

ME-5500 (Elementos de Máquinas)
Guía 4: Selección de Cojinetes de Contacto Rodante

1. (70 pts) Problema 1

Seleccione un rodamiento de bolas con ranura profunda, Serie 02, para los siguientes datos especificados:

- Carga radial: 7.5 kN.
- Carga axial: 4.5 kN.
- Vida requerida: 5×10^8 revoluciones.
- Confiabilidad: 90%.
- El anillo interior gira.
- Vida de catálogo: $L_{10} = 10^6$ revoluciones del anillo interior.
- Factor de aplicación: $a_f = 1$.

2. (70 pts) Problema 2

Considere los siguientes datos de diseño para un rodamiento de bolas:

- Vida nominal: 10^6 revoluciones del anillo de la pista interior.
- Vida requerida en horas: 10000 hrs.
- Confiabilidad 99% con parámetros de Weibull $x_0 = 0.02$, $(\theta - x_0) = 4.439$ y $b = 1.483$.
- Carga radial: 316 lbf.
- Factor de aplicación de carga: 1.2.
- Clasificación de carga de catálogo: $C_{10} = 3587$ lbf.

Si el rodamiento está montado sobre un eje, calcule la velocidad de giro del eje.

3. (70 pts) Problema 3

Un rodamiento de bolas de ranura profunda operará durante 150000 minutos según el patrón que indica la siguiente tabla:

Tabla 1: Demanda para el rodamiento de bolas de ranura profunda.

Ciclo	Carga radial	Carga axial	rpm	X	Y	a_f	L_R	Fracción de tiempo que actúan las cargas
1	3000 N	1000 N	600	0.56	1.2	1.5	10^6	15%
2	3500 N	1000 N	800	0.56	1.2	1.5	10^6	20%
3	3500 N	100 N	900	0.56	0.0	1.5	10^6	30%
4	500 N	2000 N	1500	0.56	1.2	1.5	10^6	35%

Encuentre la clasificación de carga de catálogo C_{10} del rodamiento requerido para cumplir con la demanda de la Tabla 1, suponiendo una confiabilidad de 90% y que el anillo interior es el que gira.