

JUTZE Mirage

3D SPI — система автоматической оптической инспекции
паяльной пасты



JUTZE Mirage — встроенная в линию система трёхмерной автоматической инспекции паяльной пасты (3D SPI), предназначенная для контроля качества нанесения пасты в процессе SMT-производства. Система построена на технологии цифровой проекции структурированных полос и обеспечивает формирование полноформатного трёхмерного изображения всей поверхности печатной платы. Анализ выполняется на основе совмещённой обработки двумерных и трёхмерных данных, что позволяет контролировать геометрию отпечатка пасты по площади, высоте и объёму с высокой повторяемостью измерений.



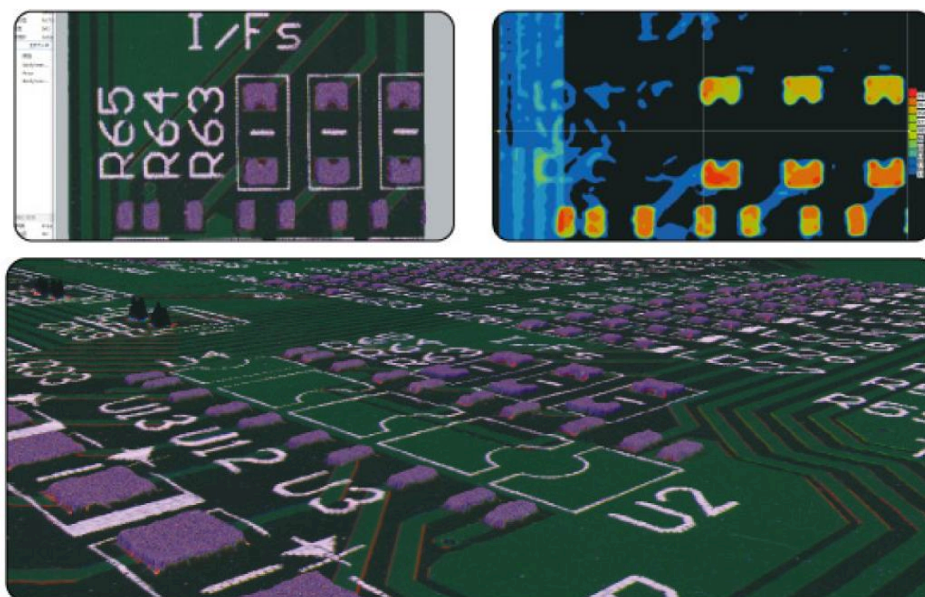
Общее описание

Область применения

- Контроль после нанесения паяльной пасты (Pre-Reflow)
- Линии автоматического SMT-монтажа
- Платы с высокой плотностью монтажа
- Корпуса с мелким шагом выводов
- Массовое и серийное производство

Выявляемые дефекты:

- Паяльная паста
 - Недостаточный объём пасты
 - Избыточный объём пасты
 - Отсутствие пасты
 - Смещение отпечатка
- Перемычки
- Дефекты формы
- Наличие посторонних частиц



Конструкция и состав системы

Оптическая система

В системе используется двухнаправленная цифровая 3D-проекция с формированием структурированного светового рисунка.

Визуальный модуль оснащён промышленной высокоскоростной камерой разрешением 4 Мп или 12 Мп (в зависимости от конфигурации).

Подсветка реализована в виде кольцевого светодиодного блока RGB + белый свет, что обеспечивает стабильную работу с различными типами поверхностей и отражающими материалами.

Система формирует полноценное трёхмерное изображение всей платы и выполняет анализ на основе объединённых 2D и 3D данных.

Система измерения паяльной пасты

Mirage выполняет измерение:

- высоты отпечатка
- площади отпечатка
- объёма пасты
- смещения относительно площадки
- формы отпечатка

Реализована функция компенсации коробления платы.

Инспекция осуществляется по всему полю платы с возможностью оценки каждого отпечатка индивидуально.

Механическая система и транспортировка

Система предназначена для встраивания в автоматическую линию SMT.

Применяется нижняя фиксация платы (bottom-up фиксация).

Предусмотрены:

- автоматическая загрузка и выгрузка
- автоматическая регулировка ширины направляющих
- стандарт взаимодействия линии — SMEMA

Программная обработка

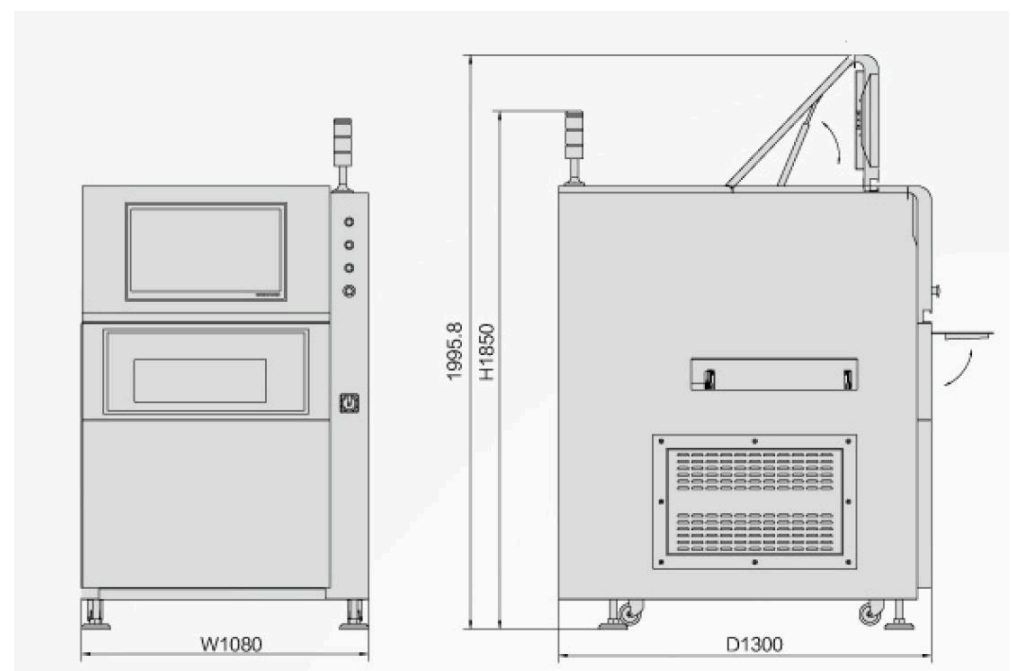
Анализ осуществляется методом совмещённой обработки двумерных и трёхмерных данных.

Интеллектуальный алгоритм оптимизирует маршрут инспекции для повышения производительности.



Таблица технических характеристик

Таблица технических характеристик	
Модель	Jutze Mirage
Печатная плата	
Параметр	Значение
Размер платы	50 × 50 – 510 × 400 мм
Толщина платы	0,5 – 6 мм
Максимальная высота компонента	Верх: 90 мм / Низ: 60 мм
Минимальный технологический отступ	5 мм
Оптическая система	
Параметр	Значение
Камера	12 Мп цветная промышленная
Подсветка	RGB + W кольцевая
Разрешение	15 мкм
Поле зрения	36 × 30 мм
Скорость инспекции	0,25 с / FOV
Электропитание и пневматика	
Параметр	Значение
Напряжение	AC 220 В
Номинальная мощность	2 кВА
Давление воздуха	0,4 – 0,6 МПа
Габариты и масса	
Параметр	Значение
Габариты (Д × Ш × В)	1010 × 1370 × 1611 мм
Масса	≈ 780 кг



[Смотреть видео об оборудовании](#)

