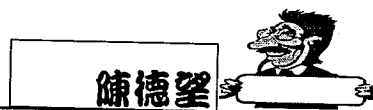


生產方式的演化

- 一、1990以前： 手工生產
- 二、1920—1979： 大量生產
- 三、1970： 豐田汽車JIT

1950年代豐田汽車的大野耐一 (Taicki ohno)
 • 找出多種少量生產時，能壓低成本的生產方法。
 • 超市啓示：及時化



一、浪費：
只要不能創造價值的活動，都是一種浪費

二、浪費類型：

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

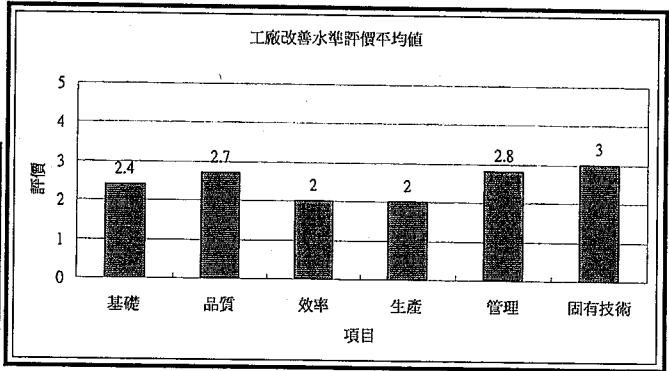
陳德望

編號	評價項目	得分
1	5S	
2	作業紀律	
3	改善意願	
4	目視管理	
5	集團活動	
6	品質保證	
7	機械保養	
8	自動愚巧	
9	作業改善	
10	多能工化	
11	無監視工	
12	單項作業效率	
13	流暢程度	
14	料的管理	
15	交期管理	
16	標準數據	
17	製造技術	
18	模具技術	
19	作業準備時間	
20	流動方式	
	總評價分數	
	總評價項目	20

工廠水準評價圖

陳德望

基礎	2.4
品質	2.7
效率	2
生產	2
管理	2.8
固有技術	3

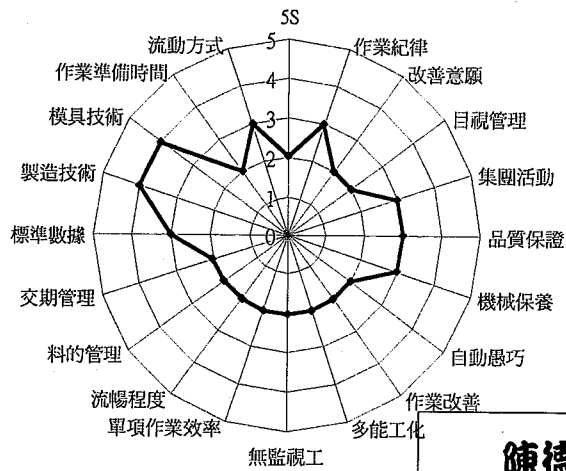


鍾德望



工廠水準評價解析與因應對策

1. 50分以下 → 改善意識提升
2. 51-65分 → 全員參與改善
3. 66分以上 → 小批量的生產



鍾德望



推動多種少量的火車頭—意識改革

管理階層的承諾 工作倫理與激勵

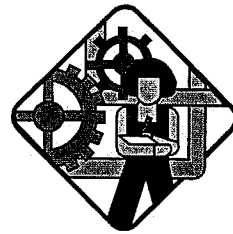
全員參與團隊合作

陳德望



一.改善意識的提昇

1.有效與無效動作



2.勞動改善與強化



陳德望



3. 點滴的日常改善

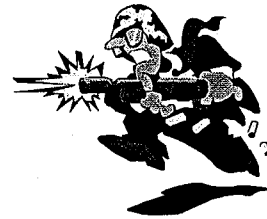


4. 無法改善的原因



5. 意識改革十信條

5.1 何謂意識改革



5.2 改善基本精神的十大信條

<1> 摒去_____之觀念.

<2> 與其找出不能完成的理由, 倒不如_____.

<3> 不可_____, 首先要否定現狀.

<4> 不要過於要求完美, 要_____就會有成果.

<5> 有錯誤要_____.



<6>於改善中無須花費金錢.

<7>運用_____來解決問題.

<8>常發問_____來尋求真正的原因.

<9>一個人的知識抵不過十個人的智慧.

<10>_____.



陳德望 

改善與問題意識

意識改善

問題類型

問題意識

陳德望 

6. 建立團隊合作

全員參與的承諾

- 員工最關心本身的工作績效
- 全員一致性努力切持續改善
- 包括顧客供應商產品及服務

組織特性之搭配

- 以團隊合作之工作設計
- 工作豐富化跨功能訓練
- 組織結構需以顧客導向
- 工作群體以產品非功能
- 績效以關鍵資訊為需求
- 員工意願學習新的技術
- 員工擁有較多決策權力

一致性參與態度

- 及時生產教育訓練
- 員工問題解決方法
- 技術性多能工訓練

陳德望



7. JIT紀律

工作倫理

- 員工自動自發改變工作習慣
- 品管圈管參與決策認同歸屬
- 多能工訓練工作豐富及輪調
- 使員工具創意思考解決問題

員工激勵

- 雙因子充分運用保健與激勵

陳德望



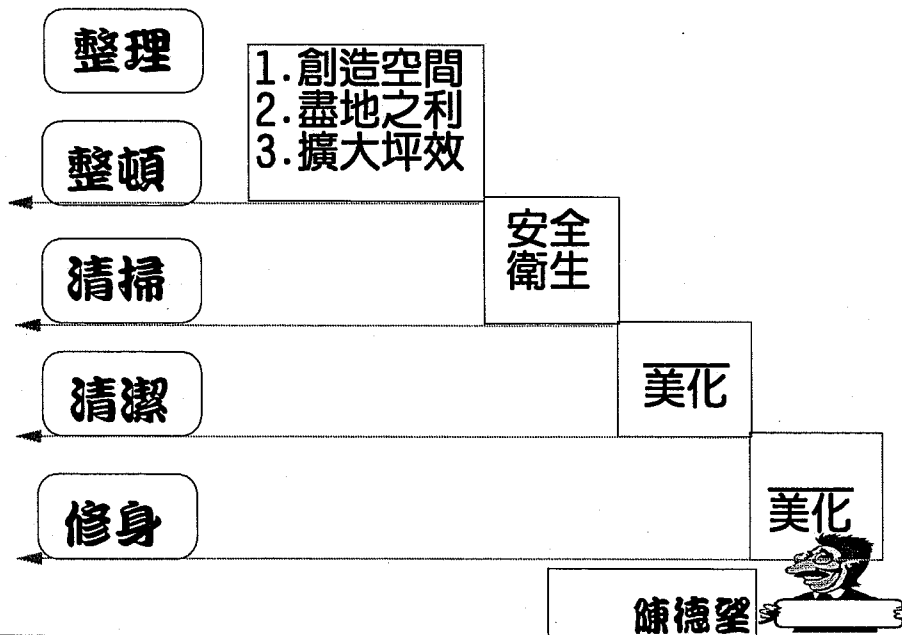
6. 實戰技巧

6.1 5S作戰

5S關連圖



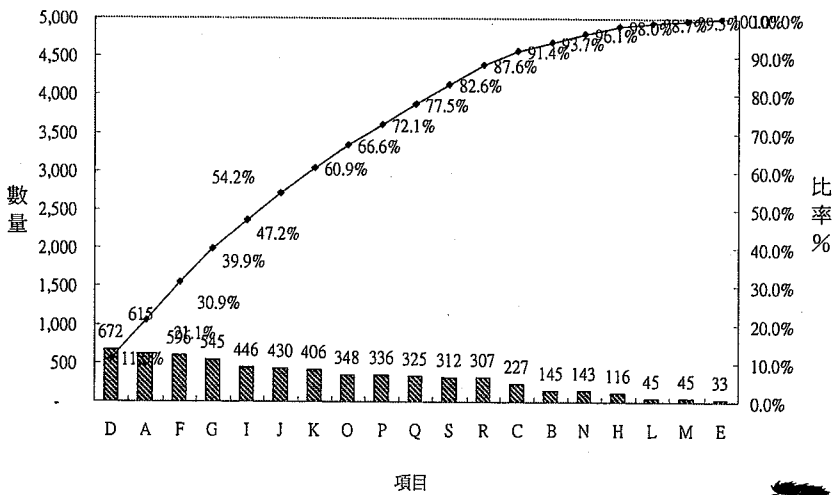
5S推進層次



Product & Quantity Analysis					
製品名稱/規格	數量	單價	生產金額	百分比	累計百分比
	a	b	c=a*b	d/Σc	
合計					
			Σc		

Product & Quantity Analysis					
製品名稱/規格	數量	單價	生產金額	百分比	累計百分比
	a	b	c=a*b	d/Σc	
1	82000	75	6150000	10.1%	10.1%
2	50000	29	1450000	2.4%	12.5%
3	27000	84	2268000	3.7%	16.2%
4	168000	40	6720000	11.0%	27.2%
5	14200	23	326600	0.5%	27.8%
6	70100	85	5958500	9.8%	37.5%
7	76800	71	5452800	9.0%	46.5%
8	13300	87	1157100	1.9%	48.4%
9	279000	16	4464000	7.3%	55.7%
10	86000	50	4300000	7.1%	62.8%
11	58000	70	4060000	6.7%	69.5%
12	18000	25	450000	0.7%	70.2%
13	18000	25	450000	0.7%	70.9%
14	23000	62	1426000	2.3%	73.3%
15	60000	58	3480000	5.7%	79.0%
16	48000	70	3360000	5.5%	84.5%
17	250000	13	3250000	5.3%	89.8%
18	48000	64	3072000	5.0%	94.9%
19	48000	65	3120000	5.1%	100.0%
合計			60915000		
			Σc		

鋪德望




鋪德望

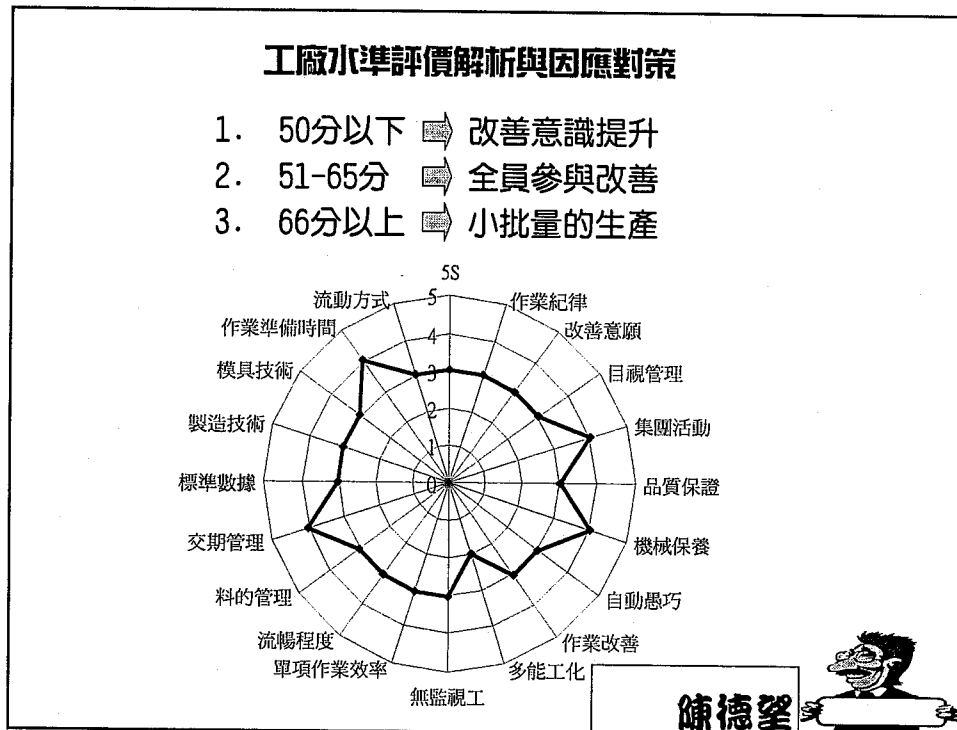


為什麼為什麼作戰表

問題點	管理者/責任者																																				
1. 情況 發現的日期時間 場所 狀況 (在何種情況發現) ? 為何會發現此缺陷?																																					
2. 缺陷的內容和原因 (為什麼why) A. 缺陷的內容 (寫出具體事項) <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">為什麼 (主因) 為什麼 (副因)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">B</td> <td style="width: 45%; border: 1px solid black; height: 30px;"></td> <td style="width: 5%; text-align: center;">-</td> <td style="width: 45%; border: 1px solid black; height: 30px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">↓ 為什麼</td> <td></td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">↓ 為什麼</td> <td></td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">↓ 為什麼</td> <td></td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">↓ 為什麼</td> <td></td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F</td> <td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td> </tr> </table>	B		-			↓ 為什麼		↓	C		-			↓ 為什麼		↓	D		-			↓ 為什麼		↓	E		-			↓ 為什麼		↓	F		-		3. 原因 (做什麼what) (誰who) (到什麼時候when) (如何做how)
B		-																																			
	↓ 為什麼		↓																																		
C		-																																			
	↓ 為什麼		↓																																		
D		-																																			
	↓ 為什麼		↓																																		
E		-																																			
	↓ 為什麼		↓																																		
F		-																																			



陳德望



1. 結果樹作戰

編號	評價項目	評價方法	基準	實績	實績/基準
1	5S	5S檢查表			
2	改善提案	每人每年提案件數			
3	交貨不良率	不良件數/批數			
4	製程內不良率	不良數/生產數			
5	突發故障	停止時間/運轉時間			
6	實際作業效率	標準工時/實際作業時間			
7	作業準備時間	標準準備時間/實際準備時間			
8	交期延遲率	延遲件數/出貨件數			
9	半成品總數	半成品總數/每週出貨數			
10	在庫率	在庫數/每週出貨數			

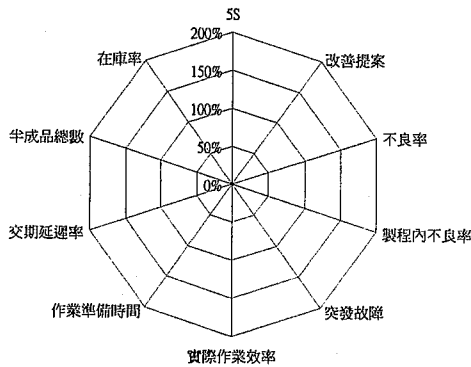
鍾德望



結果樹作戰

工廠水準評價圖

編號	評價項目	得分
1	5S	
2	改善提案	
3	不良率	
4	製程內不良率	
5	突發故障	
6	實際作業效率	
7	作業準備時間	
8	交期延遲率	
9	半成品總數	
10	在庫率	

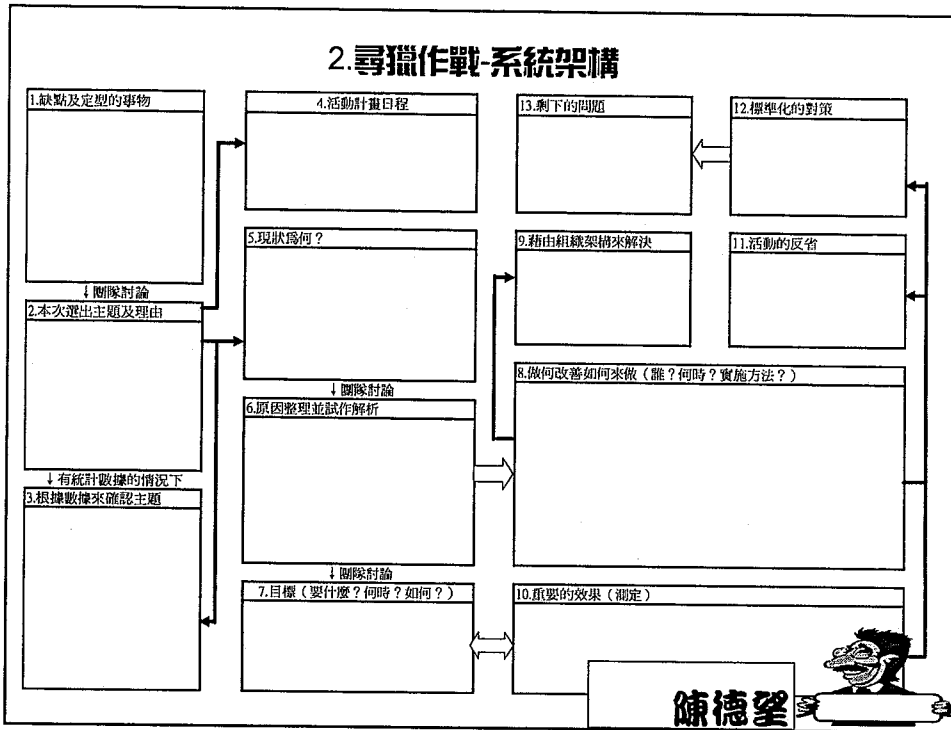


平均每人附加價值(萬元/月) 附加價值率

鍾德望



2. 尋獵作戰-系統架構



實測記錄表

項目	浪費分類	觀測結果的合計值	比率	修正值	修正後的比率	記入等級改善順序
		a	b/Σ	c	d=b/Σ*c	
準備作業	外部作業準備	S				
	內部作業準備	S				
主作業	實際作業					
	監視作業	M				
	監視+其他作業					
附屬作業	檢查、測定	S				
	製品、材料處理	S				
	修正、去毛邊	S				
	搬運	M				
	察看圖面	M				
多餘作業	尋找東西	L				
	工程等待	L				
	走動	L				
多餘管理	計數	M				
	整理整頓清掃	S				
	日報表	S				
個人	開會	S				
	生理	L				
	不在	L				
	合計					
		Σ				

尋獵作戰-優先順位

觀察記錄表

日期	浪費分類														
記錄觀察之次數以「正」字記錄之															
準備作業	外部作業準備	S													
	內部作業準備	S													
主作業	實際作業														
	監視作業	M													
	監視+其他作業														
附屬作業	檢查、測定	S													
	製品、材料處理	S													
	修正、去毛邊	S													
	搬運	M													
	察看圖面	M													


陳德望

3. 自我成長作戰

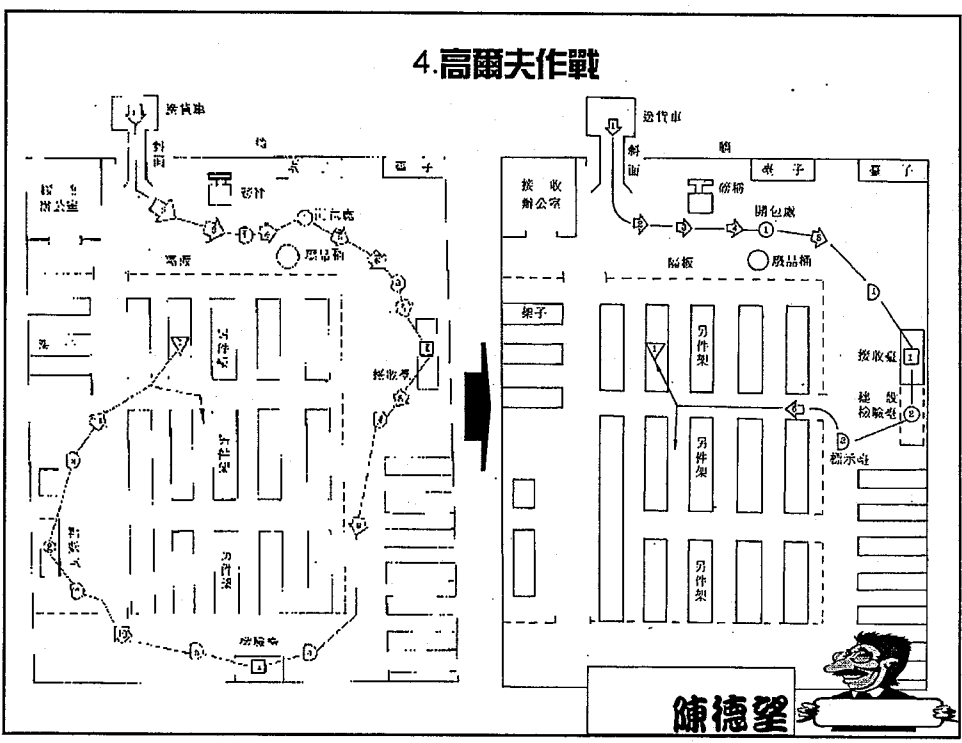
改善活動計畫書

主題	團長:	推動負責人	團名	NO	製表										
	團員:														
1.計畫時		3.結束時		1-3成果	目標達成率										
實施目的		改善項目		目標成果	A+B+C 元/年										
推動時應注意事項		削減工時		%④ 11年削減	總達成率										
		削減費用		%⑤ -A 元											
		其他		%⑥ B 元/年降低											
		削減工時		%④ 11年削減											
		削減費用		%⑤ -A 元											
		其他		%⑥ B 元/年降低											
2.活動狀況															
團會	進度/步驟					促進負責人群組	改善項目實施計畫								
預定	實施	一	二	三	四	五	六	缺席者	活動時間	活動內容	(每月記入)	NO	計畫	修正	結案
									時刻	時間	(每次活動記入)				
									時刻	時間					

File name: c:\pcter\k\k\1e\ie-03(password 0315)




鍾德望



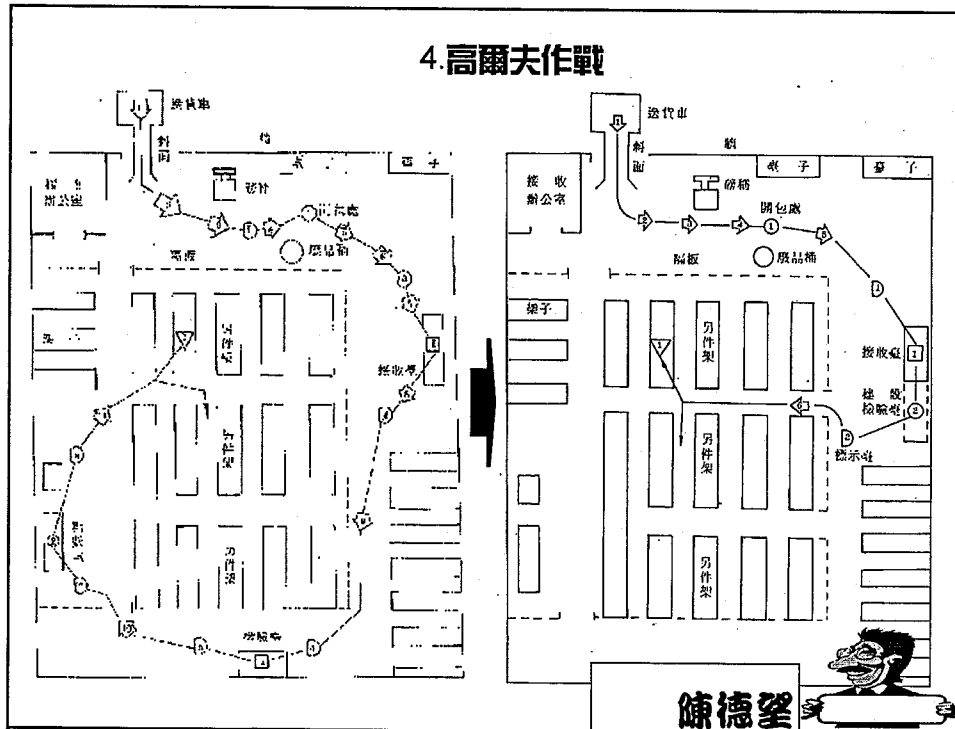
3 自我成長作戰

改善活動計畫書		單位	團名	NO	製表
主題	團長:	推動負責人	活動期間	團會次數	活動總時間
	團員:				
1.計畫時	3.結束時	1~3成果			目標達成率
實施目的	改善項目	目標成果		A+B+C 元/年	
		削減工時()%()H/年削減	總達成率		
推動時應注意事項	NO	()H*@()元	削減工時()%()H/年削減		其他C
		降低費用()%()元/年降低	降低費用()%()元/年降低		
附件資料: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無					
2.活動狀況			促進負責人聯絡		改善項目實施計畫
團會	進度/步驟				
預定	實際	一	二	三	四
		五	六	缺席者	活動時間
					時刻 時間
					活動內容
					(包含活動起入)
					促進負責人聯絡
					(每月記入)
					NO
					計畫
					修正
					結果


儲德望

File name: c:\pcter\k1\evic-03(password 031)

4.高爾夫作戰




高爾夫作戰

工作分析表 分析者: _____ 日期: 年 月 日 頁次: /

現狀	改善後		成果		主題:
	次數	時間(分)	次數	時間(分)	
<input type="checkbox"/> 作業感					分析對象
<input type="checkbox"/> 移動感					
<input type="checkbox"/> 檢查對					終了點
<input type="checkbox"/> 順序					備註:
合計					
移動距離	m	m	m	m	

NO	程序	現狀		改善案		理作業處	移動算	照檢對	備檢對	移動距離	處理量	分	時間	為什麼?				改善之可能性						
		目的	何時	何處	何人									何方法	構思的記錄	刪除	合併	轉換	簡化					

陳德望 

File name: c:\peterik\heje-03(password 0319).doc

5. 查檢作戰

QC工程表				發行日期		零件編號					
加工部門				工程名稱		零件名稱					
工程名稱	機械設備	管理項目	規格/性能/樣品	品質要求標準值	量測儀器名稱	管理方式				管理/指導書編號	
						首件		定期			
						測試方法	測定者 管理者	間距	測試方法	測試者 管理者	

下列情況需做首件檢查

作業開始時


作業者交班

換產品生產

更換模具時

更換刀具時

生產線	作業員	班長	組長	課長	經理	經理	課長	組長
	△	□	○	◎	●			
品管	作業員	班長	組長	課長	經理			
	▲	■	●	◎	★			

陳德望 

(單位:分/m)

NO	材料搬運 機器種類	記號	材料搬運條件	工時
1	堆高機搬運	a	物昇搬運回來的時間(平均時速6m)。	0.02
		b	從某一位置把物昇以掛鉤吊起時間。	0.75
		c	掛鉤上的物昇放齊某一位置之時間。	0.75
2	起重機或懸臂 起重機搬運	d	用起重機或懸臂起重機吊著物昇搬運,無吊掛的起重機回來的 時間(不含物昇吊上、吊下的時間)。	0.41
		e	物昇吊下搬運時間。	0.32
		f	空車回來時間。	0.09
3	屋頂吊車 (中、小型)	g	物昇吊著搬運,空車回來時間(不含物昇吊上、吊下時間)。	0.12
		h	物昇吊下搬運時間。	0.08
		i	空車回來時間。	0.04
4	手推車	j	拉著載運物昇的台車,或推台車回來的時間。	0.27
		k	拉著載運物昇的台車,或推台車去的時間。	0.18
		l	拉著空車或推著去的時間。	0.09
5	棧板升降機 (手扶拖拉車、 移動台車等)	m	拉著裝載貨物的棧板升降機等,空車回來的時間(不含物昇裝 載在棧板,或從棧板搬下的時間)。	0.45
		n	拉著裝載物昇的棧板,或推去的時間。	0.18
		o	拉著空棧板或推去的時間。	0.09
6	人力 (不含拿起物昇 或放下的時間)	p	搬運重量15kg以下物昇回來的時間。	0.06
		q	搬運15kg以上到20kg物昇回來的時間。	0.11
		r	不拿任何物昇行走的時間。	0.02

e-mail: d1212109@ms26.hinet.net

**搬運機材的
材料搬運
標準時間表**

材料搬運標準時間表

(單位:分/m)

記號	材料搬運 的條件	重量														
		0g ~ 56g	57g ~ 112g	113g ~ 225g	226g ~ 560g	561g ~ 1.11kg	1.12kg ~ 1.7kg	1.71kg ~ 2.25kg	2.3kg ~ 3.37kg	3.4kg ~ 4.5kg	4.6kg ~ 6.75kg	6.8kg ~ 11.3kg	11.4kg ~ 17kg	17.1kg ~ 22.5kg	23kg ~ 112kg	
s	從安裝器具到 平面上	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.10	0.11	0.13	0.14	0.15	0.18	0.23	0.29	1.43	
t	從安裝器具堆 積到台車或架 子上	0.04	0.05	0.07	0.08	0.10	0.12	0.13	0.15	0.17	0.19	0.23	0.31	0.40	1.93	
u	從平面放置到 平面	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.15	0.21	1.00	
v	從平面放置或 堆積到台車及 架上	0.43	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.16	0.19	0.26	1.25	

e-mail: d1212109@ms26.hinet.net

材料搬運標準時間表

(單位：分/m)

記號	材料搬運的條件	重量													
		0g ~ 5g	57g ~ 112g	113g ~ 225g	226g ~ 560g	561g ~ 1.11kg	1.12kg ~ 1.7kg	1.71kg ~ 2.25kg	2.3kg ~ 3.37kg	3.4kg ~ 4.5kg	4.6kg ~ 6.75kg	6.8kg ~ 11.3kg	11.4kg ~ 17kg	17.1kg ~ 22.5kg	23kg ~ 112kg
W	在組立作業台上	0.04	0.05	0.06	0.08	0.10	0.11	0.13	0.14	0.15	0.17	0.2	0.23	0.32	1.57
X	固定安裝於治具上或虎鉗上	0.04	0.07	0.09	0.10	0.12	0.13	0.15 [*]	0.16	0.17	0.19	0.22	0.26	0.35	1.77
Y	放置於作業台或虎鉗台	0.02	0.04	0.06	0.07	0.09	0.10	0.11	0.13	0.14	0.16	0.19	0.25	0.30	1.45
Z	用小鉗子抓取	0.09													

e-mail: d1212109@ms26.hinet.net

實例一：台車把A作業台上14kg物品搬運到8m的B握業台，
而台車離作業台1m以內，不用走動可以把物品搬上搬下。

實例二：12kg軸承架從車床的夾頭取下，作業人員以起重機搬運到4m遠的隔壁區間，然後再以屋頂吊車(5噸)搬運到遠離15m的職場(軸承架可以原物掛在吊車的掛勾上，而吊車無等待的時間)。

實例三：從車床的夾頭把弓箭(3kg)取下，不行5m放置於作業台。

實例四：從帶式輸送機拿起4kg的零件，放置距離1m的吊式輸送帶的吊鉤台上。

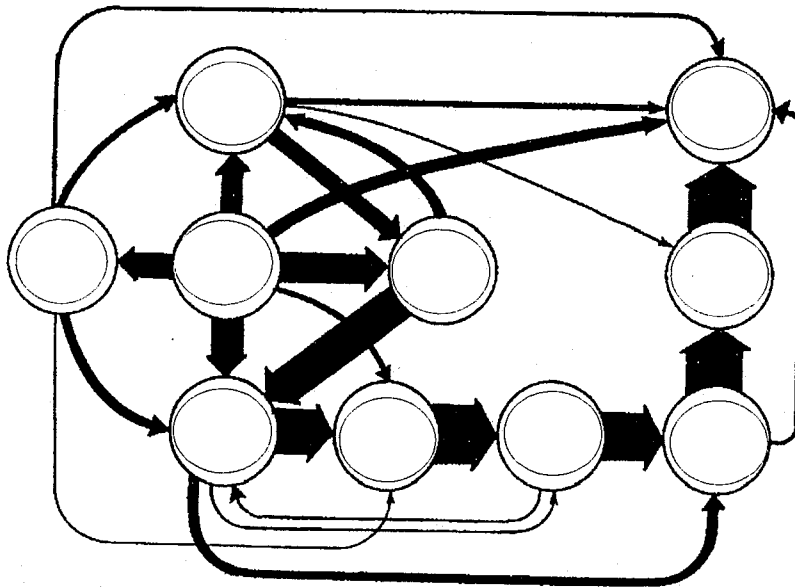
e-mail: d1212109@ms26.hinet.net

相互關聯分析表 (附加之對生產量之權數) (%)

起點 \ 終點	熱處理	機械加工	轉向輪	塗裝	電鍍	鍍層	擦刷	打包	裝釘配送	合計
沖壓	18.6	10.6	6.6	17.2	2.0				15.0	70.0
熱處理			3.5	23.9						27.4
機械加工			4.6	1.8	1.3				2.9	10.6
轉向輪	8.8								5.9	14.7
塗裝				9.3	28.1	1.3	14.8			53.5
電鍍						31.4				31.4
鍍層				1.3			31.4			32.7
擦刷								43.6	2.6	46.2
打包									43.6	43.6
合計	27.4	10.6	14.7	53.5	31.4	32.7	46.2	43.6	70.0	

e-mail: d1212109@ms26.hinet.net

相互關聯配置概略圖



e-mail: d1212109@ms26.hinet.net

6. 愚巧化作戰

◎利用物品的**形狀 大小 顏色 感覺 聲音**等使作業者容易且正確的辨識。

◎利用**治具 輔助工具**等使作業簡化且不會做錯。



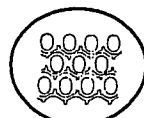
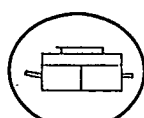
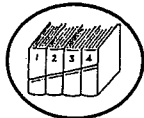
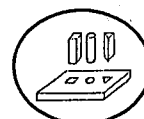
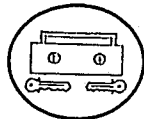
◎利用物品的**放置方式 作業順序**等來區分常易混淆的類似作業。



c:\peter\vance\costdown-01.prz

◎作業順序若錯誤時，使其不能進入下一作業。


陳德望




e-mail: d1212109@ms26.hinet.net

陳德望



7. 作業標準化作戰				作業標準書			
標準號碼		名稱:		制定日期		年 月 日	
版本		第 版		頁次			
原物料名稱:				技術流程(其前後工作站或技術關聯性)			
設備及工具:							
圖片(相片)		步驟(程序)		要點(品質、安全、易做)		注意事項	
發行章				文件分發單位 計 份			
				單位			
				份數			
核准:				審核:		制訂: 陳德望 	
D:\POINT\SOP\作業標準書\SIP.doc							

重點訓示			
<input type="checkbox"/> 問題事例 <input type="checkbox"/> 改善事例 <input type="checkbox"/> 基礎知識 <input type="checkbox"/> 技術新知			
主題:			
說明:		不完善之處的圖片:	
原因:		簡圖(一定要記入)	
對策:			
參與人員		實施日期	
D:\K\K1\E\重點訓示.DOC			
D:\K\K1\E\重點訓示.DOC			
陳德望 			

8. 單一化作戰

9. 單頂作戰

提案人: 王玲玲

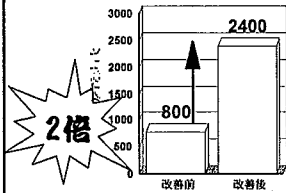
單位: 生一組

日期:

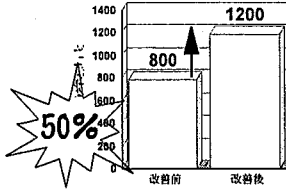
製品名稱: 音響機殼板組裝

協辦人: 楊美美

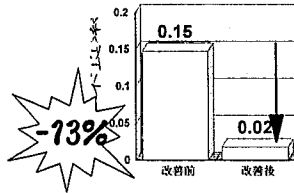
改善前後每人每天的產量比較



改善前後每台機器產量比較



改善前後不良率比較圖



原需 4 名熟練技術員，現僅由 2 名為熟練技術員操作即可。

1. 改由搬運員將銅片及黃銅片搬至技術員的工作臺上。
 2. 各技術員使用固定夾具，**雙手同時動作**打兩個鉚釘。
 3. 在工具夾兩旁放二個工模，雙手同時取出兩片銅片。
 4. 原本需蓋『上』的印章，經求證後不再使用而取消。
 5. 把空的搬運箱放在工作台旁邊，方便技術員放成品。
 6. 在作業台兩旁挖洞(左右手寬度)，以便滑下不良品。
- 請參考『工作分解表』、簡圖。

感謝楊美美對本改善案的全力協助。 D:\peter\lance\Kaizen-B.prz



財團 中衛發展中心
法人 Corporate Synergy Development Center

版權所有 翻印必究

陳德望



10. 流線化

1. 流線生產 (垂直布置)

- 1.1 單件流動(做、傳、檢)
- 1.2 依據製程順序佈置設備
- 1.3 整體生產之速度同步化
- 1.4 多能工操作多製程作業
- 1.5 以邊走邊做的走動作業
- 1.6 機械設備可移動小型化
- 1.7 進出同點之 U 型化佈置

3. 改善措施

- 3.1 全員意識的改革
- 3.2 成立示範的小組
- 3.3 選定示範生產線
- 3.4 掌握現狀的數據
- 3.5 設定產具的時間
- 3.6 決定設備人員數
- 3.7 佈置細流且快線
- 3.8 配置人員單件流

2. 設備考量原則

- 2.1 設備要移動性
小型化、流動化、變化性、快速換模換刀
- 2.2 設備要簡單化

陳德望



11. 安定化

1. 人員的安定
 - 1.1 標準作業的建立
 - 1.2 產距時間決定量
 - 1.3 順序標準在製品
 - 1.4 花蝴蝶做非標準
 - 1.5 有效培育多能工
2. 機械的安定
 - 2.1 初期清掃及點檢
 - 2.2 擬定發生源對策
 - 2.3 自主保養之標準
 - 2.4 總點檢自主點檢
 - 2.5 標準化自主管理
3. 品質的安定
不製造、不流出、不接受不良品
4. 物量的安定(快速換模)
 - 4.1 內與外部作業分離
 - 4.2 內作業轉移外作業
 - 4.3 縮短內部作業時間
 - 4.4 縮短外部作業時間
5. 管理的安定(目視管理)
 - 5.1 紅單作戰
 - 5.2 標示看板
 - 5.3 劃線區分
 - 5.4 紅線警示
 - 5.5 生產看板
 - 5.6 標準作業
 - 5.7 不良品台
 - 5.8 失誤防止

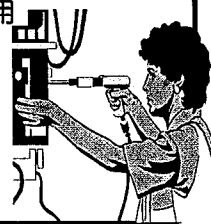
陳德望



動作經濟原則

有關人體動作方面

- <1>最好使雙手同時操作，同時完成。
- <2>雙手除了規定休息時，不要同時空閒。
- <3>雙臂的運動以相反對稱方向，同時進行較好。
- <4>手臂或前臂(手肘前)的運動較大臂(手肘與肩)或肩的運動為佳。
- <5>最好利用工具力量完成作業，但是如果需要用肌肉來控制時，應開減少至最小限度。
- <6>避免急速改變運動的方向，改變方向時動作應沒有限制自由運動或弧形的運動。
- <7>合適的韻律可以使工作有節奏感，不易出錯而保持一定的效率。



陳德望



有關作業環境方面

- <8> 所有工具、材料應放在固定位置。
- <9> 工具、材料、控制裝置要放在作業位置的旁邊，盡可能放置作業者的前面且順手可拿的地方。
- <10> 零件材料之供給，應利用其重量墮至工作者手邊。
- <11> 利用動力滑槽送出物料。
- <12> 材料、工具的配置順序要配合作業順序擺放。
- <13> 維持良好的照明狀態。
- <14> 作業台、椅子的高度應使工作中容易起身及坐下。
- <15> 作業椅的形狀及高度應配合作業者的正確姿勢。

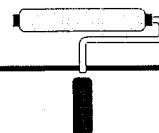


鍾德望



有關工具及設備方面

- <16> 治具、固定夾具等使用裝置，宜設計以腳來操作，盡可能不必用雙手來控制，但須注意雙手安全。
- <17> 工具盡可能設計兩種以上功能。
- <18> 工具、材料預先安排。
- <19> 使用打字機時，依各手指能力分配使用按鍵。
- <20> 握把形狀設計應與掌面有合適的接觸。
- <21> 輕的裝配作業，螺絲起子的手柄在接近前端的部份要比手握處尖細。
- <22> 操作桿、手動輪置於作業者只要身體移動最小程度，就可以得到最大機械效率的位置。



Management Skill for Supervisors







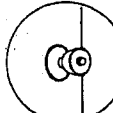

鍾德望



e-mail: d1212109@ms26.hinet.net

陳德望 0937-293193

e-mail: d1212109@ms26.hinet.net

陳德望 0937-293193

生產線平衡 (作業編成)

ㄟ 定義: 為達成預計生產目標, 在既定的條件下把線上的各工程間或作業者的負荷時間做平衡的分配。

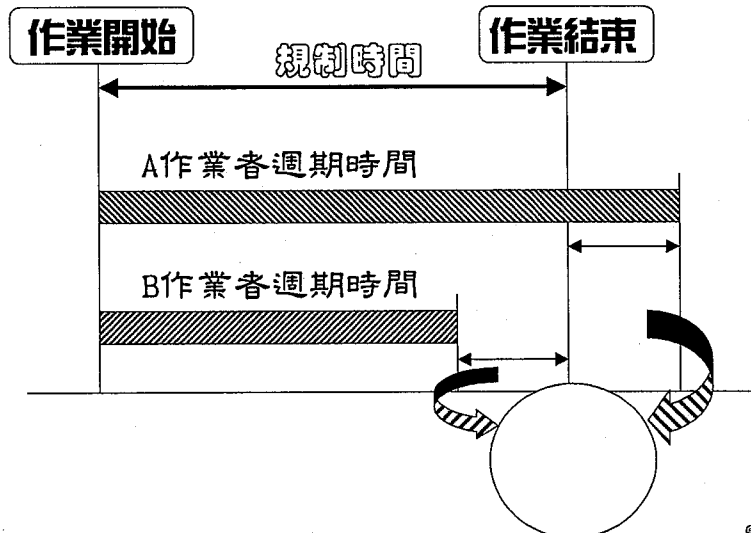
ㄟ 平衡的工作量: 任一作業者均能熟練且適時完成不受他人的干擾沒有遲延或等待。

ㄟ 平衡效率 (標準時間 / (規制時間 * 人員數)) * 100%

鍊德望



規制時間 (產距時間)



鍊德望



稼働率、規制時間、編制人數

基本資料

生產台數:3000台/月 稼働日數(出勤天數):25天/月
 勤務體制(出勤時數):8小時/日 單台標準時間:68.15分鐘

生產線稼働率

稼働率= (實際時間-生產線停止時間) / 總實勤時間
 $(480-72) / 480 = 0.85 (85\%)$

生產線停止時間= 正規停時間 + 異常停止時間
 $30+42=72$ 分鐘

決定規制時間

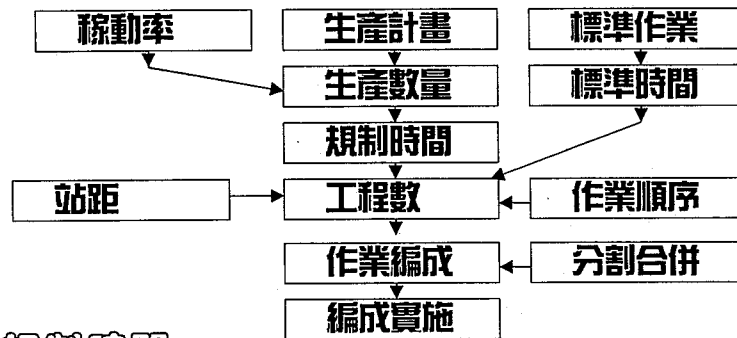
(稼働日數 * 勤務體制 * 60分鐘 * 稼働率) / 生產台數
 $(25 * 8 * 60 * 0.85) / 3000 = 3.4$ 分鐘

理想編制人員

理想編制人員= 標準時間 / 規制時間
 $68.15 / 3.4 = 20$ 人



作業編成系統

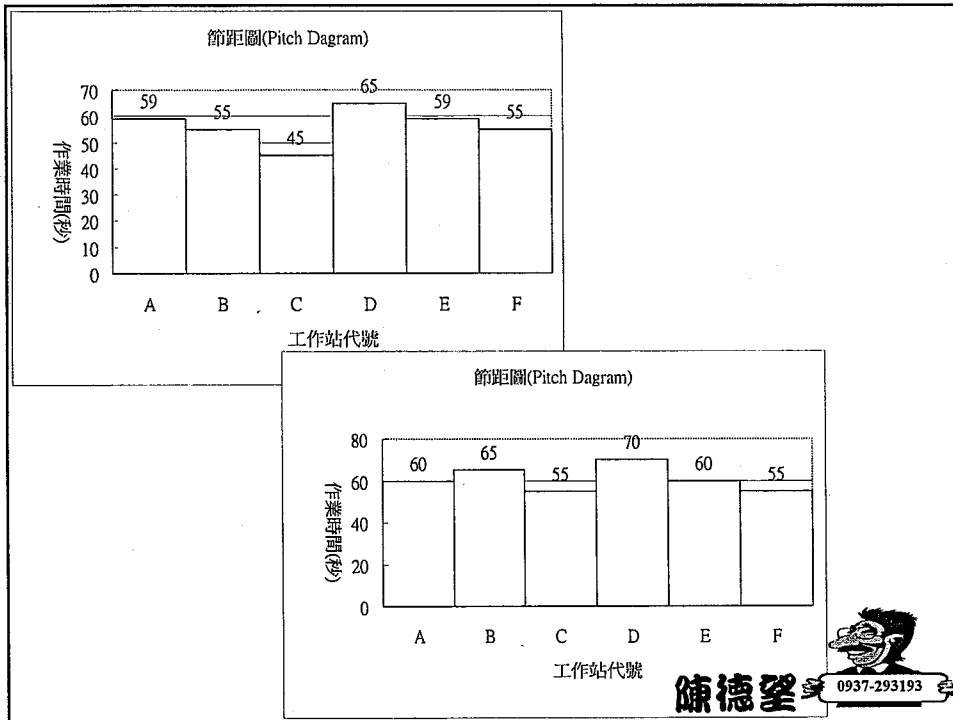


規制時間

決定規制時間(考慮不良率)

(稼働日數 * 勤務體制 * 60分鐘 * 稼働率) / (生產台數 / (1-不良率))
 $(25 * 8 * 60 * 0.85) / (3000 / (1-0.02)) = 3.33$ 分鐘





步驟/工程	A	B	C	D	E	F
1	2	2	2	2	4	2
2	4	4	2	4	2	2
3	4	2	4	2	6	2
4	2	2	2	6	6	6
5		4		2	2	
合計	12	14	10	16	20	12

步驟/工程	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5						
合計						

陳德望 0937-293193

步驟/工程	A	B	C	D	E	F
1	2	2	2	2	4	2
2	4	4	4	4	2	2
3	4	2	4	4	6	4
4	4	2	2	6	6	6
5		2		2	4	
合計	16	12	12	18	22	14

步驟/工程	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5						
合計						

e-mail: d1212109@ms26.hinet.net

0937-293193

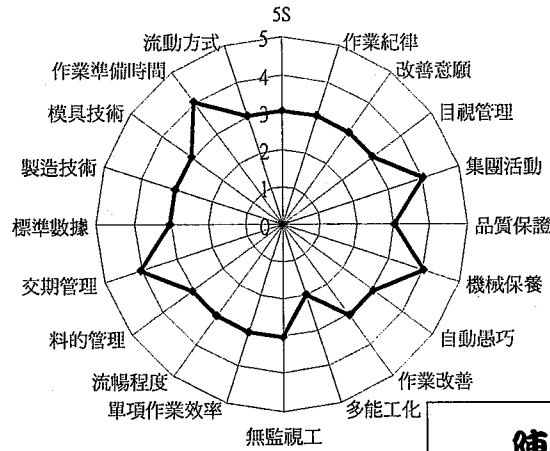
步驟/工程					
1					
2					
3					
4					
5					
合計					

e-mail: d1212109@ms26.hinet.net

0937-293193

工廠水準評價解析與因應對策

1. 50分以下 ➡ 改善意識提升
2. 51-65分 ➡ 全員參與改善
3. 66分以上 ➡ 小批量的生產



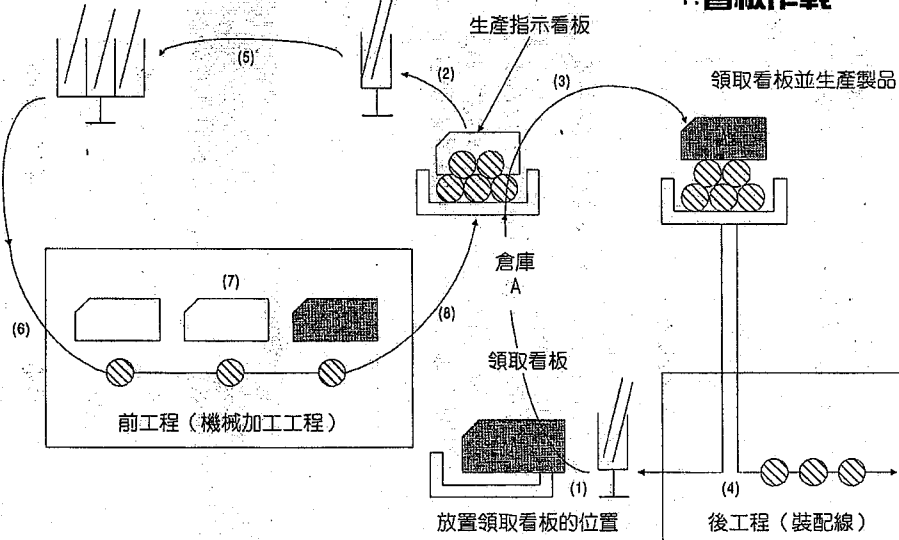
鍊德望



生產指示看板

看板的收容處

1. 看板作戰



摘自：及時生產系統 (科技圖書出版) p73

鍊德望



❖零件儲藏處： APEX 10	❖前工程： 鍛造 M-1
❖品名：離合器外蓋	❖後工程：
❖裝運量：20個	組裝 A-5

圖 5-4A 領取看板

❖零件儲藏處： APEX 10	❖工程：
❖品名：離合器外蓋	鍛造M-1
❖車種：APEX 150	

圖 5-4B. 生產看板

摘自：及時生產系統（科技圖書出版）p74

鍊德望



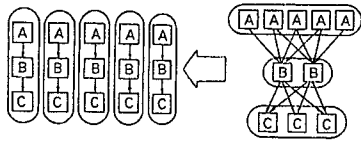
2. 倉儲作戰

1. ABC法則
2. AB類管制水準
3. C類複倉管理
4. 週轉大小配置
5. 空間發展
6. 整理整頓
7. 三定(定位品量)
8. 一目了然(目視)
9. 先進先出(顏色)
10. 管制水準
11. 設定最高最低量
12. 劃定管制界線
13. 超出界線應排除

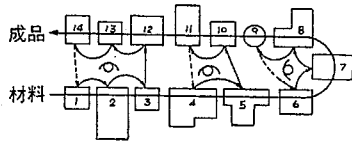
鍊德望



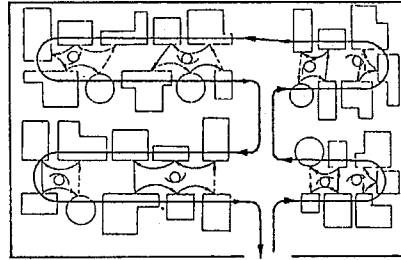
3. U型作戰



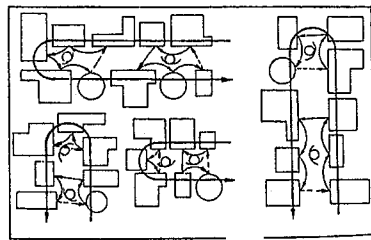
由水平佈置改為垂直佈置



U字型生產佈置



一筆化佈置



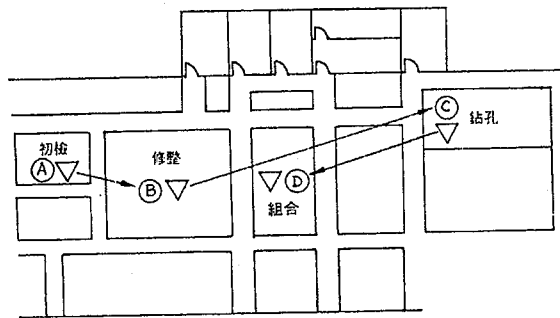
大通舖化佈置

摘自：新生產技術的魅力（聯經出版）p69-70

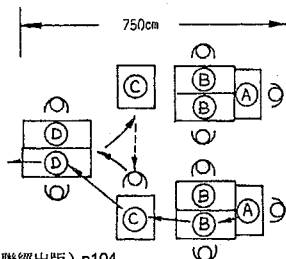
鍾德望



3. U型作戰



(改善前)



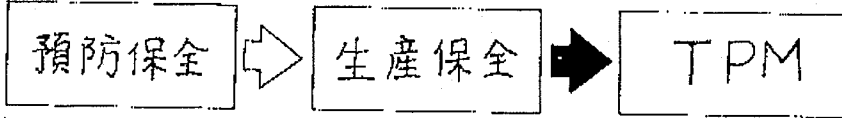
(改善後)

摘自：新生產技術的魅力（聯經出版）p104

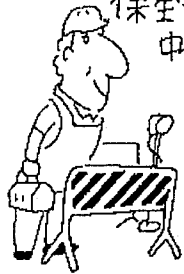
鍾德望



TPM: Total Productive Maintenance

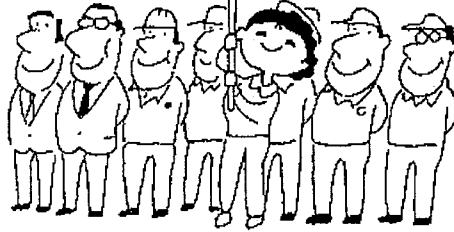


美式PM
保全部門
中心



日式PM

全員參加

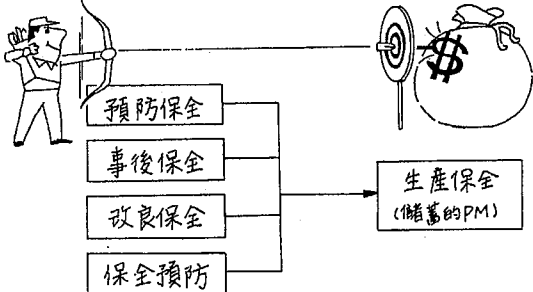
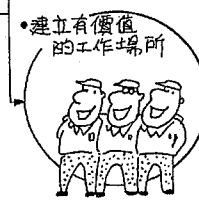


陳德望



TPM的目的

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| 故障發生回改
故障停止時間 } zero | 生產計畫達成 |
| 段取調整 loss zero | 遵守交期 |
| 暫停 loss zero | 品質的維持提高 |
| 速度降低 loss zero | 降低成本 |
| 不良 loss zero | 事故災害的防止 |
| 步留 loss zero | 環境的保全
(公害防止) |



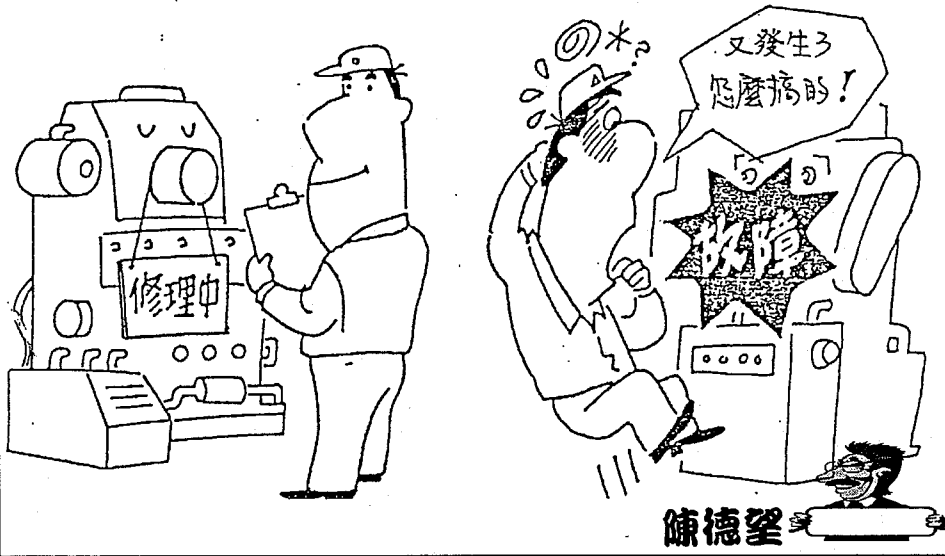
陳德望



BM: Breakdown Maintenance 事後保全

計畫的事後保全

非計畫的事後保全



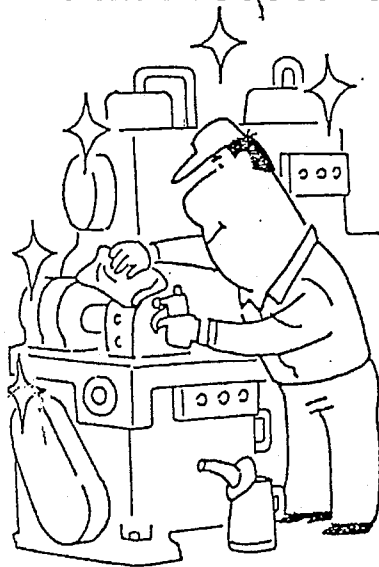
陳德望

PM: Productive Maintenance 預防保全

預防保全

- (1) 日常保全
清掃、點檢給油、螺絲上緊
- (2) 定期檢查
設備診斷
- (3) 回復
之整備

沒得混了



陳德望

CM: Corrective Maintenance 改良保全

使用設備的人

從事設備計畫·保全的人



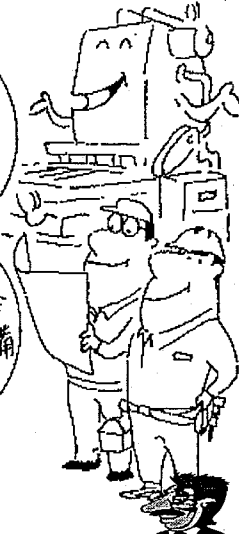
故障記錄



改善提案

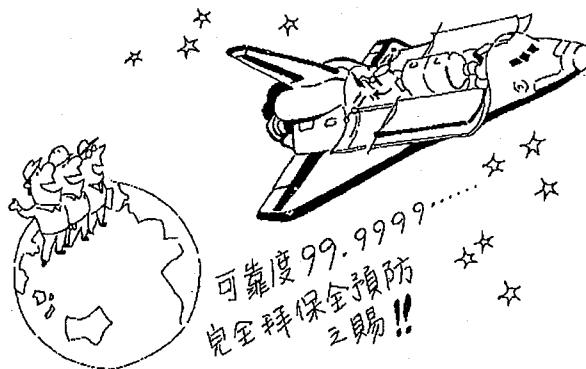
改良為不故障的設備

改良為易於保全的設備



陳德望

MP: Maintenance Prevention 保全預防



陳德望

4. PM作戰

設備效率降低導致6大損耗

1. 故障損耗
2. 機型轉換的事前準備調整損耗
3. 暫時停機的損耗
4. 速度的損耗
5. 不良修理的損耗
6. 原材料利用率的損耗

自主保養7階段

1. 初期清掃
2. 發生源難以清掃處的對策
3. 供油基準的編制
4. 總點檢
5. 自主點檢
6. 製程品質保證
7. 自主管理

陳德望

摘自：我們的TPM（先鋒企管發展中心）p53

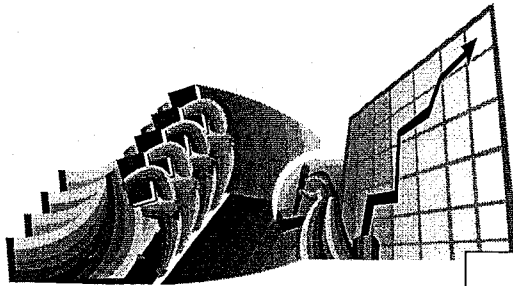
5. 與供應商建立良好關係

原則/訴求/關係	供應商	中心廠
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 少量多次送貨 2. 交貨品質保證 3. 位置近中心廠 4. 主動降低售價 	協助供應商 <ul style="list-style-type: none"> • 實施TQM • 降低成本
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 準時送貨 2. 零缺點 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 減少供應商家數 2. 零件共用極大化 3. 進銷存資訊透明
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 長期合約 2. 訂單穩定 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 減少物料存貨 2. 降低品管成本 3. 確保進料品質

陳德望

6. 平穩化

1. 生產製品的種類與數量的平均化
2. 以循環時間(cycle time)做排程
3. 彈性生產設備廣泛使用專機專用
4. 要能縮短整備及更換零件的時間
5. 生產計畫排程平準化可事先調配
6. 緊密傳遞情報使資源不發生閒置
7. 循環時間(產距時間)
8. 參閱前述「生產線平衡(作業編成)」

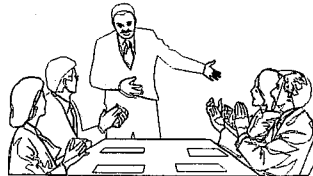


陳德望



問題與研討

感謝您的
參加與指導!



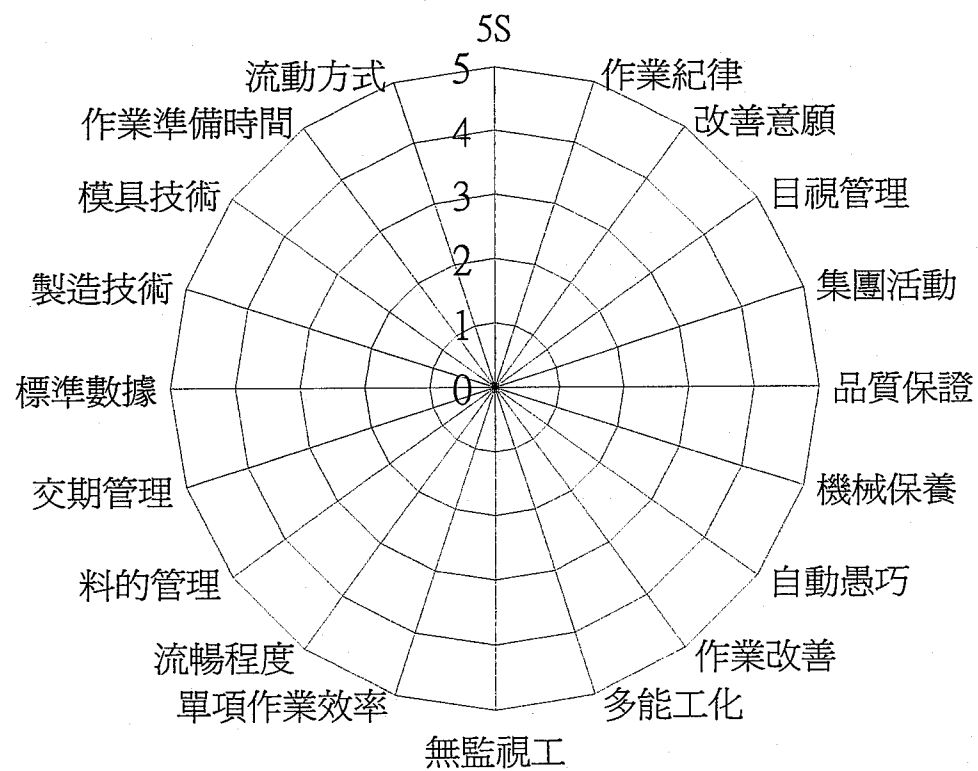
C:\k\point\人才開發.ppt

陳德望



主要分類	編號	評價項目	得分
	1	5S	
	2	作業紀律	
	3	改善意願	
	4	目視管理	
	5	集團活動	
	6	品質保證	
	7	機械保養	
	8	自動愚巧	
	9	作業改善	
	10	多能工化	
	11	無監視工	
	12	單項作業效率	
	13	流暢程度	
	14	料的管理	
	15	交期管理	
	16	標準數據	
	17	製造技術	
	18	模具技術	
	19	作業準備時間	
	20	流動方式	
總評價分數			0
總評價項目			20

工廠水準評價圖



Product & Quantity Analysis

製品 名稱/ 規格	數量	單價	生產金 額	百分比	累計百 分比
	a	b	c=a*b	d/Σc	
合計					
			Σc		

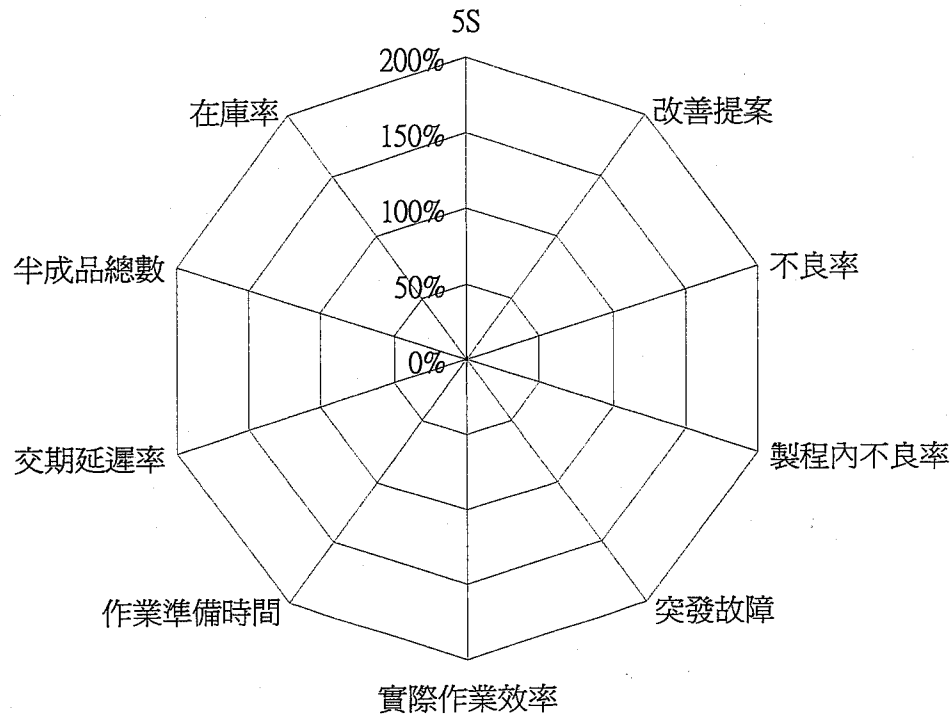
為什麼為什麼作戰表

問題點	管理者/責任者
<p>1. 情況 發現的日期時間 場所 狀況（在何種情況發現）？為何會發現此缺陷？</p>	
<p>2. 缺陷的內容和原因（為什麼why） A. 缺陷的內容（寫出具體事項）</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>為什麼（主因）</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div> <p>↓ 為什麼</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div> <p>↓ 為什麼</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div> <p>↓ 為什麼</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div> <p>↓ 為什麼</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>為什麼（副因）</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div> <p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div> <p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div> <p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div> <p>↓</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>E</p> <p>F</p> </div> <div style="width: 10%; text-align: center;"> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> </div> <div style="width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px auto;"></div> </div> </div>	<p>3. 原因（做什麼what）</p> <p>（誰who）</p> <p>（到什麼時候when）</p> <p>（如何做how）</p>

結果樹作戰

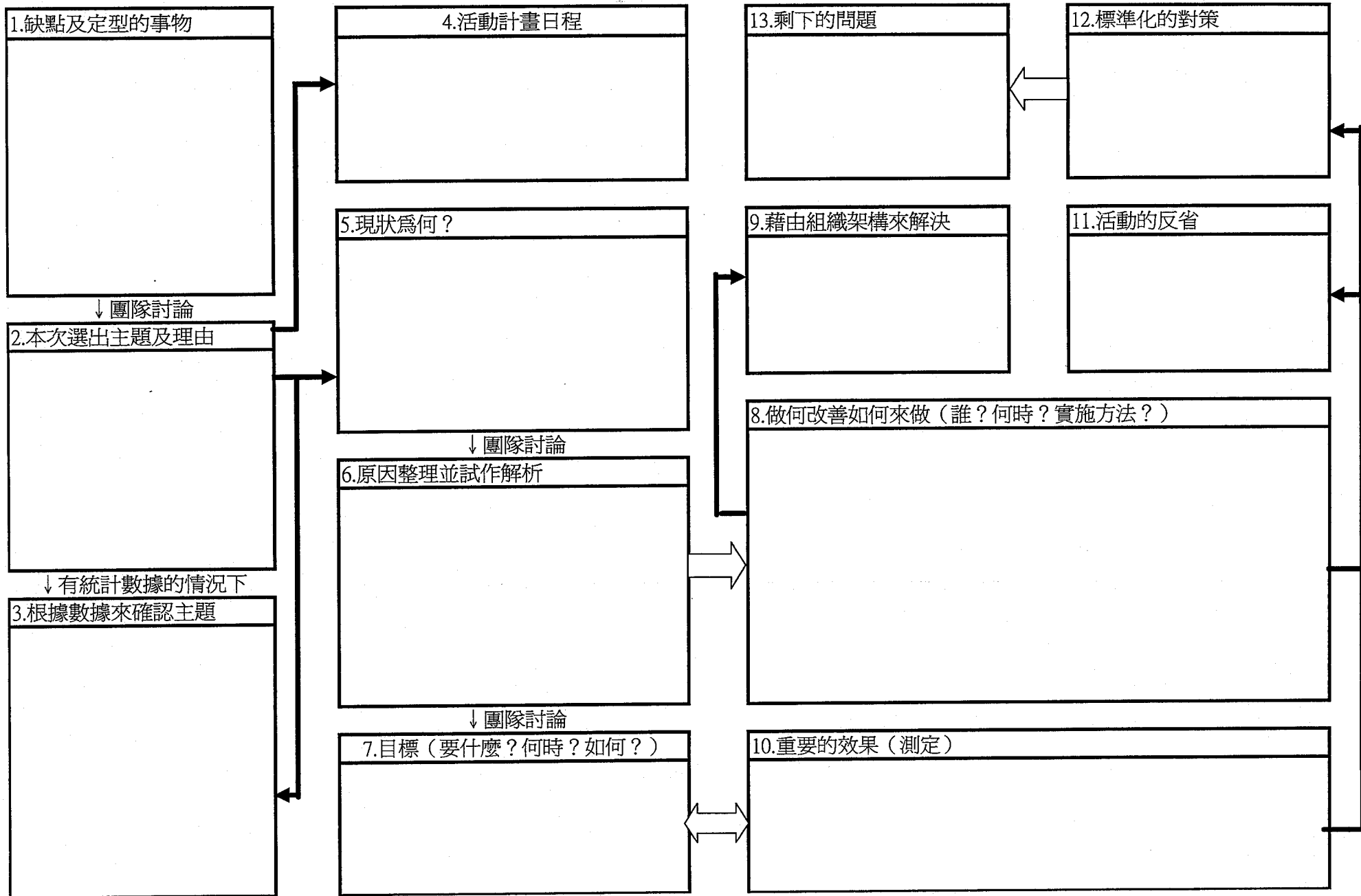
工廠水準評價圖

編號	評價項目	得分
1	5S	
2	改善提案	
3	不良率	
4	製程內不良率	
5	突發故障	
6	實際作業效率	
7	作業準備時間	
8	交期延遲率	
9	半成品總數	
10	在庫率	



平均每人附加價值(萬元/月)

附加價值率



實測記錄表

項目		浪費分類	觀測結果的合計值	比率	修正值	修正後的比率	記入等級改善順序
			a	b/Σ	c	d=b/Σ*c	
準備作業	外部作業準備	S					
	內部作業準備	S					
主作業	實際作業						
	監視作業	M					
	監視+其他作業						
附屬作業	檢查、測定	S					
	製品、材料處理	S					
	修正、去毛邊	S					
	搬運	M					
	察看圖面	M					
多餘作業	尋找東西	L					
	工程等待	L					
	走動	L					
	計數	M					
多餘管理	整理整頓清掃	S					
	日報表	S					
	開會	S					
個人	生理	L					
不在		L					
合計							
			Σ				

觀察記錄表

日期	浪費分類												
記錄觀察之次數以「正」字記錄之													
準備 作業	外部作業準備	S											
	內部作業準備	S											
主作 業	實際作業												
	監視作業	M											
	監視+其他作業												
附屬 作業	檢查、測定	S											
	製品、材料處理	S											
	修正、去毛邊	S											
	搬運	M											
	察看圖面	M											
多餘 作業	尋找東西	L											
	工程等待	L											
	走動	L											
	計數	M											
多餘 管理	整理整頓清掃	S											
	日報表	S											
	開會	S											
個人	生理	L											
	不在	L											
合計													

改善活動計畫書							單位	圈名	NO	製表				
主題	圈長:			推動負責人	活動期間	圈會次數	活動總時間	登記號碼						
	圈員:													
1.計畫時		3.結案時			1~3成果			目標達成率						
實施目的		改善項目			目標成果			A+B+C 元/年						
					削減工時()%()H/年削減 ()H*@ = 元 降低費用()%()元/年降低 其他			總達成率						
推動時應注意事項:		NO			預測成果									
					削減工時()%()H/年削減 ()H*@ =A 元 降低費用()%(B)元/年降低 其他C									
		附件資料: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無												
2.活動狀況							促進負責人評語 (每月記入)		改進項目實施計畫					
圈會		進度/步驟					缺席者	活動時間		活動內容 (每次活動記入)	NO	計畫	修正	結案
預定	實績	一	二	三	四	五		六	時刻					
								~			1			
								~			2			
								~			3			
								~			5			
								~			6			
								~			7			
								~			8			
								~			9			
								~			10			
C:\陳德望\多種少量\多種少量生產改善與體質提昇(表單)QCC														

工作分析表

分析者： _____ 日期： 年 月 日 頁次： /

	現狀		改善後		成果		主題：											
	次數	時間 (分)	次數	時間 (分)	次數	時間 (分)												
<input type="checkbox"/> 作業處理							分析對象											
<input type="checkbox"/> 移動搬運																		
<input type="checkbox"/> 檢查對照																		
<input type="checkbox"/> 儲藏停滯							備註：											
合計																		
移動距離	m		m		m													
<input type="checkbox"/> 現狀 <input type="checkbox"/> 改善案		理 作 業 處	運 移 搬	照 檢 查 對	滯 儲 藏 停	移 動 距 離	處 理 量	分 時 間	為什麼？					構 思 的 記 錄	改善之可能性			
NO	程序								目的	何時	何處	何人	何方法		刪除	合併	替換	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													

QC工程表				發行日期		零件編號																																
加工部門				工程名稱		零件名稱																																
工程名稱	機械設備	管理項目	規格/性能/樣品	品質要求標準值	量測儀器名稱	管理方式					管理/指導書編號																											
						首件		定期																														
						測試方法	測定者/管理者	間距	測試方法	測試者/管理者																												
下列情況需做首件檢查 <input type="checkbox"/> 作業開始時 <input type="checkbox"/> 作業交班 <input type="checkbox"/> 換產品生產 <input type="checkbox"/> 更換模具時 <input type="checkbox"/> 更換刀具時				<table border="1"> <tr> <td></td> <td>作業員</td> <td>班長</td> <td>組長</td> <td>課長</td> <td>經理</td> <td>經理</td> <td>課長</td> <td>組長</td> </tr> <tr> <td>生產線</td> <td>△</td> <td>□</td> <td>○</td> <td>◎</td> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>品管</td> <td>▲</td> <td>■</td> <td>●</td> <td>◎</td> <td>★</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>									作業員	班長	組長	課長	經理	經理	課長	組長	生產線	△	□	○	◎	●				品管	▲	■	●	◎	★			
	作業員	班長	組長	課長	經理	經理	課長	組長																														
生產線	△	□	○	◎	●																																	
品管	▲	■	●	◎	★																																	

重點訓示

問題事例 改善事例 基礎知識 技術新知

主題:	
說明:	不完善之處的圖片:
原因:	
對策:	簡圖(一定要記入)
參與人員	實施日期

3U MEMO(目不轉睛觀察 5 分鐘，發現 3U 後立即填寫)

單位			姓名		
對象	生產線	產品名稱	設備名稱		
著眼點	要點	零〇〇工程	3U <input type="checkbox"/> 不合理 <input type="checkbox"/> 不均勻 <input type="checkbox"/> 不精簡	利用 3U MEMO 找出著眼點	
現狀: 年 月 日		現狀說明			
發現後立即填寫，照片或簡圖					
改善內容說明		改善後: 年 月 日			
改善後立即填寫，照片或簡圖					
改善要點	成果		提案單號		
	效果金額				
	元		級		

流程程序分析表

NO

作部門						統計表											
零件名稱		編號				項目		現行	改善	節省							
製表		日期				次數	操作										
審核		日期					運送										
備註							檢驗										
							等待										
							儲存										
						運送距離(公尺)											
						共需時間(分鐘)											
現行作業						改善方法											
步驟	情況					工作內容 操作	距離 m	時間 min	步驟	情況					工作內容 操作	距離 m	時間 min
	操作	運送	檢驗	等待	儲存					操作	運送	檢驗	等待	儲存			
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>				17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>			

File name: D:\k\le47\IE7method(ie-02 password 0319)

時間研究分析表

NO :

操作名稱						適用機種									
治夾工具						零件編號									
操作員	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女 姓名：					班組長									
分析員						時間									
NO															
操作單元名稱															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
合計															
次數															
平均															
評比															
N.T															
寬放															
S.T															
外來單元						備註：									
	T	R	說明												
A															
B															
C															
D															
E															

人機程序圖(單機)

NO :

操作名稱				方案	現行	改善	節省
機械名稱				人			
開始動作		日期		機			
結束動作		製表		總工時			
備註：				工作	人		
					機		
				空閒	人		
					機		
					%		
				機			

人員操作內容	操作時間	機械時間	機械工作內容

人機程序圖

NO :

操作名稱		方案	<input type="checkbox"/> 現行	<input type="checkbox"/> 改善
機械名稱		台數	<input type="checkbox"/> 一台	<input type="checkbox"/> 多台
開始動作		日期		
結束動作		製表		
動作單元	操作者	第一台機械	第二台機械	第三台機械

操作人程序圖

NO :

操作名稱				方案	現行	改善	節省	
開始動作		日期		人 總工時				
結束動作		製表						
備註：				工作	左手			
					右手			
				空閒	左手			
					右手			
				%	左手			
					右手			
左手操作內容				左手 時間	右手 時間	右手操作內容		
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D
	○	⇒	□ D			○	⇒	□ D

污染源困難部位對策解決表

～想到就寫，可行就做～

單位：_____ 圈名：_____ 圈長：_____ 圈員：_____

目標：_____ 預計達成日期：_____

現象	關連性(機械、材料、治工具、方法、人爲)			對策及執行			觸媒區
現狀描述 (汙穢區域)	污染源 機械設備的部位	原因 描述	平均發生頻率 次/時、週、月	可行性對策(圖示說明) 想到對策立刻寫下	執行 順序	結果 檢測	(歡迎路見不平 拔筆相助)

* 創意產生於瞬間，抓住創意立即執行。

廠長：紅筆相助、經理：藍筆相助、同仁：綠筆相助、圈員：黑筆自助

PM(Productive Maintenance)分析表

生產線		產品名稱		現象(正確且詳細說明發生部位狀態、頻率)				物理的觀點(以道理來分析現象、用圖表示)				
設備名稱		設備編號										
成立條件			調查項目及 測定方法	調查結果		關連性設備、治工具、材料、方法				對策及結果		
項目(圖示)	容許值	影響度		測定值	判定	組件名稱	判定	零件名稱	判定	對策內容	執行	結果

診斷及方向		改善意識的提升		全員參與改善								小批量生產的建立				
公司組織	經營者的理念	改善小組編成	責任者:經營者 從Q.C.D中,找出問題點較多的部分,並逐步展開第二、三階段的改善 責任者:廠長													
	環境分析	問題的調查	方針的決定												庫存的決定、流程方向的決定、 流程變更、自動化、工程能力	
方法工具																