

 <small>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL	Versión: 0.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ITSCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 17 10 2018 F. última revisión: 24 10 2018
Código: INS.FO.31.02	INSTRUCTIVO DOCUMENTO PROYECTO DE GRADO	



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO

PROYECTO PROFESIONAL DE GRADO

Quito – Ecuador 2020



PROYECTO PROFESIONAL DE GRADO

CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

TEMA:

Diseño y construcción de una sierra circular de banco para madera, la cual tiene como dimensiones 0.90 m de altura, ancho 0.80, largo 0.90 m y con la capacidad mínima de corte de 2 mm y máximo 150 mm, para la empresa mecánica industrial Santiago.

Elaborado por:

Maximiliano David Imbaquingo Diaz

Tutor:

Ing Alexander Paucar Msc

Fecha: 16 de marzo, 2020

AGRADECIMIENTO

Agradezco por permitirme tener a mi familia quien me apoya en cada decisión que tome para la realización del proyecto de grado.

Al instituto superior tecnológico central técnico en el área de mecánica industrial por prepararme y darme los conocimientos necesarios que me permitieron desarrollar mi proyecto de grado

A docentes que estuvieron al pendiente de mis estudios, de esta manera los conocimientos adquiridos se los utilizó de la mejor manera para la culminación de mis estudios y para dar el último paso concluir una etapa más de mi vida y graduarme.

DEDICATORIA

El presente proyecto está dedicado a la empresa mecánica industrial Santiago, la cual tiene como persona a cargo al Tnlgo Dennis Pacheco, el cual me ha permitido desarrollar mi proyecto de titulación dentro de su empresa.

A mi familia quien me apoya en cada decisión que debo tomar para culminar una etapa más de mi vida y obtener mi título profesional.

VALIDACIÓN

16 de marzo del 2020

Firma del Coordinador de Carrera

Ing Leonardo Beltrán



Firmado electrónicamente por:
ALEXANDER GIOVANNI
PAUCAR GUALOTUÑA

(Firma del Tutor)

Ing Alexander Paucar Msc

(Firma de la secretaria del Instituto)

Lic. Karla Castelo

APROBACIÓN DEL JURADO

Presidente

(Nombres y apellidos)

Vocal 1

(Nombres y apellidos)

Vocal 2

(Nombres y apellidos)

Tabla de contenido

AGRADECIMIENTO	3
DEDICATORIA	4
VALIDACIÓN	5
APROBACIÓN DEL JURADO	6
ABSTRACT	9
CAPÍTULO I	10
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10
1.1 Formulación del problema	10
1.2 Objetivos	10
1.2.1 Objetivo general	10
1.2.2 Objetivos específicos	10
1.3 Justificación del Proyecto	10
1.4 Alcance	11
1.5 Estado del arte	11
1.5.1 Sierra mecánica alternativa o de arco	11
1.5.2 Sierra de cinta continua o sierra sinfín	12
1.5.3 Sierra circular de banco	12

RESUMEN

El presente proyecto de titulación tiene por objeto, el diseño y construcción de una sierra circular de banco para el área de carpintería

Abarca temas relacionados con la industria de la carpintería, seguridad industrial, ergonomía, soldadura, automatización y diseño de la distinta estructura metálica con la que estará construida la máquina.

El diseño de la máquina está estrictamente relacionado con costos de fabricación, materiales, procesos tecnológicos para la innovación de la maquinaria en la industria de carpintería y viabilidad del diseño para la empresa mecánica industrial Santiago, para la cual está destinada la máquina.

Una vez realizada la máquina se realizará pruebas de campo, las mismas que cumplirán las metas propuestas abarcando todos los temas mencionados al principio. Además, cumplirá las características propuestas por parte de la empresa mecánica industrial Santiago, garantizando calidad y cumplimiento de los objetivos.

ABSTRACT

The purpose of this titling project is the design and construction of a circular bench saw for the carpentry area

It covers topics related to the carpentry industry, industrial safety, ergonomics, welding, automation and design of the different metal structure with which the machine will be built.

The design of the machine is strictly related to manufacturing costs, materials, technological processes for the innovation of machinery in the carpentry industry and feasibility of design for the company for which the machine is intended.

Once the machine has been completed, field tests will be carried out, which will meet the proposed goals covering all the topics mentioned at the beginning. In addition, it will fulfill the characteristics proposed by the mechanical industrial Santiago company, guaranteeing quality and compliance with the objectives.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Formulación del problema

El área de carpintería requiere la construcción de una sierra circular de banco ¿es factible el diseño y la construcción de la máquina teniendo en cuenta que existen parámetros que cumplir a lo largo del proyecto de titulación?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Diseñar y construir una sierra circular de banco para el mejoramiento de procesos de producción y el rendimiento eficaz de los operarios la cual tiene como dimensiones 0.90 m de altura, ancho 0.80, largo 0.90 m y con la capacidad mínima de corte de 2 mm y máximo 150 mm, la misma que se desarrollará mediante procesos de soldadura, software de diseño y procesos de mecanizado, para la empresa mecánica industrial Santiago.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio bibliográfico de los tipos de madera y sus características para determinar los materiales y el diseño de la máquina.
- Establecer requerimientos que debe tener la sierra circular para el cumplimiento de normas de seguridad y ergonomía.
- Especificar las normas de diseño y construcción para la presentación de planos de la máquina.
- Realizar un instructivo de uso y normas de seguridad, así como, documentos de los factores de riesgo y los elementos de protección de la máquina.

1.3 Justificación del Proyecto

Al realizar un estudio de la maquinaria empleada en la industria de la carpintería, sorprende observar que la empleada actualmente en la producción está obsoleta, o ha cumplido su periodo de máxima productividad y empieza a reducir su eficiencia, teniendo así, reducción de ganancias.

La construcción de la maquina reemplaza a la maquinaria empleada actualmente y aumenta la producción al tener mayor rango de trabajo y ofrecer al operario un espacio de trabajo cómodo y fácil de utilizar teniendo medias establecidas de seguridad industrial. El impacto que tiene una máquina que trabaja bajo las expectativas deseadas por la industria y

el cumplimiento de la protección deseada para el operario, hace que las industrias planteen dentro de su ambiente de trabajo una máquina que reemplace a la maquinaria que no cumple con ciertos requerimientos.

1.4 Alcance

Se realizó un estudio y se determinó la viabilidad cumpliendo los parámetros planteados anteriormente, con la finalidad de reducir esfuerzos por parte de los operadores de la máquina.

El estudio también determinó la mejor manera de diseñar la máquina previa a su construcción unificando datos y diseño para un mejor cumplimiento de los objetivos. Teniendo en cuenta es dos aspectos los aspectos que abarca el proyecto son:

- Estudio bibliográfico de los tipos de madera y sus características.
- Características de maquinaria de carpintería y comparaciones con la sierra circular de banco.
- Normas de diseño y construcción para la presentación de planos realizados en software de diseño.
- Análisis de factores de riesgo y seguridad industrial.
- Salud ocupacional y ergonomía.

1.5 Estado del arte

La maquinaria empleada actualmente en donde entra la sierra circular de banco se denomina máquinas de aserrar o sierras mecánicas y son las siguientes:

1.5.1 Sierra mecánica alternativa o de arco

Es una sierra de filo delgado, puesta en tensión mediante una estructura especial en forma de arco; este arco va oscilando por medio del motor en un movimiento conocido como movimiento en vaivén, lo que permite cortar el material.



Figura 1 Sierra mecánica de arco. (Inprometser, 2017)

1.5.2 Sierra de cinta continua o sierra sinfín

Está constituida por una cinta sin fin con dientes de sierra situados sobre un filo, sujeta a dos poleas de ejes horizontales, una de las poleas es impulsada por el motor y la otra mantiene a la cinta en tensión.



Figura 2 Sierra sinfín. (Inprometser, 2017)

1.5.3 Sierra circular de banco

Está constituida por un disco de acero con dientes sobre su circunferencia, el cual tiene su movimiento o transmite su movimiento mediante un eje, que esta transmitido por un motor, bandas y poleas.



Figura 3 Sierra circular de banco. (Inprometser, 2017)

Bibliografía

Inprometser. (2017). Obtenido de <https://inprometser.com/producto/sierra-vaiven-mecanica-18-uniz/>

Costo del proyecto

Costos de materiales						
Nº	Equipo	Cantidad	Uni	Metros o Cantidad de u	Precio	Precio total
1	Eje de sierras 1"	1	plg		100	100
2	Mandril	1	plg		45	45
3	Disco de corte para madera	1	plg	16	50	50
4	Motor de 3 HP	1	HP	3	450	450
5	Palanca para perforaciones	2	m	3	15	45
6	Tubo cuadrado 3"	3	m	6	20	60
7	Ejes acero A36 2"	3	m	3	30	90
8	Ejes para piñones	2	plg	8	45	90
Costos de consumibles						
9	Discos de corte	8	plg		2	16
10	Gratas	1	plg		3	3
11	Electrodos	3	Kg		3,5	10,5
12	Pintura de fondo	2	lt		5	10
13	Pintura color	2	lt		6,5	13
Total						982,5

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small> Código: REG.FO31.05	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0 F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	Página 1 de 3
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	

CARRERA: Mecánica industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN: <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">01 marzo 2021</div>		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div>Imbaquingo Diaz APELLIDOS</div> <div>Maximiliano David NOMBRES</div> </div>		
TITULO DEL PROYECTO: Diseño y construcción de una sierra circular de banco para madera, la cual tiene la capacidad de corte mínimo de 2 mm y máximo de 150 mm en espesor de material, para la empresa mecánica industrial Santiago.		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
<ul style="list-style-type: none"> • OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN • ANÁLISIS • DELIMITACIÓN. • FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO • FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN 	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERAL: REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
SI NO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
ESPECÍFICOS: GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
SI NO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

JUSTIFICACIÓN:

CUMPLE

NO CUMPLE

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD

BENEFICIARIOS

FACTIBILIDAD

ALCANCE:

CUMPLE

NO CUMPLE

ESTA DEFINIDO

MARCO TEÓRICO:

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

SI

NO

DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR

TEMARIO TENTATIVO:

CUMPLE

NO CUMPLE

ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO

APLICACIÓN DE SOLUCIONES

EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES : Investigación de campo y aplicación.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES : Método deductivo: consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES : Cumple con el cronograma

FUENTES DE INFORMACIÓN:

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

- a) Cumple los con requisitos y aplicación con las asignaturas recibidas en su formación profesional
- b) El diseño y fabricación de la máquina ayudará a mejorar la optimización de corte en los materiales indicado en el presente proyecto de tesis.

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: ING. ALEXANDER PAUCAR

ALEXANDER
GIOVANNI PAUCAR
GUALOTUÑA -
1713283602Digitally signed by
ALEXANDER GIOVANNI
PAUCAR GUALOTUÑA -
1713283602
Date: 2021.03.03 17:31:23
-05'00'03 MARZO 2021
FECHA DE ENTREGA DE INFORME