

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ЭЛЕКТРОНИКИ

«Диполь» – отраслевой технологический партнер



Компания «Диполь», основанная в 1992 году, создает и реализует высокотехнологичные проекты для различных отраслей промышленности

Аудит

Технология

Сервис

Обучение

Проектирование

Строительство

Оборудование

Инфраструктура

В рамках этой деятельности компания осуществляет:

- решение ключевых задач при создании и техническом перевооружении промышленных предприятий;
- поиск инновационных технологий и их адаптацию для промышленного комплекса России;
- проектирование и строительство производственных помещений, инженерных сетей и коммуникаций;
- инжиниринг, управление проектами, функции технического заказчика, генподрядчика;
- комплексное оснащение технологическим, измерительным и испытательным оборудованием;
- научно-технический и технологический консалтинг;
- аудит производственных процессов предприятий, внедрение стандартов и методов контроля качества;
- образовательные и обучающие программы для специалистов предприятий;
- метрологический консалтинг и аудит.

Предприятия под ключ

Компания «Диполь» обладает богатым опытом реализации проектов под ключ: от идеи до сдачи объекта в эксплуатацию. Мы осуществляем подбор оптимальной технологии производственного процесса и соответствующего решения для предприятий различных отраслей промышленности: оборонной, авиационной, космической, радиоэлектронной, химической, медицинской и других. Специалисты компании выполняют проектирование и строительство помещений, коммуникаций и инженерной инфраструктуры, в том числе специального назначения (например, чистых производственных помещений). Компания берет на себя функции технического заказчика и генерального подрядчика, контроль за соблюдением стандартов выполняемых работ.



Технологическое, измерительное и испытательное оборудование

Мы предоставляем полный спектр решений для разработки, производства и испытаний электронной техники.

Среди них:

- ✓ программное обеспечение для управления производством;
- ✓ средства автоматизированного проектирования для разработки электронных компонентов и модулей;
- ✓ измерительное оборудование для анализа ВЧ и СВЧ-сигналов, сбора данных;
- ✓ технологическое оборудование для микроэлектроники;
- ✓ технологическое и контрольное оборудование для сборки печатных плат;
- ✓ системы нанесения защитных покрытий;
- ✓ технологические материалы;
- ✓ решения для производства кабельных сборок и жгутов;
- ✓ оборудование для климатических и механических испытаний;
- ✓ оборудование для испытаний на электромагнитную совместимость;
- ✓ аддитивные технологии 3D-печати и 3D-сканирования;
- ✓ промышленная мебель и антистатическое оснащение.

Компания «Диполь» имеет огромный опыт внедрения данных решений на предприятиях, занимающихся разработкой и производством ответственной и высоконадежной электроники в единичных и крупносерийных масштабах. Высококвалифицированные специалисты сервисной службы осуществляют гарантийное и постгарантийное обслуживание и техническую поддержку в течение всего срока эксплуатации оборудования.

Знания

Компанией «Диполь» разработан комплекс образовательных программ, предназначенных для подготовки кадров, повышения уровня знаний инженеров и технических специалистов электронной промышленности. Сегодня мы проводим тренинги по следующим программам: современные технологии сборки электроники, стандарты IPC, защита электронных устройств от электростатики. Также мы регулярно делимся экспертными знаниями на проводимых нами научно-технических конференциях и семинарах. Другим аспектом деятельности компании в этой области являются образовательные программы по подготовке специалистов в техникумах, колледжах и вузах. Нами реализованы проекты создания учебно-производственных центров во многих образовательных учреждениях Российской Федерации.

Партнеры

Осуществляя деятельность по оснащению предприятий передовыми технологиями, «Диполь» сотрудничает с ведущими мировыми технологическими центрами и институтами прикладных исследований.

Нас связывают официальные партнерские отношения и годы совместной работы с ведущими мировыми производителями инновационного оборудования и технологических материалов.

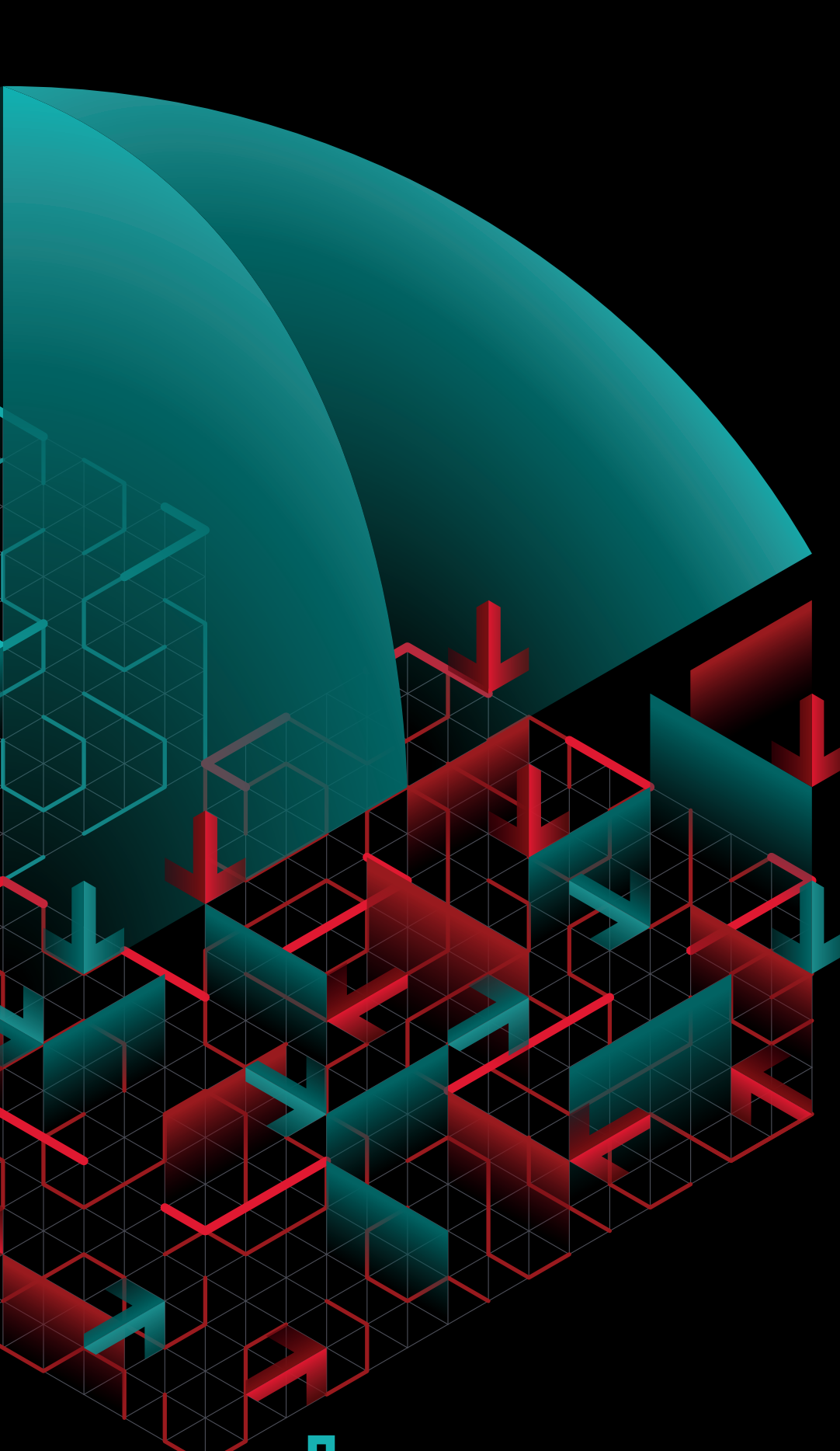
Компания «Диполь» является активным членом общественных и отраслевых союзов и ассоциаций, среди которых Союз промышленников и предпринимателей (СПП), Санкт-Петербургская ассоциация предприятий радиоэлектроники (СПБАПРЭ), совместно с которыми участвует в реализации различных проектов, в том числе социального значения.

Заказчики и проекты

Мы накопили огромный опыт работы с предприятиями оборонной, аэрокосмической, радиоэлектронной и электротехнической отраслей промышленности, контрактными предприятиями, научно-исследовательскими институтами и образовательными учреждениями. Со многими из них нас связывают долгие годы плодотворного сотрудничества и успешно реализованные проекты.

Содержание

Программное обеспечение организации производства	1
Комплекс управления производством и организация логистики Диполь КУПОЛ	2
Интеллектуальные решения для сборки электроники компании Mucronic	10
Подготовка и хранение печатных плат и компонентов	14
Шкафы сухого хранения серии DC ESD	15
Шкафы сухого хранения серии DC light ESD	18
Автоматизированные склады хранения компонентов	20
Устройства нанесения и считывания маркировки	22
Нанесение пасты и клея	28
Нанесение методом дозирования	29
Нанесение методом трафаретной печати	30
Нанесение методом каплеструйной печати	35
Монтаж компонентов	36
Монтаж выводных компонентов	37
Монтаж SMD-компонентов	39
Пайка и отверждение материала	52
Конвекционная пайка	53
Парофазная пайка	58
Селективная пайка	63
Волновая пайка	66
Ремонтные станции для SMD-компонентов	71
Отмывка	74
Струйные системы отмывки	75
Влагозащита	78
Селективное нанесение защитных материалов	79
Инспекция и контроль	84
Рентгеновский контроль	85
Визуальный контроль	91
Контроль качества нанесения паяльной пасты	92
АОИ качества пайки печатных плат	94
Прочее оборудование	98
Конвейерные системы	99
Разделители групповых заготовок	102
Термопрофайлеры	103
Поддержка заказчиков и передача знаний	106
Обслуживание и ремонт	107
Тренинги	108



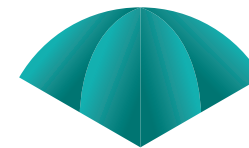
Программное обеспечение организации производства

Комплекс управления производством и организация логистики Диполь КУПОЛ

Полностью российская разработка компании Диполь.
Собственная разработка, поэтапное внедрение и честная поддержка.

Диполь КУПОЛ — комплексные решения «под ключ» с представительствами в Санкт-Петербурге и Москве. Специалисты компании разрабатывают и внедряют программные продукты на предприятиях. Мы адаптируем и настраиваем систему под нужды заказчика в заявленные сроки и без привлечения сторонних разработчиков.

Наш подход основан на тесном сотрудничестве с заказчиками и глубоком понимании их потребностей. Зная все «больные» точки производства изнутри, мы фокусируемся на гибких процессах и отличном сервисе на всех этапах внедрения и использования программных комплексов.



ДИПОЛЬ КУПОЛ

Почему мы:

Диполь КУПОЛ — полностью отечественное программное обеспечение, не зависящее от иностранных посредников и конъюнктурных изменений. ГК Диполь 30 лет работает на рынке радиоэлектронного оборудования.

MES-система КУПОЛ — программный продукт от реального производителя электроники. У КУПОЛ есть готовые решения для радиоэлектронного производства, сборки кабелей и жгутов, поточного производства печатных плат.

Если ваше предприятие работает в одной из перечисленных областей, внедрение и интеграция пройдут еще быстрее и слаженнее.



Основные направления обеспечивающие экономическую целесообразность использования системы «КУПОЛ»

Снижение брака

Комплексная цифровизация производственного процесса позволяет снизить количество брака вызванного человеческим фактором

- Управление доступом к операциям согласно компетенциям
- Актуальные электронные инструкции на рабочих местах
- Контроль над очередностью выполнения операций

Результат

Среднее снижение уровня брака после внедрения системы составляет 30%.

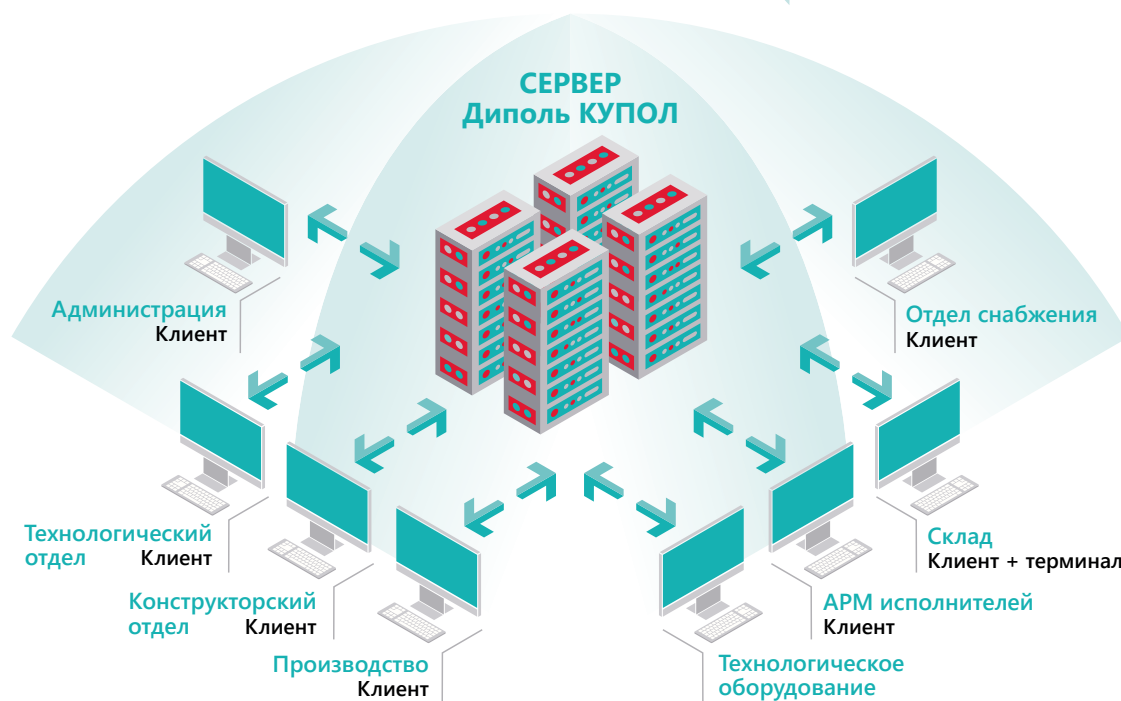
Повышение выработки

Детальное цеховое планирование в совокупности с оперативным диспетчером позволяют существенно снизить простои оборудования и персонала

- Оперативный контроль производства с помощью «электронного диспетчера»
- Внутрицеховое планирование с помощью компонента «планировщик»
- Поиск «узких мест» с помощью широкого инструментария для анализа

Результат

Увеличение выработки от 5% и более при использовании тех же ресурсов.



Снижение трудоемкости

Уход от бумажной документации и упрощение учетных действий существенно повышают скорость выполнения сопутствующих производству операций

- Автоматическое фиксирование всех операций с изделием и сопутствующей информации
- Поиск информации об изделии, сотруднике, установке в несколько кликов

Результат

Снижение трудоемкости сопутствующих операций от 40%.

Снижение потерь

Система адресного хранения и терминалы идентификации изделий упрощают внутрицеховую логистику

- Адресное хранение изделий и комплектующих на складе и во время производства
- Автоматический расход комплектующих с детализацией до каждой операции

Результат

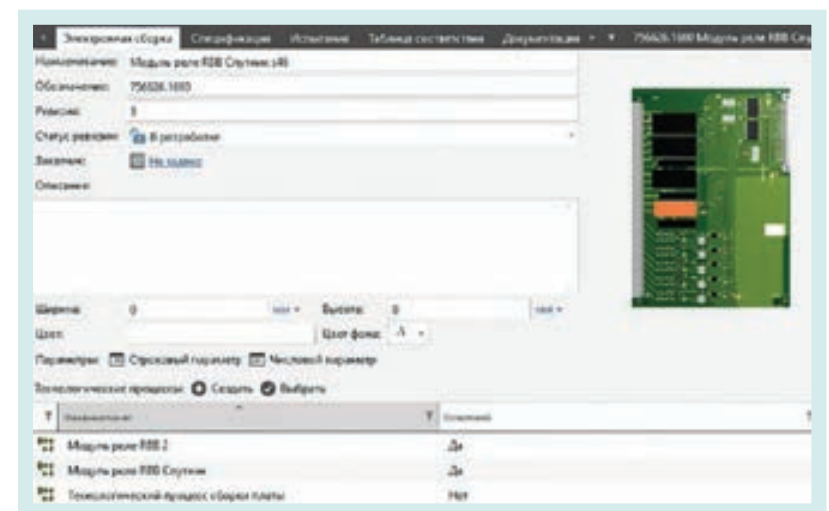
Снижение расхода комплектующих, повышение эффективности внутренней логистики.

Уникальные возможности системы КУПОЛ

Поддержка производственного процесса

Снижение количества ошибок исполнителей, помощь во внутрицеховой логистике

- Удобная фиксация начала и завершения работы
- Автоматический вывод на экраны инструкций, видео и другой документации в зависимости от изделия в работе
- Указание допустимых для изделия операций
- Оперативный доступ к истории дефектов и ремонтов

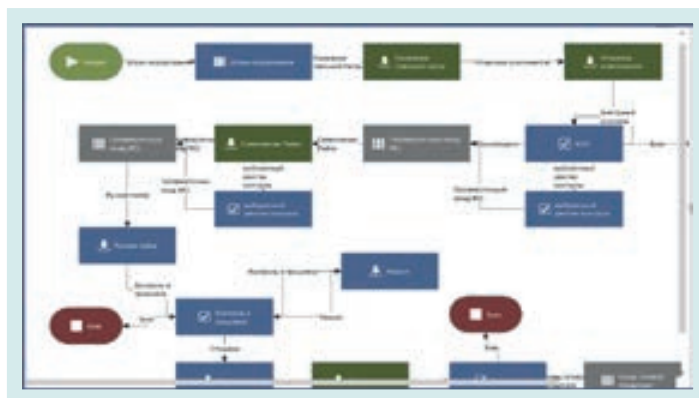




Подготовка производства

Гибкий конструктор технологических маршрутов

- Визуальный конструктор последовательности операций
- Возможность дополнения каждой операции необходимой документации
- Хранение спецификаций и ревизий изделий с возможностью оценки складских запасов
- Управление нормированием работ, контроль «плана/факта» по трудозатратам



Рабочая область редактора технологического процесса

Сквозная прослеживаемость

КУПОЛ позволяет по одному нажатию получить маршрутный лист изделия

Даже когда изделие запущено в составе мультизаготовки, а потом разделено, система сохранит всю информацию.

Заказ	Исполнитель	Время начала	Время завершения	Длительность	Статус
Заказ 1	Исполнитель 1	20.09.2023 16:40:00	20.09.2023 16:40:00	00:00:00	Завершено
Заказ 2	Исполнитель 2	20.09.2023 16:40:00	20.09.2023 16:40:00	00:00:00	Завершено

Внутренний интерфейс маршрутного листа



Заказ	Исполнитель	Время начала	Время завершения	Длительность	Статус
Заказ 1	Исполнитель 1	20.09.2023 16:40:00	20.09.2023 16:40:00	00:00:00	Завершено
Заказ 2	Исполнитель 2	20.09.2023 16:40:00	20.09.2023 16:40:00	00:00:00	Завершено

Издание-заготовка: 0000002480					
Технологические операции мульти заготовки					
Наименование	Исполнитель	Время начала	Время завершения	Длительность	Статус
Ремонтные и напиль	Петров Алексей Олегович	20.09.2023 16:40:00	20.09.2023 16:40:12	00:01:00	Завершено
ФНД из Металла	Петров Алексей Олегович	20.09.2023 16:40:00	20.09.2023 16:40:00	00:00:00	Завершено
Функциональный контроль	Петров Алексей Олегович	20.09.2023 16:40:00	20.09.2023 16:40:00	00:00:00	Завершено

Издание-заготовка ДСЕ: Уровень 1 00000002480					
Технологические операции мульти заготовки					
Наименование	Исполнитель	Время начала	Время завершения	Длительность	Статус
Сборка	Петров Алексей Олегович	20.09.2023 16:40:24	20.09.2023 16:40:27	00:00:03	Завершено
Монтаж	Петров Алексей Олегович	20.09.2023 16:40:37	20.09.2023 16:40:44	00:00:07	Завершено

Пример печатной формы маршрутного листа

Диспетчеризация

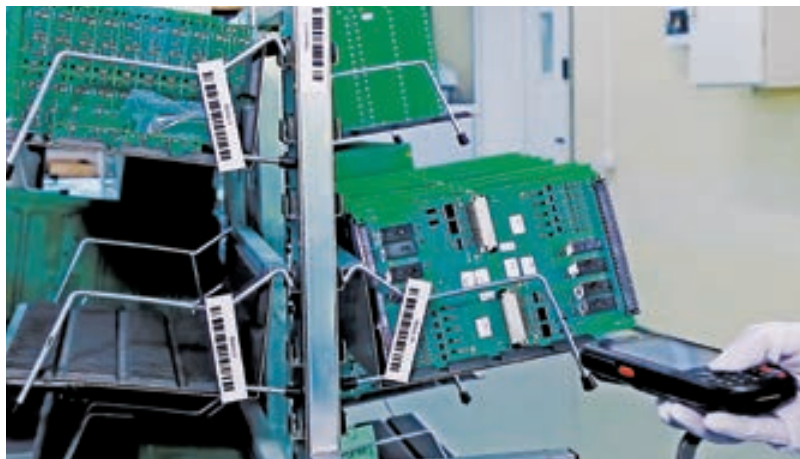
Вывод данных в виде отчетов, графиков или предупреждений в режиме реального времени, доступность информации

- Актуальная информация о всех запущенных в производство партиях
- Наглядное отображения прогресса операций и соблюдения сроков
- Возможность оперативного управления приоритетами производства
- Понимание фактических сроков завершения работы над партиями, прогнозирование отгрузок



The screenshot shows a table of production batches within the KUPOL software. The table has columns for 'Входной номер' (Input number), 'Статус' (Status), 'Код' (Code), and 'Наименование (стандартный материал)' (Name (standard material)). The data is as follows:

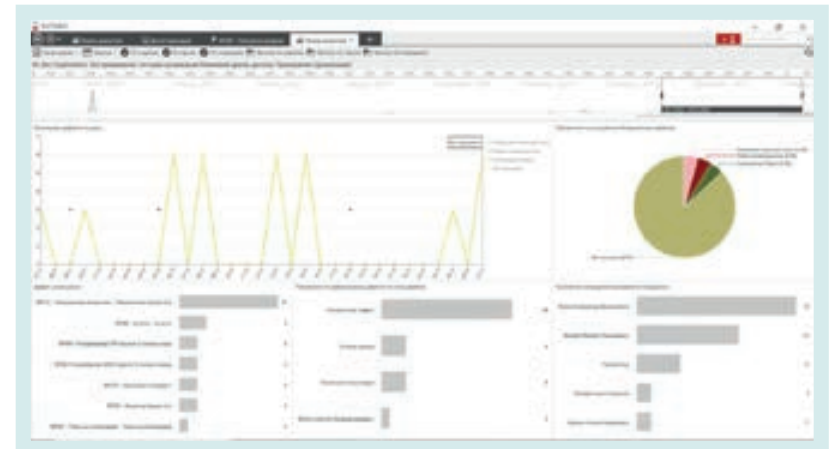
Входной номер	Статус	Код	Наименование (стандартный материал)
2	Ожидает начала производства	0415.0002	3/020012003
2	Ожидает начала производства	0415.0003	3/020012003
2	В производстве	0415.0004	3/020012003
2	Ожидает начала производства	0415.0004	3/020012003
2	Ожидает начала производства	0415.0005	3/020012003
2	Ожидает начала производства	0415.0006	3/020012003
2	Ожидает начала производства	0415.0007	3/020012003



Аналитика

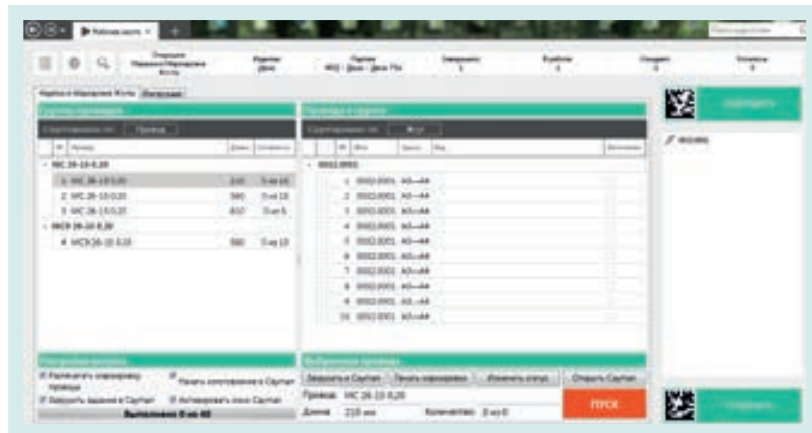
Все виды аналитики для поиска проблемных или узких мест производства

- Аналитика по дефектам в разрезе изделий, людей, типов дефектов
- Аналитика работы сотрудников: занятость, выработка, эффективность
- Аналитика загрузки оборудования
- Сводная аналитика по производству



Автоматизированные рабочие места

- Соблюдение технологической дисциплины на местах
- Оптимизация и регламентирование производственных процессов



➔ Рабочее место ручной операции

- Повышение качества выпускаемой продукции и сокращение сроков

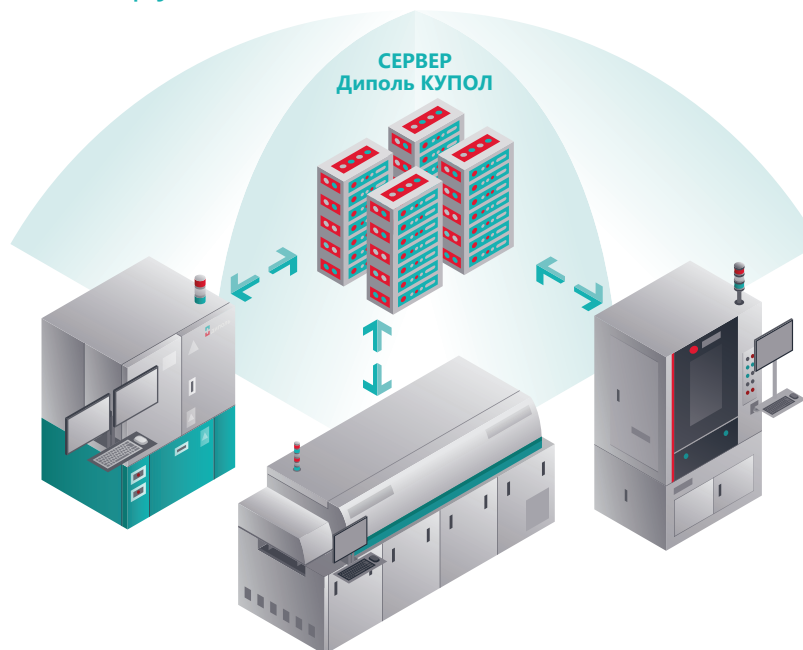


- Управление кадрами и распределение ролей



➔ Постановка задач сотрудникам

Интеграция со станками и оборудованием



Сервис-ориентированная архитектура для связи с другими системами и собственные решения

- Сбор данных со станков и оборудования
- Экспорт/импорт данных
- Программно-аппаратный комплекс «Спутник» для управления производственными линиями
- Мобильный сканер для адресного хранения



- Интеграция с другими информационными системами и программными средами

Программно-аппаратный комплекс «Спутник» для управления производственными линиями

- Автоматическая прослеживаемость только маркированных изделий.
- Фиксирует время прохождения изделия по технологическим операциям без участия человека (исключает человеческий фактор из прослеживаемости).
- Останавливает линию в случае брака или выборочного контроля.
- Сверяет печатную плату или любое другое изделие (контроль партии), если она не подходит для данного изделия, останавливает производственную линию.
- При получении сигнала NG не пускает дефектное изделие на следующие технологические операции.



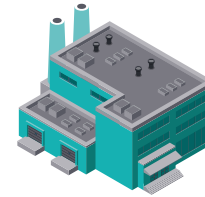
Система прошла регистрацию в реестре программ в Федеральной службе по интеллектуальной собственности. В настоящий момент ведется подготовка к регистрации в реестре Минсвязи российских программ для ЭВМ и БД.



Внедрение системы

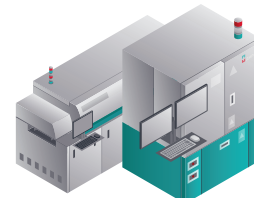
- Исследование объекта в целом и формирование требований Заказчика к системе управления

1 ↓



- Изучение объектов автоматизации и разработка концепции в соответствии с требованиями Заказчика

↓ 2



- Разработка предварительных проектных решений по системе управления и ее частям

3 ↓



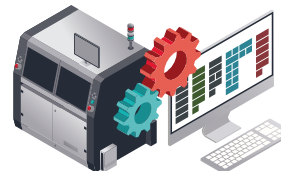
- Разработка рабочих проектных решений по системе и ее частям. Оформление документации и технических заданий на разработку

↓ 4



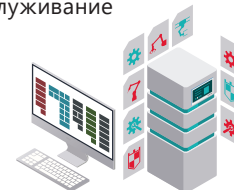
- Ввод в действие:** подготовка объекта к вводу системы управления (подготовка персонала, пусконаладочные работы, проведение предварительных испытаний), проведение приемочных испытаний

5 ↓



- Сопровождение системы управления – техподдержка, гарантийное и постгарантийное обслуживание

↓ 6



MYCRONIC

Интеллектуальные решения для сборки электроники компании Mycronic

Основные преимущества, которые дают программные средства компании «Mycronic»

Повышение производительности

Компания Mycronic предлагает самый богатый в отрасли пакет программного обеспечения с интегрированными приложениями, охватывающими всю цепочку сборки печатных плат по технологии поверхностного монтажа. Наши программные инструменты улучшают эффективность и уровень обслуживания заказчиков, повышают коэффициент использования оборудования и конечную прибыль предприятия.

Никаких сложностей в работе

Для инженеров, операторов или менеджеров наш программный пакет представляет собой понятное и простое в эксплуатации средство технологического контроля. Почему? Поскольку он предназначен для наиболее сложных производственных сред. Наши заказчики ежедневно успешно решают такие задачи, как: подсчет большого количества компонентов, большая номенклатура плат и постоянно меняющийся производственный график.

Взаимодействие с другими системами

Обработка информации — новое «узкое место» сборочных производств. Поэтому важно, чтобы данные, полученные на одном этапе технологического процесса, незамедлительно становились доступны на всех других этапах технологического процесса. Интегрированная система планирования, комплектования, сборки и хранения обеспечивает не только экономичное производство, но и экономичную обработку информации.

Надежное и проверенное решение

Программное обеспечение компании Mycronic заслужило отличную репутацию, благодаря непревзойденной надежности, достоверности данных и удобству эксплуатации. Наше программное обеспечение поддерживает интеграцию с другими решениями, является многопользовательским и многозадачным, использует открытые интерфейсы и передовые технологии.

MyCenter — Обработка входных данных и подготовка программ сборки

На сегодняшний момент программа MyCenter — это мощнейший инструмент для программирования установщиков SMD-компонентов компании Mypconic.

MyCenter позволяют быстро и удобно конвертировать входные данные в готовые программы сборки поверхностно-монтируемых плат, значительно сокращая время, затрачиваемое на их подготовку, что существенно повышает время непрерывной работы оборудования.

В программу добавлена возможность создания новых, а также редактирования существующих компонентов, корпусов и матричных поддонов в базе данных установщика, используя развернутые графические средства программы, что значительно упрощает процесс программирования машины и позволяет на программном уровне контролировать возможные ошибки.

Основные преимущества

- Создание программ сборки не только путем обработки файлов Pick and Place, но также на основе анализа исходных Gerber-файлов топологии печатной платы.
- Автоматическое определение центра корпусов компонентов с указанием на их посадочные места.
- Использование Gerber-файлов печатной платы для контроля уже готовой программы, проверки полярности микросхем, определения правильности подбора корпусов и т.д.

Быстрая и правильная подготовка данных

MYCenter за секунды преобразует все типы CAD данных и комплектовочных ведомостей в готовые к запуску программы монтажа компонентов. После импорта графическое воспроизведение проверяется на ошибки и может редактироваться.

Визуальная документация

MYCenter предлагает самую быструю, простейшую и наиболее полную систему визуальной документации для сборки электроники и связанных с ней процессов. Также возможно мгновенное внесение проектных изменений в полный комплект документов.

Подготовка программ без приостановки работы машин

Данные библиотеки и программы могут создаваться удаленно без прерывания работы установщиков компании Mypconic и другого оборудования для поверхностного монтажа. Затем проверенная и актуальная информация передается по заводской сети в машины к моменту начала производства.



MyPlan — Планирование и оптимизация работы

Планирование и оптимизация сборки партий изделий несколькими установщиками или производственными линиями – достаточно трудная задача. А что и говорить, если к этому еще добавляются проблемы со своевременным получением компонентов или внесением исправлений в программы за считанные секунды до запланированного начала монтажа!? Учтя все эти трудности, разработчики программного обеспечения компании Mусcronic создали приложение MYPlan, чтобы помочь вам быстро реагировать на любые изменения, вносимые заказчиками или инженерами. Независимо от того, с какой проблемой вы столкнулись: нехватка рабочей силы или обору-

дования, срочный заказ и т.д., – MYPlan обладает достаточной гибкостью, чтобы максимально повысить эффективность работы производства. Программа сама разработает для оператора пошаговые инструкции, чтобы тот смог эффективно провести переналадку, не тратя время на просчитывание оптимальной загрузки машин. Оператору всего лишь останется распечатать или получить по сети инструкции по переналадке, взять необходимые компоненты со склада в требуемом количестве, подготовить соответствующие магазины/питатели и загрузить используемые компоненты в машину.

Оптимизация производства согласно поставленным целям

MYPlan позволяет легко планировать задания, оптимизировать подготовку питателей и балансировать загрузку линий на всем предприятии. В качестве приоритетов можно выбирать снижение времени переналадки, максимальную производительность или компромисс между двумя этими задачами. MYPlan быстро вычисляет и прогнозирует время сборки, формирует данные о комплектации и инструкции по переналадке.

Отслеживание ресурсов

MYPlan помогает увеличить фактическую производительность до 30% за счет выбора лучшей стратегии проведения переналадки: исходя из уже загруженных в машину компонентов и размера партии. Также MYPlan интегрируется с MYCenter MH, что позволяет отслеживать данные о запасах. С MYPlan вы никогда не начнете сборку плат, а потом выясните, что у вас недостаточно компонентов.

Основные преимущества

- Оптимизация последовательности и стратегии проведения переналадок для любой группы партий печатных плат
- Использование текущей комплектации и компонентов, одинаковых для разных партий плат, для уменьшения операций по загрузке питателей
- Полные инструкции по комплектации — в бумажном и электронном виде
- Поддержка загрузки готовых питателей без приостановки работы линии
- Максимизация общей эффективности производства

MyCenter Material Handling - управление запасами

Приложение MyCenter Material Handling (MyCenter MH) позволяет отслеживать информацию о компонентах, загруженных в питатели и магазины, которые установлены в машину или находятся на складе. С помощью этого программного обеспечения можно загрузить катушку с компонентами, пенал или поддон в магазин, всего лишь считав два штрих-кода: на катушке и на магазине/питателе, — после чего вся информация о компонентах в носителе автоматически передается в установщик. В результате автоматического считывания информации со штрих-кодов существенно уменьшается риск возникновения ошибки ввода данных о компонентах и сокращается время, затрачиваемое на переналадку. Приложение MyCenter MH отслеживает информацию о количестве компонентов, номерах партий, месте нахождения и т. д. для каждого компонента. MyCenter MH обладает широкими возможностями интеграции с другим программным обеспечением, в том числе и с системами управления предприятием, что позволяет создавать максимально эффективные системы учета и планирования материальных ресурсов.

Инструкции в электронном виде

После оптимизации MYPlan создает полный набор инструкций для формирования комплектации, в которых операторам изложены простые пошаговые задания. Инструкции также можно переслать в башню-склад SMD Tower, которая автоматически выдаст компоненты. И все это без бумажного документооборота.

Использование полученных данных

MYPlan интегрируется с инструментами отчетов TPSys, что упрощает отслеживание производительности. Это позволяет создавать необходимые отчеты о скорости машины, производственных циклах, ошибках и реальной загрузке машин. Просматривайте поступающие из цеха данные во время производства, интегрируйте их с заводской системой прослеживания или экспортируйте в таблицы для дальнейшего анализа.



MYCRONIC

MyTrace — надежная прослеживаемость данных

Основные преимущества

- ✓ Точные данные о запасах
- ✓ Загрузка питателя двумя сканированиями без ввода данных вручную
- ✓ Правильное обращение с влажочувствительными компонентами
- ✓ Отслеживание текущего расположения каждого компонента
- ✓ Вывод инструкций на экран и звуковые оповещения для оператора

Безошибочная загрузка питателя и отслеживание запасов

MyCenter МН — это система для работы с материалами, обеспечивающая быструю и точную загрузку питателей и непревзойденную точность данных о запасах. Катушку, пенал или поддон можно загрузить в магазин лишь двумя сканированиями штрих-кода — вся информация о компонентах автоматически передается в машину.

Точные данные о запасах

Отслеживая количество на каждом индивидуальном носителе, MyCenter МН устраняет возможность несоответствия фактических запасов с зафиксированными, что часто случается в традиционных системах учета запасов, которые сохраняют данные только о номинальном расходе компонентов. Во многих случаях ежегодную инвентаризацию можно полностью исключить!

Быстрые переналадки

Используя штрих-коды для отслеживания компонентов, MyCenter МН сокращает риск возникновения ошибок и сокращает время настройки и переналадки оборудования. Для каждого компонента отслеживаются количество, код партии, местонахождение и продолжительность пребывания на рабочем участке.

Приложение MYTrace предназначено для надежного и долгосрочного хранения данных о сборке, а именно информации о количестве и типе смонтированных печатных плат с данными об элементах, которые были использованы при этом, с возможностью быстрой выборки такой информации за любой период времени и генерации отчетов на основании нужных данных. Информация о каждом установленном компоненте сохраняется в базе данных SQL, доступ к которой обеспечивается через Web-сервер, открывающий возможность получения нужных данных любым

компьютерам в сети предприятия под парольной защитой. MYTrace наиболее полно соответствует нуждам таких производств, как разработчики и производители собственной электронной продукции (OEM) или контрактные производители (EMS) с одной или более производственной линией, производители ответственной электроники (например автоэлектроники, электроники для медицинской и аэрокосмической техники), ставящим перед собой задачу создания гибкой и надежной системы хранения информации о монтируемых элементах и собираемых изделиях.

Безопасное хранение данных на многие годы

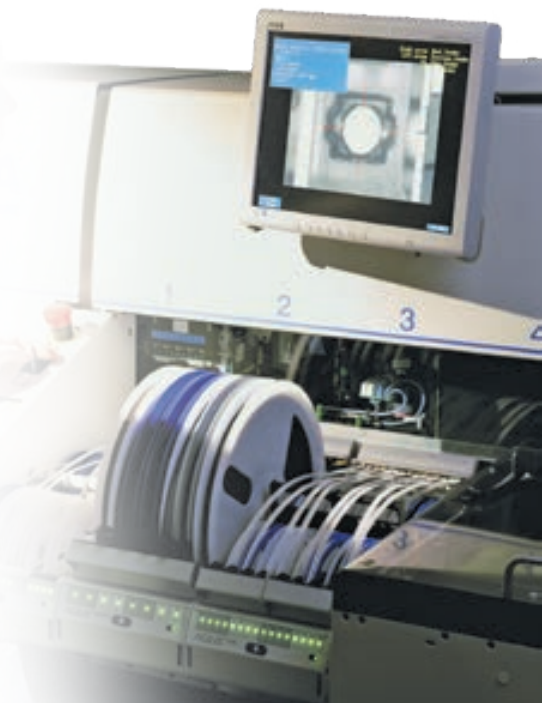
MYTrace — программа на базе Windows, разработанная для надежного и долговременного хранения данных прослеживания и открывающая доступ к данным для упрощения их поиска и формирования отчетов. Информация о каждом установленном компоненте надежно сохраняется, а веб-инструменты поиска позволяют идентифицировать все платы, на которых, например, установлены компоненты из нежелательной партии.

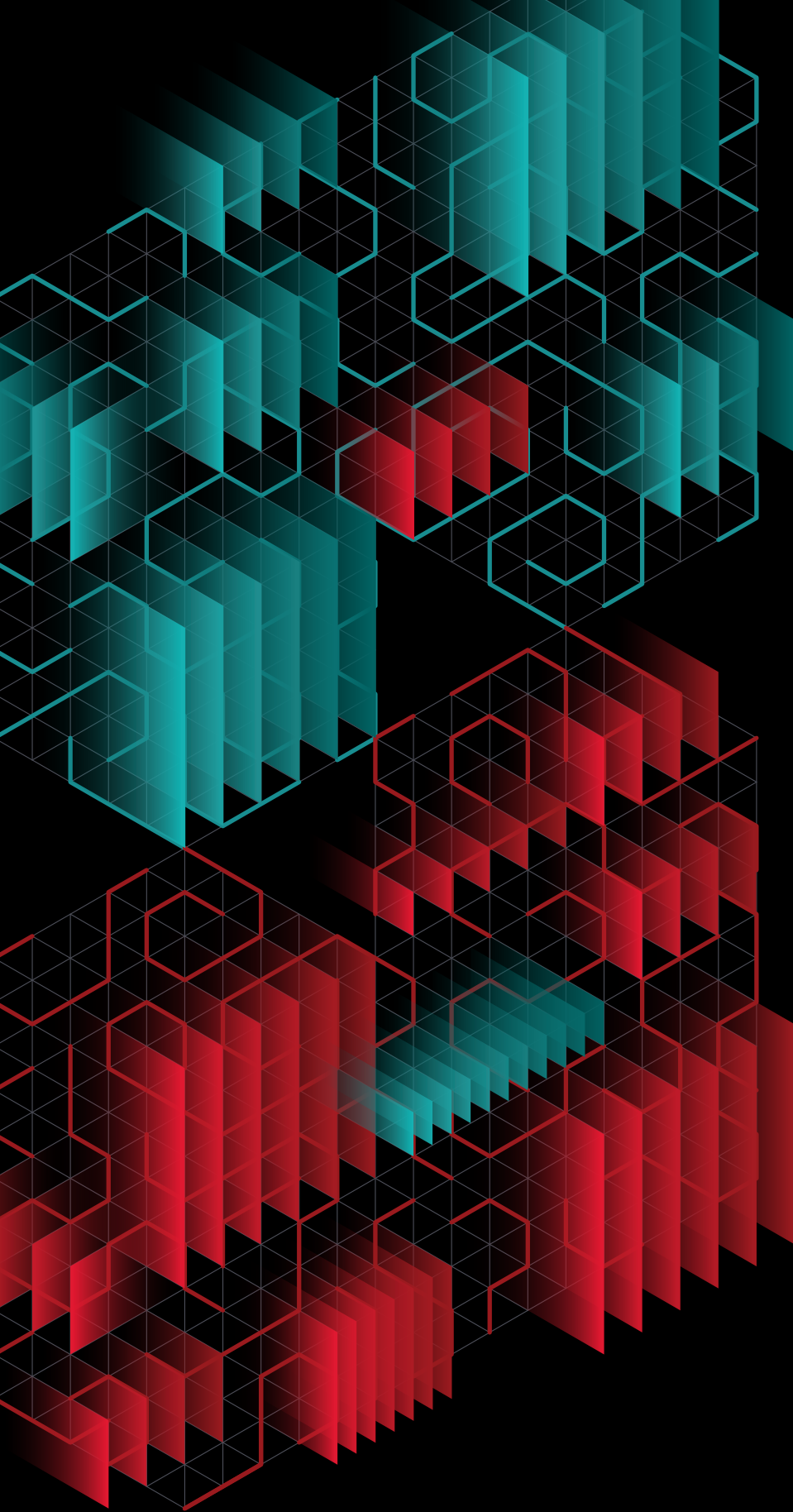
Основные преимущества

- ✓ Перспективное решение для архивирования и извлечения данных прослеживаемости
- ✓ Прослеживание данных до уровня каждой отдельной платы
- ✓ Извлечение данных отозванной продукции за минуты, а не часы
- ✓ Независимый от приложения формат данных для долговременного хранения. Считывание 2D штрих-кодов на платах и панелях с помощью камеры для реперных знаков

Извлечение данных прослеживаемости за секунды

Эта полностью автоматическая система позволяет производителям электроники быстро и легко отслеживать установленные на печатные платы компоненты, экономия и время, и ресурсы. MYTrace — это перспективное и модульное программное обеспечение, которое сохраняет данные в независимом от приложения формате, для которого не требуется наличие определенной технологии базы данных. Это делает MyTrace уникальным инструментом прослеживаемости, который обеспечивает заказчику беспрецедентный и непревзойденный уровень защиты данных.





Подготовка и хранение печатных плат и компонентов

Как показывает статистика, 70% общего числа отказов в работе электронной аппаратуры, вызванных несовершенством производства, происходит из-за недостаточной надежности комплектующих элементов.

Уровень качества и надежности изделия закладывается еще на этапе подготовки производства и организации условий хранения материалов и комплектующих.

На этапе транспортировки и нахождения в открытой упаковке компоненты набирают влагу, содержащуюся в окружающей среде. В дальнейшем в процессе пайки оплавлением она испаряется, что приводит к высокому давлению внутри компонента и появлению различных дефектов корпуса: вздутию, микротрещинам. Неправильное хранение печатных плат приводит к нарушению паяемости, коррозии внутренних слоев печатных плат, разбрызгиванию припоя во время пайки.

Для предотвращения появления дефектов, увеличению выхода годных и эксплуатационной надежности собираемых электронных модулей необходимо хранить электронные компоненты и материалы в специальном оборудовании.

Для эффективного использования пространства на минимальной площади, увеличение складской площади за счет плотного складирования, быстрого доступа ко всем складироваемым материалам используют Автоматизированные складские системы. Это управляемые компьютером подъемно-транспортные устройства для складирования и выдачи по команде изделий. Программное обеспечение на компьютере составляет базы данных, в которых содержится наименование изделий, их местоположения и прочее. Таким образом, все автоматизированные складские системы хранят товар адресно, т.е. обладают системой адресного хранения. У каждой позиции есть свой номер, который хранится в базе данных склада. Все операции изъятия строго контролируются.

Шкафы сухого хранения серии DC ESD

Шкафы сухого хранения серии DC — оборудование, предназначенное для обеспечения ультранизких значений относительной влажности, что необходимо для хранения влагочувствительных компонентов и материалов, электрорадиоэлементов, печатных плат, пластин, кассет, электронных модулей и других изделий радиоэлектронной техники.

Все шкафы серии выпускаются только в антистатическом исполнении и строго соответствуют требованиям ГОСТ IEC 61340-5-1-2019, что обеспечи-

вается заземлением всех полок на корпус шкафа, специальным ESD покрытием всех металлических элементов и использованием стекла с рассеивающей поверхностью и отдельным контактом заземления.

Шкафы сухого хранения по умолчанию устанавливаются на антистатические роликовые опоры. Каждая секция шкафа закрывается на отдельный ключ.


Шкафы характеризуются низким уровнем шума, оснащены индикаторами текущих значений температуры и влажности.

VIKING




Шкафы DC ESD доступны для заказа
в цветах:


Белый

 RAL 9010 (артикул DC-W ESD, например, DC-3W ESD для 3-дверного белого шкафа)

Светло-серый

 RAL 7035 (артикул DC-G ESD, например, DC-6G ESD для 6-дверного серого шкафа)

Черный

 RAL 9005 (артикул DC-B ESD, например, DC-1B ESD для 1-дверного черного шкафа)

Модели шкафов	DC-1W/1B/1G ESD	DC-2W/2B/2G ESD	DC-3W/3B/3G ESD	DC-4W/4B/4G ESD	DC-6W/6B/6G ESD
Количество секций (дверей)	1	2	3	4	6
Размеры без учета высоты колес (Ш × В × Г), мм	600 × 737 × 640	600 × 1342 × 640	600 × 1947 × 640	1205 × 1342 × 640	1205 × 1947 × 640
Объем, л	238	454	670	900	1340
Вес, кг	58	100	131	160	227

Подготовка и хранение печатных плат и компонентов

Шкафы сухого хранения серии DC ESD

Шкафы сухого хранения по умолчанию устанавливаются на антистатические роликовые опоры. Каждая секция шкафа закрывается на отдельный ключ.

Шкафы характеризуются низким уровнем шума, оснащены индикаторами текущих значений температуры и влажности.

Шкафы серии DC оснащены портом RS-232

Интерфейсный модуль используется для подсоединения через стандартный кабель к компьютеру и последующей передачи оперативной информации.

Панель управления

Управление осуществляется с помощью трех кнопок.

Информация о режимах работы

Значения относительной влажности и температуры выводятся на цветной ЖК дисплей.

Контроль влажности и температуры

Осуществляется с помощью встроенного точного датчика с цифровым интерфейсом, процессора и ЖКИ дисплея. Основу датчика составляет ёмкостной сенсор, выполненный по CMOS-технологии, каждый сенсор проходит заводскую калибровку.

Техническая информация

Диапазон поддержания влажности	1-50%
Точность поддержания уровня влажности	±1%
Абсорбция влаги	Автоматически регенерируемый абсорбент (Zeolite)
Максимальные габаритные размеры объектов хранения	ширина до 500 мм, высота до 510 мм, глубина до 570 мм*
Системы оповещения об открытой двери и о превышении заданной влажности	Звуковая и световая. Превышение заданной влажности отображается на ЖК дисплее и с помощью индикаторной подсветки.
Требования к электропитанию	220 ± 22 В
Класс защиты от внешних воздействий	IP 55
Потребляемая мощность	
в режиме осушения	20 Вт·ч (для DC-1, DC-2, DC-3) и 30 Вт·ч (для DC-4 и DC-6),
в режиме регенерации	210 Вт·ч (для DC-1, DC-2, DC-3) и 240 Вт·ч (для DC-4 и DC-6)

* Максимальные размеры для каждого измерения отдельно.

Шкаф изготовлен в соответствии со стандартами:

IPC/ JEDEC J-STD 033C

«Обращение, упаковка, транспортировка и использование компонентов, чувствительных к влаге и пайке методом оплавления»;

IPC/JEDEC J-STD-020C

«Классификация чувствительности к влажности/пайке для негерметичных твердотельных компонентов поверхностного монтажа»;

EIA/IPC/JEDEC J-STD-075

«Классификация влагочувствительности компонентов, не относящихся к микросхемам»; ГОСТ 21493 «Изделия электронной техники. Требования по сохраняемости и методы испытаний»; ГОСТ 23216 «Хранение печатных плат».

Шкафы сухого хранения 4-х и 6-ти дверные имеют сквозное внутреннее пространство, что позволяет хранить крупногабаритные изделия.

Модель шкафа	DC-1	DC-2	DC-3	DC-4	DC-6
Количество стандартных полок в комплекте A	0	1 A	2 A	2 A	4 A
Количество укороченных полок в комплекте a	1 a	1 a	1 a	2 a	2 a
Максимально рекомендуемое количество полок в шкафу (A, a)	2 a	1 A , 3 a	3 A , 3 a	4 A , 4 a	6 A , 6 a

Распределенная нагрузка на полку - до 90 кг.



Временные характеристики восстановления и выхода в заданный режим разных типов шкафов

Время восстановления – один из важнейших параметров любого шкафа сухого хранения, показывающий время, требуемое шкафу для возвращения на заданный уровень влажности (RH) после открытия двери.

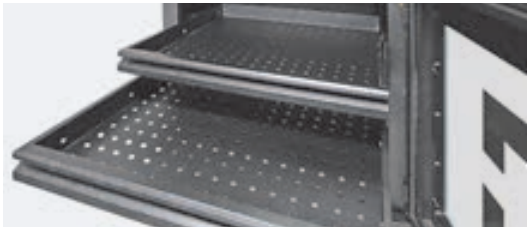
Модель шкафа сухого хранения	DC-1	DC-2	DC-3	DC-4	DC-6
Время осушения, минут					
с 50% до 1 % RH	45	96	100	75	80
с 50% до 5 % RH	12	55	60	37	40
Среднее время восстановления уровня влажности, минут					
до 10% RH после открытия двери на 10 с *	3	3	4	1	1
до 5% RH после открытия двери на 10 с *	7	7	8	3	3
до 3% RH после открытия двери на 10 с *	13	14	15	6	7
до 1% RH после открытия двери на 10 с *	16	23	25	12	13
до 1% RH после открытия двери на 20 с *	19	32	35	16	18
Кол-во открытий двери ШСХ в течении часа					
при установленном уровне относительной влажности 3% *	4	4	3	8	7

* Тестовые замеры проводились без тары внутри пустого ШСХ, при уровне относительной влажности окружающей среды 50%RH и температуре 25°С

Дополнительное оснащение шкафа

№№	Название	Артикул
1	Сменные шарнирные опоры	S-DC
2	Световая колонна для шкафа	C-DC
3	Дополнительные полки с комплектом крепления (SH-SH-DC/ Укороченные полки для нижних отделений шкафов)	SHW-DC/ SHB-DC/ SHB-DC
4	Комплект выдвижных полок	USC-DC/ USS-DC
5	Индикаторная подсветка для внутреннего отделения шкафа	LED-DC1/2/3/4/6
6	Модуль автоматической подачи азота	DC-A2-B/DC-A2-W/DC-A2-G
7	Модуль азота с ручной регулировкой	DC-AW, DC-AG, DC-AB
8	Система хранения катушек	SCO-W-DC/ SCO-G-DC/ SCO-B-DC
9	Ограничители для полок	LIW-DC/LIB-DC/ LIG-DC
10	Программное обеспечение для контроля и управления шкафом серии DC	VHM
11	Опциональный датчик температуры и влажности, внесенный в государственный реестр СИ	PVTB-DC, PVTW-DC, PVTG-DC
12	USB-порт для шкафа сухого хранения	USB-DC
13	Делитель полки шкафа сухого хранения	SE-DC

4. Комплект выдвижных полок
USC-DC/ USS-DC



Выдвижные полки для шкафа сухого хранения - это набор из двух полок, верхняя полка с бортиком позволяет хранить различные типы изделий и компонентов внутри шкафа, нижняя часть представляет собой узкий карман для документации. Специальный механизм обеспечивает удобство доступа к содержимому полок.

Комплект выдвижных полок устанавливается на стандартные/укороченные полки шкафа сухого хранения. Производится в 3 цветах: белом, светло-сером и черном для соответствия цветам шкафов сухого хранения.

10. Программное обеспечение VHM

«**VIKING Humidity manager**» – разработанное нами программное обеспечение шкафов сухого хранения серии DC.

Программное обеспечение упрощает работу оператора со шкафом сухого хранения VIKING серии DC, позволяя задавать нужные параметры работы и получать данные в виде таблиц и графиков, а также архивировать и анализировать полученные данные.

Обмен данными с ШСХ производится через COM-порт по интерфейсу RS-232.

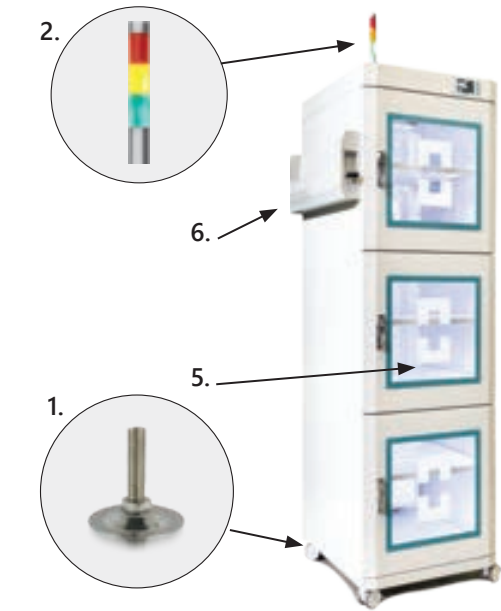
Программа поставляется в комплекте со шкафом сухого хранения в виде установочного файла.

5. Индикаторная подсветка внутреннего отделения шкафа LED-DC1 /2 /3 /4 /6

В шкафах серии DC реализована инновационная индикаторная система светодиодной подсветки, которая может быть установлена в шкаф сухого хранения любого типоразмера.

Индикаторная внутренняя подсветка позволяет моментально оценить текущий режим работы и актуальное состояние шкафа.

зеленый – шкаф работает в штатном режиме, поддерживает заданные значения влажности/уровня кислорода,



желтый – шкаф находится в режиме восстановления заданных значений (например, после открытия двери),

фиолетовый – шкаф находится в режиме наполнения азотом для выхода на заданный уровень O2,

мигающий красный – при открытии двери более, чем на 30 секунд,

красный – при критических отклонениях в работе системы,

яркий белый – при открытии двери, для дополнительной подсветки внутренней зоны.



Шкафы сухого хранения серии DC light ESD

Упрощенная бюджетная версия шкафа сухого хранения серии DC



DCL-3 ESD и DCL-6 ESD – две новые модели в линейке антистатических шкафов сухого хранения серии DC

В этой линейке также представлены шкафы сухого хранения DCLN-3 без модуля осушения, но с автоматическим модулем подачи азота.

Шкафы серии DC light обладают такими же техническими характеристиками по точности поддержания уровня влажности и скорости осушения, как и более старшие модели линейки DC, но характеризуются более простым облегченным каркасом и меньшим количеством дополнительных функций и опций.

Модели DCL-3 ESD и DCL-6 ESD поставляются с кабелем заземления и после установки должны быть подключены к шине заземления. Во всех моделях DC Light установлен разъем для подключения антистатического браслета.



Технические характеристики

Модели	DCL – 3	DCL – 6	DCLN-3 Шкаф сухого хранения с автоматическим модулем подачи азота
Количество отделений	3	6	3
Полки в комплекте	2 полноразмерные полки, 1 укороченная	4 полноразмерные полки, 2 укороченные	3 полноразмерные полки
Нагрузка на полки	До 45 кг	До 45 кг	До 45 кг
Полезный объем, л	670	1340	670
Глубина, мм	640	640	640
Ширина, мм	600	1205	600
Высота с колесами/ без колес, мм	2023/1947	2023/1947	2023/1947
Вес, кг	103	182	103
Высота со светосигнальной колонной и колесами, мм	2235		
Точность поддержания уровня влажности, %	±1		
Диапазон поддержания влажности, %	1-50		

Шкафы сухого хранения серии DC light выпускаются только в двух типоразмерах DCL-3 и DCL-6 и доступны для заказа только в светло-сером цвете (RAL7035).

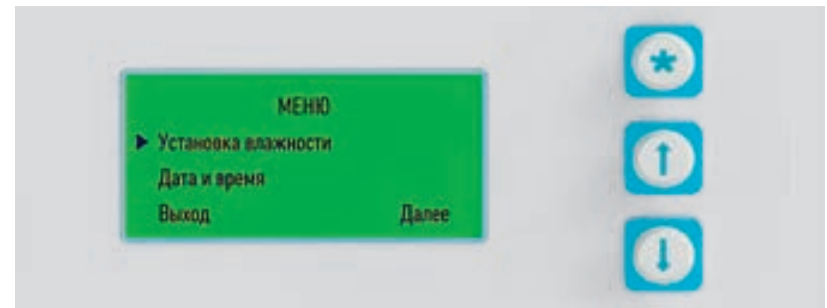
В шкафах сухого хранения серии DC Лайт установлена звуковая сигнализация открытия дверей шкафа – срабатывает при открытии одной из дверей ШСХ более чем на 30 секунд.

Опции под заказ

1. Световая колонна C-DC
2. Опциональный датчик температуры и влажности, внесенного в государственный реестр PVTG-DC
3. Система хранения катушек SCO-G-DC
4. Ограничители для полок LIG-DC
5. Дополнительные полноразмерные полки SH-DCL Light
6. Дополнительные укороченные полки SH-SH-DCL Light
7. Делители полок SE-DC

В верхней части шкафов сухого хранения серии DC light находится панель управления с монохромным графическим дисплеем и тремя клавишами управления. Меню имеет интуитивно понятный и удобный интерфейс на русском языке.

Шкафы серии DC light в базовой комплектации оснащены портом RS-232, обеспечивая возможность подключения к ПК и работе с прикладным программным обеспечением VIKING Humidity manage.



3. Система хранения катушек SCO-W-DC / SCO-G-DC / SCO-B-DC



Система хранения катушек монтируется на стандартную полку шкафа сухого хранения, позволяет выделить до 3 рядов хранения катушек SMD. Диаметр катушек 82-215 мм, минимальная ширина ячейки 27 мм.

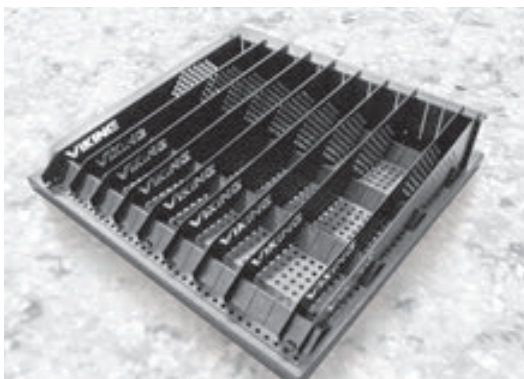
SCO-W-DC ESD RAL9010, Система хранения (белая) катушек для шкафа сухого хранения DC

SCO-B-DC ESD RAL9005, Система хранения (черная) катушек для шкафа сухого хранения DC

SCO-G-DC ESD RAL7035, Система хранения (серая) катушек для шкафа сухого хранения DC.

* Для шкафов серии DC Light используются системы SCO-G-DC

** Полка в комплект не входит



4. Ограничитель для полок LIW-DC / LIB-DC / LIG-DC



Устанавливается на стандартную полку шкафа сухого хранения. Ограничивает перемещение компонентов внутри шкафа и исключает их выпадение. Возможно установить вдоль или поперек полки.

LIW-DC ESD RAL9010. Ограничитель белый на полку шкафа сухого хранения DC

LIB-DC ESD RAL9005. Ограничитель черный на полку шкафа сухого хранения DC

LIG-DC ESD RAL7035. Ограничитель серый на полку шкафа сухого хранения DC

* Для шкафов серии DC Light используются ограничители LIG-DC

** Полка в комплект не входит



7. Делитель полки шкафа сухого хранения SEW-DC/SEB-DC/SEG-DC

Делитель полки устанавливается на любую стандартную полку шкафа сухого хранения, позволяет разграничивать пространство внутри шкафа.

Размер делителя 100×550 мм

* Для шкафов серии DC Light используются делители SEG-DC

** Полка в комплект не входит



Автоматизированные склады хранения компонентов Mycronic MYTower



Оптимизация процедуры хранения компонентов и внедрение на предприятии электронного склада позволит ускорить процесс нахождения нужных компонентов, а, значит, сократит время простоя оборудования, что в свою очередь повысит прибыль компании.

Принцип работы электронного склада

В компактных (площадь основания всего 1 м²) промышленных складах Mycronic может одновременно храниться до 2 468 катушек и поддонов с компонентами разного размера. Обработка запроса занимает всего 8–12 секунд, причем электронный склад может одновременно принимать новые компоненты для хранения и выдавать катушки. Для увеличения количества хранимых катушек можно устанавливать рядом несколько складов хранения и «связывать» их программно в один электронный склад. Для хранения влаговосприимчивых компонентов склад может быть оснащен влагопоглощающим модулем. Возможно создание внутри склада и поддержание атмосферы с относительной влажностью 5% или даже меньше. Данные о влажности, температуре атмосферы, а также времени нахождения влаговосприимчивых компонентов на складе и за его пределами отслеживаются и протоколируются.

Электронный склад компонентов регистрирует и хранит всю информацию о количестве и расходе/пополнении компонентов, времени их нахождения вне склада, независимо от того, идет ли речь всего лишь об одной катушке компонентов или автоматически обрабатывается весь комплект для переналадки магазина или всех магазинов на установщике компонентов.



Программное обеспечение позволяет работать со следующими данными:

- | | | |
|-------------------------------------|---|--|
| ✓ Название компонента и комментарии | ✓ Тип упаковки-носителя (катушка, поддон, пенал и т.д.) | ✓ Дизайн |
| ✓ Идентифицирующий штрих-код | ✓ Всего на складе / минимальный остаток | ✓ Чувствительность к влаге / время нахождения вне склада |
| ✓ Место хранения | ✓ Очередность | ✓ Ссылки |
| ✓ Производитель | ✓ Бессвинцовая технология | ✓ Заданные пользователем поля |

Важным компонентом программного обеспечения является модуль планирования, который работает с некоторыми списками запросов, отсортированными в хронологическом порядке по дате начала сборки. Цветные индикаторы перед названиями компонентов показывают, может ли быть

осуществлена сборка целиком, частично или не может быть осуществлена. Этот список планирования можно распечатать как перечень компонентов, которые нужно подготовить к сборке или закупить для сборки партии плат.



Технические характеристики

Модели	MYTower 5	MYTower 6	MYTower 6+	MYTower 7+	MYTower 5x	MYTower 6x
Макс. вместимость катушек	812	980	980	1148	1652 (8 мм) 2052 (4 мм)	1988 (8 мм) 2468 (4 мм)
Занимаемая площадь (кв.м)	1,46	1,46	1,59	1,59	1,95	1,95
Вес кг	270	340	360	580	500	580
Габаритные размеры Д × Ш × В мм	1 102 × 1 303 × 2 260	1 102 × 1 303 × 2 637	1 193 × 1 303 × 2 641	1 193 × 1 303 × 3 014	1 480 × 1 312 × 2 260	1 480 × 1 312 × 2 638
Электропитание	240 В, 50–60 Гц					

Устройства нанесения и считывания маркировки

Когда на производстве требуется ввести систему прослеживаемости как выпускаемых изделий, так и средств и ресурсов производства, необходимо вводить систему идентификации. Прослеживаемость не может быть внедрена на предприятии, если составляющие прослеживаемости невозможно отличить друг от друга.

В рамках организации прослеживаемости необходимо идентифицировать все аспекты, которые требуются к учёту и/или проверке при производстве продукции в зависимости от целей.

К их числу можно отнести:

- информация по заказам — номер заказа, номер клиента, место на складе и т.д.;
- каждая производимая единица продукции;
- компоненты и расходные материалы;
- оснастка, необходимая для производства данного вида продукции;
- рабочие места, участки и машины, через которые продукт проходит в рамках производственного цикла;
- работники предприятия, которые задействованы в непосредственном производственном процессе и т. п.

Каждый из вышеуказанных элементов описывается уникальным идентификатором. Наиболее часто используемые способы идентификации — маркировка при помощи штрихкодов для их последующего считывания. Как правило, используются линейный (1D) или двумерный (2D) коды.

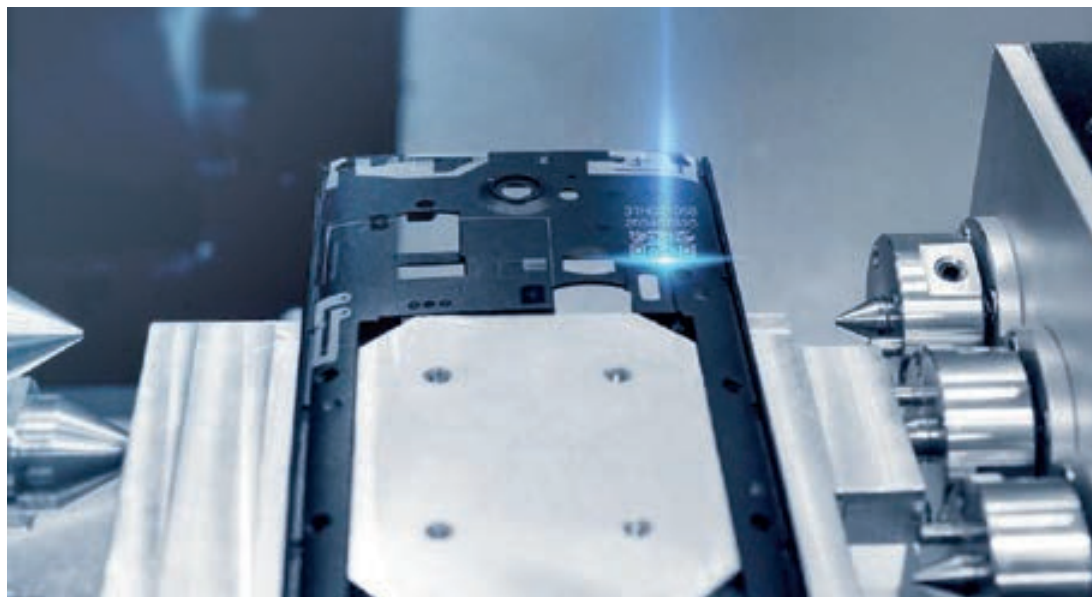
Наиболее распространенными типами маркировки являются:

Лазерная маркировка

Технология лазерной маркировки позволяет наносить 1D- или 2D-код, текст или графическое изображение на поверхностях, выполненных из текстолита, керамики, металла или пластика. Управление процессом нанесения происходит при помощи встроенного программного обеспечения. Лазерный маркировщик может работать как в составе линии, так и в отдельном варианте.

Из преимуществ использования лазерной маркировки стоит выделить:

- низкую стоимость нанесения маркировки на единицу продукции;
- высокую скорость маркировки;
- возможность нанесения маркировки на изделия с рельефной поверхностью;
- высокую надёжность и минимальные расходы на техническое обслуживание.



Маркировка с помощью наклеек

Данные системы маркировки позволяют печатать и клеить наклейки на печатные платы в автоматическом режиме. Как правило, данные системы состоят из встроенной транспортной системы, печатающего устройства и клеящего наклейки робота, перемещающегося по двум осям с возможностью вращения.

Из преимуществ использования лазерной маркировки стоит выделить:

- Меньший размер инвестиций в оборудование по сравнению с лазерной маркировкой
- Высокую скорость маркировки

Автоматический лазерный маркировщик Panasonic LPS-C, Япония



- ✓ Высококачественная маркировка с минимальным размером символа 0,1 × 0,1 мм.
- ✓ Автоматическая коррекция позиции маркировки по реперным знакам
- ✓ Низкое потребление электроэнергии за счет высокоэффективного лазера мощностью 5 Ватт
- ✓ Опционально: проверка качества нанесения, удаленное программирование, экспорт данных в сторонние информационные системы



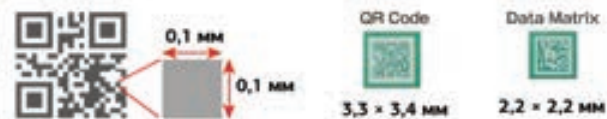
Технические характеристики

Модель	Panasonic LPS-C
Тип лазера	CO ₂ Класс 4
Мощность лазера, Вт.	5
Длина волны, мкм.	10,6
Рабочее поля, мм.	55 × 55
Размер символа Ш×В, мм.	0,1 × 55
Минимальный размер символа, мм.	0,1 × 0,1
Скорость маркировки, мм./сек.	до 3000
Тип символов	Английский алфавит и цифры
Тип 1D кодов (bar code)	CODE39, CODE128, ITF, NW-7, JAN EAN/UPC
Тип 2D кодов	QR Code, Micro QR Code, iQR Code, Data Matrix, GS1Data Matrix
Габариты ПП, мм.	50 × 50 – 510 × 460
Максимальный вес ПП, кг.	3
Толщина ПП, мм.	0,3-8
Время смены платы, сек.	4
Питание	Одна фаза 230 В, 50 Гц, 1,4 кВт
Сжатый воздух	0,5 МПа 28 л/мин
Габариты (Ш × Г × В), мм.	912 × 1772 × 1487
Вес, кг.	540
Вес дымоуловителя, кг.	31

Образцы печати



Минимальные размеры объектов печати



Машина для лазерной маркировки печатных плат HGTECH. Китай



Машина лазерной маркировки печатных плат от HGLASER предназначена для нанесения штрих-кодов, баркодов, 2D-кодов, символов, графики и другой информации на любые виды печатных плат. Машина интегрирована с высокопроизводительным источником CO2 / волоконным лазером, качественной CCD камерой с высоким разрешением и мобильным модулем микронного уровня. Оборудование обеспечивает автоматическое позиционирование перед нанесением маркировки, а также инспекцию и обратную связь после её нанесения.

Программное обеспечение собственной разработки позволяет подключать информационную систему заказчика напрямую. Вводимая информация о маркировке может не только автоматически генерироваться программным обеспечением, но и приниматься по сети. Возможна интеграция с онлайн-управлением SMT линии и автоматической автономной рабочей станцией.

В сравнении с маркировкой по средствам этикеток, лазерная маркировка может записывать информацию о печатной плате путем маркировки серийного номера и штрих-кода для контроля качества электронного изделия. Машины для лазерной маркировки подходят для печатных плат большой площади и неправильной формы, тонких пластин, а также для многократной маркировки на односторонней или 2х сторонней плате, с высокой эффективностью и скоростью.

- ✗ Высокопроизводительный CO2 / волоконный лазер работает высокоэффективным лазерным лучом, имеет малые точки фокусировки и эффективное распределение мощности.
- ✗ CCD-камера с высоким разрешением обеспечивает автоматическое позиционирование, идентификацию и обратную связь.
- ✗ Портальная конструкция с конвейерной системой обеспечивают стабильную и точную работу.
- ✗ Функция автоматической фокусировки и регулировки ширины конвейера предназначена для соответствия различным производственным линиям. Система MES для передачи данных.

Параметры / Технические данные

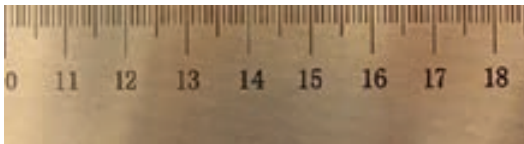
Лазерная система	Источник лазера	CO2	Волокно	UV	Green
	Длина волны	10,6 um	1064 nm	355 nm	532 nm
	Средняя мощность	5w / 10w / 20w			
Производительность	Размер ПП	50x50 – 510x460 mm			
	Толщина ПП	0 – 5 mm			
	Точность / повторяемость позиционирования	+- 0,1 mm (Авто-позиционирование)			
	Минимальное расстояние	0,1 мм (в зависимости от материала ПП)			
	Минимальные символы	0,5 мм (в зависимости от материала ПП)			
	Поддержка баркодов	Code 128, code 39 - одномерный код DataMatrix / QR – двухмерный код			
	Направление конвейера	Слева-направо / Справа-налево			
Требования по подключению	Электропитание	220 V / 50 Hz / 2.5 KВт			
	Воздух	0.5 – 0.7 MP			
	Рабочий климат	15-30 градусов C, относительная влажность менее 50%			
	Размеры	1000 мм x 1600 мм x 1500 мм			

Преимущества



Быстрая скорость маркировки

Профессиональный промышленный лазер, высокая скорость маркировки, работает непрерывно в течение 24 часов, подходит для высокоскоростной производственной линии.



Высокоточная маркировка

Высокоточная система сканирования гальванометра, равномерное световое пятно, точная маркировка, обратная связь.



Низкое энергопотребление

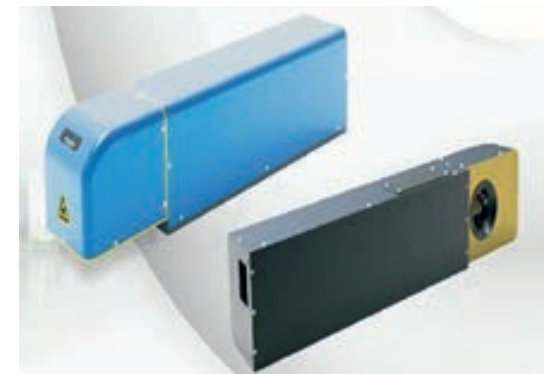
Высокая эффективность электрооптического преобразования, до 100 000 часов работы без замены расходных материалов.

Гибкая структура

Дружественный интерфейс, простота в эксплуатации и настройке.

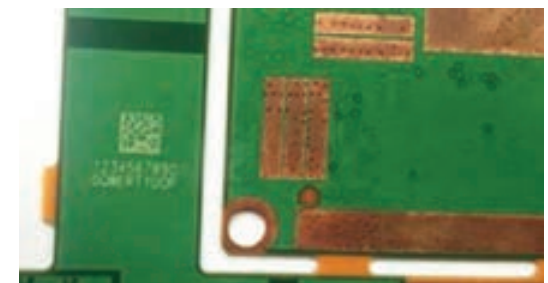
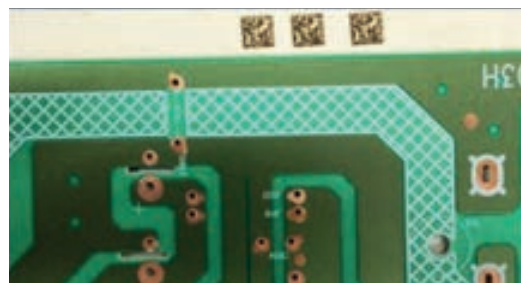
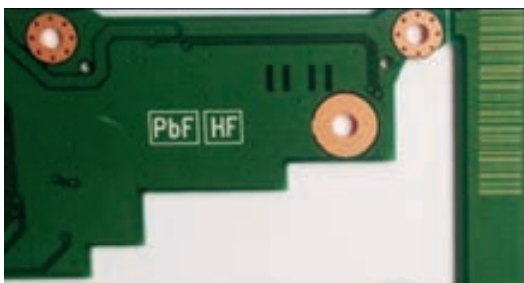


Волокно мощностью 20/30/50 Вт



Импортные компоненты и система динамической фокусировки

Примеры маркировки печатных плат:



Машина для лазерного разделения групповых заготовок и резки печатных плат HGTECH. (Китай)



Станки для лазерной резки используют высокопроизводительный холодный лазерный источник, идеально обеспечивая резку групповых заготовок, контурную резку, выжигание отверстий и работу с защитными покрытиями.

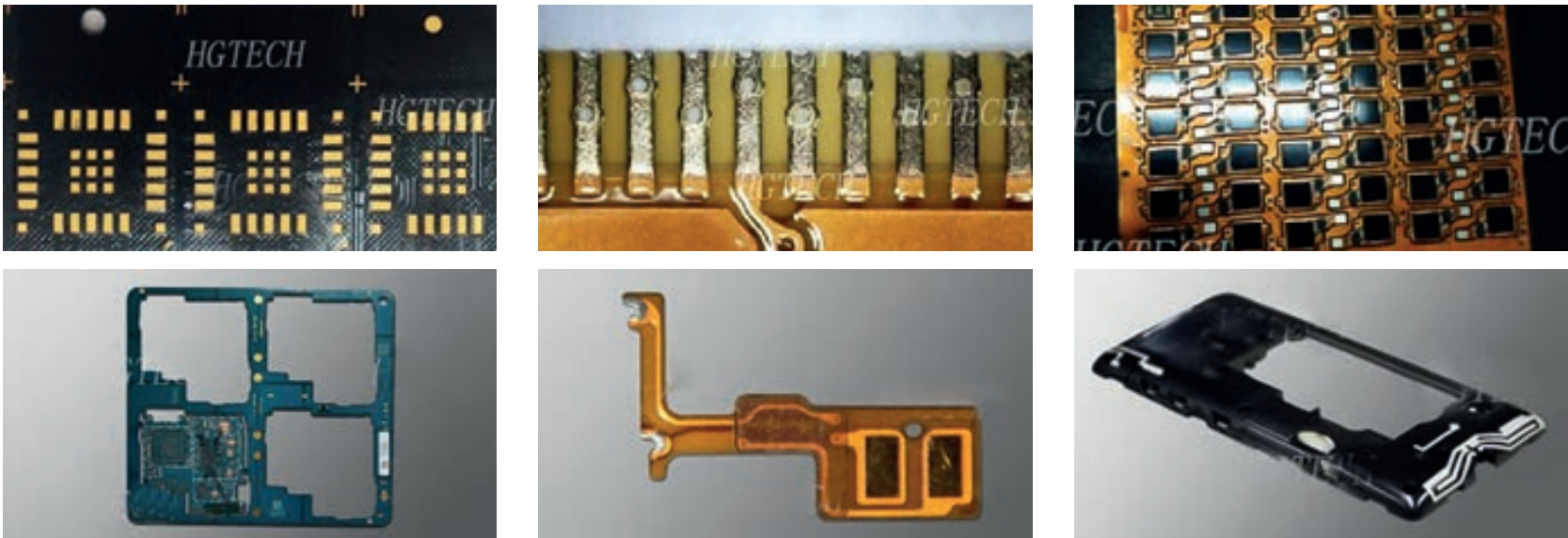
Сверхтонкая обработка. Оборудование используется для прецизионной резки гибких печатных плат, жестких печатных плат, жесткогибких печатных плат.

Машина оснащена высокопроизводительным УФ-лазерным источником холодного света, высокоточной технологией позиционирования изображения CCD и самостоятельно разработанным программным обеспечением для визуального управления лазером.

Гибкий станок для лазерной резки печатных плат от HGLASER идеально выполняет контурную резку, сверление и маркировку печатных плат, а также точную обработку композитных мембран.

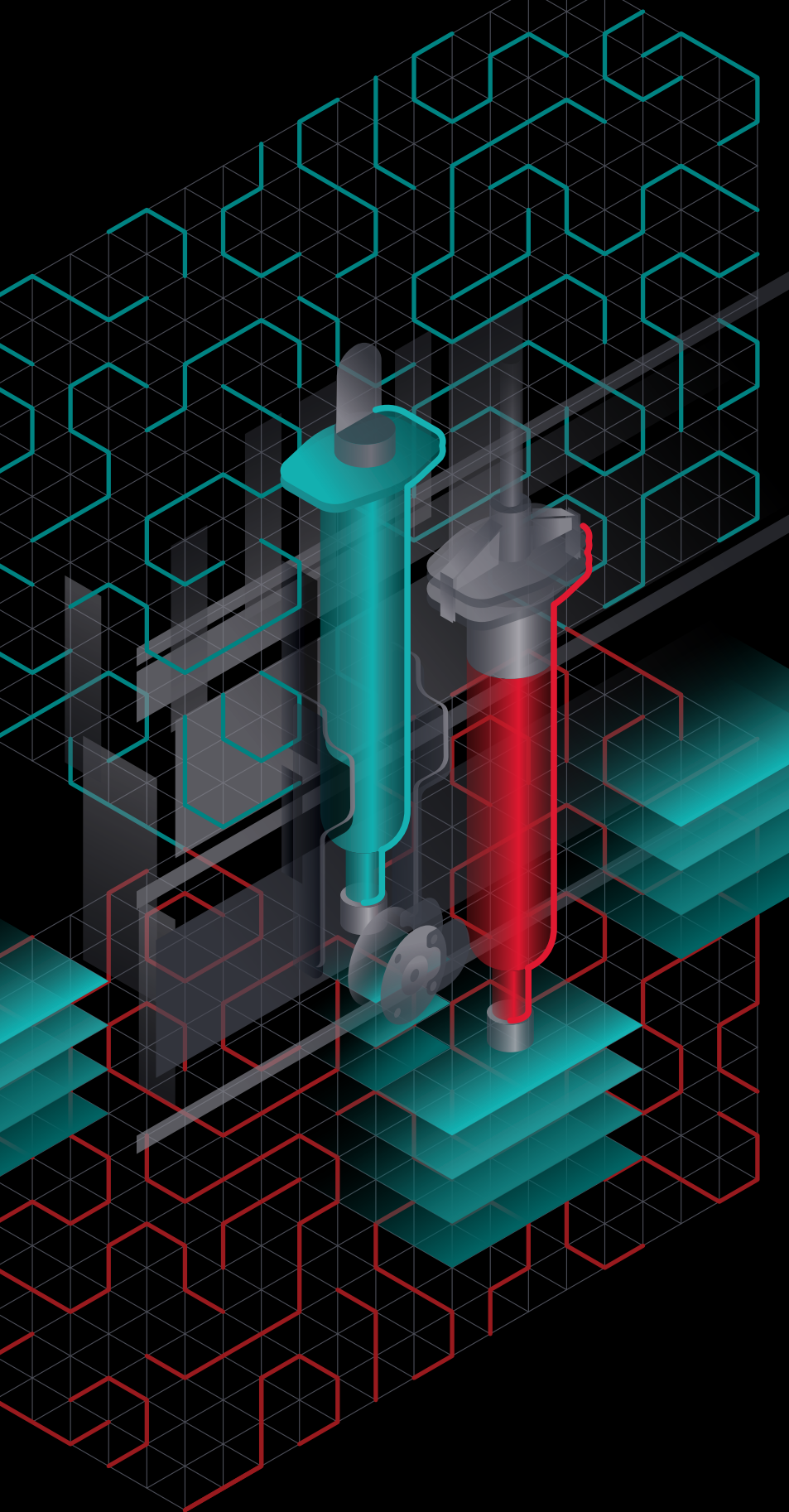
- Одноступенчатое формование, экономичная и эффективная работа.
- Прецизионный двумерный рабочий стол и полностью замкнутая система ЧПУ обеспечивают высокую точность позиционирования и разделения в микронах.
- Датчик положения и технология позиционирования изображения CCD.

Примеры обработки печатных плат



Параметры / Технические данные

Лазер	Лазерный источник	355 nm UV
	Мощность	10 W
	Коаксиальное видео-позиционирование	B/W CCD
	Диапазон сканирования	60×60 mm
	Диаметр Сфокусированного Пятна	<20 μ m (UV Лазер)
	Система автофокусировки	автофокусировка по оси Z
Конфигурация	Точность Управления Фокусом	0.01 mm
	X-Y Рабочая платформа	Ас серво-привод
	База	Высокоточная гранитная платформа
	Диапазон перемещения	300×400 (Опционально выше*)
	Разрешение Движения Платформы	0.5 μ m
	Общая Система Управления	IPC
Характеристики обработки	Вспомогательная Система Управления	Mitsubishi PLC
	Источник освещения CCD	620 nm красный LED свет
	Внешнее Вспомогательное Устройство	Воздуходувка (забор воздуха) с отрицательным давлением, система пылеулавливания
	Диапазон Размеров Обработки	360 × 460 mm
	Минимальная Линейная Ширина	20 μ m
	Точность Сшивания	±5 μ m
	Точность Коррекции Сканирующей Головы	±5 μ m
	X-Y Точность коррекции стола	±4 μ m
Условия работы	CCD Точность совмещения	7 μ m
	Точность обработки	±4 микронметра
	Толщина обработки	<1 mm
	Питание	AC 220V ± 10%, 50HZ, 1 фаза, 3 кВт
	Расположение и подключение	Настройка в соответствии с потребностями
	Рабочие форматы	DXF, GBR, etc.
	Рабочая температура	15-30° (для более высокой точности требуется постоянная температура)
	Влажность	<50%
	Вес	1500 кг
	Габариты	1350 mm × 1050 mm × 1950 mm



Нанесение пасты и клея

Паяльные пасты и клеи широко применяются в радиоэлектронной промышленности для монтажа планарных (SMD) компонентов на печатную плату.

Паяльная паста — механическая смесь порошка припоя, связующего вещества, флюса и некоторых других компонентов. При оплавлении паяльная паста обеспечивает надежный контакт электронного компонента с поверхностью печатной платы/подложки.

SMD-клей — адгезив, который применяется в технологии поверхностного монтажа для фиксации тяжелых компонентов при групповой пайке, а также достижения дополнительной механической прочности паянного соединения.

Паяльные пасты и клеи используются во всех типах планарных технологий монтажа, причём благодаря пластичности и способности к точному дозированию процесс их нанесения легко механизмуется и автоматизируется. Пасту можно нанести ровным, точно заданным слоем с помощью механизированных и автоматизированных средств, что обеспечивает значительную экономию припоя (до 50 %).

Как правило, процесс нанесения осуществляется трафаретным, каплеустройным способом, а также с помощью дозирования.

От правильного выбора оборудования для нанесения сильно зависит конечный результат сборки изделия электронной техники т.к. до 74% дефектов в технологии поверхностного монтажа (по данным ассоциации SMTA) случается в результате ошибок допущенных в процессе нанесения паяльной пасты.

Нанесение методом дозирования

Дозирование занимает существенное место в технологии поверхностного монтажа, находя применение в самых современных ее областях. Нанесение материалов под корпус компонентов CSP и Flip Chip, а также компонентов с шариковыми выводами, герметизация полупроводниковых кристаллов, крепление кристаллов проводящими и непроводящими клеями, селективное нанесение флюса — все эти и многие другие процессы успешно выполняются при помощи дозирования.

Традиционной областью применения этого метода является нанесение: для фиксации SMD-компонентов на печатной плате при смешанном монтаже и пайке волной припоя, а также для удержания тяжелых ЭК на плате при двустороннем монтаже и пайке оплавлением. Помимо этого, методом дозирования наносится один из наиболее распространенных материалов, применяемых в технологии поверхностного монтажа — паяльная паста.

Универсальный дозатор Mycronic серии MYT

Дозирование занимает существенное место в технологии поверхностного монтажа, находя применение в самых современных ее областях. Нанесение материалов под корпус компонентов CSP и Flip Chip, а также компонентов с шариковыми выводами, герметизация полупроводниковых кристаллов, крепление кристаллов проводящими и непроводящими клеями, селективное нанесение флюса — все эти и многие другие процессы успешно выполняются при помощи дозирования.

Традиционной областью применения этого метода является нанесение: для фиксации SMD-компонентов на печатной плате при смешанном монтаже и пайке волной припоя, а также для удержания тяжелых ЭК на плате при двустороннем монтаже и пайке оплавлением. Помимо этого, методом дозирования наносится один из наиболее распространенных материалов, применяемых в технологии поверхностного монтажа — паяльная паста.

Область применения метода дозирования для нанесения паяльной пасты — ремонт изделий, монтаж компонентов на частично заполненные платы, где невозможно либо затруднительно применение трафарета, монтаж на многоуровневые ПП, нанесение материалов при монтаже 3D-компонентов и, наконец, монтаж плат-прототипов (когда изготовление трафарета неоправданно). В случае большого количества разнообразных компонентов на ПП и, следовательно, большого количества КП, различающихся по размерам, метод дозирования будет демонстрировать существенно меньшую производительность, чем трафаретная печать.

Кроме того, существуют ограничения для компонентов с малым шагом выводов (~0,65 мм при ручном дозировании и ~0,5 — при автоматизированном) возможно образование перемычек из-за невозможности нанести сверхмалые дозы материала и усадки пасты после нанесения.



При ручном дозировании также следует принимать во внимание человеческий фактор — навыки и усталость оператора. Вследствие вышесказанного применение дозирования в большинстве случаев оправдано в единичном или многоно-

менклатурном мелкосерийном производстве, так как для перехода с выпуска одного типа платы на другой нет необходимости в разработке и заказе/изготовлении нового трафарета.

Технические характеристики:

Модели	MYT10S	MYT10L	MYT50S	MYT50M	MYT50L
Максимальная рабочая площадь, мм	300 × 300 × 100	500 × 500 × 100	300 × 300 × 100	400 × 400 × 100	500 × 500 × 100
Максимальная скорость перемещения по осям	X: 500 Y: 500 Z: 300 мм/с				
Техническое зрение	нет		есть		
Устройство программирования	Ручной программатор		ПК с монитором		
Электропитание	220 В 50/60 Гц 10 А 0,6 кВт		220 В 50/60 Гц 10 А 0,8 кВт		
Вес	87 кг	105 кг	85 кг	91 кг	101 кг
Габаритные размеры (Ш × Г × В), мм	640 × 540 × 630	840 × 740 × 630	640 × 540 × 630	740 × 640 × 630	840 × 740 × 630

Нанесение методом трафаретной печати

Метод трафаретной печати подразумевает нанесение через апертury в сетчатом или цельнометаллическом трафарете припойной пасты на контактные площадки печатных плат. Техника трафаретной печати проста: при движении ракеля по поверхности трафарета припойная паста продавливается сквозь его апертury на контакт-

ные площадки. Наиболее важной фазой этого процесса является продвижение пасты вдоль поверхности трафарета, так как наносимая масса должна перемещаться по поверхности трафарета с определенной силой прижатия ракеля и строго выверенной скоростью его перемещения.



Ручной трафаретный принтер

Простейшее механическое устройство для нанесения паяльной пасты через трафарет. Все операции по загрузке, совмещению платы и трафарета, движению ракеля осуществляются оператором вручную.

Достоинства:

- Низкую стоимость оборудования
- Приемлемое качество нанесения

Рекомендовано к применению:

Серийность	Лаборатории, опытное производство.
Номенклатура выпускаемых изделий	Малая.



Полуавтоматический трафаретный принтер

Порядок работы: первую плату из партии оператор совмещает вручную, далее с помощью видеосистемы установка запоминает корректное положение платы относительно трафарета и при каждом последующем нанесении выдает оператору указания, как совместить вновь установленную плату.

Дополнительным преимуществом является то, что процессом прохода ракеля, а также его давлением на трафарет управляет машина, а не человек. Данный тип оборудования может работать только в отдельном исполнении.

Достоинства:

- Более высокую степень автоматизации по сравнению с ручными устройствами
- Высокое качество нанесения

Рекомендовано к применению:

Серийность	Опытное производство, мелкая серия.
Номенклатура выпускаемых изделий	Малая.

Устройства трафаретной печати делятся на три типа:

- Ручные трафаретные принтеры
- Полуавтоматические трафаретные принтеры
- Автоматические трафаретные принтеры



Автоматический трафаретный принтер

Все процессы, такие как: загрузка платы, совмещение платы и трафарета, процесс нанесения, оптическая инспекция качества отпечатка, протирка трафарета осуществляются в автоматическом режиме. Данный тип оборудования может работать как отдельно, так и в составе линии.

Достоинства:

- Высокую точность и повторяемость нанесения
- Минимальное время цикла нанесения
- Широкий выбор дополнительных опций
- Относительную простоту программирования и обслуживания

Рекомендовано к применению:

Серийность	Средняя, большая
Номенклатура выпускаемых изделий	Малая, средняя.

Автоматический трафаретный принтер Panasonic SPG2



Особенности

- Встроенная 2D инспекция
- Увеличенный сенсорный экран 15 дюймов
- Авторасстановка пинов поддержки (опция)
- Изменяемый угол атаки ракеля (опция)
- Безбумажная очистка (опция)
- Автоматическая подача пасты из перфорированной банки (опция)
- Сбор и перенос пасты при замене трафарета (опция)
- Встроенный каплеструйный дозатор (опция)
- Корректировка печати на основании данных APC

Технические характеристики

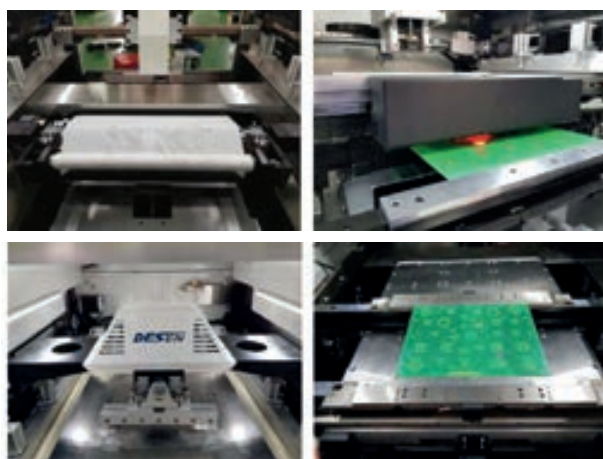
Модель	Panasonic SPG2
Основные параметры	
Макс. размер платы (Д × Ш)	510 × 510 мм
Мин. размер платы (Д × Ш)	50 × 50 мм
Время печати	14 сек (включает трансфер платы, распознавание, печать и очистку)
Повторяемость	2Cpk ± 4,0μm 6σ
Точность печати	2Cpk ± 15,0μm 6σ
Размеры рам для трафаретов	736 × 736 мм, 650 × 550 мм, 600 × 550 мм
Габариты и вес	
Габариты	1580 × 1800 × 1500 мм.
Вес	1600 кг
Параметры подключения	
Питание	230В / 50 Гц
Мощность	2,5 кВА
Сжатый воздух	0,5 МПа, 380 л/мин

Трафаретный принтер Hito Plus.

ПОВТОРЯЕМОСТЬ · ЭФФЕКТИВНОСТЬ · ТОЧНОСТЬ

На основе классической и проверенной платформы.

Превосходное решение для печати с высокой точностью и производительностью, отличающееся инновационными технологиями и возможностями.



Технические характеристики:

Параметры процесса	Данные
Точность печати	>2 Crk@±15µm@,6σ
Повторяемость	>2 Crk@±10µm@,6σ
Время цикла печати, сек.	7
Размер ПП мин / макс., мм.	50 x 50 / 510 x 510
Размер рамки трафарета, мм.	470 x 370 ~ 737 x 737
Толщина рамки, мм.	20 – 40
Давление печати, кг.	0 – 10
Скорость, мм/сек.	0 – 200
Зазор, мм.	0 – 20
Отделение ПП	Время отделения платы: 0 – 20 мм/сек; Дистанция отделения: 0 – 3 мм.
Конвейер	
Тип ремня	Черный U-образный зубчатый ремень (ESD), фиксированный передний рельс
Регулировка ширины	Программируемая
Толщина ПП, мм.	0.4 – 5
Макс. Вес ПП, кг.	≤3
Коробление	≤1% Диагональный
Зажим ПП	Гибкий боковой зажим
Зазор с нижней стороны ПП, мм.	25
Оптическая система	
Поле зрения (FOV)	1.3 млн пикселей, FOV:10X8mm
Типы реперных знаков	Квадрат, круглый, треугольный, крест, индивидуальные типы
Источник света камеры	Автоматически настраиваемый
2D инспекция	2D инспекция качества нанесения пасты



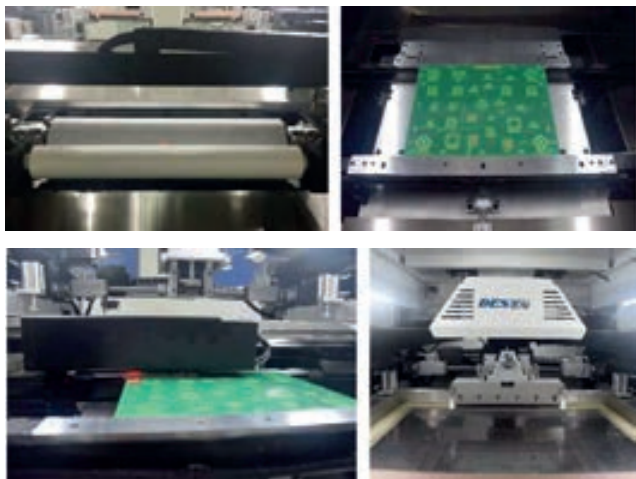
Стандартная конфигурация	Данные
ОС	Windows 7
Интерфейс	17 «DELL монитор, клавиатура, мышь DESEN V2 ПО, Дисплей с правой стороны
Система обратной связи с замкнутым контуром давления ракеля	Замкнутый контур регулирования давления для двойного ракеля исключает перепады давления спереди назад
Авто-позиционирование трафарета	Модуль автоматически определяет положение трафарета при его загрузке.
Поддержка ПП	Магнитные пины и вакуумные блоки
Умная система очистки	Простота установки, адаптация к различным форматам бумаги, низкий расход бумаги и растворителя, высокая эффективность очистки.
Интерфейс	SMEMA Input/output 4 / RJ-45LAN / USB2
Умный сигнальный фонарь	Программируемый со звуковой сигнализацией
Система регулировки / обнаружения	Высота платформы автоматически калибруется в соответствии с толщиной ПП
Интеллектуальная платформа с замкнутым контуром / компенсацией	Полная серво платформа UVW, индивидуальный привод оси независимо настраиваемый
Размеры принтера, мм.	1220 X 1480 X 1510
Вес принтера, кг.	1450–1600 (зависит от выбранных опций)
Питание	220Vac (+/- 10%) 1 фаза, 50/60Гц, 2500Вт
Воздух, кг/см²	0,45 - 0,6

Трафаретный принтер Classic 1008

НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ

Доказанная долговечность и точность.

Замечательное решение для печати с высокой точностью и производительностью для производств начального уровня, отличающееся инновационными технологиями и возможностями.



Технические характеристики:

Параметры процесса	Данные
Точность печати	>2 Срк@±15µm@,6σ
Повторяемость	>2 Срк@±10µm@,6σ
Время цикла печати, сек.	7
Размер ПП мин / макс., мм.	50 x 50 / 400 x 340
Размер рамки трафарета, мм.	470 x370 ~ 737 x 737
Толщина рамки, мм.	20 – 40
Давление печати, кг.	0 – 10
Скорость, мм/сек.	0 – 200
Зазор, мм.	0 – 20
Отделение ПП	Время отделения платы: 0 – 20 мм/сек; Дистанция отделения: 0 – 3 мм.
Конвейер	
Тип ремня	Черный U-образный зубчатый ремень (ESD), фиксированный передний рельс
Регулировка ширины	Программируемая
Толщина ПП, мм.	0.4 – 5
Макс. Вес ПП, кг.	≤3
Коробление	≤1% Диагональный
Зажим ПП	Гибкий боковой зажим
Зазор с нижней стороны ПП, мм.	18
Оптическая система	
Поле зрения (FOV)	1.3 млн пикселей, FOV:10X8mm
Типы реперных знаков	Квадрат, круглый, треугольный, крест, индивидуальные типы
Источник света камеры	Автоматически настраиваемый
2D инспекция	2D инспекция качества нанесения пасты



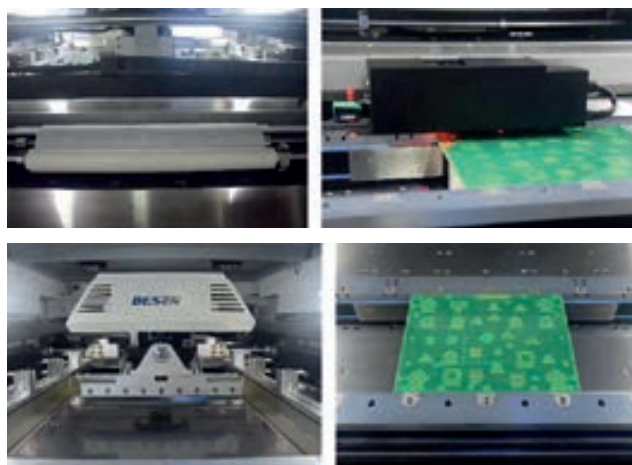
Стандартная конфигурация	Данные
ОС	Windows 7
Интерфейс	17 «DELL монитор, клавиатура, мышь DESEN V2 ПО, Дисплей с правой стороны
Система обратной связи с замкнутым контуром давления ракеля	Замкнутый контур регулирования давления для двойного ракеля исключает перепады давления спереди назад
Авто-позиционирование трафарета	Модуль автоматически определяет положение трафарета при его загрузке.
Поддержка ПП	Магнитные пины и вакуумные блоки
Умная система очистки	Простота установки, адаптация к различным форматам бумаги, низкий расход бумаги и растворителя, высокая эффективность очистки.
Интерфейс	SMEMA Input/output 4 / RJ-45LAN / USB2
Умный сигнальный фонарь	Программируемый со звуковой сигнализацией
Система регулировки / обнаружения	Высота платформы автоматически калибруется в соответствии с толщиной ПП
Интеллектуальная платформа с замкнутым контуром / компенсацией	Полная серво платформа UVW, индивидуальный привод оси независимо настраиваемый
Размеры принтера, мм.	1140(L) X 1360(W) X 1505(H)
Вес принтера, кг.	1100-1300 (зависит от выбранных опций)
Питание	220Vac (+/- 10%) 1 фаза, 50/60Гц, 2500Вт
Воздух, кг/см²	0,45 - 0,6

Трафаретный принтер DSL-850

ПОВТОРЯЕМОСТЬ · ЭФФЕКТИВНОСТЬ · ТОЧНОСТЬ

На основе классической и проверенной платформы.

Замечательное решение для печати с высокой точностью и высокой производительностью, отличающееся инновационными технологиями и возможностями.



Технические характеристики:

Параметры процесса	Данные
Точность печати	>2 Срк@±15µm@.6σ
Повторяемость	>2 Срк@±10µm@.6σ
Время цикла печати, сек.	15
Размер ПП мин / макс., мм.	100 x 80 / 850 x 610
Размер рамки трафарета, мм.	737 x 737 ~ 1150 x 900
Толщина рамки, мм.	20 – 40
Давление печати, кг.	0 – 10
Скорость, мм/сек.	0 – 200
Зазор, мм.	0 – 20
Отделение ПП	Время отделения платы: 0 – 20 мм/сек; Дистанция отделения: 0 – 3 мм.
Конвейер	
Тип ремня	Черный U-образный зубчатый ремень (ESD), фиксированный передний рельс
Регулировка ширины	Программируемая
Толщина ПП, мм.	0.6 – 5
Макс. Вес ПП, кг.	≤3
Коробление	≤1% Диагональный
Зажим ПП	Гибкий боковой зажим
Зазор с нижней стороны ПП, мм.	23
Оптическая система	
Поле зрения (FOV)	1.3 млн пикселей, FOV:10X8mm
Типы реперных знаков	Квадрат, круглый, треугольный, крест, индивидуальные типы
Источник света камеры	Автоматически настраиваемый
2D инспекция	2D инспекция качества нанесения пасты

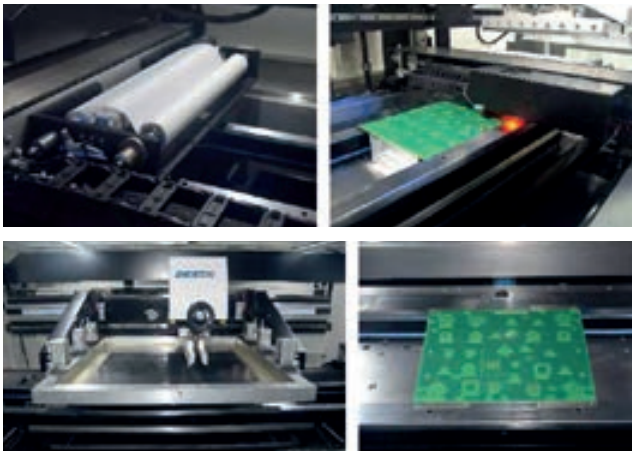
Стандартная конфигурация	Данные
ОС	Windows 7
Интерфейс	17 «DELL монитор, клавиатура, мышь DESEN V2 ПО, Дисплей с правой стороны
Система обратной связи с замкнутым контуром давления ракеля	Замкнутый контур регулирования давления для двойного ракеля исключает перепады давления спереди назад
Авто-позиционирование трафарета	Модуль автоматически определяет положение трафарета при его загрузке.
Поддержка ПП	Магнитные пины и вакуумные блоки
Умная система очистки	Простота установки, адаптация к различным форматам бумаги, низкий расход бумаги и растворителя, высокая эффективность очистки.
Интерфейс	SMEMA Input/output 4 / RJ-45LAN / USB2
Умный сигнальный фонарь	Программируемый со звуковой сигнализацией
Система регулировки / обнаружения	Высота платформы автоматически калибруется в соответствии с толщиной ПП
Интеллектуальная платформа с замкнутым контуром / компенсацией	Полная серво платформа UVW, индивидуальный привод оси независимо настраиваемый
Размеры принтера, мм.	1660(L) X 1750(W) X 1550(H)
Вес принтера, кг.	1700 (зависит от выбранных опций)
Питание	220Vac (+/- 10%) 1 фаза, 50/60Гц, 2500Вт
Воздух, кг/см ²	0,45 - 0,6

Трафаретный принтер DSL-1200

ПОВТОРЯЕМОСТЬ · ЭФФЕКТИВНОСТЬ · ТОЧНОСТЬ

На основе классической и проверенной платформы.

Превосходное решение для печати с высокой точностью и производительностью, отличающееся инновационными технологиями и возможностями.



Технические характеристики:

Параметры процесса	Данные
Точность печати	>2 Срк@±15µm@,6σ
Повторяемость	>2 Срк@±10µm@,6σ
Время цикла печати, сек.	20
Размер ПП мин / макс., мм.	80 x 50 / 1200 x 340
Размер рамки трафарета, мм.	737 x 300 ~ 1500 x 650
Толщина рамки, мм.	20 – 40
Давление печати, кг.	0 – 10
Скорость, мм/сек.	0 – 200
Зазор, мм.	0 – 20
Отделение ПП	Время отделения платы: 0 – 20 мм/сек; Дистанция отделения: 0 – 3 мм.
Конвейер	
Тип ремня	Черный U-образный зубчатый ремень (ESD), фиксированный передний рельс
Регулировка ширины	Программируемая
Толщина ПП, мм.	0.6 – 5
Макс. Вес ПП, кг.	≤3
Коробление	≤1% Диагональный
Зажим ПП	Гибкий боковой зажим
Зазор с нижней стороны ПП, мм.	10
Оптическая система	
Поле зрения (FOV)	1.3 млн пикселей, FOV:10X8mm
Типы реперных знаков	Квадрат, круглый, треугольный, крест, индивидуальные типы
Источник света камеры	Автоматически настраиваемый
2D инспекция	2D инспекция качества нанесения пасты

Стандартная конфигурация	Данные
ОС	Windows 7
Интерфейс	17 «DELL монитор, клавиатура, мышь DESEN V2 ПО, Дисплей с правой стороны
Система обратной связи с замкнутым контуром давления ракеля	Замкнутый контур регулирования давления для двойного ракеля исключает перепады давления спереди назад
Авто-позиционирование трафарета	Модуль автоматически определяет положение трафарета при его загрузке.
Поддержка ПП	Магнитные пины и вакуумные блоки
Умная система очистки	Простота установки, адаптация к различным форматам бумаги, низкий расход бумаги и растворителя, высокая эффективность очистки.
Интерфейс	SMEMA Input/output 4 / RJ-45LAN / USB2
Умный сигнальный фонарь	Программируемый со звуковой сигнализацией
Система регулировки / обнаружения	Высота платформы автоматически калибруется в соответствии с толщиной ПП
Интеллектуальная платформа с замкнутым контуром / компенсацией	Полная серво платформа UVW, индивидуальный привод оси независимо настраиваемый
Размеры принтера, мм.	2300(L) X 1235(W) X 1565(H)
Вес принтера, кг.	1100-2000 (зависит от выбранных опций)
Питание	220Vac (+/- 10%) 1 фаза, 50/60Гц, 2500Вт
Воздух, кг/см²	0,45 - 0,6

Нанесение методом каплеструйной печати

Темпы развития производства радиоэлектронной аппаратуры сегодня явно опережают темпы развития традиционной трафаретной печати. Ее возможности вызывают все больше вопросов. Сроки изготовления трафаретов, невозможность мгновенного внесения изменений, количество дефектов и сложность работы с многоуровневыми печатными платами — вот лишь некоторые задачи, которые требуют решения. И таким решением может стать технология каплеструйной печати. Технология, появившаяся сравнительно недавно, но стремительно набравшая популярность благодаря непревзойденной гибкости.

Процесс нанесения полностью бесконтактный, дозы пасты наносятся «на лету». Особенно эффективна в условиях мелкосерийного многономенклатурного производства. Это объясняется отсутствием трафарета и операций с ним связанных (хранение, отмывка, необходимость изготовления трафаретов в сторонней организации), оптимальным количеством пасты, наносимым для каждого компонента, полностью программным управлением, снижающим человеческий фактор. Возможность работы со сложными платами является дополнительным преимуществом данной технологии.

Отличительными особенностями данной технологии являются:

- ✓ Высокая точность и повторяемость нанесения
- ✓ Высокая скорость нанесения
- ✓ Полностью программное управление
- ✓ Оптимальное кол-во пасты для каждого компонента без компромиссов
- ✓ Высокая гибкость и кратчайшее время переналадки

Рекомендовано к применению:

Серийность: малая — средняя

Номенклатура выпускаемых изделий: большая

Принтер Mycronic MY700



Технические характеристики

Модели	MY700JP/JX	MY700JD/JX
Производительность, доз/час	1 080 000	720 000
Технология нанесения	Каплеструйная печать	Дозирование
Повторяемость нанесения, 3σ (X и Y)	±35 мкм	
Точность нанесения, C _{pk} =1.33 (X и Y)	±40 мкм	
Наносимые материалы	Паяльная паста	Клей и другие адгезивы
Размер дозы, нЛ	5-35	5-1000
Минимальный диаметр дозы, мкм	330	250
Мин. размер печатной платы, мм	40 × 70	
Мак. размер печатной платы, мм	580 × 510	
Толщина печатной платы, мм	0,4 - 6,0	
Технологическое поле сверху, мм	3	
Технологическое поле снизу, мм	4	
Макс. вес печатной платы, кг	5	
Данные для программирования	CAD, GERBER	
2D-контроль качества нанесения	Есть, поле зрения камеры 16 × 16 мм	
Электропитание	3 × 220В ± 10%	
Сжатый воздух, Бар	5...10 (250 л/мин)	
Окружающая температура, С°	18...32	
Габариты, (Ш×В×Г), мм	842 × 1336 × 1550	
Вес, кг	1600	

- ✓ Отсутствие трафаретов
- ✓ Подготовка к новой сборке за минуты
- ✓ Оптимизация объема пасты для каждого паяного соединения
- ✓ Внесение изменений в последнюю минуту
- ✓ Полностью программное управление
- ✓ Нанесение пасты для монтажа «корпуса-на-корпус» и в углубления
- ✓ Повышение производительности на 50% с опцией High Speed



Монтаж компонентов

Монтаж SMD-компонентов является технологической операцией, следующей за нанесением паяльной пасты, и представляет собой захват компонента и его последующую установку на печатную плату.

Сегмент установщиков компонентов поверхностного монтажа чрезвычайно широк, начиная от простейших настольных ручных систем, и заканчивая полностью автоматизированными системами монтажа предназначенных для работы в составе сборочно-монтажной линии. Однако при выборе установщика компонентов, необходимо учитывать ряд важных факторов, которые в условиях многономенклатурного мелкосерийного производства имеют очень большое значение. До недавнего времени, предприятия при выборе установщика для своего производства основывались лишь на скорости сборки, что в корне не верно. На сегодняшний день, скорость уже не является определяющим фактором. Среднестатистический установщик соберет партию плат достаточно быстро, а переналадка для сборки другого изделия может занимать часы или даже дни. При этом оборудование простаивает, а значит, производство работает не эффективно.

Монтаж выводных компонентов

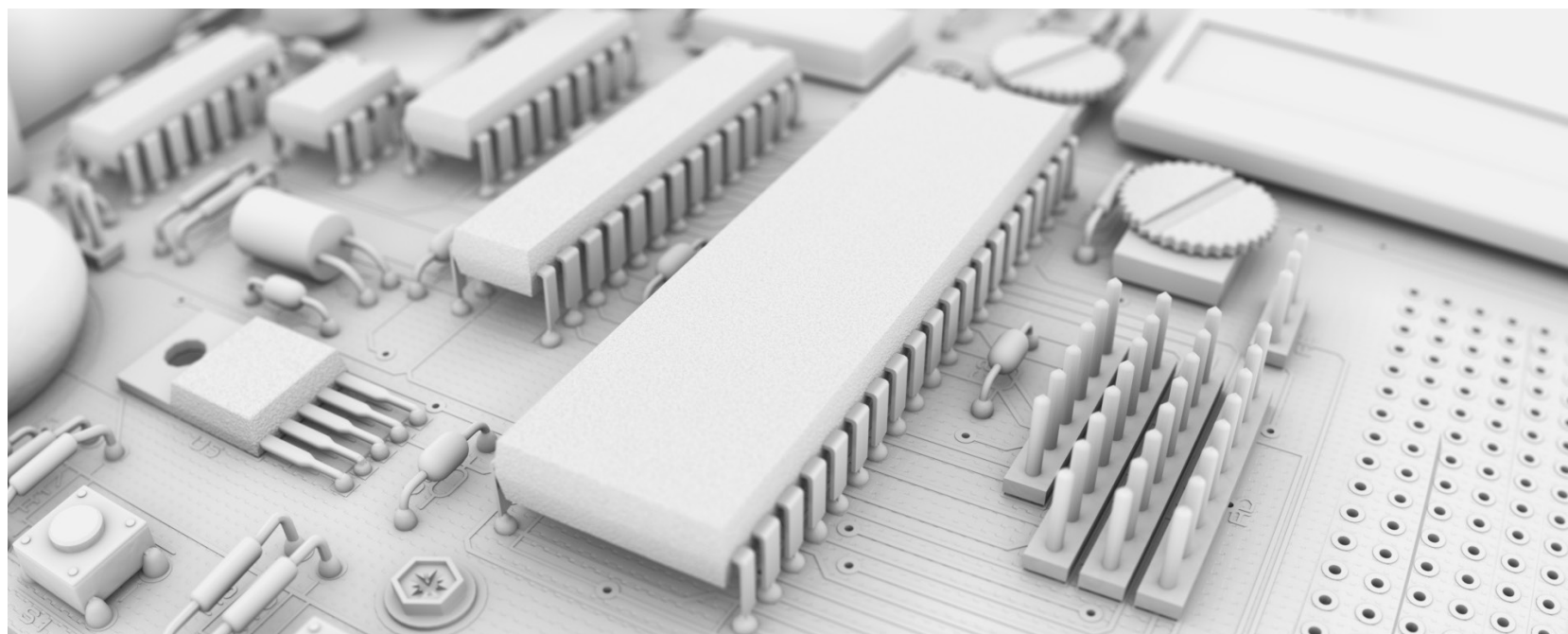
Грамотный подход к выбору установщика компонентов должен базироваться на совокупности следующих факторов:

- 1. Наличие комплекса программных продуктов для подготовки производства, оптимизации сборки и управления складом компонентов.**
С помощью подобных программных комплексов трудоемкость и временные затраты на подготовку данных, процесс переналадки и сам процесс сборки уменьшается в разы.
- 2. Высокая точность и повторяемость монтажа, подтвержденная стандартом IPC9850.**
Если производитель публикует данные, что машина может устанавливать компоненты с точностью ± 20 микрон, и не дает больше никаких данных, то это никому ничего не скажет. Основной стандарт, регламентирующий точность и повторяемость — IPC 9850. Согласно стандарту данные о точности должны публиковаться следующим образом: Пример: Точность согласно стандарту IPC9850 при $Spk\ 1,33 = 35$ мкм и при скорости монтажа 3000 комп/ч». К сожалению, лишь немногие производители соглашались на добровольную сертификацию и последующую публикацию параметров точности и повторяемости для своих машин, согласно стандарта IPC9850. К примеру, в США для сборки ответственной электроники не допускаются машины, не имеющие соответствующего сертификата.
- 3. Концепция интеллектуальных питателей.**
От того как реализован питатель в установщике, зависит очень многое и в первую очередь время переналадки. Отсутствие сложной механики требующей постоянного обслуживания, компактность, возможность работать с обрезками ленты без дополнительных операций, поддержка «горячей» замены и наличие интеллектуальной составляющей помогают сократить время переналадки на порядок.

- 4. Возможность осуществления входного контроля компонентов перед монтажом.**
Наличие системы верификации электрических параметров компонентов существенно снижает возможность появления брака, а следовательно и снижение расходов на ремонт. Подобная система в полной мере реализует принцип «сначала проверил, потом поставил», тем самым обеспечивая входной контроль компонентов на соответствие заявленным параметрам.
- 5. Монтаж все типов компонентов, в том числе и нестандартных.**
В идеале установщик должен ставить все типы компонентов, без необходимости отдельно покупать прецизионный установщик и дополнительный установщик для чип-компонентов. Такой принцип пропагандируют азиатские производители, чьи машины рассчитаны на большую серию и малую номенклатуру.
- 6. Возможность работы с печатными платами любой формы и размера.**
В условиях тенденции к максимальной миниатюризации устройств, а также вследствие того, что электроника становится все сложнее, очень важно, чтобы установщик мог собирать платы любой формы и размера. Одновременная сборка нескольких плат дополнительным преимуществом.

Среди разновидностей систем монтажа компонентов можно выделить следующие:

- ✓ Ручные настольные манипуляторы-установщики
- ✓ Автоматические установщики начального уровня (лабораторные)
- ✓ Высокоточные гибкие автоматические установщики



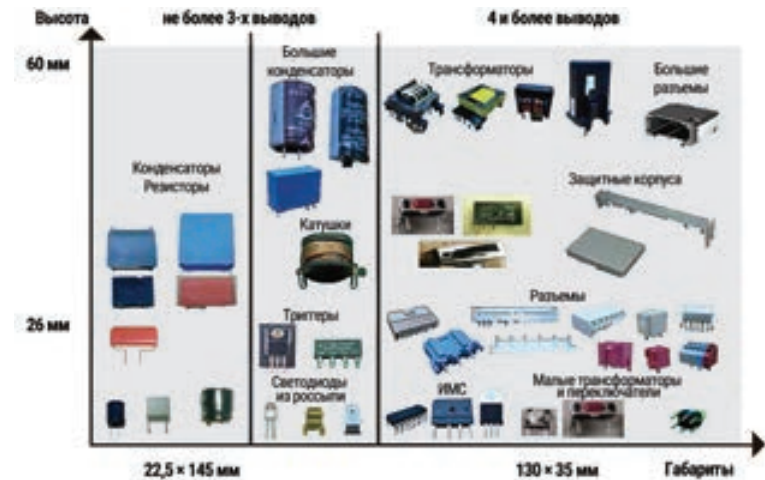
Автоматический установщик выводных компонентов, Panasonic



Особенности

- Автоматизация установки выводных компонентов
- Возможность монтажа smd-компонентов
- Широкая номенклатура различных монтажных инструментов и питателей
- Универсальность и гибкость
- Высокая производительность, точность и повторяемость за счет замещения ручного труда
- 2 монтажные головы
- Модуль обрезки и загиба выводов
- Широкий выбор монтажных инструментов
- Питатель для аксиальных компонентов
- Питатель для радиальных компонентов
- Питатель из россыпи
- Штабелируемый питатель для пеналов
- Загиб компонентов на плате (опция)

Монтируемые компоненты



Технические характеристики

Параметры печатной платы (ПП)		с загибом выводов
Минимальный размер ПП, мм	50 × 50 мм	50 × 50 мм
Максимальный размер ПП, мм	510 × 460 мм	460 × 400 мм
Толщина	от 0,3 до 8 мм	
Вес	3 кг	3 кг
Время смены платы	≤ 4,5 с	≤ 5,5м
Параметры монтажной головы		
Скорость монтажа	4500 комп/час	
Максимальные размеры компонента	130 × 35 × 60 мм	
Максимальный вес компонента	200 г	
Угол поворота компонента	360° (±180°)	
Типы захватов	поворотный захват, захват за корпус, вакуумный захват, захват за выводы	
Количество установочных голов	2	

Конфигурация питателей					
Вместимость зоны питателей		Пенал S	Пенал L	Лен-точный	Поддоны
Фронтальная сторона	30 слотов для питателей	15	7	10	—
	30 слотов для питателей	15	7	10	—
	13 слотов для питателей + загрузчик поддонов	6	3	4	20
Задняя сторона	Двойной загрузчик поддонов	—	—	—	40
	Загрузчик поддонов + 2 питателя из россыпи	—	—	—	20
	4 питателя из россыпи	—	—	—	—
Габаритные размеры		2166 × 2332 × 1154 мм			
Электропитание		400 / 210 В, три фазы, 50 Гц, 2,7 кВА			
Сжатый воздух		5-8 бар, 200 нл/мин			
Вес		2 590 кг			

Монтаж SMD-компонентов

Автоматические системы монтажа компонентов применяются для автоматического монтажа компонентов на печатные платы как с небольшой, так и с высокой производительностью. Позволяют в автоматическом режиме монтировать широкий спектр компонентов на печатные платы с высокой точностью и повторяемостью.

Системы предназначены для предприятий с малыми или средними объемами производства и большой номенклатурой изделий.

Автоматические системы монтажа компонентов Mycronic серии MY300

- ✎ Раздельные оси перемещения.
- ✎ Размещение всех питателей с одной стороны машины.
- ✎ Большая база загружаемых питателей.
- ✎ Возможность размещения на рабочем столе плат разного размера и типа.
- ✎ Высокоточный монтаж компонентов.
- ✎ Высокоскоростной монтаж компонентов.
- ✎ Определение геометрических и электрических параметров компонентов «на лету».
- ✎ Доустановка и апгрейд высокоскоростных монтажных головок HYDRA Speedmount может производиться на предприятии заказчика.
- ✎ Широкий ассортимент конвейерных систем для плат большого размера.
- ✎ Функция накопления и одновременной подачи плат.
- ✎ Возможно использовать установщик как отдельностоящий с помощью адаптера для загрузки плат вручную.
- ✎ Малое время переналадки с изделия на изделие.
- ✎ Возможность дозагружать магазины во время работы установщика.



MYCRONIC

Автоматические системы монтажа компонентов Mycronic LX

Применяются для автоматического монтажа компонентов на печатные платы с небольшой производительностью. Позволяют в автоматическом режиме монтировать широкий спектр компонентов. Предназначены для предприятий с малыми объемами производства и большой номенклатурой изделий. Отличаются малым временем переналадки с изделия на изделие за счет уникальной концепции питателей. Возможно увеличение точности и производительности на предприятии заказчика.

Автоматические системы монтажа компонентов Mycronic SX

Применяются для автоматического монтажа компонентов на печатные платы с относительно небольшой производительностью.

Позволяют в автоматическом режиме монтировать широкий спектр компонентов на печатные платы с высокой точностью и повторяемостью.

Предназначены для предприятий со средними объемами производства и большой номенклатурой изделий.

Автоматические системы монтажа компонентов Mycronic DX

Применяются для автоматического монтажа компонентов на печатные платы с высокой производительностью. Позволяют в автоматическом режиме монтировать широкий спектр компонентов на печатные платы с высокой точностью и повторяемостью. Предназначены для предприятий со средними объемами производства и большой номенклатурой изделий.

Установщики серии MY300

Благодаря серии установщиков MY300 больше не нужно идти на компромисс, выбирая между скоростью и гибкостью сборки. Теперь вы можете получить и то и другое: самая быстрая переналадка сборочной ячейки со скоростью монтажа до 80 000 комп./ч!

Платформа будущего

В серии MY300 воплощены новые и по-настоящему передовые технологии, которые предоставляют нашим заказчикам возможность повысить производительность, точность и коэффициент использования производственной линии. Основные усовершенствования в новых машинах серии MY300: новая высокопроизводительная система инспекции и позиционирования компонентов — система линейного сканирования LVS3, и новая высокоскоростная головка для высокоточного монтажа компонентов нового поколения — HYDRA 4.

Повышение скорости монтажа с новой камерой линейного сканирования

Новая система линейного сканирования дает положительный эффект за счет объединения самых передовых технологий работы с видеоизображением в одном устройстве. В новой системе LVS3 сочетаются передовая программируемая подсветка двойной видеосистемы DVS, знаменитое качество и скорость работы камеры линейного сканирования. Благодаря этому существенно улучшены возможности высокоскоростной инспекции и выравнивания сложных компонентов «на лету». В результате существенно повышается скорость работы линии за счет очень быстрой многокомпонентной проверки.

Новая монтажная головка удваивает точность монтажа

Машины MY300 оснащены новой головкой HYDRA 4, обеспечивающей в два раза большую точность монтажа, чем предыдущие головки HYDRA. Благодаря улучшениям в механике и программном управлении установщик отличается повторяемостью высокоскоростного монтажа компонентов менее чем в 30 мкм при 3σ. Это значит, что заказчики MY300 получают еще большую производительность и смогут безошибочно работать с высокой точностью на полной скорости.

Решение MY300 Synergy

Решение MY300 Synergy представляет собой систему из двух или более машин с полной транспортировкой на линии от машины к машине, позволяющую увеличивать производственные циклы независимо от размера партии или сложности плат. Благодаря программному обеспечению поддерживается знаменитая гибкость продукции компании Mucronic, позволяющая перемещать питатели между машинами без создания программ монтажа: несколько машин работают как одна.

- ✎ Скорость монтажа до 180 000 комп./ч.
- ✎ Загрузка до 352 штук 8-мм питателей.
- ✎ Все машины созданы по принципу «все-в-одной»: работают со всеми типами компонентов и печатных плат.
- ✎ Минимальное время простоя: одна из машин может продолжать сборку, пока проводится загрузка или обслуживание другой.
- ✎ Линии машин легко перенастраиваются в соответствии с требованиями заказчика.
- ✎ Простая и эффективная балансировка линии.

Пример построения высокотехнологичной линии поверхностного монтажа компонентов на базе оборудования производства компании Mycronic

- 1. Подготовка к запуску нового изделия осуществляется без остановки работы монтажной линии**
Программное обеспечение, поставляемое вместе с оборудованием, способно работать с различными типами входных данных о собираемых платах. После загрузки CAD- или Gerber-данных программное обеспечение для подготовки производства быстро генерирует виртуальный трафарет, создает программу сборки и проводит оптимизацию загрузки монтажных головок установщиков компонентов, предлагая оптимальный способ сборки партии печатных плат и выдавая подробные инструкции.
- 2. Интеллектуальное управление складом хранения компонентов**
При подготовке к сборке новой партии печатных плат (если число компонентов, оставшихся на установщике, приближается к критическому значению) информация о необходимых для сборки компонентах передается из установщиков в электронные склады, которые по запросу выдают недостающее количество.
- 3. Загрузчик печатных плат с функцией автоматической переналадки**
К тому времени, когда новая партия плат готова поступить на производственную линию, программы загружаются в машины. Информация о платах считывается с идентификационного номера на магазине с платами и передается в машины, установленные в производственной линии, таким образом происходит автоматическая смена программ сборки, максимально упрощая процесс запуска плат в линию.
- 4. Автоматическая настройка ширины конвейера**
В высокотехнологичной производственной линии обязательно должна быть функция настройки ширины конвейера, позволяющая одновременно собирать печатные платы разного размера. Каждая транспортная единица линии, будь то принтер, установщик или конвейер, хранит информацию о текущей ширине собираемой единицы изделия, автоматически подстраивая ее перед приемом очередной платы. Данная функция позволяет не тратить дополнительное время на настройку линии для сборки изделий разной ширины.
- 5. Нанесение паяльной пасты без трафарета**
Поскольку в каплеструйном принтере вместо металлических трафаретов используются так называемые виртуальные, представляющие собой обычные программы нанесения паяльной пасты на контактные площадки, то изменить алгоритм нанесения паяльной пасты можно за считанные секунды, мгновенно исправляя ошибки или корректируя дозы паяльной пасты в местах особо ответственных соединений, вплоть до каждой контактной площадки.



6. Высокая скорость нанесения паяльной пасты

В принтере MY700 с встроенной функцией 2D-контроля и саморемонта используется запатентованная технология каплеструйной печати. Суть технологии заключается в «выстреливании» доз паяльной пасты на поверхность печатной платы. Благодаря такому методу пасту можно наносить и на большие, и на маленькие контактные площадки, расположенные на печатной плате рядом.

7. Ликвидация понятия «переналадки принтера»

При переходе с одного изделия на другое не нужно тратить время на отмывку и настройку трафаретов и ракелей. В каплеструйном принтере на сенсорном экране просто выбирается новая программа — и все готово к началу нанесения паяльной пасты на новую партию плат.

8. Решение «все-в-одном»

Установщики компании Mysronic устанавливают практически любые компоненты, от 01005 и до сложных BGA. А благодаря большой базе питателей можно собирать платы с очень широкой номенклатурой компонентов.

9. Интеллектуальные питатели

Благодаря интеллектуальным питателям и магазинам время переналадок сокращено до минимума, работаете ли вы с ленточными питателями, пеналами или поддонами. Так, загрузка интеллектуальных питателей Agilis занимает менее 10 с. Кроме того, все магазины компании Mysronic можно дозагружать, не останавливая линию, поскольку установщик корректирует программу сборки «на лету», если обнаруживает отсутствие того или иного магазина с компонентами, исключая или максимально сокращая время простоя оборудования.

10. Прослеживаемость данных

После сканирования штрих-кода печатной платы данные о плате пересылаются в программное обеспечение установщика TPSys. Там они архивируются и сохраняются, чтобы в дальнейшем их можно было использовать для отслеживания информации о каждой отдельной плате, компоненте и т.д.

11. Проверка номинала компонентов «на лету»

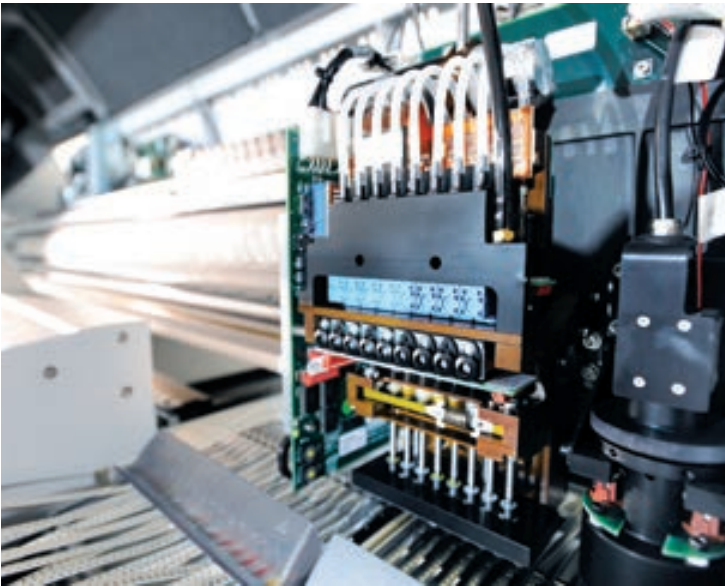
Электроверификатор проверяет электрические параметры компонентов «на лету» без потери скорости сборки. При помощи этого устройства можно точно задать требуемые параметры проверяемых компонентов — диодов, конденсаторов, резисторов и транзисторов. Таким образом, заказчику гарантируется соблюдение всех критических параметров собираемого изделия.

12. Функция автообучения корпусам компонентов

С помощью функции автообучения образ нового корпуса можно создать за считанные секунды. Просто покажите неизвестный корпус видеосистеме — и все геометрические данные будут измерены автоматически. Это экономит вам много времени в период подготовки к сборке новых плат.

Технические характеристики

Серия MY300	MY300EX	MY300LX	MY300SX	MY300DX	MY300HX
Заявленная скорость, комп./час (1)	11000	16000	24000	40000	45000
Производительность согласно IPC9850, комп./час (2,3)	10000	13800	20000	32000	33000
Повторяемость согласно IPC9850 для чипов, 3σ (X,Y, Theta) (3)	30 мкм, 1,8°	45 мкм, 1,8°	30 мкм, 1,8°	30 мкм, 1,8°	30 мкм, 1,8°
Точность (X,Y,Theta) согласно IPC9850 (Cpk-1,33 = 4σ+смещение) (3)	50 мкм, 2,6°	75 мкм, 2,6°	50 мкм, 2,6°		
Тактовое время для чипов согласно IPC9850, сек (5)	0,360	0,250	0,163	0,103	0,097
Повторяемость согласно IPC9850 для компонентов с малым шагом выводов, 3σ (X,Y, Theta) (4)	21 мкм, 0,05°				N/A
Точность (X,Y, Theta) согласно IPC9850 (Cpk-1,33 = 4σ+смещение) для компо-нентов с малым шагом выводов (4,5)	35 мкм, 0,09°				N/A
Мин. монтируемый чип компонент	01005				
Мин. шаг вывода микросхем, мм.	0,1	0,2	0,1		0,2
Макс. монтируемый компонент, мм	140 × 73 × 15				18,6 × 18,6 × 5,60
Макс. вес монтируемого компонента, г.	140	140	140	140	N/A
Мин. размер печатной платы, мм.	70 × 50				
Макс. размер печатной платы, мм.T460	460 × 510	460 × 510			
Макс. размер печатной платы, мм. T640	N/A	640 × 510			
Макс. размер печатной платы, мм. T460 с ручным адаптером, мм.	419 × 443				
Макс. размер печатной платы, мм. T640 с ручным адаптером, мм.	N/A	554 × 443			
Толщина печатной платы, мм.	0,4-6,0				
Макс. высота компонента сверху, мм.	15			5,6	
Макс. высота компонента снизу, мм.	32				
Макс. вес печатной платы, кг.	4				
Вес, кг.	1500/1600	1600/2000	1600/2000	1600/2000	1500/1600
Электропитание	3 × 220 В, 50 Гц				
Сжатый воздух	Не требуется				
Потребляемая мощность, кВт.	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Температура окружающего воздуха, С°	18-35	18-35	18-35	18-35	18-35



Максимальная загрузка 8-мм питателями, шт

Серия MY300	MY300HX		MY300DX		MY300SX		MY300LX		MY300EX	
Размер базы	9	13	13	17	11	15	11	15	9	13
Стол T460	96	160	160	224	128	192	128	192	96	160
Стол T640	N/A	144	144	208	112	176	112	176	N/A	144



Габаритные размеры

Серия MY300	MY300HX		MY300DX		MY300SX		MY300LX		MY300EX	
Размер базы	9	13	13	17	11	15	11	15	9	13
Длина, мм	2082	2809	2809	3530	2809	3530	2809	3530	2082	2809
Ширина, мм	1632									
Высота без сигнального фонаря, мм	1438									
Высота с сигнальным фонарем, мм	1867									
Вес, кг	1500	1600	1600	2000	1600	2000	1600	2000	1500	1600

Программное обеспечение компании MYCRONIC
для оптимизации работы сборочного участка

Подготовка данных:	MYCenter
Планирование производства:	MYPlan
Управление складскими запасами и быстрые переналадки:	MYCenter MH
Контроль работы сборочной линии:	TPSys/JPSys
Прослеживаемость:	MYTrace



Гибкий универсальный автоматический установщик для мелкосерийного/среднесерийного производства AM100, Panasonic



Особенности

- Универсальность – установка всех типов компонентов
- Максимальная гибкость и скорость переналадки
- Большая база питателей
- Использование питателей с автозагрузкой ленты
- Монтаж всех типов компонентов
- Высокая точность монтажа
- Фиксированные базы питателей или тележки (по выбору)
- Автоматическая смена поддерживающих пинов
- Проверка компонентов при монтаже
- Проверка высоты корпуса компонента при монтаже
- 3D-контроль корпусов BGA
- Сенсор коробления платы
- Механический захват
- Широкие возможности программного обеспечения для максимального уровня автоматизации

Технические характеристики

Модель	Panasonic AM100
Заявленная скорость установки	35 800 комп./час для чипов 12 200 комп./час для QFP
Точность установки ($Cpk \geq 1$)	30 мкм для QFP 40 мкм для чипов
Монтажная головка	14 захватов в ряд
Номенклатура питателей	Лента: 4 ~ 56/72/88/104 мм. Питатель для пеналов Питатель для матричных поддонов
Макс. кол-во одновременно устанавливаемых компонентов 8мм.	160 шт.
Минимальный размер ПП	50 x 50 мм
Максимальный размер ПП	510 x 460 мм
Типы устанавливаемых компонентов	Чип компоненты, SO, PLCC, QFP, TSOP, BGA, μ BGA, CSP и др.
Монтируемые компоненты	От 01005 до 120 x 90 мм (разъемы – до 150 x 25 мм)
Максимальная высота компонентов	28мм
Подключение	400 / 210 В, три фазы, 50 / 60 Гц, 2 кВА
Сжатый воздух	5-8 атм., 200 л/мин
Вес	2 650 кг
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	1970 x 2 090 x 1 500 мм

Универсальный высокоскоростной автоматический установщик NPM-W2, Panasonic



Особенности

- Высокая производительность при компактном размере установщика
- Опционально возможна работа со двоянным конвейером
- Возможность выбора режима монтажа наиболее подходящего под изделие (скорость/точность)
- Контроль высоты устанавливаемых компонентов
- Контроль однородности яркости при монтаже LED светодиодов без потери скорости
- Опция дозирования клея/паяльной пасты
- Монтаж плат большого размера (до 750 x 550 мм, до 1200 x 550 мм опционально)
- Широкий набор программного обеспечения для автоматизации
- Смена монтажной головы за 5 минут
- Авторасстановка пинов поддержки (опция)
- Контроль состояния насадок
- Питатели с автозарядкой
- Корректировка монтажа на основании данных APC
- Механический захват

Технические характеристики

Монтажная головка (фронтальная и задняя)	16 захватов	12 захватов	8 захватов	3 захвата
Заявленная скорость	70 000 комп/час	64 500 комп/час	41 600 комп/час	16 640 комп/час
Скорость по IPC9850	59 200 комп/час	48 000 комп/час	-	-
Точность	40 мкм для чипов 30 мкм для QFP			
Диапазон устанавливаемых компонентов	от 0,3 × 0,15 мм до 6 × 6 мм	от 0,3 × 0,15 мм до 12 × 12 мм	от 0,3 × 0,15 мм до 32 × 32 мм	от 0,6 × 0,3 мм до 150 × 25 мм
Максимальная высота компонента	3 мм	6,5 мм	12 мм	28 мм
Номенклатура устанавливаемых питателей	Питатели для лент шириной от 4 до 104 мм, Питатели для компонентов из пеналов Матричные поддоны			
Кол-во питателей	120 шт, 8 мм			
Размер ПП				
Одиночный конвейер	от 50 × 50 мм до 750 × 550 мм			
Двойной конвейер	от 50 × 50 мм до 750 × 510 мм при использовании 1 конвейера от 50 × 50 мм до 750 × 260 мм при использовании 2 конвейеров			
Перемещение	Слева направо, интерфейс SMEMA			
Устанавливаемые компоненты				
Типы устанавливаемых компонентов	Чип компоненты, SO, PLCC, QFP, TSOP, BGA, µBGA, CSP и др.			
Подключение	400 / 220 В, три фазы, 50 / 60 Гц, 2,5 кВА			
Сжатый воздух	5 бар., 100 л/мин			
Вес	2250 кг			
Габаритные размеры (Д × Ш × В)	1280 × 2 332 × 1 444 мм			
Опции				
Встроенный дозатор				
Тип нанесения	Точечное нанесение		Нанесение линий	
Скорость дозирования	0,16 с / доза		3,75 с /компонент	
Точность нанесения	75 мкм/точка		100 мкм/компонент	
Диапазон компонентов	от чипов 1608 до SOP, PLCC, QFP, BGA, CSP, разъемы		SOP, PLCC, QFP, BGA, CSP, разъемы	
Встроенная 2D-инспекции				
Разрешение камеры	18 мкм		9 мкм	
Поле зрения камеры	44,4 × 37,2 мм		21,1 × 17,6 мм	
Время инспекции пасты	0,35 с / поле обзора			
Время инспекции компонентов	0,5 с / поле обзора			
Функция SPI				
Мин. размер дозы при инспекции пасты	0,1 × 0,15 мм		0,08 × 0,12 мм	
Дефекты	Просачивание, капли, смещения, неправильная форма, перемычки			
Функция AOI				
Типы inspectируемых компонентов	Чипы от 0,6 × 0,3 мм, QFP с шагом от 0,4 мм, SOP, CSP, BGA, алюминиевые электролитические конденсаторы, регуляторы, триммеры, катушки, разъемы, сетевые резисторы, транзисторы, диоды, катушки индуктивности, танталовые конденсаторы, Melf		Чипы от 0,4 × 0,2 мм, QFP с шагом от 0,3 мм, SOP, CSP, BGA, алюминиевые электролитические конденсаторы, регуляторы, триммеры, катушки, разъемы, сетевые резисторы, транзисторы, диоды, катушки индуктивности, танталовые конденсаторы, Melf	
Дефекты	Пропуск, сдвиг, переворот, нарушение полярности, наличие посторонних объектов			
Контроль точности позиционирования	20 мкм		10 мкм	
Количество точек инспекции	не более 30 000 точек / машину для SPI не более 10 000 компонентов / машину для AOI			

Универсальный высокоскоростной автоматический установщик
NPM-WX / NPM-WXS, Panasonic

Новое поколение скоростных установщиков «X Series» в полной мере отвечающие понятию «Умная фабрика»

Особенности

- Производительность выше на 23% по сравнению с предыдущим поколением
- Высочайшая точность монтажа ±25 мкм при (Cpk≥1)
- Увеличенная база питателей по сравнению с предыдущим поколением
- Новая монтажная голова на 16 захватов
- Возможность выбора режима монтажа наиболее подходящего под изделие (скорость/точность)
- Опционально возможна работа со сдвоенным конвейером
- Минимальный компонент 008004
- 4 типа монтажных голов на выбор
- Замена монтажной головы за 5 минут
- Питатель с автозагрузкой
- Корректировка монтажа на основании данных APC
- Авторасстановка пинов поддержки (опция)
- Распознавание ключей



Panasonic NPM-WX



Panasonic NPM-WXS

Технические характеристики

Модель		NPM-WX	NPM-WXS
Производительность		86000 комп./час	
Габариты плат (мм)	Одиночный конвейер	Стандартная конфигурация:.....	50 × 50 ~ 750 × 610
		Загрузка двумя платами одновременно:	50 × 50 ~ 350 × 610
	Двойной конвейер	Стандартная конфигурация с двойным конвейером:	50 × 50 ~ 750 × 300
		Загрузка двумя платами одновременно с двойным конвейером:	50 × 50 ~ 350 × 300
Подключение		3 фазы AC 200, 220, 380, 400, 420, 480 В 3,0 кВт	3 фазы AC 200, 220, 380, 400, 420, 480 В 2,1 кВт
Сжатый воздух		0,5 МПа, 200 л /мин.	
Габариты (мм)		1410 × 2570 × 1444	
Вес		2 740 кг	2 660 кг
Монтажная головка		1 монтажная головка с каждой стороны (фронтальная и задняя)	1 монтажная головка (задняя камера опционально)
Компоненты	Лента	Лента: 4 ~ 56 / 72 / 88 / 104 мм	
		Макс. – 136 питателей (лента 4 мм, 8 мм)	
	Пеналы	Макс. 32 пенала	Макс. 16 пеналов
	Матричные поддоны	Макс. 24 поддона при размещении с фронтальной стороны. Макс. 48 поддонов при размещении с двух сторон.	

Высокоскоростной автоматический установщик SMD-компонентов NPM-DX, Panasonic

Сверхвысокая производительность в компактном корпусе – 184800 комп/час.

Особенности

- 4 монтажные головы
- Непревзойденная надежность и простота обслуживания
- Опционально возможна работа со сдвоенным конвейером в нескольких режимах
- Возможность выбора монтажных голов наиболее подходящих под изделие (скорость/точность)
- Уникальная камера распознавание (2D, 3D, Контроль высоты устанавливаемых компонентов)
- Контроль однородности яркости при монтаже LED светодиодов без потери скорости
- Быстрая смена монтажной головы
- Контроль полярности компонентов перед монтажом
- Система APC – обратная связь с SPI и АОИ для повышения качества монтажа
- Контроль усилия при монтаже
- Автоматическая расстановка блоков поддержки ПП.
- Удаленное управление автоматом
- Автоматическое восстановление работы
- Решения для упрощения и снижения работы операторов
- Система iLNB для управления всей линии, включая автоматическую переналадку, импорт/экспорт данных для всего оборудования



Технические характеристики

Параметры ПП	Одиночный конвейер	Сдвоенный конвейер
Минимальный размер ПП, мм.	50 x 50	50 x 50
Максимальный размер ПП, мм.	510 x 590	510 x 300
Толщина, мм.	от 0,3 до 8	
Вес, кг.	3	
Время смены платы, сек.	2,3 (при длине ПП ≤ 275 мм)	5 (при длине ПП ≥ 275 мм)

Монтажная голова	16 насадок	8 насадок	4 насадки
Скорость монтажа, комп/час	46200	24000	8500
Устанавливаемые компоненты, мм	Чип 0201 (Metric) – 6 x 6 x 3 мм	Чип 0402 (01005") – 45 x 45 x 12 мм (100 x 40 x 12 мм)	Чип 0603 (0201") – 120 x 90 x 30 мм (150 x 25 x 30 мм)
Точность монтажа, мкм. Срк ≥ 1	±15	±15	±15
Угол поворота компонента, °	360		
Типы захватов	Вакуумный		
Количество установочных голов	4 (4 портала)		

Питатели	
Кол-во питателей 8мм., шт.	136
Лента, мм.	4/8, 12/16, 24/32, 44/56, 72, 88, 104
Пенал	Максимально 32 пенала
Габаритные размеры, мм.	1665 x 2570 x 1444
Электропитанием	400 / 210 В, три фазы, 50 Гц, 5 кВА
Сжатый воздух	5 бар, 200 нл/мин
Вес, кг	3600



Быстрый и гибкий установщик компонентов DECAN S1



DECAN S1

Среднесерийный автоматический установщик для монтажа компонентов нового поколения DECAN S1

- Повышение фактической производительности
- Повышение качества монтажа
- Снижение процента потерь

В качестве устройства для монтажа микросхем, которое было разработано с учетом видимых улучшений одного из трех основных показателей, это устройство обеспечивает оптимальную производительность, необходимую для серийного производства.

Самая высокая производительность среди устройств для монтажа микросхем одного и того же класса

Самая высокая применимость устройств для монтажа микросхем средней скорости к печатным платам

- 510 x 510мм (стандарт) / 1500 x 460мм (по заказу)
 - Возможно производство печатных плат размером 1500мм(Д) x 460мм(Ш)



Технические характеристики

Название модели			DECAN S1
Распознавание компонентов			Камера сканирования на лету + неподвижная камера
Кол-во шпинделей			10 шпинделей x 1 платформа
Скорость монтажа			47000 циклов/ час (оптимальная)
Точность монтажа	Чип		±28мкм при Crk≥ 1,0 (индекс воспроизведения процесса)
	Интегральная схема		±35мкм при Crk≥ 1,0
Диапазон компонента	Камера скан-я на лету		03015 ~ □16мм
	Неподвижная камера		~ □42мм (стандарт)
	Макс. высота		□42мм ~ □55мм (MFOV) разъемы L55мм ~ L75мм (MFOV)
Размер печатной платы (мм)	Макс.	Мин.	10мм (подвиж.), 15мм (неподвиж.)
		Стандарт	50(Д) x 40(Ш)
		По заказу	510(Д) x 510(Ш)
Толщина печатной платы (мм)			~ Макс. 1500(Д) x 460(Ш)
Толщина печатной платы (мм)			0,38 ~ 4,2
Вместимость питателей (стандарт 8 мм)	Стандарт		60шт / 56шт
	120шт / 112шт (Фиксированная база / стыковочная тележка)		(Фиксированная база / стыковочная тележка)
Опция	Питание: Макс. 3,5 ВА		3 фазы перем. тока: 200 / 208 / 220 / 240 / 380 / 415В
	Потребление воздуха: 50 нанолитров/мин.(вакуумный насос)		5,0~7,0кгс/см2
Средства беспечения энергией			
Масса (кг)			Примерно 1600
Наружные размеры (мм)			1430(Д) x 1740(Ш) x 1485(В)

Стабильный монтаж компонентов

Расширение диапазона распознавания компонентов с помощью камеры высокого разрешения

- Подвижная камера может распознавать все микросхемы 03015 ~ □ 16мм



Увеличивает скорость одновременного захвата

- Автоматически упорядочивает положения компонентов в носителе с помощью обратной связи между машиной(камеры) и устройством подачи(питателем)

Увеличивает скорость монтажа компонентов нестандартной формы

- Увеличивает скорость приблизительно на 25% за счет оптимизации последовательности движения, распознаваемой камерой

Сокращение времени обучения для крупных компонентов нестандартной формы

- Расширенное поле обзора камеры для реперных точек: □ 7,5мм → □ 12мм - Сокращение времени изучения точки захвата/ монтажа компонента и повышение удобства обучения

Сохранение координат захвата общего устройства подачи

- При изменении модели сокращает время изменения путем последующего получения информации о захвате сходной модели.

Унификация уровня освещения компонентов микросхемы

- Совместная установка одного и того же значения освещения позволяет минимизировать время его изменения, устраняет отклонения производительности агрегата и повышает удобство управления базой данных деталей

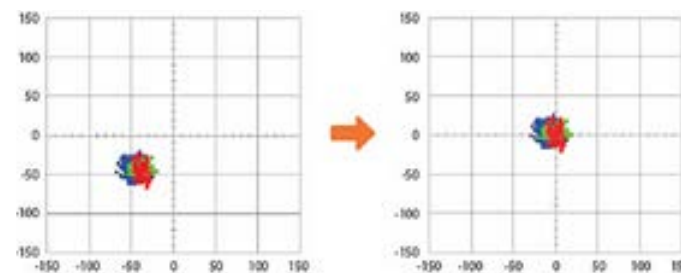
Распознавание центра сопла

- Уменьшает процент потерь микросхем и качество монтажа за счет предотвращения утечек воздуха

	Захват на кромке компонента	Захват в центре компонента
Положение захвата		
Результат монтажа		

Калибровка времени выполнения

- Поддерживает точность размещения, выполняя автоматическую калибровку во время производства



Автоматическое обслуживание предотвращает ошибку захвата и поддерживает качество монтажа

- Измеряет давление и расход воздуха проходящего через насадку
- Удаляет инородные материалы из насадки и трубки с помощью воздушная струи под высоким давлением

Поддержка компонентов от разных поставщиков

- Существует возможность управления одними и теми же компонентами, поставляемыми двумя поставщиками при одном наименовании детали, что позволяет осуществлять непрерывное производство без изменения программы печатной платы для компонентов, поставляемых различными поставщиками.

Легко обучает компоненты больших размеров (панорамный вид)

- Выполняет разделенное распознавание компонента большого размера, выходящего за пределы диапазона распознавания камеры (поле обзора), и объединяет разделенные изображения компонента в одно перед отображением.
 - Простое определение положения захвата/ монтажа компонента большого размера

Автоматический установщик компонентов Hanwha, серия SM

SM Серия: SM471 PLUS, SM481 PLUS,
SM482 PLUS, SM485



Обладает наилучшими рабочими характеристиками среди установщиков компонентов одного класса

- Отличается оптимизацией относительно разнообразия производственных условий вместе с наивысшей скоростью/точностью среди установщиков компонентов аналогичного класса.

Описание		SM471 PLUS	SM481 PLUS	SM482 PLUS
Скорость	Оптимальное	78.000 комп./ч	40.000 комп./ч	30.000 комп./ч
	0402	±40 мкм	±40 мкм	±40 мкм
Точность	IC/QFP	±50 мкм	±30 мкм	±30 мкм

Стандартные свойства

Комфортная работа на линии благодаря унификации основных модулей и платформы линии.

Только метод безостановочной установки

- Используется технология безостановочного распознавания изображения компании Hanwha, которая позволяет распознавать компоненты без остановки при движении после захвата компонента, скорость установки, в результате минимизации времени перемещения между положением захвата и установки, сокращая время распознавания до нуля.

Простая регистрация компонентов Новый редактор деталей

- Система регистрации компонентов типа «перетаси и брось» позволяет регистрировать информацию по компонентам через автоматическое распознавание и вращение простым щелчком мышки. (при использовании Elite2)
- В дополнение, ещё больше улучшен комфорт пользователя через унификацию онлайн/автономной системы регистрации компонентов.

Функция панорамного просмотра

- Поскольку компоненты большого размера не просматриваются на одном экране, сложно отрегулировать их положение захвата или установки. Для того, чтобы устранить это неудобство, добавлена функция панорамного просмотра, что позволяет просматривать большие компоненты в поле обзора камеры.

Максимальные возможности использования длинных и больших печатных плат среди машин аналогичного класса

Описание	Одинарная линия	Сдвоенная линия
SM471 PLUS	Макс. 610(Д)х460(Ш)	Макс . 610(Д)х250(Ш)
SM481 PLUS	Макс. 1,500(Д)х460(Ш)	-
SM482 PLUS	Макс. 1,200(Д)х510(Ш)	-
SM485	Макс. 740(Д)х460(Ш)	-

Совместное использование электрического и пневматического питателя

- Совместное использование электрического и пневматического питателей на одном шасси питателя доступно для укладчика компонентов серии SM.
- Инвестиции в производство можно уменьшить, если использовать эти питатели вместе с имеющимися.

Отслеживание компонента до/после установки

- Проверка загрязнения сопла в процессе производства для предотвращения отсутствия установки и выгрузки большого количества компонентов, обеспечивая высокое качество производства.
- Время проверки – До/после ANC; до/после установки компонентов; после сброса компонентов

Функция управления компонентами от нескольких поставщиков

- При поставке одинаковых компонентов разными устройствами подачи компонентов, эта функция позволяет использовать компоненты без замены печатной платы и загрузки нового файла печатной платы.

Технические характеристики

Название модели			SM471 PLUS	SM481 PLUS	SM482 PLUS	SM485
Выравнивание			Летающая камера	Летающая камера + фиксированная камера (опция)	Летающая камера + фиксированная камера	Летающая камера + фиксированная камера
Количество шпинделей			10 Шпинделей x 2 Портала	10 Шпинделей x 1 Портал	6 Шпинделей x 1 Портал	4+1 Шпинделей x 1 Портал
Скорость установки			78.000 комп./ч (оптимальное)	40.000 комп./ч (оптимальное)	30.000 комп./ч (оптимальное)	22,000 комп./ч (оптимальное)
Точность установки	ИС		±40 мкм при ±3σ	±40 мкм при ±3σ	±40 мкм при ±3σ	±40 мкм при ±3σ
	ИС.QFP-корпус		±50 мкм при ±3σ	±30 мкм при ±3σ	±30 мкм при ±3σ	±30 мкм при ±3σ
Диапазон компонентов	* Летающая камера	Бескорпусные ИС, разъем BGA, CSP	0402 ~ □14 мм	0402 ~ □16 мм	0603 ~ □ 22 мм (** 0402 - □ 14 мм)	0402 ~ □ 21 мм
	** Фиксированная камера	ИС, разъемы BGA, CSP	-	□ 16 мм ~ □ 42 мм (Стандарт) □ 42 мм - □ 55 мм (MFOV) Д55 мм ~ Д75 мм Разъем (MFOV)		□ 16 мм ~ □ 42 мм (Стандарт) □ 42 мм ~ □ 55 мм (MFOV) Д75 мм ~ Д1 50 мм Разъем (MFOV)
	Макс. высота		12 мм	10 мм (летающая) 15 мм (фиксированная)	12 мм (летающая) 15 мм (фиксированная)	15 мм (летающая) 26 мм (фиксированная)

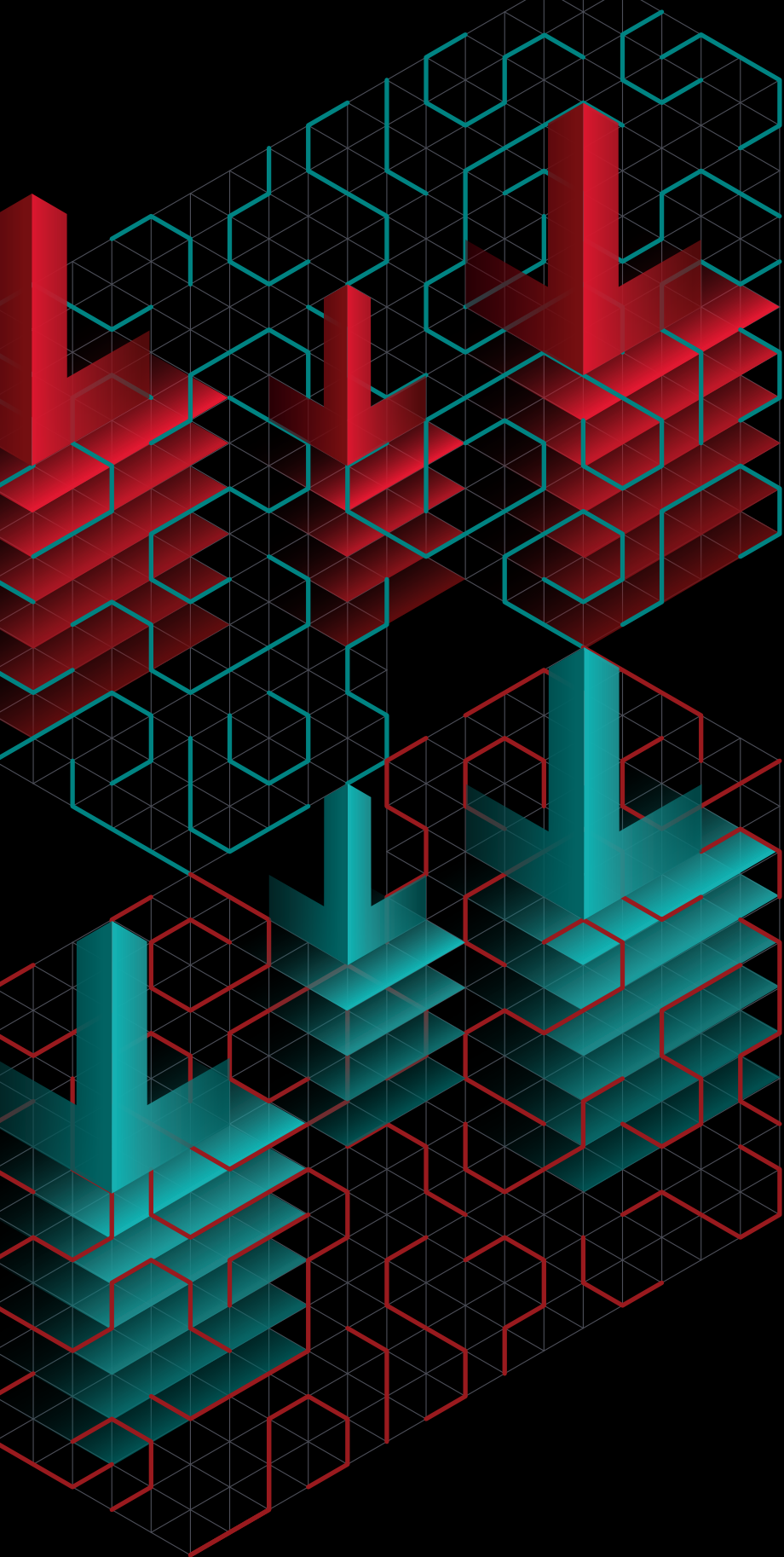
* SM471 PLUS, SM481 PLUS, SM485 Летающая камера, хар-ки: на основе поля обзора Mega (MFOV) 24 мм (SM482 PLUS Подвижная камера, хар-ки: на основе поля обзора Mega 25 мм)

** SM481 PLUS, SM482 PLUS, SM485 Фиксированная камера, хар-ки: на основе поля обзора Mega 45 мм (Mega FOV 35 мм: опция)

*** SM482 PLUS возможен монтаж 0402 ~ □ 14 мм при применение подвижной камеры с полем обзора Maga FOV 16 мм.

Размер печатной платы (ПП), мм	Мин.		Д50ХШ40*			
	Макс	Одна линия	~ Д510хШ460 (стандарт) ~Д610хШ460 (опция)	- Д460 х Ш400 (стандарт) ~Д510хШ460 (опция) - Д610хW510 (опция) - Макс . ДІ ,500 х Ш460 (опция)	~Д460хШ400 (стандарт) - Д510 х Ш460 (опция) - Д610хШ510 (опция) -Д740ХШ460 (опция) - Макс . Д1,200хШ510 (опция)	~ Д460 х Ш400 (стандарт) ~ Макс. Д740 х Ш460 (опция)
		Двойная линия	~ Д460 х Ш250 (стандарт) ~Д610хШ250 (опция)	-	-	-
	Толщина печатной платы		0.38-4.2			
Характеристики питателя 8 мм (стандарт)			120ед/112ед (Стыковочная тележка)			
Технологические параметры системы	Питание		AC200 / 208 / 220 / 240 / 380 / 415V (50760Hz, 3Phase)			
			Макс . 5.0кВА	Макс . 3.5 кВА	Макс . 3.5 кВА	Макс . 3.5 кВА
	Подача воздуха		0.5 ~ 0.7MPa (5.0 ~ 7.0kgf/cm²)			
			350Нл/мин 50 Нл/мин (вакуумный насос)	160 Нл/мин 50 Нл/мин (вакуумный насос)	180 Нл/мин 50 Нл/мин (вакуумный насос)	180 Нл/мин 50 Нл/мин (вакуумный насос)
Масса (В900 мм, стандарт)			прибл. 1,730 кг	прибл. 1,575 кг	прибл. 1,575 кг	прибл. 1,600kgg
Внешние размеры (стандарт)			ДІ,650х ГІ,690х ВІ,485 мм	Д1,650 х ГІ,680 х В1,530 мм	Д1,650 х Г1,680 х В1,530 мм	Д1,650 х Г1,680 х В1,530 мм

Если длина печатной платы превышает 740 мм, минимальная ширина печатной платы будет 65 мм.



Пайка и отверждение материала

В условиях современного производства все больше производителей электроники рассматривают возможности автоматизации пайки элементов выводного монтажа.

Это связано с тем, что традиционно используемый ручной монтаж, как и любой ручной труд, становится одной из наиболее затратных и неподконтрольных производственных операций, вследствие наличия человеческого фактора. Результаты ручной пайки практически не могут быть воспроизведены, так как они зависят от способностей конкретного оператора.

Вот почему все большую актуальность приобретают такие технологии автоматизации процессов пайки элементов монтажа выводных компонентов как пайка волной и селективная пайка.

В условиях, когда четко определены параметры процесса пайки и их повторяемость, участок ручной пайки может быть минимизирован для выполнения уникальных операций.

Выбор системы пайки определяется количеством монтируемых компонентов и местом их расположения, сложностью процесса и требованиями, предъявляемыми к времени цикла. Если на нижней стороне платы установлены компоненты, соприкосновение которых с расплавленным припоем недопустимо, или если объем навесного монтажа не превалирует над элементами поверхностного монтажа, то в этом случае оправданным будет использование селективной пайки.

Конвекционная пайка

JT печи

При конвекционной пайке используются печи для оплавления паяльной пасты на печатных платах в условиях среднесерийного и крупносерийного производства.

Печи оплавления нового поколения имеют высочайшие параметры повторяемости при минимальных отклонениях. При работе с крупной серией используя сдвоенный конвейер и имеется возможность пайки больших размеров плат.



JT

Характеристики

Модель	JTR-800 /JTR-800-N	JTR-1000 /JTR-1000-N	JTR-1200 /JTR-1200-N
Зона нагрева	3110 мм	3890 мм	4640 мм
Габариты (ДхШхВ)	5520х1430х1530 мм	6300х1430х1530 мм	7050х1430х1530 мм
Вес	2500 кг	2800 кг	3100 кг
Вытяжка	10 м.куб./мин. х 2 выхода		
Эл.питание	АС 380В , 50/60 ГЦ (220 В – опция)		
Мощность	Стартовая: 32кВт Рабочая: 10 кВт	Стартовая: 38кВт Рабочая: 11 кВт	Стартовая: 42кВт Рабочая: 12 кВт
Время разогрева	Примерно 25 мин.		
Диап.температур	От комнатной до 300°С		
Макс.ширина ПП	400 мм (460 мм – опция)		
Высота компонентов	сверху 30 мм/ снизу 25 мм		
Направление конв.	Слева на право (справа на лево – опция)		
Высота конвейера	900±20 мм		
Скорость конвейера	300-2000 мм/мин		
Хранение информации	Параметры и статусы		
Сигнализация	Превышение температурных параметров (звуковая и световая сигнализ.)		
Кол-во зон нагрева	сверху 8, снизу 8	сверху 10, снизу 10	сверху 12, снизу 12
Количество зон охл.	сверху 3, снизу 3		
Система контроля	WIN10 + ПК + PLC		
Контроль темп-ры	PID+SSR		
Термопара	4 провода		
Тип конвейера	рельс + сетка		
Привод конвейера	инвертер		
Тип цепи конв.	двухрядная		
Регулировка ширины	электропривод		
Верхняя крышка	электропривод		
Беспереб. питание	аварийное бесперебойное питание		
Система охлаждения	воздушная		
Другие модели	JTR-800D/ JTR-800D-N	JTR-1000D/ JTR-1000D-N	JTR-1200D/ JTR-1200D-N
	JTR-800L/ JTR-800L-N	JTR-1000L/ JTR-1000L-N	JTR-1200L/ JTR-1200L-N
Габариты (ДхШхВ)	5520х1660х1530 мм	6300х1660х1530 мм	7050х1660х1530 мм
Вес	2850 кг	3150 кг	3450 кг
	2800 кг	3100 кг	3400 кг
Время разогрева	примерно 30 мин.		
Ширина конвейера	«D» 50-270 мм; «L» 50-610 мм;		
Для N - моделей	Азот		
Потребление азота	300-1000 PPM – 20 м.куб./час (для «D» и «L» - 500-1000 PPM – 25-30 м.куб./час)		

Преимущества

- Усиленный подвесной кронштейн конвейера для предотвращения деформации рейки и заклинивания печатной платы.
- Многослойная теплоизоляционная конструкция. Температура поверхности корпуса печи снижается на 10-20 градусов, что эффективно снижает температуру рабочей среды.
- Новая конфигурация охлаждения, позволяющая направить очищенный или регенерированный воздух обратно в камеру печи, может снизить тепловые потери, а также улучшить сбор флюса.
- Повышена эффективность теплопередачи на 15 %, что позволяет использовать бессвинцовый процесс для более сложных и крупных изделий.
- Двухрельсовый конвейер способен повысить эффективность производства, а также сэкономить электроэнергию и затраты.
- Для азотной печи предусмотрена дополнительная герметизация конструкции печи, что предотвращает потери азота. Таким образом, самая низкая концентрация кислорода может быть достигнута до 150 PPM.
- Потребление азота составляет всего 20-22 м³/ч при уровне кислорода 300-800 PPM.
- Замкнутый цикл управления подачей азота с обратной связью. Система не является обязательной.

Печи оплавления Heller Mark 7

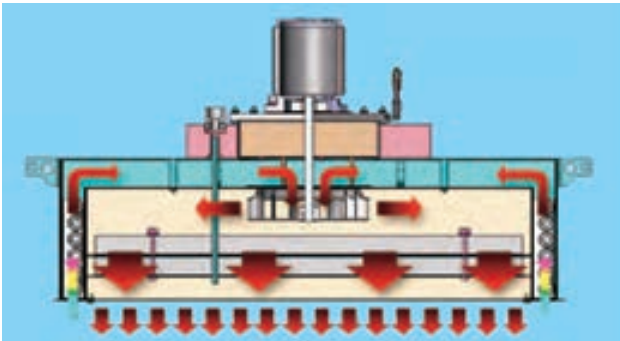
Печи Heller MK7 представляют собой печи нового поколения. Высочайшие параметры повторяемости при минимальных отклонениях. Работа с крупной серией используя сдвоенный конвейер и возможность пайки больших размеров плат.

Абсолютно новая система отделения флюса

Эта охлаждающая система с «отлавливает» частицы флюса благодаря системе охлаждающих трубок, на которых он оседает. После чего флюс попадает в специальную емкость, откуда его можно легко удалить, не прерывая работы печи. Патентованная система осаждения флюса на охлаждаемых элементах позволяет существенно сократить длительность технического обслуживания и увеличить время бесперебойной работы, что делает системы Heller лидерами по производительности»

Улучшенные нагревательные элементы

Усовершенствованные модули проточного нагрева, с увеличенным на 40% рабочим колесом, позволяют добиться равномерного распределения температуры в каждой точке платы с минимальным отклонением температуры ΔT от заданного профиля в зонах нагрева.



Эксклюзивная разработка Heller — Энергосберегающее ПО, которое оптимизирует расход энергии.

Профилирование в один шаг

Разработанное в сотрудничестве с компанией KIC программное обеспечение позволяет мгновенно строить профиль для вашего изделия, задав всего несколько параметров (ширина, длина и вес платы).

Обширная библиотека профилей паст практически всех зарубежных производителей, уже с заданными спецификациями, сделают остальную работу за оператора/технолога — просчитав и построив профиль по указанным параметрам!

Технические характеристики

Название модели	Heller 1707	Heller 1826	Heller 1809	Heller 1936	Heller 1913	Heller 2043
Производитель	Heller					
Габаритные размеры (ШхГхВ), мм	3600x1520x1440	4650x1520x1440	4650x1520x1440	5900x11520x1440	5900x1520x1440	6774x1520x1440
Количество зон нагрева, шт	7	8	9	10	13	13
Количество зон охлаждения, шт	1	2	2	3	3	3
Поддержка плат по центру	да					
Макс. ширина платы, мм	560 (опционально 610)					
Макс. температура нагрева, °C	350					
Электропитание, В, Гц	400 В, 50 Гц					



Высочайшая скорость охлаждения

Новые модули «Blow Thru Cooling» обеспечивают наилучший градиент охлаждения, составляющий >3%/сек — даже на таких сложных компонентах как процессорные сокет LGA 775! Подобный градиент соответствует даже самым строгим требованиям к печам, использующие безсвинцовые технологии пайки.



Прослеживаемость процессов пайки

Инновационное программное обеспечение предоставляет пользователю 3-х уровневый контроль над процессом пайки от показателя CpK самой печи, до уровня CpK и повторяемости процесса оплавления, а так же прослеживаемость всех данных профиля изделия в любое время. Это ПО проверяет, что все перечисленные параметры оптимизированы и находятся в заданных пределах, а так же позволяет выгрузить данные о процессах из базы данных SPC.

Дополнительное ПО «OvenWATCH» разработано специально для оценки качества работы печи и соответствия процесса пайки — заданным параметрам. Это ПО анализирует каждое изделие, пройденное через печь и собирает информацию о нем в базу данных, где впоследствии можно выгрузить данные о каждой плате пройденной через печь Heller!

Вакуумная конвекционная пайка

Вакуумная конвекционная пайка объединяет в себе два главных преимущества: отсутствие пустот в паянном соединении, в следствии чего значительно повышается его надежность и производительность.

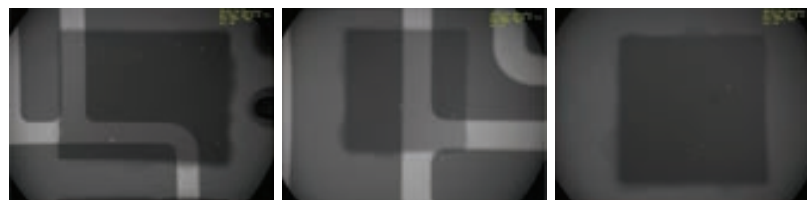
Пайка в вакууме идеально подходит для работы с особенно требовательными с точки зрения теплоотведения конструктивными элементами или для пайки конструктивных элементов, предназначенных для силовой электроники, электроники специального назначения, медицинской техники.

Вакуум минимизирует содержание пустот, что позволяет достичь лучшего соединения с точки зрения тепло- и электропроводности, а также прочности.

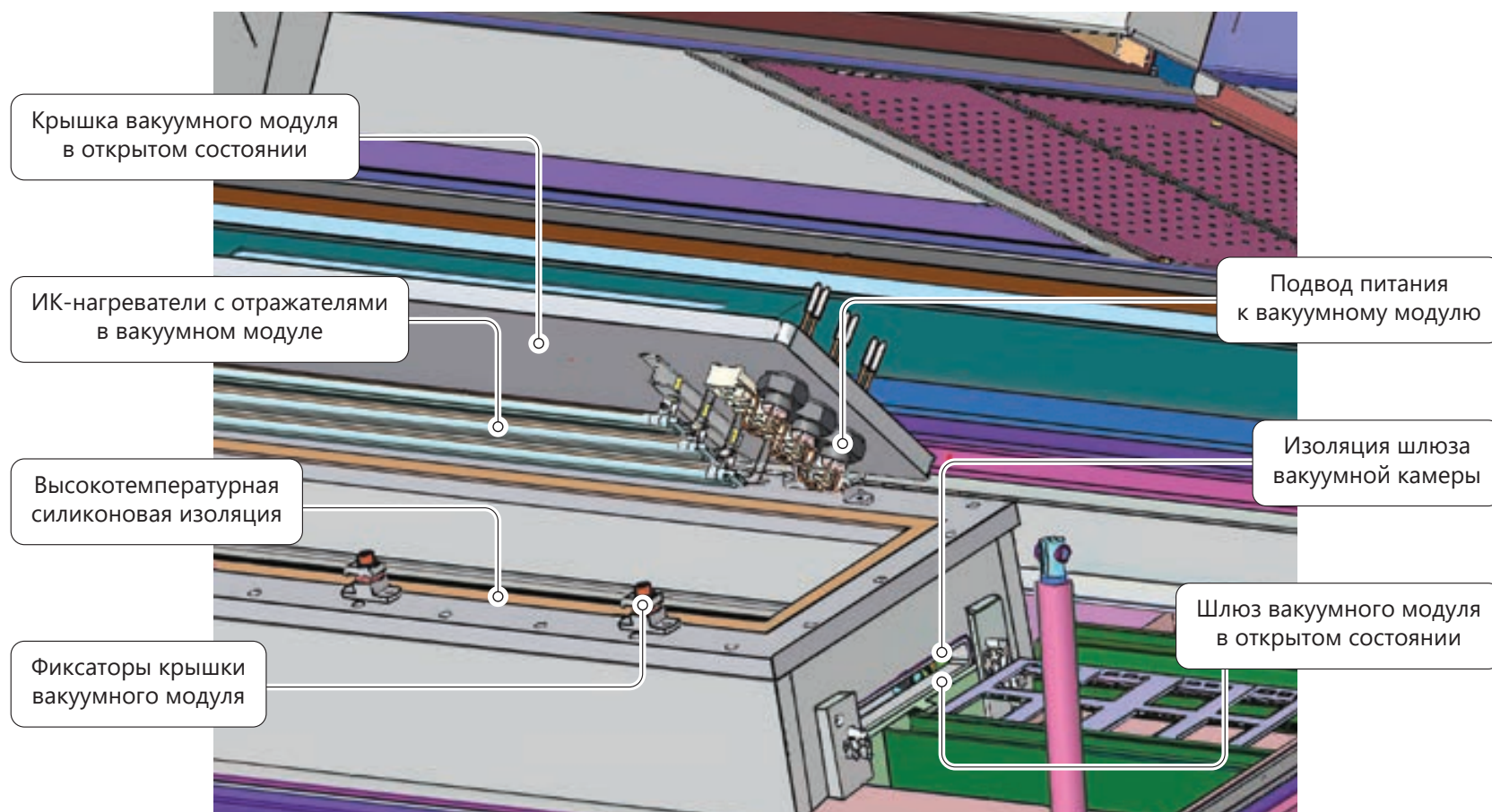
Пример пайки в воздушной среде



Пример пайки с вакуумом



Основные элементы вакуумного модуля



Вакуумная конвекционная пайка Heller



Технические характеристики

Модель	1808MKV-VR	1911MKV-VR	1912MKV-VR	1936MKV-VR	2043MKV-VR
Питание, VAC	400/415/480	400/415/480	400/415/480	400/415/480	400/415/480
Возможность пайки в азоте	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Кол-во зон нагрева, шт.	7 верх/низ + 1 ИК в вакуумной камере	10 верх/низ + 1 ИК в вакуумной камере	11 верх/низ + 1 ИК в вакуумной камере	8 верх/низ + 1 ИК в вакуумной камере	10 верх/низ + 1 ИК в вакуумной камере
Кол-во зон охлаждения, шт.	2	3	3	3	3
Уровень вакуума, Torr	Стандарт: ≤ 10 Опция: 5	Стандарт: ≤ 10 Опция: 5	Стандарт: ≤ 10 Опция: 5	Стандарт: ≤ 10 Опция: 5	Стандарт: ≤ 10 Опция: 5
Макс. рабочая температура, С°.	Стандарт: 350 Опция: 400/450	Стандарт: 350 Опция: 400/450	Стандарт: 350 Опция: 400/450	Стандарт: 350 Опция: 400/450	Стандарт: 350 Опция: 400/450
Макс. размер ПП, мм.	500 × 450 × 29	500 × 450 × 29	350 × 350 × 29	350 × 350 × 29	500 × 450 × 29
Габаритные размеры, мм.	4650 × 3000 × 1600	5900 × 3000 × 1600	5900 × 3000 × 1600	5900 × 3000 × 1600	6800 × 3000 × 1600

Вакуумная конвекционная пайка Therlicon



Особенности

- Наличие зон с разными температурами, независимое управление температурой, для соответствия требований различных температурных кривых;
- Эффективно решает проблемы возникновения пустот и отверстий после пайки; уровень пустот можно снизить до менее 5%;
- Высокопроизводительная группа вакуумных насосов обеспечивает быстрое понижение давления;
- Оснащён 3-этапной передаточной системой -область нагрева, блок вакуума и секция охлаждения- с отдельной регулировкой;
- Три режима работы: вакуумный; обычный и измерение температуры, чтобы соответствовать различным требованиям;
- Высокоэффективная система удаления флюса, предотвращающая образование остатков смолы;
- Высококачественные электрические компоненты и система управления на основе микропроцессора;
- Встроенный ИБП и система автоматического отключения с задержкой обеспечивают отсутствие повреждений печатной платы и паяльного устройства со смачиванием при отключении питания или перегреве.

Технические характеристики

Проект	TRV800N	TRV1000N	TRV1200N
Габаритные размеры	5520*1430*1530	6300 x 1430 x 1530мм	7050 x 1430 x 1530мм
Питание	3 фазы 380В 50 / 60Гц (Опция: 3 фазы 220В или другое значение напряжения)		
Температурный диапазон	Комнатная температура~350°C		
Количество зон нагрева	Верхняя 8 / Нижняя 7	Верхняя 10 / Нижняя 9	Верхняя 12 / Нижняя 11
Длина зоны нагрева	2570мм	3370мм	3868мм
Количество зон охлаждения	Верхняя 3 / Нижняя 3	Верхняя 3 / Нижняя 3	Верхняя 3 / м 3
Конвейерная система	Цепь (без сетки)		
Показатель концентрации кислорода	10~50 ч. на млн.		
Точка отбора концентрации кислорода	4 (1 \ 4 \ 7 \ зона охлаждения 1)	5 (1 \ 4 \ 7 \ 10 \ зона охлаждения 1)	5 (1 \ 5 \ 9 \ 12 \ зона охлаждения 1)
Протокол и метод связи	SECS/GEM \ SMESS		
Класс чистоты	Уровень 1000		

Парофазная пайка

Системы парофазной пайки (вакуумной и мультивакуумной) применяются для оплавления паяльной пасты на печатных платах в паровой фазе в условиях мелкосерийного производства. Позволяют работать как по свинцовой, так и по бессвинцовой технологии.

Использование насыщенного пара в качестве средства переноса энергии значительно эффективнее конвекции. Пар конденсируется на паяемом изделии и таким образом передается энергия от пара к изделию. Весь процесс предварительного нагрева и пайки протекает в бескислородной среде. Перегрев изделия, повреждение компонентов или отслоение платы исключены.

Благодаря непрерывному контролю градиента температуры датчиками автоматически гарантируется оптимальная температура во всех точках изделия.

Технология вакуумирования в системе парофазной пайки позволяет получить паяные соединения без пустот высочайшего качества.

Системы парофазной пайки VP800/VP800 VACUUM



Для малых серий, прототипирования и лабораторий

Системы парофазной пайки ASSCON устанавливают стандарты в технологии оплавления припоя.

Серия VP800 была разработана для использования в лабораториях и при создании прототипов, а также для пайки малых серий изделий. Технология вакуумирования в системе парофазной пайки VP800 позволяет получить паяные соединения без пустот высочайшего качества.

Вакуумный модуль может быть доустановлен дополнительно.

Простая эксплуатация и непревзойденная гибкость

Инновационная концепция серии VP800 обеспечивает бездефектную пайку даже сложных компонентов с поверхностным монтажом, с применением свинцовой или бессвинцовой паяльной пасты. Концепция эксплуатации — удобство во всех аспектах, включая простоту обслуживания. Разделение зоны пайки и зоны охлаждения позволяет в рамках небольшого пространства достичь отличных результатов пайки, сравнимых с результатами установок для серийного производства. Благодаря дополнительной опции верхней загрузки предусмотрена пайка нестандартных изделий.

Контроль оптимальной температуры

Использование насыщенного пара в качестве средства переноса энергии значительно эффективнее конвекции. Пар конденсируется на паяемом изделии и таким образом передается энергия от пара к изделию. Весь процесс предварительного нагрева и пайки протекает в бескислородной среде. Перегрев изделия, повреждение компонентов или отслоение платы исключены. Благодаря непрерывному контролю градиента температуры датчиками автоматически гарантируется оптимальная температура во всех точках изделия.

Технические характеристики

Модели	VP800	VP800 VACUUM	VP800 VACUUM RETROFIT KIT
Максимальный формат изделия для пайки	610 × 460 мм	480 × 295 мм	480 × 295 мм
Напряжение питания	400 В/3 Ф/Н/Заш. з — 50/60 Гц	400 В/3 Ф/Н/Заш. з — 50/60 Гц	Подключается к паяльной системе
Среднее энергопотребление	1,8 кВт·ч/ 2,3 кВт·ч	2,2 кВт·ч/ 2,7 кВт·ч	—
Время до готовности к использованию	30 мин	60 мин	—
Режим эксплуатации	Партия	Партия	Партия
Вакуумный насос	—	0,5 мбар	0,5 мбар

- Управляемый градиент температуры.
- Пайка в инертной среде.
- Работа с бессвинцовыми припоями без каких-либо ограничений.
- Автоматическое распознавание окончания процесса пайки ASB.
- Один тип жидкости может применяться для пайки и свинцовосодержащих и бессвинцовых припоев.
- Быстрый выход на рабочий режим.

Система парофазной пайки VP1000-66

Применяются для оплавления паяльной пасты на печатных платах в паро-вой фазе в условиях мелкосерийного производства. Позволяют работать как по свинцовой, так и по бессвинцовой технологии.

Использование этих систем исключает возможность перегрева компонен-тов, обеспечивает высокое качество паяных соединений. Пайка происходит в инертной среде без доступа кислорода.



Специальные функции VP800 VACUUM

- Система вакуумирования гарантирует оптимальные паяные соединения без пустот.
- Работа как с вакуумом, так и без вакуума позволяет добиться максимальной гибкости.
- Компактный технический модуль позволяет экономить место на производстве.
- Опция «Мультивакуум»



Технические характеристики

Модель	VP1000-66
Максимальный размер платы, мм	610 × 610
Максимальная высота электронного модуля, мм	100
Загрузка рабочей жидкостью, кг	35
Средний расход жидкости, г/ч	10
Время готовности к работе (после включения)	30 мин
Воздух	6 бар (безмасляный компрессор)
Электропитание	400 В, 50 Гц
Максимальная мощность, кВт	9,2
Средняя мощность при полной загрузке, кВт	3,3
Средняя мощность в режиме ожидания, кВт	2,5
Вес (без системы охлаждения), кг	575
Вес системы охлаждения с чиллером	50
Габариты, мм	2 106 × 1 519 × 1 420

- Работа как вне производственной линии, так и в ее составе (опциональный модуль автоматизации).
- Система фильтрации рабочей жидкости.
- Несколько размеров рабочего стола.

Системы мультивакуумной парофазной пайки VP6000



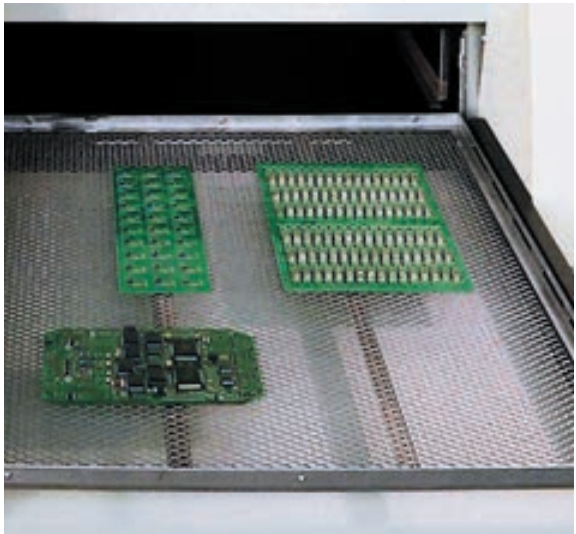
Применяются для оплавления паяльной пасты на печатных платах в паровой фазе в вакууме в условиях мелкосерийного производства. Позволяют работать как по свинцовой, так и по бессвинцовой технологии. Использование этих систем исключает возможность перегрева компонентов, обеспечивает высокое качество паяных соединений без пустот. Пайка происходит в инертной среде без доступа кислорода.



- Работа ведется как вне производственной линии, так и в ее составе (опциональный модуль автоматизации).
- Настраиваемый уровень вакуума позволяет получить идеальные паяные соединения без пустот.
- Простое включение/выключение функции использования вакуума обеспечивает максимальную гибкость работы.

Технические характеристики

Модель	VP6000
Максимальный размер платы	600 × 600 мм
Максимальная высота электронного модуля сверху	60 мм
Загрузка рабочей жидкостью	35 кг
Средний расход жидкости	20 гр. / ч
Время готовности к работе после включения	30 мин.
Воздух	6 бар (безмасляный компрессор)
Максимальный вакуум	40 мбар
Электропитание	400 В, 50 Гц
Максимальная мощность	13,4 кВт
Средняя мощность при полной загрузке	3,7 кВт
Средняя мощность в режиме ожидания	2,8 кВт
Вес (без системы охлаждения)	700 кг
Вес системы охлаждения	50 кг
Габариты	2 400 × 1 600 × 1 420 мм



Линейная система парофазной пайки VP2100-100/VP2100-100 VACUUM

Новая компактная система VP2100-100, позволяет автоматизировать процесс парофазной пайки, путём встраивания печи в производственную линию SMEMA

Линейная система отлично подойдёт для среднесерийного производства. В случае необходимости, печь может работать в режиме подачи и возврата печатной платы с одной стороны конвейера. Данные модели парофазных печей ASSCON обладают высокой гибкостью в рамках производственной линии электронных изделий.

Автоматическая настройка ширины конвейера позволяет быстро переналадить печь с одного изделия на другое.

Данная модель, опционально, оснащена запатентованной компанией ASSCON многовакуумной технологией. Включаемый вакуумный модуль уменьшает пустоты, улучшая качество паяных соединений.



Технические характеристики

Модель	VP2100-100	VP2100-100VAC
Максимальный размер платы, мм	750 × 620	620 × 520
Минимальный размер платы, мм	100 × 60	
Максимальная высота электронного модуля, мм	60	
Загрузка рабочей жидкостью, кг	35	
Средний расход жидкости, г/ч	15-20	
Время готовности к работе (после включения) мин	45	
Воздух	6 бар (безмасляный компрессор)	
Электропитание	400 В, 50 Гц	
Максимальная мощность, кВт	9,6	15,5
Средняя мощность при полной загрузке, кВт	4,2	5,4
Средняя мощность в режиме ожидания, кВт	2,5	3,2
Вес (без системы охлаждения), кг	1 140	
Вес системы охлаждения с чиллером, кг	150	
Габариты без системы охлаждения, мм	2 695 × 1 485 × 1 725	
Габариты системы охлаждения с чиллером мм	760 × 760 v 1352	

- ✓ Простой процесс пайки, лёгкая отладка профиля.
- ✓ Более высокая пропускная способность.
- ✓ Простая и эффективная пайка узлов с различными тепловыми требованиями.
- ✓ Быстрая и полностью автоматизированная смена изделия – в течение нескольких минут.
- ✓ Минимальные требования к производственным помещениям.
- ✓ Низкое энергопотребление и, следовательно, сокращение выбросов CO₂.

Пайка оплавлением в паровой фазе

- ✓ Превосходное качество пайки.
- ✓ Отсутствие окисления во время пайки.
- ✓ Отсутствие перегрева продуктов из-за физического ограничения температуры пара.
- ✓ Идеальный производственный процесс для серийного производства
- ✓ Уменьшение пустот с помощью многовакуумной технологии

Системы вакуумной парофазной пайки VP7000



- Поддержка печатных плат по центру
- Настройка ширины конвейера

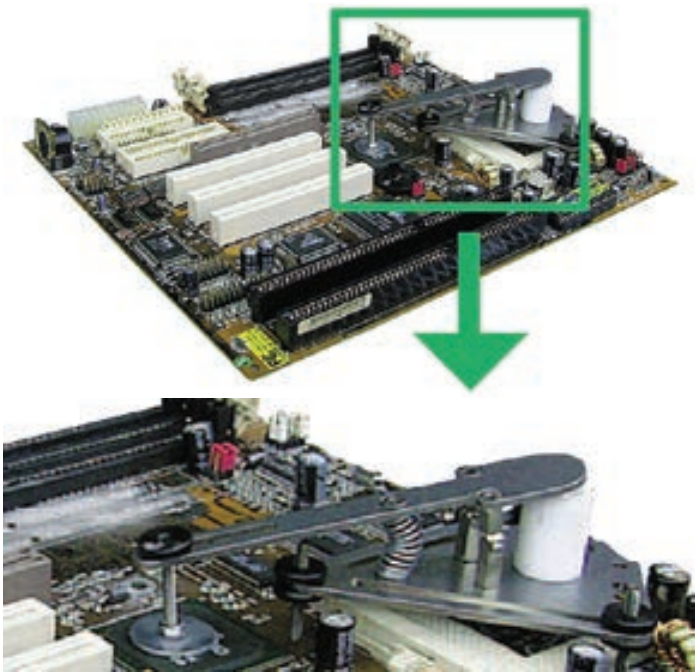
Применяются в условиях среднесерийного и крупносерийного производства и предназначены для оплавления паяльной пасты на печатных платах в паровой фазе в вакууме. Позволяют работать как по свинцовой, так и по бессвинцовой технологии.

Использование этих систем исключает возможность перегрева компонентов, обеспечивает высокое качество паяных соединений без пустот. Пайка происходит в инертной среде без доступа кислорода. Системы предназначены для работы в составе линии.

Технические характеристики

Модель	VP700
Максимальный размер платы, мм	450 × 520
Минимальный размер платы, мм	100 × 60
Максимальная высота электронного модуля сверху, мм	55
Минимальная высота электронного модуля снизу, мм	20
Кромка платы, мм	3
Тип конвейера	цепной
Поддержка платы по центру	да
Минимальная загрузка рабочей жидкостью, кг	50
Средний расход жидкости	25 гр. / час
Время готовности к работе после включения, мин	45
Воздух	6 бар (безмасляный компрессор)
Электропитание	400 В, 50 Гц
Максимальная мощность, кВт	21,1
Средняя мощность при полной загрузке, кВт	4,7
Средняя мощность в режиме ожидания, кВт	3,4
Вес (без системы охлаждения), кг	1 600
Габариты, мм	4 870 × 1 385 × 1 435

Устройство выпайки компонентов



- Простой принцип работы.
- Экономичность.
- Используется в любой системе парофазной пайки.
- Не повреждает компоненты и дорожки печатных плат.
- Выпайка в инертной среде, то есть отсутствует возможность окисления.
- Равномерный нагрев.
- Отсутствие перегрева компонентов.
- Отсутствие изнашиваемых деталей.
- Высокая повторяемость процесса.
- Быстрая наладка.
- Отсутствие необходимости использовать дополнительные насадки и инструменты.
- Пригодность для работы с бессвинцовыми материалами.

Селективная пайка

В условиях, когда точность, повторяемость и производительность становятся решающими факторами конкурентоспособности изделий, все большего внимания заслуживает технология селективной пайки.

Система селективной пайки JT MIS



JT MIS – полностью автоматическая система селективной пайки.

Система обеспечивает следующие этапы работы с выводными компонентами:

- Флюсование.
- Пайка.

Снижение издержек производства, повышение качества выпускаемой продукции требует критического подхода к производству с точки зрения максимальной автоматизации и оптимизации производственных процессов для обеспечения технологического и, как следствие, коммерческого преимущества предприятия в целом.

Существует множество изделий, при изготовлении которых отказаться от выводного монтажа пока не представляется возможным.

Пайка элементов выводного монтажа, как и любой ручной труд, становится одной из наиболее затратных и неподконтрольных производственных операций, вследствие наличия человеческого фактора. Результаты ручной пайки практически не могут быть воспроизведены, так как они зависят от способностей конкретного оператора.

Именно аспекты качества и производительности делают селективную пайку незаменимой частью современного производственного процесса. В условиях, когда четко определены параметры процесса пайки и их повторяемость, участок ручной пайки может быть минимизирован для выполнения уникальных операций.

Еще одним фактором в пользу выбора установок селективной пайки служит их гибкость. В условиях частого перехода с изделия на изделие возможность быстрой переналадки оборудования с обеспечением неизменного качества продукции будет являться неоспоримым конкурентным преимуществом.

Технические характеристики

Модель	JT MIS 300	JT MIS 450	JT MIS 610
Габариты	800x1400x1400 мм	1000x1550x1400 мм	1100x1730x1400 мм
Мин. размер ПП	60x120 мм	60x120 мм	60x120 мм
Макс. размер ПП	330x300 мм	530x450 мм	700x610 мм
Зазор снизу	30 мм	30 мм	30 мм
Зазор сверху	100 мм	100 мм	100 мм
Рабочие поля на ПП	4 мм	4 мм	4 мм
Скорость конвейера	0,2-10 м/мин	0,2-10 м/мин	0,2-10 м/мин
Максимальный вес изделия	5 кг	5 кг	5 кг
Питание	380 В, 50/60 Гц	380 В, 50/60 Гц	380 В, 50/60 Гц
Мощность	12 кВт	12 кВт	12 кВт
Модуль флюсования			
Емкость для флюса	2 л	2 л	2 л
Диаметр флюсователя	130 мкм	130 мкм	130 мкм
Ширина нанесения	2-8 мм	2-8 мм	2-8 мм
Модуль пайки			
Минимальный диаметр насадки	3,5 мм	3,5 мм	3,5 мм
Количество припоя в ванне	8 кг	8 кг	8 кг
Макс.температура пайки	350°C	350°C	350°C
Скорость перемещения X-Y	2-200 мм/сек	2-200 мм/сек	2-200 мм/сек
Точность поддержания температуры	±2 °C	±2 °C	±2 °C
Точность позиционирования	±0,25 мм	±0,25 мм	±0,25 мм
Управление			
ОС	Windows 10	Windows 10	Windows 10
Тип программирования	Онлайн и оффлайн	Онлайн и оффлайн	Онлайн и оффлайн
Тип файлов	Gerber	Gerber	Gerber

Система селективной пайки JT Smartcell-400



Smartcell 400 – компактная система селективной пайки, встраиваемая в линию. Система является оптимальным решением для работы с малыми и средними партиями печатных плат.

Система включает в себя 3 этапа работы с выводными компонентами:

- Флюсование.
- Преднагрев.
- Пайка.

Технические характеристики

Модель	JT Smartcell-400
Габариты	1650x1800x1650 мм
Мин. размер ПП	60x60 мм
Макс. размер ПП	400x400 мм
Зазор снизу	30 мм
Зазор сверху	100 мм
Рабочие поля на ПП	4 мм
Скорость конвейера	0,2-10 м/мин
Максимальный вес изделия	5 кг
Питание	380 В, 50/60 Гц
Мощность	20 кВт
Модуль флюсования	
Емкость для флюса	2 л
Диаметр флюсователя	130 мкм
Ширина нанесения	2-8 мм
Модуль преднагрева	
Нижний ИК нагрев (подвижный)	Макс. 9 кВт
Верхний ИК нагрев	Макс.7 кВт
Модуль пайки	
Минимальный диаметр насадки	3,5 мм
Высота волны припоя	3-5 мм
Количество припоя в ванне	8 кг
Макс.температура пайки	350°C
Скорость перемещения X-Y	2-200 мм/сек
Точность поддержания температуры	±2 °C
Точность позиционирования	±0,25 мм
Управление	
ОС	Windows 10
Тип программирования	Онлайн и оффлайн
Тип файлов	Gerber

Система селективной пайки JT SH-3D



SH-3D – компактная и гибкая система селективной пайки. Все модули распложены внутри единой рамы и снабжены конвейером, что делает возможным интеграцию системы в линию.

Система включает в себя следующие модули:

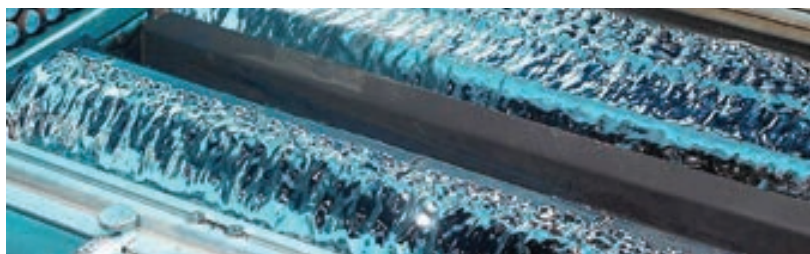
- Модуль флюсования.
- Модуль преднагрева.
- Модуль пайки (сдвоенный модуль – опция).

Количество и состав модулей может быть изменен в соответствии с требованиями Заказчика.

Технические характеристики

Модель	JT SH-3D
Мин. размер ПП	60x120 мм
Макс. размер ПП	450x500 мм (модель SH-3D-450) 700x610 мм (модель SH-3D-610)
Зазор снизу	60 мм
Зазор сверху	120 мм
Рабочие поля на ПП	4 мм
Скорость конвейера	0,2-10 м/мин
Максимальный вес изделия	5-8 кг
Питание	380 В, 50/60 Гц
Мощность	35-48 кВт
Модуль флюсования	
Емкость для флюса	2 л
Диаметр флюсователя	130 мкм
Ширина нанесения	2-8 мм
Модуль преднагрева	
Нижний ИК нагрев	Макс. 14 кВт
Верхний конвекц. нагрев	Макс. 6 кВт
Модуль пайки	
Минимальный диаметр насадки	2,5 мм
Высота волны припоя	3-5 мм
Количество припоя в ванне	8 кг
Макс.температура пайки	350°C
Скорость перемещения X-Y	2-200 мм/сек
Точность поддержания температуры	±2 °C
Точность позиционирования	±0,25 мм
Управление	
ОС	Windows 10
Тип программирования	Онлайн и оффлайн
Тип файлов	Gerber

Волновая пайка



При пайке волной создается стационарная волна расплавленного припоя. Печатные платы, подлежащие пайке, движутся в направлении перпендикулярном относительно волны.

Применяется как для изделий на основе исключительно выводных компонентов, так в случае смешанного монтажа, когда на печатной плате одновременно установлены THT- и SMD-компоненты.

В процессе пайки печатные платы устанавливаются на конвейер и последовательно проходят несколько рабочих зон машины: зону флюсования, предварительного нагрева, пайки.

1. Зона флюсования.

Флюс удаляет оксидные пленки с паяемых поверхностей, улучшает смачивающую способность припоя и предотвращает окисление до начала пайки. Применяются флюсы на водной и канифольной основе, в том числе не требующие отмывки, а также водосмываемые флюсы. Флюсование осуществляется одним из двух основных способов: распылением и с помощью пенообразователя. Многие установки пайки волной имеют возможность оснащения флюсователями обоих типов.

Распыление флюса осуществляется, например, при помощи вращающегося сетчатого барабана, где поток сжатого воздуха, пропущенный через его сетку, создает мелкодисперсную струю жидкого флюса. Существуют конструкции флюсователей, где флюс предварительно переходит в мелкодисперсное состояние на рабочей поверхности ультразвуковой форсунки, а затем распыляется потоком сжатого воздуха.

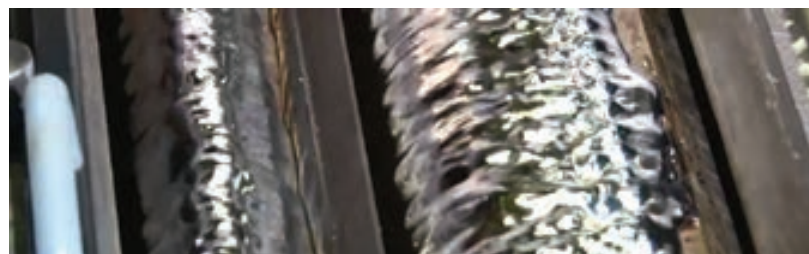
Метод распыления обладает рядом преимуществ по сравнению с пенообразованием, в частности, он более экономичен, а также позволяет точнее контролировать толщину флюса.

Пенное флюсование осуществляется с помощью фильтрующих элементов, которые образуют однородную пену, состоящую из пузырьков малого диаметра. Пена направляется на плату с помощью сопла. Пузырьки, лопаясь, разбрызгивают флюс по нижней поверхности печатной платы. Чем меньше размер пузырьков пены, тем лучшее смачивание обеспечивает флюсование.

Зона флюсования оканчивается устройством «воздушного ножа», служащим для удаления избытка флюса с поверхности печатной платы.

2. Зона предварительного нагрева.

Предварительный нагрев служит для предотвращения теплового удара печатной платы и электронных компонентов в результате контакта с волной горячего припоя, удаления растворителя и активации флюса. Нагрев осуществляется ИК-модулями с различной длиной волны, кварцевыми нагревателями и конвекционными системами.



3. Зона пайки.

Далее конвейер с печатными платами проходит непосредственно зону пайки. Платы устанавливаются либо на пальчики конвейера либо закрепляются в паллетах. Конвейер обладает возможностью регулировки скорости движения и угла наклона печатной платы по отношению к волне, что важно для обеспечения стекания избыточного количества припоя. Форма волны припоя может быть различной, в зависимости от применяемой модели оборудования.

Для изделий на базе смешанного монтажа применяются т. н. «двойная» волна припоя. Первая волна является узкой, подается из сопла под большим давлением и имеет турбулентный характер. Ее задача — обеспечить смачивание выводов компонентов и исключить формирование полостей с газообразными включениями, оставшимися от разложения флюса. Вторая волна — ламинарная, ее скорость истечения ниже; она разрушает перемычки, образованные первой волной, и завершает формирование паяных соединений.

Подобно зоне предварительного нагрева, зона пайки также оканчивается «воздушным ножом», удаляющим излишки припоя и разрушающим перемычки.

Ряд моделей оборудования обеспечивает возможность пайки волной в среде инертного газа (азота). Применяется подача азота непосредственно к месту пайки, либо создание азотного «туннеля» над всеми зонами. Цель применения азота — уменьшить окисление припоя и флюса, снизить уровень образования шлама и, как следствие, исключить засорение форсунок.

Особое влияние на процесс пайки оказывают следующие параметры:

- угол наклона конвейера;
- скорость движения конвейера;
- тип применяемого флюса и его плотность;
- толщина слоя флюса и равномерность его нанесения;
- температура и скорость предварительного нагрева;
- тип применяемого припоя и степень его чистоты (отсутствие примесей);
- температура припоя;
- форма, высота и стабильность волны припоя;
- атмосфера при пайке и степень ее чистоты.

К преимуществам технологии можно отнести:

- высокая скорость, обеспечиваемая за счет особенностей процесса;
- пайка может осуществляться в среде азота, благодаря чему удается достичь более качественных соединений, за счет отсутствия окисления;
- широкие возможности по автоматизации приводят к хорошей повторяемости процесса.

Системы для бессвинцовой пайки волной припоя JT WS Серии

Л

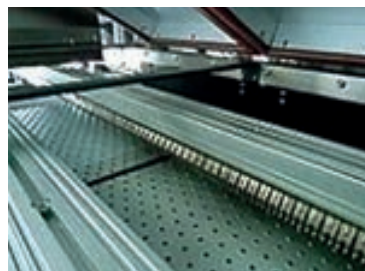


Общие Свойства

- Конструкция модуля предварительного нагрева позволяет свободно выбирать нагрев горячим модулем и ИК-нагрев. Разнообразные варианты нагрева.
- Максимальная передаточная возможность всей направляющей - 60 кг, что отвечает запросам производства;
- Низкое количество оловянного шлака при окислении, новая конструкция сопла для пайки волной, печь для плавления олова имеет автоматическую функцию подъёма для доступа;
- Зональное избирательное нанесение флюса с возможностью смещения на 70%.

WS-610 Свойства

- Свободное сочетание на модуле предварительного нагрева со произвольным выбором нагрева горячим воздухом и ИК нагревом. Разнообразные варианты нагрева
- Конструкция сегментированной передаточной направляющей с нагрузкой до 60 кг. Максимальная ширина проходящего изделия увеличена до 610 мм.
- Низкое количество оловянного шлака при окислении, новая конструкция сопла для пайки волной, печь для плавления олова имеет автоматическую функцию подъёма для доступа.



Системы для бессвинцовой пайки волной припоя JT WS Серии

Модель	WS-350/450	WS-610
Параметры		
Размер (Дл. Шир. Выс.)	4350 x 1600 x 1730 мм	4494x1955x1710 мм
Питание	3 фазы 5Вт, 380В перем., 50/60Гц, 63А	3 фазы 5Вт, 380В перем.,50/60Гц,80А
Мощность	80 кВт	90 кВт
Электрические параметры управления		
Мощность при запуске	37 кВт	54 кВт
Рабочая мощность	прим. 12.5KW	прим.13KW
Система управления	ПК + ПЛК	ПК + ПЛК
Параметры системы предварительного нагрева		
Режим предварительного прогрева	Инфракрасный (ИК)	
Управление скоростью	Плавная регулировка частоты/ (нет данных)	
Количество зон предва-рительного нагрева	3/4	
Длина предварительного нагрева	1800мм/2480мм	
Температура предва-рительного нагрева	Комнатная температура, - 250°C	
Паяльная система		
Ванна припоя	Механический насос	Печь: титан/железо (эмалировка)
Мощность нагревателя	WS-350: 14,5 кВт, 12 кВт/WS-450: 14,5 кВт, 15 кВт	18 кВт титан
Объём ванны	WS-350: 480 кг/ WS-450: 550 кг	800 кг
Максимальная температура печи	Макс.: 300°C	Макс.: 300°C
Максимальная использо-ванная температура печи	Макс.: 280°C	Макс.: 280°C
Режим управления температурой	Режим ПИД+ТТР	Режим ПИД+ТТР
Мощность привода волны	WS-350:1/4 ЛСХ2 3-ф 220Вперем. WS-450:1/2 ЛСХ2 3-ф 220Вперем.	Волна – «стружка» 1/2 ЛСХ2 3-ф 220Вперем. Лямбда-волна1 ЛСХ2 3-ф 220Вперем.
Время прогрева	около 180мин (установлено: 250°C)	около 180мин (установлено: 250°C)
Передаточная система		
Размер печатной платы	WS-350:50~350мм/WS-450:50~450мм	60-610мм
Высота	Верх: 120мм; Низ:25±5мм	Верх:120мм; Низ:25±5мм
Скорость	300-1800мм/мин	300-1500мм/мин
Высота входа	750 ± 20мм (опция: 900 * 20мм)	750 ± 20мм (опция: 900 + 20мм)
Угол конвейера	4° -7°	4° -7°
Мощность мотора конвейера	90Вт 3-ф 220В перем.	90Вт 3-ф 220В перем.
Система азота (N2) – опция		
Потребление N2	15м3/ч < 1000 ч. на млн.	20м3/ч < 1000 ч. на млн.
Давление на источнике	0,5-0,6МПа	0,5-0,6МПа
Прочее		
Автоматическая подача флюса	Стандартная	
Поток флюса	20~100мл/мин	
Давление нанесения (распыления)	0,25МПа – 0,4МПа	
Вентиляторы	380В перем. 750Вт	
Диаметр воздушной трубки	Ф 200мм	Ф 200мм
Охлаждение (опция)	2ЛС 2-ф 220В перем.	2ЛС 2-ф 220В перем.
Центральная опора	Опция	Опция

Туннельная пайка волной припоя в полностью азотной среде JT.

JT

Эффективно решает болезненные технологические проблемы проникновения олова, недостаточного содержания олова в паяных соединениях и большого количества воздушных пустот на печатных платах толщиной 4мм/5мм.

Эффективно уменьшает окисление припоя, экономит 70% затрат на припой, по сравнению с обычной пайкой волной припоя, обычно используемой в высококлассных изделиях (печатных платах) для автомобильной электроники и отрасли хранения и накопления энергии высокой мощности.



- Разделённый внешний распылитель, распыляющее сопло с новыми характеристиками, соответствует требованиям по прониканию для изделий толщиной 5 мм. Безопасно, имеет функции внешней и внутренней очистки, экономит время и облегчает техническое обслуживание.
- Комбинированная конфигурация предварительного нагрева ТТР (твердотельное реле) горячего воздуха+ИК КУД (кремниевый управляемый диод) больше соответствует технологическим требованиям для работы с изделиями с большой теплоёмкостью.

- Все технология азотной атмосферы реализует принцип чистоты и высокую способность к пайке компонентов и подложек.
- Богатое сочетание сопел+функция пайки по отрезкам участка реализуют цифровое количественное управление пайкой и решают проблему требований к контролю качества при развитии промышленной технологии (изготовления) изделий.
- Система циркуляции азота может обеспечить оперативное управление, эффективное управление энергией, экономию энергии и защиту окружающей среды.

Туннельная пайка волной припоя в полностью азотной среде JT.

Технические характеристики

Модель	NXS-450	NXS-610
Размеры (длина x ширина x высота)	5920(длина направляющей)x1620x1735мм	5920 (длина направляющей)x1795x1735мм
Внешний размер форсунки распыления (длина x ширина x высота)	1300x1370x1595	1400x1525x1595
Питание (3-фазное, 5-проводное)	3-ф 5-проводное 380Вперем. 50/60Гц 100А	3-ф 5-проводное 380Вперем. 50/60Гц 130А
Необходимая начальная мощность	75кВт	85 кВт
Необходимая мощность источника воздуха	0,5-0,8МПа	
Общая мощность	60 кВт	73 кВт
Рабочая мощность	≤ 13 кВт	≤ 15 кВт
Метод управления	ПК+ПЛК	
Расход флюса	10-100мл/мин	
Давление распыления	0,25МПа-0,4МПа	
Метод предварительного нагрева	Горячий воздух/ИК на выбор (модуль)	
Режим регулировки скорости	ИК: нет Горячий воздух: инвертер	
Количество зон предварительного нагрева	По выбору (посекционное управление несколькими зонами предварительного нагрева)	
Длина зоны предварительного нагрева	2250мм (опция: 1950мм)	
Температурный диапазон	Комнатная температура - 280°C	
Режим управления температурой	ПИД+ТТР	
Режим ориентации пика волны	Механический насос	
Мощность трубки нагрева	18 кВт	20 кВт
Вместимость ванны	550кг	780кг
Предельная температура подшипника	Макс.: 300°C	
Предельная температура использования	Макс.: 280°C	
Мощность привода пика волны	0,75 кВт x2	1,0 кВт x2
Режим регулировки высоты	Регулировка скорости сервопривода с замкнутым контуром	
Время нагрева	около 130мин (заданная температура: 265 °C)	около 160мин (заданная температура: 265 °C)
Выбор пика волны	Двойная волна: спойлер + плоская или спойлер + спойлер	
Высота волны	0~15мм	
Скорость передачи	500-1800мм/мин	
Диапазон ширины печатных плат	50-450мм	50-610 мм
Диапазон длины печатных плат	120-600мм	120-1000 мм
Высота компонентов печатных плат	Верх: 150 мм Низ: 8~25 мм	
Высота конвейера	900 ± 20мм	
Угол направляющей	5,5°±0,2° фиксированный	
Режим вращения мотора	Посекционная передача/управление	
Мощность мотора конвейера	0,75KWx3	
Режим конвейера	Посекционная передача→ Цепная (V+L/полный V/полный L) → Цепь секционный конвейер: цепь → штифты (V+L/полный V/полный L) → цепь	
Регулировка передаточного мотора	Регулировка скорости сервопривода с замкнутым контуром	
Давление источника азота	0,5-0,8МПа	
Содержание кислорода источника азота	≤ 10 ч. на млн.	
Количество расходомеров азота	7 шт.	
Вытяжной вентилятор	220Вперем. 750Вт	
Диаметр вытяжного канала	φ200мм	

Ремонтные станции для SMD-компонентов

Ремонтный центр ZM-R7220A SEAMARK



Монтаж и демонтаж всех видов BGA компонентов, ремонт различных микросхем BGA (бессвинцовые и свинцовые).

Удобная система оптического выравнивания. Возможность работы с BGA, LED, IC и другими типами микросхем требующими высокой точности. Подходит для ремонта материнских плат. Широко используется для ремонта чипсета BGA с возможностью ребойлинга в ноутбуках, PS3, PS4, XBOX360, мобильных телефонах и т.д. Монтаж и демонтаж micro BGA, VGA, CCGA, QFN, CSP, LGA, SMD и т.д.

- Большая площадь инфракрасной системы преднагрева из углеродного волокна позволяет осуществлять предварительный нагрев быстро и равномерно.
- Температурные параметры защищены ограничениями доступа для оператора, чтобы избежать ошибочных настроек. Несколько уровней прав доступа к различным пользовательским настройкам.
- Десять уровней контроля температуры для всех типов ремонта BGA.
- Неограниченное хранение температурных профилей, простой доступ к любому профилю из памяти + возможность быстрого сохранения нужного профиля нажатием одной кнопки.
- Три датчика контроля температуры осуществляют высокоточное температурное тестирование каждой точки печатной платы или BGA, ПК автоматически генерирует отчет об анализе термопрофиля.
- Автоматическая пайка, нет необходимости в ручной настройке.
- Поток горячего воздуха можно регулировать в соответствии с требованиями любого компонента.
- Лазерное позиционирование компонента для удобного и быстрого позиционирования.

Технические характеристики

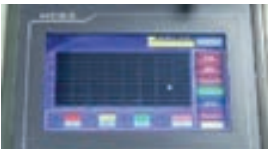
Модель	ZM-R7220A
Макс. размер платы	415×370 mm
Минимальный размер платы	220В 10А 50-60Гц
ми. размер платы	6×6 mm
BGA chip: Максимальный размер	60×60 mm
BGA chip: Минимальный размер	2×2 mm
Крепление ПП	V-образный паз, поддержка печатной платы
Температурный контроль	Термопара K-типа (замкнутый контур), независимый контроль температуры, точность в пределах ± 3 °C
Управление	Интеллектуальный программируемый контроллер, поддержка подключения компьютера
Мощность верхнего нагревателя	1 450 W
Мощность нижнего нагревателя	1 200 W
Мощность инфракрасного нагревателя	2 700 W
Максимальная мощность	5 650 W
Вес системы	76 кг
Размеры	685 * 633 * 850 mm
Питание	AC 220V±10% 50/60 Hz



Монтажная головка BGA



Объектив оптического выравнивания CCD



Управление с сенсорного экрана



Оптическая система выравнивания



Лазерное позиционирование



Управление джойстиком

Ремонтный центр ZM-R7830A SEAMARK

Монтаж и демонтаж всех видов BGA компонентов (бессвинцовые и свинцовые). Удобная система оптического выравнивания. Возможность работы с BGA, LED, IC и другими типами микросхем требующими высокой точности.



Характеристики:

Модель	ZM-R7830A
Макс. размер платы	565 *467 mm
Минимальный размер платы	220В 10А 50-60Гц
ми. размер платы	6×6 mm
BGA chip: Максимальный размер	80×80 mm
BGA chip: Минимальный размер	2×2 mm
Крепление ПП	V-образный паз, поддержка печатной платы, автоматическое лазерное позиционирование
Температурный контроль	Термопара K-типа (замкнутый контур), независимый контроль температуры, точность в пределах $\pm 3^{\circ}\text{C}$
Управление	Сервопривод (Panasonic)+ 8-дюймовый сенсорный экран+ PLC Panasonic+ Прецизионная система терморегулирования
Мощность верхнего нагревателя	1 450 W
Мощность нижнего нагревателя	1 200 W
Мощность инфракрасного нагревателя	4 800 W
Максимальная мощность	7 750 W
Количество сенсоров	5 шт.
Вес системы	151 кг
Размеры	810 * 1100 * 960 mm (Подставка для ЖК-дисплея в комплект не входит)
Питание	АС 380V $\pm 10\%$ 50/60Hz

- Интегрированная конструкция верхнего нагревателя с эффективным керамическим нагревателем.
- Фен для воздушного потока, включая сжатый воздух и азот, свободно подвешивается для удовлетворения потребностей в ремонте.
- Возможность одновременно использовать нижний и верхний нагреватели с помощью системы синхронизированной работы и электрического подъемного механизма.
- ИК-нагреватель большого размера, высокоэффективные тепловые трубки и микрокристаллическая пластина для тщательного предварительного нагрева печатной платы.

Точная система оптического центрирования.

Использует регулируемую цветную оптическую систему CCD с разделением луча, увеличением, уменьшением масштаба и микро-функции регулировки, имеет автоматическое разрешение цветности и систему регулировки яркости, может регулировать четкость изображения с помощью 15-дюймового HD-монитора. Высокая автоматизация позволяет избежать человеческих ошибок.

Многофункциональные настройки оператора.

Аппаратный интерфейс высокой четкости, доступные авторизации: "настройка" и "эксплуатация", во избежание ошибок оператора. Устройство верхнего нагревателя и монтажная головка 2 в 1, привод ходового винта и ось Z сервоуправления Panasonic, которая точно контролирует позиционирование. Автоматическое определение позиции микросхемы BGA, высоты её установки.

Функция автоматической пайки и распайки. После запуска аппарат покажет 3 температурные кривые на сенсорном экране с точностью $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Температура нагрева, время, наклон, охлаждение, ошибка - все отображается на экране.

Работает со всеми видами сопел BGA, с вращением на 360°C , прост в установке и замене, доступны индивидуальные варианты.

Система выравнивания управляется джойстиком, оптическую линзу можно свободно перемещать влево и вправо, вперед и назад. Ремонтный центр наблюдает все аспекты BGA-чипа на четких дисплеях.

Ось Y и угол R с регулировкой микрометра, точное позиционирование, точность выравнивания в пределах $\pm 0,01\text{ MM}$. с инфракрасным лазерным лучом "+" для быстрого позиционирования.

Рем. центр сохраняет профили нескольких групп, а также анализирует, устанавливает и изменяет температурные кривые в любое время, может печатать, сохранять и анализировать кривую через USB-порт без других внешних устройств (например, компьютера).

Автоматическая установка и демонтаж микросхем.

Поддержка печатной платы с V-образным пазом с быстрым, удобным и точным позиционированием подходит для всех видов печатных плат. Гибкое и съемное универсальное приспособление обладает защитными свойствами и не повреждает печатную плату, подходит для ремонта BGA всех размеров.

Функции безопасности.

- Сертификат CE, аварийная кнопка и автоматическое отключение питания при аварийных ситуациях для защиты устройства, с экраном для защиты оператора и запасных частей от повреждений.
- После снятия пайки и запайки раздается сигнал.
- Когда температура выходит из-под контроля, цепь автоматически отключается, защита от температуры с двойной блокировкой.
- Параметры температуры имеют пароль, чтобы избежать произвольных изменений.

Многофункциональная автоматическая ремонтная станция MS9000SE



MSC M.S.Engineering Co.,Ltd.

MS9000SE – это multifункциональная ремонтная станция для всех видов SMD-компонентов.

Автоматическое построение температурного профиля позволяет быстро и точно настроить процесс. Предназначена для таких компонентов, как разъемы, защитные экраны, socket-разъемы, BGA и CSP компоненты, QFP с малым шагом и т.д. Помимо этого, дополнительной опция адаптера-пинцета позволяет выполнять ремонт ЧИП-компонентов вплоть до типоразмера 01005.

Технические характеристики

Модель	MS9000SE
Размер ПП	400 × 500 мм
Верхний зазор над ПП	40 мм
Нижний зазор над ПП	25 мм
Размер BGA	2 мм ... 50 мм
Чип-компоненты	0402...0603(1005) / Пространство: 200μ/ Высота: 10 мм
Верхний преднагрев	Конвекционный, воздушный
Нижний преднагрев	ИК
Подключение термпар	2 выхода К-контроля, 4 выхода измерения температуры
Точность позиционирования	Не более 10 мкм
Габариты	1000 x 800 x 900 мм
Вес	90 кг
Электропитание	Однофазное 240 В 4,5 кВт
Воздух	0,5-0,8 бар, чистый безмасляный воздух , 150 л /мин.

- Система верхнего нагрева может быть заменена с конвекционного на ИК нагрев.
- Размер ЧИП-компонентов может варьироваться от 01005 до 1206
- Возможно автоматическое совмещение при установке BGA
 - запатентованная система позиционирования
- Новейшая ITTS (Интеллектуальная система построения температурного профиля)
- Цифровая система совмещения
 - автоматическое позиционирование
- Встроенный Термопрофилометр на 2+4 канала
 - с функцией анализа
- Внешняя камера вращается в горизонтальном положении на 180 градусов
- Быстрая проверка стабильного изображения
- Подогрев азотом
 - дополнительный генератор азота опционально



Отмывка

Отмывка/очистка печатных плат, а также инструментов и оснастки является вспомогательной операцией и может быть применена на различных этапах производственного процесса.

Рассматриваемая операция может присутствовать на различных этапах производственного процесса, как на стадии подготовки печатной платы к монтажу компонентов с целью очистки печатных плат поступающих на сборочно-монтажную линию перед монтажом компонентов для удаления с поверхности плат консервационного покрытия, пятен смазок и частиц диэлектрика, оставшихся после механических операций и для обезжиривания контактных площадок для лучшего растекания припоя, так и после монтажа компонентов для обеспечения отсутствия на поверхности печатной платы химических веществ способных диссоциировать на ионы и, следовательно, проводить электрический ток, а также для обеспечения наилучших адгезионных свойств конформных покрытий к изделию, в случае необходимости их нанесения.

Если продукция Вашего предприятия — относится к спецтехнике, изделиям ответственной электроники, которая эксплуатируется в суровых условиях или имеет длительный гарантийный срок эксплуатации, а также, если в технологической цепочке присутствует конформное покрытие изделий, обеспечивающее работоспособность изделия в неблагоприятных климатических условиях необходимо предусмотреть в производственном процессе такой технологический этап, как отмывка печатных плат, повышающей ключевой параметр электроники ответственного назначения — надежность.

Кроме того, не стоит недооценивать роль этой операции для поддержания уровня культуры производства, обеспечения точности и повторяемости в производственных процессах при регулярной отмывке трафаретов, инструмента и оснастки используемой при сборке электронных модулей.

Струйные системы отмывки

Система автоматизированной струйной отмывки печатных плат СМ16 ПРО

Уникальная разработка ведущих инженеров российской компании «Диполь Технологии», не имеющая аналогов на отечественном рынке.

Установка СМ16 ПРО применяется для высококачественной отмывки технических изделий от флюсов после пайки и других типов загрязнений, возникающих при производстве и монтаже печатных плат.

Машина имеет групповую загрузку и является очень гибкой, позволяя отмыть изделие любого размера и формы тогда, когда это необходимо. Низкое потребление энергоресурсов и совместимость с различными отмывочными жидкостями делают ее универсальной и экономичной.

Установка отмывки СМ16 ПРО имеет возможность подключения в общую информационную сеть предприятия. Идентификация и прослеживаемость процесса отмывки позволяет проводить регистрацию всех параметров технологического процесса: количество циклов, длительность и температура процесса отмывки.

- ✓ Удобство и простота обслуживания
- ✓ Потребляемая мощность - до 16 кВт
- ✓ Высокая скорость отмывки печатных плат
- ✓ Компактный размер - 2 м² производственной площади

Подвижная платформа для быстрой смены картриджей водоподготовки

Установка имеет внешнюю подкатную платформу с регенерирующими колоннами (уголь и ионообменная смола), которая позволяет оперативно заменить картриджи водоподготовки и провести техническое обслуживание системы.



Полностью замкнутая система водоподготовки

Установка имеет встроенную станцию водоподготовки и деионизации – не требует подключения к водопроводу и канализации.

Удобная и быстрая фиксация изделий в рамке

Отмываемые печатные платы закрепляются в специальной рамке и загружаются в установку в вертикальном положении для качественной двусторонней отмывки. Максимальный размер изделия составляет 750x830 мм.

ДИПОЛЬ СМ16 ПРО



Русскоязычный интерфейс с сенсорным управлением

Интерфейс интуитивно понятен и позволяет в реальном времени видеть все текущие параметры машины, включая температуру и давление отмывочной жидкости, а также проводимость в контурах деионизированной воды.

3 независимых контура с жидкостями

Каждый из контуров с жидкостью (отмывочная жидкость, деионизованная вода для ополаскивания, деионизованная вода для финишного ополаскивания) объемом 48 л имеет датчик уровня и систему нагрева и поддержания температуры.

Система автоматизированной струйной отмывки печатных плат CM16 ПРО



Технические характеристики

Модель	CM16 ПРО
Максимальные габариты печатной платы	750x830 мм
Количество одновременно загружаемых рамок	1 шт
Принцип циркуляции отмывочной и ополаскивающей жидкостей	Полностью замкнутый
Дисплей	ЖК с тачскрином
Язык меню и интерфейса	Русский
Уровень производимого шума	69 дБ
Максимальная потребляемая мощность	16 кВт
Напряжение питания	380 В, 50 Гц, 3 фазы
Внешние габариты установки (ШхГхВ)	1700*850*1900 мм (без тележек с баллонами)
Вес установки (без жидкости)	500 кг

Конструкция выполнена полностью из нержавеющей стали

Установка имеет компактный эргономичный дизайн и защиту от протечек и коррозии. Конструктивные особенности минимизируют эксплуатационные расходы и снижают стоимость процесса отмывки без ущерба качеству.

Замкнутый принцип работы

Работа по полностью замкнутому контуру - установка не требует подключения к водопроводу и канализации. Отмывочная жидкость проходит систему фильтрации, а деионизованная вода циркулирует через регенерирующие колонны. В результате производится качественная отмывка без риска повреждения чувствительных компонентов и маркировки, в том числе на высоко-ответственных изделиях.

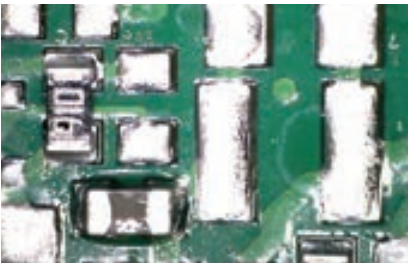
4 стадии очистки изделий

Система осуществляет полный технологический процесс отмывки:

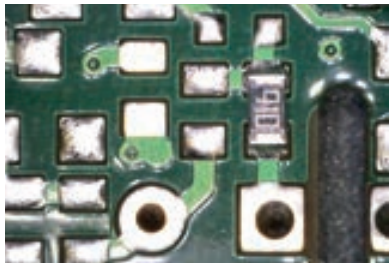
- Отмывка моющим раствором.
- Ополаскивание деионизованной водой.
- Финишное ополаскивание деионизованной водой.
- Сушка горячим воздухом через «воздушные ножи».

Отмывка всех видов загрязнений после пайки

Система эффективно отмывает остатки флюсов, смол, канифоли, меди, оксидов, агрессивных составляющих паяльных паст и др. загрязнений. Обеспечивает ионную чистоту за счет ополаскивания деионизованной водой.



Снимок до отмывки.



Снимок после отмывки.

Полностью автоматический режим работы

Установка позволяет реализовать полный технологический процесс удаления загрязнений, возникающих после процесса пайки, в автоматическом режиме без участия оператора, что снижает человеческий фактор.

Широкий спектр используемых отмывочных жидкостей

Система совместима с отмывочными жидкостями на водной основе различных производителей, в том числе отечественных.

Кастомизированная рамка для крепления печатных плат

Рамка для крепления печатных плат изготавливается в соответствии с потребностями заказчика под конкретную задачу, тип или форму изделий.

Струйные системы отмывки NC25eco и NC25

Применяются для высококачественной отмывки печатных плат в моющем растворе с применением ультразвука по технологии МРС. Имеют модуль водоподготовки и встроенную систему фильтрации. Два варианта исполнения, отличающиеся количеством ванн ополаскивания. Системы оснащены автоматическим внутренним конвейером.

- Компактный дизайн.
- Быстрая фиксация печатных плат в оснастке.
- Возможность дозагрузки печатных плат во время выполнения цикла отмывки.
- Автоматическая транспортировка печатных плат.
- Управление процессом с помощью системы индикаторов и клавиатуры.
- Непрерывный контроль удельной проводимости тока в зоне ополаскивания со встроенной системой сигнализации.
- Запатентованная система фильтрации отмывочной жидкости.
- Быстрая сушка в алюминиевой вакуумной камере.
- Возможность загрузки до пяти рамок оснастки.
- Возможность накопления рамок оснастки на выходе из системы.
- Надежная конструкция.
- Минимальное техническое обслуживание.
- Низкая стоимость владения.



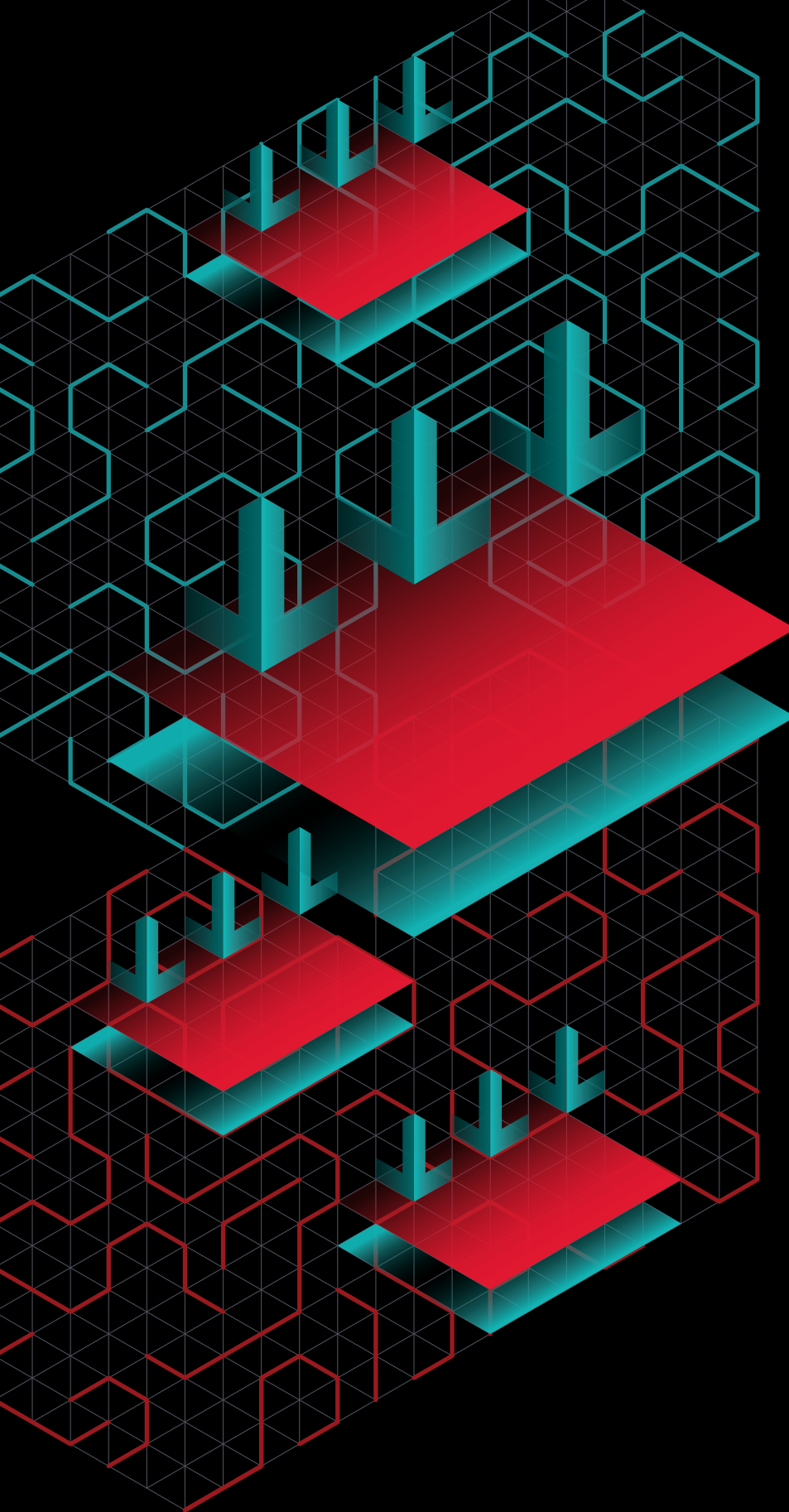
NC25



NC25eco

Характеристики

Модели	NC25eco	NC25
Партии печатных плат	малые	средние и большие
Отмывочная жидкость	АкваКлин, Аквен-12 (Россия) Cobar MCA-1424 (Нидерланды) Vigon US (Германия)	ДиКлин, АкваКлин, Аквен-12, Ультраклин (Россия) Cobar MCA-1424, Cobar MCI-2330 (Нидерланды) Zesron FA+, Vigon US (Германия)
Загрузка жидкостью		
отмывочная жидкость	80 л	80 л
деионизированная вода	60 л	60 л
обычная вода	–	60 л
Ультразвук	опция	
Уровень шума	75 дБ	
Воздух	5 бар	
Электропитание	380/400 В, 50 Гц, 3 фазы, 6 кВт	
Вес (без загрузки жидкостью)	600 кг	700 кг
Габаритные размеры (Ш × Г × В)	1000 × 1400 × 2100 мм	1000 × 1600 × 2100 мм



Влагозащита

Сегодня доля автоматизации и интеллектуальной составляющей производимой продукции растет по всему миру. Также повысились требования к уровню надежности электроники.

Характеристики надежной электроники

- ✓ Низкое энергопотребление
- ✓ Водостойкий корпус
- ✓ Ударопрочность
- ✓ Влагостойкость
- ✓ Устойчивость к коррозии

Такие характеристики как, ударопрочность, влагостойкость и устойчивость к коррозии, могут быть достигнуты с помощью нанесения на электронные модули защитного покрытия.

Некоторое время назад защитные покрытия электронных изделий использовались редко. От коррозии защищалась, в основном, электроника, предназначенная для использования в оборонной продукции, на железных дорогах и других областях, где существуют жёсткие условия эксплуатации электронных изделий. Но в настоящее время мы видим увеличение спроса как на электронные изделия для ответственного применения, так и на применение удобных в работе решений для нанесения защитных покрытий.

В наши дни существует большой ассортимент систем для нанесения защитного покрытия и различных защитных материалов, с помощью которых можно добиться экономичного, чистого и безопасного процесса нанесения. Основная задача при этом — правильно подобрать материалы и оборудование и отладить технологический процесс.

Селективное нанесение защитных материалов

Система для дозирования материалов SEC-500T

SEC-500T — высокоточное оборудование для нанесения материалов различных свойств и характеристик на изделия заказчика. Применимо почти для всех материалов, используемых при производстве электроники (работает с вязкостью от 0 до 1000000 cps).

- ✎ Полностью автоматизированное управление под ОС Windows
- ✎ Высокоточные сервоприводы и надежные направляющие по осям X, Y, Z позволяют достичь точности 0.01мм
- ✎ Высокоточная голова для нанесения материалов обладает независимым контроллером управления
- ✎ Конвейерная система с автоматической настройкой ширины и автоматическим зажимом позволяет добиться высокой точности позиционирования изделия, а также работать в линии в связке с другими единицами оборудования
- ✎ Удобное и простое создание программы нанесения и распределения материала на изделие
- ✎ Дозирующая голова имеет автоматическую систему очистки, сброса и калибровки. Поддерживаемый ток клапана и давление на материал позволяет добиться равномерного потока



Технические характеристики

Модель	SEC-500T
Рабочий диапазон для изделия	X500/Y500/Z100 mm
Макс загрузка по весу	XY20kg / Z10kg
Макс скорость перемещения	X/Y1000mm/s
Система перемещения	Servo motor, Screw
Точность	±0.02 mm
Питание	AC220V 50/60Hz 1.2kw
Условия окружающей среды	Humidity 20-90%Temperature 0-40°C
Вес	About 800kg
Размеры	Д1050x Ш1265x В1720мм

Голова и Конвейер

Система может быть оснащена различными головами для нанесения. С двумя разными головами для дозирования можно добиться точного нанесения при небольших зазорах (например, иглой), а также быстрого и широкого покрытия там, где это необходимо. Двухсекционная конструкция транспортировочного конвейера имеет функцию ожидания платы для повышения производительной мощности. Двухскоростной цепной конвейер обеспечивает высокую надежность и легкость в обслуживании (удаление материала в случае его попадания).

Ширина линии нанесения может варьироваться от 2 до 50мм в зависимости от задач. Вязкость материала 0-1000000 cps.

Камера чтения реперных знаков и программирования изделий

В SEC-500T с помощью видеосистемы происходит поиск реперных знаков для автокорректирования положения изделий в оборудовании. Также видеокамера позволяет быстро и эффективно создать программу нанесения материала.

Камера может работать со штрихкодами на изделиях заказчика.

Лазерное измерение высоты

Система для дозирования материалов SEC-500T-до начала процесса нанесения материала производит измерение высоты с помощью лазера по поверхности изделия.

Во время нанесения машина автоматически высчитывает и компенсирует высоту нанесенного покрытия относительно измеренной ранее.

В случае превышения заданной высоты в параметрах (можно изменять допустимый диапазон при необходимости) система выдаст предупреждение.

Автоматическая калибровка иглы дозирования

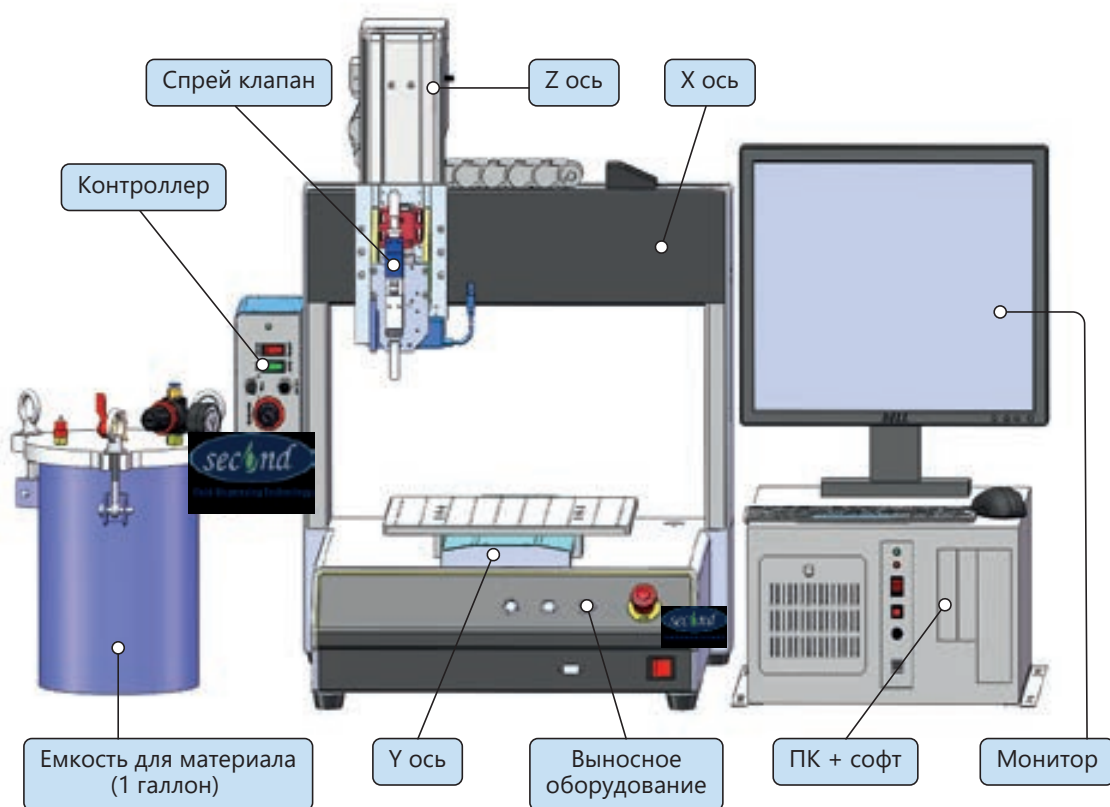
Принцип работы автоматического выравнивания иглы заключается в формировании двумерной системы координат посредством двух противоположных световых путей. Когда игла перемещается в среднее положение калибровочного окошка, она одновременно блокирует передачу и прием двух световых путей. В это время датчик взаимодействует с системой управления осями для записи положения иглы. Такое положение соответственно записывает координаты X/Y иглы. Далее игла поднимается и, когда игла отделяется от передачи и приема двух световых путей, система управления записывает координатное положение иглы по оси Z.

Настольная система селективного нанесения защитных покрытий E380 S

Система предназначена для селективного нанесения различных защитных покрытий (лаков, герметиков, компаундов) на поверхность изделия по заранее подготовленной программе.

Особенности:

- Оснащена системой технического зрения CCD, удобной для пользователя.
- Умеет работать с реперными точками, может автоматически вносить корректировку.
- Надежный спрей клапан с системой движения по оси Z.
- ПК и софт для подготовки программ.
- Возможность работы с различными инструментами (клапанами).



Спрей клапан

Преимущества	Диаметр сопла составляет 0,3-0,5 мм, скорость потока и ширина распыления регулируются в зависимости от характеристик материала, 5-10 мм, толщина влажной пленки составляет 50-150 мкм
Применение	Конформное покрытие, УФ-клей, чернила, смазка, катализатор, растворитель, защитные покрытия
Вязкость	50-1000 срс, максимальная частота переключения 5 раз/сек.
Скорость	Зависит от типа материала

Характеристики

Модель	SEC-E380S
Рабочая область	X380/Y380/Z100 мм
Габариты	Д1048 x Ш586 x В708 мм
Макс. нагрузка	X20/Y20/Z15 кг
Максимальная скорость	X/Y 1000 мм/с
Повторяемость	±0.01мм
Питание	AC220В 50/60Гц 1.5кВт
Вес	80кг



Оси E380S и E480S XYZ используют ходовые винты и серводвигатели в качестве транспортной системы. Движение ходового винта более точное, стабильное и прочное по сравнению с шаговыми двигателями и ремнями.

Универсальный дозатор Mycronic серии MYT



- ✓ Низкая стоимость владения и обслуживания
- ✓ Простая эксплуатация
- ✓ Интуитивно понятный интерфейс
- ✓ Простая настройка
- ✓ Признанная производительность в различных областях применения

Применяется для нанесения различных типов материалов (лаки, пасты, герметики, компаунды и т. д.) в автоматическом режиме в условиях опытного и мелкосерийного производства.

Позволяет наносить влагозащитные материалы на несложные печатные платы. Имеет компактное настольное исполнение.

Полуавтоматические дозаторы MYT10 подходят для экономичной работы с корпусами и электроникой нестандартной формы, а также для тестирования, сварки и нанесения теплопроводимых материалов. Автоматическая калибровка иглы и умное управление работой клапана помогают добиться минимального времени настройки системы и максимально сократить количество остановок работы даже при выполнении самых сложных программ. Компактные настольные дозаторы серии MYT50 имеют продвинутые рабочие характеристики, которые были ранее доступны только встраиваемым в линию системам.

Они выполняют в частности:

- ✓ автоматическую калибровку и визуальную инспекцию,
- ✓ сканирование штрих-кодов и реперных знаков,
- ✓ компенсацию высоты до объекта.

Встраиваемые в линию дозаторы Mycronic серии MYD



- Бесконтактная технология нанесения материала
- Опциональный наклон инструмента
- Частичная или полная автоматизация работы
- Автоматическая визуальная инспекция
- Система технического зрения с корректировкой по реперным точкам
- Минимальное техническое обслуживание и длительный срок эксплуатации
- Высокоточный контроль объема наносимого материала

Гибкое оборудование, применяющееся при работе с полупроводниковыми изделиями, где необходима подкристальная заливка, герметизация, а также нанесение токопроводящего компаунда, клея для поверхностного монтажа или паяльной пасты на платы.

Компактные дозаторы MYD10 обеспечивают экономичное бесконтактное струйное нанесение материала однородным слоем с высокой скоростью. Если требуется особенно высокая точность нанесения материала, например, для сложных случаев корпусирования компонентов, производительность мощной платформы MYD50 повышается с помощью управления линейными двигателями.

Встраиваемые в линию дозаторы серии MYSmart, зарекомендовавшие себя в самых сложных производственных условиях, позволяя работать с большой номенклатурой уже существующих и только появляющихся на рынке продуктов, жидкостей и типов корпусов.

Технические характеристики

Модели	MYD10	MYD50
Максимальная рабочая площадь, мм	475 × 350	500 × 350
Максимальная скорость перемещения по осям (X,Y), мм/с	1000	1300
Система технического зрения с корректировкой по реперным точкам	да	
Толщина печатных плат	0,6-5 мм	
Электропитание	220 В 50/60 ГЦ 10А 2 кВт	
Вес? ru	650	900
Габаритные размеры (Ш × Г × В), мм	1200 × 770 × 1400	1260 × 770 × 1450

Автоматические системы нанесения материалов Mycronic серии MYC

MYC50 – это высокопроизводительная система для нанесения защитных покрытий, которая обеспечивает безостановочную работу крупносерийного производства.

Применяются для нанесения различных типов материалов (лаки, герметики, компаунды и т. д.) в автоматическом режиме

Благодаря прочной конструкции рамы и системы перемещения, производители получили идеальное сочетание скорости и точности с бесконечными возможностями нанесения защитных покрытий.

Позволяют наносить влагозащитные материалы на печатные платы любой степени сложности. Обладают высокой гибкостью за счет одновременного использования нескольких дозирующих инструментов, имеют повышенную скорость нанесения.

Гибкое многоосевое управление

Гибкое многоосевое управление позволяет создавать программы для нанесения сложного рисунка. В систему можно устанавливать двойные головки для одновременного или асинхронного нанесения материалов с разными параметрами. Осуществляйте высокоточные повороты дозирующих головок и автоматически переключайте дозирующие клапаны без приостановки работы. Неважно какие сложные изделия могут появиться в будущем, система MYC50 способна работать с трёхрежимным распылительным клапаном, клапаном для нанесения плёнкообразующего покрытия и клапаном для струйного нанесения материала и обеспечивать высокий уровень точности, качества и эффективности использования производственной линии.

Умная программная автоматизация

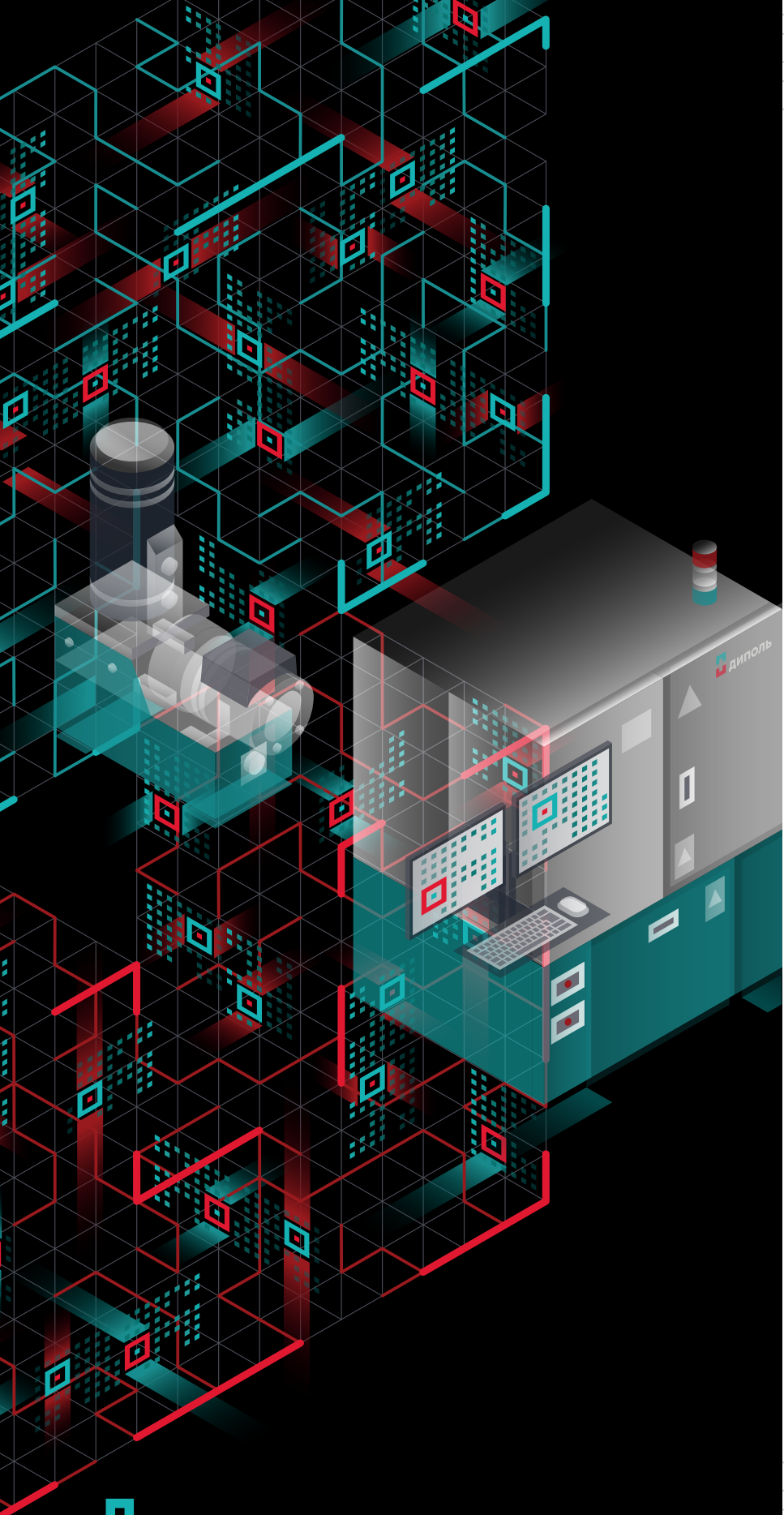
В системах MYC50 через простой интерфейс пользователям открывается доступ к мощному программному обеспечению для управления параметрами процесса. Чтобы создать стабильные рабочие условия, можно отслеживать большое число параметров: от прослеживаемости данных, полученных считыванием штрих-кода, до настройки ширины зоны сушки вентилятором и температуры клея. Автоматическое считывание штрих-кодов можно также использовать для настройки параметров перемещения плат в производственной линии, быстрой очистки клапанов и рисунка синхронного нанесения материала разными клапанами.

Технические характеристики:

Модель	MYC50
Максимальная рабочая площадь (один клапан), мм	650 × 450
Максимальная скорость перемещения по осям (X,Y), мм/с	800
Система технического зрения с корректировкой по реперным точкам	да
Максимальный зазор	100 мм сверху и 100 мм снизу
Электропитание	220В 2,5 кВт 16А 60 Гц
Вес, кг	900
Габаритные размеры (Ш × Г × В), мм	1364 × 1290 × 1638



- Быстрое нанесение материала со стабильными результатами
- Большой выбор инструментов для нанесения материалов
- Работа с материалами отечественного производства
- Автоматическая смена программы нанесения
- Гибкое управление работой системы по разным осям
- Всеобъемлющий контроль параметров процесса для достижения высокого качества
- Выбор программы нанесения простым считыванием штрих-кода



Инспекция и контроль

Растущий уровень сложности печатных плат и желание повысить качество и количество готовой продукции побуждает производителей шире внедрять автоматизированные технические средства для осуществления контроля.

Сегодня на рынке существует огромный выбор систем контроля и инспекции различного уровня и для любой технологической операции.

Главной задачей применения контрольного оборудования это повышение эффективности производства: снижение издержек и повышение прибыли. Входной контроль определяет качество комплектующих и материалов, а значит, дает возможность повысить уровень закупки. Для достижения максимальной эффективности производства, необходимо обеспечить контроль каждой технологической операции.

Это позволит минимизировать затраты по ремонту готового изделия, так как брак будет устранен сразу после появления. Таким образом, при наличии максимального контроля появляется возможность сократить срок изготовления изделия, повысить его качество, а значит увеличить прибыль производства.

Рентгеновский контроль

Система рентгеновского контроля СРК1000

Полностью отечественная разработка

Параметры на уровне современных зарубежных систем.

Оперативное обслуживание и сервис.
Функциональные возможности

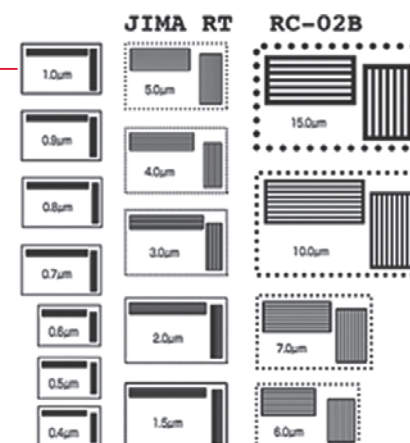
Кабина системы:

- Автоматизированные операции в проведении инспекции (поиск дефекта, измерения, съемка по алгоритму).
- Изоцентрическое перемещение (гарантирует непрерывное вращение вокруг любой точки).
- Большая область контроля и вращение вокруг исследуемой области на 360°.
- Эргономичная конструкция кабины (эргономичное расположение панели управления, монитора, разборная кабина).
- Безопасность – полная защита корпуса свинцом (утечка рентгеновского излучения <1 мкЗв/ч).

Источник излучения - микрофокусная рентгеновская трубка отечественного производства.

Основные характеристики и показатели:

- Диапазон рабочих напряжений 40-160кВ.
- Разрешение по тесту JIMA 1 мкм.
- Трубка открытого типа.
- Долгий срок службы, обслуживаемая.
- Заменяемые мишень и катод.



Уникальные возможности отечественной разработки СРК-1000:

Исполнение системы управления на базе рабочей станции на основе «Эльбрус».

Сервис:

- Сервисный блок контроля параметров для сервиса 24/7.
- Доступ к статистическим данным о работе и использовании системы.
- Оперативное сервисное обслуживание.



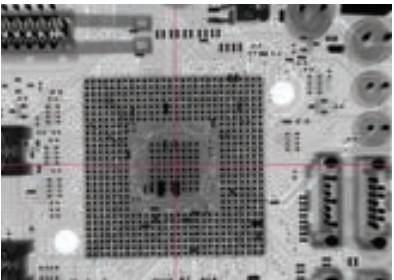
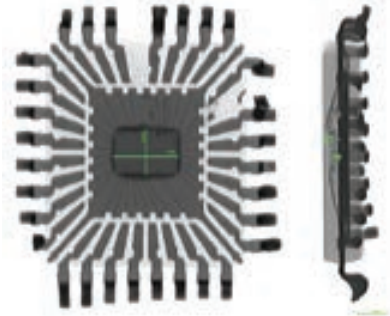
Технические характеристики

Трубка	открытого типа
Разрешение по тесту JIMA	1 мкм
Максимальный размер изделия	440 x 550 мм
Максимальный вес изделия	5 кг
Максимальная область инспекции	440 x 550 мм
Количество осей перемещения	7
Диапазон рабочих напряжений трубки	40-160кВ
Геометрическое увеличение	2500X
Угол наклона	0-70°
Компьютерная томография	Опция
Послойный анализ	Опция
Автоматический подсчет пустот	Включено
Графические фильтры, конструктор фильтров	Включено
Системная платформа	Intel (Эльбрус - опция)
Разрешение детектора	6,7 МП
Габариты	1450x1700x1970 мм
Вес	2500кг
Страна производитель	Россия

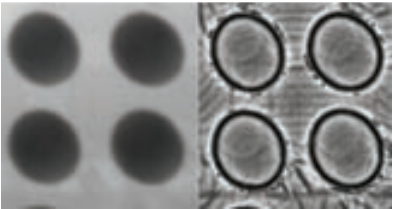
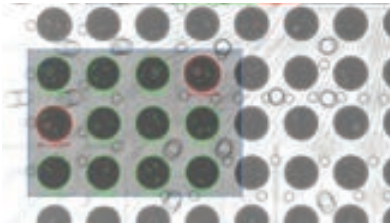
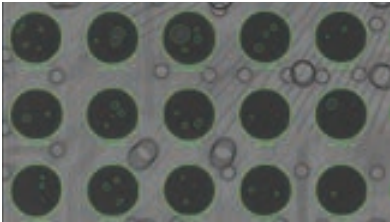
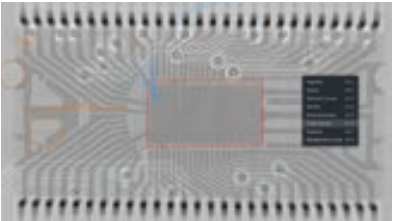
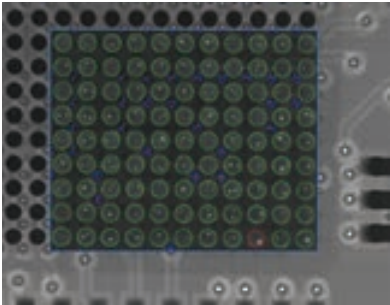
Функциональные возможности СРК-1000

Возможности программного обеспечения:

- Удобная навигация с быстрым позиционированием на искомой области.
- Автоматическое распознавание реперных знаков.
- Автоматический мониторинг работоспособности системы рентгеновского контроля.
- Контроль области и геометрии исследуемого объекта.
- Измерение геометрических размеров, включая измерение диаметра контактов BGA.

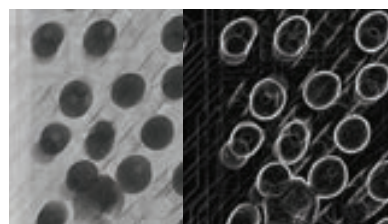
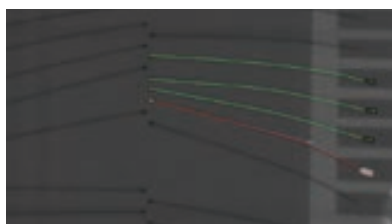
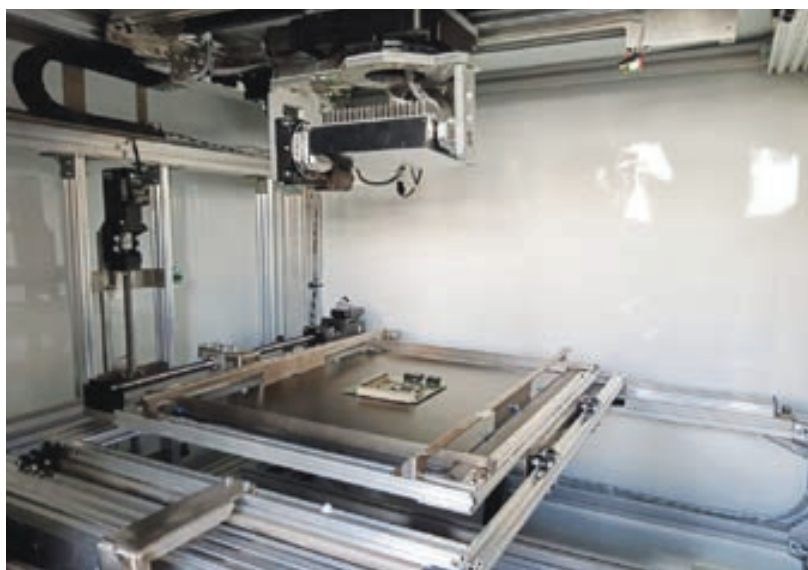


- Зонирование изображения, измерения.

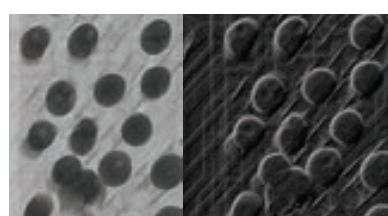
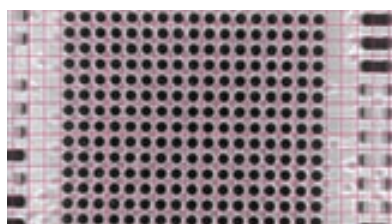


- Измерение диаметра контактов BGA, анализ пустот в BGA.

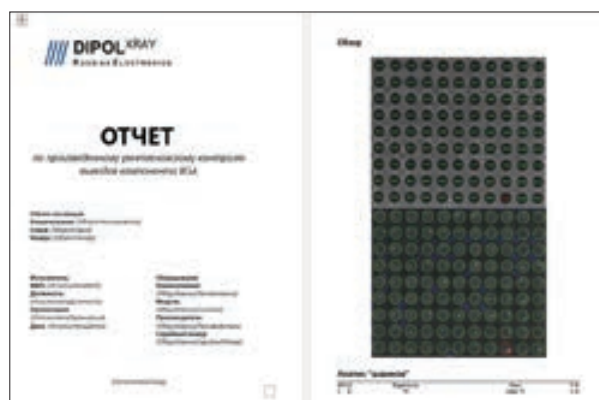
- Контроль оттенков уровня серого.
- Графические фильтры.



Инструменты для отчета:
нанесения отметок, текстов и т.д.



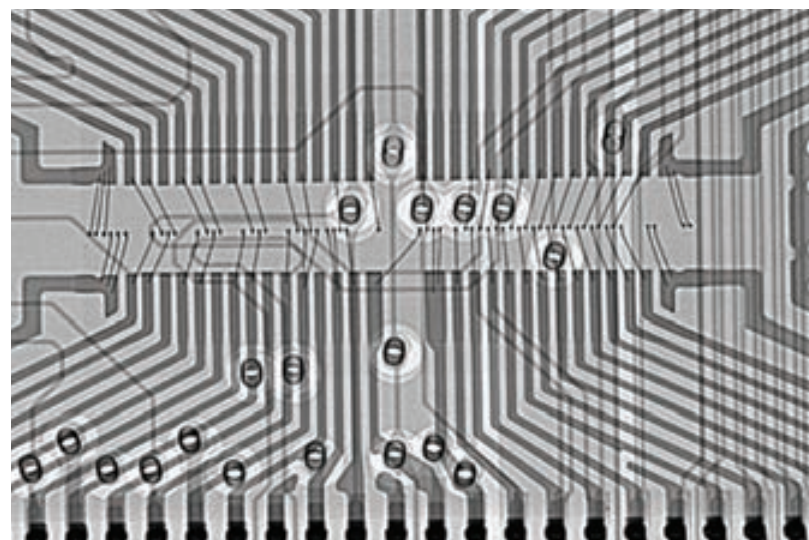
Регулировка контраста
изображения.



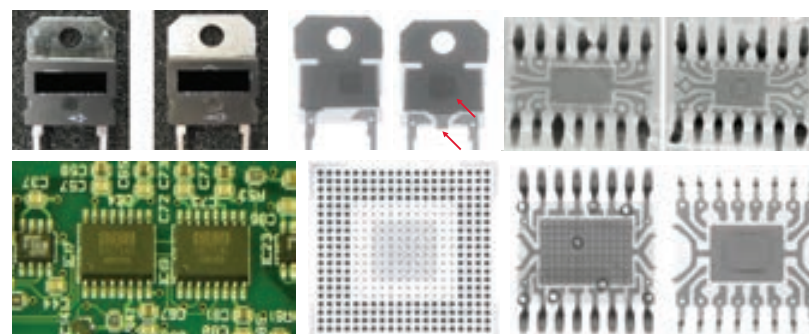
Автоматический отчет анализа BGA, а так же любой другой отчет
(с указанными снимками).

Выявляем дефекты:

- Пустоты в паяных соединениях (BGA, QFN и др.).
- Перемычки между выводами (BGA, QFN и др.).
- Анализ BGA: диаметр выводов, количество пустот в процентном выражении.
- Анализ наполненности припоем отверстий при выводном монтаже.
- Разрыв/отсутствие проволочных соединений в чипе.
- Рассовмещение внутренних слоев печатных плат, металлизации отверстий, разрыв «дорожек».
- Механические повреждения.
- И многие другие.



Применение СРК-1000 для определения контрафакта электронных компонентов



Инспекция в упаковке от поставщика!

- Подлежит возврату.
- Визуальное/документальное подтверждение контрафакта.
- Метод «сравнение с эталоном».

Система рентгеновского контроля Unicomp AX9500 (КНР)



UNICOMP AX9500 предназначена для получения рентгеновских изображений, в том числе 3D изображений, в высоком качестве.

Применение и описание:

Система может применяться для проверки полупроводниковых сборок, электронных компонентов, электронных печатных плат, анализа паяных соединений, автомобильных запчастей, аккумуляторных батарей, фотоэлектрических солнечных панелей, алюминиевых и пластиковых деталей, получаемых литьём и формованием, а также керамических изделий и элементов из других отраслей промышленности.

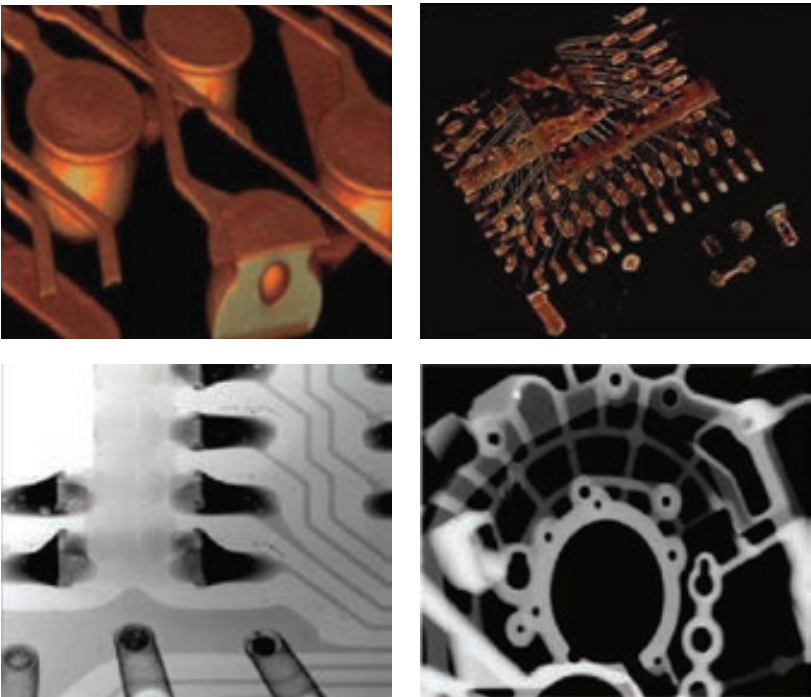
Управление системой перемещения исследуемого объекта и самого детектора организовано с помощью шести независимых осей, которые, в свою очередь, интуитивно понятно контролируются оператором с помощью джойстика и мыши, а также навигационной карты.

Все полученные результаты исследований могут быть сохранены с соответствующими комментариями оператора. С помощью одних из самых высоких характеристик оборудования в своем классе удается закрыть практически любой запрос на исследование объектов электронной промышленности. Расчет диаметра шариков корпуса BGA, процентное содержание пустот в паяных соединениях, измерение расстояний и геометрических размеров на объекте, полная 3D визуализация со вращением объекта, высечение среза под любым углом в пространстве, а также обработка полученных данных мощным программным обеспечением с применением десятков фильтров и параметров.

Технические характеристики

Модель	AX 9500
Тип трубки	Микрофокусная открытого типа
Максимальное напряжение трубки	160 кВ
Максимальный ток трубки	1000 мкА
Область инспекции	530 x 470 мм
Максимальный размер образца	610 x 545 мм
Максимальная мощность трубки на мишени	15 Вт
Максимальная мощность трубки	64 Вт
Размер фокусного пятна	0,9 мкм
Тип детектора	плоскопанельный
Угол наклона	до 70°
Разрешение детектора	1536 x 1536 пикселей (2.36 МПкс)
Активная область	130 x 130 мм
Размер пикселя	85 µm
Максимальное излучение на рабочем месте оператора	0.5 мкЗ в/ч
Потребляемая мощность	2,5 кВт
Электропитание	220 В, 50/60 Гц
Габариты	1700 x 1660 x 1900 мм
Вес	2700 кг

Примеры получаемых изображений:



Рентгеновская система X6600 Seamark

Бюджетное и точное рентгеновское инспекционное оборудование для автономной проверки различных заводских изделий.

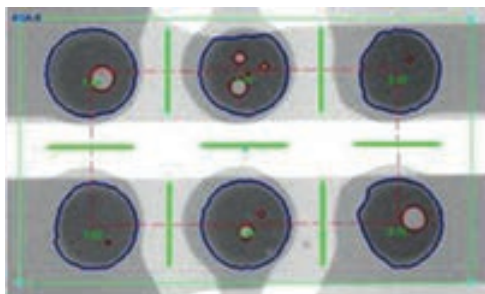
Обладает такими характеристиками, как большое увеличение, возможность инспекции под углом и большая инспекционная платформа.

Преимущества

- Универсальная модель для различных задач инспекции.
- Автоматическая ИК-навигация и позиционирование.
- Возможность посмотреть дефект в наклоне и под разными углами.
- Удобное программное обеспечение.
- Рентгеновская трубка и детектор поддерживают одновременное вращение (0-60 °), чтобы получить четкое и интуитивно понятное изображение.

Автоматический подсчет пустот

Расширенная функция обнаружения пустот в BGA, быстрый выбор/маркировка/проверка одного или нескольких шариков в матричной рамке. Вручную или автоматически идентифицируйте шарiki припоя BGA и сделайте проверку. Высокая точность результатов проверки.



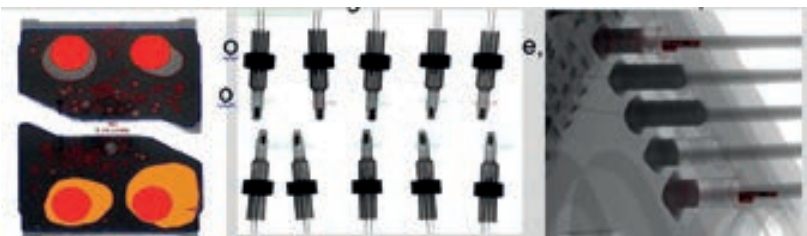
Определение дефектов

Автоматическое распознавание дефектов.

X6600/X5600 может автоматически определять размер исследуемых объектов.

Настраиваемый алгоритм.

В соответствии с характеристиками продукта и требованиями заказчика разрабатываются специальные программные алгоритмы для реализации функций автоматического распознавания и обнаружения дефектов.



Возможности измерений

Расстояние, соотношение расстояний, межстрочный интервал, угол наклона, радиус круга, расстояние между точками, расстояние между центрами, окружность, нарисованный от руки многоугольник, текст.



Характеристики:

Модель	X6600
Габариты	1360мм×1240мм×H1700мм
Эл. питание	220В 10А/110В 15А 50-60Гц
Максимальный размер изделия	540мм×440мм
ПО	IPC WIN7/ WIN10
Вес	Около 1170 кг
Тип трубки	Закрытого типа
Напряжение трубки	40-90кВ/130кВ
Ток трубки	10-200 мкА/10-300 мкА
Максимальная выходная мощность	8 Вт/39 Вт
Размер фокального пятна	5~15мм
Тип детектора	Плоскопанельный
Поле зрения	130мм×130мм
Частота кадров	20fps

Рентгеновская система X6600B Seamark



Универсальная система для контроля дефектов.

В дополнение к большому увеличению, контролю под разными углами, большой инспекционной платформе, оно также имеет открытие / закрытие двери одной кнопкой. Для безопасности персонала система имеет опцию мониторинга радиационной обстановки.

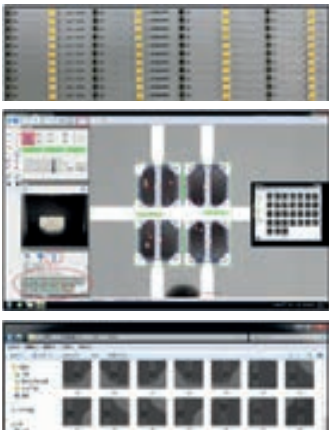
Преимущества

- Оси X и Y платформы приводятся в движение высокоточными приводами для обеспечения точности обнаружения.
- Функция автоматической калибровки.
- Мониторинг уровня радиации в режиме реального времени, многократная защита личной безопасности оператора.
- Автоматическое открытие и закрытие подвижной двери одной кнопкой для работы персонала.
- Большая платформа для работы с большими объектами.
- Система контроля доступа по отпечатку пальца.
- Удобный джойстик для навигации по осям X-Y.

Характеристики:

Модель	X6600B
Габариты	1380мм×1390мм ×1930мм
Эл. питание	220В 10А 50-60Гц
Максимальный размер изделия	620мм620мм
ПО	WIN7 (WIN10-опция)
Вес	Около 1845 кг
Тип трубки	Закрытого типа
Напряжение трубки	40-90кВ/40-130кВ
Ток трубки	10-200 мкА/ 10-300 мкА
Максимальная выходная мощность	8 Вт/39 Вт
Размер фокального пятна	5~15мкм
Тип детектора	Плоскопанельный
Поле зрения	160мм×160мм
Частота кадров	30fps

Режим счетчика компонентов



- Автоматический поиск компонентов по заданным параметрам
- Запись результатов и создание отчетов

Рентгеновский счетчик компонентов XC-1000

Автоматический рентгеновский счетчик компонентов.

Использует принцип рентгеновской перспективы и независимо разработанное алгоритмическое программное обеспечение с функцией искусственного интеллекта, которое может быстро и точно рассчитать количество компонентов в катушке. Этот счетчик также поддерживает загрузку данных MES и автоматическую печать этикеток материалов.

Особенности:

- По сравнению с ручной счетной машиной нет необходимости распаковывать катушку.
- Подходит для всех типов чип-компонентов, устройств SMD выше 01005.
- Точность подсчета достигает более 99,99%.
- Измеряемый диаметр катушки 7-15 дюймов.
- Инновационная среда обнаружения и алгоритм с функцией ИИ.



Источник	
Тип	Герметичная микрофокусная рентгеновская трубка
Напряжение	80 кВ
Диапазон рабочего напряжения	30-80кВ
Диапазон рабочего тока	200-700 мкА
Максимальная вы-ходная мощность	56 Вт
Размер пятна	30 мкм-40 мкм
Детектор	
Тип	TFT промышленный динамический FPD
Пиксельная матрица	3072×3072
Поле зрения	427мм×427мм
Разрешение	3,6 л/мм
Рамка (1×1)	6 кадров в секунду
Бит аналого-цифро- вого преобразования	16 бит
Габаритные размеры	Д800мм×Ш1260мм ×В1950мм
Входная мощность	220В 10А 50-60Гц
Максимальный размер	450мм×450мм
Система контроля	Промышленный ПК WIN7/WIN10 64 бита
Нетто	Около 800 кг
Радиация	<1 мкЗв/ч

Визуальный контроль

Безокулярные стереомикроскопы BestScore BS

Стереомикроскопы серии BS-3070 имеют широкое поле обзора без использования окуляра. Пользователи видят чёткое и стереоскопическое изображение, передаваемое с объектива на головку микроскопа.

Встроенная LED подсветка обеспечивает яркое и равномерное освещение для комфортного наблюдения. Яркость можно настроить на внешнем шкафу электрооборудования.

Эти микроскопы просты в обращении и широко применяются для биологического препарирования, производства электроники, проверки, исследования минералов, реставрации исторических находок и т.д.

Основные преимущества:

- Возможность быстрой смены объективов с кратностью увеличения x2-x15.
- Превосходная эргономичность для увеличения производительности работы.
- Увеличенная свобода движений головы и тела оператора способствует повышению производительности, качества контроля и снижению утомляемости.
- Большое поле зрения и большое рабочее расстояние системы позволяет использовать микроскоп для задач пайки, реставрации и сборки изделий.

BS3070A



BS3070B



BS3070C



Технические характеристики

Модель	BS3070A		BS3070B		BS3070C	
Стойка	Настольный штатив: высота стойки 500 мм, диапазон перемещения 175 мм, основание 400×300×20 мм		Настольный штатив с регулируемым по высоте предметным столиком: высота стойки 580 мм, диапазон перемещения 330 мм, основание 400×300×20 мм, размер предметного столика 210×190 мм		Универсальный штатив	
Фокус	Ручка грубой настройки фокуса на стойке				Фокусировка ручкой на головке	
Освещение	3 Вт встроенное LED-освещение с внешним пультом управления (возможно оснащение дополнительными источниками света)					
Стойка	Увеличение	2×	Рабочее расстоя- ние, мм	208	Величина поля изображения, мм	68.0
		4×		98		34.0
		6×		80		22.7
		8×		58		17.0
		10×		46		13.6
		15×		50		9.1

Контроль качества нанесения паяльной пасты

Система контроля нанесения паяльной пасты SPI Mirage Jutze



Показывает дефекты нанесения паяльной пасты в 3D на всей поверхности платы



Построение отпечатков паяльной пасты в 3D



Определение избытка или малого объема паяльной пасты



Инспекция в 3D

Имея большой опыт в разработках технологий измерения, Jutze предлагает оборудование для 3D-контроля паяльной пасты, отличающееся лучшей в отрасли точностью и производительностью.

Используя бестеневые проекторы, высоконадежный SPI Jutze может существенно снизить дефекты изделий, возникающие в процессе нанесения паяльной пасты.

- Двойные цифровые интерференционные проекторы с высокой точностью измерения.
- Интеллектуальный оптимизированный маршрут проверки для большей производительности.
- Полное 3D-изображение со 100% отражением дефектов.

Технические характеристики

Модель	Mirage	Mirage-D
Тип системы	RGB + белый свет	
	3D (цифровые проекторы с 2-х сторон)	
Камера	5 Мп /12 Мп	
Разрешение	5 МП : 10-15 мкм (настраиваемое) 12 МП : 8 -12 мкм (настраиваемое), максимально 5 мкм	
Разрешение по высоте	1 мкм	
Габариты	Ш1080хГ1300 хВ1850 мм	Ш1160хГ1470 хВ1850 мм
Вес	777 кг	950 кг
Поле обзора (FOV)	37,4х30 мм (5Мп, 15 мкм) 40,9х30,7 мм (12Мп, 10 мкм)	
Габариты платы	50х70 мм ÷ 510х460 мм	Одиночный конвейер 50х70 мм ÷ 510х590 мм Двойной конвейер 50х70 мм ÷ 510х330 мм
Толщина платы	0,6 ÷ 6 мм	
Компенсация изгиба платы	± 3мм	
Скорость инспекции	350мс/FOV (2D+3D)	
Инспектируемые дефекты	Отсутствие, недостаточный объем, избыточный объем, «флажок», смещение, перемычка, дефект формы	
Конвейерная система	Высота: 900±20 мм Автоматическая загрузка/выгрузка, автоматическая регулировка ширины, прижим платы.	
Эл. питание	220 В, 50/60 Гц, 1,8 кВт	
Сжатый воздух	0,5 МПа	
Требования к окружающей среде	Температура 5-40С°, Влажность 25%-80%	
Тип интерфейса	SMEGA	

Система 3D-контроля нанесения паяльной пасты (SPI), KOH YOUNG TECHNOLOGY

Система 3D контроля нанесения паяльной пасты (SPI) используются для уменьшения и предотвращения брака, связанного как с нанесением пасты, так и с установкой компонентов.

Основанная на методе математического измерения – многочастотном муаре, система обеспечивает высокую скорость инспекции без ущерба для производительности и точности.

Система SPI осуществляет точное измерение объема нанесенной паяльной пасты на поверхности печатной платы. Благодаря методу многочастотного муара осуществляется построение 3D изображения любого участка платы с точностью до 1 мкм. Надежные измерения SPI позволяют отладить технологические процессы и оптимизировать ключевые параметры линии поверхностного монтажа.

Система определяет

- высоту,
- площадь,
- объем,
- смещение пасты,
- перемычки,
- деформацию отпечатка,
- компланарность,
- недостаток,
- избыток,
- отсутствие пасты.



Технические характеристики

Модель	ASPIRE-3	KY8030-3	KY8030-2
Размещение	Встраиваемая в линию с автоматическим конвейером.		
Проекционный блок	4-канальный	4/2-канальный	2-канальный
Тип проекционного блока	Аналоговый (патент KohYoung)		
Камера, (Мп)	12	4/8	4
Разрешение камеры, (мкм)	10/15	10/15/20	15/20/25
Размер поля обзора, (мм)	41 × 31/62 × 46	20 × 20/30 × 30/40 × 40	30 × 30/40 × 40/50 × 50
Скорость инспекции (см2/сек)	29-63	16,2-43,5	22,5 – 56,1
Разрешение по оси Z		0,37 мкм	
Минимальный размер компонента	03015	01005	01005
Минимальный размер платы, (мм)		50 × 50	
Максимальный размер платы, (мм)		510 × 510	
Минимальная толщина печатной платы, (мм)		0,4	
Максимальная толщина печатной платы, (мм)		4,0	
Максимальный вес платы, (кг)		5	
Зазор под платой, (мм)		50	
Вес установки, (кг)		600	
Габаритные размеры	1000 × 1295 × 1727 мм	1000 × 1265 × 1627 мм	1000 × 1265 × 1627 мм
Электропитание, воздух	Питание: 220 - 240 В, 50 - 60 Гц, 1 фаза; воздух – 0,45 (МПа)		

АОИ качества пайки печатных плат

Системы АОИ применяются для обнаружения дефектов, а также для сбора данных и статистического анализа производственного процесса. Автоматическая оптическая инспекция (АОИ) имеет очевидные преимущества перед визуальными методами контроля в скорости, эффективности и гибкости.

Поскольку системы АОИ могут устанавливаться в различных конфигурациях (отдельно или в составе технологической линии), важно тщательно проанализировать факторы, влияющие на общий выход готовой продукции, чтобы подобрать наилучший вариант для конкретной ситуации.

В случае если ставится задача просто обнаружить дефект сборки, то АОИ устанавливается вне производственной линии.

Если целью является минимизация количества дефектных изделий, то лучше всего будет установить эту систему на конечном участке производственной линии.

Если же вас интересует более полная профилактика дефектов, то системы АОИ нужно будет расположить и на более ранних этапах технологической линии, например, до этапа оплавления.

На сегодняшний день существует два типа систем АОИ: двумерная и трехмерная, которые в свою очередь имеют различные методы измерений и поиска дефектов.

Принцип работы большинства 2D АОИ остается прежним: для анализа и определения дефектов используется двумерная визуализация (чаще всего в оттенках серого). Со временем системы 2D АОИ совершенствуются, в них применяются более устойчивые алгоритмы, которые дают более точные и воспроизводимые результаты.

Очень важными критериями в работе АОИ являются количество пропущенных дефектов и количество ложных срабатываний. Для снижения этих показателей системы АОИ оснащают многоуровневыми системами подсветки и телецентрическими камерами.

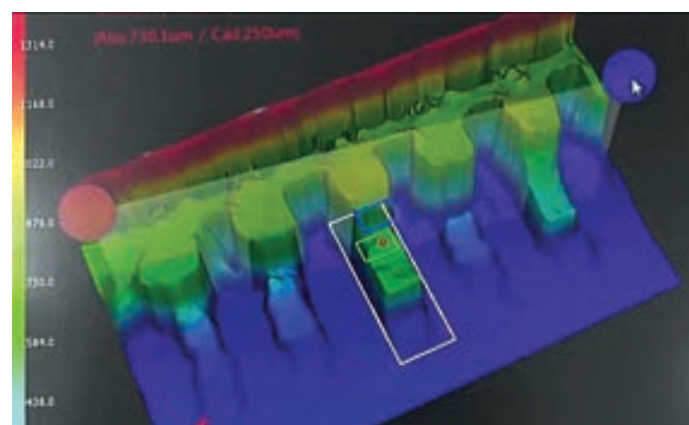
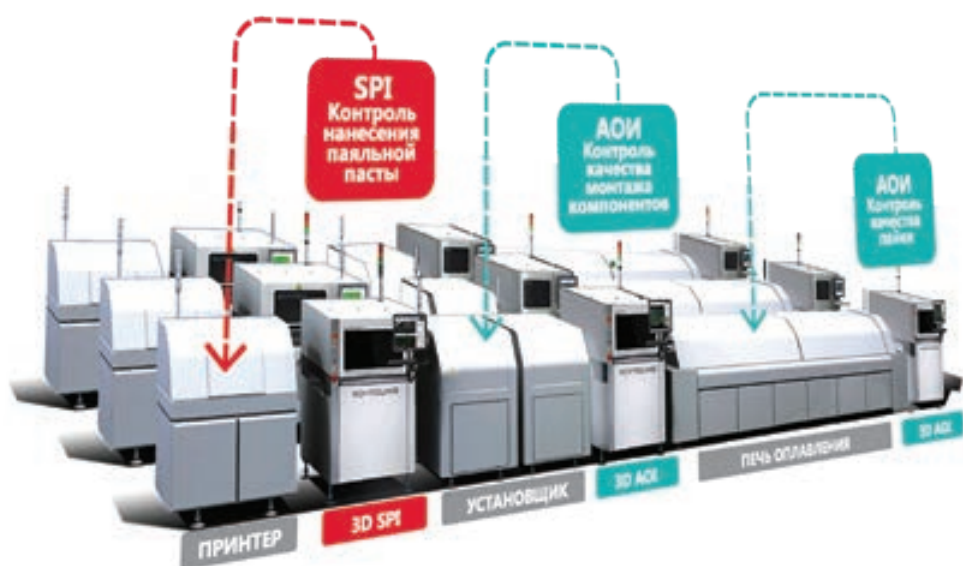
Также важной характеристикой является производительность АОИ. Метод линейного сканирования наиболее производительный, т. к. захватывается весь образ печатной платы целиком. Скорость захвата изображения или сканирования не зависит от числа компонентов на печатной плате, как может быть в случае с системами АОИ с ограниченным полем обзора. Благодаря такой технологии обеспечивается высочайшая скорость инспекции.

Трехмерные АОИ преодолевают фундаментальное ограничение двумерной визуализации. 3D-технология позволяет измерять с точностью до микрон размеры компонентов, выводов и других геометрических особенностей собранной печатной платы по оси Z, четко идентифицируя не соответствующие заданию объекты.

Кроме того, трехмерная система АОИ не только фиксирует отсутствие компланарности корпусов и выводов, но и позволяет гораздо точнее определять форму галтели припоя и измерить ее объем. В итоге многие разновидности дефектов, которые трудно выявлялись двумерной АОИ, теперь легко идентифицируются в трех измерениях. Паяное соединение представляет собой трехмерную структуру.

Следовательно, качество пайки можно контролировать, используя технологию прямых измерений с количественно характеризруемыми порогами.

Например, легко понять, что если объем галтели 82%, а пороговое значение равно 90%, то соединение некачественное. Т.е. требования к качеству пайки могут быть выражены в форме пороговых значений параметров 3D АОИ, а это намного упрощает и ускоряет программирование, практически исключает пропуск дефектов, а также ложные срабатывания, которые были основным слабым местом двумерной АОИ.



Системы 3D автоматической оптической инспекции Jutze

Комбинация 2D и 3D-технологий

Традиционная 2D-инспекция AOI не может найти многие типы дефектов путем захвата 2D-изображений. Jutze разработала креативную технологию измерения цифрового 3D-проецирования для получения реальных данных о контурах для работы с компонентами, паяными соединениями, символами, посторонними материалами и т. д., что позволяет inspectировать больше и качественнее, чем при использовании 2D-технологии.

- Полностью цифровая синусоидальная фаза интерференции, легко регулируемый диапазон измерения и точность.
- Быстрое и высокоточное сканирование всей области с широким диапазоном высот.
- Дружественный интерфейс с простым управлением.
- Показывает высоту компонента в полном диапазоне 3D для отображения дефектов в реальном времени.
- Отсутствие теневого эффекта. Четыре проектора и специальная система освещения помогают устранить дефекты 3D-изображения, вызванные тенями от других компонентов.
- Проверка компланарности компонента по оси Z.



Технические характеристики

Модель	EDGE		EDGE-D	EDGE-L
Тип системы	2D (RGB + белый свет)			
	3D (цифровые проекторы с 4-х сторон)			
Камера	4 Мп /12 Мп			
Разрешение	18,3 мкм / 10 мкм/ 15 мкм			
Максимальная высота измерения	20 мм			
Разрешение по высоте	1 мкм			
Габариты	Ш1080хГ1300хВ1850 мм	Ш1160хГ1470хВ1850 мм		Ш1160хГ1470хВ1850 мм
Вес	777 кг	940 кг		940 кг
Поле обзора (FOV)	37,5х37,5 мм (4Мп, 18,3 мкм) 40,9х30,7 мм (12Мп, 10 мкм) 56,8х46 мм (12Мп, 15 мкм)			
Габариты платы	50х70 мм ÷ 510х460 мм	Одиночный конвейер 50х70 мм ÷ 535х590 мм		50х70 мм ÷ 850х610 мм
		Двойной конвейер 50х70 мм ÷ 535х330 мм		
Толщина платы	0,6 ÷ 6 мм			
Скорость инспекции	400мс/FOV (2D+3D)			
Инспектируемые дефекты	Отсутствие, сдвиг, неправильный компонент, перевернутый компонент, дефект пайки, повреждение, перемычка, посторонний материал, царапина, «надгробный камень», «голова на подушке»			
Конвейерная система	Высота: 900±20 мм Автоматическая загрузка/выгрузка, автоматическая регулировка ширины, прижим платы.			
Эл. питание	220 В, 50/60 Гц, 1,85 кВт			
Сжатый воздух	0,5 МПа			
Требования к окружающей среде	Температура 5-40С°, Влажность 25%-80%			
Тип интерфейса	SMEMA			

Система 3D автоматической оптической инспекции и измерения Zenith Alpha

«Эра умных фабрик уже здесь. И это может качественно преобразовать производительность и эффективность современных предприятий»

Решение по оптимизации качества производства от KohYoung включает в себя обширный набор знаний, касающихся 3D AOI (Automated Optical Inspection). KohYoung является лидером индустрии инспекционных технологий на базе измерений, что позволило компании сконцентрировать свой колоссальный опыт и представить мощный набор интеллектуальных решений K-Smart, которые повышают производительность процесса и сокращают время простоя линии.

Высокая точность

Сочетание лучших мехатронных и алгоритмических технологий с запатентованными разработками в области искусственного интеллекта (AI) обеспечивает максимальную точность при любых инспекциях, в том числе и при сверхмалом шаге компонентов, бликах и отражениях между соседними паяными соединениями.

Высокая скорость

Не жертвуя точностью или производительностью, Zenith ALPHA сочетает в себе высокоскоростную мехатронику с передовыми измерительными технологиями для обеспечения высокой производительности, подходящей для требовательных производственных линий.

КАР

(Koh Young авто Программирование)

Технология 3D профилометрии мирового уровня объединяется с технологией искусственного интеллекта (AI) для обеспечения истинного автоматического программирования. Новаторство в программировании на основе измеренной трехмерной геометрии от Koh Young AI сокращает трудозатраты и время программирования.

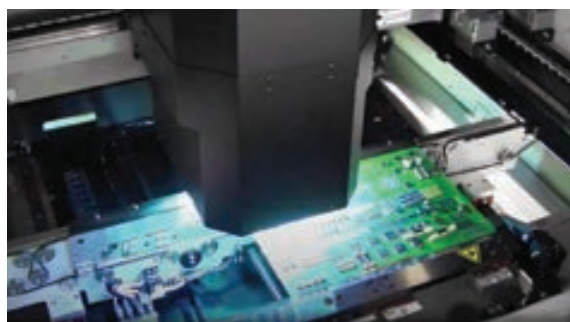
FPCB Warp Compensation

Комплексная технология учитывает множество элементов, таких как наклон, растяжение, скручивание и изгиб платы, для обеспечения точных измерений и компенсации деформации, включая применение гибких плат.

Умный и динамичный

ZENITH ALPHA

K-Smart дает преимущества производителям, методично собирая, анализируя и управляя данными в режиме реального времени, чтобы динамически формировать всестороннее представление вашего тех-процесса. В свою очередь, обмен данными систем KohYoung с другими установками в линии позволит оптимизировать производительность линии, что превратит производственный цех в умную фабрику.



WFMI

(Инспекция посторонних материалов на плате, опция)

Благодаря сочетанию 2D и 3D технологий, позволяющих точно идентифицировать наличие посторонних предметов (FOD), Zenith ALPHA обеспечивает надежное решение для проверки посторонних материалов (FMI) по всей плате.

Инспекция высоких компонентов

(ALPHA HS+)

Используя запатентованные технологии, Zenith ALPHA HS + решает проблему высоких компонентов, благодаря наличию дополнительного проектора. Подобный баланс позволяет закрыть все инспекционные задачи во всем диапазоне измерений компонентов высотой до 25 мм.

Our Cutting-Edge Smart Factory Platform

Помимо межмашинного подключения, централизованное решение K-Smart обеспечивает рост эффективности и производительности на предприятии.



Система 3D автоматической оптической инспекции и измерения Zenith, Koh Young Technology

При помощи построения 3D-изображения система АОИ предоставляет количественную оценку измерения любых параметров компонента и паяных соединений. Благодаря современным алгоритмам система устраняет появление ложных срабатываний, что делает ее незаменимым инструментом для процесса контроля произведенных модулей.

Возможности:

- Быстрое программирование (инспекция проводится сразу, отладка не требуется).
- Измерение данных по высоте и объему (точное значение в цифрах в соответствии со стандартом IPC-A-610).
- Нечувствительна к затенению (можно проводить инспекцию высоких компонентов).
- Компенсация деформации ПП.
- Инспекция гибких ПП.
- Инспекция цветных ПП.
- Минимальное число ложных срабатываний (благодаря функции измерения).
- Высокая скорость инспекции.
- Обнаружение всех возможных дефектов.

Выявляемые дефекты:

- Отсутствие компонента.
- Смещение компонента.
- Поворот компонента.
- Полярность компонента.
- Перевернутый компонент.
- Компланарность корпуса.
- Компланарность выводов.
- Объем галтели.
- Поднятые выводы.
- Поднятый корпус.
- Замыкания.

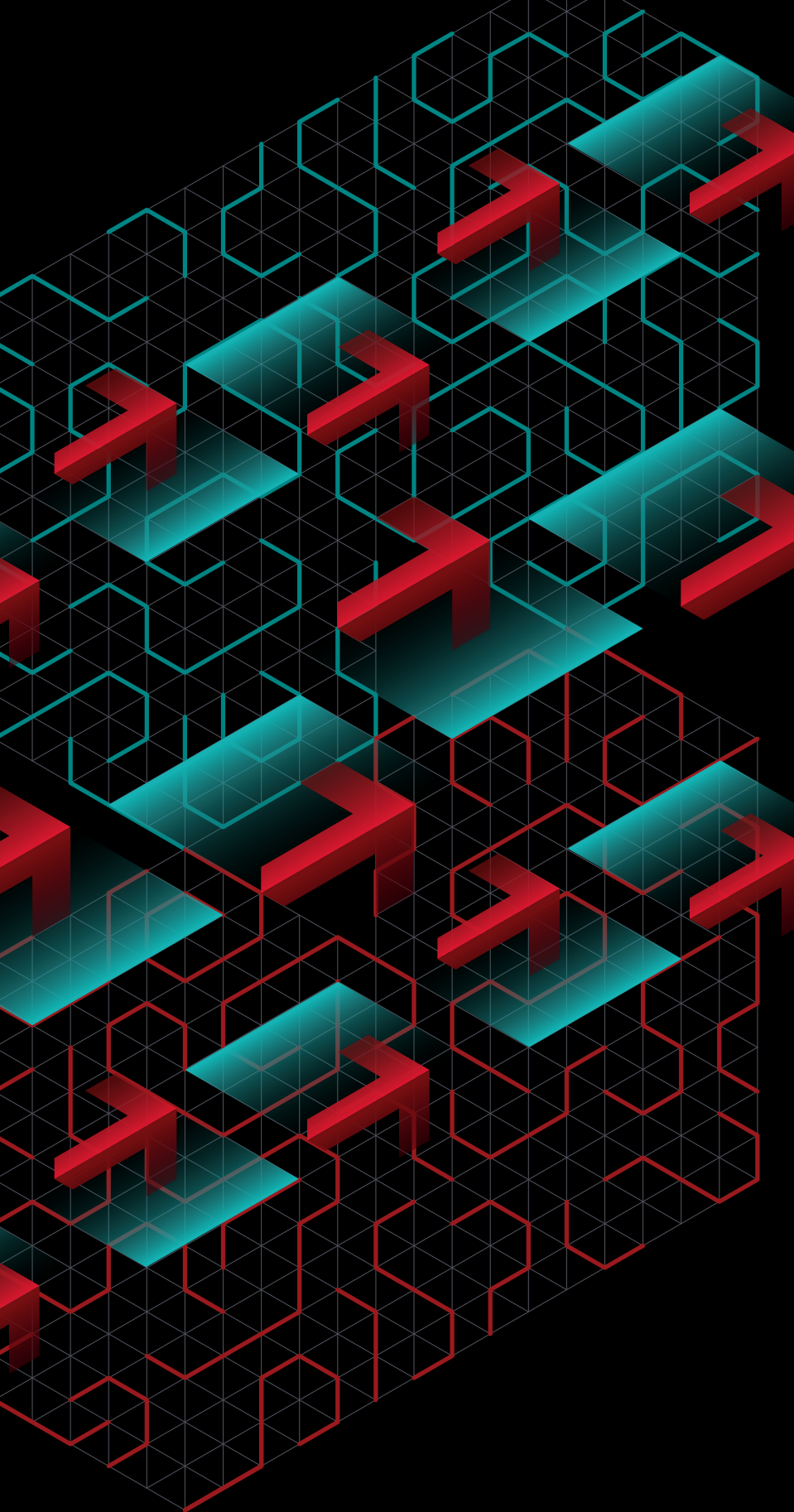
Дополнительные опции:

- 1D & 2D Ручной Barcode Reader
- 1D & 2D Встроенный в линию Barcode Reader
- Станция удаленного программирования
- Программные решения на платформе KSMART
- Встроенная калибровочная мишень
- Инспекция посторонних материалов



Технические характеристики

Модель	ZENITH LITE	ZENITH ALPHA HS+	ZENITH	ZENITH - DLP	ZENITH 2
Проекционный блок	4-канальный	5-канальный	8-канальный	9-канальный	8-канальный
Тип проекционного блока	Аналоговый (патент)	4 аналоговых проекторов (патент) + 1 DLP (программируемый)	Аналоговый (патент)	8 аналоговых проекторов (патент) + 1 DLP (программируемый)	4 аналоговых проекторов (патент) + 4 DLP (программируемый)
Боковые камеры	-	-	-	-	4 шт. (опция)
Мин. объект инспекции	01005				
Точность по оси Z	1 мкм				
Камера	4 Мп	8 Мп UHS / 12Мп UHS	4 Мп / 8Мп UHS / 12Мп UHS	8Мп UHS / 12Мп UHS	12Мп UHS
Наличие подсветки	Инфракрасная/RGB/LED				
Скорость инспекции	22,9 - 33,6 см2/с	22,9 - 33,6 см2/с	27,6 – 51,9 см2/с	27,6 – 51,9 см2/с	29,2 – 53,5 см2/с
Макс. размер платы	510 × 510 мм (L)	490 × 510 мм (L)	510 × 510 мм (L) 810 × 610 мм (XL)		510 × 510 мм (L) 700 × 690 мм (XL)
Макс. вес платы	5 кг				8 кг
Габаритные размеры	1000 × 1265 × 1627 мм (L)		1350 × 1445 × 1627 мм (XL)		1000×1530×1805 мм (L)
Поддерживаемые форматы файлов	(Basic) PCB Gerber, Placement file, Mounter job file, FabMaster, FabMaster Pin, CAD file, (Optional) ODB++, Allegro, GenCAD, Mentor Neutral				
Вес установки	600 кг (L) 850 кг (XL)				850 кг (L) 900 кг (XL)
Электропитание	Питание: 220 - 240 В, 50 - 60 Гц, 1 фаза; Воздух – 0,45 (Мпа)				



Прочее оборудование

Конвейерные системы

Загрузочно-разгрузочные устройства Nayawin

Загрузчики и разгрузчики печатных плат могут автоматически подавать в линию до 100 плат в одном цикле без участия оператора. Эти системы в первую очередь экономят время производства, заставляя технику работать без остановки.



Простой загрузчик/разгрузчик

Данное устройство выполняет простую функцию загрузки или выгрузки плат со сборочной линии. Имеет невысокую цену и является бюджетным решением для небольших предприятий. Возможно использование большинства типов магазинов. Для работы устройства необходимо наличие сжатого воздуха.

Загрузчик/разгрузчик с ручной загрузкой кассет

Устройства устанавливаются в линию и позволяют без участия оператора загружать и выгружать печатные платы. Одновременно в каждом устройстве может быть установлен только один магазин. Возможно использование большинства типов магазинов.

Загрузчик/разгрузчик с автозагрузкой кассет

Устройства устанавливаются в линию и позволяют без участия оператора загружать и выгружать печатные платы. Одновременно в каждом устройстве может быть установлено по три магазина, тем самым исключен риск переполнения и опустошения конвейера. Возможно использование большинства типов магазинов.

Устройство для подачи печатных плат из стопки

Данное устройство предназначено для автоматической подачи печатных плат из стопки. Оператор устанавливает стопку, и устройство автоматически отделяет печатные платы друг от друга и подает их в линию. Удобно использовать в дополнение к загрузчику плат. Для работы устройства необходимо наличие сжатого воздуха.

Перезагрузчик/перезагрузчик-конвейер

Данное устройство предназначено для автоматизации оборудования, не установленного в линии. Принцип работы заключается в выгрузке платы из магазина на небольшой конвейер. Далее по конвейеру плата поступает в машину, обрабатывается, а затем возвращается. С конвейера плата попадает обратно в свою ячейку магазина, и перезагрузчик выгружает следующую плату на конвейер. Впоследствии магазин (например, печатные платы с нанесенной паяльной пастой) устанавливается в загрузочное устройство на линии. Такие перезагрузчики лучше всего использовать, когда в производстве установлены 2–3 сборочные линии и один автомат нанесения пасты или клея.

Промежуточные конвейеры Hayawin

Промежуточные конвейеры предназначены для соединения компонентов автоматической сборочной линии. Их установка позволит придать разрозненному оборудованию статус полностью автоматической сборочной линии.

Промежуточный простой конвейер

Устройство устанавливается в линию. По желанию изготавливается разной длины (от 500 до 2500 мм). Устройство имеет только ручной привод для регулировки ширины стола.

Промежуточный конвейер T5/T6 для больших плат

Устройство устанавливается в линию с установщиками Muscronic, использующими опцию увеличенного стола. По желанию изготавливается разной длины (от 1000 до 2500 мм). Этот конвейер можно использовать как небольшой буфер для плат.

Промежуточный накопительный конвейер

Конвейер выполнен секциями по 500 мм. Каждая секция имеет свой ремень и двигатель. Благодаря такой конструкции платы не сталкиваются и поочередно проходят по конвейеру. Стандартное исполнение устройства имеет ручной привод для регулировки ширины стола.

Инспекционный конвейер-стол

Рабочая станция выполнена секциями по 500 мм. Каждая секция имеет свой ремень и двигатель. Такую станцию удобно использовать для ручного контроля плат (например, перед печью оплавления припоя). Это недорогая замена инспекционного автомата. Стандартное исполнение устройства имеет ручной привод для регулировки ширины стола.



Конвейеры-проходы Hayawin

Конвейеры-проходы целесообразно устанавливать в длинные сборочные линии. Их использование позволяет располагать линии поперек цеховых транспортных магистралей, а также предоставляет операторам быстрый доступ в любую точку сборочной линии.

Конвейер-проход «Мост»

Конвейер «Мост» состоит из двух подъемников и буферного секционного (500 мм секция) транспортера. Необходим для пересечения сборочных линий с крупными цеховыми проходами. Предназначен для свободного движения людей и техники. Под ним можно устанавливать оборудование или пропустить пересекающийся конвейер другой линии. Ширина прохода может быть разной длины (от 1000 до 5000 мм). Имеет моторизованный привод.

Ручной конвейер-проход

Конвейер построен по принципу разводного моста и выполняет функцию прохода через конвейер людей, техники и т. д. Устройство не имеет буферной функции и всегда пропускает через себя печатную плату без остановки, снабжено пневматическими усилителями и моторизованным приводом. Следует использовать его в паре с небольшим буферным конвейером.

Телескопический конвейер-проход

Конвейер построен по принципу телескопического выдвижного механизма. Система оснащена сенсорами и автоматически раскрывается, освобождая проход. Каждая телескопическая секция оснащена своим приводом. Устройство не имеет буферной функции и всегда пропускает через себя печатную плату без остановки. Следует использовать его в паре с небольшим буферным конвейером. Имеет моторизованный привод.

Поворотные и накопительные устройства Nayawin

Поворотные и накопительные устройства незаменимы в линиях, расположенных в небольших помещениях. Их использование позволит развернуть или переместить конвейер в другую сторону.

Переверачивающее устройство

Предназначено для полностью автоматических сборочных линий и выполняет функцию переверачивания изделий на другую сторону. Имеет двунаправленный конвейер. Присутствует режим прямого прохода плат через устройство.

Установлена механическая регулировка ширины конвейера и сигнальный фонарь. Имеется до 10 различных режимов работы.

Буферное устройство

Данное устройство предназначено для накопления изделий. Используется для предотвращения переполнения конвейеров между двумя автоматами, имеющими разную производительность.

Три режима работы:

- ✎ FIFO (первым пришел, первым вышел);
- ✎ LIFO (последним пришел, первым вышел);
- ✎ простого пропуска изделий.

Имеет моторизированную настройку ширины конвейера и сигнальный фонарь со звуковым сигналом.

Поперечно-передающее устройство

Предназначено для соединения двух линий или для обхода линией какого-либо препятствия. Устройство имеет четыре универсальных входа-выхода для плат. Контроллер устройства может быть запрограммирован на множество различных режимов перемещения плат. Есть возможность прямого пропуска изделий. Изготавливается с различной длиной соединительного конвейера (500–3000 мм). Имеет сигнальный фонарь и звуковую сигнализацию.

Поворотное/пересекающее устройство

Устройство предназначено для установки в конвейерные линии.

Функции:

- ✎ Перенаправление плат налево, направо или вперед.
- ✎ Сортировка плат на основании дополнительно установленной опции считывания штрих-кода.
- ✎ Механический привод установки ширины конвейера.
- ✎ Дополнительные входы для управления.

Благодаря своей компактности устройство можно устанавливать вблизи сложных объектов.



Разделители групповых заготовок

Установка для разделения печатных плат NTG-20



Установка для разделения печатных плат с подвижным ножом используется для создания надрезов определенной глубины на поверхности печатных заготовок.

За счет принципа перемещения дискового ножа по зафиксированной плате сепаратор NTG-20 подходит для резки печатных плат с выводным монтажом и сверхтонких ПП. После окончания процесса монтажа готовые модули легко разделяются по линии скрайба.

Модель NTG-20NS оснащена конвейером, направление движения которого настраивается справа налево или слева направо.

Модель NTG-430 разработана специально для нестандартных печатных плат с компонентами.

Характеристики

Модель	NTG-20	NTG-20NS	NTG-430
Толщина платы	0,4 ~ 2,0 мм		
Мак длина печатной платы	400 мм		
Ширина ПП	не ограничена		
Материал печатной платы	любой, кроме алюминия		
Отступ от края ПП	не менее 2 мм		
Высота компонента на верхней/нижней стороне ПП (max)	30/13 мм	20/10 мм	30/5 мм
Диаметр верхнего ножа	145 мм		
Нижний нож	статичный длиной 500 мм		
Управление	Напольная педаль и кнопка аварийной остановки		
Электропитание	110/220 V, 50/60 Hz		
Габариты	760x350x380 мм	1250x380x400 мм	780x400x450 мм
Вес	45 кг	57 кг	45 кг

Основные характеристики:

- Встроенная лампа для подсветки;
- Подходит для всех типов печатных плат v-cut;
- Регулируемая скорость и направление вращения верхнего дискового ножа;
- Неподвижный нижний нож длиной 500 мм;
- Управление ножной педалью;
- Затачиваемые лезвия ножей из быстрорежущей стали;
- Отсутствие деформации и растрескивания плат в процессе резки;
- Высокая точность и безопасность;
- Кнопка аварийной остановки;
- Компактный размер и небольшой вес.

Термопрофайлеры

Для анализа и настройки температурного профиля используют специальные устройства — термопрофайлеры, состоящие из электронного модуля, комплекта термопар, термозащитного кожуха для электронного модуля и комплекта ПО.

Современные термопрофайлеры — это совокупность следующих параметров: простота использования в сочетании с точностью измерений и мощное программное обеспечение. Программное обеспечение профайлера содержит графический интерфейс, который быстро и интуитивно позволяет выполнить все задачи по профилированию. Грамотно построенный термопрофиль помогает достичь высокого качества выпускаемой продукции, а также избежать различных дефектов, возникающих в печах оплавления.

Термопрофайлер KIC K²



Устройство термопрофилирования KIC K² — это новейшая модель в линейке термопрофайлеров KIC. Данная серия термопрофайлеров представляет собой последние разработки компании KIC в линейке устройств среднего ценового диапазона. Приборы серии KIC K² выпускаются в 7- или 9-канальном исполнении. Полученная информация передается на компьютер через USB-соединение. Применение KIC K² позволяет быстро и надежно снять характеристики процессов, а также предоставляет пользователям широкие дополнительные возможности по отладке технологических режимов работы печей оплавления и установок пайки волной.

Программное обеспечение KIC выполняет поиск по всем возможным вариантам скорости конвейера и температурам в зонах печи. За несколько секунд программа выбирает наилучшую настройку для нового продукта.

Термопрофайлер KIC X5



Термопрофайлер KIC X5 поставляется с 7, 9 и 12 каналами для подключения стандартных термопар типа К. Считывание информации с термопрофайлера реализуется с помощью USB-кабеля.

Для считывания информации в реальном времени используется дополнительное устройство — радиопередатчик (версия профайлера KIC X5 RF). Питание устройства термопрофилирования осуществляется батареями типа AAA. При подключении термопрофайлера через USB-кабель питание от батарей не производится, что позволяет увеличить время работы устройства и сэкономить на расходах по смене батарей.

Для предотвращения перегрева устройства профилирования в комплекте поставляется металлический термобокс, обшитый теплоизоляцией. После прохода профайлера через печь термобокс с устройством профилирования можно брать голыми руками, не опасаясь получить ожоги.

Рецепт пайки, в котором предусмотрены параметры температуры в зоне оплавления внутри печи для пайки и скорости движения конвейера, определяет температурно-временной профиль для конкретного типа печатной платы. В целях обеспечения высокого качества готовых печатных плат температурно-временной профиль не должен выходить за допустимые пределы для данного изделия и технологического процесса. Эти пределы зависят от допусков паяльной пасты, компонентов и подложки. Таким образом, точность воспроизведения температурно-временного профиля становится критически важным слагаемым качества электронного узла.

Характеристики

Точность измерений	±0,5 °C
Разрешение	0,1 °C
Внутренняя рабочая температура	0–85 °C
Частота считывания	0,1–10 считываний/с
Соединение с ПК	USB 2.0 (Std-A/Mini-B)
Тип питания	3 батареи типа AAA
Тип термопар	стандарт. термопары типа К
Размеры (Д×Ш×В)	
7-канальный прибор	206,0 × 60,0 × 17,0
9-канальный прибор	206,0 × 75,0 × 17,0
Размеры термобокса (Д×Ш×В)	
7-канальный	302 × 75 × 23
9-канальный	312 × 90 × 23

Характеристики

Точность измерений	±0,5 °C
Разрешение	0,1 °C
Внутренняя рабочая температура	0–85 °C
Частота считывания	0,1–10 считываний/с
Соединение с ПК	USB 2.0 (Std-A/Mini-B)
Тип питания	3 батареи типа AAA или питание от USB-кабеля, когда устройство подключено к ПК
Радиочастота передачи (для версии RF)	433,92 МГц
Тип термопар	стандартные термопары типа К
Диапазон измерительных температур	от –150 °C до 1050 °C
Размеры (Д×Ш×В6 мм)	
7-канальный прибор	206 × 60 × 17
9-канальный прибор	206 × 75 × 17
12-канальный прибор	206 × 98 × 17
Размеры термобокса (Д×Ш×В6 мм)	
7-канальный	302 × 75 × 23
9-канальный	312 × 90 × 23
12-канальный	323 × 113 × 23

Термопрофайлер KICstart²

Термопрофайлер KICstart² — компактное устройство профилирования, которое имеет 6 разъемов для подключения термопар и использует мощный графический интерфейс для обработки собранных данных о термопрофиле. KICstart² предназначен для тех целей, где основной задачей является быстро снять точный профиль без дальнейшей оптимизации процесса. Низкая стоимость оборудования KICstart² делает его доступным практически для любого бюджета.

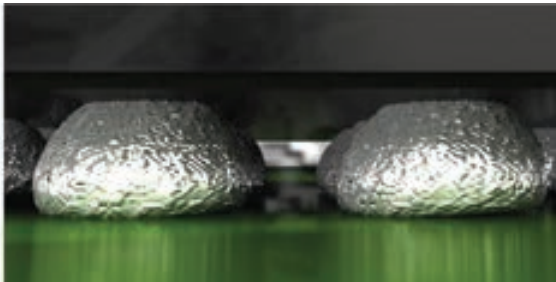
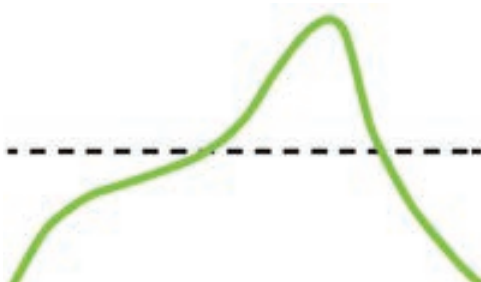


Характеристики

Точность измерений	±0,5 °C
Разрешение	0,1–0,3 °C
Внутренняя рабочая температура	0–105 °C
Частота считывания	0,1–10 считываний/с
Соединение с ПК	USB 2.0 (Std-A/Mini-B)
Тип питания	9-В алкалиновые батареи
Тип термопар	стандартные термопары типа К
Диапазон измерительных температур	от –150 °C до 1050 °C
Размеры (Д×Ш×В)	205 × 66 × 20

Система RPI (Reflow Process Index)

Мониторинг процесса оплавления



Система RPI позволяет осуществлять мониторинг термопрофиля в печи оплавления в реальном времени на каждой печатной плате, прошедшей через печь. RPI использует встроенные датчики замера температуры и скорости конвейера для автоматического измерения и отображения следующей информации:

- температурный профиль платы;
- соответствие температуры заданному окну процесса;
- отображение данных процесса:
 - количество печатных плат,
 - название платы и ее идентификационный номер,
 - дата и время производства платы,
 - название печи;
 - прослеживаемость процесса оплавления;
- диаграммы SPC (статистический контроль процесса) и Срк (индекс соответствия процессу);
- статистика дефектов и выхода годных;
- диаграмма Парето для вышедших за пределы заданной спецификации значений.

Состав системы RPI:

- 30 термопар, встраиваемых в печь оплавления;
- 1 датчик измерения скорости;
- 1 устройство сбора информации со всеми необходимыми кабелями;
- 1 реле аварийной сигнализации;
- 1 светофор-сигнализатор состояния системы;
- 1 комплект программного обеспечения.

Термопрофайлер для парофазных печей Global Point VP



Global Point VP разработан и предназначен в первую очередь для снятия температурных профилей в парофазных печах. Уникальность устройства заключается в том, что корпус профайлера имеет специальное исполнение, защищен от воздействия жидкости и пара, часть корпуса сделана из материала «дюрastoун» и не требует дополнительных защитных кейсов, чехлов и т. д. для работы в зоне пайки парофазной печи. Это не только предоставляет удобство в работе, но и устраняет воздействия на показатели температуры, поскольку сам профайлер чаще всего находится в рабочей зоне печи.

Характеристики

- для измерения в парофазных печах;
- можно использовать в вакуумных модулях печей;
- измеряемый диапазон температур: от -150 до $+1350$ °C;
- частота: 2,4 ГГц для передачи в реальном времени;
- мощность: Bluetooth 20 dbm;
- 8 каналов + внутренний датчик;
- отображение зарядки аккумуляторов: 0–100%;
- интервал записи: 0,1|0,2|0,5|1,0|2,0 с;
- автоматическая корректировка отклонений;
- расширенная CJ-компенсация;
- зарядка от ПК с помощью USB-кабеля;
- WHQL сертифицированный USB драйвер;
- стандартные COM порты: 3–255;
- работа без подзарядки: свыше 4 ч;
- Li-Ion-аккумулятор
- миниатюрные разъемы EN ISO 584;
- степень защиты от проникновения: IP 67;
- 2,5 dbi антенна с большим усилением;

Имитационная плата Global Point для парофазных печей



Измерительная плата содержит 8 имитаторов, воспроизводящих температуры различных компонентов, поверхности платы, атмосферы и т. д. Плата может быть использована для периодической поверки работы печи и для точной отработки профиля, когда требуются неоднократные проходы, а использовать для этого реальную плату нельзя.

Характеристики

- предназначена для контроля и оптимизации процессов оплавления;
- подходит для оптимизации свинцовых и бессвинцовых процессов;
- 8 термопар К-типа;
- стандартный размер 175 × 390 мм [Ш×Д];
- миниатюрные разъемы ISO EN 584;
- высокотемпературная антенна
- может быть использована в вакуумных модулях печей;
- расчет градиентов (нагрева/охлаждения);
- определение температуры ликвидуса паяльной пасты;
- определение влияния тепловых масс;
- определение температуры атмосферы;
- определение эффективности теплопередачи;
- определение температуры печатной платы с нижней и верхней стороны;
- имитация температуры шариковых выводов BGA-микросхемы;
- имитация температуры корпуса BGA;
- плата эквивалентна реальным изделиям.



Поддержка заказчиков и передача знаний

Мы стремимся предвосхитить нынешние и будущие потребности наших заказчиков.

И добиваемся этого, с одной стороны, благодаря поставке первоклассного оборудования, а с другой — благодаря своевременной и квалифицированной технической поддержке каждого заказчика. Ведь грамотная и качественная техническая поддержка является залогом эффективной работы вашего производства, сокращает издержки и, как следствие, приводит к повышению прибыли.

Опыт показывает, что для решения возникшей проблемы часто достаточно получить своевременную помощь по телефону. Вы можете позвонить нам и получить оперативную консультацию квалифицированных технических специалистов по любому вопросу, связанному с работой вашего оборудования.

Несмотря на то, что перечень возможных вопросов и уточнений может быть обширным, мы гарантируем компетентный ответ и помощь в поиске оптимального решения ваших задач!

Обслуживание и ремонт



Плановое обслуживание

Плановое техническое обслуживание является одним из наиболее важных сервисов, которому следует уделить особое внимание. Опыт эксплуатации показывает, что отказ оборудования чаще всего возникает из-за несвоевременного проведения технического обслуживания (ТО), а порой — из-за его отсутствия. Износ расходных деталей, загрязнение узлов и механизмов могут привести к серьезным поломкам и стать причи-

ной остановки производства и, как следствие, крупных финансовых потерь. Поэтому всем нашим заказчикам мы настоятельно рекомендуем своевременно заключать договор на плановое ТО. Наши инженеры оперативно и качественно выполняют все работы по профилактическому осмотру, плановой замене изнашиваемых деталей, а также по калибровке оборудования. Данный сервис гарантирует вам эффективную работу оборудования и снижает затраты на ремонт.



Диагностика и ремонт

Если поломка все же произошла, компания «Диполь» осуществляет гарантийное и постгарантийное обслуживание всего поставляемого оборудования. В России компания имеет два сервисных центра с демонстрационными залами в Санкт-Петербурге и Москве. Кроме этого, в Уральском регионе у нас работают полностью

обученные сервис-инженеры. Делая инвестиции в наше оборудование, вы получаете постоянную техническую поддержку квалифицированных специалистов, обладающих самыми современными знаниями благодаря прохождению регулярных тренингов на предприятиях поставщиков и на передовых производствах Западной Европы.



Поставка запасных частей

Компания «Диполь» имеет собственный постоянно пополняемый склад запасных частей, расходных материалов и аксессуаров. Многолетний опыт работы позволил нам сформировать склад оптимальным образом, поэтому все необходимые в экстренных случаях запасные части находятся у нас на складе. Таким образом, время ремонта вашего оборудования становится минимальным. Кроме того, надежное сотрудничество

и отлаженные связи с нашими поставщиками позволяют поставлять нужные запчасти в максимально короткие сроки.

Мы всегда рады видеть вас в нашем демонстрационном зале, где наши специалисты наглядно покажут работу оборудования, дополнительные опции и новинки. Мы поможем подобрать необходимые для вашего производства аксессуары, которые повысят эффективность оборудования.



Установка и отладка программного обеспечения и дополнительного оборудования

Часто после инвестирования в основное оборудование наши заказчики приобретают программное обеспечение для организации работы склада, подготовки инструкций для операторов

или дополнительное оборудование: загрузчики/разгрузчики, новые магазины для установщиков и т. д. Мы всегда рады помочь, если нашим заказчикам нужна консультация при внедрении таких продуктов.



Модернизация оборудования и программного обеспечения

Мы можем дооснастить установленное у вас на предприятии оборудование новыми опциями, узлами или новой версией программного обеспечения, чтобы повысить функциональные возможности, производительность и качество собираемой продукции без дополнительных ин-

вестиций в новое оборудование. Доустанавливая новые опции или узлы в машины, мы выполняем отладку работы всей машины, проверяем ее работоспособность и проводим обучение операторов.

Тренинги

Быстрые изменения в технологиях требуют непрерывного обучения персонала, что может гарантировать необходимую квалификацию специалиста.

Организации, имеющие современную систему внутрифирменной подготовки, лидируют в условиях конкуренции. Они имеют возможность в кратчайшие сроки ответить на любой «вызов» внешней среды повышением собственной продуктивности.

Инвестиции в профессиональную подготовку персонала – это инвестиции в основные средства производства. Для организации выгодно и экономично повышение отдачи от уже работающих сотрудников на основе их непрерывного обучения, чем привлечение новых работников.

Наши специалисты регулярно проходят обучение и аттестацию в специальных учебных центрах у поставщиков оборудования и технологий, это позволяет нам поддерживать постоянно высокий уровень актуализации специальных знаний.

После прохождения курсов обучения все полученные знания аккумулируются, и в программы обучения, которые мы предлагаем, вносятся соответствующие изменения. Такая система обновления содержания программ дает возможность создавать актуальные и эффективные обучающие программы.

Мы предлагаем большой спектр курсов и программ по подготовке специалистов различных уровней, от оператора до технолога. Регулярно на базе нашего технологического центра мы проводим курсы повышения квалификации для операторов технологов и специалистов по обслуживанию оборудования, также мы можем организовать обучение на базе Вашего предприятия. Каждый предлагаемый нами тренинг завершается сдачей экзамена и вручением сертификата об участии.

Тренинги, проводимые компанией Диполь

- ✓ Базовый тренинг для операторов установщиков компонентов MYCRONIC
- ✓ Углубленный тренинг для операторов установщиков компонентов MYCRONIC
- ✓ Тренинг по обучению работе с программным обеспечением MYCRONIC
- ✓ Тренинг для операторов каплеструйных принтеров MYCRONIC
- ✓ Тренинг по работе с башней-складом MYCRONIC SMD TOWER



Тренинги для операторов оборудования

Базовый трениннг для операторов установщика



Тренинг предназначен для операторов установщика MYCRONIC. На тренинге изучаются: техника безопасности, подготовка оборудования к работе, переналадка, программирование, ежедневное техническое обслуживание.

Продолжительность: 5 дней

Базовый тренинг для операторов устанновщика



Тренинг предназначен для специалистов, ответственных за подготовку программ сборки для принтеров и установщиков MYCRONIC, и операторов каплеустройного принтера MY700. На тренинге изучаются: техника безопасности при работе на принтере MY700, правила работы на принтере MY700, пакет программ MYCAM, позволяющий готовить управляющие программы как для установщиков электронных компонентов, так и принтеров для нанесения паяльной пасты различных производителей, обработка входных данных разных форматов — Gerber, CAD различных форматов, BOM и т. д.

Продолжительность: 3 дня

Технологические тренинги

Тренинг «Технологию поверхностного монтажа (SMT)»



Курс по технологии поверхностного монтажа охватывает различные аспекты процесса SMT, от характеристик печатных плат и компонентов до углубленного изучения наиболее важных процессов — таких как нанесение материалов (паяльной пасты) и пайки оплавлением. На курсе так же подробно рассматриваются особенности работы с современными компонентами (микросхемы в корпусах BGA, QFN и т.д.), свойства паяльных паст, особенности проектирования трафаретов, настройка процессов нанесения материалов и пайки оплавлением, различные аспекты процедуры термопрофилирования. В процессе тренинга будут рассмотрены и даны ссылки на современные зарубежные стандарты в этой области. Технологические курсы не посвящены какому-то конкретному оборудованию, а рассматривают все операции с точки зрения процессов и применяемых технологий.

Авторы и ведущие курса обладают многолетним опытом работы на реальных производствах, были заняты в решении конкретных задач и проблем на других предприятиях. Кроме того сами проходили обучение, в т.ч. за рубежом, на различных предприятиях, курсах и тренингах и обладают немалым опытом проведения подобных программ.

Продолжительность: 4 дня

Тренинг «Технология отмывки и влагозащита печатных узлов»



Данный тренинг даст ответ на вопросы производителей и даст решение по исключению таких дефектов, как белый налет, не отмытые остатки и другие. В ходе тренинга рассматриваются экономические затраты на процесс отмывки и решения по их оптимизации. Преподаватели тренинга помогут в определении дефектов отмывки и трактовке их согласно стандартам IPC.

Продолжительность: 3 дня

Тренинг IPC-A-600 — «Критерии приемки печатных плат»



Задача тренинга — научить быстро ориентироваться в содержании стандарта и правильно применять критерии, описанные в нем, в соответствии с видом дефекта и классом продукции. Тренинг предназначен для всех, чья работа связана с печатными платами — производство, проверка качества, приемка на сборочных производствах, проверка качества на сборочных производствах после производства и т.д. Тренинг включает все разделы стандарта и рассматривает внешние критерии приемки плат, анализ микрошлифов, оценки чистоты и т. п. Все материалы тренинга официально переведены на русский язык, включая последнюю ревизию стандарта, которую получают все участники.

Продолжительность: 3 дня

Тренинг IPC-A-610 — «Критерии приемки электронных сборок»



Задача тренинга — научить быстро ориентироваться в содержании стандарта и правильно применять критерии, описанные в нем, в соответствии с видом дефекта и классом продукции. Тренинг предназначен для руководителей сборочных участков, технологов, контролеров ОТК, операторов АОИ и всех, кто имеет отношение к качеству продукции, выпускаемых на предприятиях по сборке электроники. Все материалы тренинга официально переведены на русский язык, включая последнюю ревизию стандарта, которую получают все участники.

Продолжительность: 4 дня



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОНИКИ



ДИПОЛЬ

197101, Санкт-Петербург
ул. Большая Монетная, д. 16, корпус 45

127254, Москва
Огородный проезд, д. 16/1, стр. 4, этаж 11

8 (800) 200-02-66

www.dipaul.ru
info@dipaul.ru

Сервисная служба:
support@dipaul.ru

ID 03_01_2025-08

