

Importante Projeto do rolamento de contato rolante

Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 86
Importante Projeto do rolamento de contato
rolante Fórmulas

1) Rolamento de contato angular Fórmulas ↻

1.1) Carga axial para rolamentos costas com costas quando F_a por F_r é maior que 1,14

Fórmula ↻

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

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

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Carga axial para rolamentos costas com costas quando F_a por F_r é menor ou igual a 1,14

Fórmula ↻

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

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

Avaliar Fórmula ↻

1.3) Carga axial para rolamentos montados individualmente quando F_a por F_r é maior que 1,14

Fórmula ↻

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

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

Avaliar Fórmula ↻

1.4) Carga Dinâmica Equivalente para Rolamentos Costa a Costas quando F_a por F_r é maior que 1,14

Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.5) Carga Dinâmica Equivalente para Rolamentos Costa a Costas quando F_a por F_r é menor ou igual a 1,14

Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻



1.6) Carga Dinâmica Equivalente para Rolamentos Montados Individualmente quando Fa por Fr é maior que 1,14 Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.7) Carga Radial para Rolamentos Costa a Costas quando Fa por Fr maior que 1,14 Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.8) Carga Radial para Rolamentos Costa a Costas quando Fa por Fr menor ou igual a 1,14 Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.9) Carga radial para rolamentos montados individualmente quando Fa por Fr é maior que 1,14 Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2) Carga Dinâmica e Equivalente Fórmulas

2.1) Capacidade de carga dinâmica para rolamento dada a vida nominal do rolamento Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.2) Capacidade de Carga Dinâmica para Rolamento de Esferas Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.3) Capacidade de carga dinâmica para rolamento de rolos Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



2.4) Carga de Empuxo Axial no Rolamento dada Carga Dinâmica Equivalente Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.5) Carga Dinâmica Equivalente para Rolamento dada a Vida Nominal do Rolamento Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.6) Carga Dinâmica Equivalente para Rolamento dado Fator Radial Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.7) Carga dinâmica equivalente para rolamento de esferas Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.8) Carga dinâmica equivalente para rolamento de rolos Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.9) Carga Dinâmica Equivalente para Rolamentos Back to Back quando submetidos a Carga de Empurrão Puro Fórmula

Fórmula

$$P_b = 1 \cdot F_a$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.10) Carga Dinâmica Equivalente para Rolamentos Back to Back quando submetidos a Carga Radial Pura Fórmula

Fórmula

$$P_b = 1 \cdot F_r$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



2.11) Carga Dinâmica Equivalente para Rolamentos Costa a Costas Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.12) Carga Radial do Rolamento dado o Fator Radial Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.13) Fator de Empuxo no Rolamento com Carga Dinâmica Equivalente Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.14) Fator de Rotação de Corrida para Rolamento dado Fator Radial Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.15) Fator Radial de Rolamento dada Carga Dinâmica Equivalente Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

3) Vida útil nominal do rolamento Fórmulas

3.1) Vida nominal do rolamento em milhões de revoluções dada a vida nominal Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

3.2) Vida útil avaliada em milhões de revoluções com vida média Fórmula

Fórmula

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


Exemplo

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

Avaliar Fórmula 



3.3) Vida útil do rolamento avaliada em milhões de revoluções para rolamentos de esferas

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

3.4) Vida útil nominal do rolamento em horas Fórmula

Fórmula


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

Exemplo

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

Avaliar Fórmula 

3.5) Vida útil nominal do rolamento em milhões de revoluções dada a velocidade do rolamento

Fórmula 

Avaliar Fórmula 


Fórmula

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

Exemplo

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

3.6) Vida útil nominal do rolamento em milhões de revoluções para rolamentos de rolos

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

3.7) Vida útil nominal do rolamento em milhões de revoluções, dada a capacidade de carga dinâmica Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

4) Configuração do rolamento de contato rolante Fórmulas

4.1) Carga de Empuxo Axial no Rolamento dado o Fator de Empuxo Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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



4.2) Carga de impulso axial no rolamento dado o fator de rotação da pista Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

4.3) Carga no rolamento dado momento no rolamento Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

4.4) Carga Radial no Rolamento Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

4.5) Carga radial no rolamento dado o fator de rotação da pista Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

4.6) Coeficiente de fricção do rolamento de contato do rolo Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

4.7) Confiabilidade do Rolamento Fórmula

Fórmula

$$R = e^{-\left(\frac{1}{a}\right)^b}$$

Exemplo

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

Avaliar Fórmula 

4.8) Confiabilidade do rolamento dado o número de rolamentos Fórmula

Fórmula

$$R = R_s \frac{1}{N_b}$$

Exemplo

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

Avaliar Fórmula 

4.9) Confiabilidade do Sistema de Rolamento Completo Fórmula

Fórmula

$$R_s = R \cdot N_b$$

Exemplo

$$0.5997 = 0.88^4$$

Avaliar Fórmula 



4.10) Diâmetro da roda do trem considerando a vida útil do rolamento Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

4.11) Diâmetro do furo do rolamento Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

4.12) Fator de impulso do rolamento Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

4.13) Fator de impulso do rolamento dado o fator de rotação da pista Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

4.14) Fator de Rotação da Corrida do Rolamento de Contato do Rolo Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

4.15) Fator Radial do Rolamento de Contato do Rolo Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

4.16) Fator radial do rolamento de contato do rolo dado o fator de rotação da pista Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



4.17) Momento de atrito no rolamento de contato do rolo Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

4.18) Número de rolamentos necessários dada a confiabilidade Fórmula

Fórmula

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

Exemplo

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

Avaliar Fórmula 

4.19) Velocidade de rotação do rolamento Fórmula

Fórmula

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

Exemplo

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

Avaliar Fórmula 

4.20) Vida média do rolamento de contato de rolo Fórmula

Fórmula

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

Exemplo

$$720 = 5 \cdot 144$$

Avaliar Fórmula 

4.21) Vida nominal do rolamento de contato do rolo Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

5) Rolamentos de esferas autocompensadores Fórmulas

5.1) Carga de impulso axial no rolamento de esferas autocompensador quando Fa por Fr é maior que e Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

5.2) Carga de impulso axial no rolamento de esferas autocompensador quando Fa por Fr é menor ou igual a e Fórmula

Fórmula

$$F_a = \frac{P_{eqsa} - F_r}{Y_1}$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



5.3) Carga Dinâmica Equivalente no Rolamento Autocompensador de Esferas quando F_a por F_r é maior que e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

5.4) Carga Dinâmica Equivalente no Rolamento Autocompensador de Esferas quando F_a por F_r é menor ou igual a e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

5.5) Carga radial no rolamento autocompensador de esferas quando F_a por F_r maior que e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

5.6) Carga radial no rolamento de esferas autocompensador quando F_a por F_r é menor ou igual a e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

5.7) Fator Y_1 do rolamento de esferas autocompensador quando F_a por F_r é menor ou igual a e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

5.8) Fator Y_2 do rolamento de esferas autocompensador quando F_a por F_r é maior que e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻



6) Rolamento de rolo esférico Fórmulas ↻

6.1) Carga de impulso axial no rolamento autocompensador de rolos quando F_a por F_r é maior que e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

6.2) Carga de impulso axial no rolamento autocompensador de rolos quando F_a por F_r é menor ou igual a e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

6.3) Carga Dinâmica Equivalente no Rolamento Autocompensador de Rolos quando F_a por F_r é maior que e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

6.4) Carga Dinâmica Equivalente no Rolamento Autocompensador de Rolos quando F_a por F_r é menor que igual a e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

6.5) Carga radial no rolamento autocompensador de rolos quando F_a por F_r é menor que igual a e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

6.6) Carga radial no rolamento autocompensador de rolos quando F_a por F_r maior que e Fórmula ↻

Fórmula

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


Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻



6.7) Fator Y1 do rolamento autocompensador de rolos quando Fa por Fr é menor ou igual a e

Fórmula 

Avaliar Fórmula 


Fórmula

$$Y_1 = \frac{Pe_{q_{sp}} - F_r}{F_a}$$

Exemplo com Unidades

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

6.8) Fator Y2 do rolamento autocompensador de rolos quando Fa por Fr é maior que e

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

7) Equação de Stribeck Fórmulas

7.1) Ângulo entre esferas de rolamento de esferas adjacentes Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

7.2) Carga estática na esfera do rolamento de esferas da equação de Stribeck Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

7.3) Carga estática na esfera do rolamento de esferas dada a força primária Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

7.4) Diâmetro da esfera de rolamento da equação de Stribeck Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

7.5) Diâmetro da esfera de rolamento dada a força necessária para produzir deformação permanente na esfera Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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



7.6) Fator K para o rolamento de esferas dada a força necessária para produzir a deformação permanente das esferas Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

7.7) Fator K para rolamento de esferas da equação de Stribeck Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

7.8) Força necessária para produzir Deformação Permanente de Esferas de Rolamento de Esferas Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

7.9) Força necessária para produzir deformação permanente de esferas de rolamento de esferas dada a carga estática Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

7.10) Número de esferas de rolamento de esferas da equação de Stribeck Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

7.11) Número de esferas do rolamento de esferas com carga estática Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

7.12) Número de esferas do rolamento de esferas dado o ângulo entre as esferas Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



8) Rolamento rígido de esfera Fórmulas ↻

8.1) Carga de impulso axial no rolamento de rolos cônicos quando F_a por F_r é maior que e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

8.2) Carga dinâmica equivalente no rolamento de rolos cônicos quando F_a por F_r é maior que e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

8.3) Carga radial no rolamento de rolos cônicos quando F_a por F_r é maior que e Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

9) Rolamento de esferas axial Fórmulas ↻

9.1) Carga axial mínima no rolamento de esferas axiais Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

9.2) Fator de carga mínimo para rolamento de esferas axiais Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

9.3) Velocidade de rotação do rolamento dada a carga axial máxima e o fator de carga máximo Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻



Variáveis usadas na lista de Projeto do rolamento de contato rolante

Fórmulas acima

- **a** Constante a de rolamento
- **A** Fator de carga mínimo
- **b** Constante b de rolamento
- **C** Capacidade de Carga Dinâmica do Rolamento (Newton)
- **C_o** Carga Estática no Rolamento (Newton)
- **d** Diâmetro do furo do rolamento (Milímetro)
- **D** Diâmetro da roda do trem (Milímetro)
- **d_b** Diâmetro da esfera de um rolamento (Milímetro)
- **F** Força no rolamento de esferas (Newton)
- **F_a** Carga axial ou de empuxo atuando no rolamento (Newton)
- **F_{min}** Rolamento de impulso de carga axial mínima (Newton)
- **F_r** Carga radial atuando no rolamento (Newton)
- **k** Fator K (Newton por Milímetro Quadrado)
- **L** Vida Correspondente do Rolamento
- **L₁₀** Vida útil nominal do rolamento
- **L_{10h}** Vida útil nominal do rolamento em horas
- **L_{10s}** Vida nominal em milhões de quilômetros
- **L₅₀** Vida média do rolamento
- **M_t** Momento de atrito no rolamento (Newton Milímetro)
- **N** Velocidade do rolamento em RPM
- **N_b** Número de rolamentos
- **p** Constante p do rolamento
- **P_b** Carga dinâmica equivalente em rolamentos costas com costas (Newton)
- **P_{eq}** Carga dinâmica equivalente no rolamento (Newton)
- **P_s** Carga dinâmica equivalente em rolamento único (Newton)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Projeto do rolamento de contato rolante

Fórmulas acima




- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **constante(s): e**,
2.71828182845904523536028747135266249
Constante de Napier
- **Funções: log10**, log10(Number)
O logaritmo comum, também conhecido como logaritmo de base 10 ou logaritmo decimal, é uma função matemática que é o inverso da função exponencial.
- **Funções: sqrt**, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades ↻
- **Medição: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades ↻
- **Medição: Ângulo** in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades ↻
- **Medição: Torque** in Newton Milímetro (N*mm)
Torque Conversão de unidades ↻
- **Medição: Estresse** in Newton por Milímetro Quadrado (N/mm²)
Estresse Conversão de unidades ↻



- **Pb_t** Carga Dinâmica Equivalente no Rolamento Cônico (*Newton*)
- **Peq_{sa}** Carga dinâmica equivalente em rolamento autocompensador (*Newton*)
- **Peq_{sp}** Carga Dinâmica Equivalente no Mancal Esférico (*Newton*)
- **R** Confiabilidade do Rolamento
- **R_s** Confiabilidade do Sistema de Mancais
- **V** Fator de rotação de raça
- **W** Carga atuando no rolamento (*Newton*)
- **X** Fator Radial
- **Y** Fator de Empuxo para Rolamento
- **Y_1** Fator Y1 do Rolamento
- **Y_2** Fator Y2 do Rolamento
- **z** Número de esferas no rolamento
- **β** Ângulo entre esferas de rolamento em graus (*Grau*)
- **μ** Coeficiente de atrito para rolamento



Baixe outros PDFs de Importante Projeto da Máquina

- **Importante Parafusos elétricos Fórmulas** 
- **Importante Teorema de Castigliano para Deflexão em Estruturas Complexas Fórmulas** 
- **Importante Projeto de acionamentos por correia Fórmulas** 
- **Importante Design de Chaves Fórmulas** 
- **Importante Projeto da Alavanca Fórmulas** 
- **Importante Projeto de Vasos de Pressão Fórmulas** 
- **Importante Projeto do rolamento de contato rolante Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração mista** 
-  **MMC de dois números** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

12/5/2024 | 5:08:25 AM UTC

