



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA DE MÉTODOS PARA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE
PREPARACIÓN DE POLIÉSTER DE LA EMPRESA
ARIS INDUSTRIAL S.A LIMA - 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

GONZALES HERNANDEZ RICHARD LUIS

ASESOR:

DR. QUISPE SANTIVANEZ GRIMALDO WILFREDO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A mis Padres, esposa e hijos por su comprensión incondicional y apoyo en la toma de mis decisiones, para forjar un nuevo camino en nuestras vidas.

AGRADECIMIENTO

A nuestros padres a quienes agradecemos de todo corazón por su amor cariño y comprensión. A nuestros profesores por sus valiosos aportes, críticas y sugerencias durante el desarrollo de la investigación. A nuestros compañeros y amigos de estudio, que nos permiten poder brindarle un poco de lo que nosotros conocemos en nuestro ámbito laboral.

PRESENTACIÓN

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de la Ingeniería de Métodos para incrementar la productividad en el área de preparación de poliéster de la empresa Aris Industrial S.A. Lima – 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Gonzales Hernandez Richard Luis

INDICE GENERAL

PÁGINA DEL JURADO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
INDICE GENERAL.....	vii
Índice de tablas.....	x
Índice de figuras.....	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática.....	2
1.2 Trabajos Previos.....	13
1.3 Teorías Relacionadas al Tema.....	19
1.3.1 Ingeniería de Métodos.....	19
1.3.2 Productividad.....	25
1.4 Formulación del Problema.....	27
1.4.1 Problema General.....	27
1.4.2 Problema específico.....	28
1.5 Justificación.....	28
1.5.1 Justificación Teórica.....	28
1.5.2 Justificación Metodológica.....	28
1.5.3 Justificación Económica.....	28
1.6 Hipótesis.....	29
1.6.1 Hipótesis General.....	29
1.6.2 Hipótesis Específicos.....	29
1.7 Objetivo.....	29
1.7.1 Objetivo general.....	29
1.7.2 Objetivos Específicos.....	29
II. MÉTODO.....	30
2.1 Diseño de Investigación.....	31

2.2 Variables Operacionalización.....	32
2.2.1 Variable independiente: Ingeniería de métodos.....	32
2.2.2 Variable dependiente: Productividad.....	33
2.3 Población y Muestra.....	35
2.3.1 Población.....	35
2.3.2 Muestra.....	35
2.3.3 Muestreo.....	35
2.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad.....	35
2.4.1 Técnicas.....	36
2.4.2 Validez y confiabilidad.....	37
2.5 Métodos de análisis de datos.....	37
2.6 Aspectos éticos.....	38
2.7 Desarrollo de la Propuesta.....	38
2.7.1 Situación actual.....	38
2.7.2 Situación actual Pre-Test.....	48
2.7.3 Propuesta de mejora.....	62
2.7.4 Ejecución de la mejora.....	65
2.7.5 Resultados de la implementación.....	81
2.7.6 Análisis Económico Financiero.....	83
III. RESULTADOS.....	86
3.1 Análisis descriptivo.....	87
3.2 Análisis Inferencial.....	90
3.2.1 Análisis de la hipótesis general.....	90
3.2.2 Análisis de la hipótesis específica.....	93
3.2.3 Análisis de la primera hipótesis específica.....	93
IV. DISCUSIÓN.....	98
4.1 Discusión de la hipótesis general.....	99
4.2 Discusión de la hipótesis específica 1.....	100
4.3 Discusión de la hipótesis específica 2.....	101
V. CONCLUSIÓN.....	102
VI. RECOMENDACIONES.....	105
VII. REFERENCIAS.....	107
Anexo 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	112

Anexo 2: ESTUDIO DE TIEMPOS GENERAL – ANTES	113
Anexo 3: ESTUDIO DE TIEMPOS GENERAL – DESPUES.....	114
Anexo 4: TIEMPO ESTANDAR – ANTES	115
Anexo 6: DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO – ANTES	117
Anexo 7: DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO – DESPUES.....	118
Anexo 8: CURSOGRAMA ANALÍTICO GENERAL – ANTES.....	119
Anexo 9: CURSOGRAMA ANALÍTICO GENERAL – DESPUES	135
Anexo 10: HOJA DE RUTA – ANTES	151
Anexo 11: HOJA DE RUTA – DESPUÉS.....	152
Anexo 12: MODIFICACION MAQUINA CONVERTER.....	153

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de los últimos cinco meses de producción de Aris Industrial S.A.....	5
Tabla 2. Producción diaria del mes de mayo.....	6
Tabla 3. Matriz de correlación.....	9
Tabla 4. Cuadro de tabulación de datos.....	10
Tabla 8. Cuadro de estratificación de las causas por áreas.....	12
Tabla 9. Operacionalización de variables.....	34
Tabla 10. Certificaciones y reconocimiento Aris Industrial.....	43
Tabla 8. Datos de Producción del mes de mayo.....	48
Tabla 9. <i>Listado de productos Aris Industrial S.A.</i>	49
Tabla 10. Datos de finura del poliéster.....	50
Tabla 11. Estudio de las actividades del proceso de preparación de poliéster – antes.....	57
Tabla 12. Tiempo estándar del proceso de preparación de poliéster - antes.....	58
Tabla 13. Curso grama analítico de la sección de poliéster – antes.....	60
Tabla 14. Medición de la productividad de la sección de poliéster – antes.....	61
Tabla 15. Diagrama de Gantt.....	63
Tabla 16. Inversión del proyecto de mejora.....	64
Tabla 17. Resumen de proyecto.....	65
Tabla 21. Hoja de ruta del proceso de conversión del poliéster – después.....	66
Tabla 19. Estudio de tiempos de las actividades del proceso de preparación de poliéster – Después.....	76
Tabla 20. <i>Tiempo estándar del proceso de preparación de poliéster – Después</i>	77
Tabla 21. <i>Curso grama analítico de la sección de poliéster - Después</i>	79
Tabla 22. Medición de la productividad de la sección de poliéster- Después.....	80
Tabla 23. Cuadro comparativo de productividad Antes y Después.....	81
Tabla 24. Análisis económico – Antes.....	83
Tabla 25. Análisis económico – Después.....	84
Tabla 26. Comparación del margen de contribución.....	85
Tabla 27. Valor actual neto y tasa interna de retorno.....	85
Tabla 28. Análisis de productividad con Shapiro Wilk.....	91
Tabla 29. Comparación de las medidas de productividad con Wilcoxon.....	91
Tabla 30. Estadísticos de contraste Wilcoxon.....	92

Tabla 31. Análisis de normalidad de Eficiencia con Shapiro Wilk.....	93
Tabla 32. Comparación de las medias de la eficiencia con Wilcoxon	94
Tabla 33. Estadísticos de contraste Wilcoxon.	94
Tabla 34. Análisis de normalidad de Eficacia con Shapiro Wilk.....	95
Tabla 35. Comparación de las medias de la eficacia con Wilcoxon	96
Tabla 36. Estadísticos de contraste Wilcoxon	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evaluación de las exportaciones textiles peruanas.....	2
Figura 2. Producción de poliéster.....	5
Figura 3. Diagrama de Pareto.....	11
Figura 4. Diagrama de estratificación.....	12
Figura 5. Estudio del trabajo.....	20
Figura 6. Pasos para realizar el estudio de tiempos.....	22
Figura 7, Símbolo de estudio de Métodos.....	24
Figura 8. Se aprecian los cinco recursos que toda empresa cuenta.....	27
Figura 9. Historia de Aris Industrial.....	39
Figura 10. Estructura Organizativa Aris Industrial.....	40
Figura 11. Valores Organizacionales.....	41
Figura 12. Estructura organizacional.....	42
Figura 13. Evolución de las Ventas en Aris Industrial.....	43
Figura 14. Diagrama de procesos de hiladura.....	44
Figura 15. Diagrama de procesos de preparación de poliéster.....	45
Figura 16. Mapa de procesos.....	46
Figura 17. Diagrama de flujo del proceso de hilandería.....	47
Figura 18. Hoja técnica de la materia prima: poliéster.....	51
Figura 19. Hoja de ruta del proceso de conversión del poliéster.....	52
Figura 20. Balance de línea – antes.....	54
Figura 21. Diagrama de recorrido antes.....	56
Figura 22. Diagrama de Procesos de la sección de poliéster.....	59
Figura 23. Resumen de proyecto.....	65
Figura 24. Balance de línea - Después.....	68
Figura 25. Modificación converter: antes y después.....	70
Figura 26. Modificación de fileta guill: antes y después.....	71
Figura 27. Ruedas de tachos: antes y después.....	72
Figura 28. Bumps deformes.....	72
Figura 29. Acondicionamiento de buje para agujero.....	73
Figura 30. Prensado y anudado de Bumps.....	73
Figura 31. Guardado de cintas y Bumps a otra área para su pesado.....	74
Figura 32. Balanza y medidor de cinta.....	74

Figura 33. Balanza pesada de Bumps	74
Figura 34. Diagrama de recorrido: después de la implementación de la mejora.....	75
Figura 35. Diagrama de Operaciones de Proceso - Después	78
Figura 36. Productividad Antes y Después	82
Figura 37. Productividad general Antes y Después.....	82
Figura 38. Comparación del tiempo estándar antes y después	87
Figura 39. Comparación de la eficiencia antes y después	88
Figura 40. Comparación de la eficacia antes y después	88
Figura 41. Comparación de la Productividad antes y después.	89
Figura 42. Resultados de los indicadores	90

RESUMEN

El presente trabajo de investigación busca incrementar la productividad de la mano de obra en el proceso de fabricación de poliéster cortado en la empresa Aris industrial S.A el objetivo principal de la investigación es analizar las diversas operaciones mediante el estudio de tiempo y movimientos, para mejorar cada actividad optimizando el proceso de fabricación. Este estudio contribuye a que la empresa se desarrolle e implemente mejoras en cada una de sus operaciones.

Para desarrollar la investigación se realizaron registros de datos en cada una de las operaciones mediante la ficha de observación que la utilizaremos para medir la eficiencia, también se consideró realizar la implementación de un sistema de capacitación constante en los operadores.

Se empleó la observación y la toma de tiempo por cronometro para establecer el tiempo estándar donde observamos que antes de la aplicación el tiempo estándar era de 405.41 min, y el tiempo estándar después es de 257.66 min También se realizó el DAP diagrama analítico de procesos donde se puede observar todas las operaciones, transporte, inspecciones, demoras y los almacenamientos que ocurren durante un proceso o procedimiento.

Así mismo se realizó el diagrama de operaciones de proceso donde se registró antes de la mejora 12 actividades con un tiempo de 65.88 min y 4 inspecciones con un tiempo de 24.24 min con una suma total de 90.12 min, con respecto al DOP después se registra 10 actividades con un tiempo de 53.75 min y 5 inspecciones con un tiempo de 10.57 min con una suma total de 64.32 min.

Palabras clave: Ingeniería de métodos, Productividad, eficiencia y eficacia.

ABSTRACT

This research work seeks to increase the productivity of the workforce in the manufacturing process of polyester cut in the company Aris industrial S.A. The main objective of the research is to analyze the various operations through the study of time and movements. To improve each activity by optimizing the manufacturing process. This study helps the company develop and implement improvements in each of its operations.

To develop the research data records were made in each of the operations through the observation form that we will use to measure the efficiency, it was also considered to implement a system of constant training in the operators

The observation and the taking of time by chronometer were used to establish the standard time where we observed that before the application the standard time was of 405.41 min, and the standard time after is of 257.66 min. The DAP was also performed analytical process diagram where You can observe all the operations, transportation, inspections, delays and storage that occur during a process or procedure.

Likewise, the process operations diagram where 12 activities with a time of 65.88 min and 4 inspections with a time of 24.24 min with a total sum of 90.12 min was registered before the improvement was registered, with respect to the DOP, after recording 10 activities with a time of 53.75 min and 5 inspections with a time of 10.57 min with a total sum of 64.32 min.

Keywords: Methodology engineering, Productivity, efficiency and effectiveness



	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 19-07-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, DAVILA LAGUNA RONALD FERNANDO, docente de la Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo campus Lima Norte, revisor (a) de la tesis titulada:

APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA DE MÉTODOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PREPARACIÓN DE POLIÉSTER DE LA EMPRESA ARIS INDUSTRIAL S.A LIMA – 2018, del estudiante RICHARD LUIS GONZALES HERNANDEZ, constato que la investigación tiene un índice de similitud del 24 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito(a) 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, 19 de Julio del 2019.



MGTR. DAVILA LAGUNA RONALD FERNANDO
D.N.I: 22423025
Asesor