# 陶瓷 Core 材線寬 / 線距自動量測演算法開發購案需求(A522002976)

一、 請購品名：**陶瓷 Core 材線寬 / 線距自動量測演算法開發研究報告**

二、

本採購之主要目的為：

✓ 調查並評估適用於製程影像線寬 / 線距量測之機器視覺與影像分析方法。

✓ 建立適用於**陶瓷 Core 材線路結構之線寬、線距自動量測演算法**。

✓ 建立影像前處理、線路辨識、邊界定位、尺寸計算及量測結果輸出之完整流程。

✓ 支援單張影像內多組線路之自動搜尋及量測，降低人工設定 ROI 與逐條指定量測位置之需求。

✓ 評估影像解析度、亮度、對比、線路密度及表面差異等因素對量測結果之影響。

✓ 提供演算法實作、量測誤差分析、效能測試及使用說明，作為後續陶瓷 Core 材試量產檢測與製程品質驗證之技術基礎。

三、 委託時程：

自民國 115 年 11 月 起至民國 115 年 11 月 30 日 止。

四、 交付項目

**線寬 / 線距自動量測技術調查報告**

- Survey 至少 10 種以上線路與尺寸量測相關方法。
- 內容包含影像增強、邊緣偵測、輪廓分析、線段 / 線路辨識、影像分割、深度學習、超解析度、尺度校正及尺寸量測等方法之比較分析。
- 分析不同方法應用於陶瓷 Core 材線路影像之適用性、限制及可能影響量測精度之因素。

**線路自動辨識與定位演算法**

- 自動辨識影像中待測線路及量測區域。
- 完成線路邊界擷取與特徵定位。
- 支援單張影像多條線路之自動搜尋，降低人工設定 ROI 及逐條指定量測位置之需求。

**線寬 / 線距自動量測演算法**

- 完成線寬及相鄰線路間距之自動計算。
- 支援單張影像多位置、多目標連續量測。
- 支援 pixel 與實際物理尺寸之換算。
- 提供各量測位置、尺寸數值及影像視覺化標示。

**測試與驗證報告**

- 提供線寬 / 線距量測誤差、成功率、處理時間及異常案例分析。
- 以人工量測、參考量測設備或既有量測結果進行比較驗證。
- 量測誤差目標為 **≤5%**。
- 針對不同線路尺寸、影像亮度、對比及線路密度進行量測穩定性分析。

**使用手冊**

- 說明影像輸入格式、執行方式、尺度設定、參數設定及量測流程。
- 說明量測結果輸出格式、視覺化標示方式及操作限制。
- 提供多目標 / 全圖自動量測之操作範例。

五、 功能規格

需完成陶瓷 Core 材線寬 / 線距自動量測演算法之調查、評估與實作，包含：

✓ **影像前處理**：支援亮度 / 對比調整、影像增強、去雜訊及必要之解析度處理，以提升線路邊界辨識品質。

✓ **線路自動定位**：可自動搜尋影像中之線路結構及待量測位置，降低人工指定 ROI 之需

求。

✓ **線寬量測**：自動辨識線路兩側邊界並計算線寬，可輸出量測位置及尺寸結果。

✓ **線距量測**：自動辨識相鄰線路並計算間距，可支援多組線路連續量測。

✓ **尺度換算**：支援 pixel 與實際物理尺寸之換算，並提供尺度標定參數設定。

✓ **多目標 / 全圖自動量測**：可於單張影像中搜尋多組待測線路，自動完成線寬與線距量測並批次輸出結果。

✓ **量測精度**：線寬 / 線距量測結果與人工量測或參考量測結果比較，誤差目標 **≤5%**。

✓ **結果輸出**：提供量測數值、量測位置、影像標示及批次量測結果，並可供後續製程品質分析使用。