

ANPS先進新生產技術系列叢書

生產線再造革命

一貫化一個流同步化的流線生產方式

許文治◎著

企業名著 60

生產線再造革命

——一貫化一個流同步化的流線生產方式

許文治／著

企業名著60

生產線再造革命：一貫化一個流同步化的流線生產方式

2003年7月初版

定價：新臺幣250元

有著作權・翻印必究

Printed in Taiwan.

著者 許文治
發行人 劉國瑞

出版者 聯經出版事業股份有限公司
台北市忠孝東路四段555號
台北發行所地址：台北縣汐止市大同路一段367號
電話：(02) 26418661

責任編輯 顏惠君
校對 呂佳真
李淑芬
封面設計 王振宇

台北忠孝門市地址：台北市忠孝東路四段561號1-2樓
電話：(02) 27683708

台北新生門市地址：台北市新生南路三段94號
電話：(02) 23620308

台中門市地址：台中市健行路321號

台中分公司電話：(04) 22312023

高雄辦事處地址：高雄市成功一路363號B1
電話：(07) 2412802

郵政劃撥帳戶第0100559-3號

郵撥電話：26418662

印刷者 世和印製企業有限公司

行政院新聞局出版事業登記證局版臺業字第0130號

本書如有缺頁，破損，倒裝請寄回發行所更換。

ISBN 957-08-2595-2 (平裝)

聯經網址 <http://www.udngroup.com.tw/linkingp>

信箱 e-mail: linkingp@ms9.hinet.net

生產線再造革命：一貫化一個流同步化

的流線生產方式 / 許文治著，--初版，

--臺北市：聯經，2003 年（民 92）

232 面；14.8×21 公分。（企業名著：60）

ISBN 957-08-2595-2(平裝)

1.生產管理

494.5

92009320

自序

從 NPS 新生產技術邁入 ANPS 先進新生產技術

拙作《NPS 新生產技術的魅力》一書，從1994年出版以來，受到國內外許多讀者的喜愛，已經發行超過1萬5000本，並且在2002年發行簡體字版，更名為《NPS 現場管理操作手冊》。在專業領域的書籍中，本書可以如此長銷，也算是少見了。而筆者在學習 NPS（新生產技術）之後，因緣際會地踏入生產現場的「精實生產」（Lean Production）改善輔導顧問工作，至今已超過十年了。

事實上，《NPS 新生產技術的魅力》一書，僅算是一本 NPS 新生產技術的入門書。當時在《經濟日報》副刊連載時，受限於篇幅，無法做詳細的介紹，所以有許多用心的讀者經常來信詢問細節，筆者當然也竭盡所能地回覆讀者的疑問。但因筆者本身的顧問輔導工作經常排滿了行程，有時實在無法詳細答覆讀者，而深以為憾。

再加上這十餘年來，由實際在國內外、不同產業、不同規模大小的公司之輔導經驗中，也吸收、累積發展了一些更新

穎、更先進的思想觀念及改善的技法，使得十年前新生產技術的思想、觀念及技法有所變化，所以，就再賦予新的名稱爲「ANPS 先進新生產技術」。ANPS 代表 Advanced New Production Skills 之意。筆者也希望讓有興趣的讀者們能分享這些新知。

其次，在許多輔導的公司裡，筆者通常要對全公司員工先進行爲期6天12個講題的課程之後，才進行現場改善活動。而此講授活動，在每一家公司內，凡有新人加入時，都必須進行。若均須由筆者親自講授，也很難做到。

基於上述理由，所以筆者便構思將整個 ANPS 先進新生產技術的每一個課題，都寫成一本書，構成完整的系列叢書，使每一位讀者皆能更詳盡地認識、學習 ANPS 先進新生產技術的全貌及技法。

本系列叢書基本上是依據筆者在課堂上的授課講義內容，所書寫而成。爲使讀者有親臨課堂的感覺，以及掌握每一章節的要點，所以本書採取一頁爲講義綱要，另一頁爲詳細說明的內容，以對照的方式來編寫。全系列叢書是以 ANPS 先進新生產技術的「心」、「技」、「體」三大內涵依序書寫，並在書中介绍一些改善實例，希望能以最佳的方式，有助於讀者們對 ANPS 先進新生產技術的實踐。

筆者在十餘年的輔導過程中，經常遇到許多公司問道：「我們的公司規模不大，人員教育程度不高，是否有足夠的能力來實踐 ANPS 先進新生產技術的改善？」筆者的經驗是，ANPS 的改善成功與否，與公司規模大小、人員教育水準高

低，及國籍文化背景並沒有密切的關聯。因為 ANPS 先進新生產技術，沒有高深難懂的學問、道理存在，都是一些淺顯易懂的日常生活的道理、常識而已。改善的技法也不是很困難，只要能具備五心（信心、決心、耐心、關心及愛心），持續不斷地朝 ANPS 的理想去努力，即有成功的機會。事實上，這十餘年中，筆者教過許多國內外、不同產業、不同規模的公司，包括台灣、阿根廷、美國、中國、荷蘭、東南亞等國；從本土的中小企業、大企業以迄國外的跨國大企業，筆者有一個心得，即是小公司成功的機會反而比較多。這真是耐人尋味。

ANPS 的改善若要成功，就必須將它視為公司一項長久、持續做下去的經營策略及企業文化。許多人都抱持著傳統的觀念，以專案計畫的方式，設定要在兩、三年內完成 ANPS 的改善。這實在是錯誤的想法。ANPS 改善不是一、兩年的事，而是每一家公司永遠的事。每一家公司都必須建立 ANPS 持續不斷改善的企業文化，每一位員工都必須熟知這些新知識、思想、觀念及技法，並且加以實踐，如此 ANPS 才能永遠存在下去。否則專案計畫時間一過，因人員流動，新人沒有 ANPS 的認知，那麼久而久之，全公司又恢復老觀念、老作法，一切又回復從前，完全沒有改變了。所以，保持不斷地教育新人 ANPS 先進新生產技術的思想、觀念及技法，以及實踐自主研究會的改善活動，是一件必要的工作。本系列叢書就是要協助扮演這個重要的角色，讓每家公司裡的每一位員工都能憑藉本系列叢書，隨時隨地自我教育，不用再依賴外部的講師。

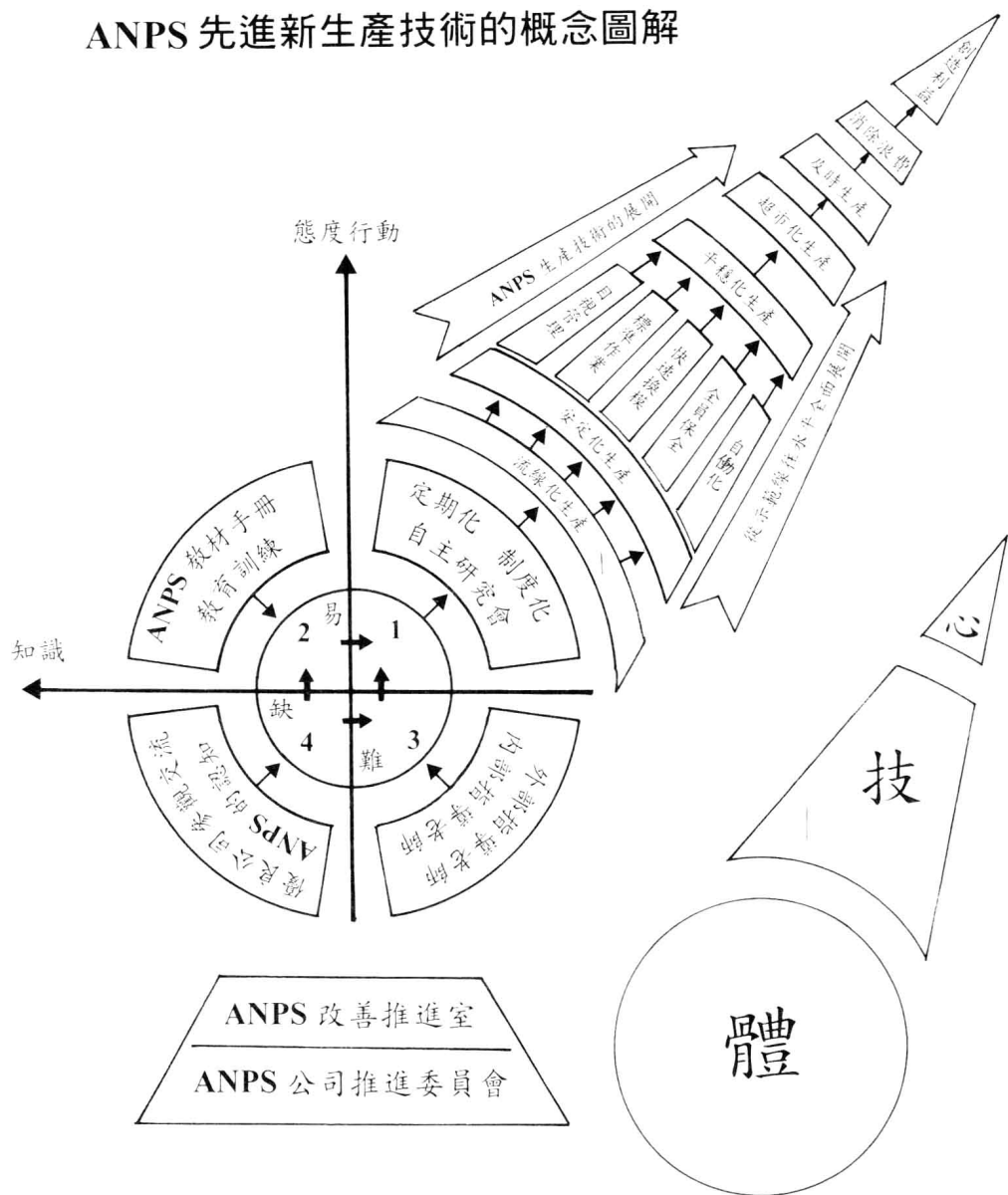
本系列叢書的出版，要感謝許多人的熱心協助。首先，要感謝《經濟日報》前主任徐桂生先生，將書中的精華重點在副刊中報導，讓廣大的讀者有初步接觸的機會，從而更進一步認識ANPS，發揮大眾傳播的最大功能。再來要感謝《經濟日報》前記者黃梅英小姐，她前後有三年的時間一直在關心、協助筆者完成此出版計畫，可以說沒有黃小姐的熱心，連筆者也不知道何時能完成此心願。其次要再感謝聯經出版公司，願意為共同傳播ANPS先進新生產技術的理念而努力。再次感謝沈致正先生在工作忙碌之餘，特別幫忙繪製漫畫插圖，有助於讀者的理解吸收，並收畫龍點睛之效。當然，也要在此感謝提供改善實例的公司，使讀者能更深入理解如何應用及實踐ANPS。最後，要感謝內人張惠香女士，幫忙完成書中另一半的講義教材的編製、謄打工作。

筆者才疏學淺，掛漏疏失在所難免，尚祈各方先進賢達不吝指正，使ANPS先進新生產技術更臻完美，也更有助於學習、信仰ANPS的讀者們。同時，更深盼有緣接觸ANPS的人不但要信仰，更必須立即去行動。讀者的成功就是筆者最大的喜悅，請大家趕緊行動！

許 文 治

筆於高雄台新企業管理顧問公司

ANPS 先進新生產技術的概念圖解



目次

自序 從 NPS 新生產技術邁入 ANPS 先進新生產技術	(1)
ANPS 先進新生產技術的概念圖解	(11)
前言	1
第一章 改善與合理化	3
1.1 生產合理化了嗎？	5
1.2 降低庫存的主要方法	7
1.3 固有技術與生產技術	9
第二章 傳統生產形態的世界	11
2.1 什麼才是傳統生產方式？	13
2.2 傳統生產方式的特徵與弊病之一：機能別、 水平式布置	15
2.3 傳統生產方式的特徵與弊病之二：產能不	

均，亂流生產·····	17
2.4 傳統生產方式的特徵與弊病之三：單能工、 多機台操作·····	19
2.5 傳統生產方式的特徵與弊病之四：前推式、 大批量生產·····	21
2.6 傳統生產方式的特徵與弊病之五：設備追求 高速化、大型化、泛用化·····	23
2.7 傳統生產方式的後果·····	25
第三章 新世界的流線生產 ·····	27
3.1 邁向一個流的流線生產·····	29
3.2 一個流流線生產方式的特徵與優點之一： 產品別、垂直式布置·····	31
3.3 一個流流線生產方式的特徵與優點之二： 整流生產，源流清晰·····	33
3.4 一個流流線生產方式的特徵與優點之三： 多能工、多工程操作·····	35
3.5 一個流流線生產方式的特徵與優點之四： 後拉式、一個流生產·····	37
3.6 一個流流線生產方式的特徵與優點之五： 設備強調適速化、小型化、專用化·····	39
3.7 流線生產方式的榮景·····	41

第四章 一個流的生產方式	43
4.1 流線生產的境界.....	45
4.2 為何要一個流生產？.....	47
4.3 暴露潛在未知的問題.....	49
4.4 徹底消除各種無駄.....	51
4.5 努力最少，收穫最大.....	53
4.6 一個流動交期最快之一.....	55
4.7 一個流動交期最快之二.....	57
4.8 一個流動交期最快之三.....	59
4.9 一個流動交期最快之四.....	61
4.10 一個變化符合天理	63
4.11 為無人自動化基礎	65
第五章 流線生產七要訣	67
5.1 要訣一：意識革命化.....	69
5.2 要訣二：產品別垂直化.....	71
5.3 要訣三：生產線複數化.....	73
5.4 要訣四：物流整流化.....	75
5.5 要訣五：流量一個化.....	77
5.6 要訣六：布置彈性化.....	79
5.7 要訣七：工程同步化.....	81

第六章 流線生產線的設計 83

- 6.1 步驟一：選定產品別流程圖..... 85
- 6.2 步驟二：決定產距時間..... 87
- 6.3 步驟三：測定工程周期時間..... 89
- 6.4 步驟四：決定設備及人員數..... 91
- 6.5 步驟五：複數化及 U 字形布置 93
- 6.6 步驟六：固定標準作業..... 95
- 6.7 步驟七：維持管理..... 97
- 6.8 步驟八：朝二代線發展..... 99

第七章 流線生產線的布置 101

- 7.1 生產線布置的意義 103
- 7.2 布置三不原則 105
- 7.3 良好的布置——條件一：能從事「標準作業」的生產線 107
- 7.4 良好的布置——條件二：沒有無駄的物流 109
- 7.5 良好的布置——條件三：資訊的流動 111
- 7.6 良好的布置——條件四：少人化的生產線
（生產變動的對應） 113
- 7.7 良好的布置——條件五：品質保證 115
- 7.8 良好的布置——條件六：維修保全 117
- 7.9 良好的布置——條件七：作業安全性 119
- 7.10 良好的布置——條件八：工廠整體面..... 121

7.11 生產線的類別.....	123
7.12 基本布置形態之一.....	125
7.13 基本布置形態之二.....	127
7.14 基本布置形態之三.....	129
7.15 基本布置形態之四.....	131
7.16 基本布置形態之五.....	133
7.17 重新認識輸送帶之一.....	135
7.18 重新認識輸送帶之二.....	137
7.19 重新認識輸送帶之三.....	139
7.20 重新認識輸送帶之四.....	141
7.21 重新認識輸送帶之五.....	143
第八章 一個流的設備改革	145
8.1 移動化	147
8.2 一個化	149
8.3 I/O 一致化	151
8.4 逆時針化	153
8.5 安全化	155
8.6 連動化	157
第九章 一個流的難題與對策	159
9.1 機器不穩定	161
9.2 品質不穩定	163
9.3 動作不穩定	165

9.4 多能工培養不易	167
9.5 站立工作太累	169
第十章 一個流流線生產改善實例	171
10.1 實例一：製鞋業的生產改造——改造針車線 成為流線生產方式.....	173
10.2 實例二：電子業的生產改造——改造裝配線 成為流線生產方式.....	195

前言

猶記得第一次與筆者的老師接觸、學習 JIT 及時生產方式時，滿心期待老師會教導如何導入後拉式看板生產方式。可是，每次在現場時，老師卻只在教導如何實施「一個流流線生產方式」。這種期待，在後來幾年內實際參與改善的學習過程中，才恍然大悟：原來 JIT 及時生產方式，是要從建立一個流的流線生產方式開始做起。

一個流流線生產方式可說是 ANPS 先進新生產技術中最重要、最精華的改善技法。這也是從傳統生產方式，改造為新生產方式的切入點。也就是說，ANPS 的導入要先從一個流流線生產做起，這也是實施零庫存 JIT 及時生產方式的基礎。

此外，導入一個流流線生產方式，可以收立竿見影的改善成果，並同時達成提升勞動生產力、減少不良率、降低在製品庫存、縮短生產交期時間、節省生產空間等全方位效果，這不是一般傳統單方向改善技法所能比擬。更重要的是，一個流流線生產方式的實踐，並不需要高深的學問及技術能力，只要觀念認識清楚，按部就班，循序漸進，朝理想目標邁進，就能成功。心動不如馬上行動，莫遲疑、莫等待，趕快行動吧！

