



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 86 Ważny Konstrukcja łożyska tocznego Formuły

1) Łożysko skośne Formuły ↻

1.1) Obciążenie osiowe dla łożysk montowanych pojedynczo, gdy F_a przez F_r jest większe niż 1,14 Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.2) Obciążenie osiowe dla łożysk symetrycznych, gdy F_a przez F_r jest mniejsze lub równe 1,14 Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.3) Obciążenie osiowe dla łożysk z powrotem do tyłu, gdy F_a przez F_r jest większe niż 1,14 Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.4) Obciążenie promieniowe dla łożysk montowanych pojedynczo, gdy F_a przez F_r jest większe niż 1,14 Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.5) Obciążenie promieniowe dla łożysk z powrotem do tyłu, gdy F_a o F_r mniejsze lub równe 1,14 Formuła ↻

Formuła

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


Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



1.6) Obciążenie promieniowe dla łożysk z powrotem do tyłu, gdy F_a o F_r większe niż 1,14

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.7) Równoważne obciążenie dynamiczne dla łożysk montowanych pojedynczo, gdy F_a przez F_r jest większe niż 1,14

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.8) Równoważne obciążenie dynamiczne dla łożysk symetrycznych, gdy F_a przez F_r jest mniejsze lub równe 1,14

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.9) Równoważne obciążenie dynamiczne dla łożysk symetrycznych, gdy F_a przez F_r jest większe niż 1,14

Formuła 

Formuła

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


Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2) Obciążenie dynamiczne i równoważne Formuły

2.1) Dynamiczna nośność łożyska wałeczkowego

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.2) Nośność dynamiczna łożyska kulkowego

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.3) Nośność dynamiczna łożyska przy danej znamionowej trwałości łożyska

Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



2.4) Obciążenie osiowe na łożysku przy równoważnym obciążeniu dynamicznym Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.5) Obciążenie promieniowe łożyska przy danym współczynniku promieniowym Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.6) Równoważne obciążenie dynamiczne dla łożysk typu „back to back” poddane działaniu czystego obciążenia promieniowego Formuła

Formuła

$$P_b = 1 \cdot F_r$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.7) Równoważne obciążenie dynamiczne dla łożysk typu „back to back” poddane działaniu czystego obciążenia wzdłużnego Formuła

Formuła

$$P_b = 1 \cdot F_a$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.8) Równoważne obciążenie dynamiczne dla łożysk typu back-to-back Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.9) Równoważne obciążenie dynamiczne dla łożyska kulkowego Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.10) Równoważne obciążenie dynamiczne dla łożyska wałeczkowego Formuła

Formuła

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


Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



2.11) Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska o danej znamionowej trwałości łożyska

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.12) Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska przy danym współczynniku promieniowym

Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.13) Współczynnik ciągu na łożysku przy równoważnym obciążeniu dynamicznym



Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.14) Współczynnik promieniowy łożyska przy równoważnym obciążeniu dynamicznym

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.15) Współczynnik rotacji bieżni dla łożyska o podanym współczynniku promieniowym

Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

3) Znamionowa trwałość łożyska Formuły

3.1) Znamionowa trwałość łożyska w milionach obrotów przy danej prędkości łożyska



Formuła

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

Przykład

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

Oceń formułę 



3.2) Znamionowa trwałość łożyska w milionach obrotów przy medianie trwałości Formuła

Oceń formułę 

Formuła

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

Przykład

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

3.3) Znamionowa trwałość łożyska w milionach obrotów przy nominalnej trwałości Formuła

Oceń formułę 


Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

3.4) Znamionowa trwałość łożyska w milionach obrotów przy obciążeniu dynamicznym

Formuła 

Oceń formułę 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

3.5) Znamionowa żywotność łożyska w godzinach Formuła

Oceń formułę 

Formuła

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

Przykład

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

3.6) Znamionowa żywotność łożyska w milionach obrotów dla łożysk kulkowych Formuła

Oceń formułę 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

3.7) Znamionowa żywotność łożyska w milionach obrotów dla łożysk wałeczkowych Formuła



Oceń formułę 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

4) Konfiguracja łożyska tocznego Formuły

4.1) Mediana trwałości łożyska tocznego Formuła

Oceń formułę 

Formuła

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

Przykład

$$720 = 5 \cdot 144$$



4.2) Moment tarcia na łożysku tocznym Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.3) Niezawodność kompletnego systemu łożysk Formuła

Formuła

$$R_s = R^{N_b}$$

Przykład

$$0.5997 = 0.88^4$$

Oceń formułę 

4.4) Niezawodność łożyska Formuła

Formuła

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

Przykład

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

Oceń formułę 

4.5) Niezawodność łożyska podana liczba łożysk Formuła

Formuła

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

Przykład

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

Oceń formułę 

4.6) Nominalna żywotność łożyska tocznego Formuła

Formuła

$$L_{10s} = \frac{L_{10}}{1000} \cdot \frac{1}{\pi \cdot D}$$

Przykład z Jednostki

$$0.3981 = \frac{144}{1000} \cdot \frac{1}{3.1416 \cdot 880 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

4.7) Obciążenie łożyska podany moment na łożysku Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.8) Obciążenie osiowe na łożysku przy danym współczynniku obrotu bieżni Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.9) Obciążenie osiowe wzdłużne łożyska o podanym współczynniku wzdłużnym Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



4.10) Obciążenie promieniowe łożyska Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.11) Obciążenie promieniowe łożyska przy danym współczynniku obrotu bieżni Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.12) Prędkość obrotu łożyska Formuła

Formuła

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

Przykład

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

Oceń formułę 

4.13) Średnica koła pociągu z uwzględnieniem trwałości łożyska Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.14) Średnica otworu łożyska Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.15) Współczynnik ciągu łożyska Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.16) Współczynnik ciągu łożyska przy danym współczynniku rotacji wyścigu Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



4.17) Współczynnik promieniowy łożyska tocznego Formuła

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.18) Współczynnik promieniowy łożyska tocznego przy danym współczynniku obrotu bieżni

Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.19) Współczynnik rotacji bieżni łożyska tocznego Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.20) Współczynnik tarcia łożyska tocznego Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.21) Wymagana liczba łożysk ze względu na niezawodność Formuła

Formuła

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


Przykład

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

Oceń formułę 

5) Łożyska kulkowe wahlliwe Formuły

5.1) Obciążenie osiowe na łożysku kulkowym wahlwym, gdy F_a przez F_r jest większe niż e

Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



5.2) Obciążenie osiowe wzdłużne łożyska kulkowego wahlowego, gdy F_a przez F_r jest mniejsze lub równe e Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

5.3) Obciążenie promieniowe łożyska kulkowego wahlowego, gdy F_a o F_r większe niż e Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

5.4) Obciążenie promieniowe łożyska kulkowego wahlowego, gdy F_a przez F_r jest mniejsze lub równe e Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

5.5) Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska kulkowego wahlowego, gdy F_a przez F_r jest mniejsze lub równe e Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

5.6) Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska kulkowego wahlowego, gdy F_a przez F_r jest większe niż e Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

5.7) Współczynnik Y_1 łożyska kulkowego wahlowego, gdy F_a przez F_r jest mniejsze lub równe e Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

5.8) Współczynnik Y_2 łożyska kulkowego wahlowego, gdy F_a przez F_r jest większe niż e Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę



6) Łożysko baryłkowe Formuły ↻

6.1) Obciążenie osiowe na łożysku baryłkowym, gdy F_a przez F_r jest mniejsze lub równe e

Formuła ↻

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

6.2) Obciążenie osiowe na łożysku baryłkowym, gdy F_a przy F_r jest większe niż e Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

6.3) Obciążenie promieniowe łożyska baryłkowego, gdy F_a o F_r większe niż e Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

6.4) Obciążenie promieniowe łożyska baryłkowego, gdy F_a przez F_r jest mniejsze niż równe e

Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

6.5) Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska baryłkowego, gdy F_a przez F_r jest mniejsze niż równe e Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

6.6) Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska baryłkowego, gdy F_a przez F_r jest większe niż e Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

6.7) Współczynnik Y_1 łożyska baryłkowego, gdy F_a przez F_r jest mniejsze lub równe e Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



6.8) Współczynnik Y₂ łożyska baryłkowego, gdy F_a na F_r jest większy niż e Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

7) Równanie Stribeck Formuły ↻

7.1) Kąt między sąsiednimi kulkami łożyska kulkowego Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

7.2) Liczba kulek łożyska kulkowego podany kąt między kulkami Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

7.3) Liczba kulek łożyska kulkowego przy obciążeniu statycznym Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

7.4) Liczba kulek łożyska kulkowego z równania Stribeck Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

7.5) Obciążenie statyczne łożyska kulkowego przy danej sile pierwotnej Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

7.6) Obciążenie statyczne łożyska kulkowego z równania Stribeck Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



7.7) Siła wymagana do wytworzenia trwałego odkształcenia kulek łożyska kulkowego Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

7.8) Siła wymagana do wywołania trwałego odkształcenia kulek łożyska kulkowego przy obciążeniu statycznym Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

7.9) Średnica kulki łożyska podana siła wymagana do wytworzenia trwałego odkształcenia w kuli Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

7.10) Średnica łożyska kulkowego z równania Stribecka Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

7.11) Współczynnik K dla łożyska kulkowego przy danej sile wymaganej do wytworzenia trwałego odkształcenia kulek Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

7.12) Współczynnik K dla łożyska kulkowego z równania Stribecka Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę



8) Łożysko stożkowe Formuły ↻

8.1) Obciążenie osiowe na łożysku stożkowym, gdy F_a przy F_r jest większe niż e Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

8.2) Obciążenie promieniowe łożyska stożkowego, gdy F_a przez F_r jest większe niż e Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

8.3) Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska stożkowego, gdy F_a przez F_r jest większe niż e Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

9) Łożysko kulkowe wzdluzne Formuły ↻

9.1) Minimalne obciążenie osiowe łożyska kulkowego wzdluznego Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

9.2) Minimalny współczynnik obciążenia dla łożyska kulkowego wzdluznego Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

9.3) Prędkość obrotowa łożyska przy danym maksymalnym obciążeniu osiowym i maksymalnym współczynniku obciążenia Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki






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



Zmienne użyte na liście Konstrukcja łożyska tocznego Formuły powyżej

- **a** Stała a łożyska
- **A** Minimalny współczynnik obciążenia
- **b** Stała b łożyska
- **C** Nośność dynamiczna łożyska (Newton)
- **C_o** Obciążenie statyczne łożyska (Newton)
- **d** Średnica otworu łożyska (Milimetr)
- **D** Średnica koła pociągu (Milimetr)
- **d_b** Średnica kulki łożyska (Milimetr)
- **F** Siła na łożysku kulkowym (Newton)
- **F_a** Obciążenie osiowe lub oporowe działające na łożysko (Newton)
- **F_{min}** Minimalne obciążenie osiowe łożyska oporowego (Newton)
- **F_r** Obciążenie promieniowe działające na łożysko (Newton)
- **k** Współczynnik K (Newton na milimetr kwadratowy)
- **L** Odpowiednia żywotność łożyska
- **L₁₀** Znamionowa żywotność łożyska
- **L_{10h}** Znamionowa żywotność łożyska w godzinach
- **L_{10s}** Żywotność nominalna w milionach kilometrów
- **L₅₀** Mediana trwałości łożyska
- **M_t** Moment tarcia na łożysku (Milimetr niutona)
- **N** Prędkość łożyska w obr./min.
- **N_b** Liczba łożysk
- **p** Stała p łożyska
- **P_b** Równoważne obciążenie dynamiczne na łożysku ustawionym tyłem do siebie (Newton)
- **P_{eq}** Równoważne obciążenie dynamiczne na łożysku (Newton)
- **P_s** Równoważne obciążenie dynamiczne na pojedynczym łożysku (Newton)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Konstrukcja łożyska tocznego Formuły powyżej

- **stała(e): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **stała(e): e**,
2.71828182845904523536028747135266249
Stała Napiera
- **Funkcje: log10**, log10(Number)
Logarytm dziesiętny, znany również jako logarytm dziesiętny lub logarytm dziesiętny, to funkcja matematyczna będąca odwrotnością funkcji wykładniczej.
- **Funkcje: sqrt**, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która przyjmuje jako dane wejściowe liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar: Długość** in Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Kąt** in Stopień (°)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moment obrotowy** in Milimetr niutona (N*mm)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Stres** in Newton na milimetr kwadratowy (N/mm²)
Stres Konwersja jednostek 



- **Pb_t** Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska stożkowego (*Newton*)
- **Peq_{sa}** Równoważne obciążenie dynamiczne na łożysku samonastawnym (*Newton*)
- **Peq_{sp}** Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska sferycznego (*Newton*)
- **R** Niezawodność łożyska
- **R_s** Niezawodność systemu łożysk
- **V** Współczynnik rotacji rasy
- **W** Obciążenie działające na łożysko (*Newton*)
- **X** Współczynnik promieniowy
- **Y** Współczynnik ciągu dla łożyska
- **Y_1** Współczynnik Y_1 łożyska
- **Y_2** Współczynnik Y_2 łożyska
- **z** Liczba kulek w łożysku
- **β** Kąt między kulkami łożyska w stopniach (*Stopień*)
- **μ** Współczynnik tarcia dla łożyska



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Projekt maszyny

- **Ważny Śruby mocy Formuły** 
- **Ważny Twierdzenie Castigliano dotyczące ugięcia w konstrukcjach złożonych Formuły** 
- **Ważny Projektowanie napędów pasowych Formuły** 
- **Ważny Projekt kluczy Formuły** 
- **Ważny Konstrukcja dźwigni Formuły** 
- **Ważny Projektowanie zbiorników ciśnieniowych Formuły** 
- **Ważny Konstrukcja łożyska tocznego Formuły** 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Procentu wygranej** 
-  **NWW dwóch liczby** 
-  **Ułamek mieszany** 

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

12/5/2024 | 5:08:30 AM UTC

