



Equator™ 300 實現複雜汽車引擎零組件的 100% 檢測



背景：

富臨精工每天面臨著三萬多件精密零件生產任務，且零件檢測尺寸數量多，精度要求高。富臨為了滿足客戶對於汽車發動機（引擎）零組件製造的高品質、高效率的要求，開始尋求在產線寬溫環境下精度能達到小於 1 μm 的檢測解決方案。



挑戰：

客戶要求，產品的特殊尺寸在生產過程中的現場檢測品質報告要即時、準確，而要減少傳統量檢具的人為干預以及品質報告需要花大量時間整理，並須實現產品從生產到交付這整個過程的可追溯性。



解決方案：

Equator 通過識別產品二維碼再量測，實現了每件產品實物和報告 1 對 1 從輸入到輸出的全程流轉，更佳的執行了 TS16949 汽車業品質管理體系對產品標識和可追溯性的要求。



導入 Equator 300 檢具系統實現產線檢測以全面提升量測效率



Equator 對熱效應「不敏感」，能夠在產線環境內快速準確地量測工件，不受環境和溫度變化而影響，實現高精度量測



客戶：富臨精工股份有限公司

富臨精工股份有限公司（富臨精工）從事汽車引擎系統以及鋰電正極材料等研發、生產和銷售，產品包含了內燃機引擎、變速箱零組件等傳統汽車精密液壓業務，如今已逐步擴展到電磁驅動、電子驅動等領域，分別應用於傳統燃油車、混合動力汽車以及新能源電動汽車；主要客戶包括奧迪、大眾、通用、雷諾、PSA、豐田、日產、上汽、廣汽、北汽、長安、吉利及長城等國內外業界知名品牌。

繁重檢測任務，尋求高速高效方案

為配合繁重的精密生產任務，再加上企業對高品質汽車引擎零組件製造的堅持，富臨精工也成立了國內領先的檢測試驗中心，更通過了中國合格認可委員會 CNAS 認證。富臨精工檢測中心的呂齊健副理指出該實驗室擁有各類型生產檢測設備 1,800 餘台，具備完善的試驗及高精度檢測評價能力，針對生產過程為來料、零組件生產精檢、以至出廠提供全方位專業檢測。呂副理表示實驗室每天進行精密量測的工件數量多達一千多個批次，共三萬多件，且複雜性高；雖然檢測中心共有八十多名專業人員，但工作量繁重且繁瑣，因而積極尋求高速高效、在產線寬溫環境下能滿足重複性達到小於 1 μm 的檢測方案。

「在 2022 年，富臨精工開發一款汽車引擎的零件，對檢測要求特別嚴格—其中檢測項目多達百餘項，而且對部分尺寸公差要求在 0.01 mm 之高，並必須執行 100% 全檢。要完成如此巨大的精密量測任務，單單依靠實驗室的三次元量床 (CMM) 及人工的常規檢測方式已經不能滿足我們對成本與效率的要求。當時我們就諮詢了不同量測方案廠商，經過評估，最後選定了 Renishaw Equator™ 300 檢具系統。」呂副理說。

生產線即時量測，確保工件高品質

呂副理補充：「投入使用 Equator 300 檢具系統讓我們實現了產線檢測以全面提升量測效率－從前我們需要員工將零件送檢到指定檢驗室的 CMM，現在我們直接在生產線邊上設置 Equator 300 檢測崗位，改善了我們的送檢路線，縮短了物料流轉時間，以及實驗室恆溫等待時間，更避免因物料流轉產生的品質風險。」

富臨精工現已投入了 Equator 300 檢具系統共十三台，Equator 對熱效應「不敏感」，能夠在溫度為 5 - 50°C、濕度高達 80% 的產線環境內快速準確地量測工件，不受環境和溫度變化而影響，實現高重複性量測。呂副理說：「在量測同一個汽車引擎的零件時，使用 CMM 需要六分鐘，使用了 Equator 300 則將時間縮短到約一分鐘，量測時間減少了 80%。另外 Equator 300 檢具系統的彈性也是我們所看重的，在保證高精度量測的同時，Equator 讓操作人員可以迅速切換不同的量測工件程式，目前我們的檢測零件類型已經增加到了 5 款規格，進而節約了企業在檢測設備上的持續投資成本。由於 Equator 的檢測效率高，我們實現了生產線的 100% 全檢。通過產品 100% 檢測後的大數據收集，真正做到了現場品質的 SPC 統計製程控制、製程能力的分析研究、品質風險管控能力的提升，以及為產品和製程品質管理持續改進提供必要的數據來源。我們真正實現了對生產的零件 100% 放心，讓客戶百分百滿意。」



“ 投入使用 Equator 300 檢具系統讓我們實現了產線檢測以全面提升量測效率－從前我們需要員工將零件送檢到指定檢驗室的 CMM，現在我們直接在生產線邊上設置 Equator 300 檢測崗位，改善了我們的送檢路線，縮短了物料流轉時間，以及實驗室的恆溫等待時間，更避免因物料流轉產生的品質風險。 ”



呂齊健檢測中心副理
富臨精工股份有限公司（中國）

長久合作，量測技術精益求精

富臨精工與 Renishaw 的長久合作始於 2015 年，且一直保持密切關係。呂副理對 Renishaw 的 CMM 測頭應用十分熟悉，富臨精工亦在生產線使用了 Renishaw 工具機測頭作在線量測，以及 XL-80 雷射干涉儀進行機器校正，對 Renishaw 的量測技術應用得心應手。對富臨精工來說，Renishaw 的量測產品在品質控制上起了極為重要的作用。

呂副理也提到：「Renishaw 的服務反應跟技術支援十分快速，我們在開始剛剛投入 Equator 這個項目時遇到現場檢驗員操作不熟練等問題，就算是在困難的疫情期間，Renishaw 也會立即安排工程師為我們解決問題，並提供專業的應用意見。」

汽車製造業正經歷由生產傳統燃油車，急速走向新能源電動汽車這翻天覆地的變化。面對這急速改變，呂副理也提出對大型工件的批量檢測技術提升的要求，以至更完備的自動化量測發展方向。2018 年，Renishaw 推出的 Equator 500 系列檢具系統提供直徑可達 500 mm，高度可達 400 mm 的工作空間，輕鬆量測更大的工件。搭配機械手臂，智慧製程控制（IPC）軟體可輕鬆支援 Equator 檢具系統連接工具機控制器，進一步消除人為操作和刀具磨損等導致的誤差，進一步的提高檢測以及生產效率，形成完整的加工、檢測、刀具反饋一體式閉環解決方案。



富臨精工現已投入
Equator™ 300 檢具系統共十三台



詳情請上 www.renishaw.com.tw/fulin

#renishaw

Renishaw (Taiwan) Inc.

40852 台中市南屯區精科七路 2 號 2 樓

+886 4 2460 3799

+886 4 2460 3798

taiwan@renishaw.com

如需查詢全球聯繫方式，請上 www.renishaw.com.tw/contact

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。

© 2023 Renishaw plc 版權所有。

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。

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。

發佈：2023.10