

經營與管理

DMG森精機

++文 = 劉仁傑 老師



作者簡介

現任東海大學工業工程與經營資訊學系暨研究所教授。
曾任日本大阪市立大學商學部客座教授、美國賓州大學華頓商學院訪問學者。
研究室 04-23594319-130

相較於MAZAK、OKUMA與AMADA等日本工具機大廠，DMG森精機與台灣的交流非常少。除了使用客戶之外，台灣產學界人士往往不得其門而入。

在東海大學工業工程與經營資訊研究所系友、目前任職伊藤忠集團的一宮美幸的提案與居間聯繫，我們闊別近四分之一世紀訪問了DMG森精機。

我與森精機結緣於1995年，時任國際部長的現任DMG森精機社長森雅彥訪問台中精機，我應邀作陪。1996年我訪問了奈良廠，對他們的技術創意與售後服務，印象非常深刻。

東西合璧的管理與數位變革

日本森精機設立於1948年，2009年與1870年成立的德國DMG合併為DMG森精機，成為全球規模最大的工具機企業。我們訪問的伊賀製作所，面積達57.8萬公頃、員工1500名，檢視其遠超越製造基地的豐富機能，比較像是英譯的IGA Campus，適合稱為伊賀園區。

相對於25年前的森精機，DMG森精機吸收了日本關鍵模組內製、德國大型機的產品技術優勢，結合全球產品線的重新整合與分工，以及全球四大控制器廠暨IoT應用的整合能量，全球霸主的格局隱然成形。譬如，伊賀園區擁有鑄造、熱處理與板金廠，就非常有利於開發、試作與小批量生產，不僅在工具機業界極為罕見，更被認為是能夠主導產業產品發展的關鍵之一。

森雅彥社長曾指出，合資初期就發現德國員工不太加班、工作效率領先日本。我們發現，DMG森精機的技能學習激勵就屬於東西合璧。DMG森精機的技能級別分一級、特級和工匠(Master)三種，前兩級由國家技術考試認證，以特級為例，通過考試每月可領1.2萬日幣(約台幣3300元)的津貼，顯然受到西方影響。但是，對於年資滿20年、具備特級資格、有能力指導年輕人的技術人員，由公司認證為最高位階的工匠，授予象徵榮譽的金色識別證，卻是十足的日本模式。

掘井賢治常務董事說，DMG森精機強調IoT是一種手段，能夠結合現場改善或顧客價值改善，才有意義。我們看到高水準的數位化製造，特別是透過可視化，進行現場管理分析，以及與營業或供應鏈廠商間的資訊共享。

我們此次的考察，聚焦在2002年森精機推動的精實變革。當初森雅彥用汽車露營(auto camping)隱



日本製造樞紐中部工業群聚的四日市港



東海大學精實系統團隊訪問伊賀園區

喻，亦即如果依照組裝順序規畫工位與備妥物料，讓組裝作業員專心組裝、提升效率。我們在現場見證了歷經18年演化的生產方式，已經看不到當初單一作業員貫穿的組裝模式。

精實就是事前準備與有效調適

組裝採取人員移動型定點裝配模式。以中型車床為例，結構精度組裝5日、主線組裝8日，現場組裝效率的關鍵在於事前準備與組裝過程的有效調適。

事前準備最重要的是長達40天的物料採購與組裝前的物料配套。物料取得或內製能夠正確掌握與有效配套，發料人員就能夠精準精確地配送到各個工位。DMG森精機的所有機種都有標準，形成cell型的作業分站與工時平準。換句話說，標準化與配套供料的精進，使得由一個人組裝全機的auto camp方式，精進到8小時節拍組裝的cell方式。

有效調適是指組裝cell出現異常，造成人力不足或人力過多時，透過調適讓損失降到最低的能力。我們看到一條因應美國銷售需要的庫存機組裝線，閒置戰力隨時可以透過掃描QR-code加入組裝工作。

類似的概念也出現在模組組裝線。陪同我們參觀現場的木村央和室長指著一條組裝線說：「平均約3人，因堅持按照後製程需要量進行組裝，彈性增減人員是家常便飯，動腦筋建立緩衝機制才能消除浪費。」

數位變革不僅帶動製造系統的可視化，所累計的數據正逐步支援標準化、精進上述事前準備與有效調適。

兩座加工廠的對比，剛好反映了加工精實的複合化與五軸化。其中複合化變革有效縮短了製程時間，對組裝的有效配套作出貢獻。而用德國大型DMC340取代日本五面加工機、將日本機台主軸立臥頭改善為萬向頭，分別提高了49%與15%的產效。

木村央和強調將設備用得好，就是工具機企業對顧客最大的說服力。他說DMG森精機的解決方案中心，就是用相同的原理改善顧客的使用效率；不過，有一點不要誤會，DMG森精機是全球標準機的領導廠商，致力於融入客戶需求、提供標準選項，只對極少數大型客戶提供真正的客製產品。

堅持顧客第一、員工第一

揮別伊賀園區，穿過三重縣北部的龜山市與四日市返回名古屋市，過去中部產業研究的記憶映入眼簾。龜山市曾以發展高科技面板廠知名，正隨著Sharp沒落而式微。四日市則位於中部工業群聚的最西翼，四日市港是主力港口之一，支撐著日本第一的製造出貨量，大幅領先第二的阪神工業群聚。相對而言，伊賀園區距離關西阪神和中部名古屋都算遙遠、未受惠於兩者的工業群聚。

伊賀園區的高內製率，支持著產品的差異化，也因為遠離名古屋市或大阪市，在園區設有5星級飯店，接待國內外客戶；園區同時設有超商、托兒園、單身宿舍與高爾夫球練習場，照顧不同年齡層員工的需要。DMG森精機是上市公司，獲利並不十分突出，卻擁有堅持顧客第一、員工第一的思維。這個世界最大規模的工具機據點在支持所屬集團發展的同時，正致力於可持續經營的實踐。