

Современное ручное и полуавтоматическое оборудование

для монтажа кристаллов Dr. TRESKY AG

Постоянная миниатюризация электронной аппаратуры ведет к уменьшению входящих в нее компонентов и, как вариант, к отказу от корпусов и применению кристаллов. Но в данной ситуации возникает большое количество проблем, в частности, связанных с выбором оборудования для монтажа данного вида компонентов. При этом особенности российских предприятий (специальное назначение, широкая номенклатура и небольшие партии) диктуют особые требования к гибкости производства. Оборудование должно обеспечивать простую установку кристаллов на клей (адгезив) или припой, сборку гибридных и многокомпонентных микроселектронных модулей, монтаж «перевернутых» кристаллов, устройств типа «чип-на-плате» (COB), микроволновых, ультразвуковых или оптоэлектронных приборов.

Александр Васильев

micro@ostec-smf.ru

Вчера и сегодня

В 1980 году швейцарская компания Dr. TRESKY AG начала свой путь в качестве небольшого семейного бизнеса, опиравшегося, главным образом, на инженерный опыт и конструкторский талант основателя — Марка Трески. Сейчас Dr. TRESKY AG — это серьезное производственное предприятие, располагающее своим собственным исследовательским центром и обширной сетью представительств по всему миру. Солидный технический опыт компании позволяет производить и поставлять оборудование высокого качества, готовое к решению сложных технологических задач, таких как установка сверхтонких кристаллов, сборка лазерных диодов и эвтектический монтаж.

Целевая группа

Основными заказчиками оборудования Dr. TRESKY являются научно-исследовательские лаборатории и компании, занимающиеся мелкосерийным производством микроэлектроники. Как правило это предприятия, выполняющие небольшие заказы на приборы различной степени сложности. В условиях мелкосерийного производства, когда общее количество заказов невысоко, а номенклатура и тип изделий постоянно меняются, единственно правильным выбором чаще всего становятся гибкие, перенастраиваемые системы, которые одинаково хорошо подходят как для решения самого широкого спектра производ-

ственных задач, так и для исследовательской деятельности, освоения новых технологий и обучения персонала.

Модельный ряд

Современная линейка оборудования Dr. TRESKY насчитывает четыре базовые модели. Три из них построены на платформе T-3000 и предназначены для выполнения различных операций монтажа кристаллов и компонентов с высокой степенью точности (до ± 5 мкм). Четвертая модель, T-Chipex 1, предназначена для демонтажа кристаллов, установленных на клей.

Ручные установки монтажа кристаллов T-3000-M / T-3002-M

Отличная производительность, эргономичность и высокая надежность позволяют говорить о младших системах линейки как о хорошем выборе для нужд мелкосерийного производства и изготовления опытных образцов. Время полного цикла установки компонента может составлять 3–4 с. Существующие модификации позволяют осуществлять монтаж любых SMD-компонентов и гибридных микросборок, наносить паяльную пасту и адгезивы. Модель T-3002 в дополнение к вышеперечисленному позволяет осуществлять монтаж кристаллов прямо с полупроводниковых пластин, заполнять магазины типа GelPack или WafflePack.

Установки монтажа кристаллов и компонентов T-3000-FC3/T-3002-FC3

Функциональность младшей модели линейки машин T-300x-M дополнена в данной модификации автоматизированным приводом перемещения по вертикальной оси. Если необходимо четкое повторяемое и контролируемое усилие монтажа, применение ультразвука или монтаж на эвтектику, установки серии T-300x-FC3 окажутся отличным выбором, экономичным средством без ущерба для качества конечных изделий. Машины этой модели чаще всего используют для монтажа кристаллов на эвтектику в условиях освоения производства. Главное достоинство всей линейки — гибкость, благодаря автоматическому приводу перемещения инструмента по вертикали, гармонично дополняется важнейшей характеристикой — повторяемостью. Без обеспечения стабильной четкой повторяемости невозможно проводить успешную сборку серьезных приборов, основанных, например, на СВЧ-транзисторах.

Полуавтоматические установки монтажа кристаллов T-3200 / T-3202

В список особенностей старшей модели машин на базе платформы T-3000 входят современная система автоматизированного управления на базе персонального компьютера, автоматизированные приводы точного перемещения в горизонтальной и вертикальной плоскостях, эргономичные органы управления. Оснащая эту систему опциями для монтажа SMD-компонентов, усиленной оптикой, системой визуального совмещения, модулями монтажа на эвтектику и установки flip-chip, пользователь получает законченное техническое решение для сборки микроэлектронных модулей самых различных конфигураций. Данные системы позволяют увеличить производительность, сократить количество операторов и одновременно повысить качество

собираемых изделий. Обладая возможностями автоматизированного дозирования клея и паст, функциями точного видеосовмещения многовыводных компонентов и сохраняя при этом высокую гибкость и модернизируемость, данные машины по праву считаются одними из самых популярных в своей отрасли.

Установка демонтажа присоединенных кристаллов T-Chipex 1

Установка демонтажа присоединенных кристаллов T-Chipex 1 сконструирована на базе модифицированной платформы T-3000 и предназначена для эффективного снятия кристаллов и компонентов, установленных на клей или адгезив. Будучи оснащенной уникальной системой нагревателей и девятипозиционной револьверной отрезной головкой, данная модель позволяет легко и эффективно отделять кристаллы от подложек независимо от того, на какой адгезив они были смонтированы.

Особенности установок для монтажа кристаллов серии T-3000

Помимо гибкости и возможности глубокой модернизации установок путем простого добавления опций на базовую модель без отрыва от производства, машины серии T-3000 обладают рядом конструктивных особенностей, выгодно отличающих данное оборудование от аналогов.

Одной из таких особенностей является уникальный выталкиватель, который позволяет захватывать компоненты и кристаллы с полупроводниковых пластин и лент питателей без построения сложной роботизированной системы синхронизации иглы выталкивателя и вакуумной головки. Кроме того, конструкция позволяет работать со сверхтонкими кристаллами без повреждений.

Мини-питатель для подачи компонентов поверхностного монтажа под вакуумный захват позволяет расширить платформу T-3000 до установщика чип-резисторов и микросхем,

значительно расширяя тем самым функциональность устройства.

Широкая номенклатура прецизионных нагревательных столиков для монтажа на эвтектику позволяет применять технологию монтажа чувствительных арсенид-галлиевых кристаллов. Возможность открытой и закрытой подачи инертных газов в контур нагрева значительно повышает качество эвтектической сборки.

Специальные насадки для захвата компонентов различной формы позволяют одинаково бережно работать как с простыми кремниевыми кристаллами, так и с длинными и хрупкими кристаллами оптоэлектронных приборов.

Комплект опций для монтажа «перевернутых» кристаллов (flip-chip) позволяет с высокой точностью проводить совмещение и монтаж многовыводных кристаллов, захватывая кристаллы в том числе и с полупроводниковых пластин при помощи выталкивателя TRESKY.

Все модели серии T-3000 имеют модификации, которые позволяют проводить монтаж кристаллов непосредственно с полупроводниковых пластин — для этого машины оснащены специальным автоматизированным столиком, который располагается под рабочей областью установки и в момент захвата компонента выдвигается под вакуумную головку. Кристаллы также могут поступать из поддонов, кассет или магазинов типа gel pack.

Резюме

В большинстве случаев для современных отечественных производств прежде всего важна гибкость оборудования, широта функциональных возможностей и способность быстро перестраиваться на производство новых изделий, сохраняя при этом высокую повторяемость техпроцесса. Оборудование Dr. TRESKY является простым и в то же время гибким решением для оснащения как производственного участка, так и исследовательской лаборатории.