



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: AVIMILED MANOSALVA RINCON
HEBERT CABRALES CONTRERAS

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

DIRECTOR: FELIX ARTURO LAMUS RINCON

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO, CÁLCULO Y CONTRUCCION DE UNA MAQUINA
DE FUNDICION SEMICENTRÍFUGA Y CENTRIFUGADO DE PIEZAS Y ELEMENTOS DE
MAQUINAS

RESUMEN:

Este proyecto de grado, se presenta con el objeto de exponer la necesidad de diseñar, calcular y construir una máquina para fundición por centrifugado y semicentrifugación de elementos de máquinas y piezas que requieren buenas propiedades mecánicas, los cuales se pueden obtener fácilmente al adoptar este método de fundición. Se pretende entonces, proporcionar un equipo que favorezca la producción económica de piezas y elementos de máquinas, que se amolden a esta importante técnica de fundición.

CARACTERISTICAS:

PAGINAS: 105

PLANOS: 3

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

DISEÑO, CÁLCULO Y CONTRUCCION DE UNA MAQUINA DE FUNDICION
SEMICENTRIFUGA Y CENTRIFUGADO DE PIEZAS Y ELEMENTOS DE
MAQUINAS

AVIMILED MANOSALVA RINCON

HEBERT CABRALES CONTRERAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA
SAN JOSE DE CÚCUTA
2004

DISEÑO, CÁLCULO Y CONTRUCCION DE UNA MAQUINA DE FUNDICION
SEMICENTRIFUGA Y CENTRIFUGADO DE PIEZAS Y ELEMENTOS DE
MAQUINAS

AVIMILED MANOSALVA RINCON

HEBERT CABRALES CONTRERAS

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO MECANICO

Director
FELIX ARTURO LAMUS RINCON
Ingeniero Mecánico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA
SAN JOSE DE CÚCUTA
2004



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 21 de mayo de 2004

HORA: 16:00

LUGAR: Laboratorio de Fundición

Plan de estudio: INGENIERÍA MECÁNICA

Título de la tesis: "DISEÑO, CÁLCULO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA DE FUNDICIÓN SEMICENTRÍFUGA Y CENTRIFUGADO DE PIEZAS Y ELEMENTOS DE MÁQUINAS"


Jurados: JESÚS PEDROZA ROJAS
CAMILO FLÓREZ SANABRIA

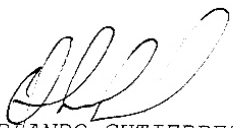
Director: FELIX ARTURO LAMUS RINCÓN

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
AVIMILED MANOSALVA RINCÓN	122612	Cuatro, dos	4,2
HEBERT CABRALES CONTRERAS	122608	Cuatro, dos	4,2

A P R O B A D A


JESÚS PEDROZA ROJAS


CAMILO FLÓREZ SANABRIA


Vo.Bo. ORLANDO GUTIERREZ LÓPEZ
Coordinador Comité Curricular

Jeannette C.

Avenida Gran Colombia No. 12e-96 B Colsag Tel. 5753515 - 5776655 Fax (97) 5771988
CUCUTA - COLOMBIA

Dedico este trabajo a DIOS único ser que lo hizo posible, quien estuvo presente en cada etapa de su laboriosa realización, siendo el verdadero artífice de su éxito.

A mis padres Jesús Alfredo Manosalva Ruedas y Deira del Carmen Rincón Rincón por haber tenido la confianza, fortaleza, bondad, paciencia y compromiso y transmitírmela para la materialización de un proyecto que también nació para retribuir su esfuerzo.

A mis hermanos, por brindarme su apoyo cuando más lo necesitaba y respaldar mi interés por salir adelante aún cuando ello implique su sacrificio.

A la UFPS por haber despertado en mí el interés por la ingeniería y haber encontrado en ella espacio y condiciones para desarrollarla.

Avimiled

Gracias a DIOS es que hoy finalizo esta etapa de mi vida, es por eso que primero que todo le doy las gracias a Él por permitir que esto suceda.

A mis padres Jorge Alirio Cabrales Rodríguez y Magola Contreras Chinchilla que siempre me han apoyado en todo, por su esfuerzo y ese gran amor que me han demostrado.

A mis hermanos Yulian Amalia, Jenny Fernanda y Jesús Alirio que junto a mis padres son lo mejor que tengo.

A mis abuelos Manuel y Trinidad que están en el cielo junto con mi hermano; y Heriberto y Amalia; a todos mis tíos, tías y primos, que sin ellos esto no hubiese sido posible.

A todos mis amigos, gracias por su apoyo incondicional.

A W.Y.V.O

Hebert

AGRADECIMIENTOS

Los autores del presente proyecto de grado expresan sus agradecimientos a:

Al ingeniero Felix Arturo Lamus Rincón por su colaboración en el desarrollo del proyecto.

A David Marquez, gracias a su ayuda se realizo la máquina.

A el FINU por los recursos aprobados para el proyecto.

A la UFPS, en el taller de máquinas y herramientas fue donde se construyó la máquina.

A FUNDICIONES BARACALDO y a el ingeniero Andrés Baracaldo por su colaboración desinteresada.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. TITULO	19
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.3 OBJETIVOS	19
1.3.1 General	19
1.3.2 Específicos	20
1.4 JUSTIFICACIÓN	20
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	21
1.5.1 Alcances	21
1.5.2 Limitaciones	21
2. MARCO TEÓRICO	22
2.1 ANTECEDENTES	22

2.2 MARCO CONCEPTUAL	22
2.3 BASES LEGALES	23
2.4 BASES TEÓRICAS	23
2.4.1 Generalidades de la fundición centrífuga	23
2.4.2 Tipos de función centrífuga	24
3. DISEÑO METODOLÓGICO	25
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	25
3.2 MÉTODO	25
3.3 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	25
3.3.1 Fuentes primarias	25
3.3.2 Fuentes secundarias	25
3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS	25
4. DESCRIPCION DE FUNDICION CENTRIFUGA	26
4.1 FUERZA CENTRIFUGA	26
4.2 ALIMENTACIÓN Y SOLIDIFICACIÓN	28
4.3 CRISTALIZACIÓN	29

4.4 SEPARACIÓN CENTRIFUGA DE LAS INCLUSIONES	30
4.5 CALIDAD Y VARIABLE DEL PROCESO DE FUNDICIÓN	30
4.6 VENTAJAS DE LA FUNDICIÓN CENTRIFUGA	30
4.6.1 Mejoramiento de las propiedades físicas	30
4.6.2 Economía	30
4.6.3 Reducción de los defectos	30
4.6.4 Larga vida	30
4.6.5 Reducción de tiempo y gastos	30
4.7 DESVENTAJAS DE LA FUNDICIÓN CENTRIFUGA	31
4.7.1 Defectos del colado por centrifugación	31
4.8 APLICACIONES	32
5. SELECCIÓN DEL MOTOR	33
5.1 CÁLCULO DEL MOMENTO DE INERCIA	33
5.1.1 Momento de inercia I para un cilindro de masa uniforme	34
5.1.2 Momento de inercia del disco de soporte	34
5.1.3 Momento de inercia de la polea conducida	35

5.1.4	Momento de inercia del eje	36
5.1.5	Momento de inercia para la polea variable	37
5.2	MOMENTO DE INERCIA TOTAL EN EL EJE PRINCIPAL	38
5.3	MOMENTO DE INERCIA EN EL EJE DEL MOTOR	38
5.4	TORQUE DE ARRANQUE T_{ar}	39
5.5	SELECCIÓN DE LA POTENCIA NOMINAL DEL MOTOR	41
6.	SELECCIÓN DE LA BANDA	43
6.1	ANCHO DE LA CORREA	43
6.2	POTENCIA QUE PUEDE TRANSMITIR	48
7.	DISEÑO DEL EJE	51
7.1	CÁLCULO DE LAS FUERZAS EN LA CORREA	51
7.2	DISEÑO A CARGA ESTÁTICA	53
7.2.1	Calculo de fuerzas	54
7.2.2	Calculo de Reacciones	57
7.3	DISEÑO POR RIGIDEZ TORSIONAL	59
7.4	DISEÑO POR FATIGA	60

7.4.1 Cálculo de Se	61
7.5 SELECCIÓN DE RODAMIENTOS	63
8. DISEÑO DEL DISCO PRINCIPAL	66
9. CALCULO DE LOS RESORTES	68
9.1 FUERZAS EN LA POLEA VARIABLE	68
9.2 DESPLAZAMIENTO DE LOS DISCOS	70
9.3 CONSTANTE K DE LOS RESORTES	71
9.4 FACTOR DE SEGURIDAD CONTRA LA FALLA POR FATIGA	73
10. DISEÑO DE LOS DISCO DE APOYO	76
11. DISEÑO DEL SOPORTE DEL MOTOR	78
12. CONSTRUCCION Y MONTAJE DE LAS PIEZAS	81
12.1 BASTIDOR	81
12.2 POLEA VARIABLE	81
12.3 POLEA ESTÁTICA	81
12.4 SOPORTE DEL MOTOR	82
12.5 MANUAL DE MANTENIMIENTO	82

12.5.1	Mantenimiento del motor	82
12.5.2	Rodamientos	82
12.5.3	Poleas y correa	83
12.6	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO	83
12.6.1	Funcionamiento	83
13.	NORMAS DE SEGURIDAD Y PRECAUCION	85
14.	ANALISIS DE RESULTADOS	86
15.	COSTO DE FABRICACION	87
16.	CONCLUSIONES	88
17.	RECOMENDACIONES	89
	BIBLIOGRAFIA	90
	ANEXOS	91