

# Renishaw 減少航空葉輪製造商的加工時間



**客戶：**  
Honeywell Aerospace

**產業：**  
航太

**挑戰：**  
軸向位移可能導致生產工件時間增加

**解決方案：**  
使用 Productivity+™ 軟體和 RMP600 工具機測頭進行自動工件設定和機上量測

Honeywell Aerospace 作為全球商業和消費工程企業的一員，生產大量用於商用飛機的葉輪和葉盤。葉輪以徑向和軸向壓縮機為主，仰賴在整個加工製程中所維持的工件基準以確保它們適合使用。如果無法維持工件基準點，葉輪將視為不相容，並將需要重工或完全報廢。

為了維持加工製程的精度，Honeywell 轉向與跨國工程公司 Renishaw 合作，為加工中心提供 RMP600 高精度工具機測頭量測系統和 Productivity+™ PC 式檢測軟體。該技術讓 Honeywell 在加工前進行測量，並在製程中及早偵測任何軸向位移。

## 背景

Honeywell 在墨西哥契瓦州 (Chihuahua) 的製造廠進行葉輪加工製程。工廠定期進行研磨、銑削、車削和鑽孔程序，亦搭配最新的機械設備。

此處生產的葉輪直徑從 14 英寸到 17 英寸不等。大部分由鈦製成，除了其中一種是由鋁製成。契瓦州廠房是亞利桑那州鳳凰城 Honeywell 裝配廠的供應商，飛機渦輪機均在該處組裝和測試。

只計算生產製程便需要長達 60 個小時，並使用大約 130 種工具，包括機器中的組件。在 Honeywell，此生產時間計劃為期兩週。如果工件在加工後發現偏離中心，所需的分析則可能費時一個星期。

這會導致機器停機和工作流程延後，兩者都會影響生產時間和製造成本。

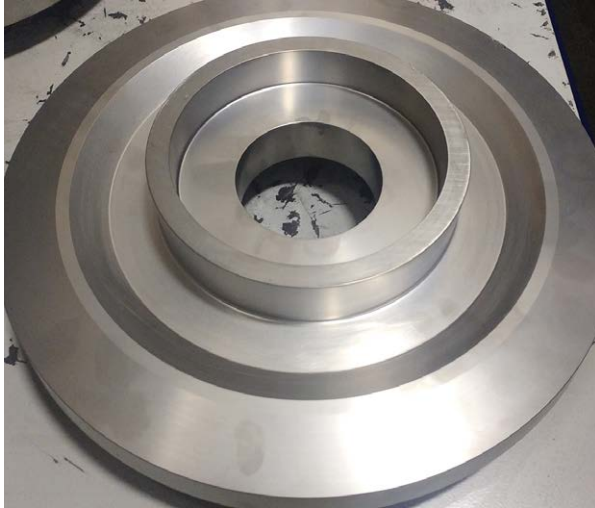
自從我們使用 Renishaw RMP600 接觸式測頭和 Productivity+ 檢測軟體，就沒有在生產時出現過任何誤差、廢品或故障。

**Honeywell Aerospace (墨西哥)**

## 挑戰

Renishaw 墨西哥的銷售總監 Raúl Barriga 提到：「在葉輪加工製程期間，Honeywell 發現若未以軸向方式維持工件基準，便會導致增加生產時間」。

由於不正確的工件設定，原中心點可能發生軸向位移，也可能是操作員出錯、夾具損壞和/或先前加工作業中留下的毛邊所造成。



前：原始未切削的毛胚



後：已完成的葉盤

## 解決方案

當 Honeywell 葉輪生產製程的第一個循環結束後，Honeywell 製造工程師 Luis Adrian Gallegos 與其產品品質工程師討論了在加工製程中減少準直偏差的方法。

Gallegos 說：「在第一個生產循環之後，我們已瞭解需要改善加工製程，但並不想投入巨額資金。」我們與 Renishaw 會面，討論如何使用高精準輕型接觸式測頭和 Renishaw 軟體在加工前量測工件，並偵測所有準直偏差，以便在加工前對其進行校正。

「在評估我們的選擇之後，我們已決定購買具有無線電訊號傳輸的 RMP600 工具機測頭。這提供了自動工作設定的所有優點，並且具有量測複雜 3D 工件 (例如葉輪) 幾何形狀的能力。」

在加工製程中，Renishaw 測頭會接觸各個部位的工件，以識別是否有任何錯誤或準直偏差。

Gallegos 表示：「測頭協助我們在生產發生瑕疵前偵測任何不準確性。以往，我們需要 16 小時的加工和超過 1 小時的量測才能發現一個問題，但這已經是過去式。我們現在可以接收工件不正確的異警，並在浪費寶貴的加工時間和資源之前，執行必要的修正措施。」

Barriga 表示：「除了投資測頭之外，Honeywell 還為其加工中心選擇了 Productivity+ PC 式檢測軟體。這為 Honeywell 提供了易於使用的程式設計環境，將檢測測頭程序以及製程中決策納入加工循環。Productivity+ 軟體有助於簡化元件設定和工件驗證，並協助加工製程的核心領域：製程和工作設定以及工件和刀具識別。「Productivity+ 還有助於後製程報告，因為它收集已完成製程的相關資訊，並有助於後續操作和製程的決策。」

## 結果

Gallegos 說：「自從我們開始使用 RMP600 接觸式測頭和 Productivity+ 檢測軟體，就沒有在生產時出現過任何誤差、廢品或故障。Productivity+ 軟體有助於在加工製程中執行控制任務，例如監控刀具狀態、更新刀具量測和適應性加工，這取決於測頭所收集的結果。」

「在 Renishaw 測頭和軟體的協助下，Honeywell 可以確保加工製程將如期進行。在使用新技術之前，機器操作員將調整工件、設定檢具並指出直徑和面部。如有任何資訊遺漏、不準確，或者夾具損壞，最終產品將不適用。現在，我們可以透過預先量測來消除任何瑕疵。」



Reinshaw RMP600 高精準接觸式測頭



// 在 Renishaw 測頭和軟體的協助下，Honeywell 可以確保加工製程如期進行。在使用新技術前，機器操作員將調整工件、設定檢具並指出直徑和面部。如有任何資訊遺漏、不準確，或者夾具損壞，最終產品將不適用。現在，我們可以透過預先量測來消除任何瑕疵。

// **Honeywell Aerospace (墨西哥)**

Gallegos 總結道：「雖然在加工後亦可隨時為不正確工件重工，但這確實需考量成本問題。現在我們可從 Renishaw 機上測頭量測系統接收即時數據，根據測頭的回饋調整加工製程，

有助於消除多個工件出現相同問題的可能性。Renishaw 測頭量測方案協助我們改善加工製程、減少機器停機時間，並為目前的商業航空領域生產一次到位的葉輪。」



Honeywell Aerospace 製造工程師 Luis Adrián Gallegos 和 Renishaw 應用工程師 Gilberto Ochoa 一起檢視工件調整

內容根據墨西哥現代化機械加工廠雜誌文章整理，並由其編輯授權發佈。

**Modern  
Machine  
Shop**  
MEXICO

如需詳細資訊，請造訪 [www.renishaw.com.tw/honeywell](http://www.renishaw.com.tw/honeywell)

**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](http://www.renishaw.com.tw)

有關全球聯繫之相關資訊，請上網站 [www.renishaw.com.tw/contact](http://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。

© 2018 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。

本文件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 - 3430 - 01

文件訂貨號:H-5650-3430-01-A  
版本:01.2018