

Все самое лучшее для пайки

Бесвинцовые паяльные пасты, дорогостоящие многослойные ПП и компоненты для них, высокая плотность монтажа, требования четко следовать заданному термопрофилю, большие объемы производств — все это ставит технолога перед нелегким выбором системы пайки.

Однако данные проблемы можно решить, воспользовавшись преимуществами печей компании SEHO.

**Олег Вахрушев
Алексей Попков**

pribor@pribor.ru

Система оплавления припоя MaxiReflow (рис. 1) компании SEHO названа лучшей в категории «Оборудование для пайки» на международной церемонии Global Technology Awards 2006.

Новая транспортная система LowMassConveyor стала революционной характеристикой MaxiReflow. Теперь направляющие конвейера выполнены в виде стальной струны и расположены по всей длине машины. Данная технология позволяет максимально снизить теневой эффект направляющих при конвекции на постоянство заданного термопрофиля по всем рабочим зонам нагрева, в то же время обеспечивая 100%-ную параллельность конвейерных направляющих для бережного перемещения обрабатываемых изделий.

С другой стороны, свое безусловное преимущество над другими известными системами пайки показала уже знакомая на российском рынке технология FDS (применение тангенциальных вентиляторов вместо аксиальных). В очередной раз была продемонстрирована высокая однородность распределения

потока по всей ширине ПП и, как следствие, минимальное отклонение от заданного термопрофиля.

И наконец, особую оценку получила технология работы в инертной среде. Неоднократное тестирование данной установки показало, что потребление азота и энергии снижено до абсолютного минимума (в 2 раза меньше по сравнению с основными конкурентами на мировом рынке).

Международные судьи, в числе которых были технические специалисты, ученые и торговые специалисты, признали MaxiReflow самой современной системой 2006 года, соответствующей всем международным нормам и стандартам и лидирующей среди систем пайки в электронной промышленности.

Технические характеристики печей оплавления серии MaxiReflow приведены в таблице. Проанализировав состав и принципы работы некоторых узлов, можно отметить следующие основные преимущества печей SEHO.

Технология FDS

Новая технология циркуляции воздуха с применением специальных тангенциальных вентиляторов (рис. 2) позволяет достигнуть равномерного распределения воздуха по всем рабочим зонам печи, с одинаковым постоянством и давлением. При данной технологии обеспечивается такая же разница температур в рабочей зоне T , как при использовании специальных высокоточных установок, обогревающих платы паром. При сниженной скорости вентилятора до 1300 об/мин объем циркулируемого воздуха/азота достигает 2000 м³/ч (рис. 3).



Рис. 1. Печь оплавления MaxiReflow

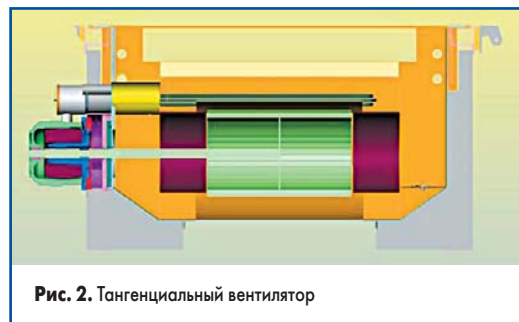


Рис. 2. Тангенциальный вентилятор

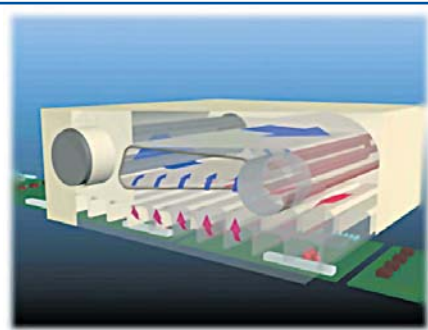


Рис. 3. Принцип распределения воздуха в рабочих зонах

Также предусмотрена новая система насадок с оптимизированными отверстиями щелевого типа, расположенных по всей ширине рабочих зон предварительного нагрева и пайки. Данная система обеспечивает (рис. 4):

- идеальную передачу тепла по всей ширине конвейера;
- большой объем газа при той же скорости потока;
- увеличенную ширину насадок, что исключает разрушение и перемещение элементов;
- возможность регулирования нижнего температурного предела (очень важно при применении бессвинцовых материалов).

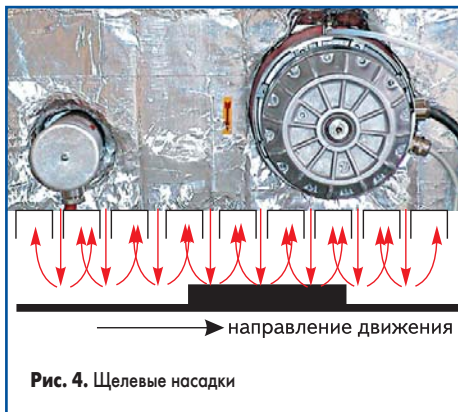


Рис. 4. Щелевые насадки

Сравнение характеристик конвекции тангенциальной и аксиальной систем

Термограмма аксиальных и тангенциальных вентиляторов (рис. 5) говорит о том, что аксиальный вентилятор не показывает желательного однородного распределения температуры на поверхности ПП.

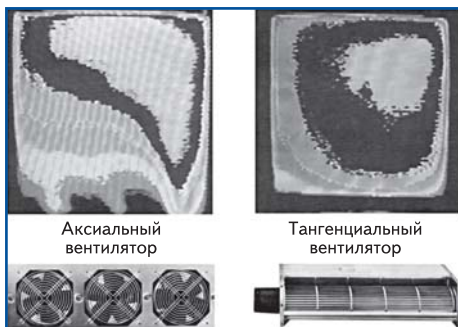


Рис. 5. Термограмма аксиальных и тангенциальных вентиляторов

Таблица. Технические характеристики печей оплавления серии MaxiReflow

	MR 3.0/7	MR 3.0/8	MR 3.0/10	MR 3.6/12
Полностью конвекционные модули нагрева				
Газ, используемый при работе	Воздух	N2 или воздух		
Общее количество зон сверху/снизу	7/7	8/8	10/10	12/12
Зоны предварительного нагрева сверху/снизу	5/5	5/5	7/7	8/8
Длина зоны предварительного нагрева, мм	4×450 1×300	4×450 1×300	7×300	8×300
Количество зон оплавления сверху/снизу	2/2	3/3	3/3	4/4
Длина зоны оплавления, мм	2×450	3×300	3×300	4×300
Общая длина области нагрева, мм	3100			3700
Длина туннеля на входе, мм	500	500	500	500
Длина зоны охлаждения, мм	1050	900	900	2×600
Длина туннеля на выходе, мм	–	150	150	150
Время нагрева (при 100% мощности), мин	20	20	20	20
Время нагрева (в экономичном режиме, при 50% мощности), мин	35	35	35	35
Время нагрева (в экономичном режиме, при 30% мощности), мин	50	50	50	50
Работа в среде азота и сжатый воздух				
Установка подготовлена для работы с азотом и для его подключения (включая всю подводку и т. д.)	опционально	стандартно	стандартно	стандартно
Средний уровень потребления азота, м³/ч	20	20	20	<20
Уровень потребления с системой контроля остатков кислорода	на 20% меньше	на 20% меньше	на 20% меньше	на 20% меньше
Необходимый сжатый воздух для гидравлической системы, бар	6–8	6–8	6–8	6–8
Конвейерная система				
Максимальная ширина пальчикового цепного конвейера, мм	500	500	500	500
Минимальная ширина платы без центральной поддержки, мм	35	35	35	35
Минимальная ширина платы с центральной поддержкой, мм	40	40	40	40
Зазор по высоте с верхней/нижней стороны, мм	30/35	30/35	30/35	30/35
Возможная регулировка зазора с верхней/нижней стороны (при заказе доступны различные зазоры), мм	15/50 35/30	15/50 35/30	15/50 35/30	15/50 35/30
Модуль охлаждения				
Зона охлаждения с вентиляторами протяженностью 1050 мм (не подходит при работе с азотом)	стандартно	опционально	опционально	опционально
Зона охлаждения с активным охлаждающим модулем (воздушное охлаждение холодильного агрегата)	опционально	стандартно	стандартно	стандартно
Зона охлаждения с активным охлаждающим модулем и встроенным устройством охлаждения (водяное охлаждение холодильного агрегата)	опционально	опционально	опционально	опционально
Система очистки рабочего газа				
Установка без модуля активного охлаждения 1. На входе в печь 2. Система циклон 3. Область охлаждения	стандартно	опционально	опционально	опционально
Установка с модулем активного охлаждения 1. На входе в печь 2. Система циклон 3. Модуль охлаждения	опционально	стандартно	стандартно	стандартно
Электропитание				
Максимальная мощность кВт, включая модуль системы активного охлаждения	76	80	98	120
Напряжение питания, 50 Гц (DIN IEC 38), В	3×400	3×400	3×400	3×400
Потребляемая мощность (кВт) зависит от использования	приблизит. 1/4 от максим. мощность	приблизит. 1/4 от максим. мощность	приблизит. 1/4 от максим. мощность	приблизит. 1/4 от максим. мощность
Размеры печи и вес				
Общая длина, мм	5610			6510
Ширина, мм	1500			
Высота, мм	1490–1590			1490–590
Вес, кг	2900			3400

Система двойного пика

Печь MaxiReflow компании SEHO — это система с двойным пиком максимального нагрева. Во второй пиковой зоне температура устанавливается ниже, чем в зоне первого пика, соответственно, малые компоненты нагреваются до максимально возможной температуры, далее температура нагрева не увеличивается, а «большие» и «тяжелые» элементы будут продолжать нагреваться по инерции до температуры второго пика (рис. 6). Таким образом, достигается малая

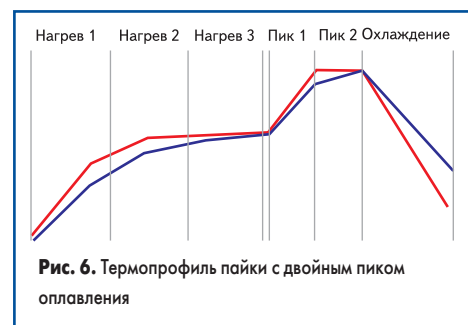


Рис. 6. Термопрофиль пайки с двойным пиком оплавления

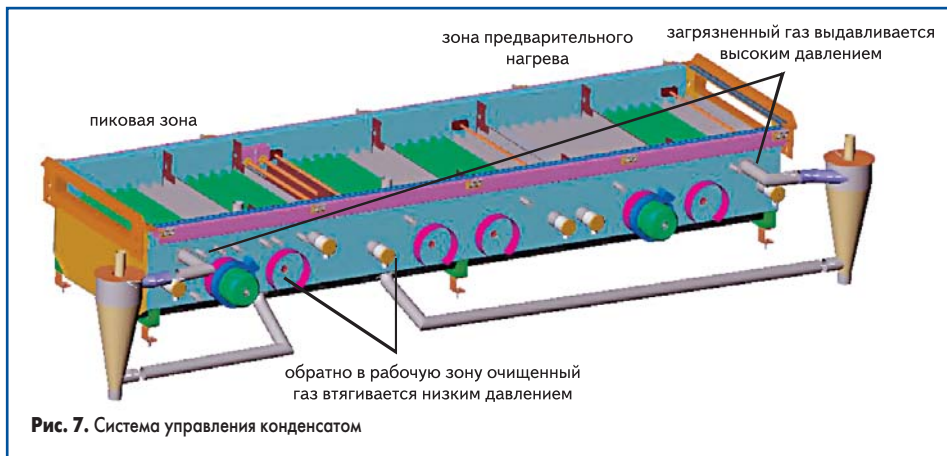


Рис. 7. Система управления конденсатом

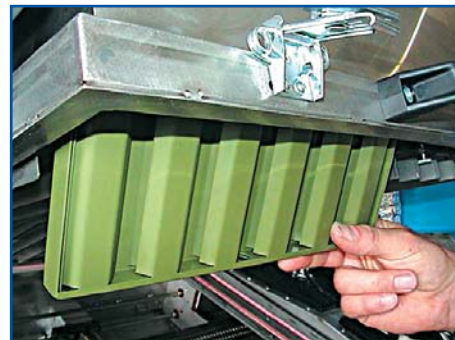


Рис. 9. Быстросъемные пластины системы охлаждения

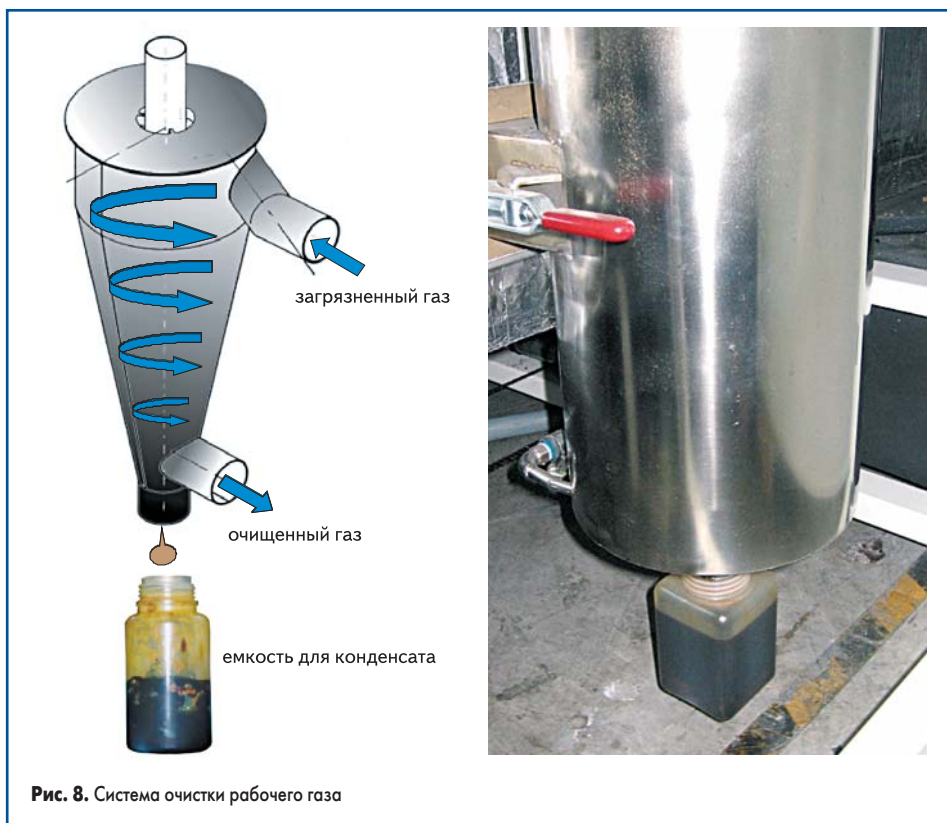


Рис. 8. Система очистки рабочего газа



Рис. 10. Зона охлаждения

Модуль активного охлаждения

Печь может быть оборудована активным модулем охлаждения, длиной 1400 мм. Специальные быстросъемные пластины системы охлаждения (рис. 9, 10) играют роль надежных фильтров — они легко снимаются и промываются в ультразвуковой ванне, что значительно облегчает обслуживание и продлевает срок годности фильтрующих элементов.

Сегодня основополагающими характеристиками при выборе систем пайки с применением бессвинцовых материалов являются следующие характеристики:

- возможность работы на пределе критических для компонента температурах, с минимальным отклонением от заданного профиля пайки;
- наличие как минимум двойной зоны оплавления;
- возможность настройки и управления каждой зоны нагрева и регулирования нижнего температурного предела;
- минимальное потребление азота и электроэнергии;
- низкая потребность в обслуживании.

и снижается суммарная максимальная температура в пиковой зоне.

Система управления конденсатом

Система управления конденсатом компании SEHO — это высокая эффективность, отсутствие фильтров, которые могут повлиять на профиль пайки, и простое обслуживание (рис. 7). Принцип циркуляции рабочего газа основан на разнице давления на выходе и входе рабочей зоны.

Эффективное и экологичное удаление остатков флюса

Остатки флюса собираются в пластиковую емкость (рис. 8), которая легко снимается и чистится. В процессе очистки рабочего газа происходит его охлаждение. Охлажденный и очищенный рабочий газ поступает обратно в систему, не оказывая влияния на термoproфиль.