



# ZM-XC1000

## Рентгеновский счетчик компонентов



ZM-XC1000 — полностью автоматический микрофокусный рентгеновский счетчик компонентов, предназначенный для быстрого и точного подсчета электронных компонентов в катушках, лотках и упаковках в SMT-производстве.

Оборудование использует рентгеновскую визуализацию в сочетании с алгоритмами искусственного интеллекта и глубокого обучения для определения фактического количества компонентов без вскрытия упаковки.

Система ориентирована на интеграцию в цифровое производство (Industry 4.0) с передачей данных в MES/ERP системы.



## Конструкция и состав системы

Система включает:

- рентгеновскую трубку (микрофокус);
- детектор изображения;
- рабочую зону сканирования;
- систему обработки изображений (AI);
- промышленный ПК;
- монитор оператора;
- систему загрузки (ручная);
- интерфейсы интеграции (MES/ERP);
- систему безопасности излучения;

### ПРИНЦИП РАБОТЫ

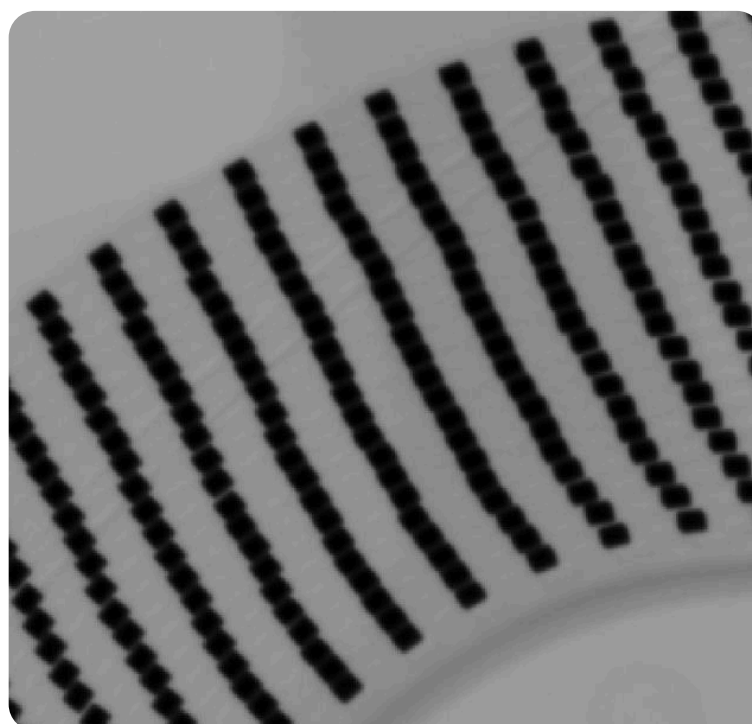
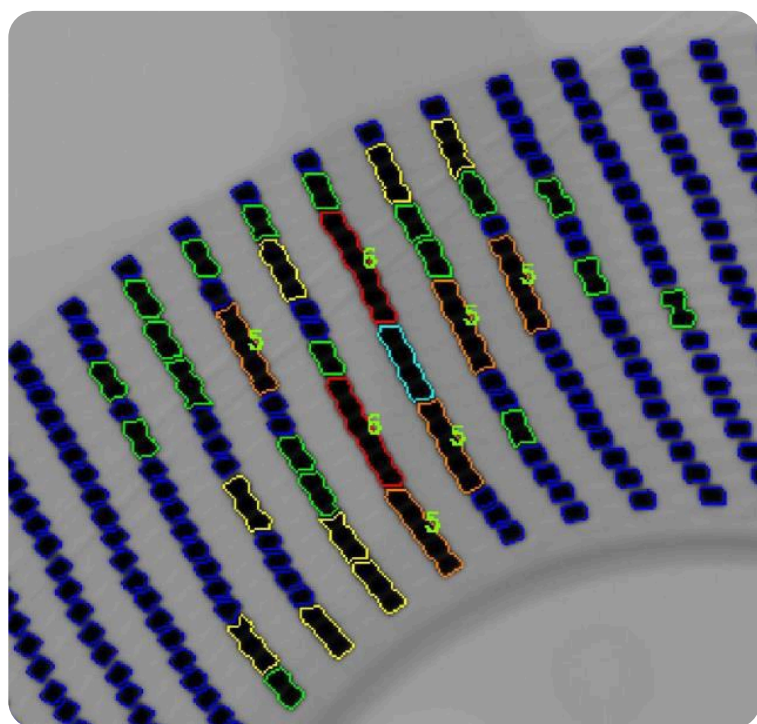
1. оператор размещает катушку или упаковку в рабочей зоне;
2. выполняется рентгеновское сканирование;
3. система получает изображение компонентов;
4. алгоритм обработки (AI) распознает элементы;
5. выполняется автоматический подсчет;
6. результаты сохраняются и передаются в MES;

### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- автоматический подсчет компонентов в катушках;
- работа с JEDEC-лотками и MBV упаковками;
- одновременный подсчет нескольких катушек;
- автоматическая классификация компонентов;
- печать этикеток с результатами;
- сканирование штрих- и QR-кодов;
- интеграция с MES / ERP;
- хранение статистики (SPC)



Подсчет возможен даже для малогабаритных компонентов (0201)



Продвинутый алгоритм разбиения изображения для обработки соединённых микросхем (высоких компонентов)



## Конструкция и состав системы

### ОСОБЕННОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

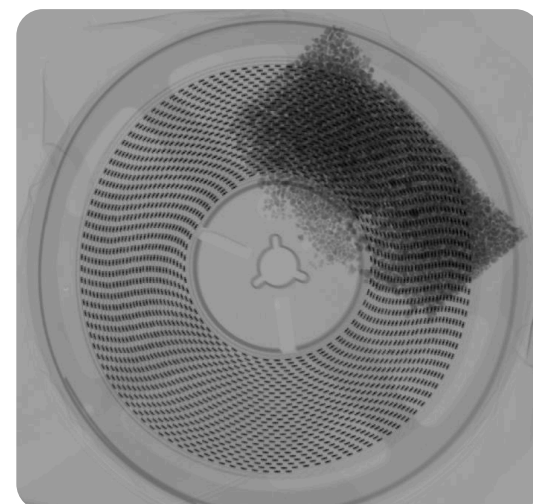
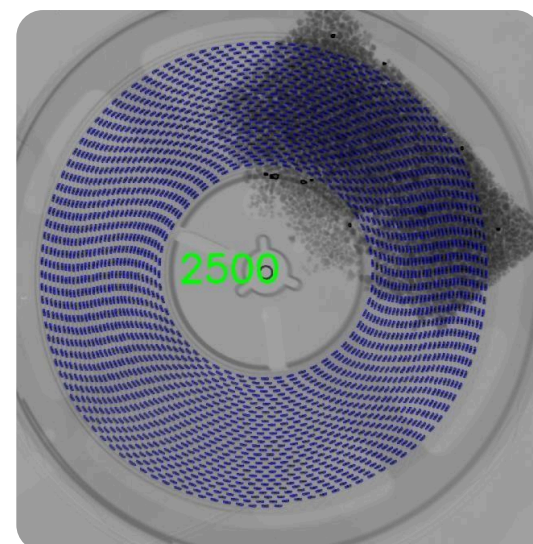
- рентгеновский метод подсчета без вскрытия упаковки;
- алгоритмы глубокого обучения (AI);
- самообучающаяся база данных (cloud update);
- высокая точность подсчета (>99.95%);
- работа с ультрамелкими компонентами (до 01005);
- обработка сложных случаев (перекрытия, плотная укладка);

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

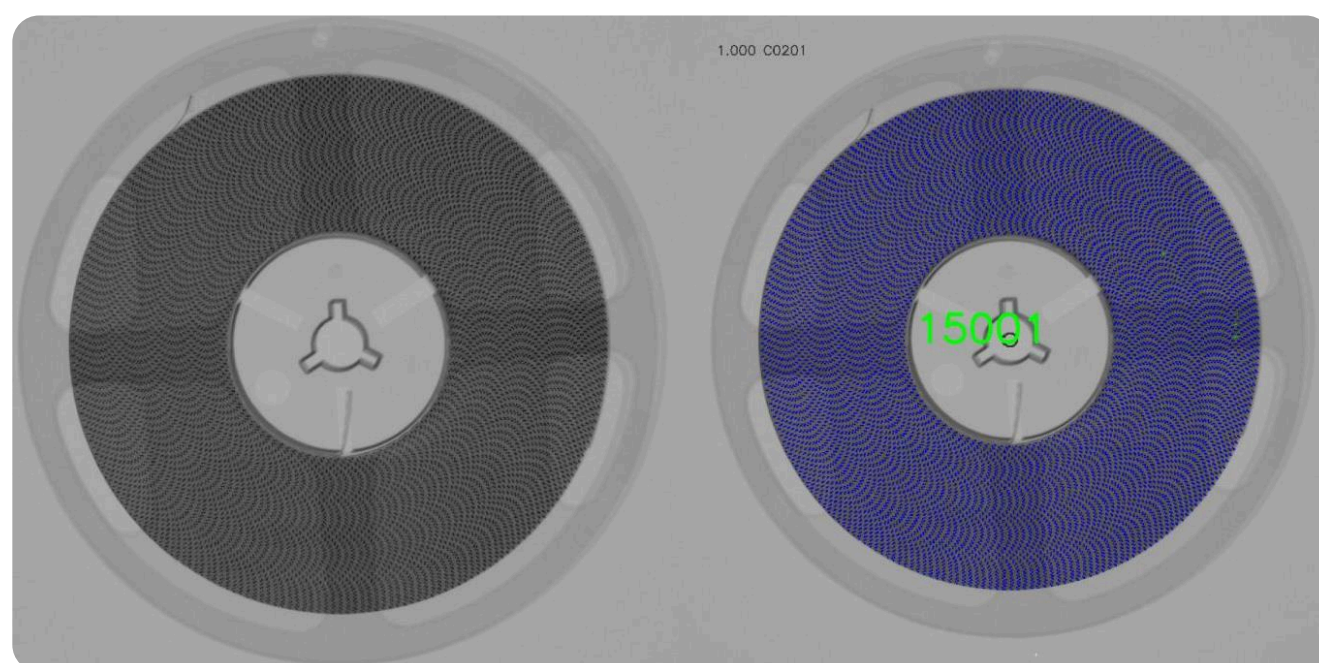
- подсчет по рентгеновскому изображению;
- AI-алгоритмы распознавания компонентов;
- автоматическое обновление базы данных;
- отсутствие необходимости обучения оператором;
- централизованная база алгоритмов;

### КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

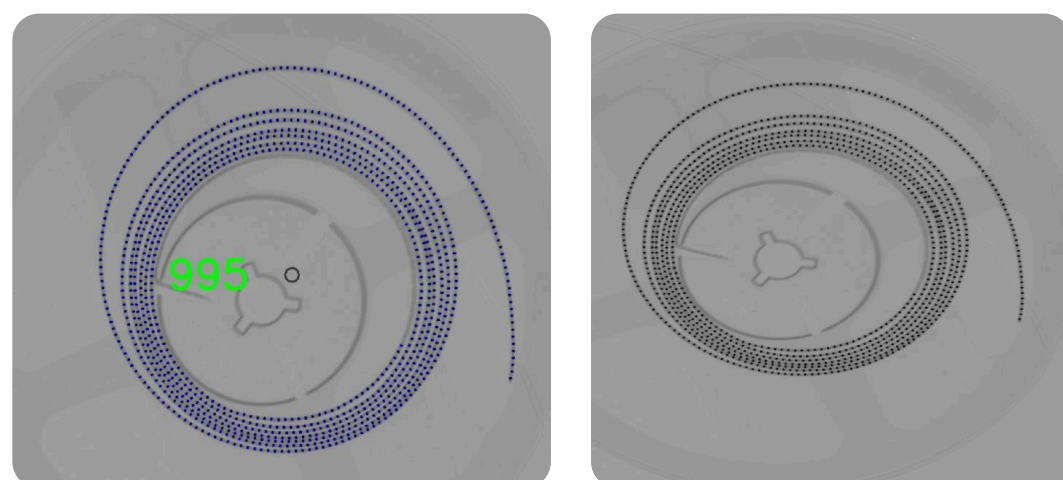
- поддержка одновременного подсчета 4 катушек;
- обработка произвольного расположения компонентов;
- автоматическое обновление алгоритмов;
- возможность установки камер для авто-сканирования;



Влагозащитный пакет



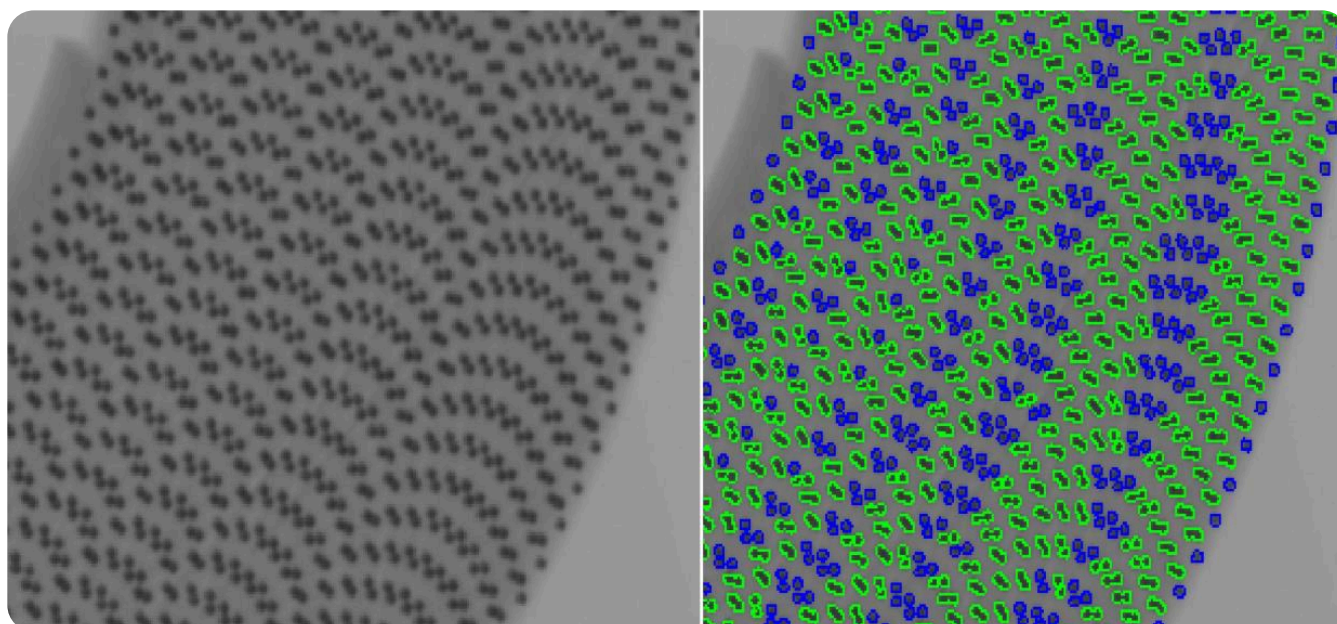
Полная катушка с компонентами 0201



Возможен подсчет рассыпных микросхем



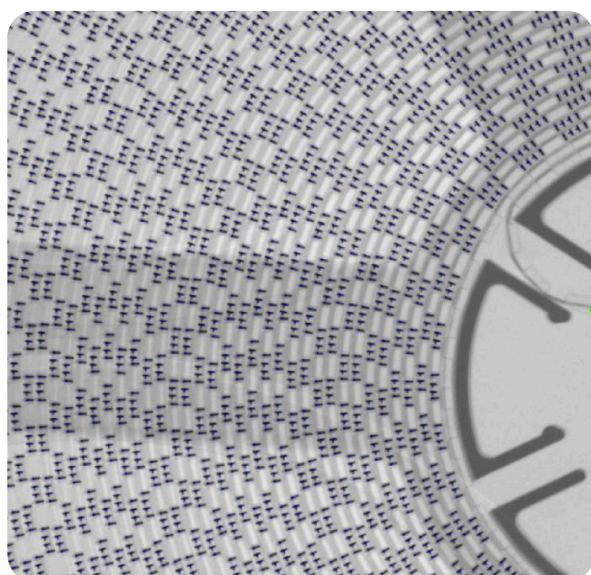
## Конструкция и состав системы



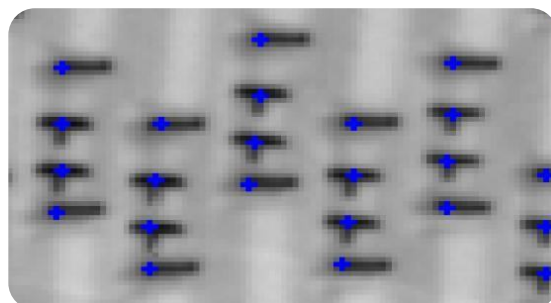
Высокоточный автоматический подсчёт плотно расположенных или соединённых между собой микросхем



Автоматическая обработка сложных и высоких корпусов микросхем



Уникальная технология подсчета компонентов по ключевым точкам

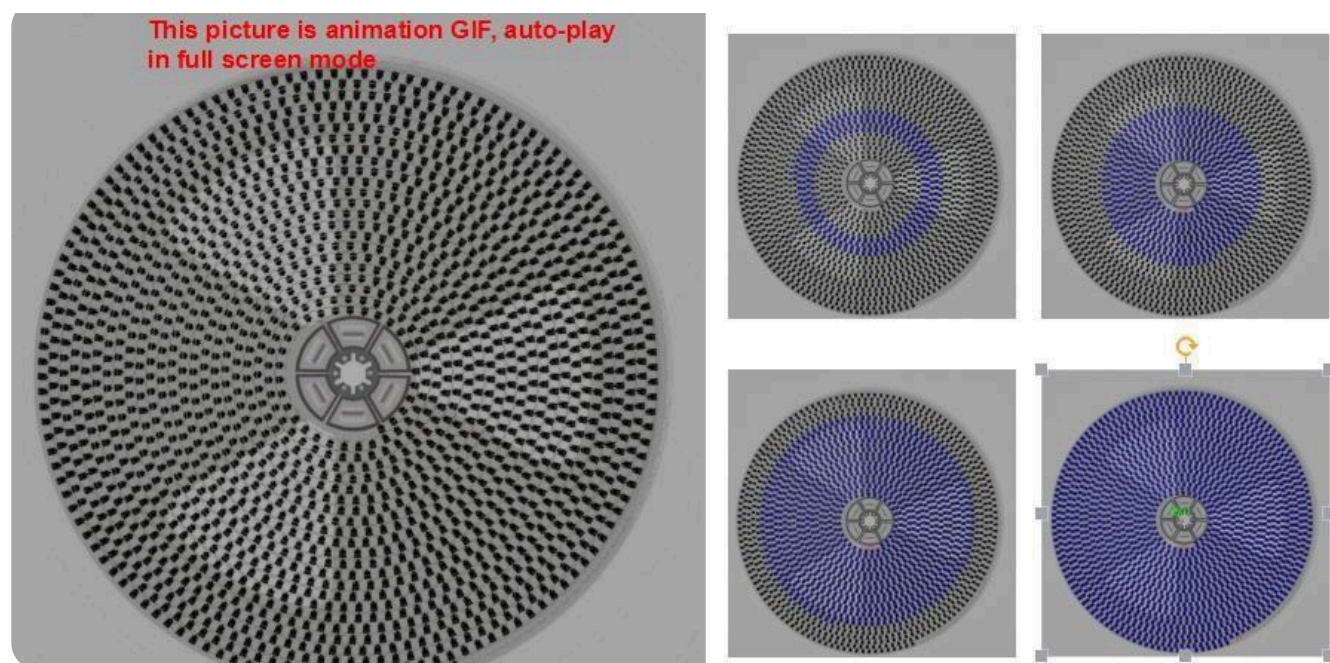


## ПРИМЕНЕНИЕ

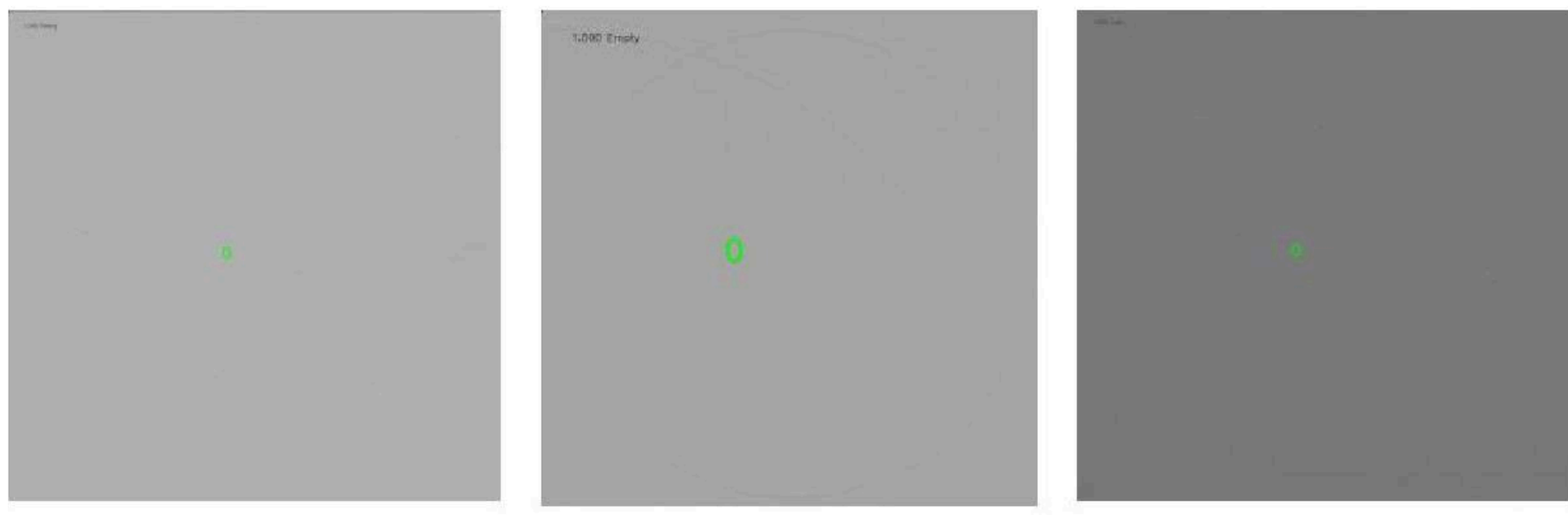
- учет компонентов в SMT-производстве;
- склад и логистика электронных компонентов;
- входной контроль;
- линии с высокой номенклатурой.



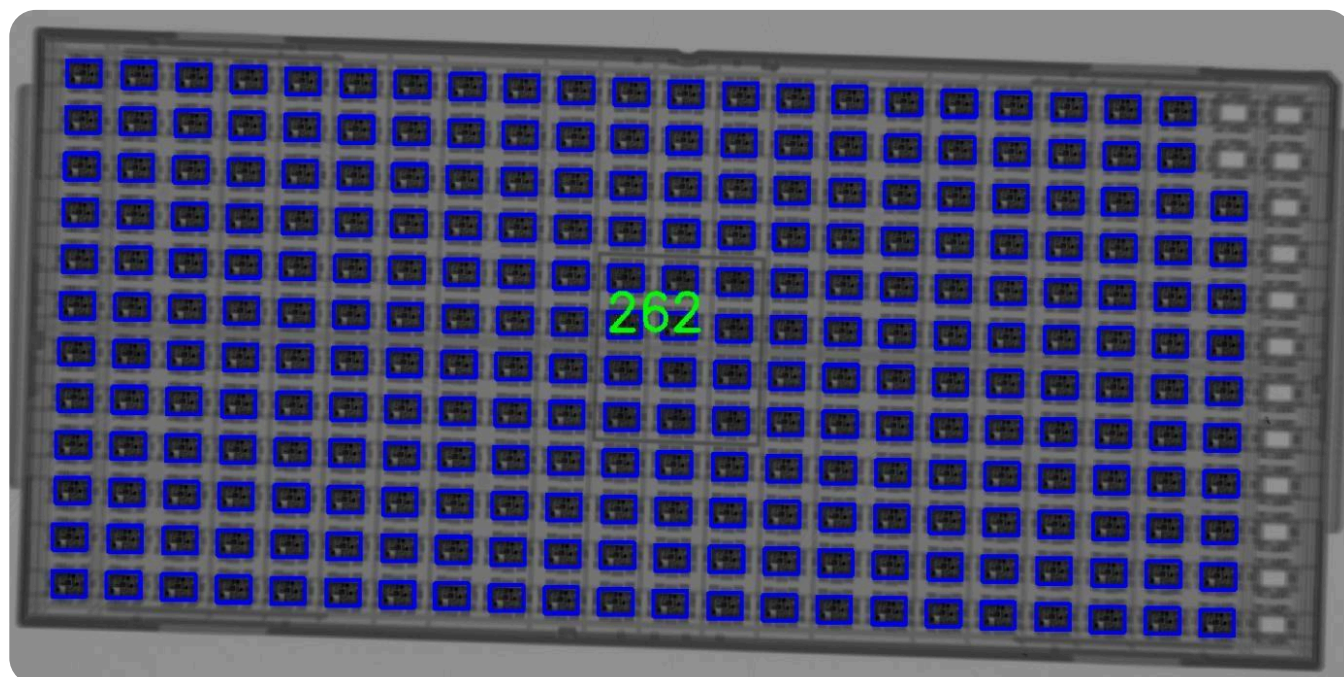
## Конструкция и состав системы



Технология автоматического отслеживания положения микросхем



Уникальная технология обнаружения пустых компонентов



Лотки JEDEC (полуавтоматический режим)



## Таблица технических характеристик

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Рентгеновская система

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Напряжение трубки      | до 80 кВ   |
| Ток трубки             | до 700 мкА |
| Размер фокусного пятна | ~30–33 мкм |

#### Детектор

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| Область сканирования | 427 × 427 мм |
| Размер пикселя       | 139 мкм      |
| Разрешение           | 3072 × 3072  |
| Градации серого      | 16 бит       |

#### Работа с катушками

|                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| Диаметр катушек                | 7–15 дюймов    |
| Толщина                        | 5–80 мм        |
| Минимальный размер компонентов | 01005 / 008004 |

#### Производительность

|                |                       |
|----------------|-----------------------|
| Время подсчета | ~4–10 сек / 4 катушки |
| Точность       | > 99.95%              |

#### Система

|          |                      |
|----------|----------------------|
| Питание  | АС 220 В ±10%        |
| Мощность | до 1 кВт             |
| Габариты | 800 × 1280 × 2200 мм |
| Масса    | ~790 кг              |
| Монитор  | 23.6"                |

#### ПО и интеграция

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Хранение данных | 256 ГБ SSD + 2 ТБ HDD |
| RAM             | ≥ 16 ГБ               |
| CPU             | ≥ i7                  |
| Поддержка Wi-Fi | да                    |
| Интеграция      | MES / ERP             |
| SPC             | поддерживается        |

