

La empresa ENCINAS S.L. quiere diseñar una Línea de Producción. El proceso consiste en poner dentro de una caja diferentes componentes (cada uno de ellos requiere una manipulación distinta y muy especial) y cerrar la caja.

El proceso, consiste en lo siguiente: Se comienza con el desplegado de la caja (14 segundos = 1 segundo para coger la caja plegada y 13 para desplegarla). Después se van añadiendo los distintos componentes (4 segundos por componente) hasta un total de 12 componentes por caja.

A continuación, una máquina automática de encintar cierra la caja con dos cintas adhesivas de forma automática (16,4 segundos). Finalmente, la caja cerrada se coloca en un palet europeo (12 segundos).

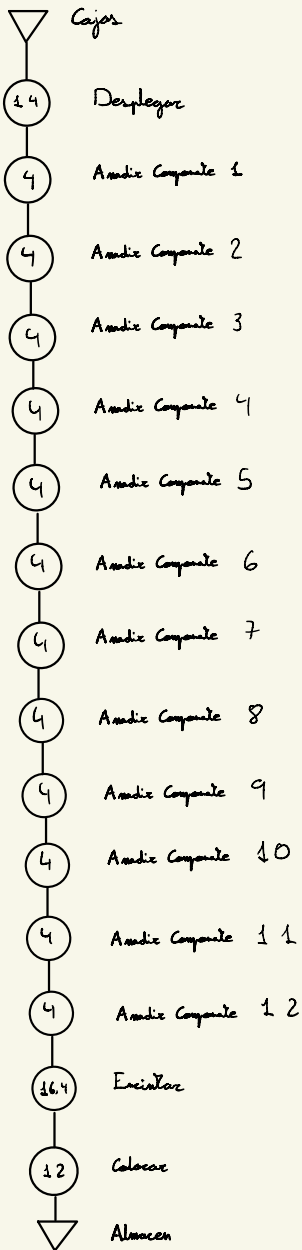
Además, se dispone de la siguiente información:

- El tiempo de coger el producto semielaborado por cada puesto de trabajo es de 3 segundos y el tiempo de dejarlo, para que lo coja el puesto siguiente, es de 1 segundo.
- El nivel de producción prevista es de 63.220 unidades al mes. Se trabaja 20 días al mes con dos turnos (8 horas por turno) y con un porcentaje de paradas por motivos varios del 10%.

Se pide:

- a) Dibujar el Diagrama de Proceso.
- b) Calcular el Takt Time (redondear a un decimal).
- c) Calcular el Número Mínimo de estaciones.
- d) Definir y dibujar el equilibrado para la línea (indicar las operaciones que hace cada puesto) y calcular la eficiencia del mismo.
- e) Calcular el tiempo ciclo, el tiempo ciclo óptimo, el tiempo de proceso y la capacidad.

a)



b)

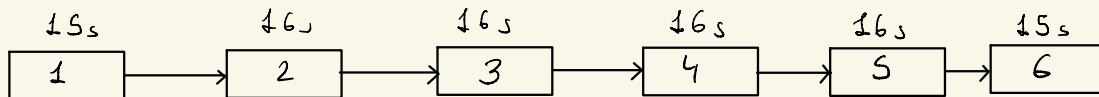
$$TT = \frac{\overset{\text{Tiempo de trabajo}}{2 \cdot 8 \cdot 0,9} \cdot \overset{\text{Desplazamiento}}{20} \cdot \overset{\text{Pasar a la caja}}{3600}}{63.220} = \underline{16,4 \text{ u/s}}$$

c)

$$NME = \frac{74 + 4(n-1)}{16,4} = n \rightarrow n = 5,64 \rightarrow \underline{6}$$

d)

Puesto	Operaciones	Tiempo	Tiempo Asum	Holgura
1	Desplegar	14		
	Dejar producto	1	15	1,4
2	Coger producto	3		
	A. producto 1	4		
	A. producto 2	4	16	0,4
	A. producto 3	4		
	Dejar producto	1		
3	Coger producto	3		
	A. producto 4	4		
	A. producto 5	4	16	0,4
	A. producto 6	4		
	Dejar producto	1		
4	Coger producto	3		
	A. producto 7	4		
	A. producto 8	4	16	0,4
	A. producto 9	4		
	Dejar producto	1		
5	Coger producto	3		
	A. producto 10	4		
	A. producto 11	4	16	0,4
	A. producto 12	4		
	Dejar producto	1		
6	Coger producto	3		
	Colocar pake	12	15	1,4



$$E \% = \frac{94}{16 \cdot 6} \cdot 100 = \underline{97,91 \%}$$

e)

$$T_c = \frac{1}{46} \cdot 3600 = \underline{225 \text{ u/m}}$$

$$T_{c \text{ Optim}} = \frac{1}{46,4} \cdot 3600 = \underline{219,54 \text{ u/m}}$$

$$T_p = \underline{94}$$

$$Cap = 225 \cdot 2 \cdot 7,2 \cdot 20 = \underline{64.800}$$