



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: JOSE OCTAVIO DIAZ NIÑO
FRANCISCO IGNACIO GUERRERO ORTEGA

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA MECANICA

DIRECTOR: MIGUEL BRICEÑO

**TITULO DE LA TESIS CONSTRUCCION Y MONTAJE DE UNA MAQUINA
PARA LA PRUEBA ESTANDAR TUMBLER PARA EL COQUE Y UNA
MAQUINA PARA LA PRUEBA DROP SHATTER DEL COQUE PARA EL
LABORATORIO DE CARBONES DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE
PAULA SANTANDER**

RESUMEN

El siguiente trabajo consistió en la observación y análisis de la calidad del coque y el estudio de sus propiedades mecánicas, donde se propone la construcción de dos maquinas estandarizadas por la norma ASTM D3038 y D3402, que permiten medir las propiedades mecánicas de coque y así ampliar el servicio que viene prestando este laboratorio.

CARACTERISTICAS

PAGINAS 135 PLANOS 6 ILUSTRACIONES CDROM 1

**CONSTRUCCION Y MONTAJE DE UNA MAQUINA PARA LA PRUEBA
ESTANDAR TUMBLER PARA EL COQUE Y UNA MAQUINA PARA LA
PRUEBA DROP SHATTER DEL COQUE PARA EL LABORATORIO DE
CARBONES DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

**JOSE OCTAVIO DIAZ NIÑO
FRANCISCO IGNACIO GUERRERO ORTEGA**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA MECANICA
SAN JOSE DE CUCUTA
2006**

**CONSTRUCCION Y MONTAJE DE UNA MAQUINA PARA LA PRUEBA
ESTANDAR TUMBLER PARA EL COQUE Y UNA MAQUINA PARA LA
PRUEBA DROP SHATTER DEL COQUE PARA EL LABORATORIO DE
CARBONES DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

**JOSE OCTAVIO DIAZ NIÑO
FRANCISCO IGNACIO GUERRERO ORTEGA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al Título de Ingeniero
Mecánico**

**Director
MIGUEL ARMANDO BRICEÑO GUERRERO
Ingeniero Mecánico**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA MECANICA
SAN JOSE DE CUCUTA
2006**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 22 de septiembre de 2006

HORA: 14:00

LUGAR: LABORATORIO DE CARBONES

Plan de Estudios: INGENIERIA MECANICA

Título de la tesis: "CONSTRUCCION Y MONTAJE DE UNA MAQUINA PARA LA PRUEBA ESTANDAR TUMBLER PARA EL COQUE Y UNA MAQUINA PARA LA PRUEBA DROP SHATTER DEL COQUE PARA EL LABORATORIO DE CARBONES DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER"

Jurados: Ing. CARLOS H. ACEVEDO PEÑALOZA
Ing. ISMAEL GARCIA PAEZ

Director: Ing. MIGUEL ARMANDO BRICEÑO GUERRERO

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	Número
JOSE OCTAVIO DIAZ NIÑO	122083	Letra Cuatro, Tres	4,3
FRANCISCO IGNACIO GUERRERO ORTEGA	121934	Cuatro, Tres	4,3

APROBADA

CARLOS HUMBERTO ACEVEDO PEÑALOZA

ISMAEL GARCIA PAEZ

Vo.Bo. CAMILO FLOREZ SANABRIA
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Mecánica

Martha A

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Barrio Colsag- Teléfonos: 5776655 ext: 115-116 Fax: 5771988

A mis padres y hermanos, quienes ayudaron a que brotaran en mí las ganas de salir adelante.

A mis profesores, que forjaron los conocimientos necesarios para que los dones sembrados dieran buen fruto.

A mi madre Luz Helena Niño de Díaz, que me apoyo y creyó, aun en la adversidad brindándome respaldo y esperanza en mis flaquezas.

A mi padre José Octavio Díaz Camargo, quien apporto cuanto estuvo a su alcance, para que yo lograra mi objetivo.

A mi hermano Hender Alexis Díaz Niño, quien ha sido mi soporte incondicional, brindándome el apoyo moral y económico que necesite durante mi carrera.

A mis tíos y tías, Rosalía Niño, Gloria Niño, Balbina Niño, Rafael Niño, Rosalía Díaz y Froilan Díaz, quienes me han aportado toda la colaboración, confianza que ha estado a su alcance.

A Raúl Gerardo Delatour, Francisco Ignacio Guerrero, Luis Orlando Pinzón, compañeros y amigos, con quienes enfrente esta dura etapa de mi vida en la universidad.

A Carmen Rosa, gran amiga que creyó en mí, dándome la mano para dar este gran paso en mi formación personal.

A Dios, Padre Hijo y Espíritu Santo, que nunca me desampan.

Octavio

A mi padre, José Ignacio, la persona que sin haber obtenido un título universitario, ha sido el gran ingeniero de mi vida y la de mis hermanos: Martha Ruth, Nurth Adriana, Fabián Wladimir y Mayra Alejandra, porque con su ejemplo, su trabajo honrado y su responsabilidad han logrado sacarnos adelante y ser lo que somos.

A mi madre, Martha, que con sus oraciones, su amor y su dedicación a nosotros, nos ayudan a salir adelante.

A mi abuelo, Francisco (Kiko), que nos ha brindado cariño y apoyo en nuestros actos.

Nacho

AGRADECIMIENTOS

Al ingeniero Mecánico, Miguel Armando Briceño, director del proyecto.

Al ingeniero Mecánico, Jesús B. Pedrosa, profesor de ingeniería mecánica.

Al tecnólogo Electromecánico, Jesús David Martínez, instructor de taller de maquinas y herramientas.

A la Universidad Francisco de Paula Santander, profesores, administrativos y compañeros.

A la Universidad Francisco de Paula Santander, profesores, administrativos y estudiantes, que me abrieron las puertas y me brindaron esta gran oportunidad para salir adelante como profesional.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	19
1 CONSTRUCCION DE LA MAQUINA DROP SHATTER	26
1.1 DESCRIPCION DE LA MAQUINA	26
1.1.1 La Caja	26
1.1.2 El Plato Bajo	28
1.1.3 El Marco de Apoyo.	29
1.1.4 Los Recipientes.	31
1.1.5 Las Balanzas de Pesado.	31
1.2 CONDICIONES DEL TRABAJO	31
1.3 CONSTRUCCION DE LOS ELEMENTOS COMPONENTES	32
1.3.1 Selección de los Materiales.	32
1.4 CALCULOS PARA LA MAQUINA DROP SHATTER	44
1.4.1 Calculo de Soportes de la Caja.	44

1.4.2 Cálculo del Mecanismo de la Caja.	52
1.4.3 Calculo para el Factor de Seguridad en las Bisagras de la Caja.	57
1.4.4 Calculo de la Resistencia de la Soldadura en la Unión entre la Estructura y el Plato Bajo.	59
1.4.5 Selección del Cable Metálico y Polea.	63
1.4.6 Selección Mecanismo elevador de la caja.	66
1.5 MONTAJE	66
1.5.1 Características del montaje.	66
1.6 MANUAL TECNICO DEL PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS PRUEBAS	68
1.6.1 Características Técnicas	70
1.6.2 Descripción técnica del procedimiento para el desarrollo de las pruebas.	70
1.7 PRESUPUESTO	71
2 CONSTRUCCION DE LA MAQUINA TUMBLER	73
2.1 DESCRIPCION DE LA MAQUINA	73
2.1.1 Tambor.	73
2.1.2 Estructura del Tambor.	74

2.1.3 Variador.	75
2.1.4 Cedazos.	75
2.2 CONDICIONES DE TRABAJO	75
2.3 CONSTRUCCION DE LOS ELEMENTOS COMPONENTES	76
2.3.1 Selección de los Materiales.	76
2.4 CALCULOS PARA LA MAQUINA TUMBLER	89
2.4.1 Cálculos del Tambor.	90
2.4.2 Calculo de eje.	94
2.4.3 Duración de los rodamientos.	97
2.5 MONTAJE	98
2.5.1 Características del montaje.	98
2.6 MANUAL TECNICO DE PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS PRUEBAS	101
2.6.1 Características técnicas.	102
2.7 PRESUPUESTO	102
3. CONCLUSIONES	105

BIBLIOGRAFIA

106

ANEXOS

107