

Установка селективной пайки для российского производства. Встречайте – GoSelective «лайт»!

В одном из прошлых номеров мы уже писали о возможностях и преимуществах систем и методов селективной пайки. В данной статье мы предлагаем вашему вниманию новую гибкую систему селективной пайки GoSelective light компании SEHO (Германия). Эта установка разработана специально для российского рынка радиоэлектронной промышленности. После проведения анализа покупательского спроса в сфере оборудования для селективного метода пайки особое внимание было уделено максимально гибкой системе с минимально допустимым набором опций, позволяющей работать как на мелкосерийных, так и на небольших контрактных производствах с большой номенклатурой печатных плат (ПП), имеющих штыревой монтаж. Установка GoSelective «лайт» — это результат работы компании SEHO, который позволил добиться лучшего сочетания цена/качество.

Олег Вахрушев

onv@pribor.ru

Система селективной пайки GoSelective light (рис. 1) компании SEHO (Германия) была разработана для пайки выводных компонентов на печатные платы.



Рис. 1. Система селективной пайки GoSelective light

Система предназначена для пайки микроволной в условиях многономенклатурного среднесерийного производства.

Машина разработана для автономного применения. Загрузка и выгрузка изделия производится вручную. В течение процесса сборки печатная плата проходит процессы предварительного нагрева, флюсования и пайки за счет высокоточного перемещения модулей по осям. Максимальные габариты обрабатываемых ПП 500×500 мм.

Процесс обработки начинается автоматически сразу после того, как ПП помещается в рабочую область и закрывается верхний кожух.

Сначала происходит процесс флюсования (с помощью микрокапельной форсунки). Учитывая специфику ПП производителя, можно интегрировать блок предварительного нагрева. Затем происходит пайка микроволной.

Каждый процесс выполняется отдельно в такой последовательности: флюсование — предварительный нагрев — пайка.

Конструкция системы надежна и компактна и состоит из сверхпрочной твердосплавной стальной рамы с системой перемещения по осям.

Обеспечена высокая точность позиционирования в различных рабочих станциях в течение трех стадий процесса:

- головки с микрокапельной форсункой спрей-флюсователя;
- модуля предварительного нагрева;
- модуля пайки.

Двухсекционный блок установлен на задней части системы. В двух его частях расположены основная и вспомогательная электроника системы, а также система подключения и управления подачей азо-



Рис. 2. Расположение обрабатывающих узлов в системе

та для пайки. В установке обеспечен максимальный доступ ко всем частям для эффективного и простого обслуживания.

Модуль управления с сенсорным дисплеем расположен с боковой стороны, что позволило достичь еще большей эргономичности и удобства его использования.

Рабочая зона в течение производственного процесса селективной пайки всегда закрыта (рис. 2).

Печатный узел устанавливается в рабочую зону вручную. Загрузка может производиться как самих ПП, так и ПП в паллетах с максимальными габаритами 500×500 мм. В системе также используются подвижные титановые фиксирующие зажимы.

Модуль флюсования

Модуль флюсования (рис. 3) состоит из микрокапельного флюсователя, который работает по принципу нанесения небольших струек, что гарантирует качественное и точное нанесение на каждую точку флюсования, с точной дозировкой каждой капли флюса. Подача флюса осуществляется из емкости 1,8 литра.

Модуль оснащен:

- одним соплом микрокапельного распыления;
- сенсором контроля уровня флюса.

Спрей-флюсователь обеспечивает максимально точное распыление спрея с минимальным отклонением от заданных точек обработки, что позволяет произвести обработку таким образом, что соседние области на ПП и компоненты, которые не должны быть пропаяны, не будут загрязняться.

Профлюсованные области будут смачиваться волной припоя в течение процесса пайки,

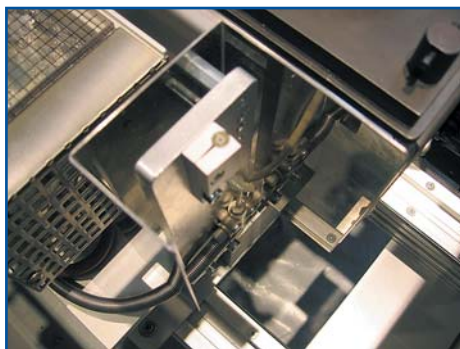


Рис. 3. Модуль флюсования, оснащенный микрокапельной спрей-форсункой

что гарантирует минимальные остатки флюса в данной области.

Есть возможность дозировать флюс для разных точек индивидуально (в различных объемах дозировки), что значительно улучшает качество всего процесса флюсования. Следует также отметить, что установка работает на всех типах флюса с содержанием твердых частиц не более 5%.

Блок предварительного нагрева

Опционально возможна установка блока предварительного нагрева (рис. 4), он устанавливается на осевой системе перемещения. При этом улучшается активация флюса и прогревается как обрабатываемая область, так и сама ПП. Блок предварительного нагрева оснащен галогеновыми излучателями с мощностью нагрева в 450 Вт.

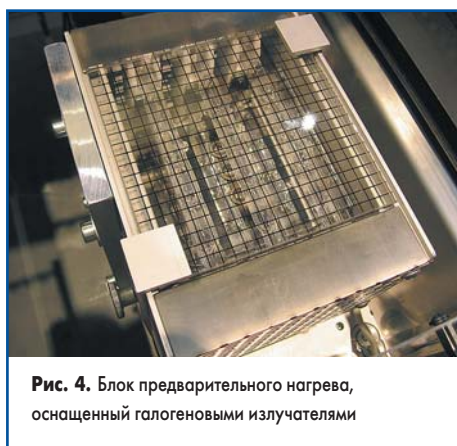


Рис. 4. Блок предварительного нагрева, оснащенный галогеновыми излучателями

Модуль пайки

Модуль пайки (рис. 5) разработан для пайки мини-волной. Существует большая разновидность быстросменных паяльных сопел.

Первый вариант — несмачиваемые сопла (табл. 1). На них нанесено специальное покрытие. Такие сопла разработаны специально для применения бессвинцовых материалов.

Несмачиваемые паяльные сопла могут быть использованы для пайки одиночных штырьков или рядных штырьков с шагом >3 мм. Эти сопла не нуждаются в обслуживании и имеют большой срок годности.

Второй вариант — смачиваемые сопла для пайки мини-волной (табл. 2). Такие сопла пред-



Рис. 5. Модуль, оснащенный соплом пайки миниволной

Таблица 1. Сопла для пайки мини-волной (несмачиваемые)

Тип паяльного сопла	Код
Паяльное сопло, диаметр 3 мм	9584 2771
Паяльное сопло, диаметр 4 мм	9584 2772
Паяльное сопло, диаметр 5 мм	9584 2773
Паяльное сопло, диаметр 6 мм	9584 2774
Паяльное сопло, диаметр 8 мм	9584 2775
Паяльное сопло, диаметр 9 мм	9584 2776
Паяльное сопло, диаметр 10 мм	9584 2777
Паяльное сопло, диаметр 12 мм	9584 2778
Паяльное сопло, 10×10 мм	9584 2779
Паяльное сопло, 10×12 мм	9584 2780
Паяльное сопло, 10×16 мм	9584 2781
Паяльное сопло, 10×18 мм	9584 2782
Паяльное сопло, 10×20 мм	9584 2783

назначены для пайки рядных штырьков с шагом <2,54 мм. Они требуют регулярного обслуживания (чистки один раз в смену). Эти сопла имеют меньший срок службы, особенно при использовании бессвинцовых материалов.

Таблица 2. Сопла для пайки мини-волной (смачиваемые)

Тип паяльного сопла	Код
Паяльное сопло, диаметр 3 мм	9584 2256.1
Паяльное сопло, диаметр 4 мм	9584 2257.1
Паяльное сопло, диаметр 5 мм	9584 2258.1
Паяльное сопло, диаметр 6 мм	9584 2259.1
Паяльное сопло, диаметр 7 мм	9584 2260.1
Паяльное сопло, диаметр 8 мм	9584 2138.1
Паяльное сопло, диаметр 9 мм	9584 2767.1
Паяльное сопло, диаметр 10 мм	9584 2769.1
Паяльное сопло, диаметр 12 мм	9584 2770.1

В состав модуля пайки входит механическая ротационная помпа, которая используется как двигатель. Она непрерывно сохраняет заданное число оборотов на прежнем уровне посредством высокосортного бесщеточного сервомотора.

Высота волны контролируется с помощью титановой иглы. Эта игла установлена вместе с податчиком проволочного припоя на задней части осевой системы. После окончания процесса пайки модуль перемещается в паркинг-позицию и ждет следующего изделия, которое требуется обработать. Одновременно с этим происходит автоматическая подача проволочного припоя в ванну (рис. 6). Контроль уровня припоя основан на принципе разницы давлений.



Рис. 6. Автоматический податчик проволочного припоя

Объем загрузки припоя для модуля пайки составляет всего 11 кг.

В устройство автоматической подачи припоя устанавливается катушка с диаметром проволоки 3 мм (вес катушки составляет 4 кг.)

Осуществляется постоянный контроль температуры паяльной емкости — для поддержания необходимых значений. Установлена система низкотемпературной защиты, которая исключает запуск насоса в том случае, если температура не соответствует заданному диапазону.

Все составные части системы пайки проходят специальную обработку (покрыты специальным покрытием) для эффективной работы с бессвинцовыми материалами. Если на данном этапе работа ведется со стандартными материалами, а через некоторое время планируется вводить бессвинцовый припой, то не требуется никакой модификации и дооснащения, следует только промыть ванну от предыдущего сплава.

Предусмотрена локальная подача азота в ванну и сопло пайки, что позволяет избавиться от окислов припоя и свести потребность в техническом обслуживании к минимуму.

Модуль управления с сенсорным дисплеем

Особенности модуля управления с сенсорным дисплеем (рис. 7) следующие:

- SPS с интегрированным CNC-модулем управления;
- 10-дюймовый сенсорный дисплей (монитор);
- сохранение программ пайки;
- контроль степени подвижности;
- контроль температуры;
- таймер;
- рабочий дисплей и вывод сообщений об ошибке;



Рис. 7. Модуль управления с сенсорным дисплеем

- защита паролем настроек оператора.

Модуль состоит из компактного SPS-дисплея с интегрированным CNC-контроллером. Операции производятся с помощью сенсорного цветного 10-дюймового монитора, установленного на фронтальной части системы, что обеспечивает максимальный комфорт для оператора. Такой подход предлагает современную технологию системы управления: включено управление удаленным оборудованием на базе общей шины, что гарантирует удобную конфигурацию системы и безопасную работу оператора.

Специально разработанная программа обучения системы позволяет свести к минимуму время программирования ППП. Теперь достаточно просто внести в программу координаты (X и Y) точек пайки. Так как время программирования сводится к минимуму, то установка не нуждается в станции программирования off-line, которую можно увидеть в более дорогостоящих системах.

Данная система будет представлена в период с 20 по 23 ноября 2007 года на ежегодной выставке «Радиоэлектроника и приборостроение» в Санкт-Петербурге.