A collection of items is arranged on a light-colored, textured surface. In the top left, a portion of a chessboard with a blue and white checkered pattern is visible, featuring several chess pieces. Below the chessboard, there are two medals: one with a red ribbon and a circular emblem, and another with a blue ribbon and a circular emblem. A pair of round, gold-rimmed glasses lies diagonally across the center. In the bottom left corner, a small, round, silver-colored compass is visible. The title '標準工時' is printed in large, bold, black characters with a white outline on the right side of the image.

標準工時

Rev. 00

Date: 5th Jan. 2002

By April Pan

目錄

- ◆ 工作衡量
- ◆ 何謂標準工時?
- ◆ 工時結構
- ◆ 有哪些方法?
- ◆ 時間研究
- ◆ 工作抽查
- ◆ PTS (預定動作時間標準法)
- ◆ PTS主要方法
- ◆ MTM
- ◆ 寬放時間
- ◆ 標準工時的用途
- ◆ 標準工時 vs. Cost
- ◆ 標準工時 vs. SAP
- ◆ 結論



工作衡量

◆ 意義

係以定性或定量方式來衡量或
設定生產活動上的勞力。
通常以時間值作為衡量尺度，
也就是我們所說的標準工時。

◆ 用途

- 改善現行工作方法
- 設定標準時間
- 檢討現行標準時間的妥當性



何謂標準工時?

- ◆ 依據產品所需要的製造流程與資源規劃, 以標準的單元工時與公式, 計算其總生產人工與機器工時.
- ◆ 標準工時不只是一堆數字的組合, 或是IE的常態工作, 而是
科學化管理的基礎.



工時結構

- ◆ **人工工時 = 前置作業工時 + 主線工時**
 - 前置作業工時包含: 外加工, 內加工, AI/SMD, 小基板, 預測試, 預檢查 ...
 - 主線工時包含: 在線與離線直接人員
- ◆ **機器工時 = 換線時間 + 機器作業時間**
 - 換線時間包含: 上下線時間, 機器/治模具設定時間
 - 機器作業時間包含: Load + Operation + Transfer + Unload
- ◆ **單元工時 = 單元作業時間 + 寬放時間**
= 單元作業時間 * 評比係數

有哪些方法?

- ◆ 直接法: 直接視測生產活動的時間經過之方法.
如: 時間研究, 工作抽查 ...
- ◆ 間接法: 以單元時間合成為生產活動的時間.
如: PTS, SDM ...



時間研究

◆ 步驟:

- 目的明確
- 選定觀測對象的作業
- 選定觀測對象的作業員
- 獲得有關人員理解與協力
- 檢討作業方法
- 預備調查
- 將作業分割為單元作業單位
- 決定觀測次數
- 實施馬錶觀測
- 觀測結果整理與檢討
- 結果發表



時間研究

◆ 單元劃分的原則:

- 應有明確的動作終點
- 手作業與機器作業時間應予區分
- 機器時間內的手作業, 與機器時間外的手作業應予以區分
- 規則單元與不規則單元時間應區分
- 觀測中發生異常事態, 應予以紀錄



時間研究

- ◆ 評比：以正常速度比較觀測對象的工作速度
- ◆ 方法：
 - Leveling: 衡量熟練, 努力, 工作環境, 一致性等因素之優劣, 計算其評比係數
 - Speed Rating: 以100%代表正常速度基準, 再與實際速度比較





工作抽查

- ◆ Develop by L.H.C. Tippet, 1943
- ◆ 定義: 瞬間觀測作業員或機器的工作狀況,
並以其累計觀測次數推定各觀測項目的
時間結構或其演變狀況,
藉以掌握工作現況.
- ◆ 目的:
 - 調查停止時間, 等待時間之原因等管理上的問題
 - 工作改善
 - 決定寬放比率
 - 決定每單位工作時間

工作抽查

- ◆ 標準觀測次數:

$$n = u^2 P (1 - P) / e^2$$

- 利用上述公式, 決定每單位工作時間為例,
觀測次數為 316 ~ 712 次

- ◆ 目前觀測次數: 5 ~ 10 次



工作抽查

◆ 實施步驟:

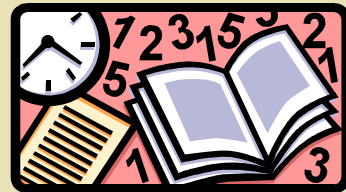
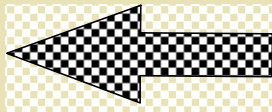
- 訂定計劃, 明確目的, 擬定目標
- 取得有關人員之理解與協助
- 決定計劃, 實施及資料整理的工作人員
- 決定觀測對象的範圍
- 決定觀測項目及其詳細內容
- 決定觀測次數
- 決定觀測期間及一天的觀測次數
- 決定觀測時刻
- 決定觀測通路
- 決定觀測人員
- 決定觀測表格
- 預備調查
- 觀測資料整理
- 觀測結果檢討



工作抽查

◆ 抽查技巧

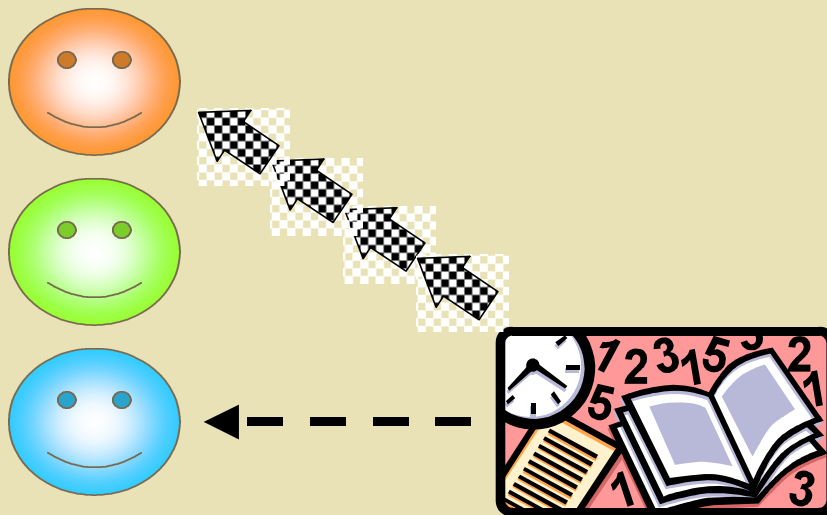
— 直接了當法



工作抽查

◆ 抽查技巧

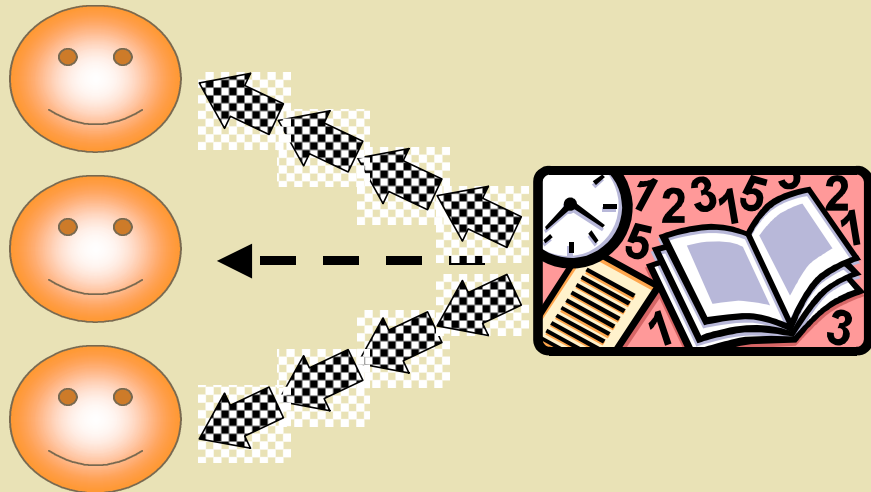
— 聲東擊西法



工作抽查

◆ 抽查技巧

— 旁敲側擊法



工作抽查

◆ 抽查技巧

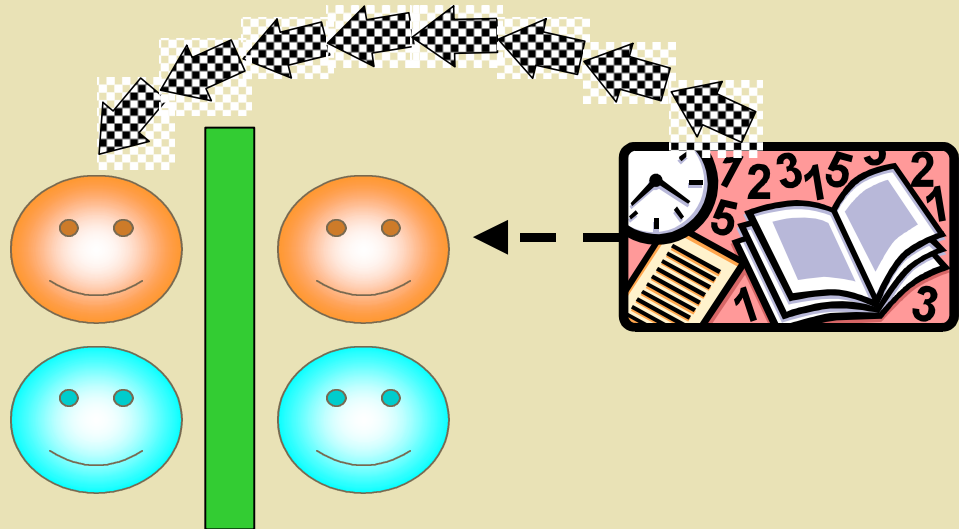
– 左右参照法



工作抽查

◆ 抽查技巧

— 前呼後擁法





PTS (預定動作時間標準法)

◆ 何謂PTS?

- 將人所操作的作業, 分解為幾個基本動作, 並對於各基本動作, 依該動作的性質與條件, 而代入預先規定的時間值的方法.

◆ 特徵

- 無需作業速度的評比
- 可以正確地掌握作業方法
- 在開始生產前, 可以設定作業方法
- 在各工廠可以設定一貫的標準

PTS主要方法

- ◆ MTA by Segar
- ◆ ATMS by Holms
- ◆ WF by Quick
- ◆ DMT by Geppiger
- ◆ MTM by Maynard





MTM

◆ MTM (Measure Time Method)

- 將人所操作作業, 分為幾個基本動作, 以明確這些基本動作間的關係, 及其所需要的時間值.
- 限制條件:
 - 不適用於分析需要審慎細心的作業
 - 此分析需要判斷, 且須熟練才可使用



MTM

◆ MTM數據的時間單位: TMU

$$1 \text{ TMU} = 0.0036 \text{ sec}$$

$$1 \text{ sec} = 27.8 \text{ TMU}$$

$$1 \text{ min} = 1667 \text{ TMU}$$

$$1 \text{ hour} = 100 \text{ TMU}$$



MTM

◆ 基本動作說明

– 伸手 (Reach) - R:

手或手指向目的物移動的基本動作

• 變動因素:

- 手或手指的距離
- 伸手的條件
- 動作型態

MTM

◆ 基本動作說明

– 搬運 (Move) - M:

手或手指將目的物搬運移動的基本動作

• 變動因素:

- 距離
- 條件
- 動作型態
- 重量



MTM

◆ 基本動作說明

– 身體輔助動作 (Body Assists):

伸手或搬運時, 往往發生上身或肩部之移動動作

- 例如: 伸手50cm, 其肩部同時發生10cm移動, 則實際移動距離應為40cm.



MTM

◆ 基本動作說明

– 旋轉 (Turn) - T:

以前臂為軸之手或手指 (無論空手與否) 的旋轉動作

• 變動因素:

- 旋轉角度
- 目標重量或阻力



MTM

◆ 基本動作說明

- 加壓 (Apply Pressure) - AP:
反逆阻力所附加的力量
- 變動因素:
 - 條件: 強力加壓, 輕微加壓



MTM

◆ 基本動作說明

– 旋擺 (Cranking Motion) - C:

以手肘為軸的擺動動作

- 變動因素:

- 旋擺運動直徑

- 目的物的阻力

- 旋擺運動型態



MTM

◆ 基本動作說明

– 抓取 (Grasp) - G:

手指或手控制目的物的基本動作

• 變動因素:

– 目的物的狀態

– 目的物的大小





MTM

◆ 基本動作說明

- 放手 (Release) - RL:
放卸以手指或手控制之目的物的動作
- 放手條件:
 - 放開手指, 釋放目的物
 - 放開手指, 仍接觸目的物



MTM

◆ 基本動作說明

- 對準 (Position) - P:
使目的物與另一目的物對準整齊
- 變動因素:
 - 齧合程度
 - 對稱性
 - 操作之難易度

MTM

◆ 基本動作說明

– 拆卸 (Disengage) - D:

拆卸兩齧合物體時, 有反動力發生的動作

• 變動因素:

– 齧合程度

– 操作之難易度





MTM

◆ 基本動作說明

– 眼睛時間 (Eye Time):

眼睛正常視野為距離40cm處, 直徑10cm範圍內

- 眼睛移動時間
- 視覺焦點對準時間



MTM

◆ 基本動作說明

– 全身動作 (Body Motion):

腳或身體之動作 (不包含手指, 手, 臂及眼睛之動作)

• 種類

- 足部動作
- 腳部動作
- 橫側移步動作
- 轉變身體方向
- 彎腰
- 彎膝蓋
- 單膝跪地
- 雙膝跪地
- 坐下
- 步行

MTM

◆ 基本動作說明

- 聯合動作：
兩個動作同時發生
- 聯合動作種類
 - 合併動作
 - 同時動作
 - 複合動作





寬放時間

- ◆ **定義：**表對因各種理由所產生的延遲的補償時間
- ◆ **寬放種類：**
 - 作業寬放
 - 管理寬放
 - 生理寬放
 - 疲勞寬放
 - 其他寬放

寬放時間

寬放種類		說明
不可避免之寬放	作業寬放 3~5% (一般為3%)	在作業中對於更換不良工具, 注油, 清掃等不規則發生, 且不可避免之延遲的寬放. 但不含準備作業
	疲勞寬放 特重作業 30%以上 重作業 30% 中作業 20% 輕作業 10%	對於因疲勞而使作業時間拖延, 及恢復疲勞所需的休息之寬放
	生理寬放 2~5% (一般為3%)	如廁, 拭汗, 飲水等生理上所需的寬放
可避免之寬放	管理寬放 3~5% (一般為3%)	等待材料, 等待搬運等之寬放. 若設備良好或管理改善後即可避免之.

寬放時間

◆ 寬放率計算方式

— 外乘法

- $\text{寬放率}(\%) = 1 - (\text{總時間} / \text{淨時間})$

— 內乘法

- $\text{寬放率}(\%) = \frac{\text{寬放時間}}{(\text{淨時間} + \text{寬放時間})} * 100$

標準工時的用途

- ◆ 計算標準人工成本及標準製造費用
- ◆ 計算外加工費用
- ◆ 生產力、效率與稼動率之計算基礎
- ◆ 延誤工時之計算
- ◆ 新產品人工成本與製造費用估價報價
- ◆ 廠商不良物料扣款計算
- ◆ 客戶canceling charge或重工成本計算
- ◆ 產能規劃與產能負荷計算
- ◆ 生管排程之依據
- ◆ Daily support材料入料時間之參考 (JIT)
- ◆ 比較標準成本與實際成本，以檢討生產績效
- ◆ 專案或製程改善之成效計算基礎
- ◆ 設備回收與投資效益之評估
- ◆ 年度預算人力與設備擴充規劃



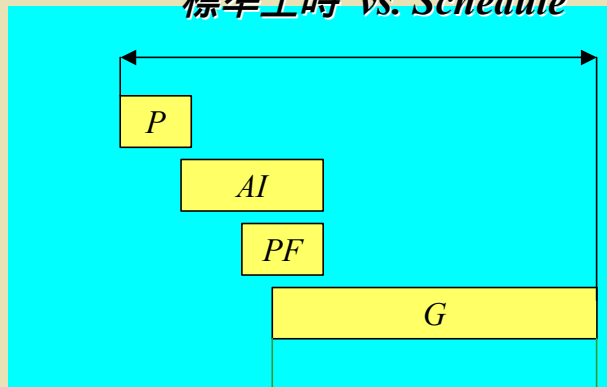
標準工時 vs. Cost

	製 造 成 本		
	材料成本	人工成本	製造費用
標準成本	標準材料成本	標準人工成本	標準製造費用
工單成本	工單材料成本	標準人工成本	標準製造費用
實際成本	工單材料成本 + 超領 + 報廢	實際人工成本	實際製造費用
成本差異	標準成本 – 實際成本		
差異 %	成本差異 / 標準成本		

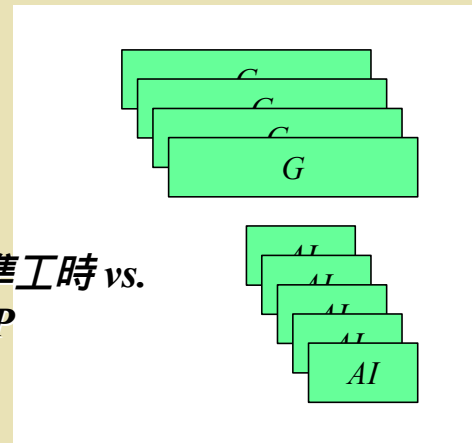
註: 實際人工成本包含: 異常停線, 延誤或效率不良等

標準工時 vs. SAP

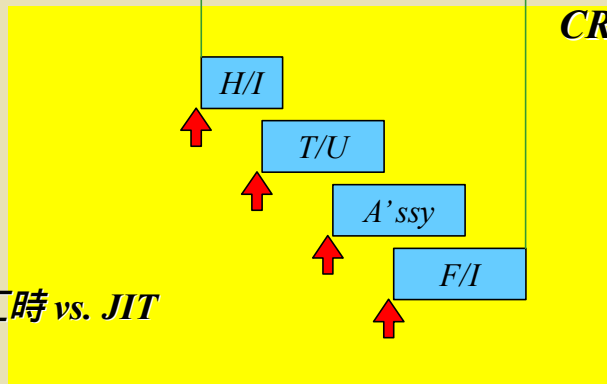
標準工時 vs. *Schedule*



標準工時 vs.
CRP



標準工時 vs. *JIT*



結 論

- ◆ 標準工時是IE基本技能
- ◆ 為使生產前即得到工時, 建議使用PTS
- ◆ 工時與成本是息息相關
- ◆ 合理工時應考慮人因需求
- ◆ 管理績效的改善, 應就問題本身思考, 而非一昧的數字遊戲

