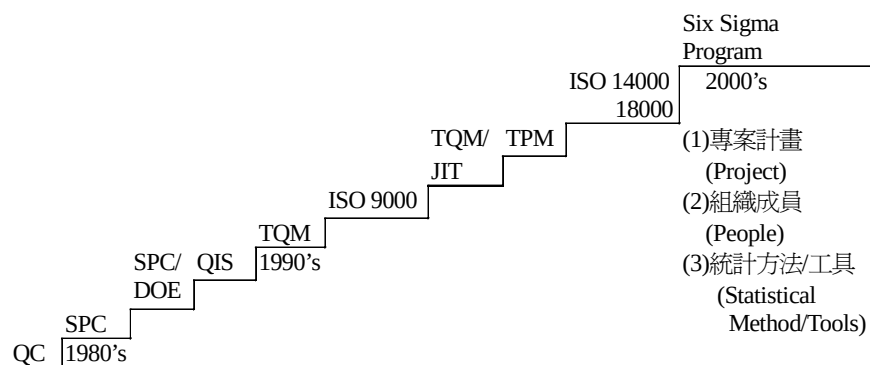


第十六章

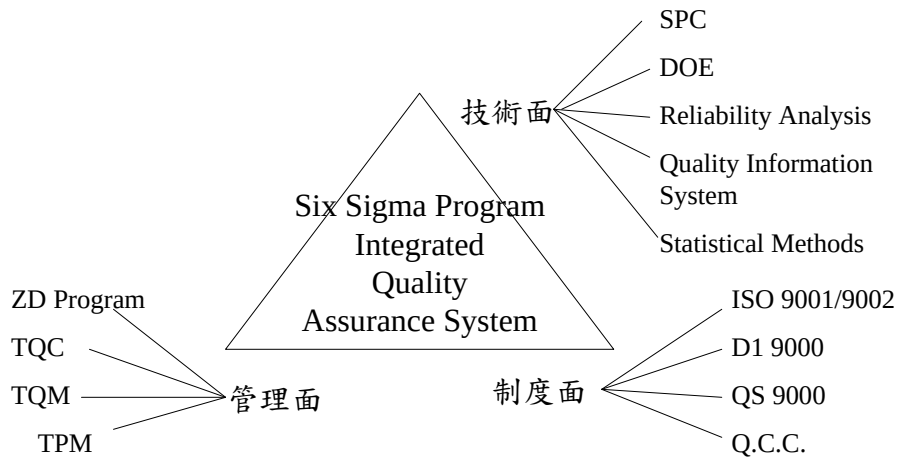
六標準差的策略架構 與實施模式

工業界改善品質之趨勢 Quality Improvement Trend in Industries



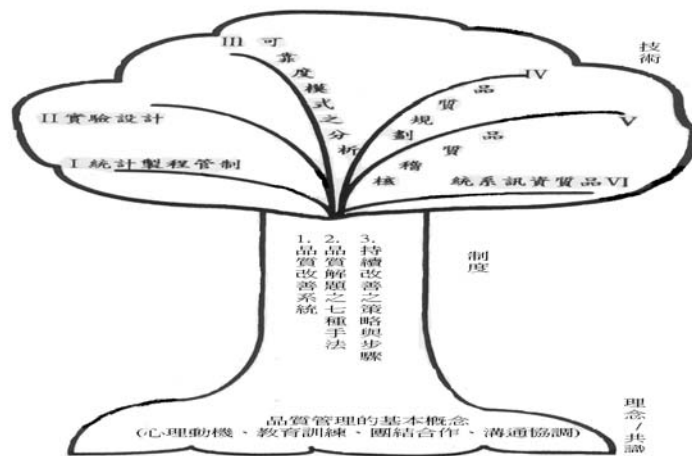
整合性品保系統之概念

The Concepts of Integrated Quality Assurance System



3

品管樹示意圖



4

Six Sigma

- 六標準差(Six Sigma)係繼全面品質經營(TQM)後的一個以資料為導向的流程管理(process management)方法。它係以財務績效為評量準則，強調流程改善及控制，並透過一套完整的教育訓練，執行系列專案改善計劃以達成顧客滿意，企業永續經營之目標。
- 六標準差管理於1987年在當時美國摩托羅拉(Motorola)公司執行長賈爾文(Bob Galvin)領導下正式推出，旋即受到美國國家品質獎的肯定。奇異(GE)公司於1995年更展開全面的實施，積極地將六標準差管理推展到所有重要關鍵的製程上，成效顯著，造成國際的大轟動，蔚為二十一世紀最受矚目的管理熱潮。國內外學術界及實務界對推動六標準差的成功因素及實施模式亦紛紛進行熱烈的探討與研究。

5

6s 之核心精神(4P)

✂ Process ✂ Profit
✂ Project ✂ People Satisfaction



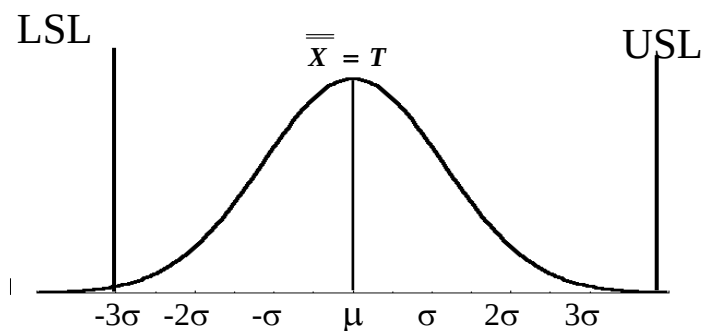
6

Six Sigma重要歷程

- Six Sigma是1980年代由Motorola所發展出來的管理手法
- 1981年Motorola執行長Bob Galvin要求5公司績效5年內改善10倍
- 1985年通訊工程師Bill Smith提出Six Sigma之構想
- 1987年11月15日Motorola開始推行Six Sigma
- 1988年Motorola獲得美國國家品質獎(Malcolm Baldrige National Quality Award)
- 1991年Allied Signal(聯迅)開始推動Six Sigma效果卓越
- 1995年GE(通用電子)Jack Welch大力推動，驚人的績效使Six Sigma蔚為風潮。
- 美國(財星)前500大公司紛紛開始移植Six Sigma

7

C_p 指標



C_p 指標係指規格寬度與自然容差之比值，即 $C_p = \frac{USL - LSL}{6\hat{\sigma}}$

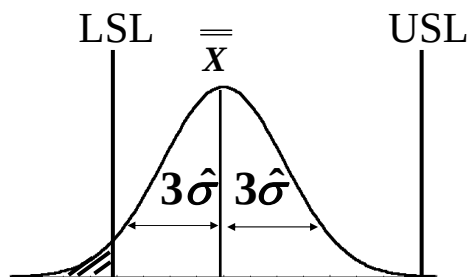
8

製程能力指標與不良率之關係

製程能力指標 (Process capability ratio)	每百萬件之不良品數 (Parts per million defective ; ppm)
0.50	133600.0000
0.75	24400.0000
1.00	2700.0000
1.10	966.0000
1.20	318.0000
1.30	96.0000
1.40	26.0000
1.50	6.8000
1.60	1.6000
1.70	0.3400
1.80	0.0600
2.00	0.0018

9

C_{PK}指標



- C_{PK}指標可反映出製程偏離目標之程度，即製程平均 $\bar{X}$ 與離最近之規格界的差除以自然變異率($3\hat{\sigma}$)的比值。

$$C_{PK} = \min\left\{ \frac{\bar{X} - LSL}{3\hat{\sigma}}, \frac{USL - \bar{X}}{3\hat{\sigma}} \right\}$$

10

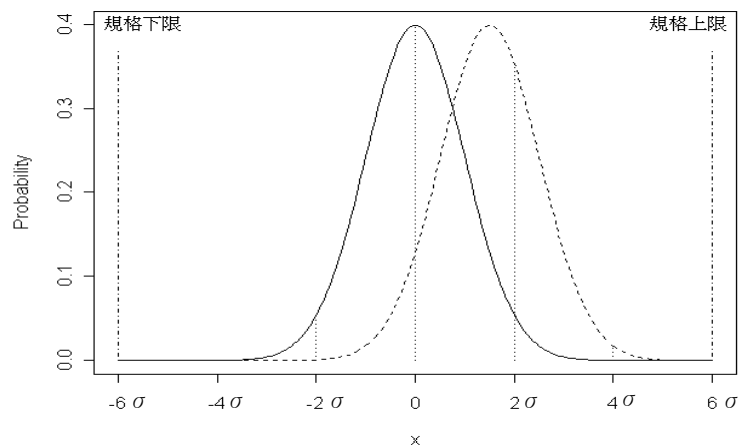
Process Fallout

(常態分配下落在規格外之PCR與ppm對照表)

製程能力指標 (PCR)	單邊規格 (ppm)	雙邊規格 (ppm)
0.50	66,800	133,600
0.75	12,200	24,400
1.00	1,350	2,700
1.10	483	966
1.20	159	318
1.30	48	96
1.40	13	26
1.50	3.4	6.8
1.60	0.8	1.6
1.70	0.17	0.34
1.80	0.03	0.06
2.00	0.0009	0.0018

11

製程平均數不變與移動 $\pm 1.5\sigma$



12

製程平均數不變與移動 $\pm 1.5\sigma$ 的百萬分之缺點數比較(續)

規格界線	製程平均命中目標		製程平均偏離目標 $\pm 1.5\sigma$	
	良率%	缺點數 PPM	良率%	缺點數 PPM
$\pm 1\sigma$	68.27	317300	30.23	697700
$\pm 2\sigma$	95.45	45500	69.13	308700
$\pm 3\sigma$	99.73	2700	93.32	66810
$\pm 4\sigma$	99.9937	63	99.379	6210
$\pm 5\sigma$	99.999943	0.57	99.9767	233
$\pm 6\sigma$	99.999998	0.002	99.99966	3.4

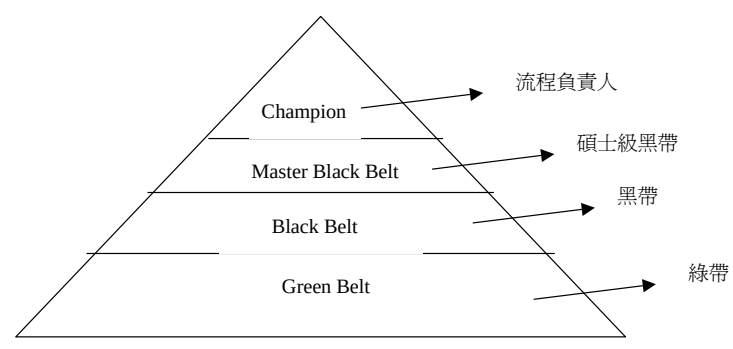
13

3 σ 與6 σ 衡量指標之比較

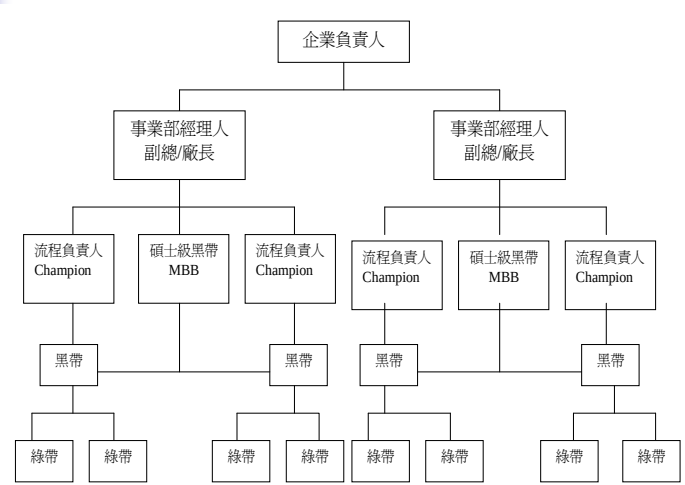
93.32%良率 (3 σ 衡量指標)	99.9997%良率 (6 σ 衡量指標)
每年 54,000 次錯誤的醫生處方	每 25 年只有 1 次錯誤的醫生處方
每年超過 40,500 個新生兒在醫生或護士手中不慎滑落	每 100 年只有 3 位新生兒在醫生或護士手中滑落
每月飲用 2 小時不衛生的水	每 16 年只有 1 秒鐘飲用不衛生的水
每週 27 分鐘電話系統或電視節目中斷	每 100 年 6 秒鐘電話系統或電視節目中斷
芝加哥機場每天 5 次降落，滑行過長或過短	全美機場每 10 年只有 1 次飛機降落時滑行過長或過短
每週約有 1,350 次錯誤的外科手術	每 20 年有 1 次錯誤的外科手術
每小時遺失 5,400 個郵件	每年遺失 35 個郵件

14

Six Sigma 推行組織圖



Six Sigma的典型組織圖



Six Sigma組織劃分

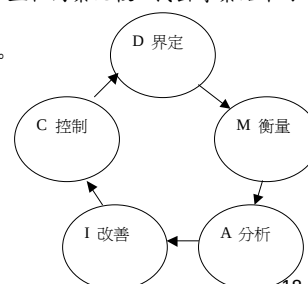
組織成員	總裁 CEO	盟主/流程負責人 Champion	黑帶大師 Master Black Belt	黑帶 Black Belt	綠帶 Green Belt
角色	宣示者與獎勵者	改善專案的高階經理人	全職的講師，解決問題的統計專家	全職的品質主管	專案改善計畫的執行者
任務	宣布推動6σ並公開獎勵推行績效	對專案計畫的執行成效負有責任，主導資源分派，排除組織內障礙以支援專案計畫之執行	教學訓練之主要負責人，審查專案之執行計畫，技術支援，指導黑帶	負責帶領專案改善團隊，協助解決問題，依DMAIC之步驟執行，且須指導綠帶	參與專案計畫之執行，仍保有本身工作
理念	堅定之承諾 (Commitment)	積極領導 (Leadership)	教育訓練 (Training)	全力主導 (Leading)	主動參與 (Involvement)

17

Six Sigma 的執行步驟

對於 Six Sigma 專案的行動階段，各方企業及學者沒有一套完全相同的標準，但基本的 D-M-A-I-C 循環是一致的。

- (一)定義(Define)：瞭解客戶之需求並針對流程界定問題。
- (二)衡量(Measure)：蒐集資料並衡量整個流程或操作，將有多少誤差產生的機會。
- (三)分析(Analysis)：分析數據，評估流程的優缺點所在，並和同業比較，找出專業結果可以改善的最大限度。
- (四)改善(Improve)：擬妥改善方案及對策，並予以執行。
- (五)控制(Control)：監控新流程以確保改善成果於不墜。

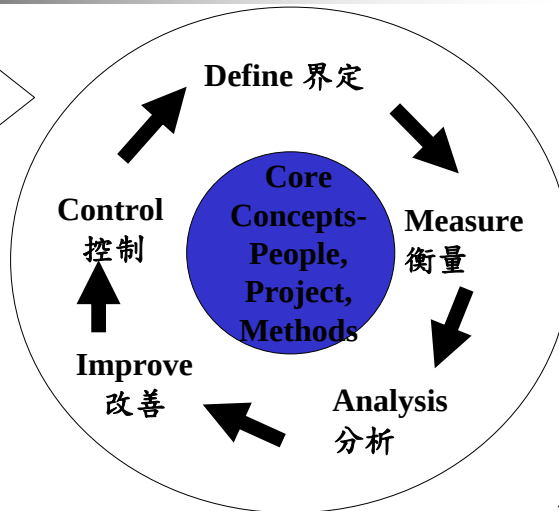


18

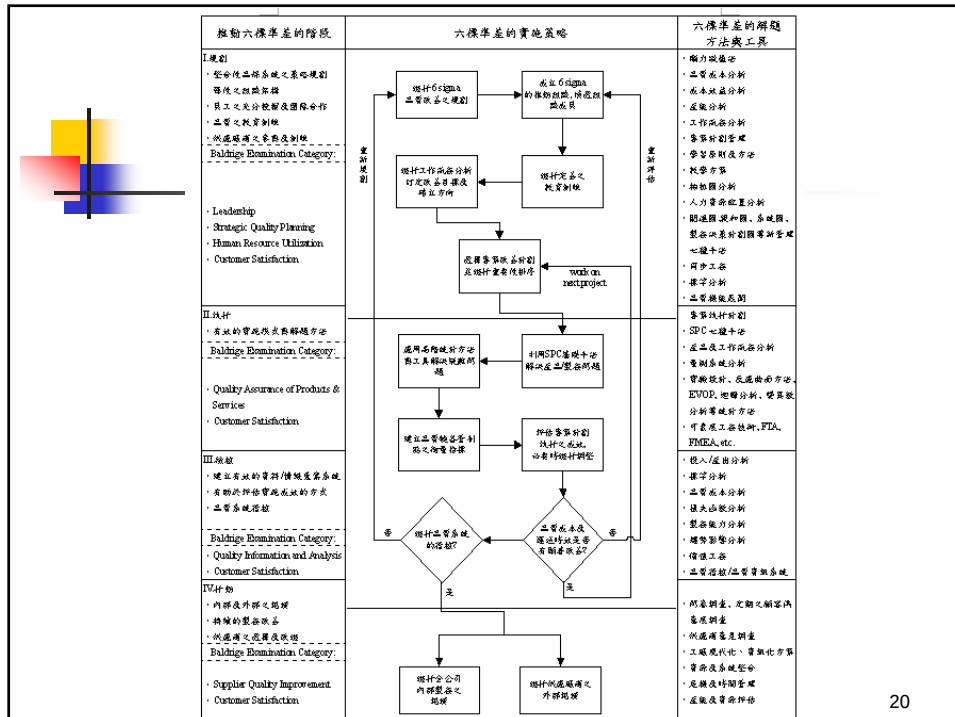
Quality Improvement System (Six Sigma)

Managing Elements

Commitment 承諾
Awareness 共識
Results 績效
Organization 組織
Planning 規劃
Accountability 責任
Recognition 肯定
Renewal 更新

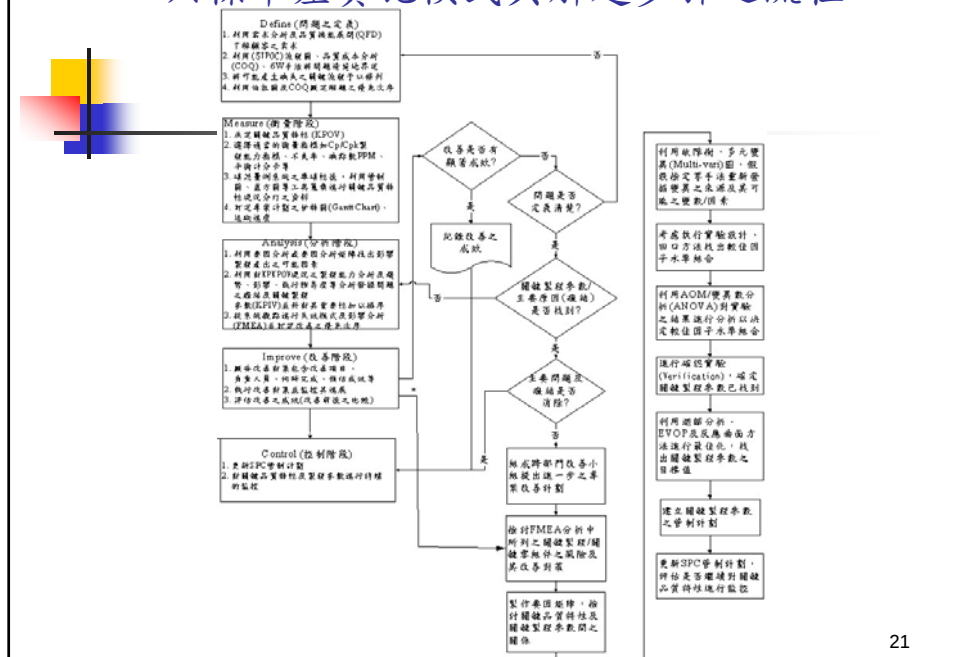


19



20

六標準差實施模式與解題步驟之流程



21

TQM 與Six Sigma之比較

	TQM	六標準差
定義	一個以顧客為導向, 以品質為中心的管理方法, 強調有效地運用人力資源及應用數量方法。藉由持續不斷流程改善以提昇產品與服務品質, 使組織成員與社會同蒙其利	六標準差(Six Sigma)係繼全面品質經營(TQM)後的一個以資料為導向的流程管理(process management)方法。它係以財務績效為評量準則, 強調流程改善及控制, 並透過一套完整的教育訓練, 執行系列專案改善計劃以達成顧客滿意, 企業永續經營之目標。
管理方法與內容	1. SPC、QCC、SOP、ZD、TPM、廠商評估、提案制度、複查制度、品質成本、標準分析法 2. 診斷、發表會、品管會議	除功能組織的形成與改變, 人員的教育訓練外, 六標準差是一種整合性的管理方法, 強調專案計畫(Project)的選擇與統計品管方法(Method)之結合, 並從源頭及流程中探索如何減少並控制變異。
執行階段與步驟	藉由 PDCA 循環來改善產品/服務品質	透過 DMAIC 或 DMADV 等五個步驟來解決產品/服務上的問題。

22

TQM 與Six Sigma之比較(續)

組織	強調全員參與，由公司高階主管組成品質改善委員會(QIT)，利用現有組織成立品質改善小組(QIMU)及跨部門推動小組(CAT)	設置專責的組織架構，盟主、碩士級黑帶(大黑帶)、黑帶、綠帶等
工具/技術	統計品管七種手法 (層別法/流程圖、點檢表、直方圖、管制圖、柏拉圖、要因分析圖、散佈圖)，N7 手法 (關連圖、親和圖、系統圖、矩陣圖、矩陣數據分析法、製程決策規劃圖與箭頭圖)，統計製程管制 (SPC)，實驗設計 (DOE)，可靠度工程技術，品質規劃 (品質機能展開、品質成本)、品質稽核、品質資訊系統。	除了左列 TQM 工具外，黑帶尚須學習人力資源配置分析：專案計畫書之撰寫，流程標準分析，問卷調查，專案管理，產能分析，迴歸分析/相關分析，假設檢定，變異數分析，失效模式及影響分析 (FMEA)，腦力激盪法，故障樹分析 (FTA)，量測系統分析，EVOP，反應曲面法，品質機能展開，防呆措施等。
替代性	以六標準差為手段，有助達成 TQM 的目標。	可視為強化 TQM 的管理方法。

23

孫子兵法

- 「孫子兵法」這一部我國歷史上戰略與戰術思想的巨著，內涵深邃的智慧與哲理，早已成為古今中外許多名將奉為戰爭的最高指導綱領與圭臬。美國西點軍校的將領們及日本經營管理界幾乎是人手一冊，足具孫子兵法中所蘊藏的精義與智慧不受時空之限制，超越人種之影響，富有「與時俱進」的時代意義。值得企業決策人員深思。

24

孫子兵法與Six Sigma之比較

- 孫子兵法開宗明義地將戰爭致勝的五個因素：**道、天、地、將、法**予以歸納及剖析；整部六千字兵書的精華尚包括作戰時將帥可運用的決策方法及技術等。始計篇揭示作為將帥之五大要件，**智、信、仁、勇、嚴**。軍形篇提出兩軍對壘之實戰技巧：**度、量、數、稱、勝**。
- 本文嘗試將Six Sigma Program的成功要素，策略架構中專案任務規劃之要點，Six Sigma執行領袖—專案領導人及大黑帶等應具備之領導能力及Six Sigma實施模式中的解提方法與步驟，透過孫子兵法的觀點作深入的詮釋，賦予管理上的意義，並作進一步的比較分析。

25

孫子兵法衡量勝戰之準則與Six Sigma成功因素之比較

	孫子兵法	六標準差	分析
一	道	Mission	釐清目標、任務明確
二	天(時)	Environment	現實的主客觀環境及條件
三	地(利)		
四	將	Leadership	領導能力(智、信、仁、勇、嚴)
五	法	Methodology Data Model	實施模式與解題方法 建立有效的情報系統：蒐集正確的資訊 有助於判斷之模式：明快的做出決策

26

孫子兵法中作為將軍之五大要件與 Six Sigma執行領袖之領導能力的比較

專案盟主/碩士級黑帶應具備之領導能力

	孫子兵法	六標準差	分析
一	智	Wisdom	正知見：對外在事物之觀察與判斷力
二	信	Trust / Commitment	堅定之許諾，言必信，行必果
三	仁	Human Relationship	人與人間的關係建立在彼此之尊重上
四	勇	Gut to take calculated risk	承擔風險之膽識
五	嚴	Discipline	紀律嚴明，嚴以律己

27

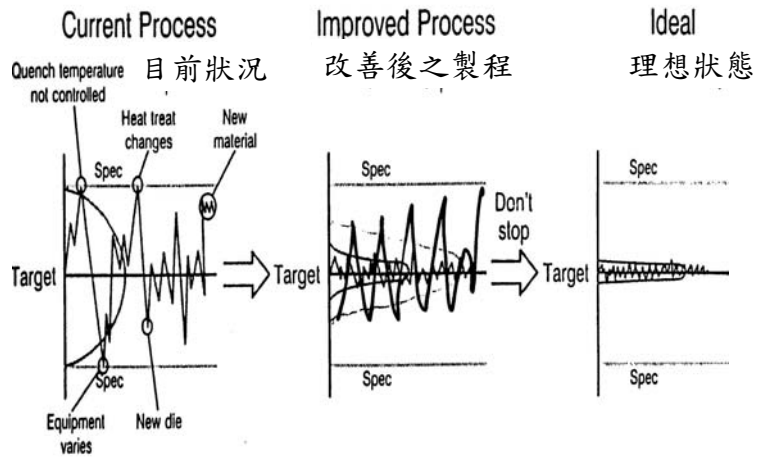
孫子兵法運用之技術面與 Six Sigma策略架構中專案任務規劃要點

	孫子兵法	六標準差	分析
一	慎始	Positioning and Planning	清楚及最有利定位 縝密規劃使之與個人利害相結合
二	組織	Organization and Education	建立彈性的組織 慎選組織成員 進行完善之教育訓練
三	形敵	Problem Solving Methods to find the root cause	利用基礎及進階之解題手法發掘問題之癥結
四	修功	Follow up/ Feedback and Control System	建立追蹤、考核及回饋系統以確保改善之成效

28

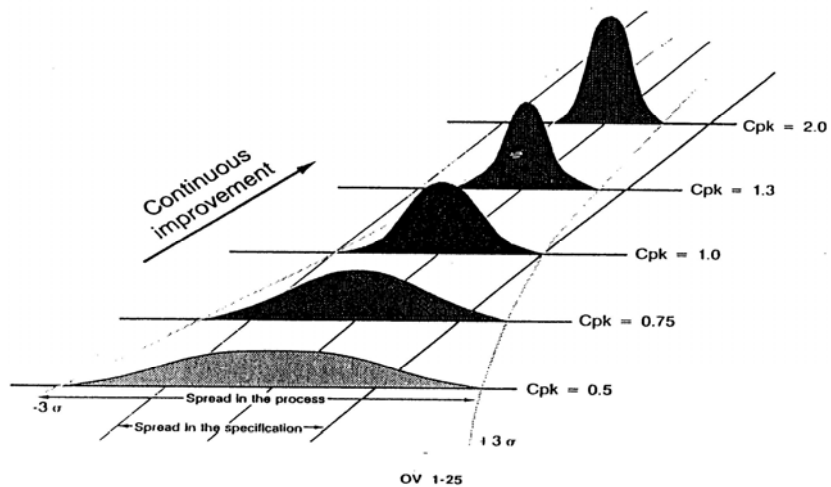
29

期望之結果 (Ideal Outcome)



31

持續改善 (Continuous Improvement)



OV 1-25

32

CONCLUSION

WE MUST REDUCE VARIATION UNTIL WE HAVE SATISFIED IT.



如果要我以一句話向管理人員傳達品質改善的訊息 – 那是
盡可能減少變異

“If I had to reduce my message for management to just a few
words , I’d say it all had to do with reducing variation.”

Dr . W. Edwards Deming

33

六標準差在提昇工業產品品質之應用實例

■ 策略目標:

改善抄造工業用紙之品質異常現象

現況:

紙 粉 -

大於 $3.0\text{mm}^2 < 1$ 、 $1.5 \sim 3.0\text{mm}^2 \leq 1.93$ 、 $0.5 \sim 1.5\text{mm}^2 \leq 3.39$ 、小於 $0.5\text{mm}^2 \leq 10$

透氣度 -

1.6 ± 0.1 (sec/100ml)

■ 專案目標:

1.紙粉數降低50%

2.透氣度製程能力由 1.7 ± 0.1 提升為 1.5 ± 0.1
(unit:sec/100ml)

3.原紙無皺折現象

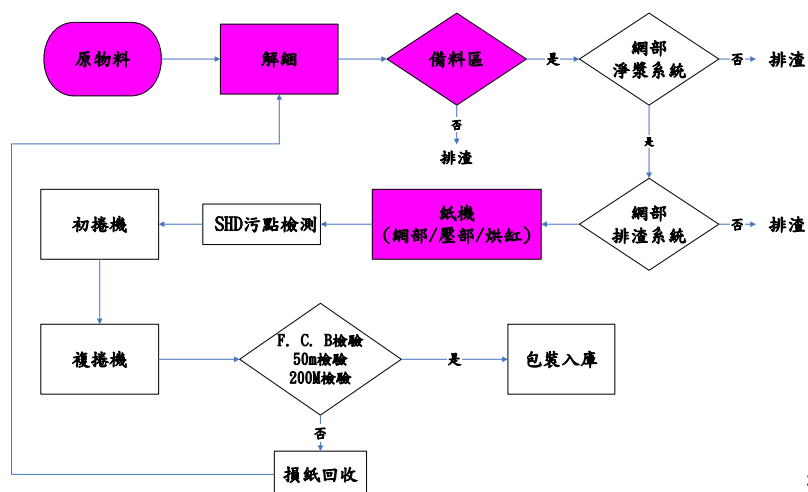
34

Six Sigma專案總管表

執行項目	說明	執行方式(手法)	完成日期	備註
里程碑(milestones)				
D (定義)	定義流程，找出關鍵製程	1. Flowchart 2. Process Mapping 3. CE Matrix 4. FMEA		1. 釐清 X 與 Y 關係 2. 聚焦篩選 X's
M (衡測)	(1) 訂定關鍵製程之績效標準 (2) 決定關鍵製程之衡量方式 (3) 驗證量測系統	1. MSA 2. GR&R		將 Y 特徵化
A (分析)	(1) 確定製程能力指標 (2) 訂定績效目標 (3) 找出變異來源	1. Process Capability 2. Statistical Tools 3. Multi-vari Analysis		將 Y 特徵化
I (改善)	(1) 進行實驗設計找出關鍵 X (2) 找出 X 與 Y 之關係 (3) 進行微調	1. DOE 2. Regression 3. RSM		最優化 Y 與 Red X's
C (控制)	(1) 驗證量測系統 (2) 驗證改善成效 (3) 實施製程管制計畫	1. 設定工程允差(決定最佳之操作範圍) 2. Cp/Cpk 與 Z _{bench} 之比較 3. Control Charts(SPC/EPC)		最優化 Y 與 Red X's

35

流程圖



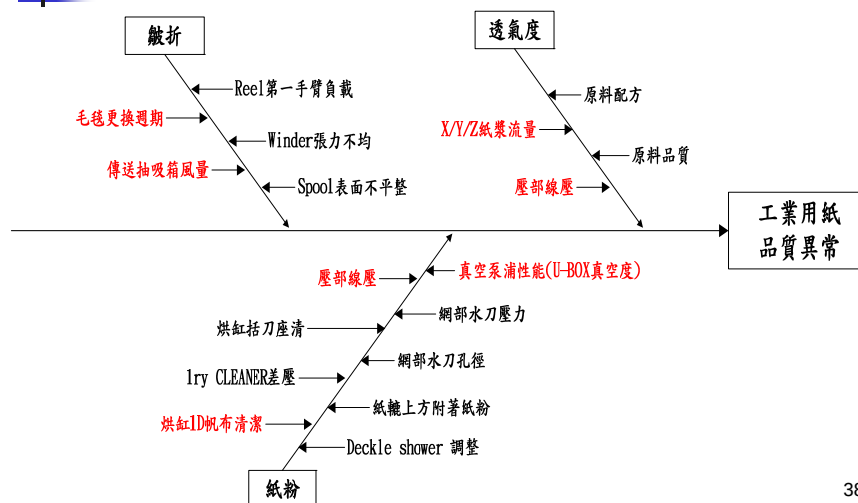
36

工業用紙之製程轉寫(Process Mapping)

投入變項(因子)	可控與否	製程步驟	產出特性
紙漿入量	C	解網	透氣度
紙漿流量	C	備料	透氣度
水刀壓力	C	網部	噴漿產生
水刀孔徑	C		噴漿產生
DS調整	C		噴漿產生
壓部紙輪材質	C	壓部	紙片產生
壓部線壓	C		含水率、透氣度
真空泵浦	C		紙匹含水率
U盒清洗	C		紙片產生
毛毯更換週期	C	烘紅	皺褶產生
抽吸箱風量	C		皺褶產生
帆布清潔度	C		紙粉產生
輪面附著樹脂	C		紙粉產生
刮刀座上紙粉	C		黑色紙粉產生
濾網阻塞	C		風量不穩定

37

製程之要因 (C&E Diagram) 分析



38

製程之要因矩陣(C&E Matrix Analysis)

次序	步驟	因子	對品質影響重要性之評分			總分
			7	9	9	
			紙粉	紙屑	透氣度	
9	壓部	泵浦真空度	9	6	8	189
8	壓部	壓部線壓	8	7	7	182
3	備料	紙漿流量	9	0	9	144
13	烘紅	帆布清潔度	9	9	0	144
12	烘紅	抽吸箱風量	3	9	3	129
11	壓部	毛毯更換週期	4	7	3	118
16	烘紅	濾網阻塞	5	7	0	98
2	解網	紙漿入量	3	3	5	93
1	原物料	紙漿品質	3	3	4	84
5	網部	水刀孔徑	8	0	0	56
10	壓部	U-BOX清洗	5	1	1	53
4	網部	水刀壓力	7	0	0	49
14	烘紅	鐵面附著樹脂	7	0	0	49
15	烘紅	刮刀座上紙粉	6	0	0	42
6	網部	DS調整	4	0	0	28
7	壓部	紙簾材質表面	4	0	0	28

39

製程之失效模式及影響分析(FMEA)

Process/Product Failure Modes and Effects									
製程步驟	潛在失效模式	失效影響	SEV	潛在原因	OCC	目前控制方法	DET	RPN	建議改進事項
壓部	紙粉/透氣度/紙屑	外觀不良	8	壓部線壓	7	密度調整	5	280	控制線壓
壓部	紙粉/透氣度/紙屑	外觀不良	9	真空度	6	真空度調整	4	216	找尋最佳電流值
烘紅	紙粉/紙屑	外觀不良	9	帆布髒污	6	清理帆布	4	216	定期高壓清洗
烘紅	紙屑	外觀不良	8	抽吸箱風量	5	調整擋板開度	5	200	調整擋板開度
壓部	紙屑	外觀不良	8	毛毯更換週期	5	更換毛毯	5	200	定期更換
備料	紙粉/透氣度	外觀不良	9	紙漿流量	4	控制配比	5	180	控制配比
網部	紙粉	外觀不良	9	DS水量、角度不足	2	調整水量	6	108	設定角度範圍
解網	透氣度	透氣度不良	9	紙漿入量	3	調整流量	4	108	調整流量
壓部	紙粉	外觀不良	7	U-BOX附著樹脂	4	逐檢清理	3	84	定期清理
烘紅	紙粉	外觀不良	7	刮刀座上紙粉	6	逐檢清理	2	84	定期清理
網部	紙粉	外觀不良	8	水刀壓力過高	3	日常巡檢記錄	3	72	設定壓力範圍
烘紅	紙粉	外觀不良	8	鐵面附著樹脂	3	停車剝除鐵面	3	72	定期清理鐵面
原物料	透氣度	透氣度不良	9	紙漿品質	2	選擇漿料	3	54	加強入料檢驗
烘紅	紙粉/紙屑	外觀不良	8	濾網阻塞	3	更換濾網	2	48	定期更換
網部	紙粉	外觀不良	8	水刀孔徑變大	2	磨耗更新	3	48	定期更新
壓部	紙粉	外觀不良	7	紙簾材質表面	4	人員清理	1	28	定期擦拭

40



量測變異分析(Measure Gage R&R)

Gage R&R：粉紙之量測變異分析

Source	Variance	(of Variance)
Total Gage R&R	4.42E-05	0.49
Repeatability	4.42E-05	0.49
Reproducibility	0.00E+00	0.00
Part-to-Part	9.05E-03	99.51
Total Variation	9.09E-03	100.00
Number of Distinct Categories = 15		

Gage R&R：透氣度之量測變異分析

Source	VarComp	(of VarComp)
Total Gage R&R	3.89E-05	1.79
Repeatability	2.22E-05	1.03
Reproducibility	1.67E-05	0.77
Part-To-Part	2.13E-02	98.21
Total Variation	2.17E-02	100.00
Number of Distinct Categories = 10		

- 紙粉及透氣度的鑑別度指標 (number of distinct categories)皆大於5 (量測系統精密度的判定標準)表示紙粉及透氣度量測系統的精密度是合適的。

41



Analysis C_{pk} /Z值(改善前)

- 經蒐集30個樣本進行改善前的製程能力分析，發現紙粉與透度氣的 C_{pk} 分別為0.81與0.39 (皆小於1)。
- 工業用紙製程的表現仍有相當大的改善空間。

	紙粉	透氣度
C_{pk}	0.81	0.39
Z_{bench} 值	2.42	1.17

42

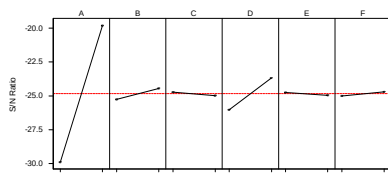
L8 (2⁷)實驗配置表及實驗結果

實驗編號	A	B	C	D	E	F	紙粉S/N比	透氣度S/N比	總S/N比
1	1	1	1	1	2	1	-31.2291	-4.47527	-9.82604
2	1	1	1	2	1	2	-29.1009	-4.10413	-9.10348
3	1	2	2	1	2	1	-30.6656	-4.22245	-9.51108
4	1	2	2	2	1	1	-28.5703	-4.12581	-9.01471
5	2	1	2	1	1	1	-21.8998	-3.61403	-7.27118
6	2	1	2	2	2	2	-18.7578	-4.58855	-7.4224
7	2	2	1	1	1	2	-20.2325	-3.84023	-7.11868
8	2	2	1	2	2	1	-18.285	-4.76098	-7.46578

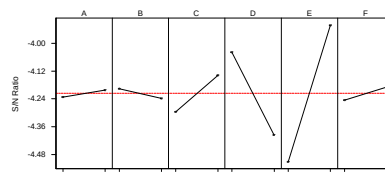
43

S/N比迴應圖

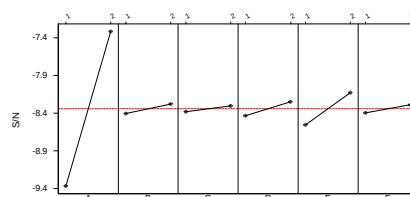
紙粉S/N比之迴應圖



透氣度S/N比之迴應圖



總S/N比之迴應圖



44

ANOVA分析

變異來源	DF	Seq SS	Adj MS	F	P	貢獻度(%)
A	1	8.3584	8.3584	319.02	0.000	94.36%
E	1	0.3686	0.3686	14.07	0.013	-0.7%
Error	5	0.1310	0.0262			
Total	7	8.8581				

- 縮減後模式總S/N比的預測方程式

$$\text{總}S/N = -17.28 + 4.089A + 0.86E$$

- 平均絕對誤差百分比(mean absolute percentage error)為1.61% < 5%
- 確認實驗證明我們已找到製程的最佳設定條件。

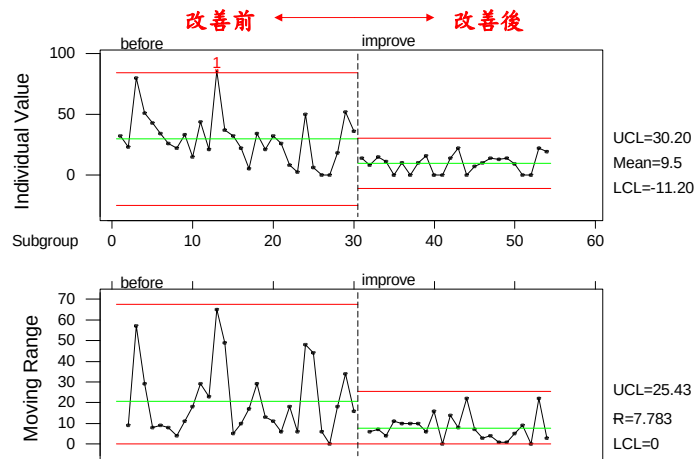
45

Analysis C_{pk}/Z 值(改善前後比較)

	改善前			改善後		
	C_{pk}	Z_{bench}	平均	C_{pk}	Z_{bench}	平均
紙粉	0.81	2.42	29.7	4.37	大於6	9.5
透氣度	0.39	1.17	1.61	1.07	3.12	1.54

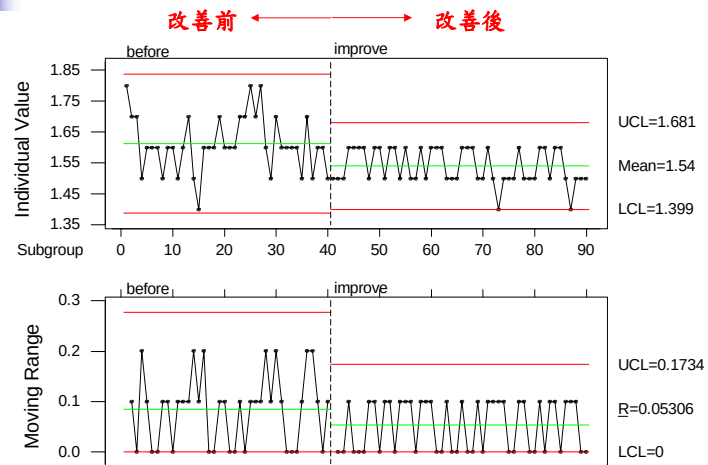
46

管制圖(IX-R_m Chart)(紙粉)



47

管制圖(IX-R_m Chart)(透氣度)



48



結 論

1. 專案執行成果：

(1) 紙粉

Z_{bench} 指標由2.42提昇至大於6

(2) 透氣度

Z_{bench} 指標由1.17提昇至3.12

(3) 原紙無皺褶現象

已無發現皺褶現象

以上均有達到專案目標。

2. 每年衍生的財務效益約為台幣200萬元左右

49



PZB模式及六標準差在提升服務品質之應用實例

服務的定義

■ 常見服務之定義：

學者	對服務的定義
Buell(1984)	認為服務是被用於銷售，或因配合貨品的銷售而提供顧客活動、利益或滿意。
Juran(1986)	認為服務是「為他人而完成的工作 (work performed for someone else)」。
翁崇雄(1993)	認為服務是「直接或間接以某種型態，有代價的提供給需求者所要求的事物，係以滿足顧客要求為前提，達到企業目的並獲取必要的利潤所採行的行動。」
Ishikawa(1990)	認為服務是不生產硬體物品的有效工作。
淺井慶三郎(1989)	認為服務是經由人類勞動所生產，且依存在於人類行為的非物質實體。
陳耀茂(1997)	認為服務是整體性的，不僅供給產品，還包含價格形象及評價等要素。
吳武忠(1999)	認為服務是一種整體的感受，亦即服務是顧客購買東西時所認知到廠商、公司及其員工之整體表現。

51

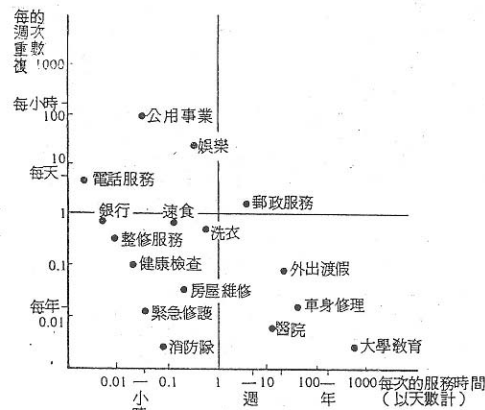
服務的特性

- 服務業與製造業的六項主要差異如下：
 - 一. 相對於製造業有形產品，服務業多為無形之產品。
 - 二. 相對於資本密集；服務業較多勞力密集。
 - 三. 服務業產品較不易儲存。
 - 四. 服務業的顧客常親自參與服務之歷程。
 - 五. 個人為主之服務業十分常見，但製造業則否。
 - 六. 顧客不需提供其要求/規格，因此滿意程度不易量化。

52

服務業依服務時間之分類

翁崇雄(1993)進一步將服務業依服務時間進行分類如下圖：



53

服務特性的說明

特性	說明
無形性	服務無法像一般實體產品般具有形狀、重量與輪廓，消費者在服務前後皆無法感受到看見、聽見或接觸到此產品。因此消費者在購買服務之前，會比購買有形產品面臨較大的風險。
差異性	服務的提供會因人、時、地而不同。相同的服務人員未必提供相同的服務；即使提供的服務相同，也會因顧客不同需求而產生不同的滿意度。
服務與消費的同時性	其特色為服務生產過程與消費過程同時發生，不若實體產品可事先生產，消費者往往直接或間接透過服務人員參與服務過程。因此不僅是服務人員，消費者在服務的過程中亦扮演著重要角色。
不可儲存性	在消費者接受到服務之後，服務便立刻消失，不像實體產品般可以保存。因此當企業面臨服務需求旺季時，盡可能地服務顧客是一項極為重要的工作。

54

服務品質的定義

學者	對服務品質的定義
Sassar, et al. (1978)	認為服務品質不僅包含最後結果，還包括提供服務的方式；且由於服務產品的無形性與不可儲存性皆會影響服務產品之品質。
Churchill and Surprenant (1982)	認為服務品質為消費者對於服務的滿意程度，決定於實際的服務與原來期望之差異。
Bitner (1990)	認為服務品質為顧客消費前後是否有意願再次購買的整體態度。
Murdick, et al. (1991)	認為服務品質是消費者所認知的服務水準被達到的程度。
Parasurama, et al. (1991)	定義服務品質為顧客對服務品質的期望與實際認知服務間的落差。彼等認為若能減少顧客對服務品質期望與實際認知服務間的落差即可提升服務品質。而顧客的期望受到口碑相傳、顧客個人需求、顧客過去使用服務經驗、外部溝通與價格等因素之影響。
楊明宗、周怡君(1997)	認為若想提升服務品質，必須以顧客滿意度為基礎，即提供顧客為導向的服務。
Fleming and Asplund (2007)	認為服務品質的提升需要員工與顧客的共同參與，而服務業的六標準差可透過員工與顧客同時參與的程度進行衡量。

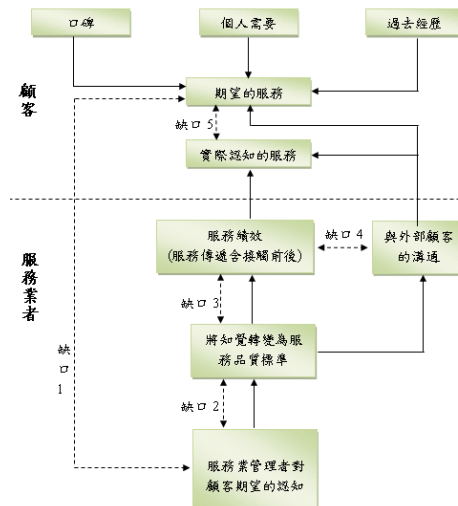
55

針對PZB服務品質五個缺口之說明 (Parasuraman、Zeithaml與Berry)

缺口	說明
服務業管理者對顧客期望服務認知之缺口(缺口1) (Marketing Information Gap)	顧客期望服務與服務業管理者間認知的落差。
服務品質標準之缺口(缺口2) (Service Standard Gap)	服務業者對顧客期望的認知與服務品質標準間的落差。
服務績效之缺口(缺口3) (Service Performance Gap)	服務品質標準與服務績效間的落差。
企業內部與外部溝通之缺口 (缺口4) (Internal/ External Communication Gap)	企業內部的服務績效與企業將此訊息傳遞給外部顧客間的落差
服務品質之缺口(缺口5) (Service Quality Gap)	顧客對服務品質的期望與實際認知服務間的落差。

56

衡量服務品質的PZB評估模式



57

衡量服務品質的SERVQUAL量表 (Parasuraman, et al., 1988)

構面	服務定義	問項
有形性 (Tangibles)	實體設施場地與服務人員的外表	1. 設施外表具吸引力 2. 具有現代完善的設備 3. 員工具有整潔的服裝與外表 4. 公司的各項設施與所提供的服務項目搭配完整
確實性 (Assurance)	服務人員的專業知識與禮節以及給顧客信賴的能力	5. 提供給顧客滿意的服務 6. 服務人員總是很有耐心與禮貌 7. 服務人員是可以被信任的 8. 提供給顧客詳盡的解說
關懷性 (Empathy)	服務人員對顧客的關心與個別關注	9. 對不同的客戶提供個人的關心 10. 明白與重視顧客的需求 11. 重視顧客的權利 12. 提供顧客便利的營業時間

58

衡量服務品質的SERVQUAL量表 (Parasuraman, et al., 1988)

構面	服務定義	問項
可靠度 (Reliability)	可靠性與正確的履行其承諾服務的能力	13. 能夠履行對顧客的承諾 14. 顧客有困難時，表現出協助的意願 15. 公司是可以被信賴的 16. 準時提供所承諾的服務 17. 員工的品德可以被信任
回應力 (Responsiveness)	協助顧客與提供立即服務的意願	18. 確實告知顧客各項服務時間 19. 提供的服務符合顧客的期待 20. 服務人員樂於協助顧客 21. 服務人員不會因忙碌而怠忽對顧客的服務。 22. 員工能夠明白顧客的需求

59

利用SERVQUAL量表進行顧客滿意度調查 與處理的原則

- 方法：
 - 提供管道讓顧客提出個人所重視的服務經驗及項目。
 - 問卷調查與電話訪問為蒐集顧客意見的最佳方法。
 - 上述調查應定期舉行，方能看出服務改善的成效。
- 對象：
 - 基本上以現有顧客為對象，進行隨機抽樣調查。
 - 如能再抽出老顧客與新顧客來加以比較，以瞭解彼此看法的差異，對品質管理的工作將更有助益。
 - 有時亦應將潛在顧客列為調查對象。

60

利用SERVQUAL量表進行顧客滿意度調查與處理的原則

■ 內容

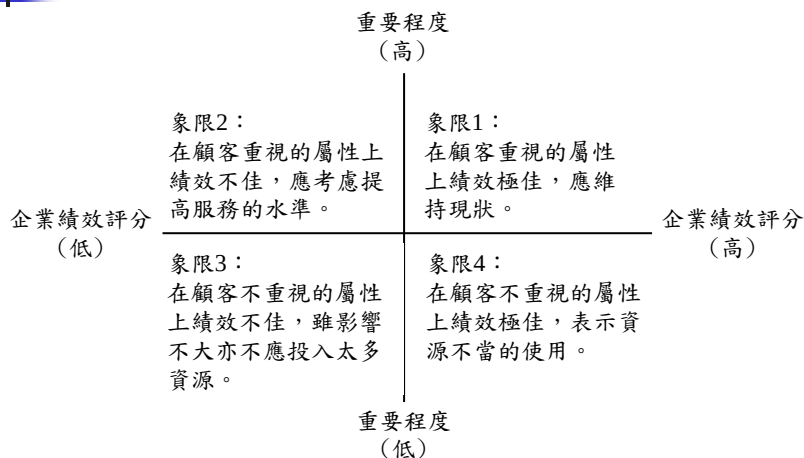
- 評估顧客滿意度同時亦進行企業優劣勢(SWOT)診斷，藉以瞭解競爭者的現況與變化。
- 應將顧客產生對某項服務再消費的意願及願意將其推薦予他人的程度列入調查內容。
- 應包括顧客的書面/口頭建議事項及其他項目，以避免問卷設計的疏漏之處。

■ 事後的分析與處理

- 將各屬性的相對重要程度及企業績效水準加以統計與分析，以「重要程度－績效水準座標圖」(如下頁所示)繪製屬性評估圖並依各象限適當管理之。
- 應將顧客所重視的服務項目轉換成服務品質或顧客滿意度指標，作為服務業者在市場上建立相對品質定位之用。企業唯有提出好的績效指標，才能利用六標準差執行步驟(DMAIC)進行後續的改善。
- 將調查結果應用於日常作業、管理中。
- 針對顧客的建議進行伯拉圖及要因分析並提出改善對策。至於事後處理情形亦應列表加以定期的追蹤與管制。

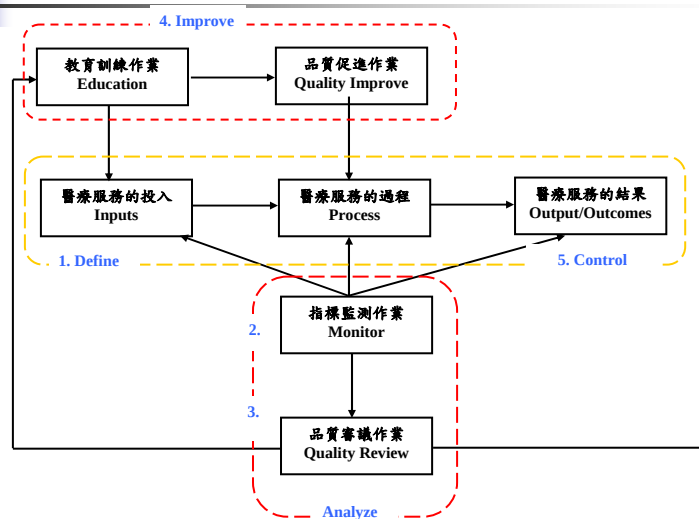
61

屬性評估圖(重要程度與績效水準之關係)



62

醫療業服務品質管理系統



63

改善門診服務作業程序

- 目的
規範本院有關門診服務作業之相關程序，做為執行業務之依據。
- 適用範圍
適用於執行門診服務相關作業(不含急診服務作業)
- 內容
流程圖(如下頁所示)

64



以改善兒童加護病房給藥記錄問題為例

為確實瞭解給藥治療記錄不完整的情況及原因，某醫院依護理部給藥治療記錄的評核標準利用點檢表(check sheet)進行資料的蒐集，結果發現在十二項的評核標準中，有四項不完整率達到或超過50%，分別為

- ❖ 給藥後未簽名
- ❖ 藥名與醫囑不符合
- ❖ 醫囑更改時未重寫
- ❖ 記錄錯誤劃掉並未簽名

66



以改善兒童加護病房給藥記錄問題為例

針對改善兒童加護病房給藥記錄問題該院立即召開品管圈會議，以腦力激盪方式分析可能之原因有：

1. 給藥後未簽名

- 醫囑更改未寫至給藥治療記錄單，因此未簽名。
- 給藥後未立即簽名。
- 二位同仁共同照顧的病人，二人皆漏簽名。
- 給藥治療單更改太多，繁雜而漏掉部分簽名。

2. 藥名與醫囑不符合

- 新藥或少用以致藥名不熟悉。
- 未核對醫囑與藥物上之藥名是否符合。
- 醫師寫錯。
- Kardex (給藥治療記錄單)寫錯，抄至給藥治療單亦錯。

67



以改善兒童加護病房給藥記錄問題為例

3. 醫囑更改未重寫(給藥治療記錄單)

- 病歷多人使用，未放在固定位置。
- 更改醫囑時，醫師未告知。
- 交接班未核對醫囑、Kardex (給藥治療記錄單)。
- 更改醫囑未重寫Kardex。
- 二位同仁共同照顧病人，二人皆未重寫醫囑。
- 口頭醫囑先執行，未即時寫醫囑單。
- 醫囑更改重寫方式有誤，缺乏範例。

4. 記錄錯誤劃掉並簽名

- 是利用立可白或將錯誤劃掉並未簽名，而未符合評核標準，原因是缺乏範例可循。

68



以改善兒童加護病房給藥記錄問題為例

綜上所述，我們將給藥治療記錄不完整的原因歸類為下列三個主要因素並繪製魚骨圖，以魚骨圖的方式進行要因分析有利於後續改善對策的提出。

- 人的因素－醫師與護理人員(Man)。
- 工作流程的因素(Method)。
- 資訊的因素(Material)。

69



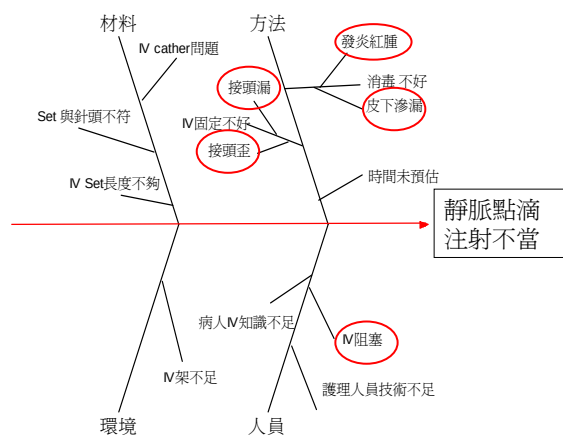
以改善內科病房之照護品質(靜脈點滴)為例

就護理人員而言，靜脈點滴注射是護理活動頻率發生極高的工作，因其不會有吸收之障礙，藥物能直接注入體液循環而不被胃腸道破壞，且能產生快速藥物治療效果，因此約七成病人都有點滴注射的經驗。靜脈點滴注射亦有其缺點如易發生局部或全身感染、輸液過量造成體內液體過量或電解質不平衡，尤其是內科系病房，其中不乏六十至八十歲的老人，於是在皮膚較薄、退化的情形下，極易於注射過程或留置針留置中，造成靜脈阻塞、注射部位滲漏、發炎紅腫、及銜接等問題。

70

以改善內科病房之照護品質(靜脈點滴)為例

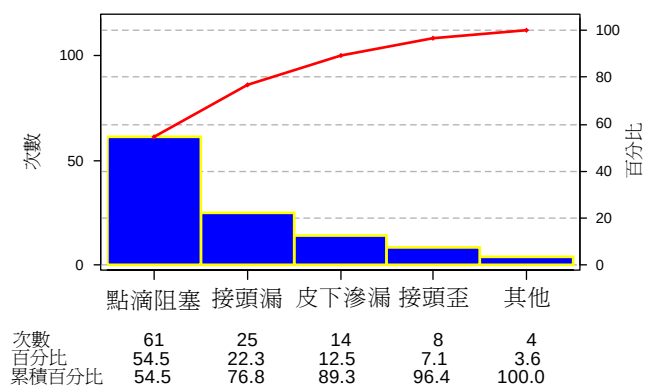
造成靜脈點滴注射不當之如魚骨圖



71

以改善內科病房之照護品質(靜脈點滴)為例

造成靜脈點滴注射不當之伯拉圖



72

提升服務品質之管理策略與作法

管理階段	管理策略/作法
一、消費前(準備)—Plan	服務品質的規劃設計：考慮員工與顧客之參與、服務時間的長短及延續性等。 適度廣告或推銷術：利於產生事前之期待。
二、消費過程中—Do	工業化方式(標準化)：能做到部份自動化，不能做到部份標準化。 小集團活動(品管圈)：教育/訓練員工發掘及改善服務品質問題。
三、消費後—Check —Act	顧客滿意度之問卷調查：進行事後之評價(提出應繼續改進之處)。 建立客戶抱怨回饋處理系統：針對後續改善對策作進一步的追蹤與管制。

73

以某工廠為例--縮短服務時間的改善對策

■ 出口貨櫃平均停留廠內時間改善對策之追蹤表

改善項目	改善目標	現況/改善成效(%)	查核點/完成時間
1.縮短第1種等待裝櫃時間(料品不足或等待品檢結果)	在480分以內	由平均2905分降至1452分	暫時拖離廠內/ 12/30 (預計12月30日完成)
2.縮短第2種等待裝櫃時間(當日臨時叫櫃太多)	在240分以內	由平均265分降至235分	出口人員裝櫃入廠前一日 先連繫妥當/ 12/30
3.縮短第3種等待裝櫃時間(等待客戶核可櫃品)	在60分以內	由平均65分降至45分	合櫃品入廠完成再讓空櫃 進廠/ 11/25
4.縮短第1種貨櫃等待拖出時間(最後班次需隔日裝櫃或進碼頭)	在840分以內扣除假日	由平均1229分降至983分	完成裝櫃隔日3小時內需 拖出繳櫃/ 11/25
5.縮短第2種貨櫃等待拖出時間(不知已裝完櫃)	在30分以內	由平均159分降至90分	每2小時以電話通知車行 派車將完成裝櫃貨品拖至 碼頭/ 12/30

74

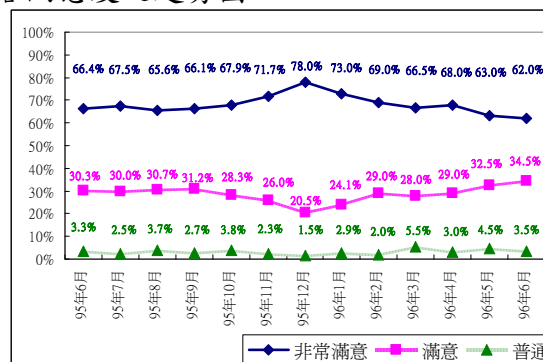
服務品質的追蹤與管制

- 某服務業者欲探討各項服務要素是否影響顧客滿意度，及探討顧客滿意度與消費者忠誠度之關係，以提出具體之改善與建議。考量該服務業之特性，我們以整體滿意度、六項服務人員滿意度及四項供應商滿意度等變數先統計顧客滿意度的平均數，再進一步分析服務品質影響顧客滿意之程度。我們將顧客對服務品質滿意度以1至5分表示：1為非常不滿意、2為不滿意、3為可、4為滿意、5為非常滿意。
- 藉由電話訪問方式業者蒐集在台灣地區曾服務過之客戶，本例共有266人接受訪問，有效問卷為248份。下圖為該服務業者95年6月到96年7月期間顧客滿意度之趨勢圖。

75

服務品質的追蹤與管制

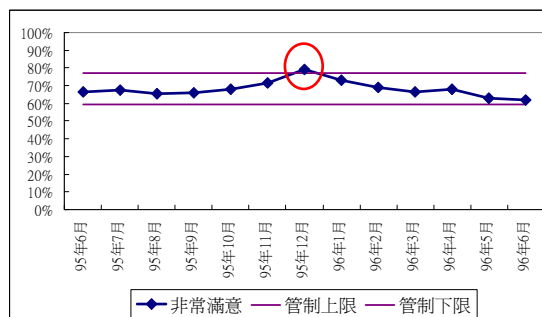
- 顧客滿意度之趨勢圖



76

服務品質的追蹤與管制

- 由於顧客滿意度之趨勢圖無法判斷滿意度是否出現異常，故我們利用P管制圖進行監控。在95年12月時，顧客非常滿意的比例高於管制上界。



77