



Anda iCoat-5

Машина селективного нанесения влагозащитных покрытий
с трёхклапанной U-axis системой



Anda iCoat-5 Series — автоматическая установка селективного нанесения влагозащитных покрытий на печатные платы и электронные сборки РСВА. Оборудование предназначено для программируемого нанесения защитных материалов в автоматическом режиме и применяется в производственных линиях электроники, где требуется высокая точность позиционирования, стабильность процесса и возможность обработки печатных узлов сложной конфигурации.

Серия iCoat-5 ориентирована на задачи, при которых стандартного вертикального нанесения недостаточно. Установка поддерживает многонаправленное и многоугловое нанесение покрытия, что позволяет обрабатывать платы с высокими компонентами, перепадами высоты, зонами частичного перекрытия и участками, доступ к которым ограничен корпусами компонентов, экранами, разъёмами или другими выступающими элементами.



Общее описание

Anda iCoat-5 представляет собой автоматическую конвейерную систему селективного нанесения влагозащитных покрытий. Машина выполняет подачу печатной платы в рабочую зону, позиционирование, фиксацию изделия, перемещение клапанной системы по заданной программе и нанесение материала на выбранные участки платы.

Конструктивно установка построена на порталной системе с сервоприводами и шарико-винтовой передачей. Такая схема обеспечивает стабильное перемещение рабочих узлов, повторяемость позиционирования и возможность работы с картами нанесения сложной геометрии. Особенность серии iCoat-5 — наличие U-оси и наклоняемых клапанов. За счёт этого материал может наноситься не только сверху, но и под углом. Это важно при обработке электронных сборок с высокой плотностью монтажа, когда отдельные зоны платы могут быть частично закрыты высокими компонентами или расположены в труднодоступных местах.

Область применения

Установка Anda iCoat-5 применяется для автоматического селективного нанесения влагозащитных покрытий на печатные платы и электронные сборки, эксплуатируемые в условиях воздействия влаги, перепадов температуры, загрязнений, вибрационных нагрузок и агрессивных сред.

Оборудование может использоваться для следующих задач:

- нанесение влагозащитного покрытия по заданной программе;
- селективная обработка нужных зон платы без покрытия разъёмов, контактных площадок, тестовых точек и других keep-out зон;
- работа с печатными платами и РСВА сложной конфигурации;
- обработка зон рядом с высокими компонентами и выступающими элементами;
- нанесение покрытия на платы с неравномерным рельефом поверхности;
- обработка панелированных плат и изделий в паллетах;
- интеграция в автоматизированную линию нанесения влагозащиты;
- работа в составе линии с инспекционными конвейерами, печами отверждения и загрузочно-разгрузочным оборудованием.

Принцип работы

Печатная плата поступает на входной конвейер установки и перемещается в рабочую зону. После определения наличия платы система фиксирует изделие, чтобы исключить смещение во время нанесения покрытия. Далее установка выполняет программу нанесения: порталная система перемещает клапанную головку по заданной траектории, а U-ось и наклон клапанов позволяют изменять направление подачи материала.

После завершения операции плата передаётся на следующий участок линии. В зависимости от конфигурации производства это может быть инспекционный конвейер, печь отверждения, буферный участок или разгрузчик.



Таблица технических характеристик

Таблица технических характеристик

Параметр	Значение
Рабочая зона	X 450 × Y 450 × Z 85 мм
Количество клапанов	3
Наклон клапанов	35° (передние)
Максимальная высота компонентов	±90 мм
Зазор от края PCB	≥ 5 мм
Направление конвейера	L→R стандартно, R→L опционально
Максимальная скорость конвейера	13 м/мин
Высота конвейера	900 ± 20 мм
Максимальная скорость перемещения	800 мм/с
Повторяемость	±0,02 мм
Портальная система	Сервомоторы и шарико-винтовая передача
Подача воздуха	0,4 МПа
Вытяжка	15 м³/мин
Номинальная мощность	2,4 кВт
Питание	220 В, 50/60 Гц
Интерфейс	SMEMA
Управление	IPC & Motion Control Card
Габариты	900 × 1300 × 1675 мм
Вес	570 кг

Клапанная система

Клапанная система iCoat-5 рассчитана на обработку сложных печатных узлов. Для базовой конфигурации iCoat-5 предусмотрены два клапана на U-оси, при этом передние клапаны могут наклоняться на 35°. Такая конструкция позволяет выполнять нанесение материала под углом и снижать риск непрокрытых участков рядом с высокими компонентами.

Наклон клапанов особенно полезен при работе с платами, где отдельные элементы создают «теневые» зоны для вертикального распыления. В таких случаях изменение направления нанесения помогает подвести материал к участкам, которые сложно обработать при стандартной ориентации клапана.



Функции

В стандартной конфигурации система включает:

- многоосевое перемещение с U-осью;
- наклон передних клапанов до 35°;
- повторяемость позиционирования $\pm 0,02$ мм;
- максимальную скорость перемещения 800 мм/с;
- сервомоторы и шарико-винтовую передачу;
- автоматическую конвейерную подачу печатных плат;
- программную и моторизованную регулировку ширины конвейера;
- фиксацию платы во время нанесения;
- контроль наличия платы;
- функцию проверки результата нанесения покрытия в реальном времени;
- систему очистки клапанов;
- систему сбора отходов;
- управление на базе IPC и карты управления движением;
- программное обеспечение Anda Software под Windows OS;
- интерфейс SMEMA для связи с оборудованием линии.

Доступные опции

По запросу заказчика установка может оснащаться дополнительными модулями и функциями:

- CCD-визуальное позиционирование;
- сканер штрихкода или 2D-кода для выбора программы и прослеживаемости;
- автоматический возвратный конвейер для плат или паллет;
- система контроля уровня материала;
- автоматическая система подачи материала;
- нагрев клапана и/или материала;
- резервуары материала различного объёма;
- усиленный конвейер;
- нижний возвратный конвейер;
- UPS и стабилизатор напряжения;
- дополнительные решения для интеграции в автоматическую линию нанесения и отверждения покрытия.



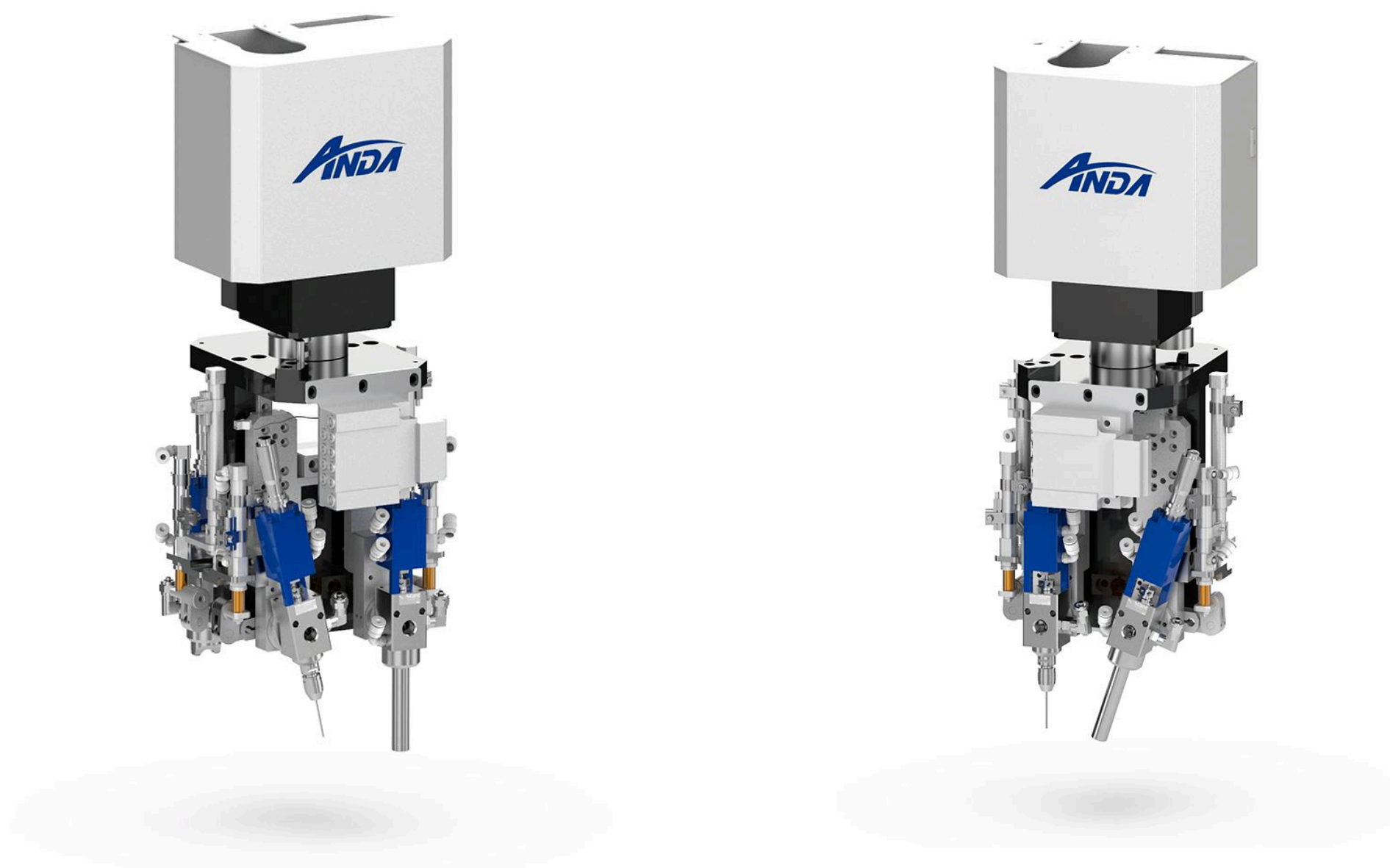
Конструкция и состав системы

Серия iCoat-5 использует многоосевую портальную систему. Перемещение рабочих узлов реализовано на сервомоторах и шарико-винтовой передаче, что обеспечивает плавность хода, стабильность позиционирования и повторяемость процесса нанесения.

В состав системы входят:

- конвейерная система подачи печатных плат;
- система фиксации платы в рабочей зоне;
- портальная система перемещения;
- U-ось для изменения ориентации клапанной системы;
- клапанная система нанесения покрытия;
- система программного управления;
- датчики наличия платы;
- система визуальной проверки результата нанесения;
- система очистки клапанов;
- система сбора отходов при продувке и тестировании;
- интерфейс связи с оборудованием линии.

Оборудование предназначено для многонаправленного и многоуглового нанесения, включая обработку высоких компонентов и труднодоступных зон распыления. Приводная система на базе сервомотора и винтового модуля обеспечивает стабильность и повторяемость процесса.



Модификация iCoat-5S

Машина нанесения влагозащитных покрытий с готовой трехклапанной конфигурацией

Anda iCoat-5S — модификация серии iCoat-5 с трёхклапанной конфигурацией на U-оси. В iCoat-5S используется установка из трёх клапанов: два передних клапана могут наклоняться на 35°, а задний клапан установлен в фиксированном вертикальном положении. Такая схема позволяет совмещать угловое и вертикальное нанесение в рамках одного технологического цикла.

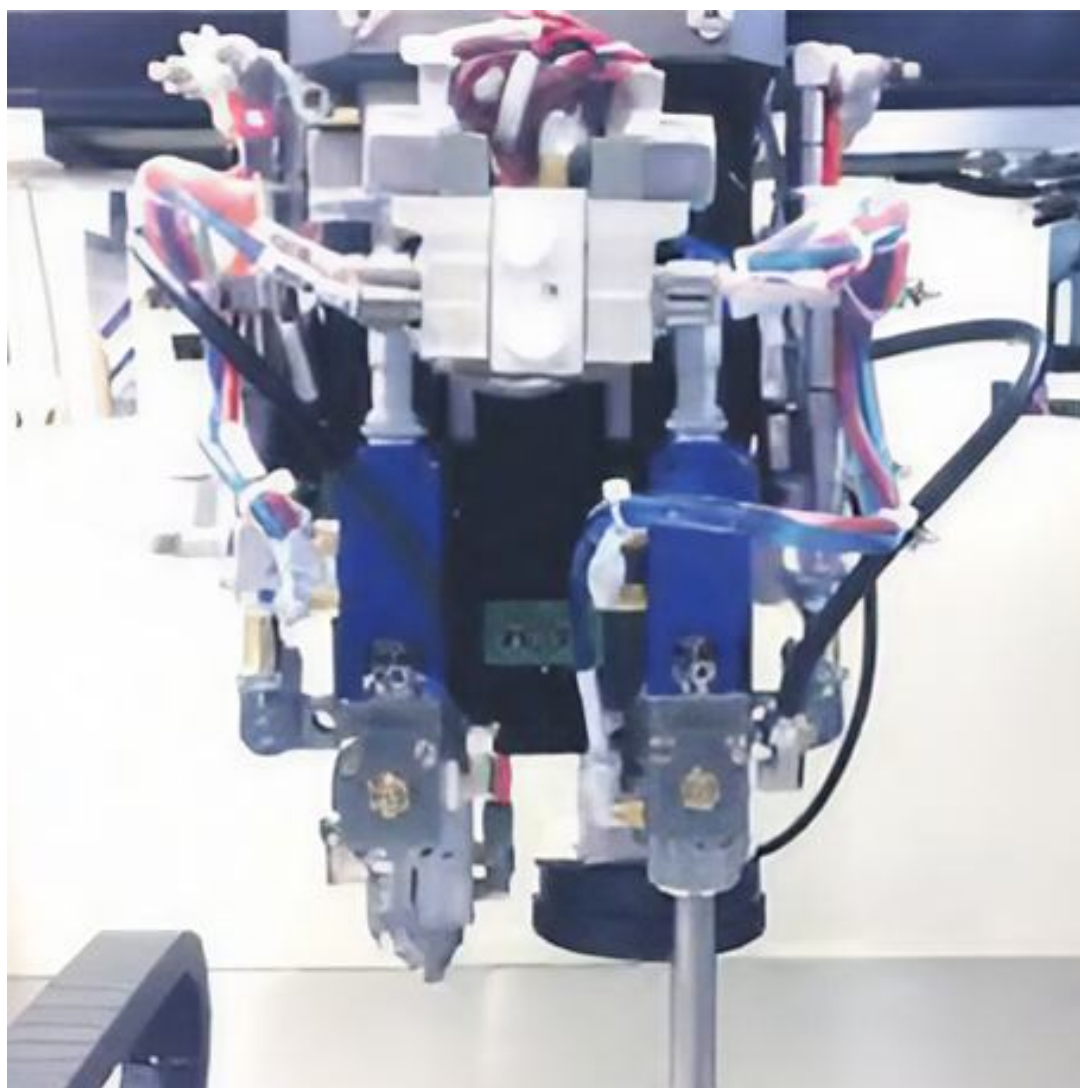
iCoat-5S применяется для обработки печатных плат сложной геометрии, где требуется распределить операции между несколькими клапанами и обеспечить доступ к участкам, расположенным рядом с высокими компонентами, экранами, разъёмами и другими выступающими элементами.

Конструкция

Клапанная система iCoat-5S построена по схеме U-axis 3-Valve Structure. Два передних клапана установлены с возможностью наклона до 35°, третий клапан расположен в задней позиции и работает в фиксированном вертикальном положении.

Два передних наклоняемых клапана используются для нанесения материала под углом. Они позволяют обрабатывать зоны рядом с высокими компонентами и снижать риск непрокрытых участков в местах, где вертикальное нанесение может быть ограничено.

Задний клапан в фиксированном вертикальном положении применяется для стандартного нанесения сверху. Он дополняет наклоняемые клапаны и может использоваться для обработки открытых участков платы, где не требуется изменение направления нанесения.



Особенности

Трёхклапанная конфигурация

iCoat-5S использует три клапана на U-оси. Это позволяет распределять операции нанесения между несколькими рабочими инструментами и адаптировать процесс к разным участкам платы.

Сочетание наклонного и вертикального нанесения

Передние клапаны могут работать с наклоном до 35°, а задний клапан выполняет нанесение в вертикальной ориентации. За счёт этого установка может обрабатывать как открытые плоские зоны, так и участки, требующие подачи материала под углом.

Работа с изделиями сложной геометрии

Модификация подходит для печатных узлов с высокими компонентами и плотным монтажом. Наклон клапанов помогает наносить покрытие в зонах, где при вертикальном распылении возможно экранирование участка корпусами компонентов.

Интеграция в производственную линию

Как и базовая серия iCoat-5, модификация iCoat-5S поддерживает линейную конвейерную подачу и интерфейс SMEMA. Это позволяет включать установку в автоматизированную линию нанесения и отверждения влагозащитных покрытий.

