	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/1

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): CARLOS EDUARDO **APELLIDOS:** NAUSA CARDENAS

NOMBRE(S): ORLANDO ALFREDO **APELLIDOS:** ESPINEL MALPICA

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JESÚS BETHSAID **APELLIDOS:** PEDROZA ROJAS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): TRABAJO DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UNA TRITURADORA DE IMPACTO ROTATORIO

RESUMEN

El proyecto tiene como objetivo diseñar y construir una máquina trituradora de impacto rotatorio. Para esto, se utiliza una metodología descriptiva y con aplicación de conocimientos. La información inicial se obtiene de un diseño preliminar de la máquina, donde se dimensiona al tamaño real para determinar los parámetros de diseño. Los resultados presentan los elementos de la trituradora de impacto rotatorio y se realizan los planos de construcción y montaje de la trituradora. Igualmente, se calculan los costos de construcción de la trituradora. Finalmente, se construye, ensambla y realizan las pruebas de funcionamiento a la trituradora de impacto rotatorio y se elabora el manual de mantenimiento y funcionamiento de la máquina.

PALABRAS CLAVES: máquina trituradora, impacto rotatorio, norma ASTM 23E.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 134 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:** 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UNA TRITURADORA DE IMPACTO ROTATORIO

CARLOS EDUARDO NAUSA CARDENAS

ORLANDO ALFREDO ESPINEL MALPICA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA MECANICA

SAN JOSÉ DE CUCUTA

2016

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA TRITURADORA DE IMPACTO ROTATORIO

CARLOS EDUARDO NAUSA CARDENAS

ORLANDO ALFREDO ESPINEL MALPICA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

Ingeniero Mecánico

Director

JESÚS BETHSAID PEDROZA ROJAS

Ingeniero Mecánico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA MECANICA

SAN JOSÉ DE CUCUTA

2016



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: CÚCUTA, 01 DE NOVIEMBRE DEL 2016

HORA: 08:00 A.m.

LUGAR: TALLER DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA MECANICA

Título de la Tesis: "DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UNA TRITURADORA DE IMPACTO ROTATORIO".

Jurados:

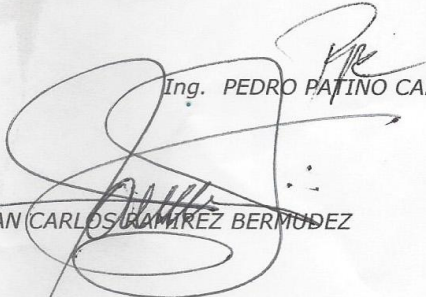
Dr. CARLOS ACEVEDO
ING. PEDRO PATIÑO
ESP JUAN CARLOS RAMIREZ

Director: ING. JESUS BETHSAID PEDROZA ROJAS.

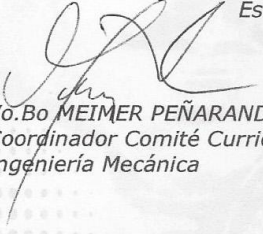
Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
NAUSA CARDENAZ CARLOS EDUARDO	1121160	Cuatro, Tres	4,3
ESPINEL MALPICA ORLANDO ALFREDO	1120110	Cuatro, Tres	4,3

APROBADA


Dr. CARLOS ACEVEDO.


Ing. PEDRO PATIÑO CARDENAZ


Esp. JUAN CARLOS RAMÍREZ BERMÚDEZ


Vo.Bo MEIMER PEÑARANDA CARRILLO
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Mecánica

Resumen

El proyecto tiene como objetivo diseñar y construir una máquina trituradora de impacto rotatorio. Para esto, se utiliza una metodología descriptiva y con aplicación de conocimientos. La información inicial se obtiene de un diseño preliminar de la máquina, donde se dimensiona al tamaño real para determinar los parámetros de diseño. Los resultados presentan los elementos de la trituradora de impacto rotatorio y se realizan los planos de construcción y montaje de la trituradora. Las pruebas dinámicas de choque sirvieron como parámetro de diseño, siguiendo las especificaciones de la norma ASTM 23E y se obtuvo la velocidad a la que el material fractura por impacto. Igualmente, se calculan los costos de construcción de la trituradora. Finalmente, se construye, ensambla y realizan las pruebas de funcionamiento a la trituradora de impacto rotatorio y se elabora el manual de mantenimiento y funcionamiento de la máquina.

Abstract

The project aims to design and build a rotary impact crusher machine. For this, a descriptive and knowledge-based methodology is used. The initial information is obtained from a preliminary design of the machine, where it is dimensioned to the actual size to determine the design parameters. The results show the elements of the rotary impact crusher and the plans of construction and assembly of the crusher are realized. Dynamic shock tests served as a design parameter, following the specifications of ASTM 23E and obtained the speed at which the material fracture by impact. Likewise, the construction costs of the crusher are calculated. Finally, the rotary impact crusher is built, assembled and tested and the maintenance and operation manual of the machine is elaborated.

Contenido

	pág.
Introducción	14
1. Problema	16
1.1 Título	16
1.2 Planteamiento del Problema	16
1.3 Formulación del Problema	17
1.4 Justificación del Problema	17
1.5 Objetivos	17
1.5.1 Objetivo general	17
1.5.2 Objetivos específicos	17
1.6 Delimitaciones	18
2. Marco Referencial	19
2.1 Antecedentes	19
2.2 Marco Teórico	20
2.2.1 Trituración	20
2.2.2 Reducción de tamaño	22
2.2.3 Reseña de la mecánica de fractura	23
2.2.4 Criterios de la desintegración mecánica	25
2.2.5 Relaciones empíricas: leyes de Rittinger y de Kick	27
2.2.6 Equipos involucrados en la reducción de tamaño, clasificación y selección.	30
2.2.7 Carburo de wolframio	32
2.3 Marco Legal	34

3. Diseño Metodológico	35
3.1 Tipo de Investigación	35
3.2 Recolección de Información	35
3.3 Fuentes de Información	35
3.3.1 Fuentes de información primaria	35
3.3.2 Fuentes de información secundaria	35
3.4 Metodología	35
4. Cálculos	37
4.1 Cálculo del Sistema	37
4.2 Cálculo de la Potencia del Motor	39
4.2.1 Cálculo de la potencia de arranque	39
4.2.2 Potencia perdida por transmisión	45
4.2.3 Calculo de la potencia de molienda	46
4.2.4 Potencia nominal del motor	47
4.3 Calculo del Sistema de Transmisión de Potencia por Medio de Bandas en V	47
4.4 Calculo de los Elementos de Trituración por Impacto	55
4.5 Ensayo de Impacto Charpy	62
4.6 Calculo del Eje Rotor a Carga Estática	65
4.7 Selección de los Rodamientos	69
4.8 Calculo del Eje Rotor a Fatiga	71
4.9 Calculo del Eje Rotor por Fluencia	74
4.10 Análisis de Deflexión del Eje Rotor	75
4.11 Calculo de los Sujetadores de la Máquina	76

4.12 Análisis de la Estructura del Soporte de la Trituradora	88
5. Análisis y Discusión de Resultados	94
5.1 Eficiencia de Trituración	94
5.2 Depósito de Soldadura Anti Desgaste Sobre las Platinas	95
6. Costos de Fabricación	98
6.1 Elementos y Equipos	98
6.2 Materiales de Fabricación	99
6.3 Procesos de Manufactura	99
6.4 Recursos Humanos	100
6.5 Costo Total	100
7. Manual de Operación	101
8. Manual de Mantenimiento	102
8.1 Ficha Técnica	102
8.2 Codificación de Sistemas	103
8.3 Instrucciones Técnicas	104
6.4 Procedimiento de Ejecución	105
9. Conclusiones	108
10. Recomendaciones	109
Referencias Bibliográficas	110
Anexos	112