

# ASYMTEK – МИРОВОЙ ЛИДЕР В ТЕХНОЛОГИИ ДОЗИРОВАНИЯ

Дозирование технологических материалов со скоростью до 50 000 доз/ч без касания печатной платы дозатором с высочайшей точностью, которая не зависит от степени коробления платы, нанесение клеевых точек диаметром от 0,33 мм и объемом от 3,6 нл, постоянный программно управляемый контроль температуры дозируемого материала – это лишь мечты? С приходом на российский рынок американской компании Asymtek мечты производителей электронной продукции становятся реальностью!

В современных условиях радиоэлектронного производства необходимость изготовления печатных узлов по технологии двухстороннего и смешанного монтажа предъявляет все более жесткие требования к оборудованию. Поэтому появление на российском рынке автоматов дозирования компании Asymtek – мирового лидера в производстве оборудования для нанесения технологических материалов – открывает широкие возможности для отечественной электронной индустрии.

Смешанный монтаж и двухсторонний поверхностный монтаж – сложные с технологической точки зрения процессы производства электронных модулей. Существуют различные варианты последовательности технологических операций, которые часто включают дозирование клеев и/или паяльной пасты. При этом необходимо нанесение качественных доз материала с максимальной точностью и высокой производительностью.

## ДОЗИРУЮЩИЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

Компания Asymtek предлагает большой выбор дозирующих головок различных типов для нанесения широкого спектра материалов – от паяльных паст до компаундов для герметизации кристаллов. Дозирующие головки универсальны и могут устанавливаться на различные автоматы.

**Струйные дозирующие головки DispenseJet.** Новейшая разработка компании Asymtek – бесконтактные струйные дозирующие головки DispenseJet (рис.1), которые идеально подходят для нанесения клея при сборке двухсторонних печатных узлов. Бесконтактный способ нанесения технологических материалов позволяет исключить перемещение по оси Z, благодаря чему обеспечивается максимальная производительность автоматов дозирования.

Принцип действия струйного дозатора заключается в следующем. Материал из картриджа поступает в камеру (рис.2), где обеспечивается нагрев и постоянный контроль его температуры в целях сохранения оптимальной вязкости. Как только игла с шариком на конце приподнимается из исходного положения, образовавшееся

III Axis Programming

А.Соловьев  
info@ostec-smt.ru



Fluidmove

ся пространство заполняется клеем. По возвращении шарика в исходное положение образуется капля клея, наносимая на печатную плату (ПП) с расстояния 1–3,5 мм. Нарушение плоскостности ПП не оказывает влияния на повторяемость формы клеевых точек.

**Шнековые дозирующие головки.** Для высокоточного нанесения паяльных паст рекомендуется использовать шнековые дозирующие головки. Шнековый дозатор работает следующим образом. Материал из картриджа, который закреплен на дозирующей головке, под давлением поступает в шнековую камеру, где расположен шнек, управляемый сервоприводом. При вращении шнека материал подается в дозирующую иглу и наносится на плату (рис.3). Объем доз зависит от времени вращения и шага шнека, а также от диаметра иглы.

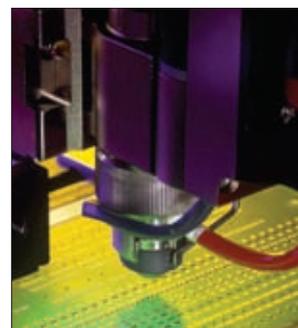


Рис.1. Высокопроизводительная струйная дозирующая головка DispenseJet

**Поршневые дозирующие головки.** В качестве дозирующего механизма в данных головках (рис.4) используется поршень (рис.5). Материал в картридже находится под постоянным давлением. При дозировании на печатную плату поршень опускается в цилиндр и наносит нужное количество материала. Преимущества поршневых дозаторов – малая зависимость или полная неза-

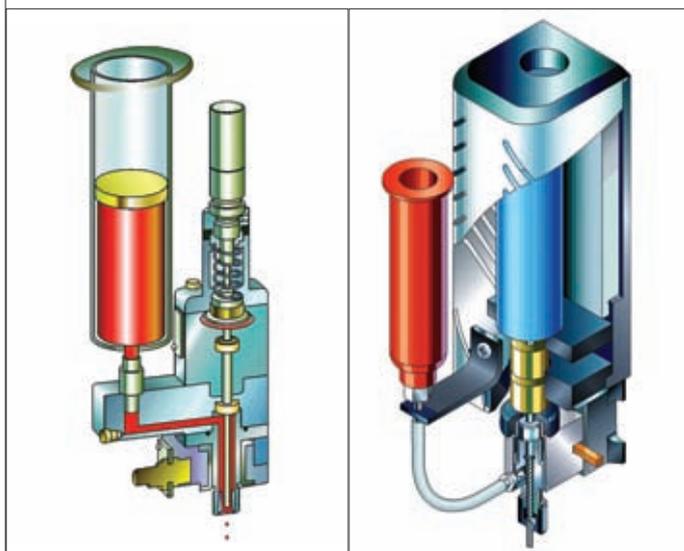


Рис.2. Конструкция дозирующей головки DispenseJet

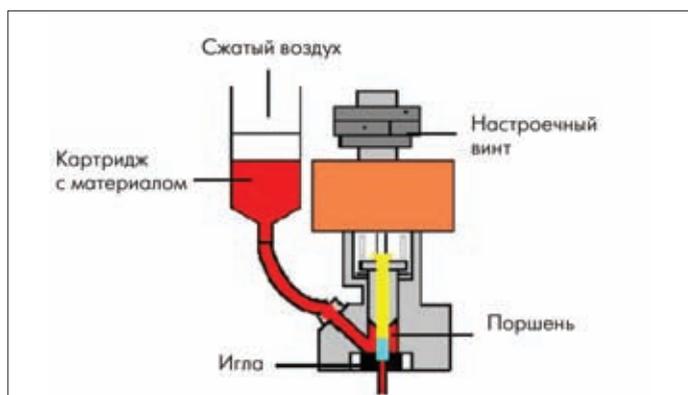
Рис.3. Конструкция шнековой дозирующей головки

висимость рабочего цикла от объема доз материала, а также независимость объема доз от вязкости материала, которая может меняться в процессе работы.

**Пневматические дозирующие головки.** Главное преимущество традиционных пневматических дозирующих головок компании Asymtek – простота и невысокая стоимость. Однако они имеют более низкую производительность и точность. Принцип работы этих дозирующих головок очень прост. К картриджу с клеем, расположенному на дозирующей головке, прикреплена дозирующая игла



**Рис.4. Поршневая дозирующая головка**



**Рис.5. Конструкция поршневой дозирующей головки**

нужного диаметра (рис.6). Чтобы нанести материал на плату, к нему прикладывается импульс давления заданной величины и длительности. Объем дозы материала определяется диаметром иглы, значением давления и временем его приложения.

### ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОЗИРОВАНИЯ

В зависимости от требований производства рассмотренные дозирующие головки могут быть установлены на настольные или встраиваемые в линию автоматы дозирования компании Asymtek. Эти автоматы дозирования применяются как в производстве прототипов и опытных партий печатных узлов, так и при их крупносерийном и массовом производстве.

Ниже представлены наиболее популярные системы для нанесения паст и клеев.

**Настольные автоматы дозирования серии DispenseMate® 550.** Несмотря на компактный дизайн, эти автоматы обладают максимальными возможностями и объединяют новейшие технологии дозирования, применяемые также и в самых мощных автоматах Asymtek. Модели данной серии (рис.7) отличаются размерами областей дозирова-



**Рис.6. Пневматическая дозирующая головка**



**Рис.7. Автомат дозирования серии DispenseMate 550**

ния. Гибкость автоматов DispenseMate позволяет использовать их в производстве с широкой номенклатурой продукции.

**Технические характеристики автоматов серии DispenseMate**

Максимальная рабочая область	
DispenseMate 553	325x325 мм
DispenseMate 555	525x525 мм
Максимальная производительность	
при использовании шнековых дозаторов	10 000 доз/ч
при использовании струйных дозаторов	12 000 доз/ч
Повторяемость нанесения	25 мкм

**Автомат дозирования Century® C-718.**

Это высокопроизводительный автомат для среднесерийного производства электронных изделий (рис.9). Имеет ременной конвейер со SMEMA-интерфейсом для встраивания в производственную линию. Может быть оснащен как одной шнековой или струйной дозирующей головкой, так и одновременно двумя шнековыми дозирующими головками. Это позволяет наносить два материала за один цикл, что обеспечивает высокую гибкость производственной линии.



**Рис.8. Автомат дозирования Century C-718**

**Технические характеристики автомата Century C-718**

Максимальная рабочая область	
	429x386 мм
Максимальная производительность	
при использовании шнековых дозаторов	10 000 доз/ч
при использовании струйных дозаторов	20 000 доз/ч
Повторяемость нанесения	25 мкм

**Высокопроизводительный автомат дозирования Axiom™ X-1010.**

Предназначен для средне- и крупносерийного производства электронных модулей (рис.9). Имеет все преимущества предыдущей модели C-718, но обеспечивает более высокую производительность, а также предоставляет возможность установки одновременно двух бесконтактных струйных дозирующих головок DispenseJet.



**Рис.9. Высокопроизводительный автомат дозирования Axiom X-1010**

**Технические характеристики автомата Axiom X-1010**

Максимальная рабочая область:	
при использовании шнековых дозаторов	458x458 мм
при использовании струйных дозаторов	468x458 мм
Максимальная производительность	
при использовании шнековых дозаторов	16 000 доз/ч
при использовании струйных дозаторов	30 000 доз/ч
Повторяемость нанесения	25 мкм

**Сверхвысокопроизводительный автомат дозирования Millennium® M-2010.**

Автомат Millennium M-2010 (рис.10) идеален для крупносерийного и массового производства электронной продукции, когда требуется круглосуточная работа с минимальным вмешательством оператора. Уникальная система перемещения дозирующего модуля (с ускорением до 2g) обеспечивает беспрецедентную производи-



**Рис.10. Сверхвысокопроизводительный автомат дозирования Millennium M-2010**

тельность. Точность нанесения доз материала составляет 70 мкм при 3σ.

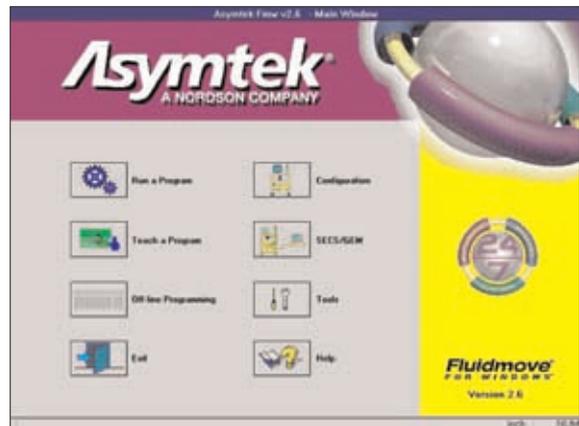
Оснащение автомата двумя дозирующими головками в различных сочетаниях позволяет с высокой скоростью наносить как один материал (две струйные дозирующие головки), так и два различных материала за один цикл (две шнековые или шнековая и струйная дозирующие головки).

**Технические характеристики автомата Millennium M-2010**

Максимальная рабочая область	
при использовании шнековых дозаторов	466x565 мм
при использовании струйных дозаторов	474x565 мм
Максимальная производительность	
при использовании шнековых дозаторов	20 000 доз/ч
при использовании струйных дозаторов	50 000 доз/ч
Повторяемость нанесения	25 мкм

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ FLUIDMOVE**

Все автоматы дозирования компании Asymtek в стандартной комплектации оснащены компьютером с операционной системой Windows и программным обеспечением Fluidmove® (рис.11). ПО Fluidmove® обеспечивает точное управление и контроль выполнения процесса дозирования. Интуитивно понятный интерфейс пользователя упрощает работу оператора и позволяет легко создавать рабочие программы. Программы можно использовать на любом автомате дозирования Asymtek. Благодаря ПО можно также осуществлять сбор данных для статистического управления процессом.



**Рис.11. Программное обеспечение Fluidmove для Windows**

При создании рабочих программ из CAD-данных использует программное обеспечение CADImport, поставляемое по заказу для автоматов DispenseMate и входящее в базовую комплектацию автоматов Century C-718, Axiom X-1010 и Millennium M-2010. CADImport позволяет импортировать и конвертировать CAD-данные для совместимости и использования с программным обеспечением Fluidmove. После импортирования CAD-данных система дает визуальное представление расположения компонентов с возможностью внесения изменений. Кроме того, CADImport упрощает работу с мультиплицированными печатными узлами, позволяя копировать данные одного блока на все остальные и быстро создавать рабочие программы.

Эффективность, гибкость и надежность оборудования компании Asymtek подтверждены признанием компании по всему миру. А сертификация компании Asymtek по стандарту ISO 9001:2000 – надежное свидетельство качества производства и строгого соблюдения технологической дисциплины на каждом этапе изготовления оборудования.



Наконец на рынке появилась долгожданная новинка компании Maxim/Dallas – микроконтроллеры серии MAXQ3120 с встроенным 16-бит сигма-дельта АЦП (два полностью дифференциальных канала), контроллером ЖКИ (до 112 сегментов) и модулем часов реального времени (RTC). Предназначен микроконтроллер для построения однофазных счетчиков электроэнергии, но вместе с тем он идеально подходит для приложений, требующих точных измерений и высокой производительности вычислений.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**Высокопроизводительная 16-разрядная архитектура:**

- Работа на частотах от постоянного тока до 8 МГц (1 MIPS/МГц)
- Напряжение питания ядра и портов ввода/вывода – 3,3 В
- Простая система команд - 33 команды, большинство из которых исполняется за один такт
- Три независимых указателя данных с ускоренным переносом с автоматическим инкрементом/декрементом
- 16-уровневый аппаратный стек
- 16-бит команды и данные
- 16x16-бит регистр общего назначения
- Оптимизация для создания приложений на языке C

**Память программ и данных:**

- Flash-память на 16 Кслов
- ОЗУ на 256 слов
- 10<sup>6</sup> циклов записи/стирания flash-памяти

**Аналоговая и цифровая периферия:**

- 16-бит сигма-дельта АЦП (два полностью дифференциальных канала)
- Операционный усилитель с программируемым коэффициентом усиления от 1х до 16х
- Источник опорного напряжения с цифровой компенсацией фаз
- Встроенный фильтр функции Sinc3
- До 32 выводов общего назначения
- Контроллер ЖКИ: до 112 сегментов, 4 COM и 28 сегментных выводов, работа в статическом и в мультиплексированном (1/2 и 1/3) режимах. Нет необходимости применять внешние резисторы.

- Два последовательных USART-интерфейса, поддержка ИК ШИМ
- Аппаратный умножитель разрядностью 16x16, 40-разрядный аккумулятор результата
- 3x16-разрядных таймера/счетчика
- Восемьразрядный системный таймер с функцией будильника
- Модуль часов реального времени (RTC) с отдельной батареей для поддержания работоспособности в отсутствии питания.
- Сторожевой таймер

**Гибкая система программирования:**

- Внутрисистемное программирование с помощью JTAG-интерфейса
- Программирование flash-памяти в ходе эксплуатации системы
- Программирование с помощью Bootloader.

**Сверхнизкое энергопотребление:**

- Менее 28 мА на частоте 8 МГц (при напряжении питания 3,3 В)
- 320 мкА в спящем режиме
- Возможность деления тактовой частоты на 256 для снижения энергопотребления.

**Основные области применения:**

- Счетчики электроэнергии, газа
- Аппаратура с батарейным питанием
- Системы сбора данных
- Системы безопасности
- Сети датчиков
- Системы домашней автоматизации
- Системы кондиционирования, вентиляции
- Системы промышленной автоматизации

По вопросам получения технической информации, заказа образцов и поставки предлагаем обращаться в компанию **КОМПЭЛ** ([www.compel.ru](http://www.compel.ru)):

Москва	Санкт-Петербург
Тел.: (095) 995-0901	Тел.: (812) 327-9404
Факс: (095) 995-0902	Факс: (812) 327-9403
E-mail: <a href="mailto:opp@compel.ru">opp@compel.ru</a>	E-mail: <a href="mailto:spb@compel.ru">spb@compel.ru</a>