

## Koki no-clean **LEAD FREE** solder paste

### Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

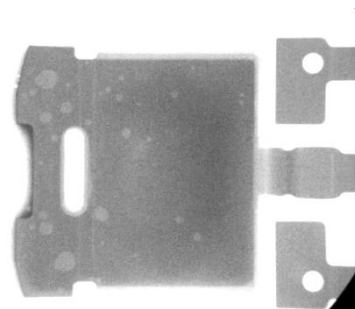
Основные параметры

Рекомендации

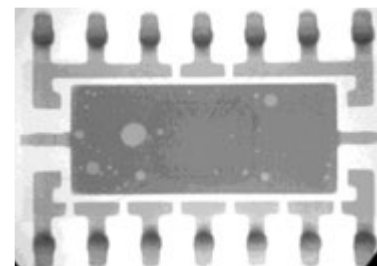
# High Performance Low Voiding Lead-Free Solder Paste

## S3X58-G803

### Информация о продукте



DPack



SOP

#### Примечание

Приведенная ниже информация содержит характеристики продукта, полученные в соответствии с нашими собственными процедурами испытаний и не является гарантией результата для конечных пользователей. Пожалуйста, проведите тщательную оптимизацию технологического процесса до начала массового производства.



## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

Основные параметры

Рекомендации

## Особенности

- Состав сплава : Sn-96.5% Ag-3.0% Cu-0.5% (SAC305)
- Обеспечивает высокое качество печати для трафаретов с апертурами с малым шагом.
- Применение в составе флюса низколетучих компонентов обеспечивает не только быстрое смачивание контактных площадок и выводов компонентов, но и значительно снижает количество пустот в паяных соединениях, вне зависимости от типов и качества компонентов и финишного покрытия.
- Стабильность свойств активаторов флюса в широком диапазоне температур обеспечивает высокое качество паяных соединений при монтаже микрокомпонентов (вплоть до типоразмера 0603M).



## Разработка – Подход к уменьшению количества пустот

### Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

Основные параметры

Рекомендации

**Образование газов / Дегазация**

**Низкая смачиваемость**

Испарение растворителя

**\*Недостаточная активность активаторов**

**\*Разложение канифолей/активаторов**

Окисление контактных площадок и выводов компонентов

Дегазация в результате повторного окисления

Некорректно настроенный термопрофиль

**Пустоты**

**\*Текущность (отток) флюса**

**\* Образование оксидной пленки на поверхности расплавленного припоя**

Текущность припоя

При разработке паяльной пасты **S3X58-G803** применены новейшие технологии, позволяющие справиться с основными причинами образования пустот в паяных соединениях.

**Затрудненный отток флюса и газов из припоя**



## Разработка – Подход к уменьшению количества пустот

### Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

Основные параметры

Рекомендации

Реализовано **НИЗКОЕ КОЛИЧЕСТВО ПУСТОТ**

вне зависимости от:

- состояния покрытия (окисления) компонентов и платы
- типоразмеров используемой элементной базы



Ключевая концепция **S3X58-G803**

- удаление окислов **ДО** расплавления припоя
- быстрое удаление флюса и газов из припоя



## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

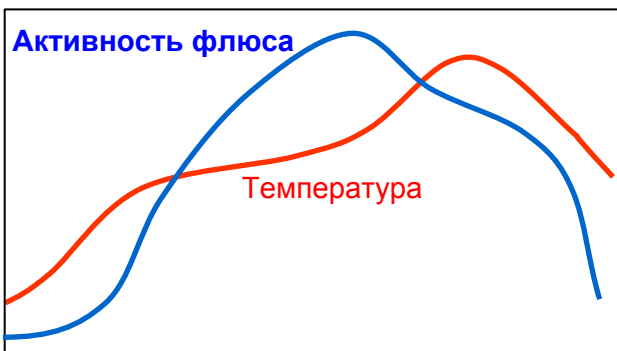
Дефект "подушки"

Основные параметры

Рекомендации

## Разработка – Подход к уменьшению количества пустот

### S3X58-G803: Принцип уменьшения количества пустот



### S3X58-G803 новая композиция флюса

Максимальная активность флюса = восстановления оксидов происходит до расплавления припоя.

- Высокая скорость смачивания поверхностей припоем позволяет быстро удалить газообразные фракции из расплава.
- Практически полное отсутствие флюса в расплаве = отсутствие газа.
- Реакции восстановления протекают до расплавления припоя → Образование газообразных фракций флюса в расплаве минимально.

## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

Основные параметры

Рекомендации

## Характеристики

Способ нанесения		Трафаретная печать
Продукт		<b>S3X58-G803</b>
Припой	Состав сплава (%)	Sn-96.5 Ag-3.0 Cu-0.5
	Температура плавления (°C)	217 - 219
	Форма зерна	Сферическая
	Размер зерна (мкм)	20 - 38
Флюс	Содержание галогенов (%)	0
	Тип флюса *1	ROL0
Паяльная паста	Массовая доля флюса (%)	12.0±1.0
	Вязкость *2 (Pa.s)	200±30
	Коррозия медной пластины *3	Пройден
	Время жизни	> 48 часов
	Срок хранения (при 10°C)	6 месяцев

\*1 Тип флюса:

В соответствии с IPC J-STD-004

\*2 Вязкость:

Измерено вискозиметром Малькома при 25°C, 10об/мин

\*3 Коррозия медной пластины:

В соответствии с IPC-TM-650-2.6.15



## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

**Непрерывная печать**

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

Основные параметры

Рекомендации

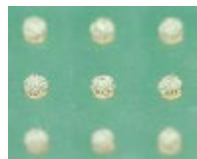
## Непрерывная печать

### Методика тестирования:

Нанесение паяльной пасты на 10 печатных плат, контроль переноса пасты (График А). Перемешивание пасты на трафарете ракелем (200 проходов ракеля), очистка трафарета. Нанесение паяльной пасты на 10 печатных плат, контроль переноса пасты (График В).

- Трафарет: 0.12мм (лазерная резка)
- Принтер: YVP-Xg YAMAHA Motor
- Ракель: Металлический, угол - 60°
- Скорость печати: 40 мм/с
- Климатические параметры: 24~26°C (Относительная влажность 50~60%)
- Контактные площадки : QFP-80 (шаг 0.4)
- SPI: CSP (50 выводов) Ø0.25мм KOHYOUNG aSPIre

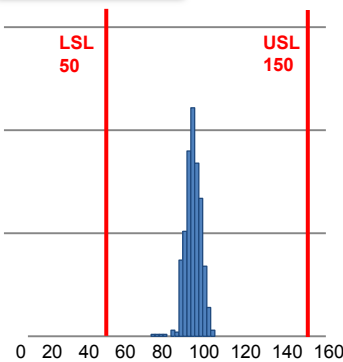
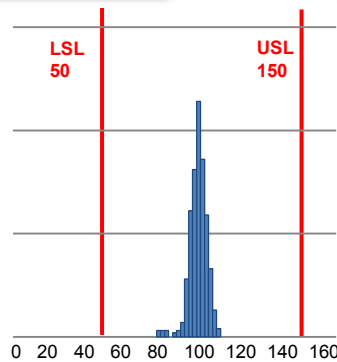
### CSP Ø0.25мм



Срк=3.66



Срк=3.03



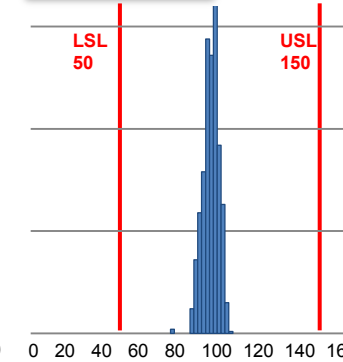
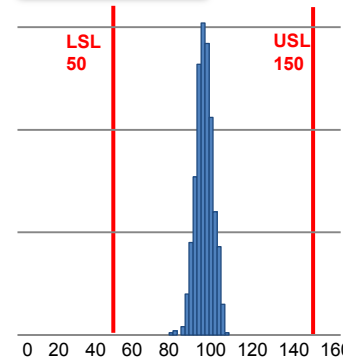
### QFP - шаг 0.4мм



Срк=3.24



Срк=3.22



Паяльная паста S3X58-G803 сохраняет стабильную консистенцию и обеспечивает высокую стабильность объема отрисовок для различных апертур.



## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

**Печать с перерывами**

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

Основные параметры

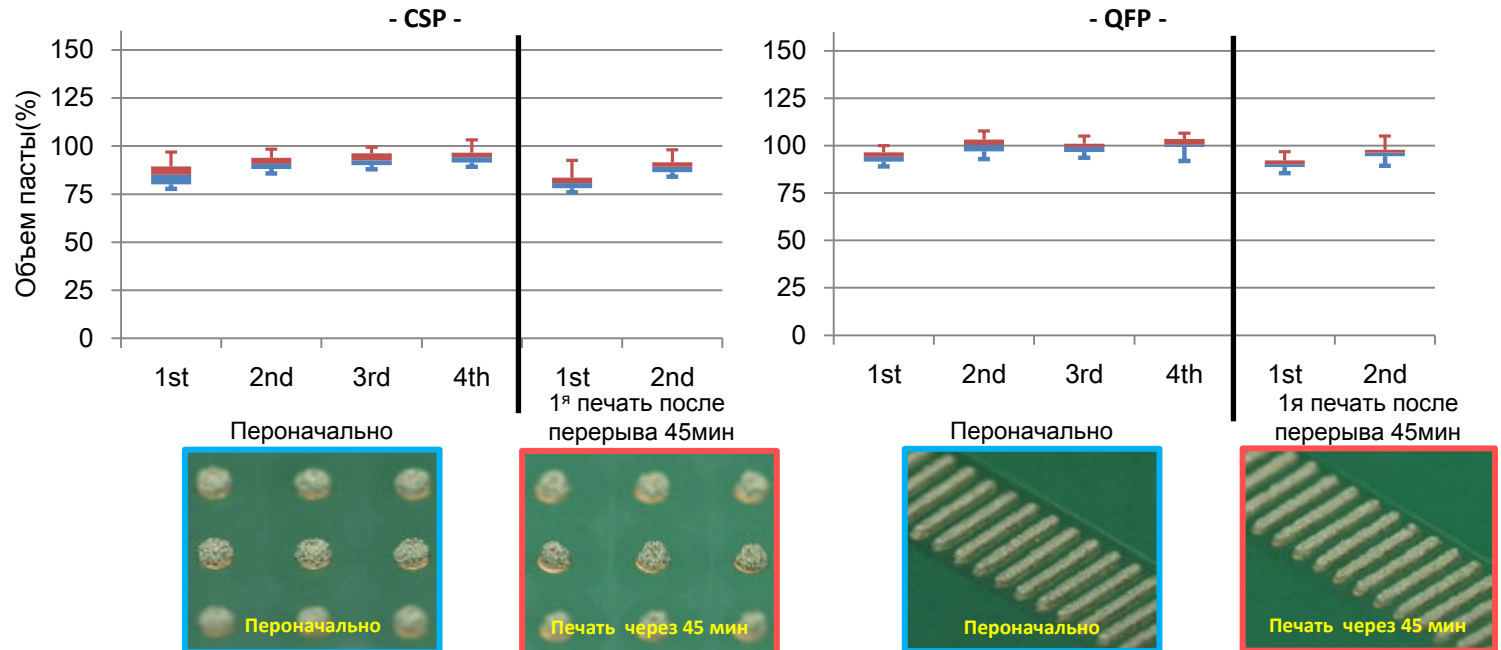
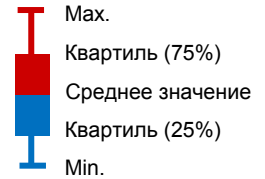
Рекомендации

## Печать с перерывами

### Методика тестирования:

Приостановка печати на 45 минут, возобновление печати. Сравнение отпечатков.

- Трафарет: 0.12мм (Лазерная резка)
- Принтер: YVP-Xg YAMAHA Motor
- Ракель: Металлический, угол 60°
- Скорость печати: 40 мм/с
- Климатические параметры: 24~26°C (Влажность 50~60%)
- Контактные площадки: QFP шаг 0.4 (0,2x1,5мм)  
CSP Ø0.25мм
- SPI KOHYOUNG aSPIre



Паяльная паста S3X58-G803 демонстрирует незначительное уменьшение объема переносимой паяльной пасты после перерыва 45 мин. для первого отпечатка и восстановление объема со второго отпечатка.





## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

Основные параметры

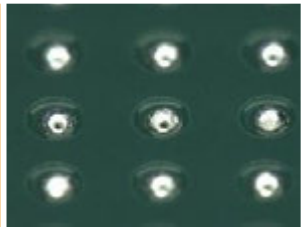

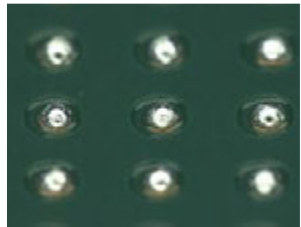





Рекомендации

## Смачиваемость – сравнение результатов оплавления

### Параметры тестирования

- Материал платы: Стеклотекстолит FR-4
- Финишное покрытие : OSP, ImSn (иммерсионное олово)
- Трафарет : 0.12мм (Лазерная резка)
- Выводы : CSP Ø0.25мм
- Компоненты : R0603M (0201') / покрытие Sn
- Апертуры : 100% размера контактной площадки
- Оборудование : Конвекционная печь оплавления
- Термопрофиль : Приведен на рисунке справа.



	Без предварительного окисления		Преднамеренное окисление (2 цикла оплавления)	
	CSP Ø0.25мм	R0603M	CSP Ø0.25мм	R0603M
OSP				
ImSn				



## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

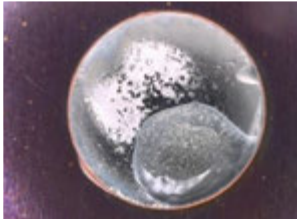
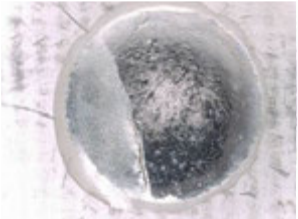
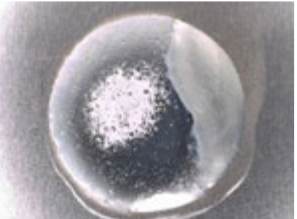
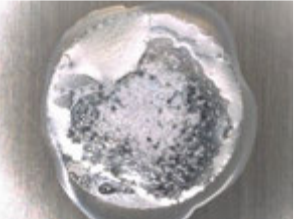
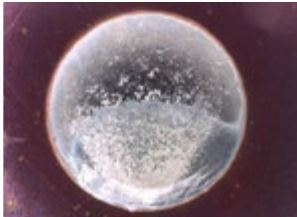
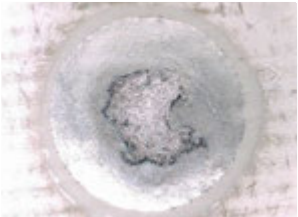
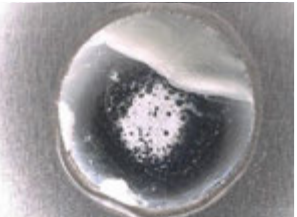
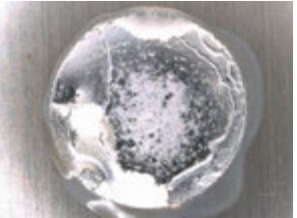
Основные параметры

Рекомендации

## Смачиваемость - результаты для различных покрытий

### Параметры тестирования

- Покрытия : Никель, Медь, ImSn(иммерсионное олово), C7701 (CuZn)
- Предварительная обработка покрытий : 2 цикла оплавления (преднамеренное окисление)
- Трафарет : 0.20мм (Лазерная резка)
- Апертуры : Ø6.5мм
- Термопрофиль: *Приведен на странице 9*

	Cu	ImSn	Ni	CuZn (C7701)
Без предварительного воздействия				
Преднамеренное окисление				

Отсутствия смачивания не наблюдается вне зависимости от материала покрытия, даже при условии преднамеренного окисления подложки (2 цикла оплавления)



## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

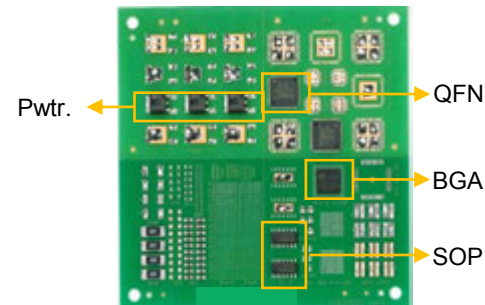
Основные параметры

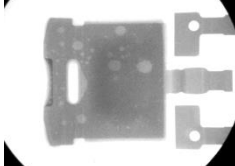
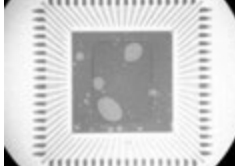
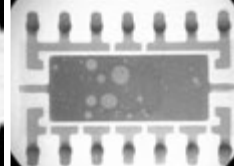

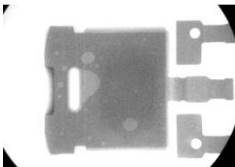
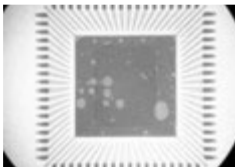
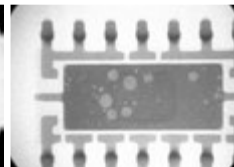

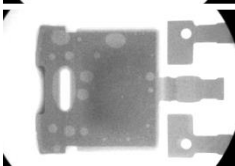
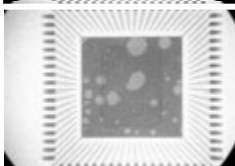
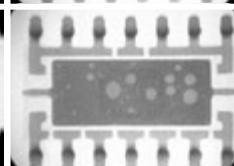

Рекомендации

## Образование пустот

### Параметры тестирования

- Материал платы : Стеклотекстолит FR-4
- Финишное покрытие : OSP, ImSn, ENIG
- Трафарет : 0.12мм (Лазерная резка)
- Компоненты : Pwtr, QFN, SOP - покрытие выводов 100% Sn  
BGA выводы - SAC305
- Оборудование : Конвекционная печь оплавления
- Среда оплавления : Атмосферный воздух
- Термопрофиль : *Приведен на странице 9*



	Pwtr.	QFN	SOP	BGA
OSP				
ImSn				
ENIG				

Паяльная паста S3X58-G803 демонстрирует низкий уровень образования пустот вне зависимости от вида финишного покрытия и типа монтируемых компонентов.



## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

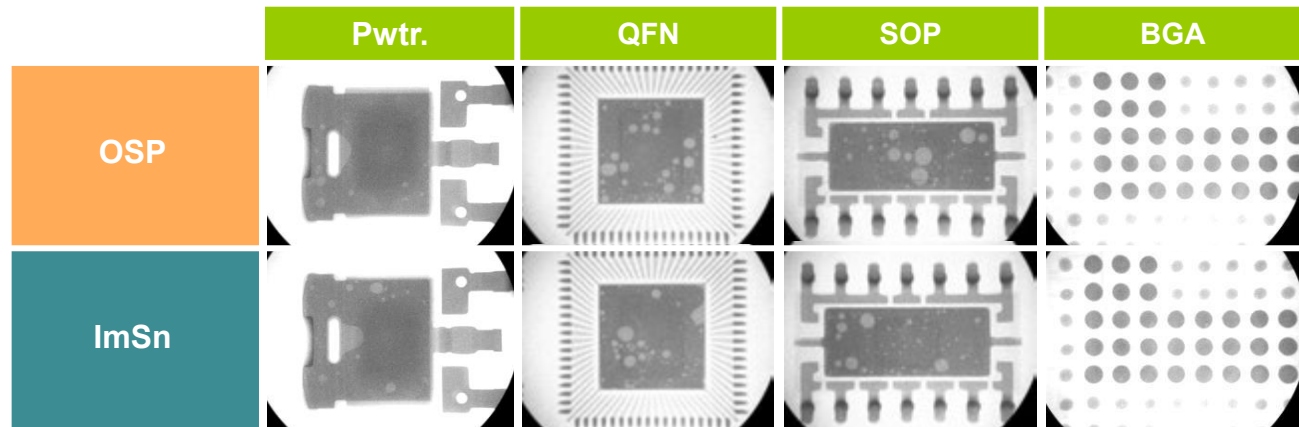
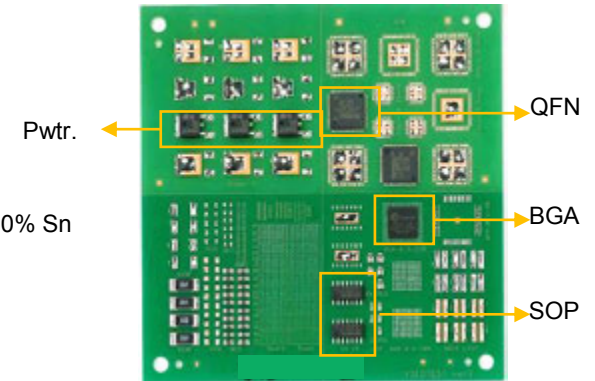
Основные параметры

Рекомендации

## Образование пустот – преднамеренное окисление платы

### Параметры тестирования

- Материал платы : Стеклотекстолит FR-4
- Финишное покрытие : OSP, ImSn
- Предварительное воздействие: 2 цикла оплавления
- Трафарет : 0.12мм (Лазерная резка)
- Компоненты : Pwtr, QFN, SOP - покрытие выводов 100% Sn  
BGA выводы - SAC305
- Оборудование : Конвекционная печь оплавления
- Среда оплавления : Атмосферный воздух
- Термопрофиль : *Приведен на странице 9*



Паяльная паста S3X58-G803 демонстрирует низкий уровень образования пустот вне зависимости от вида финишного покрытия и типа монтируемых компонентов, даже на предварительно окисленных подложках.



## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывами

Смачиваемость

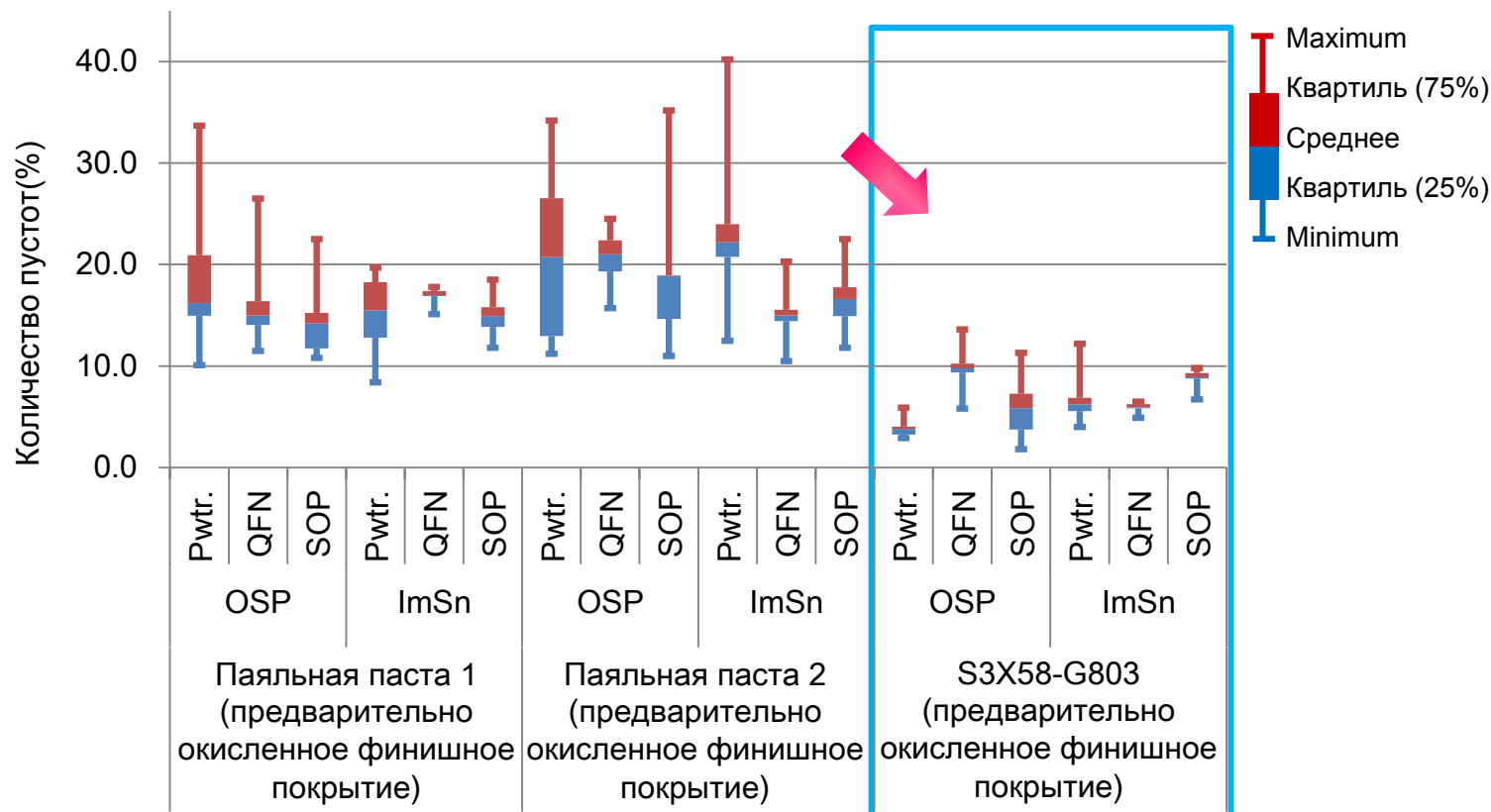
**Образование пустот**

Дефект "подушки"

Основные параметры

Рекомендации

## Образование пустот – сравнительный анализ



Паяльная паста S3X58-G803 демонстрирует значительно более низкий уровень образования пустот по сравнению с другими паяльными пастами вне зависимости от вида финишного покрытия и типа монтируемых компонентов, даже на предварительно окисленных подложках.



## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

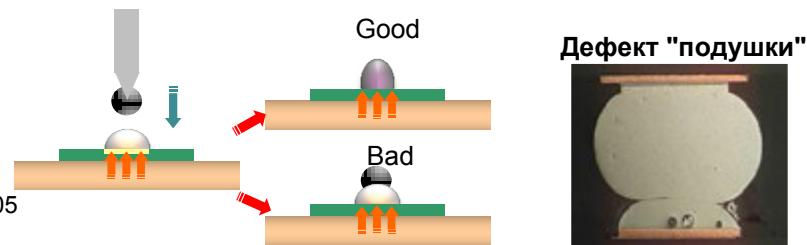
Основные параметры

Рекомендации

## Предотвращение возникновения дефекта "Голова на подушке"

### Параметры тестирования

- Материал платы : Стеклотекстолит FR-4
- Финишное покрытие : OSP
- Трафарет : 0.20мм (Лазерная резка)
- Контактная площадка : Ø0.8мм
- Компонент : Шарик Ø0.76мм сплав - SAC305 (имитация вывода BGA)
- Апертуры : 100% размера площадки
- Температура : 280°C
- Интервал монтажа : 10с



Шарики из сплава SAC305 (имитация выводов BGA) устанавливаются на контактные площадки после расплавления припоя пасты с интервалом 10 секунд. Слияние шарика припоя и пасты не произойдет после испарения активаторов во флюсе.

	30 с	40 с	50 с	60 с
S3X58-G803	Полное слияние 	Полное слияние 	Полное слияние 	Полное слияние 
Обычная паяльная паста	Полное слияние 	Частичное слияние 	"Голова на подушке" 	"Голова на подушке" 

Флюс G803 демонстрирует стабильность реологических свойств после расплавления порошка припоя в течение более длительного времени (более 60 с) по сравнению с обычной паяльной пастой (менее 40 с).

Результат тестирования подтверждает, что паяльная паста S3X58-G803 эффективно предотвращает возникновение дефектов паяных соединений типа "голова на подушке".



## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

**Основные параметры**

Рекомендации

## Основные параметры

Параметр	Значение	Метод
Время жизни на трафарете	> 48 часов ( >100g.f)	JIS Z 3284-3
Осадка	0.3мм Пройдено	JIS Z 3284-3 Нагрев: 10мин @150°C
Разбрызгивание	В пределах категории 3	JIS Z 3284-4
Коррозия медного зеркала	Тип L	IPC-TM-650-2.3.32
Коррозия медной пластины	Pass	IPC-TM-650-2.6.15
Удельное сопротивление остатков флюса	> 1E+9	IPC-TM-650-2.6.3.3
Электромиграция	Признаков электрохимической миграции не обнаружено	IPC-TM-650-2.6.14.1



## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывми

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

Основные параметры

Рекомендации

## Рекомендации

### 1. Печать

#### (1) Рапель

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. Форма :           | Плоский  |
| 2. Материал :        | Металл или Уретан  |
| 3. Угол :            | 60~70°   |
| 4. Давление ракеля : | Низкое (Минимально необходимое для того чтобы ракель не оставлял пасту на трафарете) |
| 5. Скорость печати : | 20~80мм/с  |

#### (2) Трафарет

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. Толщина:             | 0.10~0.15мм для печати апертур с шагом 0.4~0.65мм |
| 2. Метод изготовления:  | Лазерная резка или химическое травление           |
| 3. Скорость отделения : | 7.0~10.0мм/с                                      |
| 4. Зазор:               | 0мм   |

#### (3) Климатические параметры

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. Температура:             | 23~27°C   |
| 2. Относительная влажность: | 40~60%  |
| 3. Вентиляция:              | Направленный на трафарет поток воздуха увеличит скорость испарения флюса, что сократит срок жизни пасты на трафарете . Пожалуйста, используйте защитные экраны. |

### 2. Хранение

При температуре 0~10°C: 6 месяцев с даты производства.

\* Расшифровка номера лота (определение даты производства)

№ лота 8 12 23 2

→	Номер партии:	2 <sup>я</sup> партия
→	День:	23
→	Месяц:	Декабрь
→	Год:	2018





## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывами

Смачиваемость

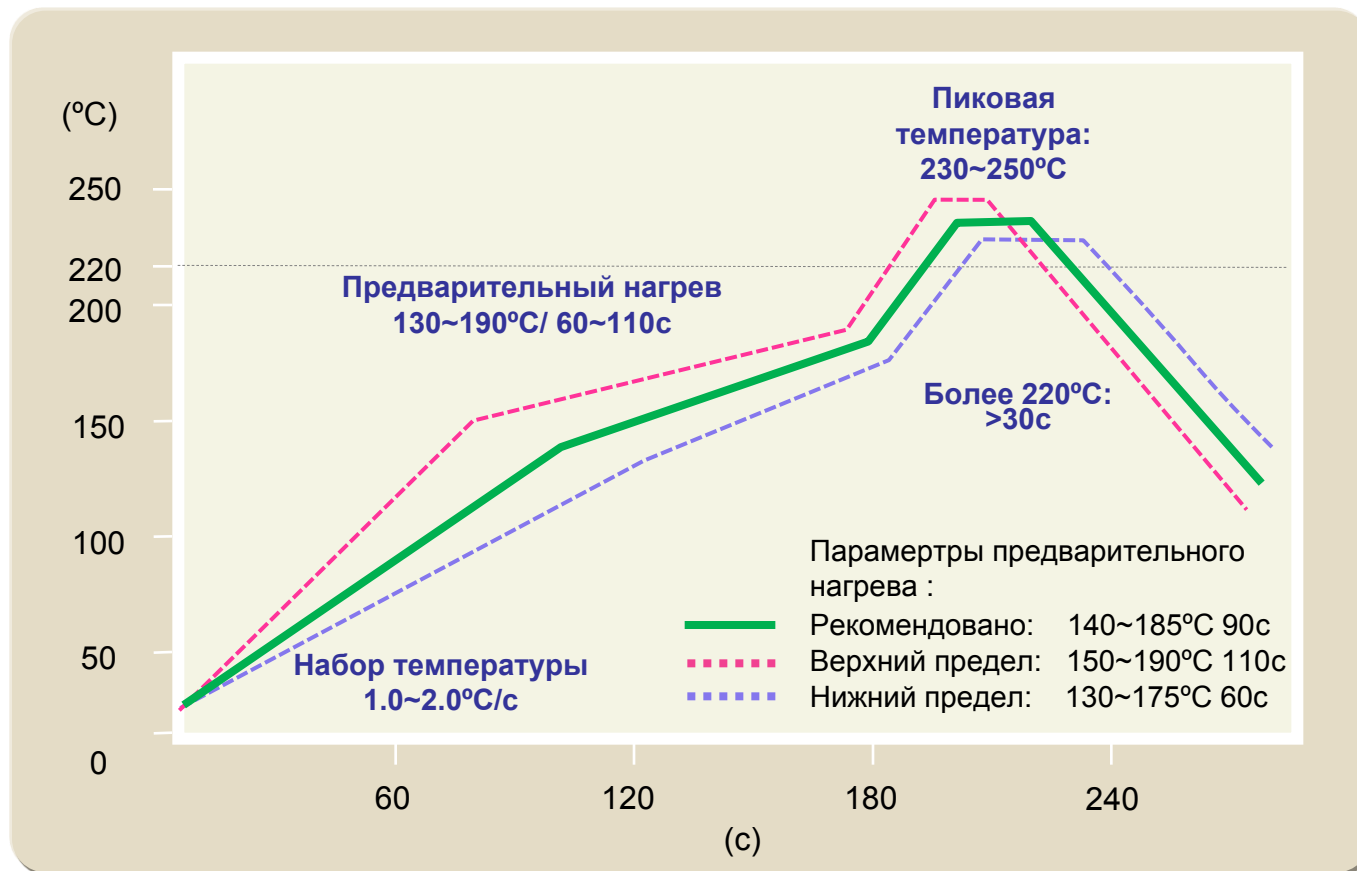
Образование пустот

Дефект "подушки"

Основные параметры

Рекомендации

## Рекомендации – Термопрофиль



## Содержание

Особенности

Разработка

Характеристики

Непрерывная печать

Печать с перерывами

Смачиваемость

Образование пустот

Дефект "подушки"

Основные параметры

Рекомендации

## Рекомендации – *Настройка термопрофиля*

