

○人們通過使用無鉛焊接來改善日趨嚴重的環境問題

鉛的使用帶來了下列污染以及影響：

由於來自廢棄電器電路板中流失鉛的侵蝕，對地下水構成污染。

人長期食用被污染的水，將會造成鉛及鎘等重金屬在人體內的堆積，將對人體造成的影響：生長發育停止、影響中樞神經等。

禁止使用鉛的相關國際法規：

歐盟 (EU)

- 歐盟在 2003 年 2 月 13 日所公告之危害物質禁用指令 (Restrict of Hazardous Substance, 簡稱 RoHS) 中，限制鎘、鉛、汞、六價鉻及 PBB/PBDE 含鹵素耐燃劑等化學物質使用於電機電子設備上，確定了無鉛政策，並要求各會員國在 2004 年 8 月 13 日前完成立法，隨後將於 2006 年 7 月開始執法。
- 關於電器產品的再生法。

美國 (USA)

- TRI 限制使用鉛的法律。

日本 (JAPAN)

- 家電再生法。
- 綠色採購促進法。

A. 使用無鉛焊絲後，手工焊接將出現的問題！

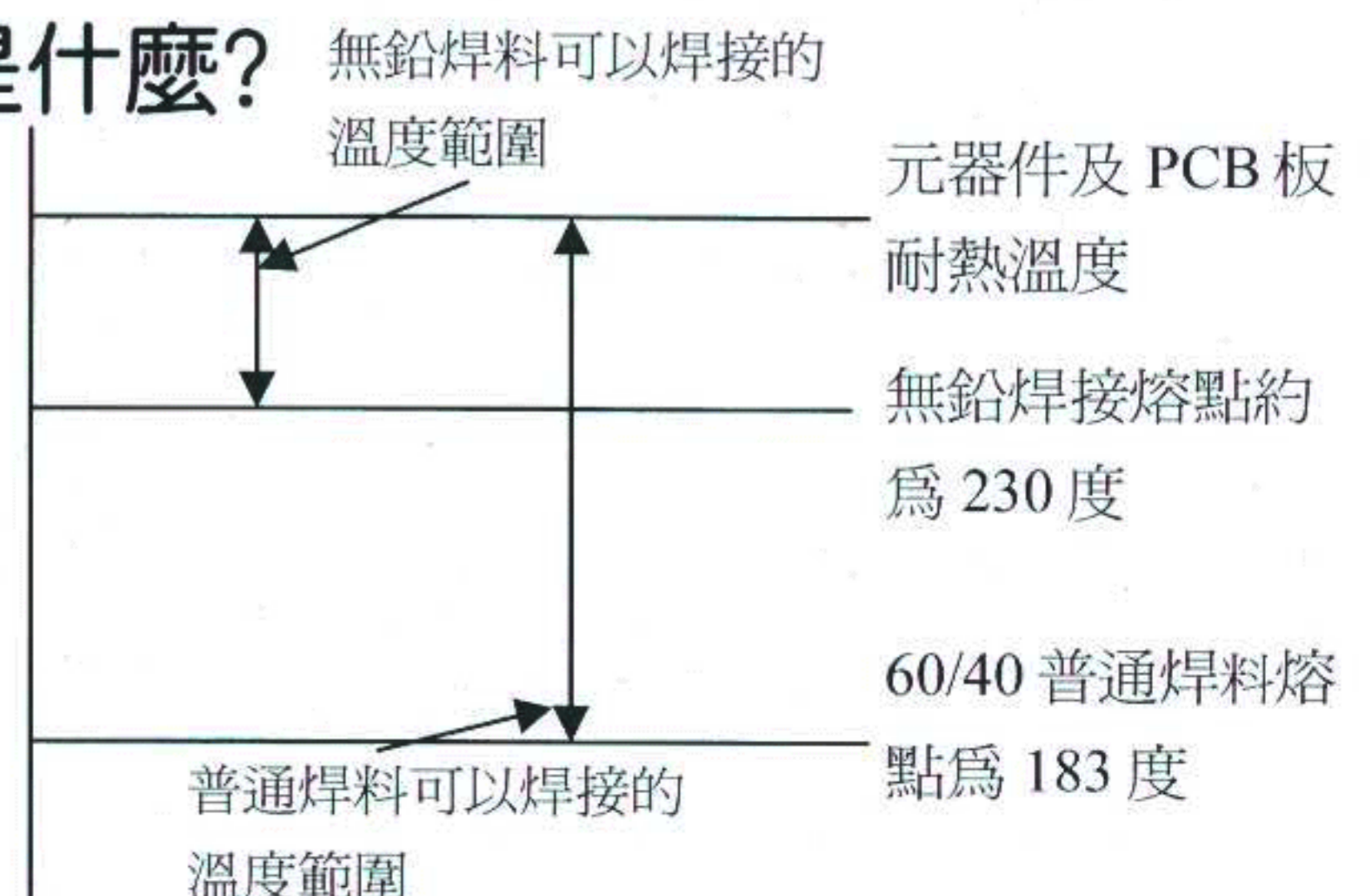
- 與普通有鉛焊料相比，其熔點升高約 30°C。
- 浸潤性較差，表面張力更強。
- 焊料較硬，可焊性較差。
- 凝固後的焊點表面外觀為銀灰色，表面不光滑。
- 烙鐵頭的壽命將會縮短 (烙鐵頭的壽命將會縮短三分之一至二分之一)
 - a. 助焊劑因高溫碳化而出現黏著在烙鐵頭表面，從而使烙鐵頭對焊料形成排斥現象。
 - b. 使用無鉛焊料，烙鐵頭消耗更迅速。
 - c. 由於錫在大氣中容易出現氧化現象，因此在烙鐵頭表面發生氧化的錫將對焊料形成排斥。另外，在高溫時焊料對烙鐵頭的鍍層產生較強的侵蝕作用。

但是……

- 通過提高手工焊接時的焊接溫度並非解決方法。
- 元器件及 PCB 板與以前一樣對溫度十分敏感，而且普通焊接時的焊接溫度已經處於元器件及 PCB 板的耐熱臨界點。

B. 上述問題所要求的溫控電烙鐵的條件是什麼？

1. 產生的熱量更多，導熱能力更強。
2. 回溫速度更快。
3. 控溫更準確。
4. 耗材使用成本更低廉。



能滿足上列條件的烙鐵就是 Weller 高熱量袖珍型精密烙鐵 WSP80

WSD81 溫控電烙鐵 (ESD Safe)



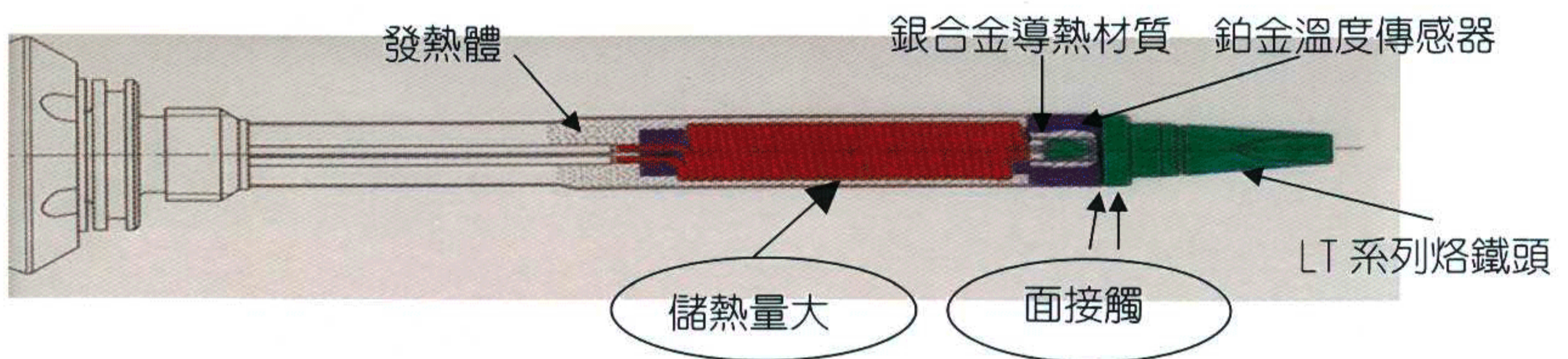
WSD81 配置

WSP80	電烙鐵
PUD81	主機 (電源供應器)
WPH80	烙鐵架
LT-B	標準配備烙鐵頭

WSD81 規格

溫控範圍	50°C~450°C (數位顯示)
漏電電壓	2.0mV 以下
接地阻抗	2.0Ω以下
電源	110V/24V 50Hz
總功率	95W

C. WSP80 高熱量袖珍型精密烙鐵的高熱傳導設計



1. 在焊接中，烙鐵頭損失熱量的補充。
 - a. 烙鐵頭的尾端採用面接觸的發熱體，蓄熱部分的銀合金蕊迅速向烙鐵頭供給熱量。
 - b. 位於銀合金蕊內部前端的鉑金屬溫度感應器可以迅速探測到烙鐵頭的溫度的變化。
 - c. 大功率 80 瓦的發熱體可以迅速供給銀合金蕊充足的熱量。
 - d. 新開發的數字式控制器可以最大限度發揮大功率的發熱體和高性能鉑金屬溫度感應器的能力，通過它，可以實現精準控制電烙鐵的工作溫度。

D. 無鉛焊接中使用 WSP80 的優點

- 可以將設定溫度降低。由此可以為元器件及 PCB 板提供一個比較安全的焊接溫度。
 - a. 蓄熱量大的銀合金蕊向烙鐵頭快速供應熱量。
 - b. 使用 80 瓦的發熱體可以迅速讓烙鐵頭達到工作溫度。
- LT 烙鐵頭可以降低用戶的使用成本。
 - a. 與原先相比，現在的烙鐵頭設計更趨向小型化，可使成本降低許多。
 - b. 通過銀系列烙鐵頭最大面積的面接觸，可以達到發熱體、溫度感應器、烙鐵頭一體化設計的工作效果。
- 重量輕、便於拿取，操作方便，手柄不易變熱，這使得工作效率大為提高。
- 面對面熱傳導的導熱方式，最快速率補充烙鐵頭損失的熱量。
- 種類豐富的烙鐵頭可選，可以完成各種焊點的焊接工作。

E. 當烙鐵頭出現氧化時...

在無鉛焊接中，同時與普通焊絲焊接相比，烙鐵頭的氧化速度更快。烙鐵頭表面的鍍層也會因焊錫的氧化、助焊劑的碳化等複合因素而使焊料不易附著在烙鐵頭表面，從而對焊接工作造成阻礙。

Weller 的烙鐵頭保護劑可以去除烙鐵頭表面的氧化物，恢復烙鐵頭的浸潤能力，使烙鐵頭能夠重新工作。



F. 關於惰性氣體（氮氣）的使用

在無鉛焊接工作中，並不一定需要使用氮氣，但使用惰性氣體可以提高助焊劑的活性，抑制焊料的氧化速度，並且使焊料具有更好的浸濕性。

以 Weller WSP80 為基礎設計的 WSP80IG，該電烙鐵具有附加氮氣輸出功能。

WSP80IG 配置

WSP80IG 電烙鐵
WPH81T 烙鐵架支援 STOP+GO 功能
LT-B 標準配備烙鐵頭

WSP80IG 規格

溫度範圍 50°C~450°C
功率/電源 80W / 24V



G. 標準配備中有搭配 WSP80 精密烙鐵的烙鐵組合

1. WSD81 2. WS81 3. WSD161 4. WDD161V

H. 可以連接 WSP80 精密烙鐵的 Weller 主機

PUD81 • PU81 • PUD161 • PUD151 • PUWDD81V • PUWDD161V • PUWAD101 • WMD1S • WMD3 • WMA3V • PUD81R

WSP80 精密烙鐵工作溫度圖

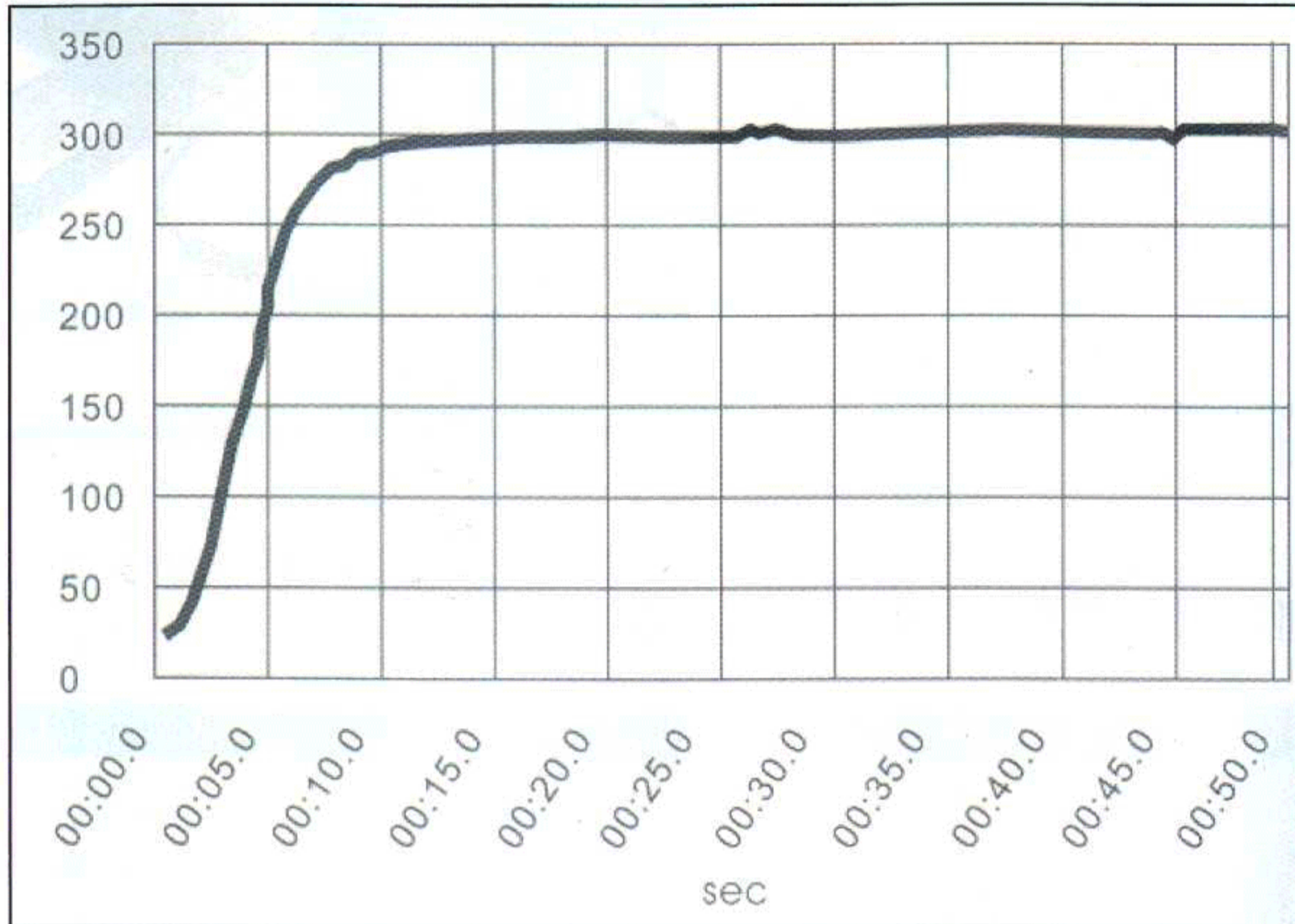
無鉛焊接作業 • 多層基板作業

烙鐵主機：PUD81

使用烙鐵頭：LTA

測溫熱電偶：K 型（在距烙鐵頭尖端約 1.5mm 的位置測溫）

使用測溫儀：日本 KEYENCE 公司 NR-250



升溫時間：
室溫 → 300°C 約 14 秒

回溫能力測試

在 PCB 板上（環氧樹脂基板 1.6mm 厚）插入 DIP-IC 28P，使用直徑為 0.8mm 的焊絲，對單側 14 個管腳焊接，每個管腳焊接的間隔約 1 秒。

