



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Konstrukcja łożyska tocznego Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**  
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim  
znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)




# Lista 86 Konstrukcja łożyska tocznego

## Formuły

### Konstrukcja łożyska tocznego


#### Łożysko skośne

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

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2951.754N = \frac{4500N - (0.35 \cdot 8050N)}{0.57}$$

2) Obciążenie osiowe dla łożysk symetrycznych, gdy  $F_a$  przez  $F_r$  jest mniejsze lub równe 1,14 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2909.091N = \frac{9650N - 8050N}{0.55}$$



### 3) Obciążenie osiowe dla łożysk z powrotem do tyłu, gdy $F_a$ przez $F_r$ jest większe niż 1,14

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2969.355N = \frac{7350N - (0.57 \cdot 8050N)}{0.93}$$

### 4) Obciążenie promieniowe dla łożysk montowanych pojedynczo, gdy $F_a$ przez $F_r$ jest większe niż 1,14

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7971.429N = \frac{4500N - (0.57 \cdot 3000N)}{0.35}$$

### 5) Obciążenie promieniowe dla łożysk z powrotem do tyłu, gdy $F_a$ o $F_r$ mniejsze lub równe 1,14

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8000N = (9650N - (0.55 \cdot 3000N))$$



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

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

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

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

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4527.5N = (0.35 \cdot 8050N) + (0.57 \cdot 3000N)$$

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

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

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

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

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b\_img.jpg\)](#)

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



## Obciążenie dynamiczne i równoważne

### 10) Dynamiczna nośność łożyska wałeczkowego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 32643.45N = 7350N \cdot ((144)^{0.3})$$

### 11) Nośność dynamiczna łożyska kulkowego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 38524.9N = 7350N \cdot ((144)^{\frac{1}{3}})$$

### 12) Nośność dynamiczna łożyska przy danej znamionowej trwałości łożyska

$$fx \quad C = P_b \cdot (L_{10}^{\frac{1}{P}})$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 38524.9N = 7350N \cdot ((144)^{\frac{1}{3}})$$



### 13) Obciążenie osiowe na łożysku przy równoważnym obciążeniu dynamicznym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

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

### 14) Obciążenie promieniowe łożyska przy danym współczynniku promieniowym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4241.071N = \frac{7350N - (1.5 \cdot 3000N)}{0.56 \cdot 1.2}$$

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

$$fx \quad P_b = 1 \cdot F_r$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8050N = 1 \cdot 8050N$$

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

$$fx \quad P_b = 1 \cdot F_a$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3000N = 1 \cdot 3000N$$




17) Równoważne obciążenie dynamiczne dla łożysk typu back-to-back 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 9909.6N = (0.56 \cdot 1.2 \cdot 8050N) + (1.5 \cdot 3000N)$$

18) Równoważne obciążenie dynamiczne dla łożyska kulkowego 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 7030.453N = \frac{36850N}{(144)^{\frac{1}{3}}}$$

19) Równoważne obciążenie dynamiczne dla łożyska wałeczkowego 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 8297.146N = \frac{36850N}{(144)^{0.3}}$$



## 20) Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska o danej znamionowej trwałości łożyska

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7030.453N = \frac{36850N}{(144)^{\frac{1}{3}}}$$

## 21) Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska przy danym współczynniku promieniowym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9008N = (0.56 \cdot 8050N) + (1.5 \cdot 3000N)$$

## 22) Współczynnik ciągu na łożysku przy równoważnym obciążeniu dynamicznym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.413467 = \frac{9650N - (0.56 \cdot 1.2 \cdot 8050N)}{3000N}$$





### 23) Współczynnik promieniowy łożyska przy równoważnym obciążeniu dynamicznym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.533126 = \frac{9650\text{N} - (1.5 \cdot 3000\text{N})}{1.2 \cdot 8050\text{N}}$$

### 24) Współczynnik rotacji bieżni dla łożyska o podanym współczynniku promieniowym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.142413 = \frac{9650\text{N} - (1.5 \cdot 3000\text{N})}{0.56 \cdot 8050\text{N}}$$

## Znamionowa trwałość łożyska

### 25) Znamionowa trwałość łożyska w milionach obrotów przy danej prędkości łożyska

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(95b425611cbd2b8716a140cf67c81822\_img.jpg\)](#)

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



## 26) Znamionowa trwałość łożyska w milionach obrotów przy medianie trwałości

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a\_img.jpg\)](#)

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

## 27) Znamionowa trwałość łożyska w milionach obrotów przy nominalnej trwałości

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010\_img.jpg\)](#)

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

## 28) Znamionowa trwałość łożyska w milionach obrotów przy obciążeniu dynamicznym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd\_img.jpg\)](#)

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



### 29) Znamionowa żywotność łożyska w godzinach

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6857.143 = 144 \cdot \frac{10^6}{60 \cdot 350}$$

### 30) Znamionowa żywotność łożyska w milionach obrotów dla łożysk kulkowych

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

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

### 31) Znamionowa żywotność łożyska w milionach obrotów dla łożysk walczkowych

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

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



## Konfiguracja łożyska tocznego

### 32) Mediana trwałości łożyska tocznego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 720 = 5 \cdot 144$$

### 33) Moment tarcia na łożysku tocznym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a\_img.jpg\)](#)

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

### 34) niezawodność kompletnego systemu łożysk

$$fx \quad R_s = R^N - \{b\}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.599695 = (0.88)^4$$

### 35) niezawodność łożyska

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.500037 = e^{-\left(\frac{5}{6.84}\right)^{1.17}}$$



36) Niezawodność łożyska podana liczba łożysk 

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

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.897901 = (0.65)^{\frac{1}{4}}$$

37) Nominalna żywotność łożyska tocznego 

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

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.398103 = \frac{144}{\frac{1000}{\pi \cdot 880 \text{mm}}}$$

38) Obciążenie łożyska podany moment na łożysku 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1860.465 \text{N} = \frac{120 \text{N} \cdot \text{mm}}{0.0043 \cdot \left(\frac{30 \text{mm}}{2}\right)}$$

39) Obciążenie osiowe na łożysku przy danym współczynniku obrotu bieżni 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2826.933 \text{N} = \frac{9650 \text{N} - (0.56 \cdot 1.2 \cdot 8050 \text{N})}{1.5}$$



#### 40) Obciążenie osiowe wzdłużne łożyska o podanym współczynniku wzdłużnym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

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

#### 41) Obciążenie promieniowe łożyska

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9196.429N = \frac{9650N - (1.5 \cdot 3000N)}{0.56}$$


#### 42) Obciążenie promieniowe łożyska przy danym współczynniku obrotu bieżni

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7663.69N = \frac{9650N - (1.5 \cdot 3000N)}{0.56 \cdot 1.2}$$




43) Prędkość obrotu łożyska 

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

Otwórz kalkulator 

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

44) Średnica koła pociągu z uwzględnieniem trwałości łożyska 

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

Otwórz kalkulator 

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

45) Średnica otworu łożyska 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 31.00775\text{mm} = 2 \cdot \frac{120\text{N} \cdot \text{mm}}{0.0043 \cdot 1800\text{N}}$$

46) Współczynnik ciągu łożyska 

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

Otwórz kalkulator 

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



#### 47) Współczynnik ciągu łożyska przy danym współczynniku rotacji wyścigu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.413467 = \frac{9650N - (0.56 \cdot 1.2 \cdot 8050N)}{3000N}$$

#### 48) Współczynnik promieniowy łożyska tocznego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.639752 = \frac{9650N - (1.5 \cdot 3000N)}{8050N}$$

#### 49) Współczynnik promieniowy łożyska tocznego przy danym współczynniku obrotu bieźni


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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.533126 = \frac{9650N - (1.5 \cdot 3000N)}{1.2 \cdot 8050N}$$





50) Współczynnik rotacji bieżni łożyska tocznego 

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

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 1.142413 = \frac{9650N - (1.5 \cdot 3000N)}{0.56 \cdot 8050N}$$

51) Współczynnik tarcia łożyska tocznego 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.004444 = 2 \cdot \frac{120N \cdot mm}{30mm \cdot 1800N}$$

52) Wymagana liczba łożysk ze względu na niezawodność 


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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3.369878 = \frac{\log_{10}(0.65)}{\log_{10}(0.88)}$$



## Łożyska kulkowe wahliwe

53) Obciążenie osiowe na łożysku kulkowym wahliwym, gdy  $F_a$  przez  $F_r$  jest większe niż  $e$  

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

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 3341.667N = \frac{12250N - (0.65 \cdot 8050N)}{2.1}$$

54) Obciążenie osiowe wzdłużne łożyska kulkowego wahliwego, gdy  $F_a$  przez  $F_r$  jest mniejsze lub równe  $e$  

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

Otwórz kalkulator 

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

55) Obciążenie promieniowe łożyska kulkowego wahliwego, gdy  $F_a$  o  $F_r$  większe niż  $e$  

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 9153.846N = \frac{12250N - (2.1 \cdot 3000N)}{0.65}$$




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

$$f_x \quad F_r = P e_{sa} - (Y_1 \cdot F_a)$$

Otwórz kalkulator 

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

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

$$f_x \quad P e_{sa} = F_r + (Y_1 \cdot F_a)$$

Otwórz kalkulator 


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

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

$$f_x \quad P e_{sa} = (0.65 \cdot F_r) + (Y_2 \cdot F_a)$$

Otwórz kalkulator 

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


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

$$f_x \quad Y_1 = \frac{P e_{sa} - F_r}{F_a}$$

Otwórz kalkulator 

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




60) Współczynnik  $Y_2$  łożyska kulkowego wahliwego, gdy  $F_a$  przez  $F_r$  jest większe niż  $e$  

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.339167 = \frac{12250N - (0.65 \cdot 8050N)}{3000N}$$


Łożysko baryłkowe 

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

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2714.286N = \frac{11850N - 8050N}{1.4}$$

62) Obciążenie osiowe na łożysku baryłkowym, gdy  $F_a$  przy  $F_r$  jest większe niż  $e$  

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3074.524N = \frac{11850N - (0.67 \cdot 8050N)}{2.1}$$



**63) Obciążenie promieniowe łożyska baryłkowego, gdy  $F_a$  o  $F_r$  większe niż  $e$** 

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

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 8283.582N = \frac{11850N - (2.1 \cdot 3000N)}{0.67}$$

**64) Obciążenie promieniowe łożyska baryłkowego, gdy  $F_a$  przez  $F_r$  jest mniejsze niż równe  $e$** 

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

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 7650N = 11850N - (1.4 \cdot 3000N)$$

**65) Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska baryłkowego, gdy  $F_a$  przez  $F_r$  jest mniejsze niż równe  $e$** 

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

Otwórz kalkulator

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


**66) Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska baryłkowego, gdy  $F_a$  przez  $F_r$  jest większe niż  $e$** 

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

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 11693.5N = (0.67 \cdot 8050N) + (2.1 \cdot 3000N)$$




67) Współczynnik  $Y_1$  łożyska baryłkowego, gdy  $F_a$  przez  $F_r$  jest mniejsze lub równe  $e$  

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1.266667 = \frac{11850N - 8050N}{3000N}$$

68) Współczynnik  $Y_2$  łożyska baryłkowego, gdy  $F_a$  na  $F_r$  jest większy niż  $e$  

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.152167 = \frac{11850N - (0.67 \cdot 8050N)}{3000N}$$

## Równanie Stribeck

69) Kąt między sąsiednimi kulkami łożyska kulkowego 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1375.099^\circ = \frac{360}{15}$$



70) Liczba kulek łożyska kulkowego podany kąt między kulkami 

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

Otwórz kalkulator 

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

71) Liczba kulek łożyska kulkowego przy obciążeniu statycznym 

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

Otwórz kalkulator 

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

72) Liczba kulek łożyska kulkowego z równania Stribecka 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 15.006 = 5 \cdot \frac{45000N}{850N/mm^2 \cdot (4.2mm)^2}$$

73) Obciążenie statyczne łożyska kulkowego przy danej sile pierwotnej 

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

Otwórz kalkulator 

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




74) Obciążenie statyczne łożyska kulkowego z równania Stribecka 

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

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 44982N = 850N/mm^2 \cdot (4.2mm)^2 \cdot \frac{15}{5}$$

75) Siła wymagana do wytworzenia trwałego odkształcenia kulek łożyska kulkowego 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 14994N = 850N/mm^2 \cdot (4.2mm)^2$$

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

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

Otwórz kalkulator 

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

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

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.20084mm = \sqrt{\frac{15000N}{850N/mm^2}}$$






78) Średnica łożyska kulkowego z równania Stribecka 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.20084\text{mm} = \sqrt{\frac{5 \cdot 45000\text{N}}{850\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 15}}$$

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

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 850.3401\text{N}/\text{mm}^2 = \frac{15000\text{N}}{(4.2\text{mm})^2}$$

80) Współczynnik K dla łożyska kulkowego z równania Stribecka 


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

Otwórz kalkulator 

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




## Łożysko stożkowe

81) Obciążenie osiowe na łożysku stożkowym, gdy  $F_a$  przy  $F_r$  jest większe niż  $e$  

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

Otwórz kalkulator 


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

82) Obciążenie promieniowe łożyska stożkowego, gdy  $F_a$  przez  $F_r$  jest większe niż  $e$  

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

Otwórz kalkulator 

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

83) Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska stożkowego, gdy  $F_a$  przez  $F_r$  jest większe niż  $e$  

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 7720N = (0.4 \cdot 8050N) + (1.5 \cdot 3000N)$$



## Łożysko kulkowe wzdłużne

### 84) Minimalne obciążenie osiowe łożyska kulkowego wzdłużnego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea\_img.jpg\)](#)

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

### 85) Minimalny współczynnik obciążenia dla łożyska kulkowego wzdłużnego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.040816 = 0.25N \cdot \left( \left( \frac{1000}{350} \right)^2 \right)$$

### 86) Prędkość obrotowa łożyska przy danym maksymalnym obciążeniu osiowym i maksymalnym współczynniku obciążenia

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e\_img.jpg\)](#)

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



## Używane zmienne

- **a** Stała a łożyska
- **A** Minimalny współczynnik obciążenia
- **b** Stała b łożyska
- **C** Nośność dynamiczna łożyska (*Newton*)
- **C<sub>0</sub>** Obciążenie statyczne łożyska (*Newton*)
- **d** Średnica otworu łożyska (*Milimetr*)
- **D** Średnica koła pociągu (*Milimetr*)
- **d<sub>b</sub>** Średnica kulki łożyska (*Milimetr*)
- **F** Siła na łożysku kulkowym (*Newton*)
- **F<sub>a</sub>** Obciążenie osiowe lub oporowe działające na łożysko (*Newton*)
- **F<sub>min</sub>** Minimalne obciążenie osiowe łożyska oporowego (*Newton*)
- **F<sub>r</sub>** Obciążenie promieniowe działające na łożysko (*Newton*)
- **k** Współczynnik K (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- **L** Odpowiednia żywotność łożyska
- **L<sub>10</sub>** Znamionowa żywotność łożyska
- **L<sub>10h</sub>** Znamionowa żywotność łożyska w godzinach
- **L<sub>10s</sub>** Żywotność nominalna w milionach kilometrów
- **L<sub>50</sub>** Mediana trwałości łożyska
- **M<sub>t</sub>** Moment tarcia na łożysku (*Milimetr niutona*)
- **N** Prędkość łożyska w obr./min.
- **N<sub>b</sub>** 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*)
- **$P_{bt}$**  Równoważne obciążenie dynamiczne łożyska stożkowego (*Newton*)
- **$P_{eqsa}$**  Równoważne obciążenie dynamiczne na łożysku samonastawnym (*Newton*)
- **$P_{eqsp}$**  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
- **$\beta$**  Kąt między kulkami łożyska w stopniach (*Stopień*)
- **$\mu$**  Współczynnik tarcia dla łożyska







## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Stała Archimedesesa*
- **Stały:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249  
*Stała Napiera*
- **Funkcjonować:** **log10**, log10(Number)  
*Logarytm dziesiętny, znany również jako logarytm dziesiętny lub logarytm dziesiętny, to funkcja matematyczna będąca odwrotnością funkcji wykładniczej.*
- **Funkcjonować:** **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/mm<sup>2</sup>)  
*Stres Konwersja jednostek* 



## Sprawdź inne listy formuł

- [Śruby mocy Formuły](#) 
- [Projektowanie napędów pasowych Formuły](#) 
- [Projektowanie zbiorników ciśnieniowych Formuły](#) 
- [Konstrukcja łożyska tocznego Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

11/19/2024 | 4:40:04 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

