

製造程序規劃

林金雄 盧仁傑 姚威宏 編

RT
494.5
4484
165094

王威
101392

ISBN 957-8955-82-0



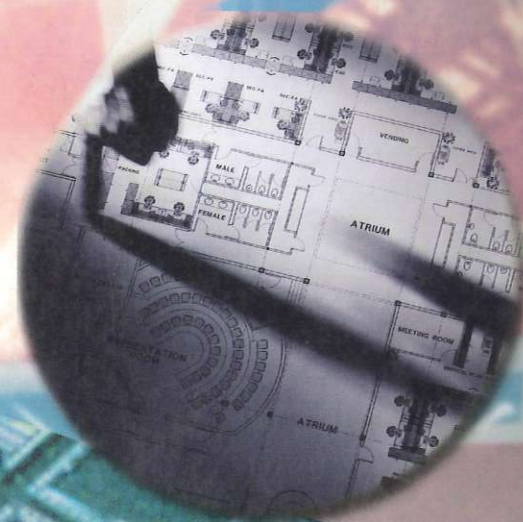
國立勤益技術學院圖書館



165094

製造程序規劃

編著 林金雄 盧仁傑 姚威宏
校閱 李國義



全威圖書有限公司

RT
494.5
4484
165094

製造程序規劃

編著 林金雄·盧仁傑·姚威宏
校閱 李國義

製造程序規劃的內容包含廣泛，我們期待以最少的資金、設備及人力，來生產出低成本、高品質的產品，以贏得顧客的認同及得到最大的銷售量。現有的製造程序規劃，除傳統的佈置外，尚須考慮製造工廠的物料管理、物料管理與資訊管理等。此種規劃考慮工廠的各項問題的技巧，故可說是一門既有趣又實用的學問。

本書共分十章四大篇，即基礎篇、規劃篇、實施篇及實例篇。此書不僅適用於機械系的「製造程序規劃」使用，亦適用於工管系的「製造程序」課程；亦可供有興趣之系或工管系因學習的方向與重點不相同，所以可依各系，自行選擇上課的章節及調整課程的前後次序。

本書能順利完成，除特別感謝林進雄先生提供資料和實例外，更感謝李國義老師指導，而各位編輯校閱委員的辛勤及高才圖書公司總經理沈先生及王若智先生背後的大力支持鼓勵，於此一併誌謝。

學習因才疏學淺，難免有誤，然疏漏難免，希望各先進專家學者不吝指正，俾再版時能補充更正，以臻完備。謝謝！！



林金雄
盧仁傑 謹識

全威圖書有限公司



製造程序規劃

林金雄 著
李國義 校閱



序

製造程序規劃的內容包含很廣，我們期待以最少的資金、設備及人力，來生產出低成本、高品質的產品，以獲得顧客的認同及得到最大的銷售量。規劃的內容除了考慮機器設備、人機的配合、設備的佈置外，尚須考慮製造工程、工業工程、人力資源管理、物料管理與資訊管理等。此課程因考慮人性的因素和一些解決問題的技巧，故可說是一門既有趣又實用的學問。

本書共分成十章四大篇，即基礎篇、規劃篇、實施篇及實例篇。此書不僅適用機械系的「製造程序規劃」使用，亦適用於工管系的「製造程序」課程；亦可提供有興趣之自學者參考。機械系或工管系因學習的方向與重點不相同，所以可依各系的需求及發展方向，自行選擇上課的章節及調整上課的前後次序。

本書能順利完成，除特別感謝林佩芬老師、林煌焜先生提供資料和實例外，更感謝李國義老師指導綱要之編寫。而各位編輯校閱委員的辛勞及高立圖書公司高輝揚先生及王宏智先生背後的大力支持鼓勵，於此一併誌謝！！

著者因才疏學淺，雖多盡力，然疏漏難免，甚望各先進專家學者不吝指正，俾再版時能補充更正，以臻完備。謝謝！！

林金雄
盧仁傑 謹識
姚威宏
於國立勤益技術學院機械系

第 2 章 製造系統的設計與控制	19
2-1 位置和容量計劃	19
2-2 工作研究	20
2-2-1 工作研究的定義、目的及範疇	21
2-3 方法研究	24
2-3-1 如何發展一套更好的方法	24
2-3-2 程序分析	27
2-3-3 作業分析	34
2-3-4 方法工程	43
2-4 工廠佈置的原則及型式	44
2-4-1 工廠佈置的原則	44
2-4-2 工廠佈置之型式	47
2-5 銷售與生產預測	52
2-6 生產和庫存控制的原理	54
2-6-1 經濟訂購量	56
2-6-2 庫存分類	58
2-7 製造系統之選擇	59
2-7-1 產品流程（作業程序）分類法	59
2-7-2 訂貨或存貨生產分類法	60
習 題	61

2 製造程序規劃 —— 規劃篇 / 63 ~ 138

第 3 章 製造程序規劃步驟	65
3-1 產品製作流程分析與同步工程	65
3-2 製造材料分析及最佳選擇	66

3-3 製造方法分析及最佳選擇	69
3-4 製造生產用機械分析及最佳選擇	70
3-5 檢驗方法分析及最佳選擇	72
3-6 物料搬運原則	73
3-6-1 物料搬運	73
3-6-2 物料搬運之原則	73
習 題	75
第 4 章 製造程序規劃注意事項	77
4-1 量測檢驗與品質管理	77
4-1-1 公制量測系統	77
4-1-2 尺寸與公差	80
4-1-3 量測儀器	82
4-1-4 管理與品質管制	93
4-1-5 品質管制	93
4-1-6 構建 $\bar{X}-R$ 圖	97
4-1-7 構建 P 管制圖	101
4-1-8 進料檢驗	104
4-1-9 標準進料檢驗表	105
4-2 標準化作業	110
4-3 成本與成本管制	112
4-3-1 成本會計之意義及功效	112
4-3-2 成本概述	113
習 題	118

第 5 章 製造程序規劃問題及解決對策	119
5-1 組裝方法分析及最佳選擇	119

5-2	自製與外包問題及對策 (“make-or-buy” decision)	129
5-3	生產線平衡 (line balancing) 問題及對策	130
5-4	生產計畫佈置管理	131
5-4-1	產品之研究發展	132
5-5	物料之存量管制	137
	習 題	138

3 製造程序規劃——實施篇 / 139~342

第 6 章 製程技術 141

6-1	製程技術——技術專家的觀點	142
6-1-1	製程工程	142
6-1-2	工業工程	142
6-1-3	物料管理	162
6-2	製程技術——作業主管的觀點	168
6-3	製程技術——高階主管的觀點	168
6-4	製程技術的分類	170
6-4-1	配合製造性的設計 (DFM)	171
6-4-2	品質功能佈署 (QFD)	172
	習 題	173

第 7 章 傳統製造程序實施方法簡介 175

7-1	切削理論與切削加工技術簡介	175
7-1-1	車 削	176
7-1-2	銑 削	177
7-1-3	鑽 床	181
7-1-4	鉋 床	183

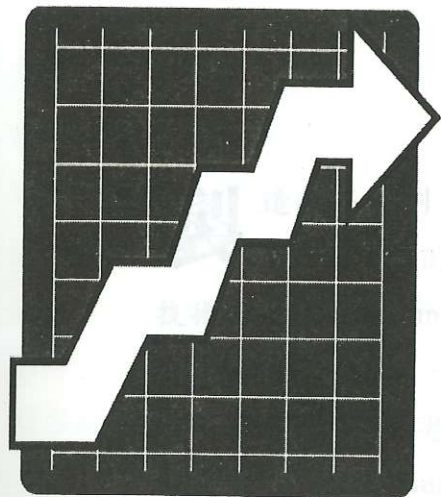
7-1-5	鋸 床	185
7-1-6	拉 床	188
7-2	塑性加工技術簡介	190
7-2-1	金屬冷加工	190
7-2-2	金屬之熱作	196
7-3	鑄造加工技術簡介	201
7-3-1	傳統鑄造	203
7-3-2	鑄 砂	204
7-3-3	模 型	206
7-3-4	砂模造模步驟	208
7-3-5	熔解爐	208
7-3-6	現代鑄造法	209
7-4	銲接加工及板金加工技術簡介	218
7-4-1	熔接的方法與種類	219
7-4-2	熔 接	220
7-4-3	銲 接	223
7-4-4	銲接之接頭	224
7-5	表面處理及熱處理簡介	226
7-5-1	表面處理	226
7-5-2	熱處理	227
7-6	材料組織及材料生產	232
7-6-1	金屬組織	233
7-6-2	材料性質	234
7-6-3	材料的生產	238
7-7	電子工業製造簡介	242
7-7-1	晶片的製造	242
7-7-2	微電子電路製造中的照相平版印刷	242
7-8	螺紋與齒輪簡介	244

7-8-1	螺紋的種類	244
7-8-2	螺紋的製造方法	245
7-8-3	螺絲攻及螺絲模	245
7-8-4	螺紋滾軋	246
7-8-5	齒 輪	247
7-8-6	齒輪的種類	248
7-8-7	齒輪的製造	248
	習 題	250
第 8 章 非傳統加工及特殊加工技術		251
8-1	特殊加工技術簡介	251
8-1-1	雷射加工	251
8-1-2	超音波熔接	252
8-1-3	放電加工	253
8-1-4	化學銑劑	254
8-1-5	電子束加工	255
8-1-6	電 鍍	256
8-2	粉末冶金簡介	256
8-2-1	粉末生產	256
8-2-2	粉末攪混	258
8-2-3	擠 壓	259
8-2-4	燒 結	259
8-2-5	粉末冶金成品後處理	260
8-2-6	粉末冶金之優缺點	261
8-3	塑膠加工簡介	261
8-3-1	塑膠的種類 (types of plastics)	262
8-3-2	熱塑性塑膠	262

8-3-3	熱固性塑膠	264
8-3-4	塑膠產品加工法	265
8-3-5	塑膠產品特徵參考	268
8-4	電腦整合製造	271
8-4-1	電腦輔助繪圖	271
8-4-2	數值控制	273
8-4-3	電腦數值控制	281
8-4-4	機器人	283
8-4-5	群組技術	289
8-4-6	彈性製造系統	292
8-4-7	電腦整合製造系統	296
	習 題	302
第 9 章 工業安全與衛生		303
9-1	工業安全衛生的責任與組織	303
9-1-1	工業安全衛生的責任	303
9-2	工業安全衛生檢查與分析	306
9-3	工業安全衛生之措施	315
9-4	工業安全衛生法規	326
9-5	工業衛生之重要性	327
9-6	工業衛生之措施	328
	習 題	341
4 製造程序規劃——實例篇 / 343 ~ 366		
第 10 章 製造程序規劃參考範例		345
10-1	前 言	345

346	10-2	航空零組件承製流程	346
348	10-3	生產階段作業實務	348
364	10-4	結 論	364
366		習 題	366
367		參考書籍	367
369		英中文索引	369

CHAPTER 1



第 1 篇

製造程序規劃

基礎篇

第 1 章 概 論 / 3

第 2 章 製造系統的設計與控制 / 19

1-1 製造程序簡介