

製造現場精實改善：自我診斷的簡易指標(4)

文 ◆ 東海大學工業工程與經營資訊系 張書文副教授



張 書 文
(Chang, Shu-Wen)

日本東京大學工學博士，現任東海大學工業工程與經營資訊學系專任副教授。東海大學精實系統團隊核心成員。留學時期曾於日本三協精機、日產協力廠 Calsonic 實習。目前從事中部產業產品開發和生產系統升級轉型相關研究和活動。譯有《產品設計與開發(2版~5版)》(麥格羅希爾)、《實踐FMEA手法》與《設計開發的品質管理》(中衛)等書。在自行車產業A-Team組織間學習機制的研究基礎下(《共創》(遠流))，2006年暑假期間與中衛中心共同遊說兩家整機廠，於同年9月成立「台灣工具機產業雙核心協同合作團隊(M-Team)」(《機械工業雜誌288期》，並長期參與和協助日籍顧問在M-Team廠商引進日式生產系統的過程。

前期提要：

1990年代初期開始，台灣工具機廠商開始嘗試性地引進精實生產思維，並進行合理化改善。2006年9月台灣工具機產業的整機廠與零組件廠，啟動了雙核心協同合作計畫¹(後來俗稱M-Team)，並於2011年4月擴大籌組「M-Team聯盟」，更全面性地引進精實生產思維。此外，有些非M-Team聯盟的廠商也積極地透過各種管道(例如，顧問公司、大學、國瑞汽車或政府法人機構)，引進精實生產的思維，並且開始體會到精實改善的效益。在整個產業的涵蓋層面，也從整機廠、零組件廠與製程服務廠(機械加工或表面處理等)。

儘管台灣工具機產業各類廠商陸續引進精實思維進行製造現場改善，也投入很多改善心力，但是對於有不少廠商或現場主管而言，改善成效是否有成效，卻傾向於「直覺——感覺比以前好」。但是直覺法常被詬病的是太過主觀，而且無法掌握改善程度，或目前的「改善

水準」。為了解決這類問題，廠商需藉由科學數據，設定改善水準加以管理。筆者從2015年4月號起，陸續發表三期『製造現場精實改善：自我診斷的簡易指標(1)(2)(3)』^{2,3,4}，藉以診斷目前現場的「精實能力」水準。診斷項目例如，零組件交貨和現場供料、線上庫存狀況、製程間的庫存量、標準作業的執行程度、標準作業的貫徹程度、品質、單位時間生產量、“少人化”——是否因應需求量變化調整生產的人數、“整流化”等。這些診斷指標大多聚焦在精實方法與實施結果的診斷。

由於組織成員是否全員參與改善活動與改善成果息息相關。本期將聚焦在組織型改善活動的簡易診斷指標，主要將聚焦在3S活動、消除浪費活動、職場運作，茲簡述如下：

3S活動

豐田公司的資深主管曾經指出：「企業是“浪費的寶山”！收拾(整理、整頓)能力不佳的公司或職場，浪費多，且業績大多不

好……。收拾能力差的人，作業浪費多，比較無法充分展現成果。……培養收拾能力，可以將浪費轉換成為利潤。」根據筆者經驗，在台灣工具機產業的整機廠和零組件廠，推動5S活動的前2個S活動（整理、整頓），至少可以排除20%~30%左右的浪費。例如，動作浪費、搬運的浪費。

由於推展5S的知識已經成熟多足以寫成一本書。本文限於篇幅，僅針對基本的3S部分（整理、整頓、清掃）進行說明。首先是「整理」—將物品或資訊區分成「要的」與「不要的」，將不要的物品或資訊處理掉。活動重點之一在於建立「要」與「不要」的基準，如果沒有制訂出基準，將無法做出明確判定。活動過程中，會進行紅牌作戰，將紅牌張貼在不要的物品上，以突顯不要的物品。所以紅牌是一種製造現場的目視管理工具。根據豐田公司的經驗，每年最好能推動2次以上的紅牌作戰。接著是「整頓」活動，這個活動的訴求是「不管是誰都能迅速地取出、放回所需的物品或資訊。讓需要的物品或資訊，在需要的時候，僅提供需要的數量。」活動的重點是「三定」—定位、定品、定量（Min, Max），以及先進先出。清掃則是除了掃除髒污外，要求作業員順便進行“點檢”活動。例如，清掃設備時順便點

檢出設備的漏油部位或者螺絲的鬆動，這樣將有助於發掘隱藏問題，以便進一步進行改善。上述推展3S活動的簡易診斷指標如表1所示。

消除浪費的活動

消除浪費的活動牽涉的範圍很廣，製造現場的許多活動都具備消除浪費的功能。例如，5S活動、TQC、TPM、降低成本活動等。而在本文所謂「消除浪費的活動」指的是改善“經營指標”的活動，且聚焦在活動是否持續實施。何謂評價消除浪費活動使用的「經營指標」呢？例如，降低成本的活動，其成果會反映在「損益表」上；而庫存是否降低，其成果會反映在「借貸對照表（BS）」；Lead Time是否縮短則會反映在「現金流量（CF）」上。

此外，一個改善課題到底要實施多久比較理想呢？通常，改善活動期間若長達半年或一年，大多會變得拖泥帶水而無法獲得成效。因此，改善期間最好設定在「3個月內」。如果是比較大的課題，則必須將課題分解成較小的課題，然後在三個月的期間內做出成果。此外，也必須設法將「進度」和「成果」加以“目視化”—展現出來。改善活動最好能夠全員參加才有全面性的成效。因此，最好主管都能夠參與改善活動。筆者發現，在台灣有不少

表1. 推展3S活動的簡易診斷指標

水準A（優）	水準B（普通）	水準C（不佳）
<ul style="list-style-type: none"> 3S的推展深入到零件、設備層次，也建立持續進行3S的機制。做到了三定（定位、定品、定量）與先進先出。 	<ul style="list-style-type: none"> 推展3S活動，但未建立持續進行3S的機制，也沒有先進先出的機制。 	<ul style="list-style-type: none"> 未推展3S活動。

表2. 消除浪費活動的簡易診斷指標

水準A（優）	水準B（普通）	水準C（不佳）
<ul style="list-style-type: none"> 企業全員參與消除浪費活動。 組織每天都在進化。 	<ul style="list-style-type: none"> 進行消除浪費活動，但僅限於組織某一部份的人，並未成為全員參與的活動。 	<ul style="list-style-type: none"> 未進行消除浪費活動。

表3. 職場運作的7大任務

1. 品質	降低品質不良
2. 成本	降地產品的成本
3. 生產	有效地生產想要生產的產品和數量
4. 保養	透過日常保養，讓機器設備在想要使用的時候都可以穩定運作
5. 人事	建立全員可以開朗地、快樂地和有活力地工作的職場
6. 安全	消除災害或疾病
7. 環境	防止環境污染與CO2排放

高階主管認為改善活動是少數部門和中低階主管的責任。而有些公司即使是全員參加，也是做個形式，只有少數人在做。因此，如何讓每個人都能夠真正參與而非少數人在做，則需要花很多心思。例如，可以讓作業員也可以負責做改善報告，而非只有主管報告。或者輪流讓作業員負責擔任改善活動的leader等。上述消除浪費活動的簡易診斷指標如表2所示。

職場運作

豐田汽車公司的資深主管曾指出，製造業的職場只是順利地把產品製造出來，算是比較消極的想法。製造現場必須轉型成為「正面、積極地進行改善的職場」，才能成為有希望的職場。在豐田的製造現場中，會以三個角度—「1.開朗地（=是否正面思考）」、「2.愉快地（=是否具有主體性）」、「3.有活力地（=迅速地執行對的事情）」來診斷職場的運作狀況。

日本的職場很強調「全員參加型」的運作模式。因此，不管是TQM或TPM，都強調了T（Total，也就是全員參加）。他們認為「全員參加型」的運作模式，可以產生解決問題的

表4. 職場運作的簡易診斷指標

水準A（優）	水準B（普通）	水準C（不佳）
<ul style="list-style-type: none"> • 職場運作很容易看到重點為何。尤其針對品質、成本、生產、保養、人事、安全和環境等7大任務的營運狀況進行了目視化，並且每日都在更新和進步。 	<ul style="list-style-type: none"> • 職場運作情況有公布出來，但是資料的更新間隔超過1週以上。 	<ul style="list-style-type: none"> • 職場運作情況並未公布出來（=沒有目視化）。

智慧，且有助於迅速解決問題，甚至還能夠解決「部門內」或「部門間」的“心結”。診斷職場運作時，通常會針對7大任務的運作進行診斷。所謂7大任務如表3所示。包括品質、成本、生產、保養、人事、安全和環境。

管理水準高的企業往往會透過「目視化」來具體呈現職場7大任務的運作情況。此處所謂的目視化指的是公布相關的活動狀況、數據和改善情況。而職場運作的簡易診斷指標如表4所示。^{MA}

參考文獻

- 1 詳見 張書文，2007，“台灣工具機產業雙核心協同合作團隊成立經緯”，機械工業雜誌，288期，pp.151-154.
- 2 張書文，2015，“製造現場精實改善：自我診斷的簡易指標(1)”，MA 工具機暨零組件雜誌，No.69，pp.144-145.
- 3 張書文，2015，“製造現場精實改善：自我診斷的簡易指標(2)”，MA 工具機暨零組件雜誌，No.74，pp.130-132.
- 4 張書文，2016，“製造現場精實改善：自我診斷的簡易指標(3)”，MA 工具機暨零組件雜誌，No.79，pp.100-103.