

Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

SIR

SIR под нагрузкой

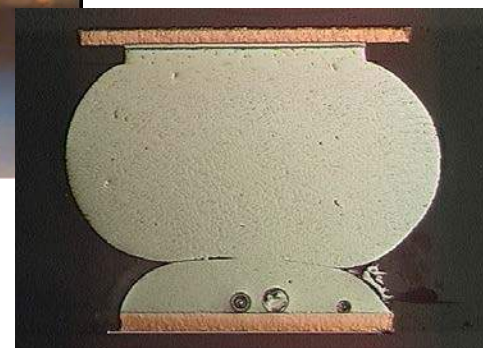
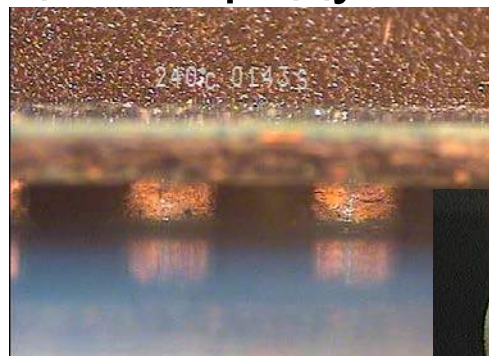
Рекомендации



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

### *Anti-Pillow Defect* S3X48(58)-M406ECO series

#### Информация о продукте



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

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

SIR

SIR под нагрузкой

Рекомендации

## Особенности

- Состав сплава **Sn96% Ag3% Cu0,5% (SAC305)**.
- Длительное время жизни на трафарете и высокое качество отпечатков (0.4мм/16mil) и CSP ( Ø<0.3 мм ) при скорости печати (10 ~ 100мм/с) на протяжении всего времени жизни (более 72 часов).
- Высокая смачиваемость при пайке микросхем с шагом <0.4мм BGA компонентов с выводами Ø<0.3 мм и чип элементов 0603.
- Специально разработанный состав флюса обеспечивает крайне низкое количество пустот при пайке BGA компонентов и компонентов с площадками теплоотвода.
- Предотвращает появлению дефекта подушки при пайке BGA.

No clean ROLO	Powder Type 3 or 4	Fine pattern 0.4mm pitch CSP<0.3mm	Idle time > 60 min. CSP 0.3mm	Tack time >72hrs.	High heat slump resist	Powerful wetting	Low beading	Low voiding	High reliability
------------------	-----------------------	--	-------------------------------------	----------------------	---------------------------	---------------------	----------------	----------------	---------------------



## Содержание

Особенности

**Характеристики**

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

SIR

SIR под нагрузкой

Рекомендации

## Характеристики

Назначение		Трафаретная печать
Продукт		<b>S3X48-M406ECO</b>
Припой	Состав (%)	Sn96.5, Ag3.0, Cu0.5
	Температура плавления (°C)	217 - 218
	Зерно	Сферическое
	Размер зерна (мкм)	20 – 45
Флюс	Содержание галогенов (%)	0.0
	Тип флюса	ROLO* <sup>3</sup>
Паяльная паста	Массовая доля флюса (%)	11.5 ± 0.5
	Вязкость* <sup>1</sup> (Pa.S)	210 ± 10%
	Коррозия медной пластины* <sup>2</sup>	Пройдено
	Время жизни	> 72 часов
Срок хранения (0 - 30°C)		6 месяцев

\*1. Вязкость:

\*2. Коррозия медной пластины :

\*3. Тип флюса :

Вискозиметр Малькома спирального типа 25°C ,10 об/

мин В соответствии с IPC J-STD-004

В соответствии с IPC J-STD-004A



## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

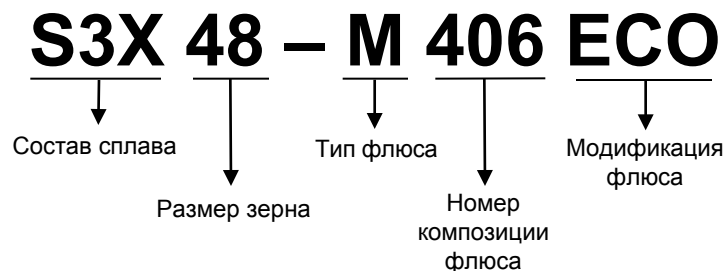
Коррозия медной пластины

SIR

SIR под нагрузкой

Рекомендации

## Расшифровка аббревиатуры названия пасты



Состав сплава (%)	<b>S3X</b> : Sn96.5, Ag3.0, Cu0.5
Размер зерна (мкм)	<b>58</b> : 20 ~ 38 <b>48</b> : 20 ~ 45
Тип флюса	<b>M</b> : без галогенов <b>N</b> : для пайки в азотной среде
Номер композиции	Индивидуальный номер композиции (присваивается заводом-изготовителем)



## Содержание

Особенности

Характеристики

**Параметры печати**

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

SIR

SIR под нагрузкой

Рекомендации

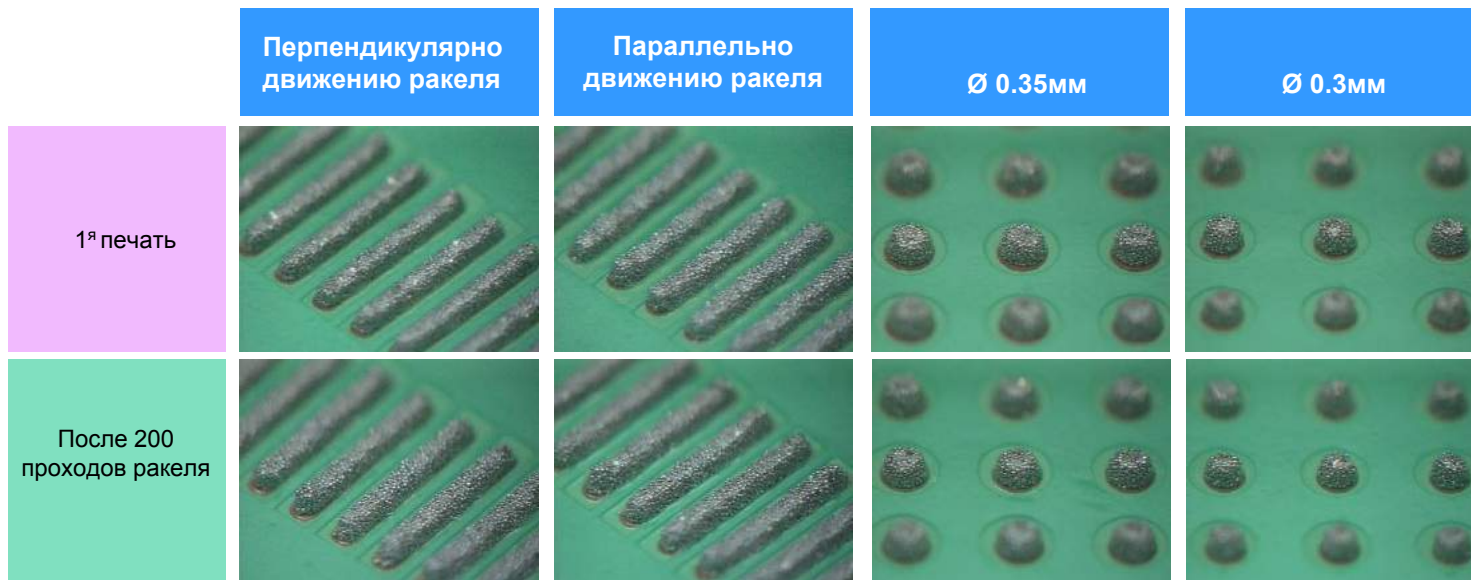
## Параметры печати

### Параметры тестирования

- Трафарет : Толщина - 0.12мм
- Принтер : МК-880SV Minami Kogaku
- Ракель : Металлический, Угол - 60°
- Скорость печати : 40 мм/с
- Скорость отделения трафарета : 10.0 мм/с
- Климатические параметры : 24.5~27.0°C (50~60%RH)

### Тестируемые посадочные площадки

1. Контактные площадки QFP: ширина - 0.20 мм  
длина - 1.5 мм  
зазор - 0.2 мм
2. Контактные площадки MBGA : Ø 0.35 мм  
Ø 0.30 мм



**Новейшие лубриканты обеспечивают легкое отделение трафарета, что гарантирует высочайшее качество отпечатков и высокое качество паяного соединения для всех типов компонентов.**



## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

SIR

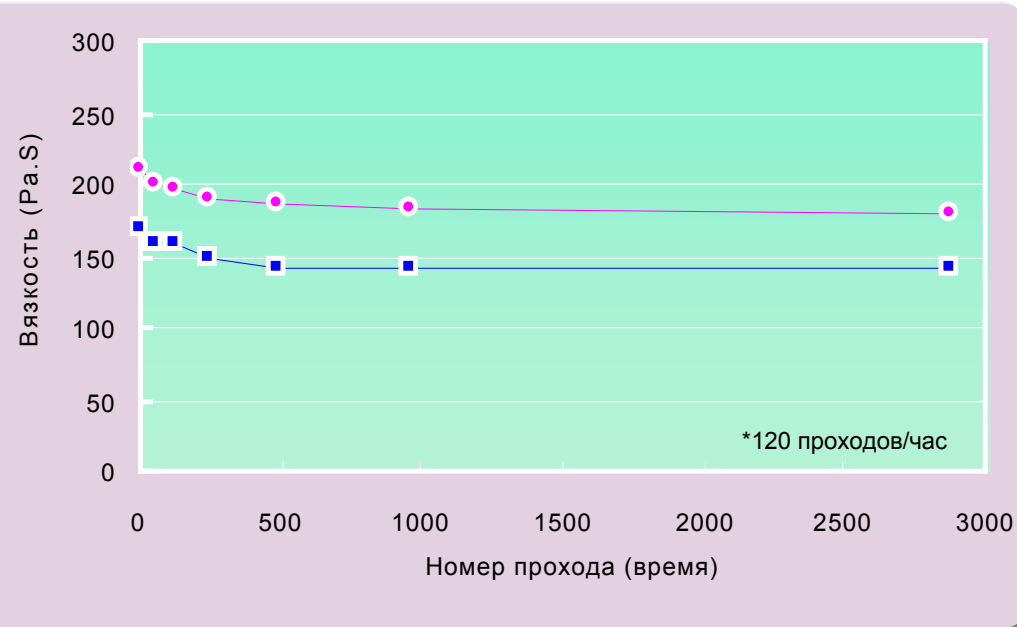
SIR под нагрузкой

Рекомендации

## Параметры вязкости

### Параметры тестирования

- Для определения вязкости паяльная паста была нанесена на трафарет и перемешивалась ракелем в течение 24 часов.
- Ракель : Металлический
- Угол наклона ракеля : 60°
- Скорость движения ракеля : 30мм/с.
- Длина прохода : 300мм
- Климатические параметры : Температура - 26+/-1 °С, относительная влажность - 40~60%RH



Специально разработанная композиция флюса обеспечивает высокую стабильность вязкости паяльной пасты в течение длительного времени. Этот эффект достигается благодаря крайне низкой скорости взаимодействия между порошком припоя и флюсом в составе пасты при нахождении на трафарете.



## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

**Печать с перерывами**

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

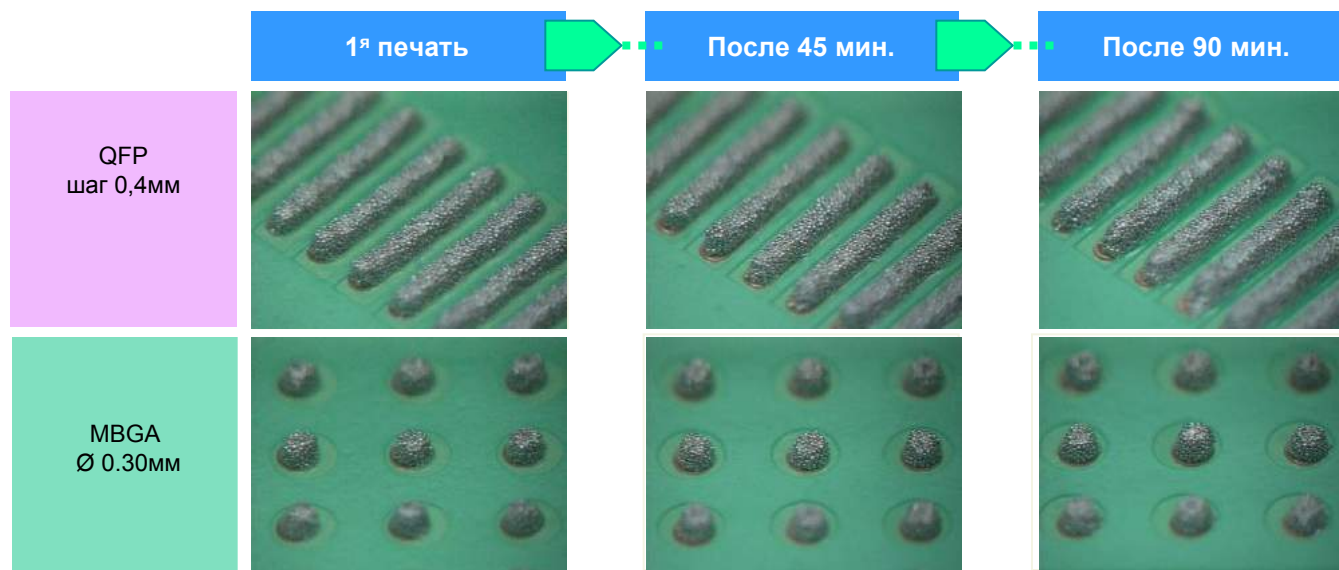
SIR

SIR под нагрузкой

Рекомендации

## Печать с перерывами (Время жизни на трафарете)

- Перерывы печати 45 и 90 минут, с последующим возобновлением.
- Сравнение результатов первого нанесения с результатами после перерыва.
- Ракедь : Металлический
- Угол : 60°
- Скорость ракеля : 40мм/с.
- Длина прохода : 300мм
- Климатические параметры : Температура 25+/-1°C, относительная влажность 60+/-10%RH
- Тестируемые посадочные площадки : QFP: ширина - 0.20 мм, длина - 1.5 мм, зазор - 0.2 мм  
MBGA - Ø 0.30мм



**Флюс, входящий в состав паяльной пасты, обеспечивает экстремально длительное время нахождения паяльной пасты на трафарете, обеспечивая широкое технологическое окно.**



## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

**Время жизни**

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

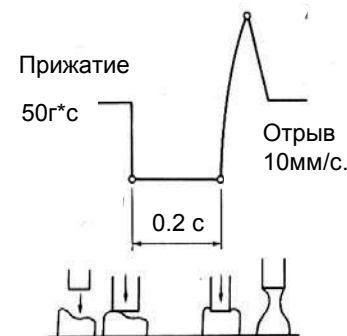
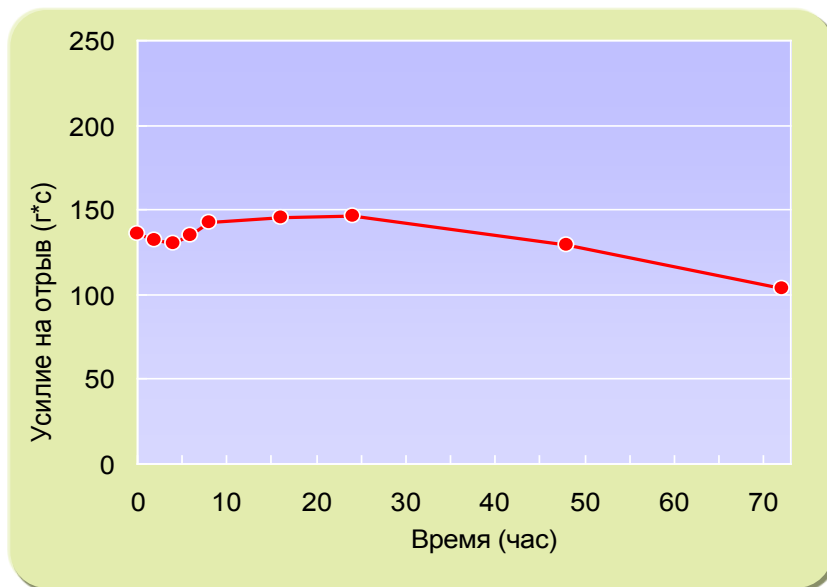
SIR

SIR под нагрузкой

Рекомендации

## Время жизни

- Трафарет : Толщина - 0.2мм, апертуры - Ø 0.6мм
- Вискозиметр : Вискозиметр Малькома ТК-1
- Сила прижатия : 50г\*с
- Время прижатия : 0.2с.
- Скорость отрыва : 10мм/с.
- Метод тестирования : В соответствии с JIS Z 3284
- Климатические условия : 25+/-1°C, 60+/-10%RH



**Высокая стабильность вязкости на протяжении всего времени жизни (>72 часов) обеспечивает широкое технологическое окно.**





## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

**Растекаемость**

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

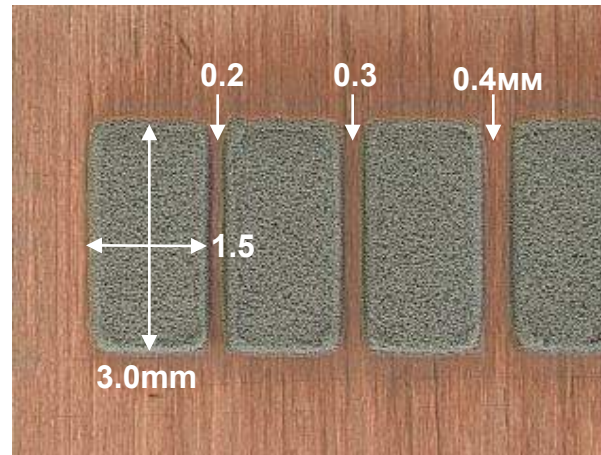
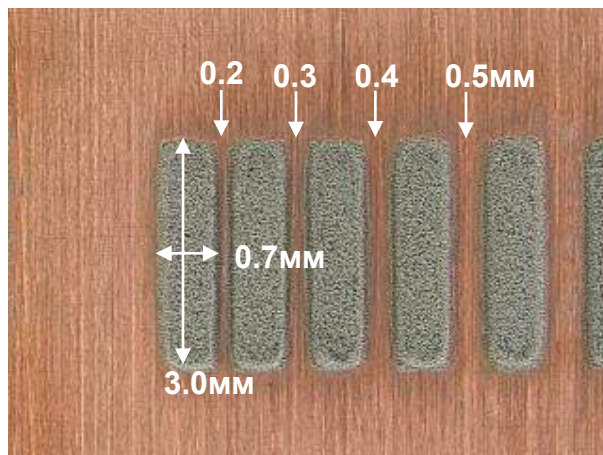
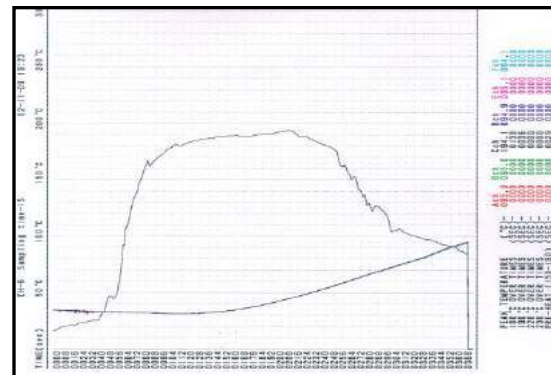
SIR

SIR под нагрузкой

Рекомендации

## Растекаемость

- Толщина трафарета : 0.2мм
- Апертуры :  
Вариант 1 - 3.0мм × 0.7мм  
Вариант 2 - 3.0мм × 1.5мм
- Зазор между апертурами : от 0.2мм до 1.2мм
- Температурный профиль : 180~190°C × 120 с.
- Метод тестирования : В соответствии с JIS Z 3284



Специально разработанный состав препятствует образованию такого дефекта, как мосты припоя.



## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

**Разбрызгивание**

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины




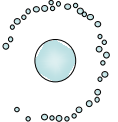
SIR

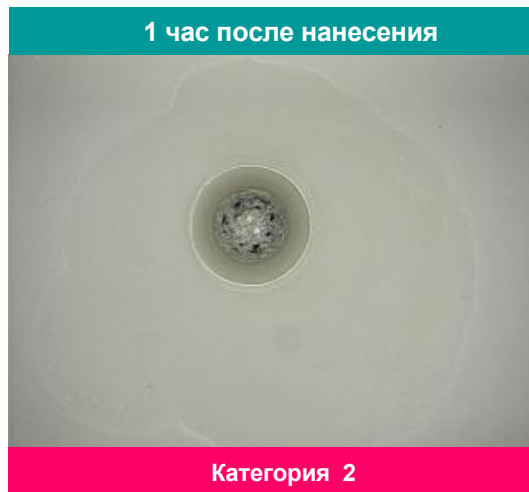
SIR под нагрузкой

Рекомендации

## Разбрызгивание (Косметический вид)

- Трафарет : 0.2мм
- Апертуры : Ø 0.65 мм
- Температура припоя : 250°C
- Метод тестирования : В соответствии с JIS Z 3284

Категория 1	Категория 2	Категория 3	Категория 4
			



Отсутствует явное разбрызгивание припоя.



## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

**Бусинки припоя**

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

SIR

SIR под нагрузкой

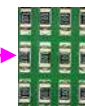
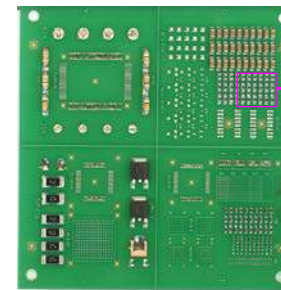
Рекомендации

## Бусинки припоя

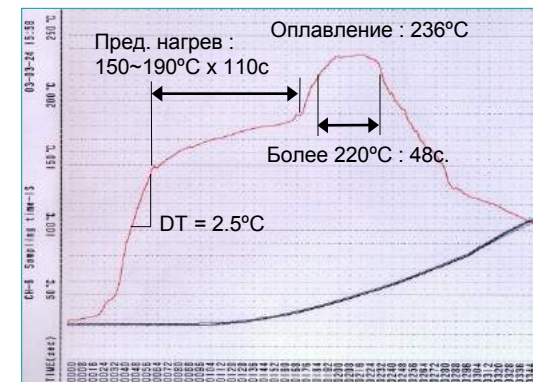
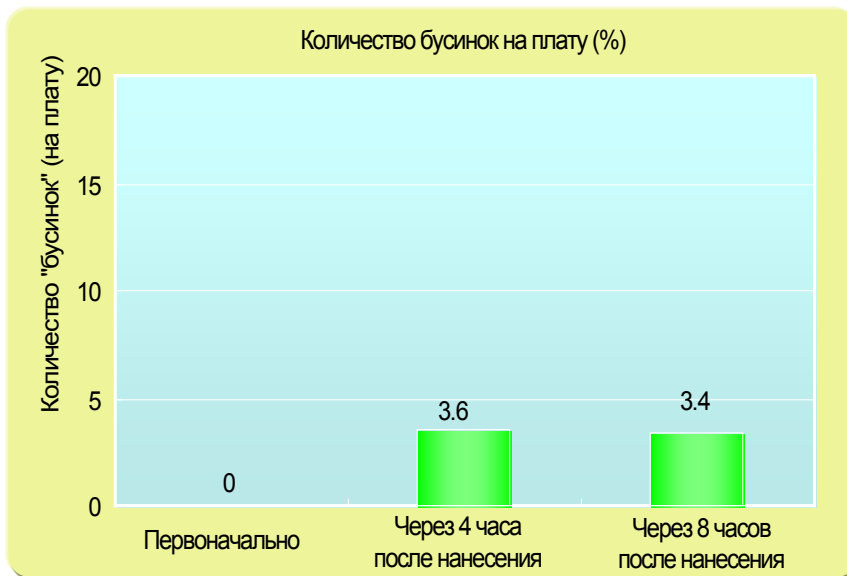
- Материал платы : Стеклотекстолит FR-4
- Финишное покрытие : OSP
- Толщина трафарета : 0.12мм (лазерная резка)
- Размер апертур : 100% от размера площадки
- Компонеты  
Чип-резисторы 2125 : 30 шт/плата  
Всего : 30 шт/плата × 5 плат = всего 150 компонентов
- Оборудование : Конвекционная печь оплавления:  
5 зон предварительного нагрева, 2 зоны оплавления
- Среда оплавления : Атмосферный воздух



\*Тестовая печатная плата



Чип-резисторы 2125



Температурный профиль

\*Для теста использовалась паста S3X58-M406-3

**Образование бусинок припоя минимизировано путем добавления в состав флюса компонентов, предотвращающих увеличение текучести при высоких температурах.**



## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

**Смачиваемость**

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

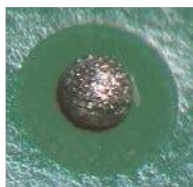
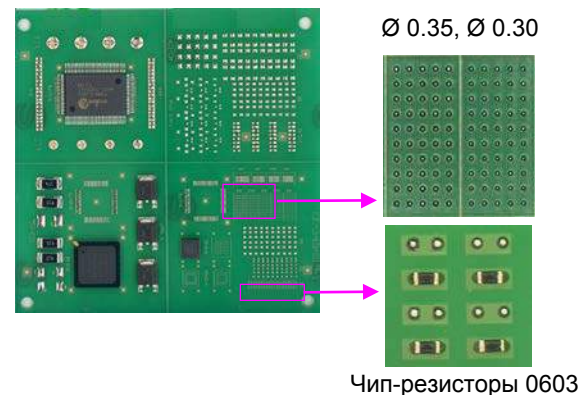
SIR

SIR под нагрузкой

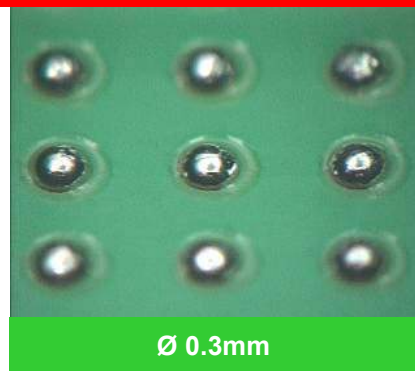
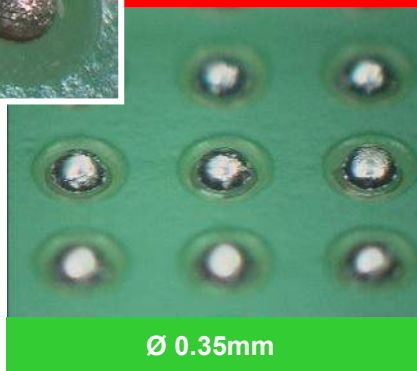
Рекомендации

## Смачиваемость

- Материал платы : Стеклотекстолит FR-4
- Финишное покрытие: OSP
- Трафарет : 0.12мм (лазерная резка)
- Контактные площадки : Ø 0.35, Ø 0.30, площадки чип-резистора 0603
- Размер апертур : 100% от размера площадки
- Оборудование : Конвекционная печь оплавления:  
5 зон предварительного нагрева,  
2 зоны оплавления
- Среда оплавления : Атмосферный воздух
- Температурный профиль : Указан на станции 11



Через 8 часов после нанесения



В связи с миниатюризацией компонентов, увеличивается отношение площади поверхности отпечатка паяльной пасты к объему, что зачастую приводит к неполной смачиваемости выводов компонентов вследствие чрезмерного окисления во время оплавления. Специально разработанный флюс обеспечивает полное смачивание выводов благодаря минимизации барьерных свойств флюса.



## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

**Скрытые дефекты**

Пустоты

Коррозия медной пластины

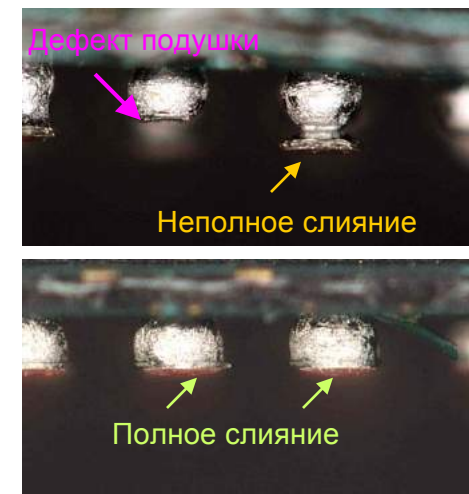
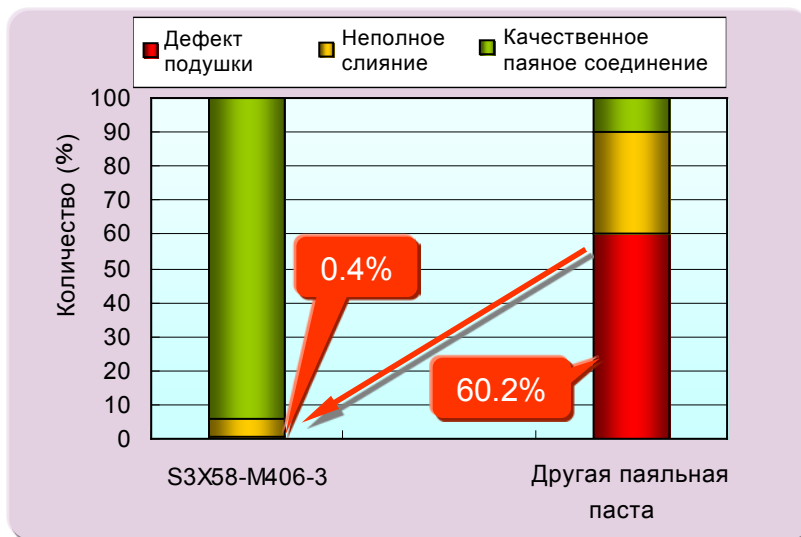
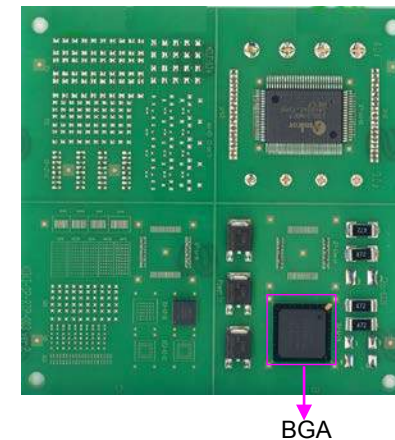
SIR

SIR под нагрузкой

Рекомендации

## Скрытые дефекты пайки

- Материал платы : Стеклотекстолит FR-4
- Финишное покрытие: OSP
- Трафарет : 0.12мм (лазерная резка)
- Контактные площадки : Ø0.5мм
- Размер апертур : 100% от размера контактной площадки
- Тестируемый элемент : BGA - шаг выводов 1мм, предварительный нагрев 180°C×100с
- Оборудование : Конвекционная печь
- Среда оплавления: Атмосферный воздух
- Температурный профиль : *Указан на станции 11*
- Этапы тестирования:
  1. Предварительный разогрев паяльной пасты без установки BGA
  2. Установка BGA на посадочное место
  3. Оплавление



шлифы после пайки

**Специальный состав флюса обеспечивает высокое поверхностное натяжение и высокую смачиваемость, что значительно снижает количество дефектов.**



## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

**Пустоты**

Коррозия медной пластины

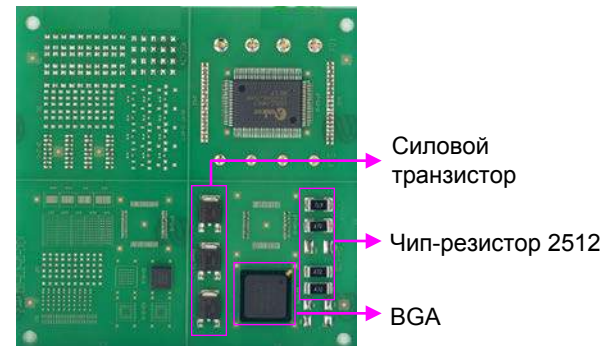
SIR

SIR под нагрузкой

Рекомендации

## Образование пустот

- Материал платы : Стеклотекстолит FR-4
- Финишное покрытие : OSP
- Трафарет : 0.12мм (Лазерная резка)
- Апертуры : 100% от размера контактной площадки
- Компоненты : Покрытие выводов
- Чип-резистор 2512 : 100% Sn
- Силовой транзистор : 100% Sn
- BGA : 96,5% Sn, 3% Ag, 0,5% Cu; шаг выводов - 1.0мм
- Оборудование : Конвекционная печь оплавления:  
5 зон предварительного нагрева,  
2 зоны оплавления
- Среда оплавления : Атмосферный воздух
- Температурный профиль : Указан на станции 11



	Силовой транзистор	Чип- резистор 2512	BGA
Оплавление непосредственно после нанесения пасты			
Оплавление через 4 часа после нанесения пасты			

**Пары флюса, образующие пустоты в процессе оплавления, легко покидают паяное соединение. Данный эффект наблюдается на протяжении всего времени жизни пасты.**

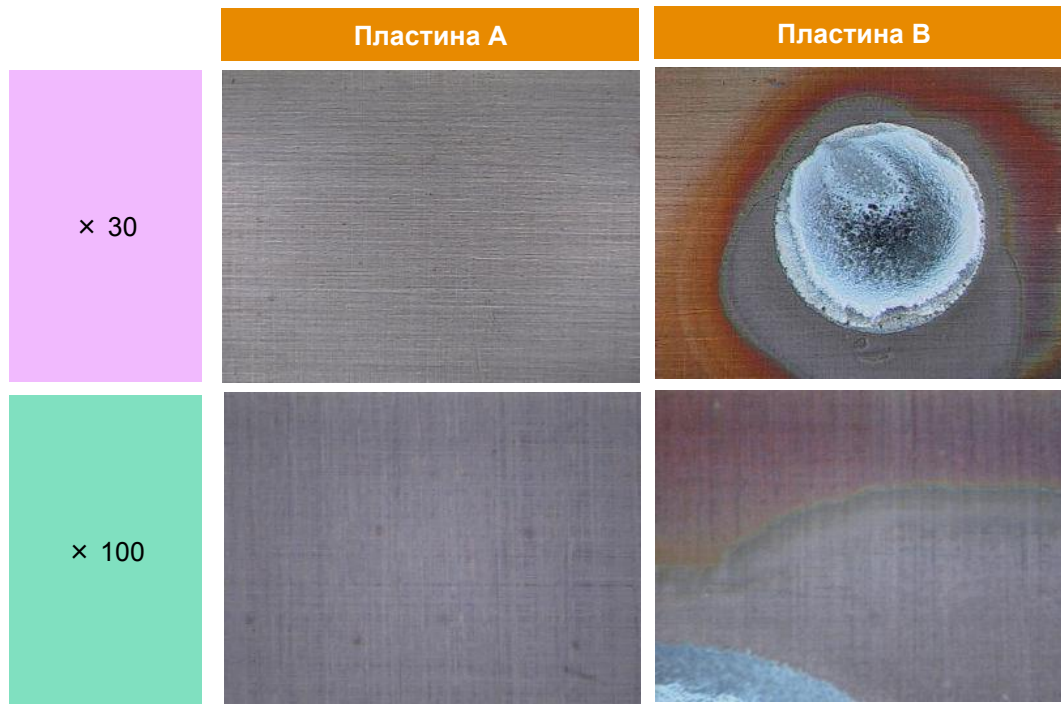
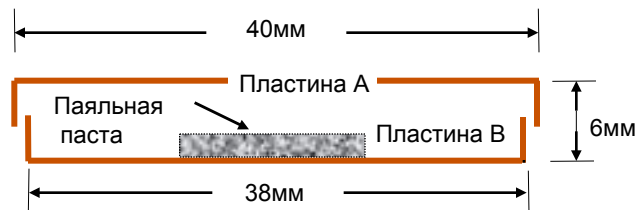


**Содержание**

- Особенности
- Характеристики
- Параметры печати
- Параметры вязкости
- Печать с перерывами
- Время жизни
- Растекаемость
- Разбрызгивание
- Бусинки припоя
- Смачиваемость
- Скрытые дефекты
- Пустоты
- Коррозия медной пластины
- SIR
- SIR под нагрузкой
- Рекомендации

## Коррозия медной пластины

- Параметры тестирования : Температура -  $40 \pm 2^\circ\text{C}$   
Влажность - 90~95%RH  
Время - 72 часа  
JIS Z 3197
- Метод тестирования :



Коррозия медной пластины не обнаружена.



## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

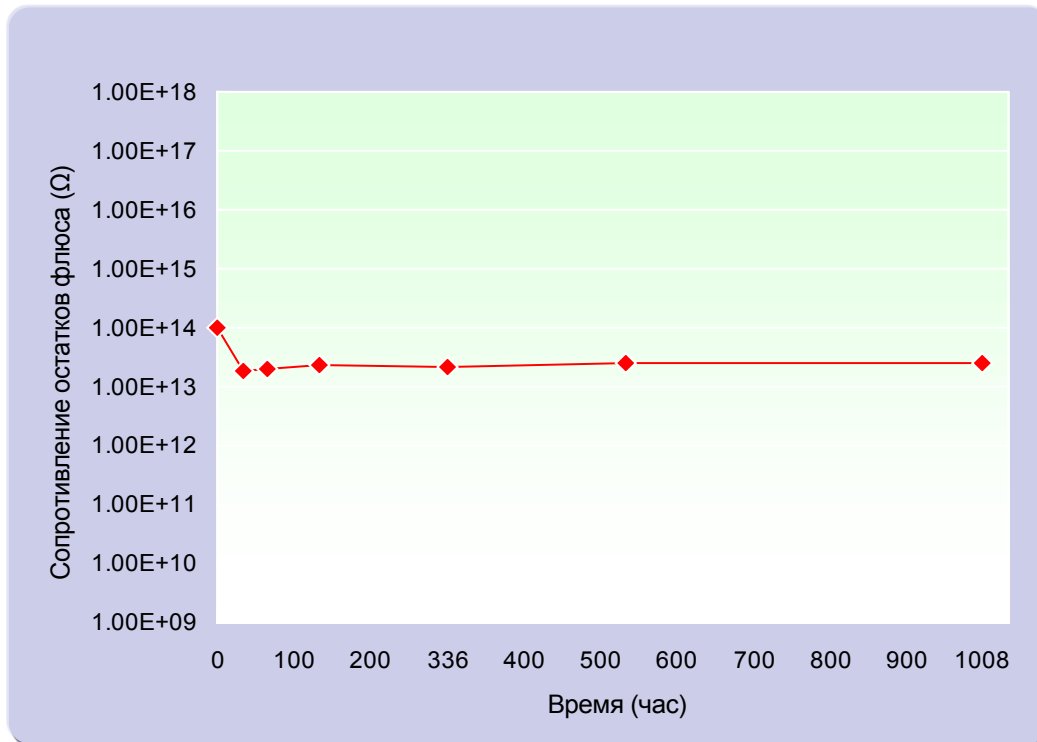
**SIR**

SIR под нагрузкой

Рекомендации

## Сопротивление остатков флюса (SIR)

- Параметры тестирования : Температура  $85 \pm 2^\circ\text{C}$   
Влажность 85%RH  
Время 1008 час
- Трафарет : 0,1мм
- Тип электрода : JIS type-II
- Напряжение тестирования : DC100 В
- Метод тестирования : JIS Z 3197





## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

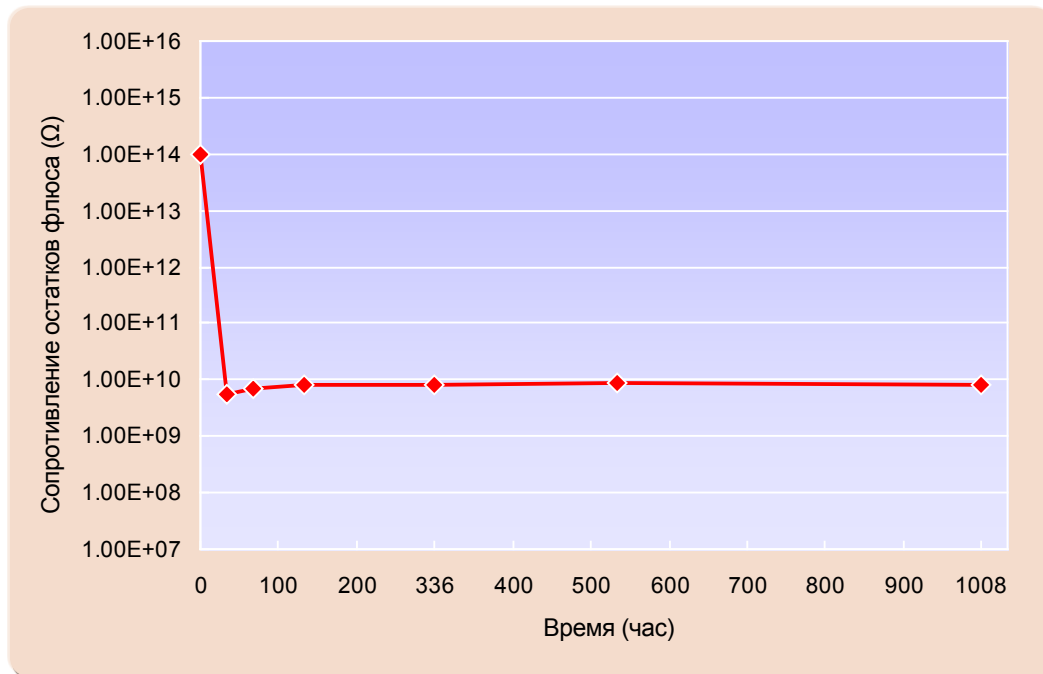
SIR

SIR под нагрузкой

Рекомендации

## Сопротивление остатков флюса (SIR)

- Параметры тестирования :  
Температура 85±2°C  
Влажность 85%RH  
Время 1008 час
- Трафарет :  
0,1мм
- Тип электрода :  
JIS type-II
- Напряжение тестирования :  
DC 100 В
- Постоянное приложенное напряжение :  
DC 50 В
- Метод тестирования :  
JIS Z 3197



**Электромиграции не наблюдается.**



## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

SIR

SIR под нагрузкой

Рекомендации



## Рекомендации по применению

### 1. Нанесение

#### 1) Рекомендованные параметры печати

##### (1) Рапель

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1. Тип             | : Плоский       |
| 2. Материал        | : Металлический |
| 3. Угол            | : 60~70°        |
| 4. Сила прижатия   | : Минимальная   |
| 5. Скорость ракеля |                 |
| - S3X48-M406ECO    | : 10~50мм/с     |
| - S3X48-M406L-3    | : 20~100мм/с.   |

##### (2) Трафарет

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1. Толщина             | : 200~110мкм для микросхем с шагом 0.65~0.4мм |
| 2. Способ изготовления | : Лазерная резка                              |
| 3. Скорость отделения  | : 0.5~10.0 мм/с                               |
| 4. Зазор               | : 0мм   |

##### (3) Параметры окружающей среды

- |                |  |
|----------------|--|
| 1. Температура | : 22~27°C  |
| 2. Влажность   | : 40~60%RH   |
| 3. Вентиляция  | : Направленный на трафарет поток воздуха увеличит скорость испарения флюса. Пожалуйста, используйте защитные экраны. |

### 2. Срок хранения

- |           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| 1) 0~30°C | : 6 месяцев с даты производства |
|-----------|---------------------------------|

#### \* Расшифровка номера лота



## Содержание

Особенности

Характеристики

Параметры печати

Параметры вязкости

Печать с перерывами

Время жизни

Растекаемость

Разбрызгивание

Бусинки припоя

Смачиваемость

Скрытые дефекты

Пустоты

Коррозия медной пластины

SIR

SIR под нагрузкой

Рекомендации

## Рекомендации по применению - Термопрофиль

