

可靠度試驗報告  
之  
工作壽命試驗報告

Testing Engineer : *Eden Chen*

Report Review : *Allan Tseng*

Laboratory Head : <sup>Manager</sup>  
*Frank Wu*

Issue Date: 2006/09/10

---

**Integrated Service Technology Inc.**

1F, No.22, Pu-Ding., Hsin-Chu, Taiwan, R.O.C.

TEL: (03) 5782266 FAX: (03) 5634868

## CONTENTS

1. 客戶基本資料	2
2. 測試過程	2
3. 環境、設備、測試條件	3
4. 測試結果	4
5. MTTF 計算	5~6
6. 客戶提供之附件	7~11

## 1. 客戶基本資料

委託單位	: 瑞佑科技(股)公司
委託單位住址	: 新竹科學工業園區工業東四路 21 號 6 樓
委託者	: 陳其宏

## 2. 測試過程

委託日期	: 08/12/2006	完成日期	: 09/05/2006
測試名稱	: Operating Life Test(工作壽命試驗)		
測試方法	: Refer to JESD22-A108-B Test Method (Customer's Condition:85°C、90%RH、500hrs、PS1:3.3V,VIH:3.3V)		
測試產品	: RA8803(QFP100)		

Testing Item	
Operating Life Test (工作壽命試驗).....	Page 11

備註：

- 結果僅適用於此次測試中。
- 此試驗報告共 11 頁。

## 3. 環境、設備、測試條件

### 3.1 試驗設備：

測試設備型號 : THS-D5C-100  
測試設備校正編號 : 06-06-BCC-304-01

### 3.2 實驗室環境條件：

溫度 : 23°C±5°C  
溼度 : 55%± 10% RH

### 3.3 型號/數量：

產品型號 : RA8803(QFP100)  
測試數量 : 42ea

### 3.4 測試條件：

測試溫度 : 85°C  
測試溼度 : 90%RH  
電壓 : PS1:3.3V, VIH:3.3V  
測試時數 : 500hours

## 4. 測試結果

- 4.1 測試結束後，觀察產品外觀，無異常情況。
- 4.2 經客戶自行執行功能測試( Functional Test )，全部合格。

## 5. MTTF 計算

### MTTF Formula

Product name: RA8803

Sample sizes : 42EA Fail :0ea Test Time:500hrs

Tj at stress condition:85°C

Tj at use conditions:55°C

Stress Voltage(Vs):3.3V

Use Voltage(Vu):3.3V

Act.Energy:0.7eV

The failure rate in FITS :

$$\lambda = \frac{X^2 \left( 1 - \frac{\alpha}{100} 2R + 2 \right) 10^9}{2 \times AF \times DH \times SS}$$

$$AF = AFT * AFV$$

### Thermal Acceleration Factor :

$$AFT = e^{\frac{eV}{k} \left[ \frac{1}{T_r} - \frac{1}{T_{test}} \right]}$$

$$k: 8.617 * 10^{-5} eV / K$$

### Voltage Acceleration Factor :

$$AFV = e^{\beta[E_s - E_N]}$$

$\beta$  : Voltage Acceleration Constant

$E_s$  : Stress Voltage

$E_N$  : Nominal Voltage

$$AFT_{(55^\circ C - 85^\circ C)} = e^{\frac{eV}{k} \left[ \frac{1}{T_r} - \frac{1}{T_{test}} \right]} = e^{\frac{0.7}{8.617 * 10^{-5}} \left[ \frac{1}{328} - \frac{1}{358} \right]} = 8$$

$$AFV = e^{\beta[V_s - V_N]} = e^{\beta[5.5 - 5]} = 1$$

$$AF = AFT * AFV = 8$$

**Chi-Square Distribution:90% Confidence**

$$\lambda = \frac{X^2 \left(1 - \frac{\alpha}{100} 2R + 2\right) 10^9}{2 \times AF \times DH \times SS} = \frac{4.605 \times 10^9}{2 \times 8 \times 42 \times 500} = 13761(FITS)$$

$$MTTF = \frac{1}{\lambda} \times 10^9 = 72671 \text{ (Device-hour)}$$

**Chi-Square Distribution:60% Confidence**

$$\lambda = \frac{X^2 \left(1 - \frac{\alpha}{100} 2R + 2\right) 10^9}{2 \times AF \times DH \times SS} = \frac{1.833 \times 10^9}{2 \times 8 \times 42 \times 500} = 5477(FITS)$$

$$MTTF = \frac{1}{\lambda} \times 10^9 = 182571 \text{ (Device-hour)}$$

Chi-Square Distribution function			
60% Confidence Level		90% Confidence Level	
No. Fails	Quantity	No. Fails	Quantity
0	1.833	0	4.605
1	4.405	1	7.779
2	6.211	2	10.645
3	8.351	3	13.362
4	10.473	4	15.987
5	12.584	5	18.549
6	14.685	6	21.064
7	16.78	7	23.542
8	18.868	8	25.989
9	20.591	9	28.412
10	23.031	10	30.813
11	25.106	11	33.196
12	27.179	12	35.563



訊利電業股份有限公司  
Signal System Engineering Co., Ltd.

## RUN CARD



客戶名稱：瑞佑科技  
委工日期：20060906  
數量：84  
包裝型式：QFP100  
TYPE\_NO：RA8803PIN-T  
備註：

客戶批號：1T3195A4  
Part\_No：  
預計交期：20060908  
箱(盒)數：1

加工別：FT  
SSE批號：RTT0690001  
ORDER\_NO：FT9509-006  
加工代碼：FT009  
出貨單號：  
原批量：84  
廠內剩餘量：84

項次	站別	內容	說明	作業人員	備註
1	FT-IQC	加工條件 加工結果	白:W 紅:R 藍:B 箭:A 帽:K 蓋:E IC外觀檢驗: 抽樣數 <u>17</u> 不良數 <u>0</u> Tray盤 <u>Rocko/17</u> 塞蓋極向 <u>---</u> 塞蓋非極向 <u>---</u> 管子印字 <u>---</u> ASSY <u>---</u> SCAN <u>---</u> DATE NO <u>---</u>		
2	FT庫房	加工結果	箱數 <u>1</u> 箱數 進貨數量 <u>84</u> EA		
3	FT-SETUP	加工結果	Tester/L-B 1 <u>71129-07</u> Tester/L-B 2 <u>---</u> Tester/L-B 3 <u>---</u> Tester/L-B 4 <u>---</u> Tester/L-B 5 <u>---</u> Tester/L-B 6 <u>---</u> MODULE No <u>---</u> D-B No <u>---</u> C-B No <u>---</u> AI No <u>---</u> 共用板 No <u>---</u>		
4	FT測試	機台 測試程式 配件 加工條件 加工結果	L5710-FT-H 設備 HD-QFP K:\RT\RA8803-T\FT\8803F4.TP RTL01 測試溫度:25°C FT記錄表填寫: <u>---</u> 良品BIN別:1 不良品BIN別:2,4,5 Open Short:2 良率下限:98% 良品數 <u>77</u> EA 不良品數 <u>7</u> EA 良率 <u>91.7</u> %		
5	FT測試 備註欄	加工結果			
6	FT FA IL重測	機台 測試程式 配件	L5710-FT-H 設備 HD-QFP K:\RT\RA8803-T\FT\8803F4.TP RTL01		





訊利電業股份有限公司  
Signal System Engineering Co., Ltd.

## RUN CARD



客戶名稱 :	瑞佑科技	客戶批號 :	JT3195A4	加工別 :	FT
委工日期 :	20060906	Part_No :		SSE批號 :	RTT0690001
數量 :	84	預計交期 :	20060908	ORDER_NO :	FT9509-006
包裝型式 :	QFP100	箱(盒)數 :	1	加工代碼 :	FT009
TYPE_NO :	RA8803PIN-T			出貨單號 :	
備註 :				原批量 :	84
				廠內剩餘量 :	84

		加工條件	測試溫度:25℃ FT記錄表填寫: _____ 良品BIN別:1 不良品BIN別:2,4,5 Open Short:2 良率下限:98%		
		加工結果	重測良數 <u>7</u> EA 重測不良數 <u>0</u> EA 重測良率 <u>100.0</u> %		
			良品總數 <u>84</u> EA 不良品總數 <u>0</u> EA 總良率 <u>100</u> % 短少數 <u>0</u> EA		
7	FT-EQC	機台 測試程式 配件 加工條件 加工結果	L5710-FT-H 設備 HD-QFP K:\RT\RA8803-T\FT\8803F4.TP RTL01 EQ後程式關閉: 電性抽驗: IC外觀檢驗: 抽樣數 <u>22</u> 不良數 <u>0</u>	檢定 9/6 22:50	
8	FT目檢站	加工結果	起始時間 _____ 結束時間 _____ IC腳變色 _____ EA 斷腳 _____ EA IC腳變型 _____ EA 印字不良變色 _____ EA 膠體刮傷 _____ EA 膠體破洞 _____ EA 膠體崩缺 _____ EA 短少數 _____ EA 其他 _____ EA 良品數 _____ EA 不良品數 _____ EA 分批回貨數量 _____ EA 短少總數 _____ EA 良率 _____ %		
9	FT暫存庫房	加工結果	需SCAN BIN1: <u>84</u> EA BIN2: _____ EA BIN3: _____ EA BIN4: _____ EA BIN5: _____ EA BIN6: _____ EA BIN7: _____ EA BIN8: _____ EA 外觀不良 _____ EA 結批 Y/N <u>Y</u>		P2A7



訊利電業股份有限公司  
Signal System Engineering Co., Ltd.

## RUN CARD



客戶名稱：	瑞佑科技	客戶批號：	1T3195A4	加工別：	FT
委工日期：	20060906	Part_No：		SSE批號：	RTT0690001
數量：	84	預計交期：	20060908	ORDER_NO：	FT9509-006
包裝型式：	QFP100	箱(盒)數：	1	加工代碼：	FT009
TYPE_NO：	RA8803PIN-T			出貨單號：	
備註：				原批量：	84
				廠內剩餘量：	84

			良品數 <u>84</u> EA 不良品數 <u>0</u> EA 短少數 <u>0</u> EA 發良品至目標 <u>84</u> EA 不同BIN分開 <u>Y</u>		
10	SCAN	機台 測試程式 加工結果	CI-8250 C:\ICOS\JOBS\LIST\RTT \QFP100_M 起始時間 <u>9/22/06 15:35</u> 結束時間 <u>9/22/06 15:45</u> 機台編號: <u>8250</u> 良品數 <u>84</u> EA 不良品數 <u>0</u> EA 短少數 <u>0</u> BIN1: <u>84</u> 外觀 <u>0</u>		
11	FT-VMQC	加工條件 加工結果	IC外觀檢驗: 抽樣數 <u>      </u> 不良數 <u>      </u> 文件 <u>      </u> SCAN <u>      </u>		
12	FT-BAKING	加工條件	烘烤溫度:125度 烘烤時數:8小時		
13	DRY-P	加工結果	※ 需烘烤8小時, 烘烤溫度為125°C 結束時間 <u>9/22 08:30</u>		8/2012
14	FT整貨站	加工結果	需真空包裝 BIN1: <u>84</u> EA BIN2: <u>      </u> EA BIN3: <u>      </u> EA BIN4: <u>      </u> EA BIN5: <u>      </u> EA BIN6: <u>      </u> EA BIN7: <u>      </u> EA BIN8: <u>      </u> EA 外觀不良 <u>0</u> EA 結批 Y/N <u>Y</u> 良品數 <u>84</u> EA 不良品數 <u>0</u> EA 短少數 <u>0</u> EA 須真空包裝 <u>Y</u>	9/2025	9/7
15	FT-OQC	加工條件 加工結果	IC外觀檢驗: 抽樣數 <u>84</u> 不良數 <u>0</u> 文件 <u>Y</u> 檢驗真空袋 <u>Y</u>	0 A 220413	9/7
16	出貨庫房	加工結果	良品數 <u>84</u> EA 不良品數 <u>0</u> EA 短少數 <u>0</u> EA 結批 Y/N <u>Y</u> 大箱 <u>0</u> 箱 小箱 <u>1</u> 箱/盒	9/2025	9/7

**RAiO** 瑞佑科技股份有限公司  
**RAiO Technology Inc.**  
350新竹市科學園區工業東四路21號六樓  
 TEL: 886-3-5827888 FAX: 886-3-5827888

委外加工單  
 PURCHASE ORDER

REVISE

SUBCONTRACTOR :  
 ATTN: 林育嫻小姐 C.C.: 郭淦銘 先生  
 TEL: 03-582-2863#6134 FAX: 03-5828503  
 FROM: 黃瑞珠 (Lesley Huang TEL: 03-5637888 ext:158)

ORDER DATE : 09/06/2006  
 P.O. NO. : FT9509-006  
 PAGE : 1  
 URGENT :  HOT RUN  NORMAL

<b>PO OPTIONAL :</b>	
1. <input type="checkbox"/> C/P <input type="checkbox"/> GRIND <input type="checkbox"/> DIE SAW <input type="checkbox"/> ASSEMBLY & MARKING <input type="checkbox"/> BURN IN <input checked="" type="checkbox"/> FINAL TEST <input type="checkbox"/> OTHER : _____	
2. ENGINEERING RUN <input checked="" type="checkbox"/> MASS PRODUCTION <input type="checkbox"/> REWORK	
3. <input type="checkbox"/> DIE COATING <input type="checkbox"/> HEAT SPREADER <input checked="" type="checkbox"/> LEAD SCAN <input type="checkbox"/> TAPE REEL <input checked="" type="checkbox"/> DRY PACK	
4. <input type="checkbox"/> WAFER <input type="checkbox"/> CHIP <input checked="" type="checkbox"/> PACKAGE	
<b>WAFER :</b>	
1. PART NUMBER : RA8803PIN-T	
2. PROJECT NAME : PM8803-C	
3. MASK NUMBER : A224 <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">Q A 922002</span>	
4. LOT NO : IT3195A4	
5. WAFER QUANTITY : PCS , WAFER SIZE : INCH , THICKNESS : 19 MIL , GORSS DIE : 84 EA	
<b>PACKAGE :</b>	
1. PACKAGE TYPE : QFP100L BODY SIZE : 14*20 FOOT PRINT : 3.2mm	
2. DELIVERY QUANTITY : 84 EA	
3. BONDING SPEC. :	
4. TOP MARK :	
5. DATE CODE :	
6. BACK MARK : <span style="float: right; font-size: 2em;">00  </span>	
<b>TEST :</b>	
1. TEST MACHINE:	
2. TEST PROGRAM :	
3. TEST TIME : 4. INDEX TIME :	
<b>REMARK :</b>	
1. DELIVERY DATE : 09/08/2006	
2. PAYMENT TERMS : 【 3 】 1、貨到 2、月結 3、次月結 60 天 4、其他 : _____	
3. PRICE : NTS /PCS	
4. HOURLY RATE : NTS/hr	
5. 回貨地點 : 新竹科學園區工業東四路21號6樓(遠邦科技大樓內) 瑞佑科技	
6. 發票公司抬頭 : 瑞佑科技股份有限公司 統一編號 : 16977899	
7. 發票地址 : 新竹科學園區工業東四路21號6樓	
8. 本公司每月25號前, 收妥貴公司之請款單&發票開始結算, 請註明P.O. NO.並附上掛號回郵信封以便作業。	
9. 如貴公司流程, 則需請提供FT測試報表和min card。	
APPROVAL	APPLICANT
SUBCONTRACTOR	

白色聯 : 生管留存

粉色聯 : 財會留存

黃色聯 : 廠商留存

表單編號 : 0600-05-03A

## FT測試紀錄表

TYPE\_NO : RA8803PIN-T    ORDER\_NO : FT9509-006    良率下限 : 98%    測試溫度 : 25°C  
 SSE批號 : RTT0690001    客戶批號 : 1T3195A4    原批量 : 84    剩餘量 : 84

日期:時間	測試量	BIN 1	BIN 2	BIN 3	BIN 4	BIN 5	BIN 6	BIN 7	BIN 8	外觀不良	短少	FAIL總量	工號
2006/09/06 22:35	77	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	YL0055
日期:時間	FAIL重測量	BIN 1	BIN 2	BIN 3	BIN 4	BIN 5	BIN 6	BIN 7	BIN 8	外觀不良	短少	FAIL總量	工號
2006/09/06 22:44	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	YL0055
合計		84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
百分比 (合計 / 原批量)		100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

總出量 : <u>84</u> EA 良品數 : <u>84</u> EA 不良品數 : <u>0</u> EA 外觀不良 : <u>0</u> EA 短少數 : <u>0</u> EA 總良率 : <u>100.0</u> % ( <u>100.0</u> % )                      ( <u>0.0</u> % )                      ( <u>0.0</u> % )                      ( <u>0.0</u> % )
--

(09TES415.E)

以上測試報告由瑞佑科技所提供

The test report attached above was provided by RAiO Technology

Approved by:

Signature: Chi-hong Chen

Printed Name: Chi-hong Chen

Title: Deputy Manager

Date: 14th Sep. 2006