

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



MANUFACTURA ESBELTA EN EL SECTOR MAQUILADOR

POR

JOSE GONZALEZ CASANOVA

TESIS
EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA
ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD EN INVESTIGACION DE
OPERACIONES

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO DEL 2001



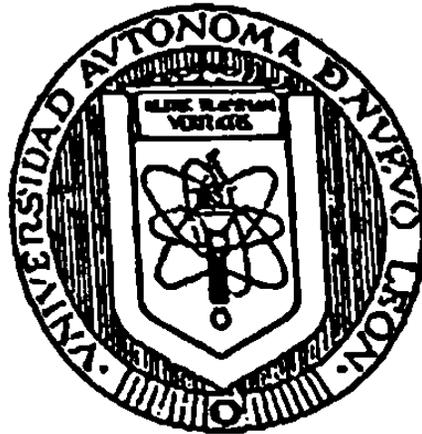
1080093858

232267

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



MANUFACTURA ESBELTA EN EL SECTOR MAQUILADOR

POR

JOSE GONZALEZ CASANOVA

TESIS

**EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA
ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD EN INVESTIGACION DE OPERACIONES**

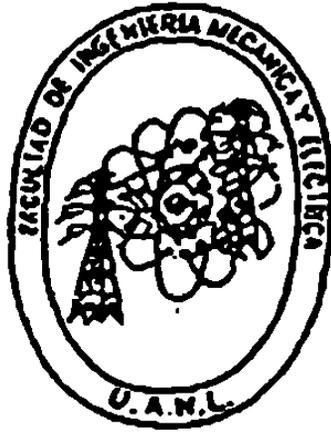
CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO DEL 2001



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



MANUFACTURA ESBELTA EN EL SECTOR MAQUILADOR

POR

JOSE GONZALEZ CASANOVA

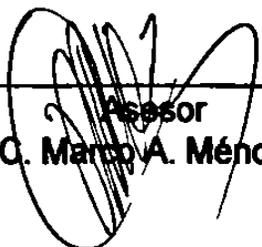
**TESIS
EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA
ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD EN INVESTIGACION DE OPERACIONES**

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO DEL 2001

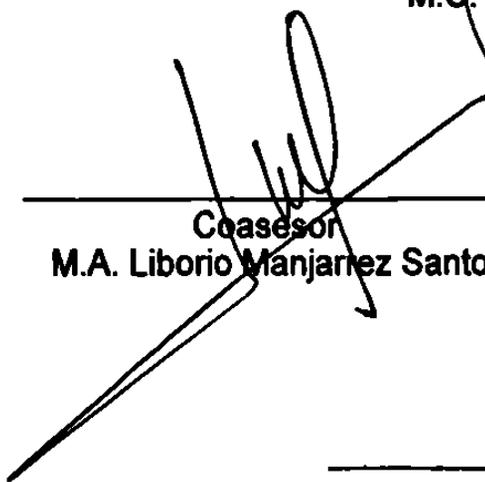
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO

Los miembros del comité de tesis recomendamos que la tesis Manufactura Esbelta en el sector maquilador, realizada por el alumno José González Casanova, matrícula 126 -108 sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias de la Administración con especialidad en Investigación de Operaciones.

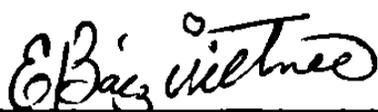
El comité de tesis



Asesor
M.C. Marco A. Méndez Cavazos



Coasesor
M.A. Liborio Manjarrez Santos



Coasesor
M.C. Esteban Báez Villarreal



Vo. Bo.
M.C. Roberto Villarreal Garza
División de Estudios de Post-grado

San Nicolás de los Garza , N.L. Marzo del 2001

**A mi esposa María Dolores
y a mis hijos :
Ana Gabriela
José Ruffo
Nora Alejandra**

PROLOGO

Para que una empresa tenga éxito en este presente siglo y pueda ser competitiva a nivel mundial, el sistema de manufactura esbelta debe de ser institucionalizado en ella como una filosofía.

Con este nuevo enfoque en la implementación de manufactura esbelta se tiene la plena convicción que la calidad y la productividad deben de fluir del proceso mismo, así como los tiempos de entrega deben de ser cortos para hacer frente a las necesidades del cliente. Teniendo la capacidad de responder a los rápidos cambios de las condiciones del mercado mundial, dependiendo en su totalidad de ser una empresa esbelta.

Básicamente es acrecentar el desempeño y crear una estructura de trabajo común para el mejoramiento de la empresa. Las bases de manufactura esbelta se encuentran en las prácticas y procedimientos estandarizados, que nos permiten enfocar las actividades diarias mediante mejoras de calidad y en la administración de los procesos.

Con el fin de mejorar la prosperidad a largo plazo en una empresa, se debe de hacer un esfuerzo constante en mejorar el trabajo a través de las prácticas de Estandarización y Kaisen respectivamente.

La filosofía asegura que la calidad sea incorporada al proceso de producción mismo, desde su concepto inicial y diseño hasta el cliente final. El sistema entrelaza tanto a las personas como las máquinas y equipos en forma tal, que no se puedan trasladar los defectos al proceso siguiente o pasarlos por alto.

El sistema de manufactura esbelta es tan dinámico y evolucionante como los cambios de requerimiento del mercado.

Este trabajo de tesis ofrece una guía rápida de referencia para comprender más a fondo la aplicación de la manufactura esbelta en el sector maquilador.

La realización de este trabajo fue influenciado por el proyecto macrokaisen que abarcó toda la planta, sin embargo se presenta una parte específica siendo el área ac/dc para mostrar los resultados obtenidos.

Finalmente agradezco profundamente a mi familia por la paciencia que demostraron durante el desarrollo de esta tesis.

INDICE

Capítulo	Página
SINTESIS.....	7
1. INTRODUCCION	8
1.1 Problema a resolver.....	8
1.2 Objetivo.....	9
1.3 Hipótesis.....	10
1.4 Justificación del tema.....	10
1.5 Metodología a seguir.....	10
1.6 Límites del trabajo.....	10
1.7 Revisión bibliográfica.....	11
2. TALLER DE TRABAJO ESTANDARIZADO.....	12
2.1 Kaisen: Proceso de mejora continua.....	13
2.2 Prueba de productividad.....	14
2.3 Modelo Invensys de empresa esbelta.....	16
2.3.1 Valores.....	16
2.3.2 Calidad en el origen.....	17
2.3.3 Justo a tiempo.....	17
2.4 Ventajas de un proceso estandarizado.....	19
2.5 Trabajo Estandarizado.....	20
2.5.1 Desperdicio.....	21
2.5.2 Proceso de mejoramiento.....	22
2.5.3 Cuadro de valor agregado.....	23
2.6 Proceso del taller y aplicación en área AC/DC y de la planta.....	23
3. SITUACION ACTUAL DEL AREA AC/DC Y DE LA PLANTA.....	26
3.1 Layout del área AC/DC.....	27
3.2 Layout de la célula AC/DC	28
3.3 Layout de la planta.....	29
3.4 Diagrama de spaguetti (Flujo del proceso AC/DC).....	30
3.5 Gráfico medible (Target sheet).....	31

4. IDENTIFICACION DE AREAS DE OPORTUNIDAD A MEJORAR EN AC/DC.....	32
4.1 Gráfico de tiempos de las principales operaciones a mejorar del proceso anterior.....	33
4.2 Proyecto de supercélulas una medida de contingencia para cubrir una demanda de 117,400 unidades/semana.....	34
4.3 Programa de avance del proyecto kaisen.....	35
4.4 Cambio total del layout en la ergonomía de las estaciones de trabajo y de la planta.....	36
5. TRABAJO ESTANDARIZADO (Aplicación despues del kaisen).....	37
5.1 Formato con observación de tiempos, desperdicio y valor agregado del nuevo proceso.....	38
5.2 Gráfico de trabajo estandarizado por operación.....	39
5.3 Tabla combinada de trabajo estandarizado.....	40
5.4 Gráfico medible de mejora del área y de la planta (Target sheet).....	41
5.5 Gráficos de tiempos de operación anterior y actual del proceso en el área.....	42
5.6 Gráfico de tiempo de ciclo.....	43
5.7 Cálculo de tiempo Takt (takt time).....	44
5.8 Diagrama de flujo del producto.....	45
5.9 Ayudas visuales del producto y proceso.....	46
5.10 Justificación de reducciones de costo al proceso.....	47
6. EVIDENCIA DE MEJORAS AL PROCESO EN EL AREA AC/DC Y DE LA PLANTA.....	48
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO.....	49
- Bibliografía	50
- Listado de gráficos.....	51
- Glosario.....	52
- Autobiografía.....	54,55