

# Importante Progettazione del cuscinetto a contatto volvente Formule PDF



**Formule**  
**Esempi**  
**con unità**

**Lista di 86**  
**Importante Progettazione del cuscinetto a**  
**contatto volvente Formule**

## 1) Cuscinetto a contatto angolare Formule ↻

**1.1) Carico assiale per cuscinetti montati singolarmente quando  $F_a$  di  $F_r$  è maggiore di 1,14**  
**Formula** ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

**1.2) Carico assiale per cuscinetti schiena contro schiena quando  $F_a$  di  $F_r$  è maggiore di 1,14**  
**Formula** ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

**1.3) Carico assiale per cuscinetti schiena contro schiena quando  $F_a$  di  $F_r$  è minore o uguale a 1,14**  
**Formula** ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

**1.4) Carico dinamico equivalente per cuscinetti montati singolarmente quando  $F_a$  di  $F_r$  è maggiore di 1,14**  
**Formula** ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

**1.5) Carico dinamico equivalente per cuscinetti schiena contro schiena quando  $F_a$  di  $F_r$  è maggiore di 1,14**  
**Formula** ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻



### 1.6) Carico dinamico equivalente per cuscinetti schiena contro schiena quando Fa di Fr è minore o uguale a 1,14 Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 1.7) Carico radiale per cuscinetti montati singolarmente quando Fa di Fr è maggiore di 1,14 Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 1.8) Carico radiale per cuscinetti schiena contro schiena quando Fa di Fr maggiore di 1,14 Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 1.9) Carico radiale per cuscinetti schiena contro schiena quando Fa di Fr minore o uguale a 1,14 Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 2) Carico dinamico ed equivalente Formule

### 2.1) Capacità di carico dinamico per cuscinetti a rulli Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 2.2) Capacità di carico dinamico per cuscinetti a sfera Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 2.3) Capacità di carico dinamico per cuscinetto data la durata nominale del cuscinetto Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



## 2.4) Carico assiale di spinta sul cuscinetto dato il carico dinamico equivalente Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 2.5) Carico dinamico equivalente per cuscinetti a rulli Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 2.6) Carico dinamico equivalente per cuscinetti a sfere Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 2.7) Carico dinamico equivalente per cuscinetti dorso a dorso Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 2.8) Carico dinamico equivalente per cuscinetti dorso a dorso quando soggetti a carico di spinta puro Formula

Formula

$$P_b = 1 \cdot F_a$$

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 2.9) Carico dinamico equivalente per cuscinetti dorso a dorso quando soggetti a carico radiale puro Formula

Formula

$$P_b = 1 \cdot F_r$$

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 2.10) Carico dinamico equivalente per cuscinetto dato il fattore radiale Formula

Formula

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


Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



## 2.11) Carico dinamico equivalente per il cuscinetto data la durata nominale del cuscinetto

Formula 

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

## 2.12) Carico radiale del cuscinetto dato il fattore radiale Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 2.13) Fattore di rotazione della corsa per il cuscinetto dato il fattore radiale Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 2.14) Fattore di spinta sul cuscinetto dato il carico dinamico equivalente Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 2.15) Fattore radiale del cuscinetto dato il carico dinamico equivalente Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 3) Durata nominale dei cuscinetti Formule

### 3.1) Durata nominale dei cuscinetti in milioni di giri per cuscinetti a rulli Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



### 3.2) Durata nominale dei cuscinetti in milioni di giri per cuscinetti a sfere Formula

Formula


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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 3.3) Durata nominale del cuscinetto in milioni di giri data la capacità di carico dinamico

Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 3.4) Durata nominale del cuscinetto in milioni di giri data la velocità del cuscinetto Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

### 3.5) Durata nominale del cuscinetto in milioni di rivoluzioni data la vita media Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

### 3.6) Durata nominale del cuscinetto in milioni di rivoluzioni data la vita nominale Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 3.7) Durata nominale del cuscinetto in ore Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

## 4) Configurazione del cuscinetto a contatti volventi Formule

### 4.1) Affidabilità del cuscinetto Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 



#### 4.2) Affidabilità del cuscinetto dato il numero di cuscinetti Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

#### 4.3) Affidabilità del sistema di cuscinetti completo Formula

Formula

$$R_s = R^{N_b}$$

Esempio

$$0.5997 = 0.88^4$$

Valutare la formula 

#### 4.4) Carico assiale di spinta sul cuscinetto dato il fattore di rotazione della pista Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

#### 4.5) Carico assiale di spinta sul cuscinetto dato il fattore di spinta Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

#### 4.6) Carico radiale sul cuscinetto Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

#### 4.7) Carico radiale sul cuscinetto dato il fattore di rotazione della pista Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

#### 4.8) Carico su cuscinetto dato Momento su cuscinetto Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



#### 4.9) Coefficiente di attrito del cuscinetto a rulli Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

#### 4.10) Diametro della ruota del treno considerando la durata del cuscinetto Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

#### 4.11) Diametro foro del cuscinetto Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

#### 4.12) Durata mediana del cuscinetto a contatto con i rulli Formula

Formula

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

Esempio

$$720 = 5 \cdot 144$$

Valutare la formula 

#### 4.13) Durata nominale del cuscinetto a rulli Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

#### 4.14) Fattore di rotazione della pista del cuscinetto a rulli Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

#### 4.15) Fattore di spinta del cuscinetto Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



#### 4.16) Fattore di spinta del cuscinetto dato il fattore di rotazione della corsa Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

#### 4.17) Fattore radiale del cuscinetto a rulli Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

#### 4.18) Fattore radiale del cuscinetto a rulli dato il fattore di rotazione della pista Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

#### 4.19) Momento di attrito sul cuscinetto a rulli Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

#### 4.20) Numero di cuscinetti richiesti data l'affidabilità Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

#### 4.21) Velocità di rotazione del cuscinetto Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

### 5) Cuscinetti a sfere autoallineanti Formule

#### 5.1) Carico assiale di spinta sul cuscinetto a sfere autoallineante quando $F_a$ di $F_r$ è inferiore o uguale a $e$ Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 





## 5.2) Carico assiale di spinta sul cuscinetto a sfere autoallineante quando $F_a$ di $F_r$ è maggiore di e Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 5.3) Carico dinamico equivalente sul cuscinetto a sfere autoallineante quando $F_a$ di $F_r$ è inferiore o uguale a e Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 5.4) Carico dinamico equivalente sul cuscinetto a sfere autoallineante quando $F_a$ di $F_r$ è maggiore di e Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 5.5) Carico radiale sul cuscinetto a sfere autoallineante quando $F_a$ di $F_r$ è inferiore o uguale a e Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 5.6) Carico radiale sul cuscinetto a sfere autoallineante quando $F_a$ di $F_r$ maggiore di e Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 5.7) Fattore $Y_1$ del cuscinetto a sfere autoallineante quando $F_a$ di $F_r$ è minore o uguale a e Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 5.8) Fattore $Y_2$ del cuscinetto a sfere autoallineante quando $F_a$ di $F_r$ è maggiore di e Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



## 6) Cuscinetto a rulli sferici Formule ↻

6.1) Carico assiale di spinta sul cuscinetto a rulli sferici quando  $F_a$  di  $F_r$  è inferiore o uguale a  $e$  Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

6.2) Carico assiale di spinta sul cuscinetto a rulli sferici quando  $F_a$  di  $F_r$  è maggiore di  $e$  Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

6.3) Carico dinamico equivalente sul cuscinetto a rulli sferici quando  $F_a$  di  $F_r$  è inferiore a  $e$  Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

6.4) Carico dinamico equivalente sul cuscinetto a rulli sferici quando  $F_a$  di  $F_r$  è maggiore di  $e$  Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

6.5) Carico radiale sul cuscinetto a rulli sferici quando  $F_a$  di  $F_r$  è inferiore a  $e$  Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

6.6) Carico radiale sul cuscinetto a rulli sferici quando  $F_a$  di  $F_r$  maggiore di  $e$  Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

6.7) Fattore  $Y_1$  del cuscinetto a rulli sferici quando  $F_a$  di  $F_r$  è minore o uguale a  $e$  Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻



## 6.8) Fattore Y2 del cuscinetto a rulli sferici quando Fa di Fr è maggiore di e Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 7) Equazione di Stribeck Formula

### 7.1) Angolo tra sfere adiacenti del cuscinetto a sfere Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 7.2) Carico statico su cuscinetti a sfere dall'equazione di Stribeck Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 7.3) Carico statico sul cuscinetto a sfere data la forza primaria Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 7.4) Diametro della sfera del cuscinetto dall'equazione di Stribeck Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 7.5) Diametro della sfera del cuscinetto data la forza richiesta per produrre la deformazione permanente nella sfera Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 7.6) Fattore K per cuscinetti a sfere dall'equazione di Stribeck Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



## 7.7) Fattore K per cuscinetti a sfere data la forza richiesta per produrre la deformazione permanente delle sfere Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 7.8) Forza richiesta per produrre la deformazione permanente delle sfere del cuscinetto a sfere Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 7.9) Forza richiesta per produrre la deformazione permanente delle sfere del cuscinetto a sfere dato il carico statico Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 7.10) Numero di sfere del cuscinetto a sfere dato il carico statico Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 7.11) Numero di sfere del cuscinetto a sfere dato l'angolo tra le sfere Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 7.12) Numero di sfere di cuscinetti a sfere dall'equazione di Stribeck Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 8) Cuscinetto a rulli conici Formule

### 8.1) Carico assiale di spinta sul cuscinetto a rulli conici quando Fa di Fr è maggiore di e Formula

Formula

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


Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



## 8.2) Carico dinamico equivalente sul cuscinetto a rulli conici quando Fa di Fr è maggiore di e

Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 8.3) Carico radiale sul cuscinetto a rulli conici quando Fa di Fr è maggiore di e Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 9) Cuscinetto a sfere di spinta Formule

### 9.1) Carico assiale minimo sul cuscinetto a sfere di spinta Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 9.2) Fattore di carico minimo per cuscinetti a sfere di spinta Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

### 9.3) Velocità di rotazione del cuscinetto dato il carico assiale massimo e il fattore di carico massimo Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



## Variabili utilizzate nell'elenco di Progettazione del cuscinetto a contatto volvente Formule sopra

- **a** Costante a di cuscinetto
- **A** Fattore di carico minimo
- **b** Costante b di cuscinetto
- **C** Capacità di carico dinamico del cuscinetto (Newton)
- **C<sub>o</sub>** Carico statico sul cuscinetto (Newton)
- **d** Diametro del foro del cuscinetto (Millimetro)
- **D** Diametro della ruota del treno (Millimetro)
- **d<sub>b</sub>** Diametro della sfera di un cuscinetto (Millimetro)
- **F** Forza sul cuscinetto a sfere (Newton)
- **F<sub>a</sub>** Carico assiale o di spinta agente sul cuscinetto (Newton)
- **F<sub>min</sub>** Cuscinetto reggispinta con carico assiale minimo (Newton)
- **F<sub>r</sub>** Carico radiale agente sul cuscinetto (Newton)
- **k** Fattore K (Newton per millimetro quadrato)
- **L** Corrispondente durata del cuscinetto
- **L<sub>10</sub>** Durata nominale del cuscinetto
- **L<sub>10h</sub>** Durata nominale del cuscinetto in ore
- **L<sub>10s</sub>** Vita nominale in milioni di chilometri
- **L<sub>50</sub>** Vita mediana del cuscinetto
- **M<sub>t</sub>** Momento di attrito sul cuscinetto (Newton Millimetro)
- **N** Velocità del cuscinetto in RPM
- **N<sub>b</sub>** Numero di cuscinetti
- **p** P costante del cuscinetto
- **P<sub>b</sub>** Carico dinamico equivalente su cuscinetto schiena a schiena (Newton)
- **P<sub>eq</sub>** Carico dinamico equivalente sul cuscinetto (Newton)
- **P<sub>s</sub>** Carico dinamico equivalente su cuscinetto singolo (Newton)

## Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Progettazione del cuscinetto a contatto volvente Formule sopra








- **costante(i): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*Costante di Archimede*
- **costante(i): e**,  
2.71828182845904523536028747135266249  
*Costante di Napier*
- **Funzioni: log10**, log<sub>10</sub>(Number)  
*Il logaritmo comune, noto anche come logaritmo in base 10 o logaritmo decimale, è una funzione matematica che è l'inverso della funzione esponenziale.*
- **Funzioni: sqrt**, sqrt(Number)  
*Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.*
- **Misurazione: Lunghezza** in Millimetro (mm)  
*Lunghezza Conversione di unità* ↻
- **Misurazione: Forza** in Newton (N)  
*Forza Conversione di unità* ↻
- **Misurazione: Angolo** in Grado (°)  
*Angolo Conversione di unità* ↻
- **Misurazione: Coppia** in Newton Millimetro (N\*mm)  
*Coppia Conversione di unità* ↻
- **Misurazione: Fatica** in Newton per millimetro quadrato (N/mm<sup>2</sup>)  
*Fatica Conversione di unità* ↻



- **$Pb_t$**  Carico dinamico equivalente su cuscinetto conico (*Newton*)
- **$Peq_{sa}$**  Carico dinamico equivalente su cuscinetto autoallineante (*Newton*)
- **$Peq_{sp}$**  Carico dinamico equivalente su cuscinetto sferico (*Newton*)
- **$R$**  Affidabilità del cuscinetto
- **$R_s$**  Affidabilità del sistema di cuscinetti
- **$V$**  Fattore di rotazione della razza
- **$W$**  Carico agente sul cuscinetto (*Newton*)
- **$X$**  Fattore radiale
- **$Y$**  Fattore di spinta per il cuscinetto
- **$Y_1$**  Fattore Y1 del cuscinetto
- **$Y_2$**  Fattore Y2 del cuscinetto
- **$z$**  Numero di sfere nel cuscinetto
- **$\beta$**  Angolo tra le sfere del cuscinetto in gradi (*Grado*)
- **$\mu$**  Coefficiente di attrito per cuscinetto



## Scarica altri PDF Importante Progettazione di macchine

- **Importante Viti di potenza Formule** 
- **Importante Teorema di Castigliano per la deflessione in strutture complesse Formule** 
- **Importante Progettazione di trasmissioni a cinghia Formule** 
- **Importante Progettazione delle chiavi Formule** 
- **Importante Progettazione della leva Formule** 
- **Importante Progettazione di recipienti a pressione Formule** 
- **Importante Progettazione del cuscinetto a contatto volvente Formule** 

## Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Percentuale vincita** 
-  **MCM di due numeri** 
-  **Frazione mista** 

Per favore **CONDIVIDI** questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

## Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

12/5/2024 | 5:08:19 AM UTC

