



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: DIEGO ALEJANDRO ALARCÓN LUNA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA

DIRECTOR: JOHN ERICKSON BARBOSA JAIMES

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO Y CÁLCULO DEL SISTEMA DE ELEVACION ELECTRO-HIDRAULICO DE UNA MESA ELEVADORA TIPO TIJERA Y SELECCIÓN DEL SISTEMA DE LOCOMOCION PARA LA EMPRESA TALLER RET LTDA DE LA CIUDAD DE CALI

RESUMEN

En el siguiente trabajo se diseñó un sistema de elevación electro-hidráulico tipo tijera, para la manipulación de personal y carga a elevadas alturas de trabajo, la altura máxima de trabajo que alcanza este equipo es de 10 metros, la capacidad de carga de trabajo es de 350 kg. Se realizaron los respectivos análisis, selección y cálculo de cada uno de los elementos que componen el sistema de elevación tipo tijera, con su respectiva selección de materiales y presupuesto. Posteriormente se seleccionó el sistema de locomoción hidráulico que a través de la ventaja mecánica que reduce el tamaño del motor eléctrico que es el que genera mayores costos operativos.

CARACTERISTICAS

PAGINAS_113_ PLANOS_9_ ILUSTRACIONES ___ CD-ROM_1_

**DISEÑO Y CÁLCULO DEL SISTEMA DE ELEVACION ELECTRO-HIDRAULICO
DE UNA MESA ELEVADORA TIPO TIJERA Y SELECCIÓN DEL SISTEMA DE
LOCOMOCION PARA LA EMPRESA TALLER RET LTDA DE LA CIUDAD DE
CALI**

DIEGO ALEJANDRO ALARCÓN LUNA

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2008**

**DISEÑO Y CÁLCULO DEL SISTEMA DE ELEVACION ELECTRO-HIDRAULICO
DE UNA MESA ELEVADORA TIPO TIJERA Y SELECCIÓN DEL SISTEMA DE
LOCOMOCION PARA LA EMPRESA TALLER RET LTDA DE LA CIUDAD DE
CALI**

DIEGO ALEJANDRO ALARCÓN LUNA

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero
Mecánico**

**Director
JOHN ERICKSON BARBOSA JAIMES
Ingeniero Mecánico**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2008**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 12 DE MAYO DE 2008

HORA: 9:00

LUGAR: OFICINA 202 EDIFICIO SEMIPESADOS

Plan de Estudios: INGENIERIA MECANICA

Título de la Tesis: "DISEÑO Y CALCULO DEL SISTEMA DE ELEVACION ELECTRO-HIDRAULICO DE UNA MESA ELEVADORA TIPO TIJERA Y SELECCION DEL SISTEMA DE LOCOMOCION PARA LA EMPRESA TALLER RET LTDA DE LA CIUDAD DE CALI"

Jurados: Ing. CAROLINA RAMIREZ
Ing. JESUS PEDROZA ROJAS
Ing. JORGE GRANADOS GRANADOS

Director: Ing. JHON BARBOSA JAIMES

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
DIEGO ALEJANDRO ALARCON LUNA	0122312	Cuatro, Dos	4,2

A P R O B A D A


CAROLINA RAMIREZ MARTINEZ


Ing. JESUS PEDROZA ROJAS


JORGE GRANADOS GRANADOS

CAMILO FLOREZ SANABRIA
Coordinador Comité Curricular

Martha

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	15
1. SISTEMA DE ELEVACION	16
1.1 GENERALIDADES	16
1.2 DISEÑO DEL SISTEMA DE ELEVACION	17
1.2.1 Diseño geométrico	17
1.3 PARTES DE LA PLATAFORMA	18
1.3.1 Plataforma de trabajo	19
1.3.2 Estructura extensible	19
1.3.3 Chasis	19
1.3.4 Sistema hidráulico	20
1.3.5 Sistema de locomoción	20
1.3.6 Control de mando	20
1.4 DIMENSIONES DE LA PLATAFORMA	20

1.5 ANÁLISIS ESTÁTICO DE LA ESTRUCTURA	22
1.5.1 Calculo de la máxima fuerza horizontal	38
1.5.2 Cálculo de estructura como columna	42
1.5.3 Cálculo de la tijera crítica como columna	43
1.5.4 Diseño y calculo del pasador de la tijera	43
1.6 DISEÑO DEL BUJE PARA EL PASADOR DE LA TIJERA	46
1.6.1 Diseño del buje soporte de la tijera	48
1.7 CALCULO DE VERIFICACIÓN AL APLASTAMIENTO DE LAS CHAPAS	49
1.8 CALCULO DE VERIFICACIÓN AL APLASTAMIENTO DE LA TUBERÍA	51
1.9 SELECCIÓN DEL ELEMENTO DESLIZANTE DE LA PLATAFORMA	53
1.9.1 calculo de verificación al aplastamiento del NYLON	53
2. SELECCIÓN DEL SISTEMA HIDRAULICO	55
2.1 CÁLCULO DEL ÁREA NECESARIA PARA LA FUERZA	56
2.2 CÁLCULO DE LA FUERZA DEL CILINDRO	56

2.3 CÁLCULO DE LA VELOCIDAD DEL SISTEMA HIDRÁULICO	57
2.4 SELECCIÓN DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	58
3. DISEÑO Y CALCULO DEL CILINDRO HIDRAULICO	59
3.1 SELECCIÓN DE MATERIALES PARA LA CAMISA HIDRÁULICA	59
3.2 SELECCIÓN Y CÁLCULO DEL VÁSTAGO	60
3.3 DISEÑO DEL EJE DEL CILINDRO A CARGA ESTÁTICA	63
3.4 DISEÑO A FATIGA DEL EJE	65
3.4.1 Factores que modifican la resistencia	65
3.5 DISEÑO DEL BUJE DE SUJECCIÓN	67
3.5.1 Diseño del buje en bronce	67
3.5.2 Diseño del buje en acero	69
3.6 DISEÑO DEL PISTÓN	70
3.6.1 Dimensiones del pistón	71
3.7 SELECCIÓN DE LAS EMPAQUES	74

4. SELECCIÓN DEL SISTEMA DE LOCOMOCIÓN	76
4.1 ANÁLISIS DE FUERZAS SOBRE LA RUEDA TRASERA	76
4.2 ANÁLISIS DE FUERZAS SOBRE LA RUEDA TRASERA EN EL PLANO INCLINADO	78
4.3 CRITERIO PARA SELECCIONAR EL MOTOR HIDRÁULICO	80
5. SELECCIÓN DE LAS MANGUERAS	82
5.1 GENERALIDADES	82
6. CARACTERÍSTICAS DE LA PLATAFORMA SUPERIOR	85
7. CALCULO DE LA SOLDADURA EN LA ESTRUCTURA DE LA MESA	87
8. CONTROL DE MANDO	91
9. ESQUEMA DEL CIRCUITO ELECTRO-HIDRÁULICO DE POTENCIA	92
9.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO-HIDRÁULICO	93
10. MANUAL DE FUNCIONAMIENTO	94
10.1 NORMAS PREVIAS A LA PUESTA EN MARCA DE LA PLATAFORMA	94
10.2 PUESTA EN MARCHA	95

11. MANUAL DE MANTENIMIENTO	97
12. COSTOS	99
13. CONCLUSIONES	100
14. RECOMENDACIONES	101
BIBLIOGRAFIA	102
ANEXOS	103