# REVO-2 和 ATOM™ 光學尺

這款 REVO® 多重感測器系統是 Renishaw 旗艦產品中的其中一款產品，讓三次元量床的使用者能夠在三軸坐標量測機台 (CMM) 上進行五軸量測。其每秒量測 1000 點，並且以操作速度高達 500 mm/s。測頭座遠比 CMM 更輕巧且更為動態，故能快速追蹤工件幾何形狀的變化，而不會造成影響量測結果的動態誤差。

REVO-2 是一款在三次元量床（CMM）上使用的改良版革命性多重感測器五軸量測頭。REVO-2 及新的 CMM 控制器 UCC S5 是以成功的 REVO 多感應器系統為基礎，搭載經強化的電源和通訊功能，適用於最新的 REVO 感應器 — 例如 RVP 視覺量測測頭。此測頭也增加了負向傾軸的角度運動範圍，能夠改善工件的進出，並降低測針設定的複雜性。無限定位更加確保 RVP 視覺測頭可在特徵前以任何角度置放。

# ATOM 編碼器解決方案

REVO 全新設計影響原來的機載編碼器，屬於一種自訂設計，具有在高精確微型編碼器引進市場前便已開發出來的 12 µm 精細間距相位光學尺。REVO-2 內含 Renishaw 最新的 ATOM 增量旋轉編碼器，其兩軸（偏角和刻距）上帶有 RCDM 旋轉（角度）玻璃尺。其為第一款在概念階段便內有設計 ATOM 編碼器的產品。ATOM 是在 2014 隨著世界第一台帶有進階濾光學鏡組的微型編碼器推出的，按照其等級，具有最低週期誤差的特徵。各 20 μm 刻距 RCDM 玻璃碟盤 (Ø68 mm) 藉由雙讀頭設定進行表面讀取，藉由排除旋轉偏心誤差，有助於優化 REVO-2 效能。這款 ATOM 讀頭經由類比濾波器和類比數位轉換器 (ADC) 連接至 REVO-2 的電子器件。ATOM 憑藉其最小化製程變異確保最佳品質與最短前置時間的先進高度自動化製造過程，由 REVO-2 設計團隊選擇作為最具有成本效益的解決方案。

在此應用中，ATOM 提供頂尖的精度和速度，就零件/元件保持絕佳位置和精確掃描表面，實現優異水準的伺服迴路增益。這款 ATOM 系統也是就數種設計特徵而選擇，包括：

* 其使用顯微鏡攝影系統提升安裝精度的相對機械簡便性和光學圓盤準直方法。
* 易於搭配 REVO-2 的電子器件進行設定，支援增量信號校正和參考原點自動相位調整，不需到示波器或外部設備。
* 盤鍍鉻玻璃光學尺持續可得，帶有刻度精度，使 REVO-2 能夠達到 0.002 弧秒的解析度，整個操作溫度範圍內都提供高精度。

總之，ATOM 促使 REVO-2 製造過程流暢，且仍提供超凡的量測性能。

# 這款 ATOM 編碼器如何節省時間和金錢？

ATOM RCDM 碟型光學尺在交貨前先進行驗收測試，而且提供各類尺寸而適用於各種應用。這已讓 Renishaw 有絕對信心按其製造就緒水準 (MRL) 大量採買 RCDM 光學尺。REVO-2 製造期間進行安裝藉由經妥善開發用於安裝 ATOM 讀頭的程序已臻流暢，安裝支架和薄墊片也已是開放訂購的零件。

ATOM 系統提供兩種用於圓盤準直的不同方法，一種採用電氣技術，另一種採用光學技術，而 REVO-2 的雙讀頭設定可使用任一種方法。在這種情況下，光學準直已選用來提供一種簡單且高度可重複的圓盤偏擺設定法，有助於使製程變異降到最低。此技術是使用連接照相機的顯微鏡，監控圓盤旋轉時對心圈的移動方式。得以調整此圓盤，直到整個對心圈的移動範圍都在設計規格內。從前需要一個小時以上才能完成這項操作，以及對準並將自訂讀頭鎖定就位。現在有了 ATOM，數分鐘便可安裝並對準讀頭/光學尺。

另一項改良在於，編碼器一旦開始安裝並對準，便可進行設定校正。在 REVO-2 前，參考信號輸出至示波器，以便依光學尺手動進行參考原點的相位調整，此程序不僅耗時，還需要技術熟練的操作人員才能完成。ATOM 的設定 LED 採用無與倫比的方式，支援編碼器參數的視覺校正和設定。還提供選配的診斷工具，可在讀頭難以進行視覺評估時，進一步進行設定。REVO-2 已將電子器件整合，可與 CAL 線路和信號輸出通道直接連接，並且經由 LabVIEW 程式，執行與 ATOM 診斷工具組一樣的功能。

Renishaw 三次元量床產品部技術經理 Richard Toller 說道：「這款 ATOM 編碼器提供隨插即用的便利性，前所未有。易於安裝與對準，加上優異的技術支援，使得 REVO-2 設計團隊得以完全滿足設計規格要求，而仍然縮短整體的生產週期時間。」

# 選擇 ATOM 編碼器，可以優化您的製造過程

製程優化可說是提升整體效率的最重要步驟。製程工程師必須問：「各零件、各機台和各產品工作如何影響整個製程？」

ATOM 憑藉無與倫比的技術支援、流暢的安裝與紮實的校正程序，旨在支援製造和維修作業。最終結果是使製程週期時間縮短、單位良率更大、效率更高且生產成本更低。REVO 和 ATOM 為領先產品，現已整合在功能強大的 REVO‑2 內。

**-ENDS-**