

# Importante Diseño de rodamientos de contacto rodantes. Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Ejemplos**  
**con unidades**

## Lista de 86

Importante Diseño de rodamientos de contacto rodantes. Fórmulas

### 1) Rodamiento de contacto angular Fórmulas ↻

1.1) Carga axial para rodamientos espalda con espalda cuando  $F_a$  por  $F_r$  es mayor que 1,14 Fórmula ↻

Fórmula

$$F_a = \frac{P_b - (0.57 \cdot F_r)}{0.93}$$

Ejemplo con Unidades

$$2969.3548N = \frac{7350N - (0.57 \cdot 8050N)}{0.93}$$

Evaluar fórmula ↻

1.2) Carga axial para rodamientos espalda con espalda cuando  $F_a$  por  $F_r$  es menor o igual a 1,14 Fórmula ↻

Fórmula

$$F_a = \frac{P_{eq} - F_r}{0.55}$$

Ejemplo con Unidades

$$2909.0909N = \frac{9650N - 8050N}{0.55}$$

Evaluar fórmula ↻

1.3) Carga axial para rodamientos montados individualmente cuando  $F_a$  por  $F_r$  es mayor que 1,14 Fórmula ↻

Fórmula

$$F_a = \frac{P_s - (0.35 \cdot F_r)}{0.57}$$

Ejemplo con Unidades

$$2951.7544N = \frac{4500N - (0.35 \cdot 8050N)}{0.57}$$

Evaluar fórmula ↻

1.4) Carga dinámica equivalente para rodamientos espalda con espalda cuando  $F_a$  por  $F_r$  es mayor que 1,14 Fórmula ↻

Fórmula

$$P_b = (0.57 \cdot F_r) + (0.93 \cdot F_a)$$

Ejemplo con Unidades

$$7378.5N = (0.57 \cdot 8050N) + (0.93 \cdot 3000N)$$

Evaluar fórmula ↻

1.5) Carga dinámica equivalente para rodamientos espalda con espalda cuando  $F_a$  por  $F_r$  es menor o igual a 1,14 Fórmula ↻

Fórmula

$$P_b = F_r + (0.55 \cdot F_a)$$

Ejemplo con Unidades

$$9700N = 8050N + (0.55 \cdot 3000N)$$

Evaluar fórmula ↻



## 1.6) Carga dinámica equivalente para rodamientos montados individualmente cuando $F_a$ por $F_r$ es mayor que 1,14 Fórmula

Fórmula

$$P_s = (0.35 \cdot F_r) + (0.57 \cdot F_a)$$

Ejemplo con Unidades

$$4527.5\text{N} = (0.35 \cdot 8050\text{N}) + (0.57 \cdot 3000\text{N})$$

Evaluar fórmula 

## 1.7) Carga radial para rodamientos espalda con espalda cuando $F_a$ por $F_r$ mayor que 1.14 Fórmula

Fórmula

$$F_r = \frac{P_b - (0.93 \cdot F_a)}{0.57}$$

Ejemplo con Unidades

$$8000\text{N} = \frac{7350\text{N} - (0.93 \cdot 3000\text{N})}{0.57}$$

Evaluar fórmula 

## 1.8) Carga radial para rodamientos espalda con espalda cuando $F_a$ por $F_r$ menor o igual a 1.14 Fórmula

Fórmula

$$F_r = (P_{eq} - (0.55 \cdot F_a))$$

Ejemplo con Unidades

$$8000\text{N} = (9650\text{N} - (0.55 \cdot 3000\text{N}))$$

Evaluar fórmula 


## 1.9) Carga radial para rodamientos montados individualmente cuando $F_a$ por $F_r$ es mayor que 1,14 Fórmula

Fórmula

$$F_r = \frac{P_s - (0.57 \cdot F_a)}{0.35}$$

Ejemplo con Unidades

$$7971.4286\text{N} = \frac{4500\text{N} - (0.57 \cdot 3000\text{N})}{0.35}$$

Evaluar fórmula 

## 2) Carga dinámica y equivalente Fórmulas

### 2.1) Capacidad de carga dinámica para rodamiento dada la vida nominal del rodamiento Fórmula

Fórmula

$$C = P_b \cdot \left( L_{10}^{\frac{1}{p}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$38524.8985\text{N} = 7350\text{N} \cdot \left( 144^{\frac{1}{3}} \right)$$

Evaluar fórmula 

### 2.2) Capacidad de carga dinámica para rodamientos de bolas Fórmula

Fórmula

$$C = P_b \cdot \left( L_{10}^{\frac{1}{3}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$38524.8985\text{N} = 7350\text{N} \cdot \left( 144^{\frac{1}{3}} \right)$$

Evaluar fórmula 

### 2.3) Capacidad de carga dinámica para rodamientos de rodillos Fórmula

Fórmula

$$C = P_b \cdot \left( L_{10}^{0.3} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$32643.4526\text{N} = 7350\text{N} \cdot \left( 144^{0.3} \right)$$

Evaluar fórmula 



## 2.4) Carga de empuje axial en el rodamiento dada la carga dinámica equivalente Fórmula

Fórmula

$$F_a = \frac{P_b - (X \cdot V \cdot F_r)}{Y}$$

Ejemplo con Unidades

$$1293.6\text{ N} = \frac{7350\text{ N} - (0.56 \cdot 1.2 \cdot 8050\text{ N})}{1.5}$$

Evaluar fórmula 

## 2.5) Carga dinámica equivalente para cojinete dado factor radial Fórmula

Fórmula


$$P_b = (X \cdot F_r) + (Y \cdot F_a)$$

Ejemplo con Unidades

$$9008\text{ N} = (0.56 \cdot 8050\text{ N}) + (1.5 \cdot 3000\text{ N})$$

Evaluar fórmula 

## 2.6) Carga dinámica equivalente para rodamiento dada la vida nominal del rodamiento

Fórmula 

Fórmula

$$P_b = \frac{C}{L_{10}^{\frac{1}{p}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$7030.4533\text{ N} = \frac{36850\text{ N}}{144^{\frac{1}{3}}}$$

Evaluar fórmula 

## 2.7) Carga dinámica equivalente para rodamiento de bolas Fórmula

Fórmula

$$P_b = \frac{C}{L_{10}^{\frac{1}{3}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$7030.4533\text{ N} = \frac{36850\text{ N}}{144^{\frac{1}{3}}}$$

Evaluar fórmula 

## 2.8) Carga dinámica equivalente para rodamientos de rodillos Fórmula

Fórmula

$$P_b = \frac{C}{L_{10}^{0.3}}$$

Ejemplo con Unidades

$$8297.1462\text{ N} = \frac{36850\text{ N}}{144^{0.3}}$$

Evaluar fórmula 

## 2.9) Carga dinámica equivalente para rodamientos espalda con espalda Fórmula

Fórmula

$$P_b = (X \cdot V \cdot F_r) + (Y \cdot F_a)$$

Ejemplo con Unidades

$$9909.6\text{ N} = (0.56 \cdot 1.2 \cdot 8050\text{ N}) + (1.5 \cdot 3000\text{ N})$$

Evaluar fórmula 

## 2.10) Carga dinámica equivalente para rodamientos espalda con espalda cuando se someten a carga de empuje puro Fórmula

Fórmula

$$P_b = 1 \cdot F_a$$

Ejemplo con Unidades

$$3000\text{ N} = 1 \cdot 3000\text{ N}$$

Evaluar fórmula 



## 2.11) Carga dinámica equivalente para rodamientos espalda con espalda cuando se someten a carga radial pura Fórmula

Fórmula

$$P_b = 1 \cdot F_R$$

Ejemplo con Unidades

$$8050 \text{ N} = 1 \cdot 8050 \text{ N}$$

Evaluar fórmula 

## 2.12) Carga radial del rodamiento dado el factor radial Fórmula

Fórmula

$$F_R = \frac{P_b - (Y \cdot F_a)}{X \cdot V}$$

Ejemplo con Unidades

$$4241.0714 \text{ N} = \frac{7350 \text{ N} - (1.5 \cdot 3000 \text{ N})}{0.56 \cdot 1.2}$$

Evaluar fórmula 

## 2.13) Factor de empuje en el rodamiento dada la carga dinámica equivalente Fórmula

Fórmula

$$Y = \frac{P_{eq} - (X \cdot V \cdot F_R)}{F_a}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.4135 = \frac{9650 \text{ N} - (0.56 \cdot 1.2 \cdot 8050 \text{ N})}{3000 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

## 2.14) Factor de rotación de la carrera para un factor radial dado Fórmula

Fórmula

$$V = \frac{P_{eq} - (Y \cdot F_a)}{X \cdot F_R}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.1424 = \frac{9650 \text{ N} - (1.5 \cdot 3000 \text{ N})}{0.56 \cdot 8050 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

## 2.15) Factor radial del rodamiento dada la carga dinámica equivalente Fórmula

Fórmula

$$X = \frac{P_{eq} - (Y \cdot F_a)}{V \cdot F_R}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5331 = \frac{9650 \text{ N} - (1.5 \cdot 3000 \text{ N})}{1.2 \cdot 8050 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

## 3) Vida nominal del rodamiento Fórmulas

### 3.1) Vida nominal del cojinete en horas Fórmula

Fórmula

$$L_{10h} = L_{10} \cdot \frac{10^6}{60 \cdot N}$$

Ejemplo

$$6857.1429 = 144 \cdot \frac{10^6}{60 \cdot 350}$$

Evaluar fórmula 

### 3.2) Vida nominal del rodamiento en millones de revoluciones dada la velocidad del rodamiento Fórmula

Fórmula

$$L_{10} = 60 \cdot N \cdot \frac{L_{10h}}{10^6}$$

Ejemplo

$$168 = 60 \cdot 350 \cdot \frac{8000}{10^6}$$

Evaluar fórmula 



### 3.3) Vida nominal del rodamiento en millones de revoluciones dada la vida media Fórmula

Fórmula

$$L_{10} = \frac{L_{50}}{5}$$

Ejemplo

$$144 = \frac{720}{5}$$

Evaluar fórmula 

### 3.4) Vida nominal del rodamiento en millones de revoluciones dada Vida nominal Fórmula

Fórmula


$$L_{10} = \left( \frac{1000}{\pi \cdot D} \right) \cdot L_{10s}$$

Ejemplo con Unidades

$$144.6863 = \left( \frac{1000}{3.1416 \cdot 880_{\text{mm}}} \right) \cdot 0.4$$

Evaluar fórmula 

### 3.5) Vida nominal del rodamiento en millones de revoluciones para rodamientos de bolas

Fórmula 

Fórmula


$$L_{10} = \left( \frac{C}{P_b} \right)^3$$

Ejemplo con Unidades

$$126.0232 = \left( \frac{36850_{\text{N}}}{7350_{\text{N}}} \right)^3$$

Evaluar fórmula 

### 3.6) Vida nominal del rodamiento en millones de revoluciones para rodamientos de rodillos

Fórmula 

Fórmula

$$L_{10} = \left( \frac{C}{P_b} \right)^{\frac{10}{3}}$$

Ejemplo con Unidades

$$215.6919 = \left( \frac{36850_{\text{N}}}{7350_{\text{N}}} \right)^{\frac{10}{3}}$$

Evaluar fórmula 

### 3.7) Vida útil nominal del rodamiento en millones de revoluciones dada la capacidad de carga dinámica Fórmula

Fórmula

$$L_{10} = \left( \frac{C}{P_b} \right)^p$$

Ejemplo con Unidades

$$126.0232 = \left( \frac{36850_{\text{N}}}{7350_{\text{N}}} \right)^3$$

Evaluar fórmula 

## 4) Configuración de rodamientos de contacto rodante Fórmulas

### 4.1) Carga de empuje axial en el rodamiento dado el factor de rotación de carrera Fórmula

Fórmula

$$F_a = \frac{P_{eq} - (X \cdot V \cdot F_r)}{Y}$$

Ejemplo con Unidades

$$2826.9333_{\text{N}} = \frac{9650_{\text{N}} - (0.56 \cdot 1.2 \cdot 8050_{\text{N}})}{1.5}$$

Evaluar fórmula 



#### 4.2) Carga de empuje axial sobre el rodamiento dado el factor de empuje Fórmula

Fórmula

$$F_a = \frac{P_{eq} - (X \cdot F_r)}{Y}$$

Ejemplo con Unidades

$$3428\text{N} = \frac{9650\text{N} - (0.56 \cdot 8050\text{N})}{1.5}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.3) Carga radial sobre el rodamiento Fórmula

Fórmula

$$F_r = \frac{P_{eq} - (Y \cdot F_a)}{X}$$

Ejemplo con Unidades

$$9196.4286\text{N} = \frac{9650\text{N} - (1.5 \cdot 3000\text{N})}{0.56}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.4) Carga radial sobre el rodamiento dado el factor de rotación de carrera Fórmula

Fórmula

$$F_r = \frac{P_{eq} - (Y \cdot F_a)}{X \cdot V}$$

Ejemplo con Unidades

$$7663.6905\text{N} = \frac{9650\text{N} - (1.5 \cdot 3000\text{N})}{0.56 \cdot 1.2}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.5) Carga sobre el rodamiento Momento sobre el rodamiento Fórmula

Fórmula

$$W = \frac{M_t}{\mu \cdot \left(\frac{d}{2}\right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$1860.4651\text{N} = \frac{120\text{N} \cdot \text{mm}}{0.0043 \cdot \left(\frac{30\text{mm}}{2}\right)}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.6) Coeficiente de fricción del rodamiento de contacto de rodillos Fórmula

Fórmula

$$\mu = 2 \cdot \frac{M_t}{d \cdot W}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0044 = 2 \cdot \frac{120\text{N} \cdot \text{mm}}{30\text{mm} \cdot 1800\text{N}}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.7) Confiabilidad del rodamiento Fórmula

Fórmula

$$R = e^{-\left(\frac{L}{a}\right)^b}$$

Ejemplo

$$0.5 = e^{-\left(\frac{5}{6.84}\right)^{1.17}}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.8) Confiabilidad del sistema completo de rodamientos Fórmula

Fórmula

$$R_s = R^{N_b}$$

Ejemplo

$$0.5997 = 0.88^4$$

Evaluar fórmula 



#### 4.9) Diámetro de la rueda del tren considerando la vida útil del rodamiento Fórmula

Fórmula

$$D = \left( \frac{1000}{\pi \cdot L_{10}} \right) \cdot L_{10s}$$

Ejemplo con Unidades

$$884.1941 \text{ mm} = \left( \frac{1000}{3.1416 \cdot 144} \right) \cdot 0.4$$

Evaluar fórmula 

#### 4.10) Diámetro interior del cojinete Fórmula

Fórmula

$$d = 2 \cdot \frac{M_t}{\mu \cdot W}$$

Ejemplo con Unidades

$$31.0078 \text{ mm} = 2 \cdot \frac{120 \text{ N} \cdot \text{mm}}{0.0043 \cdot 1800 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.11) Factor de empuje del rodamiento Fórmula

Fórmula

$$Y = \frac{P_{eq} - (X \cdot F_r)}{F_a}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.714 = \frac{9650 \text{ N} - (0.56 \cdot 8050 \text{ N})}{3000 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.12) Factor de empuje del rodamiento dado el factor de rotación de la carrera Fórmula

Fórmula

$$Y = \frac{P_{eq} - (X \cdot V \cdot F_r)}{F_a}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.4135 = \frac{9650 \text{ N} - (0.56 \cdot 1.2 \cdot 8050 \text{ N})}{3000 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.13) Factor de rotación de carrera del rodamiento de contacto de rodillos Fórmula

Fórmula

$$V = \frac{P_{eq} - (Y \cdot F_a)}{X \cdot F_r}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.1424 = \frac{9650 \text{ N} - (1.5 \cdot 3000 \text{ N})}{0.56 \cdot 8050 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.14) Factor radial del rodamiento de contacto de rodillos Fórmula

Fórmula

$$X = \frac{P_{eq} - (Y \cdot F_a)}{F_r}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.6398 = \frac{9650 \text{ N} - (1.5 \cdot 3000 \text{ N})}{8050 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.15) Factor radial del rodamiento de contacto de rodillos dado el factor de rotación de carrera Fórmula

Fórmula

$$X = \frac{P_{eq} - (Y \cdot F_a)}{V \cdot F_r}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5331 = \frac{9650 \text{ N} - (1.5 \cdot 3000 \text{ N})}{1.2 \cdot 8050 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 



#### 4.16) Fiabilidad del rodamiento dado el número de rodamientos Fórmula

Fórmula

$$R = R_s \cdot N_b^{\frac{1}{4}}$$

Ejemplo

$$0.8979 = 0.65^{\frac{1}{4}}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.17) Momento de fricción en el rodamiento de contacto de rodillos Fórmula

Fórmula

$$M_t = \mu \cdot W \cdot \left( \frac{d}{2} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$116.1 \text{ N} \cdot \text{mm} = 0.0043 \cdot 1800 \text{ N} \cdot \left( \frac{30 \text{ mm}}{2} \right)$$

Evaluar fórmula 

#### 4.18) Número de Rodamientos necesarios dada la Fiabilidad Fórmula

Fórmula

$$N_b = \frac{\log_{10}(R_s)}{\log_{10}(R)}$$

Ejemplo

$$3.3699 = \frac{\log_{10}(0.65)}{\log_{10}(0.88)}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.19) Velocidad de rotación del rodamiento Fórmula

Fórmula

$$N = L_{10} \cdot \frac{10^6}{60 \cdot L_{10h}}$$

Ejemplo

$$300 = 144 \cdot \frac{10^6}{60 \cdot 8000}$$

Evaluar fórmula 

#### 4.20) Vida media del rodamiento de contacto de rodillos Fórmula

Fórmula

$$L_{50} = 5 \cdot L_{10}$$

Ejemplo

$$720 = 5 \cdot 144$$

Evaluar fórmula 

#### 4.21) Vida nominal del rodamiento de contacto de rodillos Fórmula

Fórmula

$$L_{10s} = \frac{L_{10}}{\frac{1000}{\pi \cdot D}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3981 = \frac{144}{\frac{1000}{3.1416 \cdot 880 \text{ mm}}}$$

Evaluar fórmula 

### 5) Rodamientos de bolas autoalineables Fórmulas

#### 5.1) Carga de empuje axial en un rodamiento de bolas autoalineable cuando Fa por Fr es mayor que e Fórmula

Fórmula

$$F_a = \frac{P_{eqsa} \cdot (0.65 \cdot F_r)}{Y_2}$$

Ejemplo con Unidades

$$3341.6667 \text{ N} = \frac{12250 \text{ N} \cdot (0.65 \cdot 8050 \text{ N})}{2.1}$$

Evaluar fórmula 





## 5.2) Carga de empuje axial en un rodamiento de bolas autoalineable cuando $F_a$ por $F_r$ es menor o igual que e F6rmula

F6rmula

$$F_a = \frac{P_{eq_{sa}} - F_r}{Y_1}$$

Ejemplo con Unidades

$$3000\text{ N} = \frac{12250\text{ N} - 8050\text{ N}}{1.4}$$

Evaluar f6rmula 

## 5.3) Carga din6mica equivalente en rodamientos de bolas autoalineables cuando $F_a$ por $F_r$ es menor o igual a e F6rmula

F6rmula

$$P_{eq_{sa}} = F_r + (Y_1 \cdot F_a)$$

Ejemplo con Unidades

$$12250\text{ N} = 8050\text{ N} + (1.4 \cdot 3000\text{ N})$$

Evaluar f6rmula 

## 5.4) Carga din6mica equivalente en un rodamiento de bolas autoalineable cuando $F_a$ por $F_r$ es mayor que e F6rmula

F6rmula

$$P_{eq_{sa}} = (0.65 \cdot F_r) + (Y_2 \cdot F_a)$$

Ejemplo con Unidades

$$11532.5\text{ N} = (0.65 \cdot 8050\text{ N}) + (2.1 \cdot 3000\text{ N})$$

Evaluar f6rmula 

## 5.5) Carga radial en el rodamiento de bolas autoalineable cuando $F_a$ por $F_r$ es mayor que e F6rmula

F6rmula

$$F_r = \frac{P_{eq_{sa}} - (Y_2 \cdot F_a)}{0.65}$$

Ejemplo con Unidades

$$9153.8462\text{ N} = \frac{12250\text{ N} - (2.1 \cdot 3000\text{ N})}{0.65}$$

Evaluar f6rmula 

## 5.6) Carga radial en rodamientos de bolas autoalineables cuando $F_a$ por $F_r$ es menor o igual a e F6rmula

F6rmula

$$F_r = P_{eq_{sa}} - (Y_1 \cdot F_a)$$

Ejemplo con Unidades

$$8050\text{ N} = 12250\text{ N} - (1.4 \cdot 3000\text{ N})$$

Evaluar f6rmula 

## 5.7) Factor $Y_1$ del rodamiento de bolas autoalineable cuando $F_a$ por $F_r$ es menor o igual a e F6rmula

F6rmula

$$Y_1 = \frac{P_{eq_{sa}} - F_r}{F_a}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.4 = \frac{12250\text{ N} - 8050\text{ N}}{3000\text{ N}}$$

Evaluar f6rmula 

## 5.8) Factor $Y_2$ del rodamiento de bolas autoalineable cuando $F_a$ por $F_r$ es mayor que e F6rmula

F6rmula

$$Y_2 = \frac{P_{eq_{sa}} - (0.65 \cdot F_r)}{F_a}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.3392 = \frac{12250\text{ N} - (0.65 \cdot 8050\text{ N})}{3000\text{ N}}$$

Evaluar f6rmula 



## 6) Rodamiento de rodillos esféricos Fórmulas ↻

### 6.1) Carga de empuje axial en rodamiento de rodillos esféricos cuando $F_a$ por $F_r$ es menor o igual a e Fórmula ↻

Fórmula

$$F_a = \frac{Peq_{sp} - F_r}{Y_1}$$

Ejemplo con Unidades

$$2714.2857\text{N} = \frac{11850\text{N} - 8050\text{N}}{1.4}$$

Evaluar fórmula ↻

### 6.2) Carga de empuje axial en un rodamiento de rodillos esféricos cuando $F_a$ por $F_r$ es mayor que e Fórmula ↻

Fórmula

$$F_a = \frac{Peq_{sp} - (0.67 \cdot F_r)}{Y_2}$$

Ejemplo con Unidades

$$3074.5238\text{N} = \frac{11850\text{N} - (0.67 \cdot 8050\text{N})}{2.1}$$

Evaluar fórmula ↻

### 6.3) Carga dinámica equivalente en rodamiento de rodillos esféricos cuando $F_a$ por $F_r$ es mayor que e Fórmula ↻

Fórmula

$$Peq_{sp} = (0.67 \cdot F_r) + (Y_2 \cdot F_a)$$

Ejemplo con Unidades

$$11693.5\text{N} = (0.67 \cdot 8050\text{N}) + (2.1 \cdot 3000\text{N})$$

Evaluar fórmula ↻

### 6.4) Carga dinámica equivalente en un rodamiento de rodillos esféricos cuando $F_a$ por $F_r$ es menor que e Fórmula ↻

Fórmula

$$Peq_{sp} = F_r + (Y_1 \cdot F_a)$$

Ejemplo con Unidades

$$12250\text{N} = 8050\text{N} + (1.4 \cdot 3000\text{N})$$

Evaluar fórmula ↻

### 6.5) Carga radial en rodamiento de rodillos esféricos cuando $F_a$ por $F_r$ es menor que e Fórmula ↻

Fórmula

$$F_r = Peq_{sp} - (Y_1 \cdot F_a)$$

Ejemplo con Unidades

$$7650\text{N} = 11850\text{N} - (1.4 \cdot 3000\text{N})$$

Evaluar fórmula ↻

### 6.6) Carga radial en rodamiento de rodillos esféricos cuando $F_a$ por $F_r$ mayor que e Fórmula ↻

Fórmula

$$F_r = \frac{Peq_{sp} - (Y_2 \cdot F_a)}{0.67}$$


Ejemplo con Unidades

$$8283.5821\text{N} = \frac{11850\text{N} - (2.1 \cdot 3000\text{N})}{0.67}$$

Evaluar fórmula ↻



## 6.7) Factor Y1 del rodamiento de rodillos a rótula cuando Fa por Fr es menor o igual a e

Fórmula 

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$Y_1 = \frac{Pe_{qsp} - F_r}{F_a}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.2667 = \frac{11850\text{ N} - 8050\text{ N}}{3000\text{ N}}$$

## 6.8) Factor Y2 del rodamiento de rodillos a rótula cuando Fa por Fr es mayor que e Fórmula

Fórmula

$$Y_2 = \frac{Pe_{qsp} - (0.67 \cdot F_r)}{F_a}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.1522 = \frac{11850\text{ N} - (0.67 \cdot 8050\text{ N})}{3000\text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

## 7) Ecuación de Stribeck Fórmulas

### 7.1) Ángulo entre bolas adyacentes de rodamiento de bolas Fórmula

Fórmula

$$\beta = \frac{360}{z}$$

Ejemplo con Unidades

$$1375.0987^\circ = \frac{360}{15}$$

Evaluar fórmula 

### 7.2) Carga estática en bola de rodamiento de bolas de la ecuación de Stribeck Fórmula

Fórmula

$$C_o = k \cdot d_b^2 \cdot \frac{z}{5}$$

Ejemplo con Unidades

$$44982\text{ N} = 850\text{ N/mm}^2 \cdot 4.2\text{ mm}^2 \cdot \frac{15}{5}$$

Evaluar fórmula 

### 7.3) Carga estática en la bola del rodamiento de bolas dada la fuerza primaria Fórmula

Fórmula

$$C_o = F \cdot \frac{z}{5}$$

Ejemplo con Unidades

$$45000\text{ N} = 15000\text{ N} \cdot \frac{15}{5}$$

Evaluar fórmula 

### 7.4) Diámetro de la bola de rodamiento de la ecuación de Stribeck Fórmula

Fórmula

$$d_b = \sqrt{\frac{5 \cdot C_o}{k \cdot z}}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.2008\text{ mm} = \sqrt{\frac{5 \cdot 45000\text{ N}}{850\text{ N/mm}^2 \cdot 15}}$$

Evaluar fórmula 

### 7.5) Diámetro de la bola del rodamiento dada la fuerza requerida para producir una deformación permanente en la bola Fórmula

Fórmula

$$d_b = \sqrt{\frac{F}{k}}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.2008\text{ mm} = \sqrt{\frac{15000\text{ N}}{850\text{ N/mm}^2}}$$

Evaluar fórmula 



## 7.6) Factor K para rodamientos de bolas a partir de la ecuación de Stribeck Fórmula

Fórmula

$$k = 5 \cdot \frac{C_o}{d_b^2 \cdot z}$$

Ejemplo con Unidades

$$850.3401 \text{ N/mm}^2 = 5 \cdot \frac{45000 \text{ N}}{4.2 \text{ mm}^2 \cdot 15}$$

Evaluar fórmula 

## 7.7) Factor K para rodamientos de bolas dada la fuerza requerida para producir la deformación permanente de las bolas Fórmula

Fórmula

$$k = \frac{F}{d_b^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$850.3401 \text{ N/mm}^2 = \frac{15000 \text{ N}}{4.2 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

## 7.8) Fuerza requerida para producir Deformación Permanente de Bolas de Rodamiento de Bolas Fórmula

Fórmula

$$F = k \cdot d_b^2$$

Ejemplo con Unidades

$$14994 \text{ N} = 850 \text{ N/mm}^2 \cdot 4.2 \text{ mm}^2$$

Evaluar fórmula 

## 7.9) Fuerza requerida para producir la Deformación Permanente de las Bolas de Rodamiento dada la Carga Estática Fórmula

Fórmula

$$F = 5 \cdot \frac{C_o}{z}$$

Ejemplo con Unidades

$$15000 \text{ N} = 5 \cdot \frac{45000 \text{ N}}{15}$$

Evaluar fórmula 

## 7.10) Número de bolas de rodamiento de bolas dada la carga estática Fórmula

Fórmula

$$z = 5 \cdot \frac{C_o}{F}$$

Ejemplo con Unidades

$$15 = 5 \cdot \frac{45000 \text{ N}}{15000 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

## 7.11) Número de bolas de rodamiento de bolas de la ecuación de Stribeck Fórmula

Fórmula

$$z = 5 \cdot \frac{C_o}{k \cdot d_b^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$15.006 = 5 \cdot \frac{45000 \text{ N}}{850 \text{ N/mm}^2 \cdot 4.2 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

## 7.12) Número de bolas del rodamiento de bolas dado Ángulo entre bolas Fórmula

Fórmula

$$z = \frac{360}{\beta}$$

Ejemplo con Unidades

$$859.4367 = \frac{360}{24^\circ}$$

Evaluar fórmula 



## 8) Rodamiento de rodillos cónicos Fórmulas ↻

8.1) Carga de empuje axial en un rodamiento de rodillos cónicos cuando  $F_a$  por  $F_r$  es mayor que e Fórmula ↻

Fórmula

$$F_a = \frac{Pb_t - (0.4 \cdot F_r)}{Y}$$

Ejemplo con Unidades

$$3000\text{N} = \frac{7720\text{N} - (0.4 \cdot 8050\text{N})}{1.5}$$

Evaluar fórmula ↻

8.2) Carga dinámica equivalente en un rodamiento de rodillos cónicos cuando  $F_a$  por  $F_r$  es mayor que e Fórmula ↻

Fórmula

$$Pb_t = (0.4 \cdot F_r) + (Y \cdot F_a)$$

Ejemplo con Unidades

$$7720\text{N} = (0.4 \cdot 8050\text{N}) + (1.5 \cdot 3000\text{N})$$

Evaluar fórmula ↻

8.3) Carga radial en rodamiento de rodillos cónicos cuando  $F_a$  por  $F_r$  es mayor que e Fórmula ↻

Fórmula

$$F_r = \frac{Pb_t - (Y \cdot F_a)}{0.4}$$

Ejemplo con Unidades

$$8050\text{N} = \frac{7720\text{N} - (1.5 \cdot 3000\text{N})}{0.4}$$

Evaluar fórmula ↻

## 9) Rodamiento de bolas de empuje Fórmulas ↻

9.1) Carga axial mínima en rodamiento de bolas de empuje Fórmula ↻

Fórmula

$$F_{\min} = A \cdot \left( \left( \frac{N}{1000} \right)^2 \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.2499\text{N} = 2.04 \cdot \left( \left( \frac{350}{1000} \right)^2 \right)$$

Evaluar fórmula ↻

9.2) Factor de carga mínimo para rodamientos de bolas de empuje Fórmula ↻

Fórmula

$$A = F_{\min} \cdot \left( \left( \frac{1000}{N} \right)^2 \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$2.0408 = 0.25\text{N} \cdot \left( \left( \frac{1000}{350} \right)^2 \right)$$

Evaluar fórmula ↻

9.3) Velocidad de rotación del rodamiento dada la carga axial máxima y el factor de carga máximo Fórmula ↻

Fórmula

$$N = 1000 \cdot \sqrt{\frac{F_{\min}}{A}}$$

Ejemplo con Unidades

$$350.07 = 1000 \cdot \sqrt{\frac{0.25\text{N}}{2.04}}$$

Evaluar fórmula ↻



## Variables utilizadas en la lista de Diseño de rodamientos de contacto rodantes. Fórmulas anterior

- **a** Constante a de rodamiento
- **A** Factor de carga mínimo
- **b** Constante b de rumbo
- **C** Capacidad de carga dinámica del rodamiento (Newton)
- **C<sub>o</sub>** Carga estática en el rodamiento (Newton)
- **d** Diámetro del orificio del rodamiento (Milímetro)
- **D** Diámetro de rueda de tren (Milímetro)
- **d<sub>b</sub>** Diámetro de la bola de un rodamiento (Milímetro)
- **F** Fuerza sobre el rodamiento de bolas (Newton)
- **F<sub>a</sub>** Carga axial o de empuje que actúa sobre el cojinete (Newton)
- **F<sub>min</sub>** Cojinete de empuje de carga axial mínima (Newton)
- **F<sub>r</sub>** Carga radial que actúa sobre el rodamiento (Newton)
- **k** Factor K (Newton por milímetro cuadrado)
- **L** Vida correspondiente del rodamiento
- **L<sub>10</sub>** Vida nominal del cojinete
- **L<sub>10h</sub>** Vida nominal del rodamiento en horas
- **L<sub>10s</sub>** Vida Nominal en Millones de Kilómetros
- **L<sub>50</sub>** Vida media del rodamiento
- **M<sub>t</sub>** Momento de fricción en el cojinete (newton milímetro)
- **N** Velocidad del rodamiento en RPM
- **N<sub>b</sub>** Número de rodamientos
- **p** P constante del rodamiento
- **P<sub>b</sub>** Carga dinámica equivalente en cojinetes adosados (Newton)
- **P<sub>eq</sub>** Carga dinámica equivalente sobre el rodamiento (Newton)
- **P<sub>s</sub>** Carga dinámica equivalente en un solo rodamiento (Newton)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Diseño de rodamientos de contacto rodantes. Fórmulas anterior








- **constante(s): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*La constante de Arquímedes.*
- **constante(s): e**,  
2.71828182845904523536028747135266249  
*la constante de napier*
- **Funciones: log10**, log10(Number)  
*El logaritmo común, también conocido como logaritmo de base 10 o logaritmo decimal, es una función matemática que es la inversa de la función exponencial.*
- **Funciones: sqrt**, sqrt(Number)  
*Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.*
- **Medición: Longitud** in Milímetro (mm)  
*Longitud Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Fuerza** in Newton (N)  
*Fuerza Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Ángulo** in Grado (°)  
*Ángulo Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Esfuerzo de torsión** in newton milímetro (N\*mm)  
*Esfuerzo de torsión Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Estrés** in Newton por milímetro cuadrado (N/mm<sup>2</sup>)  
*Estrés Conversión de unidades* ↻



- **$Pb_t$**  Carga dinámica equivalente en rodamiento cónico (*Newton*)
- **$Peq_{sa}$**  Carga dinámica equivalente en un rodamiento autoalineable (*Newton*)
- **$Peq_{sp}$**  Carga dinámica equivalente en cojinete esférico (*Newton*)
- **R** Confiabilidad del rodamiento
- **$R_s$**  Confiabilidad del sistema de rodamientos
- **V** Factor de rotación de carrera
- **W** Carga que actúa sobre el rodamiento (*Newton*)
- **X** Factor radial
- **Y** Factor de empuje para rodamiento
- **$Y_1$**  Factor Y1 de rodamiento
- **$Y_2$**  Factor Y2 de rodamiento
- **z** Número de bolas en rodamiento
- **$\beta$**  Angulo entre bolas de rodamiento en grados (*Grado*)
- **$\mu$**  Coeficiente de fricción para cojinetes



## Descargue otros archivos PDF de Importante Diseno de la maquina

- **Importante Tornillos de potencia Fórmulas** 
- **Importante Teorema de Castigliano para la deflexión en estructuras complejas Fórmulas** 
- **Importante Diseño de transmisiones por correa Fórmulas** 
- **Importante Diseño de llaves Fórmulas** 
- **Importante Diseño de palanca Fórmulas** 
- **Importante Diseño de recipientes a presión. Fórmulas** 
- **Importante Diseño de rodamientos de contacto rodantes. Fórmulas** 

## Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje ganador** 
-  **MCM de dos números** 
-  **Fracción mixta** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

12/5/2024 | 5:07:57 AM UTC

