

Ch.4 產品與服務設計

Product & Service Decision

任課教師：趙新民

清雲科大 工管系

製造系統管理

大綱

- 意義及重要性
- 目標
- 誘因
- 產品生命週期
- 產品設計之新趨勢
- 產品與服務設計下之生產策略

產品與服務設計的 意義及重要性

• 為求公司的**永續經營**，產品的開發與設計必須是持續不斷的活動，一方面公司不斷的尋求新產品的概念以**滿足市場的需求**，另一方面則設法以獨特的產品去突顯公司在研發、行銷、生產或服務方面的**競爭優勢**。

• 故產品的開發與設計實是在公司整體營運的一個重要環節，產品設計人員必須明瞭其所扮演的角色，才能使產品的設計開發成為創造競爭力的根源。

產品與服務設計的目標

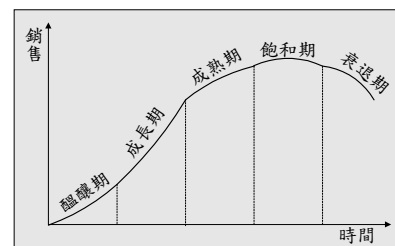
- 盡快上市
- 符合顧客需求
- 提高顧客滿意
- 提高品質水準
- 降低成本



產品與服務設計的誘因

- 激勵
- 市場競爭
- 顧客不滿意或顧客對產品與服務的要求
- 研究發展(R&D)
- 政府規定
- 新技術出現

產品(服務)壽命週期



產品(服務)壽命週期

	導期	成長期	成熟/飽和期	衰退期
銷售額	低	快速上升	達於尖峰	下降
每位顧客所負擔的成本	高	中等	低	低
利潤	負	利潤增加	高利潤	利潤下降
顧客	創新者	早期採用者	中期大眾	遲延的買者
競爭者	少	數目逐漸增加	穩定的數目 逐漸減少	數目減少

研究與發展 (R&D)

有組織的致力於提升科學知識或產品創新



- 基礎研究:

目的在提高科學知識，但並不期望近期內有商業上的應用。

- 應用研究:

目的在產生商業利益，將研究成果轉換成有用的商業應用領域。

台灣廠商研發的狀況

• 台灣的企業無論規模大小，在產品或製程上多半有自行研發的活動，但多偏重於應用技術方面

• 有的公司內部有活躍的研發活動，自行創新並申請專利以製造及行銷；有的是與國內研究機構或學術單位合作；有的公司則以引進國外技術為主，再經適度改良應用在產品或製程上

產品設計之新趨勢

- 同步工程 CE
- 標準化 Standardization
- 模組設計 Modular design
- 逆向工程 Re-engineering
- 電腦輔助設計 CAD
- 人因考量 Human factors
- 品質機能展開 QFD
- 可靠度 Reliability



同步工程

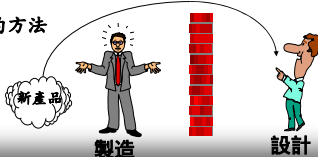
CE:是指製造與設計工程同步進行

同步工程具有下列優點:

- 能增加品質與成本的考量
- 能縮短產品發展過程，獲取產品競爭優勢
- 能在生產中避免發生重大的問題

在設計階段，把設計人員與製造工程人員聚集在一起

“扔過牆”的方法



標準化

Standardization:指產品與服務力求一致性

優點:

- 製造時存貨較少
- 降低訓練時間與成本
- 較大之生產效率
- 較易處理訂單

缺點:

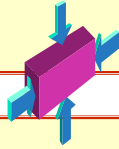
- 設計被限制
- 設計改變的成本提高
- 顧客滿意水準下降



模組化設計 Modular design

是一種標準化的形式，其零組件被進一步分成容易替代或互換者。使得：

- 較容易診斷和修理故障
- 較容易修理和更新
- 製造和裝配簡化



逆向工程 Re-engineering

拆解和檢視競爭者的產品，以找出改善產品之道。

電腦輔助設計

CAD: 是使用電腦從事產品設計。

- 增加設計者的生產力, 3 到 10 倍
- 產生產品規格製造資訊的資料庫

人因工程的設計 Human factors

指產品設計時考慮相對應人體的生理, 心理, 精神等方面的效果

- 舒適、安全、易於使用
- 提高使用該產品人員的工作效率
- 避免工作傷害

注意環保的設計

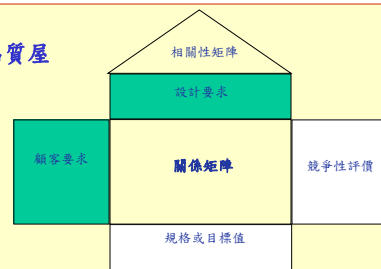
- 應使用可回收的材料，使得產品報廢後，材料仍可回收，以避免浪費及污染環境
- 生產過程中使用的設備及物料，應注意是否對人體或環境有害
- 對包裝物品的選用也要有環保概念



品質機能展開

QFD: 一種將“顧客的聲音”整合到產品與服務的發展過程中的方法。

品質屋



品質屋的例子

顧客要求	工程特性					競爭性評價
	關閉的蓋	門鎖的堅固	在山上時是開著	容易打開	不會漏雨	
容易關閉	7	○	○	○	○	A
在山上時是開著	5	○	○	○	○	AB
容易打開	3	○	○	○	○	AB
不會漏雨	3	○	○	○	○	A X B
沒有馬路噪音	2	○	○	○	○	X A
重要性權數	10	6	6	9	2	3
目標值	高	低	高	低	低	高
技術性評價 (5 為最佳)	B	A	BA	B	A	AB

可靠度設計

產品的可靠度是指產品或零件在一定的使用期間內，可以正常運作的機率。

設計產品時有兩種改善可靠度的方法：

1. 改善個別零件的品質
2. 使用重複 (redundancy) 的設計 (備用組件)



可靠度設計

改善個別零件的品質 (串聯可靠度)

(1) 即使產品或生產系統個別組件的可靠度很高，但只要其中一組的可靠度偏低，則生產系統的可靠度就可能相當低。

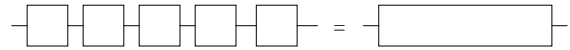
(2) 產品或生產系統涵蓋的組件愈多，則生產系統的可靠度就愈低。

使用重複的設計 (並聯可靠度)

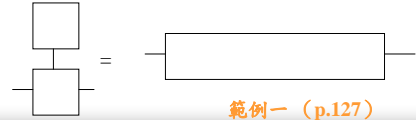
當原組件不能發揮功能時，採用備份組件，如此可以大幅提升產品或生產系統的可靠度。

可靠度設計

1. 改善個別零件的品質 (串聯可靠度)

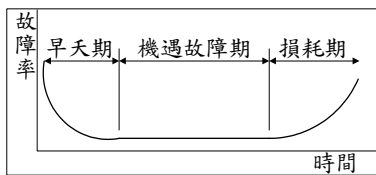


2. 使用重複的設計 (並聯可靠度)



範例一 (p.127)

可靠度設計

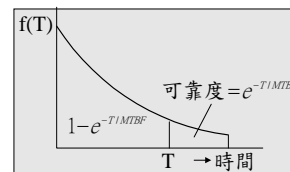


$$FR = \frac{\text{故障次數}}{\text{每件試驗時間的總和}}$$

$$MTBF = \frac{1}{FR} = \frac{\text{每件試驗時間之總和}}{\text{故障件數}}$$

範例二 (p.128) 範例三 (p.129)

可靠度設計 (呈指數分配時)



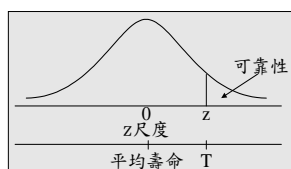
$$R(T) = e^{-T/MTBF}$$

$$P(\text{在時間 } T \text{ 前不發生故障}) = e^{-T/MTBF}$$

$$P(\text{在時間 } T \text{ 前發生故障}) = 1 - e^{-T/MTBF}$$

範例四 (p.131)

可靠度設計 (呈常態分配時)



$$z = \frac{T - \text{耗損時間之平均數}}{\text{耗損時間之標準差}}$$

範例五 (p.132)

產品發展之未來趨勢

1. 產品品質提昇
2. 開發速度的加快
3. 電腦輔助設計系統的應用
4. 服務設計
5. 模組化的設計
6. 人性因素及環保的考慮
7. 要有世界觀的產品設計
8. 專利權及智慧財產權

製造的產品種類

		市場不確定性	
		高	低
產品及製程的 管理複雜性	高	頂級商品 多以提供技術能力以製造特殊的產品	耐用型商品 提供大量高品質、具競爭力的價格、最終產品只需短時間即可裝配完成的产品屬性
	低	流行性商品 提供彈性、快速回應顧客需求與多變市場環境	日常用商品 強調立即交貨、品質優良、價格合理、標準品

製造的產品種類

		市場不確定性	
		高	低
產品及製程的 管理複雜性	高	頂級商品 (勞斯萊斯)	耐用型商品 (汽車裝配零件、冷氣)
	低	流行性商品 (手機、香精油)	日常用商品 (尿布、礦泉水、速食麵)

每一種型態產業所應具備的關鍵能力建議如下

- 頂級商品：有效的設計
- 耐久商品：模組化設計，流程式生產
- 日用商品：成本控制導向
- 流行商品：快速反應



本課程到此結束
謝謝您的專心聽講