

Выставка SMT/Hybrid/Packaging 2009 в Нюрнберге

5–7 мая в Нюрнберге проходила ежегодная международная выставка SMT/Hybrid/Packaging, которая является ведущей специализированной европейской выставкой в области системной интеграции микроэлектроники. Несмотря на финансовый кризис и связанный с ним спад производства, в том числе в области электроники, выставка SMT/Hybrid/Packaging и в этом году пользовалась большим успехом. Однако можно отметить небольшое сокращение количества представленных компаний, а также посетителей по сравнению с прошлым годом. Сложная рыночная ситуация, с одной стороны, ведет к определенной нестабильности, но с другой – представляет шанс для успешного продвижения на рынок новых разработок. Отказ от использования возможностей, предоставляемых в рамках проведения крупных выставок, вряд ли может способствовать улучшению положения компаний.

Андрей Новиков

andrej.novikov@uni-rostock.de

Традиционно выставка включала в себя и деловую программу с многочисленными докладами, которые были сделаны как на форуме со свободным доступом для посетителей выставки (рис. 1), так и в рамках научного конгресса. Конгресс был посвящен в этом году теме производства гибких и гибко-жестких печатных плат. Были рассмотрены вопросы применения различных материалов и применения гибких и гибко-жестких печатных плат для осуществления высокой степени интеграции. Актуальность темы вызвала большой интерес у посетителей выставки: в конгрессе приняли участие 335 специалистов. Посетители могли также побывать на практических семинарах, которые проходили под руководством ведущих специалистов. В качестве наиболее успешных и посещаемых семинаров в этом году можно отметить «Ускоренные комбинирован-

ные испытания срока эксплуатации электронных узлов», «Микросварка алюминиевой проволокой и лентой в модулях силовой электроники и солнечных батарей. Применение и оптимизация качества» и «Качество паяных соединений для бессвинцовой технологии монтажа».

Далее представлен обзор наиболее интересных стендов выставки SMT/Hybrid/Packaging 2009 года.

Компания GPS Technologies

Немецкая компания GPS Technologies (www.gps-technologies.com) с 2001 года предлагает своим заказчикам комплексные решения по организации производства электроники (рис. 2), начиная от процесса нанесения паяльной пасты и заканчивая отмывкой электронных узлов и нанесения защитных покры-



Рис. 1. Доклад на форуме



Рис. 2. Стенд компании GPS Technologies

количества свинца, которое согласно директиве RoHS составляет 1000 ppm. Для контроля и документации результатов сканер оснащен цветной цифровой CCD-камерой.

Системная интеграция от компании Würth Elektronik

Немецкая компания Würth Elektronik (www.we-online.de) активно занимается разработкой технологий системной интеграции электронных узлов. На стенде компании были представлены разнообразные решения для интеграции как пассивных, так и активных компонентов в печатную плату (рис. 7). Также была представлена последняя разработка — технология прецизионного изготовления углубления в печатной плате с помощью лазера (LaserCavity) с последующим монтажом микрочипа по технологии Flip-Chip и комбинированной технологии соединения пайки и склеивания. Завершены испытания надежности электронных узлов, изготовленных по данной технологии. После 1000 термочиклов $-40...+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ не было зафиксировано ни одного отказа. После успешного апробирования и испытания технология LaserCavity запущена в серийное производство.



Рис. 7. Экспонаты на стенде компании Würth Elektronik

RFID в производстве электроники

Технология RFID может быть использована не только для обеспечения контроля доступа и безопасности или для маркировки грузов при их транспортировке. С помощью этой технологии можно также маркировать печатные платы и электронные узлы, что дает возможность проследить весь цикл жизни электронного модуля от его изготовления до конечной переработки. Наибольшим преимуществом данной технологии по сравнению с широко рас-



Рис. 8. Печатная плата со встроенным RFID-транспондером

пространенным сегодня методом штрихового кодирования является возможность обмена информации на расстоянии, а также возможность сохранять информацию. Подобная технология была разработана и представлена на выставке немецкой компанией EM Electronic Machines (www.electronic-machines.com). Компания предлагает RFID-транспондеры в трех различных модификациях: в виде отдельного компонента для поверхностного монтажа, в виде интегрированного в печатную плату элемента (рис. 8) и в виде наклейки с интегрированной антенной и чипом памяти. Все варианты работают на частоте 13,56 МГц и имеют встроенную память от 126 до 1024 бит.

Защитные покрытия от Tyco Electronics

Компания Tyco Electronics Raychem (www.energy.tycoelectronics.com) уже более 30 лет занимается производством кабельной изоляции. В последнее время в фокусе компании находится также производство материалов для герметизации и защиты электронных узлов от внешних воздействий. На выставке компания представила защитные покрытия для таких специальных областей применений, как военная техника, авиационная и космическая техника (рис. 9). Высокая эластичность материалов позволяет выдерживать высокую механическую нагрузку до 1000 g. Эластичность сохраняется при низких температурах до $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$, что обусловлено низкой температурой стеклования. Благодаря своим водоталкивающим свойствам покрытия обладают высокой стойкостью к гидролизу. Специальная модификация двухкомпонентных полиуретановых материалов для быстрого отверждения носит название RAPID.



Рис. 9. Электронный модуль с защитным покрытием в аквариуме

Специальные шаблоны от компании Christian Koenen GmbH

Производители металлических шаблонов для нанесения паяльной пасты постоянно занимаются модификацией своей продукции. За последнее время было разработано и внедрено в производство несколько новых технологий, которые позволяют называть шаблоны высокотехнологичной продукцией. Ведущий производитель шаблонов в Европе — немецкая компания Christian Koenen GmbH (www.christian-koenen.de) — безусловно, не стала исключением и также представила на выставке свои последние ноу-хау. Одним из них являются многоуровневые шаблоны (рис. 10),

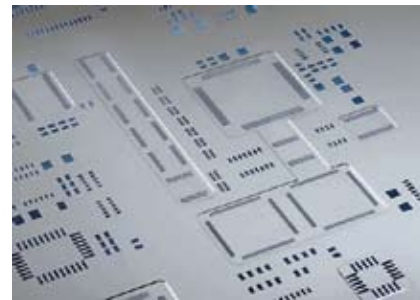


Рис. 10. Многоуровневый шаблон для нанесения паяльной пасты

которые позволяют в едином процессе печати наносить паяльную пасту как для стандартных компонентов, так и для компонентов с малым шагом выводов (Fine-Pitch). Различные уровни изготавливаются при этом с помощью прецизионной фрезеровки. Еще одно новшество — специальное нанопокрытие толщиной 400–600 нм, которое значительно улучшает трансфер пасты через отверстия и позволяет уменьшить количество необходимых циклов очистки шаблона.

ZVE — Центр технологий соединений электроники

Центр технологий соединений электроники (рис. 11) был образован в 1994 году как центр повышения квалификации (www.zve.izm.fraunhofer.de) и выполнения заказов при Институте надежности и микроинтеграции им. Фраунгофера. Центр имеет аккредитацию американского института печатных плат IPC согласно сертификационной программе IPC-A-610, по которой проводит квалификацию специалистов до IPC-трениров (IPC-CIT) и IPC-специалистов (IPC-CIS). Также планируется включить в программу курсы IPC-CIT 7711 и 7721 и курс IPC-J-STD-001. Дополнительно здесь предлагаются услуги по квалификации и аудиту технологических процессов и анализу дефектов электронных узлов. Базируясь на обширном опыте обработки бессвинцовых паяльных материалов, центр оказывает консультационную поддержку многочисленным компаниям при переходе на бессвинцовые технологии, которая включает в себя анализ и квалификацию бессвинцовых электронных узлов. Исследовательская лаборатория ZVE оснащена современным оборудованием, включающим в себя рентгеноскопию, компьютерную томографию, растровый



Рис. 11. Стенд организации ZVE

электронный микроскоп, всевозможные шкафы для климатических и термоциклических испытаний и металлографическое оборудование.

Petroferm — отмывочные жидкости

Мыть или не мыть? Этот вопрос задают многие специалисты. Если после процесса пайки на электронный узел должно быть нанесено защитное покрытие, то вопрос встает иначе: чем мыть и как мыть? На выставке SMT это можно было выяснить, обратившись на стенд (рис. 12) производителя отмывочных жидкостей — компании Petroferm (www.petroferm.com). На этом стенде была представлена отмывочная жидкость на водной основе Bioact EC для очистки электронных узлов от остатков флюсов бессвинцовой паяльной пасты типа No-Clean. С помощью специальной технологии Aqua Edge остатки флюсов, которые подверглись в процессе пайки высокой температурной нагрузке, могут быть разрушены и удалены. Пригодность данной отмывочной жидкости была проверена на наиболее распространенных паяльных пастах производства AIM, Alpha, Heraeus, Indium, Kester, Qualitek, Senju и Umicore. Жидкость предлагается в модификации для распыления и практически не подвержена вспениванию. Стоит отметить и минимальное загрязнение окружающей среды.



Рис. 12. Стенд компании Petroferm

2D- и 3D-рентгенокопия от Phoenix X-Ray

Немецкая компания Phoenix X-Ray (www.phoenix-xray.com) начала свое существование 10 лет назад с разработки простой микрофокусной системы рентгенокопии и быстро развивалась до одного из ведущих производителей оборудования для рентгеновского анализа. Начиная с 2007 года компания принадлежит группе General Electric и выступает под именем GE Sensing & Inspection Technologies GmbH. За последние 10 лет было изготовлено и поставлено более 1400 систем рентгенокопии phoenix|x-ray (рис. 13) во всем мире. Спектр предлагаемого оборудования начинается с небольших настольных приборов для анализа качества скрытых паяных соединений электронных узлов и заканчивается компьютерными томографами весом до 70 тонн с проходными кабинами с защитой от облучения. В таком томографе может быть, например, проведено трехмерное исследование и измерение больших литых деталей автомобилей весом до 100 кг и диаметром до 800 мм. Для трехмерного анализа и измерений небольших компонентов была разработана система компьютерной томографии Nanotom. Данная система установлена в исследовательских лабораториях во всем мире и благодаря высокому разрешению до 0,5 мкм (в зависимости от размеров образца) может быть применена в таких сферах, как материаловедение, микромеханика, электроника, биология и геология, аэрокосмическое приборостроение и т. д.

Несмотря на некоторый спад в электронной промышленности и связанное с ним небольшое уменьшение количества компаний-участников, выставка SMT/Hybrid/Packaging в Нюрнберге по-прежнему занимает ведущую позицию в области системной интеграции. Хочется надеяться, что потенциал этой выставки будет также оценен российскими компаниями, как в качестве будущих участников выставки со своими стендами, так и в качестве ее посетителей. В следующем году выставка пройдет с 8 по 10 июня. Не пропустите!



Рис. 13. Стенд компании Phoenix X-Ray