

Equator™ 檢具系統

Renishaw Equator 檢具系統能夠為產線現場的手動和自動量測程序提供高速、可重複且操作簡單的量測解決方案。這是一款多用途、靈活性高、無溫度要求的高速比對量測設備，適用於中到大批量加工件的檢測。

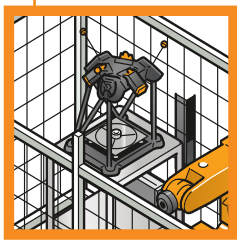
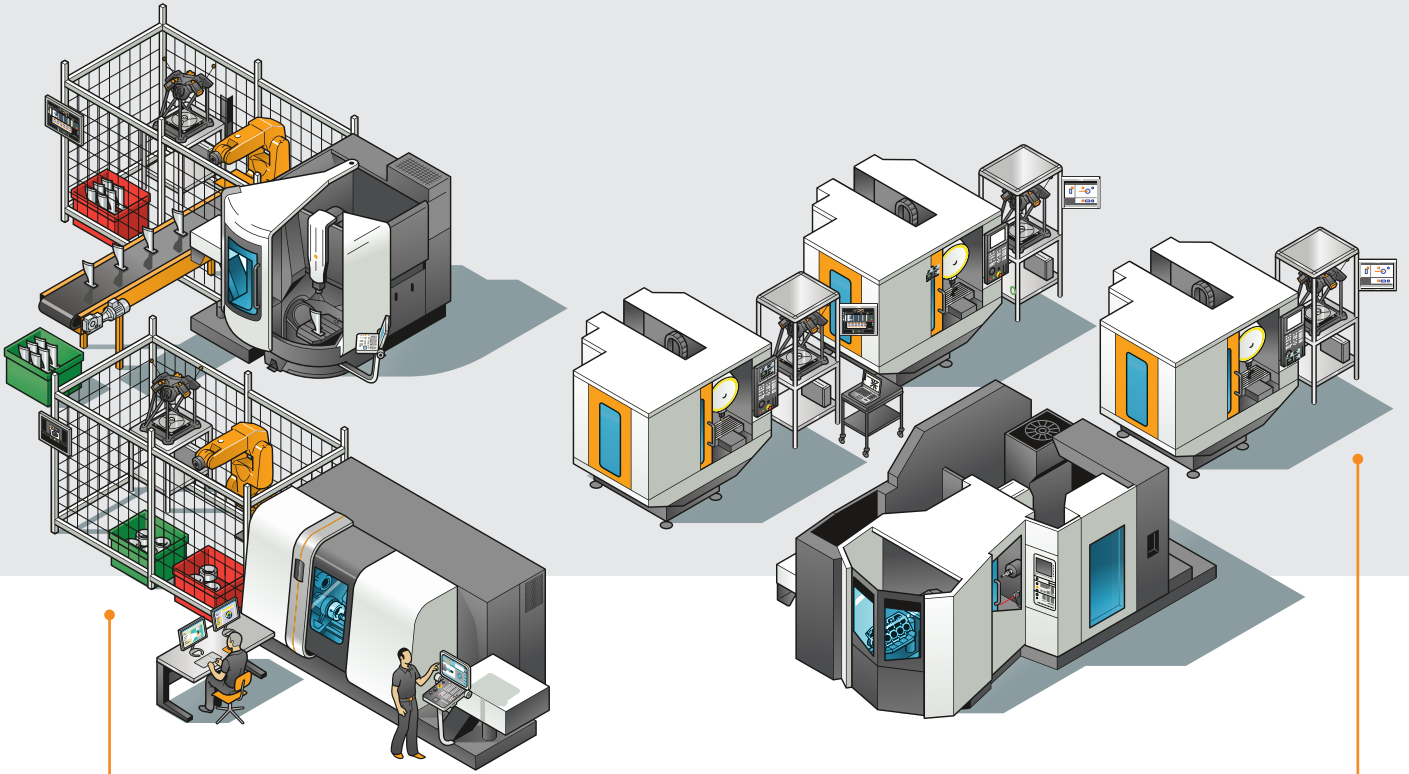
www.renishaw.com.tw/equator



#renishaw

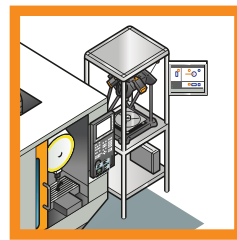
Equator™ 檢具系統在產線現場的重要角色

為了控制製程，數十年來，工程師們一直在使用各種量具，如游標卡尺、「通過/未通過」量規或缸徑規等。Equator 是一台十分靈活的創新型比對量測設備，可針對產線現場的手動或自動量測程序提供高速、可重複且操作簡單的量測解決方案。



自動化單元的一部分

- 具備獨立作業的 Equator 檢具系統的所有優點
- 可連接至機器人和機台控制器，進而消除人為誤差，提高生產效率
- 直接將刀補資料發送至工具機控制器
- 根據檢測結果是否合格，對工件進行自動分揀



作為獨立作業的比對量測系統

- 在同一台設備上量測所有關鍵尺寸特徵
- 在完成關鍵製程後，手動或自動進行製程中加工修正
- 提高檢測頻率，快速回應製程變化

Equator 檢具系統的優點

改善製程控制

借助選配的智慧製程控制 (IPC) 軟體，Equator 能夠自動進行刀補更新，對造成製程不穩定的常見原因（如刀具磨耗和熱變化）進行補償。內建的製程監控軟體藉由狀態監控橫條圖和特徵表，即時顯示每個工件的檢測結果。

降低檢測成本

Equator 可以透過編程檢測多種不同的工件，無需使用多種客製化量具，進而節省了持續產生的校正成本。

維持產線現場的生產精度

Equator 可在溫度為 5 - 50°C、濕度高達 80% 的條件下作業，使用者可放心地在產線現場進行檢測。透過重新歸零系統，即可應對溫度變化。

操作人員只需接受簡單培訓

Equator 搭配條碼讀取器，可自動選擇程式，操作員只需按下按鈕即可執行複雜的比對量測程式。



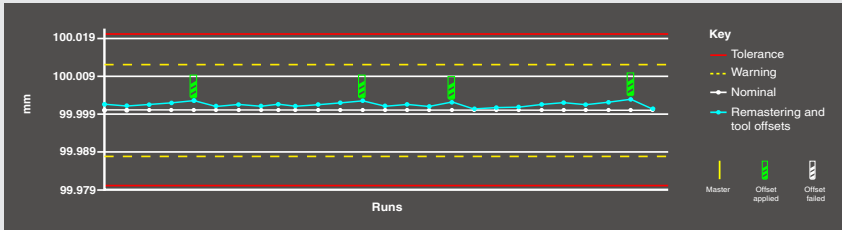
“我們的一位客戶依照我們提供的檢測報告重新自行對貨品進行了檢測，結果令他們十分驚喜。該客戶其他供應商的產品品質從未達到如此高的水準。”

PEAK (德國)

製程控制

Equator 檢具系統內建的製程監控軟體能夠直接連接至 CNC 工具機控制器。

該軟體提供多種回饋刀補和修正製程的選項，還能夠設定警告限值，以便在工件超出公差範圍之前採取修正措施。量測結果和製程修正資料即時顯示在操作圖表上，因此歷史資料和偏差趨勢一目了然。



製程監控操作圖表顯示 CNC 工具機刀補更新

“在我們的加工單元中，沒有任何其他產線現場量測工具的 CP 值能與 Equator 檢具系統相媲美 … 它還具備後製程量測和自動更新刀補的功能。根據 Equator 檢具系統的量測結果 … 在工件超出公差時即時更新刀補。Equator 檢具系統的高量測速度使其能夠輕鬆趕上加工進度。”

Conroe (美國)

為多台工具機更新資料

針對每個加工特徵同時為多台工具機的多把刀具提供更新資料，進而實現透過一個比對量測循環控制多項加工作業。

刀具壽命管理

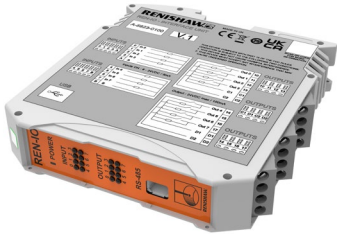
全面了解切削刀具的使用壽命，由使用者自行設定刀具磨耗的警告限值。支援備用刀具。

控制製程

在加工過程中量測尺寸、位置和 3D 幾何形狀，可即時更新刀補，進而提升製程能力。對多個工件的量測結果取平均值，以減少因異常變化而造成的影響。

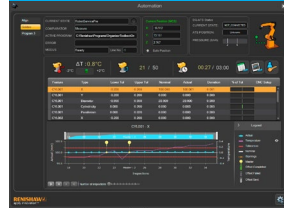


整合到自動化單元中



自動化硬體

REN-IO 介面盒具有輸入和輸出功能，可讓 Equator 連接至一個自動化單元內的多個設備，最多可提供 32 個數位 IO 連接。



自動化軟體

EZ-IO 軟體大幅簡化了自動化製造單元的設置過程，它可對 Equator 檢具系統與單元控制器之間的通訊進行配置。



智慧製程控制 (IPC)

藉由專為 Equator 開發的 IPC 軟體，可利用檢測資料自動更新工具機刀補。



Equator™ 檢具系統

可在無人值守的自動化單元中放心作業。配置在工具機附近，可按需要裝卸工件自動應用工具機刀補更新，以及即時查看以圖形方式顯示的量測結果。

自動傳送系統 (ATS)

Equator ATS 系統能夠根據比對量測程式中的提示資訊，自動將工件送入和送出檢具系統。



Equator™ 檢具系統產品系列

Equator 檢具系列現包含四款重複性高、無溫度要求且可編程的檢測設備

Equator 300 和 Equator 500 檢具系統均具有標準版和加高版兩種版本。Equator 檢具系列產品的安裝非常節省空間，其優異的占地面積與量測空間正驗證了這一點；在 5°C - 50°C 的溫度範圍內具有 $\pm 2 \mu\text{m}$ 的量測不確定度；因此 Equator 非常適合設置在加工產線現場，就近直接檢測工件。



Equator 300

- 工作空間：XY 平面為 $\varnothing 300 \text{ mm}$ ，Z 軸為 150 mm
- 比對不確定度： $\pm 2 \mu\text{m}$
- 工作溫度： $+5 \text{ }^\circ\text{C}$ 至 $+50 \text{ }^\circ\text{C}$
- 最大工件重量：25 kg



Equator 300 加高版

- 工作空間加高了 150 mm (Z 軸)：XY 平面為 $\varnothing 300 \text{ mm}$ ，Z 軸為 300 mm
- 能夠更好地與機械裝載系統配合使用
- 透過模組交換還可在 Z 軸上有更多的工作空間



Equator 500

- 工作空間：XY 平面為 $\varnothing 500$ mm，Z 軸為 250 mm
- 比對不確定度： ± 2 μ m
- 工作溫度： $+5$ °C 至 $+50$ °C
- 100 kg



Equator 500 加高版

- 工作空間加高了 150 mm (Z 軸)：XY 平面為 $\varnothing 500$ mm，Z 軸為 400 mm
- 能夠更好地與機械裝載系統配合使用
- 透過模組交換還可在 Z 軸上有更多的工作空間

Equator™ 檢具系統組件



EQR-6 測針交換架

Equator 檢具系統隨配一個 EQR-6 自動交換架，最多可容納六組測針，不僅能夠實現測針自動交換，而且可確保重複性。



SP25 測頭組件

Equator 檢具系統均配備業界標準的 SP25 三軸類比式掃描測頭。



Equator 控制器

Equator 控制器是一種多功能機器控制器，能夠驅動檢具系統高速運行，同時確保高度重複性。



治具基板

Equator 標準版和加高版均可按客戶需求提供 M8、M6 或 1/4"-20 治具基板。客戶可以根據不同工件、標準件和校正等需求，額外訂購治具基板。

急停按鈕和搖桿

如果不需要搖桿，則可以使用急停按鈕替代。急停按鈕可以輕鬆快速地安裝於 Equator 檢具系統前方。當 Equator 處於手動模式時，可使用搖桿沿 x、y 和 z 軸方向移動測頭。

Equator 按鈕式面板

使用 Equator 按鈕式面板，產線操作人員通過按鈕即可輕鬆控制檢具系統，省去了滑鼠和鍵盤操作。

附件



外罩

Equator 檢具系統的外罩提供了一個獨立的量測空間，優化了占地面積，並可根據使用者要求進行配置。

自動傳送系統

Equator 300 和 Equator 500 均可搭配 Equator 自動傳送系統 (EQ-ATS)，該系統有助於提升工件裝卸效率。利用 EQ-ATS 可自動將工件送入和送出檢具系統。



Equator gauge checking 套件

Equator Gauge Checker 可用於驗證系統的工作效能是否符合製造規格。Equator Gauge Checker 可輕鬆整合到設備維護計畫中，方便快速執行設備效能檢查。



模組化夾具套件

Equator 檢具系統使用的模組化夾具系列提供特製的網格治具基板，配有重複性高且牢固的三點定位系統，方便快速裝卸工件。



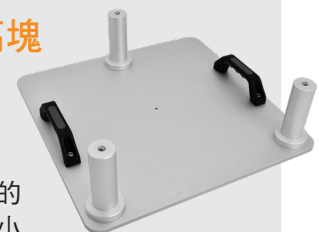
測針套件

測針套件中包含 Equator 使用者最常用的測針，共有三種型號，每個型號均可為多達 6 組裝配好的測針工具提供存儲方案。



治具基板墊高塊

Equator 300 和 500 均可配用治具基板墊高塊，該附件可將治具基板的位置升高，是量測小型工件或使用短測針時的理想選擇。



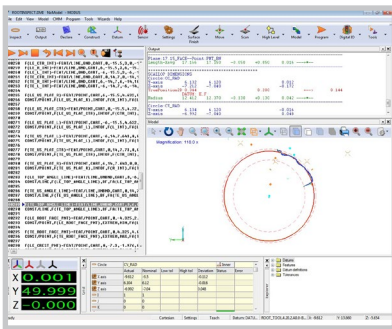
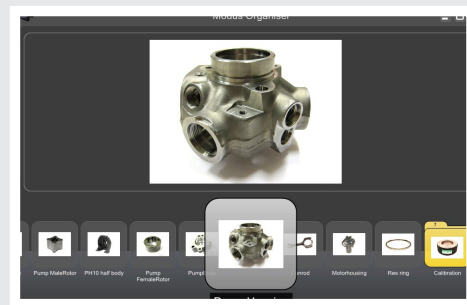
軟體

Organiser™ 產線操作員軟體

- 一款直觀易用的軟體，具有圖像驅動的程式選擇、執行和資料報告功能
- 通過圖像、部件號或條碼掃描器識別工件
- 顯示剩餘的檢測時間，以及合格或不合格的檢測結果
- 製程監控功能可追蹤作業效能，顯示製程偏移情況

“ Organiser 軟體簡單實用，是在產線現場操作 Equator 檢具系統的理想選擇。操作人員在幾秒內就可以可選好程式並開始檢測工件。”

Eponsa (西班牙)

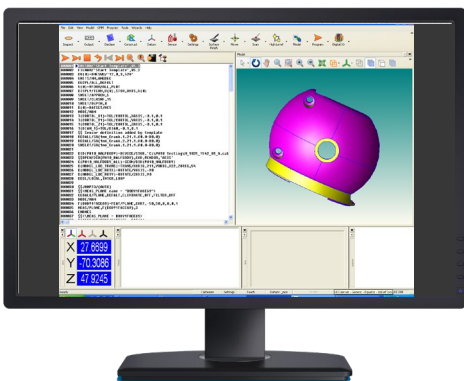


MODUS 量測軟體

- 快速創建多種工件的比對量測程式
- 輕鬆編寫 Equator 檢具系統的掃描量測或觸發式量測程式
- 可使用 CAD 圖檔進行離線編程，支援 IGES、STEP、Parasolid 和 VDA-FS 格式
- 整合 CATIA (v5 和 v4)、Siemens NX、Pro/E 和 Solidworks CAD/CAM 解決方案
- 支援 DMIS 格式
- 強大的文字和圖形化報告功能
- 靈活的資料輸出功能，包括經認證的 Q-DAS 格式

“ 自從安裝了 Equator 檢具系統後，我們在生產線上便能夠量測所有特徵（包括直徑），再也不需要將工件拿到品質室去檢測了。”

Tremec (墨西哥)



利用 Renishaw 比對量測技術 實現製程控制

Turnkey 應用服務

Renishaw 經驗豐富的應用工程師能夠根據客戶的要求提供適合的比對量測解決方案，包括整合夾具、工件量測程式及量測重複性和再現性 (GR&R) 研究等的全方位應用服務。

我們的應用工程師還能夠確定客戶的具體需求，並幫助執行適合的解決方案：

裝載



手動裝載系統或自動化單元

監控



通過製程監控功能重點顯示關鍵特徵

控制



使用 Renishaw IPC 軟體實現製程控制

報告



自訂訊號和輸出報告

服務

Renishaw 在全球 35 個國家/地區成立70 多個服務和支援辦公室，為客戶提供強大的支援服務，在業界享有盛譽。

技術協助



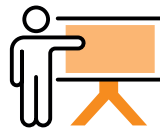
我們為全球客戶提供技術支援服務

支援與升級



我們提供各種支援協定，可滿足您的特定需求

培訓



我們提供標準和客製化培訓課程，以滿足您的需求

備品與附件



歡迎聯繫 Renishaw 購買備品與附件，並獲得技術支援

深耕創新

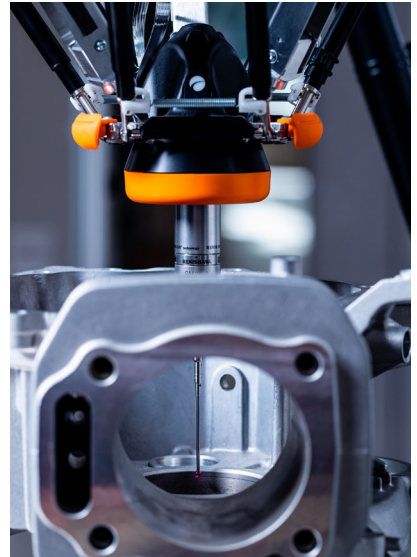
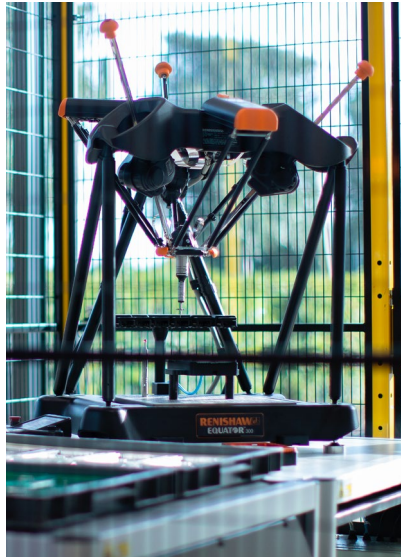
Renishaw 是工程技術領域公認的全球領導者，在產品開發和製造技術的創新方面享有盛譽。自 1973 年以來，我們憑藉在量測領域的領導地位以及在工程方面的卓著聲譽，一直在市場上保持領先優勢。

我們設計、開發和提供各種解決方案和尖端產品，可協助製造商大幅增加產量，顯著縮短工件生產和檢測用時，同時保障機器可靠運行。

我們遍佈世界各地的子公司及經銷商竭誠為全球客戶提供優質服務和技術支援。

我們的智慧製造解決方案

- 採用測頭量測系統實現自動化加工
- 機台診斷和預防性維護
- 在工具機上執行 3D 掃描量測
- 測針、夾具、交換架和附件



www.renishaw.com.tw/equator



#renishaw

+886 4 2460 3799



taiwan@renishaw.com

© 2022-2023 Renishaw plc 版權所有。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。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, Glos, GL12 8JR, UK。

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。

文檔編號：H-5504-8207-11-A