



## Formeln Beispiele mit Einheiten

## Liste von 26 Wichtig Reibungsvorrichtungen Formeln

### 1) Schwenklager Formeln ↻

1.1) Die gesamte vertikale Last wird für einen gleichmäßigen Druck auf das konische Drehlager übertragen Formel ↻

Formel

$$W_t = \pi \cdot \left( \frac{D_s}{2} \right)^2 \cdot p_i$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.9635 \text{ N} = 3.1416 \cdot \left( \frac{0.5 \text{ m}}{2} \right)^2 \cdot 10 \text{ Pa}$$

Formel auswerten ↻

1.2) Druck über der Lagerfläche des flachen Drehlagers Formel ↻

Formel

$$p_i = \frac{W_t}{\pi \cdot R^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7015 \text{ Pa} = \frac{24 \text{ N}}{3.1416 \cdot 3.3 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten ↻

1.3) Erforderliches Drehmoment zur Überwindung der Reibung am Kragen Formel ↻

Formel

$$T = \mu_c \cdot W_l \cdot R_c$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1696 \text{ N*m} = 0.16 \cdot 53 \text{ N} \cdot 0.02 \text{ m}$$

Formel auswerten ↻

1.4) Gesamtdrehmoment am Flachgelenklager unter Berücksichtigung gleichmäßiger Abnutzung Formel ↻

Formel

$$T = \frac{\mu_f \cdot W_t \cdot R}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$15.84 \text{ N*m} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot 3.3 \text{ m}}{2}$$

Formel auswerten ↻

1.5) Gesamtdrehmoment am kegelstumpfförmigen Drehlager unter Berücksichtigung gleichmäßiger Abnutzung Formel ↻

Formel

$$T = \mu_f \cdot W_t \cdot \frac{r_1 + r_2}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$67.2 \text{ N*m} = 0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot \frac{8 \text{ m} + 6 \text{ m}}{2}$$

Formel auswerten ↻



## 1.6) Gesamtreibungsmoment am konischen Drehlager unter Berücksichtigung des gleichmäßigen Drucks Formel

Formel

$$T = \mu_f \cdot W_t \cdot D_s \cdot \operatorname{cosec} \frac{\alpha}{3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.1726 \text{ N}^* \text{ m} = 0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot 0.5 \text{ m} \cdot \operatorname{cosec} \frac{30.286549^\circ}{3}$$

Formel auswerten 

## 1.7) Gesamtreibungsmoment am konischen Drehlager unter Berücksichtigung des gleichmäßigen Verschleißes bei schräger Höhe des Kegels Formel

Formel

$$T = \frac{\mu_f \cdot W_t \cdot h_s}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.2 \text{ N}^* \text{ m} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot 1.5 \text{ m}}{2}$$

Formel auswerten 

## 1.8) Mittlerer Kragenradius Formel

Formel

$$R_c = \frac{R_1 + R_2}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.04 \text{ m} = \frac{0.050 \text{ m} + 0.03 \text{ m}}{2}$$

Formel auswerten 

## 1.9) Reibungsmoment am flachen Schwenklager bei gleichmäßigem Druck Formel

Formel

$$T = \frac{2}{3} \cdot \mu_f \cdot W_t \cdot R$$

Beispiel mit Einheiten

$$21.12 \text{ N}^* \text{ m} = \frac{2}{3} \cdot 0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot 3.3 \text{ m}$$

Formel auswerten 

## 1.10) Reibungsmoment am Kegelstumpf-Schwenklager bei gleichmäßigem Druck Formel

Formel

$$T = \frac{2}{3} \cdot \mu_f \cdot W_t \cdot \frac{r_1^3 - r_2^3}{r_1^2 - r_2^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$67.6571 \text{ N}^* \text{ m} = \frac{2}{3} \cdot 0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot \frac{8 \text{ m}^3 - 6 \text{ m}^3}{8 \text{ m}^2 - 6 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten 

## 1.11) Reibungsmoment am konischen Schwenklager bei gleichmäßigem Druck Formel

Formel

$$T = \frac{\mu_f \cdot W_t \cdot D_s \cdot h_s}{3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.4 \text{ N}^* \text{ m} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot 0.5 \text{ m} \cdot 1.5 \text{ m}}{3}$$

Formel auswerten 

## 1.12) Reibungsmoment am konischen Schwenklager durch gleichmäßigen Verschleiß Formel

Formel

$$T = \frac{\mu_f \cdot W_t \cdot D_s \cdot \operatorname{cosec} \frac{\alpha}{2}}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.3794 \text{ N}^* \text{ m} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot 0.5 \text{ m} \cdot \operatorname{cosec} \frac{30.286549^\circ}{2}}{2}$$

Formel auswerten 



## 2) Schraube und Mutter Formeln ↻

### 2.1) Erforderliches Drehmoment zur Überwindung der Reibung zwischen Schraube und Mutter

#### Formel ↻

$$T = W_1 \cdot \tan(\psi + \phi) \cdot \frac{d}{2}$$

#### Beispiel mit Einheiten

$$1.22 \text{ N}\cdot\text{m} = 53 \text{ N} \cdot \tan(25^\circ + 12.5^\circ) \cdot \frac{0.06 \text{ m}}{2}$$

Formel auswerten ↻

### 2.2) Erforderliches Drehmoment zur Überwindung der Reibung zwischen Schraube und Mutter beim Absenken der Last Formel ↻

#### Formel

$$T = W_1 \cdot \tan(\phi - \psi) \cdot \frac{d}{2}$$

#### Beispiel mit Einheiten

$$-0.3525 \text{ N}\cdot\text{m} = 53 \text{ N} \cdot \tan(12.5^\circ - 25^\circ) \cdot \frac{0.06 \text{ m}}{2}$$

Formel auswerten ↻

## 2.3) Helixwinkel Formel ↻

#### Formel

$$\psi = \text{atan}\left(\frac{L}{C}\right)$$

#### Beispiel mit Einheiten

$$0.0548^\circ = \text{atan}\left(\frac{0.011 \text{ m}}{11.5 \text{ m}}\right)$$

Formel auswerten ↻

### 2.4) Kraft am Umfang der Schraube bei gegebenem Spiralwinkel und Grenzwinkel Formel ↻

#### Formel

$$F = W_1 \cdot \tan(\psi + \phi)$$

#### Beispiel mit Einheiten

$$40.6683 \text{ N} = 53 \text{ N} \cdot \tan(25^\circ + 12.5^\circ)$$

Formel auswerten ↻

### 2.5) Kraft am Umfang der Schraube bei gegebenem Spiralwinkel und Reibungskoeffizienten Formel ↻

#### Formel

$$F = W \cdot \left( \frac{\sin(\psi) + \mu_f \cdot \cos(\psi)}{\cos(\psi) - \mu_f \cdot \sin(\psi)} \right)$$

Formel auswerten ↻

#### Beispiel mit Einheiten

$$63.8967 \text{ N} = 60 \text{ kg} \cdot \left( \frac{\sin(25^\circ) + 0.4 \cdot \cos(25^\circ)}{\cos(25^\circ) - 0.4 \cdot \sin(25^\circ)} \right)$$

## 2.6) Leitungsschraube Formel ↻

#### Formel

$$L = P_S \cdot n$$

#### Beispiel mit Einheiten

$$80 \text{ m} = 5 \text{ m} \cdot 16$$

Formel auswerten ↻



## 2.7) Spiralwinkel für Einzelgewindeschrauben Formel

Formel

$$\psi = \operatorname{atan}\left(\frac{P_s}{\pi \cdot d}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$87.841^\circ = \operatorname{atan}\left(\frac{5\text{m}}{3.1416 \cdot 0.06\text{m}}\right)$$

Formel auswerten 

## 2.8) Spiralwinkel für Mehrgewindeschraube Formel

Formel

$$\psi = \operatorname{atan}\left(\frac{n \cdot P_s}{\pi \cdot d}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$89.865^\circ = \operatorname{atan}\left(\frac{16 \cdot 5\text{m}}{3.1416 \cdot 0.06\text{m}}\right)$$

Formel auswerten 

## 3) Schraubheber Formeln

### 3.1) Effizienz des Spindelhubgetriebes unter Berücksichtigung der Schraubenreibung und der Kragenreibung Formel

Formel

$$\eta = \frac{W \cdot \tan(\psi) \cdot d}{W_1 \cdot \tan(\psi + \Phi) \cdot d + \mu_c \cdot W_1 \cdot R_c}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$0.6433 = \frac{60\text{kg} \cdot \tan(25^\circ) \cdot 0.06\text{m}}{53\text{N} \cdot \tan(25^\circ + 12.5^\circ) \cdot 0.06\text{m} + 0.16 \cdot 53\text{N} \cdot 0.02\text{m}}$$

### 3.2) Effizienz des Spindelhubgetriebes, wenn nur die Spindelreibung berücksichtigt wird Formel

Formel

$$\eta = \frac{\tan(\psi)}{\tan(\psi + \Phi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6077 = \frac{\tan(25^\circ)}{\tan(25^\circ + 12.5^\circ)}$$

Formel auswerten 

### 3.3) Erforderliche Kraft zum Absenken der Last mittels Spindelhubgetriebe bei gegebenem Gewicht der Last Formel

Formel

$$F = W_1 \cdot \frac{\mu_f \cdot \cos(\psi) - \sin(\psi)}{\cos(\psi) + \mu_f \cdot \sin(\psi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-2.9619\text{N} = 53\text{N} \cdot \frac{0.4 \cdot \cos(25^\circ) - \sin(25^\circ)}{\cos(25^\circ) + 0.4 \cdot \sin(25^\circ)}$$

Formel auswerten 

### 3.4) Erforderliche Kraft zum Absenken der Last mittels Spindelhubgetriebe bei gegebenem Gewicht der Last und Grenzwinkel Formel

Formel

$$F = W_1 \cdot \tan(\Phi - \psi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$-11.7498\text{N} = 53\text{N} \cdot \tan(12.5^\circ - 25^\circ)$$

Formel auswerten 



### 3.5) Ideale Anstrengung zum Anheben der Last durch Schraubenheber Formel

Formel

$$P_o = W_l \cdot \tan(\psi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$24.7143 \text{ N} = 53 \text{ N} \cdot \tan(25^\circ)$$

Formel auswerten 

### 3.6) Maximale Effizienz des Spindelhubgetriebes Formel

Formel

$$\eta = \frac{1 - \sin(\Phi)}{1 + \sin(\Phi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6441 = \frac{1 - \sin(12.5^\circ)}{1 + \sin(12.5^\circ)}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Reibungsvorrichtungen Formeln oben verwendete Variablen

- **C** Umfang der Schraube (Meter)
- **d** Mittlerer Durchmesser der Schraube (Meter)
- **D<sub>S</sub>** Wellendurchmesser (Meter)
- **F** Erforderliche Kraft (Newton)
- **h<sub>S</sub>** Schräghöhe (Meter)
- **L** Steigung der Schraube (Meter)
- **n** Anzahl der Threads
- **p<sub>i</sub>** Druckintensität (Pascal)
- **P<sub>0</sub>** Ideale Anstrengung (Newton)
- **P<sub>S</sub>** Tonhöhe (Meter)
- **R** Radius der Auflagefläche (Meter)
- **r<sub>1</sub>** Äußerer Radius der Auflagefläche (Meter)
- **R<sub>1</sub>** Äußerer Radius des Kragens (Meter)
- **r<sub>2</sub>** Innenradius der Auflagefläche (Meter)
- **R<sub>2</sub>** Innenradius des Kragens (Meter)
- **R<sub>C</sub>** Mittlerer Kragenradius (Meter)
- **T** Gesamtdrehmoment (Newtonmeter)
- **W** Gewicht (Kilogramm)
- **W<sub>l</sub>** Laden (Newton)
- **W<sub>t</sub>** Über die Auflagefläche übertragene Last (Newton)
- **α** Halbwinkel des Kegels (Grad)
- **η** Effizienz
- **μ<sub>C</sub>** Reibungskoeffizient für Kragen
- **μ<sub>f</sub>** Reibungskoeffizient
- **Φ** Grenzreibungswinkel (Grad)
- **ψ** Spiralwinkel (Grad)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Reibungsvorrichtungen Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Archimedes-Konstante
- **Funktionen: atan**, atan(Number)  
Mit dem inversen Tan wird der Winkel berechnet, indem das Tangensverhältnis des Winkels angewendet wird, das sich aus der gegenüberliegenden Seite dividiert durch die anliegende Seite des rechtwinkligen Dreiecks ergibt.
- **Funktionen: cos**, cos(Angle)  
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen: cosec**, cosec(Angle)  
Die Kosekansfunktion ist eine trigonometrische Funktion, die der Kehrwert der Sinusfunktion ist.
- **Funktionen: sec**, sec(Angle)  
Die Sekante ist eine trigonometrische Funktion, die als Verhältnis der Hypotenuse zur kürzeren Seite an einem spitzen Winkel (in einem rechtwinkligen Dreieck) definiert ist; der Kehrwert eines Cosinus.
- **Funktionen: sin**, sin(Angle)  
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktionen: tan**, tan(Angle)  
Der Tangens eines Winkels ist ein trigonometrisches Verhältnis der Länge der einem Winkel gegenüberliegenden Seite zur Länge der an einen Winkel angrenzenden Seite in einem rechtwinkligen Dreieck.
- **Messung: Länge** in Meter (m)  
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Gewicht** in Kilogramm (kg)  
Gewicht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)  
Druck Einheitenumrechnung ↻



- **Messung: Macht** in Newton (N)  
*Macht Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Winkel** in Grad (°)  
*Winkel Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Drehmoment** in Newtonmeter (N\*m)  
*Drehmoment Einheitenumrechnung* 



## Laden Sie andere Wichtig Theorie der Maschine-PDFs herunter

- **Wichtig Reibungsvorrichtungen Formeln** 
- **Wichtig Einfache harmonische Bewegung Formeln** 
- **Wichtig Getriebezüge Formeln** 
- **Wichtig Dampfmaschinenventile und Umkehrgetriebe Formeln** 
- **Wichtig Kinematik der Bewegung Formeln** 
- **Wichtig Drehmomentdiagramme und Schwungrad Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentsatz der Nummer** 
-  **KGV rechner** 
-  **Einfacherbruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

## Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

9/23/2024 | 11:29:12 AM UTC

