

自動工件找正加快林业设备製造速度



客戶：
Tigercat Industries Inc.
(加拿大)

產業：
重工業

挑戰：
縮短大型工件的找正時間

解決方案：
Renishaw 的高精度、無線電
工具機測頭量測系統

概述

Tigercat Industries Inc. 提供市場領先的林业設備。隨著市場需求日益增長，Tigercat 希望提高位於加拿大安大略省劍橋市的工廠生產效率和產出。

通過使用 Renishaw 工具機測頭量測系統與軟體進行自動工件找正，Tigercat 成功將工件找正時間縮短四分之三，同時將機台有效生產時間增加 40%。

背景

作為一家優質林业設備製造商，Tigercat 的定位是提供最低成本的林木採伐解決方案。該公司從位於加拿大安大略省的工廠向世界各地繁忙的採伐作業區出口林业設備。Tigercat 擁有深厚的工程底蘊，擅長對各種林业設備進行創新設計和持續改進。

Tigercat 提供多樣化的原條和定長切割採伐設備，包括伐木歸堆機、集材機、木材裝載機、收割機及伐木機。這些機械設備一般重達 25 噸左右，體積龐大、堅固耐用、性能可靠。

由於伐木工人經常需要依靠單一機台連續作業，如 Tigercat 的 drive-to-tree 伐木歸堆機，因此機台可靠性至關重要。一部機台停機可能會導致整個採伐作業中止。為此，Tigercat 將結構堅固、作業時間長、使用壽命久視為產品設計的關鍵要求。

Tigercat 在安大略省南部劍橋市的工廠製造輪式林业設備的大型鋼製零部件，其中最主要的是伐木歸堆機。自 1992 年以來，這款設備一直是伐木行業的黃金標準。這裡的生產線一片繁忙，主要進行雷射切割、機加工、人工和自動焊接及組裝作業。

最後我們只選擇了一家公司，他們不僅與我們溝通順暢，而且完美契合我們的工程文化。這家公司就是 Renishaw。Renishaw 提供優異的技術支援服務，他們的現場技術工程師非常專業，而且提供的設備也是一流的。

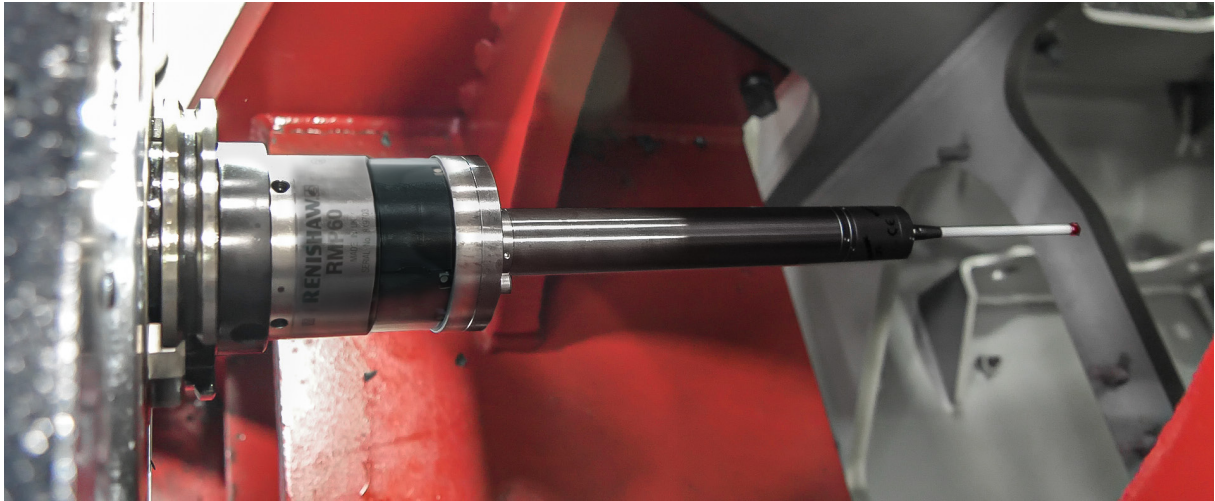
Tigercat Industries Inc. (加拿大)

挑戰

面對全球日益增長的業務需求，Tigercat 決定通過提升自動化水準來提高生產效率和產出。經過對現有製程進行廣泛評估後，Tigercat 發現工件找正有極大的改進空間。

如果要在全廠範圍內統一使用新型自動化工件測頭量測解決方案，需要充分考慮 Tigercat 加工的超大尺寸鋼件的大公差和多樣性特點，以及各式各樣的生產線操作。

測頭必須能夠精確檢測關鍵、難以接近的特徵，並且其性能必須可靠，以便能夠在新型自動化焊接單元附近工作。



Renishaw RMP60M 工具機測頭

同時，Tigercat 還希望利用其 Mazak Versatech V100N 加工機的 MazaCheck（機台性能檢查）功能。Mazak Versatech V100N 是一台五軸龍門加工中心，用於加工超大型工件，是生產線上的關鍵設備。

解決方案

在考察了多種工具機測頭技術之後，Tigercat 最終選擇了 Renishaw 高精度接觸式無線電測頭以及 PC 的測頭量測軟體。

Tigercat 的產線主管 David Hodder 說：「實際上，為了找到合適的工具機測頭量測系統，我們考察了很多家公司。最後我們只選擇了一家公司，他們不僅與我們溝通順暢，而且完美契合我們的工程文化，這家公司就是 Renishaw。Renishaw 提供優異的技術支援服務，他們的現場技術工程師非常專業，而且提供的設備也是一流的。」

Tigercat 在劍橋工廠的生產線中使用了功能靈活的主軸安裝式 RMP60M 無線電測頭，用在複合加工機和加工中心上進行工件找正和檢測。利用 Renishaw 一系列相容的陶瓷測杆和紅寶石

測球，Tigercat 能夠針對其各式大型工件的特定需求定製開發自動找正解決方案。

RMP60M 具有經過市場檢驗的機械式電阻測頭機構，並採用獨創的無線電跳頻展頻 (FHSS) 傳輸技術，為 Tigercat 提供了強大的解決方案，不受焊接過程中的任何訊號干擾影響，而且解決了直視的問題。

RMP60M 測頭的工作波段是 2.4 GHz，符合所有主要工業市場的無線電法規要求。它具有多種啟動選項，觸發力可調整，而且量測重複精度達 $\pm 1 \mu\text{m } 2\sigma$ 。

Tigercat 在整個工廠中使用了多個 Renishaw RMI-Q 介面。RMI-Q 集無線電接收器和加工機介面於一體，將來自 RMP 工件測頭的訊號轉換為無電壓固態繼電器 (SSR) 輸出，然後傳輸到加工機控制器。

Tigercat 在 Mazak Versatech V100N 五軸加工機上配備了 RMP600 測頭。RMP600 是一款輕型高精度接觸式測頭，與 RMP60M 具有相同的 FHSS 無線電傳輸功能。RMP600 不僅



1075 集運機（圖：Tigercat 提供）



724G 伐木歸堆機 (圖: Tigercat 提供)

為 Tigercat 提供了自動工件找正的所有優點，還能夠量測複雜的 3D 工件幾何尺寸，量測精度無可匹敵，達到亞微米級。

該測頭使用 Renishaw RENGAGE™ 技術（融合了成熟的矽應變片技術與微電子技術），即使是使用長測針和定製測針，也可執行高精度量測，非常適合 Tigercat 的應用，因為他們經常需要量測難以接近的特徵。

最後，Tigercat 還可以使用 Renishaw 易於使用的 PC Productivity +™ 軟體在 V100N 的加工迴圈內輕鬆無縫做程式設計和集成檢測程式。

結果

Tigercat 在製程中集成 Renishaw 高精度無線電測頭之後，成功將工件找正時間縮短了四分之三。過去人工找正要耗時 60 分鐘，而現在自動找正只需要 10-15 分鐘。

新型工具機測頭量測系統會記錄所檢測的每個工件資料。如果工件無法正確找正或者不合格，則系統會立即通知操作員。測頭系統採集的資料可用於長期追蹤機台和製程性能。

自從與 Renishaw 開展自動化機台測頭量測合作以來，Tigercat 的每週產出增加了 40%，並且預計還將進一步增長。日常零件生產的一致性也大幅提高，而且能夠根據生產需求在不同的加工中心之間自由調度機床操作員。將操作員從人工干預中解放出來之後，不僅幾乎完全消除了人為錯誤風險，而且進一步保障了操作員的安全。

Tigercat 最初將測頭量測系統用於基本的（加工前）工件找正，而後逐漸完全集成到製程中，進一步擴展到製程中控制和零件的終檢，而且所有操作都是在工件離開加工機之前完成的。

Renishaw 測頭量測系統說明 Tigercat 實現了全方位改進，包括機台迴圈時間、工件品質和操作員安全保障。此外，Renishaw 測頭還可用於機台性能檢查，說明 Tigercat 確保整個製程完全符合要求。



Tigercat Industries Inc. — 加拿大安大略省劍橋市



1185 收割機 (圖: Tigercat 提供)

欲瞭解更多資訊和觀看影片，請造訪 www.renishaw.com.tw/tigercat

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 竭誠確保在發佈日期時，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。

© 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 - 9027 - 01

文件訂貨號:H-5650-9027-01-A
版本:04.2020