

# Новое решение по ультразвуковой очистке трафарета

Все современные системы ультразвуковой или струйной отмывки трафаретов имеют достаточно высокую стоимость, при этом необходимо учитывать и большие затраты на расход отмывочной жидкости, воды и электроэнергии. Высокая цена и непрерывные дополнительные расходы могут быть приемлемы в условиях средне- и крупносерийных производственных линий, но как поступать в такой непростой ситуации тем компаниям, которые применяют трафаретную печать в условиях опытного или мелкосерийного производства? Они могут найти выход с помощью новой системы ультразвуковой очистки трафаретов Gensonic производства компании Gen3 Systems (Великобритания), которую можно отнести к разряду «ручных» методов.

Олег Вахрушев  
Антон Кантер

pribor@pribor.ru

При разработке новой системы производитель ставил перед собой следующие цели: во-первых, предоставить потребителю новый, безопасный и эффективный метод очистки поверхности трафаретов и узлов апертурной решетки, способный полностью заменить ручные способы очистки с механическим воздействием на поверхность трафарета, и, во-вторых, стоимость этой системы должна быть максимально привлекательна для клиента. Результатом данных разработок стал выпуск новой системы ультразвуковой отмывки Gensonic.

## Чего ради?

Большинство изготовителей электронной продукции, работающих по технологии нанесения паяльной пасты с помощью трафаретного принтера в условиях опытного или мелкосерийного производства, используют ручные методы очистки трафарета. К таким способам можно отнести протирание поверхности трафарета с помощью специальной абсорбирующей бумаги или очистка поверхности от остатков паяль-

ной пасты с помощью шпателя (рис. 1а). При таких способах очищается только поверхность трафаретов, что зачастую не означает пригодность их к дальнейшей работе (рис. 1б). Большинство загрязнений, способных негативно повлиять на качество нанесения паяльной пасты, связано с загрязнением углов апертурной решетки трафарета (рис. 1в). Для удаления таких загрязнений традиционных ручных методов недостаточно, а чрезмерное физическое воздействие на поверхность трафарета может привести к повреждению апертурной решетки (рис. 1б).

Современным системам отмывки печатных плат и трафаретов была посвящена статья [1]. Данные системы являются хорошо известными и высокоэффективными решениями.

Специалисты компании Gen3 Systems создали новое экономичное решение для мелко- и среднесерийных производств.

## Описание системы

Gensonic (рис. 2) — это ручная система ультразвуковой очистки трафаретов. Установка позволяет удалять остатки паяльной пасты или клея с поверхности трафаретов при производстве печатных плат.

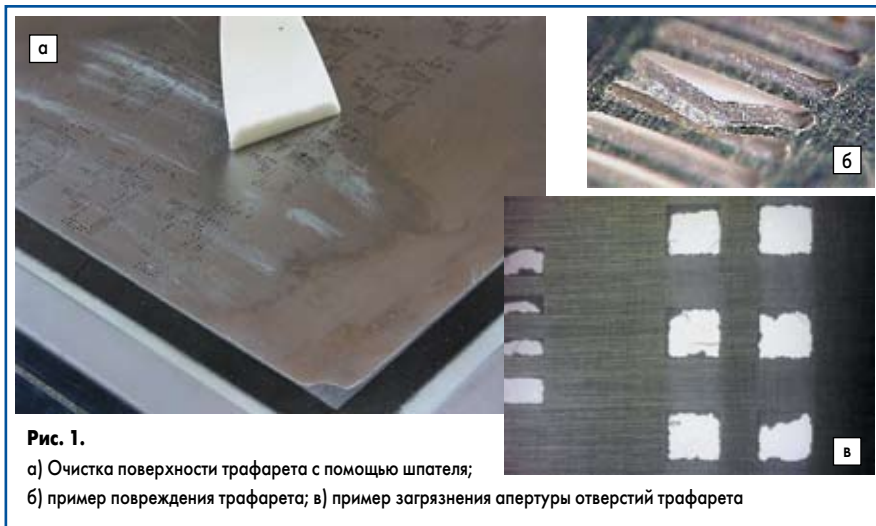


Рис. 1.

а) Очистка поверхности трафарета с помощью шпателя;  
б) пример повреждения трафарета; в) пример загрязнения апертурной решетки трафарета



Рис. 2. Система Gensonic

Система состоит из ультразвукового транзьюсера, основного блока и рабочего стола:

- Транзьюсер — это устройство, передающее на поверхность трафарета ультразвуковой сигнал с частотой 40 кГц. Транзьюсер обеспечивает прямой, направленный контакт ультразвуковой волны с загрязненной областью. Оператор перемещает транзьюсер по поверхности печатной платы вручную. Для увеличения производительности устройства возможно подключение дополнительно, второго транзьюсера к основному блоку.
- Основной блок — генератор ультразвукового сигнала заданной частоты. Здесь располагается консоль управления машины, разъемы для подключения транзьюсеров, сервисные разъемы. Частотный диапазон, генерируемый данным прибором, достаточен для высокоэффективного удаления загрязнений с поверхности трафаретов и полностью безопасен для них.
- Держатель трафарета с фиксатором — рабочая область, позволяющая закрепить трафарет для эргономичной и удобной работы.

#### Описание технологии отмывки

**Этап 1.** Необходимо увлажнить с помощью распылителя абсорбирующую бумагу отмывочной жидкостью (например, DJAW-10 компании AIM) (рис. 3). При данной процедуре, как правило, используется не более 50 мл отмывочной жидкости. После увлажнения бумагу помещаем под трафарет. В дальнейшем данная бумага будет играть роль абсорбента,

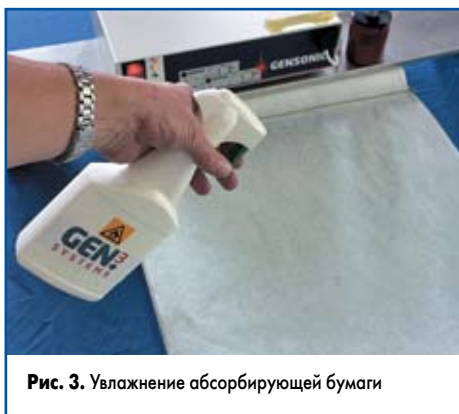


Рис. 3. Увлажнение абсорбирующей бумаги

то есть аккумулировать загрязнения после очистки.

**Этап 2.** Закрепляем трафарет в фиксаторы рабочего стола и увлажняем с помощью распылителя поверхность трафарета отмывочной жидкостью (рис. 4).



Рис. 4. Увлажнение поверхности трафарета

**Этап 3.** Перемещаем транзьюсер по поверхности трафарета. Обрабатываем всю рабочую поверхность трафарета без физического давления на транзьюсер (рис. 5). При этом мы полностью исключаем вероятность повреждения поверхности трафарета. Как правило, цикл полной очистки занимает не более 3 минут. Очистку можно производить как на установленном на принтере трафарете, так и на отдельном рабочем столе.



Рис. 5. Очистка поверхности трафарета

После цикла очистки транзьюсером достаточно удалить с поверхностей трафарета остатки отмывочной жидкости с помощью абсорбирующей бумаги. При отделении трафарета

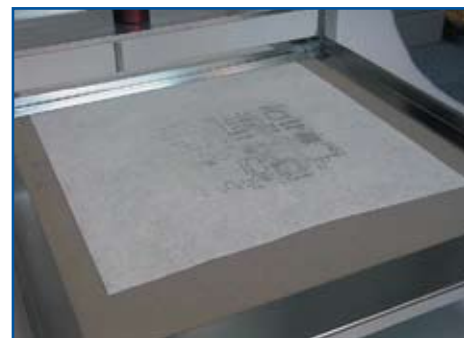


Рис. 6. Удаленные с поверхности трафарета загрязнения

от нижнего слоя бумаги мы увидим, что загрязнения апертурной решетки останутся на ней, а трафарет будет идеально чистым (рис. 6).

#### Выводы

Цикл очистки занимает от 3 до 5 минут. Для цикла очистки достаточно 2 фрагментов абсорбирующей бумаги и 50 мл отмывочной жидкости, нет расхода воды, а расход электроэнергии незначителен. Трафарет можно очищать как на установленном принтере, так и на отдельном фиксаторе. Во время цикла отмывки полностью отсутствует вероятность повредить трафарет. Ультразвуковой метод исключает возможность недостаточной очистки поверхностей трафарета и апертурной решетки.

Номинально система рассчитана на 2 самых распространенных размера трафаретов — 24 и 29 дюймов.

Новая разработка от Gen3 Systems является новым, надежным, эффективным и очень привлекательным по стоимости оборудованием для современных мелко- и среднесерийных производств, с низкой стоимостью эксплуатации. С ее помощью можно повысить качество отмывки трафаретов, а значит, и качество монтажа выпускаемой продукции.

#### Литература

1. Вахрушев О. Отмывка печатных плат и трафаретов. Все, что вы хотели знать, но боялись спросить // Технологии в электронной промышленности. 2008. № 1.