

Anda UV-3

Конвейерная УФ-печь
для двустороннего отверждения влагозащитных покрытий



Anda UV-3 — конвейерная УФ-печь для отверждения влагозащитных покрытий, клеевых материалов и УФ-отверждаемых чернил на печатных платах и электронных сборках. Модель предназначена для технологических процессов, в которых УФ-отверждаемый материал нанесён на обе стороны изделия и должен полимеризоваться за один проход через оборудование.

Печь оснащается двумя источниками УФ-излучения: один расположен над конвейером, второй — под ним, обеспечивая одновременное воздействие на верхнюю и нижнюю поверхности печатного узла без промежуточного переворота платы и повторной загрузки в печь.

UV-3 применяется в поточных линиях производства электроники после нанесения влагозащитного покрытия, клея или чернил. Конвейерная транспортировка, управление через ПЛК и сенсорную панель, а также поддержка интерфейсов SMEMA и IPC-CFX позволяют включать оборудование в автоматизированный технологический маршрут.



Общее описание

Anda UV-3 представляет собой линейную систему интенсивного УФ-отверждения с одновременной обработкой верхней и нижней сторон изделия. Печатная плата перемещается через рабочую камеру по цепному конвейеру, проходя между двумя источниками УФ-излучения.

В базовой конфигурации используются две ртутные средненапорные длиннодуговые лампы полного спектра UVA, UVB и UVC. Верхняя лампа воздействует на материал, нанесённый сверху, нижняя — на покрытие или клей с обратной стороны платы.

Такая схема особенно актуальна для материалов с достаточно высокой вязкостью, которые сохраняют положение на поверхности изделия и не стекают при транспортировке. Двустороннее отверждение в одном цикле сокращает количество промежуточных операций и упрощает организацию поточного процесса.

Область применения

Anda UV-3 используется для:

- двустороннего отверждения влагозащитных покрытий;
- полимеризации УФ-клеев и адгезивных материалов;
- отверждения УФ-отверждаемых чернил;
- обработки печатных плат и электронных сборок, покрытых с обеих сторон;
- работы после автоматических машин селективного нанесения;
- интеграции в серийные линии производства электроники;
- исключения отдельной операции переворота изделия между этапами отверждения.

Модель подходит для автомобильной и промышленной электроники, телекоммуникационного оборудования, источников питания, медицинских приборов, систем автоматизации и других электронных изделий, где защитный или клеевой материал наносится на обе поверхности печатного узла.

Конструкция и состав системы

UV-3 выполнена в линейном конвейерном исполнении. Конструкция объединяет транспортную систему, два модуля УФ-излучения, охлаждение, защитную рабочую камеру и систему управления.

В состав печи входят:

- цепной конвейер с регулируемой скоростью;
- верхний источник УФ-излучения;
- нижний источник УФ-излучения;
- рабочая камера с защитой от выхода УФ-излучения;
- система охлаждения печатной платы и электронных компонентов;
- механизм ручной регулировки ширины конвейера;
- ПЛК;
- сенсорная панель оператора;
- интерфейсы SMEMA и IPC-CFX;
- система вытяжки;
- сигнальная световая колонна.

Охлаждение снижает тепловую нагрузку на чувствительные компоненты и помогает поддерживать одинаковые условия обработки при серийном производстве. Конструкция рабочей камеры ограничивает выход интенсивного УФ-излучения за пределы оборудования.



Таблица технических характеристик

Параметр	Значение
Модель	Anda UV-2
Количество излучателей	1 комплект ламп над конвейером + 1 комплект ламп под конвейером
Минимальная ширина конвейера	50 мм
Максимальная ширина конвейера	450 мм
Скорость	0,5-5 м/мин
Максимальная высота компонентов	±100 мм
Тип источников излучения	Ртутные средненапорные длиннодуговые лампы
Направление конвейера	L→R стандартно, R→L опционально
Максимальный вес загрузки	4 кг/м
Высота конвейера	900 ± 20 мм
Максимальная скорость перемещения	800 мм/с
Область отверждения	одностороннее
Номинальная мощность	13 кВт
Питание	3 фазы, 380 В, 50 Гц
Интерфейс	SMEMA
Вес	410 кг
Габариты	1500 × 1137 × 1460 мм
Производительность вытяжки	11,33 м³/мин
Интенсивность UVA	> 500 мВт/см²
Интенсивность UVB	> 500 мВт/см²
Интенсивность UVC	> 100 мВт/см²

Принцип работы

Печатная плата поступает на входной участок конвейера и перемещается в рабочую камеру. При прохождении между верхней и нижней лампами обе стороны изделия одновременно получают заданную дозу УФ-энергии.

Время воздействия регулируется изменением скорости конвейера. Интенсивность излучения и длительность обработки подбираются с учётом типа материала, толщины нанесённого слоя, спектральной чувствительности фотоинициатора и требуемой степени полимеризации.

После выхода из рабочей камеры изделие может передаваться на инспекционный участок, в охлаждающий модуль, разгрузчик или на следующую технологическую операцию.



Функции

В стандартную конфигурацию входят:

- одновременное верхнее и нижнее УФ-отверждение;
- две ртутные средненапорные длиннодуговые лампы;
- регулируемая скорость цепного конвейера;
- ручная регулировка ширины конвейера;
- компенсация температурного расширения направляющих;
- система охлаждения электронных сборок;
- защитная рабочая камера;
- ПЛК и сенсорная панель;
- поддержка SMEMA и IPC-CFX;
- система вытяжки;
- световая индикация состояния оборудования.

Доступные опции

В зависимости от требований линии печь может оснащаться:

- нижним возвратным конвейером;
- увеличенной шириной рабочего конвейера;
- LED UV-источниками для совместимых материалов;
- трансформатором для входного напряжения 208 или 480 В.

Конфигурация источников излучения должна подбираться с учётом спектральной чувствительности используемого материала.

Система двустороннего УФ-отверждения

UV-3 оснащается:

- одной ртутной средненапорной длиннодуговой лампой над конвейером;
- одной аналогичной лампой под конвейером.

Верхний и нижний источники образуют единую зону одновременного отверждения. Благодаря этому материал на обеих сторонах платы полимеризуется без переворота изделия.

Использование полного спектра UVA, UVB и UVC позволяет работать с различными УФ-отверждаемыми составами при условии, что их спектральные характеристики соответствуют установленным источникам.



Система охлаждения

Во время работы ртутные лампы создают не только УФ-излучение, но и тепловую нагрузку. Система охлаждения отводит тепло от рабочей зоны и снижает воздействие высокой температуры на печатную плату и установленные компоненты.

Равномерное охлаждение помогает уменьшить различия в условиях обработки между изделиями и поддерживает стабильность процесса при продолжительной непрерывной работе.

Система управления и интеграция

Управление печью осуществляется через ПЛК и сенсорную панель. Оператор может задавать параметры работы, контролировать состояние оборудования и настраивать режим отверждения под конкретный материал.

Для интеграции в производственные линии предусмотрен интерфейс SMEMA. Он обеспечивает обмен сигналами с оборудованием до и после печи: машинами нанесения покрытий, инспекционными конвейерами, загрузчиками, разгрузчиками и буферными модулями.

Печь может работать совместно с:

- установками нанесения влагозащитных покрытий;
- инспекционными конвейерами;
- загрузчиками и разгрузчиками;
- буферными модулями;
- системами прослеживаемости производства.

