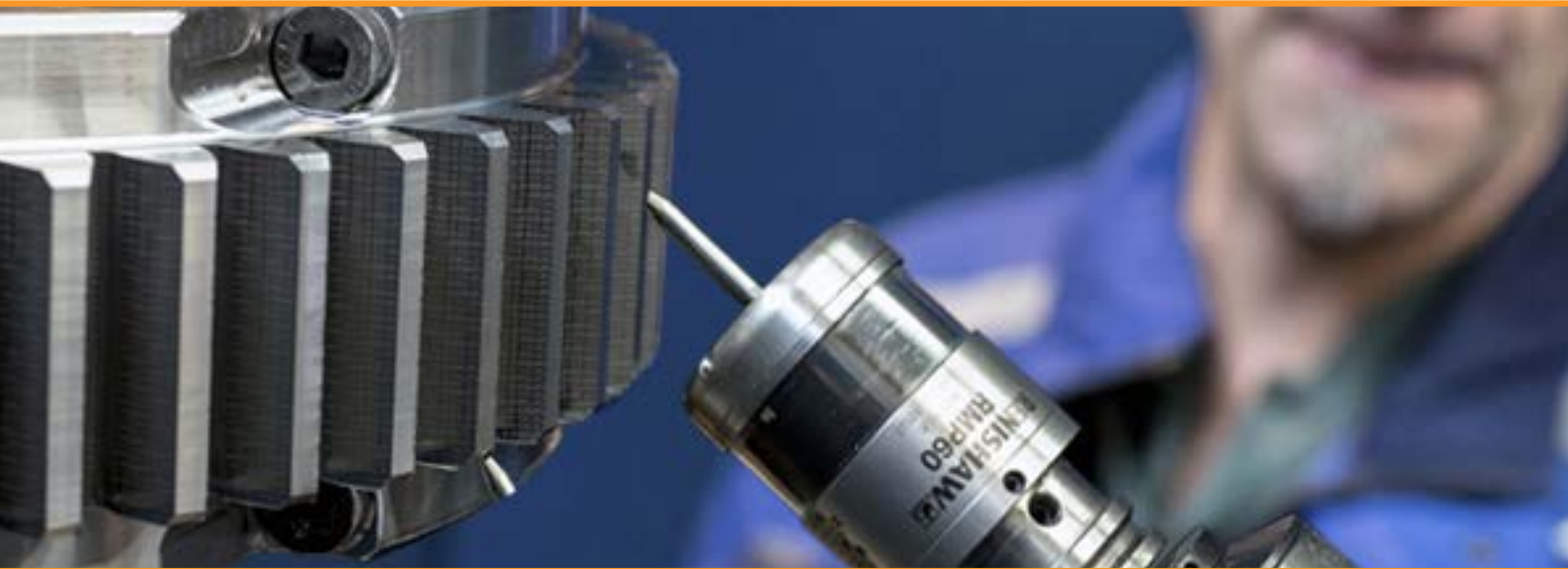


# 齒輪製造商使用自動化機器人單元 達到一致的品質要求



## 客戶：

Katsa Oy 及 Flexmill Oy，  
芬蘭

## 產業：

精密加工製造

## 挑戰：

消除不同批次齒輪之間，因為手動  
去毛邊而造成精加工成果不一致的  
問題。

## 解決方案：

機器人去毛邊單元配備 Renishaw  
RMP60 測頭，提供自動化設定及零  
件檢查。

齒輪及變速箱製造商 Katsa Oy 委任 Flexmill Oy 設計及建構機器人單元，針對直徑範圍從 50 毫米至 1.5 公尺的各種齒輪進行精加工及去毛邊的動作。此特別單元採用 Renishaw RMP60 測頭，安裝在客製化的刀把上，由 ABB 機器人用於收集重要的零件位置資訊，然後再進行精加工及去毛邊作業。

## 背景

Katsa 是家族企業，專精於製造、重建及維修精密齒輪與變速箱。

Flexmill 設計及建造的機器人單元聞名世界，可對精密零件進行精加工、去毛邊及砂帶磨光作業，例如渦輪葉片、齒輪及航太零件。

## 挑戰

使用砂輪手動去齒輪毛邊的過程可能不盡相同，造成同批零件的精加工成果不一致。加工廠作業人員必須具備非常純熟的技術，才能達至良好且一致的精加工成果；即使如此，不同作業人員之間還是難免會有差異。

此外，手動去毛邊是髒且危險的工作，在 Katsa 只有少數作業人員願意處理。結果精加工及去毛邊作業成為公司製程的瓶頸，連帶使進度經常落後許多。

## 解決方案

為了讓齒輪去毛邊程序自動化，Flexmill 打造了一個單元，其中採用 ABB 機器人、Renishaw RMP60 測頭及雙交換台系統，可讓一個齒輪進行加工，同時載入另一個齒輪。

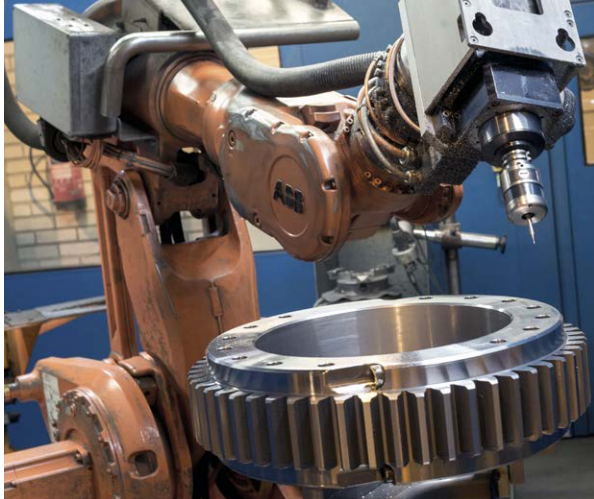
為了確保加工齒輪上的多餘材料能夠被去毛邊程序自動移除，Flexmill 軟體需要確切的齒輪及輪齒幾何參數。其中部分參數為已知，並用於 Katsa 製造的不同齒輪。

至於未知參數部分，則使用 Renishaw RMP60 測頭搭配無線電訊號傳輸功能進行量測。ABB 機器人使用測頭在設定時定位零件，控制軟體再依據定位資料產出完整的自動化去毛邊循環，無需手動編程。加工完成後，RMP60 測頭再確認成品尺寸。

RMP60 測頭是這項應用的理想選擇，因為採用了強大可靠的跳頻展頻 (FHSS) 通訊協定。這代表測頭與接收器之間的通訊可維持穩定，即使無法進行「視線對傳」或有其他無線電來源進入環境也沒問題。

## 結果

Katsa 品質及開發經理 Sami Niemelainen 先生表示：「我們決定投資的原因不是為了簡化工作，而是追求更理想的品質，並讓作業人員享有更健康安全的環境。如果作業人員有一大批齒輪需要去毛邊，第一個與最後一個完成的齒輪之間，通常會有品質不一致的問題。作業人員的技巧要非常純熟，才能一致妥善地進行去毛邊作業。」



Flexmill 單元配備 ABB 機器人及 Renishaw RMP60 測頭

「我們設立此單元之前，去毛邊對任何人都不是容易處理的工作，因此總是有零件在排隊等待。不過現在有了配備 Renishaw RMP60 測頭的 Flexmill 機器人系統，作業人員都願意處理這項工作，因此不再出現排隊問題，前置時間也更為一致且可預測。」

「Renishaw RMP60 測頭非常出色，能夠讓 Flexmill 軟體產生完整的去毛邊程式讓我們製造每個齒輪。」

「我們只需要提供部分參數給控制單元，機器人就會使用 Renishaw 測頭自動建立程式。如此一來，每次齒輪去毛邊都能達成相同品質。除此之外，對加工廠作業人員而言，去毛邊作業現在更為潔淨安全，這點非常重要。」



Renishaw RMP60 測頭在去毛邊後確認完成的齒輪尺寸

### 關於 Flexmill

Flexmill Oy 是國際高科技企業，提供各種智慧型及適應性精加工解決方案，適用於航太、海洋及能源產業。

如需更多資訊，請造訪：[www.flexmill.fi](http://www.flexmill.fi)

### 關於 Katsa

Katsa Oy 設計及製造動力傳輸零件，並依據客戶需求供應量身打造的特殊齒輪裝置。

如需更多資訊，請造訪：[www.katsa.fi](http://www.katsa.fi)

如需更多資訊及觀看影片，請造訪：[www.renishaw.com.tw/flexmill](http://www.renishaw.com.tw/flexmill)

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。

© 2019 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-2000-9046-01

文件訂貨號:H-2000-9046-01-A  
版本:10.2019