

# 開發智慧型製造設備， 不可或缺的精密回饋系統



**客戶：**  
直得科技股份有限公司  
(cpc)

**行業：**  
精密加工製造

**挑戰：**  
提昇公司產品整體競爭力，包括為  
精密機械開發的精密直驅旋轉工作  
平台

**解決方案：**  
ATOM™系列光學尺配置微  
型讀頭和輕薄玻璃碼盤，  
足以滿足如旋轉工作台等  
空間有限的應用

踏入智慧型製造的年代，工業界對精密自動化設備的需求達到前所未有的高峰，同時也帶動了運動控制相關零部件的市場需求。滑軌，軸承，機械平台，驅動器或是控制器等都是設備不可或缺的部件。設備開發商在採購時不再單單著重零件的規格，更多的考量它的整合性是否滿足系統的整體設計。

建基台灣的直得科技股份有限公司（以下簡稱cpc）的導軌產品在市場上早已得到業界的高度認可，近年大量投放資源在運動控制相關開發項目，包括線性平台，馬達和直驅旋轉工作台等，當中不少型號採用了Renishaw高性能線性和旋轉光學尺。

## 產品競爭力的提昇

儘管目前運動控制零組件市場規模不斷壯大，競爭相對也異常激烈，廠商要在當中突圍而，產品必須有過人的特性。cpc研發部經理吳軒俊先生說道：「直得最初是以做微型導軌起家的，目前技術已十分成熟，在這個領域已穩佔台灣市場的龍頭地位，而公司過半的營收均是來自導軌產品。員工人數超過500名。近年看到直驅馬達和相關組件的需求增長和良好前景，我們也加大在這範疇的資源投放，約佔整體研發經費的70%。

如何提昇馬達驅動器等運動產品的競爭力是我們當前面臨最大的挑戰。由於同業眾多，坦白說降低生產成本是必然的事情，大部份零件加工，馬達以及驅動器都是我們自家開發生產。

對於需要外購的零件，一方面盡可能在市場中尋找高性價比的零件以減少支出，另一方面積極開發運動控制相關的軟體以迎合客戶的不同需求，尤其是我們目前身處的工業4.0時代。」

## Renishaw光學尺的優勝之處

Renishaw 光學尺廣泛被應用在cpc眾多運動模組產品上，包括他們的RP系列微型直驅轉台，該款轉台設計小巧，外徑僅120 mm，厚度最少達37 mm，視乎客戶的精度要求，定位系統可選配自家開發的磁性尺或Renishaw光學尺。有別於用於工具機的大型轉台，微型轉台主要應用在自動化，半導體，面板製程設備等要求快速精密的旋轉軸上。

吳經理說道：「跟Renishaw合作至今已有9年的時間，我們一般都會搭配Renishaw的光學尺，我們的RP系列轉台就是採用了Renishaw ATOM™系列40 um柵距增量式光學尺，碼盤外徑為50 mm，提供0.2 um解析度的輸出訊號。無論是ATOM的讀頭或是玻璃碼盤的設計都十分輕薄，十分適合微型轉台這種空間有限的應用要求。」

ATOM 系列是Renishaw光學尺家族中體積最小的型號，讀頭尺寸僅7.3 x 20.5 x 12.7 mm，是市場上一款少有結合微型化，穩定訊號輸出和優異抗污能力的光學尺。

搭配的RCDM玻璃碼盤為一體式設計，刻度直接標記在盤面上，採單一參考原點與光學準直調整環設計。光學準直調整環可用於降低角度準直誤差並改善安裝精度。ATOM屬於一款開放式非接觸式光學尺，優點在於有效消除反向間隙、軸扭曲（扭轉）及其他傳統封閉式編碼器固有的機械遲滯錯誤。標準型RCDM碼盤系列沒有提供支架，好處是客戶在機構設計時有更大的靈活性，尤其是客制化產品。

安裝時支架被固定在碼盤底下，進行黏合前必須與碼盤的中心對齊，一般可透過電子或是光學方法進行校正。電子校正方法涉及及監控兩個安裝角度呈180度對置的讀頭的輸出信號，然後調整碼盤以減少兩個讀數頭之間的計數差（調整工具包括兩個ATOM讀頭和DSI介面），而光學方法則透過顯微鏡手動調整碼盤的位置以對齊支架的中心。

目前業界一般的做法是在安裝碼盤之前需要先把支架黏合在碼盤上，兩者中心透過顯微鏡來進行校正以減少偏心率，完成後曝露在UV燈下讓黏合膠固化。ATOM碼盤上刻有一個“準直調整環”，在人手旋轉時可透過觀察顯微鏡下調整環的位移變化以進行校正。吳經理說道：「事實上多年來Renishaw光學尺的表現都十分穩定，規格足以滿足我們的要求，抗污能力也較其他光學尺品牌出色，極少出現狀況，售後服務也十分良好。另外安裝也很簡單，基本上透過觀看讀頭上的LED燈的顏色就能知道安裝是否成功。」

## 運動平台技術發展趨勢

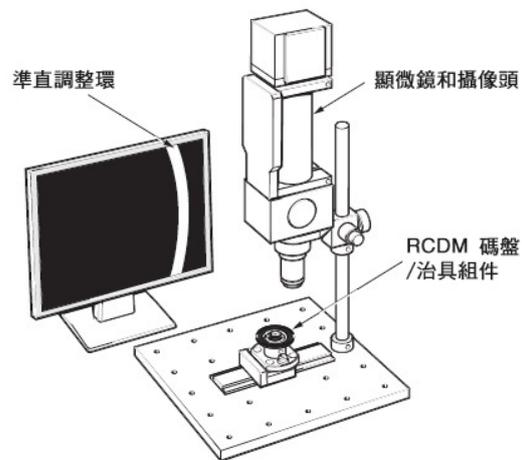
直驅技術發展多年，直到近年才慢慢普及起來，綜合來看線性馬達系統與螺桿系統的成本比例已從多年前的4:1大幅降到目前的2:1。

吳經理說道：「直驅技術未來將會成為主流，精度，效率，高響應，耐用性等都是它的優勢，因此cpc未來在這範疇將會投入更多的資源。除了ATOM在轉台上的應用以外，我們也採用不少Renishaw其他系列的光學尺，包括RGH系列光學尺在線性平台，RESOLUTE™系列絕對式光學尺在大型轉台的應用等等，同時我們也正在測試可在真空環境下工作的光學尺系統。」

另外在品質控制方面我們也採用Renishaw XL-80鐳射干涉儀檢視運動產品的精度性能，目前也正在考慮多添幾台以應用續漸增加的訂單和新廠房的需求。踏入工業4.0的時代，硬體和系統的相容性，是否能互相通訊是未來運動控制產品發展的大趨勢。」



ATOM 系列光學尺在微型轉台的應用



透過顯微鏡對碼盤與支架的中心進行校正

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

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。

© 2019 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。



H-5650-3496-01

文件訂貨號:H-5650-3496-01-A  
版本:05.2019