

問題分析與解決

-Ford 8D

彭建文



課程目的

1

提供有系統的問題解決模式，以協助同仁合理而有效地處理日常發生的問題。

2

共同品質語言的建立，以促進溝通及了解。

3

建構同仁基本的問題解決能力，以提升整個組織之核心能力。

4

了解完整的Ford 8D問題解決程序。

內容綱要

1 認識問題

2 問題的類型

3 Ford 8D 手法介紹

4 解決問題的工具

5 Ford 8D呈現方式

(1) Ford 8D報告型式與Checklist

(2)專案改善:Ford 8D + Q.C tools


6 企業內推行8D應注意事項

7 總結

前言




問題是智慧的迷宮，探索問題，才能獲得新知，豐富智慧，發展潛能



雄才遠略的人遇到問題時，懂得化問題為機會，化機會為步上成功的墊腳石

70%




就問題管理有效性而言，有高手與生手之分，問題管理的高手，懂得運用問題解決工具，有系統及步驟去發現問題，探索根源，思考對策，進而有效地管理


前言



解決問題的第一步，在對於問題的解決具有高度的意願，繼而具有明確的問題意識，以及創造性的解決問題



問題解決的模式之要件：程序，技巧，工具與思維



問題一旦界定與說明，就解決一半，由此可見問題的界定與說明對於問題的解決有極大的重要性



解決問題的能力，就是邏輯思考能力，而思考是一種習慣，是一種訓練



解決問題的能力即代表你對公司的價值

即戰力的關鍵

— 語言力、財務力、問題解決能力



語言力

一口流利外語，輕鬆立足無國界經濟圈。

財務力

培養金錢概念，積極投資晉身經營高手。


問題解決能力

訓練邏輯思考，成為企業最需要的人才。

問題意識



要有問題意識與目標意識—看得見與看不見的問題



改善的起始則是發現問題的存在，如果不能發現問題，也就不會感到有改善的必要，因此滿足現狀是改善的天敵，換言之，改善的觀念強調問題意識，因此有助於發掘問題



改善觀念的重點是強調過程思考方式



過程導向的思考方式連結了過程與結果、目的與手段、目標與方法

何謂問題

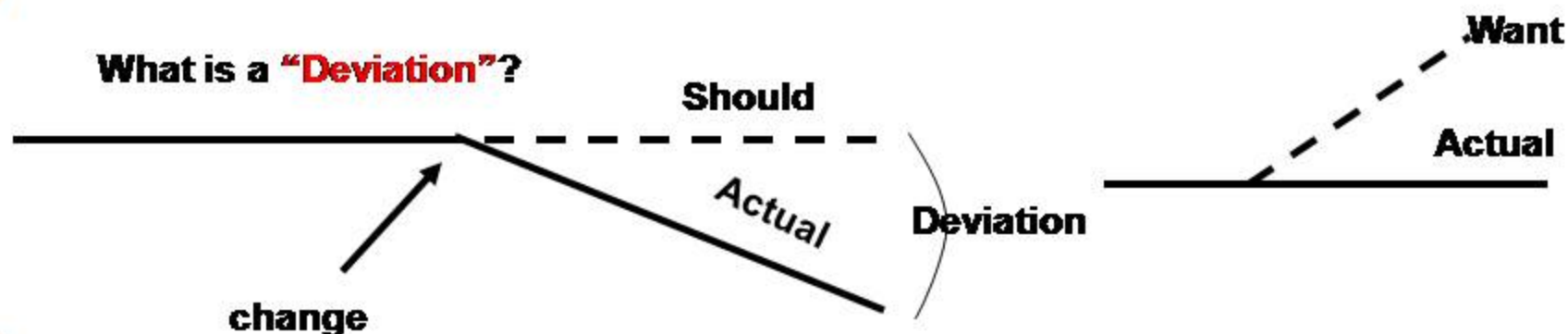
所謂問題(What):

就是當實況與標準或期望發生了差距(高於目標值以上或低於目標值以下)

問題成立的要件

1. 與目標或期望不一致
2. 原因不明
3. 必須採取行動

What is a **“Deviation”**?



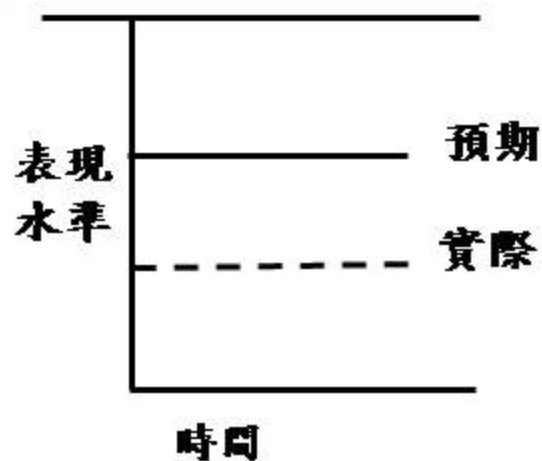
何謂問題

問題：

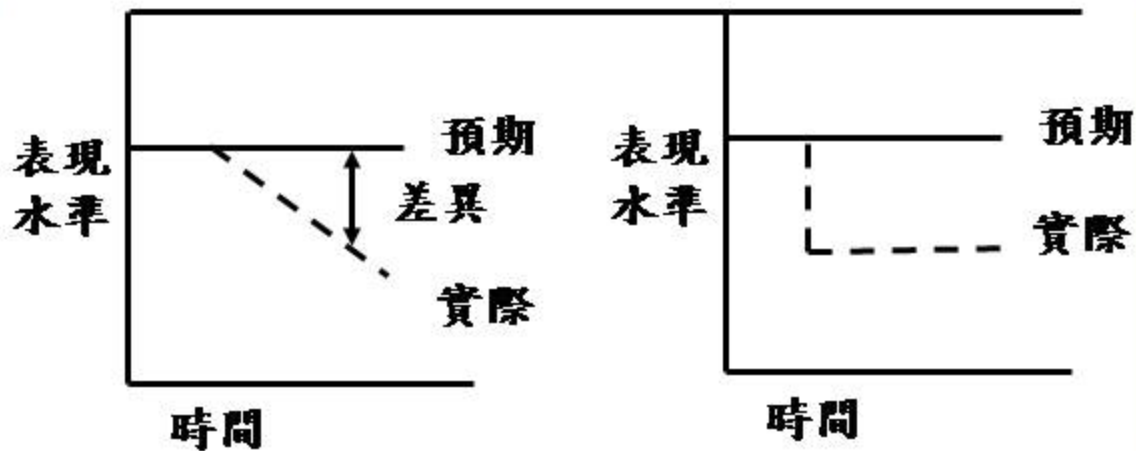
偏離預期的差異(Deviation)是由於不明原因(一般或特殊)所造成

100%

製程能力不足
(一般原因)



製程變異
(特殊原因)



發現問題的四大原則

1 從目的來看問題

2 從立場來看問題

3 從時間點來看問題

4 從視野來看問題



從Know How 到Know Why—提昇問題發現力

發現問題點的要訣

- 1 具有信心，認定「問題是無限多的」
- 2 持有問題意識、改善意識
- 3 互相交換資訊
- 4 養成思考的習慣
- 5 收集數據，以數據確認問題
- 6 以「Why? Why?.....?」的追問方式來發現問題
- 7 **八大浪費: Transportation, Overproduction, Defects, Processing, Waiting, Motion, Inventory, People**
- 8 注意力朝向工作是否不合理(抓異常的重點管理、追根究柢、止於至善、自動自發、自我回饋)
- 9 與其他的職場進行觀摩、交流等活動，相互比較，以提高問題意識
- 10 活用問題發現查檢表

問題的描述

問題的描述(How)

主題 (Who) + 什麼事 (What) + 程度(How Much)

100%

對問題描述錯誤的想法

- 1 主題不明(目標不夠具體)
- 2 理所當然
- 3 別人的錯
- 4 只講原因

問題的類型

問題的類型

現在的問題

感覺型的問題

(直, 聽, 嗅, 味, 視, 觸覺...)
例: 士氣低落, 向心力不足.....

具體型的問題

(具體, 明確, 量化的數據)
例: 不良多, 故障多, 成本高.....

未來的問題

目標型的問題

例: 3年後營業額達到xx元, 企業全面e化.....

創新型的的問題

例: 產品設計, 多角化經營.....

解決問題無效的常見原因

1 在問題是什麼都不清楚之前, 就妄下解決方法

2 沒有查證支持證據之前, 就假設問題與原因

3 沒有建立清楚的改善目標與行動計劃

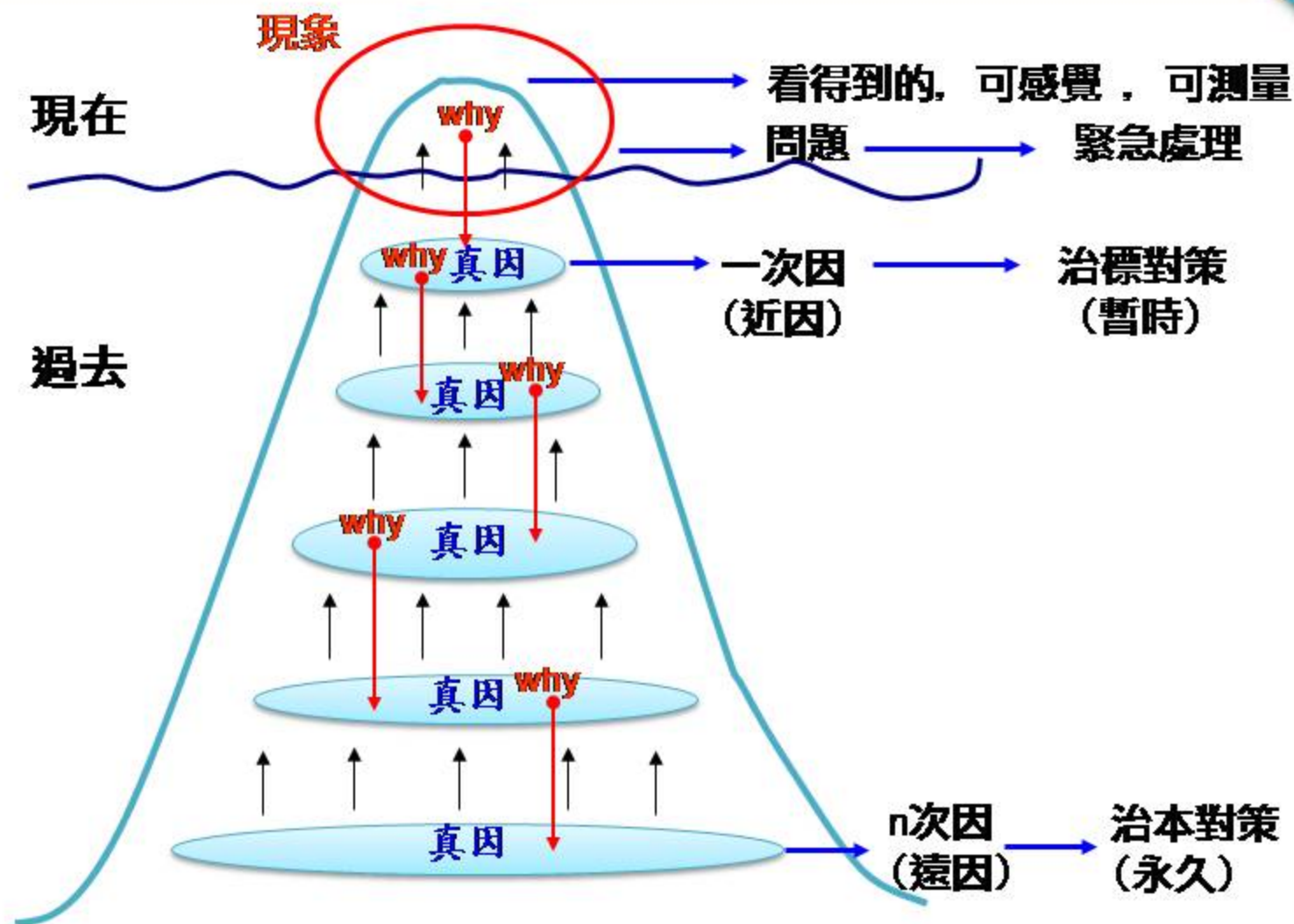
4 在對策執行之後, 忽略追蹤績效

5 個人解決問題的習慣領域

6 難以有效整合意見

7 還有呢?

問題的層次把問題想像成一座冰山



解決問題的方式

解決

提出最好的解決對策

妥協

提出滿足的解決對策(雙方可接受)

化解

變更目標或標準以消除問題 (被一方強制, 不得不接受)

迴避

等待提出解決對策

傳統的問題解決依據

地位

知識

經驗

快的產業

知識>經驗>地位

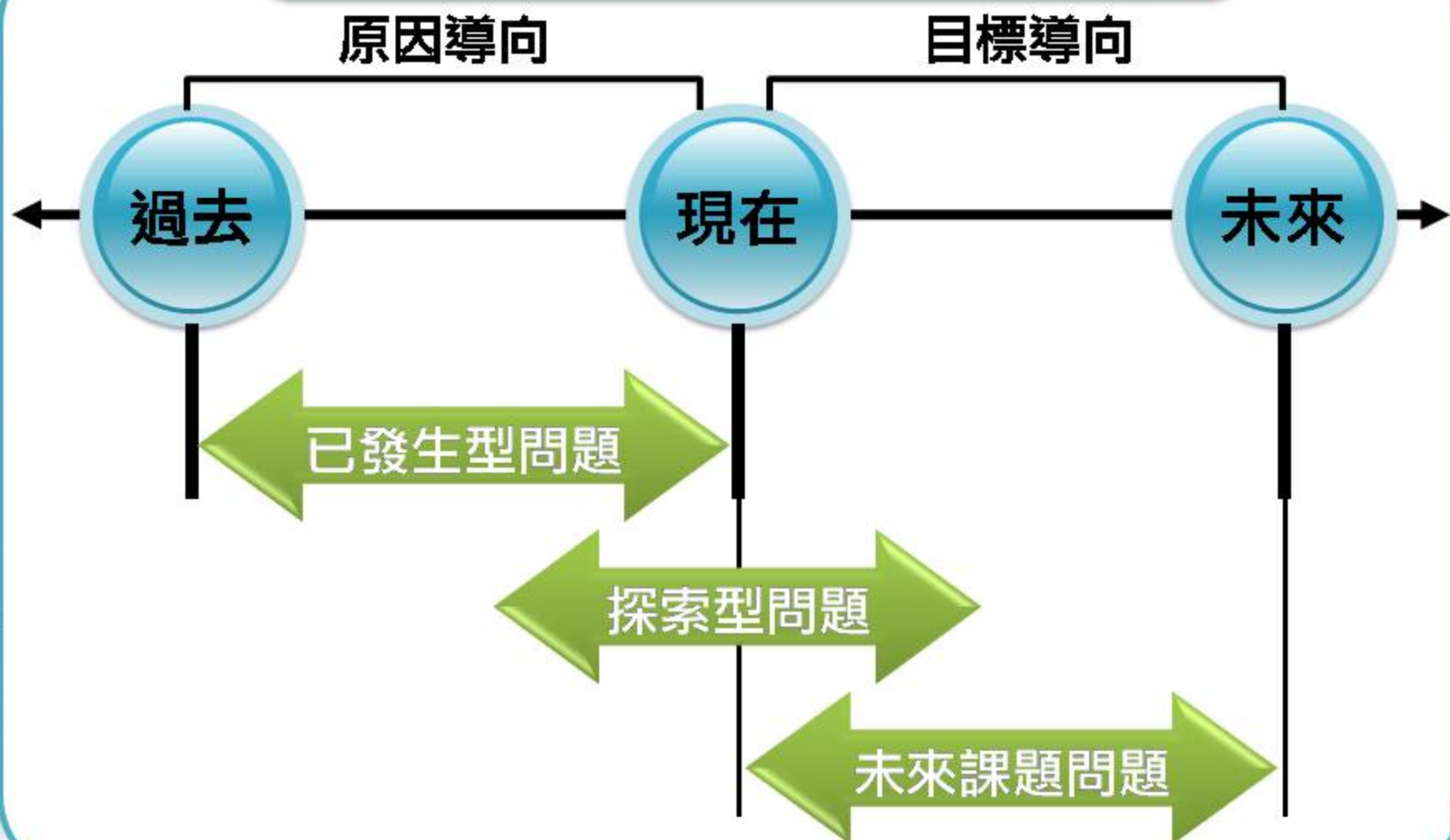
傳統的產業

地位>經驗>知識



問題的三種時間序列

依問題序列分類的三大問題類型



提昇問題分析力

1 了解公司歷史與方向

2 本業專業知識

3 邏輯推理

4 會問問題, 能問出正確與重要的問題

5 是否真的看問題

6 從大到小 從深到淺

7 具備判斷合理與不合理的常識

8 能隨時回想過去的經驗

9 經常閱讀專業的書報雜誌

10 透過團隊小組集思廣益

11 善用
6W(what,where,why,who,whom,when),
1E(evaluate)檢視問題

問題分析構面

如何才能正確看到問題的本質, 依其完整性來看, 可由幾個構面來分析

- ① 短期問題或長期問題
- ② 急迫解決問題或可以慢一點解決的問題
- ③ 關鍵重大問題或非關鍵重大問題
- ④ 階段性問題或持續性問題
- ⑤ 人的問題或非人的問題
- ⑥ 自己可以解決或非自己可以解決
- ⑦ 極複雜或較為簡單的問題
- ⑧ 局部問題或全面問題
- ⑨ 制度上的問題或非制度上的問題
- ⑩ 具有競爭優勢問題或非具有競爭優勢問題

解決問題的方法

問題解決的程序



PDCA管理循環



問題解決型QC Story



課題達成型QC Story



Ford 8 Disciplines(8Ds)



DMAIC(Six Sigma之問題分析與解決方式)



DMADV(Design for Six Sigma之方式)



TOC限制理論



企業流程再造(BPR)



KT法



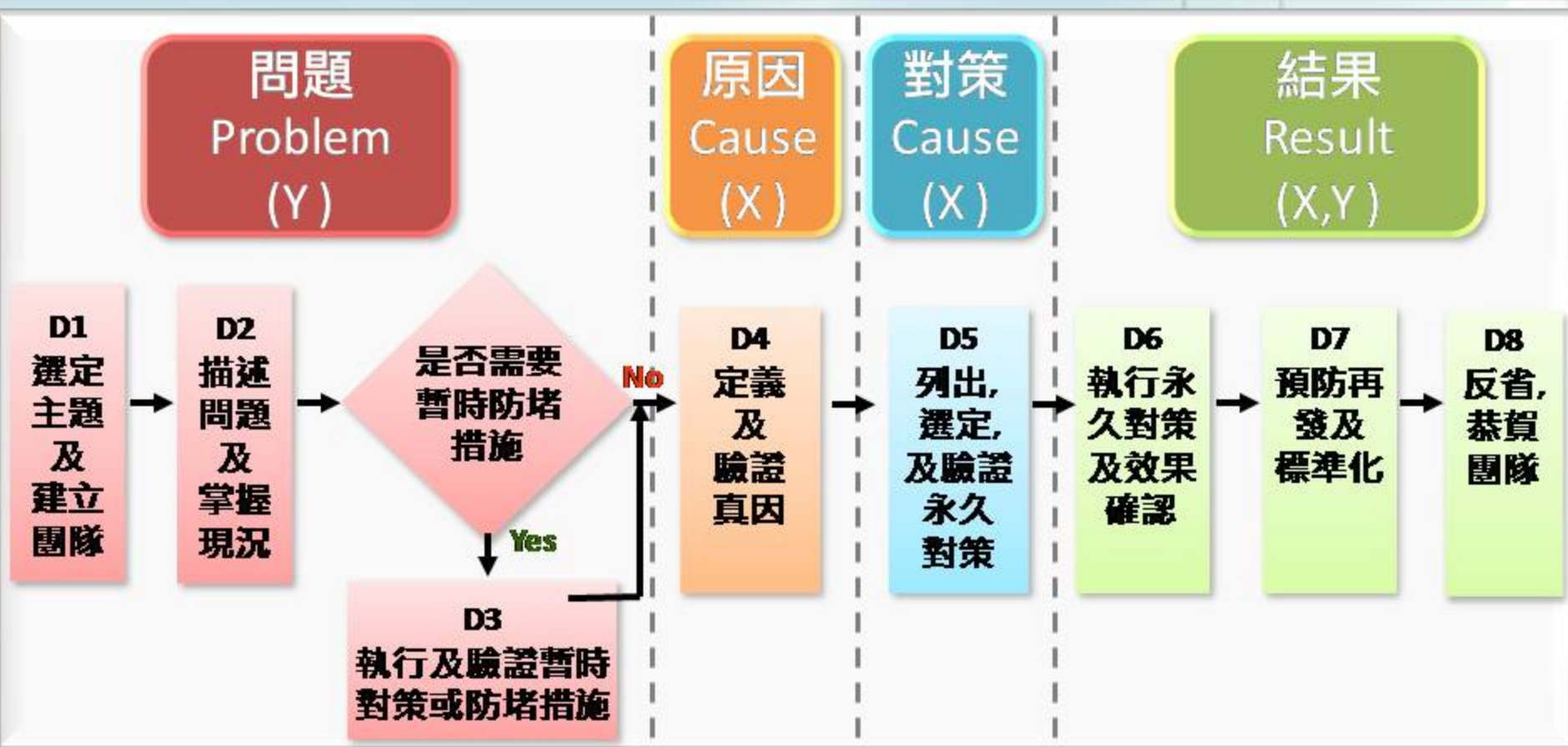
...

Ford 8D手法介紹

8Ds的概念：

-  1 福特汽車公司所發展的一種解決問題的方法。
-  2 團隊運作導向。
-  3 以事實為基礎。
-  4 不僅治標更要治本。
-  5 各步驟的先後順序可視問題的困難度及複雜程度而異，不必拘泥順序。
-  6 問題解決的經過應有書面記錄。

Ford 8D-問題解決步驟架構



備註: $Y=f(X_i)$,

Y: 問題面, 結果面, 應變數;





X_i : 原因面, 自變數

Ford 8D 主要概念

D1 選定主題及建立團隊 (Use Team Approach)

-  主題明確: 察覺及界定問題或企業機會, 確認顧客需求
-  選取適當的組員以完成任務

D2 描述問題及掌握現況 (Describe the Problem)

-  注意評價特性(measurement)是否適當: 建立主要效率指標(KPI), 確認資料蒐集方式及精度
-  善用流程解析
-  縮小範圍找出切入點: 規劃層別, 掌握差異及分析資料
-  設定SMART目標

D3 執行及驗證暫時防堵措施 (Implement and Verify Interim Containment Action(s))




-  隔絕對客戶的影響, 告知顧客(相關人員)與討論
-  確定此暫時措施不會衍生其他的問題

Ford 8D 主要概念 (續)

D4 定義及驗證真因(Define and Verify Root Cause(s))

-  Identify Possible Causes → Select Likely Causes → Verify Root Causes
-  盡量以數值化層別找出真因, 避免單用魚骨圖圈選原因
-  真因對問題的貢獻度可被驗證

D5 列出、選定及驗證永久對策(Choose and Verify Permanent Corrective Action(s))




-  現況→真因→對策, 明確連貫一致, 確認對策對真因或問題的有效性
-  全面探討可能對策與方案, 檢討對策的副作用
-  對策考慮防呆, 創意

Ford 8D 主要概念 (續)


D6 執行永久對策及效果確認(Implement Permanent Corrective Action(s))

-  執行永久對策,確認追蹤和管制指標
-  比較結果與目標值

D7 預防再發及標準化(Prevent Recurrence)

-  修訂方法,防止再發,相關人員進行教育訓練
-  水平展開至其他製程或單位
-  效果持續追蹤

D8 反省,恭賀團隊及規劃未來方向 (Congratulate Your Team)

-  檢討殘留問題暨訂定今後方向
-  確認客戶的反應,反省活動的過程與結果
-  為精進做進一步規劃

Ford 8D簡易邏輯

Ford 8D步驟	邏輯
D1:選定主題及建立團隊	什麼是最重要的？
D2:描述問題及掌握現況	我們現在做得怎樣？
D3:執行及驗證暫時對策或防堵措施	錯在哪裡？
D4:定義及驗證真因	
D5:列出,選定,及驗證永久對策	需要採取哪些措施？
D6:執行永久對策及效果確認	
D7:預防再發及標準化	我們如何保證績效？
D8:反省,恭賀團隊	

Ford 8D與DMAIC之關係

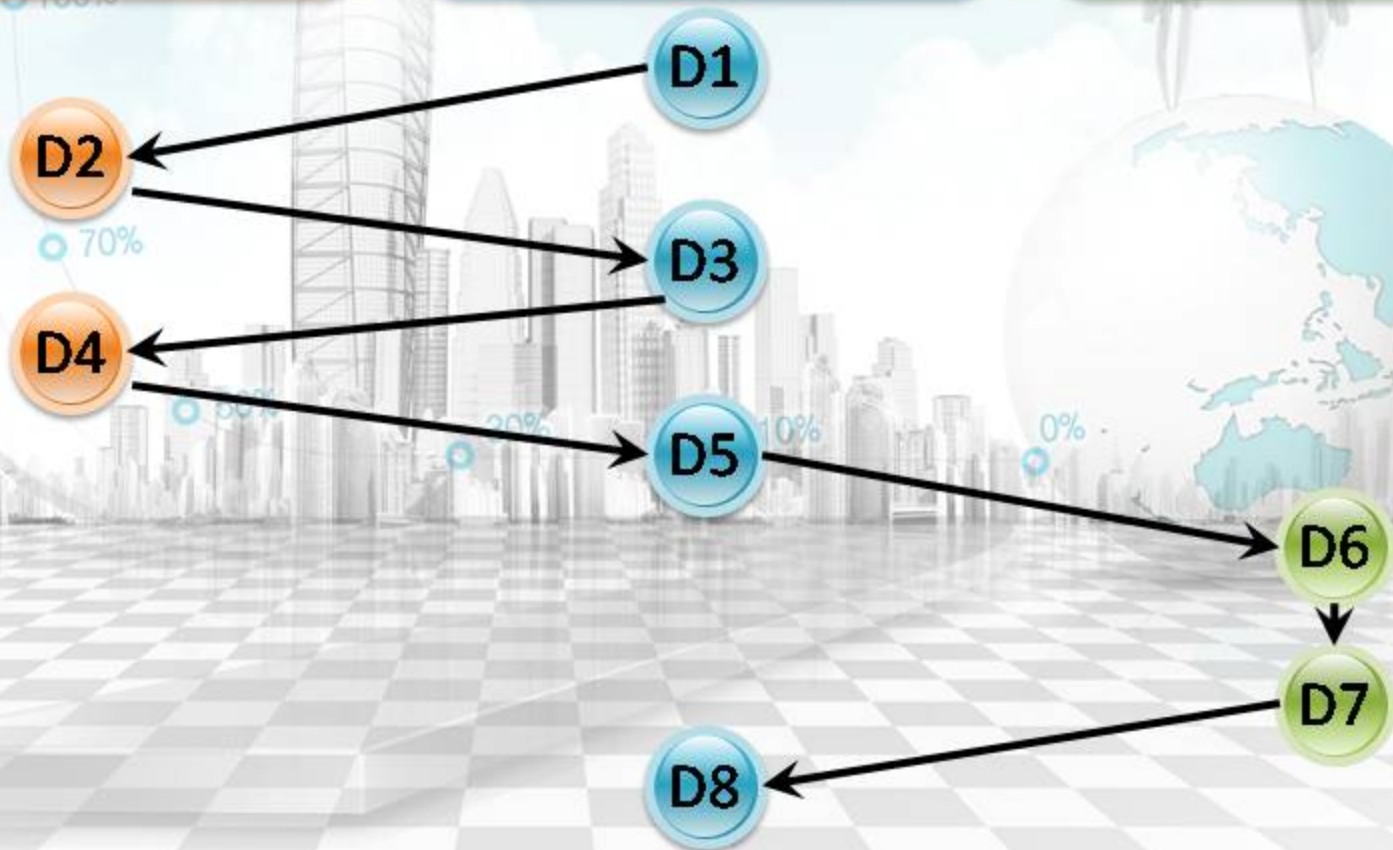
6 Sigma	Define	Measure		Analyze	Improve		Control	
F8D	D1 選定主題及建立團隊	D2 描述問題及掌握現況	D3 執行及驗證暫時對策或防堵措施	D4 定義及驗證真因或界定課題攻堅點	D5 列出, 選定及驗證永久對策	D6 執行永久對策及確認效果	D7 預防再發及標準化	D8 反省, 恭賀團隊及規劃未來方向
目的	釐清專案之目的及目標, 確認整個計劃	釐清, 定位及比對問題及主題所處的環境及情況以縮小範圍找出切入點	隔絕問題, 將其對顧客之衝擊降至最低	找出問題的真因或界定的攻堅點	找出並驗證達成最佳情況的永久改善措施	執行最適策並確認其效果之持續有效	確保效果之持續有效	確保士氣並為精進作進一步規劃
Focus	Y	Y	Y	Y=f(x)	X	X	X,Y	X,Y

Ford 8D 與時間先後的關係

PAST - →
過去
解決問題
Problem Solving

PRESENT - →
現在
做決策
Decision Making
Concern Analysis

FUTURE - →
未來
問題預防
Planning and
Problem Prevention



D1. 選定主題及建立團隊

目標

確認顧客受影響之問題予以量化及定義，以指派合適的團隊領導人，並決定團隊所需之知識與技能，以建立一小組，其成員必須具備對製程級產品的知識、配置時間、授權及在技術方面必須有解決問題及執行改正對策之技藝，以便釐清專案之目的及目標，確認整個計劃。

D1. 選定主題及建立團隊

D1 程序

察覺及界定問題或企業機會



確認顧客需求



評估與選定主題



建立改善團隊



擬定行動計劃(Gantt Chart)

D1. 選定主題及建立團隊

1.1 察覺及界定問題或企業機會



可從公司政策，內外顧客的聲音，急迫性，效益，全員參與，將來的可預見性，希望擁有的狀態...等方向找出可行之主題

公司政策

年度方針
及目標

周遭問題

導入新規
業務

Benchmark的
資料

內、外客戶的
聲音

1.2 確認顧客需求



確認那些顧客遭受問題的影響; 可利用訪談，內外問卷調查，確認顧客真正需求

D1. 選定主題及建立團隊

1.3 評估與選定主題



將顧客在意且重要的水準項目分成出成幾個改善案例,再利用矩陣圖法篩選或已經了解現況,並可由柏拉圖或相關數據篩出重要的主題



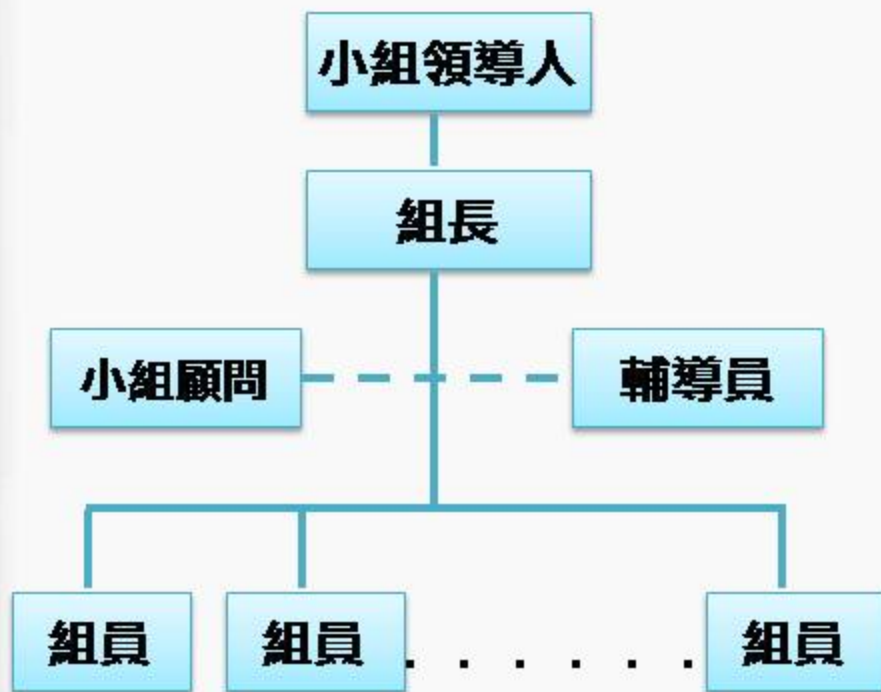
主題以‘動詞+名詞’組成

主題名稱宜具體表現出在進行何種活動,若題目範圍很大或不易完整表現時,可加上副標題補充說明。

D1. 選定主題及建立團隊

1.4 建立改善團隊

 尋找合適的同仁參與，初步形成團隊



成員4~10人

成員從與問題有關連之各部門中選擇具有專業技能人員擔任

成員必須了解問題解決的程序

成員必須清楚了解各自扮演的角色及上級所期望達成之目標

最好能邀請顧客加入小組
(遭受問題影響的人)

D1. 選定主題及建立團隊

注意事項

- 1 確定顧客及其所需(Voice of Customer)
- 2 主題選定應從總經理(含)以上 top down 的要求或重要客戶的要求或公司政策的要求或創新主題, 以前從沒執行過的證據
- 3 主題選定的標準及方法明確
- 4 主題選取理由能顯示主題的嚴重程度或期望程度
- 5 活動計劃明確且各步驟時間安排適當
- 6 主題是否標竿學習
- 7 列出 Leader & members, 且任務分配清楚

D2. 描述問題及現況掌握

目標

1. 清楚地描述問題，以誰、什麼、何時、哪裡、為何、如何、多少(5W2H)詞句來指出問題的所在。
2. 釐清、定位及比對問題及主題所處的環境及情況以縮小範圍找出切入點。
3. 找出適當的評價特性(measurement)

一個問題的定義能被正確的描述清楚，
那麼問題可以說是解決了一半

D2. 描述問題及現況掌握

D2 程序

描述問題及主題定義



流程圖分析



界定主要指標(KPI)



確認資料收集方式及精度






規劃層別、掌握差異及分析資料

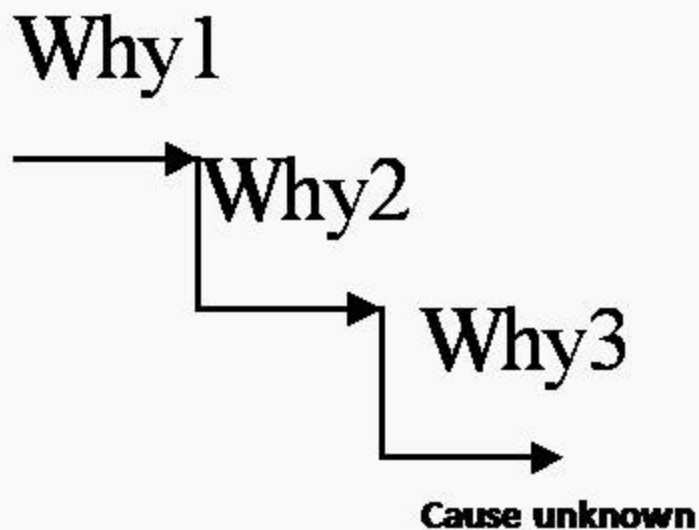


設定目標

D2. 描述問題及現況掌握

2.1 描述問題及主題定義

-  根據顧客的聲音及企業機會可否再深入探討問題?
-  並再次詳細、精確地描述問題
-  此改善主題影響的層面為何?其範圍為何?



-  利用階梯式問為什麼直至原因不知道為止

D2. 描述問題及現況掌握

2.2 流程圖或SIPOC之分析



請確認關於這個主題的Customer, Output, Process, Input, Supplier



→ S: Supplier → I: Input → P: Process → O: Output → C: Customer



流程圖可以給予改善小組清楚完整的輪廓,協助確認變異來源,並區別出有/無附加價值流程,確認關鍵流程,關鍵指標

○ Operation

◇ Inspection


D Delay

⇒ Transportation

△ Storage

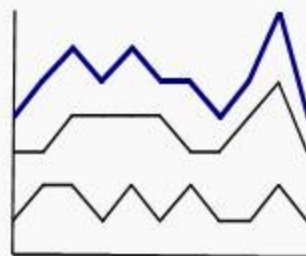
D2. 描述問題及現況掌握

2.3 界定主要指標(KPI)

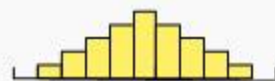
 將欲追求的水準項目(如系統、機能及性能)定量化, 現況為何?
是否已有Trend chart? 規格為何? 是否有其他量化或質化的指標呢

 KPI可以考慮(直接, 間接指標)

- ➔ 原有的指標
- ➔ 關鍵流程的產出, 予以量化
- ➔ 其他, 如滿意度等





變異狀態



有效的指標應是評估產出, 而不是產出之前的生產活動

D2. 描述問題及現況掌握

2.4 確認資料收集方式及精度

-  確認KPI的資料蒐集方式,其合理性及精度為何?
-  蒐集工具,如查檢表,訪談等,量測系統MSA的可信賴度,包括操作人員,量具合適Gauge R&R如何抽樣,以及是否有嚴謹的數據蒐集計劃

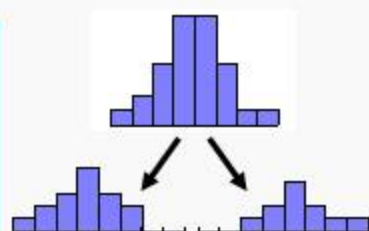
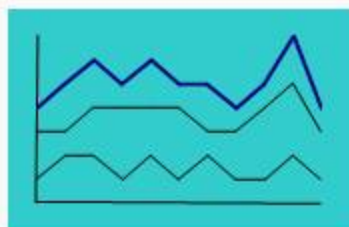
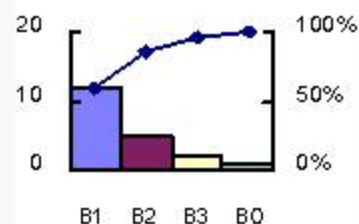
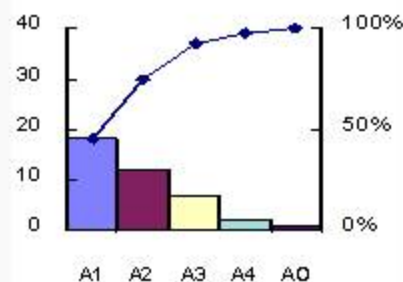
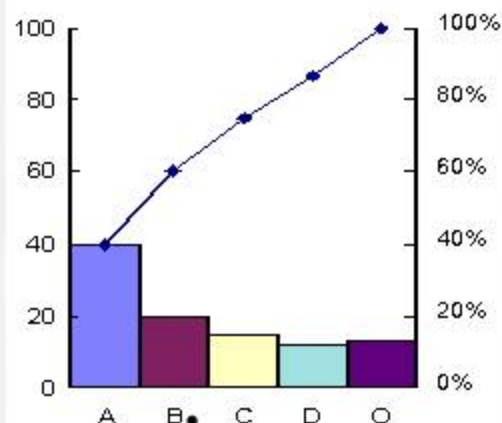
收集資料: 現場, 現物, 現實 實驗及測試、抽樣調查

D2. 描述問題及現況掌握

2.5 規劃層別、掌握差異及分析資料



從各種角度(如人、機、料、法、量測、管理、士氣、環境、時間)將水準項目層別，進而清楚了解可以改善的方向



D2. 描述問題及現況掌握

2.6 設定目標



設定目標(What + When + How much)



SMART: Specific , Measurable , Ambitious , Real , Timely

特定, 可衡量, 雄心, 務實, 時間



例如:

2011/Q3前達到降低xx產品的不良率from 5% to 2%



可參考:

最佳標竿: 不管任何產業中, 績效表現最佳者

內部標竿: 分析組織內現行的實務, 尋找最佳績效者

競爭標竿: 從外部確定直接競爭對手的績效表現

D2. 描述問題及現況掌握

注意事項

- 1 關鍵指標與主題關聯性高
- 2 目標訂定具體的、可評量、積極的、實在的，有時效的 (SMART)，並說明訂定理由
- 3 問題數據化且分析無誤，且用圖形佐證
- 4 使用流程圖分析，清楚易懂
- 5 D2強調問題的描述，不須探討原因
- 6 改善前數據收集，至少有過去3個月的歷史資料

D3. 執行及驗證暫時對策或防堵措施

目標

保護內外顧客在永久改正行動執行之前免受到問題之影響

從成本, 品質, 時效的層面來控制問題

D3.執行及驗證暫時對策或防堵措施

D3 程序

發展可能之暫時對策或防堵措施(ICA)

評估及選定最適之暫時對策或防堵措施

測試其可行性

檢討其副作用

執行暫時對策或防堵措施

驗證結果(Verification data for the ICA's)

持續監控其有效性

D3.執行及驗證暫時對策或防堵措施

3.1 發展可能之暫時對策或防堵措施(ICA)

建立決策考慮標準：

- 1 利用文獻調查，面試訪談，直接觀察，腦力激盪或名目團體法列出所有可能的ICA
- 2 可行性篩選：針對所有可能的ICA作可行性判斷，篩選出**可行與不可行**的兩大類
- 3 建立決策考量標準：1)效益性，2)成本性，3)時間性，4)維持性，5)困難性等對暫時防堵措施的決策(ICA)考量優先順序：
3)時間性>1)效益性>5)困難性>2)成本性>4)維持性
- 4 決定Must(必要條件)的項目標準
- 5 決定Want(想要條件)項目與加權的分數，例如時間性權重10分，效益性權重8分等
- 6 設定考量標準的Scale，注意評分標準化，例如1小時內會有效果給5分，1天內給4分，2天內給3分.....等依此類推。

D3. 執行及驗證暫時對策或防堵措施



評分說明:

準則(2)	
Must	
時間性 > 5分	
效益性 > 4分	
Want	(3)多重要(1-10)
時間性	10
效益性	9
困難性	8
成本性	5
維持性	3



評分說明:


效益性	分數	時間性	分數	成本性	分數	維持性	分數	困難性	分數
>=5000K	5	3小時內	5	<=500K	5	永遠	5	現有設備與人力可以完成且有經驗	5
3000-5000k	4	一天內	4	500-1000k	4	1年	4	現有設備與人力可以完成但沒有經驗	4
1000-3000k	3	2天內	3	1000-3000k	3	0.5年	3	現有人力可以完成但須調整設備	3
500-1000k	2	3天內	2	3000-5000k	2	1個月	2	現有人力可以完成但須購買設備	2
<=500K	1	其他	0	>=5000K	1	1週	1	現有設備可以完成但須外包	1

備註: 1. 效益性可能有‘實質金錢效益’或“周延性”二種考量

2. 時間性必須大於3分(Must), 否則該項 ICA 不予考慮

D3. 執行及驗證暫時對策或防堵措施

3.2 評估及選定最適之暫時對策或防堵措施

-  依據3.1所製作出的決策考量與評分標準，依序填入適當的分數。
-  分數最高者則為最佳的ICA。(或訂定幾分內為最佳的ICA)
-  完成範例:本題結論:ICA-C為最佳決策。

準則(2)		(4) 可用之選擇——(創見)														
		ICA-A			ICA-B			ICA-C			ICA-D			ICA-E		
Must:		資訊	是/否		資訊	是/否		資訊	是/否		資訊	是/否		資訊	是/否	
時間性>5分		4	否		5	是		5	是		3	否		2	否	
效益性>4分		5			5	是		5	是		5			3		
Want:	(3) 多重要 (1-10)	資訊	多好 (0-10)	分數	資訊	多好 (0-10)	分數	資訊	多好 (0-10)	分數	資訊	多好 (0-10)	分數	資訊	多好 (0-10)	分數
	時間性	10				6	60		7	70						
效益性	9					5	45		5	45						
困難性	8					5	40		6	48						
成本性	5					4	20		4	20						
維持性	3					5	15		5	15						
相對的優點(總得分)				180				198								
相對的威脅(來自風險分析)																

D3. 執行及驗證暫時對策或防堵措施

3.3 測試其可行性



樣本是否具代表性



小型測試結果為何,有無副作用?



需要通知客戶嗎

3.4 檢討其副作用



若無副作用或有解決副作用的方法,則此暫時措施能執行



若有副作用,且無法解決副作用,則此暫時措施不能執行

3.5 執行暫時對策或防堵措施

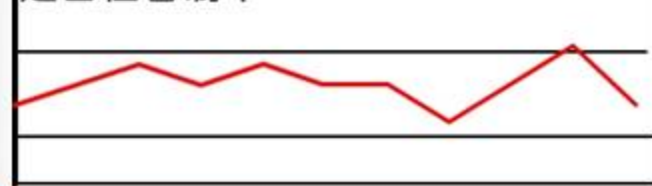


依據計劃執行暫時對策或防堵措施

3.6 驗證結果

3.7 持續監控其有效性

是否在管制中



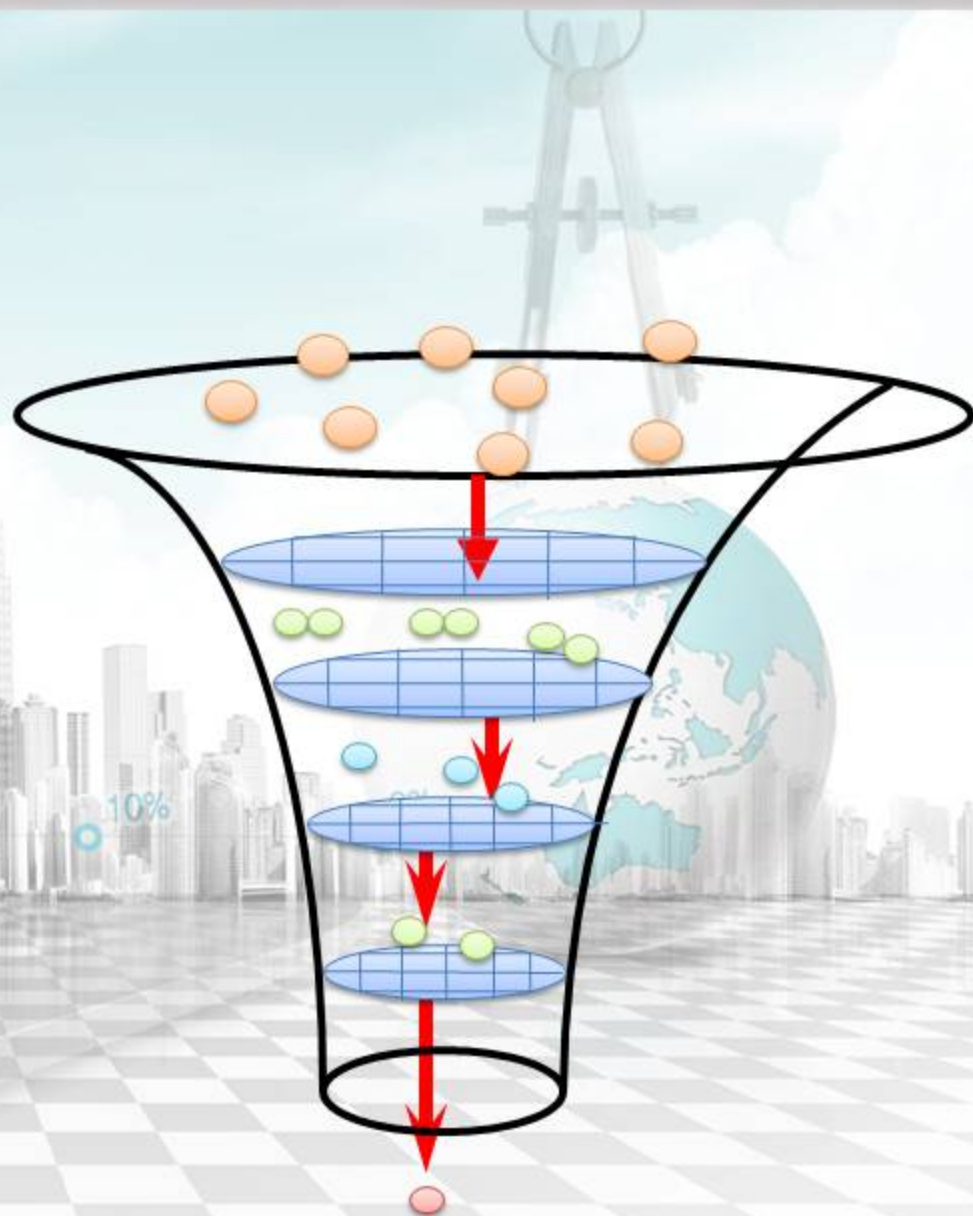
D4. 定義及驗證真因

目標

找出流程關鍵要因

找出問題的可能原因

找出並驗證真因



D4. 定義及驗證真因

D4 程序

發展流程關鍵要因及其因果假設 [$X_s \& Y = f(X_s)$]



確認最可能原因



驗證假設，確認發生點真因

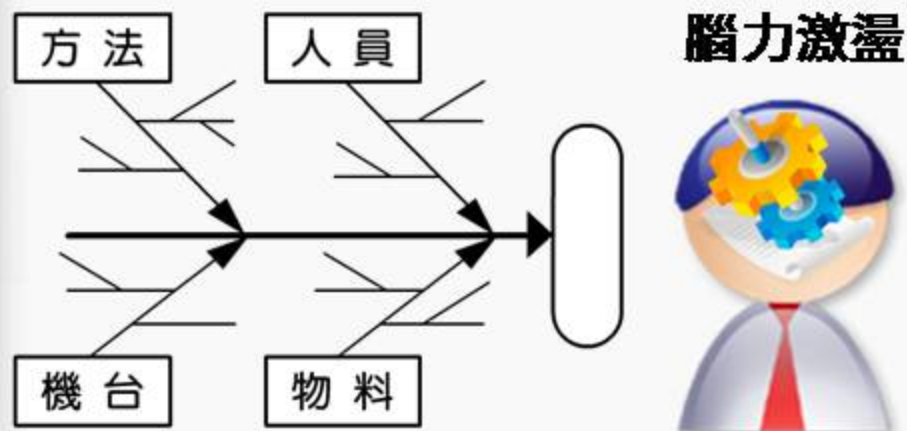
D4. 定義及驗證真因

4.1 發展流程關鍵要因及其因果假設 $[Xs \& Y=f(Xs)]$



集合與工作相關人員進行腦力激盪，蒐集多數意見，經充分思考討論，列出所有可能的原因

*註: Xs 表原因, Y 表結果



Tools for Generation of Xs include:

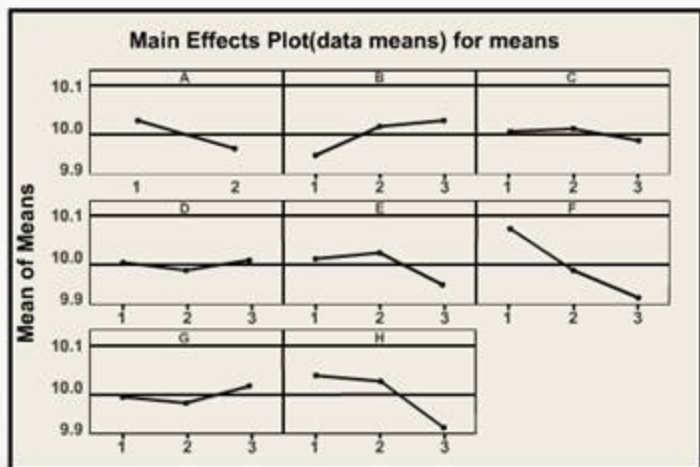
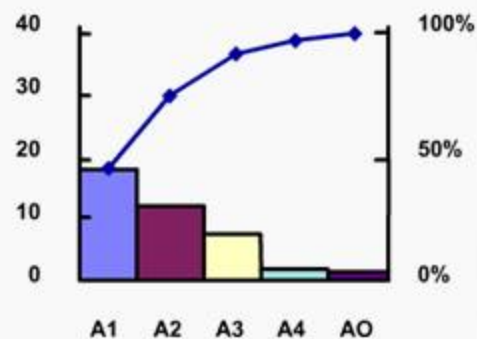
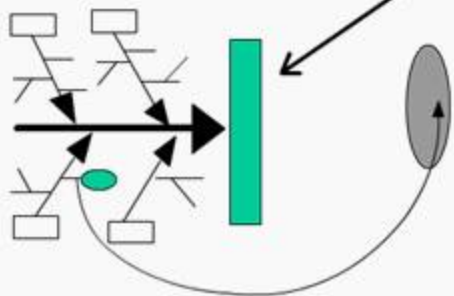
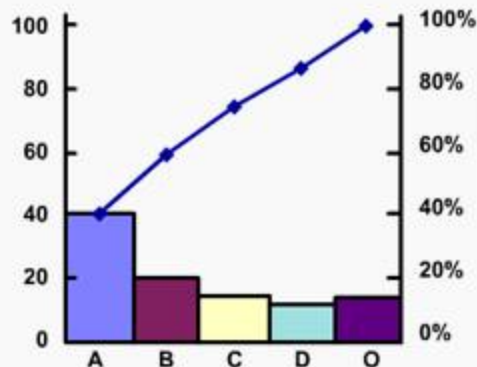
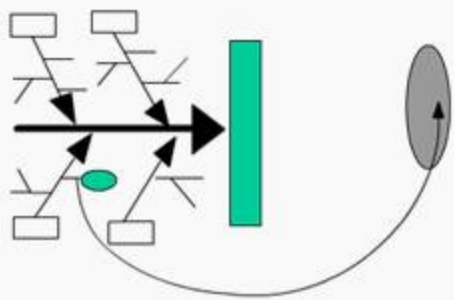
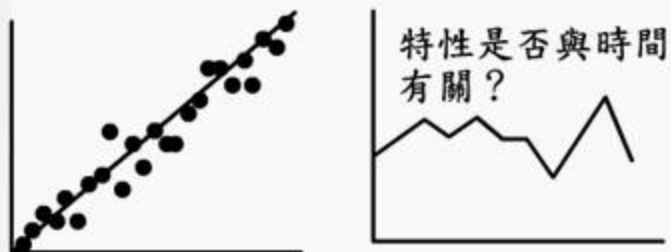
- Operator experience,
- Brainstorming,
- FMEA,
- Cause & effect diagrams,
- Process mapping,
- Literature review,
- Customer/supplier input,
- Others.

D4. 定義及驗證真因

4.2 確認最可能原因



觀察事實,使原因與結果的關係明確化,或根據經驗,專業知識,文獻資料等決定“最可能原因”

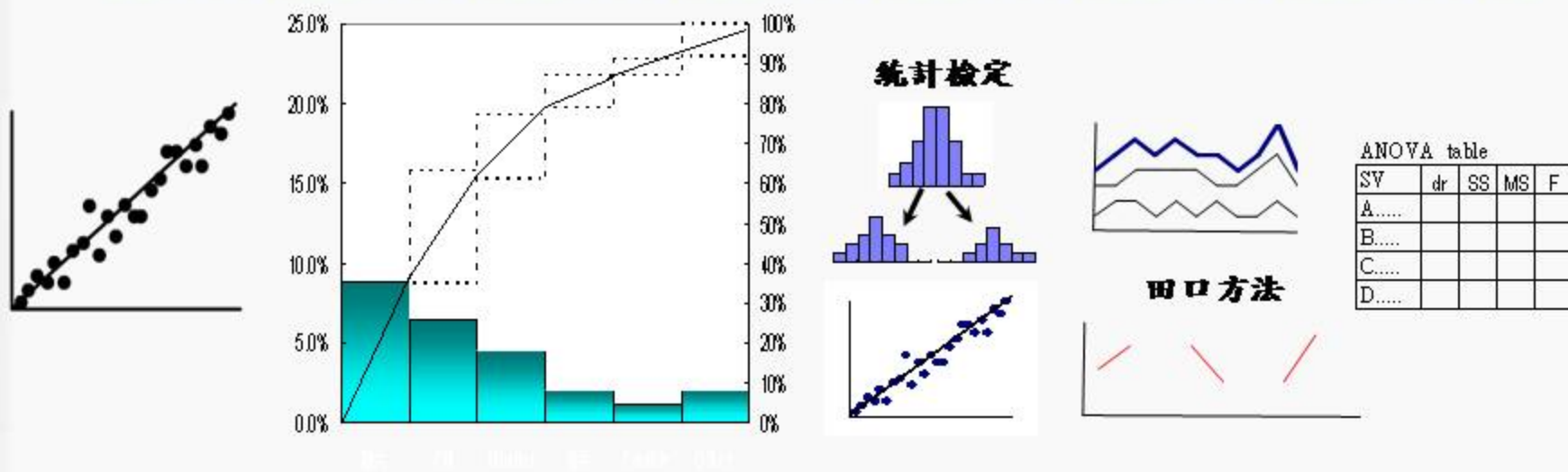


D4. 定義及驗證真因

4.3 驗證假設，確認發生點真因



根據所做的假設, 進行技術性的驗證, 確認那一個“最可能原因”
是問題發生的真因. 例如: 再現性實驗, 蒐集數據驗證, 嘗試替換



真因應根據事實, 數據, 觀察, 實驗來佐證已找到真因

D4. 定義及驗證真因

常犯缺點

- 1 用投票來決定真因, 或未用數據來驗證
- 2 真因無驗證, 例如: 將要因分析當作現狀把握
- 3 數據條件未做合理性、適當性處理
- 4 未深入追查主要原因並缺乏有利的真因驗證
- 5 D4是根據D2而來, 問題 -> 原因之因果關係不明確

D5.列出，選定，及驗證永久對策

目標

大量找出可能之對策，選擇可達到目的最佳永久對策，並經由生產前測試計劃，定量地確認所選定之永久可達到顧客的滿意，且不會導致其它問題之發生。

改善措施應被證明能改善整個專案計劃，並帶有創造性及創意，而且具有這些特質的解決方案應被特別紀錄。

D5.列出，選定，及驗證永久對策

D5 程序

發展可能改善對策



評估及選定最適策



測試及驗證最適策






檢討最適策對顧客可能之副作用

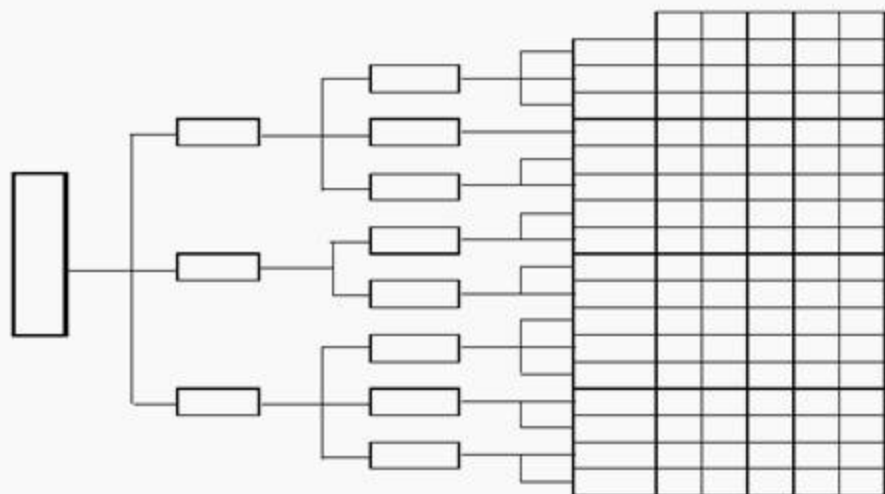


提出建議

D5.列出，選定，及驗證永久對策

5.1 發展可能改善對策

-  以真因焦點,利用文獻調查,面試訪談,標竿學習,腦力激盪,專家意見等方法列出可能對策
-  以愈多的可能對策來面對問題的真因
-  要強調對策的愚巧,力求對策有創新/創意






腦力激盪



D5. 列出，選定，及驗證永久對策

5.2 評估及選定最適策

-  小組選擇解決方案時應說明其優先順序，予以證明因為複雜的問題經常重覆發生，故改正措施及解決對策更顯的重要。
-  利用系統圖及矩陣圖的配合，找出最適策可考量之方向為時間性，效益性，困難性，成本性，維持性
-  亦可使用決策分析找出最適策，記得風險評估

		評估準則					和	Priority
		1...	2...	3...	4...	5...		
方 案	A.....	3	2	5	4	2	16	2
	B.....	1	2	3	2	1	9	
	C.....	4	5	5	4	3	21	1
	D.....	2	3	2	1	2	10	
	E.....	3	2	1	2	3	11	

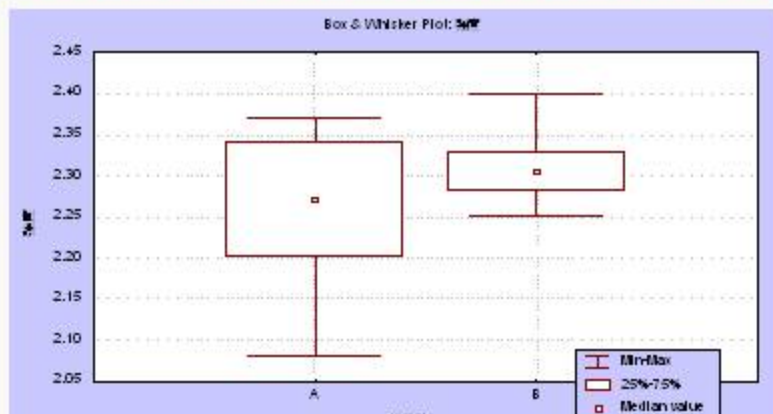
評估 準則		方 案				
		A	B	C	D	E
必 要 Must	1.....	v	v	v	x	v
	2.....	v	x	v	x	v
	3.....	v	v	v	v	v
需 要 Want	1.....	10		8		7
	2.....	7	8	10		6
	3.....	6	6	5		10
	4.....	2	10	6		4
總 分		212		192		180
優 先 順 序		1	X	2	X	3

D5. 列出，選定，及驗證永久對策

5.3 測試及驗證最適策



擬定對策的試行計劃，記得要防範可能造成的負面問題，並驗證每一項已試行的對策，並清楚說明驗證過程。例如：統計檢定，變異數分析，Box-plot，...



t-檢定: 檢定兩組資料之母體平均值是否有顯著差異

F檢定: 檢定兩組資料之母體變異數 (標準差) 是否有顯著差異

5.4 檢討最適策對顧客可能之副作用



針對會造成不良副作用之對策，需要進一步檢討，讓副作用效果最低，或考慮不執行該對策

D5.列出，選定，及驗證永久對策

常犯缺點

- 1 真因未驗證就下對策, 有些驗證過的真因沒有對策. 或對策與主題沒有關係
- 2 常見的對策, 例如加強教育訓練, 加強檢驗等無法預估效果
- 3 對策無防呆機制
- 4 一個原因只對應一個對策
- 5 對策實施經過交代不清
- 6 沒有消除缺點的對策
- 7 改善過程未收集相關數據
- 8 殘留問題未有處置方法
- 9 未追查進度及標示完成日期

D6. 執行永久對策及效果確認

目標

定義並執行最佳的永久性改正措施, 選定正進行中的各項管制, 以確定真因已被消除, 一旦在生產時如果有需要的話, 監督長程的影響並執行臨時性應變行動.

D6.執行永久對策及效果確認

D6 程序

發展執行計劃

探討關鍵性作業或步驟並預防其失誤發生

界定並執行管制/查核指標

執行最適策

排除副作用

移除暫時對策或防堵措施(若需要)

確認執行效果

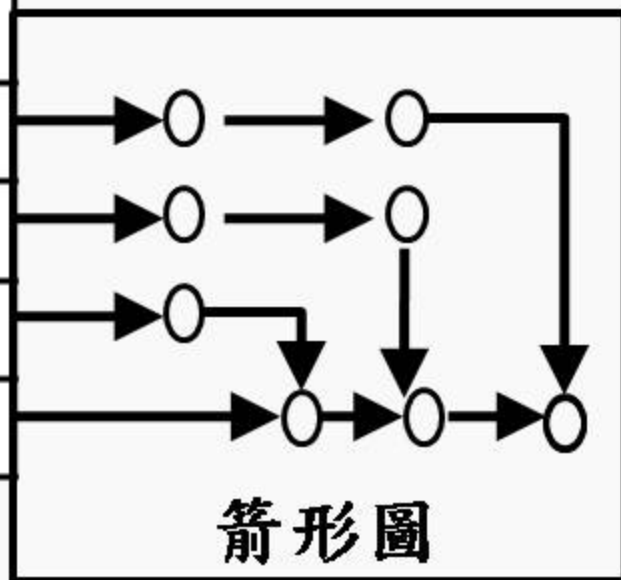
D6.執行永久對策及效果確認

6.1 發展執行計劃

 這個行動計劃需要列出完整的步驟、確認參與的人員、可用的資源,期限及量測計劃成功的指標,可以考慮運用甘特圖將整個計劃展開。

What 項目	Who 負責人	When					
		1	2	3	4	5	6
1.....	A.C.Chiao>					
2.....	B.D.Wang	>				
3.....	EG.Sun		>			
4.....	Team		>			

甘特圖



箭形圖

D6.執行永久對策及效果確認

6.2 探討關鍵性作業或步驟並預防其失誤發生



針對關鍵性的作業或步驟進行保護措施及預防措施的發展或針對可能的機會進行強化措施。此目的是為了預防任何問題造成的衝擊，都在掌握之中，進而確保此計劃成功。



建立問題預防工作單：保護措施是指保護執行計劃如期完成，預防措施是指解決潛在問題發生的可能原因

問題預防工作單

行動說明: 3/31錢買一部新車

可能出錯之重要步驟	潛在問題	優先次序			可能原因	預防措施	保護措施	何人	何時日期或事
		P	S	P*S					
準備車款-向銀行貸款	銀行不予貸款	10	10	100	銀行頭寸緊，一般消費支出貸不到款項	找銀行朋友協助找代書協助貸款	向家人週轉40萬	彭建文	3月15日

D6. 執行永久對策及效果確認

6.3 界定並執行管制/查核指標

 為確認實施計劃的有效執行，需事先預知其計畫之進行順利程度，可建構重點KPI，管制指標及查核指標

6.4 執行最適策

 依據實施計劃的細節實施項目執行，並對每項最適策把握效果及問題點

 可使用PDCA的概念，一一確實查明及澄清對策與效果之關係

6.5 排除副作用

 列入當副作用發生時所要採取的行動，以防止副作用發生時可立刻補救

6.6 移除暫時對策或防堵措施(若需要)

D6.執行永久對策及效果確認

6.7 確認執行效果

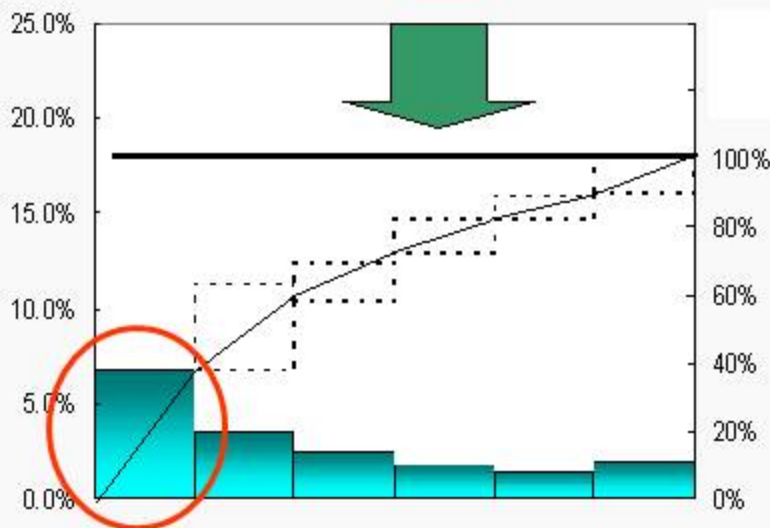
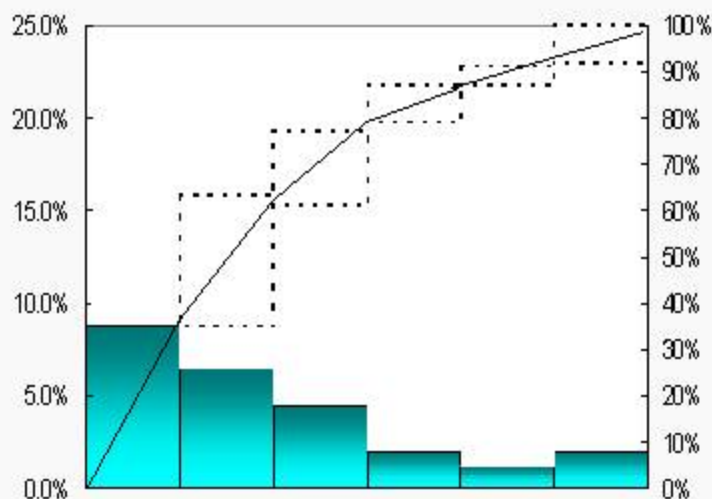


小組應紀錄改善成果並與原始目標及顧客需求做比較，一些從解決方案所衍生附加成果亦應予注意，目標成就的達成程度將由比較原始目標而得。



統計圖表前後表現一致，且比較條件相同；

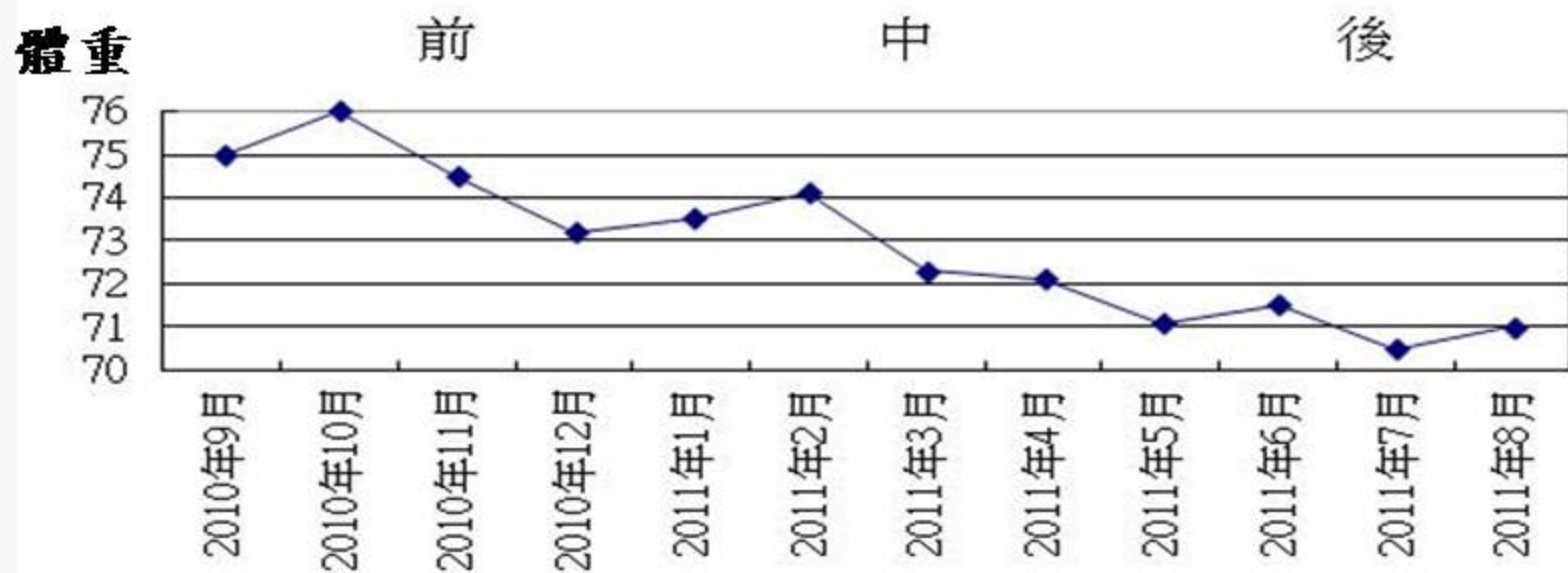
Ex，柏拉圖對柏拉圖



D6. 執行永久對策及效果確認

6.7 確認執行效果

- 1 目標達成率: $(\text{改善後} - \text{目標值}) / (\text{目標值})$
- 2 改善進步率: $(\text{改善後} - \text{改善前}) / (\text{改善前})$
- 3 改善前後流程圖比較



D7.預防再發及標準化

目標

1. 是要改正曾經發生錯誤的系統，及對問題發生而未能及時偵測與控制的系統、政策和程序，採取必要措施加以改正
2. 每項需要採取行動之背後至少有一系統方法或程序，需要明確訂定若該項系統作法或程序未獲改善，則相同或類似問題將會再度發生
3. 水平展開與標準化

D7.預防再發及標準化

D7 程序

建立或修改監控系統
及預防系統



建立或修改標準



執行相關之教育訓練

D7.預防再發及標準化

7.1 建立或修改監控系統及預防系統



找出重要的流程中需要利用系統面來預防出錯的部分,進行系統的強化或監控並監控其持續之影響

是否在管制中



7.2 建立或修改標準



修改 O.I. 或 S.O.P.,...等

7.3 執行相關之教育訓練



1 標準化

- 產品:作業規範
- 工作:流程, 表單
- 服務:作業手冊

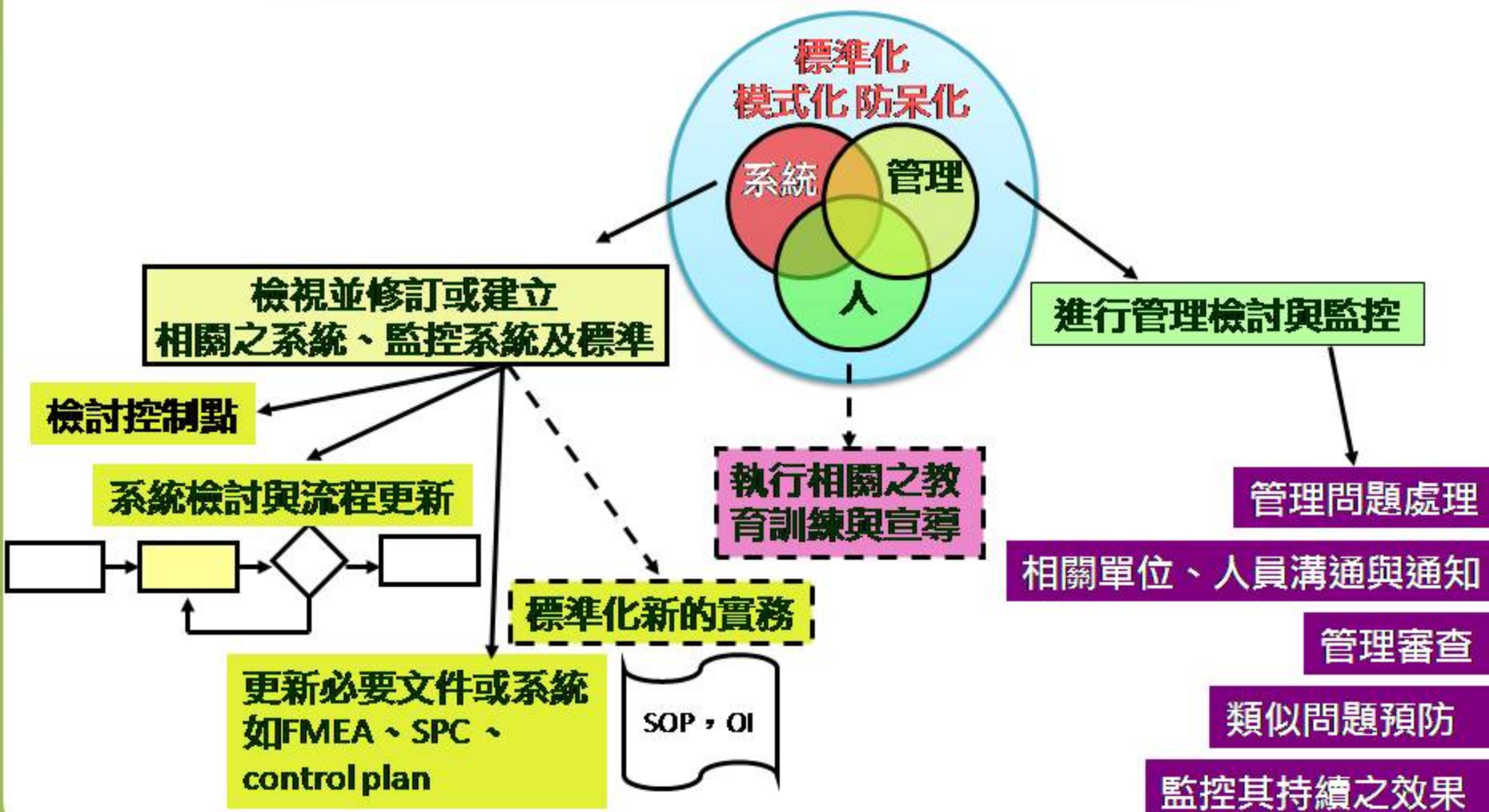


2 維持化

- Q.C工程表
- 統計製程管制(SPC)

D7.預防再發及標準化

再發防止流程



D8.反省，恭賀團隊

目標

確保士氣並為精進做進一步規劃

恭賀人員：從D1到D7有參與的人員,包含共同討論者、執行者以及客戶等

恭賀成果：本次8D報告所完成的事項以及效益

D8.反省，恭賀團隊

D8 程序

反省活動的過程與結果



檢討殘留問題暨訂定今後計劃



檢討水平展開之可能性及執行水平展開



檢討專利申請可能性



整理團隊的貢獻活動記錄報告



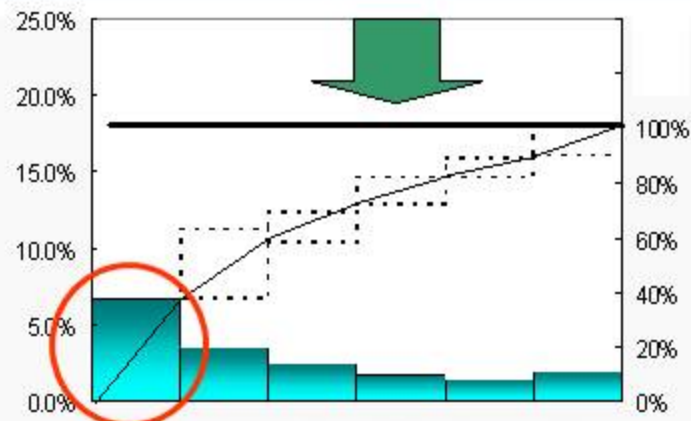
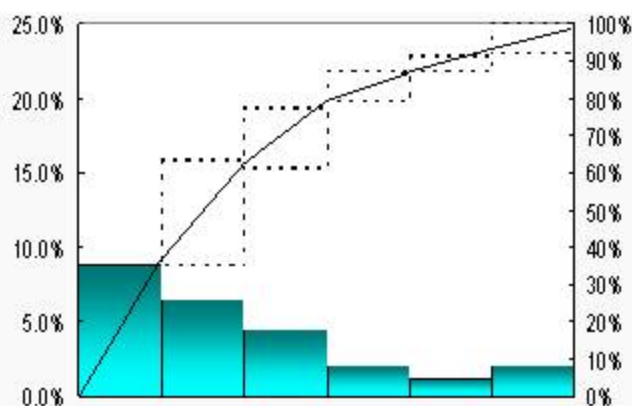
恭賀團隊

D8.反省，恭賀團隊

8.1 反省活動的過程與結果

內容	此次活動所見優點	此次活動所見缺點 (未來改善方向)
活動狀況	因圈之運作,使各部門成員都成了朋友,感情更佳融洽。	對問題提供建議時,部門間常因意見合而互相批評。
主題選定	配合公司品質政策,部門方針。	高階製程因問題太多,生產部門無法即時切入主
現況分析	團隊士氣高昂,充分調查,數據詳盡。	圈員平時工作繁忙,人員開會不準時
目標設定	依課題明確掌握各項改善目標。	主管訂定目標值不切實際,應符合實際
對策實施	小組腦力激盪,改善極具創意巧思。	實際執行效率比預定進度慢可再強工作效率。

8.2 檢討殘留問題暨訂定今後計劃



D8.反省，恭賀團隊

8.3 檢討水平展開之可能性及執行水平展開並檢討案例中的做法是否可以推廣至其他廠/處

8.4 檢討專利申請可能性

8.5 整理團隊的貢獻,活動記錄報告



整理小組最大的貢獻或突破,個別組員的特殊貢獻



系統，提案，專利，QCC的報告整理....等



8.6 恭賀團隊

解決問題的工具清單

Matrix table: Ford 8D v.s 品質手法

應用 改善步驟		KT 法		QC 7 Tools							統計手法			新QC 7 Tools					其他常用手法												
		狀況解析	問題解析	決策制定	問題預防	特性要因圖	查檢表	柏拉圖	直方圖	管制圖	散佈圖	層別法	統計推論 / 變異數分析	實驗設計法	田口方法	迴歸與相關	親和圖	關聯圖	系統圖	矩陣圖	箭形圖法	P D P C 法	矩陣數據解析法	流程圖法	標竿法	Q F D / C & E Matrix	品質機能展開	量測系統分析	甘特圖	5 W 2 H	客戶問卷調查
D1. 選定主題及建立團隊	V					V				V	V				V	V	V	V	V					V	V						V
D2. 描述問題及掌握現況		V				V	V	V	V	V	V				V								V	V	V	V	V	V	V		
D3. 執行及驗證暫時防堵措施			V	V					V	V		V			V			V	V	V	V							V			
D4. 定義及驗證真因		V			V					V	V	V	V	V				V	V				V								
D5. 列出、選定及驗證永久對策			V							V		V	V	V				V	V		V										
D6. 執行永久對策及效果確認				V		V	V	V	V			V								V	V		V					V			
D7. 預防再發及標準化				V					V																			V			
D8. 反省,恭賀團隊及規劃未來方向	V																		V	V								V			

Q.C 7 手法的用途說明

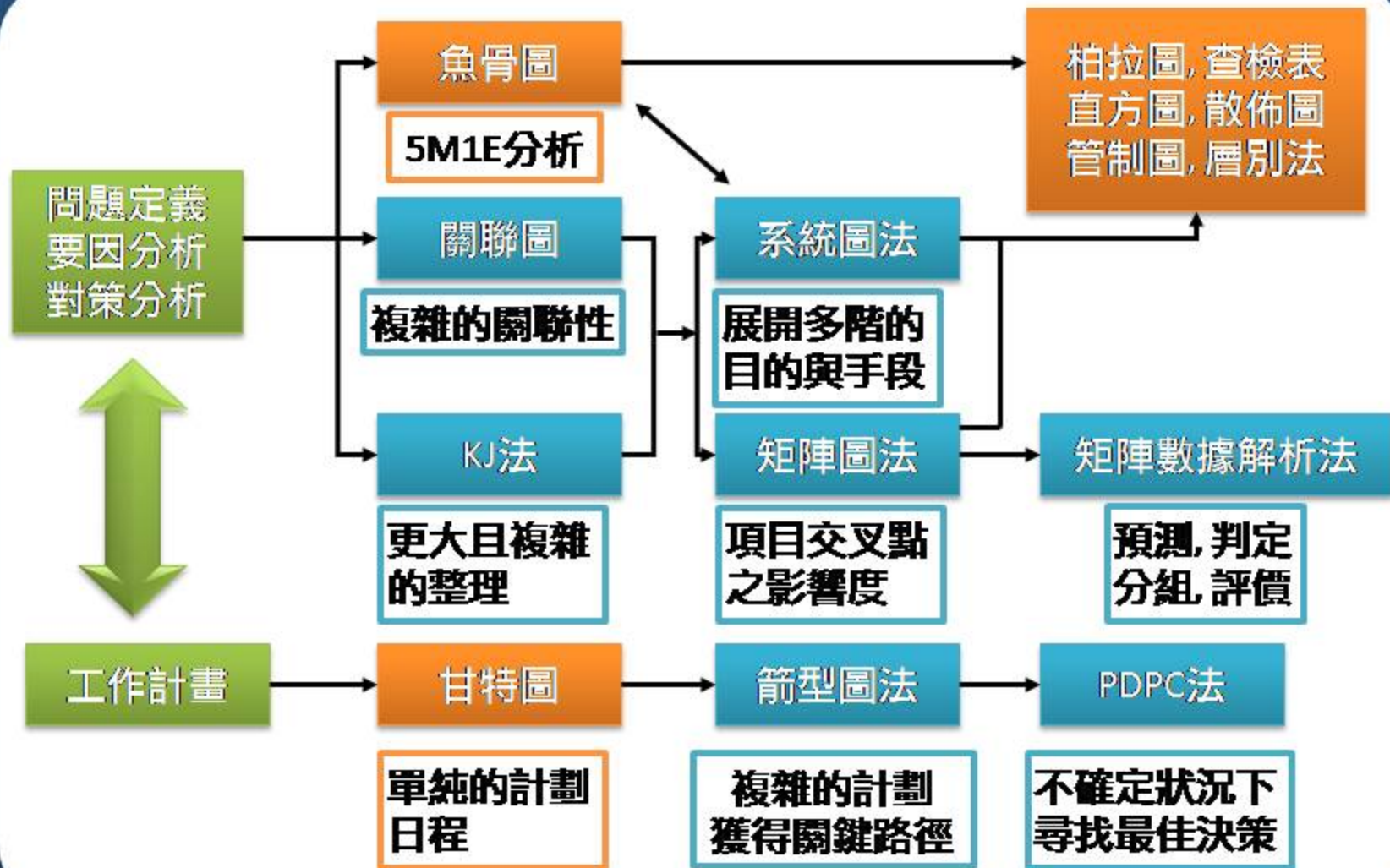
工具	用途說明	工具	用途說明
特性要因圖	整理問題 追查真正的原因 尋找對策	散佈圖	檢定兩變數間的相關性 從特性要求尋找最適要因 從要因預估特性水準
查檢表	日常管理 蒐集數據 改善管理	直方圖	判定變異的類型 與規格標準比較了解製程能力 計算不良率
柏拉圖	掌握問題點 掌握重要要因 確認改善效果	管制圖	偵測異常原因 維持製程穩定
層別法	發現問題，界定問題 發掘問題的要因 驗證要因產生的影響		

Comment: 不要只用魚骨圖或系統圖即決定真因!
應再使用數據佐證

新QC七大手法運用於問題的時機

- 1 親和圖(也稱KJ法)：適用於從模糊不清中，理出問題點
- 2 關連圖法：適用於從糾纏不清中，理出頭緒
- 3 系統圖法：適用於有系統的展開，發展解決問題的手段
- 4 矩陣圖法：適用於多元化考慮，指出問題或關係的重點
- 5 PDPC法：適用於定量地分析複雜矩陣圖
- 6 箭形圖法：適用於指出細部工作順序與日程重點
- 7 矩陣數據解析法：目的在建立事先預防系統以免出差錯

NQC-7手法之基本應用



流程分析與改善手法



流程圖(Flow Charts)



事務工程分析



流程優化工具：ECRS技巧



SIPOC(Supplier、Input、Process、Output、Customer)



價值流程圖(VSM, Value Stream Mapping)



六標準差 (six sigma quality; 6σ)



產生創意常用方法

產生創意常用方法



腦力激盪法



改良式腦力激盪法：635、相互諮詢、卡片



魚骨圖法、系統圖法



九宮格法：曼陀羅法、蓮花法



逆向思考法



複眼思考法



檢核表法：奧茲本思維圖、SCAMPER



列舉法：屬性列舉法、希望點列舉法、優點列舉法、缺點列舉法、不滿清單



5W2H檢討法



討論法：三三兩兩、六六



心智圖法



六色帽子創意法



三維思考

Ford 8D報告型式

F8D 報告

問題:	問題編號:	
問題品名/件號:	提出日期:	
問題提出單位:	提出者:	
問題敘述: (When, Where, Who, How impact, How to happen,)		
可能的原因:		
<p style="text-align: center;">責任單位</p> 初次指定: _____ 轉送給: _____	<p style="text-align: center;">調查小組</p> 負責人: 組員:	<p style="text-align: center;">問題處理優先順序</p> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>
(3) 暫時對策(ICA) 驗證/確認	%有效	實施日期
		責任者

Ford 8D報告型式

(4) 真正原因/忽略點 驗證			貢獻度%
(5) 選擇永久改善對策(PCA) 驗證			%有效
			實施日期
			責任者
(6) 執行永久對策 驗證/確認			%有效
			實施日期
			責任者
(7) 預防再發生對策 驗證/確認			實施日期
			責任者
(8) 恭賀你的團隊			
結案日期/簽名			同意日期/簽名

8D Report Review Checklist

建立scoring table : 80分以上才算合格

Team

<input type="checkbox"/>	Cross functional	2.5 points
<input type="checkbox"/>	required skills and experience	2.5 points
<input type="checkbox"/>	team size (3 to 8 members)	2.5 points
<input type="checkbox"/>	customer viewpoint representation	2.5 points

score:

Problem description

<input type="checkbox"/>	item/object identified (e.g. part number, revision..)	2.5 points
<input type="checkbox"/>	defect identified	2.5 points
<input type="checkbox"/>	problem quantified (e.g. quantity, cost, quality..)	2.5 points
<input type="checkbox"/>	clear and concise problem description	2.5 points

score:

Containment action

<input type="checkbox"/>	need for containment action determined	2.5 points
<input type="checkbox"/>	100% customer protection	2.5 points
<input type="checkbox"/>	containment action verified (prior to implementation)	2.5 points
<input type="checkbox"/>	containment action validated (after implementation)	2.5 points

score:

8D Report Review Checklist

Root cause identification

- | | |
|---|------------|
| <input type="checkbox"/> occurrence root cause identified | 5.0 points |
| <input type="checkbox"/> escape root cause identified | 5.0 points |
| <input type="checkbox"/> root cause(s) verified | 5.0 points |
| <input type="checkbox"/> problem solving tools used (e.g. cause-effect) | 5.0 points |

score:

Permanent corrective action identification

- | | |
|---|------------|
| <input type="checkbox"/> alternative considered (with decision criteria) | 5.0 points |
| <input type="checkbox"/> resolves problem at the root cause | 5.0 points |
| <input type="checkbox"/> mistake proofing considered and/or used | 5.0 points |
| <input type="checkbox"/> verified (prior to implementation) over full range | 5.0 points |

score:

Permanent corrective action implementation

- | | |
|---|------------|
| <input type="checkbox"/> action plan defined (e.g. tasks, timing, responsibilities) | 5.0 points |
| <input type="checkbox"/> contingency plans defined | 5.0 points |
| <input type="checkbox"/> validation measurable defined | 5.0 points |
| <input type="checkbox"/> validation demonstrates problem elimination | 5.0 points |

score:

Prevent recurrence

- | | |
|--|------------|
| <input type="checkbox"/> similar products and process identified | 2.5 points |
| <input type="checkbox"/> improvement made in similar products and process | 2.5 points |
| <input type="checkbox"/> lessons learned documents updated (e.g. FMEA, design rules) | 2.5 points |
| <input type="checkbox"/> policies method procedures & systems updated | 2.5 points |

score:

8D Report Review Checklist

簡單的例子:內容只要符合就算得分，此例子得到82.5分

8D Report Review Checklist

Team

<input checked="" type="checkbox"/>	Cross functional	2.5 points
<input checked="" type="checkbox"/>	required skills and experience	2.5 points
<input type="checkbox"/>	team size (3 to 8 members)	2.5 points
<input checked="" type="checkbox"/>	customer viewpoint representation	2.5 points

score:

7.5

Problem description

<input checked="" type="checkbox"/>	item/object identified (e.g. part number, revision..)	2.5 points
<input checked="" type="checkbox"/>	defect identified	2.5 points
<input checked="" type="checkbox"/>	problem quantified (e.g. quantity, cost, quality..)	2.5 points
<input checked="" type="checkbox"/>	clear and concise problem description	2.5 points

score:

10

Containment action

<input checked="" type="checkbox"/>	need for containment action determined	2.5 points
<input type="checkbox"/>	100% customer protection	2.5 points
<input checked="" type="checkbox"/>	containment action verified (prior to implementation)	2.5 points
<input checked="" type="checkbox"/>	containment action validated (after implementation)	2.5 points

score:

7.5

8D Report Review Checklist

Root cause identification

<input checked="" type="checkbox"/>	occurrence root cause identified	5.0 points
<input type="checkbox"/>	escape root cause identified	5.0 points
<input checked="" type="checkbox"/>	root cause(s) verified	5.0 points
<input checked="" type="checkbox"/>	problem solving tools used (e.g. cause-effect)	5.0 points

score:

15

Permanent corrective action identification

<input checked="" type="checkbox"/>	alternative considered (with decision criteria)	5.0 points
<input checked="" type="checkbox"/>	resolves problem at the root cause	5.0 points
<input checked="" type="checkbox"/>	mistake proofing considered and/or used	5.0 points
<input checked="" type="checkbox"/>	verified (prior to implementation) over full range	5.0 points

score:

20

Permanent corrective action implementation

<input checked="" type="checkbox"/>	action plan defined (e.g. tasks, timing, responsibilities)	5.0 points
<input type="checkbox"/>	contingency plans defined	5.0 points
<input checked="" type="checkbox"/>	validation measurable defined	5.0 points
<input checked="" type="checkbox"/>	validation demonstrates problem elimination	5.0 points

score:

15

Prevent recurrence

<input checked="" type="checkbox"/>	similar products and process identified	2.5 points
<input checked="" type="checkbox"/>	improvement made in similar products and process	2.5 points
<input checked="" type="checkbox"/>	lessons learned documents updated (e.g. FMEA, design rules)	2.5 points
<input type="checkbox"/>	policies method procedures & systems updated	2.5 points

score:

7.5

Total

82.5

專案改善：Ford8D + Q.C tools

步驟	F8D	說明
1	D1:選定主題及建立團隊	使用 <u>查檢表</u> 及 <u>柏拉圖</u> 找出主題
2	D2:描述問題及掌握現況	使用 <u>層別法</u> 及 <u>柏拉圖</u> 縮小改善主題,並利用 <u>直方圖</u> 了解目前流程能力
3	D3:執行及驗證暫時對策	使用 <u>對策型魚骨圖</u>
4	D4:定義及驗證真因	使用 <u>原因型魚骨圖</u> ,並利用三現主義及 <u>散佈圖</u> 來尋找真正原因
5	D5:列出,選定,及驗證永久對策	使用 <u>對策型魚骨圖</u>
6	D6:執行永久對策及效果確認	使用一般的圖表
7	D7:預防再發及標準化	使用 <u>管制圖</u>
8	D8:反省,恭賀團隊	心路歷程描述,下次改善活動

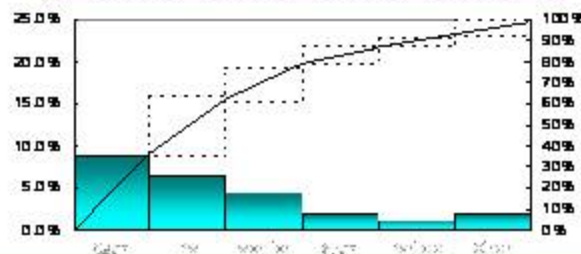
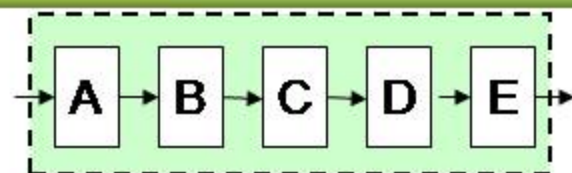
專案改善：Ford8D + Q.C tools

D1

	問題權重			組員能力	年度目標	主管	總分
	重要性	急迫性	可行性	能力程度	關聯程度	支持程度	
主題一							
主題二							
主題三							

評分準則:以1,3,5分來做評分,取最高分來當做改善主題

D2

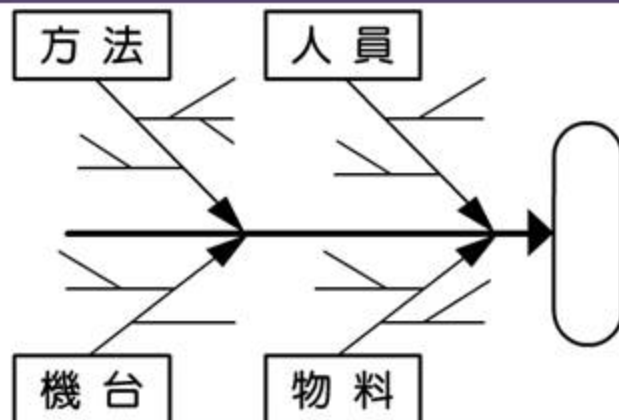


D3

對策	效益性	成本性	時間性	維持性	困難性	總分
對策一						
對策二						
對策三						

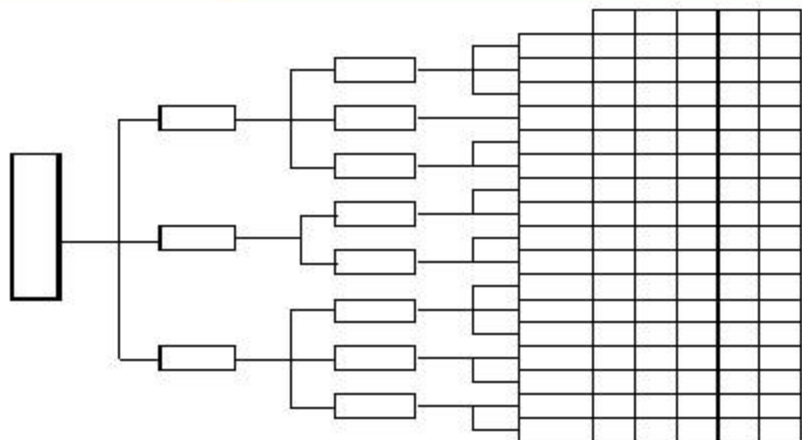
評分準則:以1,3,5分來做評分,取最高分來當做改善主題

D4

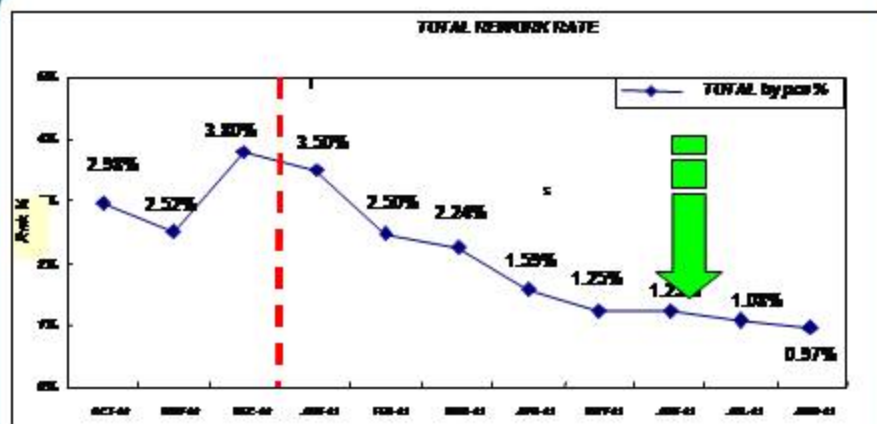


專案改善：Ford8D + Q.C tools

D5



D6



D7

是否在管制中



D8

內容	此次活動所見優點	此次活動所見缺點 (未能改善方面)
活動狀況	團圓之運作,使各部門成員都成了朋友,感情更佳融洽。	對問題提供建議時,部門間常因意見合而互相批評。
主題選定	配合公司品質政策,部門方針。	高階管理層問題太多,造成部門無法即時介入。
現況分析	團隊士氣高昂,充分調查,數據詳盡。	團員平時工作繁忙,人員開會不準時。
目標設定	依課題明確掌握各項改善目標。	主管訂定目標值不切實際,難符合實際。
對策實施	小組腦力激蕩,改善構具創意巧思。	實際執行效率比預定進度慢,可再強工作效率。

問題分析與解決的成功關鍵因素

主管的支持與參與

正確的思考邏輯

必要的資源提供

團隊合作

權責平衡

工具的使用

激勵



企業內推行Ford 8D應注意事項

- 1 了解什麼樣的問題才需要使用8D
- 2 必須指定一個專屬單位負責整個公司內8D之P->D->C->A
- 3 持續適時,適切的獎勵,認同傑出的8D團隊,是維持8D活動,保持活力的催化劑
- 4 建立公司內部8D的種子部隊
- 5 高階主管應明示:各主管除本身職務績效外,其部屬參與

其他問題解決的技能

沟通能力

討論能力

專案規劃能力

衝突管理能力

傾聽能力

會議管理能力

問對問題的能力

快速解決問題能力



與圈的上司或相關部門協調,溝通



參與圈員的討論

交流聯誼【Q&A】



Q1：Ford 8D 有哪些步驟？



Q2：今天大家學到那些品質工具？



Q3：公司如何推廣 Ford 8D？



Q4：今天最大的收獲是什麼？

改善方法以分寸進
改進系統以成步進
改進思維以倍躍進

成為問題解決專家

- 1 與箇中好手多交流
- 2 從經驗中學到的寶貴記憶
- 3 充實各領域的專業知識
- 4 認知抽象與類比的能力
- 5 精細的辨識類比物間的異同
- 6 一開始就能抓對方向
- 7 速度與效率
- 8 知道自己正在解決問題的那個步驟與階段

總結

1

問題今日解決花1元成本,明日解決花10元成本,顧客端發生問題花100元成本

2

《中庸》說：「致廣大而盡精微」與語云：「大處著眼、小處著手」語意相當。就企業而言，願景是大處，當下的問題點切入改進，是小處

3

問題解決的元素:程序,思維,技巧,工具

4

想要擁有一切,則會失去所有,沒聚焦

5

精益求精，追求卓越

6

No measurement/ management/ practice, No improvement

7

There is always a better way

我的未來不是夢

沒有執行力，哪有競爭力

制訂了成功的策略、方案，創造出和競爭對手間的差距，但若“執行力不夠”此優勢將不存

用創造歷史的心情來做好每一件事情

人生因夢偉大，築夢踏實