

GSK

Интеллектуальный полностью автоматический
трафаретный принтер для SMT-производства



GKG GSK — полностью автоматический трафаретный принтер, ориентированный на серийное SMT-производство с повышенными требованиями к цифровому контролю процесса, трассируемости и стабильности печати.

Модель сочетает базовую автоматизацию печати с расширенными интеллектуальными функциями, включая интеграцию с MES, SPI-подключение и встроенную 2D-инспекцию нанесения паяльной пасты. Принтер занимает промежуточную позицию в линейке GKG между базовыми автоматическими моделями и высокопроизводительными системами, обеспечивая баланс между функциональностью, точностью и стоимостью.



Особенности конструкции и процесса печати

Назначение и область применения

GKG GSK предназначен для SMT-линий, где требуется:

- стабильная печать паяльной пасты при серийном производстве;
- контроль качества печати без усложнения линии;
- цифровая фиксация параметров процесса и действий оператора;
- разграничение доступа и повышение дисциплины производства.

Типовые области применения:

- контрактное производство электроники (EMS);
- промышленная и потребительская электроника;
- производства с требованиями к прослеживаемости и учёту параметров процесса;
- линии, готовящиеся к внедрению Industry 4.0.

Интеллектуальная архитектура и цифровые функции

GSK оснащён стандартной конфигурацией MES-системы, обеспечивающей:

- запись и хранение SOP;
- сбор и выгрузку данных оборудования;
- поддержку цифровых решений уровня Industry 4.0.

Система управления поддерживает гибкую настройку прав доступа с разделением ролей оператор / техник / инженер, что позволяет формализовать ответственность и снизить влияние человеческого фактора.

Новый интерфейс Smart UI с поддержкой горячих клавиш упрощает повседневную работу оператора и ускоряет выполнение типовых операций.

Контроль условий процесса

Принтер оснащён системой онлайн-мониторинга температуры и влажности внутри оборудования. Полученные данные могут использоваться для замкнутого контура управления совместно с кондиционером, что позволяет поддерживать стабильные условия печати и снижать влияние внешней среды на результат процесса.

Контроль качества печати и SPI-интеграция

GKG GSK поддерживает подключение SPI с функцией автоматической компенсации отклонений параметров печати.

На основании данных SPI принтер может:

- автоматически корректировать процесс печати;
- запускать очистку трафарета при обнаружении недостатка паяльной пасты или отклонений измерений.

Встроенная 2D-инспекция печати позволяет выявлять:

- недостаточное количество пасты;
- пропуски печати;
- перемины (continuous tin).

Такой подход обеспечивает базовый контроль качества без необходимости внедрения сложных замкнутых контуров управления.



Особенности конструкции и процесса печати

Работа с платой и стабильность фиксации

Для удержания печатной платы GSK использует:

- ручной верхний прижим;
- боковые зажимы;
- систему поддержки платы на магнитных пинах и опорных блоках.

Конструкция рассчитана на стабильную печать плат среднего формата и обеспечивает достаточную жёсткость фиксации для типовых SMT-задач.

Безопасность и производственная дисциплина

Принтер оснащён системой контроля безопасности, включающей:

- автоматическую остановку оборудования при открытии защитной двери;
- аварийную сигнализацию при нештатных ситуациях.

Такая реализация соответствует требованиям промышленной эксплуатации и снижает риск ошибок и повреждений оборудования.

Масштабирование и компоновка линии

Электрическая компоновка принтера выполнена с учётом возможности установки оборудования в конфигурации Back-to-Back (BTB).

Кроме того, предусмотрена возможность использования двух комплектов печатного оборудования (НТН) для одновременной работы, что позволяет увеличить производительность линии без изменения базовой архитектуры.

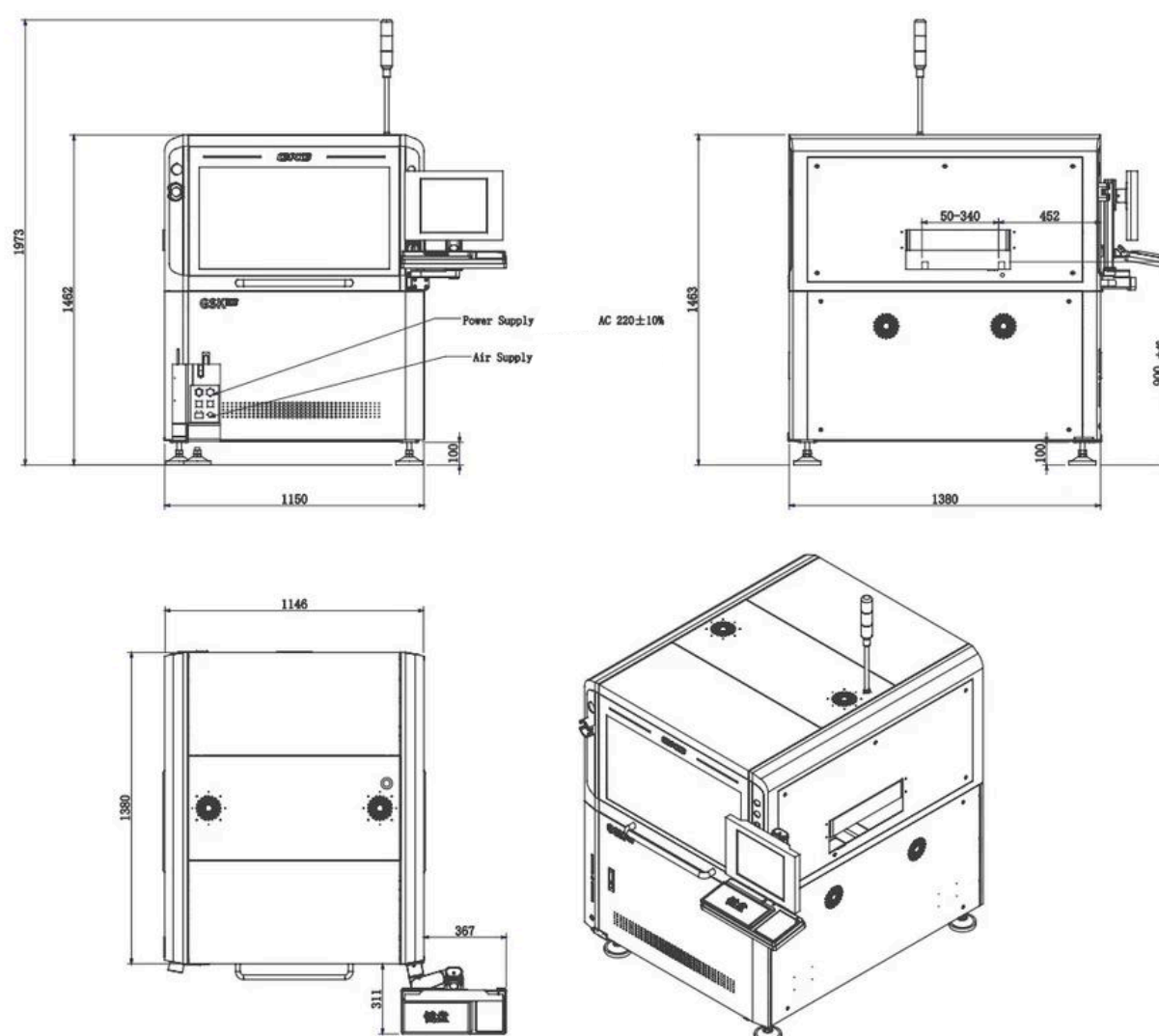


Таблица технических характеристик

Технические характеристики

GKG GSK автоматический трафаретный принтер для SMT-производства

Производительность и точность

Параметр	Значение
Повторяемость позиционирования	±12,5 мкм @ 6σ (CPK ≥ 2.0)
Точность печати	±22 мкм @ 6σ(CPK ≥ 2.0)
NCP-CT (без печати и очистки)	7 с
НCP-CT (с печатью и очисткой)	18 с / плата
Время цикла процесса	4 мин
Время переналадки	2 мин

Работа с печатной платой

Параметр	Значение
Максимальный размер PCB	400 × 340 мм
Расширенный размер PCB (опция)	530 × 340 мм
Минимальный размер PCB	50 × 50 мм
Толщина PCB	0,4 – 6 мм
Камерный механический диапазон	528 × 340 мм
Максимальный вес PCB	4 кг
Зазор по краю PCB	2,5 мм
Высота платы (Board height)	15 мм (возможна установка спец. пина)
Высота конвейера	900 ± 40 мм
Скорость конвейера	900 ± 40 мм/с
Максимальная скорость конвейера	1 500 мм/с
Тип транспортировки	Одноступенчатая
Направление транспортировки	L→R / R→L / In & Out the same
Поддержка PCB	Магнитные пины, опорные блоки
Подъёмный стол	Ручной, с регулировкой вверх/вниз
Фиксация PCB	Ручной верхний прижим + боковые зажимы

Параметры печати

Параметр	Значение
Скорость печати	10 – 200 мм/с
Давление печати	0,5 – 10 кг
Режим печати	Одинарный / двойной проход
Тип ракеля	Резиновый / металлический
Угол ракеля	45° / 55° / 60°
Зазор (Snap-off)	0 – 20 мм
Скорость отрыва	0 – 20 мм/с
Размер рам трафарета	470 × 370 – 737 × 737 мм
Толщина рам трафарета	20 – 40 мм
Метод позиционирования трафарета	Автоматическое по оси Y



Таблица технических характеристик

Параметры очистки	
Параметр	Значение
Режимы очистки	Сухая / влажная / вакуумная
Тип очистки	Интегрированная, возвратно-поступательная
Тип системы очистки	Боковое распыление
Ход очистки	Автоматически по размеру PCB
Позиция очистки	Задняя
Скорость очистки	10 – 200 мм/с
Расход чистящей жидкости	Авто / ручная регулировка
Расход чистящей бумаги	Авто / ручная регулировка
Оптическая система	
Параметр	Значение
Поле зрения CCD	10 × 8 мм
Тип камеры	CCD цифровая, 1,3 Мп
Оптическая структура	Look-up / Look-down, плавная подсветка
Время захвата изображения	150 мс
Типы реперных знаков	Круг, квадрат, ромб, крест
Допустимые элементы	Пады и профили
Размер реперов	0,3 – 6 мм
Количество реперов	до 4
Anti-misplacement метки	до 1
Интеллектуальные функции	
Функция	Описание
MES / Industry 4.0	Стандартная версия MES, выгрузка SOP и данных оборудования
Контроль температуры и влажности	Онлайн-мониторинг, замкнутый контур с кондиционером
Сканирование кодов	Камера Panchao, размер кода 3–3–7–7 мм
SPI-подключение	Автокомпенсация отклонений + автоочистка трафарета
2D-инспекция	Недостаток пасты / пропуски / перемычки
Контроль безопасности	Остановка при открытии двери, аварийная сигнализация
Управление доступом	Разграничение прав: оператор / техник / инженер
Интерфейс	Smart UI, горячие клавиши
ВТВ-компоновка	Электрика спереди, готовность к back-to-back
Сдвоенная печать	2 комплекта НТН для увеличения производительности
Габариты и масса	
Параметр	Значение
Длина	1 150 мм
Ширина	1 380 мм
Высота (без сигнальной колонны)	1 460 мм
Масса	~900 кг

