

UNIVERSIDAD ANTONIO RUIZ DE MONTOYA

Facultad de Ingeniería y Gestión



**MEJORA DE PROCESOS EN LA FABRICACIÓN DEL
CALZADO CON APLICACIÓN DE LEAN
MANUFACTURING EN LA EMPRESA GRUPO DUSANTOS
EIRL**

Trabajo de Investigación para optar el grado académico de Bachiller en
Ingeniería Industrial

JOSSEF ANTHONY SOTO TEJADA

Asesor

José Javier Zavala Fernández

Lima – Perú

Mayo 2020

DEDICATORIA

A mi esposa: Por ser la compañera perfecta, por comprender mi mal humor y por hacerme ver que los problemas se pueden solucionar si estamos juntos.

A mis hijos Ignacio y Gael: Porque desde que llegaron a mi vida han marcado el norte para que día a día encuentre la mejor versión de mí mismo siendo partícipes activos de este propósito.

A mis padres: Porque en aquellos momentos en los que equivocadamente pensé que ya no sería posible, lo fue con su ayuda, con sus consejos, su apoyo y sobre todo con su paciencia y sabiduría.

AGRADECIMIENTO

A mis formadores, personas sabias que a lo largo de mi carrera se han esforzado por apoyarme, lo cual permitió llegar a término en esta etapa de mi vida profesional cumpliendo así uno de mis objetivos pendientes.

Sencillo no fue; pero gracias al soporte permanente y deseos incontenibles de adquirir más conocimientos, he logrado uno de mis objetivos de corto plazo como es el de concluir mi tesis de manera exitosa.

RESUMEN

En este estudio para la mejora procesos en la fabricación del calzado con aplicación de lean manufacturing; vamos a ver diversos aspectos:

En nuestro primer capítulo describiremos nuestro estudio de manera general, identificando nuestro objetivo general y específicos, enfocados en el título de nuestro estudio; detallando la justificación, el alcance y las limitaciones del presente trabajo.

De acuerdo, a los términos a utilizar en todo el desarrollo del estudio, se definirá término como procesos, herramientas para mejorar los procesos y conceptos claves de Lean Manufacturing.

La empresa en estudio, es del rubro de confección y comercialización de calzado, y su cliente objetivo, son damas jóvenes, pero de preferencia adulta; siendo nuestro producto final mocasine femenino, para uso casual.

La empresa tiene los siguientes procesos: almacén de materia prima e insumos, cortado, aparado, embolsado o armado, pegado, acabado y por último almacén de productos terminados.

En el diagnóstico situacional se pudo identificar muchos problemas que tiene la empresa, por lo que se pueden enlistar de la siguiente forma: falta de un sistema de mantenimiento productivo total (TPM), excesivo tiempo muerto en la fase de secado-luego de embolsado o armado, falta de reutilización de retazos de cuero y una mala distribución de planta.

Dichos problemas fueron analizados mediante el diagrama de Ishikawa analizando sus causas, juntando las principales de ellas, es que se propone las siguientes herramientas de lean manufacturing para mejorar estos problemas hallados: Aplicación de TPM, adquisición de maquinaria de secado, Plan anual de capacitación, desarrollo de metodología 5'S.

Se evaluó dichas alternativas concluyendo que son viables económicamente.

Palabras claves: procesos, lean manufacturing, mantenimiento productivo total, capacitación, metodología 5´S.



ABSTRACT

In this study to improve processes in the manufacture of footwear with the application of lean manufacturing; we will see various aspects such as:

In our first chapter we will describe our project in a general way, identifying our general and specific objectives, focused on the title of our study; detailing the justification, scope and limitations of this work.

According to the terms to be used throughout the development of the project, a term will be defined as processes, tools to improve the processes and key concepts of Lean Manufacturing.

The company under study is in the heading of footwear manufacturing and marketing, and its target client are young ladies, but preferably adults; being our final product feminine moccasin, for casual use.

The company has the following processes: warehouse of raw material and supplies, cut, machine, bagged or assembled, glued, finished and lastly, warehouse of finished products.

In the situational diagnosis, it was possible to identify many problems that the company has, so they can be listed as follows: lack of total productive maintenance (TPM), excessive downtime in the drying phase - after bagging or assembly, lack of reuse of leather scraps and poor plant layout.

These problems were analyzed using the Ishikawa diagram analyzing their causes, bringing together the main ones, it is that the following lean manufacturing tools are proposed to improve these problems found: Application of TPM, acquisition of drying machinery, Annual training plan, 5'S methodology development.

These alternatives were evaluated concluding that they are economically viable.

Key words: processes, lean manufacturing, total productive maintenance, training, 5'S methodology.

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 16 |
| CAPÍTULO I: ANTECEDENTES | 17 |
| 1.1. Título del Tema..... | 17 |
| 1.2. Descripción del Estudio | 17 |
| 1.3. Antecedentes | 17 |
| 1.4. Pregunta de Investigación..... | 20 |
| 1.5. Objetivos de la Investigación..... | 20 |
| 1.5.1. Objetivo General..... | 20 |
| 1.5.2. Objetivos Específicos | 20 |
| 1.6. Justificación de la Investigación | 20 |
| 1.7. Alcances y Limitaciones | 21 |
| 1.7.1. Alcances..... | 21 |
| 1.7.2. Limitaciones..... | 21 |
| 1.8. Técnicas e instrumentos para la recolección de información | 21 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 23 |
| 2.1. Definición de Procesos | 23 |
| 2.1.1. Tipo de procesos | 24 |
| 2.2. Mejora de Procesos | 24 |
| 2.3. Herramientas de mejora de Procesos | 26 |
| 2.3.1. Estudio de métodos..... | 26 |
| 2.3.2. Diagrama de Bloques..... | 27 |
| 2.3.3. Diagrama de Actividades del Proceso detallado..... | 27 |
| 2.3.4. Análisis FODA | 27 |
| 2.3.5. Diagrama de Flujo | 27 |
| 2.3.6. Distribución de Planta..... | 28 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3.7. Diagrama de Pareto..... | 29 |
| 2.3.8. Diagrama Causa - Efecto | 31 |
| 2.3.9. Indicadores de Gestión - KPI..... | 31 |
| 2.4. Metodología Lean Manufacturing | 32 |
| 2.4.1. Principales elementos o pilares de la metodología-Lean Manufacturing | 33 |
| 2.4.2. Los despilfarros del Lean..... | 36 |
| 2.4.3. Herramientas del Lean Manufacturing | 38 |
| 2.4.4. Medición de la Productividad | 50 |
| 2.4.5. Palabras Claves | 51 |
| CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA | 52 |
| 3.1. Objetivos:..... | 52 |
| 3.2. Régimen de propiedad, industrial, tributario y laboral: | 52 |
| 3.3. Evolución Histórica: | 52 |
| 3.4. Misión de la Empresa | 53 |
| 3.5. Visión de la Empresa | 53 |
| 3.6. Organigrama: | 53 |
| 3.7. Proceso de Producción de la empresa de Calzado:..... | 54 |
| 3.7.1. Tipo de producción | 57 |
| 3.7.2. Estructura de información y decisión | 57 |
| 3.8. Procedimientos..... | 58 |
| 3.8.1. Sección de corte..... | 58 |
| 3.8.2. Sección de aparado. | 59 |
| 3.8.3. Sección de embolsado o armado..... | 60 |
| 3.8.4. Sección de pegado. | 60 |
| 3.8.5. Sección de acabado..... | 61 |
| 3.8.6. Diagramas de procedimiento. | 62 |
| 3.8.7. Recursos financieros y demanda..... | 66 |
| 3.8.8. Materia prima o insumos. | 67 |
| 3.9. Gestión empresarial | 68 |
| 3.9.1. Órganos de dirección: | 69 |
| 3.9.2. Órganos de control:..... | 69 |
| 3.9.3. Órganos de asesoramiento: | 69 |
| 3.9.4. Órganos de línea: | 69 |
| 3.10. Logística..... | 69 |

| | |
|---|------------|
| 3.10.1. Compras:..... | 70 |
| 3.10.2. Almacenes:..... | 70 |
| 3.11. Distribución de Planta..... | 70 |
| 3.12. Maquinaria y Equipo | 73 |
| CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA | 88 |
| 4.1. Identificación de los problemas | 88 |
| 4.1.1. Análisis de los procesos:..... | 88 |
| 4.1.2. Estudio de tiempos:..... | 90 |
| 4.1.3. Mantenimiento de Maquinarias: | 91 |
| 4.1.4. Metodología 5S:..... | 94 |
| 4.1.5. VSM:..... | 94 |
| 4.1.6. FODA..... | 95 |
| 4.2. Análisis de causas de los problemas | 96 |
| 4.2.1. TPM: | 96 |
| 4.2.2. Excesivo tiempo muerto en secado:..... | 97 |
| 4.2.3. Falta de reutilización de retazos de cuero:..... | 97 |
| 4.2.4. Mala Distribución de Planta: | 98 |
| CAPÍTULO V: PROPUESTA DE MEJORA | 100 |
| 5.1. Aplicación de TPM..... | 101 |
| 5.1.1. Planteamiento de la situación actual:..... | 102 |
| 5.1.2. Clasificación de paradas: | 102 |
| 5.1.3. Cálculo de la OEE: | 104 |
| 5.1.4. Valoración de paradas (pérdidas): | 105 |
| 5.1.5. Implementación de Mantenimiento autónomo: | 106 |
| 5.2. Plan de Capacitación..... | 109 |
| 5.2.1. Objetivos del Plan de Capacitación | 110 |
| 5.2.2. Desarrollo del Plan de Capacitación..... | 110 |
| 5.3. Desarrollo de Metodología 5´S..... | 114 |
| 5.3.1. Formar un comité responsable para la implementación de las 5 S..... | 115 |
| 5.3.2. Hacer un plan de capacitación sobre esta metodología: | 115 |
| 5.3.3. Fase de preparación: | 115 |
| 5.3.4. Fase de aplicación de herramientas: | 117 |
| 5.3.5. Auditoria: | 124 |

| | |
|--|-----|
| CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN ECONÓMICA..... | 125 |
| 6.1. Costos de Inversión..... | 125 |
| 6.2. Ahorros y Ganancias..... | 127 |
| 6.3. Flujo de Caja..... | 128 |
| CONCLUSIONES | 131 |
| RECOMENDACIONES..... | 132 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 133 |
| ANEXOS | 136 |

