

# QC20 循環測試儀系統的 Q&A 問答集

## QC20 循環測試儀系統 快速驗證工具機效能、樹立業界標準

QC20 循環測試儀系統能夠輕鬆對工具機性能進行基準測試與性能追蹤，快速診斷工具機存在的問題和引起這些問題的誤差源，助您掌握機器效能、減少機器的停機時間、廢品率及檢驗成本，並制定能有效評估的維修策略。

QC20 採用新型的低功耗藍芽 (BLE) 技術，迅速與電腦建立可靠的無線連接，實現卓越的電源效率、超長的電池壽命。



### Q&A 問答集



客 戶

## 什麼是 QC20 循環測試儀系統？



或許您是第一次聽說 QC20 循環測試儀系統？

QC20 循環測試儀是一套工具機的檢測工具。在開始加工任何工件之前，您可以透過循環測試儀快速檢查工具機的性能狀態。對於需要大批量（即表示工具機將會很快出現磨耗）或高精度（即表示要求工具機保持高性能）生產工件的機械工程師來說，它是一個非常重要的工具。QC20 循環測試儀的主要優點是「快速」檢測，因此它的名字 QC 取自英文「Quick Check」的第一個字母，意思是「快速檢測」。利用 QC20 循環測試儀系統，用戶能夠在 10 分鐘內對工具機進行全面診斷或性能檢查，並識別需要採取措施的問題，進而確保工具機能夠生產出合格的工件。

這些需要採取的措施可能包括：利用 QC20 循環測試儀生成的數據快速執行反向間隙補償，或者利用 XL-80 雷射干涉儀等校正裝置執行全面線性補償。QC20 循環測試儀的測試速度快，因此成為非常便利的預防性維護工具；機械工程師可以定期使用它執行預防性維護，盡可能避免工具機在日常運行過程中意外停機。



Renishaw





客戶

## QC20 如何對工具機性能進行全面診斷？

QC20 循圓測試儀系統的工作原理類似於切削測試。

通常，如果您需要對新工具機進行基準測試，或者在發生撞機後檢查工具機性能，您可能會試加工一個樣件，然後在三次元量床 (CMM) 上檢測工件的切削精度。切削測試可以確定工件的加工精度或者檢查工件是否超出公差，但是無法說明誤差原因，以致您還需要進行其他檢測。

QC20 循圓測試儀系統可快速對工具機執行兩軸同動或三軸中兩軸同動的空間精度測試，並生成詳細的分析報告。報告中將列明影響工具機精度的主要誤差，詳細描述誤差原因，並提供關於如何消除這些誤差的建議。



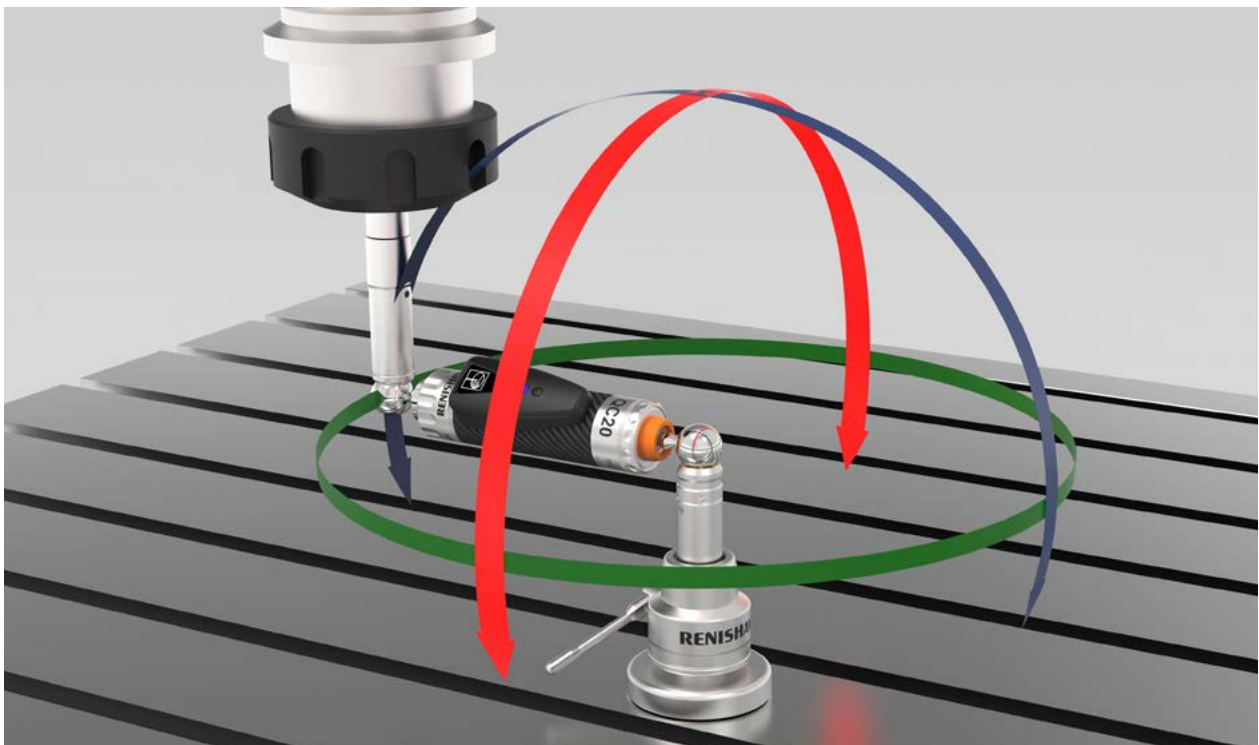
### QC20 的工作原理

QC20 循圓測試儀系統包含：

- QC20 循圓測試儀（兩端各有中心設定球體的高精度伸縮式線性感測器）
- 兩個 Z 軸杯型槽（其中一個裝設在機器工作台上，另一個則裝在機器主軸或主軸外殼上）
- Ballbar 20 軟體

當使用時，QC20 球體上的感測器分別利用工具機位移方式定位於二個 Z 軸杯型槽中。當工具機依所編程的圓形路徑，以工具機工作台上的基座為中心繞行的架設方式，使循圓測試儀得以量測此圓形半徑的微小變化。

Ballbar 20 軟體會依據國際標準或於 Renishaw 自身的分析報告中，計算所收集的定位精度總體量測值，利用特有的數學運算分析診斷附加的個別機械誤差。資料以圖形和數據化的格式顯示，有利於診斷故障誤差。





客 戶

## 這麼說，每台工具機都應該進行 循圓測試儀系統測試？



是的，我們建議做循圓測試儀系統測試，或者使用其他能夠快速、輕鬆地檢測工具機的工具。

眾所皆知，工具機經過長時間運作後會出現磨耗。如果要保持品質穩定性，那麼就需要採用這種解決方案來檢測設備能否滿足品質要求。有些工具機使用者可能對工件精度的要求並不嚴格，或者工具機使用率不高，所以在兩次檢測之間可能看不出性能的顯著提升。

然而，預防性維護是 QC20 循圓測試儀系統的眾多優點之一，我相信這些用戶最終也需要採用快速檢測方案。



Renishaw



客 戶

## 您能分享一下循圓測試儀系統技術的 其他優點嗎？

當然，還可以借用我們客戶的應用案例來展示這項技術的優點。[我們的一位客戶](#)使用研磨性非常強和成本高昂的材料製造和加工工件，經過一段時間之後，工具機的滾珠螺桿出現磨耗。他們使用 QC20 循圓測試儀系統來檢測和補償日益增加的反向間隙誤差，並預先確定何時需要更換滾珠螺桿，因此縮短停機時間及減少廢品，這意味著節省整體製造成本。再比如說，某一家製造商需要移動工具機來生產不同的工件。但是，他們發現每次移動工具機之後都必須進行重新調平，否則就會出現垂直度問題。因此，在移動工具機之前和之後，他們使用 QC20 循圓測試儀系統進行測試，以確保工具機性能保持不變。

當然，Renishaw 本身也是製造商，也定期使用 QC20 循圓測試儀對自用工具機執行維護計劃，並根據需要執行螺距誤差補償。



Renishaw





客戶

## 您剛才說，每個製造工廠最終都需要使用 QC20 循環測試儀系統或類似工具？

近年來，隨著客戶對製造公差的要求越來越嚴格，加上製造成本持續上升，業界對預防性維護和優化工具的需求也日益增加。

亞太地區的製造成本相對較低，但是現在也在不斷上升，因此越來越多的工具機用戶將透過執行預防性維護來降低成本。在歐洲、美國以及日本，循環測試儀系統技術的使用率越來越高。在某些情況下，在工具機交付前或維護後，都需要使用 QC20 循環測試儀進行工具機診斷。這是因為，這些國家的製造成本較高，因此容錯率更低。我認為，亞太地區最終也會出現同樣的趨勢。



Renishaw



客戶

## 循環測試儀系統技術已經推出一段時間了，是否有計劃進一步擴增其功能？

是的，循環測試儀系統技術已經推出一段時間了。

近期，我們新推出了採用低功耗藍芽（BLE）技術的 QC20 循環測試儀系統，為使用者提供了更多功能。同時，我們始終在不斷創新。QC20 的功能非常強大，能夠診斷出影響工具機性能的各種機械問題，包括反向間隙、工具機振動過大，以及因調平不良而導致的垂直度問題等。

此外，QC20 循環測試儀和其他工業量測工具的創新之處還在於用戶體驗，它們的發展趨勢是越來越簡便易用。除了製造高精度的量測設備之外，我們還希望提升各種工具的易用性，盡可能實現自動化，進而不斷提升使用者便利性，讓使用者輕鬆使用這些工具提供的數據和報告，專注於提高生產效率。



Renishaw

[www.renishaw.com.tw/contact](http://www.renishaw.com.tw/contact)



#renishaw

+886 (4) 2460 3799

taiwan@renishaw.com

© 2022 Renishaw plc 保留所有權利。未經 Renishaw 事先書面同意，不得複製或再製本文件之一部分或全部，或以任何方式轉移至任何其

他媒體或語言。

RENISHAW® 及測頭標誌為 Renishaw plc 註冊商標。Renishaw 產品名稱、命名及「apply innovation」標記為 Renishaw plc 或其子公司商標。

其他品牌、產品或公司名稱為各自所有者的商標。

儘管本公司於發布本文件時已盡相當之努力驗證其正確性，於法律允許範圍內，本公司概不接納以任何方式產生之擔保、條件、聲明及賠償責任。

RENISHAW 保留對本文件及設備、和/或本文所述軟體及規格進行變更之權利，恕不另行通知。

Renishaw plc 於英格蘭及威爾斯註冊登記。公司編號：1106260。註冊辦公室：New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK。

發布日期：01.2023