

## УСТАНОВКИ МОНТАЖА КРИСТАЛЛОВ КОМПАНИИ MICROASSEMBLY TECHNOLOGIES

Процесс монтажа (посадки) кристаллов – одна из важнейших операций сборки изделий микроэлектроники, поскольку от правильности выбора таких параметров, как точность монтажа, время, температура, усилие, зависит качество сборки и дальнейшая работа изделия. Вот почему для выполнения этого ключевого процесса необходимо иметь современное, высокоточное и гибкое оборудование. Компания ООО "Совтест АТЕ" предлагает своим заказчикам оборудование одного из ведущих мировых производителей установок монтажа кристаллов – израильской компании MicroAssembly Technologies (MAT).

Компания MicroAssembly Technologies основана в 2000 году. Основная продукция компании – установки монтажа кристаллов при производстве изделий микроэлектроники. Оборудование компании MicroAssembly Technologies используют такие крупные полупроводниковые фирмы, как Motorola, Kodak, Alcatel, Samsung и др. Всего в мире установлено и работает более 350 машин компании.

Оборудование компании MAT предназначено для монтажа кристаллов, монтажа компонентов методом перевернутого кристалла (Flip Chip), эвтектического присоединения кристаллов, ультразвукового монтажа, монтажа многокристальных модулей (МКМ), сборки гибридных интегральных микросхем и других изделий микроэлектроники. Установки могут работать с самыми разнообразными подложками: арсенидгаллиевыми, кремниевыми, стеклянными, выполнять сборку приборов в корпуса BGA-типа, сборку на выводные рамки, печатные платы и др. Модели 6400 и 6920 могут быть встроены в автоматические линии.

Оборудование компании MAT благодаря размещению в рабочей зоне множества питателей пригодно для монтажа большого числа кристаллов, а также пассивных и активных компонентов на одну подложку. Машин компании могут работать с кристаллами толщиной 200 мкм и размером до 25×25 мм, а также с кристаллами нестандартных размеров. Они используются для монтажа разнообразных датчиков – матриц ПЗС, сенсоров и др. Захват кристаллов может производиться из упаковок типа Waffle/Gel pack, с пластин диаметром до 300 мм, с ленточных питателей. Все машины снабжены системами контроля

Е.Мухина, П.Башта  
emuhina@sovtest.ru, pbashta@sovtest.ru

положения кристалла и зазора между кристаллом и подложкой в процессе монтажа.

Установки компании MAT отличает высокая гибкость, быстрота переналадки, высокая производительность, точность монтажа и низкая стоимость владения. Для работы с МЭМС-компонентами разработаны специальные насадки, которые позволяют захватывать компоненты прямо с полупроводниковой пластины. Установки оснащаются различными опциями, например дозатором материалов, позволяющим наносить разнообразные адгезивы как дозированием, так и методом переноса.

В зависимости от модели оборудование ориентировано на мелко-, средне- и серийное производство. Возможно его применение в лабораторных условиях. Основными представителями модельного ряда компании являются полуавтоматическая система монтажа кристаллов серии 649х, автоматическая высокоточная модель 6400 и автоматическая система монтажа кристаллов 6920.

**Модель 649х** – универсальная настольная полуавтоматическая установка, идеально подходящая для применения в лабораторных условиях и в условиях мелкосерийного производства (рис.1). Предназначена для монтажа кристаллов, Flip Chip компонентов, эвтектического присоединения кристаллов, монтажа МКМ и др. Машина может работать с различными материалами, такими как флюсы и пасты, кристаллами нестандартных размеров и с чувствительными компонентами. Предусмотрены функции создания карты годных кристаллов на пластине и распознавания маркировки Ink Dot. Установка может быть укомплектована дозаторами для нанесения различных материалов.

**Модель 6400** представляет собой автоматическую высокоточную систему монтажа кристаллов под управлением ОС Windows XP (рис.2). Установка выполняет посадку кристаллов практически всеми известными методами. Модель 6400 захватывает кристаллы из упаковок типа Waffle/Gel pack, с пластин диаметром до 300 мм, ленточных питателей, нестандартных поддонов заказчика и т. п. Установка может работать с картой годных кристаллов, а также распознавать помеченные краской кристаллы (Ink dot recognition). Точность монтажа кристаллов составляет  $\pm 3$  мкм.



**Рис.1. Настольная полуавтоматическая установка модели 649x**

**Модель 6920** – высокопроизводительный конвейерный автомат монтажа flip chip-компонентов, эвтектического присоединения кристаллов и выполнения других видов монтажа (рис.3). Машина модели 6920 так же, как и предыдущие модели, может работать с разнообразными подложками (GaAs, Si, стеклянными) и питателями, выполнять сборку приборов в корпуса BGA-типа, сборку на выводные рамки, печатные платы. Главная особенность модели – наличие двух монтажных головок. Модель 6920 позволяет одновременно работать с 70 магазинами типа Waffle/GEL rack, с 40 питателями для компонентов, расположенных на бобинах/лентах, с десятью 200-мм пластинами. Предусмотрено создание карты годных кристаллов на пластине и распознавание маркировки. Машина может одновременно выполнять сборку МКМ и flip chip-компонентов. Полностью пригодна для проведения процессов эвтектического присоединения кристаллов. Максимальная производительность установки достигает 3000 кристаллов/ч. Точность монтажа кристаллов составляет  $\pm 15$  мкм, усилие монтажа – до 3 кг.

Установки компании MicroAssembly Technologies оснащены большим числом опций, таких как:

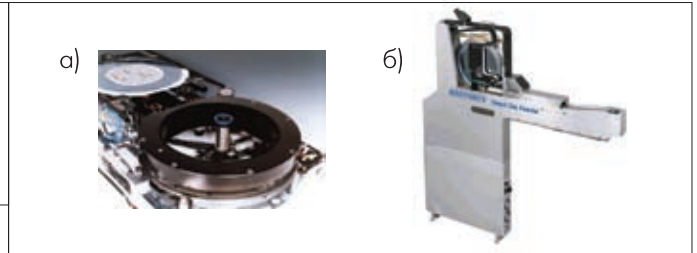
- система захвата кристаллов с полупроводниковых пластин диаметром до 300 мм;
- держатели подложек как стандартной, так и нестандартной конфигурации;
- ленточные питатели и питатели для непосредственной подачи кристаллов с пластин (рис.4а);



**Рис.2. Автоматическая высокоточная система монтажа модели 6400**



**Рис.3. Высокопроизводительный конвейерный автомат модели 6920**



**Рис.4. Опции установок компании MAT: Ленточные питатели для непосредственно подачи кристаллов с пластин (а), устройство переворота кристаллов (б)**

- средства УЗ- и эвтектического монтажа кристаллов;
- устройство переворота кристаллов при монтаже методом перевернутого кристалла (рис.4б);
- конвейерные рабочие зоны с загрузчиками и разгрузчиками;
- устройства дозирования материалов, в том числе и дозирования методом переноса материала и многими другими.

У компании MAT широкая сеть дистрибьюторов во всем мире. Официальный дистрибьютор компании в России – ООО "Совтест АТЕ". Сервисные инженеры ООО "Совтест АТЕ" прошли соответствующее обучение на фирме MAT, что позволяет им квалифицированно и оперативно выполнять все работы, связанные с вводом в эксплуатацию оборудования.

Более подробную информацию обо всем оборудовании, поставляемом компанией "Совтест АТЕ", можно найти на сайте [www.sovtest.ru](http://www.sovtest.ru) или по телефону (4712) 54-5417. ○