

EL MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL “TPM” COMO FACTOR PARA EL AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y EL NIVEL DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO.

M.C. PEDRO MORENO VÁZQUEZ†

ING. OSCAR DANIEL CALVILLO VALDEZ

RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN

Se evalúa si una buena implementación de un programa de Mantenimiento Productivo Total beneficia significativamente el aumento de la productividad y el nivel de aceptación del producto terminado.

Un mercado cada vez más competitivo exige productos de mayor calidad a un menor precio, lo cual obliga a las empresas a implementar filosofías de trabajo que las guíe a obtener una mayor eficiencia en todas sus áreas productivas.

TPM tiene como principal objetivo la disminución de gastos en la reparación y mantenimiento de la maquinaria, el equipo y las instalaciones, sin importar que es una filosofía de trabajo que está ligada directamente con el área operativa, su implementación es un trabajo conjunto con las áreas administrativas y de apoyo de la empresa.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas líderes en el mercado y las que pretenden posicionarse en la misma condición, tienen que ser más competitivas, gran número de éstas, adoptan nuevas filosofías de trabajo, las cuales les ayudan a eliminar defectos en sus productos, fallas en sus procesos y la eliminación de los tiempos muertos. La implementación de estos programas no es un proceso rápido y fácil, debido a que las organizaciones deben invertir tiempo y dinero en la capacitación e implementación de dichos programas.

El Mantenimiento Predictivo Total (TPM) está dentro de las filosofías anteriormente mencionadas, debido a que en varias empresas de la ciudad de Aguascalientes (principalmente micro y pequeña empresa) no existe la cultura de la prevención en las tareas del mantenimiento de la maquinaria y equipo.

INTRODUCCIÓN

Algunos empresarios tienen la idea errónea de que es menos costoso reparar las mismas una vez que fallan, no se generan bitácoras de mantenimientos correctivos, lo cual es una herramienta básica para generar datos históricos y comenzar a realizar mantenimientos preventivos.

Las investigaciones de TPM realizadas, tratan sobre la importancia de implementarlo dentro de cualquier organización, se comenta sobre la importancia de la reducción de paros no programados y las ventajas competitivas de ser constantes una vez implementado el programa.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿En qué grado beneficia el Mantenimiento Productivo Total “TPM” el aumento de la productividad y el nivel de aceptación del producto terminado?

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

H_0 : Una buena implementación de un programa de Mantenimiento Productivo Total no beneficia significativamente el aumento de la productividad y el nivel de aceptación del producto terminado.

H_1 : Una buena implementación de un programa de Mantenimiento Productivo Total si beneficia significativamente el aumento de la productividad y el nivel de aceptación del producto terminado.

METODOLOGÍA

- 1.- Obtención de la información mediante una prueba piloto para comenzar la implementación del programa TPM, con el fin de observar su comportamiento y resultados.
- 2.- Analizar los resultados de la prueba piloto para encontrar diferencias en metodologías de trabajo y resultados.
- 3.- Modificar rutinas de limpieza e inspección en caso de ser necesario.
- 4.- Analizar los datos obtenidos en la implementación de las rutinas de limpieza e inspección, esto con el principal objetivo de determinar si la implementación del programa TPM en el área piloto beneficia o no significativamente el aumento de la productividad y el nivel de aceptación del producto terminado.

METODOLOGÍA

4.-

Las variables utilizadas se midieron de la siguiente manera:

Mantenimiento Productivo Total: Para convertirla en una variable cuantitativa se trabajó como tiempo de paros no programados por falla de la maquinaria y equipo y tiempo de ejecución de las rutinas de limpieza e inspección.

Productividad: Los estándares de producción son la forma de medir esta variable en el estudio, tomando como unidad de medida las piezas fabricadas por hora contra las piezas que están planeadas fabricar.

Nivel de Aceptación de Producto Terminado: La cantidad de producto no conforme es la forma de medir esta variable en el estudio.

METODOLOGÍA

- 5.- Se trataron estadísticamente los datos con los paquetes de cómputo Microsoft Excel 2016 y Statgraphics Stratus para determinar si existía correlación entre el aumento de la productividad y el nivel de aceptación del producto terminado durante la implementación del programa TPM.
- 6.- Se llevó a cabo una prueba de diferencia de medias entre los datos obtenidos antes y después de aplicar el tratamiento, determinando con esto si había un efecto significativo en los niveles de producción y los costos de las mismas.
- 7.- Se concentraron los resultados encontrados.
- 8.- Establecimiento de conclusiones.

RESULTADOS

El presente caso es el grupo de control de la prueba piloto, el cual se lleva a cabo en la empresa Donaldson S.A. de C.V. en el proceso de Roscado del Baffle para el filtro de aceite de 92 mm de diámetro, el cual tiene tiempos elevados de paros por desajustes en la maquina Roscadora Cyber, además de contar con fallas por contaminación de rebabas y polvo en el proceso de roscado dentro de la máquina.

MÁQUINA		FECHA DE EMISIÓN		ESTÁNDAR No.		DÍAS DE LA SEMANA												
ÁREA		REALIZADO		RUTINA No.		PRE-01												
TIPO DE ACTIVIDAD	No.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MATERIAL A UTILIZAR	TIEMPO ASIGNADO (Minutos)	FECHA (Días)	TURNO			DÍAS DE LA SEMANA									
						1	2	3	LUN	MAR	MIÉ	JUE	VIÉ	SAB	DOM			
LIMPIEZA	1	ESTRUCTURA FRONTAL	TRAPOS Y DESGRASANTES	5	3													
	2	ESTRUCTURA LA TERAL DERECHA	TRAPOS Y DESGRASANTES	5	3													
	3	ESTRUCTURA LA TERAL IZQUIERDA	TRAPOS Y DESGRASANTES	7	3													
	4	ESTRUCTURA TRASERA	TRAPOS Y DESGRASANTES	6	3													
	5	ESTRUCTURA SUPERIOR	TRAPOS Y DESGRASANTES	6	3													
	6	INTERIOR DE MÁQUINA 1	TRAPOS Y DESGRASANTES	5	3													
	7	INTERIOR DE MÁQUINA 2	TRAPOS Y DESGRASANTES	5	3													
	8	CHUBACA DE ESCURRIMIENTO	CUCHILLA Y BROCHA	5	3													
	9	BOMBA Y DEPÓSITO DE SOLUBLE	TRAPOS Y DESGRASANTES	5	3													
	10	ELECTRONIVOLTAO 1	TRAPOS Y DESGRASANTES	5	3													
	11	ELECTRONIVOLTAO 2	TRAPOS Y DESGRASANTES	3	3													
	12	TABLERO DE CONTROL	TRAPOS Y DESGRASANTES	5	3													
	13	TRANSPORTADOR DE ALIMENTACION	TRAPOS Y DESGRASANTES	5	3													
	14	TRANSPORTADOR DE SALIDA	TRAPOS Y DESGRASANTES	5	3													
	15	PIED DEL AREA DE LA MÁQUINA	TRAPOS Y DESGRASANTES	5	3													
	16	FILTRO DE UNIDAD DE MANTENIMIENTO	TRAPOS Y DESGRASANTES	2	3													
MANTENIMIENTO	1	UNIDAD DE MANTENIMIENTO	Acero DTE 814	7	3													
	2	MANTENIMIENTO TRONCO EN GENERAL		1	3													

Figura 1. Estándar de Limpieza y Atención Básica

RESULTADOS



Figura 2. Ayuda visual del Estándar de Limpieza y Atención Básica.

ANÁLISIS DE LA DIFERENCIA DE MEDIAS DE ANTES Y DE DESPUÉS DE IMPLEMENTACIÓN DE TPM							
NIVEL DE PRODUCTIVIDAD				NIVEL DE NO ACEPTACIÓN PT			
DÍA	ANTES	DESPUES	RESULTADO	AUPRO	ANTES	DESPUES	RESULTADO
1	10	5	DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA TPM, SE REDUJO UN 76% EL NÚMERO DE PAROS NO PROGRAMADOS AL DÍA, QUEDANDO TRES, DE LOS CUALES EL 82% DE LOS PAROS SON POR VARIACIÓN EN LA ROSCA GENERADA POR VIBRACIONES A CAUSA DE LA TROQUELADORA JL 160	1	8	6	SE REALIZAN AUDITORIAS EN PROCESO, EN DONDE BAJA UN 44.01% EL NIVEL DE PRODUCTO NO CONFORME
2	13	5		2	9	5	
3	11	4		3	5	4	
4	12	3		4	4	5	
5	14	3		5	10	3	
6	13	2		6	6	2	
7	12	1		7	8	3	
8	12	2		8	6	2	
9	11	4		9	9	4	
10	10	3		10	6	2	
11	11	2		11	8	4	
12	13	4		12	7	3	
13	12	2		13	6	2	
14	14	2		14	9	2	
15	12	3		15	8	1	
PROM EDIO	12.00	3.00		PROM EDIO	7.27	3.20	

Figura 3. Análisis comparativo de las medias antes y después de la implementación del programa TPM.

RESULTADOS

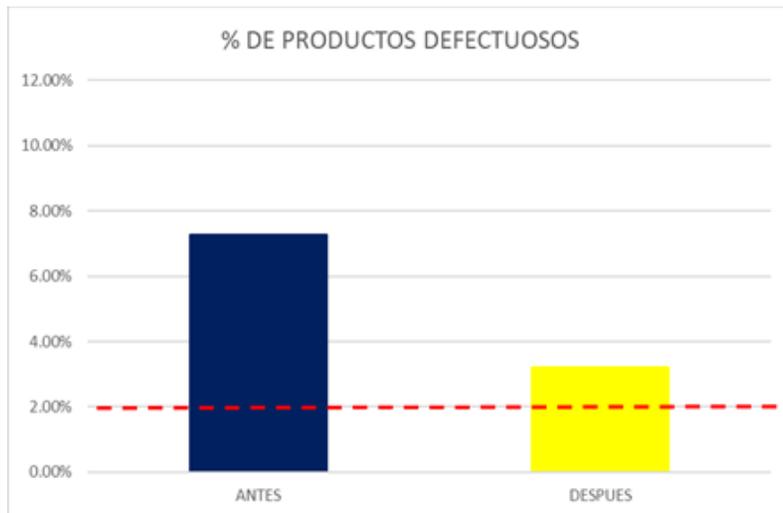


Figura 4. *Gráfica del porcentaje de productos defectuosos antes y después del tratamiento.*

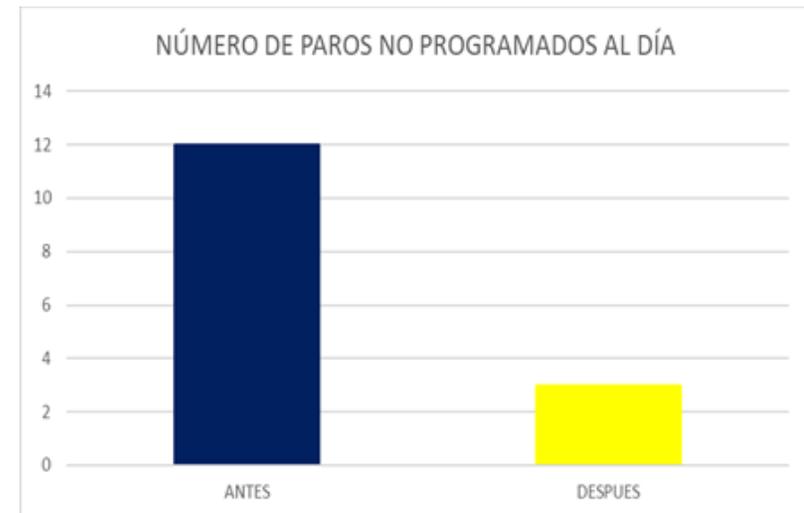


Figura 5. *Gráfica del número de paros no programados al día antes y después del tratamiento.*

RESULTADOS

La prueba piloto ejecutada corrobora que la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alternativa, lo cual significa que una buena implementación de un programa de Mantenimiento Productivo Total si beneficia significativamente el aumento de la productividad y el nivel de aceptación del producto terminado.

Esta investigación permitió confirmar que no basta con tener un programa de TPM dentro de una organización, se necesita tener una buena gestión del mismo, la cual se asegure que todos los operadores y personal de la planta comprendan la importancia de tener un buen control y seguimiento para poder asegurar el cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente.



GRACIAS POR
SU ATENCIÓN