

8D改善的程序與運用——以半導體封裝為例

* 葉忠
**施明欣・童世豪・楊喻萍

一、前言

華盛頓特區政府的「技術支援研究計畫(Technical Assistance Research Program，簡稱TARP)」的研究調查數字，顯示「百分之九十六不滿意的顧客根本不會提出抱怨，因爲他們會直接停止交易，將生意轉給別人做。剩下的百分之四，會提出抱怨的那些顧客，才是你最忠實的顧客！」這個發人深省的數字，帶給我們一些很多不同的想法。

「No News is not Good News.(沒有消息並不是好消息)。」這句話是這個研究結果的最好解釋。那些沉默的人並不是沒有意見，更不是因爲感到滿意而沒有任何抱怨。很有可能他們只是不願意提出抱怨而已。由此可見，我們應該要留意這些沉默的大衆，並且應該主動詢問並聆聽他們的意見，TARP的調查更指出，那百分之九十六，從不提出任何抱怨或意見的顧客，反而會把經驗跟親朋好友分享！根據人際傳播的原理，這百分之九十六的顧客會傳播的人數，我們難以估算。

顧客滿意度有多少，將宣告企業成長曲線有多高，不斷提供顧客優質的服務已是現代企業永遠不變的企業使命，因此，如何有效學習且快速完善的處理客戶抱怨技巧將是爲企業找到深耕顧客服務關係的訣竅！

* 作者現為逢甲大學工業工程與系統管理學系副教授
** 作者現為逢甲大學工業工程與系統管理學系碩士在職專班

二、何謂8D？

8D是8 Disciplines的縮寫，即是8個改善步驟。其意爲在生產的過程中，面對異常問題發生時，按照8個標題指示的步驟，提出治標及治本的改善方法，並透過報表資料做彙整分析之動作，找出Why與How的關係，也利用QC的手法，產生系統圖及統計圖或魚骨圖。所以8D表格就成爲公司內部智慧與經驗傳承的一個重要工具與手段。

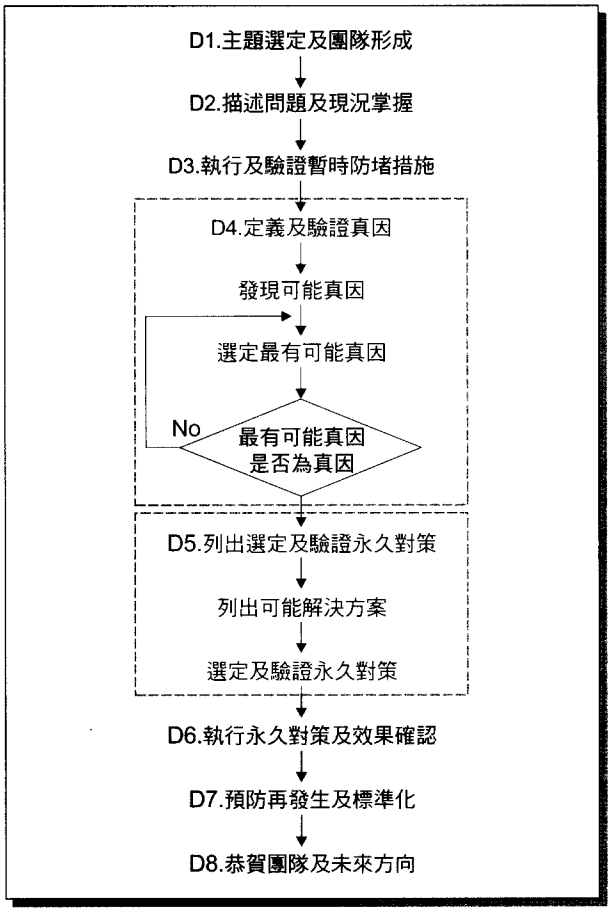
8D對於發現異常問題是一種非常有效消除根源和永久改正問題之適當的發展行動。其關鍵優勢有二，關鍵一爲8D可用於研究探索控制系統及改進發現失敗控制系統的能力。另一個關鍵優勢對8D是預防環，用於探索系統失效原因，針對系統引起的故障預先改進糾正避免發生。

三、8D改善問題的步驟

8D即8個改善步驟如(圖一)，下列將分別敘述之。

D1. **成立活動小組**(Use the team approach)：建立活動小組，選擇一位領導人，隨著知識、時間、權力和技能解決問題和實現調整行動。

D2. **問題解析**(Problem description)：描述問題



圖一：8D改善流程

在哪裡，在可測量的條件，指定內部或者外部客戶，透過具體描述它的問題條件。

D3. **應急改善措施**(Containment corrective actions)：確定並且實現那些媒體行動保護客戶以防止問題直到永久糾正行動實現，用數據證實這些行動的效力。

D4. **界定及驗証真因**(Define and verify root cause)：鑑定全部潛在的原因，解釋問題爲什麼發生，測試每一個對問題描述和數據的潛在的原因，鑑定其它的調整行動消除引起問題的根源。

D5. **執行永久矯正措施**(Implement permanent corrective actions)：執行調整行動爲客戶解決問題，並且不引起不良的副作用。如有必要，基於尚可能有潛在的嚴重問題，需再確定另一個行動。

D6. **確認永久對策之有效性**(Verify permanent corrective action)：確定和實現永久調整行動的需要。選擇繼續確認根源已受控制或消除根源。監控長期的效應和實施，或根據需要另外控制。

D7. **防止再發生**(Prevent recurrence)：修改說明，不斷改進訓練，評論工作流程，改進慣例和程序，以防止相似的問題再度重現。

D8. **小組檢討解散**(Congratulate the team)：肯定你的努力，宣佈你的成就，分享你的知識和學習。

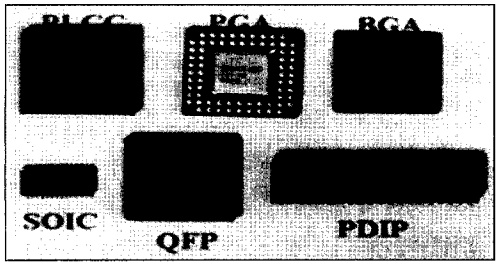
根據上述八個步驟，將其目的、方法和選擇性整理如下(表一)

四、實例探討—以半導體封裝為例

4.1 IC封裝製程簡介

半導體的產品很多，應用的場合非常廣泛，(圖二)是常見的幾種半導體元件外型。半導體元件一般是以接腳型式或外型來劃分類別，(圖二)中不同類別的英文縮寫名稱原文爲：

PDID： Plastic Dual Inline Package
SOP： Small Outline Package
SOJ： Small Outline J-Lead Package
PLCC： Plastic Leaded Chip Carrier
QFP： Quad Flat Package
PGA： Pin Grid Array
BGA： Ball Grid Array



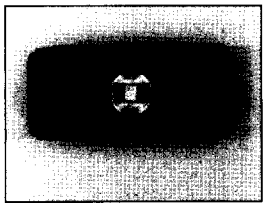
圖二：不同外型半導體元件

表一

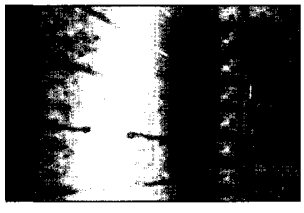
8D	目的	方法	附件(選擇性)
D1.成立活動小組 (Use the team approach)	當案件之複雜非單獨1人或單位可處理時，召集具製程及產品專業人員共同解決問題。	1.指導者(Champion)選定--責任單位主管 2.組長(Team leader)選定--單位主管指派 3.決定小組所需要之技能及知識 4.選擇成員2-4人--相關單位人員 5.建立成員分工原則及活動進行程序，時間表--由組長指揮。	NA
D2.問題解析 (Problem description)	藉由明確的"是什麼問題造成什麼錯誤 (What's wrong with what)"及詳細的可量化關係，去瞭解客戶或工程的問題狀況。	1.解讀客戶的問題： 利用問題的5W2H等量化的方式，詳細條例客戶提出的問題。 2.解讀你的問題 (1)使用客戶瞭解的用詞。 (2)利用有效的解析手法，如：PM分析、特性要因分析、是非(IS/ IS Not)分析及各項必要之層別法。 (3)描述發生問題時任何的改變，如：溫度、操作、材料…等。 (4)是屬於"變異問題(Something change)"或"能力問題(Never-Been-There)"。 3.與客戶及案件受影響之關係人一起檢視以上問題之解讀。 ＊在D2任何的含糊與疏忽，都可能將小組導向錯誤的原因及產出錯誤的改善措施。	是/非分析(IS/IS Not format)、要因分析(Cause and Effect diagram)在D2完成前必須要有確實並及時更新活動歷程計畫表，但不一定要附於報告上。
D3.應急改善措施 (Containment corrective actions)	以暫時性的控制方法來隔離問題的影響性，使缺失能被抑制不再繼續發生。	1.是否有暫時性控制措施之需求？如無Go to D4。 2.如果Yes，則依D2所產出之數據及資訊，訂定控制措施並執行。控制措施計畫需同時考慮到是否造成其他影響，如成本、交期、造成其他不良等。 3.確認該措施被執行，包括書面的程序、指示或訓練紀錄。 4.確認該措施之效果。 5.容易犯的錯誤。 (1)過載(Overkill)。 (2)當D6(永久措施)有效實施後不知停止。 (3)未明文化及持續監控。 6.應急措施之實施必須在"指導者"的參與下進行，同時該"指導者"為交互功能聯繫的負責者。 7.任何緊急措施8D均不鼓勵另創一套緊急命令下達的架構而藉由常規性之核准程序。	有效的數據分析以提供緊急對策的執行成效。
D4.界定及驗證真因 (Define and verify root cause)	藉由測試每一項可能的原因來區分及驗證真因，再對應原先D2的問題數據解析，同時亦從流程中篩選出發生問題的地方及其檢出力。	分兩階段來找出真因及脫序點 (Escape point) 1.真因(Root cause)： (1)從檢討D2的問題解析，提列所有的改變及可能的原因。 (2)將篩選出的真因，與問題的來龍去脈做驗證，並可解釋及呼應所有已知的數據。 (3)真因不只一個時，評估其相互影響及貢獻度，必要時針對不同的真因展開各自的8D程序或透過其他的手法如DOE實驗設計程序改進方法及隱健式創新方法，列出潛在的根本原因。 (4)繼續尋找脫序流程(Escape Flow) 2.脫序點(Escape point)： (1)檢討作業流程並且對真因及每一項潛在的真因，驗證其原有之管制點是否可偵檢出問題或根本無管制點。 (2)進行控制系統(Control system)之改善或檢討，及控制系統是否被改變。 (3)明確界定那裡是脫序點。	提供經証實的數據來佐證真因已被驗證無誤。

表一 (續)

8D	目的	方法	附件(選擇性)
D5.執行永久矯正措施(Implement permanent corrective actions)	選擇最佳的永久性改善措施，去除真因的存在，並加入適當之管制點，預防脫序，並確定不會再造成其他的異常。	1.下決定(Decision-Making)去選擇最佳措施之步驟： (1)訂出最終之要求 (2)列出評核項目 (Must be &wants) (3)判斷各項Wants的重要關係 (4)選出答案 (5)將答案與評核項目的規格比較 (6)分析冒險度 (7)作出最後平衡性的選擇 2.小組中改善措施之產生有以下型態： (1)獨自決定 (2)表決 (3)優先排序 (4)協議 (5)一致同意 需針對製程面及系統面一起考量 依5W2H訂定執行計畫(Action plan)	系統改善措施驗證性之數據 · FMEA · 要因分析 · 訂定執行計畫
D6.確認永久對策之有效性(Verify permanent corrective action)	將導入執行的永久對策進行驗證，確定其被執行及有效改善異常。	1.以量化之初期試產結果，來確認所選的矯正措施，能有效解決問題。 2.訂定長期的監控措施。 3.使用定量的型式來描述驗證結果，如: Cpk >=1.67或ppm =0。 4.直到永久性矯正措施被確認有效，否則繼續執行應急措施。 5.控制計畫(Control plan)檢討修訂。 與客戶確認異常不再被發現於出貨品中。	· 驗證評估數據(報告) · 修訂控制計畫
D7.防止再發生(Prevent recurrence)	藉由內外部相關系統的檢討，防止同樣及相類似事件再發生，並由小組指導員提出系統性的改善建議。	小組之建議對象，包括： · 政策方針實施 · ISO QS系統程序書 · 生產流程 · 控制計畫 · FMEA · 課堂學習 · 相關生產線，或其它站別、產品、機台之水平展開	修改FMEA
D8.小組檢討解散(Congratulate the team)	進行小組經驗建立的檢討，及指出小組或個人在活動過程中之貢獻，對於無法在小組中提供有效幫助的成員，亦可提出協助其進步的方法。	1.檢討小組活動的過程得失。 2.感謝各成員的努力。 3.對於過程中非全程參與之人員，亦應提出感謝。 4.對"領導者"進行結案簡報(以上2 · 3項較適用於能力問題之改善案件)。	修改FMEA



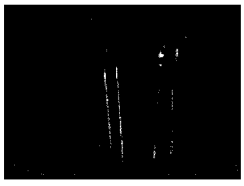
圖三：EPROM內部晶片



圖四：EPROM晶片接腳放大圖

雖然半導體元件的外型種類很多，在電路板上常用的組裝方式有二種，一種是插入電路板的銲孔或腳座，如PDIP、PGA，另一種是貼附在電路板表面的銲墊上，如SOP、SOJ、PLCC、QFP、BGA。

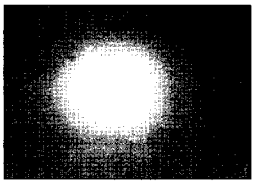
從半導體元件的外觀，只看到從包覆的膠體或陶瓷中伸出的接腳，而半導體元件眞正的核心，是包覆在膠體或陶瓷內一片非常小的晶片，透過伸出的接腳與外部做資訊傳輸。(圖三)是一片EPROM元件，從上方的玻璃窗可看到內部的晶片，(圖四)是以顯微鏡將內部的晶



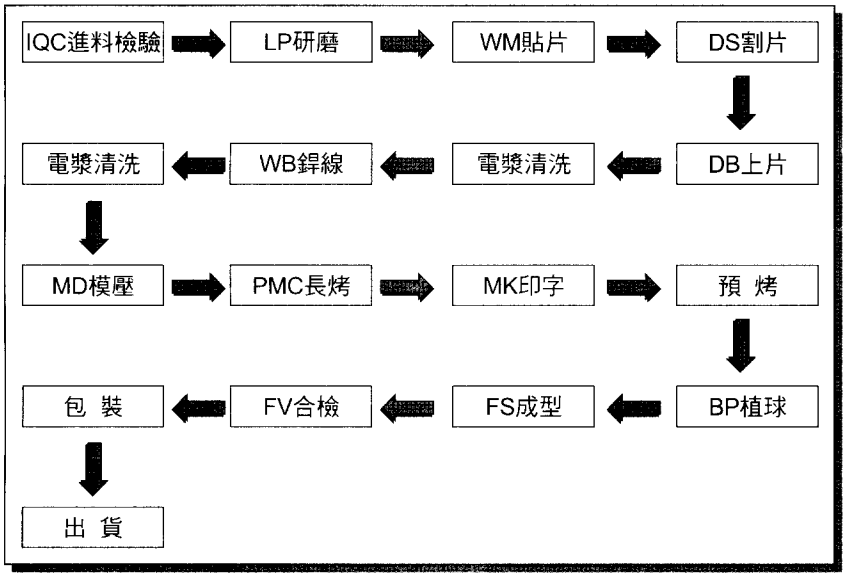
圖五：LED燈



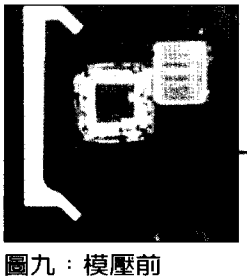
圖六：LED內部晶片放大圖



圖七：LED通電時因晶片發亮而發光



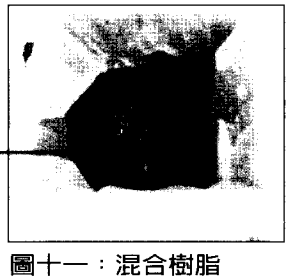
圖八：IC封裝的主要流程圖



圖九：模壓前



圖十：模壓後



圖十一：混合樹脂

片放大，可以看到晶片以多條銲線連接四周的接腳，這些接腳向外延伸並穿出膠體，成爲晶片與外界通訊的道路。請注意(圖四)中有一條銲線從中斷裂，那是使用不當引發過電流而燒毀，致使晶片失去功能，這也是一般晶片遭到損毀而失效的原因之一。

(圖五)是常見的LED，也就是發光二極體，其內部也是一顆晶片，(圖六)是以顯微鏡正視LED的頂端，可從透明的膠體中隱約的看到一片方型的晶片及一條金色的銲線，若以LED二支接腳的極性來做分別，晶片是貼附在負極的腳上，經由銲線連接正極的腳。當LED通過正向電流時，晶片會發光而使LED發亮，如(圖七)。

半導體元件的製作分成兩段的製造程序，前一段是先製造元件的核心—晶片，稱爲晶圓製造；後一段是將晶片加以封裝成最後產品，稱爲IC封裝製程，又可細分成晶圓切割、黏晶、銲線、封膠、印字、剪切成型等加工步驟，主要流程圖如(圖八)。

4.2 基板缺球問題分析

由於客戶的抱怨爲基板缺球，主要可能造成問題的關鍵製程在於MD模壓及BP植球兩個製程，因此我們將針對此兩個製程作深入介紹。

(一) MD模壓站

1. 主要功能：

(1)將銲線完之材料包覆，避免因外力使線路受損，如(圖九)模壓前及(圖十)模壓後。

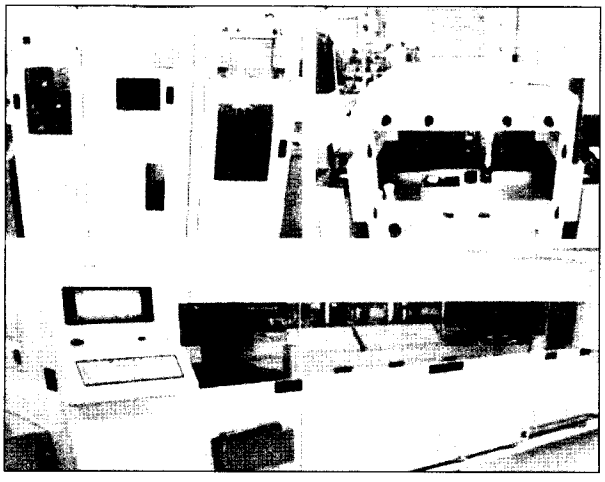
(2)提高產品散熱性。

2. 使用之材料及機具：

(1)混合樹脂材料，如(圖十一)。

(2)模壓機如(圖十二)。

(二) PB植球站



圖十二：模壓機

1. 主要功能：
   (1)將錫球迴銲到異物(Substrate)上，連結晶片內部線路，如(圖十三)植球前及(圖十四)植球後。
2. 使用之材料及機具：
   (1)植球機，如(圖十五)及(圖十六)。
   (2)錫球。
3. 助銲劑。
4. 迴銲爐，如(圖十七)。
5. 清洗機，如(圖十八)。

(三) 利用要因特性來分析其關連

4.3 異物污染統計表 (Substrate ball pad)

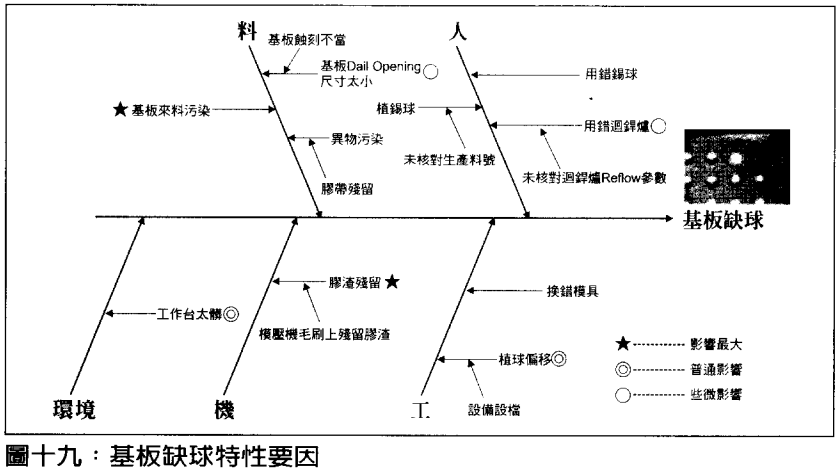
根據下列統計表二，可得知模壓樹脂渣污染爲最嚴重，其中又以批號#4爲最需先改善。

4.4 失效模式分析FMEA

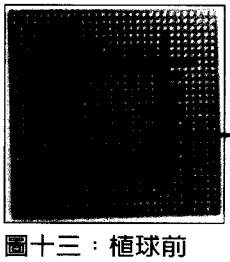
FMEA(Failure Model and Effects Analysis)是計畫防止失敗的一個潛在的故障類型的系統分析。爲一預防行動，處理進行在實現之前或者在產品過程的變化。有效的FMEA鑑定要求防止失敗進入客戶並且保證儘可能高產量、質量和可靠性的調整行動。

FMEA主要用於鑑定在設計或者一種產品在生產過程中發生的可能故障類型。在半導體器件設計和生產，普通執行不同類型的FMEA被分成兩個主要種類：設計FMEA和生產FMEA。

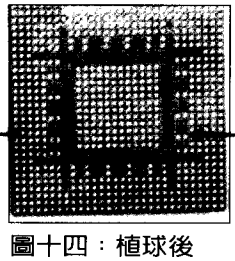
• 鑑定FMEA的主要目的是失



圖十九：基板缺球特性要因



圖十三：植球前



圖十四：植球後



圖十五：植球機



圖十六：植球機



圖十七：迴銲爐



圖十八：清洗機

表二：異物污染統計表

異物(Substrate ball pad污染資料)改善

1.
2.
3.

異物(Substrate ball pad污染資料)調查表

日期	日期											其他
XX	XXX	XXX	XXXX	#1	XXXXX	XXXX	0	0	0	0	5	
XX	XXX	XXX	XXXX	#1	XXXXX	XXXX	0	0	0	0	11	
XX	XXX	XXX	XXXX	#1	XXXXX	XXXX	0	0	0	0	12	
XX	XXX	XXX	XXXX	#4	XXXXX	XXXX	2	0	0	0	13	
XX	XXX	XXX	XXXX	#5	XXXXX	XXXX	0	0	0	0	10	
XX	XXX	XXX	XXXX	#3	XXXXX	XXXX	0	0	0	0	8	
XX	XXX	XXX	XXXX	#4	XXXXX	XXXX	0	0	0	0	10	
XX	XXX	XXX	XXXX	#5	XXXXX	XXXX	0	0	0	0	11	

效會不會發生或者用以消除潛在的調整行動。

- 提供過程的文件檔案編製。
- 確定每個潛在故障類型相關的危險水準的數量。

FMEA是一個二相過程。首先潛在的故障類型和調節行動被鑑定。然後在調整行動被實現之後，產品或者製程被重新評價確定是否結果可接受。最好由一個功能十足的的成員組成工作小組來完成(例如銷售、工程、生產、測試、QRA…等等)。

(一) FMEA的好處：

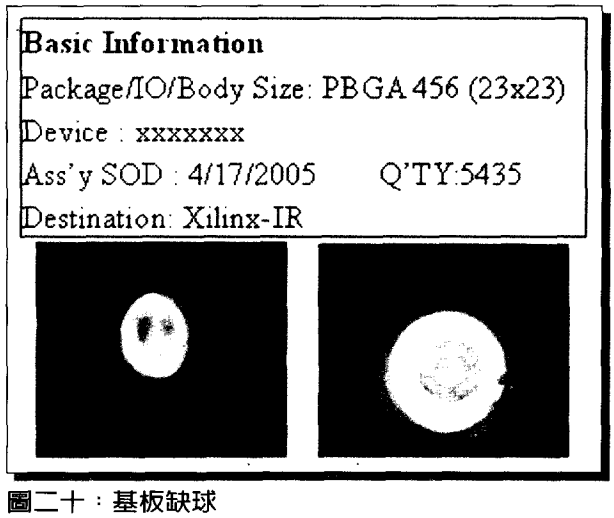
FMEA給製造商和客戶提供好處。這些好處包括：

- 確定最好設計和發展選擇製程以幫助提供高可靠性和可製性潛能的產品。
- 考慮可能的故障類型和協助提升產品的可靠性和可製性。
- 提供來自實現調整行動的一個有用文獻證明及得到好的改進紀錄。
- 提供發展試驗計畫有用的訊息並且組成小組監控標準。
- 提供產品在生產製程期間對於分析潛在失敗有用的歷史訊息。
- 提供在相似設計或者製程方面的改進新想法。

4.5 改善歷程

(一) 步驟1：問題解析

1. 批號xxxx(xxxx-xxxxx，QTY：5，435)在2005年4月18號台灣收到有瑕疵之產品被客戶退回，其分析結果如下。(圖二十)



圖二十：基板缺球

2. 從圖中我們可以發現，基板銲墊上並沒有錫球附著在上面，只有些許的錫沾附在基板銲墊表面。

(二) 步驟2：成立專案小組

經由上述問題點描述，接下來將組成專案小組，此專案小組的主要功能爲找出最眞之因素並且著手改善。其基本成員如下所示：

Team Champion：XXX / QC Dept. Manager

Team Members：

- XXX / QC Sec. Manager
- XXX / EQ & MFG Sec. Manager
- XXX / QAE Engineer
- XXX / QC Engineer
- XXX / PDB Engineer

(三) 步驟3：應急改善措施

1. 基板在植球作業之前先使用清洗機將污染物清除。(MFG / XXX on 5/9~5/23)
2. 材料植球作業完畢經過流銲爐製程後用自動刷球機構將虛焊錫球刷除。(MFG / XXX on 5/9~5/16)
3. 5/11日資料統計結果：在5/9~5/11日工作期間，並沒有發現產品有任何缺球不良現象發生。如統計資料(表三)。

(四) 步驟4：界定及分析眞因

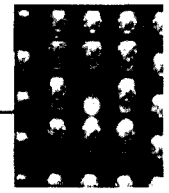
1. 可能發生原因：我們懷疑基板銲墊上可能有不明異物黏著在上面，當進行植球作業時，錫球溶融後便附著在異物上，因此錫球和襯墊之間的黏著就非常脆弱，而虛銲的錫球便藉由搬運或運送震動中掉落。
2. 藉由錫球推力試驗將掉球附近錫球做測試，發現錫推能力都符合標準值，如(表四)所示：

表三：3 lots/3.1K

LOT#	SPIL LOT#	SOD	Q'TY	DPPM
2220977	E5050008	5/10/05	1754	0,OK
2218688	E5050007	5/10/05	903	0,OK
2220978	E5050009	5/10/05	507	0,OK
			3164	

表四：錫球推力試驗

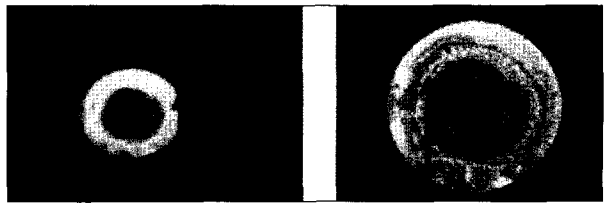
Raw Data			
963	953	947	939
939	1017	883	961
Max	Min	Average	Criteria
1017	883	950	600g



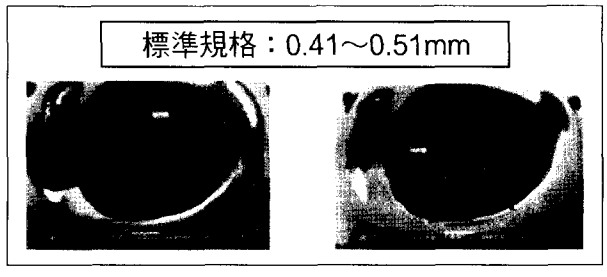
此試驗也證明了掉球與原物料基板無關。

3. 利用高倍顯微鏡可以明確看出球墊上有部份錫殘渣附著在上方。(圖二十一)
4. 量測球墊開窗大小則在標準尺寸範圍內(圖二十二)。
5. 利用X光能譜分析(Energy Disversive X-rays, EDX)，則找到C，O，Au，和在球襯墊上的Sn元素(圖二十三)。
6. 爲了更精確的找到眞因，再把產品封膠切面及使用光學電子高倍顯微鏡觀查，結果在Au表面上發現殘餘膠渣污染物。(圖二十四)

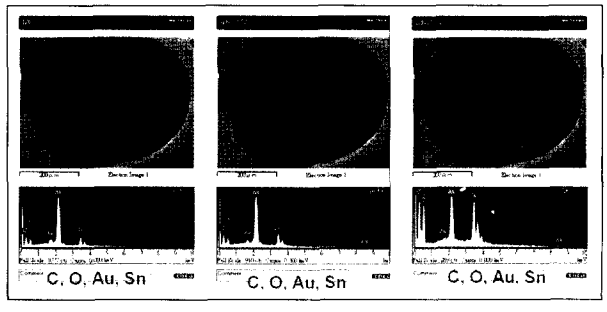
根據上述之層層追蹤，由此可得知眞因爲模壓機台樹脂殘渣附著在基板銲墊上，以致於錫球在銲墊上無法和基板球墊焊接好。



圖二十一：部份錫殘渣附著在球墊上方



圖二十二：量測球墊開窗大小

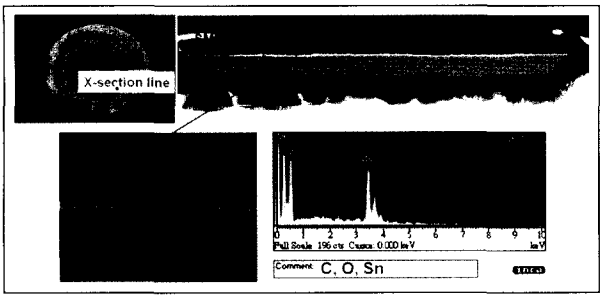


圖二十三：利用EDX分析找元素

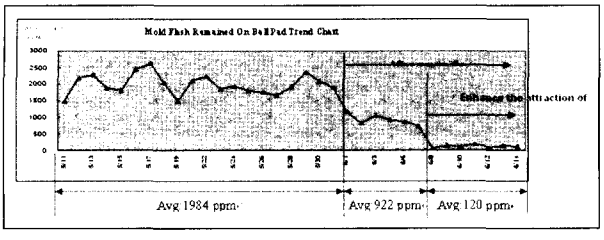
(五) 步驟5：執行永久矯正措施

由於已找出錫球掉落原因，接下來要著重的就是改善遏止，因此在這步驟主要的重點工作有兩項：

1. 清除在M/D機器上之膠渣。
2. 在錫球焊接之前，要先確認是否做好模具清潔工作並提高作業警覺性。



圖二十四：光學電子高倍顯微鏡觀察



圖二十五：改善後植球製程之趨勢圖

(六) 步驟6：預防措施

在改善之後，利用FMEA如表五，再度分析是否還有其他重要潛在失敗因素存在，如有，則繼續進行追蹤改善。如無，則須建立預防機制，如QC Story，以便日後有相同情形可以追溯。

(七) 步驟7：確認有效性

在完全除去/改善那些模型後，植球製程良率從1984ppm到922ppm進一步提升爲922ppm到120ppm。(圖二十五)

(八) 步驟8：小組檢討解散

- Approve:MFG Department Manager/ XXX
- Check:QC section Manager/ XXX
- Prepare:MFG&EQ section Manager/ XXX

完成上述八個步驟，即表示一個專案小組已完成交代之任務，但這檢討的過程都是需要記錄下來，雖然時程的大小是根據專案的難易度，但領導者的決策是直接關係到專案成敗的重要因素，當然這還得靠組員的團結合作、多溝通、多提供意見，才能完成改善的任務！

表五：FMEA分析潛在的失敗因果

Siliconware Precision Industries Co., Ltd.	PROCESS FMEA POTENTIAL FAILURE MODE and EFFECT ANALYSIS																			PF-GE01
																				Original Date / FMEA Number
PKG. TYPE:	PBGA			Solder ball ball placement Reflow Flux clean						TRAM COMPOSITION:						Prepared by:				PAGE
EQUIPMENT TYPE/MODEL:	MOTOROLA															Last Review Date:				
MATERIALS:	Solder ball & flux			PROCESS DESCRIPTION																
POTENTIAL FAILURE MODE 失效模式	SPECIAL CHAR. 特殊特性	POTENTIAL EFFECT OF FAILURE 失效層在影響	SEV 嚴重度	POTENTIAL CAUSE/S OF FAILURE 失效層在起因/機制	OCC 發生度	CURRENT CONTROLS Prev 預防	CURRENT CONTROLS Det 檢出	DET 檢出度	RPN 風險優先係數	RECOMMENDED ACTIONS 建議措施	RESP 負責人	COMP. DATE 完成日期	ACTIONS TAKEN 所採取對策	SEV 嚴重度	OCC 發生度	DET 檢出度	RPN 風險優先係數			
Missing Ball		客戶端組出現怠	9	1 用錯錫球	3	OP流程卡料號核對	目視/bk流程卡錫球與料號	1	27											
				2 用錯選球槽	3	EQ確認 reflow參數	溫度量測器檢測	1	27	機台標示	MFG		選球槽顏色卡標示	9	2	1	18			
				3 錫錐模具	2	EQ tooling code確認	目視檢驗	1	18											
				4 植球儀杯	2	設備首批確認	植球機台CCD自動機台檢查	1	18											
				5 Pad異物污染(膠帶)	2	OP來料檢查	目視檢驗	1	18											
				6 基板來料異物污染	1	VQA入料檢查	目視檢驗	2	18											
				7 Pad Mold flash殘留	3	模壓制程風險	目視檢驗	3	81	移除毛刺與加強真空吸力	EQ	6/8	加強真空吸力	7	2	3	42			

五、結論

影響產品品質的因素有物的因素，又有人的因素，有技術的因素又有管理的因素，有企業內部的因素又有企業外部的因素，因此就大目標而言，追求全面品管是件重要的課題，而全面品管的核心在於顧客滿意、持續改善並追求最大的獲益。

日本推行品管圈活動至今已有三十五個年頭，這項活動不但未見稍歇，反而屢見改善或創新，追求「好還要更好」。改善活動錯綜複雜，其使用的方法與工具，亦琳瑯滿目、不勝枚舉。就改善活動本身言，亦具多層次，8D是一種改善工具，可以在全組織、或某部門、或某過程/流程推行，但在這些過程中，除了需要人員的配合外，也還需藉助許多品質管制之工具，如FMEA、CE圖…等。

然而，任何一個好的改善若無高層的支持，公司上下的動員配合，即便是經驗豐富的專業經理人，恐亦無法有一番作為。完整的改善程序除藉助各式工具以及專業之團隊作業，更需建立QC Story將既存問題解決或未來計劃的達成的經營管理事件以簡明、扼要的彙總而不遺漏的將整個事件始末記錄下來，可以累積企業解決問題的經驗與能力、增強組織核心競爭力、創造更高的顧客滿意度和整體經營績效與獲利，也藉由不斷改善為企業帶來優質的文化根基，從內而外的激發出企業之競爭力。

參考文獻

1. 矽品，民94，8D問題解決訓練課程教材。
2. 陳坤賞、高德明／譯，民93，QC-STORY的活用手法Ⅱ，中衛書局。
3. 張志平、紀勝財譯，民93，品質管制第七版，東華書局。
4. 林顯堂，民90，IC封裝業核心能力模式建構－以日月光公司爲例，國立中山大學EMBA碩士論文。
5. 李傳政編著，民87，問題分析與解決－如何運用品質手法解決問題，中國生產力中心。
6. 楊平吉著(2000)，問題解決型QC STORY，財團法人中衛發展中心。
7. 李元墩著(1996)，品質管制，復文書局，pp.6-26。
8. 廖方者見 編著，品管小組活動導入法，中華民國品質學會出版。
9. 官生平，Six Sigma黑帶失效模式分析(FMEA)，http://www.sqc.com.tw

中區品質研習讀書會行程表

本年度最後一次，敬請參加

歡迎對品質有興趣者參加！不用繳費，但請在舉辦該活動兩天前事先向：中華民國品質學會台中辦事處 台中辦事處 (電話：(04)-2315-7851)或(02)-2363-1344分機18)劉美玲小姐報名。

日期	發表人	任職單位	發表題目
12/17	林文燦	勤益工管系	英國投資人力研究介紹 (I.I.P.-人力資源制度建立)

日期：每月第三週之週末 (星期六)　　時間：下午16：00~18：00

活動地點：中華民國品質學會台中辦事處 (407) 台中市漢口路2段138號12樓

聯絡人：陳坤盛　聯絡電話：(04)2392-4505 #7666　　e-mail：kschen@chinyi.ncit.edu.tw

中品會網站的初步架構已形成並且上網了，網址是 http://ctqc.isa.asia.edu.tw，敬請上網瀏覽並給予指教。