



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de la metodología SMED para incrementar la productividad del área de mecanizado en tornos convencionales de la empresa Sergo Industrial S.A.C. Lima 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Jonatán Samuel Condore Meza

ASESOR TESIS:

Dr. Javier Francisco, Panta Salazar

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2018

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a dios por la fe y confianza que sembró en mí, la seguridad y confianza para lograr mis objetivos según su voluntad.

Agradezco a mi esposa que me brindó su apoyo constante y a la escuela profesional de ingeniería industrial por la formación de un pensamiento analítico y crítico, asimismo al Mg. Marco Meza Velásquez y al Dr. Panta Salazar Francisco quienes con su conocimiento y experiencia en el tema me orientaron a realizar y poder culminar satisfactoriamente mi tesis, con sus recomendaciones y sobre todo por su tiempo que me dedicaron ya que es su tiempo valioso tiempo nadie los devolverá, pero se puede decir que forman ingenieros competitivos.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de la metodología SMED para incrementar la productividad del área de mecanizado en tornos convencionales de la empresa Sergo Industrial S.A.C. año 2018”, con la finalidad de (colocar el objetivo general), en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial. Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Jonatán Samuel Condore Meza

PAGINA DEL JURADO.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
DECLARATORIA DEAUTENTICIDAD.....	V
PRESENTACION.....	VI
INDICE GENERAL.....	VII
INDICE DE TABLA.....	IX
INDICE DE FIGURAS.....	X
INDICE DE ANEXOS.....	X
RESUMEN.....	XII
ABSTRAC.....	XIII
INTRODUCCIÓN	14
1.1 Realidad Problemática	15
1.2 Trabajos previos.....	20
1.3 Teorías relacionadas.....	23
1.3.1 Definición del Lean Manufacturing.....	23
1.3.2 Beneficios del Lean Manufacturing.....	24
1.3.3 Metodología SMED	24
1.3.4 Origen de la metodología SMED.....	25
1.3.5 Objetivo de la metodología SMED.....	26
1.3.6 Implementación de la metodología SMED.....	26
1.3.7 Torno convencional	29
1.3.8 Actividades de metodología SMED	33
1.3.9 Pasos para implementar la metodología SMED	33
1.3.10 Dimensiones de la Metodología SMED	37
1.3.11 Productividad	39
1.4 Formulación del problema	42
1.4.1 Problema general	42
1.4.2 Problemas específicos	42
1.5 Justificación del estudio	42

1.5.1 Justificación practica	42
1.5.2 Justificación teórica	42
1.5.3 Justificación económica	43
1.6 Hipótesis	43
1.6.1 Hipótesis general	43
1.6.2 Hipótesis específicas	43
1.7 Objetivos	43
1.7.1 Objetivo general	43
1.7.2 Objetivos específicos	43
II MÉTODO.....	45
2.1 Diseño de investigación	46
2.2 Variable de operacionalización	47
2.3 Población y muestra	50
2.3.1 Población	50
2.3.2 Muestra	50
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	50
2.4.1 Técnicas de recolección de datos	51
2.4.2 instrumentos de recolección de datos	52
2.5 métodos de análisis de datos	52
2.6 Aspectos éticos	53
III RESULTADOS	53
3.1 Desarrollo del proyecto	55
3.2 Estadística descriptiva	59
3.2.1 Análisis descriptivo variable independiente	60
3.2.2 Análisis descriptivo variable dependiente	63
3.2.3 Análisis inferencial	66
3.2.4 Validación de hipótesis general	66
3.2.5 Contrastación de la hipótesis eficacia	64
3.2.6 Prueba de normalidad hipótesis específicas	71
IV DISCUSIONES	76
V CONCLUSIONES	79

VI RECOMENDACIONES	81
VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	83
VIII ANEXOS	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01: Diagrama de Pareto	19
Tabla N°02: Tipos de tiempo de cambio SMED.....	32
Tabla N°03: Pasos para implementar SMED	35
Tabla N°04: Aplicación de la mejora.....	57
Tabla N°05: Diagrama de Gantt.....	58
Tabla N°06: Diagrama de los tiempos de cambio.....	59
Tabla N°07: Actividades internas	61
Tabla N°08: Actividades Externas.....	62
Tabla N°09: Conversión de las actividades internas en externas	62
Tabla N°10: Resumen de los resultados de la variable independiente.....	63
Tabla N°11: Tiempo de cambios.....	63
Tabla N°12: Disponibilidad.....	64
Tabla N°13: Disponibilidad después.....	65
Tabla N°14: Eficacia.....	65
Tabla N°15: Eficiencia.....	67
Tabla N°16 Productividad.....	68
Tabla N°17: Prueba de normalidad productividad.....	70
Tabla N°18: Estadísticos descriptivos Productividad.....	71
Tabla N°19: Estadísticos de pruebas	71
Tabla N°20: Shapiro - Wilk.....	72
Tabla N°21: estadísticos descriptivos eficiencia.....	73
Tabla N°22 Estadísticos de prueba eficiencia	73

Tabla N°23: Prueba de normalidad hipótesis eficacia.....	74
Tabla N°24: Estadísticos descriptivos eficacia.....	75
Tabla N°25 Estadísticos de prueba eficacia	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°01: Diagrama de Ishikawa.....	18
Figura N°02: Torno convencional.....	29
Figura N°03: tipos Tiempo de cambio	32
Figura N°04: Tiempo de cambio	56
Figura N°05: Utilización de la maquina antes	57
Figura N°06: Utilización de la maquina después.....	58
Figura N°07: Eficacia.....	59
Figura N°08: Eficiencia.....	60
Figura N°9: Productividad.....	61

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N°01: Tiempo de cambios.....	67
Anexo N°02: Tiempo de cambios antes.....	67
Anexo N°03: Tiempo de cambios después.....	68
Anexo N°04: disponibilidad de la maquina antes.....	68
Anexo N°05: disponibilidad de la maquina después	69
Anexo N°06: Eficacia antes.....	69
Anexo N°07: eficacia después.....	68
Anexo N°08: eficiencia antes.....	70
Anexo N°09: eficiencia después.....	71
Anexo N°10: Lluvia de ideas.....	71
Anexo N°11: Plano de ubicación.....	72
Anexo N°12: Diagrama de recorrido.....	73
Anexo N°13: validación experto 01.....	74

Anexo N°14: validación experto 02.....	75
Anexo N°15: validación experto 03.....	76
Anexo N°16: Matriz de operacionalización.....	74
Anexo N°17: Tabla de resumen	74
Anexo N°18: diagrama de Pareto	75
Anexo N°19: Área de mecanizado	75
Anexo N°20: Ishikawa.....	76

RESUMEN

La presente tesis tuvo como objetivo la Aplicación de la metodología SMED para incrementar la productividad del área de mecanizado en tornos convencionales de la empresa Sergo Industrial S.A. por lo se logró obtener los resultados esperados ya que se logró reducir los tiempos de cambio de la maquina en un 90% para de esta manera incrementar la productividad y compensar la necesidad de los clientes, fabricando en los tiempos estimados.

La presente tesis se desarrolló dentro de las subestructuras de la empresa Sergo Industrial S.A. la cual se encuentra ubicada en Fábricas 206, Cercado de Lima 15081, donde se realizó una muestra de 15 días antes de la aplicación de la metodología SMED Y 15 días después, la cual fue posible con la colaboración de los obreros de la empresa se recolecto los datos de la variable independiente así como también de la dependiente, con el apoyo de las fichas de recolección de datos en las cuales se tomó las medidas de investigación.

Las fichas (instrumentos de recolección de datos) se sometió al juicio de tres expertos en el tema, en lo cual los datos se recolectaron durante el periodo de la investigación los cuales fueron procesados por el SPSS para realizar la estadística inferencial , en donde se realizó la prueba de normalidad en donde los datos no provienen de una provienen de una distribución normal por lo cual se realizó la prueba Shapiro-Willk, así mismo también se utilizó el Microsoft Excel para desarrollar la estadística descriptiva en lo cual se ha demostrado que Aplicación de la metodología SMED se logró incrementar la productividad en un 86% en la empresa Sergo Industrial.

Palabras claves: Metodología SMED, productividad, eficiencia y eficacia.

ABSTRACT

The objective of this thesis was the application of the SMED methodology to increase the productivity of the machining area in conventional lathes of the company Sergo Industrial S.A. so it was possible to obtain the expected results since it was possible to reduce the machine change times by 90% in order to increase productivity and compensate the customers' needs, manufacturing in the estimated times.

The present thesis was developed within the substructures of the Sergo Industrial S.A. which is located in Factories 206, Cercado de Lima 15081, where a sample was made 15 days before the application of the SMED methodology and 15 days later, which was possible with the collaboration of the workers of the company was collected the data of the independent variable as well as the dependent one, with the support of the data collection cards in which the research measures were taken.

The files (data collection instruments) were submitted to the judgment of three experts in the subject, in which the data was collected during the investigation period, which were processed by the SPSS to perform the inferential statistics, where The normality test, where the data does not come from one, comes from a normal distribution, which is why the Kolmogorov test was carried out, and Microsoft Excel was also used to develop the descriptive statistics in which it has been demonstrated that Application of the methodology SMED was able to increase productivity by 86% in the company Sergo Industrial.

Keywords: SMED methodology, productivity, efficiency and effectiveness.