

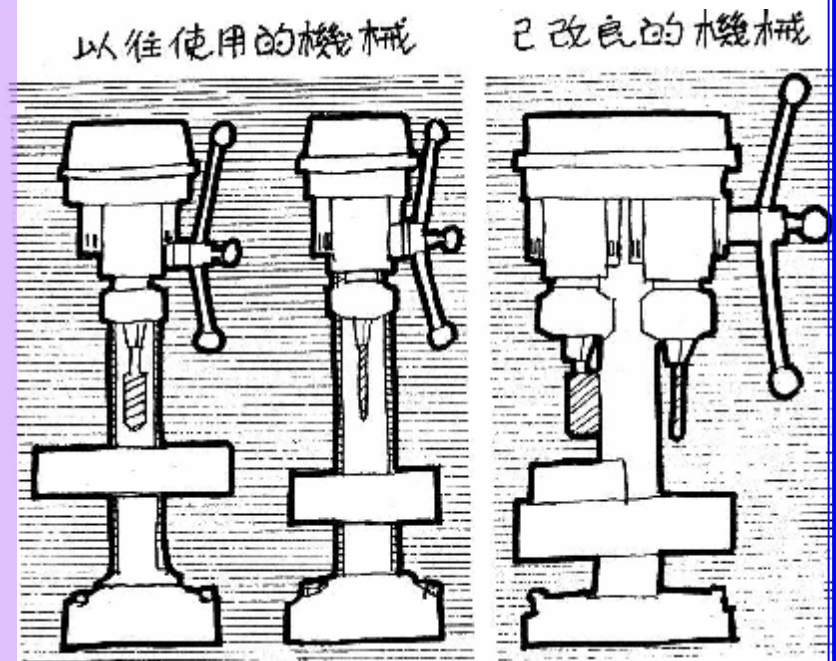
觀念

- 製造技術
- 動作
- 工作
- 5次的為什麼
- 工數低減和偷工減料
- 目視管理
- 平準化
- 週期表
- 單品流程
- 整流、亂流
- 大批量生產、小批量生產
- 50 × 1、1 × 50
- 稼働率
- 可働率
- 個別的效率
- 全體的效率
- 表面上的效率
- 真正的效率

製造技術

所謂『豐田式的產品製造技術』是指綜合所有的技術，包括基材的選擇方法，生產流程(生產線、設計)、加工的方法、作業程序、設備等，以提高經營效率的生產現場技術；並以此技術如何做出符合客戶所要求的品質且又能降低生產成本的一種挑戰。

例如：在生產同樣產品的情況下，以和其他公司相同設備、相同材料、相同的製造方法來生產時，很難分辨出各企業的產品品質風格。但即時是相同的機器，如果不依照製造廠商的產品使用說明去使用，而是以企業特有的風格去運用，從縮短作業安排時間、提高效率的生產方式等處著手，其結果對於企業的經營，將有很大的影響。



動作

就如同日本俗話所說『家裡的媳婦很勤快』一樣，在日本並不太習慣將『動作』和『工作』的意義明確區分。

在現場的作業裏，像『先拿好東西』『改裝』『找東西』等動作，與提高附加價值這件事並無關聯。我們將這些動作簡稱之為『動作』，以與有價值的工作區別。

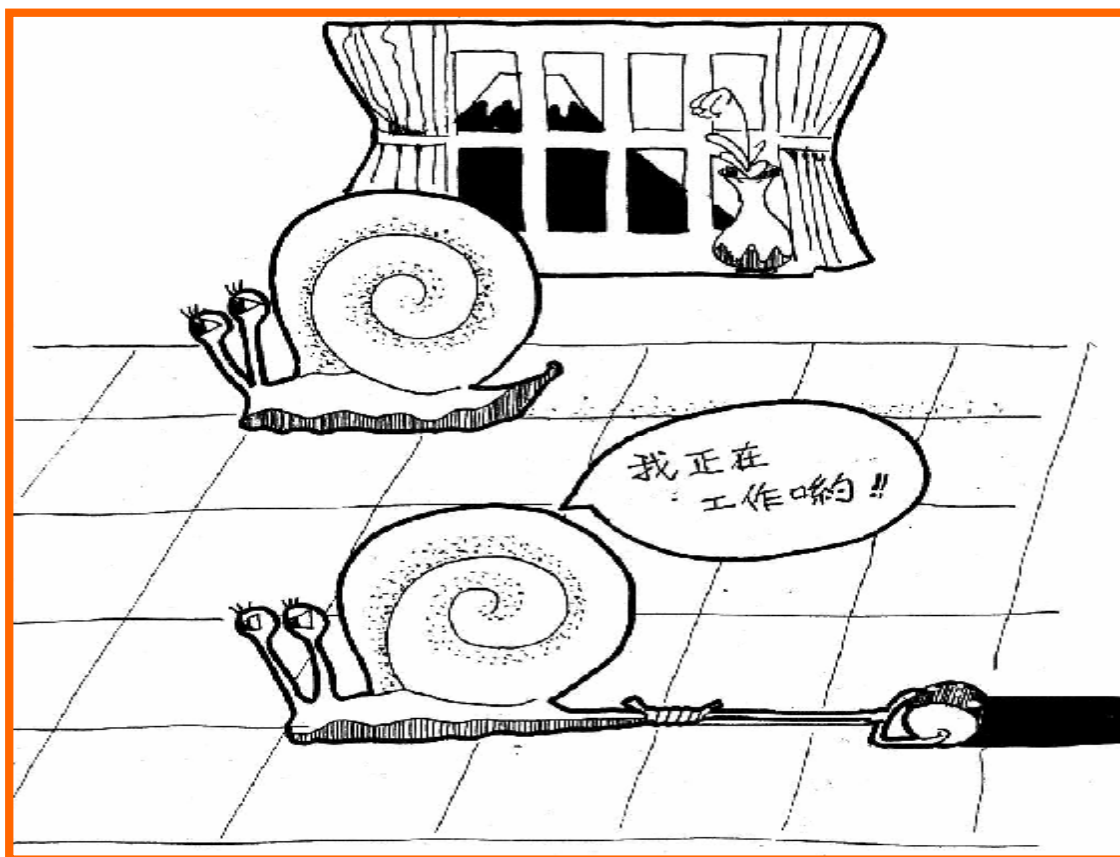
在某企業中，若將日常執行的生產作業區分為『浪費的作業』和『有價值的作業』時，可發現浪費的工作所占的比率為壓倒性的 7 : 3 。



工 作

能提高附加價值的人類動作謂之『工作』。
亦即在工廠裏進行的工程，於完成之前，能減少浪費且具效率的動作謂之。

所以有人說『動作＋人類的智慧＝工作』。



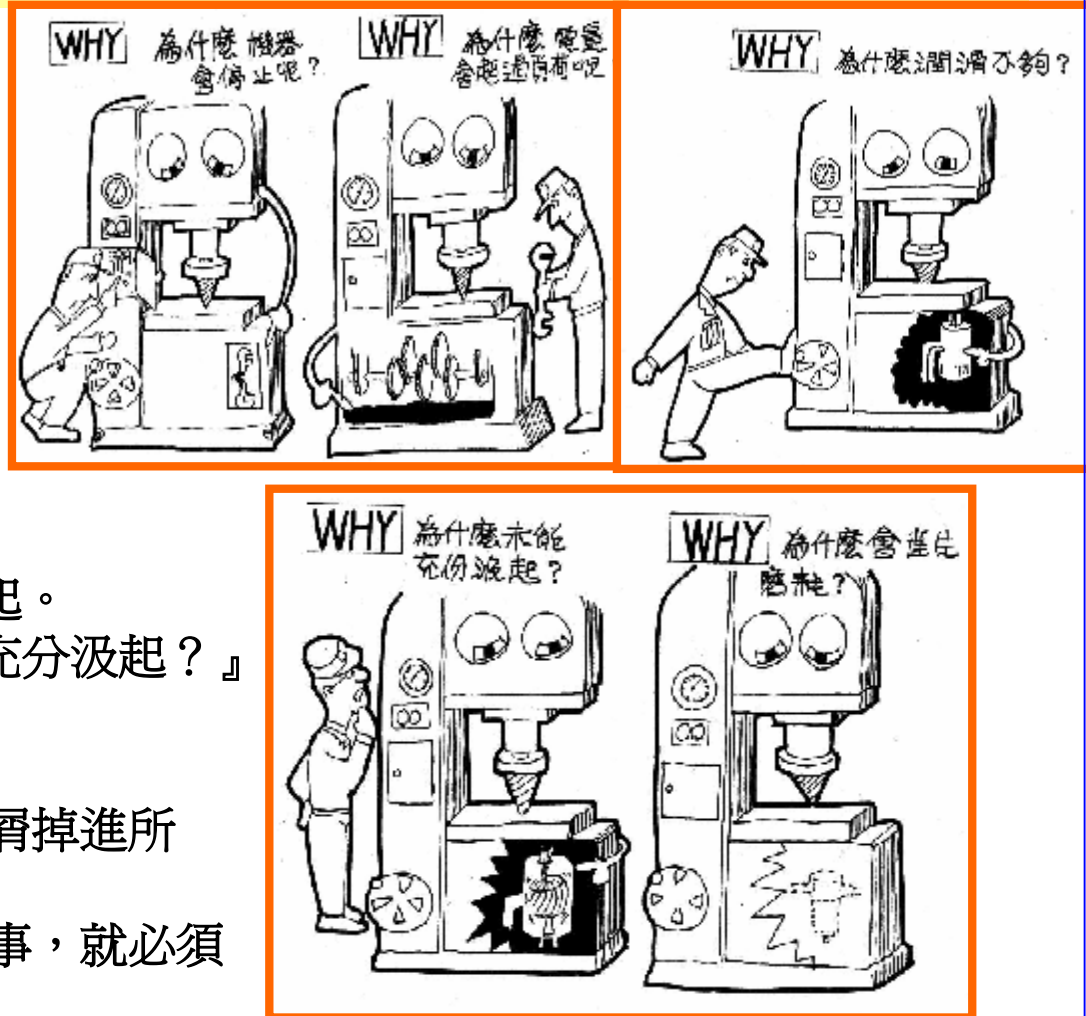
5 次的為什麼

要找出工作現場的問題時，有所謂的 5 W 1 H (When, Why, Where, Who, What, How)。當發現僅以這 5 W 1 H 都無法找出事情的『真因』時，就以反覆 5 次「為什麼」來努力找出真因。

機器不能運轉了

1. 『為什麼，機器會停止呢？』
因為電量超過負荷，以致燒斷保險絲。
2. 『為什麼，電量會超過負荷呢？』
因為軸承部分的潤滑不夠。
3. 『為什麼，軸承部分的潤滑不夠？』
因為唧筒（Pump）未充分汲起。
4. 『為什麼，唧筒（Pump）未充分汲起？』
因為軸承有磨耗。
5. 『為什麼會產生磨耗呢？』
因為沒有安裝濾網，切下的粉屑掉進所致。

如上所言，只因保險絲斷掉一事，就必須對現場提出各種對策。



工數低減和偷工減料

經常可聽到這樣的話——「一導入豐田生產方式後，品質便降低了很多」，造成上述情況的原因很多，如對作業方式不習慣、工數低減或是偷工減料等。

尤其是就工數低減和偷工減料這兩方面來考慮的話，所謂工數低減是指從製造方法中省略不必要的動作，而偷工減料則是指應該做的事卻不去作。



目視管理

這是指在企業經營中所需要的所有東西，諸如：機械、物品的放置方法、庫存量、人的作業方式等，很清楚的區分為正常或異常，以便將現場的所有東西都能標準化。

就達到此標準化的工具而言，有 4 S、警示燈、生產管理板、工程進度表、標準作業組合表等。

生產管理板

生產線名稱

月 日

時 間	累計生產量		累計	差 異	備 註
08:00 ~ 09:00		30	30	0	
09:00 ~ 10:00	60	90	60	0	
10:00 ~ 11:00	60	140			
11:00 ~ 12:00	60	200			
12:50 ~ 14:00	50	250			
14:00 ~ 15:15	60	310			
15:15 ~ 16:00	45	355			
16:00 ~ 17:10	70	425			

工程進度→信號看板

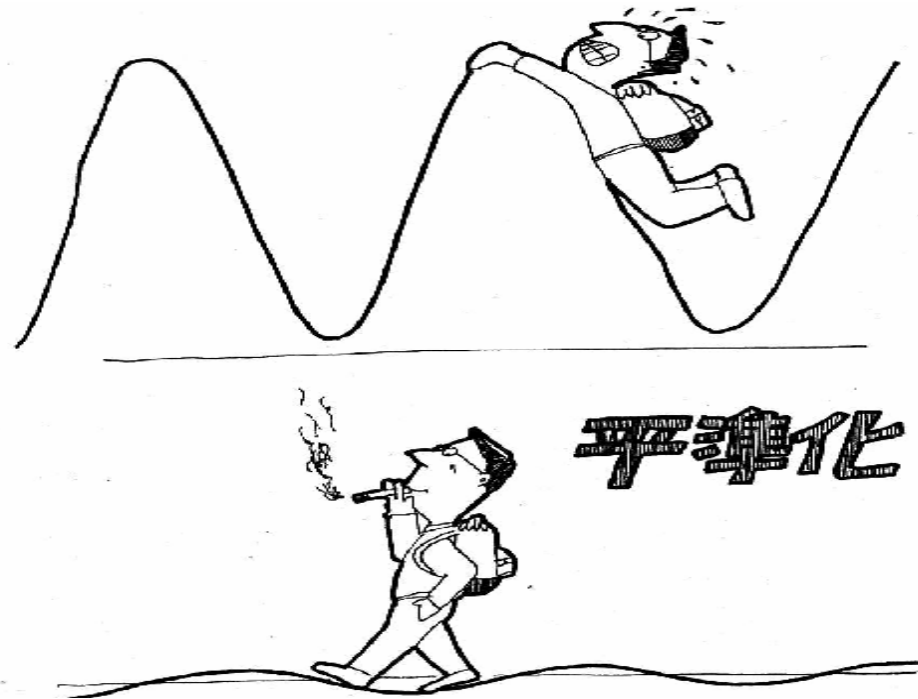


平準化

這是爲了要完成後工程領取方式必須做的事。

例如：今天雖然需要 100 個，但是明天有 5 個就可以的後工程裏，就前工程而言，要多餘的庫存嗎？若沒有多餘的設備和人員，無論如何都無法應付後工程。

而要將這些浪費的情況減至最小限度的方式，可從應如何去進行生產著手，如建立儘可能減少銷售上的缺失、平均生產現場每日的工作量等之結構。



週期表

在實施平準化生產的時候，用來具體表現一條生產線的生產比率的表稱『週期表』。

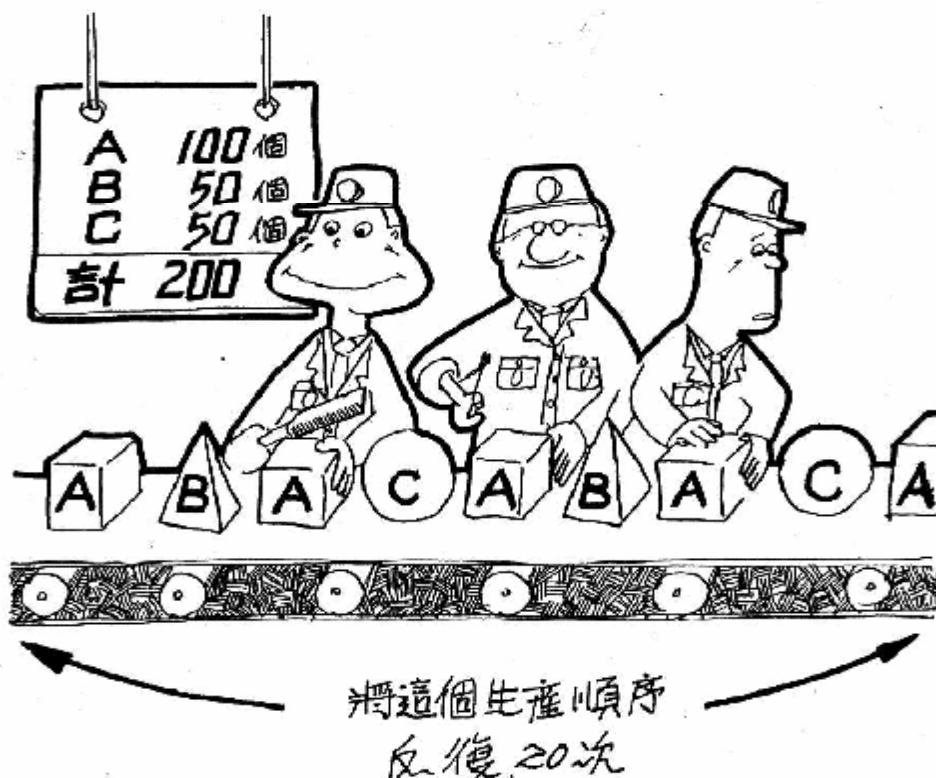
例如：物品A占50%，B占30%，C占20%的情況裏，以A·B·A·C·A·B·A·C·A·B的順序來決定生產批量的流程表。

但是，若沒有看板，則無法製作。若是沒有看板的話，則可運用跳過去向下一個進行的方法生產。

週期表的例子

	第1個	第2個	第3個	第4個	第5個	第6個	第7個	第8個	第9個	第10個
A. 150個	A	B	C	A	B	A	C	A	B	A
B. 90個										
C. 60個										
A. 120個	A	B	A	C	A	B	A	C	A	B
B. 60個										
C. 60個										

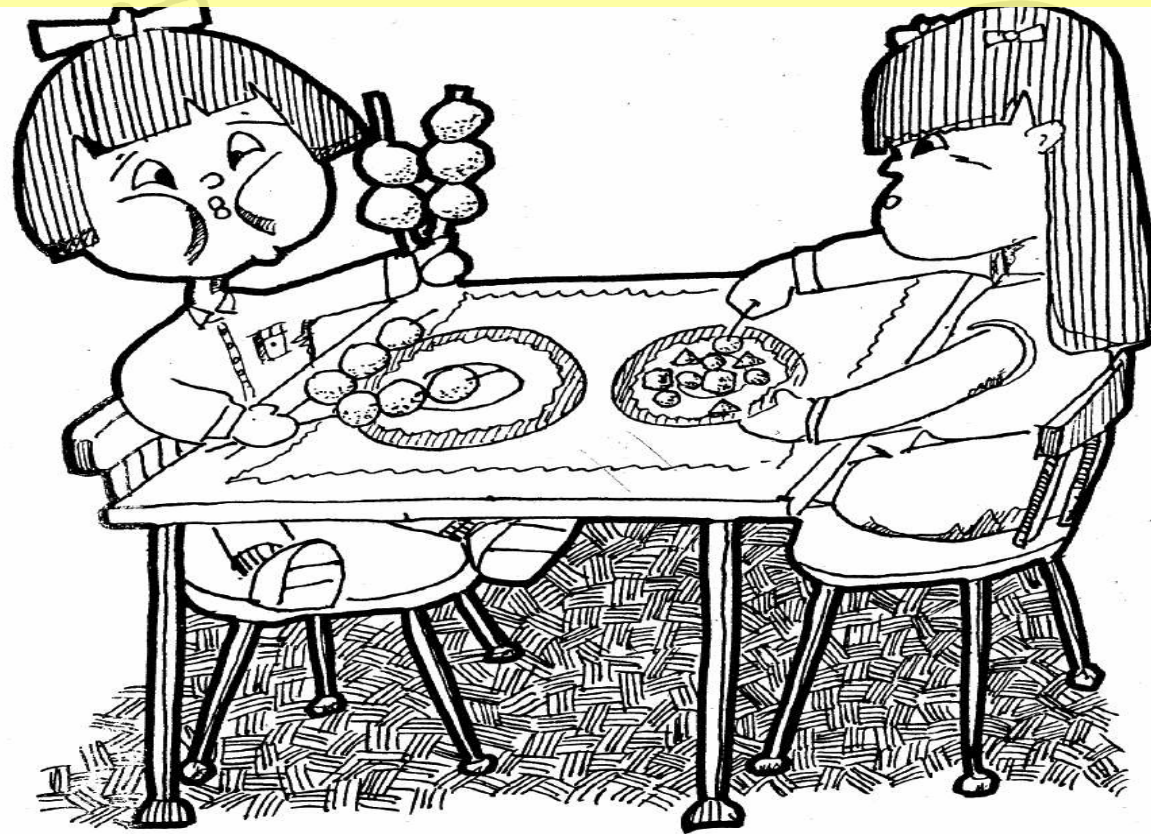
※ 將此方式反復操作



單品流程

豐田生產方式，尤其是為達成『及時生產』（JUST IN TIME）時，在統一加工上是無法符合每位客戶之需求的。

在此，從材料到製品，儘可能地將每個流程都標明出來，以考慮『微小快速』的工程製作方法。此與經常聽到的『丸子生產』之廢止有關。

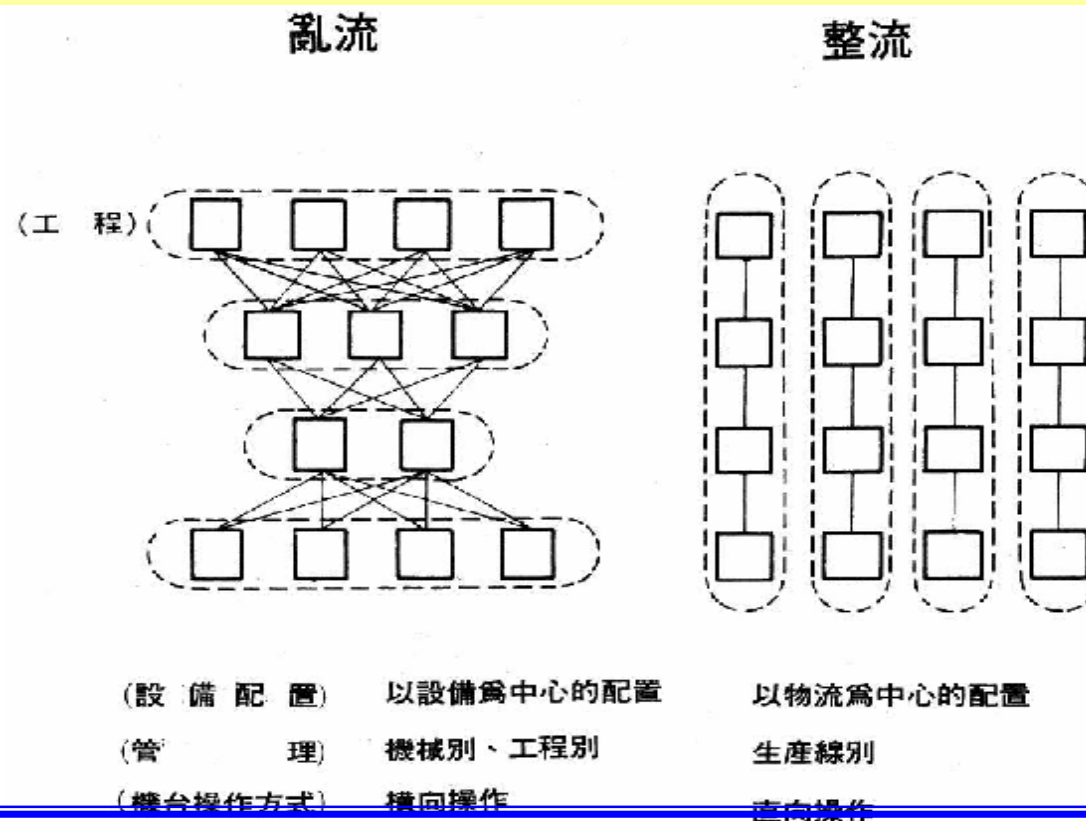


還是每個都不同較好吧!!

整流、亂流

整流：是指製造過程非常清楚，產品依序生產，沒有停滯情形，之後即使發現有不良產生，也了解是在什麼時候、那裡、為什麼發生的生產線。

亂流：因製造途中的堆積，使得生產線的製造順序紊亂不清，在很多的工程上，由於此『亂流』，造成即使想找出不良的原因也辦不到的情形，最後只得依賴統計的手法來解決。



大批量生產、小批量生產

大批量生產

將同樣的品種在同一個時候集中生產的量稱為生產單位。在生產時，儘可能將生產單位放大，生產效率會愈好謂之『大批量生產』。

小批量生產

生產單位過大，在平準化生產時便會有困難，因為大批量生產無法滿足客戶的要求，所以儘可能地將生產單位放小；可能的話，一個一個去做更好→謂之『小批量生產』。



$$50 \times 1 \cdot 1 \times 50$$

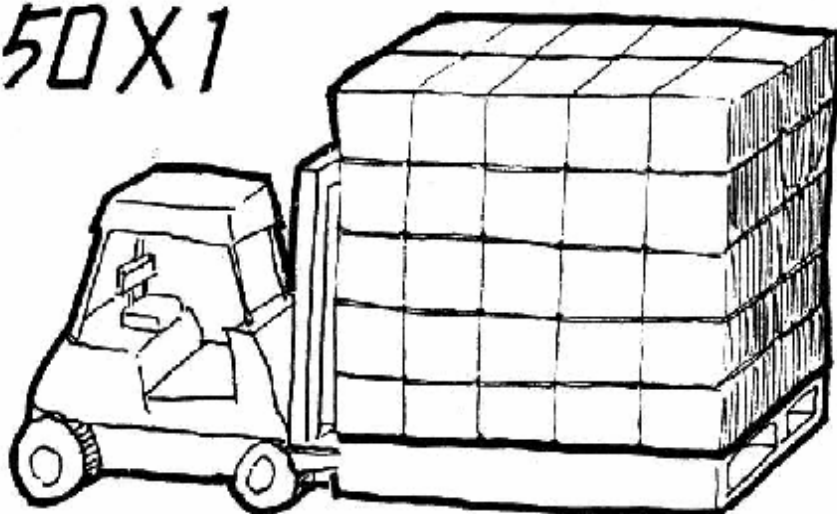
$$50 \times 1$$

50×1 的意思是指將生產 50 個的東西，集中一次辦完。

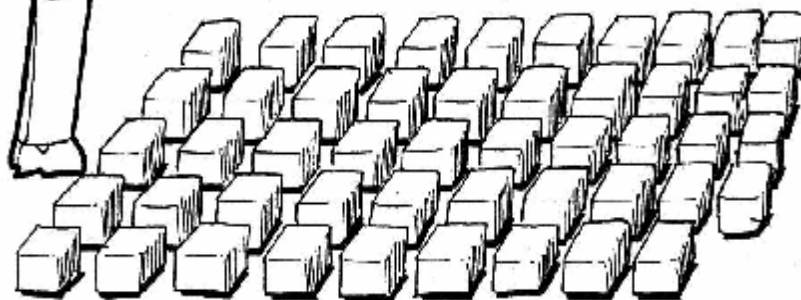
$$1 \times 50$$

1×50 的意思是指將生產相同 50 個的東西，不集中辦理，而分為 50 次逐一生產。

$$50 \times 1$$



後工程中
想要各有一個



$$1 \times 50$$

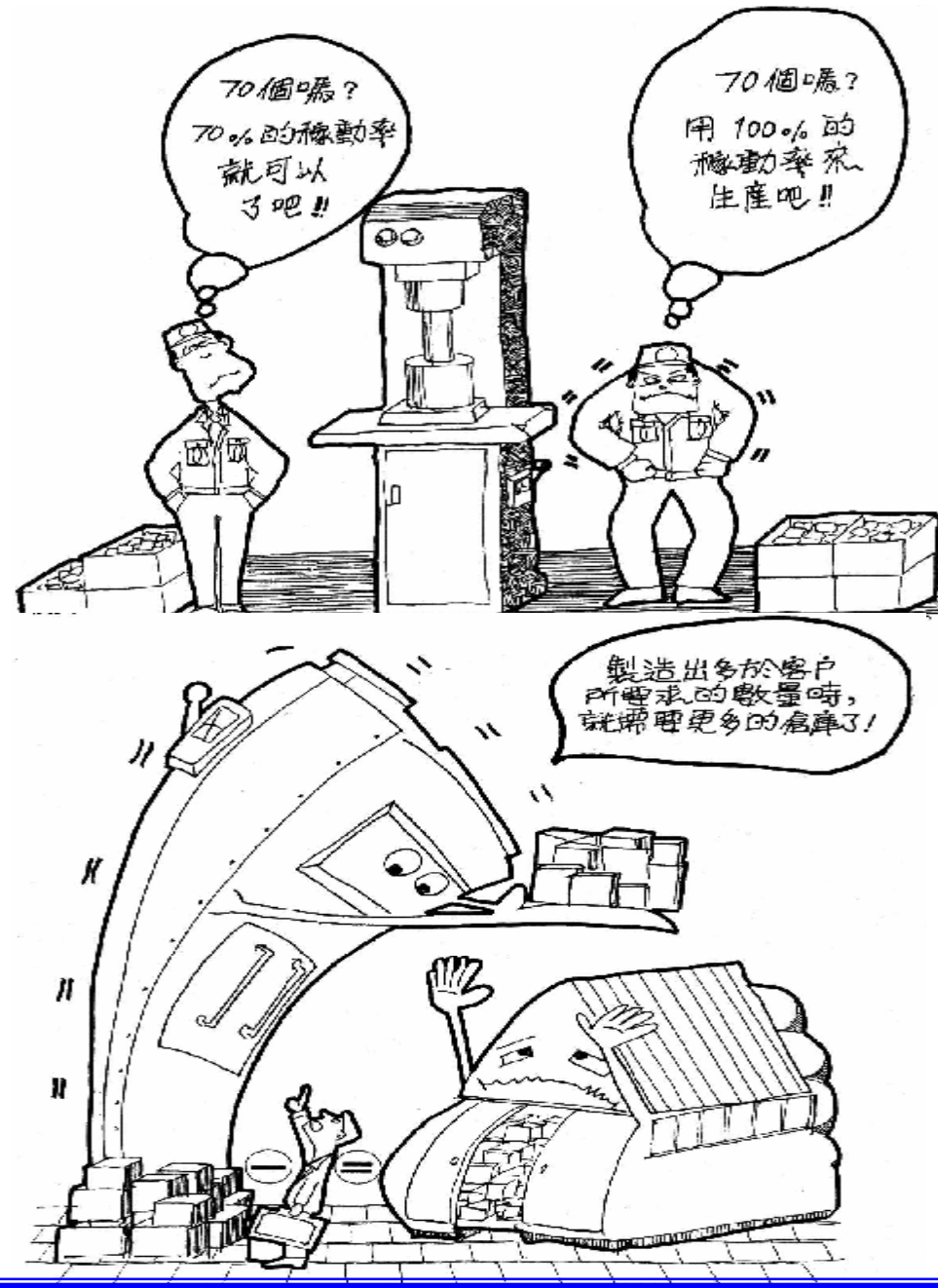


稼動率

在一天的一定時間內，使用此機械幾小時所生產東西的比率，謂之『稼動率』。例如：A機器一天8小時中有做100個零件的加工能力，但結果若只有做了70個，則A機器的稼動率只有70%。

但是，此A機器對50個的訂單，若給予100%的稼動率，則可生產100個，因而造成多做了50個的情形。

所以，稼動率可由每天不同的必須量來決定。

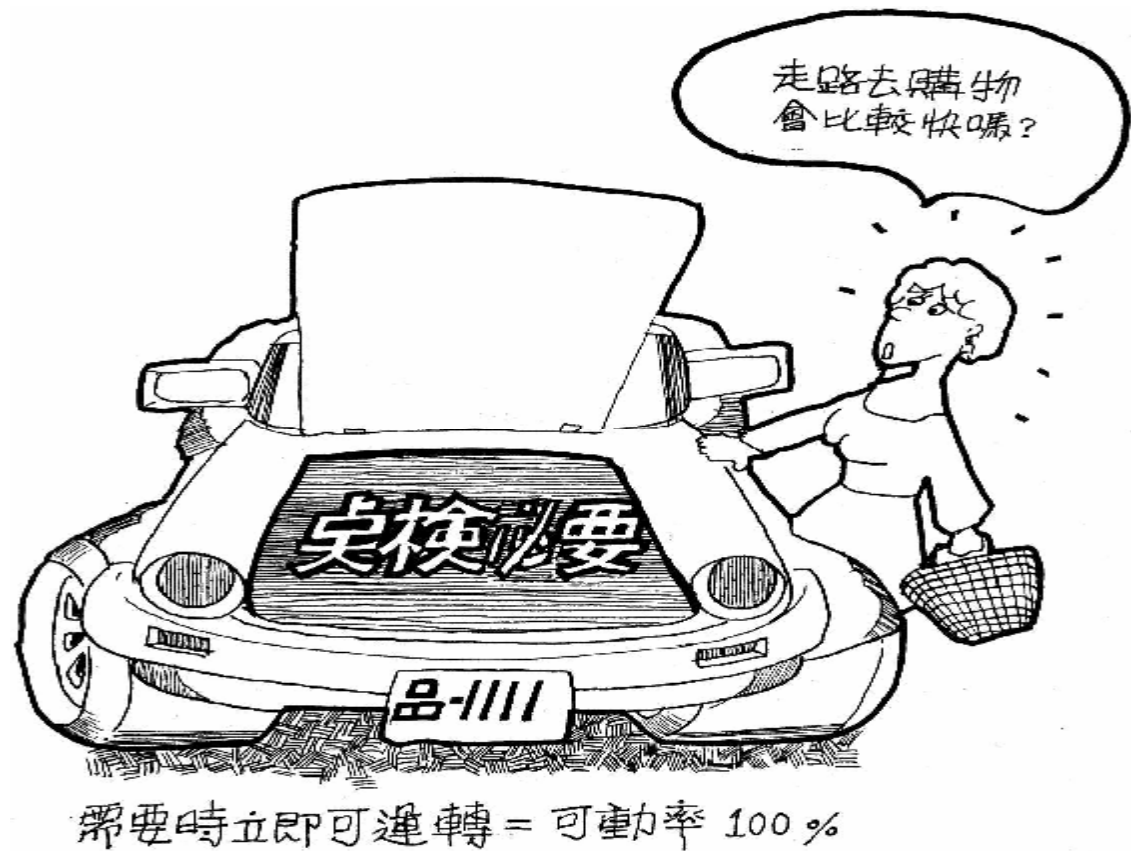


可動率

在想要使用機器、設備的時候，經常都保持正常運轉的狀態的比率謂之『可動率』。

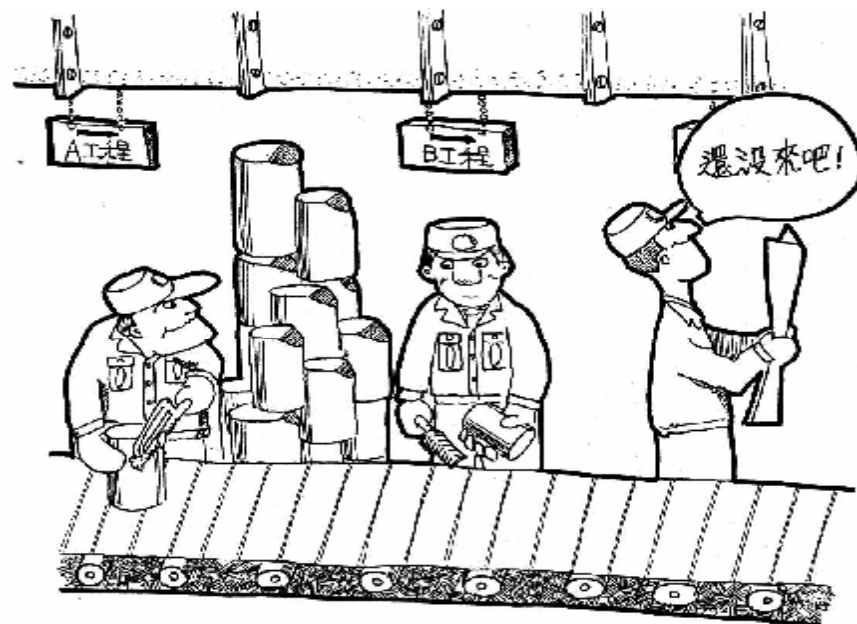
例如，開車去購物時，即時未逐一檢查，汽車也能維持在良好的狀態。可動率用在工廠的時候，在想要以『JUST IN TIME』的方式生產產品時，經常維持在100%是最理想的情況。

想要達到這種理想情況，細心維修、事先即修理好有故障的地方都是很必要的事。



個別的能率

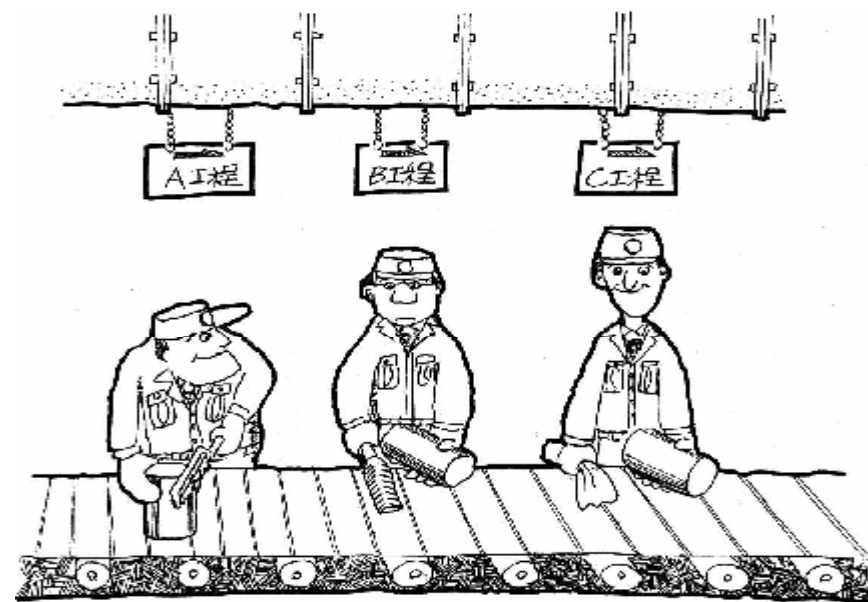
每個工程、生產線，或各機器設備等，在前後的工程中都互不相關，只一味想提高自己的能率，這是以前的 I E 中經常看到的情況。



做得太快了吧?

全體的能率

不使用只追求個別能率的 I E 手法，而是以全公司、生產線、工程等每部門的水準來提昇能率，並且與全體的能率提昇相結合。



步調一致地進行生產

表面上的能率

實際上，儘管每天能夠銷售的只有100個，但由於效率的提昇、或是以同樣的人員卻能夠生產更多，因此便生產120個，並為提升的20%的能率而感到高興。但這只是一種表面上的能率。

這麼一來，不僅必須先付出材料費和人工成本，同時為了管理庫存，又逐漸造成了放置物品的棧板（Pallet）或安置場所的浪費。

真正的能率

對製造而言，最需要的便是與『能夠銷售』相結合的製造工作。因此，真正的能率便是指貫徹所謂『只做能銷售出去』的基本原則，並且謀求人員和設備的最簡化。

