

Índice de contenidos

Índice de contenidos	v
Índice de figuras	ix
Resumen	xiii
Abstract	xv
1. Introducción	1
1.1. Estructura de los metales y defectos	1
1.2. Mecanismos de falla por Creep	2
1.3. Mecanismos de falla por fatiga	3
1.4. Interacción creep-fatiga	4
1.5. Motivación	6
1.6. Estructura del trabajo	7
2. Ensayos de creep-fatiga	9
2.1. Requerimientos de diseño	9
2.2. Análisis de modelos comerciales	10
2.2.1. Tipo de accionamiento	11
2.2.2. Materiales utilizados	12
2.3. Análisis del prototipo existente	12
2.3.1. Tipo de accionamiento y características de la máquina	13
2.3.2. Aspectos a mejorar	14
2.4. Diseño conceptual inicial de la máquina	15
3. Dimensionamiento de la estructura principal	17
3.1. Cálculo térmico para el tren de carga y dimensiones generales	18
3.2. Cálculo de las columnas	19
3.3. Cálculo del travesaño	20
3.3.1. Dimensionamiento a fatiga del travesaño	20
3.3.2. Análisis de las deflexiones del travesaño	22

3.4.	Dimensionamiento de la viga horizontal.	22
3.4.1.	Estudio de los esfuerzos de corte en las soldaduras.	23
3.5.	Dimensionamiento de la base	24
3.5.1.	Estudio de los esfuerzos de torsión en las soldaduras columna-base.	25
4.	Diseño del sistema de carga	27
4.1.	Selección del husillo de bolas recirculantes	28
4.1.1.	Análisis de vida útil	28
4.2.	Selección de la correa sincrónica de transmisión	29
4.2.1.	Dimensionamiento de la chaveta	30
4.3.	Cálculo del resorte	31
4.4.	Selección del motor	33
4.5.	Selección de rodamientos	34
4.6.	Diseño de la placa del sistema de carga	36
4.6.1.	Estudio de las líneas de análisis	38
4.7.	Diseño del soporte para el resorte	39
4.8.	Diseño del brazo de palanca	40
4.8.1.	Diseño de los acoples del brazo de palanca	41
5.	Diseño del capstan	45
5.1.	Diseño conceptual inicial	45
5.2.	Diseño y selección del tornillo	46
5.3.	Selección del cojinete de empuje axial	47
5.4.	Diseño del brazo de soporte angular	48
5.5.	Diseño de la transmisión sin fin-corona	49
5.6.	Diseño de la platina	50
5.6.1.	Cálculo de los tornillos de la platina	51
5.7.	Diseño de la arandela de amortiguación y la viga inferior del capstan	51
5.7.1.	Diseño de la arandela de amortiguación	51
5.7.2.	Diseño de la viga inferior del capstan	51
5.8.	Verificación de las placas laterales a fatiga	52
5.9.	Selección del motor	53
6.	Diseño de la articulación knife edge	57
6.1.	Diseño conceptual inicial	58
6.2.	Análisis de la influencia de la fuerza de rozamiento	59
6.3.	Cálculos preliminares de tensiones de contacto	60
6.4.	Ensayo de prototipo knife edge	62
6.5.	Diseño del conjunto knife edge	65

7. Conclusiones y discusión **69**

Bibliografía **73**

Agradecimientos **75**

A. Planos de los sistemas de la máquina de ensayos. **77**