



軟體展示

Renishaw 在完整的工具機生命週期中所扮演的角色



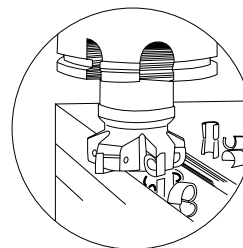
歡迎進入 Renishaw 為工具機業
所提供的全方位支援展示區 ...



工具機設計和開發

第 06 頁

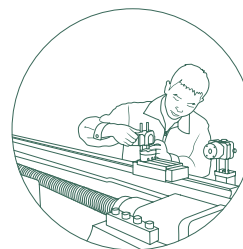
工具機對於製造業至關重要。在保留了 20 世紀同類產品基本特徵的基礎上，現代工具機透過優化的設計實現了高精度、高效率和高重複性。



工具機零組件生產

第 08 頁

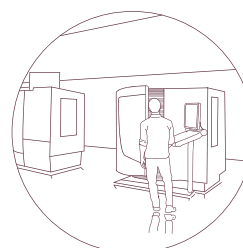
作為製造商，我們深知必須消除或控制 CNC 製程中的誤差源，才能提高生產力。在 Renishaw 自家工廠內，我們開發了一個製程控制框架，而且該框架的運作原理現已受到我們遍佈全球的客戶廣泛採納。



工具機組裝

第 10 頁

CNC 工具機所生產的每一個零件品質都取決於工具機本身的效能。Renishaw 提供一系列校正和校準軟體，可用於 CNC 工具機製造的各個階段，以確保工具機達到精確校準和優異效能。



工具機和加工單元調試

第 16 頁

Renishaw 智慧型手機 app 和機上軟體可在新工具機調試過程中用來安裝、配置和測試。隨後還可用於支援服務，以及作為維護計畫的一部分。

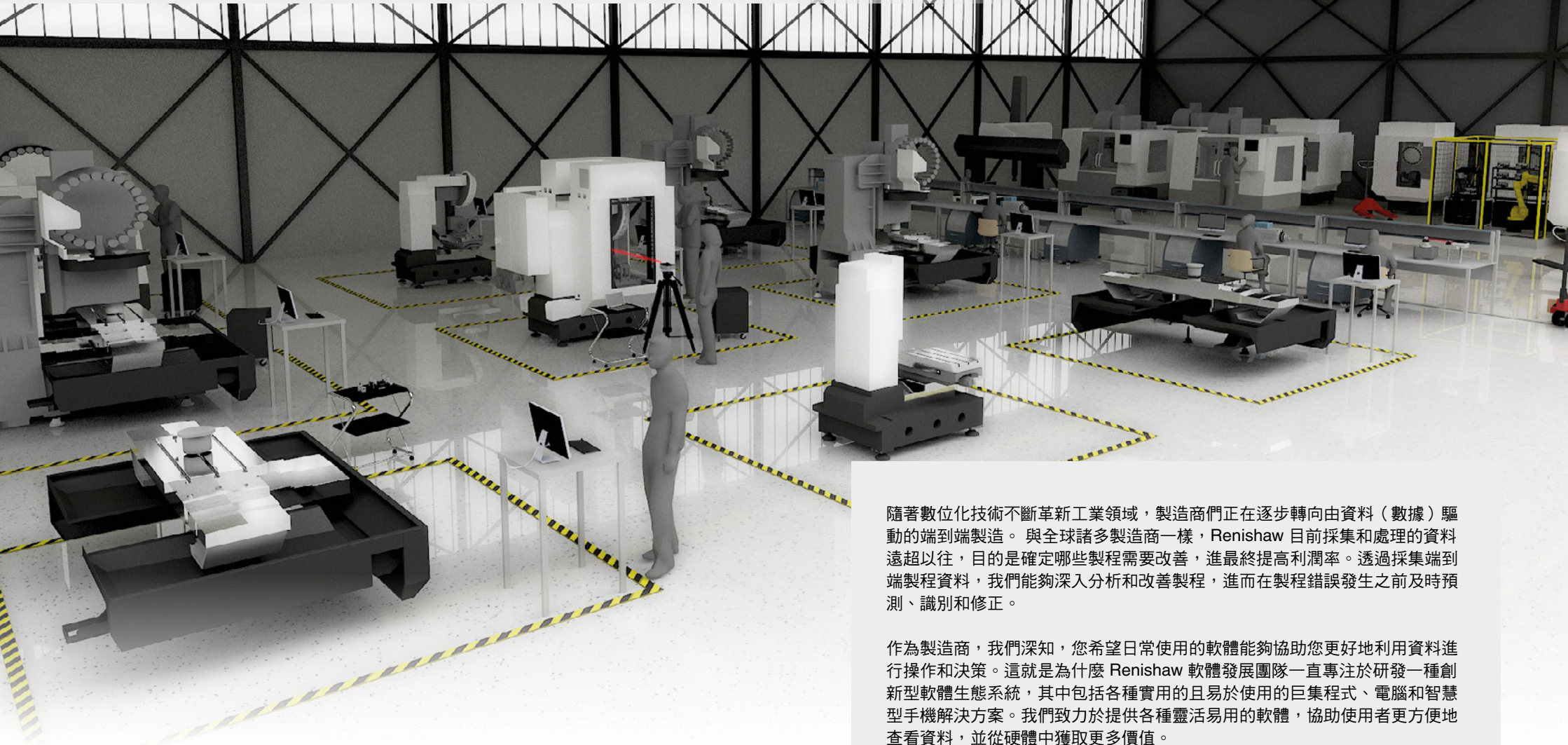


生命週期支援

第 24 頁

我們為工具機製造商和終端使用者等客戶提供各種配套軟體和數位化解決方案，以實現工具機、製程和工件資料的視覺化和監控。

Renishaw 為工具機製造商和系統整合商提供各種軟體解決方案，有助於大幅提高工具機的生產能力

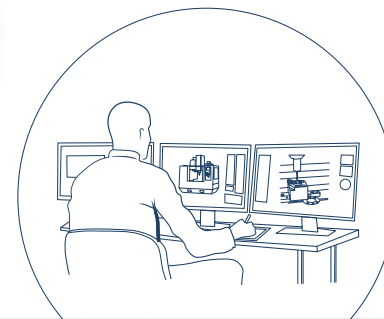


隨著數位化技術不斷革新工業領域，製造商們正在逐步轉向由資料（數據）驅動的端到端製造。與全球諸多製造商一樣，Renishaw 目前採集和處理的資料遠超以往，目的是確定哪些製程需要改善，進最終提高利潤率。透過採集端到端製程資料，我們能夠深入分析和改善製程，進而在製程錯誤發生之前及時預測、識別和修正。

作為製造商，我們深知，您希望日常使用的軟體能夠協助您更好地利用資料進行操作和決策。這就是為什麼 Renishaw 軟體發展團隊一直專注於研發一種創新型軟體生態系統，其中包括各種實用的且易於使用的巨集程式、電腦和智慧型手機解決方案。我們致力於提供各種靈活易用的軟體，協助使用者更方便地查看資料，並從硬體中獲取更多價值。

工具機設計和開發

工具機對於製造業至關重要。在保留了 20 世紀同類產品基本特徵的基礎上，現代工具機透過優化的設計實現了高精度、高效率和高重複性。Renishaw 提供豐富的數據資訊和產品，全力支持高效能工具機的研發和製造。



Renishaw 硬體的技術圖與 CAD 模型

優質資訊：安裝指南和產品資料

專業技術支援

客製化產品設計服務

工具機用（機上和智慧型手機）app

本地服務和全球支援

開發機型的效能測試和評估

產品中整合了校正技術，支援機上效能診斷



工具機零組件生產

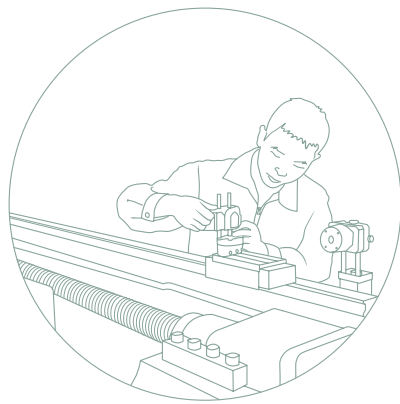
作為製造商，我們深知必須消除或控制 CNC 製程中的誤差源，才能提高生產力。在 Renishaw 自家工廠內，我們開發了一個製程控制框架，而且該框架的運作原理現已受到我們遍佈全球的客戶廣泛採納。這種製程控制方法以及我們的一系列智慧製造技術，可支援工具機製造商順利營運他們自有的加工廠房，並且有助於提高生產能力和效率。



零組件生產革新

Renishaw 技術幫助全球領先的工具機製造商控制內部加工製程，於此發揮著關鍵作用。我們提供業界領先的三次元量床 (CMM) 檢測技術，例如具有無段定位功能的 PH20 5 軸點觸發式系統，在任意角度均可輕鬆測觸特徵，因此有助於提升效率。

工具機組裝



CNC 工具機所生產的每一個零件品質都取決於工具機本身的效能。Renishaw 提供一系列校正和校準軟體，可用於 CNC 工具機製造的各個階段，以確保工具機達到精確校準和優異效能。



利用智慧化軟體提升運動系統的效能

Renishaw 校正產品搭配的 CARTO 套裝軟體具有資料擷取、資料分析和誤差補償應用程式，可簡化工具機軸的改善和校正過程。

CARTO 相容 Renishaw 所有雷射校正及最佳化的產品，這意味著使用者可以在 CARTO Explore 軟體套件中儲存和查看所有測試方法和結果。使用者可在軟體中輕鬆配置多個報告和誤差修正優先選項。

→ XK10 校準雷射系統

在工具機組裝過程中，使用雷射校準和調整導軌和軸承，可減少線性軸和旋轉軸的誤差

使用 XK10 校準雷射系統，使用者可在工具機組裝和維修過程中輕鬆設定和量測工具機軸。XK10 軟體已經預先安裝在一個堅固的掌上型顯示裝置上，非常適合在工具機組裝過程中使用。這款軟體具有直觀、簡單的介面，功能切換非常方便。軟體中針對每種量測類型都提供了逐步操作方法，用於引導使用者完成相應的量測過程，因此適用於各種不同技能經驗的操作人員。在校準和量測過程中，螢幕上會顯示即時讀數和測試示意圖，方便使用者在現場直接調整。這樣可以縮短工具機組裝和現場維修用時，包括定期維護或診斷碰撞原因。透過精確校準工具機軸，使用者可確保工具機實現優異效能，同時降低磨耗。



CARTO 軟體

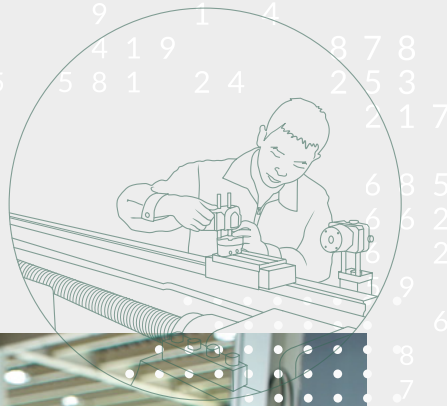
工具機組裝

→ XK10 校準雷射系統



「XK10 的輸出報告十分直觀，客戶可選擇以表格或是圖形顯示，在機器驗收時一看報告的圖形就知道工具機目前的狀況。誤差可能是由於工件加工、組裝或鑄件本身的剛性所致。有了 XK10 後，我們可以迅速了解誤差來源，如果是工件加工精度的問題，我們會立即檢測加工中心並進行相關校正，這確實幫助我們大幅提升了生產效率。」

台灣赫可製造股份有限公司（台灣）

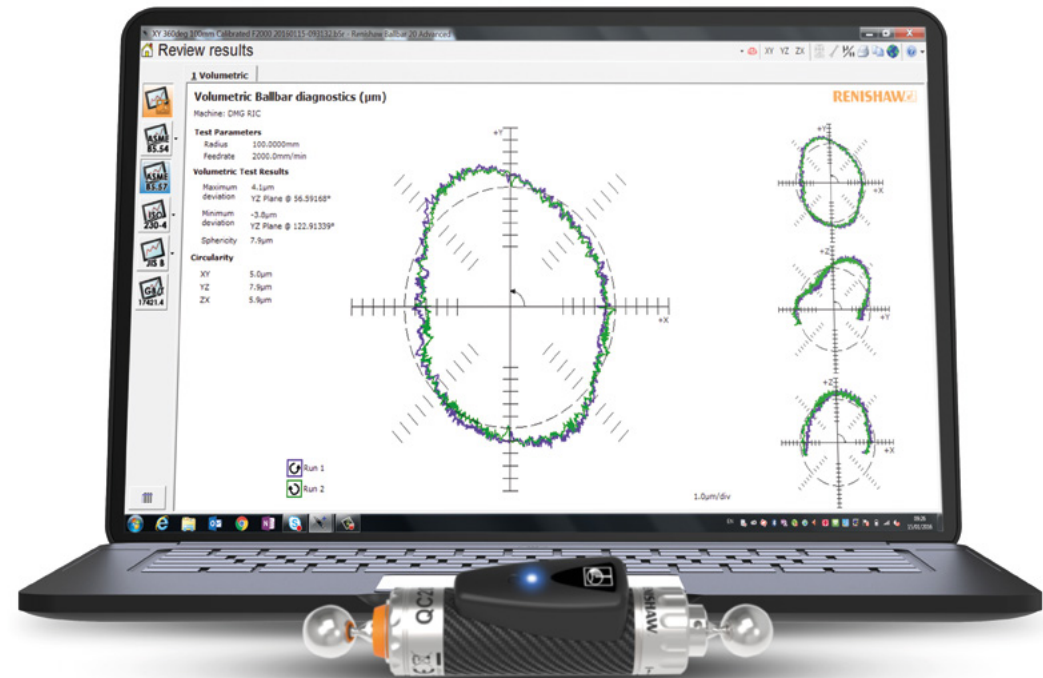


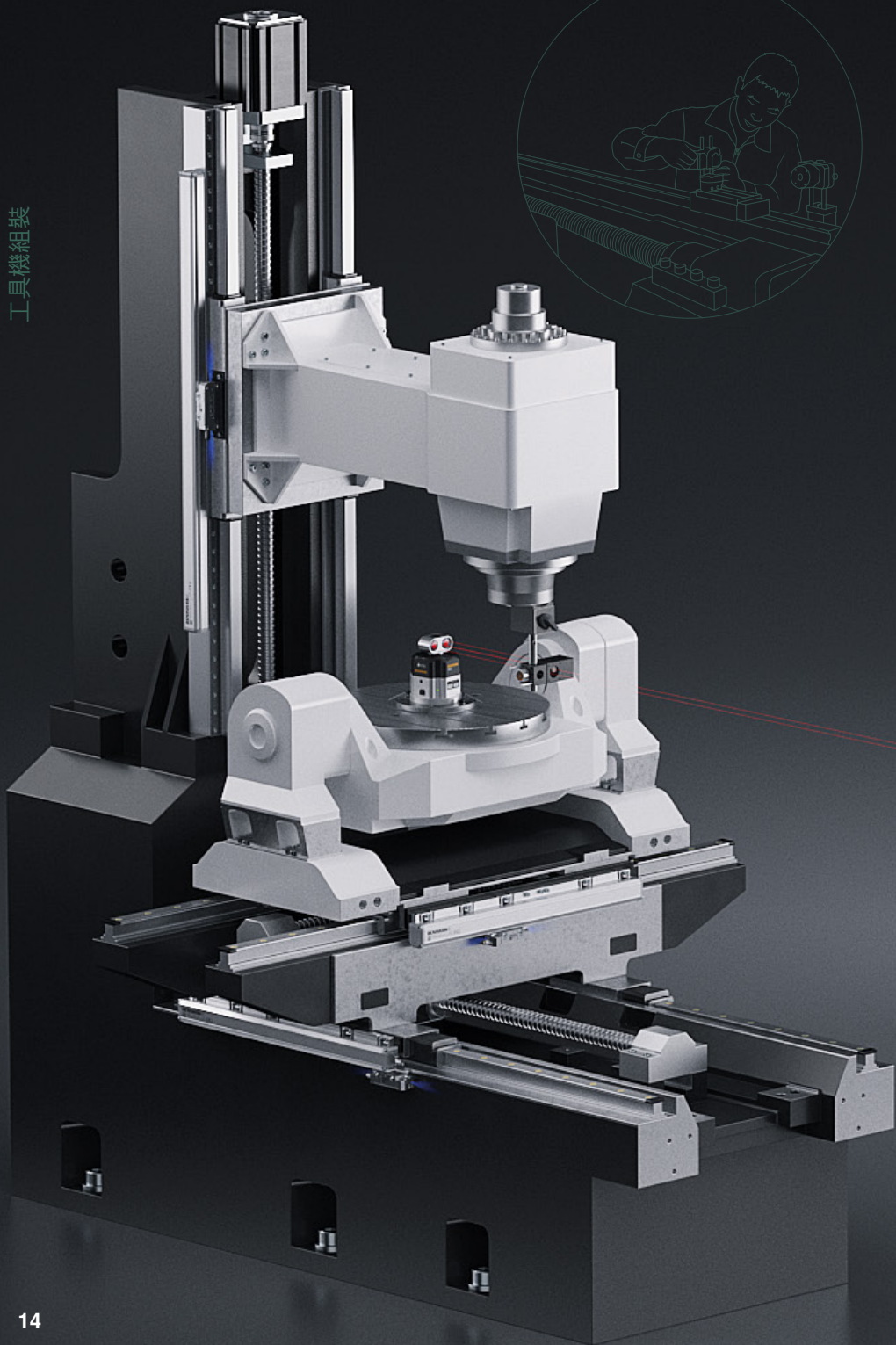
→ Ballbar 20 軟體

快速、輕鬆、高效地以業界標準驗證工具機效能

在工具機組裝完成後和調試期間，您可以透過循圓測試儀測試驗證工具機的效能。循圓測試儀能夠輕鬆、快速地檢測 CNC 工具機的伺服效能是否達到公認的國際標準。因此，您能夠對新工具機進行基準測試並驗證其效能狀況。

使用 QC20 循圓測試儀和 Ballbar 20 軟體，使用者只需一次設定，即可在三個正交平面上執行測試。該軟體可利用採集的資料計算位置精度（圓度、圓度偏差）的總體量測值。利用報告功能，使用者可另外逐一診斷出多項工具機誤差。





→ 工具機製造商

四十多年以來，Renishaw 一直致力生產用於提高 CNC 工具機效能的各種設備和系統。在所有工業領域中，透過將手動設定和製程控制操作自動化，可確保實現高品質、高效率製造。

我們與眾多工具機 OEM 保持著緊密的合作關係，因此 Renishaw 新技術可輕鬆整合到新的工具機設計中。我們擁有豐富的經驗和強大的靈活性，能夠根據客戶的具體需求研發特定產品和客製型號。



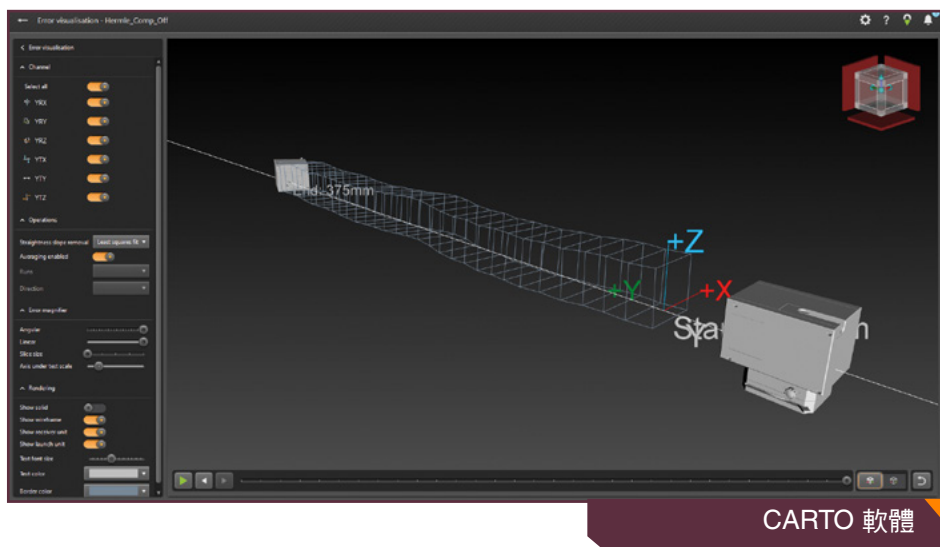
歡迎瀏覽我們網站上的「工具機製造商」專欄，這裡展示了 Renishaw 為工具機 OEM 和系統供應商提供的創新型製造解決方案。請掃描 QR code 觀看最新影片。



工具機和加工單元調試



Renishaw 智慧型手機 app 和機上軟體可在新工具機調試過程中用來安裝、配置和調試，之後還可用於支援服務，以及作為維護計畫的一部分（請參閱第 24 頁的「生命週期支援」章節）。我們提供一系列軟體，可在客戶於工廠安裝工具機之後進行設定和重新校準。



量測大型工具機的效能和校準精度

針對工具機產業，CARTO 是與 Renishaw 所有校正及最佳化產品搭配的一個軟體解決方案，可滿足研發、組裝、調試和維修需求。

使用者可藉由 CARTO Capture 應用程式採集資料，然後使用 CARTO Explore 應用程式進行資料分析。在工具機安裝完成後，Capture 和 Explore 可搭配 Renishaw XL-80 雷射干涉儀和 XM-60 多光束校正儀，用來量測定位效能和校準精度。

CARTO 套裝軟體具有完全客製化功能，可針對使用者的具體需求量身客製 Capture 和 Explore。Capture 具備「自動符號檢測」功能，可減少人為誤差，還能自動設定 ISO-10360 測試。Explore 提供一個功能強大的資料分析套裝軟體；Compensate 軟體能夠以工具機控制器所用的參數格式生成誤差補償。

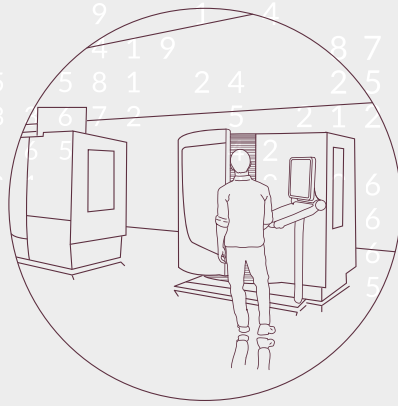
Ballbar 20 軟體

檢查和診斷伺服效能誤差和路徑偏差

在工具機調試過程乃至整個生命週期中，均可使用這款功能強大且易於使用的軟體採集並自動分析循環測試儀資料。採集的資料可根據各種國際標準（包括 ISO 230-4、ANSI B5.54），以及全面的 Renishaw 分析格式進行分析並生成報告。Ballbar 20 軟體在診斷出誤差後，還可根據每項誤差對工具機整體精度的影響程度進行排序，方便使用者執行針對性改進。



工具機和加工單元調試



Ballbar Trace 軟體

靈活、時間基準的資料獲取軟體

與 QC20 循圓測試儀搭配的 Ballbar Trace 軟體可用於測試 4 軸和 5 軸工具機（具有三個線性軸以及一個或兩個旋轉軸的工具機）的運動精度。Ballbar Trace 軟體可採集即時資料，包括按照 ISO 10791-6 標準的要求回報最大值與最小值之間的偏差。



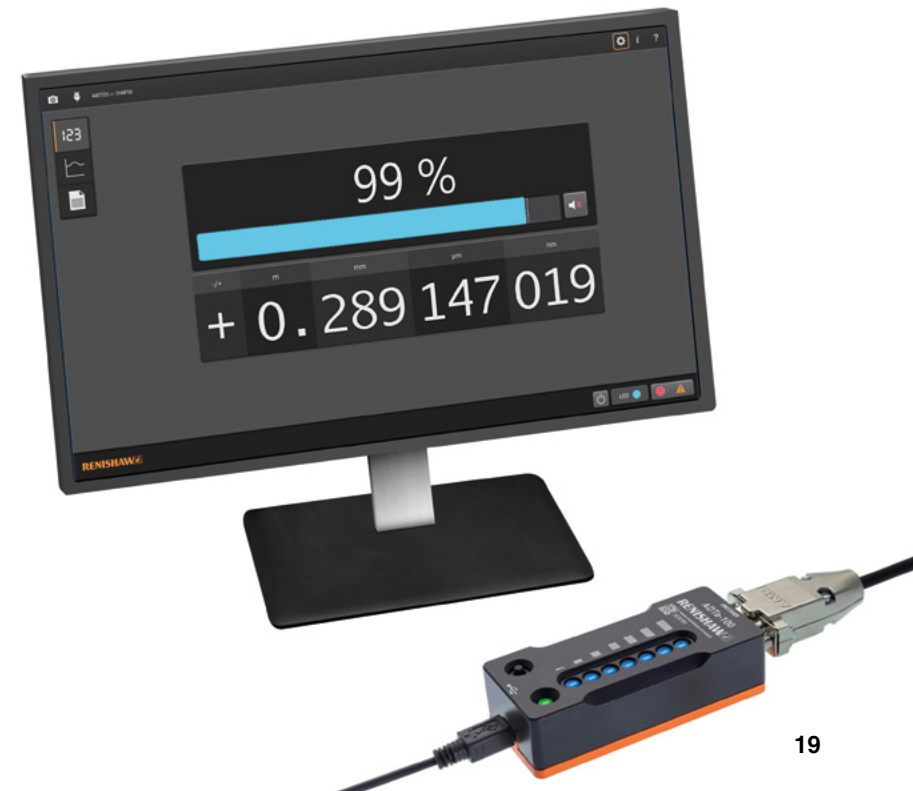
ADT View 光學尺軟體

增強型光學尺設定和安裝工具包

Renishaw 進階診斷工具與 Renishaw 環形光學尺和線性光學尺搭配，不僅可協助完成要求嚴苛的安裝操作，還可回報光學尺效能。

ADTa-100（用於絕對式光學尺）和 ADTi-100（用於增量式光學尺）可從光學尺讀頭中獲取全面的即時資料。進階診斷工具用於快速方便地安裝光學尺和現場查錯，有助於縮短安裝和維護時間、節省成本。

Renishaw ADT View 軟體具備易於使用的圖形介面，可顯示從 Renishaw 光學尺獲取的進階診斷資訊；包括訊號強度、利薩如圖形、數位位置讀數 (DRO) 和系統組態資訊。ADT View 提供多種匯出和存儲關鍵資料的選項。





用於工具機測頭量測的 智慧型手機 app

在工廠環境中使用的軟體必須簡單易用，適用於所有使用者，而且可隨時隨地使用。軟體的作用是協助使用者更快速、更簡單、更輕鬆地完成各項操作。因此，為了更輕鬆地編程和回報工具機效能，我們開發了一系列機上和智慧型手機 app。Renishaw 的智慧型手機 app 透過直觀的使用者介面以一種簡單、便捷的方式提供資訊，因此是新手和老手的理想選擇。

→ Probe Setup

Probe Setup 簡化了相容 **Trigger Logic™** 和 **Opti-Logic™** 技術（見下文）的工具機測頭的配置過程。該應用程式透過清晰、直觀的逐步操作說明和影片教學，引導使用者完成 **Renishaw** 工具機測頭量測系統的設定和配置過程。這些應用程式具有「共用」功能，方便工具機使用者向 **Renishaw** 支援團隊發送診斷資料。

- Opti-Logic 是一種利用光脈衝在 Renishaw 的智慧型手機 app 和 Renishaw 測頭之間收發資料的方法。使用 Probe Setup app 可檢查和配置測頭設置，或者將無線電測頭與介面配對。
- Trigger Logic 透過一系列測針偏折（觸發）系統地引導使用者查看各種配置功能表和選項。



→ NC4 應用程式

NC4 非接觸式刀具設定系統是高速、高精度的非接觸式刀具量測和刀具破損檢測系統，適用於各種工具機型號。

Renishaw 開發 NC4 app 用於簡化配置過程，為設定、維護和故障排除任務提供統一參考。該應用套裝程式含詳細的動畫、說明文件和逐步操作說明。



→ HP 測刀臂 app

HP 測刀臂 app 可針對 **Renishaw** 各種高精度測刀臂提供互動式支援。該 app 配有淺顯易懂的動畫說明，簡化了設定、維護和故障排除任務。



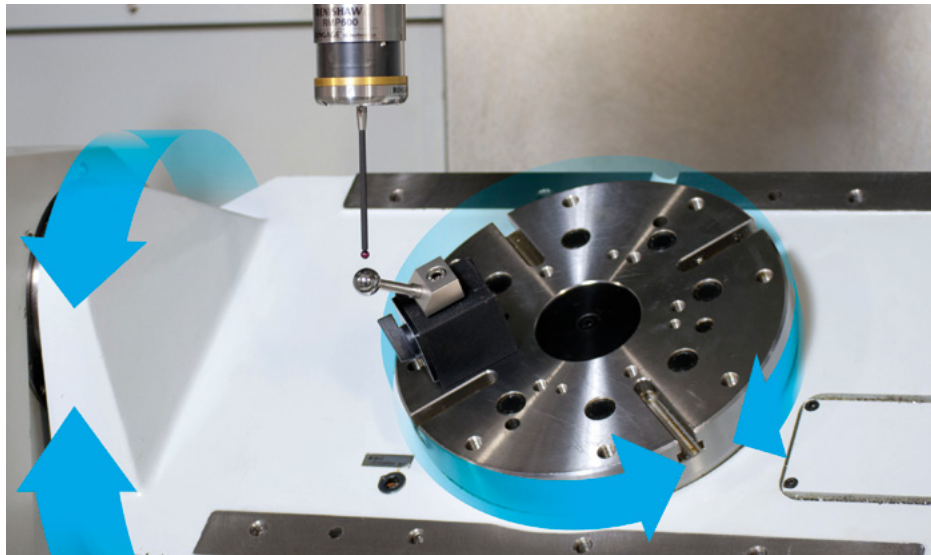


數分鐘內檢查和改進 旋轉軸效能

AxiSet™ Check-Up 應用程式為定期檢測工具機旋轉軸的校準和定位效能提供了一種經濟有效的解決方案，非常適合在工具機組裝和調試過程中使用。

該應用程式可協助使用者降低環境帶來的影響，進而提高工具機本身的穩定性。當與 Renishaw QC20 循圓測試儀和雷射干涉儀搭配時，AxiSet Check-Up 可提供卓越的工具機診斷能力。使用者能夠快速識別工具機校準誤差、幾何誤差和中心誤差，而這些誤差可能會增加輔助時間，甚至造成不合格工件。根據具體情況，AxiSet Check-Up 還可自動修正工具機旋轉軸中心位置參數。

這一整套系統包括：為一系列 CNC 控制器編寫的工具機專用巨集程式 — 用於驅動工具機和採集量測資料；應用程式 — 以圖形方式詳細顯示由巨集程式軟體生成的量測資料；以及單個標準球 — 用作量測過程的參考特徵。



”

「我們還推薦使用者在安裝好工具機後用 **AxiSet Check-Up** 進行旋轉軸中心檢測，因為使用者的廠房條件與協鴻的生產條件 (如地基或水平等) 有所不同，工具機在運輸途中或安裝時可能出現精度誤差，**AxiSet Check-Up** 的自動校正讓工具機保持高精度。」

協鴻工業股份有限公司 (台灣)



生命週期支援

我們為工具機製造商和終端使用者等客戶提供各種配套軟體和數位化解決方案，以實現工具機、製程和工件資料的視覺化和監控。



簡化工具機編程

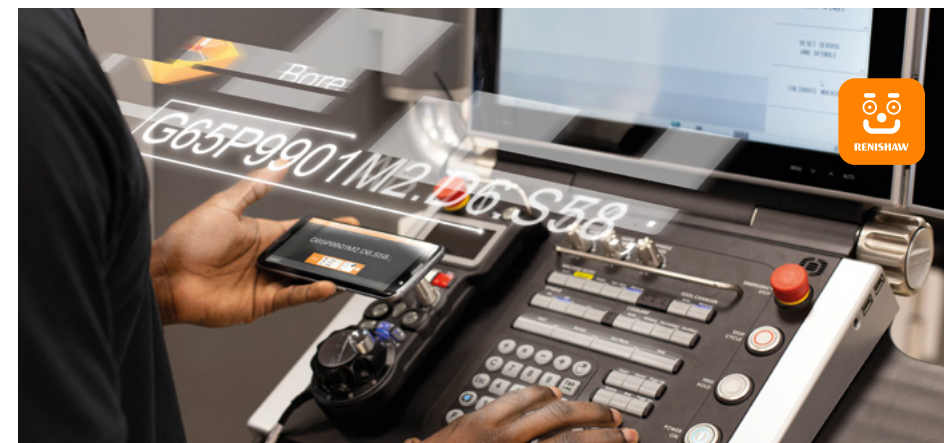
Inspection Plus 增強型工件量測軟體是一款用於工具機測頭量測的業界標準巨集程式套裝軟體，為工件設定、檢測和製程中量測提供了解決方案。此工具機用套裝軟體與所有主流工具機控制器平台相容，可簡化編程。

經驗豐富的使用者可使用傳統的 G 代碼技術創建和執行循環。新手或經驗不足的使用者可以使用我們的任何一個易用的程式設計選項；例如 GoProbe 智慧型手機 app 或 Set and Inspect 圖形化使用者介面 (GUI) 軟體。

GoProbe

Renishaw GoProbe app 旨在協助使用者輕鬆使用工具機測頭和刀具設定系統。

GoProbe 簡單易用的關鍵在於直觀的介面，使用者無需掌握大量的工具機代碼知識和程式設計技術。您只需要選擇所需循環，然後填入資料輸入欄位。便可生成可輸入到 CNC 控制器中的單行命令。GoProbe 支援工件測頭和刀具設定系統，包括新型 NC4 雷射設定系統，即使是新手和經驗不足的使用者也能夠快速、熟練地對循環進行編程。



生命週期支援



Set and Inspect

Set and Inspect 是一款簡單易用的機上測頭量測 app，可由工具機製造商整合到工具機控制器系統中。

Set and Inspect 透過直觀的介面引導使用者完成測頭量測循環的創建過程，還可自動生成測頭量測循環所需的工具機代碼並載入到控制器中，從而消除資料登錄錯誤，縮短程式設計時間。

「單循環」允許使用者手動定位測頭並快速程式設計和運行單個循環。

「程式建立器」允許使用者在單個程式中設計多個測頭量測循環，並可整合到製程中自動執行。



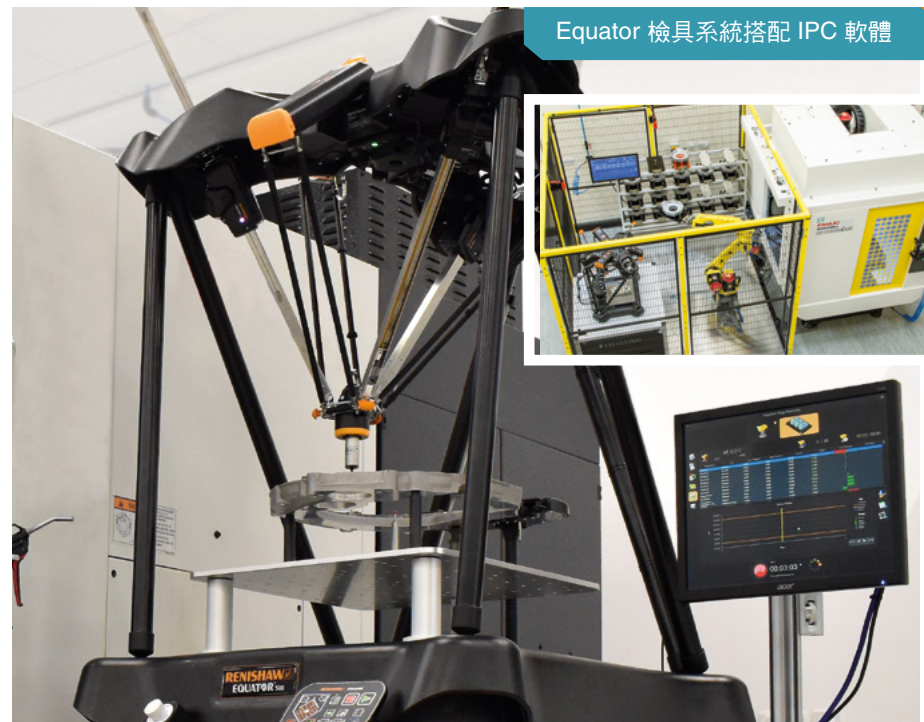
Reporter

Reporter 是一款功能強大的即時製程監控應用程式，可整合到各種工具機和控制器中，能夠以視覺化方式呈現工件量測資料。

量測資料可以直接在工具機上顯示，或者匯出到外部用於分析。使用者可以查看每個受測工件的即時和歷史量測資料。這些資料也可根據各項工業 4.0 標準進行共用和傳輸。



Equator 檢具系統搭配 IPC 軟體



利用自動化、量測和回饋技術打造高生產力的加工單元

將機外 Equator™ 檢具系統與 IPC（智慧製程控制）軟體搭配，使用者可以驗證和控制 CNC 製程，在生產現場提供品質保證。

IPC 軟體可根據最新的歷史比對量測資料確定製程修正值。只需一條乙太網路電纜即可將 Equator 與相容的 CNC 工具機連接起來。

優化後的製程不僅可監控工件狀態，而且可監控工具機效能、製程趨勢、人為干預和環境影響。利用量測資料和物聯網技術可實現高度自動化的高精度製程，同時降低總人力成本。



© 2022 Renishaw plc 保留所有權利。未經 Renishaw 事先書面同意，不得以任何手段影印或複製本文的全部或部分內容，或將本文轉移至任何其他媒介或轉成任何其他語言。

RENISHAW® 和測頭圖案是 Renishaw plc 的註冊商標。Renishaw 產品名、型號和「apply innovation」標識為 Renishaw plc 或其子公司的商標。其他品牌名、產品名或公司名為其各自所有者的商標。

在出版本文時，我們為核實本文的準確性作出了巨大努力，但在法律允許的範圍內，無論因何產生的所有擔保、條件、聲明和責任均被排除在外。

RENISHAW 保留更改本文和本文中規定的設備和/或軟體以及規格說明的權利，而沒有義務提供有關此等更改的通知。

Renishaw plc 在英格蘭和威爾士註冊。公司編號：1106260。
註冊辦公地：New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, UK。