

# Wichtig Reibung Formeln PDF



**Formeln**  
**Beispiele**  
**mit Einheiten**

**Liste von 28**  
**Wichtig Reibung Formeln**

## 1) Winkelreibung Formeln ↻

1.1) Angewandte Anstrengung senkrecht zur geneigten Ebene, um den Körper unter Berücksichtigung der Reibung nach oben zu bewegen Formel ↻

Formel

$$P_u = W \cdot \tan(\alpha_i + \phi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$55.9569\text{N} = 120\text{N} \cdot \tan(23^\circ + 2^\circ)$$

Formel auswerten ↻

1.2) Angewandte Anstrengung senkrecht zur geneigten Ebene, um den Körper unter Berücksichtigung der Reibung nach unten zu bewegen Formel ↻

Formel

$$P_d = W \cdot \tan(\alpha_i - \phi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$46.0637\text{N} = 120\text{N} \cdot \tan(23^\circ - 2^\circ)$$

Formel auswerten ↻

1.3) Angewandte Anstrengung senkrecht zur geneigten Ebene, um den Körper unter Vernachlässigung der Reibung entlang der Neigung zu bewegen Formel ↻

Formel

$$P_0 = W \cdot \tan(\alpha_i)$$

Beispiel mit Einheiten

$$50.937\text{N} = 120\text{N} \cdot \tan(23^\circ)$$

Formel auswerten ↻

1.4) Angewandte Anstrengung, um den Körper unter Berücksichtigung der Reibung auf einer geneigten Ebene nach oben zu bewegen Formel ↻

Formel

$$P_u = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i + \phi)}{\sin(\theta_e - (\alpha_i + \phi))}$$

Beispiel mit Einheiten

$$58.5597\text{N} = \frac{120\text{N} \cdot \sin(23^\circ + 2^\circ)}{\sin(85^\circ - (23^\circ + 2^\circ))}$$

Formel auswerten ↻

1.5) Angewandte Anstrengung, um den Körper unter Berücksichtigung der Reibung auf einer geneigten Ebene nach unten zu bewegen Formel ↻

Formel

$$P_d = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i - \phi)}{\sin(\theta_e - (\alpha_i - \phi))}$$

Beispiel mit Einheiten

$$47.8465\text{N} = \frac{120\text{N} \cdot \sin(23^\circ - 2^\circ)}{\sin(85^\circ - (23^\circ - 2^\circ))}$$

Formel auswerten ↻



1.6) Anstrengung parallel zur geneigten Ebene, um den Körper unter Berücksichtigung der Reibung nach oben zu bewegen Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$P_u = W \cdot (\sin(\alpha_i) + \mu \cdot \cos(\alpha_i))$$

Beispiel mit Einheiten

$$83.7079 \text{ N} = 120 \text{ N} \cdot (\sin(23^\circ) + 0.333333 \cdot \cos(23^\circ))$$

1.7) Anstrengung parallel zur geneigten Ebene, um den Körper unter Berücksichtigung der Reibung nach unten zu bewegen Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$P_d = W \cdot (\sin(\alpha_i) - \mu \cdot \cos(\alpha_i))$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.0676 \text{ N} = 120 \text{ N} \cdot (\sin(23^\circ) - 0.333333 \cdot \cos(23^\circ))$$

1.8) Effizienz der geneigten Ebene bei Anstrengung, den Körper nach unten zu bewegen

Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$\eta = \frac{\cot(\alpha_i) - \cot(\theta_e)}{\cot(\alpha_i - \Phi) - \cot(\theta_e)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.901 = \frac{\cot(23^\circ) - \cot(85^\circ)}{\cot(23^\circ - 2^\circ) - \cot(85^\circ)}$$

1.9) Effizienz der geneigten Ebene bei Anstrengung, um den Körper nach oben zu bewegen

Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$\eta = \frac{\cot(\alpha_i + \Phi) - \cot(\theta_e)}{\cot(\alpha_i) - \cot(\theta_e)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.9068 = \frac{\cot(23^\circ + 2^\circ) - \cot(85^\circ)}{\cot(23^\circ) - \cot(85^\circ)}$$

1.10) Effizienz der geneigten Ebene bei horizontaler Anstrengung, um den Körper nach oben zu bewegen Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.9103 = \frac{\tan(23^\circ)}{\tan(23^\circ + 2^\circ)}$$



**1.11) Effizienz der geneigten Ebene bei horizontaler Anstrengung, um den Körper nach unten zu bewegen Formel** ↻

**Formel**

$$\eta = \frac{\tan(\alpha_i - \Phi)}{\tan(\alpha_i)}$$

**Beispiel mit Einheiten**

$$0.9043 = \frac{\tan(23^\circ - 2^\circ)}{\tan(23^\circ)}$$

Formel auswerten ↻

**1.12) Effizienz der geneigten Ebene, wenn die Anstrengung parallel angewendet wird, um den Körper nach oben zu bewegen Formel** ↻

**Formel**

$$\eta = \frac{\sin(\alpha_i) \cdot \cos(\Phi)}{\sin(\alpha_i + \Phi)}$$

**Beispiel mit Einheiten**

$$0.924 = \frac{\sin(23^\circ) \cdot \cos(2^\circ)}{\sin(23^\circ + 2^\circ)}$$

Formel auswerten ↻

**1.13) Effizienz der geneigten Ebene, wenn die Anstrengung parallel angewendet wird, um den Körper nach unten zu bewegen Formel** ↻

**Formel**

$$\eta = \frac{\sin(\alpha_i - \Phi)}{\sin(\alpha_i) \cdot \cos(\Phi)}$$

**Beispiel mit Einheiten**

$$0.9177 = \frac{\sin(23^\circ - 2^\circ)}{\sin(23^\circ) \cdot \cos(2^\circ)}$$

Formel auswerten ↻

**1.14) Erforderliche Anstrengung, um den Körper unter Vernachlässigung der Reibung auf der Ebene nach unten zu bewegen Formel** ↻

**Formel**

$$P_0 = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i)}{\sin(\theta_e - \alpha_i)}$$

**Beispiel mit Einheiten**

$$53.1036_N = \frac{120_N \cdot \sin(23^\circ)}{\sin(85^\circ - 23^\circ)}$$

Formel auswerten ↻

**1.15) Erforderliche Anstrengung, um den Körper unter Vernachlässigung der Reibung in der Ebene nach oben zu bewegen Formel** ↻

**Formel**

$$P_0 = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i)}{\sin(\theta_e - \alpha_i)}$$

**Beispiel mit Einheiten**

$$53.1036_N = \frac{120_N \cdot \sin(23^\circ)}{\sin(85^\circ - 23^\circ)}$$

Formel auswerten ↻

**1.16) Erforderliche Mindestkraft, um den Körper auf einer groben horizontalen Ebene zu verschieben Formel** ↻

**Formel**

$$P_{\min} = W \cdot \sin(\theta_e)$$

**Beispiel mit Einheiten**

$$119.5434_N = 120_N \cdot \sin(85^\circ)$$

Formel auswerten ↻



## 1.17) Grenzreibungswinkel Formel ↻

Formel

$$\Phi = \operatorname{atan}\left(\frac{F_{lf}}{R_n}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$2^\circ = \operatorname{atan}\left(\frac{0.225\text{N}}{6.4431\text{N}}\right)$$

Formel auswerten ↻

## 1.18) Parallel zur schiefen Ebene angewendete Anstrengung, um den Körper unter Vernachlässigung der Reibung nach oben oder unten zu bewegen Formel ↻

Formel

$$P_0 = W \cdot \sin(\alpha_i)$$

Beispiel mit Einheiten

$$46.8877\text{N} = 120\text{N} \cdot \sin(23^\circ)$$

Formel auswerten ↻

## 1.19) Reibungskoeffizient zwischen Zylinder und Oberfläche der schiefen Ebene zum Rollen ohne Rutschen Formel ↻

Formel

$$\mu = \frac{\tan(\theta_i)}{3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3333 = \frac{\tan(45^\circ)}{3}$$

Formel auswerten ↻

## 1.20) Reibungskraft zwischen Zylinder und schiefer Ebene zum Rollen ohne Rutschen Formel ↻

Formel

$$F_f = \frac{M_c \cdot g \cdot \sin(\theta_i)}{3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$22.1749\text{N} = \frac{9.6\text{kg} \cdot 9.8\text{m/s}^2 \cdot \sin(45^\circ)}{3}$$

Formel auswerten ↻

## 1.21) Ruhewinkel Formel ↻

Formel

$$\alpha_r = \operatorname{atan}\left(\frac{F_{lim}}{R_n}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$18.4534^\circ = \operatorname{atan}\left(\frac{2.15\text{N}}{6.4431\text{N}}\right)$$

Formel auswerten ↻

## 2) Reibungsgesetze Formeln ↻

### 2.1) Erforderliches Gesamtdrehmoment zur Überwindung der Reibung in der rotierenden Schraube Formel ↻

Formel

$$T = W \cdot \tan(\psi + \Phi) \cdot \frac{d_m}{2} + \mu_c \cdot W \cdot R_c$$

Beispiel mit Einheiten

$$52.3556\text{N}\cdot\text{m} = 120\text{N} \cdot \tan(25.00^\circ + 2^\circ) \cdot \frac{1.7\text{m}}{2} + 0.16 \cdot 120\text{N} \cdot 0.02\text{m}$$

Formel auswerten ↻



## 2.2) Reibungskoeffizient Formel

Formel

$$\mu = \frac{F_{\text{lim}}}{R_n}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3337 = \frac{2.15 \text{ N}}{6.4431 \text{ N}}$$

Formel auswerten 

## 2.3) Reibungskoeffizient unter Verwendung von Kräften Formel

Formel

$$\mu = \frac{F_c \cdot \tan(\theta_f) + P_t}{F_c - P_t \cdot \tan(\theta_f)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6006 = \frac{1200 \text{ N} \cdot \tan(29.793805347^\circ) + 25 \text{ N}}{1200 \text{ N} - 25 \text{ N} \cdot \tan(29.793805347^\circ)}$$

Formel auswerten 

## 3) Schraubenreibung Formeln

### 3.1) Gewindesteigung Formel

Formel

$$\alpha = \frac{P_s}{\pi \cdot d_m}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.3405 = \frac{12.5 \text{ m}}{3.1416 \cdot 1.7 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

### 3.2) Gewindesteigung bei mehrgängiger Schraube Formel

Formel

$$\alpha_m = \frac{n \cdot P_s}{\pi \cdot d_m}$$

Beispiel mit Einheiten

$$35.1077 = \frac{15 \cdot 12.5 \text{ m}}{3.1416 \cdot 1.7 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

### 3.3) Neigungswinkel des Gewindes Formel

Formel

$$\theta_t = \text{atan}\left(\frac{P_s}{\pi \cdot d_m}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$66.8651^\circ = \text{atan}\left(\frac{12.5 \text{ m}}{3.1416 \cdot 1.7 \text{ m}}\right)$$

Formel auswerten 

### 3.4) Steigung der Schraube Formel

Formel

$$P_s = \frac{L}{n}$$

Beispiel mit Einheiten

$$12.5333 \text{ m} = \frac{188 \text{ m}}{15}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Reibung Formeln oben verwendete Variablen

- $d_m$  Mittlerer Durchmesser der Schraube (Meter)
- $F_c$  Zentripetalkraft (Newton)
- $F_f$  Reibungskraft (Newton)
- $F_{lf}$  Grenzkraft (Newton)
- $F_{lim}$  Grenzkraft (Newton)
- $g$  Erdbeschleunigung (Meter / Quadratsekunde)
- $L$  Steigung der Schraube (Meter)
- $M_c$  Masse des Zylinders (Kilogramm)
- $n$  Anzahl der Threads
- $P_0$  Erforderlicher Kraftaufwand zur Bewegung unter Vernachlässigung der Reibung (Newton)
- $P_d$  Anstrengung zur Abwärtsbewegung unter Berücksichtigung der Reibung (Newton)
- $P_{min}$  Minimaler Aufwand (Newton)
- $P_s$  Tonhöhe (Meter)
- $P_t$  Tangentialkraft (Newton)
- $P_u$  Anstrengung, sich unter Berücksichtigung der Reibung nach oben zu bewegen (Newton)
- $R_c$  Mittlerer Kragenradius (Meter)
- $R_n$  Normale Reaktion (Newton)
- $T$  Gesamtdrehmoment (Newtonmeter)
- $W$  Körpergewicht (Newton)
- $\alpha$  Steigung des Gewindes
- $\alpha_i$  Neigungswinkel der Ebene zur Horizontale (Grad)
- $\alpha_m$  Steigung mehrerer Gewinde
- $\alpha_r$  Schüttwinkel (Grad)
- $\eta$  Effizienz der schiefen Ebene
- $\theta_e$  Kräfteinwirkungswinkel (Grad)
- $\theta_f$  Reibungswinkel (Grad)
- $\theta_i$  Neigungswinkel (Grad)
- $\theta_t$  Gewindewinkel (Grad)
- $\mu$  Reibungskoeffizient

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

- **Konstante(n):**  $\pi$ ,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Archimedes-Konstante
- **Funktionen:**  $\atan$ ,  $\atan(\text{Number})$   
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:**  $\cos$ ,  $\cos(\text{Angle})$   
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen:**  $\cot$ ,  $\cot(\text{Angle})$   
Kotangens ist eine trigonometrische Funktion, die als Verhältnis der Ankathete zur Gegenkathete in einem rechtwinkligen Dreieck definiert ist.
- **Funktionen:**  $\sin$ ,  $\sin(\text{Angle})$   
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktionen:**  $\tan$ ,  $\tan(\text{Angle})$   
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:** **Beschleunigung** in Meter / Quadratsekunde (m/s<sup>2</sup>)  
Beschleunigung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)  
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)  
Winkel Einheitenumrechnung ↻



- $\mu_c$  Reibungskoeffizient für Kragen
  - $\Phi$  Grenzreibungswinkel (Grad)
  - $\Psi$  Spiralwinkel (Grad)
- **Messung: Drehmoment** in Newtonmeter (N\*m)  
Drehmoment Einheitenumrechnung 



## Laden Sie andere Wichtig Mechanik-PDFs herunter

- **Wichtig Technische Mechanik Formeln** 
- **Wichtig Reibung Formeln** 
- **Wichtig Allgemeines Prinzip der Dynamik Formeln** 
- **Wichtig Eigenschaften von Ebenen und Körpern Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Umgekehrter Prozentsatz** 
-  **GGT rechner** 
-  **Einfacher bruch** 

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](#)

9/18/2024 | 9:59:02 AM UTC

