

# Селективная пайка навесных компонентов миниволной припоя

**Компания Ebso GmbH уделяет особое внимание оптимизации технологии и производству систем селективной пайки миниволной припоя. В 2003 году были запущены в производство новые машины этого ряда — SPA 250 и SPA 400, отвечающие всем требованиям современной технологии и обеспечивающие высокое качество пайки. Как результат, в 2003 году компанией Ebso GmbH было поставлено более 30 систем селективной пайки серии SPA ведущим предприятиям-производителям электронных узлов различных отраслей промышленности Европы и Америки.**

**Георгий Шведюк**

info@sovtest.ru

## Что такое селективная пайка?

С развитием технологии поверхностного монтажа количество навесных компонентов в электронных модулях уменьшается, и зачастую среди общей массы поверхностно-монтажных компонентов разработчики оставляют только единичные компоненты, установленные в отверстия, такие, как коннекторы, резисторы и т. д. В таких случаях многие производители традиционно применяют технологию групповой пайки компонентов для печатных плат со смешанным типом монтажа в установках пайки двойной волной припоя.

Но в настоящее время становится более популярной технология селективной пайки, то есть выборочной пайки навесных компонентов на платах с SMD-компонентами, которая имеет ряд преимуществ. Применение данной технологии позволяет производить установку SMD-компонентов на паяльную пасту с ее дальнейшим оплавлением в конвекционной печи, а затем паять навесные компоненты в системе селективной пайки. Это обеспечивает более высокое качество пайки поверхностно-монтажных компонентов, чем групповая пайка компонентов в установке пайки двойной волной припоя, особенно при высокой плотности монтажа на плате. К тому же SMD-компоненты не погружаются в волну припоя и не подвергаются дополнительному термическому воздействию. Следовательно, с применением систем селективной пайки миниволной припоя сохраняются технологии пайки как поверхностно-монтажных компонентов,

так и компонентов, установленных в отверстия, обеспечивая тем самым высокое качество изделий.

Системы селективной пайки миниволной припоя отличаются от обычных систем пайки одинарной или двойной волной припоя тем, что в установках пайки второго типа происходит групповая пайка компонентов, то есть вся плата проходит через волну припоя. Система селективной пайки паяет соединения выборочно, в соответствии с заданной программой. Это происходит следующим образом: в машину загружается рабочая программа, печатная плата устанавливается в паллету, и запускается программа пайки. Транспортная система установки доставляет паллету с платой к модулю спрей-флюсования, который наносит дозы флюса на заданные точки, и к модулю предварительного нагрева. Затем паллета перемещается к паяльной насадке, где происходит пайка соединений в соответствии с заданной программой. Паллета с платой опускается к паяльной насадке и погружает выводы паяемых компонентов в миниволну припоя. Пайка может быть точечной — отдельных выводов компонентов, и линейной — ряда выводов компонента. После выполнения программы пайки готовая плата возвращается в окно загрузки.

## Обзор систем селективной пайки серии SPA

Системы пайки SPA 250 и SPA 400 (рис. 1) предназначены для одно- и многоточечной селективной пайки в азотной среде монтируемых в отвер-



Рис. 1. SPA 250 и SPA 400

ствия компонентов, таких, как разъемы, PGA, крупные компоненты, компоненты пленочной технологии и другие специальные компоненты на печатных платах размером до 400×400 мм, обеспечивая низкие затраты азота и качественное смачивание соединительного припоя. Установки SPA 250 и SPA 400 оснащены микропроцессором с сенсорным дисплеем для управления температурой припоя, высотой волны, продолжительностью пайки, предварительным нагревом, перемещением по осям X, Y, Z и спрей-флюсователем. Установки SPA 250/SPA 400 могут быть оснащены набором паяльных насадок для выполнения операций пайки всех типов компонентов.



Рис. 2. Модуль спрей-флюсования

Основные особенности систем SPA 250/SPA 400:

- использование технологии, препятствующей окислению припоя;
- возможность использования безотмывочных флюсов;
- возможность установки двойного флюсователя и двойной паяльной насадки для одновременной пайки двух плат;
- широкий выбор паяльных насадок длиной до 100 мм для всех типов компонентов;
- возможность изготовления паяльных насадок по индивидуальным требованиям заказчика;



Рис. 3. Паяльные насадки

- точечная пайка и пайка линиями;
- возможность отключения подачи азота и пайки в атмосферной среде;
- уникальная система быстрой смены насадок;
- возможность использования бессвинцовых припоев и других специальных сплавов;
- низкие затраты азота с использованием специальных насадок (0,5 м<sup>3</sup>/час);
- система селективного спрей-флюсования, обеспечивающая точные и пропорциональные дозы флюса;
- интегрированный модуль предварительного нагрева;
- высокая повторяемость качества паяльных соединений;
- быстрое и легкое офлайн-программирование;
- возможность встраивания в линию.

### Программирование

В системах SPA 250 и SPA 400 нет видеокамеры для программирования методом обучения, так как офлайн-редактор SPA для Windows 98/2000/NT позволяет легко и быстро производить автономное программирование на персональном компьютере, создавать, записывать и хранить программы на жестком диске. Программирование с помощью офлайн-редактора SPA требует на 70% меньше времени, чем программирование методом обучения.

#### Пример

Для создания программы пайки мультиплицированной заготовки из 3 плат по 125×300 мм каждая (рис. 4) требуется около 15 мин.

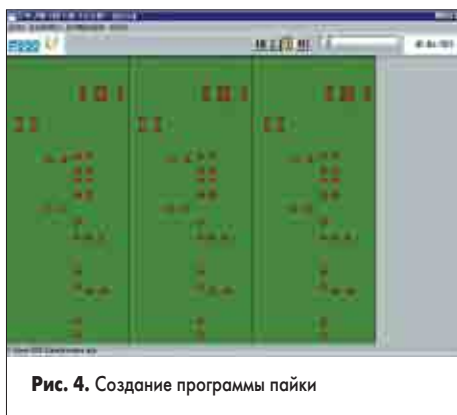


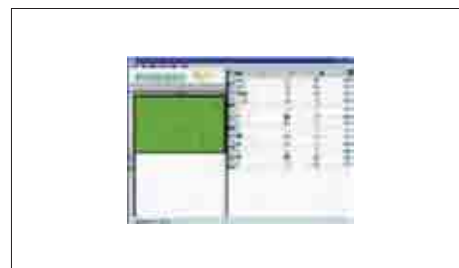
Рис. 4. Создание программы пайки

Программирование осуществляется следующим образом:

1. Вводятся размеры печатной платы.



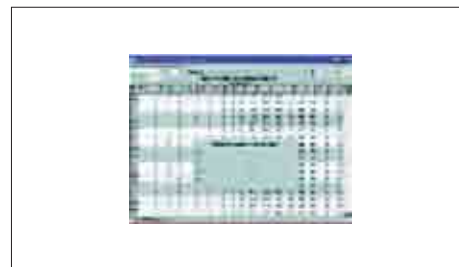
2. Вводятся координаты точек флюсования и пайки.



3. Просмотр имитации выполнения программы в графическом режиме.



4. Программа готова для установки в машину.



После завершения создания программы, она отправляется с персонального компьютера через порт RS-232 в установку SPA, и машина готова к работе.