

# 突破傳統檢測方法的雷射校正工具



**客戶：**  
上舜精密實業有限公司

**行業：**  
精密製造

**挑戰：**  
尋找滿足精密平台要求及客戶認可的驗證方案。

**解決方案：**  
透過 Renishaw XK10 校準雷射系統進行整機驗證，以及替組裝方式較複雜的機台提供高精度驗證。

雷射量測在現代工業製造的應用可說是越來越普及，對於如半導體、面板、太陽能這類精密製程設備更是必不可少。而千分錶、花崗石角尺、自動準直儀等傳統檢測工具，無論在精度、效率或是靈活性上，早已不能滿足當今市場的需求。在使用和成本控制層面上，廠商們更往來面臨不少挑戰，尤其是針對少量多樣、五花八門的專用設備更是如此。位於台灣台中市的專用設備製造商——上舜精密實業有限公司（以下簡稱上舜精密），採用了 Renishaw XK10 校準雷射系統，突破了傳統檢測方法的諸多限制，大幅提升機器整體校正的精確度和效率。

## 應用範疇

上舜精密一直把業務重心放在專用設備上，自成立以來在短短時間已成為全球頂尖智慧型行動裝置廠商供應鏈的其中一員，負責開發並生產先進製程的專用設備，用於如智慧手機及平板電腦觸控面板的點膠機、壓力測試機和其他自動化設備等。

上舜精密總經理張秋明先生表示：「我們的優勢在於自身的硬體研發能力，按客戶實際要求為其開發客製化設備，提供從設備研發到生產的全面服務。當初採購 Renishaw XK10 校準雷射系統目的就是为了進一步提升設備組裝後的整體精度和穩定性；為了爭取客戶的信任以持續獲取訂單，我們必需與時俱進，採用更先進更精確的校準方法。」

上舜精密主要透過 XK10 校準雷射系統對專用設備的精密多軸運動平台進行檢測和校正，當中包括以螺桿或線性馬達驅動的平台。

檢測項目包括導軌的真直度、機台的平面度、軸與軸相互之間的平行度和垂直度。有別於一些用戶把 XK10 應用在組裝過程中，上舜精密著重把 XK10 使用在機台的最終驗證。



XK10 無線顯示單元 — 取得和記錄量測值並顯示即時讀數，以使用戶即時調整



上舜精密專用設備生產線

## 傳統檢測工具在現代精密製造業中存在哪些缺點？

在採用 XK10 之前，上舜精密跟許多廠商一樣都是採用傳統工具對機器進行量測。隨著訂單的日益增加及客戶要求的提升，公司不得不尋找更先進的檢測方案。張總經理解釋：「雷射量測無論在精度或是架設靈活性上，毫無疑問優於傳統檢測工具。目前在生產小型機台時，一般數量都比較多，在組裝過程中我們通常還是會使用傳統工具，畢竟架設時間比雷射短；不過在整機驗證或是組裝比較大型的機台時就必需依賴 XK10 校準雷射系統，特別是對於要求高精度和組裝方式較複雜的機台而言。」

### 實際使用傳統檢測工具時面對的難題

傳統檢測工具的確存在不少缺點，用戶在實際使用時往往需要面對以下的難題：

- 花崗石角尺 — 體積龐大且笨重，尤其是用於量測大型和長行程機器時更顯不便。此外，搬運時容易出現自身基準受損或導致操作人員受傷的情況，並佔用大量存放空間。在一些設計緊湊的機台上（如 AOI 檢測設備），有限的空間會導致角尺無法放置在導軌旁進行量測。
- 千分錶 — 採用千分錶量測兩條間距較大導軌之間的平行度時，傳統方法需要把千分錶延伸架設量測，因而增加誤差量，而且架設十分耗時。
- 水平儀 — 有些大型機器台面上有凹槽，水平儀無法對其進行平面度量測。
- 自動準直儀 — 其工作原理是透過角度量測依靠首尾搭接步距計算真直度偏差（角度轉真直度）。當直接採用線軌滑塊作為步距橋板時，相鄰滑塊並無搭接；而當相鄰步距有橫向突跳（如拼接導軌的接縫處或出現滑塊接觸面平移）但角度相同時，角度轉真直度無法反映真實的真直度平移誤差。在進行多軸平行度量測時，自動準直儀的架設卻十分困難和耗時，精度容易受環境光線影響，重複精度明顯不太穩定。

張總經理分享 XK10 的應用：「XK10 的架設的確十分簡單，一套儀器能進行多種量測，我們的人員只需要跟

著圖示就能逐步完成量測。從架設到完成整個平台檢測僅需要約 30 至 40 分鐘左右。加上模組之間採用無線通訊，讓我們可以應用於各種機器，不會受機器空間的影響。另外，XK10 配置的專用夾具套件也十分好用，不像我們在採用傳統工具時需要額外花時間去設計並製造輔助工具進行架設，進而降低製造成本。」

在評估導入 XK10 校準雷射系統的過程中，上舜精密也曾經考慮雷射干涉儀的可能性。張總經理分享：「XK10 在架設方面沒有雷射干涉儀那麼複雜，在進行導軌的真直度和機台的平面度量測時的效率更高，而且在量測一些項目如垂直度時，更省卻了架設額外鏡組的需要。考量到在一些精密機器中並沒有多餘空間放置鏡組，因此最後選擇了 XK10。雖然如此，我們目前也正在積極考慮添購 Renishaw XL-80 系列雷射干涉儀，以便將來檢測設備的定位精度。」

### 品質管控／增加客戶信任度

透過傳統工具對機器進行驗證，往往會因不同操作員的技能經驗而出現結果的不一致性，而且手寫報告容易遺失或損壞，而這正是設備開發商是否能跟客戶建立互信的關鍵之一。上舜精密深明此道，因而在品質管控方面投入了不少資源。

張總經理提到：「包含知名品牌在內的許多客戶在評估我們廠房的生產能力時，必定會檢視我們的配套設施是否能達到標準，採用像 Renishaw 這種業界標竿的檢測儀器的確為我們增加不少分數。記得還沒有使用 XK10



上舜精密實業有限公司總經理 — 張秋明先生



上舜精密專用設備生產線



以 XK10 校準雷射系統對精密線性平台進行驗證

時，有一次客戶質疑我們出廠機器的精度，最後我們花了很長時間協調，也找了第三方進行驗證，過程中對我們造成很大的困擾。現在機台在出廠時會附上 XK10 生成的量測報告給客戶，相比以往的手寫報告更專業，也方便我們存檔及追蹤機器的歷史狀況。Renishaw 多年來在業界深受市場認可，使用他們的設備確實有助提升客戶對我們的信賴度，也減少了不必要的紛爭。」

### XK10 校準雷射系統的特點和優點

可用於評估機器旋轉軸方向及同軸度偏差，適用於機器組裝、驗證和維護等不同階段。

XK10 校準雷射系統的設計適用於不同的機器尺寸和配置；特點包括採用全無線通訊，可旋轉雷射發射器可輕鬆改變發射器光束的指向，透過網格點來量測平面度。直觀的軟體介面幫助引導用戶一步步輕鬆完成安裝和量測過程。另外軟體有自動分析功能，在量測後立即提供結果，即時顯示讀數方便用戶調整。

### 光學尺應用

上舜精密除了是 XK10 的用戶，他們開發的專用設備大多採用 Renishaw 的光學尺產品，包括 RESOLUTE™ 絕對式系列，以及 ATOM™、QUANTIC™、TONIC 等增量式系列。

誠如張總經理所言：「Renishaw 光學尺產品的種類十分齊全，而且在業界有很高的認可度，對我們公司在設計設備機構時提供了很大的便利性，也有助我們取得客戶的信任。可預見未來無論是精密平台或是專用設備市場，競爭將會越來越激烈，上舜精密除了持續把業務重心放在專用設備之外，也積極擴充產品線以滿足客戶更多更高的需求。」

了解更多：[www.renishaw.com.tw/smoothprecision](http://www.renishaw.com.tw/smoothprecision)

Renishaw (Taiwan) Inc.

40852 台中市南屯區  
精科七路 2 號 2 樓

T +886 4 2460 3799

F +886 4 2460 3798

E taiwan@renishaw.com

[www.renishaw.com.tw](http://www.renishaw.com.tw)

有關全球聯繫之相關資訊，請上網站 [www.renishaw.com.tw/contact](http://www.renishaw.com.tw/contact)

RENISHAW 竭力確保在發佈日期時，此份文件內容之準確性及可靠性，但對文件內容之準確性及可靠性將不做任何擔保。RENISHAW 概不會就此文件內容之任何不正確或遺漏所引致之任何損失或損害承擔任何法律責任。

© 2022 Renishaw plc。保留所有權利。

Renishaw 保留更改產品規格之權利，恕不另行通知。

RENISHAW 及 RENISHAW 公司徽標中的測頭符號是 Renishaw 公司在英國及其他國家或地區的註冊商標。apply innovation, 及其他 Renishaw 產品和技術的名稱與命名是 Renishaw plc 及旗下子公司的商標。

本文件中使用的所有其他品牌名稱和產品名稱為各自所有者的商品名稱、服務標誌、商標或註冊商標。