

Diseño de un sistema de gestión de mantenimiento para la fábrica “Plastiazuary”

Diego Fernando Álvarez Corrales*
Carlos José Soto Ortega*
Iván Chérrez Ávila**

Resumen

En el proyecto Diseño de un Sistema de Gestión de Mantenimiento para la Fábrica Plastiazuary, se intentó mejorar la organización y planificación de la información de mantenimiento. En primera instancia se realizó un estudio para determinar cómo se encuentra la organización de la empresa respecto a la relación entre las líneas de producción y el departamento de mantenimiento. Con el fin de organizar el mantenimiento se creó una estructura que englobe los propósitos y la misión, la cual permita cubrir las expectativas y tener una mejor proyección de la empresa; otro objetivo es realizar una propuesta de reestructuración del personal en el departamento de mantenimiento, definiendo las funciones que debe desempeñar cada uno de ellos para cumplir los objetivos propuestos. Considerando las nuevas tecnologías y como parte de una

* Ingeniero mecánico graduado en la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) – Cuenca.

** Ingeniero mecánico. Profesor de la Carrera de Ingeniería Mecánica de la UPS – Cuenca.

gestión completa, se propone la implementación de un software de control llamado SIMIN, el mismo que consta de un código realizado en función del análisis y las necesidades propias del departamento de mantenimiento de la empresa.

Abstract

In the project Design of a Maintenance Management System for Plastiazuay Factory, aims to improve the organization and planning of maintenance information in the first instance a study to determine how is the organization of the company, respect to the relationship between lines of production and maintenance department. In order to organize the maintenance goal is to create a structure that captures the purpose, and mission, which can be met expectations and have a better projection of the company, another goal is to make a proposal for restructuring the staff in the department, defining the roles to be played by each of them to meet the objectives. Considering the new technologies as part of a complete management, we propose the implementation of control software, called SIMIN, the same consisting of a code based on the analysis done and needs of the maintenance department of the company.

Palabras clave: gestión de mantenimiento, organización, funciones del personal, software de gestión SIMIN.

Keywords: maintenance management, organization, personnel functions, management software SIMIN.

Introducción

El mantenimiento, al igual que otras ciencias de la ingeniería, ha evolucionado a gran escala con el paso del tiempo, este cambio ha traído nuevas políticas e ideologías que se han adaptado al ritmo de vida de las empresas de calidad.

El mantenimiento tiene un papel muy importante, pues debe garantizar la confiabilidad operacional de las líneas de producción y conjuntamente con la productividad de la empresa, dar un rendimiento óptimo.

En Cuenca, la implementación de nuevas tecnológicas no puede pasar desapercibida y tiene que aplicarse, es por esto que Plastiazuay se ha visto en necesidad de implementar políticas de mantenimiento modernas. En nuestro caso particular se pretende concentrar la gestión del mantenimiento para disminuir tiempos de parada, que se conocen como uno de los mayores problemas en producción, ya que los mismos son muy inconstantes, largos e imprevistos. A pesar del posicionamiento en el mercado que tienen los productos con marca Plastiazuay, a nivel interno se denota como falencias: la poca coordinación entre los departamentos de producción y mantenimiento, la ausencia de codificación adecuada de la maquinaria y una desactualización en los planos de distribución de proceso, equipos y sistemas, que a través de los años se han implementado.

Materiales y métodos

Mantener una adecuada gestión del mantenimiento repercute principalmente en el aspecto económico, al igual que en la mantenibilidad y en la conservación de la maquinaria en general. Es por ello que el punto de partida en la investigación fue el diagnóstico y la evaluación de la empresa, para enfocar el sistema desde las bases mismas de la gestión de mantenimiento.

Así, se analizaron las siguientes líneas de producción existentes en la empresa:

Extrusión. También conocido como BEMA,¹ es donde intervienen el conjunto extrusor, los rodillos de calandrado y los

1 BEMA es un polímero formulado para el uso de membranas.

rodillos de enrollamiento. Aquí se producen geomembranas, lonas, carpas y espumas.

Recubrimiento. Consta de rodillos *stretch* para regular espesores, rodillos laminadores, cámaras de enfriamiento, rodillos de enrollamiento, entre otros, que son parte del proceso de producción de cuerinas, moquetas, papel para encuadernación, vinyl para pisos, etc.

Soplado. Concentra la fabricación principalmente de Stretch Film² debido a que en el mercado tuvo gran acogida este producto útil para sellado de alimentos, embalaje de cajas, protección de muebles, etc.

Resultados y discusión

Luego de haber realizado el diagnóstico y la evaluación de la empresa, se determinó que verdaderamente existen falencias con respecto a la relación que debe haber entre el departamento de mantenimiento y las líneas de producción, ya que en algunos aspectos de la planificación y la programación hay incoherencias entre ambos.

En lo que respecta al área de mantenimiento se realizó un análisis en el cual también se encontraron falencias, considerando los siguientes aspectos:

- La organización
- Documentación de la gestión de mantenimiento
- La planificación y programación
- El seguimiento del trabajo
- La productividad

2 Stretch Film es un material flexible y transparente (polietileno linear de baja densidad) producido para envolver los *palets* y asegurarlos para el transporte, además de protegerlos contra los agentes atmosféricos.

El análisis propuesto acerca del mantenimiento adecuado para las líneas presentes en la empresa es de suma importancia, pues permitirá cumplir el objetivo propuesto, para luego implementar las medidas correctivas necesarias a la gestión. Para ello se sugiere el uso de herramientas como el método Woodhouse, que se basa en jerarquizar de forma cualitativa el riesgo de cada uno de los modos de fallos en función del impacto que generan dentro del contexto operacional. De igual forma se debería establecer la planificación y programación más adecuada en función del estudio previo, en la que se determinaría el tipo de mantenimiento recomendado para cada una de las líneas de producción, sistemas y subsistemas presentes.

A continuación se presenta un diagrama propuesto para el Departamento de Mantenimiento:

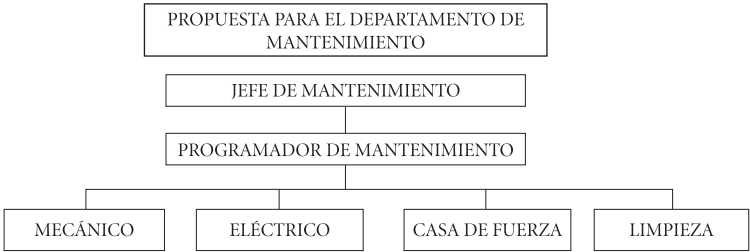


Figura 1. Organigrama propuesto para el Departamento de Mantenimiento

Para determinar el tipo de mantenimiento que se le debe dar a cada una de las máquinas se realizó una estructuración de los equipos de cada una de las líneas de producción, como se muestra a continuación:

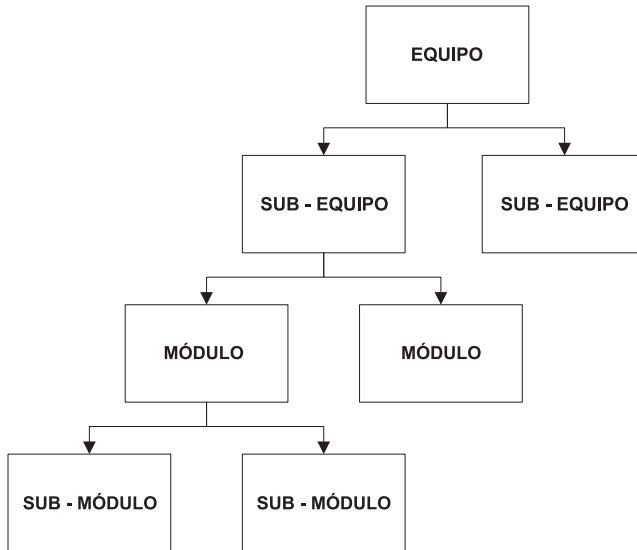


Figura 2. Estructura jerárquica de los equipos

Esta estructura será de mucha ayuda para realizar la codificación de los equipos, tomando en cuenta la distribución física de la empresa. Estos aspectos serán de mucha importancia para realizar el cronograma de mantenimiento, el cual nos permitirá realizar, de una manera planificada y organizada, las labores de revisión e intervención en la maquinaria, optimizando el trabajo de mantenimiento y reduciendo los tiempos muertos en las líneas de producción.

El objetivo general de la utilización del software de control SIMIN es proporcionar una información organizada, tener una base de datos de fácil actualización y optimizar la gestión del departamento.

Conclusiones

Con el proyecto, lo que se pretende es mejorar la planificación existente de las tareas de mantenimiento, para lo cual fue necesario considerar ciertos aspectos importantes como formatos de información, fichas técnicas, historiales de maquinaria, procedimientos de planificación, trabajo ejecutado y pendiente. Luego, tomando en cuenta que para ejercer un correcto sistema de mantenimiento se debe estandarizar los pasos y procedimientos para llevar a cabo las tareas operativas y administrativas, se realizó una codificación de los formatos de procedimiento y de mantenimiento como se muestra a continuación.

Codificación de formatos Departamento de mantenimiento		Hoja 1 de 1 Mantenimiento	
Preparado por Diego Álvarez Carlos Soto	Revisión original	Fecha 28/04/2009	Revisado por Ing. Iván Chérrez
Departamento	Documento	Tipo de mantenimiento	Código
	Ficha técnica		001
	Jerarquización de equipos		001
	Codificación de equipos		001
	Planes de mantenimiento		001
	Bema		001
	Recubridora		001
	Sopladora		001
	Turbo mezclador		001
	Bema		001
	Recubridora		001
	Sopladora		001
	Turbo mezclador		001
	Reportes de mantenimiento		001
	Evaluación Woodhouse		001
	Historial de maquinaria	Preventivo	001
		Correctivo	001

Tabla 1. Codificación de formatos

Luego se hizo un formato de codificación para cada una de las máquinas existentes, considerando los elementos de las mismas y las tareas de mantenimiento a realizar.

Aplicando el proyecto correctamente, tomando en cuenta los análisis realizados del estado actual de la empresa y de las mejoras propuestas, el proyecto es rentable, tal como se muestra a continuación, tomando en consideración los cinco años de durabilidad del software y los tres años que duraría la implementación completa de este proyecto.

Costo de mantenimiento después de la implementación Rentabilidad		Hoja 1 de 1 Mantenimiento	
PRIMER AÑO			
ITEM	VALOR	COSTO PARCIAL	PORCENTAJES
Mantenimiento antes de la planificación	\$19.323,22	\$19.323,22	75%
Implementación	\$2.547,60	\$13.327,79	51,73%
Mantenimiento después de la implementación	\$10.780,19		
Ahorro del primer año		\$5.995,43	23,27%
Costo de mantenimiento después de la implementación Rentabilidad		Hoja 2 de 2 Mantenimiento	
SEGUNDO AÑO			
ITEM	VALOR	COSTO PARCIAL	PORCENTAJES
Ahorro del primer año		\$5.995,43	23,27%
Disminución del costo de mantenimiento*	\$2.155,75	\$2.155,75	
Ahorro del segundo año		\$8.151,18	31,64%

Tabla 2. Costo de mantenimiento y ahorro anual

Bibliografía

CRESPO MÁRQUEZ, Adolfo *et al.*

2004 *Ingeniería de mantenimiento*. España: AENOR.

GONZÁLEZ, Francisco

2003 *Auditoria de mantenimiento e indicadores de gestión*. Madrid: FC Editorial.

- MORA, Luis y Germán Plata
2001 *Gestión de mantenimiento orientado a la terotecnología*. Medellín: Coldi.
- NAVARRO, Luis *et al.*
2000 *Gestión integral de mantenimiento*. Barcelona: Marcombo.
- PRANDO, Raúl
1996 *Manual de gestión de mantenimiento*. Guatemala: Piedra Santa.
- RENDER, Barry y Jay Heizer
2001 *Manual de gestión de mantenimiento a la medida*. México: McGraw-Hill.
- WOODHOUSE, John
2001 *Introducción a las operaciones de mantenimiento*. Hampshire: The Woodhouse Partnership.