

**Análisis de producción en serie para piezas estructurales del área metalmecánica, bastidores.**

Propuesta de Investigación

por:

Equipo #2

Imagen que contiene Tabla

Descripción generada automáticamente

Supervisado por:

Ing. Isaac Estrada García

**Contenido**

[**Resumen** 1](#_gjdgxs)

[**1. - Introducción (Motivación y Justificación)** 1](#_30j0zll)

[**2. – Antecedentes y Estado del Arte** 1](#_1fob9te)

[**3. - Hipótesis** 1](#_3znysh7)

[**4. – Propuesta (Concreta)** 1](#_2et92p0)

[**5. - Objetivos** 2](#_tyjcwt)

[**6. – Metodología (¿Cómo?)** 2](#_3dy6vkm)

[**7. – Equipos e Infraestructura** 2](#_1t3h5sf)

[**8. - Índice Tentativo de la Tesis** 2](#_4d34og8)

[**8. - Cronograma** 3](#_2s8eyo1)

[**9. - Referencias** 3](#_17dp8vu)

**Keywords:** Bastidores, Proceso, Diseño, Análisis, Mecánico.

Centro de Innovación, Investigación y Desarrollo en Ingeniería y Tecnología, 26/sep./2018

**Resumen**

¿Qué se propone hacer, basado en que conocimiento previo y que se espera en base a la hipótesis?

Se analiza el proceso de fabricación de bastidores para mesa por lo cual es necesario tener conocimiento en procesos de soldadura y pailería, diseño mecánico, diseño CAD, análisis FEM y factores de seguridad para estructuras de uso ligero, perfiles comerciales y calidad de acero con el que están fabricados, herramientas de medición, costos de producción, control estadístico, ingeniería económica, electromecánica, LEAN SIX SIGMA y metodología KAIZEN de Poka-Yokes, obteniendo resultados óptimos en el aumento de producción y reducción de defectos identificados en el proceso productivo, siendo así una guía complementada para optimizar los recursos de pequeñas y medianas empresas (PyME) dedicadas al giro metalmecánico.

¿Qué materiales o herramientas se utilizarán y por qué?

Se usa, Gráfico de control por atributos (Grafico P), AMEF, Histograma, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto, Software EXCEL, Software CATIA V5, perfiles, basculas, galgas, probetas graduadas, para establecer los limites de control de nuestro proceso y tener una mejor visión de la variabilidad en el producto.

¿Cómo se comprobará la hipótesis (Metodología)?

Mediante un modelo DMAIC llevaremos a cabo la metodología y comprobamos los resultados mediante el uso de gráficos que muestran la disminución de desperdicios y la disminución de piezas defectuosas.

¿Cuál será la aportación a la ciencia y la comunidad?

Tal vez la aportación a la ciencia no es muy radical, pero la aportación a la comunidad llega a ser tan grande que pone las bases para que cierto sector de PyME´s del área metalmecánica vean un aumento de su utilidad beneficiándose de, una selección de materiales correcta, un diseño adecuado, agudizar la identificación de errores en el producto, análisis de los datos e implementación de mejoras tanto para el producto como para el sistema de producción que manejen actualmente, todo esto se verá directamente reflejado en la calidad y en la disminución de desperdicios de taller.

\* Se escribe preferentemente al final

**1. - Introducción (Motivación y Justificación)**

¿Cuál es el problema que sea desea resolver?

Con este proyecto se desea, de manera óptima y eficiente, realizar una producción en masa de piezas estructurales, como lo son bases de acero para mesas, teniendo el proyecto a una menor escala podemos dar solución o dar mejoras a características que se presentan para con esto tener una producción mayor sin descuidar la calidad

Motivación y Justificación al tema

¿Por qué el tema es interesante y vale la pena estudiarlo?

Este tema tiene importancia ya que podemos observar cómo empezar a ampliar una producción en masa. Así como darles solución a problemas ya existentes en este mercado en el momento de su proceso.

¿Cuál será la aportación y/o beneficio a la ciencia y la comunidad?

Realizar la producción en masa de estas piezas estructurales ayudara a satisfacer la demanda de los consumidores, así como el economizar los costos de su producción y llevar a cabo un proceso donde los productos sean de calidad.

Con esto los consumidores se beneficiarán ya que habrá productos más sencillos de conseguir ya que se llevará a cabo un mercado más grande y se podrá distribuir de una mejor manera.

**2. - Antecedentes y Estado del Arte**

Conocimiento básico necesario para abordar el tema

Se analiza el proceso de fabricación de bastidores para mesa por lo cual es necesario tener conocimiento en procesos de soldadura y pailería, diseño mecánico, diseño CAD, análisis FEM y factores de seguridad para estructuras de uso ligero, perfiles comerciales y calidad de acero con el que están fabricados, herramientas de medición, costos de producción, control estadístico, ingeniería económica, electromecánica, LEAN SIX SIGMA y metodología KAIZEN de Poka-Yokes.

¿Cómo se ha abordado el problema previamente (análisis histórico) por otro y por ti (si ya has trabajado en el tema)? (Estado del Arte)

¿Cuáles son las ventajas, desventajas y limitaciones de esos acercamientos?

Las ventajas involucran un ahorro de costos para el lector que implementa la siguiente metodología, ya que se muestra de manera directa el cómo se combinan, las herramientas Lean, la administración de costos, la manufactura y el diseño mecánico del producto, para dar como resultado un producto con un costo de producción del 30% menos del que se tiene estimado sin la implementación de una metodología. Por otra parte, la principal desventaja de la aplicación de este método radica en el gasto de investigación del producto, ya que cualquier variabilidad en el proceso requiere investigación a detalle para mantenerlas en control por lo que se recomienda limitarse a resolver solo aquellas variables descritas en este texto.

¿Cuál es el área de oportunidad (el hueco en el conocimiento) que dará lugar a la propuesta de este trabajo?

Obteniendo resultados óptimos en el aumento de producción y reducción de defectos identificados en el proceso productivo, este documento pretende ser una guía complementada para optimizar los recursos de pequeñas y medianas empresas (PyME) dedicadas al giro metalmecánico.

* **Antecedentes**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Estudio de Movimientos | 1916 (Frank y Lillian Gilbreth) | Frank y Lillian Gilbreth fueron una pareja de ingenieros industriales estadounidenses que dedicaron su carrera al estudio del movimiento y la organización científica en entornos industriales y comerciales. Los estudios de ambos permitieron una nueva interpretación de la importancia de aumentar la producción mientras se reduce el esfuerzo para lograrlo. Frank es conocido por haberse especializado en el estudio de los desplazamientos en el ámbito industrial, mientras que Lillian desarrolló trabajos más relacionados con la psicología industrial. |
| Sistema de Producción Toyota  (TPS) | 1970 (Toyota) | Fue aplicado primero en Japón por Taiichi Ohno. Este sistema elimina todos los elementos innecesarios en el área de producción, utilizando para alcanzar reducciones de costos, cumpliendo con las necesidades de los clientes a los costos más bajos posibles, es una metodología basada en Manufactura Esbelta cuyo objetivo es reducir el desperdicio y aplicar el Just in Time. |
| Aceros y sus aplicaciones (Tesis) | 1996 (Ing. José Luis Maldonado Flores) | Muestra lo referente a los tipos de aceros al carbón en cuanto a las normas de designación y composición química, así mismo, se hace referencia a los aceros aleados, su composición química, dureza efecto del carbón y elementos de aleación y métodos para evaluar la dureza |
| Estudio para Aumentar la productividad y reducir el costo de material en proceso de una línea de producción aplicando técnicas y conceptos de calidad (Tesis) | 2001  (Ing. Marco Antonio Ramos G.) | LA principal razón por la cual se justifica este estudio es debido al gran problema de ineficiencia y baja productividad que la línea de producción esta presentando, llegando a afectar a los compromisos de entrega del producto a los clientes teniendo como consecuencia una baja credibilidad en los tiempos de entrega establecidos por la empresa. |
| Sistema de Producción Caterpillar  (CPS) | 2005  (Caterpillar Inc.) | El propósito era implementar un proceso común desde el pedido hasta la entrega en toda la empresa con el objetivo de mejorar la calidad, la seguridad, la gestión de costos y la velocidad al mismo tiempo que se agrega capacidad. |

**3. - Hipótesis**

Considerando los antecedentes y el estado del arte, ¿Cuál es la aportación creativa y novedosa que se propone para abordar el problema? ¿Cómo se cree se puede resolver? ¿Cuál es la pregunta a resolver?

Para este proyecto se busca tener una amplia y eficiente producción en masa de un producto de soporte estructural, como lo son las mesas. Se busca tener un mercado mas grande, teniendo mejores tiempos de respuesta, así como productos de calidad en lo que se ofrece.

Para abordar este proyecto, se tiene en mente el análisis de las necesidades para la producción, así como el análisis de puntos específicos para llegar a una mejora tanto en el proceso como en el producto.

Debemos tomar en cuenta los materiales de los soportes y el método de producción, con esto veremos cual es la maquinaria necesaria para obtener resultados óptimos tanto en calidad como el tiempo. También utilizaremos herramientas de calidad para verificar que, en dado caso de tener problemas, saber cómo darle una solución inmediata.

**4. – Propuesta (Concreta)**

A la luz de los antecedentes, el estado del arte, las áreas de oportunidad descubiertas y la hipótesis formulada, ¿Qué se hará *- Grosso modo* (La Idea)? ¿Cómo se solucionará el problema?

**5. - Objetivos**

**Objetivo General:**

¿Qué se hará?, concreto, especifico y acotado en alcance y tiempo

El objetivo de este proyecto Al ser un sistema fácil de elaborar, la producción en cadena permite la reducción y el abaratamiento de los costes de creación de producto, lo que se traduce en un **precio final más bajo y competitivo en el mercado**. Además, produce un aumento en la productividad y en la producción dado que también reduce el tiempo de producción.

**Objetivos Específicos (Actividades Concretas):**

1. Preparar.

Determinar el flujo de proceso teniendo en cuenta operaciones, infraestructura, talento humano, equipos y herramientas de control con los que cuenta la empresa en el desarrollo del proceso productivo.

Identificar los puntos críticos en el proceso de producción para dar paso a un control y aseguramiento de la calidad.

Definir los responsables de las funciones y actividades a controlar en el proceso productivo para el aseguramiento de la calidad.

Proponer un diseño del sistema de control para el aseguramiento de la calidad en el proceso productivo.

Documentar el sistema de control del proceso productivo a través de un manual.

1. Evaluar.
2. diagnosticar el producto.
3. programar las actividades pertinentes y necesarias para intervenir.
4. ejecutar el plan con la finalidad de ver tiempo y costos.
5. evaluar los resultados.
6. Sintetizar.
7. Medir.

Se realizarán procesos de medición como:

* Cumplimiento con el cronograma de producción.
* Rendimiento
* Lead Time
* Calidad
* Costos

1. Comparar.

Recordemos que la comparación identifica áreas de débil desempeño en las que es necesario incorporar cambios a la forma en que se hacen las cosas.

* Ventajas:  Esta comparación detallada incluye comparaciones de prácticas de ingeniería, procedimientos de recopilación de datos, indicadores de desempeño para cada uno de los procesos objeto de estudio. Pueden utilizarse diagramas de flujo que capturen las relaciones clave y ayuden a los directivos a identificar las áreas que deben mejorarse.
* Desventajas: Concentrarse en procedimientos específicos constituye un enfoque muy orientado a lo gerencial, lo que implica que está obligado a depender de la información que le suministren.

1. Examinar.

\* Son acciones; verbos que impliquen realizar alguna actividad.

**6. – Metodología (¿Cómo?)**

¿Qué actividades se llevarán a cabo para cumplir los objetivos?

* Un marco simple para trabajar con **proyectos complejos.**
* Un sistema que forme parte de los métodos ágiles y que sea usado principalmente en la producción en seri.
* Una metodología que permite mejorar el trabajo en equipo y seguir la **evolución del producto**, centrándose siempre en la **calidad de la producción y los plazos de entrega.**
* Un sistema de trabajo a partir de **pequeños ciclos de actividades** dentro de un proyecto.

Diagrama de flujo del proceso (Ejemplo)

1. Investigación de los antecedentes
2. Plantear una hipótesis
3. Documentar machote
4. Seleccionar problemáticas
5. Definir causa raíz con métodos de calidad
6. Generar gráficos de control
7. Lluvia de ideas para eliminar problemáticas

* Bajar el costo de operación.
* Reducir los tiempos de fabricación.
* Reducir desperdicios.
* Evitar rechazos del cliente.
* Prevenir y Replicar este método Futuros Productos.

1. Llevar a cabo un KAIZEN
2. Creación de plantilla para las piezas
3. Realizar prototipo para evitar pandeos en los ensambles

* Se selecciona el diseño X-BEAM-70 y se realiza el proceso de diseño de cada componente del bastidor metálico apoyados mediante el uso de Software CAD 3D

1. Tomar fotos de antes y después
2. Análisis de resultados

**7. – Equipos e Infraestructura**

¿Qué se utiliza o necesita?

Material y maquinaria para realizar el maquinado para las bases de mesas

Se analiza el proceso de fabricación de bastidores para mesa por lo cual es necesario tener conocimiento en procesos de soldadura y pailería, diseño mecánico, diseño CAD, análisis FEM y factores de seguridad para estructuras de uso ligero, perfiles comerciales y calidad de acero con el que están fabricados, herramientas de medición, costos de producción, control estadístico, ingeniería económica, electromecánica, LEAN SIX SIGMA y metodología KAIZEN de Poka-Yokes

**8. - Índice Tentativo**

Agradecimientos

Índice

Resumen

1. Introducción (Motivación y Justificación)
2. Antecedentes y Estado del Arte
3. Hipótesis y Objetivos
4. Sección Experimental
   * 1. Materiales
     2. Procedimiento Experimental
5. Resultados y Discusión

Graficos

Sección 2

1. Conclusiones y Perspectivas

Referencias

Apéndices

**8. - Cronograma**

Gráfico, Gráfico en cascada

Descripción generada automáticamente

**9. – Referencias**

**Buscadores Bibliográficos**

Google Académico (Artículos y Patentes)

<https://scholar.google.com/?hl=es-419>

Bases de Datos de la UANL(Artículos)

<http://www.dgb.uanl.mx/?mod=bases_datos>

Ingeniería y Ciencias Exactas

<http://www.dgb.uanl.mx/?mod=exactas>

EBSCO

<http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?sid=ae55a538-bcad-4f1c-b66b-04d953f458fd%40sessionmgr4005&vid=0&hid=4204>

Science Direct

<http://www.sciencedirect.com/>

Scopus

<https://www.scopus.com/>

Web of Science

<http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&SID=2DLmUI2wjRotHdXRvfF&preferencesSaved>=

EPO (Patentes)

<http://www.epo.org/searching-for-patents/technical/espacenet.html#tab1>

**Administrador de Bibliografía**

Mendeley (Gratis)

<https://www.mendeley.com/>