

**雷射編碼器提升光學連接器的量測精度**

**背景**

柳下技研的 YGN-590-MT 多核心光學連接器檢測機，可針對接受檢測的光學連接器設定預定的參考值，並進行高精度的尺寸量測。

機器的高解析度相機及光學系統拍攝影像的再現性，取決於獨特的影像處理演算法及內建雷射干涉儀，協助確保機器行程精度。 機器的 XYZ 自動平台及光線強度是由電腦控制。

柳下技研機器檢測的光通訊元件類型，通常包括 MT 套圈、MTF 光纖組件和 MPO。為了盡可能減少連接損耗並保持訊號完整性，這些元件製造時均遵循極度嚴格的公差。

YGN-590-MT 已獲得日本國內外光通訊元件製造商的一致認可，是世界上少數能以高精度量測波導間距偏差和形狀的系統之一，其特殊的光學系統也有助於將放大倍率最佳化。

**挑戰**

YGN-590-MT 由主機單元和控制單元組成。主機單元包含支架、量測單元、XYZ 自動平台/工件承載單元和光學觀察單元。控制單元由電腦主機、電腦機架、驅動器盒和雷射編碼器組成。

支架裝設量測單元，同時具備減震和連續供氣自動調平功能，協助保持穩定性。量測單元配備花崗岩底板，提供最高的堅硬程度及減少振動，協助確保量測穩定性。

檢測機底板安裝 XYZ 自動平台、0.01 μm 解析度雷射編碼器、顯微鏡和光線傳輸單元。量測單元外罩可在自動操作期間防止光線從上方滲透進入機器內部。XYZ 自動平台每個軸的行程距離分別為 X 軸 100 mm、Y 軸和 Z 軸 4 mm。

機器馬達配備光學尺，可協助加強驅動及實際運動之間的關聯。每個平台都採用獨立結構，排列順序為 ZYX。雷射編碼器使用的兩個光學鏡組，安裝在 X 軸的最頂端，用於偵測水平行程距離、垂直位移和 Z 軸移動。

不過機器目前配備的雷射干涉儀量測精度有限，對未來的光通訊元件而言，很難達到任何所需的校準精度改善成果。

**解決方案**

傳統雷射干涉儀使用雷射頭、干涉儀、反射鏡及偵測器，而這些元件之間均彼此獨立。 雷射光束透過複雜的分光鏡與彎曲鏡系統，導向這些獨立元件之間，形成笨重且複雜的系統，不僅費時，更難以設定、調整及維護。

使用創新的 Renishaw RLE10 雷射編碼器，就可消除前述各種系統缺點。其中採用各種先進技術，盡可能減少多個來源的錯誤，大幅提升量測精準度。

RLE10 使用光纖直接傳遞雷射光束，於遠端啟動裝置，其中也包含所有必要的干涉儀光學鏡組和干涉條紋偵測器。這種方法能夠盡量降低系統複雜度及整合時間。

由於雷射干涉儀使用的波長，將決定可達成的量測解析度，RLE10 採用的 633 nm 作業波長，代表其中能以最低的細分或插補誤差，實現更高的固有解析度。

**結果**

整合 Renishaw RLE10 雷射編碼器後，機器的校準、安裝和系統穩定性均獲得提升。YGN-590-MT 多核心光學連接器檢測機的定位精度因此顯著提升，解析度從 0.1 μm 提升至 0.01 μm。

**關於柳下技研**

日本柳下技研 40 多年來生產各種自動化設備，並以自身技術為基礎，提供一致的完整工程解決方案，涵蓋設計、開發、控制及製造。柳下技研的影像檢測及一般檢測機，受到日本國內外光通訊元件製造商的高度肯定。

詳細資訊請造訪網站：[www.renishaw.com.tw/yagishita](http://www.renishaw.com.tw/yagishita)

**- 完 -**