

焊錫技術

- 
- 焊錫的基本介紹
 - 控溫烙鐵操作說明
 - 插件檢查補焊作業指導訓練
 - 表面黏著檢查補焊作業指導
 - 測驗



壹 錫鐸的基本認知

一. 澄清觀念

- 正確的錫銲方法，不但能省時，還可防止空氣污染。
- 銲錫作為連接零件及電之傳導和散熱之用，不用作力的支撐點。
- 品質是建立在製造過程中，而非經由事後之品管及修護而得到，品質靠直接作業人員達到是最直接了當和經濟的方法，而非品管修護及工程人員事後的維護。
- 銲接是一門技能的藝術，其趣味性涵蘊在各位對銲接工作的注意上，有人說一位銲接技術優良的錫工當稱之為金屬的藝術家。

二. 增進品質

- 一般電子儀具系統的故障，根據統計有高達**百分之九十**是出於**人爲的因素**，爲了增進品質，降低不良率，希望工作人員對銲接的基本技術有所認識及掌握。
- 一個銲接作業的初學者，**於最初犯下的錯誤**，**將影響到爾後投向工作上蛻變成嚴重習慣性的錯誤**，一旦根深蒂固則難以糾正，故在學習的初期，應嚴格的要求作業者按照正確的操作步驟來實習訓練。

三. 錫鐸的定義

- 當二金屬施鐸時，彼此並不熔合，而是依靠熔點低於華氏800(攝氏427)度的鐸料「錫鉛合金」，由於毛細管的作用使其完全充塞於金屬接合面間，使工作物相互牢結在一起的方法，即稱為「錫鐸」。因其施鐸熔融溫度低，故又稱為「軟鐸」。所以錫鐸可說是將兩潔淨的金屬，以第三種低熔點金屬，接合在一起使金屬面間獲得充分黏合的工作。

四. 錫鐸的原理

- 錫鐸是將熔化的鐸錫附著於很潔淨的工作物金屬的表面，此時鐸錫成份中的錫和工作物變成金屬化合物，相互連接在一起。錫與其他金屬較鉛富有親附性，在低溫容易構成金屬化合物。
- 總之錫鐸是利用鐸錫作媒介籍加熱而使 A、B 二金屬物接合，進而由溶化的鐸錫與金屬的表面產生合金層。

五. 錫鐸的材料

(1) 松香鐸劑。

(2) 錫鉛合金。

五. 錫鐸的材料

鐸劑功用：

-)清潔被鐸物金屬表面，並在作業進行中，保持清潔。
-)減低錫鐸熔解後，擴散方向之表面張力。
-)增強毛細管現象，使鐸錫流動良好，排除妨害附著因素。
-)能使鐸錫晶瑩化；即光亮之效果。

五. 錫鐳的材料

鐳劑種類：

- 助鐳劑在基本上，應分爲二大類：

- [1]有機鐳劑。

- [2]無機鐳劑。

- 松香鐳劑分爲：

- [1]純松香鐳劑(R)。

- [2]中度活性松香鐳劑(RMA)。

- [3]活性松香鐳劑(RA)。

- [4]超活性松香鐳劑(RSA)。

五. 錫鍍的材料

鍍錫錫、鉛特性：

- 錫的本性不怕空氣或水的侵蝕，純錫具抗蝕能力，故常抹於銅的表面，以免銅被侵蝕。
- 鉛很軟且很細密，但表面很快的即與空氣中的氧作用，形成氧化鉛，使鉛不再進一步的向內部腐蝕。這種特性，使鉛也和錫一樣，用來塗抹在金屬的表面，以防侵蝕。

五. 錫鉛的材料

錫鉛合金的組成與種類：

錫 / 鉛	性 質 說 明	適 當 作 業 溫 度
70 / 30	預先上錫（預銲）之最佳合金	444~480°F (228~249°C)
65 / 35	很接近低熔點，幾乎沒有糊狀階段，用來預銲熱敏件。	439~475°F (226~246°C)
63 / 37	熔點低於 361°F(183°C)，且不呈糊狀，為電路連接之最佳銲錫。	428~464°F (220~240°C)
60 / 40	導電性甚佳，糊狀階段極短，於銲接溫度稍高時使用。	446~482°F (230~250°C)
55 / 45	使用於較大熱容量或一般銲接，凝固時間（糊狀階段）稍長。	469~505 (243~263°C)
50 / 50	一般用途之銲錫，不適於因作電子，電路的連接，熔點較高，糊狀階段也長。	500~536°F (260~280°C)
40 / 60	液化溫度高，不適合用作電路皮上銲接，糊狀階段很長。	536~572°F (280~300)°C

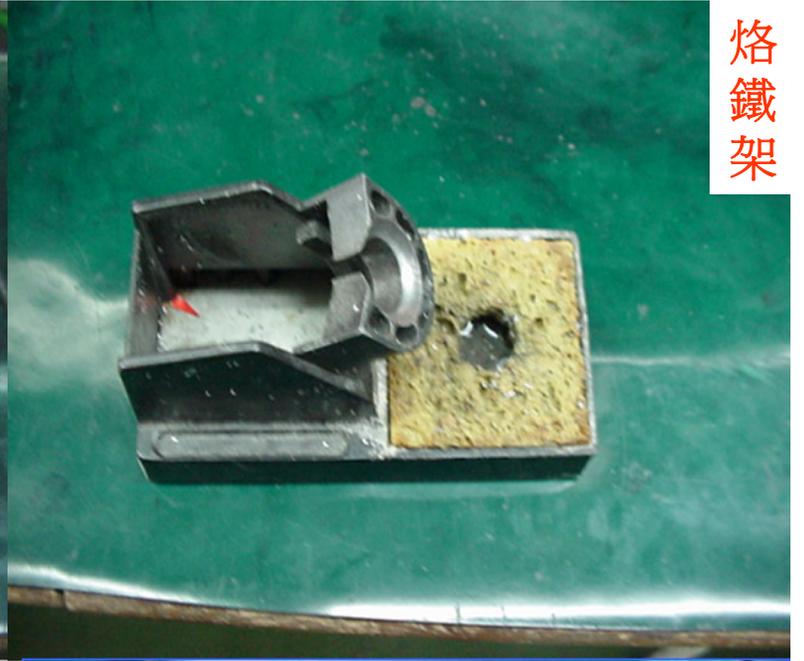
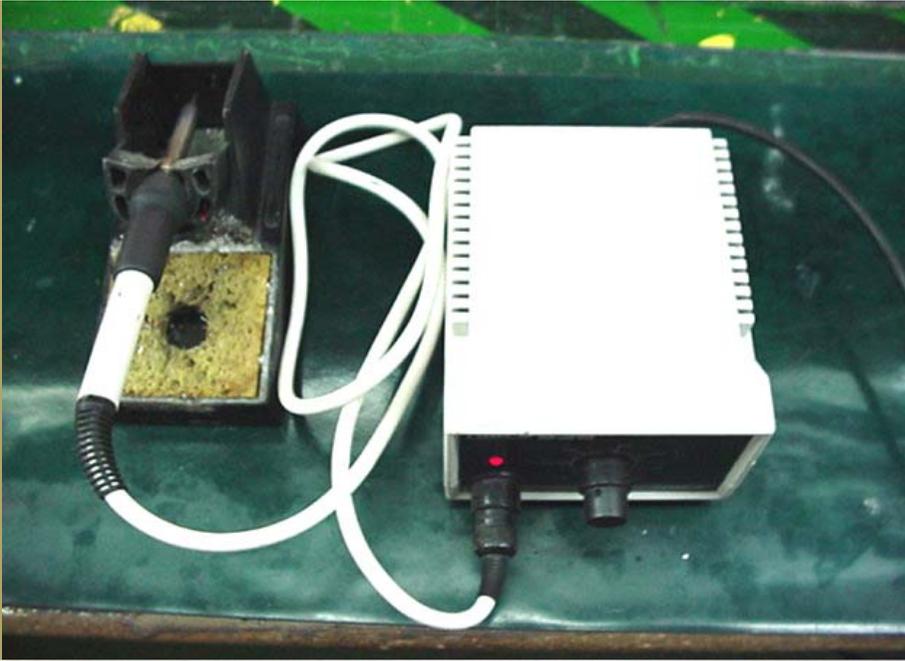
六. 錫銲接的工具：

- 電烙鐵
- 烙鐵架
- 海棉
- 其他輔助工具(吸錫器,吸錫線,剝線鉗,尖嘴鉗,斜口剪鉗)
- 清潔工具(鋼刷、鋼棉、砂紙、砂布及銼刀)

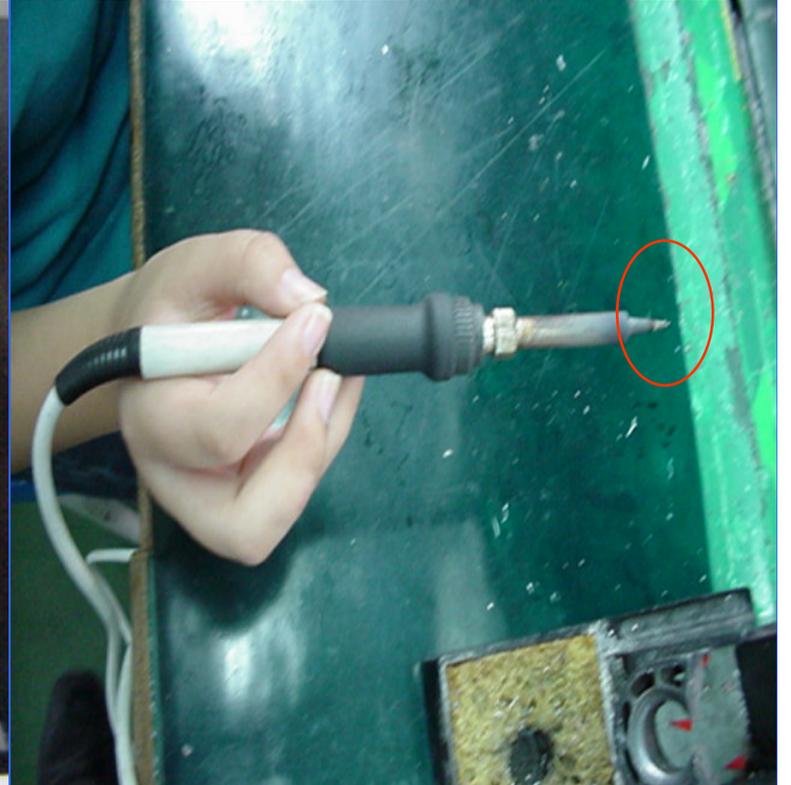


貳 控溫烙鐵操作說明

烙鐵架



控制面板



一. 使用步驟：

1. 確認石棉潮濕。
2. 清除發熱管表面雜質。
3. 確認烙鐵螺絲鎖緊無鬆動。
4. 確認220V電源插座插好。
5. 將電源開關切換至ON位置。
6. 調整溫度設定調整鈕至300°C，待加熱指示燈熄滅後，用溫度計測量烙鐵頭溫度是否為300°C±10°C以內；再加熱至所需之工作溫度。
7. 如溫度超過範圍必須停止使用，並送請維修。
8. 開始使用。

二. 結束使用步驟：

1. 清潔擦拭烙鐵頭並加少許錫絲保護。
2. 調整溫度設定調整鈕至可設定之最低溫度。
3. 將電源開關切換至OFF位置。
4. 拔下電源插頭。

三. 最適當工作溫度

-) 在焊接過程中使用過低的溫度將影響焊錫的流暢性。
-) 若溫度太高又會傷害線路板銅箔與焊接不完全和不美觀。
-) 若有白煙冒出或表面有白粉凹凸不平無光澤係使用溫度過高。
-) 以上兩種情形皆有可能造成冷焊或包焊之情況發生。
-) 為避免上述情況發生除慎用錫絲外，適當且正確之工作溫度選擇是有必要。

下列係各種焊錫工作適當之使用溫度：

一般錫絲溶點 **183°C ~ 215°C (約361°F ~ 419°F)**

正常工作溫度 **270°C ~ 320°C (約518°F ~ 608°F)**

生產線使用溫度 **300°C ~ 380°C (約572°F ~ 716°F)**

吸錫工作溫度 (小焊點) **315°C (約600°F)**

吸錫工作溫度 (大焊點) **400°C (約752°F)**

注意事項：在紅色區即溫度超過 **400°C (752°F)**，勿經常或連續使用；偶而需使用在大焊點或非常快速焊接時，僅可短時間內使用。

四. 烙鐵頭之使用及保養方法:

(一)造成烙鐵頭不沾錫的原因，主要有下列數點，請儘可能避免：

(1)溫度過高，超過400°C時易使沾錫面氧化。

(2)使用時未將沾錫面全部加錫。

(3)在焊接時助焊劑過少；或使用活性助焊劑，會使表面很快氧化；水溶性助焊劑在高溫有腐蝕性也會損傷烙鐵頭。

(4)擦烙鐵頭用之海綿含硫量過高，太乾或太髒。

(5)接觸到有機物如塑膠；潤滑油或其他化合物。

(6)錫不純或含錫量過低。

(二)烙鐵頭使用應注意事項及保養方法:

- (1)烙鐵頭每天送電前先去除烙鐵頭上殘留的氧化物，污垢或助焊劑；並將發熱體內雜質清出，以防烙鐵頭與發熱體或套筒卡死。隨時鎖緊烙鐵頭以確保其在適當位置。
- (2)使用時先將溫度先行設立在 200°C 左右預熱，當溫度到達後再設定至 300°C ，到達 300°C 時須即時加錫於烙鐵頭之前端沾錫部份，俟穩定3~5分鐘後，即以測試溫度是否標準後，再設定於所需之工作溫度。
- (3)在焊接時，不可將烙鐵頭用力挑或擠壓被焊接之物體，不可用磨擦方式焊接，如此並無助於熱傳導，且有損傷烙鐵頭之虞。

- (4)不可用粗糙面之物體磨擦烙鐵頭。
- (5)不可使用含氯或酸之助焊劑。
- (6)不可加任何化合物於沾錫面。
- (7)較長時間不使用時，將溫度調低至200°C以下，並將烙鐵頭加錫保護，勿擦拭；只有在焊接時才可在濕海綿上擦拭，重新沾上新錫於尖端部份。
- (8)當天工作完後，不焊接時將烙鐵頭擦拭乾淨後重新沾上新錫於尖端部份，並將之存放在烙鐵架上及將電源關閉。
- (9)若沾錫面已氧化不能沾錫，或因flux引起氧化膜變黑，用海綿也無法清除時，可用600~800目之砂紙輕輕擦拭，然後用內有助焊劑之錫絲繞於擦過之沾錫面，予以加溫俟錫接觸融解後再予重新加錫。

五. 烙鐵頭之換新與維護:

- (1) 在換新烙鐵頭時，請先確定發熱體是冷的狀態，以免將手燙傷。
- (2) 逆時針方向用手轉動螺帽，將套筒取下，若太緊時可用鉗子夾緊並輕輕轉動。
- (3) 將發熱體內之雜物清出並換上新烙鐵頭，加溫方式依第六大項第二小項(2)之方式進行即可。
- (4) 若有烙鐵頭卡死情形發生時勿用力將其拔出以免傷及發熱體。此時可用除鏽劑噴灑其卡死部位再用鉗子輕輕轉動。
- (5) 若卡死情形嚴重，請退回經銷商處理。

六. 一般保養:

- (1) 塑膠外殼或金屬部份可在冷卻狀態下用去漬油擦拭，請勿侵入任何液體或讓任何液體侵入機台內。
- (3) 烙鐵請勿敲擊或撞擊以免電熱管斷掉或損壞。
- (4) 作業期間烙鐵頭若有氧化物必須用石棉立即清潔擦拭。
- (5) 石棉必須保持潮濕，每隔4小時必須清洗一次。
- (6) 烙鐵頭若有氧化，應用600~800細砂紙清除雜質後，
再用錫加溫包覆；若此方式仍無法排除氧化現象，
應立即更換烙鐵頭。

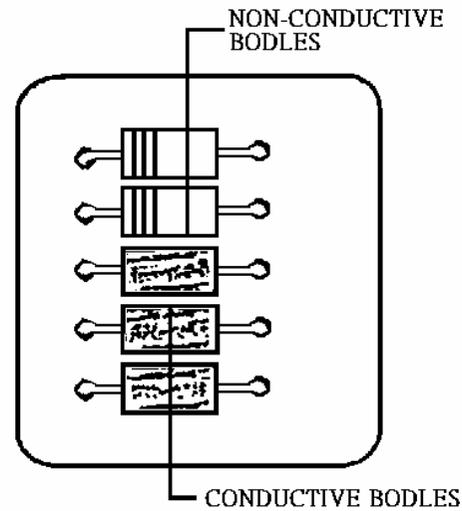


參 插件檢查補焊作業指導

插件檢查補焊作業指導書：

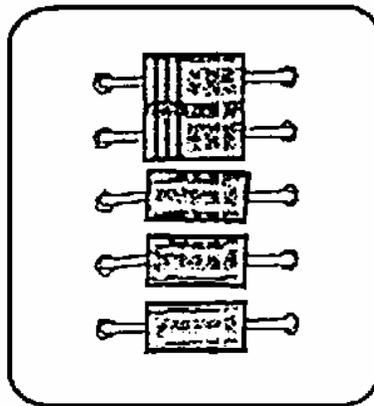
- 1.目的：為使插件檢查補焊作業符合品質之要求，所擬定此管制作業，以期操作人員能在此標準化狀況下，達成預期之作業品質效果。
- 2.作業程序：
 - 2.1 工具準備：
 - 2.1.1 控溫烙鐵。
 - 2.1.2 真空吸錫槍。
 - 2.1.3 吸錫槍。
 - 2.1.4 小錫爐。
 - 2.1.5 斜口鉗。
 - 2.1.7 起子。
 - 2.1.8 放大鏡。
 - 2.1.9 刷子。
 - 2.1.9 上列工具請依各操作作業指導書操作使用。
 - 2.2 作業標準：工程樣品或BOM。
 - 2.3 作業前需穿戴防靜電工作手套。
- 3.注意事項：
 - 3.1 檢查及補焊完成之產品必須依規定予以標示與存放。
 - 3.2 檢查及補焊作業間如發現不良品質突昇或連續性不良品時，應立即通知主管或相關單位處理分析。
 - 3.3 檢查及補焊作業品質狀況應記錄於”外觀檢查記錄表”並於每日下班前交由主管彙整。

1 零件排列：



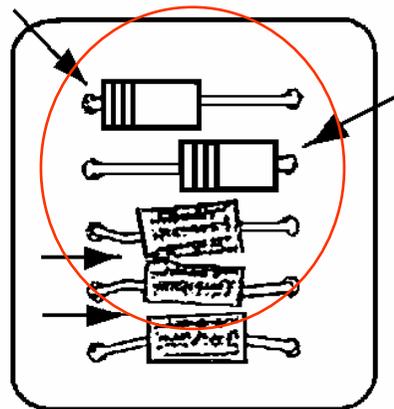
最好的

- 1.零件中心線對稱零件孔軸.
- 2.零件間的距離很固定.
- 3.零件固定於兩零件孔中間.



可允收的

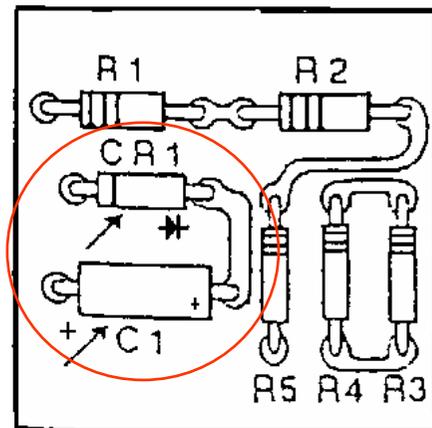
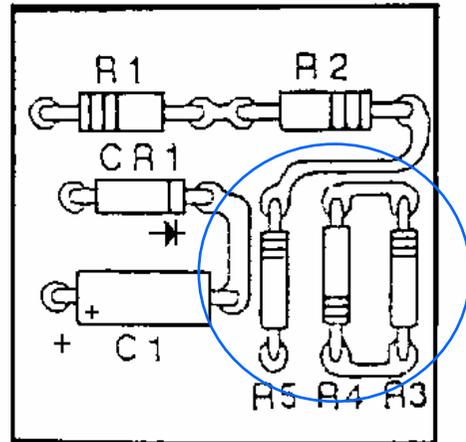
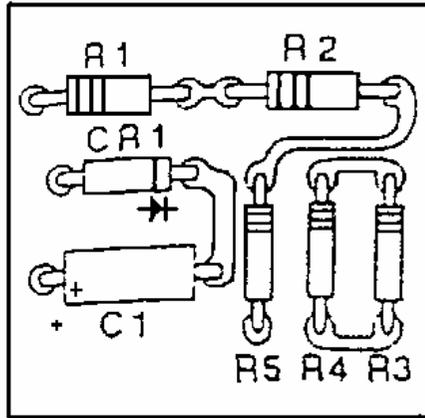
- 1.零件雖不對稱,但不會造成導體零件本體接觸.
- 2.零件雖不對稱,且造成非導體零件本體接觸.
- 3.零件雖沒位於中心孔位置,但不影響腳彎弧度的要求.



不可允收的

- 1.導體零件本體接觸.
- 2.零件沒有位於中心孔位置,造成破壞腳彎弧度的要求.

2 零件排列：



最好的

1. 沒極性零件,以垂直方向插入,如此從上到下能很清楚讀出所有符號.
2. 沒極性零件,以水平方式插入,如此以同一方向能很清楚讀出所有符號和顏色代號.
3. 有極性要求零件依線路要求插入,且能分辨“正”負”.
4. 多腳數零件(變壓器,IC...等)依指示方向插入.

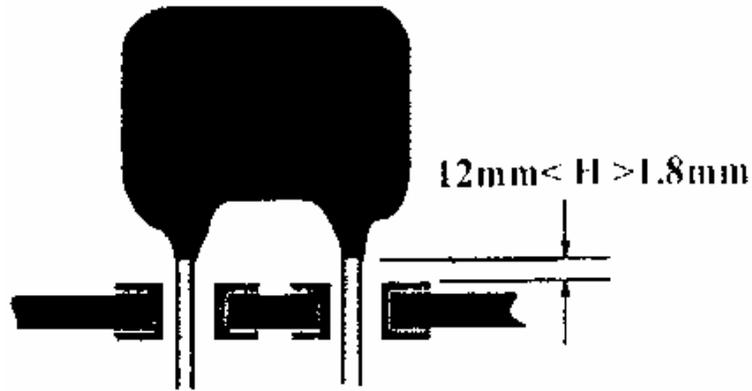
可允收的

1. 非極性零件沒有依一致的方向插入.

不可允收的

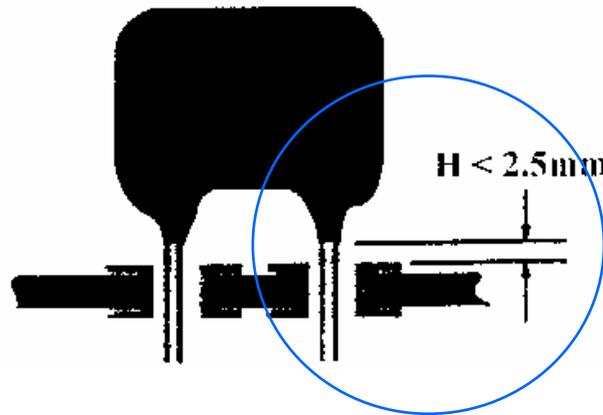
1. 有極性零件插反.
2. 插錯零件.
3. 零件插錯孔位置.

3 立式零件腳絕緣體與高度：



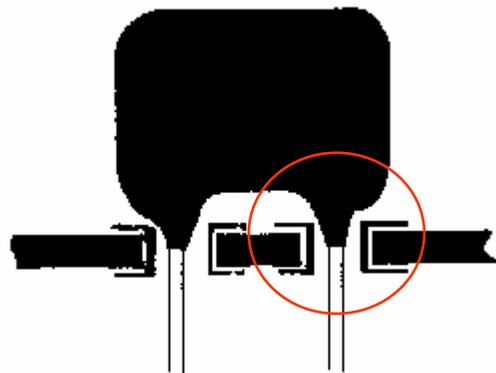
最好的

- 1.零件腳的絕緣體未插入PC板之PTH孔內.
- 零件腳的絕緣體尾端與PC板距離(H)大於1.2mm小於1.8mm.



可允收的

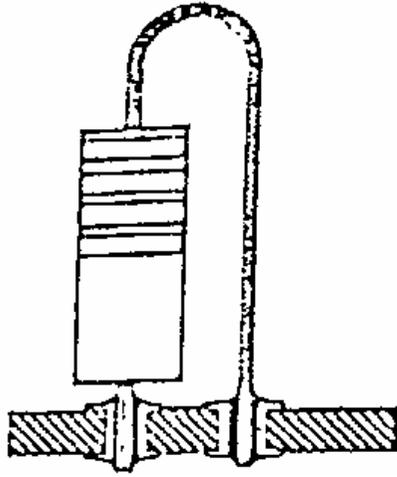
- 1.零件腳的絕緣體未插入PC板之PTH孔內;零件腳的絕緣體尾端與PC板距離(H)小於2.5mm以下.



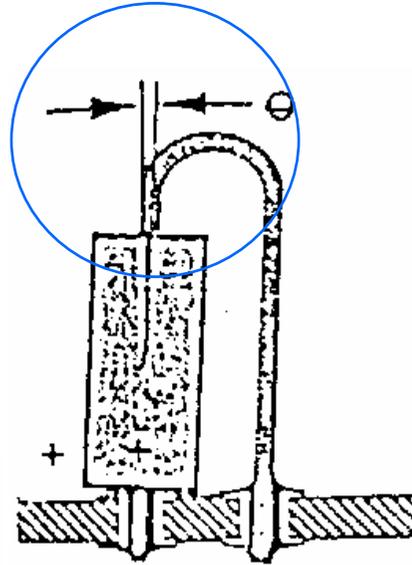
不可允收的

- 1.零件腳的絕緣體插入PC板之PTH孔內.
- 2.零件腳的絕緣體未插入PC板之PTH孔內;但零件腳的絕緣體尾端與PC板距離(H)大於2.5mm以上.

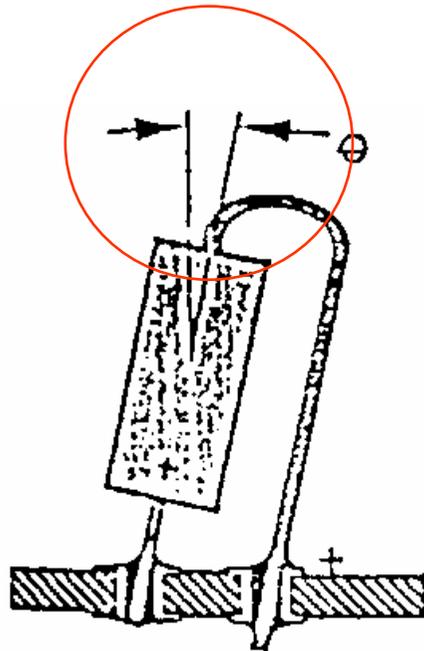
4 立式零件傾斜：



最好的
1. 零件本體垂直於PC板.



可允收的
1. 零件本體傾斜 θ 小於15度.



不可允收的
1. 零件本體傾斜 θ 大於15度

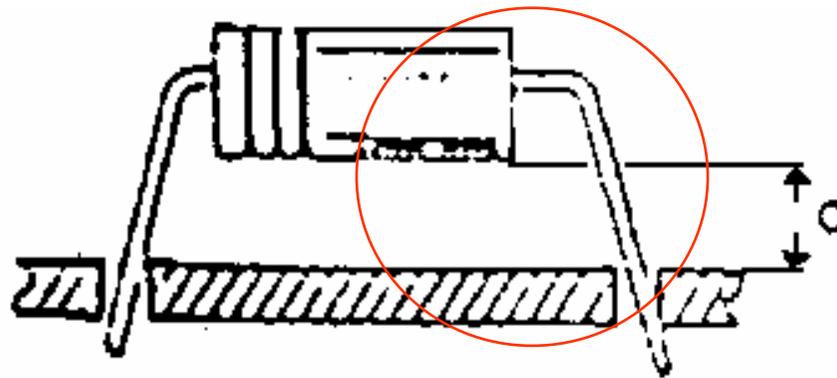
5 臥式零件高度：



最好的
1.零件本體離PC板面0.4mm.

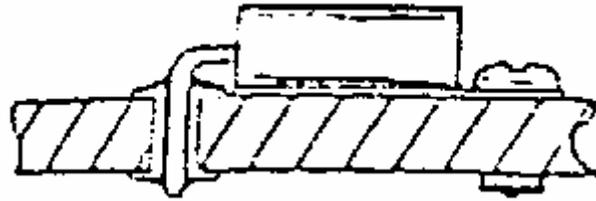


可允收的
1.零件本體離PC板面2.5mm以下.



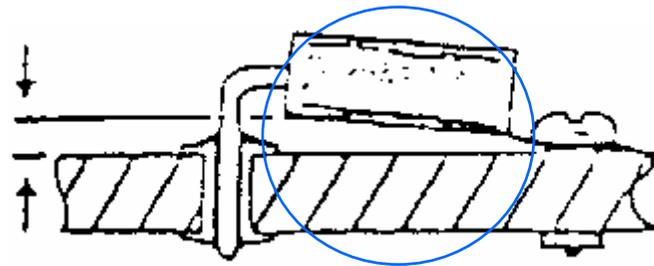
不可允收的
1.零件本體離PC板面2.5mm以上.

6 功率晶體：



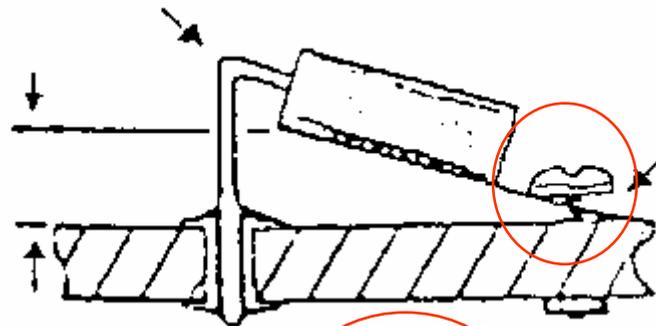
最好的

- 1.零件必須與PC板之平貼.
- 2.螺絲與螺帽必須鎖緊平貼.



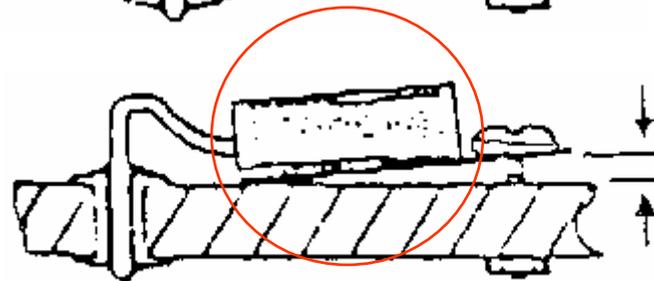
可允收的

- 1.螺絲與螺帽必須鎖緊平貼;零件可不平貼,但須至少 75%之零件面積接觸到PC板面.

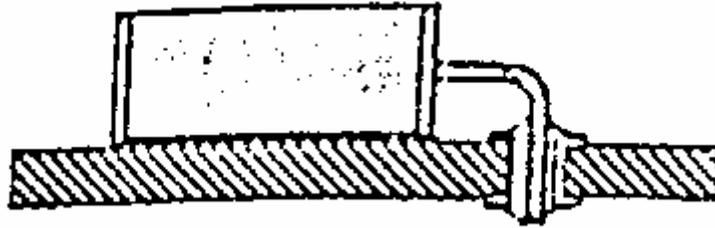


不可允收的

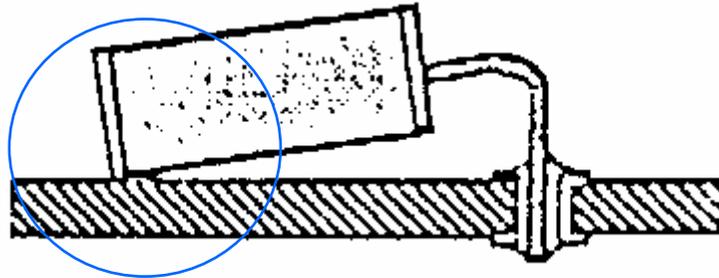
- 1.螺絲與螺帽鬆脫
- 2.零件可未平貼,且零件面積小於 75%接觸到PC板面.



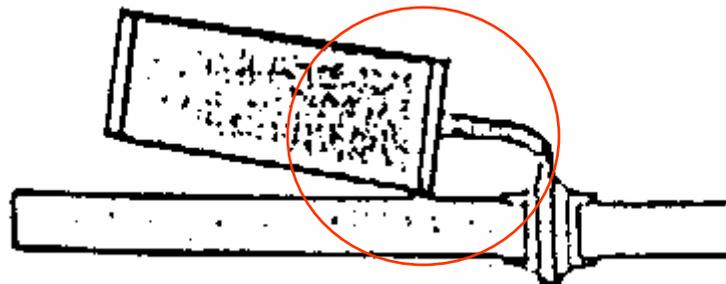
7 振盪器：



最好的
1.零件表面必須平貼PC板表面.

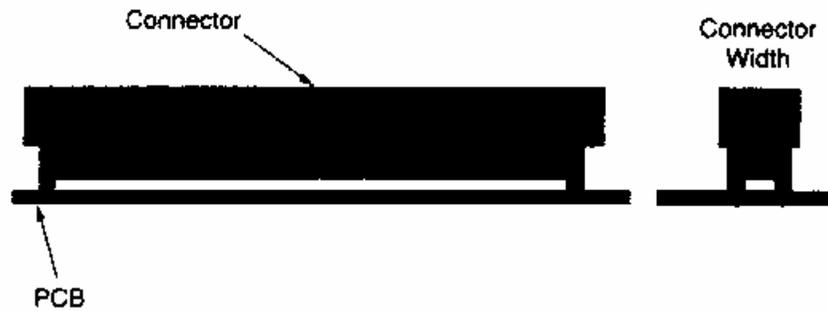


可允收的
1.與零件腳相對之邊緣必須與PC板面接觸.



不可允收的
1.零件體未與PC板面接觸或僅零件腳相鄰之邊緣與PC板面接觸.

8 連接器：



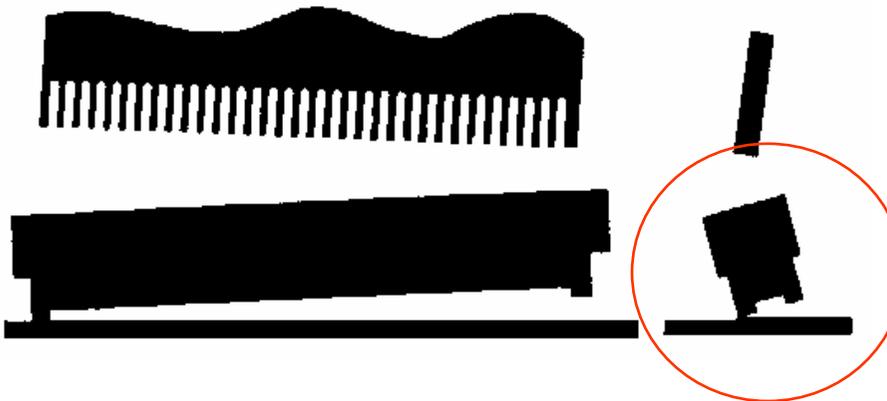
最好的

1. 邊緣連接器底面須與PC板面平貼.
2. 接點須成線形排列及低於絕緣部份上緣.



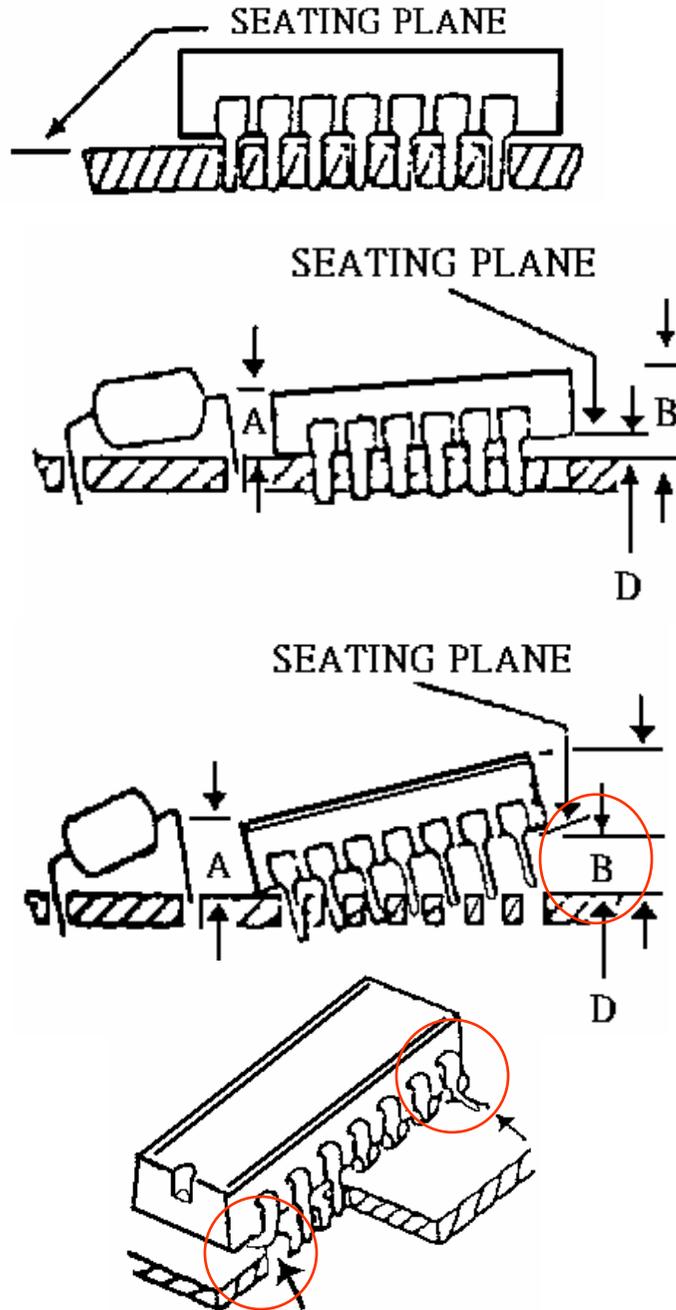
可允收的

1. 邊緣連接器稍微浮高,距PC板面0.4mm以下.
2. 連接器邊緣稍微歪斜,但須在5度以內.



不可允收的

1. 邊緣連接器浮高,距PC板面0.4mm以上.
2. 邊緣連接器歪斜,且大於5度以上.



最好的

1.零件底面必須與PC板表面平貼.

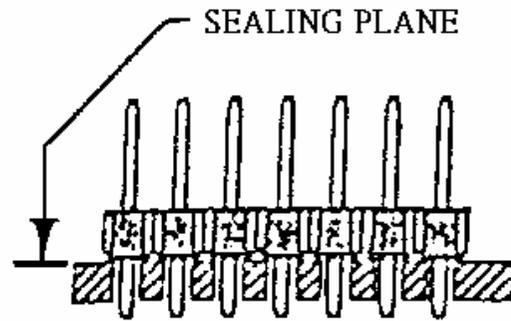
可允收的

1.零件浮高與PC板距離小於2.5mm
以下.

不可允收的

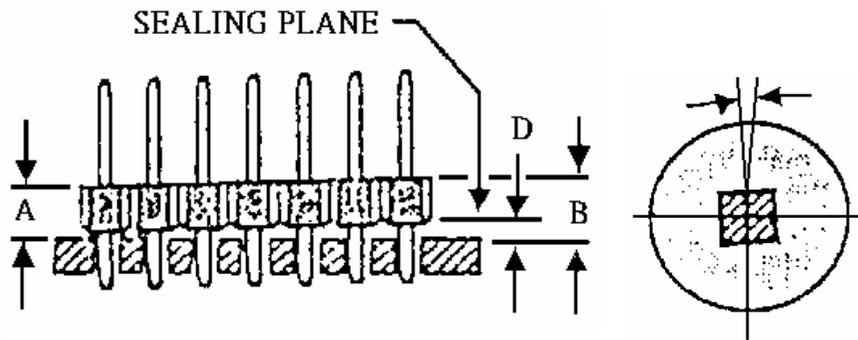
1.零件浮高與PC板距離大於2.5mm.
2.零件腳未插入PC板之PTH孔.

10 直立式排針：



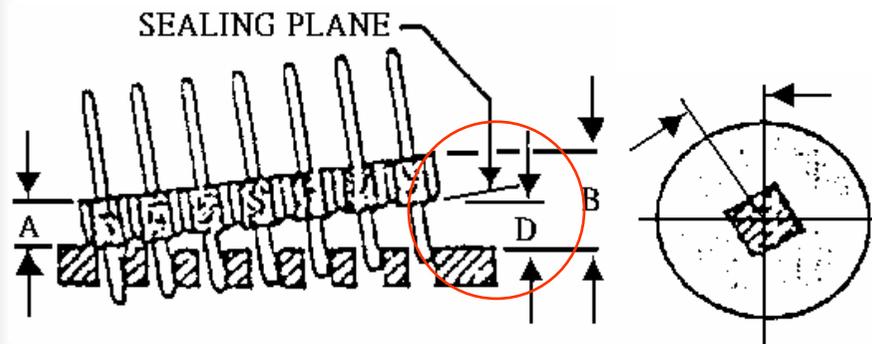
最好的

1. 零件底面必須與PC板表面平貼.
2. 腳不能彎曲.



可允收的

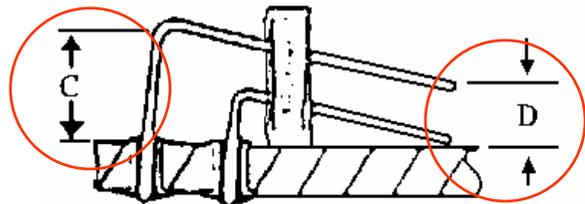
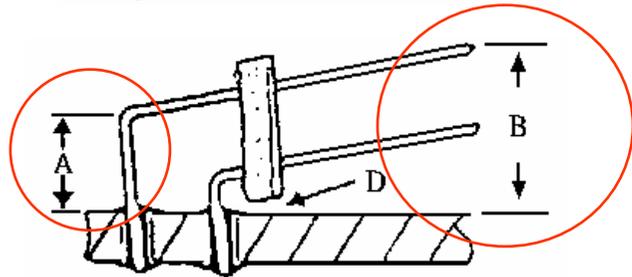
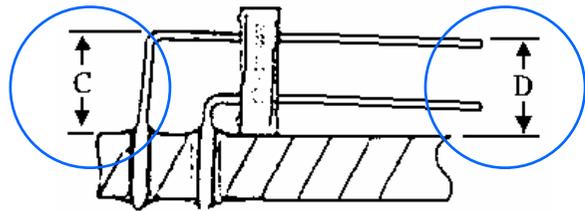
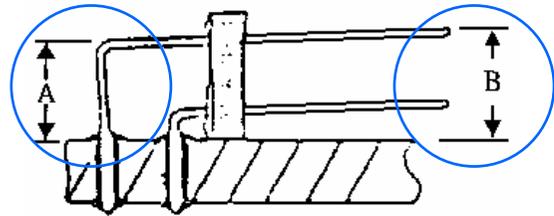
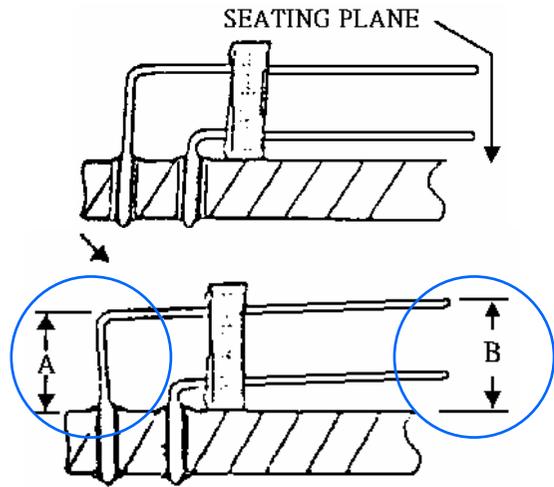
1. 零件底面與PC板面最大距離小於0.8mm以下.
2. 排針彎曲或本體傾斜小於15度.



不可允收的

1. 零件底面與PC板面最大距離大於0.8mm以上.
2. 排針彎曲或本體傾斜大於15度.

11 橫臥式排針：



最好的

- 1.零件底面必須與PC板表面平貼.
- 2.水平腳須與PC板表面平行.
- 3.腳不能彎曲.

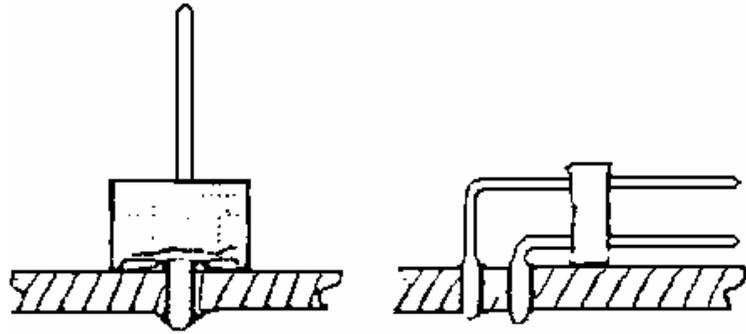
可允收的

- 1.零件傾斜(B-A)小於1mm以下.
- 2.零件傾斜(C-D)最大不可超過0.7mm.
- 3.零件腳彎曲最大不可超過腳水平軸的0.8mm.

不可允收的

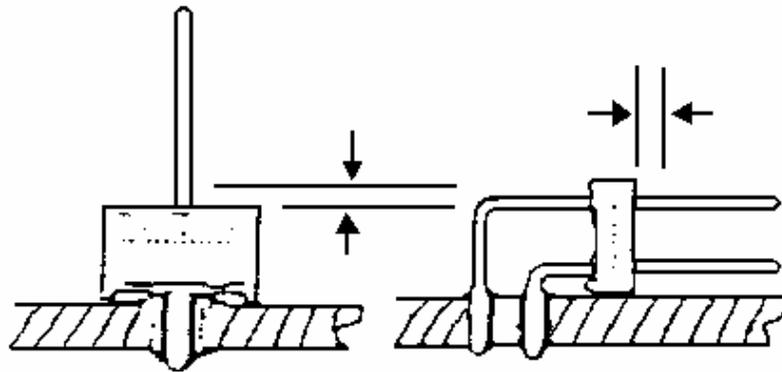
- 1.零件傾斜(B-A)大於1mm以上.
- 2.零件傾斜(C-D)超過0.7mm以上.
- 3.零件腳彎曲離其腳水平軸的0.8mm以上.

12 排針沾錫：



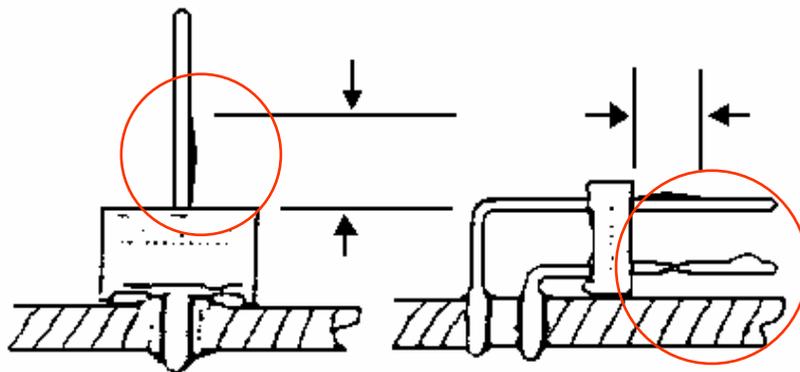
最好的

1. PIN上端部份不沾錫.
2. PIN上端部份沒有其他雜物或污染.



可允收的

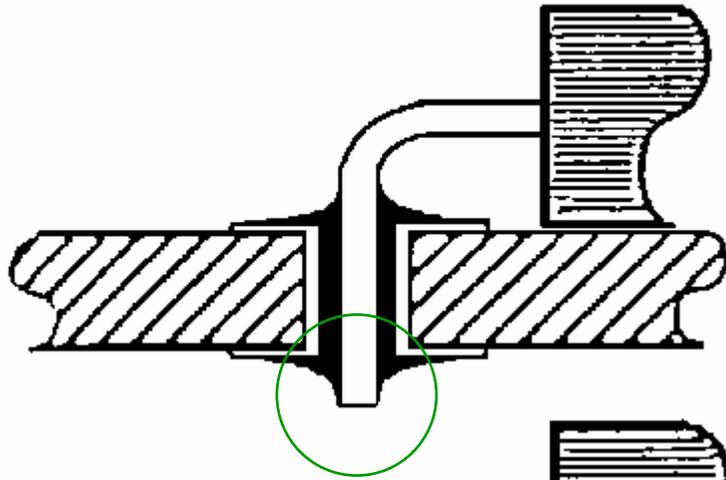
1. 除非有其他規定, 否則PIN上沾錫長度不可超過2mm.



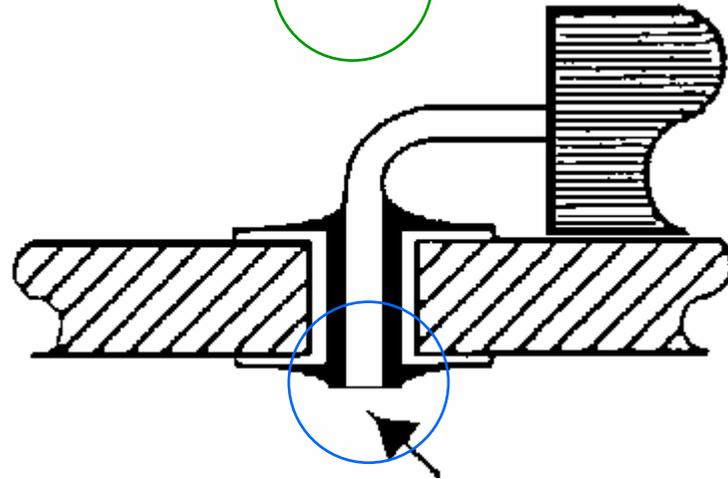
不可允收的

1. PIN上沾錫長度超過2mm.
2. PIN上沾有雜物或污染.
3. 電鍍層脫落或呈起泡現象.

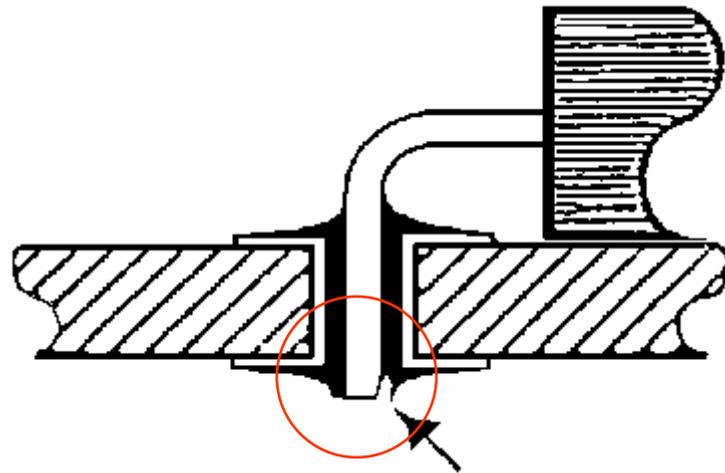
13 剪腳：



最好的
1.剪腳,但不傷害焊柱.

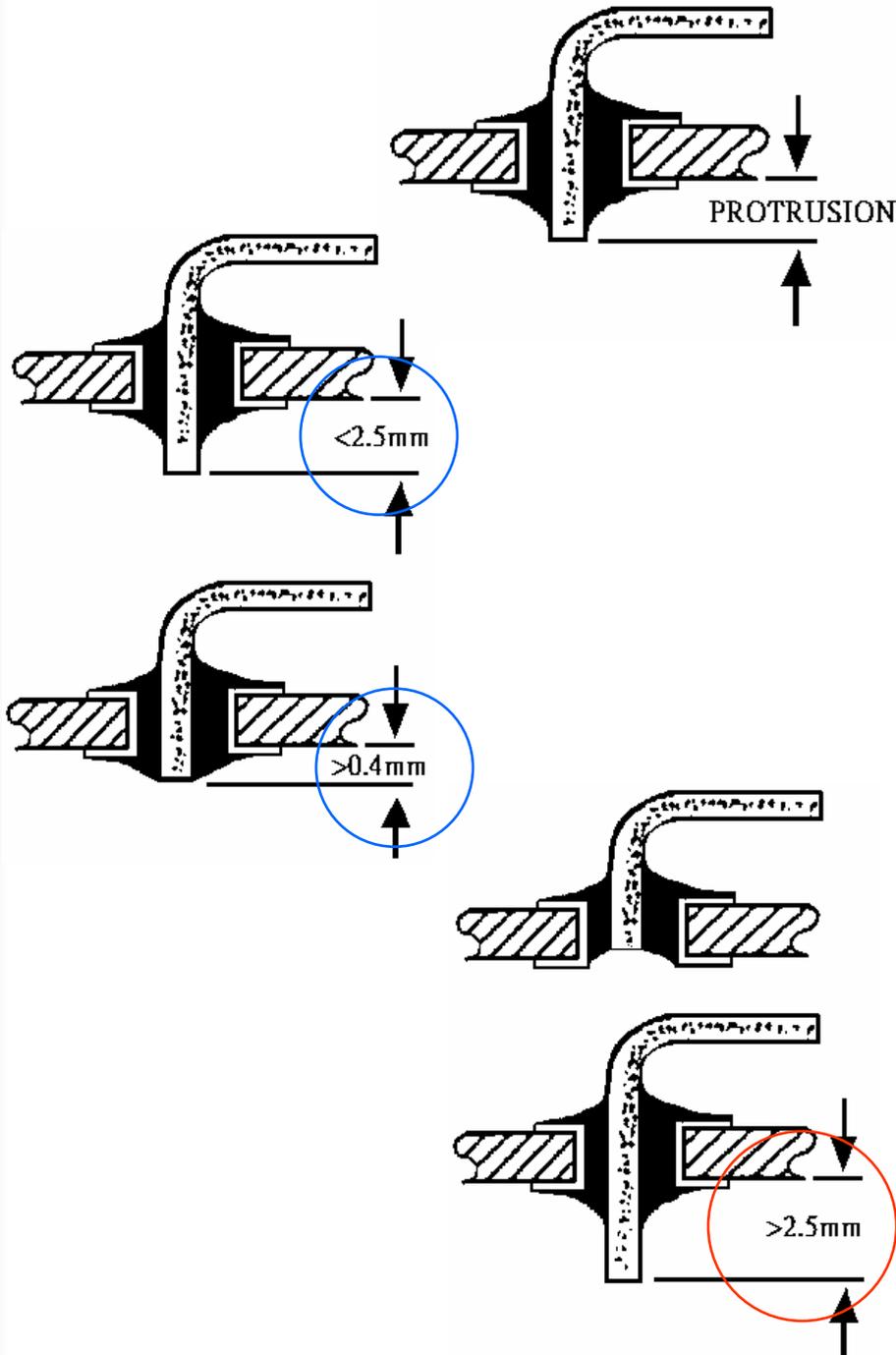


可允收的
1.剪腳和焊點,但是焊點與腳之間沒有空隙.
2.腳剪的短,但仍符合規格要求.



不可允收的
1.剪腳和焊點,且焊點和腳之間有空隙.
2.剪腳和焊點,使焊柱受到破壞,破損.
3.腳剪的太短,無法符合規格要求.

14 零件腳長度：

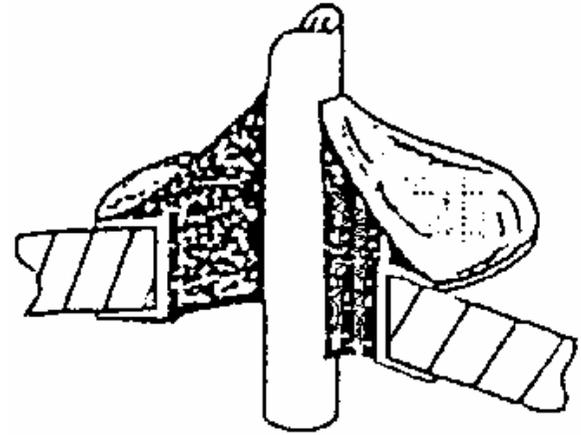


最好的
1.從PC板底面算起腳伸出1.8mm.

可允收的
1.從PC板底面算起腳伸出小於
2.5mm或大於0.4mm.

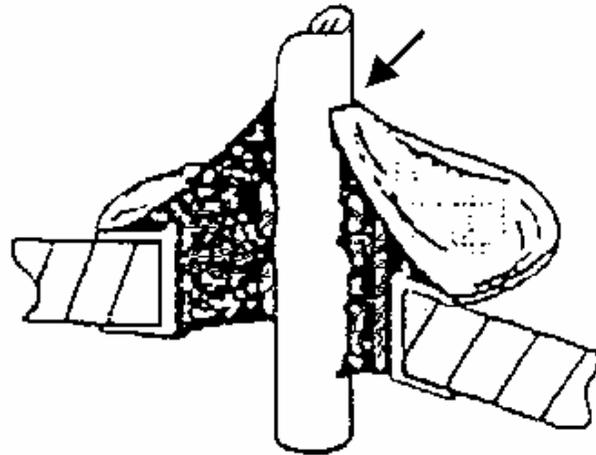
不可允收的
1.從PC板底面算起腳伸出大於
2.5mm或小於0.4mm.

15 吃錫性：



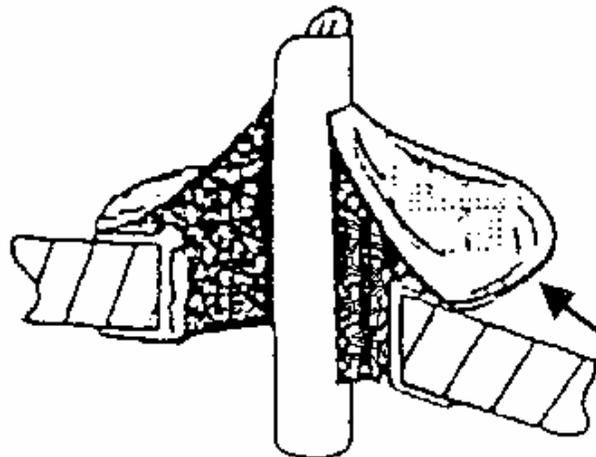
最好的

- 1.零件腳未氧化且焊墊吃錫很好.



可允收的

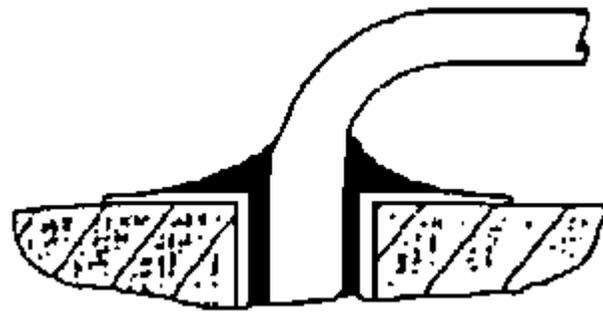
- 1.不超過25%的焊墊面積不吃錫或吃錫情況不良.



不可允收的

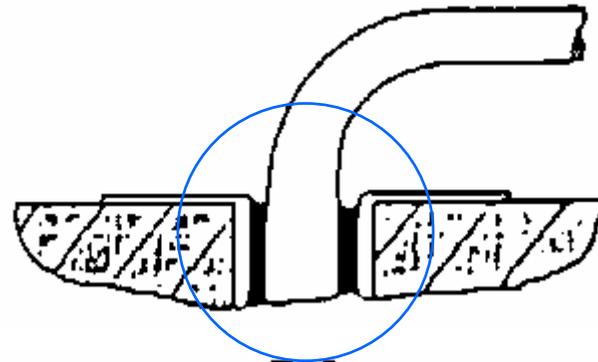
- 1.超過25%的焊墊面積不吃錫或吃錫情況不良.
- 2.零件腳氧化或沾污造成圍繞腳四周的焊錫面吃錫不完全.
- 3.焊墊氧化或沾污造成焊墊外緣部分產生很多針孔.

16 吃錫性：



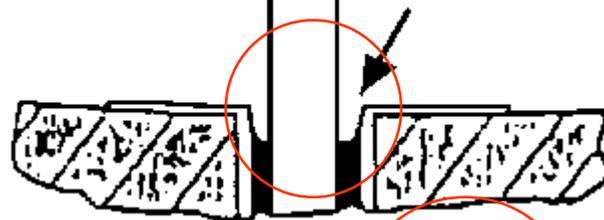
最好的

1. 焊點是平滑的凹形曲線.
2. 零件腳, 焊墊或線頭周圍是很光滑, 沒有間斷性的吃錫問題.



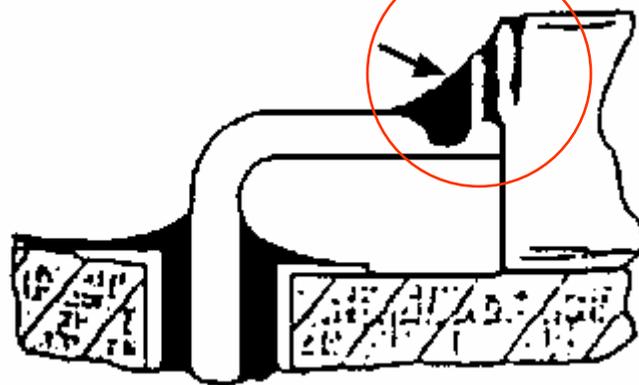
可允收的

1. 錫爬昇至貫穿孔或腳的部分, 把板子傾斜45度, 仍可看到錫.
2. 錫未爬昇至零件面的焊墊上.

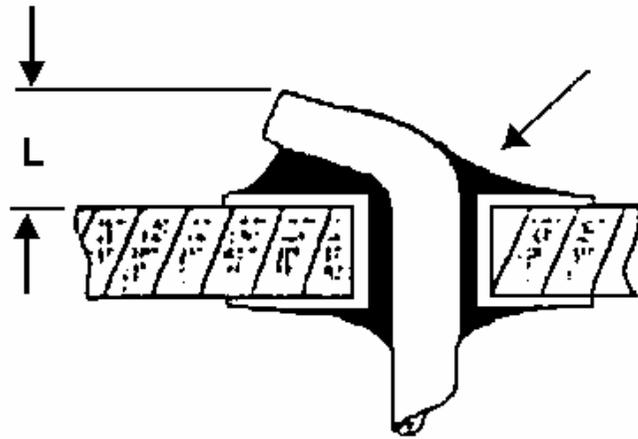


不可允收的

1. 吃錫不足, 把板子傾斜45度, 但看不到吃錫.
2. 零件本體上濺到錫.

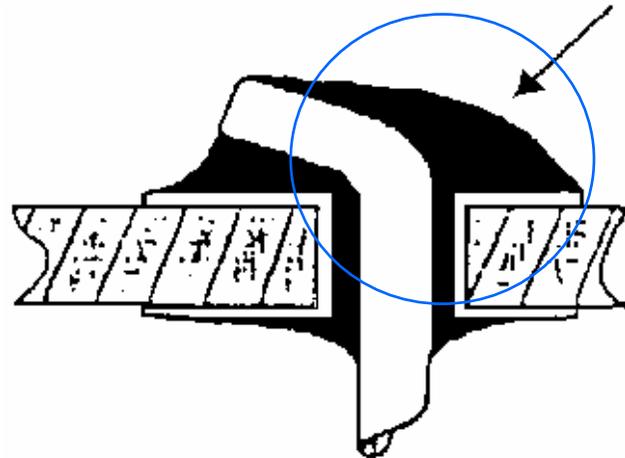


17 吃錫性：



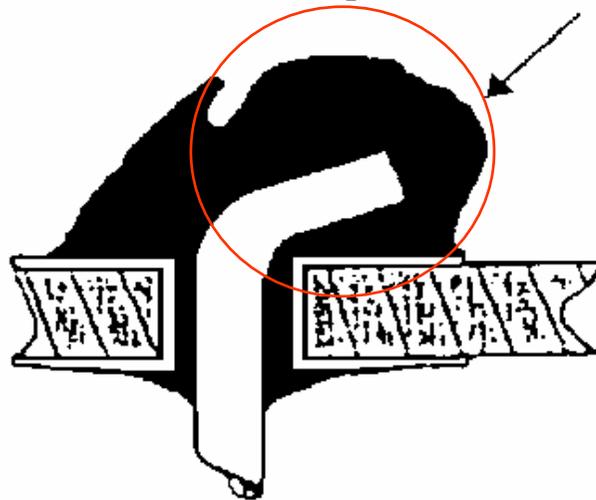
最好的

1. 焊點呈現平光滑的凹形曲線.
2. 零件腳, 焊墊或線頭四圍呈現光滑的吃錫效果, 沒有間斷性的吃錫問題.
3. 零件腳的外形輪廓可以看的出來.



可允收的

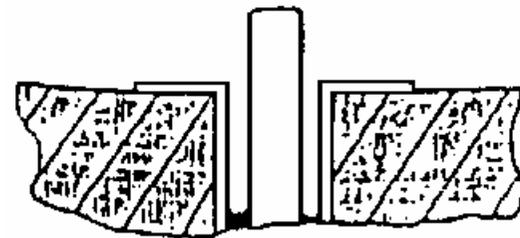
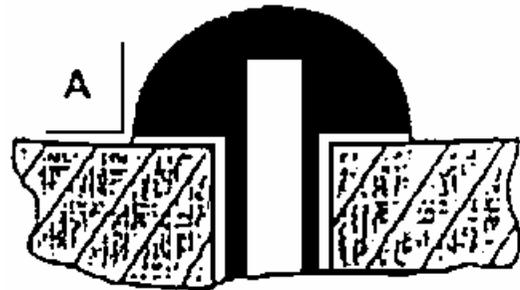
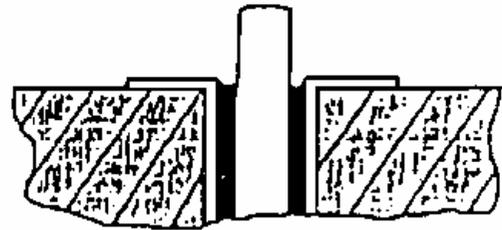
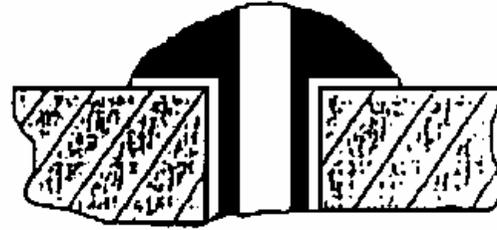
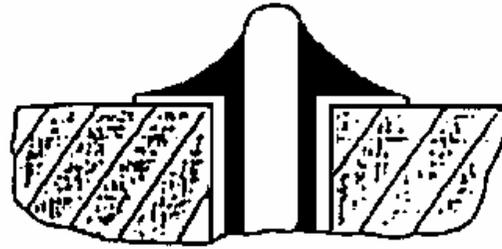
1. 焊點輕微包著零件腳的頂端, 但吃錫良好.
2. 焊錫至少包圍零件腳75%的零件腳四周.
3. 敲彎腳延伸至線路上方, 腳和線路間之空隙大於0.3mm.



不可允收的

1. 焊錫太多.
2. 焊柱包圍四周的部份少於75%.
3. 無法看出零件腳的外形輪廓
4. 敲彎腳延伸至線路上方, 使腳和線路間之空隙小於0.3mm
5. 腳彎曲程度超過規定.

18 吃錫性：



最好的

1. 焊點有平光滑的凹形曲線.
2. 零件腳, 焊墊或線頭四周有平滑連續性的吃錫效果.
3. 可看見零件腳的外形輪廓.

可允收的

1. 零件腳有輕微的包錫現象, 但零件腳, 焊墊吃錫效果良好.
2. 焊錫下陷至貫穿孔內, 但把板子傾斜45度, 仍可看到吃錫.

不可允收的

1. 嚴重的包焊, "A" 角度小於或等於90度.
2. 焊點超過焊墊四周.
3. 無法看出零件腳的外形輪廓
4. 吃錫不足, 把板子傾斜45度, 仍看不到吃錫.

19 貫穿孔：



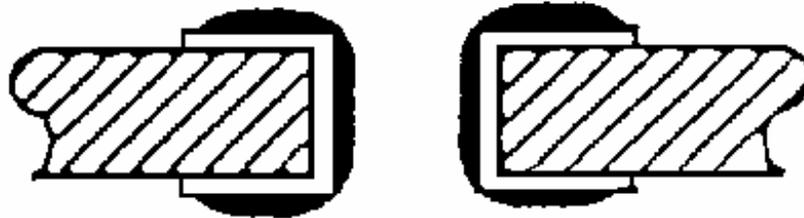
最好的

- 1. 焊點有光滑的吃錫輪廓.
- 2. 焊墊四圍呈現光滑連續性的吃錫效果



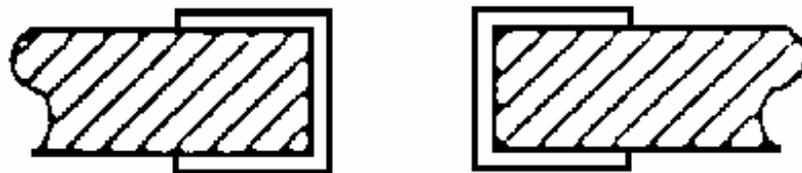
可允收的

- 1. 焊點有錫尖或錫柱, 但高度小於 1mm 以下.
- 2. 其他狀況都是可以接受的.

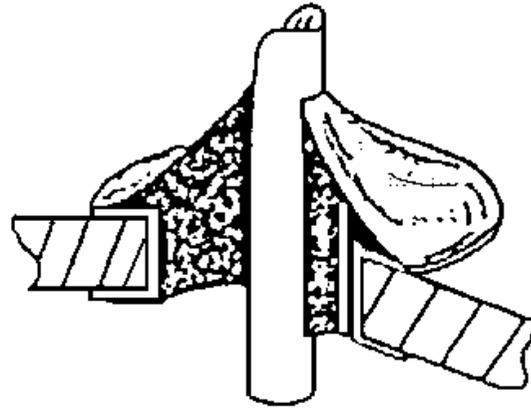


不可允收的

- 1. 焊點有錫尖或錫柱且高度大於 1mm 以上

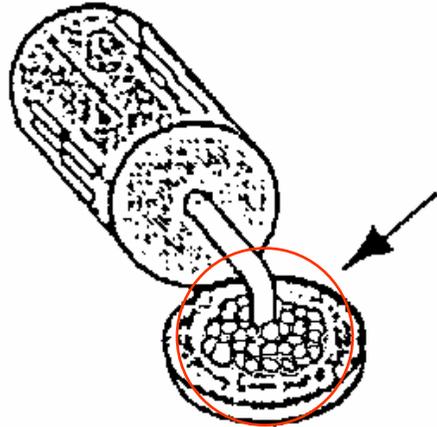


20 冷焊, 錫珠, 錫橋:



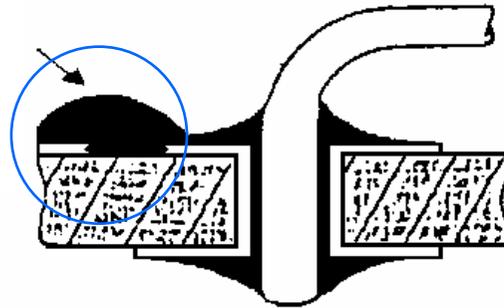
最好的

1. 沒有冷焊, 錫珠, 錫橋或錫渣現象



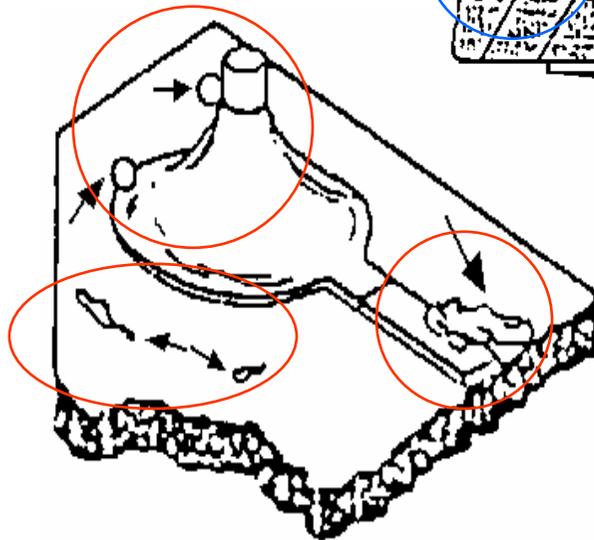
可允收的

1. 同一銅箔線路之相鄰兩焊點產生錫橋.



不可允收的

1. 冷焊和零件腳的焊接面呈現砂礫狀.
2. 不同線路間, 被錫橋跨接.
3. 錫渣, 錫珠.

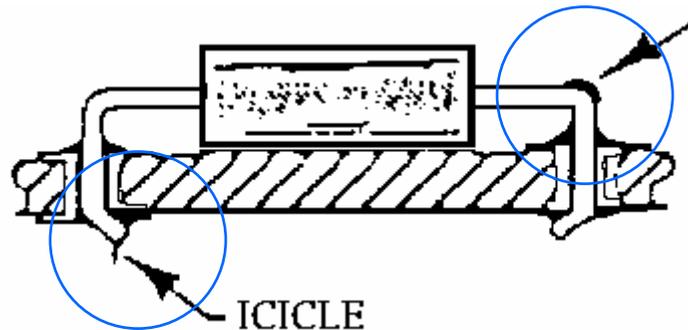


21 錫尖, 錫柱:



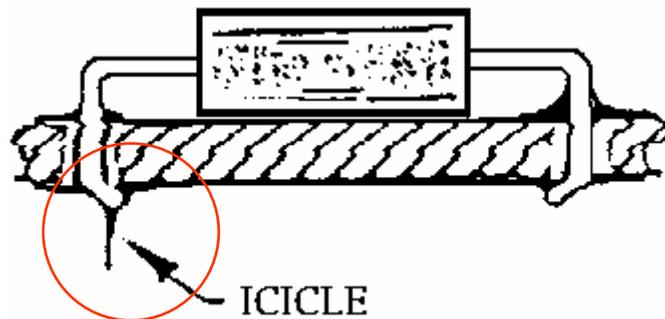
最好的

1. 沒有錫尖, 錫柱
2. 彎腳曲域沒有沾錫.



可允收的

1. 錫尖, 錫柱造成的長度, 仍符合腳長要求.
2. 錫尖, 錫柱未把腳完全包藏起來.

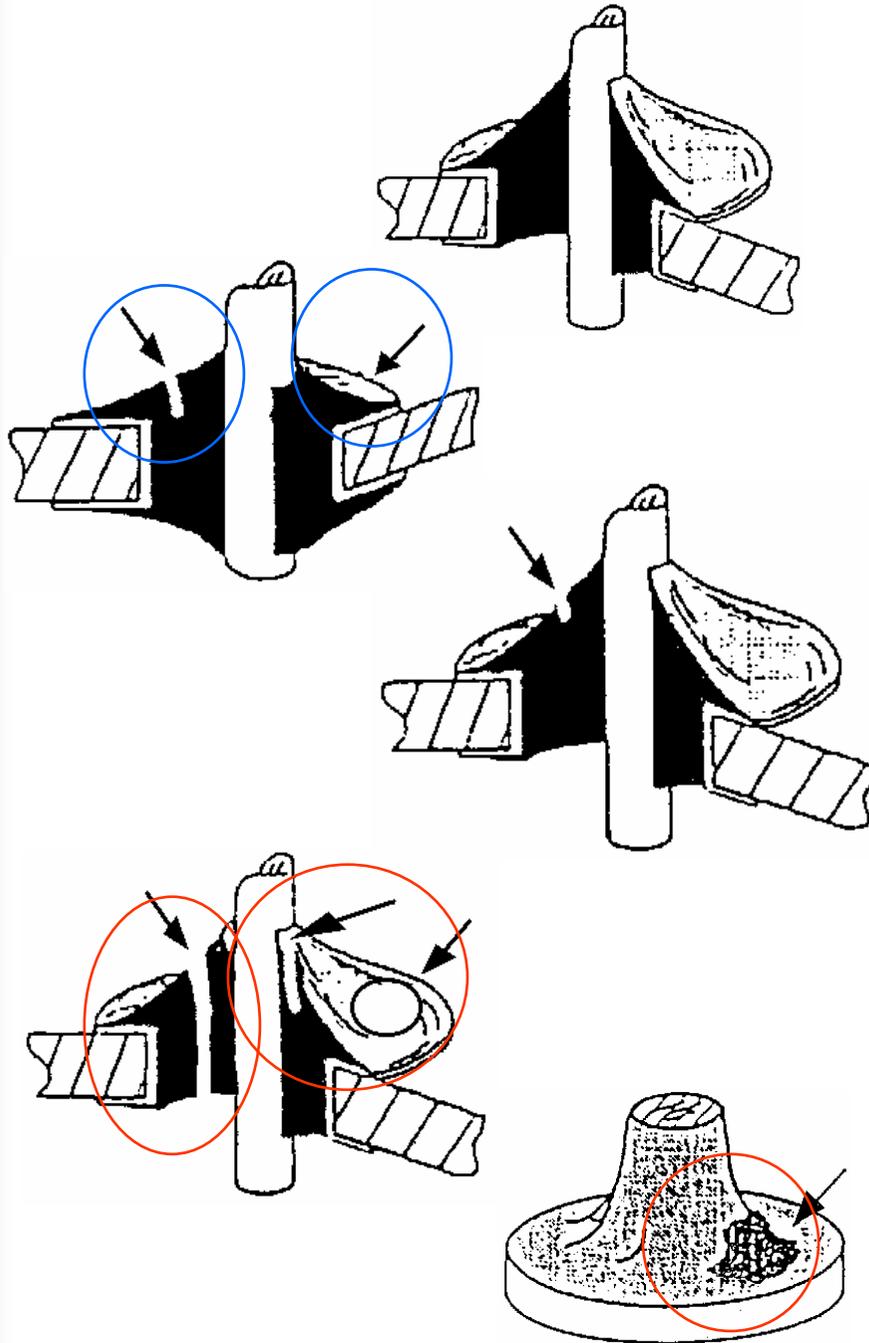


不可允收的

1. 錫尖, 錫柱造成的長度, 超過腳長的要求.
2. 錫尖, 錫柱把腳完全包住, 看不到零件腳.
3. 彎腳曲部份沾錫, 並將錫延伸超過錫墊外緣.



22 錫洞, 針孔, 爆孔:



最好的

1. 焊點完全沒有錫洞, 針孔, 爆孔或其他物質

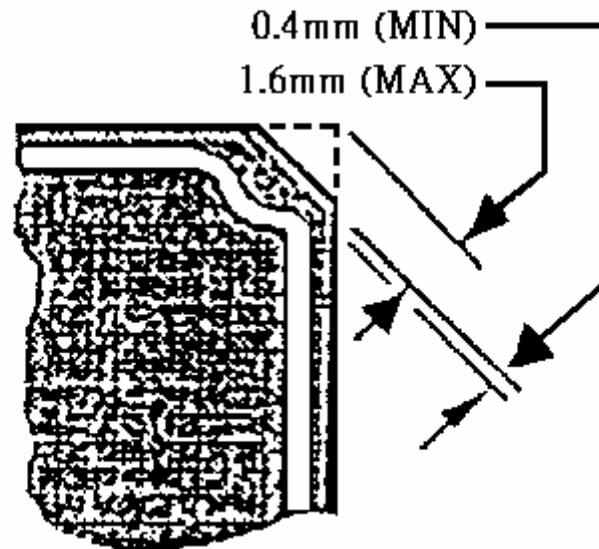
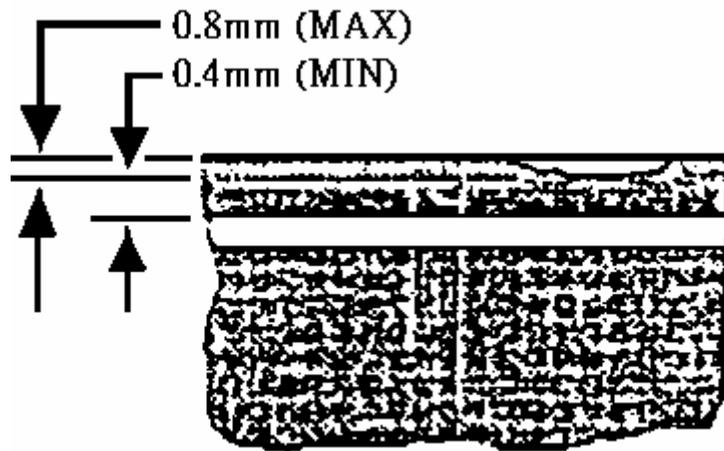
可允收的

1. 錫洞, 針孔的底部可以看到.
2. 錫洞, 針孔部份的面積小於焊墊 25% 的焊點面積.

不可允收的

1. 錫洞, 針孔部份的面積大於焊墊 25% 以上的焊點面積.
2. 錫洞, 針孔的底部看不到, 不知道有多深.
3. 爆孔.
4. 錫或焊點上有明顯的外來物或雜質.

23 PCB板邊(角)修補:



最好的

- 1.板邊修補的和原來相同.
- 2.板角修補的和原來相同.

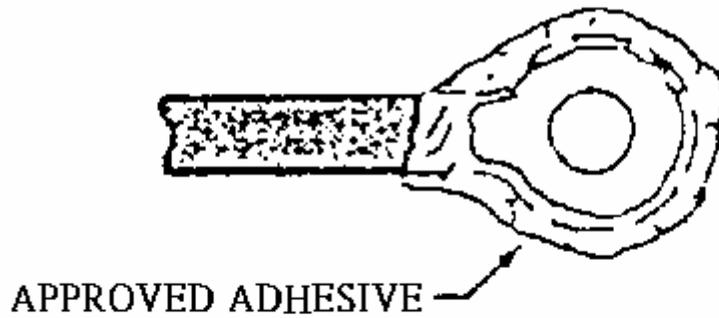
可允收的

- 1.板邊修護後只允許缺陷寬度不大於0.8mm.
- 2.修護後的板邊處與線路或孔邊的距離不可小於0.4mm.
- 3.修護後的板角缺陷不可大於1.6mm.
- 4.修護後的板角與線路或孔邊的距離不可小於0.4mm.

不可允收的

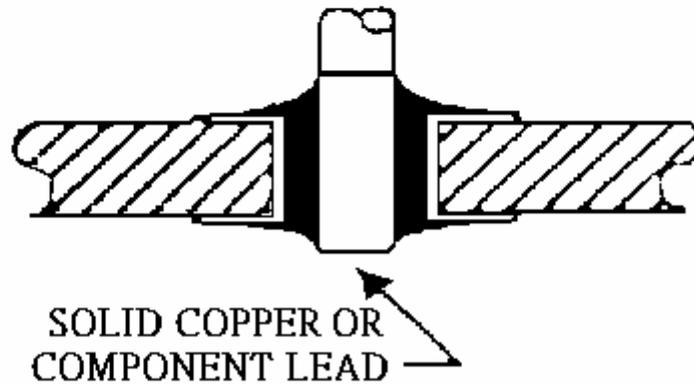
- 1.修護後的板邊缺陷大於0.8mm.
- 2.修護後的板邊處與線路或孔邊的距離小於0.4mm.
- 3.修護後的板角缺陷大於1.6mm.
- 4.修護後的板角與線路或孔邊的距離小於0.4mm.

24 PTH 焊墊修復：



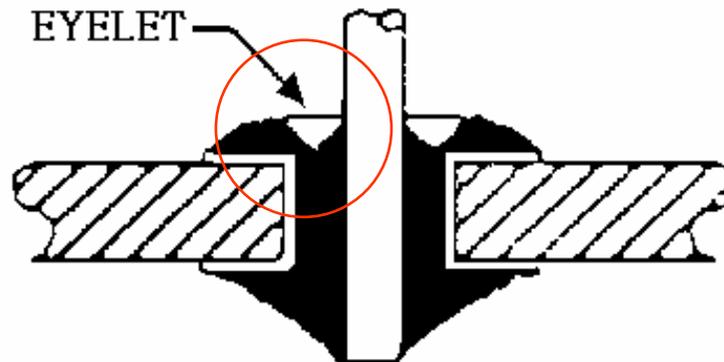
最好的

1. 修復區域不可有松香(助焊濟)或膠殘留.
2. 焊墊翹起須修復到原有的標準.



可允收的

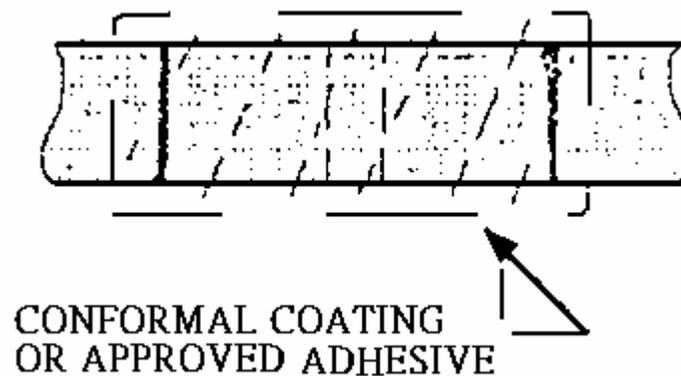
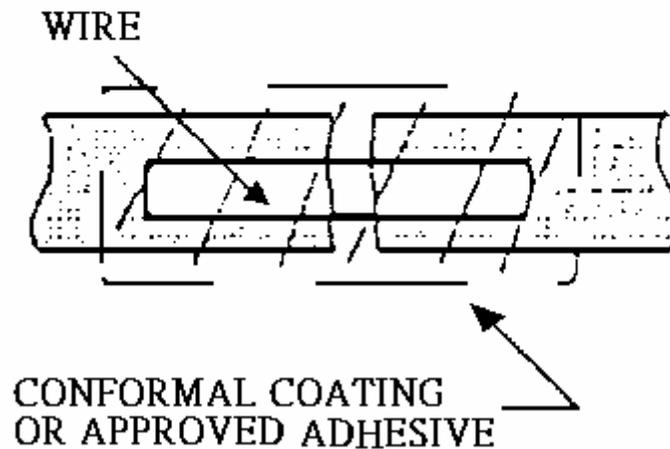
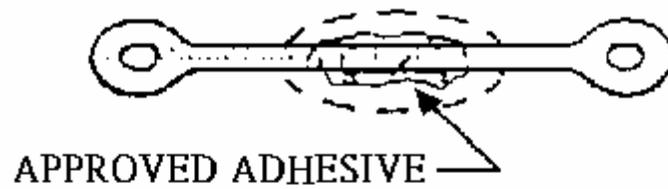
1. 焊墊翹起須用認可的膠黏於板上, 溢出來的膠須少於20%.
2. 銅線或元件腳與修復後的PTH焊墊的焊性良好.



不可允收的

1. 修復區有污染, 髒, 松香或膠殘留.

25 PTH線路修復：



最好的

- 1.修復區域不可有松香(助焊濟)或膠殘留.
- 2.翹起的線路須修復到原有的標準.

可允收的

- 1.翹起的線路須用認可的膠黏於板上,且翹起的線必須被膠所完全覆蓋.
- 2.固體銅電線焊接跨於受損線路兩邊,且修復區完全被認可的膠完全覆蓋.
- 3.受損線路以同樣寬度的線路更換兩端焊接,且修復區完全被認可的膠完全覆蓋.

不可允收的

- 1.修復區有污染,髒,松香或膠殘留.
- 2.修復區未被認可的膠覆蓋或被認可的膠覆蓋不完全致使線路露出.
- 3.膠未清洗(有黏性).

26 防焊漆的修復：

最好的

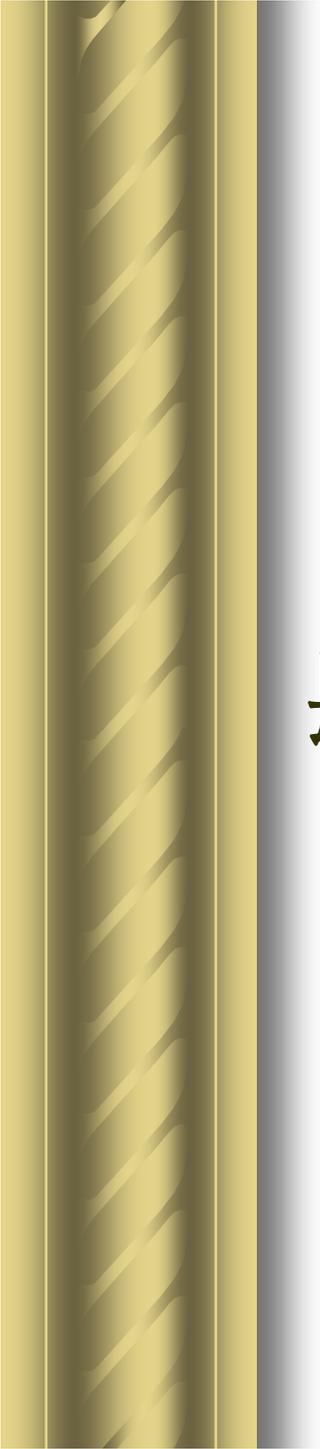
- 1.修復區域不可有松香(助焊濟)或膠殘留.
- 2.翹起的線路須修復到原有的標準.

可允收的

- 1.防焊漆修補後,厚度不均.
- 2.防焊漆修補後,顏色不一.

不可允收的

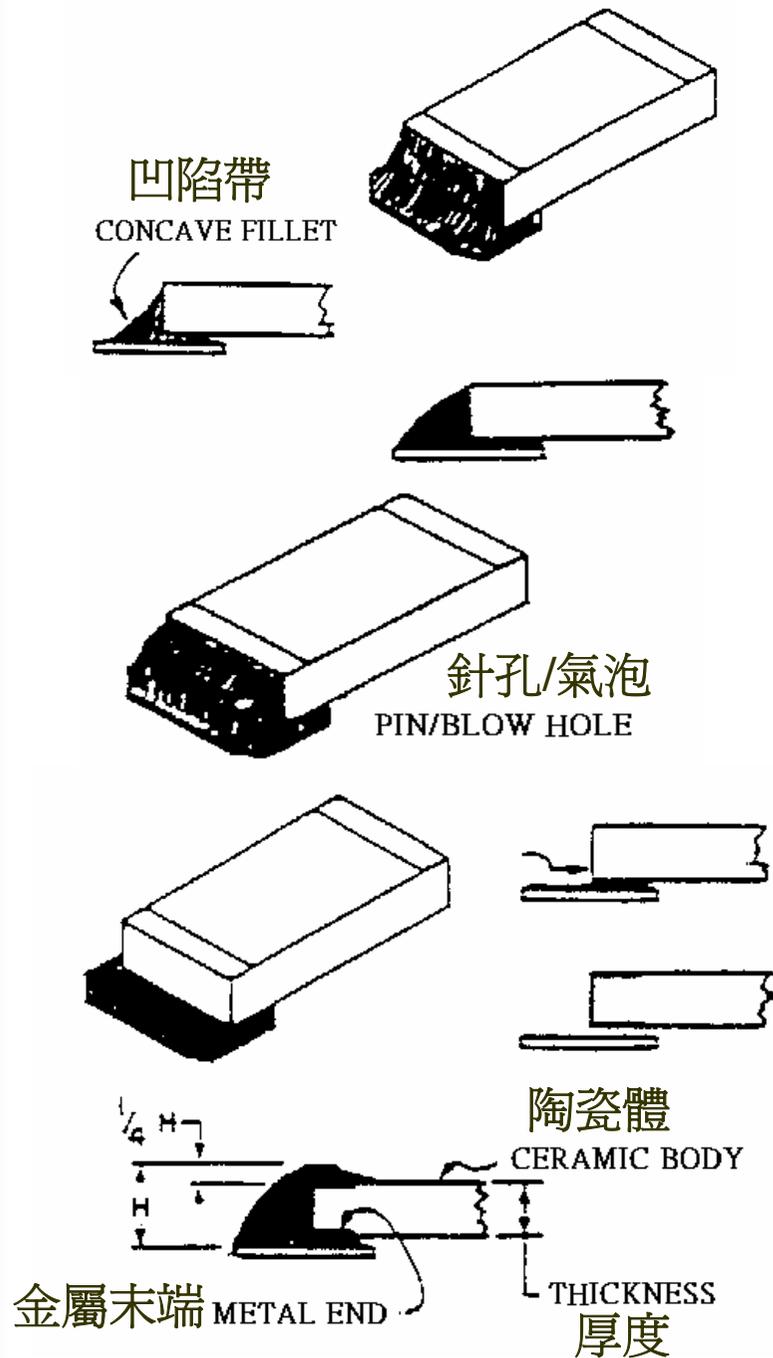
- 1.防焊漆修補後,在其他區域有殘膠或松香.
- 2.修復區髒,且其他區域有殘膠或松香.
- 3.修補後的防焊漆未清洗(有黏性).



肆 表面黏著檢查補焊作業指導

- 1.目的：為使表面黏著檢查補焊作業符合品質之要求，所擬定此管制作業，以期操作人員能在此標準化狀況下，達成預期之作業品質效果。
- 2.作業程序：
 - 2.1 工具準備：
 - 2.1.1 控溫烙鐵。
 - 2.1.2 IC拆裝機。
 - 2.1.3 熱風槍。
 - 2.1.4 BGA取置機。
 - 2.1.5 夾子。
 - 2.1.7 目視檢查板。
 - 2.1.8 放大鏡。
 - 2.1.9 上列工具請依各操作作業指導書操作使用。
 - 2.2 作業標準：
 - 2.2.1 工程樣品或BOM。
 - 2.2.2 半成品檢驗規範。
 - 2.3 每一產品依(2.2)作業標準檢查及補焊作業。
 - 2.4 作業前需穿戴防靜電工作手套。
- 3.注意事項：
 - 3.1 檢查及補焊完成之產品必須依規定予以標示與存放。
 - 3.2 檢查及補焊作業間如發現不良品質突昇或連續性不良品時，應立即通知主管或相關單位處理分析。
 - 3.3 檢查及補焊作業品質狀況應記錄於”外觀檢查記錄表”並於每日下班前交由主管彙整。

1 晶片型電阻器焊點：



最好的

1. 平滑光亮的錫墊及金屬端面.
2. 焊點無針孔.
3. 焊點收束面呈內凹狀.

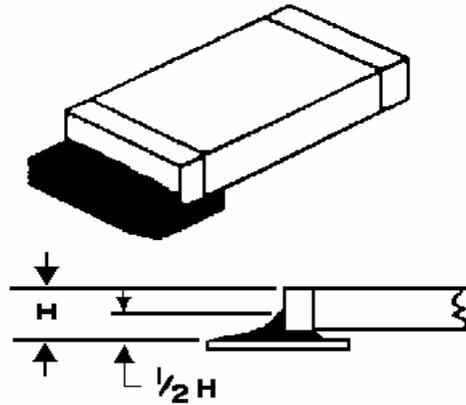
可允收的

1. 沾錫稍呈凸狀.
2. 焊錫達金屬端面頂點, 但厚度尚未超過金屬端面的厚度.
3. 錫點之收束可明顯視出.
4. 一焊點之針孔, 氣泡直徑不超過 25% 以上.

不可允收的

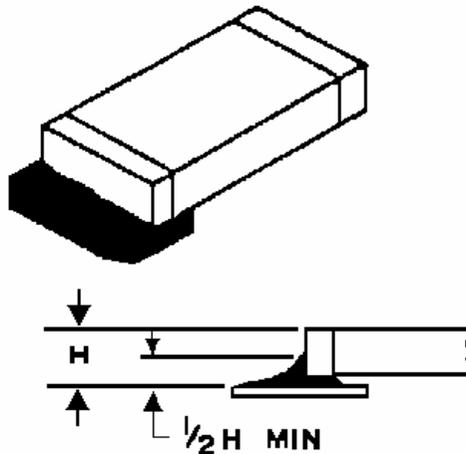
1. 零件座落於無焊錫收束面之上.
2. 錫未焊於零件端面上.
3. 空焊.
4. 錫量超過零件端面焊錫層.
5. 多錫; 焊錫高度超過 $\frac{1}{4} H$ 從零件端面到焊墊無法視出焊錫接合處.

2 晶片型電容器焊點：



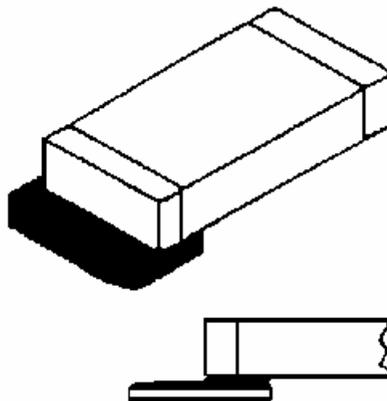
最好的

1. 平滑光亮的錫墊及金屬端面..
2. 焊點無針孔.
3. 焊點收束面呈內凹狀.



可允收的

1. 沾錫稍呈凸狀.
2. 焊錫達金屬端面頂點,但厚度尚未超過金屬端面的厚度.
3. 錫點之收束可明顯視出.
4. 一焊點之針孔,氣泡直徑不超過25%以上.



不可允收的

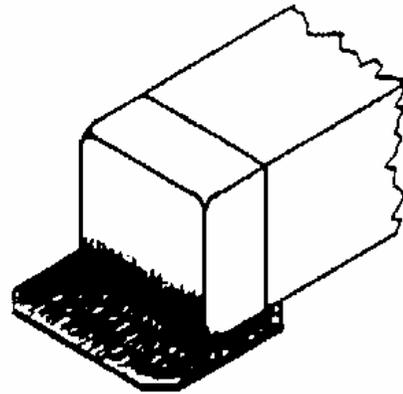
1. 零件座落於無焊錫收束面之上.
2. 錫未焊於零件端面上.
3. 空焊.
4. 錫量超過零件端面焊錫層.
5. 多錫;焊錫高度超過 $\frac{1}{4}H$ 從零件端面到焊墊無法視出焊錫接合處.

3 晶片型鉭質電容器焊點：



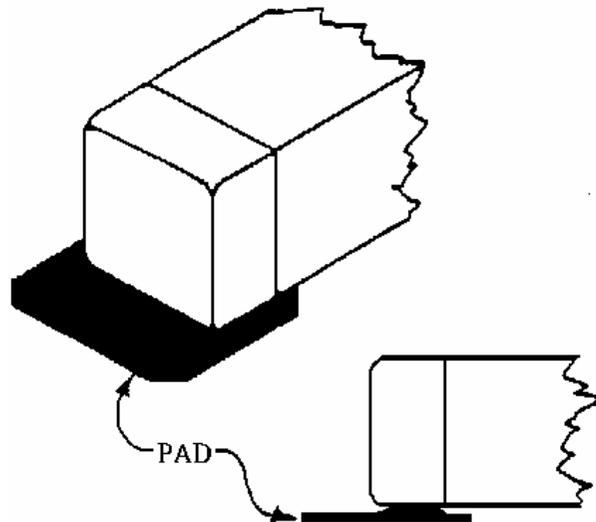
最好的

1. 焊錫覆蓋零件高度約 $\frac{1}{4}$, 焊點需呈內凹彎曲狀.



可允收的

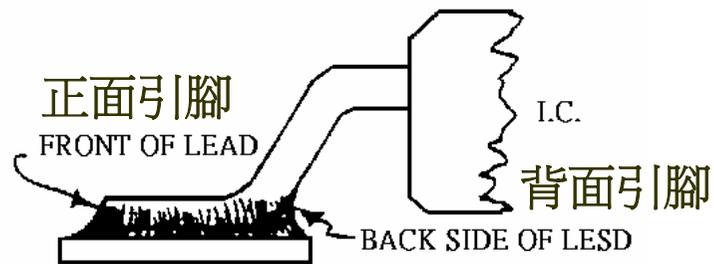
1. 焊錫收束面與零件端面應呈之沾錫稍呈內凹彎曲狀.



不可允收的

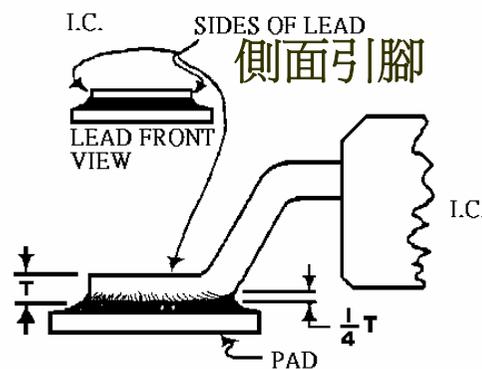
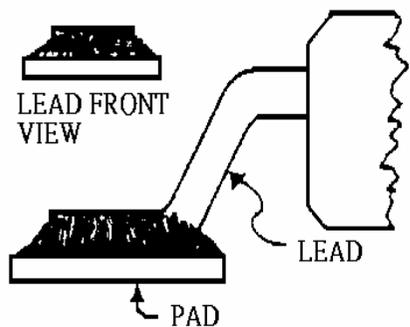
1. 只有黏著於底部.
2. 無彎曲現象.
3. 空焊.

4 QFP(鷗翼型)腳焊點:



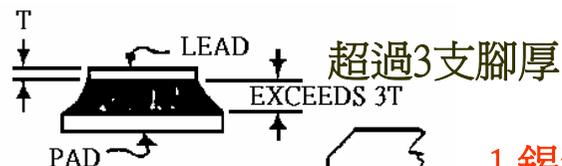
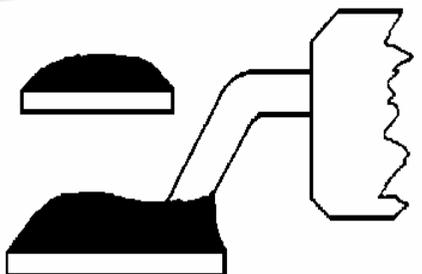
最好的

- 1.任一邊腳沾錫後均可視出腳之外形.
- 2.任一邊腳沾錫後應呈內凹之收束面.



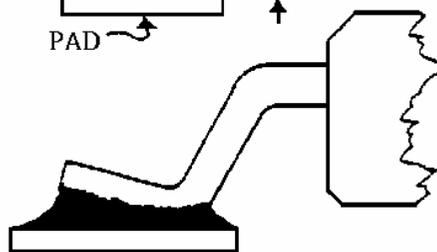
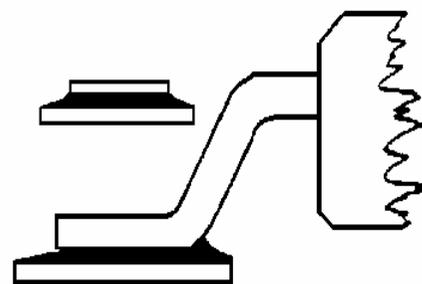
可允收的

- 1.沾錫應延伸IC腳厚1/4T.
- 2.錫覆蓋整支IC腳,但腳外形某部位仍可視出

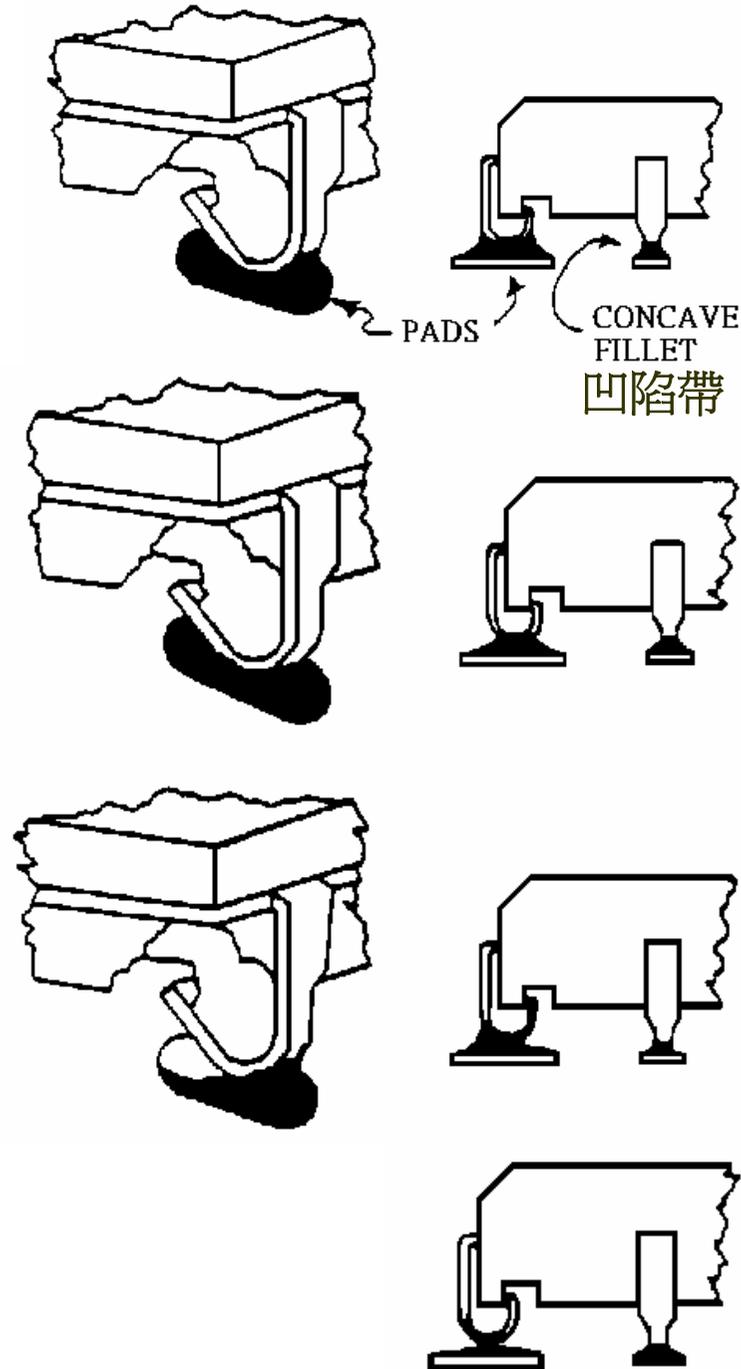


不可允收的

- 1.錫量過多覆蓋IC腳後無法視出腳外形.
- 2.IC腳下錫過量,翹高和傾斜超過3支腳厚.
- 3.空焊.



5. (PLCC)型腳焊點:



最好的

- 1.腳的四邊均沾錫.
- 2.腳位於焊墊中心.
- 3.沾錫到達腳彎曲處.

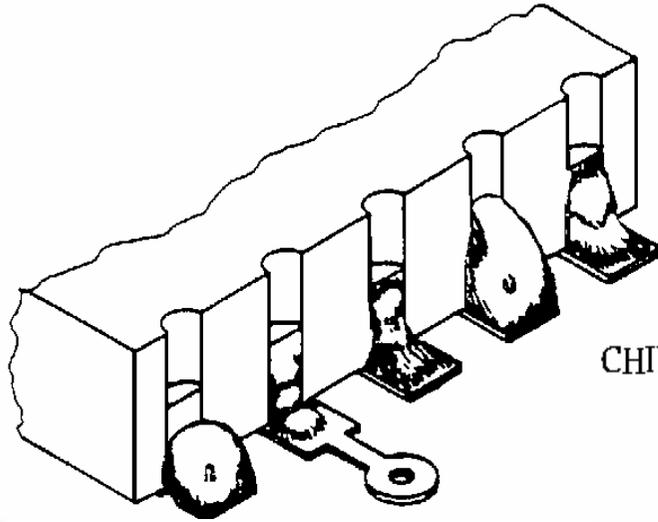
可允收的

- 1.沾錫到達腳彎曲處1/2.
- 2.沾錫面積可看到腳的三邊.

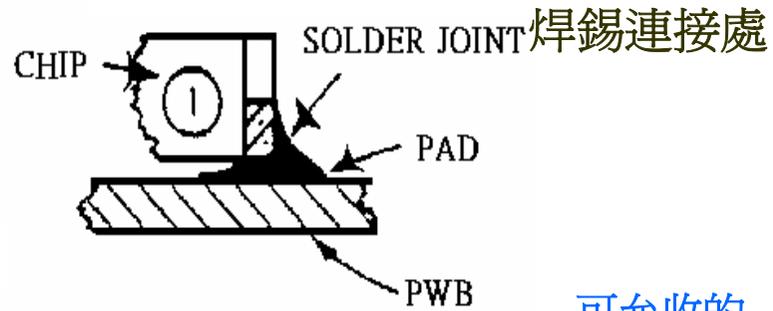
不可允收的

- 1.無法看到錫呈內凹狀.
- 2.空焊.

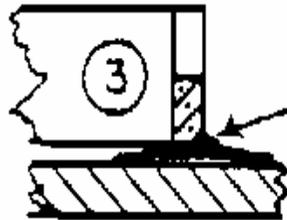
6 PLCC焊點外觀：



最好的
1.錫點外觀呈內凹狀-★.

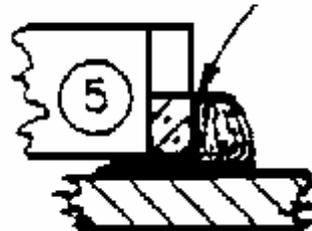
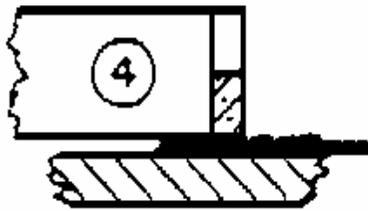


可允收的
1.焊點呈現彎曲凸狀角度可判斷-★.
2.外觀可明顯看出沾錫-★.



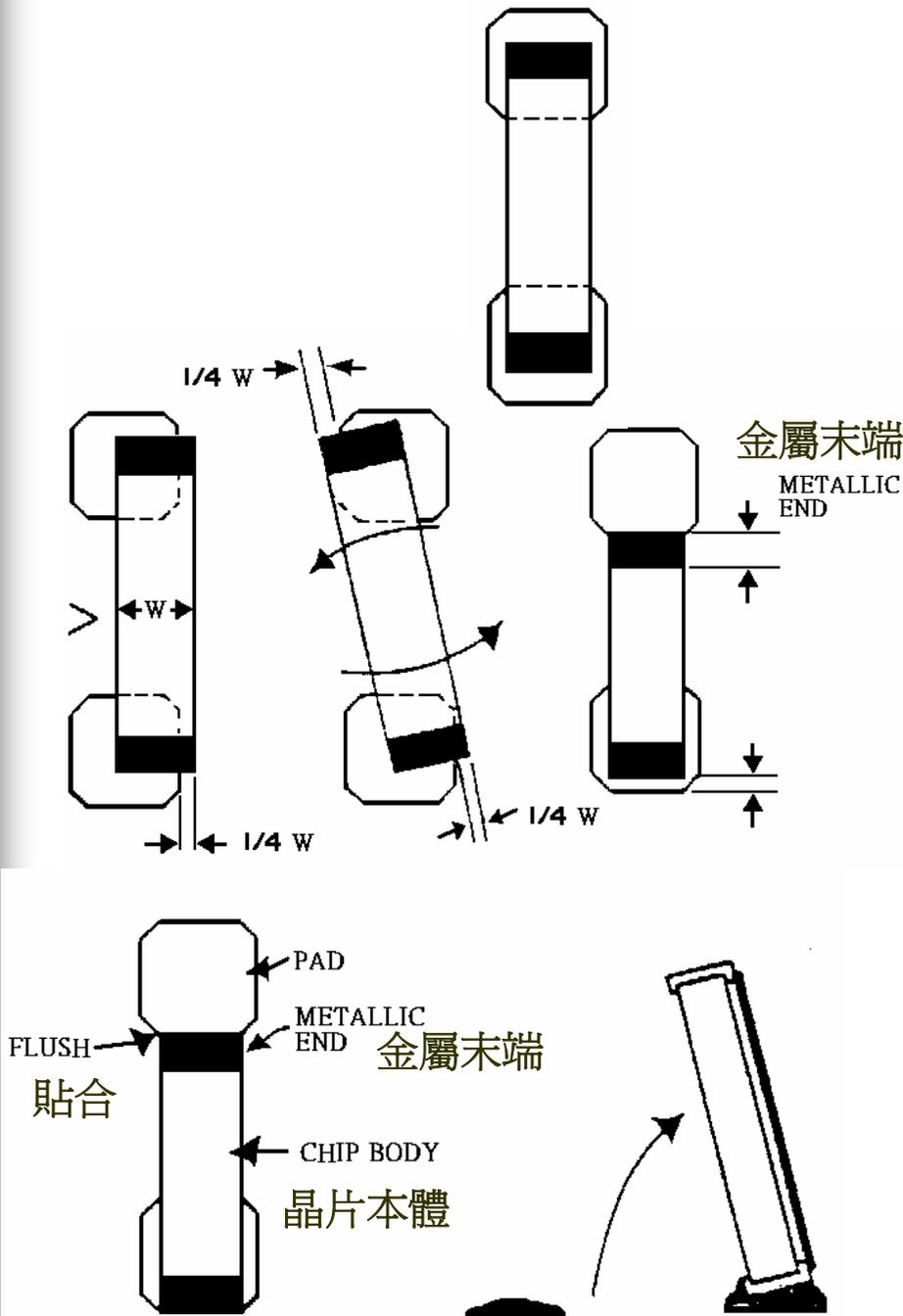
SOLDER FILLET 明顯的焊錫 EVIDENCE

焊點呈流質不良
NONWETTING



不可允收的
1.無明顯沾錫-★.
2.焊點呈流質不良-♣.

7 晶片型電阻、電容零件擺設：



最好的

1.零件座落於兩焊墊中心點.

可允收的

1.零件橫向偏移焊墊達 $1/4$ 以上:

A.零件端沾錫面積應達50%以上.

B.未接觸相鄰元件錫箔之空間是必須可見的.

C.只容許1206及1210電阻,電容晶片零件 $1/4 W$ 以上偏移.

2.晶片相對位置不可超過 $1/4 W$ 偏移.

3.一邊金屬端面縱向滑出焊墊但應呈現可接受之錫點;而另一邊金屬端面並未超出焊墊末端且尚留有空位而焊點可看出.

不可允收的

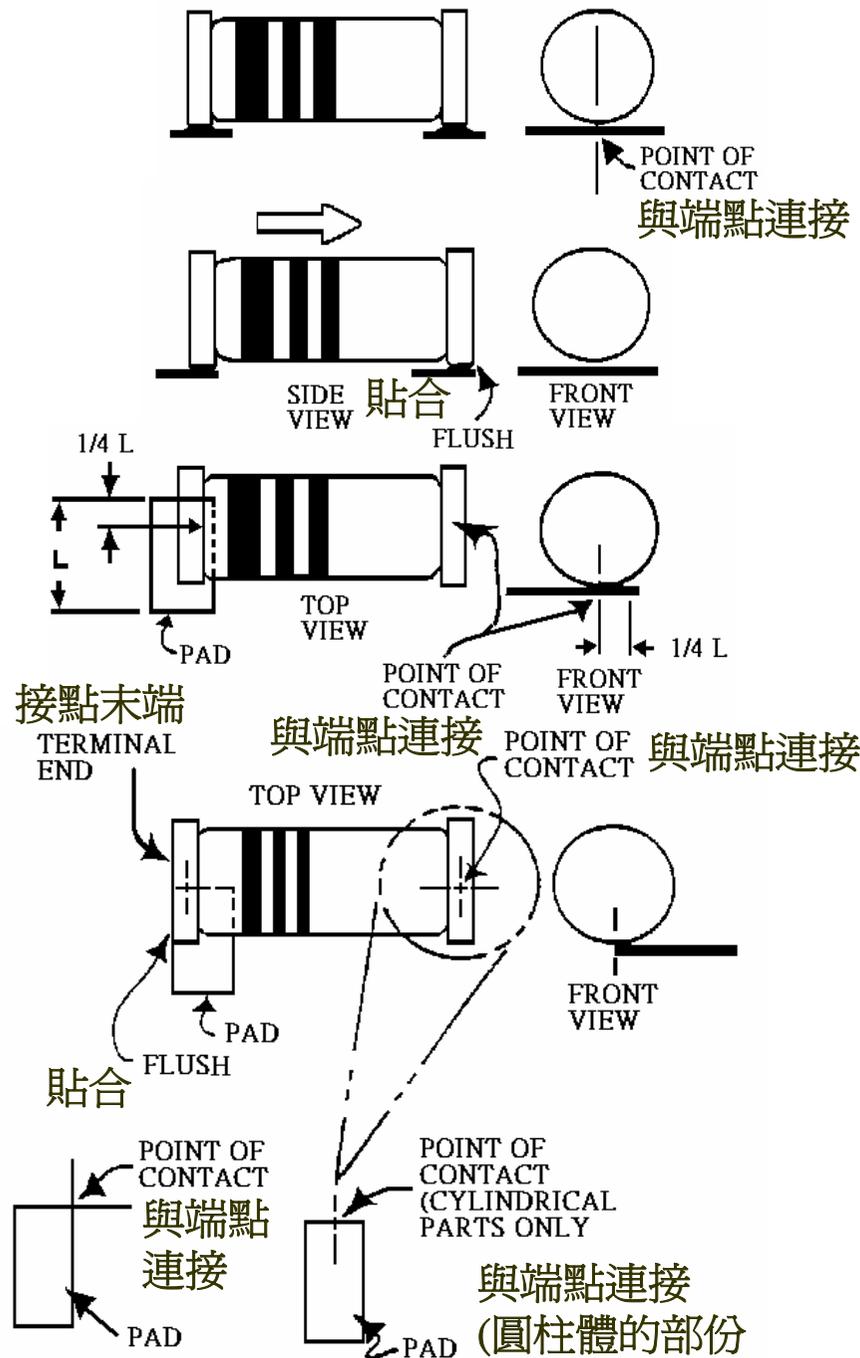
1.兩端金屬端面縱向滑出焊墊末端.

2.無法看出錫點.

3.墓碑效應產生.

4.零件之MARK座落於側面.

8 圓柱狀零件擺設：

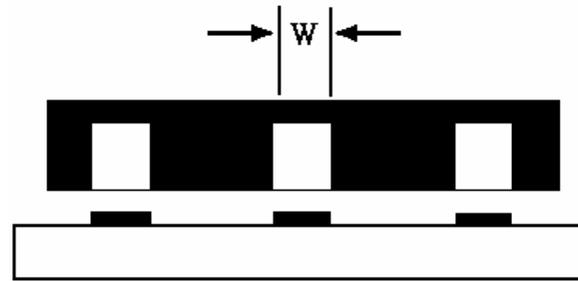


最好的
1.零件座落於焊墊中心點.

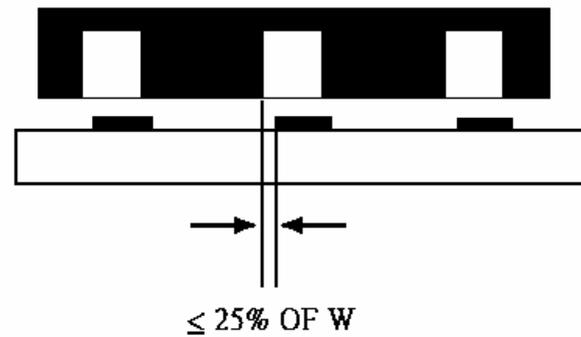
可允收的
1.金屬端面縱向滑出焊墊末端.
2.只允許橫向滑出焊墊1/4.

不可允收的
1.金屬端面之連接點座落於焊墊邊緣.

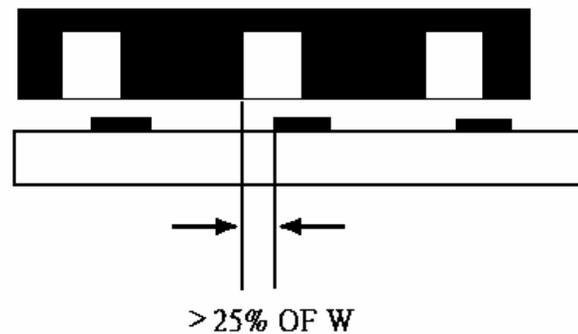
9 無引線晶片零件腳擺設：



最好的
1.零件焊墊和城堡與板子焊墊一致的中心線.

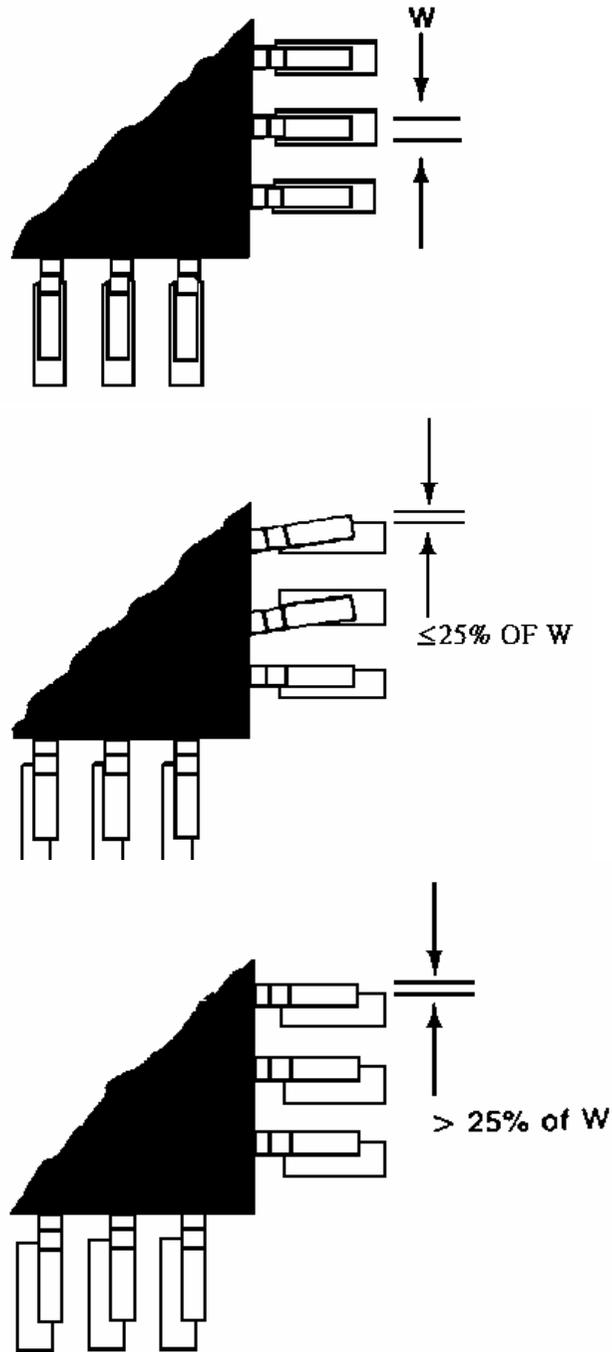


可允收的
1.突出板子焊墊部份在城堡寬度的25%以下.



不可允收的
1.突出板子焊墊部份在城堡寬度的25%以上.

10 QFP 零件腳擺設：

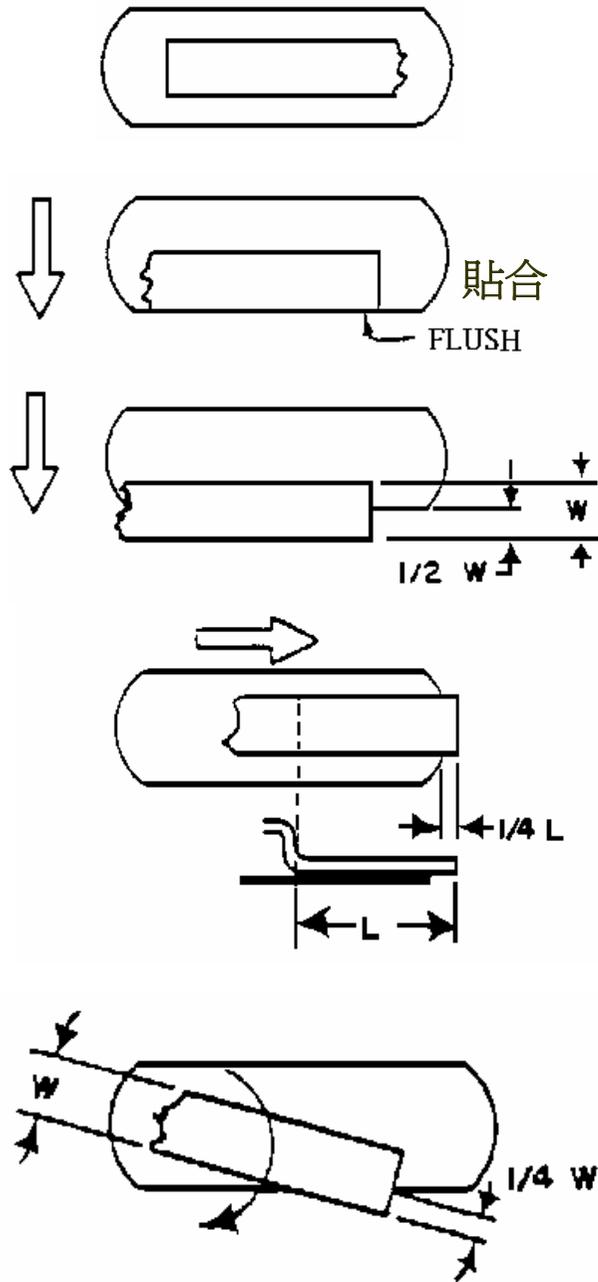


最好的
IC腳座落於焊墊中心點.

可允收的
1.突出板子焊墊部份為引線腳寬度的
25%以下.

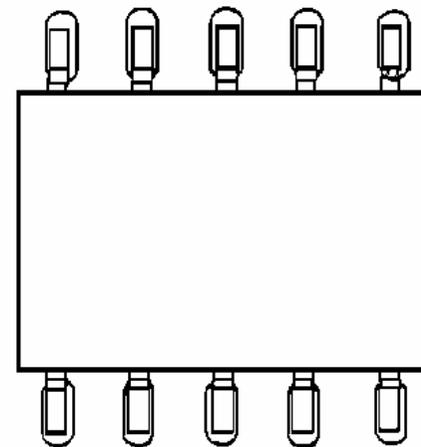
不可允收的
1.突出板子焊墊部份為引線腳寬度的
25%以上.

11 SOIC 零件腳擺設：

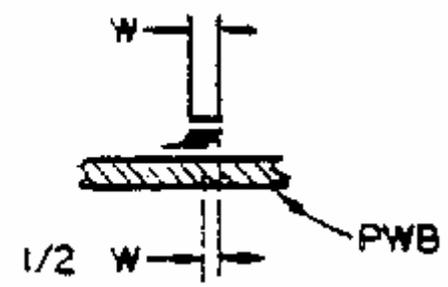
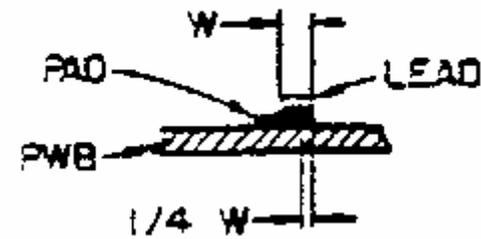
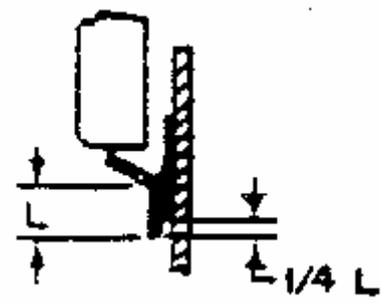
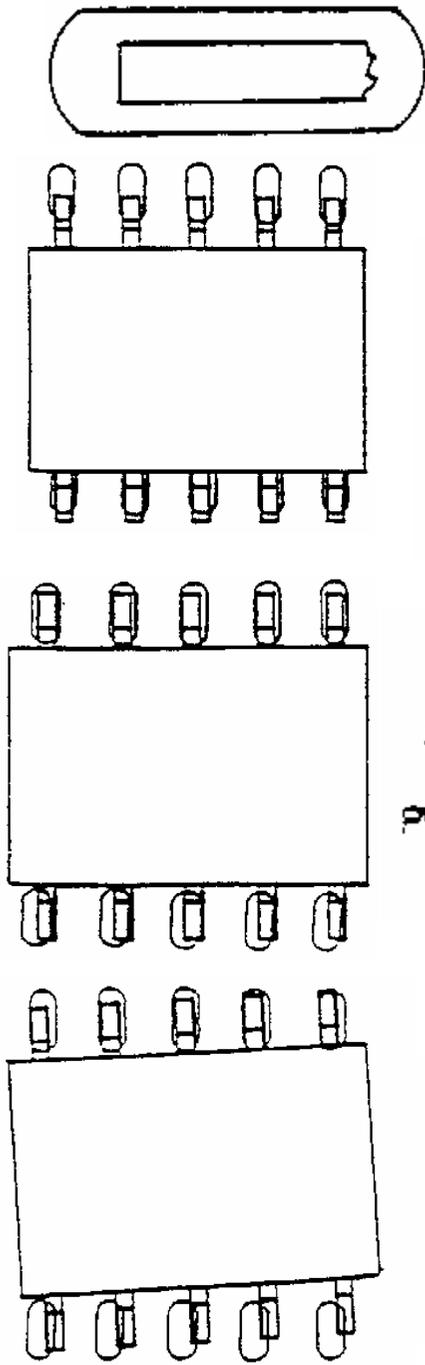


最好的
1. IC腳座落於焊墊中心點.

可允收的
1. 單邊滑出到焊墊邊緣.
2. 腳離開焊墊 $1/2 W$.
3. 腳縱向偏移超出焊墊 $1/4 L$ 以內.
4. 腳歪斜超出焊墊 $1/4 W$ 以內.



12 SOIC零件腳擺設：



最好的

1. IC腳座落於焊墊中心點.

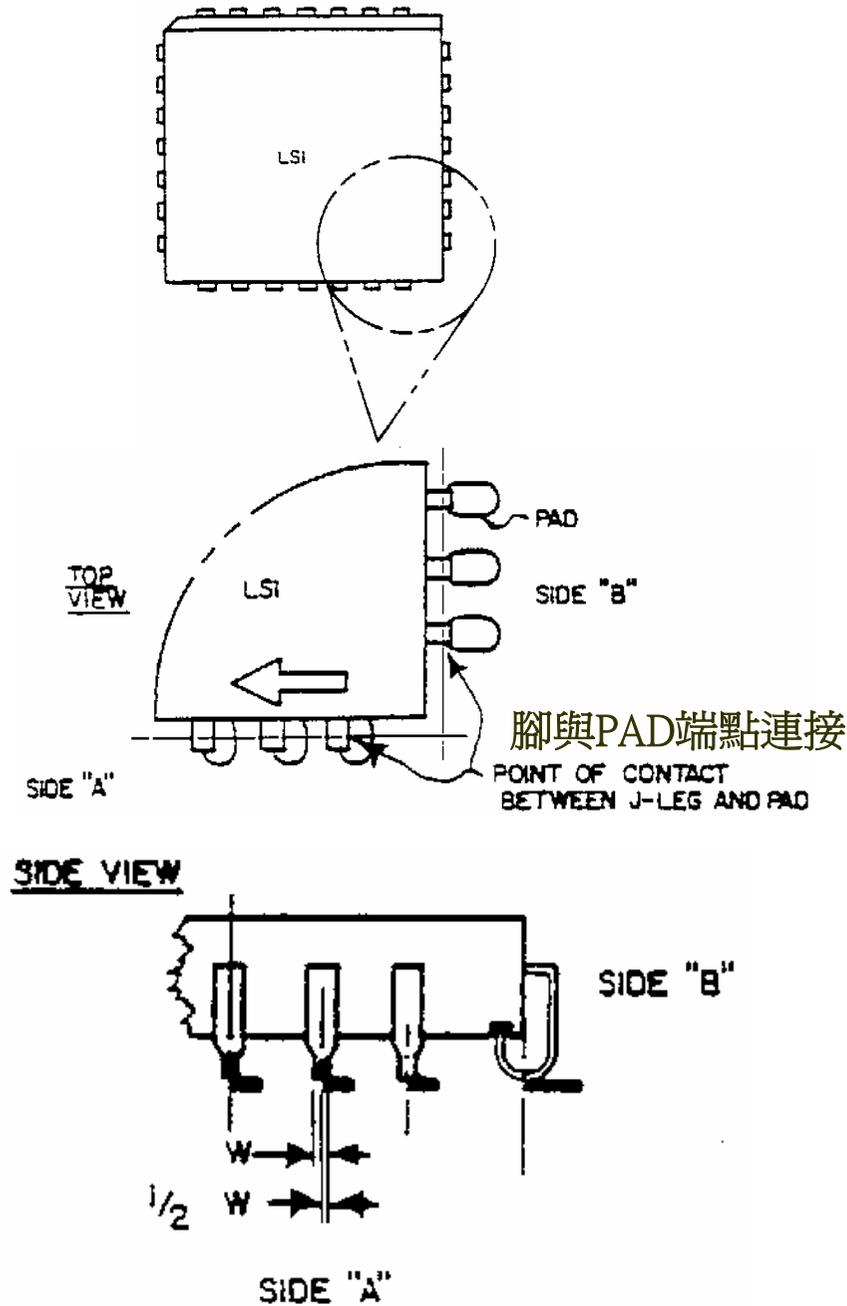
可允收的

1. 腳縱向偏移超出焊墊 $1/4L$ 以內.(超出 $1/4L$ 以上則不可允收).
2. 零件左右偏移,但仍在焊墊範圍內並未超出邊緣.
3. 腳左右偏移,且仍可看到沾錫於腳上.
4. IC腳兩邊偏移焊墊達 $1/2W$ 以內.

不可允收的

1. IC腳偏移超過焊墊達 $1/2W$ 以上;除非有下列條件則可允收.
 - A. 腳雖偏移但每一支腳均沾錫,缺一不可.
 - B. 腳位偏移但並未超過鄰近零件之焊墊或警戒區.

13 (PLCC)型腳零件擺設：



最好的

1.IC腳座落於焊墊中心點.

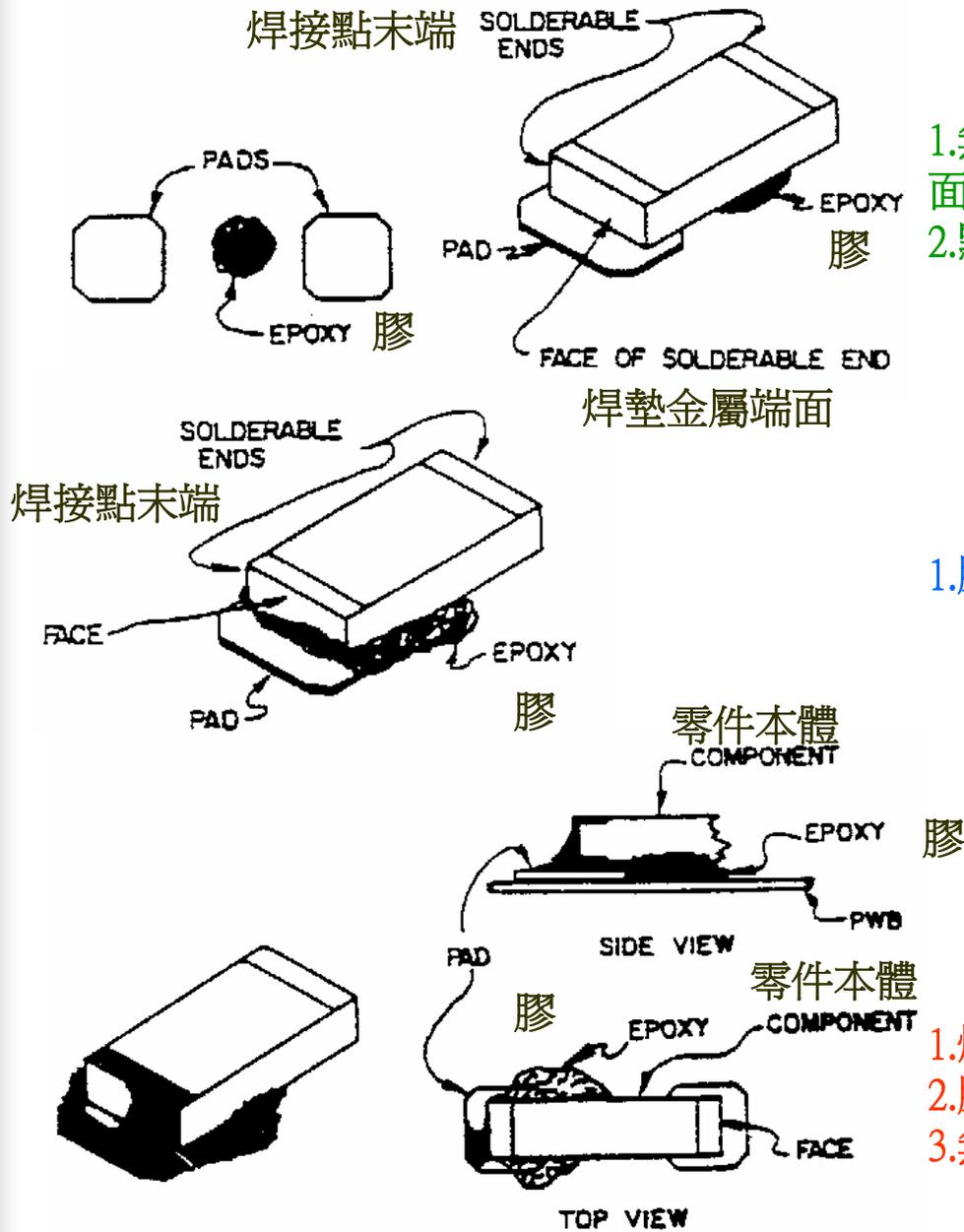
可允收的

1.J型腳偏移焊墊 $1/2W$ (SIDE A),而(SIDE B)腳位於焊墊邊緣.
2.假如橫向偏移 $\geq L 50\%$ 與縱向偏移達99%.(但零件兩邊不超過為原則).

不可允收的

1.IC腳偏移超過100%,即使沾錫可見.

容)：14點膠範圍(晶片型電阻、電

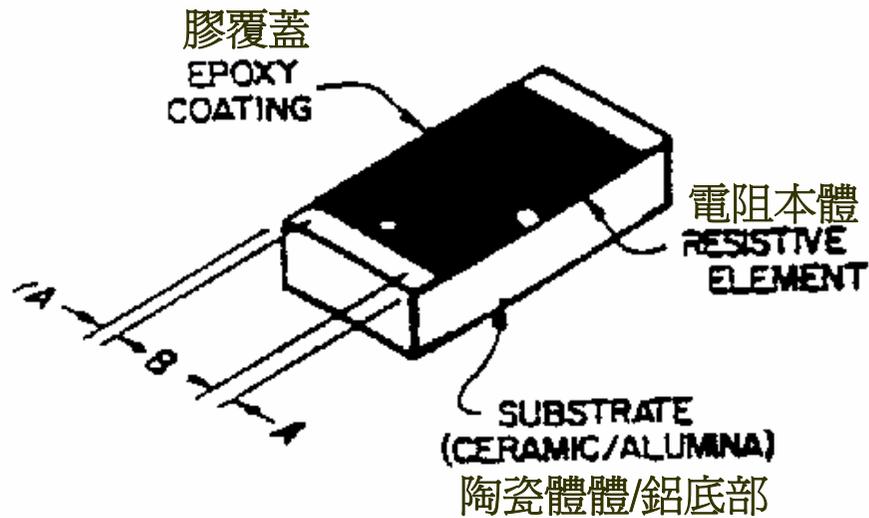


- 最好的
1. 無法看到膠污染於焊墊或金屬端面.
 2. 點膠於兩焊墊中央.

- 可允收的
1. 膠量至少必需填滿該零件1/3W.

- 不可允收的
1. 焊墊與零件金屬端面被膠污染.
 2. 膠殘留於金屬端面表面.
 3. 無法看到沾錫.

15 零件損壞(晶片型電阻) :



A = .010

B = NO DAMAGE
ALLOWED

不允許任何損壞

標準

1. 對任何晶片外觀裂痕 $\leq 0.01\text{mm}$
2. 在 "B" 範圍不得損壞.
3. 不允許破裂.

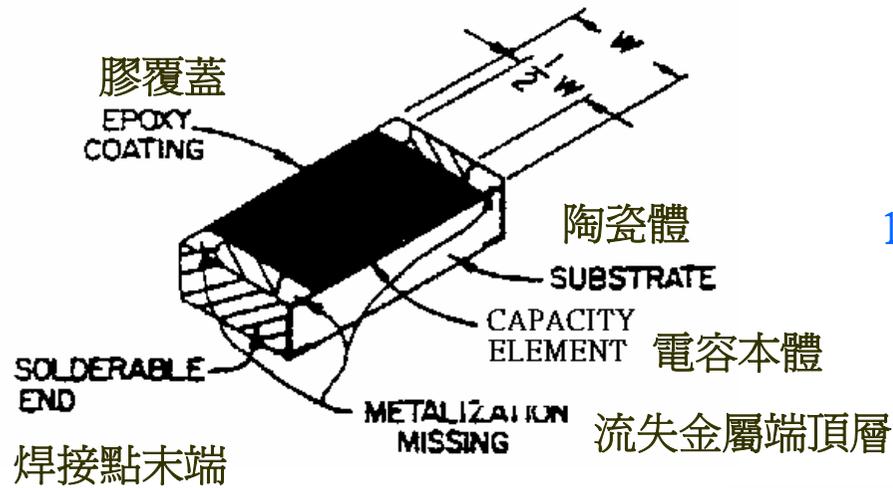
16 零件損壞(圓柱狀二極體):



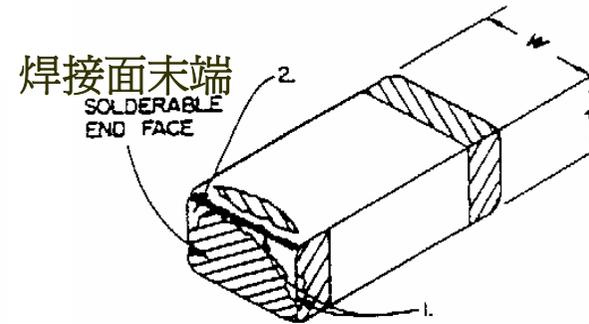
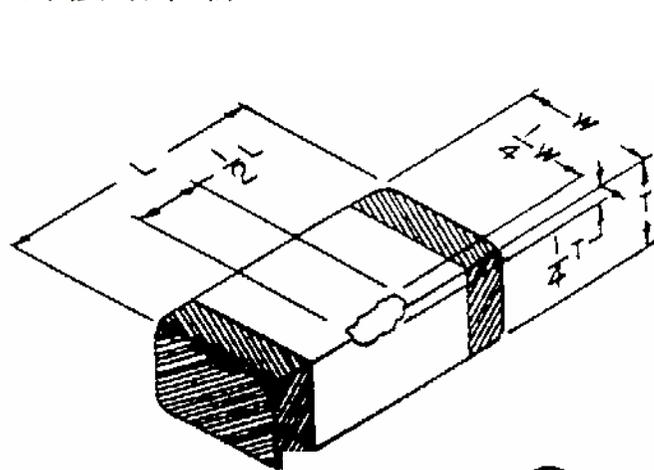
標準

1. 破裂, 裂痕之任何型號均不可允收
2. 該型零件損壞無最低允收限度.

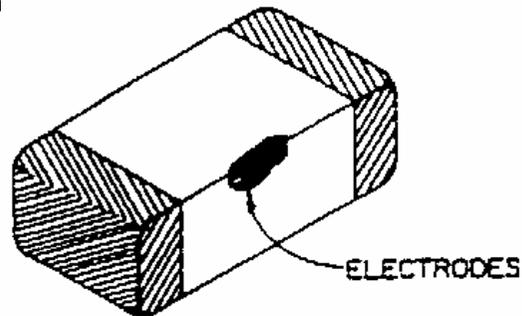
17 金屬層流失(晶片型電容):



可允收的
1.零件金屬端頂層需 $\geq 50\%$.



不可允收的
1.任何邊 $\geq (W)$ 或 $(T)25\%$.
2.金屬層流失而暴露陶瓷本體.



18 損壞或錯誤之維修：

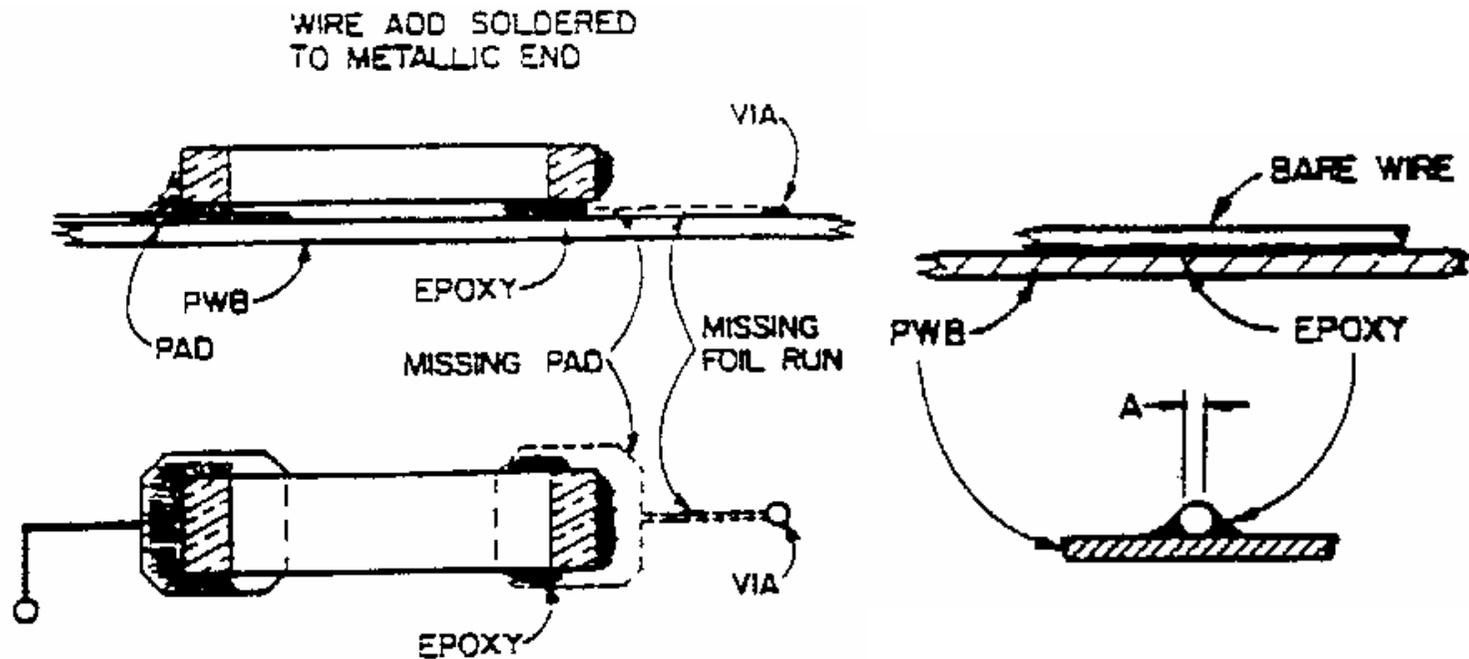
1.任何重工維修SMT損壞的錫墊,銅箔,必須符合下列要求:

A. MISSING PADS-零件必須被點膠於PWB表面,所增加之線需焊於零件金屬末端.(如下圖所示)

B. MISSING/DAMAGE FOIL RUNS-絕緣銅箔線需被點膠,當銅箔長度 $\geq 1/2$ "時.

C. MISSING/DAMAGE GUARD RUNS-PWB線路被損壞時需以30AWG裸線依原線路路徑點膠於PWB,且點膠時勿覆蓋於裸線上.(如下圖A所示)

D.對信號線應用16~24AWG;對電源或地線應用30AWG.





伍

測 驗