

Índice de contenidos

Índice de símbolos	vii
Índice de contenidos	ix
Índice de figuras	xiii
Índice de tablas	xvii
Resumen	xix
Abstract	xxi
I Diseño Mecánico	1
1. Introducción	3
1.1. Motivación	3
1.2. Las condiciones dentro de una celda caliente.	4
1.3. Objetivos del proyecto	5
1.4. Requerimientos de diseño	5
1.4.1. Objetivos particulares del diseño	6
1.5. Alcances	6
2. Descripción de la solución propuesta	7
2.1. Ubicación del dispositivo	7
2.2. Funcionamiento de la máquina	8
2.2.1. Algunas observaciones	12
3. Criterios generales de diseño.	15
3.1. Normas consultadas	15
3.2. Consideraciones iniciales	15
3.2.1. Definición del nivel de servicio de la máquina	15
3.2.2. Cargas sobre el dispositivo	16
3.2.3. Carga media efectiva	16
3.2.4. Tensiones admisibles	17
3.3. Materiales:	18

3.3.1. Sobre el uso de rodamientos	19
3.4. Breve comentario sobre el análisis por MEF	20
4. Dimensionamiento del mecanismo de izaje	21
4.1. Mecanismo de poleas	21
4.1.1. Selección de la cadena	21
4.1.2. Geometría de las poleas	22
4.1.3. Esfuerzos y velocidades en las poleas.	23
4.1.4. Gancho	24
4.2. Mecanismo reductor	26
4.2.1. Geometría del engranaje	26
4.2.2. Esfuerzos en el par	26
4.2.3. Desgaste esperado. Rendimiento de la transmisión.	27
4.2.4. Tensiones en el engranaje	29
4.3. Ejes	31
4.3.1. Disposición geométrica	31
4.3.2. Diseño del eje de poleas	31
4.3.3. Eje del piñón	33
4.4. Mecanismo de transmisión	36
4.4.1. Barra prismática	36
4.4.2. Par cónico de transmisión	39
4.4.3. Desgaste en los flancos de la junta barra-engranaje	43
4.4.4. Tensiones en la junta del engranaje con la barra prismática.	43
4.5. Rodamientos.	44
4.6. Caja desviadora	44
4.7. Motorización	46
4.7.1. Potencia requerida en el eje de entrada	46
4.7.2. Componente seleccionado	47
5. Componentes estructurales	49
5.1. Soportes laterales.	49
5.2. Puente	51
5.2.1. Dimensiones y cargas	51
5.2.2. Determinación del perfil necesario	51
5.3. Dimensionamiento de las ruedas	52
5.3.1. Dimensionamiento de los ejes	52
5.3.2. Selección de los rodamientos.	53
5.4. Verificación al desgaste de ruedas y rieles.	53
5.5. Estimación de la fuerza de arrastre de las ruedas	54
5.6. Carcasa del mecanismo de izaje	56
5.6.1. Cálculo de soldaduras y tornillos.	59
5.7. Puente	62
5.7.1. Verificación numérica del componente	62

5.8. Soportes laterales	66
6. Mecanismo de traslación en dirección x	69
6.1. Selección del tornillo	69
6.1.1. Cargas	69
6.1.2. Componente seleccionado	69
6.2. Par cónico	71
6.2.1. Tensión de flexión	73
6.2.2. Tensión de contacto	74
6.3. Barra prismática	74
6.3.1. Dimensionamiento por resistencia mecánica	74
6.3.2. Consideraciones dinámicas	75
6.3.3. Verificación al desgaste	76
6.4. Tensiones en la junta del engranaje con la barra prismática.	77
6.5. Soportes y rodamientos	78
6.5.1. Soporte del engranaje cónico	78
6.5.2. Rodamientos	78
6.6. Caja desviadora	80
6.6.1. Acoplamiento	80
6.7. Motorización	80
7. Mecanismo de traslación en dirección y	83
7.1. Tornillos de bolas	83
7.1.1. Cargas sobre los tornillos	83
7.1.2. Componente seleccionado	84
7.2. Cajas desviadoras	85
7.3. Eje de transmisión	86
7.4. Motorización	87
Conclusiones	89
A. Expresiones utilizadas para la estimación del desgaste	91
A.1. Nota sobre la verificación al desgaste	91
A.2. Modelo propuesto para el desgaste de engranajes	92
A.3. Verificación al desgaste de ruedas y rieles	98
B. Datos de componentes comerciales	101
Bibliografía	114
II Planos	117