



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Implementación de TPM para mejorar la productividad en la línea
de inyección en la industria plástica, Santa Anita, 2020.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Industrial

AUTORA:

Lozano Romero, Sheyla Elisa (ORCID: 0000-0003-1306-8402)

ASESOR:

Dr. Jorge Malpartida Gutierrez (ORCID: 0000-0001-6846-0837)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA - PERÚ

2020

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi padre en el cielo que ha sido mi motivo siempre para poder hacer las cosas cada vez mejor, a mi madre que ha sido mi fuerza para continuar en cada momento difícil, y a mi hija porque es la razón de cada cosa que hago, y porque es para ella mis logros. A mis hermanas para que les sirva de motivación cuando quieran abandonar sus metas.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la oportunidad de seguir con vida y no abandonarme en esta difícil lucha por mi salud, a mi familia por estar conmigo en este difícil momento.

A mi esposo y mi hija por estar conmigo siempre.

A la universidad Cesar Vallejo porque nos dio la oportunidad de estudiar una carrera universitaria a alcance de personas de bajas condiciones económicas.

Al Dr. Malpartida por su incansable paciencia para resolver todas nuestras dudas.

ÍNDICE

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
PÁGINA DEL JURADO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
I.INTRODUCCIÓN	1
II.MARCO TEÓRICO	5
III.MARCO METODOLÓGICO	14
3.1.Tipo y diseño de investigación	15
3.1.1. Tipo de la investigación.....	15
3.1.2.Diseño de la investigación.....	15
3.1.3.Enfoque de investigación	15
3.2.Variables	15
3.2.1. Variable Independiente: TPM.....	15
3.2.2.Variables de Dependiente: Productividad.....	17
3.3.Población, Muestra y muestreo	20
3.3.1.Población	20
3.3.2.Muestra	20
3.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.4.1.Técnica	20
3.4.3.Validez	21
3.4.4.Juicio de expertos	21
3.5.Procedimiento	22
3.5.1.Desarrollo de la Propuesta.....	22

3.5.1.1.Misión – Visión	29
3.5.1.2.Productos que ofrece la empresa	29
3.5.1.3.Clientes	29
3.5.1.4.Organigrama	30
3.5.1.5.Proceso	30
3.5.2.Indicadores del Mantenimiento Productivo Total	33
3.5.2.1.Disponibilidad (Pre test)	33
3.5.2.2.Confiabilidad (Pre-test).....	35
3.5.2.3.Eficiencia (Pre-Test).....	36
3.5.2.4.Eficacia	37
3.5.2.5.Productividad	38
3.5.3.Propuesta de Mejora	39
3.5.4.Cronograma de actividades del Proyecto	41
3.5.5.Cronograma de aplicación de la mejora	42
3.5.6.Recursos y presupuesto.....	43
3.5.7.Ejecución de la propuesta	44
3.5.8.Resultado de la implementación	66
3.5.8.1.Disponibilidad (Post Test).....	66
3.5.8.2.Confiabilidad (Post-Test)	68
3.5.8.3.Eficiencia (Post-Test)	69
3.5.8.4.Eficacia (Post-Test)	70
3.5.8.5.Productividad (Post-Test)	71
3.5.9.Análisis económico – financiero	72
3.5.9.1.Recursos humanos	72
3.5.9.2.Recursos materiales.....	73
3.5.9.3.Presupuesto Total	73
3.5.9.4.Cálculo de ratio beneficio costo.....	74

3.5.9.5.Cálculo de VAN y TIR	75
3.6.Métodos de análisis de datos	76
3.6.1.Método de análisis de estadística descriptiva:.....	76
3.6.2.Método de análisis inferencial	76
3.7.Aspectos éticos:	76
IV.RESULTADOS	77
4.1.Análisis descriptivo.....	78
4.1.1. Variable Dependiente – Productividad	78
4.1.2.Variable Independiente -TPM.....	87
4.2.Análisis Inferencial	93
4.2.1. Análisis de la hipótesis general	93
4.2.1.1.Contrastación de la hipótesis general:.....	94
4.2.2.Análisis de la primera hipótesis específica	95
4.2.2.1.Contrastación de la primera hipótesis específica:.....	96
4.2.3.Análisis de la segunda hipótesis específica.....	97
4.2.3.1.Contrastación de la segunda hipótesis específica:	98
V.DISCUSIÓN.....	100
VI.CONCLUSIONES	105
VII.RECOMENDACIONES.....	107
REFERENCIAS	109
ANEXOS.....	III

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Reporte mensual de incidencias en Planta Industria Plástica	3
Tabla 2: Cuadro de Pareto	4
Tabla 3: Matriz de Operacionalización	19
Tabla 4: Registro de partes de trabajo de mantenimiento -paros de máquina 2019	24
Tabla 5: Tabla de horas de paro por mantenimiento correctivo- Julio 2019.....	25
Tabla 6: Ficha de indicador Industria Plástica – Eficiencia de Planta	26
Tabla 7: Ficha de indicador Industria Plástica - Eficacia Planta.....	27
Tabla 8: Ficha de indicador Industria Plástica – Disponibilidad de Máquina.....	28
Tabla 9: Cuadro de disponibilidad tomados en Julio -23 Máquinas Inyectoras.....	34
Tabla 10: Cuadro de confiabilidad (Pre-Test)	35
Tabla 11: Cuadro eficiencia de producción (Pre -Test).....	36
Tabla 12: Cuadro de Eficacia (Pre-Test)	37
Tabla 13: Cuadro de Productividad (Pre-Test)	38
Tabla 14: Cronograma de actividades del Proyecto	41
Tabla 15: Fases y tiempo de implementación TPM	42
Tabla 16: Presupuesto para la aplicación de Mantenimiento productivo total.....	43
Tabla 17: Datos directos de producción – Línea de Inyectoras	50
Tabla 18: Plan de introducción a mantenimiento autónomo	54
Tabla 19: Fases de desarrollo de mantenimiento autónomo	55
Tabla 20: Programa de mantenimiento planificado	56
Tabla 21: Plan de mantenimiento planificado	57
Tabla 22: Plan de mantenimiento planificado aplicado.....	58
Tabla 23: Tabla de estado actual de máquina.....	60
Tabla 24: Administración y logística de pedidos a tiempo para mantenimiento	61
Tabla 25: Ficha de mantenimiento autónomo.....	64
Tabla 26: Tabla simplificada de personal de mantenimiento productivo	65
Tabla 27: Indicador mensual de disponibilidad de máquina inyectora (Post-Test)..	67
Tabla 28: Indicador mensual de confiabilidad de Máquinas Inyectoras	68
Tabla 29: Indicador mensual de eficiencia de producción	69

Tabla 30: Indicador mensual de eficacia de producción	70
Tabla 31: Indicador mensual de productividad	71
Tabla 32: Recurso Humano	72
Tabla 33: Recurso Material	73
Tabla 34: Presupuesto de implementación de Mantenimiento Productivo Total	73
Tabla 35: Análisis beneficio costo	74
Tabla 36: Cálculo de VAN y TIR.....	75
Tabla 37: Muestras de Productividad – Pre Test-Post Test.....	78
Tabla 38: Comparación de Productividad Pre Test -Post Test	79
Tabla 39: Muestras Eficiencia Pre Test Y Post Test.....	81
Tabla 40: Comparativa Eficiencia Pre Test-Post Test	82
Tabla 41: Muestras - Eficacia Pre Test-Post Test	84
Tabla 42: Comparativa – Eficacia Pre Test – Post Test	85
Tabla 43: Comparativa – Disponibilidad Pre Test – Post Test.....	88
Tabla 44: Muestras Confiabilidad Pre Test – Post Test.....	90
Tabla 45: Comparativa – Disponibilidad Pre Test – Post Test.....	91
Tabla 46: Prueba de normalidad	93
Tabla 47: Comparación de medias de productividad Pre Test y Post Test con T Student	94
Tabla 48: Análisis de la significancia de la productividad con T student.....	95
Tabla 49: Prueba de normalidad	95
Tabla 50: Comparación de medias de eficiencia antes y después con Wilcoxon ...	96
Tabla 51: Análisis de la significancia de la eficiencia con T student	97
Tabla 52: Prueba de normalidad	98
Tabla 53: Comparación de medias de eficacia Pre Test y Post Test con Wilcoxon	98
Tabla 54: Análisis de la significancia de la eficacia con Wilcoxon	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 :Consumo global de Plástico	2
Figura 2: Consumo Aparente de Plástico en Perú al 2018	3
Figura 3:Gráfico de Ishikawa.....	4
Figura 4: Productos que ofrece la empresa.....	29
Figura 5: Organigrama de la empresa.....	30
Figura 6: Procedimiento de producción de los artículos plásticos en la línea de inyección desde la recepción hasta la distribución.	31
Figura 7: Gráfico de Productividad.....	79
Figura 8: Histograma -Productividad Pre Test.....	80
Figura 9:Histograma – Productividad Post Test	80
Figura 10: Gráfico Eficiencia Pre Test – Post Test	82
Figura 11:Histograma Eficiencia Pre Test	83
Figura 12:Histograma Eficiencia Post Test.....	83
Figura 13: Gráfico – Eficacia Pre Test – Post Test.....	85
Figura 14: Histograma – Eficacia Pre Test.....	86
Figura 15:Histograma – Eficacia Post Test	86
Figura 16: Gráfico Disponibilidad Pre Test-Post Test.....	88
Figura 17: Histograma – Eficacia Pre Test.....	89
Figura 18:Histograma – Eficacia Pre Test	89
Figura 19. Gráfico Confiabilidad Pre Test – Post Test.....	91
Figura 20:Histograma – Eficacia Pre Test	92
Figura 21:Histograma – Eficacia Pre Test	92

RESUMEN

Industria Plástica es una empresa que se dedica a producir artículos plásticos de menaje, industria plástica representa una de las marcas más reconocidas a nivel nacional, es por ello que tiene una alta demanda por cuanto se trabaja los 365 días del año. En cuanto a su planta productiva la empresa presenta el problema de la baja productividad en la línea de inyección, donde al realizar la investigación respectiva se determinó que la causa del problema pertenecía al área de mantenimiento, es por ello que se optó por la implementación del mantenimiento productivo total, que era el que ayudaba a reducir el impacto. El objetivo de la investigación era determinar como la implementación del mantenimiento productivo total aumenta la productividad, así como la eficiencia y la eficacia en la línea de inyección en la Industria Plastica, Santa Anita, 2020. Mediante la implementación de TPM se logró reducir los paros de máquina por mantenimiento correctivo, por tanto se obtuvieron grandes resultados mejorando de esta manera la eficiencia en un 7,5%, la eficacia en un 7,2% y la productividad se aumentó en un 10%, lo cual fue positivo para la empresa ya que esto genera un menor costo de producción.

Palabras Claves: Mantenimiento productivo total, productividad, Eficiencia, Eficacia.

ABSTRACT

Plastic Industry is a company that is dedicated to producing plastic household items, plastic industry represents one of the most recognized brands nationwide, which is why it is in high demand because it works 365 days a year. As for its production plant, the company presents the problem of low productivity in the injection line, where when carrying out the respective investigation it was determined that the cause of the problem belonged to the maintenance area, which is why it chose to implement the Total productive maintenance, which was the one that helped reduce the impact. The objective of the research was to determine how the implementation of total productive maintenance increases productivity, as well as the efficiency and effectiveness of the injection line in the Plastic Industry, Santa Anita, 2020. Through the implementation of TPM, it was possible to reduce stoppages machine due to corrective maintenance, therefore great results were obtained, thus improving efficiency by 7.5%, effectiveness by 7.2% and productivity increased by 10%, which was positive for the company since this generates a lower production cost.

Keywords: Total productive maintenance, productivity, Efficiency, Efficacy

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR

Yo Jorge Malpartida Gutiérrez, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo Lima -Norte, revisor de la tesis titulada “Implementación de TPM para mejorar la productividad en la línea de inyección en la industria plástica, Santa Anita ,2020”, de la estudiante Lozano Romero Sheyla Elisa, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituye plagio. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima 20 de Noviembre 2020



.....

Jorge Malpartida Gutiérrez

DNI: 10400346