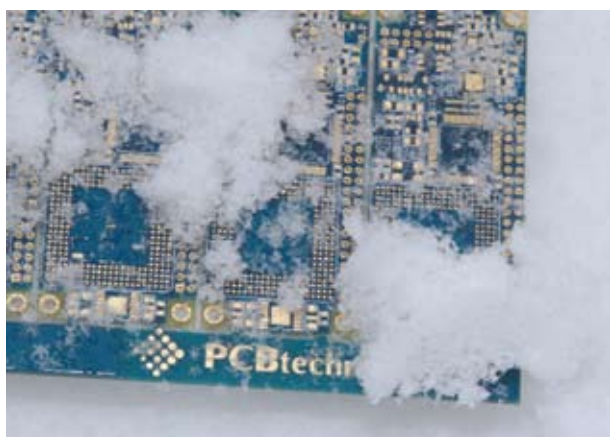


НОВОСТИ РЫНКА

Обеспечение надежности глухих и скрытых переходных отверстий в многослойных печатных платах 5-го класса точности



26 марта 2008 года в Москве, в рамках конференции «DSPA-2008», компания PCB technology проводит семинар для инженеров-конструкторов печатных плат. На семинаре будет представлена самая свежая информация от наиболее высокотехнологичных зарубежных заводов — изготовителей печатных плат, а также даны рекомендации по обеспечению надежности МПП 5-го класса точности.

Главные темы семинара:

- типовые и специальные структуры многослойных печатных плат;
- комбинации глухих и скрытых отверстий;
- виды лазерных микроотверстий.

Все эти темы в последнее время становятся все более актуальными при разработке плат с BGA-компонентами. Особое внимание будет уделено вопросам обеспечения технологичности печатных плат в производстве и надежности в эксплуатации.

Участие в семинаре:

- для сотрудников компаний-заказчиков PCB technology — бесплатное;
- для сотрудников остальных компаний и частных лиц — платное.

Предварительная регистрация:

Не позднее 16 марта, в том числе и для бесплатных участников:

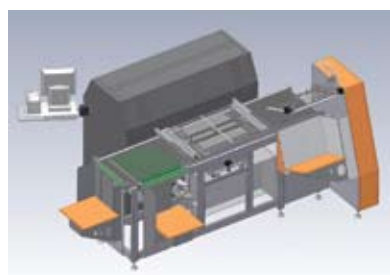
1. На сайте www.pcbtech.ru/seminar;
2. По телефону/факсу (495) 781-6388.

Контактное лицо: Оксана Баева

www.pcbtech.ru

НОВОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

atg/LM начала производство автоматизированных пробников A5-A



Тестовая система A5-A была разработана в ответ на потребность рынка в полнофункциональной и доступной автоматизированной тестовой платформе для малых производств. Используя проверенные временем технологии, atg Luther&Maelzer GmbH создала полностью автоматизированную тестовую систему A5-A для удовлетворения потребностей небольших компаний, владеющих зачастую всего одной производственной линией.

Такие малые производства, как правило, выпускают мелкие серии или прототипы плат. При этом велики относительные затраты на переход от одного изделия к другому. Система нового поколения A5-A призвана устранить необходимость длительной и сложной переналадки оборудования для каждой новой печатной платы. Для этого и была создана

на полностью автоматизированная гибкая система с простой загрузкой и выгрузкой различных типов плат. Автоматизация функций позволяет освободить оператора для выполнения других задач, или проводить тестирование после окончания рабочего дня, имитируя «третью смену». Система оснащена четырьмя CCD-камерами высокого разрешения для оптического сканирования, а обработчик плат автоматически сортирует их на «годные» и «брак» не более чем 15 с. Опционально доступен также автоматизированный маркировщик плат.

Установка A5-A может тестировать платы размером от 100 × 72 мм (4 × 2,8 дюйма) до 610 × 460 мм (24 × 18 дюймов). Минимальная толщина плат — 0,8 мм при размерах более 320 × 250 мм и 0,6 мм — для плат меньшего размера; максимальная толщина — 4 мм. Новые автоматические тестеры A5-A фирмы atg Luther&Maelzer GmbH обеспечивают качественное тестирование продукции и доступны предприятиям с малыми производственными мощностями.

www.atg-test-systems.de

Технологическое оборудование и материалы для поверхностного монтажа

Установки инфракрасно-конвекционной пайки печатных узлов
 Оборудование для установки поверхностно-монтажных элементов
 Межоперационная технологическая тара
 Устройства трафаретной печати
 Вакуумные пинцеты
 Дозаторы
 Паяльные пасты
 Шильдики, этикетки

ТЕХН ТРАССА МАШ
 ЗАО ЦНИИ «Техномаш-Трасса»
 trassa-smtd@yandex.ru
<http://www.trassa.by.ru> <http://www.trassa.chat.ru>
 ф./факс (495)146-19-04, ф.(495)146-19-59, (495)146-16-24, (495)144-58-92

electrum*
 электронная логистика

Быстрые поставки электронных компонентов

- ведущие и малоизвестные зарубежные бренды
- аналоги (Тайвань, Корея, Китай + любые тех. консультации)
- индивидуальные условия поставок

SCHURTER
 Официальный дистрибьютор

полные каталоги продукции на сайте www.e-ic.ru

Открылось представительство в г. Нижний Новгород
 с. Нижний Новгород, ул. Нартова, д. 6, корп. 6, офис 310 (БЦ "Орбита")
 тел./факс: +7 (831) 278-61-13, e-mail: info-nnov@e-ic.ru

www.e-ic.ru
 СПб, Левашовский пр., д.13,
 лит. Е, оф. 408
info@e-ic.ru (812) 622-15-42

НОВОСТИ РЫНКА

Задержка выхода продуктов на рынок вызывается плохим взаимодействием между производителями

Аналитическая компания Arena Solutions, занятая разработкой программных продуктов для управления жизненным циклом изделий (PLM, Product Lifecycle Management), опубликовала отчет о взаимодействии контрактных производителей (СЕМ) и производителей конечной продукции (ОЕМ) при освоении новых изделий и выводе их на рынок (NPI, new product introduction).

Было опрошено более 400 компаний, занятых разработкой и производством электронной техники, 79% из которых указали на плохое взаимодействие СЕМ и ОЕМ как основную причину задержек при освоении новых изделий, 39% — на длительную процедуру согласований (RoHS, WEEE и пр.), 90% — на увеличение стоимости продукции.

Анализ показал, что большинство поставщиков считает сотрудничество с их ОЕМ-партнерами критически важным при решении таких проблем, как координация действий при разработке новых продуктов (NPI), при внесении дополнений и изменений в продукт, при передаче информации о продукте (например, о статусе RoHS) через организационные и географические границы.

Респонденты отмечают, что только 40% ОЕМ используют систему PLM, что ведет к росту доли ручного труда при передаче информации посредством телефонных звонков, факсов, электронной почты и электронных таблиц. С другой стороны, многие поставщики говорят, что их партнеры применяют систему PLM для управления разработками и в процессе производства, что ведет к сокращению количества ошибок и длительности производственного цикла, а также к снижению затрат на аутсорсинг.

Другие исследования показывают, что поставщики вполне осведомлены о плохом управлении разработкой во время производственного процесса. 54% СЕМ и 35% ОЕМ считают, что к задержкам выпуска новых продуктов приводят проблемы проектирования и производства. 56% СЕМ сообщают о перебоях снабжения из-за того, что производителей конечной продукции передают перечень компонентов (AML, approved manufacture list) слишком поздно, причем в этот перечень часто включают дорогие, дефицитные или снятые с производства компоненты.

Кроме того, 50% СЕМ указывают на отсутствие должного внимания ОЕМ к внесению изменений и почти 40% СЕМ — на то, что ОЕМ не предлагают замену для дефицитных компонентов, а если предлагают, то часто включают в список несовместимые компоненты. Треть СЕМ считает, что ОЕМ не имеют представления о том, какую документацию на изделие они должны передать СЕМ, и не знакомы с процедурой ее согласования.

Решение проблемы поставщики видят в применении системы PLM, причем семь из 10 считают, что PLM ведет к улучшению NPI, а шесть из 10 отмечают улучшение процедуры управления и согласования после внедрения PLM. Исследование показало, что поставщики предпочитают использовать SaaS (suppliers preferred on-demand, поставку с быстрой реакцией) вместо традиционной PLM типа клиент/сервер и PLM Arena вместо конкурирующей PLM Agile, как более производительную и легкую в освоении систему.

www.russianelectronics.ru

НОВОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

Новое программное обеспечение позволяет следить за ходом процесса оплавления

Компании SEHO и KIC разработали новое программное обеспечение (ПО), позволяющее следить за ходом процесса оплавления в печах SEHO и контролировать его параметры.

ПО позволяет быстро программировать KIC 24/7, считывать текущую конфигурацию с печи SEHO, устанавливать точки термопрофиля, автоматически загружать новые оптимизированные программы, предотвращать появление ошибок, связанных с ручным вводом.

В программное обеспечение SEHO теперь можно интегрировать сигнал тревоги, например, немедленное отключение электропитания конвейера при выходе параметров процесса за пределы спецификации.

Новое ПО позволяет автоматически загружать корректные программы KIC 24/7 при переходе печи SEHO на новое изделие, обеспечивать рабочий прогон с непрерывной проверкой процесса.

Новая система передачи информации добавляет в стабильную линейку печей оплавления SEHO такие характеристики, как автоматическое формирование профиля, составление диаграмм Crk, трассируемость (отслеживание хода) процесса и его диагностику.

Таким образом, пользователи печей SEHO получают доступ к средствам автоматизации, что позволяет повысить качество и производительность процесса

www.russianelectronics.ru



СВЯЗЬ ИНЖИНИРИНГ

10 лет на рынке промышленной электроники

КОМПЛЕКСНОЕ КОНТРАКТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

- SMD и выводной монтаж плат любой сложности
- Разработка и производство моточных изделий
- Изготовление жгутов, обработка проводов и кабелей
- Отмывка плат и нанесение влагозащиты
- Настройка и тестирование модулей
- Внутрисхемный и рентген-контроль
- Высокотехнологичная металлообработка, сборка
- Порошковая окраска, гальванопокрытия
- Разработка изделий по ТЗ заказчика
- Закупка печатных плат и комплектующих

ЗАО "Связь инжиниринг"
 115404, Москва, ул. 6-я Радиальная, 9
 Тел. (495) 544-21-98, факс (495) 655-79-61
www.sving.ru, info@sving.ru

Альтернативные методы изготовления печатных плат (заметки практикующего технолога)

Илья Лейтес, зам. начальника производственного комплекса ОАО НИЦЭВТ
leytes@nicevt.ru

В статье сравниваются наиболее распространенные методы изготовления печатных плат, анализируются их достоинства и недостатки, приводятся рекомендации по выбору самого выгодного метода для каждого конкретного случая.

ПОЧЕМУ ОБ ЭТОМ СТОИТ РАССУЖДАТЬ?

В практике общения с коллегами — специалистами в области изготовления достаточно сложных печатных плат приходится часто обсуждать и сравнивать различные методы выполнения операций в техпроцессе. При этом самый распространенный вопрос: «Назовите наилучший метод выполнения какой-либо операции». Для себя ответ на этот вопрос я нашел уже давно: «Не существует панацеи в технике изготовления печатных плат, также как, впрочем, не существует абсолюта и во всей остальной жизни. Каждый из альтернативных технологических методов имеет свои преимущества и поэтому имеет право на существование, но при этом имеет и свои недостатки (за все в этой жизни приходится платить)».

Исходя из этого, при выборе какого-либо метода, необходимо:

— во-первых, четко представлять себе все его преимущества и все недостатки;

— во-вторых, учитывая конкретные условия производства и номенклатуру выпускаемых печатных плат (по объемам, конструктивной сложности и т.п.), выбрать такой метод, который позволил бы в полной мере реализовать его преимущества и одновременно минимизировать влияние имеющихся у него недостатков.

В практической деятельности я регулярно сталкиваюсь с такими ситуациями, когда поставщики оборудования и техпроцессов, работающие на отечественном рынке, в азарте желания продать свой товар, обещают решение абсолютно всех проблем. И в этой ситуации технологи, принимаю-

щие решение о выборе того или иного метода реализации технологической операции, замороженные этой чудесной музыкой, усугубленной информационным если не вакуумом, то уж точно разряжением, могут принципиальные решения принимать не всегда адекватно.

Именно поэтому я и решился на изложение своего взгляда (основанного на анализе собственного опыта работы) на критерии выбора альтернативных методов реализации некоторых операций техпроцесса изготовления печатных плат.

Для начала несколько слов об основных характеристиках печатных плат, к которым следует отнести:

1) соотношение заложенных в конструкцию минимальных ширин проводников и зазоров;

2) параметр $D_{кп} - d_{св}$ — соотношение размера контактной площадки и диаметра сверла;

3) основное соотношение печатной платы — отношение толщины к минимальному диаметру сверла (отношение глубины сверления к диаметру сверла для глухих отверстий);

4) величина зазора между стенкой отверстия и экраном (или ближайшим проходящим проводником на внутренних слоях);

5) структура многослойного пакета.

Начнем с последнего.

ФОЛЬГА ИЛИ ЛАМИНАТ НА НАРУЖНЫХ СЛОЯХ?

Структура многослойного пакета характеризует выбранную на предприятии стратегию формирования многослойного пакета. Формирование определенной структуры ПП (конструирование пакета с по-

следующим прессованием) имеет целью, в первую очередь, минимизировать коробление и получить высокую адгезию спрессованных слоев. В связи с этим стоит упомянуть общие рекомендации к структурам МПП:

— симметрия поперечного сечения;

— «баланс меди» — равномерность распределения меди внутри слоя, минимизация пробельных участков;

— четное количество слоев; *(первые три рекомендации направлены на минимизирование коробления)*

— не использовать односторонние ламинаты;

— использовать адгезивные покрытия медного рисунка слоев *(последние рекомендации направлены на улучшение межслойной адгезии)*.

Существует два типа основных структур:

— с фольгой на наружных слоях — когда все внутренние слои (со второго по предпоследний) формируются на фольгированном диэлектрике, а первый и последний в виде фольги приклеиваются склеивающими прокладками (препрегом), как показано на рисунке 1;

— с ламинатом на наружных слоях, когда все слои (и наружные, и внут-

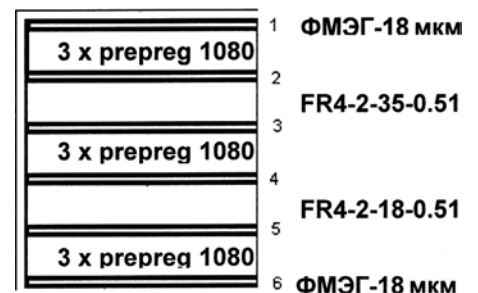


Рис. 1. Структура МПП с фольгой на наружных слоях

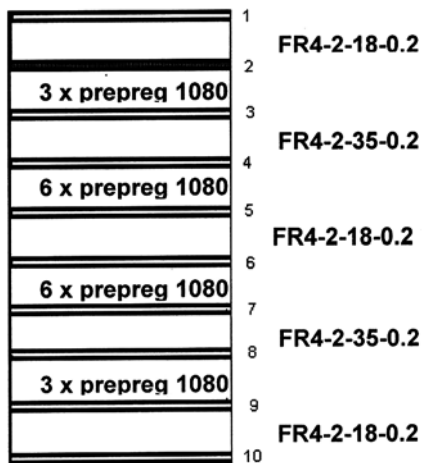


Рис. 2. Структура МПП с ламинатом на наружных слоях

ренние) формируются из фольгированного диэлектрика (см. рис. 2).

С точки зрения технологии вариант с фольгой на наружных слоях имеет ряд существенных преимуществ:

1. Малая склонность к короблению — за счет компенсации внутренних напряжений в слоях во время гелеобразования (псевдооживания эпоксидной смолы склеивающих прокладок) под фольгой наружных слоев. Этот процесс наиболее ярко выражен на 4-, 6- и 8-слойных МПП.

2. Наиболее оптимальное (экономичное) использование основных и вспомогательных материалов.

Не стану перегружать и без того объемную статью расчетами, они давно и не мною сделаны, много раз опубликованы в литературе и озвучены на семинарах. Прошу читателя поверить на слово.

3. Возможность использования для формирования наружных слоев материала типа САС (медь—алюминий—медь), как показано на рисунке 3.



Рис. 3. Образец материала типа САС, применяемого для формирования наружных слоев МПП в пакете прессуемых плат

Это преимущество позволяет отказаться при прессовании от промежуточных (между пакетами) прокладочных листов из нержавеющей и соответствующих дополнительных разделительных пленок, что, в свою очередь, позволяет существенно увеличить толщину прессуемого пакета в прессформе, т. е. поднять производительность.

4. Отсутствует дополнительная операция снятия адгезива с наружных слоев.

Для обеспечения высокого уровня межслойной адгезии рекомендуется поверхность меди рисунка слоев покрывать специальными адгезионными составами (оксиды или металлоорганические соединения). Наличие таких покрытий на наружных слоях при использовании структур с ламинатом на наружных слоях усложняет техпроцесс:

— после прессования эти адгезионные слои необходимо удалить с наружных слоев перед операциями фотолитографического формирования рисунка наружных слоев (см. рис. 4) (эта дополнительная операция удлинит техпроцесс, требует организации дополнительных рабочих мест и дополнительного оборудования);

— из-за высокой адгезионной способности, особенно при относительно высоких температурах прессования (170...180°C), при разборке прессформы возникают проблемы с отделением от поверхности ПП разделительных пленок, что в дальнейшем может привести к возникновению дополнительных дефектов при травлении рисунка наружных слоев.

5. Дополнительным преимуществом можно считать отсутствие проблемы рассовмещения при прессовании 4-слойных МПП, т.к. в структуре



Рис. 4. Комплект слоев для структуры с ламинатом на наружных слоях. Адгезив на первом слое

присутствует только один внутренний двухсторонний слой. Следует отметить, что 4-слойные ПП в объемах производства занимают, как правило, одно из ведущих мест.

6. Есть еще одно преимущество структур с фольгой на наружных слоях, касающееся, в первую очередь, сложных печатных плат с прецизионным рисунком, к которым одновременно предъявляются требования к повышенной надежности.

Известно, что в значительной степени (можно сказать — в основном) надежность МПП определяется надежностью торцевых контактов межслойных переходов, которая прямо пропорциональна их площади. Таким образом, для обеспечения высокой надежности выгодно, а следовательно, необходимо использовать внутренние слои с толстой фольгой. Ламинат с фольгой 35 мкм позволяет оптимально совместить увеличенную площадь торцевого контакта и возможность прецизионной фотолитографии с формированием линии зазоров на уровне 80/80 мкм с допуском 30 мкм для проводников по ГОСТ 23752-79 по 5 кл. (см. рис. 5). При этом использование уже упомянутого материала САС с фольгой 9 мкм позволяет формировать прецизионный рисунок с аналогичными характеристиками на наружных слоях (причем не только позитивным методом, но и тентингом), так как толщина меди с учетом гальванической металлизации будет около 40 мкм. О возможностях изготовления печатных плат с прецизионным рисунком согласно тентинг-процессу будет подробно рассказано в одном из следующих разделов статьи.

Описанный подход к формированию структуры позволяет существен-



Рис. 5. Прецизионный рисунок: линия/зазор — 80/80 мкм на фольге толщиной 35 мкм

но оптимизировать логистику в условиях контрактного производства. На складе формируется неснижаемый запас 2-стороннего ламината по всей номенклатуре толщин диэлектрика с фольгой 35 мкм и 2—3 номинала фольги по толщине (например 9, 18, 35) в виде САС. Такая номенклатура вполне подъемна для формирования неснижаемых запасов на любом контрактном производстве, что позволяет запускать заказ в изготовление сразу по получению заявки, а это существенно снижает сроки выполнения заказа.

К сожалению, на практике иногда приходится сталкиваться с такими хитро-мудрыми конструкторскими решениями, когда используется номенклатура материалов, которые хотя и декларируются изготовителями (например, так называемые «кривые ламинаты» с фольгой разной толщины на разных сторонах или смесь ламинатов с разной толщиной фольги в одном пакете), но требуют специального заказа, либо специального изготовления и доставки со складов изготовителя, на что в условиях нашей страны может понадобиться от 2-х до 4-х месяцев.

Вышеперечисленные основные и не основные преимущества, естественно, по закону инверсии становятся недостатками для структур с ламинатом на наружных слоях. Почему же структуры с фольгой на наружных слоях с таким трудом завоевывают позиции в конструкторской документации и на производстве?

Во-первых, (да простят меня наши технологи и конструкторы) это инерция мышления и нежелание менять подходы — т.е. причина ментальная.

Во-вторых, психологический барьер. При изготовлении структур с фольгой на наружных слоях адгезия фольги наружных слоев является зоной ответственности производителя печатной платы, в то время как при изготовлении структур с ламинатом на наружных слоях эта ответственность может быть переложена на изготовителя ламината. А адгезия фольги на наружных слоях — это одна из основных характеристик МПП, определяющая возможность дальнейшего ее применения в современных монтажно-сборочных процессах, а также при эксплуатации в составе РЭА.



Регистрация четырьмя слотами

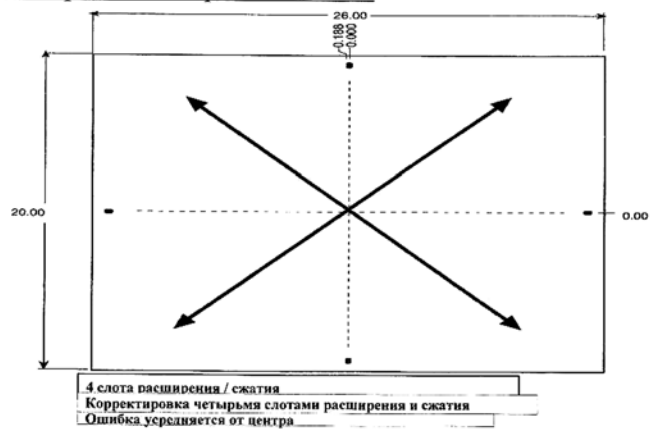


Рис. 6. Алгоритм компенсации размерных изменений

Есть и еще одна причина — техническая.

При изготовлении структур с фольгой на наружных слоях после формирования рисунка (после стравливания участков фольги) взору приемки ОТК неизбежно открывается весь мусор, который попадает внутрь платы при сборке пакета (при использовании альтернативной структуры он оказывается в глубине платы и маскируется вторым и предпоследним слоем). То есть, для изготовления структур с фольгой на наружных слоях на предприятии придется организовать участки сборки пакетов с кондиционированием по обеспыливанию (чистые зоны), не говоря уже о проведении и поддержании соответствующих оргтехмероприятий (форма одежды, обеспыливающие шлюзы, контроль параметров обеспыливания, создание избыточного давления в чистых зонах, а также ламинированных потоков приточной вентиляции и т.д.).

БАЗОВЫЙ ИЛИ БЕЗБАЗОВЫЙ МЕТОД СОВМЕЩЕНИЯ (PINLAM ИЛИ PINLESS)

В этом разделе речь пойдет о системах базирования при прессовании. Эта система при производстве многослойных печатных плат вносит основной вклад в реализацию такого параметра как $D_{кп} - d_{св}$. Или, другими словами, — совершенствование системы базирования позволяет минимизировать соотношение $D_{кп} - d_{св}$ (а также зазор «отверстие — экран») при конструировании печатной платы.

В настоящее время существуют два принципиальных подхода при реали-

зации систем базирования и совмещения при прессовании:

- прессование на базовых штифтах;
- прессование безбазовым методом.

Система базирования с прессованием на штифтах в прессформе обладает следующими преимуществами:

- отсутствуют ограничения по количеству слоев (которые, как правило, имеют место при безбазовом методе);
- допускается больше пакетов в прессформе при прочих равных условиях по сравнению с безбазовым методом;
- размерные изменения при прессовании носят системный характер, поэтому могут быть спрогнозированы и при необходимости скомпенсированы по относительно простому алгоритму (см. рис. 6).

Следует отметить, что все эти преимущества относятся к системам совмещения на слотах с компенсацией размерных изменений при прессовании хотя бы по одной степени свободы (лучше — по двум).

На рисунке 7 приводится форма заготовки с базовыми отверстиями для совмещения в прессформе (слотов) и совмещения с фотошаблонами наружных слоев (т.н. L-база).

Справедливости ради следует отметить, что указанные преимущества начинают играть существенное значение при изготовлении МПП, во-первых, прецизионных (с жесткими нормами по совмещению), а во-вторых, с большим количеством слоев — 10 и более.

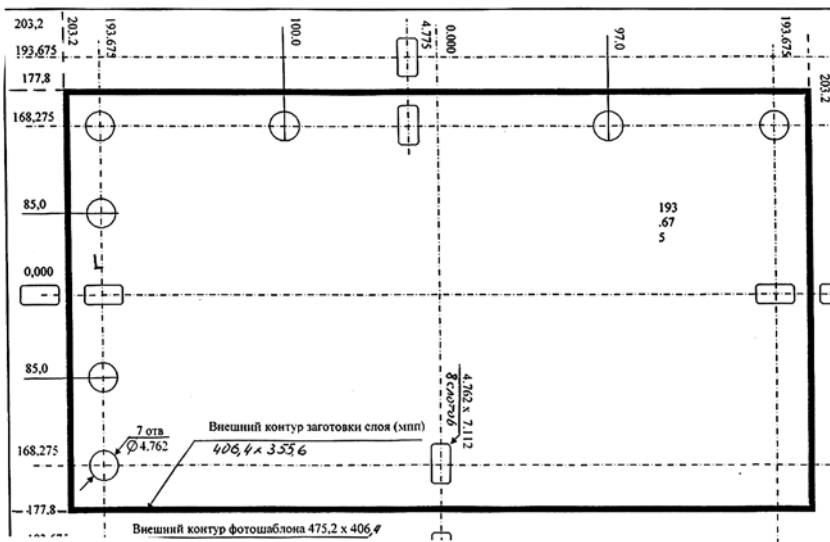


Рис. 7. Форма заготовки с базовыми отверстиями для совмещения в прессформе (слотов) и совмещения с фотошаблонами наружных слоев

В этих условиях еще одним существенным преимуществом является более простое (по сравнению с безбазовым методом) технологическое освоение системы совмещения в реальном (особенно многоменклатурном) производстве. Сюда следует отнести следующие преимущества:

- простота процедуры сборки пакета;
- упрощенный алгоритм компенсации размерных изменений, возникших в процессе прессования;

– отсутствие необходимости подбора режимов бондирования для разных вариантов структур;

– повышенная гибкость в части выбора размера заготовки, что является очень существенным, ибо размерные изменения в процессе прессования прямо пропорциональны габаритам заготовки.

Для изготовления относительно простых печатных плат системы безбазового совмещения имеют преимущество за счет упрощения оснастки и оборудования. С повышением

сложности печатных плат сложность оснастки и оборудования становится соизмеримой со сложностью и прецизионностью оснастки для базового метода.

И в заключение. Внимательный читатель, без сомнения, понял, что я являюсь сторонником структур с фольгой, а также базового метода совмещения. Не скрою — это действительно так. При этом не претендую на то, что мои рассуждения являются истиной в последней инстанции. Это мое личное мнение. Однако это мнение основано на многолетней практике работы в производстве печатных плат, в том числе, со всеми вышеописанными альтернативными методами.

В следующих номерах журнала автор предполагает осветить еще ряд тем:

- тентинг или позитив;
- сухая или жидкая паяльная маска;
- свинцовость или бессвинцовость (альтернативные финишные покрытия печатных плат);
- механическая или химическая подготовка поверхности под резист и паяльную маску.

В случае своевременных откликов круг рассматриваемых вопросов может быть существенно расширен.

НОВОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

EVS International представила установки по переработке припойного шлака EVS 1000



EVS International, лидер в области вторичной переработки припоев, представила EVS 1000 — систему переработки отходов припоя — шлака (дросса).

EVS 1000 — это компактная, упрощенная версия популярной установки EVS 3000/6000, в которой реализовано все необходимое для работы со стандартными и бессвинцовыми припоями. Малые габариты установки уменьшают накладные расходы; несмотря на компактность, установка позволяет обрабатывать до 5 кг припойного шлака, поэтому быстро окупается и дает высокую норму прибыли на вложенные средства.

EVS 1000 способна превратить шлак в чистый припой всего за несколько минут. Благодаря этому работа установ-

ки совместно с машинами волновой пайки способна существенно повысить эффективность процесса пайки волной, обеспечивая чистоту припоя, сокращая периоды простоев и техобслуживания оборудования, а также позволяя уменьшить или полностью исключить использование противокислительных масел и/или составов для уменьшения шлакообразования.

Установка EVS 1000 предназначена для малых и средних производств, оснащенных одной — тремя машинами для пайки волной. Из таких машин приходится регулярно удалять шлак или использовать атмосферу азота для уменьшения шлакообразования. В настоящее время в группу подобных предприятий входит большинство промышленных потребителей. Используя установки EVS, удастся существенно сократить потребление азота или вовсе отказаться от него, что влечет значительную экономию средств.

Таким образом, компания EVS International намерена охватить установками EVS 1000 большой сегмент рынка и кардинально изменить ситуацию на нем. Для получения более подробной информации посетите www.solderrecovery.com.

www.solderrecovery.com

НОВОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

**Установка пайки волной припоя
ценой ниже \$20К**

Компания Manncorp предлагает установку пайки двойной волной припоя MT-300 для мелко- и средне-серийного производства стоимостью менее \$20 000.

Установка MT-300 спроектирована и изготовлена по спецификации Manncorp, предлагает бюджетное решение для пайки бессвинцовыми припоями при изготовлении малых и средних серий. Имея в длину всего 2,4 метра (8 футов), MT-300 является одной из самых малогабаритных установок в своем классе, но по своей производительности, особенно при монтаже в отверстия плат с плотной компоновкой, не уступает крупным системам. На MT-300 можно также паять SMD-платы, и платы по смешанной технологии.

MT-300 — установка пайки двойной волной припоя с двумя помпами, которые обеспечивают точную и однородную по высоте волну припоя. Конвейер установки с настраиваемыми параметрами изготовлен из титана, может транспортировать платы шириной от 30 до 300 мм, с автоматической кольцевой очисткой пальцев.

Бак для припоя, сопла для создания волны и система подачи припоя изготовлены из титанового сплава, не подвержены коррозии при пайке бессвинцовыми припоями при высоких температурах. Паяльная ванна имеет ширину 300 мм, что достаточно для большинства «волновых» приложений.

«Разработка MT-300 была проведена в ответ на потребность промышленности в небольшой по размерам машины для бессвинцовой пайки с простым управлением и невысокой стоимостью. Мы разработали установку стоимостью ниже \$20 000 и считаем, что создали то, в чем нуждается рынок», — говорит Генри Манн, гендиректор Manncorp.

www.russianelectronics.ru

Сделано на Урае!

- контрактное производство
- прототипы печатных плат (от 2-х дней по умеренным ценам)
- мелкие и средние серии печатных плат
- срочное производство (3—5 дней, умеренные цены)
- суперэкспресс-производство печатных плат (1—2 дня)
- крупные серии (низкие цены, срок изготовления от 4-х недель)
- многослойные печатные платы

**ПРЕДПРИЯТИЕ —
ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ**

ТЕХНО СВЯЗЬ
инновационные технологии

Россия, 620014,
г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 26
тел.: (343) 376-4630
E-mail : tssavlev@r66.ru
www.techno-svyaz.ru

Будь в курсе событий!

Адрес



<http://www.russianelectronics.ru>



Время электроники

Технологам

Разработчикам

Снабженцам

Руководителям

[Новости](#)

[Обзоры, аналитика](#)

[Календарь событий](#)

ГЛАВНОЕ

Новости | Рынок

[26 февраля в Москве пройдет семинар](#)

[«Организация современного многономенклатурного производства изделий ответственного применения»](#)

ЗАО «НПФ Диполь» приглашает на двухдневный семинар «Организация современного многономенклатурного производства изделий ответственного применения», который пройдет 26—27 февраля 2008 г. в Москве

Новости | Сборка и монтаж

[IPC-7711/7721 Rev.B - Новая редакция руководства по ремонту печатных плат и электронных сборок с поддержкой бессвинцовой пайки](#)

Ассоциация IPC опубликовала новую редакцию (Revision B) ремонтного стандарта IPC-7711/7721 «Rework, Modification and Repair of Electronic Assemblies» - Восстановление, модернизация и ремонт печатных плат и электронных сборок

Новости | Рынок

[IPC выступает против ужесточения директивы RoHS](#)

Ассоциация по разработке электронных коммуникаций (IPC) предупреждает Еврокомиссию об отрицательных последствиях ужесточения требований RoHS и введения директивы REACH.

Новости | Рынок

[Elcoteq продает свой завод в Петербурге](#)

Компания Elcoteq, крупнейший европейский контрактный производитель электроники, объявила о том, что ищет покупателей или инвесторов для своего завода электронных плат в Петербурге

Новости | Тестирование и контроль

[NIST стандартизовал метод контроля MEMS структур](#)

Американский институт стандартов NIST (National Institute of Standards and Technology) разработал новую методику контроля MEMS структур на основе оптических бесконтактных инструментов

Новости | Сборка и монтаж

Bosch Rexroth: Оптимизируйте ваши сборочные операции