

Muestra

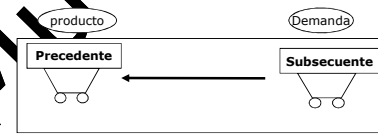
Kanban

Dr. Mohammad R. Azarang

1

Definición de Kanban

- **Kanban:** Tarjeta u otro mecanismo que comunica la demanda de un proceso subsecuente a un proceso precedente.
- Una señal que autoriza retirar trabajos desde un supermercado o autoriza a un proceso precedente producir un artículo.



<http://lean.mty.itesm.mx>

2

Origen de Kanban

- Kanban es una palabra japonés que significa Tarjeta.
- Sus raíces han sido relacionadas con el Sistema de Producción Toyota entre 1940 y 1950 cuando fue desarrollado para controlar la producción entre los procesos y para la implementación de JIT.
- La idea fue popular durante la recesión global de 1970 cuando era importante para las empresas reducir desperdicios y costos para sobrevivir.

<http://lean.mty.itesm.mx>

3

Propósito

- Que únicamente la línea de ensamblaje final reciba una programación de los productos. Esta programación sea uniforme día a día.
- Todos los otros operadores de las máquinas y proveedores recibirían órdenes de producción (tarjetas de Kanban) de los centros de trabajo subsecuentes.

<http://lean.mty.itesm.mx>

4

Beneficios de Kanban

1. Reducir inventario
2. Mejorar el flujo
3. Prevenir la sobre-producción
4. Establecer control en el nivel de operaciones
5. Mejora la respuesta al cambio de la demanda
6. Minimiza el riesgo de tener inventario obsoleto

Tipos de Kanban



Kanban de Señal

- El segundo tipo es de forma rectangular y es llamado Kanban de *requisición de materiales*.
- En la figura anterior, la prensa #10 debe de ir al almacén 25 para retirar 500 piezas de tablas de acero cuando 2 cajas de las puertas izquierdas sean llevadas a la línea de ensamble.
- En este ejemplo, el punto de reorden para requerimiento de materiales es de 3 cajas de puertas izquierdas.

Kanban Expreso

- Disparado cuando hay algún fallo en una parte.
- Disparado únicamente en situaciones especiales
- Debe ser recolectado después de su uso

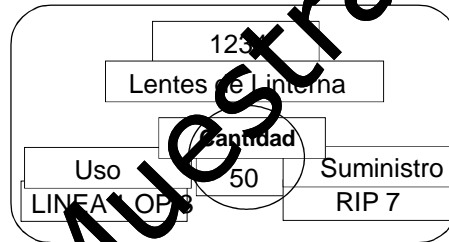
From	To	Store	Part No.	Lot No.
Part Name	Part Description	Part Qty	Part Unit	Part Capacity
Part Status	Part Capacity	Part Qty	Part Unit	Part Capacity

Kanban de Emergencia

- Disparado temporalmente cuando se requiere hacer algún inventario de emergencia
- Puede ser de forma Kanban de Retiro o de Producción
- Debe ser recolectado después de su uso

Producción - Kanban		Process
Plant	Back No.	
Item No.		
Item Name		
Location	Quantity	Serial No.

Tarjeta de Kanban- Básica



Tarjetas de Kanban

Esta tarjeta incluye la siguiente información adicional a los 5 elementos críticos anteriores:

Foto: Una imagen digital del componente para la referencia.

Criterio de Calidad: Un chequeo rápido de calidad para los operadores de calidad.

Código de barra: Un código de barra para una verificación electrónica.

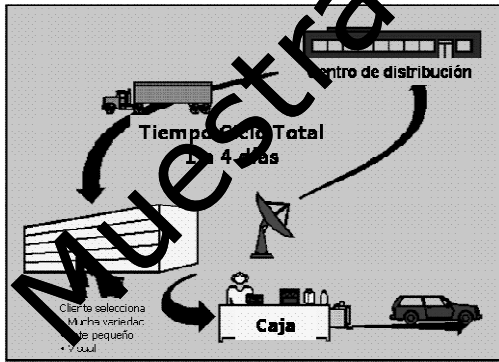
Dirección Específica: La ubicación del componente.

Tarjeta Lanzador: Una tarjeta que se queda en el estante o parera.

Ventajas del Kanban

1. Es un proceso simple y entendible
2. Provee información rápida y precisa
3. Transfiere información a bajo costo
4. Provee respuesta rápida a los cambios
5. Evita la sobre-producción
6. Minimiza el desperdicio
7. Mantiene el control
8. Delega responsabilidad a los operarios de la línea
9. Visibilidad de los problemas de calidad

Funcionamiento de Kanban



<http://lean.mty.itesm.mx>

13

Mecanismo de Kanban

- Existen 3 mecanismos:

1. Kanban Cuadrado
2. Sistema de una tarjeta
3. Sistema de dos tarjetas

<http://lean.mty.itesm.mx>

14

1.- Kanban Cuadrado

- El *Kanban cuadrado* es utilizado en una línea de ensamble o celda de trabajo. El concepto es que cuando un operador ha terminado su trabajo en lugar de pasarlo al siguiente operador, debe de ponerlo en el *Kanban Cuadrado*.
- La regla es que únicamente realiza una operación cuando se vacía el *Kanban Cuadrado*.
- Si ocurre algún problema, se para la línea porque el espacio no se vaciaría.
- La velocidad de la línea se determina por la operación más larga.

<http://lean.mty.itesm.mx>

15

2.- Kanban de una tarjeta

- Una Kanban de una tarjeta (o de un contenedor), es una forma muy efectiva de programar un centro de trabajo que alimenta a una línea de ensamble.
- La primera regla es que el centro de producción debe de producir un contenedor de partes y mantenerlo. Cuando alguien en la línea de ensamble necesita más partes, deben de venir a recolectarla trayendo un contenedor vacío.
- Esa es la instrucción al centro de trabajo para producir más.

<http://lean.mty.itesm.mx>

16

Buzón de Kanban

65	66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84	85
86	87	88	89	90	91	92
93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106

Implementación de Kanban

1. Recolectar datos
 - # de partes producidas
 - Tiempo de preparación
 - Tiempos muertos
 - Nivel de Scrap
2. Calcular el tamaño de Kanbans
3. Diseñar el Kanban
4. Entrenar a todos
5. Iniciar el Kanban
6. Auditar el Kanban
7. Mejorar el Kanban

Determinación del número de Kanban Información

Las variables que determinan el número total de Kanban en cualquier fórmula son:

- 1.- Demanda promedio diaria
- 2.- Tiempo de Entrega (lead time)
- 3.- Coeficiente de seguridad e inventario de seguridad
- 4.- Capacidad del contenedor

La demanda promedio diaria debe de ser determinada usando la demanda suavizada diaria que se calcula en base a la demanda mensual.

Determinación del tamaño de contenedor

- El tamaño de contenedor en un sistema de Pull es calculado de la siguiente forma: un contenedor debe de tener la capacidad de mantener alrededor de 10% de la demanda diaria del material

Cálculo de Kanban

- Ejemplo: Usando el ejemplo anterior con el tiempo de procesamiento de 0.1 días. Debido a la cercanía de las 2 estaciones suponga que el tiempo de transporte sea cero. ¿Cual sería el # de Kanbans requerido?

$$N = \lceil \frac{21(0.1)}{1} \rceil = 0.7 \Rightarrow 1 \text{ tarjeta}$$

Preguntas

Dr. Mohammad R. Azarang
ITESM
mazarang@itesm.mx

(81)83582000 ext. 5176
<http://lean.mty.itesm.mx>

