



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

PMEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICA DE TEJIDO LANCASTER ATRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS EN EL AREA DE TEJEDURIA

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

AUTOR:

CHÁVEZ CERNA, MARY CARMEN

ASESOR:

MGTR. MONTOYA CÁRDENAS, GUSTAVO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVIDAD

LIMA- PERÚ

2014

Dedicatoria:

La presente tesis está dedicada a mi madre y a mi tía Silvia por darme la seguridad en seguir adelante y mis hijos quienes han sido mi mayor motivo para nunca rendirme.

PÁGINA DEL JURADO

Mgtr. Leonidas Bravo Rojas

Presidente

Mgtr. Dixon Groky Añazco Escobar

Secretario

Mgtr. Leslie Davey Talledo

Vocal

Agradecimiento:

En primer lugar agradezco a Dios por brindarme salud para seguir adelante, a mis padres por el apoyo incondicional, a mis profesores, mi asesor.

Un agradecimiento especial a Isabel y Julián por su ayuda brindada en este desarrollo.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Mary Carmen Chávez Cerna con DNI N° 43206364, 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 autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticas 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, 06 de noviembre del 2014

Mary Carmen Chávez Cerna

Nombres y apellidos del Tesista

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Mejora de la productividad en la fábrica de tejido Lancaster através de la optimización de los procesos en el área de tejeduría”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

EL AUTOR

RESUMEN

El presente desarrollo de tesis titulado Mejora de la productividad en la fábrica de tejido Lancaster a través de la optimización de los procesos en el área de tejeduría. Esta empresa cuenta con 60 años desarrollándose en el rubro textil, confeccionando calcetines de óptima calidad en algodón pima, algodón mercerizado, lana y alpacas para sus clientes.

El objetivo fundamental del desarrollo de esta tesis es determinar en qué medida una optimización de proceso mejora la productividad en la fábrica de tejido Lancaster, con la finalidad de aumentar la producción de calcetines y disminuir el tiempo promedio de producción.

A causa de los problemas que se presentan en el proceso de producción y los reclamos constantes de las demás áreas como curdo, plancha, tintorería y acabados, estos se reflejan en la baja producción, el incremento de producción con fallas, el retraso de la programación de los pedidos los cuales no se llega a cumplir las fechas de entrega y el aumento del tiempo de producción en volver a producir el producto fallado generando un sobre costo en mano de obra e insumos entre otros.

Para el desarrollo de una optimización en el proceso productivo del método de trabajo del operador se utilizó la metodología DMAIC por ser una herramienta que permite mejorar un proceso existente a partir de definir, medir, analizar, mejorar y controlar. Como desarrollo se utilizó DMAIC para analizar el proceso actual mediante un diagrama de análisis de proceso y mejorarlo optimizándolo realizando otro los que se podrá apreciar.

La implementación de una optimización de proceso en la productividad fábrica, pudo ser optimizada gracias a la automatización de los procesos teniendo como resultado una disminución del tiempo promedio de producción y un aumento en su producción de 55% y 95% respectivamente.

Palabras Claves:

Optimización de proceso, productividad, producción, tiempo de producción.

ABSTRACT

The present titled thesis improved progress of the productivity in the factory of textile Lancaster across the optimization of the processes in the field of weaving. This company counts with 60 years developing in the textile title, making socks of ideal quality in pima cotton, mercerizado cotton, wool and alpacas for its clients.

The fundamental target of the development of this thesis is to determine to what extent a process optimization improves the productivity in the factory of textile Lancaster, for the purpose of increasing the socks production and diminishing the average production time.

Because of the problems that present themselves in the process of production and the constant claims of other areas as a Kurd, iron, dry cleaner's and finished, these they are reflected in the low production, the increase of production with flaws, the delay of the programming of the orders which it does not go so far as to fulfill the delivery dates and the increase of the time of production in producing the trumped product again generating one on cost in labor and inputs between others.

For the development of an optimization in the productive process of the method of work of the operator the methodology DMAIC was used for being a tool that allows to improve an existing process from defining, measuring, analyzing, improving and controlling. As development used DMAIC to analyze the current process by means of a process analysis diagram and to improve it optimizing it realizing other those who can be appreciated in the annexes 1111

The implementation of a process optimization in the productivity factory, could be optimized thanks to the automation of the processes having like turned out a decrease of the average time of production and an increase in its production daily in 55 % and 95 % respectively.

Key Word:

Process optimization, productivity, production, production time.

INDICE

| | |
|--|------|
| Dedicatoria: | ii |
| PÁGINA DEL JURADO | iii |
| Agradecimiento: | iv |
| DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD | v |
| PRESENTACIÓN | vi |
| RESUMEN | vii |
| ABSTRACT | viii |
| INTRODUCCIÓN | xvii |
| ANTECEDENTES: | xix |
| JUSTIFICACION | xxii |
| CAPITULO I | 23 |
| 1.1. Problema | 24 |
| 1.2. Formulación del problema | 25 |
| 1.2.2. Problemas específicos: | 26 |
| 1.3. Hipótesis | 26 |
| 1.3.1. Hipótesis General: | 26 |
| 1.3.2. Hipótesis Específicas: | 26 |
| 1.4. Objetivos: | 26 |
| 1.4.1. Objetivo General: | 26 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos:..... | 26 |
| 1.5 Marco Teórico | 27 |
| 1.5.1 Productividad | 27 |
| 1.5.2. La productividad del personal como una fuente de mejora | 27 |
| 1.5.3. Proceso de fabricación de medias..... | 28 |
| 1.5.3.1. Recepción de materia prima | 28 |
| 1.5.3.2. Cargado de máquina | 29 |
| 1.5.3.3. Cargar el programa..... | 29 |
| 1.5.3.4. Sacar una media | 30 |
| 1.5.3.5. Revisar | 30 |
| 1.5.3.6. Tejer y almacenar | 31 |
| 1.5.4. Optimización de proceso..... | 31 |
| 1.5.5. Gestión de la calidad y revisión de procesos | 31 |
| 1.5.6. Ejercicio de medición y comparación | 32 |
| 1.5.7. Control y mejora: valor añadido | 32 |

- 1.5.8. Plan de mejora 32
- 1.5.9. Método de trabajo..... 33
- 1.5.10. Estudio de método de trabajo 34
- 1.5.11. Diagrama de operaciones..... 34
- 1.6. Marco Conceptual 35
- CAPITULO II** 38
- 2.1 Variables** 39
- 2.1.1. Definición Conceptual 39
- 2.1.2. Definición operacional 40
- 2.1.3. Operacionalización de variables 40
- 2.3. Metodología**..... 41
- 2.4. Tipo de estudio** 41
- 2.5. Diseño de investigación**..... 42
- 2.6. Desarrollo de la metodología** 43
- 2.6.1 Instalaciones y medios operativos 43
- 2.6.1.1 Distribución de planta 43
- 2.6.1.2 Maquinaria y equipos 45
- 2.6.1.3 Materia prima e insumos 47
- 2.6.1.4 Recursos humanos..... 48
- 2.6.2. El producto..... 50
- 2.6.2.1 Tipo de producto 50
- 2.6.2.2 Talla de los productos 51
- 2.6.3 Proceso productivo..... 51
- 2.6.4 Aplicación de la metodología DMAIC 54
- 2.6.4.1 Primera Fase: Etapa definir 54
- 2.6.4.1.1 Proceso de tejido..... 54
- 2.6.4.1.2. Tipos de fallas frecuentes 55
- 2.6.4.2. Segunda Fase: Etapa de medir 58
- 2.6.4.3 Tercera Fase: Analizar 68
- 2.6.4.4. Cuarta fase: Mejorar 69
- 2.6.4.5 Quinta Fase: controlar 72
- 2.6.4.5.1 Procedimiento para controlar su producción..... 73
- 2.6.4.5.3 Inspecciones de monitoreo y control..... 75
- 2.7. Población, muestra y muestreo** 75
- 2.7.1. Población 75

2.7.2 Muestra..... 77

2.7.3 Unidad de análisis:..... 77

2.7.4 Criterios de Selección..... 78

2.8 Técnicas de instrumentos de recolección de datos..... 78

2.9 Métodos de análisis de datos..... 79

CAPITULO III..... 83

3.1. RESULTADOS..... 84

CAPITULO IV..... 93

CAPITULO V..... 95

CAPITULO VI..... 97

RECOMENDACIONES 97

6.1 Recomendaciones..... 98

CAPITULO VII..... 99

ANEXO N° 01 MATRIZ DE CONSISTENCIA 103

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla N° 01: Operacionalización de variables..... | 40 |
| Tabla N° 02 : Diseño Pre experimental | 42 |
| Tabla N° 03 : Clasificación de máquinas | 45 |
| Tabla N° 04: Clasificación de hilado..... | 47 |
| Tabla N° 05: Clasificación de talla | 51 |
| Tabla N° 06: Reducción de errores | 58 |
| Tabla N° 07: Producción defectuosa de la semana 18 | 61 |
| Tabla N° 08: Producción defectuosa de la semana 19 | 61 |
| Tabla N° 09: Producción defectuosa de la semana 20 | 62 |
| Tabla N° 10: Producción defectuosa de la semana 21 | 62 |
| Tabla N° 11: Producción defectuosa d la semana 22 | 63 |
| Tabla N° 12: Producción defectuosa de la semana 31 | 63 |
| Tabla N° 13: Producción defectuosa de la semana 32 | 64 |
| Tabla N° 14: Producción defectuosa de la semana 33 | 64 |
| Tabla N° 15: Podrucción defectuosa de la semana 34 | 65 |
| Tabla N° 16: Producción defectuosa de la semana 35 | 65 |
| Tabla N° 17: Errores de reporte de la semana 18..... | 66 |
| Tabla N° 18 : Errores de reporte de la semana 19..... | 66 |
| Tabla N° 19: Errores de reporte de la semana 20..... | 67 |
| Tabla N° 20: Errores de reporte de la semana 21..... | 67 |
| Tabla N° 21: Errores de reporte de la semana 22..... | 68 |
| Tabla N° 22: Resumen mensual de % de segunda de la línea 01 | 69 |
| Tabla N° 23: Resultado de los errores semanales | 70 |
| Tabla N° 24: Errores de reporte de la semana 32..... | 70 |
| Tabla N° 25: Errores de reporte de la semana 33..... | 71 |
| Tabla N° 26: Errores de reporte de la semana 34..... | 71 |
| Tabla N° 27: Errores de reporte de la semana 35..... | 72 |
| Tabla N° 28: Producción mensual por línea..... | 73 |
| Tabla N° 29: Producción de línea por turno y mes | 74 |
| Tabla N° 30: Producción en funcion del tiempo | 74 |
| Tabla N° 31: Población..... | 75 |
| Tabla N° 32: Cantidad de medias producidas Pre test | 84 |

Tabla N° 33: Cantidad de medias producidas Post test..... 85

Tabla N° 34: Horas Hobre Pre test..... 85

Tabla N° 35: Horas Hobre Post test 85

Tabla N° 36: Validación de hipótesis HE1 88

Tabla N° 37: Prueba de T students HE1 88

Tabla N° 38: Validación de hipótesis HE2 91

Tabla N° 39: Prueba de T students HE2 91

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

| | |
|---|----|
| Diagrama N° 01: Plano de posicionamiento de maquinaria..... | 44 |
| Diagrama N°02: diagrama de flujo de las medias..... | 52 |
| Diagrama N°03: Diagrama de operaciones y proceso (DAP)..... | 53 |
| Diagrama N°04: SIPOC | 54 |
| Diagrama N° 05: Pareto de tipo de fallas..... | 55 |
| Diagrama N° 06: Diagrama de Análisis de Procesos Optimizado | 60 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura N° 01: Proceso de fabricación de medias | 26 |
| Figura N° 02: Materia prima | 27 |
| Figura N°03: argado de máquina | 27 |
| Figura N°04: Cargar programa | 27 |
| Figura N°05: Sacar una media..... | 28 |
| Figura N° 06: Revisado | 28 |
| Figura N° 07: Tejido y almacenado | 29 |
| Figura N° 08: Diseño Pre experimental..... | 42 |
| Figura N° 09: Maquina monocilindrica lonati | 46 |
| Figura N° 10: Algodón mercerizado | 48 |
| Figura N° 11: Conos de alpaca | 49 |
| Figura N° 13: Producto..... | 50 |
| Figura N° 14: Diferencia de tono | 56 |
| Figura N° 15: Media fuera de talla | 56 |
| Figura N° 16: Molde de planchado | 57 |
| Figura N° 17: Malvanizado..... | 57 |
| Figura N° 18: Hueco en puntera | 58 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico N° 01: Reducción de errores | 59 |
| Gráfico N°02: Distribución T-Student | 82 |
| Gráfico N°03: Histograma del Pre test Cantidad de unidades producidas | 85 |
| Gráfico N°04: Histograma del Post test Cantidad de unidades producidas | 87 |
| Gráfico N° 05: Análisis comparativo de producción | 87 |
| Gráfico N°06: Histograma de Pre test de Horas Hombre | 89 |
| Gráfico N° 07: Histograma de Post test de Horas Hombre..... | 90 |
| Gráfico N°08: Análisis comparativo de horas Hombre | 90 |