



## 高效率微型探針滾鍍設備設計與開發計畫

漢瑪科技股份有限公司

本計畫最主要的動機，針對 Pogo pin 探針設計一款專屬滾鍍設備，協助國內探針製造商提高探針電鍍品質，改善電性與增加壽命。



### 加工製作對象變得越小越細

近年來隨著 IC 半導體的線寬越來越小，密度越來越高，因此用來測試封裝完成後的 IC 使用的 Pogo Pin 探針，也須越做越小與越細。許多 Pogo pin 探針尺寸微細到直徑僅 0.07mm 以下，長度只有 2~3mm，因此加工製作與表面電鍍的困難度非常高。本計畫主出創新微型探針滾鍍設備設計與開發，採用離心力的電鍍原理，取代傳統重力滾鍍設備，具有超小型槽體設計，節省鍍液與用水。另外，透過高速離心力，被鍍物品緊貼陰極環，完全不須鋼珠，故不會傷害被鍍品表面及採用鍍液強制旋轉對流設計，電鍍效率高、低鍍層變異係數、高電鍍均勻度等優點。電鍍完成微型探針，具有 90% 鍍製到探針表面，同時也達到  $COV \leq 20\%$  低鍍層變異係數，及均勻度  $\geq 80\%$  高電鍍均勻性。

### 探針滾鍍設備的新技術

鍍製微細 Pogo pin 探針設備，專為微型探針設計，採用鍍架上方傳動設計，槽底無開孔，由於鍍置探針多為氰化物貴金屬鍍液，這樣設計可避免氰化物鍍液外洩，且具有導電、訊號與動力功能。而微型探針為導體，陰極環面積設計小，有助減少貴金屬損失與電鍍成本，再加上強制對流設計，有助鍍液流動，探針表面鍍製均勻。探針表面鍍製貴金屬完成後，鍍槽汽缸抬起旋轉設計，於空中旋轉破水膜並將昂貴鍍液甩出乾淨，降低鍍液損失。另外，採特殊 5 槽設計，具有電鍍與水洗雙功能，且鍍槽僅 20L，比一般市面傳統 60L 鍍槽小 3 倍，可減少鍍液使用，降低電鍍成本。

### 設備與技術提升，不需再倚賴國外

我國雖是 IC 封裝主要國家，測試封裝完成的 IC 所使用的 Pogo Pin 探針，幾乎皆採用韓國與日本產品。主要原因是微型探針表面的電鍍困難度太高，以致電鍍品質不佳，直接影響壽命與良率。舉例來說，我國主要製造 Pogo Pin 的公司雖都已達上市規模，然其所造的探針卻不如韓國 LEENO 與日本 KITA，主要原因就是電鍍品質無法追上韓國與日本，國內遭遇最主要問題，就是沒有適合微細探針電鍍的滾鍍設備，使整體技術皆落後日韓。目前常見的滾鍍設備，都是屬傳統重力型滾鍍，過程需加入鋼珠進行共鍍，因此嚴重影響被鍍產品品質，尤其微細的探針表面非常脆弱，若有刮傷或碰撞，則大幅影響其阻抗電訊與機械壽命。本計畫針對 Pogo pin 探針設計專屬滾鍍設備，改善電性與增加壽命，提升國內探針產業的電鍍品質。