

# 平準化生產方式

華宇

江坤明

2009.12.15

# 內容

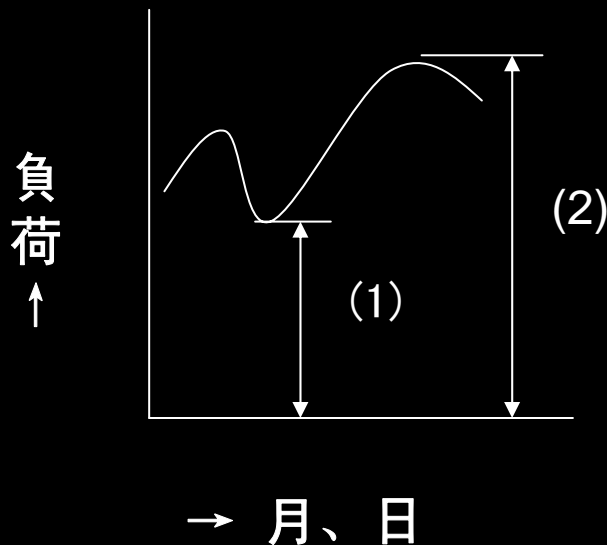
- ⊕ TOYOTA生產方式的體系
- ⊕ 何謂平準化生產
- ⊕ 平準化的方法
- ⊕ 平準化的程度
- ⊕ 訂單與排程
- ⊕ 平準化生產的好處及問題點

# 丰田生产方式的体系



# 何謂平準化生產

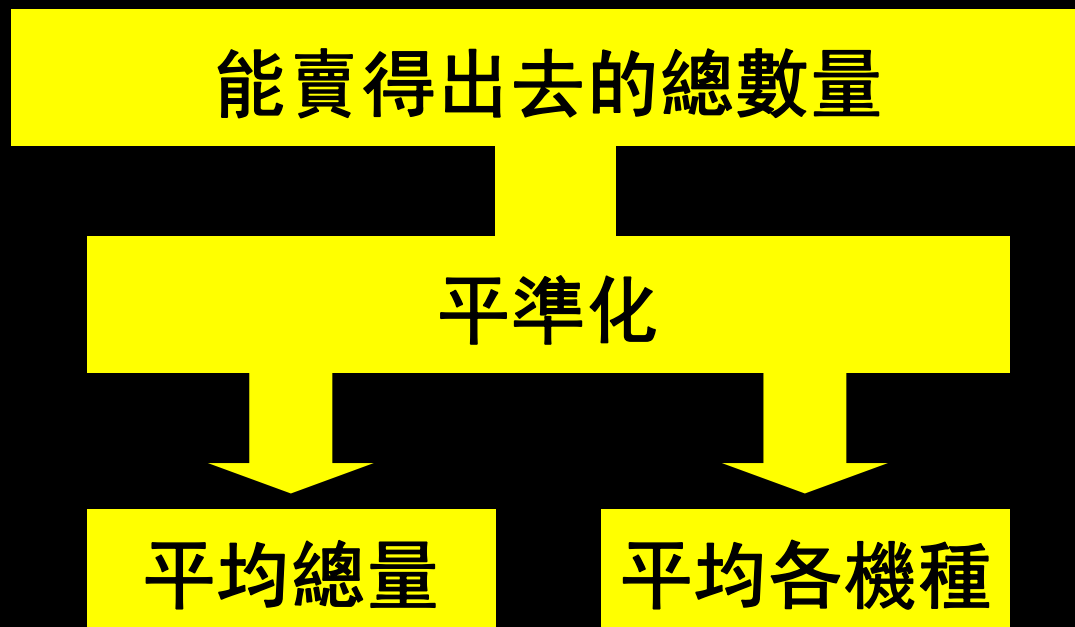
## § 工作負荷量的變動



(1) : 生產量最少的時候  
(2) : 生產量最多的時候

# 何謂平準化生產

## § 均衡的生產方式



# 平準化的方法

- a. 決定每日所需要的數量
- b. 決定Takt Time
- c. 決定生產順序

# 平準化的方法

## § 決定生產量

- 月產量＝顧客的需求量
- 平準化生產方式，首先要計算出每日所需生產量的數量。
- 以月為單位修改生產計畫，依據分發給現場的月度生產計畫表，以1個月的需求量除以1個月的工作日數計算出每日的需求量。

# 平準化的方法

## § 決定Takt Time

- 其次是決定Takt Time，「在每日所需生產的機種中，每日所需的各類數量除每日的工作時間」，就可求出某一機種，在一日工作時間內，花多少時間生產所需要的數量。
- 將這些不同機種所需數量的生產時間，做最有效的生產計畫安排。



# 平準化的方法

## § 決定生產順序

### ●例：

1. 產量： 甲機種4, 500, 乙機種2, 300,  
丙機種2, 300
2. 每月工作日數： 20
3. 每日工作時間： 460分鐘

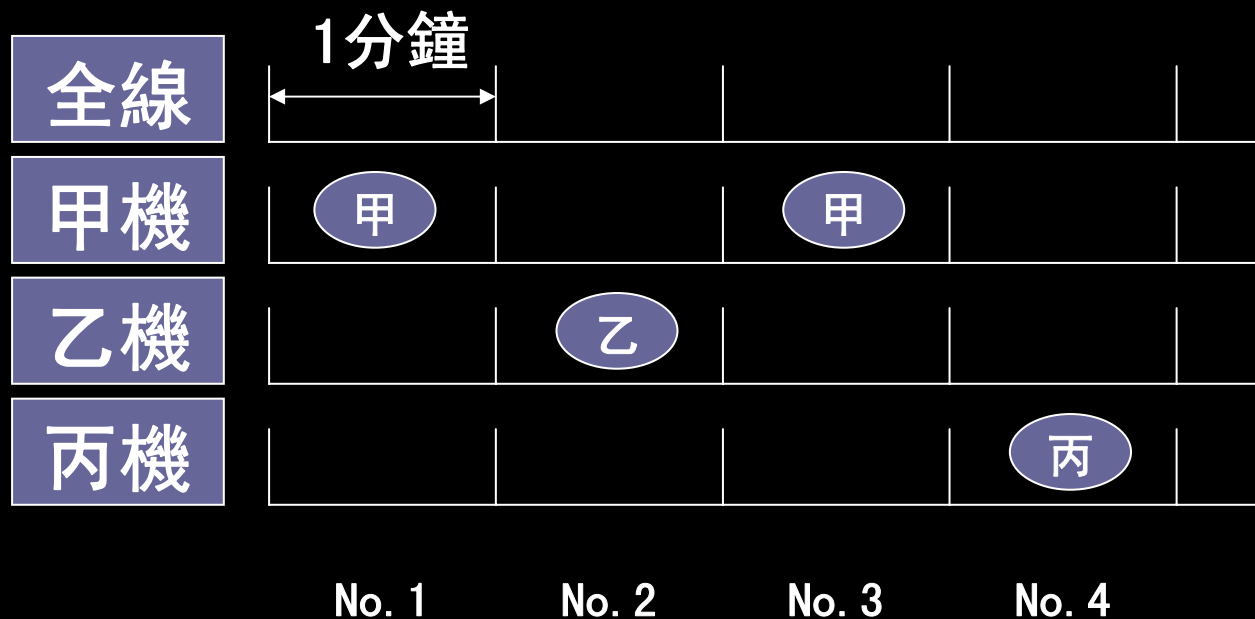
# 平準化的方法

## ●設定不同機種的生產順序

機種	月需求	日產量	Takt Time
甲	4, 500	230	2分鐘
乙	2, 300	115	4分鐘
丙	2, 300	115	4分鐘
合計	9, 200	460	1分鐘

# 平準化的方法

## ●生產線的生產



# 平準化的程度

## § 平準化的意味

- a. 在最終工程的組立線，使計畫期間中單位期間的生產批量的變異最小。
- b. 盡量使批量最小，流動各種類製品。
- c. 最終達到”一個流”的生產與搬運的理想。

# 平準化的程度

## § 生產順序與Takt Time

### CASE 1

製品	生產日期	每月生產量	每日生產量	T/T變動		T/T固定(= <b>0.5</b> )		
				T/T	製品流動	每日	加班	負荷率
				分	個/分	分	分	%
A	1~10	8,000	800	0.5	800/400	400	0	100
B	11~15	4,000	800	0.5	800/400	400	0	100
C	16~18	2,000	666	0.6	666/400	333	(67)	83
D	19~20	2,000	1,000	0.4	1,000/400	500	100	125

# 平準化的程度

## CASE 2-1

製品	每月 生產量	每日 生產量	T/T	製品流動
			分	個/分
A	8,000	400	1.0	400/400
B	4,000	200	2.0	200/400
C	2,000	100	4.0	100/400
D	2,000	100	4.0	100/400
計	16,000	800	0.5	800/400

A、A、A. . . 400個 A生產後  
B、B、B. . . 200個 B接著生產  
C、C、C. . . 100個 C接著生產  
D、D、D. . . 100個 D最後生產

# 平準化的程度

## CASE 2-2

製品	每月 生產量	每日 生產量	T/T	製品流動
			分	個/分
A	8, 000	400	1. 0	4/4
B	4, 000	200	2. 0	2/4
C	2, 000	100	4. 0	1/4
D	2, 000	100	4. 0	1/4
計	16, 000	800	0. 5	8/4

A、A、A、A 4個 A生產後  
B、B 2個 B接著生產  
C 1個 C接著生產  
D 1個 D最後生產  
循環100次的生產

# 平準化的程度

## CASE 3

製品	每月 生產量	每日 生產量	T/T	製品流動
			分	個/分
A	8,000	400	1.0	1/1
B	4,000	200	2.0	1/2
C	2,000	100	4.0	1/4
D	2,000	100	4.0	1/4
計	16,000	800	0.5	8/4

(A、B、A、C、A、B、A、D)  
(A、B、A、C、A、B、A、D)

·  
·  
·

各製品一次生產批量為  
一個一個流動  
循環100次的生產



# 平準化的程度

## § 投入順序與製品的流動方法

	批量大小(個)			每批生產時間(分)			批間隔(分)		
	CASE 2-1	CASE 2-2	CASE 3	CASE 2-1	CASE 2-2	CASE 3	CASE 2-1	CASE 2-2	CASE 3
A	400	4	1	200	2.0	0.5	400	4	1
B	200	2	1	100	1.0	0.5	400	4	2
C	100	1	1	50	0.5	0.5	400	4	4
D	100	1	1	50	0.5	0.5	400	4	4

# 平準化的程度

☆每製品批所要時間和批與批間隔時間短的時候，有下列利點。

①對應市場需要的供給Lead Time縮短

②因小批量至“一個流”的生產與搬運，能  
削減工程間的半成品在庫及完成品在庫。

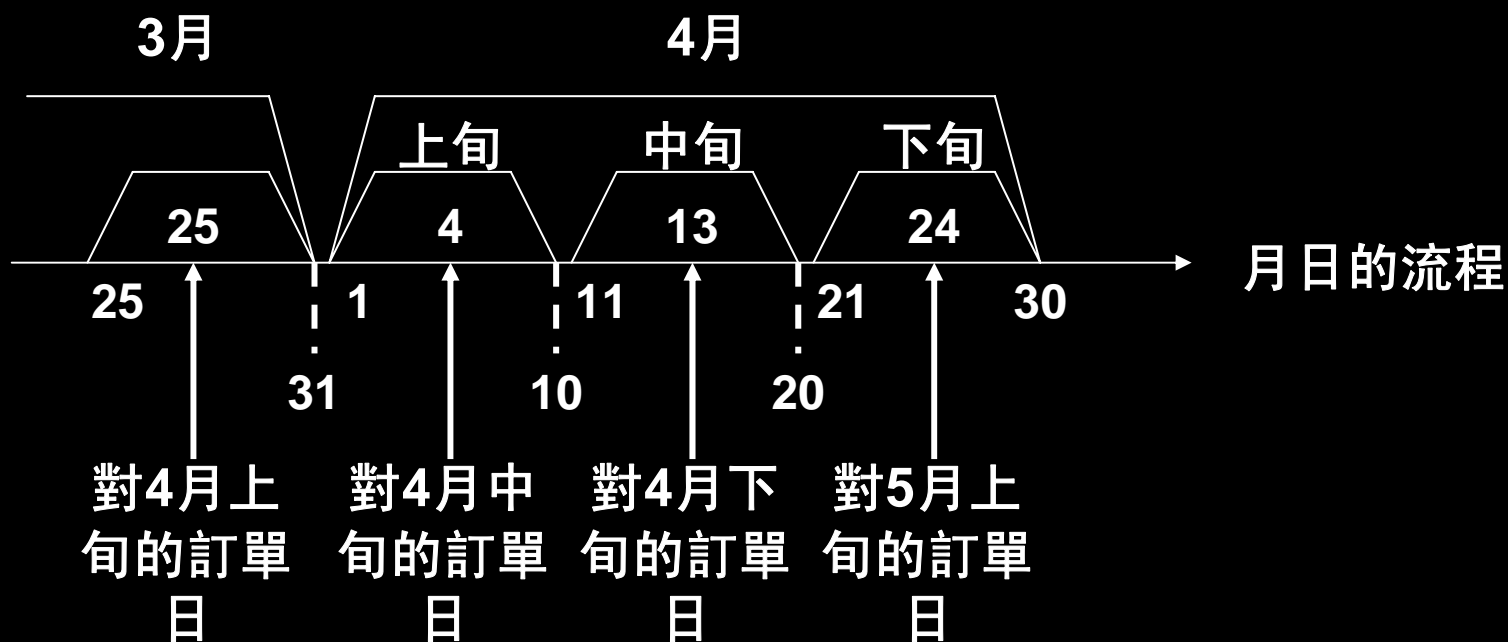
# 平準化的程度

## § 投入順序的決定

- CASE1及CASE2-1的製品投入順序可稱為「線轉換生產方面」
- CASE2-2及CASE3可稱為「混合製品線生產方式」，決定此種投入順序有二個目的。
  - (a) 不讓作業延遲發生
  - (b) 使部品消化量的變異小

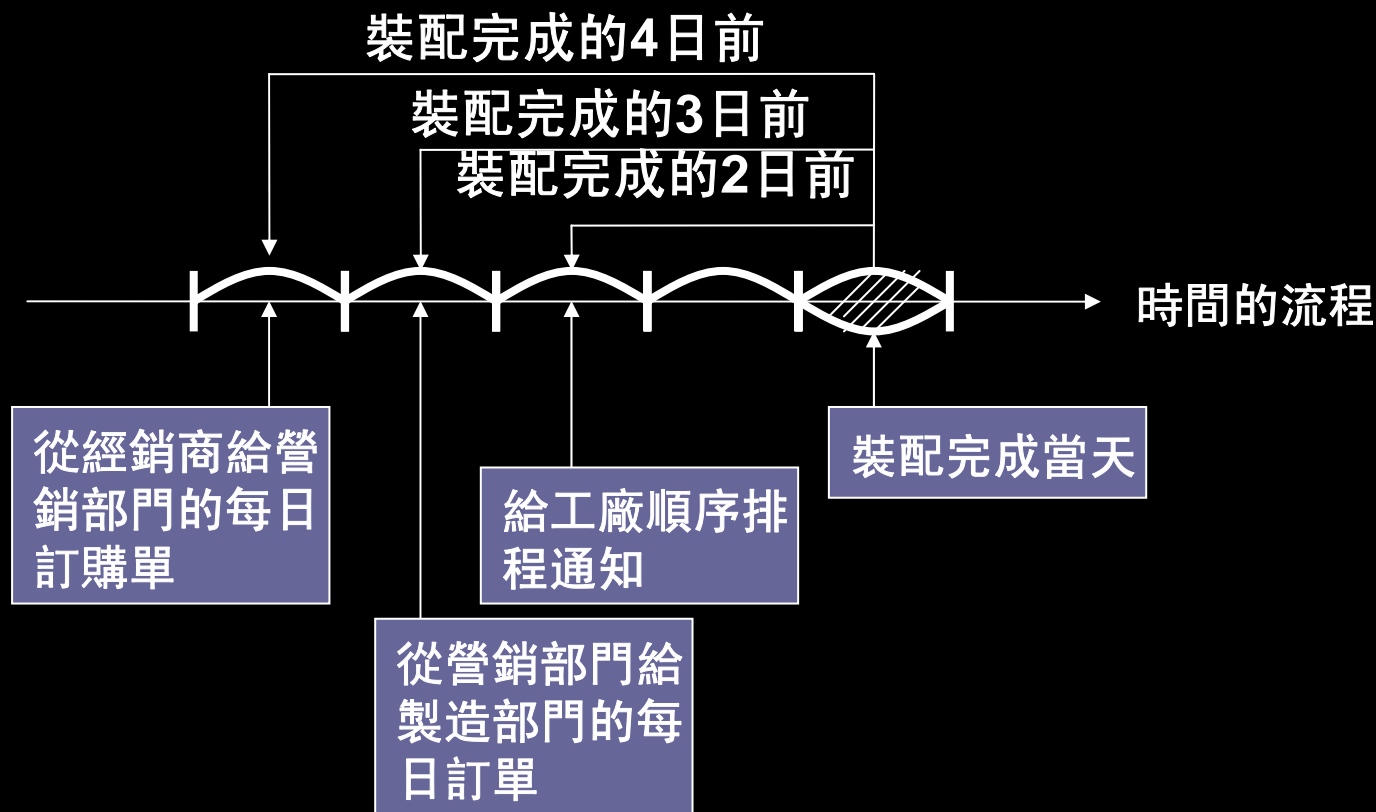
# 訂單與排程

## § 從經銷商來的每旬訂單



# 訂單與排程

## § 從經銷商的訂單到裝配完成的步驟



# 平準化生產的好處及問題點

## § 平準化生產的好處

### a. 零組件的使用量安定化

組立線的零組件使用量一定, 因此從前工程領取零組件的量就安定化。而且各工程乃至供應商的生產指示量的變異也變小。

# 平準化生產的好處及問題點

- b. 因各工程乃至供應商的生產負荷安定化，所以勞働力和機械設備等的計畫容易做，可以有效率的運用。
- c. 成品及工程間的半成品在庫減少。
- d. 由於“一個流”（或小批量）的生產與搬運，每一個（或每一批）的生產Lead Time 縮短，對市場小幅需要的變動的適應性提高。其結果可接近訂單生產。

# 平準化生產的好處及問題點

## § 平準化生產的問題點

- a. 因不同產品的作業多少不一樣，所以事前的訓練變成重要，但實際的作業上，錯誤的動作及誤裝容易發生。
- b. 共通地操作不同產品的作業的治工具、汎用機等變成需要。亦希望導入FMS及GT的生產機械配置及技術。為了得到這些手段必要的技術力及資金，有些超過一般的中小企業的能力。



# 平準化生產的好處及問題點

- c. 對前工程以小批量頻繁的領取變成必要，為了使在庫和Lead Time縮短，在前工程(特別是沖壓等工程)以小批量生產變成必要，換線時間縮短也變成必要。
- d. 市場需要大幅度變動時，要適應生產量，變成困難。

謝 謝