



第十二章

統計品管之七種手法



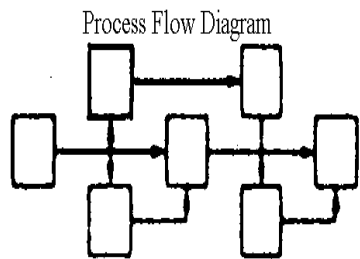
統計品管之七種手法

統計品管七種手法之目的

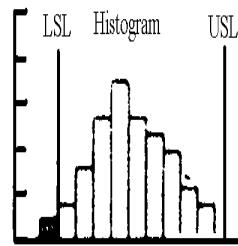
	工 具	目 的
1	層別法 (STRATIFICATION)/ 流程圖 (FLOWCHART)	層別法：資料分析 流程圖：工作程序之了解與掌握
2	點檢表(CHECK SHEETS)	資料之分類、蒐集
3	直方圖(HISTOGRAMS)	變異與規格關係之掌握
4	管制圖(CONTROL CHARTS)	品質特性之監控
5	伯拉圖(PARETO DIAGRAMS)	重點之掌握
6	要因分析圖(CAUSE-AND- EFFECT DIAGRAMS)	品質問題因果關係之系統整理
7	散佈圖(SCATTER DIAGRAMS)	兩種資料之間的相關性



流程圖及直方圖之示意圖



流程圖

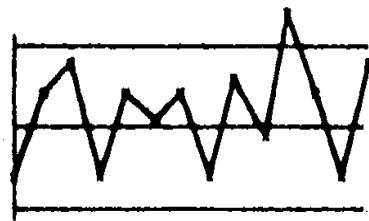


直方圖

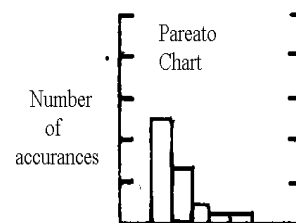
3



管制圖及伯拉圖之示意圖



管制圖

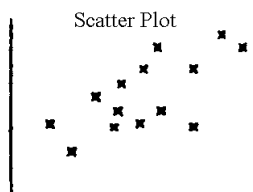


伯拉圖

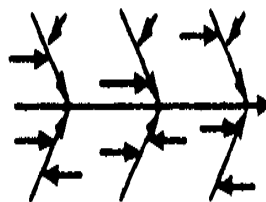
4



散佈圖及魚骨圖之示意圖



散佈圖

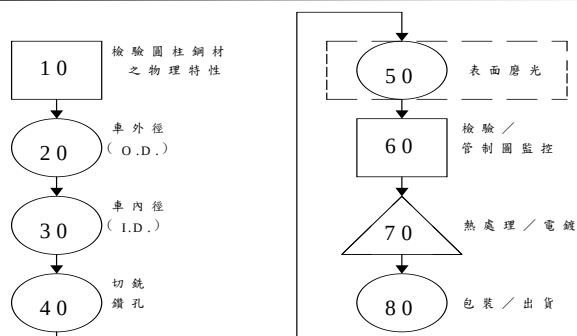


魚骨圖

5



中空圓柱鋼管之製造流程圖



- ：此符號表示“動作”。
- ⇒：代表將物品從某地點移至另一地點的運送過程。
- ：代表物品被檢查（包含品質與數量）。
- ▽：代表物品被儲存並受管制。若欲取出則需經過批准。
- △：代表委外製造。

6

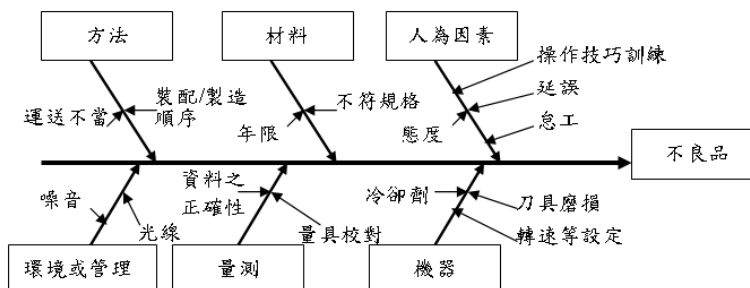
實務上建構魚骨圖之步驟

- 1.將品質問題（果）定義清楚：可透過是什麼（What），何處發（Where），何時發生（When），誰負責的（Who），如何發生（How），為何會發生（Why）等6個W加以釐清。
- 2.決定變異的來源（因）：即利用上述7個M作為腦力激盪之依據。
- 3.透過列舉法（Cause Enumeration）或分類式分析法（Dispersion Analysis）的方式將所有7個M的次原因（Subcauses）一一列出。列舉法是一種發散型的思考方式（Extensive approach），它係將所有可能發生問題的原因盡可能地列出，組員利用黑板或貼紙將想到的原因寫出後再貼至魚骨圖上的適當位置。而分類分析法則是依序對上述7個M逐次進行探討。當組員完成“人為因素”（Man）的分析後，再移至下一個M，如材料、方法等項。

7

實務上建構魚骨圖之步驟 （續）

- 4.無論是列舉法或分類式分析法，完成後的魚骨圖如下圖所示：



8



散佈圖—車床加工之實例

不同切割速度下的刀具壽命

刀具壽命 Y	切割轉速 X	刀具壽命 Y	切割轉速 X
41	90	21	105
43	90	13	105
35	90	18	105
32	90	20	105
22	100	15	110
35	100	11	110
29	100	6	110
18	100	10	110

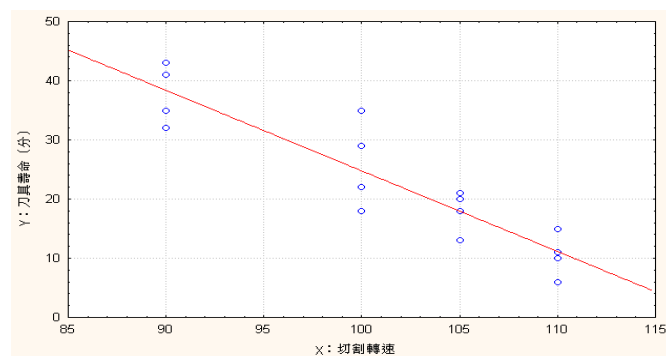
其迴歸方程式
為：

$$\hat{y} = -1.36x + 160.76$$

9



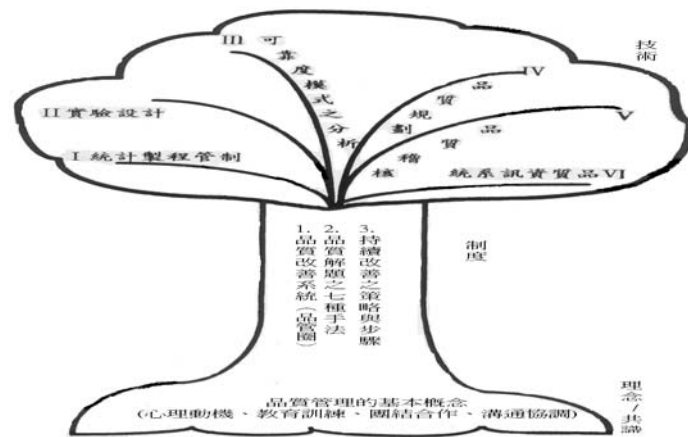
散佈圖—車床加工之實例 (續)



刀具壽命與切割轉速之散佈圖

10

品質樹之示意圖



品質樹之示意圖

11

品質樹之根本——人的因素

- 1.承諾 (Commitment)：由總經理宣佈對推動企業文化之堅定承諾，方能產生示範作用。
- 2.建立共識 (Awareness)：包含長期的人力訓練與內部之溝通等工作。
- 3.成效評估 (Results)：包含建立改善品質與服務之目標及建立客觀地衡量標準。
- 4.組織 (Organization)：利用現有組織架構成立品質改善執行小組及跨部門之改善小組等專案組織，以利品質改善計畫之執行。並遴選優秀、表達能力強，具有教師特質的員工加入品質改善的訓練課程以培訓未來內部在職訓練之講師。

12

品質樹之根本——人的因素 (續)

5. 規劃 (Planning)：負責使品質改善計畫之執行能順暢由高階、中階傳達至基層人員。

6. 責任 (Accountability)：決定品質改善執行小組及個人的表現應如何評估等。

7. 肯定 (Recognition)：建立一種正式與非正式的方式，並表彰改善小組及其成員在品質改善過程中的努力及績效表現。

8. 更新 (Renewal)：提供企業再出發的活力，

品質改善計畫所獲得的成就予以肯定，對未能達成的事項予以評估並提出新的建議。

13

製造/服務業品管圈品質問題改善之步驟與手法

階段	步驟	手法
I. 問題之定義	1.1 將顧客之抱怨詳加條列 1.2 詳細定義問題之癥結 (6W)* 1.3 將缺失/障礙之項目登錄 1.4 依重要性予以排序	1. 腦力激盪/問卷調查 2. 顧客之需求分析/工作流程圖 3. 缺失/障礙登錄簿 4. 影響及趨勢分析
II. 資料之收集	2.1 選擇重要之缺失進行監控 2.2 選擇/制定品質衡量之標準 2.3 收集相關資料	1. 缺失監控計畫 2. 關鍵績效指標之評估 3. 監控缺失之點檢表
III. 資料之分析	3.1 界定造成缺失/障礙之潛在原因 3.2 選擇並測試最可能發生之原因 3.3 訂定改善方案之優先次序	1. 要因分析圖 2. 柏拉圖分析 3. 其他SPC工具
IV. 改善對策	4.1 制定改善之對策/方案 4.2 設定改善對策之目標 4.3 執行改善方案 4.4 評估改善之成效	1. 改善方案之規劃 2. 預防措施之規劃 3. 改善對策的追蹤表
V. 追蹤與管制	5.1 定期更新改善對的追蹤表 5.2 利用管制圖對關鍵績效指標進行持續的監控 5.3 將改善的成果紀錄存檔	1. 改善對策的追蹤表 2. 監控關鍵績效指標及缺失之管制圖 3. 標準作業程序(S.O.P)

*註：6W 係指 What, Where, Who, When, How, Why

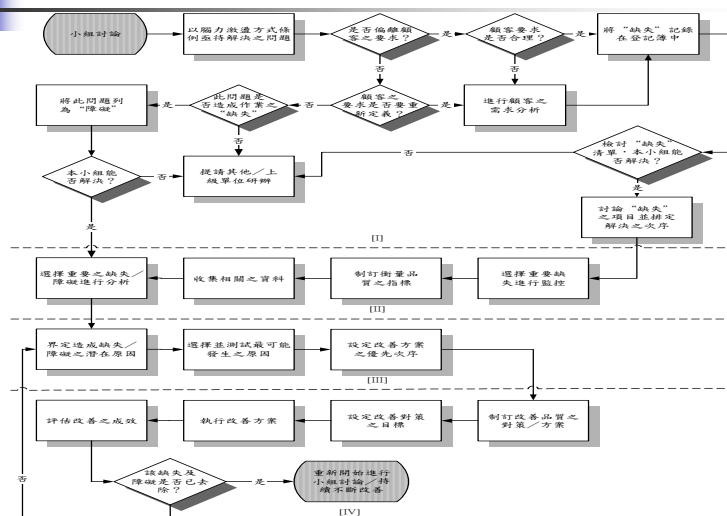
14

改善對策之追蹤表

改善項目	改善目標	現況/改善成效(%)	查核點/完成時間

15

製造／服務業品管圈之解題流程圖（策略）



16



製造業與服務業品質觀點的異同

服務業的範圍十分廣泛，其與製造業之差別在於：

服務業	製造業
多為無形之產品	多為有形之產品
多為勞力密集	多為資本密集
產品較不易保存	產品可以保存
顧客常親自參與服務之歷程	顧客通常較不參與產品製造之過程
常見個人為主之服務	少見個人為主之製程
顧客不需提供服務規格，因此顧客之滿意程度不易量化	產品及製程訂有工程規格，容易建立量化指標

17



製造業與服務業品質觀點的異同 (續)

服務品質的高低係可消費者在消費前、消費時與消費後三階段進行評估：

- 一、消費前考慮的因素有：業者之形象、大眾之口碑、商店之聲譽、政府之檢驗報告等。
- 二、消費時所考慮之因素有：績效之衡量、索價、服務保證、及維修政策等。
- 三、消費後考慮之因素有：使用之便利、可靠度、即時性、對抱怨之處理等。

18

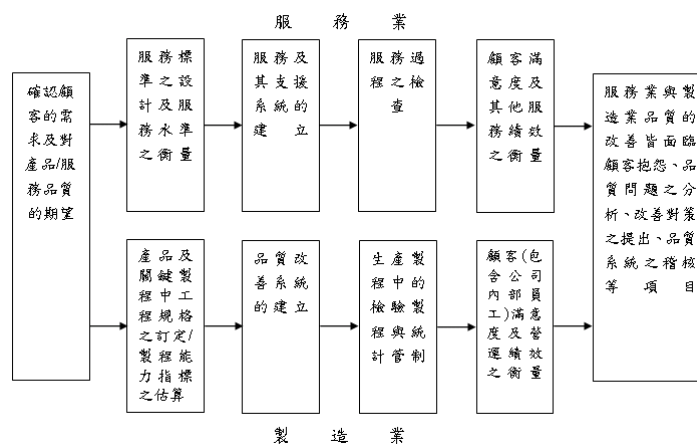
製造業與服務業品質觀點的異同 (續)

服務業的品質保證主要強調下列諸項與製造業的品保其實十分相似，茲將兩者間之關係對照對比如下：

- 一、確認顧客的需求及對產品/服務品質的期望（製造業亦然）。
- 二、服務標準之設計及服務水準之衡量 VS. 產品及關鍵製程中工程規格之訂定 / 製程能力指標之估算。
- 三、服務及其支援之系統建立 VS. 品質改善系統。
- 四、服務提供過程之檢查 VS. 生產製程中的檢驗製程與統計品管管制。
- 五、顧客滿意度之衡量 VS. 製造業亦然，其顧客尚包含公司內部員工之衡量。
- 六、服務業品質的改善 VS. 製造業亦同樣面臨顧客抱怨、品質問題之分析、改善對策之提出、品質系統之稽核等項目。

19

服務業與製造業兩者間關係之對照



20