

Ayudantía 1: Análisis de Procesos

1 Problema 1

Instalación de Fabricación Tipo “Job Shop”

Se trata de una instalación de fabricación de tipo Job Shop que produce cinco tipos únicos de productos. Cada uno de estos productos está compuesto en un 75 % por componentes estándar y en un 25 % por opciones personalizadas elegidas por el cliente.

El producto final consta de aproximadamente 15 a 20 módulos de subensamblaje, los cuales son ensamblados en distintas estaciones dentro de la instalación de fabricación. Durante el proceso de ensamblaje final, estos subensamblajes se atornillan o sueldan entre sí para completar el producto. Debido a la diversidad de productos, algunas piezas y subensamblajes son de pequeño tamaño, mientras que otros pueden llegar a pesar varios cientos de kilos.

El almacén de materiales se encuentra ubicado en el mismo edificio que la planta de fabricación. Su diseño sigue un esquema estructurado, en el cual la ubicación de los estantes se identifica por fila, número de estante y altura. Esto facilita la organización y localización de los componentes necesarios para la producción.

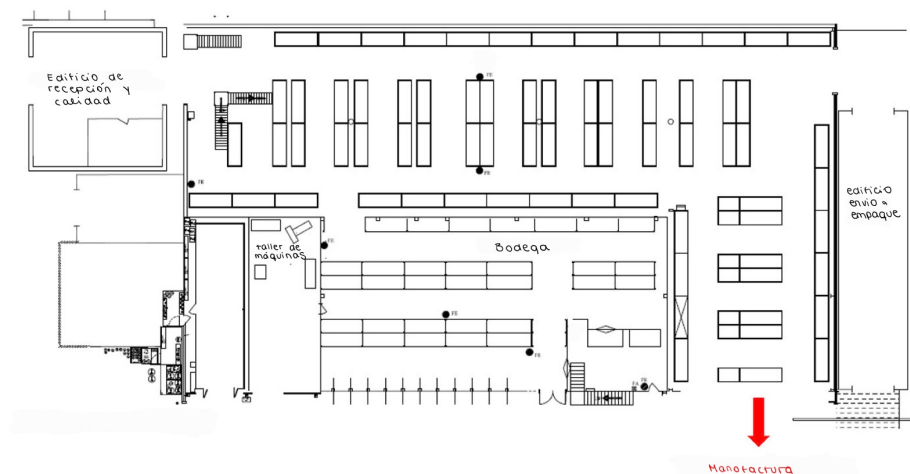


Figura 1: Layout de fábrica

Proceso actual

El proceso comienza con la llegada de las piezas a la instalación a través del área de Recepción y Aseguramiento de Calidad (QA). Una vez recibidas, las piezas son inspeccionadas para verificar que cumplan con los estándares de calidad establecidos. Posteriormente, el sistema ERP (Enterprise Resource Planning o Planificación de Recursos Empresariales) asigna cada pieza a una ubicación aleatoria dentro del almacén.

Si se detectan piezas que no cumplen con los estándares de calidad, estas pueden ser reparadas en el taller de máquinas, siempre que sea posible. Cuando una pieza nueva

llega al inventario y ya existe en stock, el sistema ERP intenta asignarla a la misma ubicación. Sin embargo, si el espacio está lleno, el trabajador del almacén debe reingresar al sistema para asignarle una nueva ubicación disponible.

Cuando se programa la fabricación de un proyecto, el sistema ERP genera una lista de recogida de materiales (picking list), la cual es impresa por el trabajador del almacén. Luego, con esta lista impresa, el trabajador procede a recolectar las piezas necesarias y las transporta al centro de trabajo correspondiente. Este proceso puede ser llevado a cabo por hasta cinco trabajadores de manera simultánea, optimizando el tiempo y los recursos disponibles en la instalación.

- a) Mencione 3 recomendaciones para mejorar el proceso descrito anteriormente
- b) Desarrolle el diagrama de flujo del proceso

Problema 2

En una fábrica de martillos, la producción comienza con la operación de mecanizado, la cual consiste de dos líneas que forman las cabezas de los martillos y las colocan en un área de almacenamiento temporal (buffer). Luego, en el paso de ensamblaje, se colocan los mangos a los martillos. Por último, los martillos terminados se envían al proceso final, donde se empaquetan y se envían.

Detalles del proceso:

Mecanizado: El tiempo de configuración es de 80 minutos. El tiempo de procesamiento es de 4 minutos por unidad. El tamaño de lote es de 200 unidades. Las dos líneas de producción son idénticas.

Ensamblaje: Se realiza manualmente por dos trabajadores, sin necesidad de configuración de máquinas. Cada unidad requiere 40 minutos de procesamiento. Hay 34 trabajadores disponibles.

Empaque y Envío: El tiempo de configuración es de 30 minutos. El tiempo de procesamiento es de 2 minutos por unidad. Los martillos se envían en lotes de 100 unidades.

- a) Dibuje el diagrama de flujo
- b) Calcule el tiempo total de procesamiento de un lote completo de 200 unidades.
- c) Cuál es la capacidad máxima diaria de la planta, si la jornada laboral es de 8 horas.

Problema 3

En una panadería artesanal, la producción de pan pasa por tres etapas en el siguiente orden: amasado de la masa, horneado y empaque. Se cuenta con espacio suficiente para almacenar los panes entre cada etapa.

1. Amasado de la masa: Se realiza en una máquina operada por dos trabajadores, que juntos pueden preparar 12 panes por hora.
2. Horneado: Se utiliza un horno industrial que puede hornear hasta 9 panes por hora.
3. Empaque: Hay tres empleados, cada uno puede empacar 4 panes por hora.

Desarrolle las siguientes preguntas:

- a) Dibuje el diagrama del proceso y mencione como aplicaría DBR
- b) Identifique el cuello de botella del sistema
- c) Calcule:
 1. Throughput del sistema
 2. Utilización

2 Problema 4

Se tiene un proceso, en el cual las estaciones están conectadas por cintas transportadoras con límite de kilogramos para cada una de ellas. Además cada estación tiene su podría estaciones antecesoras y predecesoras. El proceso comienza con la estación S y termina con la estación T. A continuación se señalaran las dependencias que tienen y sus capacidades:

- $S \rightarrow A = 9$
- $S \rightarrow B = 8$
- $A \rightarrow C = 4$
- $B \rightarrow A = 2$
- $A \rightarrow D = 4$
- $C \rightarrow D = 5$
- $B \rightarrow T = 3$
- $C \rightarrow T = 5$
- $B \rightarrow D = 5$
- $D \rightarrow T = 6$

Responda las siguientes preguntas:

- a) Dibuje el diagrama de flujo
- b) Encuentre el flujo dentro del sistema y señale los cuellos de botella