

SUBARU Corporation

利用 AI 即時 確保量產品質



SUBARU 群馬製作所大泉工場採用人工智慧，大幅簡化引擎凸輪軸的品質保證流程。與 Fujitsu 合作開發的 AI 系統提高凸輪軸研磨的準確度並讓 SUBARU 能夠達到最佳凸輪軸品質和產量，不需要耗時的手動檢驗。

挑戰

為了將利用 IoT 和 AI 轉型成智慧工廠的效益最大化，必須為組件加工流程進一步改善品質保證技術。

解決方案

以高準確度 AI 建模進行凸輪軸研磨品質保證，搭配專用的 AI 模型生命週期管理系統。

成果

- 量產凸輪軸組件維持一致的高品質。
- 減少生產線停機時間以及研磨過程的材料和零件浪費。
- 開發可能應用在各種其他製程的品質保證系統。

「此技術讓我們能夠在生產組件的當下評估品質，而不必逐一測量每個組件。」

SUBARU Corporation 群馬製作所電動車生產工程部 DX 主管兼 DX 規劃主管 Suguru Ohba



即時保證

所有零件

品質

AI 建模—因為品質是首要考量

2018 年 7 月，SUBARU 發表中期管理願景「STEP」，將提高製造品質視為該公司的首要之務。SUBARU 以此願景為基礎實施各種生產改革，包括將先進的 IoT 和 AI 技術整合至群馬製作所的內部業務。

在此計畫的過程中，SUBARU 試圖開發使其能夠在製程的各個階段確保最高品質的技術。首先著重於關鍵引擎組件：凸輪軸，設法在研磨過程中改善品質保證。為此，必須建立 AI 模型，才能分析研磨機主軸功率、震動及其他操作參數資料以評估組件品質。

Fujitsu 在此技術方面有豐富的經驗和專業知識，獲選為技術合作夥伴以導入 AI 模型。兩家公司合作開發實驗原型系統。群馬製作所電動車生產工程部主管 Ohba 先生表示：「產生的提案不僅只是『推銷』，而是特殊合作的成果，涉及投入的人員和技術。」SUBARU 選擇 Fujitsu 作為合作夥伴的原因之一是 Fujitsu 致力於尋找 AI 解決方案。他們並非只想向 SUBARU 推銷技術產品，而是決心開發 AI 解決方案來解決各種製造問題。Fujitsu 工程師被派駐到 SUBARU 工廠，兩家公司以舉行面對面會議的方式持續合作，解決問題和疑慮。

即時監控 AI 模型以提高準確度

實驗原型系統證實，AI 模型能夠以高準確度預測加工品質。但工程師發現，由於生產設備磨損和環境變化，準確度隨著時間而開始下降。他們知道必須解決此問題，才能在量產線上建置系統。

所以 SUBARU 和 Fujitsu 工程師集思廣益，想出方法來集中管理部署在廠區邊緣裝置上之各種 AI 模型的生命週期。利用 Fujitsu 的 COLMINA 製造業解決方案，他們發現即時將 AI 模型的推論結果與零件的實際品質檢驗結果比對，即可持續監控和驗證 AI 模型的預測準確度。此集中管理功能可防止 AI 建模準確度下降，因為操作員可在預測值與實際值之間出現差異時立即重新調整模型。

產業：汽車 位置：日本 人數：31,960
網站：<https://www.subaru.com/index.html>

關於客戶

SUBARU (前身為 Fuji Heavy Industries) 是一家日本製造公司，是汽車和航太業的主要參與者。SUBARU 汽車廣受世界各地的車主喜愛，以優異的崎嶇道路和越野性能著稱。大泉工場是該公司群馬製作所的中心，主要從事汽車引擎和變速器生產。

擴展建置以加快製造業 DX

如今大泉工場生產線上的 COLMINA 品質保證 AI 系統已全面啟用，凸輪軸品質比以往更一致，勝過以抽查為主的傳統檢驗方法。由於製造與評估同時進行，因此可快速找出瑕疵品並從生產線上移除，以防止後續流程中斷。成果是大幅減少浪費的材料、零件和工作時間。

系統負責人 Ohba 先生對它讚譽有加。「此技術讓我們能夠在生產組件的當下評估品質，而不必逐一測量每個組件。」根據他使用系統的經驗，他認為系統具有廣泛的潛力，可應用在群馬製作所的其他組件和生產基地。他表示：「我們有效使用數位資料，目標是實現比傳統方法更高水準的品質保證，並期望在品質和製造方面獲得競爭優勢。為了達成這些目標，我們將繼續透過與 Fujitsu 的其他共創計畫徹底改變製造業。」