

I.C.T-T650

Машина селективного нанесения влагозащитных покрытий



I.C.T-T650 — автоматическая машина селективного нанесения влагозащитных покрытий, предназначенная для защиты печатных плат, PCBA и электронных сборок. Оборудование применяется в SMT-производстве для точного нанесения покрытия на заданные участки платы без сплошного погружения изделия и без обработки зон, которые должны оставаться открытыми.

Модель оснащается системой перемещения по осям X/Y/Z, четырьмя клапанами нанесения и конвейерной системой для работы в составе производственной линии. Конфигурация с распылительными и прецизионными клапанами позволяет выполнять разные типы нанесения: обработку больших участков, локальное нанесение, точечную подачу материала и работу рядом с компонентами сложной формы.



Общее описание

I.C.T-T650 представляет собой линейную установку селективного нанесения покрытий для автоматизированной защиты электронных изделий. Машина используется в процессах, где требуется контролируемое нанесение влагозащитного материала по заданной траектории: вокруг компонентов, по отдельным зонам платы, вдоль дорожек, в местах пайки, у разъёмов и других участков, требующих защиты от влаги, пыли, коррозии и внешних воздействий.

Система управления построена на базе PC + motion control card. Оператор может создавать и редактировать траектории нанесения, использовать копирование, зеркалирование и массивы маршрутов для повторяющихся элементов, а также визуально контролировать путь распыления в интерфейсе программы.

Конструкция и состав системы

I.C.T-T650 выполнена в закрытом промышленном корпусе с конвейерной системой подачи плат и внутренней портальной системой перемещения. Конструкция рассчитана на стабильное позиционирование клапанов и повторяемое нанесение покрытия в серийном производстве.

В состав оборудования входят:

- стальная рама / портальная конструкция;
- система перемещения по осям X/Y/Z;
- импортные сервоприводы;
- шарико-винтовые модули;
- система направляющих с упрочнёнными рельсами;
- конвейерная система подачи РСВА;
- синхронная регулировка ширины направляющих;
- цепная / профильная транспортная система для перемещения плат;
- система фиксации платы цилиндрическим зажимом;
- 4 клапана нанесения;
- 2 распылительных клапана;
- 2 прецизионных клапана;
- система автоматической очистки клапанов;
- бак под давлением 5 л для системы очистки;
- прецизионный регулятор давления с цифровым манометром;
- воздушные завесы для ограничения выхода паров из рабочей зоны;
- панель оператора;
- PC + motion control card;
- программное обеспечение для построения и редактирования траекторий;
- система мониторинга ошибок;
- возможность подключения к производственной линии.



Область применения

I.C.T-T650 применяется для:

- селективного нанесения влагозащитных покрытий на печатные платы;
- защиты РСВА от влаги, пыли, загрязнений и коррозионных факторов;
- нанесения покрытия на LED-модули;
- обработки плат автомобильной электроники;
- нанесения защитных материалов в промышленной электронике;
- обработки изделий бытовой электроники;
- работы с платами телекоммуникационного, измерительного, медицинского и специального назначения;
- нанесения покрытия на участки сложной формы;
- локальной обработки зон вокруг компонентов, разъёмов и монтажных элементов;
- интеграции в автоматизированные линии SMT-производства.

Принцип работы

Печатная плата поступает на конвейерную систему машины и перемещается в рабочую зону нанесения. После позиционирования плата фиксируется, а управляющая система запускает выбранную программу нанесения покрытия.

Клапанная система перемещается по осям X/Y/Z и наносит материал по заданной траектории. В зависимости от участка платы и требований процесса могут использоваться распылительные или прецизионные клапаны: первые подходят для покрытия более широких зон, вторые — для локального нанесения и обработки участков, где требуется повышенная точность.

После завершения программы плата передаётся на следующий участок линии: инспекцию, сушку, УФ- или термическое отверждение, буферный конвейер или разгрузку.



Таблица технических характеристик

Таблица технических характеристик

Параметр	Значение
Минимальный размер платы	50 × 50 мм
Максимальный размер платы	450 × 460 мм
Количество клапанов	4
Конфигурация клапанов	2 распылительных + 2 прецизионных
Привод осей	импортный сервомотор + шарико-винтовой модуль
Автоматическая очистка клапанов	предусмотрена (с баком под давлением 5 л)
Питание	АС 220 В ±10 %, 50/60 Гц
Мощность	2,2 кВт
Габариты	910 × 1600 × 1700 мм
Вес	1000 кг

Система управления и интеграция

Система управления построена на базе PC + Motion Control Card. Оператор может создавать программы нанесения, редактировать траектории, копировать и зеркалировать маршруты, а также использовать массивы повторяющихся элементов для плат с несколькими одинаковыми зонами обработки.

Новые программы могут создаваться менее чем за 10 минут, а переналадка маршрута может занимать менее 2 минут. Точное время зависит от сложности платы, квалификации оператора и готовности исходных данных.

Машина может интегрироваться в производственную линию с конвейерным оборудованием, загрузчиками, разгрузчиками, инспекционными модулями и печами отверждения покрытий.



Система дозирования

I.C.T-T650 использует четырёхклапанную конфигурацию:

- 2 распылительных клапана — для нанесения покрытия на более широкие зоны и обработки участков, где требуется равномерное распределение материала;
- 2 прецизионных клапана — для локального нанесения, точечной подачи и работы в зонах, где требуется повышенная точность.

Для разных задач существует расширенная линейка клапанов, которыми можно дополнить конфигурацию: тонкое точечное нанесение, широкое распыление, высокорасходная подача, обработка зон в тени компонентов и работа с различными материалами.



Конвейерная система

Конвейерная система предназначена для автоматической подачи печатных плат в рабочую зону и передачи их на следующий участок линии.

Особенности транспортной системы:

- цепная система для снижения риска прилипания;
- моторизованное управление скоростью и остановкой;
- цилиндрический зажим для фиксации РСВ;
- полуавтоматическая регулировка направляющих;
- цепи и профили, рассчитанные на работу с нагрузкой без деформации;
- поддержка непрерывной эксплуатации;
- совместимость с загрузчиками и разгрузчиками.

Система технического зрения и калибровки

CCD-система используется для распознавания Mark-точек и коррекции положения изделия перед дозированием. Это позволяет компенсировать смещение платы и повысить точность нанесения материала по заданным координатам.

В конфигурацию также интегрирована калибровочная система, включающая электронные весы с точностью 0,1 мг, шкалу для взвешивания, керамическую пластину уменьшенной высоты и клеевой стакан.



Функции

В стандартную конфигурацию входят:

- селективное нанесение влагозащитных покрытий;
- обработка плат размером от 50 × 50 до 450 × 460 мм;
- трёхосевое перемещение X/Y/Z;
- сервоприводная система перемещения;
- шарико-винтовые модули;
- 4-клапанная конфигурация;
- 2 распылительных клапана;
- 2 прецизионных клапана;
- автоматическая очистка клапанов;
- бак под давлением 5 л для системы очистки;
- синхронная регулировка ширины направляющих;
- точная фиксация платы на конвейере;
- редактирование траекторий нанесения;
- копирование, зеркалирование и массивы маршрутов;
- визуальное отображение пути нанесения;
- управление через РС и карту управления движением;
- воздушные завесы для ограничения выхода паров;
- работа в составе производственной линии.

Доступные опции

Для I.C.T-T650 могут предусматриваться:

- разные типы клапанов под конкретный материал и геометрию нанесения;
- прецизионные клапаны для точечного нанесения;
- распылительные клапаны для покрытия больших зон;
- клапаны с различной шириной факела;
- поворотные / наклонные узлы для обработки зон в тени компонентов;
- CCD-камера для позиционирования;
- УФ-модуль контроля покрытия;
- расширенные функции программирования;
- интеграция с загрузчиками, разгрузчиками и печами отверждения;
- адаптация направления движения платы под линию.

