOSUN™.

Для того, чтобы узнать больше о сервисах PICOSUPPORT™, пожалуйста, обращайтесь sales@picosun.com.



Чистая комната для отладки различных применений технологии АСО оборудована для проведения пробных напылений на образцы заказчика и проведения различных НИОКР.





Главный офис:

Picosun Oy
Тьетотие 3
FI-02150 Эспоо
Финляндия
Телефон: +358 50 321 1955
Email: info@picosun.com
Интернет: www.picosun.com

Официальный представитель Picosun на территории Российской Федерации:

ООО «Евроинтех»
140011, Московская обл., г. Люберцы,
ул. Юбилейная, д.26, помещение 016.
Тел.: +7(495)749-45-78
Тел./Факс: +7(495)228-72-04
E-mail: sales@eurointech.ru
Веб-сайт: www.eurointech.ru

Производство и лаборатории:

Picosun Oy
Масалантие 365
FI-02430 Масала
Финляндия

инженер по НИОКР, к.т.н. Алексей Алексеевич Веселов
Тел.: +358 50 577 1588 или +7 921 760 9668
Эл. почта: alexey.veselov@picosun.com

Инновационные решения в производстве тонких пленок

