

Diseño de un sistema para el control de producción e inventario en una fábrica de ataúdes

Ricardo Pérez

Ingrid Torres

Candidatos a graduación

Este artículo resume el estudio que se llevó a cabo para diseñar un programa de producción Kanban y un plan de inventario MRP para la compañía Indiana Casket Corporation. Esta empresa, fundada en el año 1983, participa en el cerrado mercado de la fabricación de ataúdes.

Al analizar las órdenes de compra de ataúdes de esta compañía, se pudo apreciar que la demanda había aumentado. El aumento en la demanda tornó obsoleto el plan de producción que había, por lo cual fue necesario esbozar un nuevo plan de acuerdo a los requisitos de su nueva demanda.

Se optó por implantar un plan de producción Kanban. Para este propósito se analizó el patrón de demanda, se establecieron los tiempos estándares para elaborar los diferentes ataúdes y se balanceó la línea de producción.

Indiana Casket también confronta problemas con su inventario. Para resolver estas dificultades se acordó delinear un sistema de control de inventario MRP. El sistema de control de inventario MRP apoya las necesidades de manufactura con la inversión óptima en inventario.

Pronósticos

Para tener una idea de la cantidad de materia prima a comprar para el siguiente año, se estudiaron las órdenes de producción de los últimos tres años. Esta información y la utilización del programa Seasonal Forecasting del libro Integrated Production Systems, hicieron viable el determinar la producción esperada para el próximo año. Este proceso se llevó a cabo para cada uno de los tipos de ataúdes.

En la figura 1 se presenta un resumen de los pronósticos para cada tipo de ataúd para el próximo año. Además se hizo un estudio de los tiempos estándares para producir cada caja (figura 2).

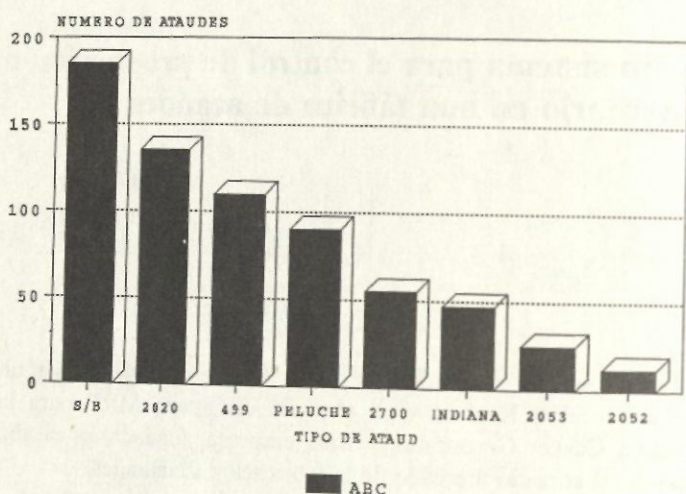


Figura 1: Pronósticos para la producción de ataúdes

TIPO DE CAJA	COLORES DUCCO	COLORES HAMMER	BLANCO DUCCO	BLANCO HAMMER
INDIANA	98:00	98:57	100:28	100:12
S / B	101:11	101:17	102:48	102:32
499	92:53	92:59	94:30	94:14
2700, 2020 2052, 2053	101:48	99:59	104:28	103:40

Figura 2: Resumen de los tiempos estándares (minutos:segundos)

Implantación del sistema de control de inventario

El objetivo principal de un sistema de control de inventario es dar apoyo a las necesidades de elaboración usando una inversión óptima en inventario. La herramienta a usarse en este caso es el sistema MRP. Este sistema se define como un conjunto de procedimientos relacionados de manera lógica, con reglas de decisión y archivos diseñados para traducir la producción esperada en requerimientos netos, basados en el tiempo y las órdenes que

cubren dichos requerimientos.

Los requisitos para la implantación de un sistema MRP son los siguientes:

1. Saber cuánto se espera producir.
2. Asignarle a cada pieza un número único que la identifique.
3. Asignarle a cada producto, en este caso ataúdes, una receta de materiales. La receta identifica el número único y las piezas necesarias para fabricar el producto. En adición, la receta describe la manera en que las piezas se van uniendo hasta formar el producto.
4. Hacer un archivo que suministre información acerca de lo que hay en inventario y las cantidades disponibles. Este archivo se debe actualizar continuamente para que sea confiable.
5. Saber el tiempo de espera. Este se define como el tiempo transcurrido desde que se hace la orden al suplidor hasta que llega la mercancía a la fábrica.
6. Saber el tamaño del lote en que se compran las piezas.

Implantación del sistema Kanban

La tarjeta Kanban sugerida para la producción de ataúdes (figura 3) proporcionará información tal como: el tipo de ataud, el color del ataud, el tipo de agarradera, el tipo de lámina y el nombre del cliente. La tarjeta está diseñada en vinilo y en diferentes colores. Los colores están relacionados con el tipo de caja que se vaya a producir en ese momento. Se recomiendan los siguientes colores:

499 - azul	2020 - amarillo
Indiana - verde	2052 - rosa
S/B - rojo	2053 - blanco
2700 - crema	

CLIENTE _____			
PINTURA	AGARRADERA	CABEZAL	ISSUED #

Figura 3: Diseño de tarjeta Kanban para Indiana Casket

El presente arreglo de la planta, según ilustra la figura 4, es el siguiente:

- 1 - Oficina
- 2 - Papelería
- 3 - Tapicería
- 4 - Horno de pintura
- 5 - Estación de pintura
- 6 - Estación de hojalatería
- 7 - Estación de palos
- 8 - Almacén para productos en proceso
- 9 - Estación de "primer"
- 10 - Estación para lavado y pulido de cajones y tapas
- 11 - Estación para ensamblar tapas y piso
- 12 - Estación para pulir cajones y tapas
- 13 - Estación para soldar tapas
- 14 - Estación para soldar laterales y cabezales

- 15 - Estación para soldar laterales y cabezales
- 16 - Almacén de materia prima
- 17 - Almacén para productos terminados
- 18 - Almacén de agarraderas
- 19 - Estación de ensamblaje de agarraderas
- 20 - Area de costura
 - A - Mesa para cortar tela
 - B - Mesa para almacenar tela cortada
 - C - Máquinas de costura
 - D - Mesa para ensamblar agarraderas
 - E - Mesa para hojalatería
 - F - Mesa para lavado y pulido de cajones y tapas

En Indiana Casket el sistema de halar comenzará en el área de costura. El supervisor de producción recibirá la orden de producción y pasará las tarjetas al área de costura, donde el supervisor de dicha estación tomará el material necesario para cumplir con dicha orden. El empleado de la estación de pintura buscará la orden de producción (tarjeta Kanban) a la estación de costura y pintará las cajas necesarias. El empleado de la estación de pintura pasará la tarjeta a la estación anterior para que se reemplace el inventario utilizado por él. El empleado de papelería se encargará de buscar las cajas que salgan de la estación de pintura. El Kanban seguirá marcha atrás, hasta llegar a la primera estación.

En el presente arreglo de la planta hay que modificar un área de trabajo para correr efectivamente el Kanban. En esta área hay un "backtracking". Refiérase al arreglo actual de la planta (figura 4) y al arreglo sugerido (figura 5), fijándose específicamente en las estaciones de hojalatería (6) y "primer" (9).

Debido a que las órdenes de producción pueden variar enormemente y para un mejor control visual, el programa de producción recomendado para Indiana Casket es el sistema Kanban. Para poder implantarlo se debe balancear la línea de producción, cambiar los empleados que trabajen por ajuste a trabajos por hora y reorganizar la organización actual de la planta.

De acuerdo a los tiempos estándares actuales de las operaciones, la línea de producción está prácticamente bien balanceada. Sin embargo, se sugiere que en las operaciones de soldar laterales y cabezales, así como en pintura, se utilicen uno o dos empleados, dependiendo del tipo de ataúd a fabricar. El balanceo de la línea de producción recomendado indica que en la estación de tapicería sólo se necesita un empleado.

Se recomienda tener información exacta de qué y cuanta materia prima debe haber en inventario. Para alcanzar esta meta se aconseja la implantación del sistema MRP. Este ayudará a optimizar el inventario de la materia prima, de manera que no halla exceso de material en inventario que aumente los costos, ni halla falta de material que ocasione daños en el servicio al cliente.

Cada orden de compra debe almacenarse en la computadora. Al archivar electrónicamente se evita el desperdicio de papel y tiempo cuando se necesite buscar algún dato en particular. Esta información puede residir en cualquier programa hecho especialmente para base de datos. La información mecanizada de las órdenes de compra puede usarse eventualmente para los pronósticos de ventas.

Para poder implantar el sistema de producción Kanban, se recomienda:

- a - Hacer un rearrreglo de la organización actual de la planta (figura 5) para eliminar el "backtracking" entre la estación de hojalatería (6) y el primer (9).
- b - Cambiar los trabajos por ajuste a trabajos por hora, de manera que se pueda producir lo que se precisa en la cantidad requerida en el momento adecuado. Para compensar la diferencia entre los trabajos por ajuste y los trabajos por hora, se puede instaurar un plan de incentivos que satisfaga las necesidades de los empleados. Algunos de éstos pueden ser planes de salud, planes de retiro o cualquier otro beneficio marginal.

Con el fin de minimizar el tiempo que toma pintar los ataúdes blancos, es esencial utilizar pinturas de mejor calidad. Para lograr esto se deben buscar nuevos suplidores si los actuales no las tuvieran.

Es importante llegar a un acuerdo con los suplidores americanos acerca de la entrega y consolidación de mercancía. En este punto es beneficioso dialogar con los suplidores para ver cómo se podría disminuir el tiempo de espera de la materia prima.