



## R.A.M. Service 為經典磨床加裝 FORTiS™ 線性光學尺，實現高精度改裝



### 背景：

R.A.M. Service 專門提供工具機改裝和相關技術服務，迄今已在工具機業積累了 30 餘年的豐富經驗，R.A.M. Service 攜手 Renishaw，運用其先進的位置和運動控制解決方案，全面升級改裝服務水準。



### 挑戰：

Euro Tecno Tool 的舊款 Studer S30 磨床因電子設備老舊和需手動操作方式而面臨產能限制，為了滿足客戶嚴格的品質標準和特定的修型需求，R.A.M. Service 必須對磨床進行改裝，重新設計其電子設備和機械部件。



### 解決方案：

R.A.M. Service 在 Studer S30 改裝機台上安裝了 Renishaw 的 FORTiS™ 線性光學尺，FORTiS 光學尺具備微米級精度，安裝過程高效便捷，可大幅提升磨床的加工精度及對複雜形狀的精密研磨能力。



選用 Renishaw FORTiS 閉封式線性光學尺，是因為需要一款堅固耐用、易於安裝且能提供高精度量測的系統。

R.A.M. Service (義大利) 



**R.A.M. Service** 專門提供工具機改裝和相關技術服務，迄今已在工具機產業累積超過 30 年的豐富經驗，他們擅長依客戶的需求客製化機台，並經常為特殊應用開發原型。**R.A.M. Service** 攜手 **Renishaw**，通過選用其先進的位置和運動控制系統提升改裝服務水準。

**R.A.M. Service** 的業務營運仰賴依靠出色的周轉速度和高專案完成率，擁有遍佈各行業各業的工具機加工廠客戶群。決定選用 **Renishaw FORTiS** 封閉式線性光學尺，是因為他們需要一款堅固耐用、易於安裝，且高精度量測的系統，此外，**R.A.M. Service** 還選用了 **Renishaw** 的 QC20 循圓測試儀進行工具機驗證與驗收 (V&V)，並採用 TRS2 破損刀具檢測系統。

**R.A.M. Service** 共同擁有人兼業務經理 Andrea Monica 表示：

“ 目前公司擁有近 30 名員工，主要集中在技術部、改裝部和主軸維修部這三個部門，我們發現企業對舊機台改裝的需求日益增加，不僅是為了提升永續性，同時也因為改裝工具機成本效益遠高於購買新設備。 ”



Andrea Monica – **R.A.M. Service** 共同擁有人兼業務經理



Rocco Mancini — Euro Tecno Tool 總經理

R.A.M. Service 的客戶 Euro Tecno Tool s.r.l. 擁有一台老式的 Studer S30 磨床，由於電子設備老舊，導致其產能受到限制，「Studer S30 磨床雖然是一台老設備，但是性能出色」Monica 表示。

該磨床的軸向為手動操作，導致精度和可靠性不夠理想，無法達到金屬包裝加工的嚴苛標準。該機台的控制面板經過 30 年的長期使用已逐漸老化，需要進行現代化升級。

此外，Euro Tecno Tool 還要求改裝後的磨床能加工其原始設計未支援的特定形狀。挑戰在於重新設計和改裝電氣和機械部件，確保工具機能符合現代的精度標準並加工所需的形狀。

Euro Tecno Tool 的總經理 Rocco Mancini 介紹了他們選定工具機改裝的過程：

“我們當時面臨著一個重要的抉擇：是直接報廢機器，還是進行大規模的改裝，與 R.A.M. Service 的第一次會議，就讓我們釐清了方向，並做出了明智的決定。

”



選擇 FORTiS 光學尺的原因在於其簡易的安裝和設定，而且精度也很高，就算 R.A.M. Service 的工程師之前對 FORTiS 光學尺不熟悉，仍能快速、準確地進行安裝。ADTa-100 進階診斷工具透過多種顏色的 LED 指示燈指導設定並驗證其是否達到最佳狀態，簡化了安裝流程。

R.A.M. Service 的工程師 Fabio Corradini 分享了 FORTiS 光學尺讓他印象深刻的地方：

「在磨床上使用 FORTiS 光學尺的原因之一，是其具備微米級的精度，這對磨削作業而言十分重要。FORTiS 光學尺的安裝非常順利，過程很簡單，特別是在使用 ADTa-100 診斷工具調整讀頭時，這個診斷工具能檢測光學尺訊號狀態，以確認是否安裝成功。」





## Studer S30 工具機改裝

R.A.M. Service 重新設計了 Studer 磨床的電氣和機械部件，安裝了新的 FANUC CNC 系統和 FORTiS 光學尺，改裝完成後，磨床的精度以及加工複雜形狀的能力大幅提升，滿足了客戶的需求。

Mancini 詳細說明選擇 FORTiS 光學尺所帶來優勢：

「Studer 磨床一直是我們追求加工品質和精度戰略中的基石，經過 30 年的使用，控制面板磨損嚴重，促使我們將機器改裝為配備了現代化的 CNC 工具機控制器和電動軸。

我們的客戶是金屬包裝製造商，需要處理高速運轉下的各種超薄板材，對精度和加工品質有極高要求，FORTiS 封閉式光學尺不僅能支援超大尺寸範圍，還具備卓越的量測性能，完全滿足我們對可靠的位置量測的核心需求。

FORTiS 光學尺突破了傳統滾珠螺桿光學尺在線性定位精度和鑽石修型工藝方面的雙重侷限。我們很快發現，使用 FORTiS 線性光學尺能夠有效消除讀數誤差和精度偏差，讓我們完美修整即使是輪廓複雜的砂輪。」



改裝前的 Studer S30 磨床



改裝後的 Studer S30 磨床



Fabio Corradini — R.A.M Service 工程師

Renishaw 在初始的安裝過程中提供了全面的支援，確保 R.A.M. Service 的工程師能充分掌握技術要點，未來能夠獨立負責專案。這次合作對於協助 R.A.M. Service 及其客戶達成預期改裝目標起了關鍵作用。

R.A.M Service 的工程師 Corradini 說：「為了幫我們解決 Studer 磨床的安裝問題，Renishaw 的工程師在現場待了一整天，我們使用了一款名為『ADT View』的電腦應用程式即時查看編碼器讀數，讀數可以精確到小數點後幾位，方便我們進行正確的調整。我們第一次安裝 FORTiS 光學尺的過程非常順利；整個過程操作直覺、迅速而且容易掌控。」

Monica 繼續說道：「我們與客戶合作安裝了新的 CNC 系統，選擇 FORTiS 光學尺不僅因為它易於安裝，而且在骯髒和潮濕的環境中也能正常運作。QC20 循圓測試儀可確保工具機符合客戶要求的精度，是我們最優秀的工具之一；我們為不少的工具機安裝了 TRS2 刀具破損檢測系統，其功能獲得了眾多客戶的高度評價。」

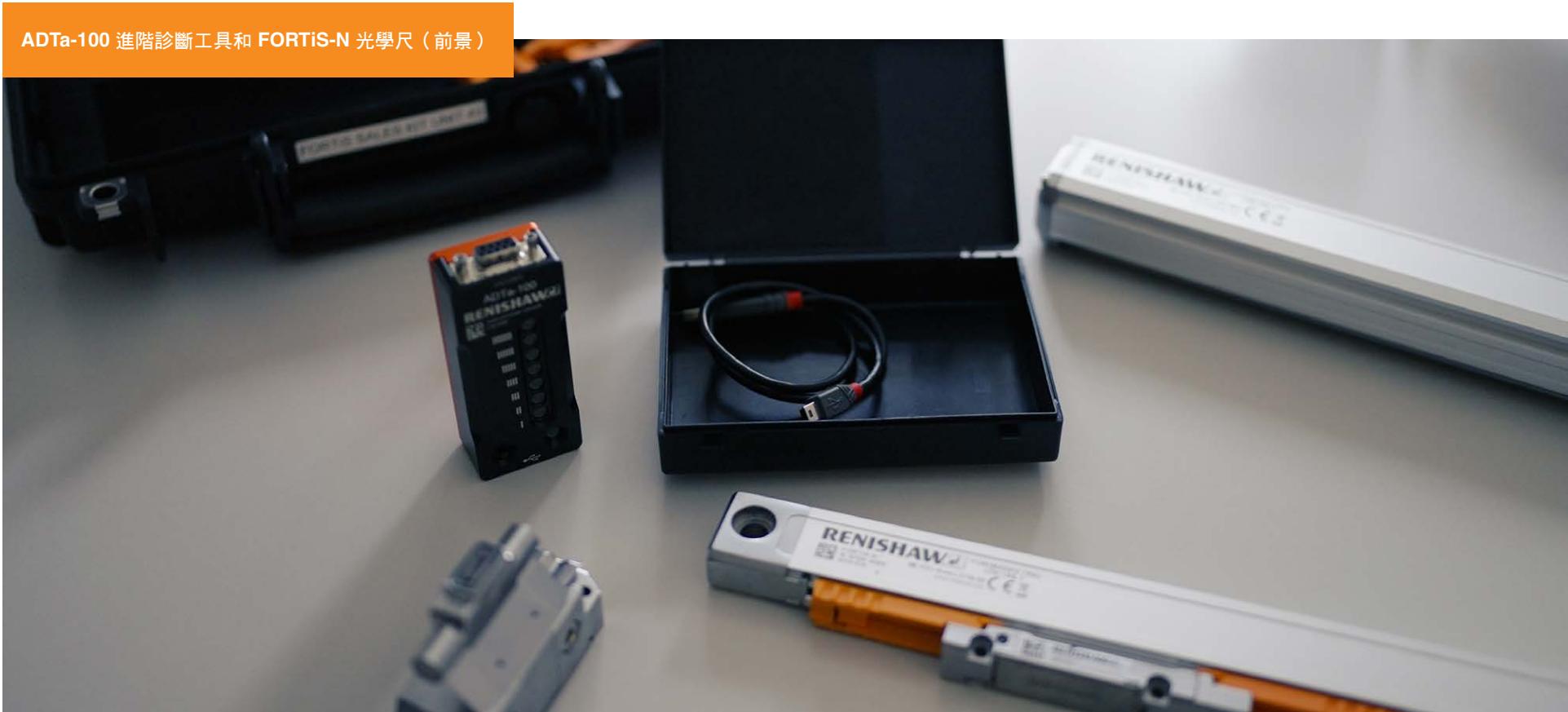
安裝 FORTiS 光學尺之後，Studer S30 磨床的設定時間大幅減少，整體精度和重複定位精度也明顯提升。R.A.M Service 發現 FORTiS 光學尺具有以下優點：

- **安裝速度：**FORTiS 光學尺安裝簡便快捷，這對如期完成專案很有幫助。ADTa-100 診斷工具幫助使用者快速完成各種具有挑戰性的安裝工作
- **加工精度：**新型光學尺為工具機提供了現代化的精度水準和出色的性能
- **客戶滿意度：**Euro Tecno Tool 對工具機的現代化改裝速度以及改進後的強大功能十分滿意



Corradini 強調：「FORTiS 光學尺和 ADTa-100 診斷工具的出色品質，使改裝後的磨床加工精度達到了媲美現代工具機的水準。Renishaw 的工程師給予我們極大的支持；在他們的協助下，我們順利安裝了第一個光學尺，而後又自行安裝了第二個光學尺 — 兩次安裝都很成功，他們與我們一同操作磨床和調整光學尺，這對我們幫助很大。磨床在加工過程中需要用到大量的水，而 Studer S30 的原始設計並不支援使用現代化的高精度光學尺，因此無法透過機殼為新型光學尺提供保護，所以我們需要找到一款能夠在髒汙和潮濕環境中正常運行的線性光學尺，Renishaw 的 FORTiS 光學尺無疑符合我們的要求。」

Euro Tecno Tool 發現，改裝後的 Studer S30 在生產速度和加工精度方面顯著提高，不僅精度達到了微米級，而且工件的表面粗糙度也十分出色。磨床能夠按照客戶要求完成特定形狀的高精度磨削作業，且相關參數均符合現代磨床的標準，提升了的精度也使得 Studer S30 磨床能夠勝任精密彈簧磨削等加工任務。





R.A.M. Service 與 Renishaw 的合作非常成功，雙方透過創新的量測解決方案和可靠的技術支援，高效地完成了工具機的高精度改裝，FORTiS 線性光學尺及其他 Renishaw 產品已成為 R.A.M. Service 的重要的工具，更是協助其提升優質服務聲譽的重要資產。

Monica 總結：「Renishaw 一直耐心解答我們的各類問題，並給予我們充分的支持，所以我們與 Renishaw 的合作非常愉快。」



[www.renishaw.com/ramservice](http://www.renishaw.com/ramservice)

 #renishaw

 +886 4 2460 3799

 [taiwan@renishaw.com](mailto:taiwan@renishaw.com)

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。

© 2024 Renishaw plc 保留所有權利。  
Renishaw 保留更改產品規格的權利，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。

文件訂貨號: H-3000-0031-01-A