

企業人動腦系列
BBUSINESS 87

 書泉出版社

作業管理

書泉編輯部／編譯
方世杰／校閱





書泉出版社

企業人動腦系列
B
BUSINESS 87

津村豐治	主編
方世杰	校閱
書泉編輯部	編譯

作業管理

作 業 管 理

定價：一八〇元

中華民國 78 年 1 月初版

主編者	津	村	豐	浩
校閱者	方		世	杰
統譯者	書	泉	編	輯
發行人	楊		榮	川
發行所	書	泉	出	版
	局	版	臺	業
		字	第	1848
		號		
		臺	北	市
		銅	山	街
		1	號	
		電	話	:
		3	9	1
		6	5	4
		2		
		郵	政	劃
		撥	:	0
		1	3	0
		3	8	5
		-	3	
印刷所	茂	榮	印	刷
	事	業	有	限
	公	司		
	板	橋	市	雙
	十	路	2	段
	4	6	巷	2
	2	弄	1	號
	電	話	:	2
	5	1	3	5
	2	9		

(本書如有缺頁或倒裝，本公司負責換新)

出版者的話

企業經營大方針的決策，靠學識與智慧；而經營管理實務的推動，則需能力與經驗。

學識可以從書籍閱讀中吸收，但經驗却是長年累月，嘗試錯誤的成果，唯有在不斷的實際工作歷練中，才能獲取。然而，一個人終其一生不能花太多寶貴的時間去嘗試錯誤，否則那將是一種無謂的浪費。吸取別人的工作經驗，才是企業經營成功的捷徑。

自身經驗的累積，靠時間；而他人經驗的吸取，賴口傳。時間，一個人擁有的有限；口傳，有其空間上、人際上的限制。如何將專家的寶貴經驗滙聚，供人所用，是本公司努力的目標，亦是本系列叢書出版的宗旨。我們實無意在已經是汗牛充棟的學理性書籍上再插一脚。那是學院派學者的職責。

本系列叢書，以實務為主導，以經驗為內容，企圖在理論的基礎上，融入實務的經驗；不空談學理，而著重實際作法。本叢書的作者，都是各該行業、各該職務擔當者中的佼佼者，他們憑其經年累月的工作歷練，提供了寶貴的經驗以及可行的具體方法。

在範圍上，遍及經營管理的各個層面，包括行銷、生產、研究發展、人事、財務等。在選材上，除了國人的精心創作外，大部分選自美、日的這類佳作。在敘述上，盡量口語化、通俗化，

避免學院派的艱深用語。我們希望藉著本系列叢書的出版，提升工商界經營管理的品質——「計劃」周詳、「組織」合理、「用人」適切、「指導」有方、「控制」得宜。

作業管理

目 錄

第1章 ▶ 概 論 1

1. 作業管理的功能 / 3
2. 作業管理的組成要素 / 4
3. 作業管理的未來課題 / 13

第2章 ▶ 作業研究方法 19

1. 作業研究方法及其選擇 / 21
2. 工序分析 / 23
3. 動作分析 / 28
4. 時間研究 / 33
5. 評 價 / 39
6. 作業抽樣 / 41
7. 預定時間標準 / 46
8. 利用各種分析儀器進行分析 / 52
9. 利用各種視聽儀器進行分析 / 55

第3章▶ 改進作業的技術 65

1. 改進作業的觀點 / 67
2. 作業簡化計劃 / 72
3. 動作經濟原則 / 75
4. 透過運轉分析改進作業 / 78
5. 熟習和訓練 / 85
6. 人體計測 / 88
7. 在各種作業上的應用 / 96

第4章▶ 確定標準時間的技術 111

1. 標準時間 / 113
2. 寬放因子分析 / 115
3. 標準資料法 / 123
4. 規定標準時間的諸係數 / 132
5. 標準時間的精度 / 134

第5章▶ 作業管理的實施 143

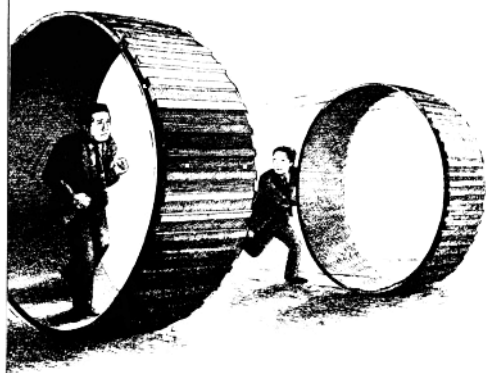
1. 作業計劃與控制 / 145
2. 能率管理 / 150
3. 能率分析與提高措施 / 156
4. 第一線監督人員與能率 / 161

第6章 ▶ 編制作業的技術 167

1. 工序設計 / 169
2. 熟 練 / 173
3. 看管多台機器的研究 / 186
4. 線上作業 / 193
5. 生產線均衡的方法 / 201
6. 應用位置加權法編制作業的實例 / 211

第1章

概 論



1. 作業管理的功能

企業的任務是透過生產產品為社會創造價值。企業擁有創造價值的生產系統。所謂生產系統，就是利用生產資料將原材料變為產品或服務的生產體系。透過生產產品為社會創造的價值，既是提供企業利潤的源泉，也是提供顧客價值的源泉。

由此便產生了一個企業經營的重要課題，即要盡可能擴大生產所創造的總價值。產品的品質（quality）、成本（cost）和交貨期（delivery），簡稱 QCD，是決定產品創造價值的要素。QCD 作為決定生產價值的條件，是生產和作業系統設計上以及生產和作業管理上必須完成的基本課題。在企業經營上，以市場信息、生產情報為依據制訂產品計劃、產品開發計劃、利潤計劃和生產計劃，確定產品的 QCD，並指導生產部門具體地加以實現。企業以預先決定的產品之 QCD 為出發點開始生產活動，如建立生產系統、進行生產等等。

作業管理的功能，就是以企業決定的產品的 QCD 為基點，建立生產系統，進行生產。具體而言，就是設計和建立製造程序與作業系統，從而進行生產，進行有關 QCD 的生產管理，並據以評價和改進作業系統。為了實現這種功能，

需要進行作業研究，其基本方法有：作業方法改進的技術和作業時間測定的技術。

2. 作業管理的組成要素

(一) 工序與作業

所謂生產，就是利用勞動、設備和資訊等轉換手段（生產手段）將原材料變為產品，從而創造新的價值之活動。使原材料轉變為產品的過程叫做工序，而實現這種轉變的生產手段的活動叫做作業。比如說，在削鉛筆的時候，筆芯由禿變尖的過程叫做工序；手和削具使鉛筆變化的動作叫做作業。因此，工序設計就是決定原材料成為產品以前的階段之變化過程。至於用什麼生產手段進行什麼活動的作業問題，則要合併起來加以考慮，在此它不是主要問題。工序設計還要具體決定各個變化階段前後的品質規格。變化前後的品質規格的差別，即各個階段的材料與產品之間的品質規格的差別，也就是在該項工序中要進行轉變的工序內容。於是，透過工序設計把各個階段要進行轉變的工序內容確定下來後，下一步就要開始設計執行工序內容的作業內容。可見，工序設計和作業設計是相互關聯，不可分割的。

㊦作業系統的組成要素

所謂作業系統就是爲了把原材料變爲產品而建立的，包括人的、物的和資訊的系統等要素之體系，其組成要素如表 1-1 所示。

在此重要的是，材料、設備、勞動、情報等作業系統要素所具有的 QCD（即價值條件），分別具有相應地決定產品價值條件的性質。例如，材料的品質、設備的性能以及勞動的技能、資訊的準確性等系統要素的品質爲決定產品的品質。就成本、生產進度來說也是一樣。因此，作業系統要素的價值條件決定產品價值條件的性質，乃是作業系統設計、生產和作業管理上基本的重要性質。

㊦手工作業與機器作業

作業系統的結構，依據以勞動爲主還是以機器設備爲主，可以劃分爲手工作業和機器作業兩類。作業系統的結構是手工型還是設備型，可以從技術結構的角度和經濟結構的角度來考慮。前者的判斷是看對生產品質和生產速度產生主要支配作用的是人還是設備；後者的判斷則根據該作業系統加工費的形成，是以使用勞力爲主，還是以使用機器設備爲主。

在討論有關品質和生產速度（生產能力）的課題時，要從技術結構的角度來考慮作業系統。如果是手工型的系統，則以技能問題、操作者的動作問題等手工型作業研究爲主，

表 1.1 作業系統的組成要素

作業系統由下列要素組成，其中，材料、設備、勞動和資訊稱為作業系統四要素。這四個要素的 Q C D 具有決定產品的 Q C D 的性質，在作業系統設計和作業管理上具有重要的意義。

作業系統要素		說 明
作業對象 (材料)		關於工業生產上的材料：前一階段生產系統的產品是後一階段生產系統的材料。材料的 Q C D 分別具有相應地決定產品的 Q C D 之性質。
作業手段	人的作業手段 (勞動)	掌握為完成生產活動所必需的技能之人員，其 QCD 決定產品的 Q C D。技能的設計和培養、所需人員的數量、工資等皆是進行系統設計的條件。
	物的作業手段 (設備)	機器、設備、工具、夾具、檢測儀器等。它們的 Q C D 決定產品的 Q C D。性能、台數、設備費、運轉維修費等是進行系統設計的條件。
	資訊的作業手段	如同設計圖、作業單、數控機床的控制帶，使人的、物的作業手段（為生產特定產品而進行活動的作業手段）與直接作業手段相反，成為間接的手段。其 Q C D 之正確性、成本、時間是決定產品的 Q C D。
作業成果 (產品)		透過作業手段使材料變為產品。以企業決定的產品之 Q C D 為根據，設計作業要素的 Q C D。因此，把企業決定的產品之 Q C D 與已經完成的產品之 Q C D 進行比較是生產管理的課題。

對課題進行研究；如果是機器設備型的，則要把機器設備作為作業研究的課題。

在討論有關成本問題時，要從經濟角度來考慮作業系統，判斷它是手工型的，還是機器設備型的，從不同角度展開作業研究。

四、作業的構成

所謂作業，就是利用作業手段把材料變為所規定的工序內容的活動。無論是手工作業，還是機器設備作業，都具有如表 1·2 的結構。

將作業結構作如此的分析，對作業設計、作業機械化和作業時間研究等都是有用的。

表 1·2 作業的構成

作業，無論是手工作業，還是使用機器設備和裝置的作業，都具有下列結構。採用這樣的作業結構，對設計作業方法和確定作業時間是有用的。

作 業 的 構 成	基 本 說 明	手工作業	機器作業	裝置作業
準 備 整 理	處理前一種產品的作業系統，準備後一種產品的作業系統。為改換產品種類而變更作業系統要素。同一批量出現一次	處理前一種產品和剩餘材料，記錄作業數據，整理設計圖、作業單。準備下一種產品的材料、安裝工具、工夾具、檢測儀器、設計圖和作業單，進行作業指導和測試。		清除製造前一種產品的裝置，處理作業數據，確立後一種產品的作業條件，着手進行作業。

(續前表)

作業的構成	基本說明	手工作業	機器作業	裝置作業
裝卸 裝入 取出	根據加工能力確定和保持原材料，把產品從作業系統中提列出來。每一產品單位出現一次，成為周期時間的起點和終點。	從夾具上卸下產品，裝上下一種材料。構成批量大小的單位產品，每批出現一次。		往裝置中裝原料，從裝置中取出產品。每批出現一次。
操作	使刀具、加工工具接近或遠離原材料和產品的相對改變位置的行動。對此特別加以劃分，是由於時間受加工量和形狀複雜的影響。周期時間的構成要素。	使刀具、工具接近或遠離材料的行動。亦即，使加工量相等，如果形狀複雜，加工時間就長。		在加熱、加壓、攪拌等加工的前後，改變加工工具與原料或產品之間的位置之行動。
加工	正在完成其工序目的的價值轉變之過程。成為周期時間的構成要素。	在零件加工過程中的形狀加工，內部品質和外觀的處理。裝配組合。		在原材料工業上可以看到的品質和基本形狀的改變。
檢驗	把加工前、加工過程中和加工後的實際品質與規定的品質進行比較。在每一循環或間隔中出現。			
維修	使作業中使用的作業系統要素由損耗狀態向正常狀態恢復的行動。不是每一循環都出現，而是不規律地出現，其內容也有變動。	上廁所、飲水、恢復疲勞等行動。		更換損耗的刀具和工具。操作者在設備裝置作業中進行維修、清除加工屑等的行動。

(五)作業構成與機械化的發展

生產方式和作業系統的構成，由依賴手工發展到依賴機器設備是生產技術的歷史性變遷。作業的機械化是如何發展的，從作業構成的角度來看。如表 1·3 所示。

表 1·3 作業構成與機械化的發展

人們用工具進行的手工作業改為機械化作業的歷史並不很久，但是，它的發展却令人吃驚。從作業構成的角度來看，機械化發展的過程如下：

機械化 作業構成	手工作業	第一次機械化	第二次機械化	第三次機械化	將來的機械化
準備	↑	↑	↑	↑	↑
裝卸	↑	↑	↑	↑	↑
操作	↑	↑	↑	↑	↑
加工	↑	↑	↑	↑	↑
檢驗	↑	↑	↑	↑	↑
維修	↑	↑	↑	↑	↑

(六)作業管理的構成

作業管理是按照企業規定的 QCD，由與之相對應的作業系統之設計、建立、生產、評價和改進等過程組成的（參看圖 1·1）。