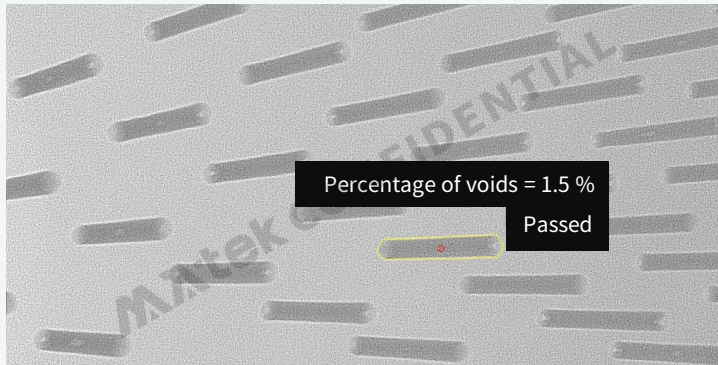


2D X-ray | 辨識孔洞與量測面積比例



透過 X-ray 投影影像觀察 TGV 通孔陣列，辨識填銅區域中的孔洞輪廓與平面位置，並計算孔洞占個別通孔投影面積的比例。藉由比較不同通孔的量測結果，可篩選孔洞比例較高的位置，作為後續複查或 3D X-ray 截面分析的選點依據。

3D X-ray | 量測孔洞體積與分析空間分布

透過立體重建與虛擬切片，觀察孔洞的深度、形貌及延伸方向，並逐孔量測孔洞體積、計算孔隙率，評估各通孔的填銅完整性。



3D X-ray | 逐孔孔隙率量測

01 建立完整通孔區域

以 Fill-up 填補孔洞，建立含銅與孔洞的完整通孔區域。

02 量測逐孔孔洞體積

將 Pore 與各通孔 ROI 取交集，取得每個通孔內部的孔洞體積。

03 計算孔隙率與分布

孔隙率 = $\frac{\text{孔洞體積}}{\text{完整通孔體積}} \times 100\%$

TEL +886-3-611-6678 (TW)

BUSINESS ext.3866 E-mail sales@ma-tek.com

TECHNICAL ext.3918 E-mail uhr3dx@ma-tek.com

THE BEST R&D PARTNER

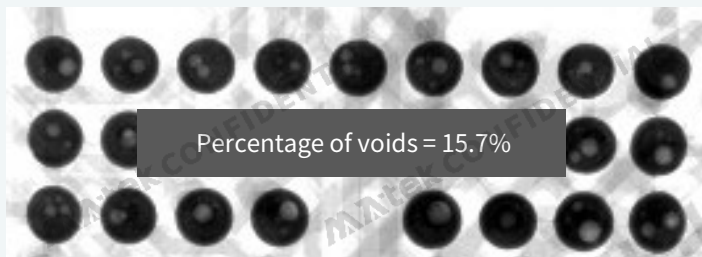
www.matek.com



Materials Analysis Technology
Proprietary, DO NOT COPY WITHOUT PERMISSION

2D X-ray | 錫球量測數據與範例

錫球孔洞計算同樣需要先建立分析區域，形成影像與報表的對應關係，當某顆錫球的數值較高時，可直接回查該位置，而非只依賴陣列平均。

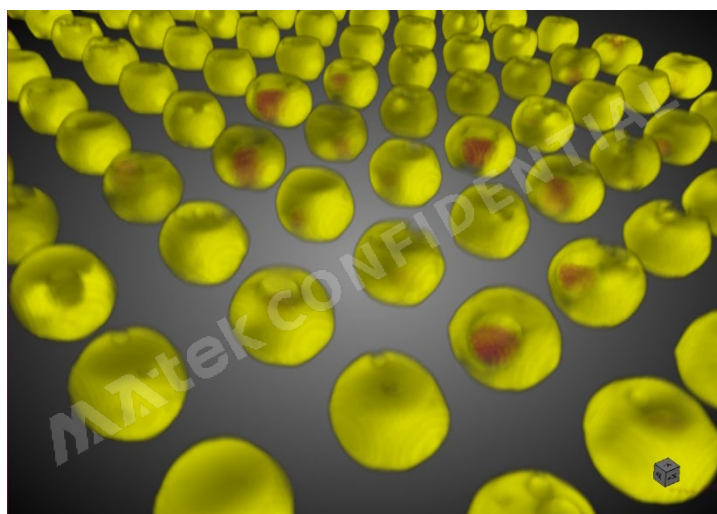
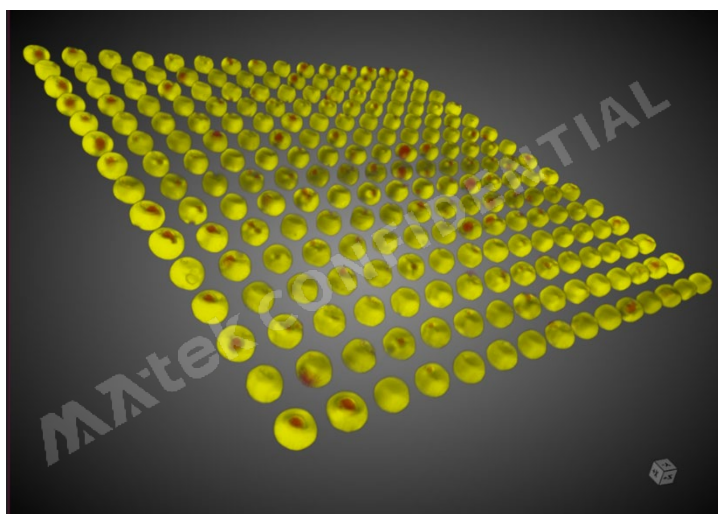


#01 8.87%	#02 6.75%	#03 13.22%	#04 4.25%	#05 15.04%
#06 8.96%	#07 6.50%	#08 8.40%	#09 7.79%	#10 6.43%
#11 9.66%	#12 12.09%	#13 11.81%	#14 10.73%	#15 8.52%
#16 10.19%	#17 10.68%	#18 7.60%	#19 8.17%	#20 10.50%
#21 15.88%	#22 7.75%	#23 16.51%	#24 16.05%	#25 19.73%

最高數值 19.73% (編號25) 色階表示數值高低，非位置圖。

3D X-ray | 內部形貌與孔洞體積

透過 3D X-ray 重建完整錫球，再分割內部孔洞，錫球的體積比例同樣以完整結構為分母，包含焊料與內部孔洞。



TEL +886-3-611-6678 (TW)

BUSINESS ext.3866 E-mail sales@ma-tek.com

TECHNICAL ext.3918 E-mail uhr3dx@ma-tek.com

THE BEST R&D PARTNER

www.matek.com



Materials Analysis Technology
Proprietary, DO NOT COPY WITHOUT PERMISSION