



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Aplicación del mantenimiento productivo total para mejorar la productividad en el proceso de perfilado de metales en el área de perfiles drywall. Empresa Metal Mecánica S.A. Lima 2016”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Zegarra Andia, Roberto (ORCID: 0000-0002-8167-6461)

ASESOR:

Mg. Dávila Laguna Ronald Fernando (ORCID: 0000-0001-9886-0452)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

A Dios, porque a lo largo de mi vida me ha enseñado hacerme cargo de la posible, pues él se encarga de lo imposible.

A mí esposa e hija, por su apoyo incondicional por permitirme disponer de las horas familiares para poder culminar esta nueva etapa académica.

De igual forma a mis padres, a quienes les debo toda mi vida, les agradezco el cariño y su comprensión, a ustedes quienes han sabido formarme con buenos sentimiento, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir a delante buscando, siempre el mejor camino.

AGRADECIMIENTO

Primero y, antes que nada, dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Agradecer hoy siempre a mi esposa Lili a mi hija Geraldine, por el esfuerzo realizado. El apoyo incondicional que me brindaron fue fundamental, de no ser así no hubiese sido posible cumplir el objetivo.

A mis hermano y amigos ya que me brindan el apoyo, la alegría y me dan fortaleza necesaria para seguir adelante.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento de las normas establecidas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “APLICACIÓN DEL MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE PERFILADO DE METALES EN EL ÁREA DE PERFILES DRYWALL. EMPRESA METAL MECÁNICA S.A. LIMA 2016” la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con todos los requerimientos de aprobación para obtener el título profesional de ingeniero industrial.

Esta investigación contiene siete capítulos estructurados de la siguiente manera, I) Introducción, II) Método, III) Resultados, IV) Discusión, V) Conclusión, VI) Recomendaciones y VII) Referencias, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

Roberto Zegarra Andia

INDICE

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad Problemática	2
1.2 Trabajos previos	9
1.3 Conceptos teóricos	14
1.4 Formulación del problema.	36
1.5 Justificación del Estudio.	37
1.6 Hipótesis	38
1.7 Objetivos	38
II MÉTODO	39
2.1 Diseño de investigación	40
2.2 Variables	40
2.3 Población y Muestra	42
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	42
2.5 Métodos de análisis de datos	44
2.6 Aspectos Éticos	45
III RESULTADOS	94
IV DISCUSIÓN	109
V CONCLUSIONES	112
VI RECOMENDACIONES	114
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	116
ANEXOS	121

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1	Pareto horas de paradas 2015	5
Gráfico 2	Control de cumplimiento del programa de producción	7
Gráfico 3	Análisis causa efecto de la baja productividad	8
Gráfico 4	Operacionalización de variables	41
Gráfico 5	Flujo del método para el análisis de datos	44
Gráfico 6	Proceso Productivo	47
Gráfico 7	Diagrama de Flujo del Proceso Productivo	48
Gráfico 8	Diagrama de operaciones y procesos	50
Gráfico 9	Diagrama de operaciones y procesos	51
Gráfico 10	Tasa de cumplimiento de MP	54
Gráfico 11	Línea de tendencia del plan de producción	55
Gráfico 12	Evolución de la productividad semestre 1 - 2015	58
Gráfico 13	Información al personal administrativo	62
Gráfico 14	Información al personal operativo	62
Gráfico 15	Diagrama de bloques del proceso de perfilado	69
Gráfico 16	Diagrama de actuación con relación a la detección de defectos	77
Gráfico 17	Sistema de mantenimiento planificado	82
Gráfico 18	Desarrollo de las capacidades	83
Gráfico 19	Evolución del OEE	95
Gráfico 20	Evolución de la tasa de cumplimiento	96
Gráfico 21	Evolución de la productividad	97
Gráfico 22	Descriptivo productividad 2015 – 2016	98
Gráfico 23	Prueba de normalidad Productividad 2016	99
Gráfico 24	Grafico Q-Q Productividad_2016	99
Gráfico 25	Evolución de la Eficacia	100
Gráfico 26	Descriptivos de la eficacia 2015 – 2016	101
Gráfico 27	Prueba de normalidad Eficacia_2016	102
Gráfico 28	Grafico Q-Q Eficacia_2016	102
Gráfico 29	Evolución de la Eficiencia	104
Gráfico 30	Descripción de la eficiencia 2015 – 2016	104
Gráfico 31	Prueba de normalidad Eficiencia_2016	105
Gráfico 32	Grafico Q-Q Eficiencia_2016	106

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Resultados del OEE trimestres 1 y 2 – 2015	6
Tabla 2	Clasificación de las seis grandes pérdidas y tipos	19
Tabla 3	Técnicas e instrumentos	43
Tabla 4	Velocidad de trabajo en las 4 líneas	49
Tabla 5	OEE Semestre 1 - 2015	52
Tabla 6	Cumplimiento del MTTO Planificado	53
Tabla 7	Cumplimiento del plan de producción	55
Tabla 8	Insumos asignados a las Órdenes de Fabricación	56
Tabla 9	Insumos asignados vs insumos utilizados	57
Tabla 10	Productividad Semestre 1 - 2015	57
Tabla 11	Cronograma de implementación	58
Tabla 12	Fases de la implementación	60
Tabla 13	Cuadro de identificación de oportunidades	71
Tabla 14	Etapas de la implementación	72
Tabla 15	DAP del Set Up antes de la Implementación	74
Tabla 16	DAP del Set Up antes de la Implementación	75
Tabla 17	Hoja de instrucciones generales	78
Tabla 18	Hoja de registro de datos	80
Tabla 19	Formato de Evaluación de Capacidades	86
Tabla 20	OEE Semestre 1 - 2016	87
Tabla 21	Tiempo en horas del Implementador	88
Tabla 22	Tiempo en horas Supervisor	89
Tabla 23	Tiempo en horas gerencia	89
Tabla 24	Tiempo en horas personal operativo	90
Tabla 25	Costo total del tiempo en horas utilizadas	90
Tabla 26	Costo total de otros recursos invertidos	91
Tabla 27	Costo total de la implementación del TPM	91
Tabla 28	Incremento de la Productividad anual	92
Tabla 29	Comparativo OEE 2015 vs 2016	95
Tabla 30	Tasa de cumplimiento PM	96
Tabla 31	Productividad semestre 1- 2016	96
Tabla 32	Eficacia 2015 vs Eficacia 2016	100
Tabla 34	Eficiencia 2015 vs Eficiencia 2016	103

RESUMEN

La presente tesis propone como finalidad, mejorar la productividad en el proceso de perfilado de metales en el área de perfiles drywall en la empresa Metal Mecánica S.A lima 2016, la cual se desarrolló aplicando el Mantenimiento Productivo Total, para el desarrollo de la investigación en curso se tomó como población al número total de órdenes de fabricación (OF) generadas por mes expresado en unidades, para el estudio se consideró una muestra censal vale decir toda la población, como instrumentos de recolección de datos se utilizaron formatos de evaluación de capacidades del trabajador, reporte de paradas no programadas, hoja de registro de datos y el informe de producción que es reportado al final de cada turno de trabajo. En cuanto a la metodología de investigación empleada en este estudio el investigador decidió que fuera de tipo aplicada, cuantitativa y descriptiva explicativa, en cuanto al diseño empleado se decidió que fuera experimental y dentro de ellos el estudio pre-experimental, para el análisis de datos se utilizó la prueba estadística T de student, los resultados nos indicaron que la aplicación del Mantenimiento Productivo Total mejoró la productividad del área en 37%, la eficacia en 30.98% y la eficiencia en 3.4%.

Palabras clave: mantenimiento productivo total, productividad, eficacia y eficiencia.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to improve productivity in the metal profiling process in the area of drywall profiles in the company Metal Mecanica SA Lima 2016, which was developed by applying Total Productive Maintenance, for the development of ongoing research. The total number of manufacturing orders (OF) generated per month expressed in units was taken as a population, for the study a census sample was considered, that is to say the entire population, as data collection tools, worker capacity evaluation formats were used, report of unscheduled stops, data record sheet and the production report that is reported at the end of each work shift. Regarding the research methodology used in this study, the researcher decided that it should be of an applied, quantitative and descriptive type, as for the design used, it was decided that it would be experimental and within them the pre-experimental study, for data analysis Student's statistical T test was used, the results indicated that the application of Total Productive Maintenance improved the productivity of the area by 37%, the efficiency by 30.98% and the efficiency by 3.4%.

Keywords: total productive maintenance, productivity, effectiveness and efficiency.

Yo, Ronald Dávila Laguna, Docente asesor de tesis de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: **“Aplicación del mantenimiento productivo total para mejorar la productividad en el proceso de perfilado de metales en el área de perfiles Drywall. Empresa Metal Mecánica S.A. Lima 2016”**, del estudiante Zegarra Andía Roberto; tiene un índice de similitud de 26 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 11 de Enero del 2021



.....
Mgter. Ronald Dávila Laguna
Asesor

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------