

I.C.T.-D1200

Онлайн-машина струйного дозирования
для SMT-производства



I.C.T-D1200 — автоматическая онлайн-машина струйного дозирования клеевых и защитных материалов для SMT-производства. Оборудование предназначено для точного нанесения материалов на печатные платы, PCBA, LED-модули и электронные изделия в составе производственной линии.

Модель использует бесконтактную струйную технологию нанесения, что позволяет дозировать материал без контакта иглы с поверхностью изделия. Такая схема особенно актуальна при работе с чувствительными компонентами, плотным монтажом, нестандартными формами плат и задачами, где требуется высокая скорость, точность дозы и повторяемость процесса.



Общее описание

I.C.T-D1200 предназначена для автоматизированного нанесения клея и других дозируемых материалов в SMT-линии. Оборудование может применяться для дозирования SMT-клея, герметизации и фиксации компонентов, обработки LED-модулей, нанесения материалов на изделия нестандартной формы, а также для задач серийного производства, где важны стабильная подача и высокая производительность.

Рабочее перемещение дозирующей головки выполняется по осям X/Y/Z. В конструкции используются сервоприводы и высокоточные винтовые передачи, обеспечивающие стабильное позиционирование при дозировании. Машина оснащается CCD-системой технического зрения, которая определяет метки на плате, корректирует положение изделия и компенсирует отклонения, включая смещение по краям платы.

Конструкция и состав системы

I.C.T-D1200 выполнена в закрытом линейном исполнении и рассчитана на интеграцию в производственную линию. Конструкция включает платформу перемещения, дозирующую систему, конвейер, систему технического зрения, автоматическую очистку клапана и промышленную систему управления.

В состав оборудования входят:

- цельная рама;
- мраморная платформа;
- система перемещения по осям X/Y/Z;
- сервоприводы;
- высокоточные винтовые передачи;
- струйный дозирующий клапан;
- CCD-система технического зрения;
- система коррекции по Mark-точкам;
- система компенсации смещения платы;
- конвейерная система с антистатическими ремнями;
- независимые двигатели конвейера;
- регулируемый упор платы;
- синхронная регулировка ширины направляющих;
- система автоматической очистки клапана;
- система температурного контроля клапана / зоны подачи;
- PLC;
- промышленный компьютер;
- электрические компоненты промышленного класса;
- интерфейс для интеграции в SMT-линию;
- возможность MES-подключения.

Система дозирования может включать варианты с игольчатым и распылительным клапаном, а также дополнительные узлы: ПЗС/CCD-камеру, лазерный высотомер, датчик клея и поворотные элементы.



Область применения

I.C.T-D1200 применяется для:

- струйного нанесения клея;
- дозирования SMT-клея;
- нанесения клея на печатные платы и PCBA;
- герметизации и фиксации компонентов;
- обработки LED-модулей;
- нанесения материалов на изделия нестандартной формы;
- дозирования материалов в составе SMT-линии;
- автоматической очистки дозирующего клапана;
- позиционирования по меткам с помощью CCD-системы;
- серийного производства электронных изделий.

Оборудование подходит для производственных участков, где требуется быстрое и повторяемое нанесение материала без механического контакта дозирующей иглы с платой или компонентами.

Принцип работы

Печатная плата или PCBA поступает на конвейер машины и перемещается в рабочую зону. Конвейер фиксирует изделие в заданном положении, после чего CCD-система определяет Mark-точки и корректирует координаты программы с учётом фактического положения платы.

Дозирующая головка перемещается по осям X/Y/Z и наносит материал струйным способом. Поскольку материал подаётся бесконтактно, игла или сопло не касаются поверхности изделия. Это снижает риск механического воздействия на плату, компоненты и нестандартные участки сборки.

После завершения программы плата передаётся на следующий участок SMT-линии. Встроенная система автоматической очистки поддерживает чистоту клапана, снижает риск засыхания клея и уменьшает вероятность засорения.



Таблица технических характеристик

Таблица технических характеристик

Параметр	Значение
Рабочая зона	X 1200 × Y 400 × Z 50 мм
Максимальная нагрузка	4,5 кг
Максимальная толщина платы	6 мм
Максимальная скорость перемещения	2000 мм/с
Скорость работы дозирующего клапана	200 точек/с
Направление конвейера	L→R стандартно, R→L опционально
Максимальная скорость конвейера	300 мм/сек
Высота конвейера	900 ± 20 мм
Точность дозирования	±0,02 мм
Повторяемость	±0,01 мм
Система технического зрения	CCD, коррекция по Mark-точкам
Габариты	1590 × 1200 × 1500 мм
Вес	950 кг

Система управления и интеграция

Управление I.C.T-D1200 выполняется через PLC и промышленный компьютер. Такая архитектура используется для стабильной работы оборудования, настройки параметров процесса и расширения функциональности.

Промышленные электрические компоненты — сервоприводы Panasonic, реле Omron и коммутационные элементы Schneider — повышают надёжность системы управления и рассчитаны на длительную эксплуатацию в производственной среде.

Машина поддерживает интеграцию в SMT-линии и возможность подключения к MES. Поддерживает возможность апгрейдов, включая 3D-контроль и УФ-модули.



Система дозирования

Ключевой узел I.C.T-D1200 — высокоточный струйный дозирующий клапан. Он предназначен для точного контроля количества клея и равномерной подачи материала при высокой скорости работы.

Струйное дозирование позволяет наносить материал без контакта с поверхностью изделия. Это важно при обработке:

- плат с плотным монтажом;
- чувствительных компонентов;
- нестандартных форм изделий;
- LED-модулей;
- участков, где нежелательно касание иглой;
- изделий, требующих высокой повторяемости дозы.

Система поддерживает работу с различными типами клеевых материалов и шприцев. Для стабилизации вязкости и равномерной подачи предусмотрен температурный контроль. Автоматическая очистка клапана помогает уменьшить риск засорения и продлить срок службы дозирующего узла.



Конвейерная система

Конвейерная система I.C.T-D1200 использует антистатические ремни и независимые двигатели для стабильной транспортировки плат. Регулируемый упор платы помогает удерживать изделие в заданном положении и снижает риск отклонения PCBA при дозировании.

Ширина направляющих регулируется синхронно с помощью винтовых механизмов. Такая схема помогает сохранять параллельность направляющих и адаптировать машину под платы разных размеров.

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:

- онлайн-дозирование материалов в SMT-линии;
- струйное бесконтактное нанесение;
- работа с печатными платами и PCBA;
- обработка LED-модулей и изделий нестандартной формы;
- перемещение дозирующей головки по X/Y/Z;
- высокая скорость перемещения до 2000 мм/с;
- скорость дозирования до 200 точек/с;
- точность дозирования $\pm 0,02$ мм;
- повторяемость $\pm 0,01$ мм;
- CCD-позиционирование по Mark-точкам;
- компенсация отклонения положения платы;
- автоматическая очистка дозирующего клапана;
- температурный контроль для стабилизации подачи материала;
- конвейерная транспортировка с регулируемой шириной направляющих;
- поддержка направления L→R или R→L;
- управление через PLC и промышленный компьютер;
- возможность интеграции в производственную линию.

Доступные опции

Для I.C.T-D1200 могут предусматриваться:

- разные конфигурации дозирующей системы;
- игольчатый дозирующий клапан;
- распылительный клапан;
- фиксированная ширина распыления;
- точечное нанесение;
- нанесение покрытий;
- ПЗС/CCD-камера;
- лазерный высоотомер;
- датчик клея;
- поворотные элементы дозирующей системы;
- MES-подключение;
- 3D-контроль;
- УФ-модуль отверждения;
- адаптация направления транспортировки под линию.

