



## Meraif MF-Q360A

Высокоточный двухплатформенный фрезерный депанелизатор  
печатных плат с системой машинного зрения  
и автоматической сменой инструмента



Meraif MF-Q360A — интеллектуальный фрезерный депанелизатор с двухплатформенной рабочей зоной, системой машинного зрения и автоматической сменой инструмента, предназначенный для высокоточного разделения печатных плат по сложному контуру.

Оборудование применяется в серийном и массовом производстве электроники, включая изделия с высокой плотностью компонентов и сложной геометрией. Использование полноформатной системы визуального позиционирования и автоматизации процессов обработки обеспечивает высокую точность, стабильность и производительность.

Конфигурация с импортными компонентами, включая шпиндель и сервоприводы, ориентирована на задачи с повышенными требованиями к качеству обработки и надежности оборудования.



## Конструкция и состав системы

MF-Q360A предназначен для разделения печатных плат методом фрезерования (routing) по произвольному контуру.

Оборудование используется для:

- депанелизации мультипанелей PCB;
- обработки сложных геометрий;
- работы с высокоплотным монтажом;
- применения в массовом производстве;
- интеграции в автоматизированные линии.

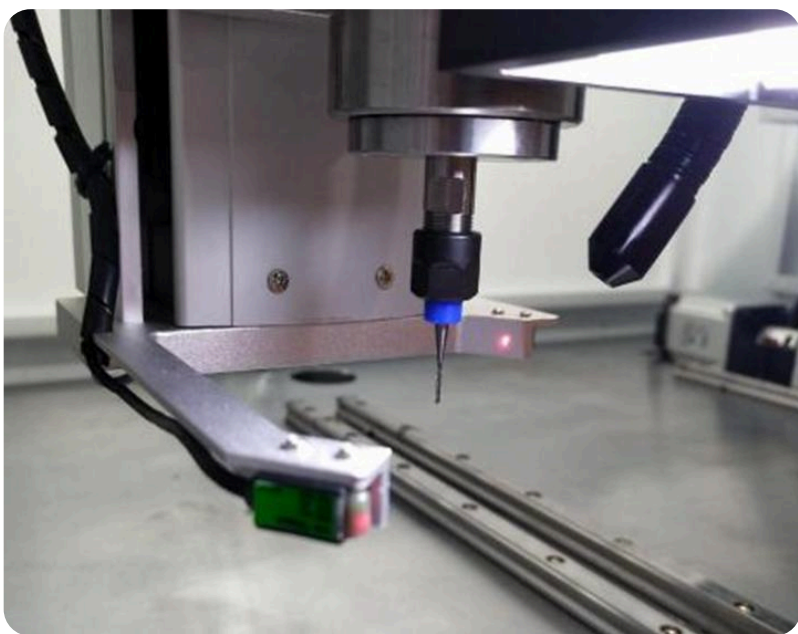
Депанелизатор MF-Q360A выполнен в напольном исполнении и построен на базе высокоточной координатной системы с ЧПУ и системой машинного зрения.

В состав системы входят:

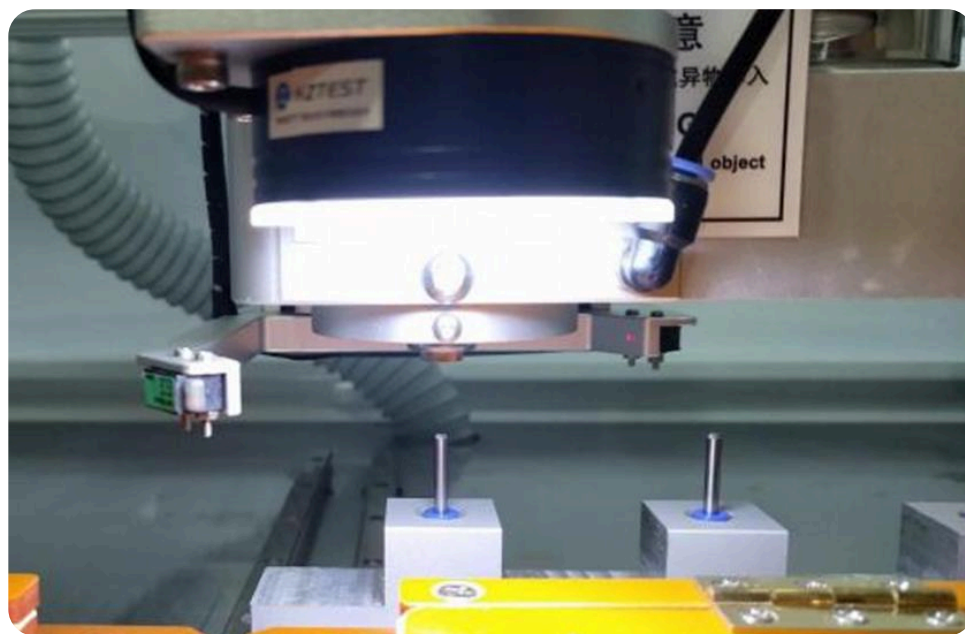
- высокоскоростной шпиндель (импортный, до 60000–80000 об/мин);
- координатная система перемещения по осям X, Y1, Y2, Z;
- серводвигатели Panasonic;
- двухплатформенная рабочая зона;
- CCD-камера (Hikvision);
- система автоматической смены инструмента;
- система контроля инструмента;
- система автоматической коррекции высоты фрезы;
- модуль направляющих (TBI / Shangyin);
- промышленный компьютер (Windows 10);
- система пылеудаления;
- система безопасности (световые барьеры).

Система машинного зрения обеспечивает автоматическое распознавание MARK-меток и построение траектории обработки без ручного позиционирования.

Автоматическая смена инструмента позволяет минимизировать простои и повысить эффективность обработки.



Функция контроля целостности инструмента обеспечивает мониторинг состояния фрезы в реальном времени. Система автоматической коррекции высоты инструмента компенсирует отклонения, возникающие при ручной и автоматической смене, что исключает ошибки по глубине обработки и предотвращает риск повреждения печатной платы и компонентов.



При достижении предельного ресурса инструмента оборудование автоматически выполняет проверку его положения и реализует функцию автоматической смены инструмента.



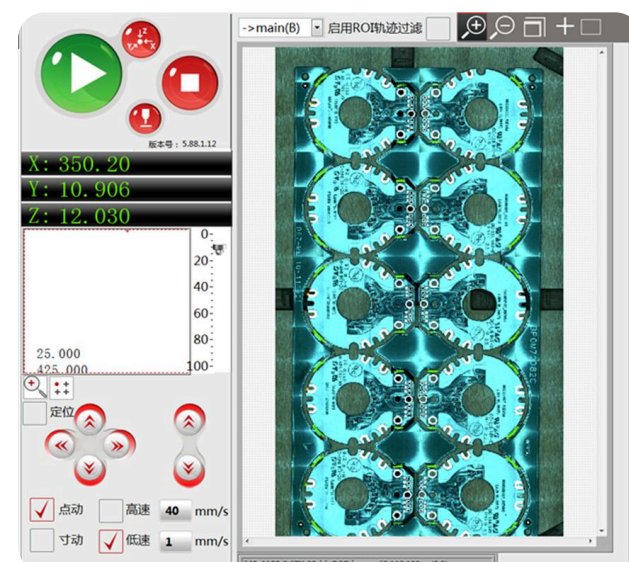
## Конструкция и состав системы

### Функциональные возможности

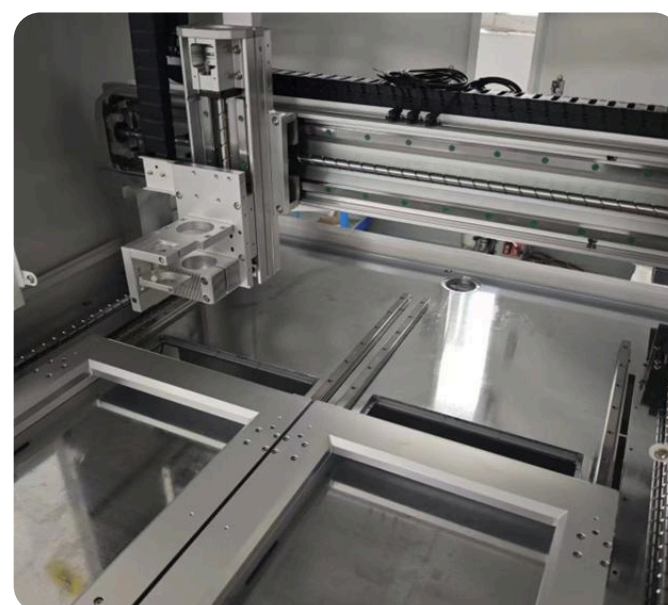
- фрезерное разделение PCB по сложному контуру;
- двухплатформенная работа;
- программирование по изображению всей платы;
- автоматическое распознавание MARK-точек;
- автоматическая смена инструмента;
- контроль поломки инструмента;
- автоматическая коррекция высоты фрезы;
- мониторинг состояния инструмента;
- поддержка сложных траекторий;
- интеграция в производственные линии.

### Особенности конструкции и преимущества

- автоматическая смена инструмента (ключевое отличие от Q350);
- импортный шпиндель (NSK / Sycotec / KAVO — в зависимости от конфигурации);
- высокая скорость шпинделя (до 80000–100000 об/мин в расширенных версиях);
- серводвигатели Panasonic;
- высокая точность позиционирования (до  $\pm 0,01$  мм);
- высокая точность резки (до  $\pm 0,02$  мм);
- полноформатная система машинного зрения;
- двухплатформенная схема работы;
- снижение времени переналадки;
- высокая производительность;
- повышенная надежность за счет импортной комплектации



Режим работы: двухстоловая конструкция обеспечивает непрерывную работу оборудования и максимальную производительность за счёт параллельной загрузки и обработки.



Система сервоприводов: используются сервоприводы серии Panasonic A6, относящиеся к числу современных стандартных решений промышленной автоматизации. Данная серия широко применяется и подтверждена практикой эксплуатации в оборудовании для депанелизации печатных плат. В конструкции депанелизатора MF-Q360A применяется 4 сервопривода данного типа.



## Таблица технических характеристик

| Параметр                    | Значение                                   |
|-----------------------------|--------------------------------------------|
| Модель                      | MF-Q360A                                   |
| Тип оборудования            | Напольный фрезерный депанелизатор          |
| Технология разделения       | Фрезерование (router)                      |
| Рабочая зона                | 370 × 380 мм                               |
| Тип рабочего стола          | Двухплатформенный                          |
| Функции резки               | Линии, точки, дуги, окружности             |
| Точность резки              | ±0,02 мм                                   |
| Повторяемость               | ±0,01 мм                                   |
| Скорость перемещения        | X, Y1, Y2: до 1000 мм/с;<br>Z: до 800 мм/с |
| Скорость резки              | 5–100 мм/с                                 |
| Скорость шпинделя           | до 60000 об/мин (расширенно — выше)        |
| Диаметр фрезы               | 0,8–3,0 мм                                 |
| Толщина платы               | 0,3–3,0 мм                                 |
| Система управления          | PC (4-осевая система)                      |
| Приводы                     | Panasonic сервоприводы                     |
| Направляющие                | TBI / Shangyin                             |
| Камера                      | Hikvision                                  |
| Метод программирования      | По изображению всей платы                  |
| Режим смены инструмента     | Автоматический                             |
| Контроль инструмента        | Контроль поломки и заглубления             |
| Питание станка              | АС 220 В, 50/60 Гц                         |
| Габариты станка (Д × Ш × В) | 1180 × 1180 × 1350 мм                      |
| Масса станка                | 800 кг                                     |
| Мощность пылесборника       | 3 HP                                       |
| Питание пылесборника        | АС 380 В (3-фазное)                        |
| Габариты пылесборника       | 665 × 635 × 1610 мм                        |
| Масса пылесборника          | 155 кг                                     |

