



**Formules**  
**Voorbeelden**  
**met eenheden**

**Lijst van 86**  
**Belangrijk Ontwerp van rolcontactlager**  
**Formules**

## 1) Hoekcontactlager Formules ↻

1.1) Axiale belasting voor enkelvoudig gemonteerde lagers wanneer  $F_a$  bij  $F_r$  groter is dan 1,14 Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

1.2) Axiale belasting voor rug aan rug lagers wanneer  $F_a$  bij  $F_r$  groter is dan 1,14 Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

1.3) Axiale belasting voor rug aan rug lagers wanneer  $F_a$  bij  $F_r$  kleiner is dan of gelijk is aan 1,14 Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

1.4) Equivalente dynamische belasting voor enkelvoudig gemonteerde lagers wanneer  $F_a$  bij  $F_r$  groter is dan 1,14 Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

1.5) Equivalente dynamische belasting voor rug aan rug lagers wanneer  $F_a$  bij  $F_r$  groter is dan 1,14 Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻



## 1.6) Equivalente dynamische belasting voor rug aan rug lagers wanneer $F_a$ bij $F_r$ kleiner is dan of gelijk is aan 1,14 Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 1.7) Radiale belasting voor enkelvoudig gemonteerde lagers wanneer $F_a$ bij $F_r$ groter is dan 1,14 Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 1.8) Radiale belasting voor rug aan rug lagers wanneer $F_a$ bij $F_r$ groter dan 1,14 Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 1.9) Radiale belasting voor rug aan rug lagers wanneer $F_a$ bij $F_r$ kleiner dan of gelijk aan 1,14 Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 2) Dynamische en gelijkwaardige belasting Formules ↻

### 2.1) Axiale stuwkracht op lager gegeven equivalente dynamische belasting Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

### 2.2) Dynamisch draagvermogen voor kogellager Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

### 2.3) Dynamisch draagvermogen voor lager gegeven nominale levensduur van het lager Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻



## 2.4) Dynamisch draagvermogen voor rollager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 2.5) Equivalente dynamische belasting voor kogellager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 2.6) Equivalente dynamische belasting voor lager gegeven nominale levensduur van het lager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 2.7) Equivalente dynamische belasting voor lager gegeven radiale factor Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 2.8) Equivalente dynamische belasting voor rollager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 2.9) Equivalente dynamische belasting voor rug aan rug lagers Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 2.10) Equivalente dynamische belasting voor rug aan rug lagers bij blootstelling aan zuivere radiale belasting Formule

Formule

$$P_b = 1 \cdot F_r$$

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 2.11) Equivalente dynamische belasting voor rug aan rug lagers wanneer onderworpen aan pure stuwkracht Formule

Formule

$$P_b = 1 \cdot F_a$$

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 



## 2.12) Racerotatiefactor voor lager gegeven radiale factor Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 2.13) Radiale factor van lager gegeven equivalente dynamische belasting Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 2.14) Radiale lagerbelasting gegeven radiale factor Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 2.15) Stuwkrachtfactor op lager gegeven equivalente dynamische belasting Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 3) Nominale levensduur van lagers Formules

### 3.1) Geschatte levensduur in miljoen omwentelingen gegeven mediane levensduur Formule

Formule

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

Voorbeeld

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

Evalueer de formule 

### 3.2) Geschatte levensduur van lagers in miljoen omwentelingen voor kogellagers Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 3.3) Nominale levensduur in miljoen omwentelingen gegeven nominale levensduur Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 



### 3.4) Nominale levensduur van de lagers in uren Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld

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

Evalueer de formule ↻

### 3.5) Nominale levensduur van het lager in miljoen omwentelingen gegeven dynamisch draagvermogen Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

### 3.6) Nominale levensduur van het lager in miljoen omwentelingen gegeven lagersnelheid Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld

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

Evalueer de formule ↻

### 3.7) Nominale levensduur van lagers in miljoen omwentelingen voor rollagers Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 4) Configuratie van rolcontactlagers Formules ↻

### 4.1) Aantal vereiste lagers gegeven Betrouwbaarheid Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld

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

Evalueer de formule ↻

### 4.2) Axiale stuwkracht op lager gegeven racerotatiefactor Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻



### 4.3) Axiale stuwkracht op lager gegeven stuwkrachtfactor Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 4.4) Belasting op lager gegeven Moment op lager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 4.5) Betrouwbaarheid van compleet lagersysteem Formule

Formule

$$R_s = R^{N_b}$$

Voorbeeld

$$0.5997 = 0.88^4$$

Evalueer de formule 

### 4.6) Betrouwbaarheid van het lager: Formule

Formule

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

Voorbeeld

$$0.5 = e^{-\left(\frac{5}{5.84}\right)^{1.17}}$$

Evalueer de formule 

### 4.7) Betrouwbaarheid van lager gegeven aantal lagers Formule

Formule

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

Voorbeeld

$$0.8979 = 0.65^{\frac{1}{7}}$$

Evalueer de formule 

### 4.8) Droeg Diameter van Lager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 4.9) Mediane levensduur van rolcontactlager Formule

Formule

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

Voorbeeld

$$720 = 5 \cdot 144$$

Evalueer de formule 

### 4.10) Nominale levensduur van rolcontactlager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 



#### 4.11) Racerotatiefactor van rolcontactlager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 4.12) Radiale belasting op lager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 4.13) Radiale belasting op lager gegeven racerotatiefactor Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 4.14) Radiale factor van rolcontactlager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 4.15) Radiale factor van rolcontactlager gegeven racerotatiefactor Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 4.16) Rotatiesnelheid van het lager: Formule

Formule

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

Voorbeeld

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

Evalueer de formule 

#### 4.17) Stuwkracht factor van Bearing: Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 



#### 4.18) Stuwkrachtfactor van lager gegeven racerotatiefactor: Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 4.19) Treinwioldiameter rekening houdend met de levensduur van de lagers Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 4.20) Wrijvingscoëfficiënt van rolcontactlager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 4.21) Wrijvingsmoment op rolcontactlager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 5) Zelfuitlijnende kogellagers Formules

#### 5.1) Axiale stuwkracht op zelfinstellend kogellager wanneer $F_a$ bij $F_r$ kleiner is dan of gelijk is aan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 5.2) Axiale stuwkracht op zelfuitlijnend kogellager wanneer $F_a$ bij $F_r$ groter is dan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 5.3) Equivalente dynamische belasting op zelfinstellend kogellager wanneer $F_a$ bij $F_r$ groter is dan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 





#### 5.4) Equivalente dynamische belasting op zelfinstellend kogellager wanneer $F_a$ bij $F_r$ kleiner is dan of gelijk is aan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 5.5) Factor $Y_1$ van zelfuitlijnend kogellager wanneer $F_a$ bij $F_r$ kleiner is dan of gelijk is aan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 5.6) Factor $Y_2$ van zelfuitlijnend kogellager wanneer $F_a$ bij $F_r$ groter is dan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 5.7) Radiale belasting op zelfinstellend kogellager wanneer $F_a$ bij $F_r$ groter dan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 5.8) Radiale belasting op zelfinstellend kogellager wanneer $F_a$ bij $F_r$ kleiner is dan of gelijk is aan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 6) Sferisch rollager Formules

#### 6.1) Axiale stuwkracht op sferisch rollager wanneer $F_a$ bij $F_r$ groter is dan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

#### 6.2) Axiale stuwkracht op sferisch rollager wanneer $F_a$ bij $F_r$ kleiner is dan of gelijk is aan e Formule

Formule

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


Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 



### 6.3) Equivalente dynamische belasting op sferisch rollager wanneer $F_a$ bij $F_r$ groter is dan e

Formule 

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 6.4) Equivalente dynamische belasting op sferisch rollager wanneer $F_a$ bij $F_r$ kleiner is dan gelijk aan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 6.5) Factor $Y_1$ van sferisch rollager wanneer $F_a$ bij $F_r$ kleiner is dan of gelijk is aan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 6.6) Factor $Y_2$ van sferisch rollager wanneer $F_a$ bij $F_r$ groter is dan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 6.7) Radiale belasting op sferisch rollager wanneer $F_a$ bij $F_r$ groter dan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 6.8) Radiale belasting op sferisch rollager wanneer $F_a$ bij $F_r$ kleiner is dan gelijk aan e Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 7) Stribecks vergelijking Formules

### 7.1) Aantal kogels van kogellager gegeven hoek tussen kogels Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 



## 7.2) Aantal kogels van kogellager gegeven statische belasting Formule

Formule

$$z = 5 \cdot \frac{C_0}{F}$$

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 7.3) Aantal kogels van kogellagers van de vergelijking van Stribeck Formule

Formule

$$z = 5 \cdot \frac{C_0}{k \cdot d_b^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 7.4) Diameter van kogellager gegeven Kracht die nodig is om permanente vervorming in kogel te produceren Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 7.5) Diameter van kogellager uit de vergelijking van Stribeck Formule

Formule

$$d_b = \sqrt{\frac{5 \cdot C_0}{k \cdot z}}$$

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 7.6) Hoek tussen aangrenzende kogellagers: Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 7.7) K-factor voor kogellager gegeven Kracht die nodig is om permanente vervorming van kogels te produceren Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 7.8) K-factor voor kogellagers uit de vergelijking van Stribeck Formule

Formule

$$k = 5 \cdot \frac{C_0}{d_b^2 \cdot z}$$

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 



## 7.9) Kracht die nodig is om permanente vervorming van kogellagers te produceren Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 7.10) Kracht die nodig is om permanente vervorming van kogellagers te produceren gegeven statische belasting Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 7.11) Statische belasting op kogellager gegeven primaire kracht Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 7.12) Statische belasting op kogellager uit de vergelijking van Stribeck Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 8) Kegellager Formules

### 8.1) Axiale stuwkracht op kegelrollager wanneer $F_a$ bij $F_r$ groter is dan $e$ Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 8.2) Equivalente dynamische belasting op kegelrollager wanneer $F_a$ bij $F_r$ groter is dan $e$ Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 8.3) Radiale belasting op kegelrollager wanneer $F_a$ bij $F_r$ groter is dan $e$ Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 



## 9) Stuwkracht kogellager Formules

### 9.1) Minimale axiale belasting op stuwkrachtkogellager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 9.2) Minimale belastingsfactor voor stuwkrachtkogellager Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

### 9.3) Rotatiesnelheid van lager gegeven maximale axiale belasting en maximale belastingsfactor Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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






Evalueer de formule 



## Variabelen gebruikt in lijst van Ontwerp van rolcontactlager Formules hierboven

- **a** Constante a van Bearing
- **A** Minimale belastingsfactor
- **b** Constante b van lager
- **C** Dynamisch draagvermogen van het lager:  
(Newton)
- **C<sub>o</sub>** Statische belasting op lager (Newton)
- **d** Boringdiameter van lager (Millimeter)
- **D** Diameter treinwiel (Millimeter)
- **d<sub>b</sub>** Kogeldiameter van een lager (Millimeter)
- **F** Kracht op kogellager (Newton)
- **F<sub>a</sub>** Axiale of axiaal belaste lagere (Newton)
- **F<sub>min</sub>** Minimaal axiaal belastbaar druklager  
(Newton)
- **F<sub>r</sub>** Radiale belasting die op het lager inwerkt  
(Newton)
- **k** K-factor (Newton per vierkante millimeter)
- **L** Overeenkomstige levensduur van het lager:
- **L<sub>10</sub>** Nominale levensduur:
- **L<sub>10h</sub>** Nominale levensduur van de lagere in uren
- **L<sub>10s</sub>** Nominale levensduur in miljoenen  
kilometers
- **L<sub>50</sub>** Mediane levensduur van het lager
- **M<sub>t</sub>** Wrijvingsmoment op lager (Newton millimeter)
- **N** Snelheid van lager in RPM
- **N<sub>b</sub>** Aantal lagere
- **p** Constante p van lager
- **P<sub>b</sub>** Equivalente dynamische belasting op rug-aan-  
rug lager (Newton)
- **P<sub>eq</sub>** Equivalente dynamische belasting op lager  
(Newton)
- **P<sub>s</sub>** Equivalente dynamische belasting op  
enkelvoudig lager (Newton)
- **P<sub>b<sub>t</sub></sub>** Equivalente dynamische belasting op  
conisch lager (Newton)

## Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Ontwerp van rolcontactlager Formules hierboven

- **constante(n): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*De constante van Archimedes*
- **constante(n): e**,  
2.71828182845904523536028747135266249  
*De constante van Napier*
- **Functies: log10**, log10(Number)  
*De gewone logaritme, ook wel bekend als de  
tientallige logaritme of de decimale logaritme, is  
een wiskundige functie die het omgekeerde is van  
de exponentiële functie.*
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)  
*Een vierkantswortelfunctie is een functie die een  
niet-negatief getal als invoer neemt en de  
vierkantswortel van het opgegeven invoergetal  
retourneert.*
- **Meting: Lengte** in Millimeter (mm)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting: Kracht** in Newton (N)  
*Kracht Eenheidsconversie* 
- **Meting: Hoek** in Graad (°)  
*Hoek Eenheidsconversie* 
- **Meting: Koppel** in Newton millimeter (N\*mm)  
*Koppel Eenheidsconversie* 
- **Meting: Spanning** in Newton per vierkante  
millimeter (N/mm<sup>2</sup>)  
*Spanning Eenheidsconversie* 



- **Peq<sub>sa</sub>** Equivalente dynamische belasting op zelfuitlijnend lager (*Newton*)
- **Peq<sub>sp</sub>** Equivalente dynamische belasting op sferisch lager (*Newton*)
- **R** Betrouwbaarheid van het lager:
- **R<sub>s</sub>** Betrouwbaarheid van het lagersysteem
- **V** Ras-Rotatie Factor
- **W** Belasting inwerkend op lager (*Newton*)
- **X** Radiale factor
- **Y** Stuwkrachtfactor voor lager
- **Y<sub>1</sub>** Factor Y1 van lager
- **Y<sub>2</sub>** Factor Y2 van lager
- **z** Aantal kogels in lager
- **β** Hoek tussen kogellagers in graden (*Graad*)
- **μ** Wrijvingscoëfficiënt voor lagers



## Download andere Belangrijk Machine ontwerp pdf's

- **Belangrijk Macht Schroeven Formules** 
- **Belangrijk Castigliano's stelling voor doorbuiging in complexe constructies Formules** 
- **Belangrijk Ontwerp van riemaandrijvingen Formules** 
- **Belangrijk Ontwerp van sleutels Formules** 
- **Belangrijk Ontwerp van hefboom Formules** 
- **Belangrijk Ontwerp van drukvaten Formules** 
- **Belangrijk Ontwerp van rolcontactlager Formules** 

## Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Winnende percentage** 
-  **KGV van twee getallen** 
-  **Gemengde fractie** 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

## Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

12/5/2024 | 5:08:36 AM UTC

