

## รายละเอียดครุภัณฑ์ เครื่องทำ Through-Hole Plating

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องทำ galvanic through-hole plating ที่มีระบบทำงานเป็นแบบ stand-alone electroplating tanks เหมาะสำหรับงานออกแบบ PCB prototyping แบบ double-sided หรือ multi-layered เพื่อกำลังการผลิตขนาดเล็ก (small production) หรือการทำงานในห้องทดลอง
2. ตัวเครื่องมีขนาด (กว้าง x สูง x ลึก) 900 x 540 x 800mm น้ำหนักไม่น้อยกว่า 85 kg (ยังไม่เติมน้ำในบ่อ)
3. มีระบบควบคุมการทำงานแบบ Microprocessor-controlled ที่มี interface แบบ four-line display และ menu-driven โดยมี Carbon เป็นตัว Activator
4. มี heated tank สำหรับการทำ tin-plating ซึ่งสามารถ switched on หรือ off ผ่านหน้าจอ menu
5. ตัวเครื่องประกอบด้วยบ่อ (bath) เพื่อการทำ plating process จำนวน 6 บ่อ ประกอบด้วย
  - 5.1 บ่อ Cleaner จำนวน 2 บ่อ
  - 5.2 บ่อ Spray rinse จำนวน 1 บ่อ
  - 5.3 บ่อ Activator จำนวน 1 บ่อ
  - 5.4 บ่อ Copper plater จำนวน 1 บ่อ
  - 5.5 บ่อ Chemical tin จำนวน 1 บ่อ
6. มี 5 drainage tube reservoir สำหรับระบายสารเคมีออก โดยมี clamping bar เชื่อมระหว่าง drainage tube reservoir ทั้ง 5 ท่อและมี 1 water drainage spray rinse
7. มีเทคโนโลยีการทำ reverse pulse plating (RPP) เพื่อ uniform copper deposition ในการทำ electroplating process ครบทั้งสองทิศทางทั้งไปและกลับ ทำให้ plated surface ได้ผิวที่ราบเรียบสม่ำเสมอทุกจุด ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการทำ through-holes with high aspect ratios
8. รองรับขนาดของ base material เช่น แผ่น FR4, FR5, RO3000, RO4000, TMM ได้สูงสุด 460 x 330 mm โดยมีขนาดของ printed circuit board สูงสุด 430 x 290mm
9. รองรับขนาดของ hole diameter > 0.2 mm (8 mil) และจำนวนของ plated holes แบบไม่จำกัด (unlimited)
10. รองรับจำนวน layer ของชิ้นงานสูงสุดไม่น้อยกว่า 6 layers
11. ใช้ไฟฟ้า 230 V, 50-60 Hz, กำลังไฟสูงสุด 1.5 kW
12. อุปกรณ์และวัสดุที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง ประกอบด้วยสารเคมีสำหรับการทำ galvanic through-hole plating complete set มีอายุการใช้งานประมาณ 1 ปี ประกอบด้วย
  - 12.1 Cleaner 110 จำนวน 30 ลิตร

- 12.2 Cleaner 210 จำนวน 30 ลิตร
- 12.3 Activator 310 จำนวน 10 ลิตร
- 12.4 Copper plater 400 จำนวน 35 ลิตร
- 12.5 Shine 400 จำนวน 0.5 ลิตร
- 12.6 Tin-based bright dip เหมาะสำหรับ tank ขนาด 13 ลิตร ประกอบด้วย tin powder ขนาด 900 กรัม จำนวน 1 pack และ ขนาด 90 กรัม จำนวน 3 pack
- 12.7 ถาดรองใต้เครื่องเพื่อรองรับสารเคมีที่อาจจะหกกระเด็นออกมาระหว่างการทำงานเพื่อไม่ให้กระเจาหลงสู่พื้น
13. เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศในทวีปยุโรป หรือประเทศสหรัฐอเมริกา
14. มีคู่มือการใช้เครื่อง ฉบับภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
15. บริษัทผู้ขายเป็นผู้ดำเนินการทำการติดตั้งและจัดอบรมการใช้เครื่อง
16. รับประกันการใช้งานตามสภาพการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
17. บริษัทผู้ขายมีหนังสือตัวแทนการจำหน่ายเพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุงและสะดวกในการสั่งซื้อ consumables parts ในภายหลัง

(นางอุษา คงเมือง)

ผู้กำหนดรายละเอียด

(นายธนาคน์ สุขทนต์)

ผู้ตรวจสอบ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วินิจ โชติสว่าง)

ผู้อนุมัติ