



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Aplicación del mantenimiento productivo total para mejorar la productividad
en la línea de producción de anillos face seal en la empresa H y N
empaquetaduras e importaciones. S.A.C, Lima, 2016

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Morillo Castillo Eulalia Petronila

ASESOR:

Mg. Trujillo Valdiviezo Guido

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión Empresarial y Productiva

LIMA, PERU

2016

HOJA DE FIRMAS DEL JURADO

Dr. Leónidas Manuel Bravo Rojas
Jurado 1

Mg. Dixon Groky Añazco Escobar
Jurado 2

Mg. Maritza Chirinos Marroquín
Jurado 3

DEDICATORIA

Quiero dedicarle este trabajo A Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar este proyecto de investigación, A mis Padres por estar ahí cuando más los necesité; en especial a mi madre por su ayuda y constante cooperación.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a todos mis maestros ya que ellos me enseñaron valorar los estudios y a superarme cada día, también agradezco a mis padres porque ellos estuvieron en los días más difíciles de mi vida como estudiante.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Eulalia Petronila Morillo Castillo con DNI N° 44891599, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 13 de octubre del 2016.

Eulalia Petronila Morillo castillo.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación del mantenimiento productivo total para mejorar la productividad en la línea de producción de anillos face seal en la empresa H y N empaquetaduras e importaciones. S.A.C, Lima, 2016”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Eulalia Petronila Morillo castillo.

INDICE DE CONTENIDO

HOJA DE FIRMAS DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACION DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN	xi
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1 Realidad Problemática	16
1.2 Trabajos Previos (Antecedentes)	20
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	27
1.3.1 El mantenimiento productivo total (TPM)	27
1.3.2 La Productividad.....	32
1.4 Formulación del problema	38
1.5 Justificación:.....	39
1.6 Hipótesis General	39
1.7 Objetivos	40
II. MÉTODO	41
2.1 Tipo de Investigación y Diseño.....	42
2.1.1 Finalidad	42
2.1.2 Nivel:.....	42
2.1.3 Enfoque:	42
2.1.4 Diseño de investigación.....	43
2.2 Variables, Operacionalización	44
2.3 Población, Muestra y muestreo	45
2.3.1 Población.....	45
2.3.2 Muestra	45
2.3.3 Muestreo	45
2.3.4 Criterios de Inclusión y Exclusión	45
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	45
2.5 Desarrollo del proyecto.....	47

2.5.1	Situación Actual.....	47
2.5.2	Plan De Aplicación De La Mejora	52
2.5.3	Implementación	57
2.5.4	Situación Mejorada	63
2.5.5	Análisis económico financiero.....	71
2.6	Métodos de análisis de datos.....	74
III.	RESULTADOS	75
3.1	Métodos de análisis de datos.....	76
3.1.1	Análisis Descriptivo de la Variable Independiente.....	76
3.1.2	Análisis Descriptivo de la Variable Dependiente.....	77
3.2.	Análisis Inferencial.....	78
IV	DISCUSIÓN	87
IV.	CONCLUSIÓN	90
VI	RECOMENDACIONES	92
Bibliografía.....		94

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de Ishikawa	18
Figura 2 Diagrama de Pareto	19
Figura 3 La productividad y sus componentes	35
Figura 4 Tiempo operativo de la maquina	50
Figura 5 maquina CNC-ALARMA	51
Figura 6 Eje central CNC	51
Figura 7 Bancada de la CNC.....	51
Figura 8 de las brocas y cuchillas.....	57
Figura 9 Herramientas CNC	58
Figura 10 Las brocas puestas en la torreta.....	58
Figura 11 Chuck antes de limpiar	59
Figura 12 lubricación del eje.....	59
Figura 13 de capacitación al personal sobre el TPM.....	60
Figura 14 Bancada y el Chuck lubricado y limpio	61
Figura 15 Eje central con la torreta de herramienta.....	63
Figura 16 Lubricación del Chuck	64
Figura 17 Cantidades de fallas.....	65
Figura 18 Ganancia antes y después de aplicación del TPM	73
Figura 19 Cantidades Producidas	74
Figura 20 Grafica de barras de la Confiabilidad Antes después	76
Figura 21 Gráfico de barras para la Disponibilidad antes y después.....	76
Figura 22 Eficacia de la productividad antes y después	77
Figura 23 Eficiencia.....	78
Figura 24 Mantenimiento maquina	106
Figura 25 Plan de mantenimiento.....	106
Figura 26 Capacitación Personal mantenimiento	106
Figura 27 Inspección Maquina CNC	106
Figura 28 Partes de maquina CNC	106
Figura 29 Chuck Antes y después.....	106
Figura 30 CNC antes.....	106
Figura 31 Fotos de maquina antes.....	106

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Diagrama de Pareto.....	19
Tabla 2 Matriz de operacionalizacion.....	44
Tabla 3 Cantidad de fallas antes del TPM.....	48
Tabla 4 Tiempo operativo de la maquina antes del TPM	49
<i>Tabla 5 Etapa implementación.....</i>	<i>52</i>
Tabla 6 Tabla de listado de mantenimientos planificado	66
Tabla 7 Confiabilidad antes y después	67
Tabla 8 Disponibilidad antes y después	68
Tabla 9 Eficacia antes y después	69
Tabla 10 Eficiencia antes y después.....	70
Tabla 11 Ganancia Antes del TPM.....	71
Tabla 12 ganancias después de aplicar el TPM	72
Tabla 13 Costos y precio venta.....	73
Tabla 14 Ganancias mensual.....	73
Tabla 15 Prueba de Normalidad de la variable productividad antes y después de la aplicación el TPM.	79
Tabla 16 prueba de Wilcoxon para la productividad antes y después.....	80
Tabla 17 Determinación de la prueba de hipótesis para la productividad antes y después mediante el test de Wilcoxon.....	81
Tabla 18 Prueba de Normalidad de la variable Eficacia antes y después de la aplicación del TPM	82
Tabla 19 prueba de Wilcoxon para Eficacia antes y después	83
Tabla 20 Determinación de la prueba de hipótesis para la eficacia antes y después mediante el test de Wilcoxon	83
Tabla 21 prueba de Wilcoxon para la eficiencia antes y después.....	84
Tabla 22 prueba de Wilcoxon para Eficiencia antes y después	85
Tabla 23 Determinación de la prueba de hipótesis para la eficiencia antes y después mediante el test de Wilcoxon.....	86
Tabla 24 Formato de confiabilidad	98
Tabla 25 Formato de disponibilidad	98
Tabla 26 Formato de eficiencia	99
Tabla 27 Formato de Eficacia.....	99
Tabla 28 Formato de mantenimiento	100
Tabla 29 Base general de datos	101
Tabla 30 Datos para eficacia y eficiencia	102
Tabla 31 Eficiencia antes y después.....	103
Tabla 32 Eficacia antes y después.....	103
Tabla Nro. 33 Productividad ates y después	104
Tabla Nro.: 34 disponibilidad antes y después	104
Tabla 35 Confiabilidad antes y después	105

RESUMEN

La presente tesis titulada la aplicación del Mantenimiento Productivo Total (TPM) en la empresa H y N Empaquetaduras E Importaciones empresa dedicada a la producción ha detectado que en el departamento de producción existen irregularidades debido a que la forma de operar del departamento es incorrecta ya que ellos esperan que la maquina falle para recién realizar un mantenimiento esta sucede porque el personal no está capacitado lo suficiente para el mantenimiento. Estas prácticas son fundamentales para garantizar una elevada calidad de fabricación, mejorando la rentabilidad y competitividad en la organización. El TPM es una herramienta eficaz para asegurar el cuidado básico del equipo, detectar la iniciación de averías y en muchos casos, evitarlas desde el primer momento, siendo su principal objetivo incrementar notablemente la productividad y al mismo tiempo evitar pérdidas económicas debido que si las maquinas se malogran los productos salen con fallas es decir el maquinado del face seal sale con defectos no sale a la medida exacta .La reducción de capacidad productiva es una de las pérdidas más graves en el área de producción de anillos face seal. La tesis tiene como objetivo general, mejorar la productividad para la empresa de producción dedicada a la venta de productos usados en minería, más exactamente para el mantenimiento de maquinaria pesada. Para esto, se muestra, como opción, la implementación del TPM, buscando en esta metodología el diseño y planificación del mantenimiento de las maquinarias para evitar pérdidas económicas.

El presente estudio es una investigación aplicada, la muestra está considerada por la producción de anillos face seal durante 30 días en la empresa H y N empaquetaduras e importaciones S.A.C.

Los resultados de la contratación de hipótesis luego de nuestra implementación del mantenimiento productivo total (TPM) mejoro la eficiencia en un 8.05 % y nuestra eficacia en un 12.35 % de la línea de producción de anillos face seal.

En conclusión se determinó un incremento de 19.7 % en la productividad de la línea de producción de anillos face seal en la empresa H y N empaquetaduras e Importaciones SAC. Lima 2016

Palabras clave: Productividad, Eficiencia, Eficacia, Mantenimiento Productivo Total

ABSTRACT

The present thesis entitled Application of Total Productive Maintenance (TPM) in the company H & N Empaquetaduras E Importaciones company dedicated to the production has detected that in the production department there are irregularities due to the way the department operates is incorrect since They expect the machine to fail to perform a maintenance this happens because the staff is not trained enough for maintenance. These practices are fundamental to guarantee a high quality of manufacture, improving the profitability and competitiveness in the organization. The TPM is an effective tool to ensure the basic care of the equipment, to detect the initiation of breakdowns and in many cases, to avoid them from the first moment, being its main objective to increase notably the productivity and at the same time to avoid economic losses because if the machines The products fail with faults ie the machining of the face seal comes out defects does not come to the exact measurement. Reduced production capacity is one of the most serious losses in the area of face seal rings. The thesis aims to improve productivity for the production company dedicated to the sale of products used in mining, more precisely for the maintenance of heavy machinery. For this, it is shown, as an option, the implementation of the TPM, seeking in this methodology the design and planning of the maintenance of the machinery to avoid economic losses.

The present study is an applied research, the sample is considered by the production of face seal rings for 30 days in the company H y N empaquetaduras e importaciones Sac.

The results of contracting hypotheses after our implementation of total production maintenance (TPM) improved efficiency by 8.05 % and our efficiency by 12.35% of the face seal ring production line.

In conclusion, it was determined a 19.7% increase in the productivity of the face seal ring production line in the company H y N empaquetaduras e Importaciones SAC. Lima 2016

Keywords: Productivity, Efficiency, Efficiency, Total Productive Maintenance