

Implantación De Kanban, 5's Y Principios Ergonómicos En El Área De Manufactura De Una Empresa Litográfica

Cynthia Lorena Vaca Samaniego ⁽¹⁾,
MSc. Denisse Rodriguez, Director de Tesis, Ghent University, Bélgica ⁽²⁾
Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción ⁽¹⁾⁽²⁾
Escuela Superior Politécnica del Litoral ⁽¹⁾⁽²⁾
Alborada XII etapa, Mz. 12 V. 11, 90112, Guayaquil, Ecuador ⁽¹⁾
Campus Gustavo Galindo Km. 30.5 Vía Perimetral, Guayaquil, Ecuador ⁽²⁾
clvaca@espol.edu.ec ⁽¹⁾, mrodri@espol.edu.ec ⁽²⁾

Resumen

En el presente proyecto se realiza un estudio sobre la implementación de técnicas Kanban, 5's y principios ergonómicos en una empresa litográfica con el fin de reducir en incumplimiento de las fechas de entrega en el área de manufactura. Con esta mejora se lograría mantener estándares de los productos que se elaboran con mayor frecuencia, brindar un mejor ambiente de trabajo reduciendo el número de actividades y recorridos en el área que no agregan valor al proceso. También se plantea que el aprovisionamiento de insumos sea manejado mediante un sistema Kanban lo cual nos indicará en qué momento se debe realizar el pedido de los mismos de tal manera que no existan demoras por falta de ellos para procesar una orden de producción. Este estudio abarca un análisis de la viabilidad de tal forma que el costo de la aplicación de las mejoras propuestas sean fácilmente justificables con el beneficio que se obtendría con la reducción de los costos representados por horas extras y un aumento en el nivel de servicio de esta sección.

Palabras Claves: *manufactura, 5's, técnicas Kanban, ergonomía, estandarización, litografía, producción, imprenta, condiciones ambientales*

Abstract

This project is designed to study the implementation of Kanban techniques, 5's and ergonomic principles at a lithography industry in order to reduce the non-compliance with delivery dates in the manufacturing area. These improvements not only would allow to maintain the quality standards of mass-produced goods, but also would bring a better working atmosphere by reducing the amount of non-productive activities. We also suggest that supplies replenishment should follow the Kanban system, which will minimize delays in supplies for production. This study includes a viability analysis designed to examine the cost-effective benefits of implementing the proposed improvements in the area of manufacturing.

Key Words: *manufacturing, 5's, Kanban techniques, ergonomics, standardization, lithograph, production, printing, environmental conditions*

1. Introducción

La necesidad de ser pioneros y brindar un buen nivel de servicio a un bajo costo siempre ha sido un tema que ha preocupado a los empresarios en cualquier parte del mundo.

Por lo cual cumplir con las necesidades de los clientes se vuelve el principal objetivo de las empresas puesto que esto puede marcar una ventaja competitiva entre una empresa y otra.

Se crea la necesidad de usar técnicas de producción en las industrias que logren que la mayor parte de los procesos se vuelvan justo a tiempo es decir que cada subproceso asociado a la producción se encuentren sincronizados para así tener la menor cantidad de demoras.

En el involucramiento de la Alta Gerencia, Mandos Medios y Operadores es de vital importancia para que cualquier mejora que se desee implementar sea fructífera.

Con el desarrollo de estas técnicas se trata de mejorar el ambiente de trabajo del personal en el área de manufactura de una empresa litográfica lo cual se traduce en un incremento de la productividad debido a que los operarios tendrán un ambiente mucho más cómodo para trabajar.

2. Diagnóstico del problema

Para determinar los problemas que aquejan a la empresa se realizó un análisis de la situación actual de la empresa analizando en nivel de servicio que esta brindaba a sus clientes.

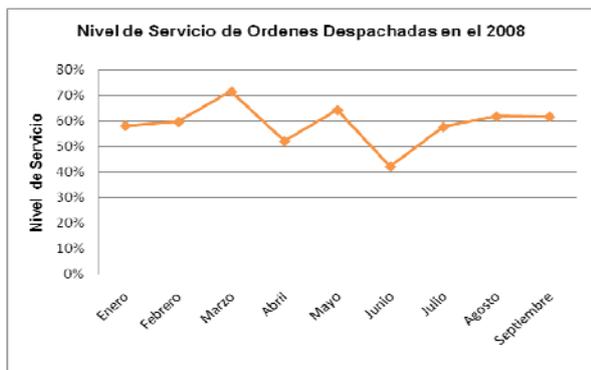


Figura 1. Nivel de servicio de la empresa

Luego de determinar las causas que originan estos problema mediante un diagrama de pescado donde se colocaron cada uno de los subprocesos asociados a la producción y se determinaron los inconvenientes que se suscitaban en cada uno de ellos.

Dentro de los problemas más representativos que tiene esta empresa podemos destacar el que se genera en el área de manufactura debido a muchos factores tales como la falta de ergonomía, la distribución del lugar de trabajo, y el desconocimiento de la capacidad

de producción de las personas que trabajan en esta sección.

3. Mejoras Implementadas

3.1. Kanban

KANBAN es una ORDEN DE TRABAJO, no sólo es una guía para cada proceso, sino una orden la cual DEBE CUMPLIRSE. Para la realización de esta técnica se tuvo que determinar cuáles eran los insumos que siempre se utilizan en el área, conocer la demanda anual de los mimos y su frecuencia de consumo.

Se realizar una clasificación ABC de éstos productos, la frecuencia con la que los consumía no era igual para todos los casos, también se determinó en tiempo de aprovisionamiento desde que se generaba el pedido hasta que el producto llegaba a la bodega del área.

De esta manera se pudo determinar cuál sería el stock mínimo de cada producto y cuando se debería hacer el nuevo pedido.

Tabla 1. Insumos del área de manufactura

Insumos	Pedidos en el año	Cantidad solicitada en promedio	Demanda anual	Pocantit	Porcentaje Acumulado	Clasificación del Insumo de acuerdo a la demanda anual	Frecuencia de pedidos
SEPARAFRUTA DE 10 PULGADAS	16	300	4800	51.0%	51.0%	A	Mensual
CINTA TRANSPAR. DE 3 PULGADAS	63	30	1890	17.0%	68.0%	A	Semanal
QUIMOS (TPO ENTRENAMIENTO BLANCO) (ECPW)	6	100	600	6.0%	74.0%	A	Semanal
CINTA TRANSPARENTE 1/2 INCH	39	15	585	6.0%	80.0%	A	Semanal
CINTA BOUTCH	29	15	435	4.6%	84.6%	A	Semanal
IDENTIFICADOR DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES	3	100	300	3.0%	87.6%	A	Semanal
QUIMOS IDENTIFICACION DEL LOTE	3	100	300	3.0%	90.6%	A	Semanal
LAS DE MADERA # 80	16	6	96	1.0%	91.6%	A	Semanal
TRAPAJOS LIMPIOS	18	5	90	0.9%	92.5%	A	Semanal
PAPEL CORRIENTE	11	5	55	0.6%	93.1%	A	Semanal
LASAS MASTER	17	3	51	0.5%	93.6%	A	Semanal
STRETCH FILM 13.61 OZ/13 MICRONS	26	2	52	0.5%	94.1%	A	Semanal
CINTA TRANSP. 500/30MM	3	10	30	0.3%	94.4%	B	Mensual
ALAMBRE # 24-0200 CARBONATE	12	2	24	0.2%	94.6%	B	Mensual
REPLUESTO PARA OLFA GRANDE	21	1	21	0.2%	94.8%	B	Mensual
QUIMOS DE LANA	2	9	18	0.2%	95.0%	B	Mensual
BRUSHES DE 1 1/2 PULG.	5	2	10	0.1%	95.1%	B	Mensual
CENCHO PLASTICO DE 1/2 PULG.	10	1	10	0.1%	95.2%	B	Mensual
CINTOS DE HELD P 2000	4	2	8	0.0%	95.2%	C	Trimestral
AGUIA # 1	7	1	7	0.0%	95.2%	C	Trimestral
LITONES BOLLOS POLAR 115 CM	6	1	6	0.0%	95.3%	C	Trimestral
AGUIA # 2	5	1	5	0.0%	95.3%	C	Trimestral
SERIALizador 483P	4	1	4	0.0%	95.3%	C	Trimestral
DOMA # 4012.5	3	1	3	0.0%	95.3%	C	Trimestral
CINTA MEDIANO TAPES 24MM	1	1	1	0.0%	95.3%	C	Trimestral
BRUSHES DE 1 1/2 PULG.	1	1	1	0.0%	95.3%	C	Trimestral
DOMA # 1013	1	1	1	0.0%	100.0%	C	Trimestral

El Kanban que se utilizó en esta mejora es un Kanban de señal el cual nos indica mediante tarjetas cómo se debe pedir los insumos, la cantidad y con qué frecuencia pedirlos.

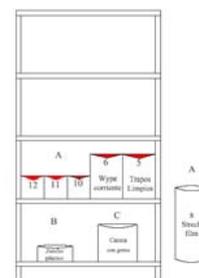


Figura 2. Kanban de señal

Colocación de extractores eólicos			
	Precio unitario	Cantidad	Total
Extractores eólicos	\$ 291,20	4	\$ 1.164,80
Chova (metros)	\$ 10,00	4	\$ 40,00
Pernos de sujeción			\$ 5,00
Costo de la mano de obra			\$ 500,00

Colocación del Ventilador tipo axial			
	Precio unitario	Cantidad	Total
Ventiladores tipo axial	\$ 920,00	2	\$ 1.840,00
Costo de la mano de obra	\$ 100,00	2	\$ 200,00
Cable 3x14 (100 m)	\$ 98,68	1	\$ 98,68
1 Disyuntor (Breaker) (3x15) Sobrepuest	\$ 28,90	1	\$ 28,90
Pernos de expansión Φ 3/8 x 2 1/2	\$ 1,00	8	\$ 8,00

Sillas del área de manufactura			
	Precio unitario	Cantidad	Total
Sillas adaptables	\$ 30,00	10	\$ 300,00

Redistribución del Área de Manufactura			
	Precio unitario	Cantidad	Total
Costo de un analista			\$ 600,00
Puerta Corrediza	\$ 700,00	1	\$ 700,00
Demolición de una pared	\$ 150,00		\$ 150,00
Costos mano de obra por traspaso	\$ 96,00		\$ 96,00

Luego se realizó un flujo de caja para determinar la viabilidad del proyecto, para lo cual se calculó el VAN y la Tir obteniendo como resultado que la implementación es absolutamente rentable.

Luego de la realización de este proyecto se obtuvo un incremento del 5% en la productividad del área lo cual se traduce en un decremento muy marcado en el número de órdenes que fueron incumplidas.

5. Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas que hicieron posible nuestro mayor logro académico en la actualidad. Especialmente a mi familia.

6. Conclusión y resultados.

Durante la primera se evaluó la situación actual del área y en la segunda etapa se plantea el diseño de la nueva distribución para el área de manufactura tomando en cuenta el flujo de material y de información en el área.

En la tercera etapa de este estudio se implementaron políticas y procedimientos para mantener un mejor control del área.

Se determinaron estándares mediante un estudio de tiempos cronométrico para los productos que tenían un mayor porcentaje de producción.

En la última etapa de la implementación se establece la adaptación de un sistema Kanban para el aprovisionamiento de insumos.

Se determinó la viabilidad del proyecto obteniendo un VAN de \$36873, lo cual demuestra que el proyecto es rentable.

El beneficio que se obtiene con esta implementación se puede evidenciar fácilmente puesto que el número de órdenes que se incumplieron por causa del área de manufactura ha decrecido de un mes

a otro en un 42.5% y también aumentó en una menor proporción las órdenes que se despacharon a la bodega antes del tiempo establecido.

Se plantearon indicadores de gestión que nos ayudarán a mantener un control del área y detectar cualquier cambio del nivel de servicio que pudiera presentarse y así poder corregirlo oportunamente.

7. Referencias

- [1] Diapositivas, Clase Producción I, ESPOL, Ing. Marcelo, Fuente: Curso EIN 6392 *Manufacturing Management*, Dr. Suleyman Tufekci, Department of Industrial and Systems Engineering, University of Florida, Gainesville, FL
- [2] Diapositivas, Clase Ingeniería de Métodos, ESPOL, MSc. Denisse Rodriguez, Ghent University, Bélgica BID - SECAB - CINDA. *Glosario de términos de gestión tecnológica*.
- [3] John M. Nicholas: *Competitive Manufacturing Management*, Edición 1998
- [4] Yasuhiro Monden: *El Sistema de Producción Toyota*, 1990
- [5] Catálogo de la compañía AIRPROTEK Seguridad Ambiental
- [6] Ediciones Orientación S.A: *Administración de la Producción*, Elwood S. Buffa., Volumen 2