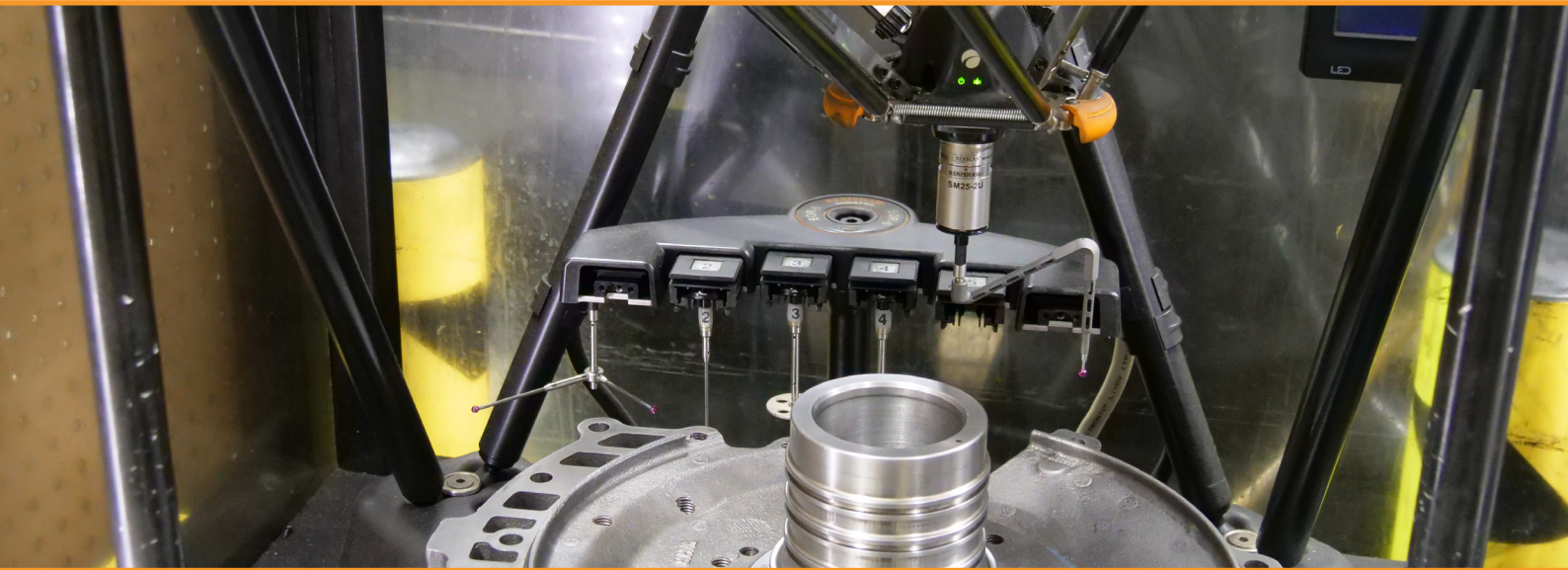


Renishaw 協助汽車業客戶攻克檢測難題



客戶：
Linex Manufacturing
(加拿大)

產業：
汽車

挑戰：
如何精確地檢測汽車零組件上
難以觸及的特徵？

解決方案：
在靈活的 Equator 300 檢具
系統上安裝積層製造客製化
測針。

採用 Renishaw Equator™ 300 自動化檢具系統之後，Linex Manufacturing 滿足了所有檢測速度和精度的要求。然而，在導入工作空間更大的 Equator™ 500 檢具系統之前，他們在進行某個專案的過程中發現，工件邊緣的螺絲孔正好位於檢具系統的工作空間之外，即使在標準測針上使用延長杆也無法接近螺絲孔。最後，他們使用積層製造的客製化測針解決了這個難題。

背景

Linex Manufacturing 隸屬於 Linamar Corporation，是世界領先的汽車零組件製造商之一，在其遍佈全球的廠房中配置了多台具靈活性的 Equator 檢具系統。在位於加拿大安大略省的工廠中，Linex 主要生產各種精密加工的汽車零組件。

Linex 的核心業務是生產用於中型和重型商用車的自動變速箱零組件。該公司客群為全球眾多知名的變速箱製造商，年產量非常高。

Linex 最初於 2015 年採購了兩台 Equator 300 檢具系統。2017 年，為了推出一款重要的新產品，工廠需要連續工作 5 天，每天三班輪換，每班 8 小時。於是 Linex 決定加購 4 台 Equator 300，以迎合瞬間提高的生產需求。



資深品管主任 Narcis Georgescu (右) 諮詢 Renishaw 應用工程師



在 Equator 300 檢具系統上使用積層製造測針檢測汽車零組件

Equator 300 能夠以超過 200 mm/s 的速度掃描工件，並在 5 °C 至 50 °C 的溫度範圍內保持高精度，為 Linex Manufacturing 提供了直徑達 300 mm、高度達 150 mm 的彈性檢測空間，可乘載重達 25 kg 的工件。

Equator 的功用是對各種生產工藝和關鍵工件特徵執行高效製程中檢測，還有助於釋放 Linex 品質實驗室中的三次元量床 (CMM) 的使用率。

自該專案起，Linex 成為了加拿大第一家使用 Renishaw Equator 500 檢具系統的公司。這是一款工作空間更大的自動化檢具系統，與 Equator 300 相比，能夠檢測重達四倍的汽車零組件。

挑戰

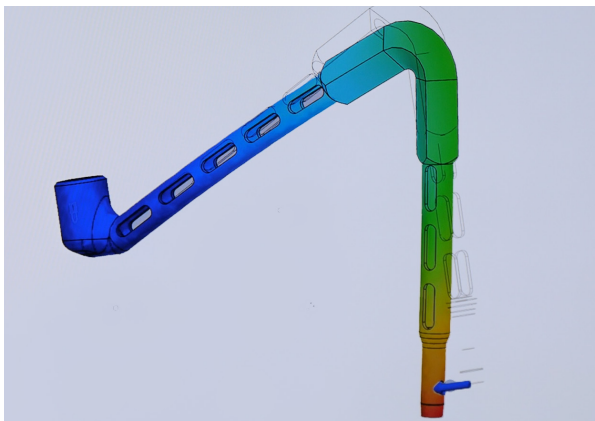
在 Linex 的廠房中配置 Equator 檢具系統之後，生產效率顯著提升，生產能力和檢測效率均有所提高。

Linex Manufacturing 資深品管主任 Narcis Georgescu 指出了一個意料之外的挑戰：「特別對於前支架來說，這個工件上有一系列 11 mm 螺絲孔，用於將前支架與另一個零組件裝配在一起，我們需要全面檢測這些螺絲孔。這些螺絲孔的精度至關重要，因此我們必須執行 100% 檢測。然而我們遇到了一個難題，這些螺絲孔正好位於 Equator 300 的工作空間之外。」

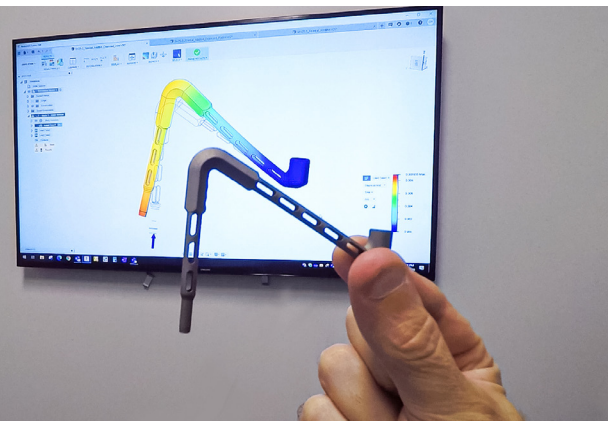
「最初，為了解決這個難題，我們使用多個零組件組裝成一種獨特的 L 型測針配置，以協助我們擴展檢具系統的工作空間、滿足檢測需求。這個方案一開始看起來解決了問題，但是隨著時間的過去，反而會導致意想不到的量測不確定度。」

這款積層製造測針對我們的生產效率帶來了長遠幫助。這意味著，我們現在完全可以保證，我們不會因為螺絲孔的尺寸或位置不符合規格要求而產生任何成本高昂的不合格品。現在，我們不僅能夠滿足螺絲孔的檢測精度和重複性要求，而且無論環境條件如何，檢測穩定性都保持在 5% 的範圍內。

Linex Manufacturing (加拿大)



積層製造客製化測針設計



解決方案

Renishaw 工程師對 Equator 檢具系統進行了全面測試，驗證了檢具系統本身的檢測重複性沒有問題。這意味著，我們需要一種更堅固的測針結構專門用來檢測螺絲孔。

考慮到由多個零組件組裝而成的測針配置無法滿足剛性要求，Renishaw 建議使用金屬積層製造 (3D 列印) 技術，開發一款客製化測針。

他們首先在 3D CAD 軟體中完成了數位化構思，然後在位於加拿大的 Renishaw 積層製造解決方案中心列印製成了一款造型優美的 Z 形測針。這是一個具有內部晶格結構的一體式測針，在減輕重量的同時，還可防止誤觸發。

這款測針是在 Renishaw RenAM 500Q 金屬積層製造系統上使用高強度鈦合金粉末快速列印製成的，所採用的工藝被稱為金屬粉末床熔融或雷射熔融。

由於省去了鑄造、鍛造和機械加工等傳統製造技術，因此 Renishaw 在短時間內便為 Linex 提供了一個複雜但精巧的一體式測針解決方案。

結果

採用積層製造客製化測針之後，Linex 滿足了檢測精度和重複性要求，能夠對工件上位於 Equator 300 檢具系統的工作空間之外的螺絲孔進行 100% 檢測。

Narcis Georgescu 總結：「正是由於這款鈦合金積層製造測針採用結構堅固的一體式設計，我們才能對工件執行 100% 檢測，並兼顧了我們先前無法同時做到的輕巧性和堅固性。」

幾年過去，Linex 最初使用的積層製造測針仍在服役，而且效能毫不褪色。因此，他們又購買了設計完全相同的第二根測針。目前，Linex 共有 6 台 Equator 300 檢具系統，以及一台更大的 Equator 500 檢具系統。



在 RenAM 500Q 系統上藉由金屬 3D 列印技術打造的客製化測針

詳情請上 www.renishaw.com.tw/customstyli

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。

© 2022 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 - 0116 - 01

文件訂貨號: H-5650-0116-01-A
版本: 10.2022