

CMM 改裝將量測時間縮短 55%



客戶：
Precision Machine & Auto Components (PMAC)

行業：
重工業

挑戰：
恢復 CMM 的檢測能力，並克服因原來的設備損壞而造成的延誤

解決方案：
採用高性能五軸量測技術修復並升級損壞的 CMM

概述

Precision Machine & Auto Components (PMAC) 的三軸三次元量床 (CMM) 在一場水災中嚴重損壞，必須立即尋找替代解決方案。Renishaw REVO® 五軸量測系統不僅把因水災損壞的 CMM 恢復運作，而且將量測時間縮短了 55%。

背景

PMAC 成立於 1974 年，主要的營業項目為大型、優質的機械零配件，是印度最受推崇和信賴的製造商之一。它在印度 Chennai 的兩個工廠共有 35 台 CNC 加工機，員工人數超過 350 人。

PMAC 涉足七大工業領域，與美國、歐洲、中東和整個印度諸多市場領先的 OEM（原始設備製造商）合作，產品種類豐富多樣，包括傳動箱、變速箱、氣缸體、轉向接頭、閘門和壓縮機。

品質一直是 PMAC 所有業務的基石，PMAC 的精密製造製程和程序皆符合國家和國際標準。

值得一提的是，PMAC 本身擁有產品品質檢測設施，並配置最先進的設備以及專業的品質管理團隊。

挑戰

PMAC 的工廠位於印度南部 Tamil Nadu 邦的首府 Chennai，這裡的暴雨和氣旋風暴（颱風）頻繁發生。每年的 10 月和 11 月，東北季風為該地區帶來強降雨。



推土運輸行業中使用的擺架零件

持續的降雨導致 Chennai 洪水氾濫，河流衝破河岸，使 PMAC 和周邊地區的許多企業遭受毀滅性破壞。PMAC 放置 CMM 的其中一家工廠受災嚴重。慶幸的是，該 CMM 雖然受到水災損壞而無法使用，但結構上並無損壞，機器仍可挽救。

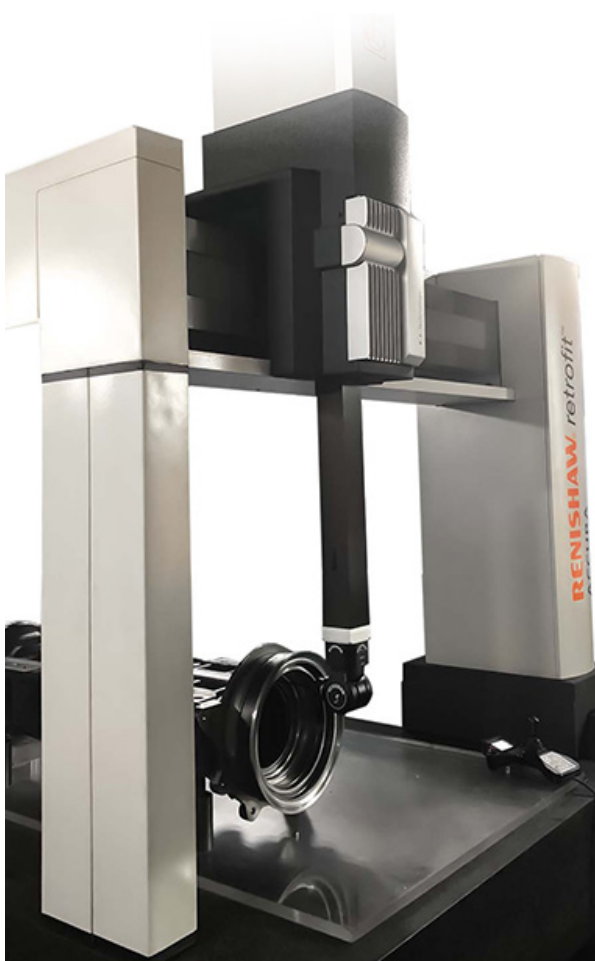
考慮到品質檢測設施的重要性，PMAC 必須迅速採取行動。PMAC 生產的許多零配件（例如火車頭零配件），都必須經過 100% 的 CMM 檢測。因此他們急需一個實用的解決方案。

PMAC 執行董事 Karthik 先生要求立即對現有三軸機台進行全新升級，以替換損壞的 CMM。

同時，Karthik 先生瞭解到透過修復損壞的 CMM 可使其檢測能力翻倍。但是，若請原始供應商對該試圖挽救的 CMM 進行系統改造，費用幾乎是新機的 70%。

採用 REVO 五軸量測系統進行改造，明顯提高了我們的品檢能力、縮短停機時間、增加產出，並且大大簡化了操作。對於我們來說，這套系統從根本上轉變了我們的生產操作，絕對值得投資。

PMAC (印度)



REVO 正在量測火車頭產業中使用的砲管

解決方案

在 IMTEX（印度國際金屬成型工具機展）上，Karthik 先生與 Renishaw 進行了一次面談。Renishaw 介紹了 REVO 五軸量測系統，並建議使用該系統對因洪水損壞的 CMM 進行改造。

PMAC 決定向 Renishaw 購買全套 REVO 五軸量測系統，並且在下單後短短六周內，其 CMM 即完成了改造。Renishaw 的 UCC S5 控制器中搭載的五軸量測技術是 PMAC 本次改造 CMM 的核心技術，這項技術將 CMM 的三軸與 REVO-2 測頭座的兩個附加旋轉軸進行同步。

通過程式編寫加快 REVO-2 測頭座在檢測過程中的加減速運動，同時使 CMM 做慢速線性運動。REVO 五軸系統將 PMAC 機架上的動態撓度和慣性載荷降至最低。

與轉向測頭或固定測頭等其他系統不同，五軸運動技術可以使測針沿著工件特徵的連續路徑量測，甚至是極為大型、複雜的特徵，無需離開量測表面更換測針或者重新定位測頭角度。

使用 RSP2 測頭進行掃描和觸發量測，並配有量測範圍更大的 RSH350 和 RSH500 測針吸盤，翻新的 CMM 系統能夠滿足 PMAC 的所有檢測要求。

結果

零件描述	量測時間		
	三軸 CMM	經改造的 REVO 五軸 CMM	量測時間減少百分比
活塞滑套	15 分鐘	9 分鐘	40%
砲管	65 分鐘	35 分鐘	46%
End platen 150	55 分鐘	30 分鐘	45%
中心套殼	30 分鐘	17 分鐘	43%
滑動機架	45 分鐘	20 分鐘	55%
擺架	35 分鐘	18 分鐘	48%

五軸和三軸檢測性能對比

透過比較改造後的 Renishaw 五軸 CMM 與全新三軸 CMM 對 PMAC 各式零件的檢測結果，明顯可以看出五軸系統平均節省 46%（有時甚至達到 55%）的量測時間。

重要的是，五軸 CMM 系統能夠檢測複雜工件上的所有關鍵特徵，進而協助 PMAC 減少大量的人工作業，消除一些會影響健康和安全的問題。

許多成品零件重達數百公斤，因此以前的三軸 CMM 需要頻繁的人工介入，並且需要使用大型起重機移動工件才能完成檢測過程。五軸解決方案徹底轉變了這狀況。REVO 五軸系統僅需一根或兩根測針即可執行完整的工件檢測，大大簡化了操作，並且測針校正只需一次即可。

最後，由於 CMM 的工作量很大且持續不斷，因此若要在線對三軸機器進行軟體編程和修改，不可避免地會導致生產延遲。而 REVO 五軸系統不會出現這樣的問題。REVO 五軸系統可以通過其搭載的 MODUSTM 量測軟體進行離線編程，因此不會造成停機。

在改造的 CMM 開始運行後進行了 1 個月的持續監測，沒有發現任何性能上的問題。一年後，在進行 CMM 年度維護時，確認其運作如常。

透過使用 REVO 系統翻新受損的 CMM，並增加五軸量測功能，PMAC 大大提高了檢測過程的效率，進而消除了之前的生產瓶頸，並且提高了檢測水準。

詳情請造訪 www.renishaw.com.tw/pmac

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

有關全球聯繫之相關資訊，請上網站 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。

© 2019-2020 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 - 4111 - 01

文件訂貨號:H-5650-4111-01-A
版本:06.2020