



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: HENRY PARDO GUERRA
JESUS JOSE GELVEZ MEDINA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR: JHON ERICKSON BARBOSA JAIMES

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO Y CÁLCULO DE UN SISTEMA AUTOMÁTICO PARA
OPTIMIZAR LA EVACUACIÓN EN LA LÍNEA DE CORTE DE LA EMPRESA
COMERCIAL INDUSTRIAL Y NACIONAL, S.A. (CINSA) EN EL MUNICIPIO DE SAN
JOSÉ DE CÚCUTA

RESUMEN:

Se realizó un estudio preliminar de la geometría y el sistema de corte de la máquina (FAGOR), estudiando los mecanismos mas adecuados para el almacenamiento y evacuación de material. Se diseñó y calculó un sistema que permite movilizar y almacenar las partes cortadas, mediante un control que facilita manipular el transporte y la evacuación de los elementos. Se estimaron los costos de los mecanismos diseñados y se elaboró un manual de operación, mantenimiento, seguridad industrial y planos de construcción de los mecanismos diseñados.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 90

PLANOS: 10

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

DISEÑO Y CÁLCULO DE UN SISTEMA AUTOMÁTICO PARA OPTIMIZAR LA
EVACUACIÓN EN LA LÍNEA DE CORTE DE LA EMPRESA COMERCIAL
INDUSTRIAL Y NACIONAL, S.A. (CINSA) EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE
CÚCUTA

HENRY PARDO GUERRA
JESUS JOSE GELVEZ MEDINA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2008

DISEÑO Y CÁLCULO DE UN SISTEMA AUTOMÁTICO PARA OPTIMIZAR LA
EVACUACIÓN EN LA LÍNEA DE CORTE DE LA EMPRESA COMERCIAL
INDUSTRIAL Y NACIONAL, S.A. (CINSA) EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE
CÚCUTA

HENRY PARDO GUERRA
JESUS JOSE GELVEZ MEDINA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Electromecánico

Director:
JHON ERICKSON BARBOSA JAIMES
Ingeniero Mecánico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2008



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA : 4 DE JULIO DE 2008 HORA: 4:00 p.
m.

LUGAR : DEPARTAMENTO DE DISEÑO MECANICO - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTROMECHANICA

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO Y CALCULO DE UN SISTEMA AUTOMATICO PARA OPTIMIZAR LA EVALUACION EN LA LINEA DE CORTE DE LA EMPRESA COMERCIAL INDUSTRIAL Y NACIONAL, S. A. (CINSA) EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA".

JURADOS: ING. JESUS PEDRAZA ROJAS
ING. EDER FLOREZ SOLANO

DIRECTOR: INGENIERO JHON ERICKSON BARBOSA JAIMES.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JESUS JOSE GELVEZ MEDINA	0090218	4,2	CUATRO, DOS
HENRY PARDO GUERRA	0090148	4,2	CUATRO, DOS

A P R O B A D A

FIRMA DE LOS JURADOS:


ING. JESUS PEDRAZA ROJAS


ING. EDER FLOREZ SOLANO


Vo.Bo. CARLOS HUMBERTO FLOREZ GONGORA
Decano Facultad de Ingenieria

Betty M.

Avenida Gran Colombia 12E - 96 Colsag. Teléfono: 5753515. Fax: 5771988
Cúcuta - Norte de Santander - Colombia - inelemec@motilon.ufps.edu.co

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	14
1. DESCRIPCION FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA DE CORTE	17
1.1 PREPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LA MÁQUINA (FAGOR)	17
1.2 FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA (FAGOR)	17
1.3 LÍNEA DE CORTE EN LA MÁQUINA (FAGOR)	18
1.3.1 Procedimiento de corte de lámina	18
2. DISEÑO DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DE DISCOS DESDE LA MESA DE CORTE HASTA LA ZONA DE APILAMIENTO	20
2.1 CONSIDERACIONES DE DISEÑO	20
2.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCION	20
2.2.1 Banda transportadora	20
2.2.2 Rampa de descargue	20
3. RAMPA PARA DISCOS	21
3.1 DETERMINACIÓN DEL CENTROIDE DE LA ESTRUCTURA	21

3.1.1 Calculo de las áreas de los elementos	22
4. DETERMINACION DE CARGAS	23
4.1 MASA TOTAL DE LA ESTRUCTURA	23
4.2 CARGAS ADICIONALES	23
4.2.1 Rampa fija	23
4.2.2 Rampa móvil	24
4.2.3 Carga por discos	25
4.3 DETERMINACIÓN DE LAS REACCIONES EN LOS APOYOS DE LA ESTRUCTURA DE LA RAMPA	25
5. DETERMINACION DE LAS FUERZAS SOBRE CADA ELEMENTO DE LA ESTRUCTURA DE LA RAMPA	27
6. SELECCION DE APOYOS TRASEROS	31
7. FUERZA SOBRE EL RODILLO DELANTERO	32
7.1 DETERMINACIÓN DE LOS ESFUERZOS ESTATICOS Y DE FATIGA SOBRE EL RODILLO DE DESLIZAMIENTO	32
7.1.1 Distribución de carga sobre el rodillo	32
7.2 CALCULO DE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DEL RODILLO	38
7.2.1 Análisis de carga sobre los apoyos	39

8. SISTEMA DE EVACUACION DESPUES DE LA DESCARGA	42
9. DISEÑO SISTEMA NEUMÁTICO Y DE CONTROL PARA EL DESPLAZAMIENTO DE LOS DISCOS SOBRE LOS RIELES	46
9.1 FUERZA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LAS TOLVAS	47
9.2 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	49
10. DISEÑO DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DE CUERPOS	51
10.1 CONSIDERACIONES DE DISEÑO	51
10.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCION	51
10.3 RAMPA PARA CUERPOS	51
10.3.1 Determinación del centroide de la estructura	52
10.4 DETERMINACION DE CARGAS	52
10.4.1 Masa total de la estructura	52
10.4.2 Cargas adicionales	53
10.5 DETERMINACIÓN DE LAS REACCIONES EN LOS APOYOS DE LA ESTRUCTURA DE LA RAMPA	53
10.6 DETERMINACION DE LAS FUERZAS SOBRE CADA ELEMENTO DE LA ESTRUCTURA DE LA RAMPA	54
10.7 SELECCION DE APOYOS TRASEROS	54

11. FUERZA SOBRE EL RODILLO DELANTERO	55
11.1 DETERMINACIÓN DE LOS ESFUERZOS ESTATICOS Y DE FATIGA SOBRE EL RODILLO DE DESLIZAMIENTO	55
11.1.1 Distribución de carga sobre el rodillo	55
11.2 CALCULO DE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DEL RODILLO	61
11.2.1 Análisis de carga sobre los apoyos	62
11.3 SOLUCION AL PROBLEMA DE CAIDA DE LOS CUERPOS EN DIRECCION NO OPTIMA PARA SU EVACUACION	62
11.4 SISTEMA DE EVACUACION DESPUES DE LA DESCARGA	63
12. DISEÑO DEL SISTEMA NEUMÁTICO Y DE CONTROL PARA EL DESPLAZAMIENTO DE LOS CUERPOS SOBRE LOS RIELES	65
12.1 FUERZA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LAS TOLVAS	66
12.2 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	68
13. MANUAL DE MANTENIMIENTO	70
14. COSTOS	72
15. ANALISIS DE RESULTADOS	73
16. CONCLUSIONES	75
17. RECOMENDACIONES	76

BIBLIOGRAFIA

77

ANEXOS

78