



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Kraftschrauben Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute
Einheitenrechnung!**
Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu
TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 103 Kraftschrauben Formeln

Kraftschrauben ↗

Acme-Gewinde ↗

1) Belastung der Antriebsschraube bei erforderlicher Anstrengung zum Absenken der Last mit Acme-Gewindeschraube ↗

$$\text{fx } W = P_{lo} \cdot \frac{1 + \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)}{\mu \cdot \sec((0.253)) - \tan(\alpha)}$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 1593.369\text{N} = 120\text{N} \cdot \frac{1 + 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{0.15 \cdot \sec((0.253)) - \tan(4.5^\circ)}$$

2) Belastung der Antriebsschraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Absenken der Last mit Trapezgewindeschraube erforderlich ist ↗

$$\text{fx } W = 2 \cdot Mt_{lo} \cdot \frac{1 + \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)}{d_m \cdot (\mu \cdot \sec((0.253)) - \tan(\alpha))}$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 1708.831\text{N} = 2 \cdot 2960\text{N} \cdot \text{mm} \cdot \frac{1 + 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{46\text{mm} \cdot (0.15 \cdot \sec((0.253)) - \tan(4.5^\circ))}$$

3) Belastung der Kraftschraube bei erforderlicher Anstrengung beim Heben der Last mit Trapezgewindeschraube ↗

$$\text{fx } W = P_{li} \cdot \frac{1 - \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)}{\mu \cdot \sec((0.253)) + \tan(\alpha)}$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 1699.661\text{N} = 402\text{N} \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{0.15 \cdot \sec((0.253)) + \tan(4.5^\circ)}$$



4) Belastung der Kraftschraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Heben von Lasten mit Trapezgewindeschraube erforderlich ist

$$\text{fx } W = 2 \cdot Mt_{li} \cdot \frac{1 - \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)}{d_m \cdot (\mu \cdot \sec((0.253)) + \tan(\alpha))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1703.153\text{N} = 2 \cdot 9265\text{N} \cdot \text{mm} \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{46\text{mm} \cdot (0.15 \cdot \sec((0.253)) + \tan(4.5^\circ))}$$

5) Effizienz der Acme-Gewindeschraube

$$\text{fx } \eta = \tan(\alpha) \cdot \frac{1 - \mu \cdot \tan(\alpha) \cdot \sec(0.253)}{\mu \cdot \sec(0.253) + \tan(\alpha)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.332752 = \tan(4.5^\circ) \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ) \cdot \sec(0.253)}{0.15 \cdot \sec(0.253) + \tan(4.5^\circ)}$$

6) Erforderliche Anstrengung beim Heben von Lasten mit Acme-Gewindeschraube

$$\text{fx } P_{li} = W \cdot \left(\frac{\mu \cdot \sec((0.253)) + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 402.0803\text{N} = 1700\text{N} \cdot \left(\frac{0.15 \cdot \sec((0.253)) + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

7) Erforderlicher Kraftaufwand beim Absenken der Last mit Acme-Gewindeschraube

$$\text{fx } P_{lo} = W \cdot \left(\frac{\mu \cdot \sec((0.253)) - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 128.0306\text{N} = 1700\text{N} \cdot \left(\frac{0.15 \cdot \sec((0.253)) - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$



8) Erforderliches Drehmoment zum Absenken der Last mit Antriebsschraube mit Trapezgewinde

fx

Rechner öffnen 

$$Mt_{lo} = 0.5 \cdot d_m \cdot W \cdot \left(\frac{(\mu \cdot \sec((0.253))) - \tan(\alpha)}{1 + (\mu \cdot \sec((0.253))) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

ex

$$2944.704N^*mm = 0.5 \cdot 46mm \cdot 1700N \cdot \left(\frac{(0.15 \cdot \sec((0.253))) - \tan(4.5^\circ)}{1 + (0.15 \cdot \sec((0.253))) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

9) Erforderliches Drehmoment zum Heben von Lasten mit Antriebsschraube mit Trapezgewinde

fx

Rechner öffnen 

$$Mt_{li} = 0.5 \cdot d_m \cdot W \cdot \left(\frac{\mu \cdot \sec((0.253)) + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

ex

$$9247.846N^*mm = 0.5 \cdot 46mm \cdot 1700N \cdot \left(\frac{0.15 \cdot \sec((0.253)) + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

10) Mittlerer Durchmesser der Antriebsschraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Absenken der Last mit Trapezgewindeschraube erforderlich ist

fx

Rechner öffnen 

$$d_m = 2 \cdot Mt_{lo} \cdot \frac{1 + \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)}{W \cdot (\mu \cdot \sec((0.253)) - \tan(\alpha))}$$

ex

$$46.23895mm = 2 \cdot 2960N^*mm \cdot \frac{1 + 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700N \cdot (0.15 \cdot \sec((0.253)) - \tan(4.5^\circ))}$$



11) Reibungskoeffizient der Kraftschraube bei der Anstrengung beim Absenken der Last mit Trapezgewindeschraube

$$\text{fx } \mu = \frac{P_{l0} + W \cdot \tan(\alpha)}{W \cdot \sec(0.253) - P_{l0} \cdot \sec(0.253) \cdot \tan(\alpha)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.145345 = \frac{120\text{N} + 1700\text{N} \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700\text{N} \cdot \sec(0.253) - 120\text{N} \cdot \sec(0.253) \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

12) Reibungskoeffizient der Kraftschraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Absenken der Last mit Acme-Gewinde erforderlich ist

$$\text{fx } \mu = \frac{2 \cdot Mt_{l0} + W \cdot d_m \cdot \tan(\alpha)}{\sec(0.253) \cdot (W \cdot d_m - 2 \cdot Mt_{l0} \cdot \tan(\alpha))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.150386 = \frac{2 \cdot 2960\text{N*mm} + 1700\text{N} \cdot 46\text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec(0.253) \cdot (1700\text{N} \cdot 46\text{mm} - 2 \cdot 2960\text{N*mm} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

13) Reibungskoeffizient der Kraftschraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Heben von Lasten mit Trapezgewinde erforderlich ist

$$\text{fx } \mu = \frac{2 \cdot Mt_{li} - W \cdot d_m \cdot \tan(\alpha)}{\sec(0.253) \cdot (W \cdot d_m + 2 \cdot Mt_{li} \cdot \tan(\alpha))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.150412 = \frac{2 \cdot 9265\text{N*mm} - 1700\text{N} \cdot 46\text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec(0.253) \cdot (1700\text{N} \cdot 46\text{mm} + 2 \cdot 9265\text{N*mm} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$



14) Reibungskoeffizient der Kraftschraube bei Kraftaufwand beim Bewegen der Last mit Acme-Gewindeschraube

$$\text{fx } \mu = \frac{P_{li} - W \cdot \tan(\alpha)}{\sec\left(14.5 \cdot \frac{\pi}{180}\right) \cdot (W + P_{li} \cdot \tan(\alpha))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.149953 = \frac{402\text{N} - 1700\text{N} \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec\left(14.5 \cdot \frac{\pi}{180}\right) \cdot (1700\text{N} + 402\text{N} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

15) Steigungswinkel der Kraftschraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Absenken der Last mit Trapezgewindeschraube erforderlich ist

$$\text{fx } \alpha = a \tan\left(\frac{W \cdot d_m \cdot \mu \cdot \sec(0.253) - 2 \cdot Mt_{lo}}{W \cdot d_m + 2 \cdot Mt_{lo} \cdot \mu \cdot \sec(0.253)}\right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.477712^\circ = a \tan\left(\frac{1700\text{N} \cdot 46\text{mm} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253) - 2 \cdot 2960\text{N*mm}}{1700\text{N} \cdot 46\text{mm} + 2 \cdot 2960\text{N*mm} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253)}\right)$$

16) Steigungswinkel der Kraftschraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Heben von Lasten mit Trapezgewindeschraube erforderlich ist

$$\text{fx } \alpha = a \tan\left(\frac{2 \cdot Mt_{li} - W \cdot d_m \cdot \mu \cdot \sec\left(0.253 \cdot \frac{\pi}{180}\right)}{W \cdot d_m + 2 \cdot Mt_{li} \cdot \mu \cdot \sec\left(0.253 \cdot \frac{\pi}{180}\right)}\right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.799891^\circ = a \tan\left(\frac{2 \cdot 9265\text{N*mm} - 1700\text{N} \cdot 46\text{mm} \cdot 0.15 \cdot \sec\left(0.253 \cdot \frac{\pi}{180}\right)}{1700\text{N} \cdot 46\text{mm} + 2 \cdot 9265\text{N*mm} \cdot 0.15 \cdot \sec\left(0.253 \cdot \frac{\pi}{180}\right)}\right)$$



17) Steigungswinkel der Kraftschraube bei gegebener Anstrengung, die beim Heben von Lasten mit Trapezwindeschraube erforderlich ist

$$fx \quad \alpha = a \tan \left(\frac{P_{li} - W \cdot \mu \cdot \sec(0.253)}{W + P_{li} \cdot \mu \cdot \sec(0.253)} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.497438^\circ = a \tan \left(\frac{402N - 1700N \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253)}{1700N + 402N \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253)} \right)$$

18) Steigungswinkel der Kraftschraube bei gegebener Belastung und Reibungskoeffizient

$$fx \quad \alpha = a \tan \left(\frac{W \cdot \mu \cdot \sec(0.253) - P_{lo}}{W + (P_{lo} \cdot \mu \cdot \sec(0.253))} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.769225^\circ = a \tan \left(\frac{1700N \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253) - 120N}{1700N + (120N \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253))} \right)$$

Drehmomentanforderung beim Absenken von Lasten mit Vierkantgewindeschrauben

19) Belastung der Leistungsschraube Erforderliche Kraft zum Absenken der Last

$$fx \quad W = \frac{P_{lo}}{\frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1702.939N = \frac{120N}{\frac{0.15 - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}}$$



20) Belastung der Leistungsschraube mit gegebenem Drehmoment, das zum Absenken der Last erforderlich ist

$$fx \quad W = \frac{Mt_{lo}}{0.5 \cdot d_m \cdot \left(\frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)} \right)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1826.34N = \frac{2960N \cdot mm}{0.5 \cdot 46mm \cdot \left(\frac{0.15 - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)}$$

21) Erforderliches Drehmoment zum Absenken der Last an der Antriebsschraube

$$fx \quad Mt_{lo} = 0.5 \cdot W \cdot d_m \cdot \left(\frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2755.237N \cdot mm = 0.5 \cdot 1700N \cdot 46mm \cdot \left(\frac{0.15 - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

22) Kraftaufwand beim Senken der Last

$$fx \quad P_{lo} = W \cdot \left(\frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 119.7929N = 1700N \cdot \left(\frac{0.15 - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$



23) Mittlerer Durchmesser der Antriebsschraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Absenken der Last erforderlich ist

$$fx \quad d_m = \frac{Mt_{lo}}{0.5 \cdot W \cdot \left(\frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)} \right)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 49.41862\text{mm} = \frac{2960\text{N}^*\text{mm}}{0.5 \cdot 1700\text{N} \cdot \left(\frac{0.15 - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)}$$

24) Reibungskoeffizient des Schraubengewindes bei Belastung

$$fx \quad \mu = \frac{P_{lo} + \tan(\alpha) \cdot W}{W - P_{lo} \cdot \tan(\alpha)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.150124 = \frac{120\text{N} + \tan(4.5^\circ) \cdot 1700\text{N}}{1700\text{N} - 120\text{N} \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

25) Reibungskoeffizient des Schraubengewindes bei dem zum Absenken der Last erforderlichen Drehmoment

$$fx \quad \mu = \frac{2 \cdot Mt_{lo} + W \cdot d_m \cdot \tan(\alpha)}{W \cdot d_m - 2 \cdot Mt_{lo} \cdot \tan(\alpha)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.15533 = \frac{2 \cdot 2960\text{N}^*\text{mm} + 1700\text{N} \cdot 46\text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700\text{N} \cdot 46\text{mm} - 2 \cdot 2960\text{N}^*\text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}$$



26) Steigungswinkel der Antriebsschraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Absenken der Last erforderlich ist

$$\text{fx } \alpha = a \tan \left(\frac{\mu \cdot W \cdot d_m - (2 \cdot Mt_{lo})}{2 \cdot Mt_{lo} \cdot \mu + (W \cdot d_m)} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.201542^\circ = a \tan \left(\frac{0.15 \cdot 1700\text{N} \cdot 46\text{mm} - (2 \cdot 2960\text{N} \cdot \text{mm})}{2 \cdot 2960\text{N} \cdot \text{mm} \cdot 0.15 + (1700\text{N} \cdot 46\text{mm})} \right)$$

27) Steigungswinkel der Kraftschraube bei gegebener Kraft, die zum Absenken der Last erforderlich ist

$$\text{fx } \alpha = a \tan \left(\frac{W \cdot \mu - P_{lo}}{\mu \cdot P_{lo} + W} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.493055^\circ = a \tan \left(\frac{1700\text{N} \cdot 0.15 - 120\text{N}}{0.15 \cdot 120\text{N} + 1700\text{N}} \right)$$

Kragenreibung

28) Belastung der Schraube bei gegebenem Bundreibungsmoment gemäß Uniform Wear Theory

$$\text{fx } W = \frac{4 \cdot T_c}{\mu_{\text{collar}} \cdot ((D_o) + (D_i))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1562.5\text{N} = \frac{4 \cdot 10000\text{N} \cdot \text{mm}}{0.16 \cdot ((100\text{mm}) + (60\text{mm}))}$$



29) Belastung der Schraube bei vorgegebenem Bndreibungsmoment gemäß Einheitsdrucktheorie

$$\text{fx } W = \frac{3 \cdot T_c \cdot ((D_o^2) - (D_i^2))}{\mu_{\text{collar}} \cdot ((D_o^3) - (D_i^3))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1530.612\text{N} = \frac{3 \cdot 10000\text{N*mm} \cdot (((100\text{mm})^2) - ((60\text{mm})^2))}{0.16 \cdot (((100\text{mm})^3) - ((60\text{mm})^3))}$$

30) Bndreibungsmoment für Schraube nach Uniform Wear Theory

$$\text{fx } T_c = \mu_{\text{collar}} \cdot W \cdot \frac{R_1 + R_2}{2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 11696\text{N*mm} = 0.16 \cdot 1700\text{N} \cdot \frac{54\text{mm} + 32\text{mm}}{2}$$

31) Bndreibungsmoment für Schraube nach Einheitsdrucktheorie

$$\text{fx } T_c = \frac{\mu_{\text{collar}} \cdot W \cdot ((R_1^3) - (R_2^3))}{(\frac{3}{2}) \cdot ((R_1^2) - (R_2^2))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 11951.13\text{N*mm} = \frac{0.16 \cdot 1700\text{N} \cdot (((54\text{mm})^3) - ((32\text{mm})^3))}{(\frac{3}{2}) \cdot (((54\text{mm})^2) - ((32\text{mm})^2))}$$


32) Reibungskoeffizient am Schraubenbund nach der Uniform Wear Theory

$$\text{fx } \mu_{\text{collar}} = \frac{4 \cdot T_c}{W \cdot ((D_o) + (D_i))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.147059 = \frac{4 \cdot 10000\text{N*mm}}{1700\text{N} \cdot ((100\text{mm}) + (60\text{mm}))}$$




33) Reibungskoeffizient am Schraubenbund nach Einheitsdrucktheorie 

$$fx \quad \mu_{\text{collar}} = \frac{3 \cdot T_c \cdot ((D_o^2) - (D_i^2))}{W \cdot ((D_o^3) - (D_i^3))}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 0.144058 = \frac{3 \cdot 10000N \cdot mm \cdot (((100mm)^2) - ((60mm)^2))}{1700N \cdot (((100mm)^3) - ((60mm)^3))}$$

Konstruktion von Schraube und Mutter 34) Anzahl der Gewinde im Eingriff mit der Mutter bei Querscherspannung 

$$fx \quad z = \frac{W_a}{\pi \cdot t \cdot \tau_s \cdot d_c}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 8.992968 = \frac{131000N}{\pi \cdot 4mm \cdot 27.6N/mm^2 \cdot 42mm}$$

35) Anzahl der Gewindegänge im Eingriff mit der Mutter bei gegebenem Einheitslagerdruck 

$$fx \quad z = 4 \cdot \frac{W_a}{(\pi \cdot S_b \cdot ((d^2) - (d_c^2)))}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 9.101317 = 4 \cdot \frac{131000N}{(\pi \cdot 24.9N/mm^2 \cdot (((50mm)^2) - ((42mm)^2)))}$$



36) Anzahl der Gewindegänge im Eingriff mit der Mutter bei Querscherspannung am Fuß der Mutter

$$fx \quad z = \frac{W_a}{\pi \cdot d \cdot t_n \cdot t}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8.948196 = \frac{131000N}{\pi \cdot 50mm \cdot 23.3N/mm^2 \cdot 4mm}$$

37) Axiale Belastung der Schraube bei direkter Druckbelastung

$$fx \quad W_a = \frac{\sigma_c \cdot \pi \cdot d_c^2}{4}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 130231.6N = \frac{94N/mm^2 \cdot \pi \cdot (42mm)^2}{4}$$

38) Axiale Belastung der Schraube bei gegebenem Lagerdruck der Einheit

$$fx \quad W_a = \pi \cdot z \cdot S_b \cdot \frac{(d^2) - (d_c^2)}{4}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 129541.7N = \pi \cdot 9 \cdot 24.9N/mm^2 \cdot \frac{((50mm)^2) - ((42mm)^2)}{4}$$

39) Axiale Belastung der Schraube bei Querschubspannung

$$fx \quad W_a = (\tau_s \cdot \pi \cdot d_c \cdot t \cdot z)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 131102.4N = (27.6N/mm^2 \cdot \pi \cdot 42mm \cdot 4mm \cdot 9)$$



40) Axiale Belastung der Schraube bei transversaler Scherspannung am Fuß der Mutter

$$fx \quad W_a = \pi \cdot t_n \cdot t \cdot d \cdot z$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 131758.4N = \pi \cdot 23.3N/mm^2 \cdot 4mm \cdot 50mm \cdot 9$$

41) Direkte Druckspannung in Schraube

$$fx \quad \sigma_c = \frac{W_a \cdot 4}{\pi \cdot d_c^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 94.55464N/mm^2 = \frac{131000N \cdot 4}{\pi \cdot (42mm)^2}$$

42) Einheit Lagerdruck für Gewinde

$$fx \quad S_b = 4 \cdot \frac{W_a}{\pi \cdot z \cdot ((d^2) - (d_c^2))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 25.18031N/mm^2 = 4 \cdot \frac{131000N}{\pi \cdot 9 \cdot (((50mm)^2) - ((42mm)^2))}$$


43) Gesamtwirkungsgrad der Power Screw

$$fx \quad \eta = W_a \cdot \frac{L}{2 \cdot \pi \cdot Mt_t}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.348174 = 131000N \cdot \frac{11mm}{2 \cdot \pi \cdot 658700N*mm}$$




44) Gewindedicke am Kerndurchmesser der Schraube bei Querschubspannung 

$$fx \quad t = \frac{W_a}{\pi \cdot \tau_s \cdot d_c \cdot z}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 3.996875\text{mm} = \frac{131000\text{N}}{\pi \cdot 27.6\text{N/mm}^2 \cdot 42\text{mm} \cdot 9}$$

45) Gewindedicke am Mutterfuß bei Querschubspannung am Mutterfuß 

$$fx \quad t = \frac{W_a}{\pi \cdot d \cdot z \cdot t_n}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 3.976976\text{mm} = \frac{131000\text{N}}{\pi \cdot 50\text{mm} \cdot 9 \cdot 23.3\text{N/mm}^2}$$

46) Kerndurchmesser der Kraftschraube 

$$fx \quad d_c = d - p$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 42.2\text{mm} = 50\text{mm} - 7.8\text{mm}$$

47) Kerndurchmesser der Schraube bei direkter Druckspannung 

$$fx \quad d_c = \sqrt{\frac{4 \cdot W_a}{\pi \cdot \sigma_c}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 42.12373\text{mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 131000\text{N}}{\pi \cdot 94\text{N/mm}^2}}$$



48) Kerndurchmesser der Schraube bei gegebenem Lagerdruck der Einheit Rechner öffnen 


$$fx \quad d_c = \sqrt{(d)^2 - \left(4 \cdot \frac{W_a}{S_b \cdot \pi \cdot z}\right)}$$

$$ex \quad 41.90125\text{mm} = \sqrt{(50\text{mm})^2 - \left(4 \cdot \frac{131000\text{N}}{24.9\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot 9}\right)}$$

49) Kerndurchmesser der Schraube bei Querschubspannung in der Schraube Rechner öffnen 


$$fx \quad d_c = \frac{W_a}{\tau_s \cdot \pi \cdot t \cdot z}$$

$$ex \quad 41.96719\text{mm} = \frac{131000\text{N}}{27.6\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot 4\text{mm} \cdot 9}$$

50) Kerndurchmesser der Schraube bei Torsionsscherspannung Rechner öffnen 

$$fx \quad d_c = \left(16 \cdot \frac{Mt_t}{\pi \cdot \tau}\right)^{\frac{1}{3}}$$


$$ex \quad 42.00011\text{mm} = \left(16 \cdot \frac{658700\text{N*mm}}{\pi \cdot 45.28\text{N/mm}^2}\right)^{\frac{1}{3}}$$

51) Lagerbereich zwischen Schraube und Mutter für ein Gewinde Rechner öffnen 

$$fx \quad A = \pi \cdot \frac{(d^2) - (d_c^2)}{4}$$

$$ex \quad 578.053\text{mm}^2 = \pi \cdot \frac{((50\text{mm})^2) - ((42\text{mm})^2)}{4}$$




52) Mittlerer Durchmesser der Kraftschraube 

$$fx \quad d_m = d - 0.5 \cdot p$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 46.1\text{mm} = 50\text{mm} - 0.5 \cdot 7.8\text{mm}$$

53) Mittlerer Schraubendurchmesser bei gegebenem Schrägungswinkel 

$$fx \quad d_m = \frac{L}{\pi \cdot \tan(\alpha)}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 44.48962\text{mm} = \frac{11\text{mm}}{\pi \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

54) Nenndurchmesser der Antriebsschraube angegebener mittlerer Durchmesser 

$$fx \quad d = d_m + (0.5 \cdot p)$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 49.9\text{mm} = 46\text{mm} + (0.5 \cdot 7.8\text{mm})$$

55) Nenndurchmesser der Kraftschraube 

$$fx \quad d = d_c + p$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 49.8\text{mm} = 42\text{mm} + 7.8\text{mm}$$

56) Nenndurchmesser der Schraube bei gegebenem Lagerdruck der Einheit 

$$fx \quad d = \sqrt{\left(4 \cdot \frac{W_a}{S_b \cdot \pi \cdot z}\right) + (d_c)^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 50.08279\text{mm} = \sqrt{\left(4 \cdot \frac{131000\text{N}}{24.9\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot 9}\right) + (42\text{mm})^2}$$




57) Nenndurchmesser der Schraube bei Querschubspannung am Fuß der Mutter 

$$fx \quad d = \frac{W_a}{\pi \cdot t_n \cdot t \cdot z}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 49.7122\text{mm} = \frac{131000\text{N}}{\pi \cdot 23.3\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 4\text{mm} \cdot 9}$$

58) Querscherspannung an der Nusswurzel 

$$fx \quad t_n = \frac{W_a}{\pi \cdot d \cdot t \cdot z}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 23.16589\text{N}/\text{mm}^2 = \frac{131000\text{N}}{\pi \cdot 50\text{mm} \cdot 4\text{mm} \cdot 9}$$

59) Querschubspannung in Schraube 

$$fx \quad \tau_s = \frac{W_a}{\pi \cdot d_c \cdot t \cdot z}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 27.57844\text{N}/\text{mm}^2 = \frac{131000\text{N}}{\pi \cdot 42\text{mm} \cdot 4\text{mm} \cdot 9}$$

60) Spiralwinkel des Gewindes 

$$fx \quad \alpha = a \tan\left(\frac{L}{\pi \cdot d_m}\right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4.352823^\circ = a \tan\left(\frac{11\text{mm}}{\pi \cdot 46\text{mm}}\right)$$



61) Steigung der Kraftschraube 

$$fx \quad p = d - d_c$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 8\text{mm} = 50\text{mm} - 42\text{mm}$$

62) Steigung der Schnecke bei gegebenem Gesamtwirkungsgrad 

$$fx \quad L = 2 \cdot \pi \cdot \eta \cdot \frac{Mt_t}{W_a}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 11.05769\text{mm} = 2 \cdot \pi \cdot 0.35 \cdot \frac{658700\text{N} \cdot \text{mm}}{131000\text{N}}$$

63) Steigung der Schraube bei gegebenem Steigungswinkel 

$$fx \quad L = \tan(\alpha) \cdot \pi \cdot d_m$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 11.37344\text{mm} = \tan(4.5^\circ) \cdot \pi \cdot 46\text{mm}$$

64) Steigung der Schraube bei mittlerem Durchmesser 

$$fx \quad p = \frac{d - d_m}{0.5}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 8\text{mm} = \frac{50\text{mm} - 46\text{mm}}{0.5}$$


65) Torsionsmoment in der Schraube bei Torsionsschubspannung 

$$fx \quad Mt_t = \tau \cdot \pi \cdot \frac{d_c^3}{16}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 658694.7\text{N} \cdot \text{mm} = 45.28\text{N}/\text{mm}^2 \cdot \pi \cdot \frac{(42\text{mm})^3}{16}$$





66) Torsionsschubspannung der Schraube 

$$fx \quad \tau = 16 \cdot \frac{Mt_t}{\pi \cdot (d_c^3)}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 45.28036 \text{N/mm}^2 = 16 \cdot \frac{658700 \text{N*mm}}{\pi \cdot ((42 \text{mm})^3)}$$

Drehmomentanforderung beim Anheben von Lasten mit Vierkantgewindeschrauben 67) Belasten Sie die Antriebsschraube mit dem zum Heben der Last erforderlichen Drehmoment 

$$fx \quad W = \left(2 \cdot \frac{Mt_{li}}{d_m} \right) \cdot \left(\frac{1 - \mu \cdot \tan(\alpha)}{\mu + \tan(\alpha)} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1740.567 \text{N} = \left(2 \cdot \frac{9265 \text{N*mm}}{46 \text{mm}} \right) \cdot \left(\frac{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}{0.15 + \tan(4.5^\circ)} \right)$$

68) Belastung der Antriebsschraube angesichts der zum Anheben der Last erforderlichen Anstrengung 

$$fx \quad W = \frac{P_{li}}{\frac{\mu + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \tan(\alpha)}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1736.997 \text{N} = \frac{402 \text{N}}{\frac{0.15 + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}}$$




69) Belastung der Schraube bei gegebenem Gesamtwirkungsgrad 

$$fx \quad W_a = 2 \cdot \pi \cdot Mt_t \cdot \frac{\eta}{L}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 131687N = 2 \cdot \pi \cdot 658700N \cdot mm \cdot \frac{0.35}{11mm}$$

70) Effizienz der Kraftschraube mit Vierkantgewinde 

$$fx \quad \eta = \frac{\tan(\alpha)}{\frac{\mu + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \tan(\alpha)}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 0.340061 = \frac{\tan(4.5^\circ)}{\frac{0.15 + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}}$$

71) Erforderliche Anstrengung beim Heben der Last mit der Power Screw 

$$fx \quad P_{li} = W \cdot \left(\frac{\mu + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 393.4375N = 1700N \cdot \left(\frac{0.15 + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

72) Erforderliche Kraft zum Heben der Last bei gegebenem Drehmoment zum Heben der Last 

$$fx \quad P_{li} = 2 \cdot \frac{Mt_{li}}{d_m}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 402.8261N = 2 \cdot \frac{9265N \cdot mm}{46mm}$$



73) Erforderliches Drehmoment zum Heben der Last bei gegebener Anstrengung

$$fx \quad Mt_{li} = P_{li} \cdot \frac{d_m}{2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9246N \cdot mm = 402N \cdot \frac{46mm}{2}$$

74) Erforderliches externes Drehmoment zum Anheben der Last bei gegebenem Wirkungsgrad

$$fx \quad Mt_t = W_a \cdot \frac{L}{2 \cdot \pi \cdot \eta}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 655263.6N \cdot mm = 131000N \cdot \frac{11mm}{2 \cdot \pi \cdot 0.35}$$

75) Maximale Effizienz der Vierkantschraube

$$fx \quad \eta_{max} = \frac{1 - \sin(a \tan(\mu))}{1 + \sin(a \tan(\mu))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.741644 = \frac{1 - \sin(a \tan(0.15))}{1 + \sin(a \tan(0.15))}$$

76) Mittlerer Durchmesser der Antriebsschraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Heben der Last erforderlich ist

$$fx \quad d_m = 2 \cdot \frac{Mt_{li}}{P_{li}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 46.09453mm = 2 \cdot \frac{9265N \cdot mm}{402N}$$



77) Reibungskoeffizient der Kraftschraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Heben der Last erforderlich ist

$$\text{fx } \mu = \frac{\left(2 \cdot \frac{Mt_{li}}{d_m}\right) - W \cdot \tan(\alpha)}{W - \left(2 \cdot \frac{Mt_{li}}{d_m}\right) \cdot \tan(\alpha)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.161262 = \frac{\left(2 \cdot \frac{9265\text{N} \cdot \text{mm}}{46\text{mm}}\right) - 1700\text{N} \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700\text{N} - \left(2 \cdot \frac{9265\text{N} \cdot \text{mm}}{46\text{mm}}\right) \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

78) Reibungskoeffizient der Kraftschraube bei gegebener Anstrengung, die zum Heben der Last erforderlich ist

$$\text{fx } \mu = \frac{P_{li} - W \cdot \tan(\alpha)}{W + P_{li} \cdot \tan(\alpha)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.154886 = \frac{402\text{N} - 1700\text{N} \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700\text{N} + 402\text{N} \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

79) Reibungskoeffizient für Schraubengewinde bei gegebenem Wirkungsgrad einer Schraube mit Vierkantgewinde

$$\text{fx } \mu = \frac{\tan(\alpha) \cdot (1 - \eta)}{\tan(\alpha) \cdot \tan(\alpha) + \eta}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.143619 = \frac{\tan(4.5^\circ) \cdot (1 - 0.35)}{\tan(4.5^\circ) \cdot \tan(4.5^\circ) + 0.35}$$



80) Steigungswinkel der Antriebsschraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Anheben der Last erforderlich ist

$$\text{fx } \alpha = a \tan \left(\frac{2 \cdot Mt_{li} - W \cdot d_m \cdot \mu}{2 \cdot Mt_{li} \cdot \mu + W \cdot d_m} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.799973^\circ = a \tan \left(\frac{2 \cdot 9265\text{N*mm} - 1700\text{N} \cdot 46\text{mm} \cdot 0.15}{2 \cdot 9265\text{N*mm} \cdot 0.15 + 1700\text{N} \cdot 46\text{mm}} \right)$$

81) Steigungswinkel der Kraftschraube bei gegebener Kraft, die zum Heben der Last erforderlich ist

$$\text{fx } \alpha = a \tan \left(\frac{P_{li} - W \cdot \mu}{P_{li} \cdot \mu + W} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.773608^\circ = a \tan \left(\frac{402\text{N} - 1700\text{N} \cdot 0.15}{402\text{N} \cdot 0.15 + 1700\text{N}} \right)$$

82) Zum Heben der Last erforderliches Drehmoment bei gegebener Last

$$\text{fx } Mt_{li} = \left(W \cdot \frac{d_m}{2} \right) \cdot \left(\frac{\mu + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9049.063\text{N*mm} = \left(1700\text{N} \cdot \frac{46\text{mm}}{2} \right) \cdot \left(\frac{0.15 + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$




Trapezgewinde

83) Belasten Sie die Schraube mit dem Drehmoment, das zum Absenken der Last mit Trapezgewindeschraube erforderlich ist 

$$fx \quad W = \frac{Mt_{lo}}{0.5 \cdot d_m \cdot \left(\frac{(\mu \cdot \sec((0.2618))) - \tan(\alpha)}{1 + (\mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha))} \right)}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 1700.861N = \frac{2960N \cdot mm}{0.5 \cdot 46mm \cdot \left(\frac{(0.15 \cdot \sec((0.2618))) - \tan(4.5^\circ)}{1 + (0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ))} \right)}$$

84) Belastung der Schraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Heben von Lasten mit Trapezgewindeschraube erforderlich ist 

$$fx \quad W = Mt_{li} \cdot \frac{1 - \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)}{0.5 \cdot d_m \cdot ((\mu \cdot \sec((0.2618)) + \tan(\alpha)))}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1700.489N = 9265N \cdot mm \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{0.5 \cdot 46mm \cdot ((0.15 \cdot \sec((0.2618)) + \tan(4.5^\circ)))}$$


85) Belastung der Schraube bei gegebenem Kraftaufwand beim Heben der Last mit Trapezgewindeschraube 

$$fx \quad W = \frac{P_{li}}{\frac{\mu \cdot \sec((0.2618)) + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1697.002N = \frac{402N}{\frac{0.15 \cdot \sec((0.2618)) + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)}}$$




86) Belastung der Schraube bei gegebenem Schrägungswinkel 

$$fx \quad W = P_{lo} \cdot \frac{1 + \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)}{(\mu \cdot \sec((0.2618)) - \tan(\alpha))}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1585.938N = 120N \cdot \frac{1 + 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{(0.15 \cdot \sec((0.2618)) - \tan(4.5^\circ))}$$

87) Effizienz der Trapezgewindeschraube 

$$fx \quad \eta = \tan(\alpha) \cdot \frac{1 - \mu \cdot \tan(\alpha) \cdot \sec(0.2618)}{\mu \cdot \sec(0.2618) + \tan(\alpha)}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.332231 = \tan(4.5^\circ) \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ) \cdot \sec(0.2618)}{0.15 \cdot \sec(0.2618) + \tan(4.5^\circ)}$$

88) Erforderliches Drehmoment beim Heben von Lasten mit Trapezgewindeschraube 

$$fx \quad Mt_{li} = 0.5 \cdot d_m \cdot W \cdot \left(\frac{(\mu \cdot \sec((0.2618))) + \tan(\alpha)}{1 - (\mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha))} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 9262.334N*mm = 0.5 \cdot 46mm \cdot 1700N \cdot \left(\frac{(0.15 \cdot \sec((0.2618))) + \tan(4.5^\circ)}{1 - (0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ))} \right)$$



89) Erforderliches Drehmoment zum Absenken der Last mit Trapezgewindeschraube

fx

Rechner öffnen 

$$M_{t_{lo}} = 0.5 \cdot d_m \cdot W \cdot \left(\frac{(\mu \cdot \sec((0.2618))) - \tan(\alpha)}{1 + (\mu \cdot \sec((0.2618))) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

ex

$$2958.501N \cdot mm = 0.5 \cdot 46mm \cdot 1700N \cdot \left(\frac{(0.15 \cdot \sec((0.2618))) - \tan(4.5^\circ)}{1 + (0.15 \cdot \sec((0.2618))) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

90) Kraftaufwand beim Absenken der Last mit Trapezgewindeschraube

fx

Rechner öffnen 

$$P_{lo} = W \cdot \left(\frac{\mu \cdot \sec((0.2618)) - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

ex

$$128.6305N = 1700N \cdot \left(\frac{0.15 \cdot \sec((0.2618)) - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

91) Kraftaufwand beim Heben von Lasten mit Trapezgewindeschraube

fx

Rechner öffnen 

$$P_{li} = W \cdot \left(\frac{\mu \cdot \sec((0.2618)) + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

ex

$$402.7102N = 1700N \cdot \left(\frac{0.15 \cdot \sec((0.2618)) + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$



92) Mittlerer Schraubendurchmesser bei gegebenem Drehmoment bei Senklast mit Trapezgewindeschraube

$$fx \quad d_m = \frac{Mt_{lo}}{0.5 \cdot W \cdot \left(\frac{\mu \cdot \sec((0.2618)) - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)} \right)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 46.0233mm = \frac{2960N^*mm}{0.5 \cdot 1700N \cdot \left(\frac{0.15 \cdot \sec((0.2618)) - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)}$$

93) Mittlerer Schraubendurchmesser bei gegebenem Drehmoment beim Heben von Lasten mit Trapezgewindeschraube

$$fx \quad d_m = \frac{Mt_{li}}{0.5 \cdot W \cdot \left(\frac{\mu \cdot \sec((0.2618)) + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)} \right)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 46.01324mm = \frac{9265N^*mm}{0.5 \cdot 1700N \cdot \left(\frac{0.15 \cdot \sec((0.2618)) + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)}$$

94) Reibungskoeffizient der Kraftschraube bei gegebenem Wirkungsgrad der Trapezgewindeschraube

$$fx \quad \mu = (\tan(\alpha)) \cdot \frac{1 - \eta}{\sec(0.253) \cdot \left(\eta + (\tan(\alpha))^2 \right)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.139047 = (\tan(4.5^\circ)) \cdot \frac{1 - 0.35}{\sec(0.253) \cdot \left(0.35 + (\tan(4.5^\circ))^2 \right)}$$



95) Reibungskoeffizient der Schraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Absenken der Last mit Trapezgewinde erforderlich ist

$$\text{fx } \mu = \frac{2 \cdot Mt_{lo} + W \cdot d_m \cdot \tan(\alpha)}{\sec(0.2618) \cdot (W \cdot d_m - 2 \cdot Mt_{lo} \cdot \tan(\alpha))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.150038 = \frac{2 \cdot 2960\text{N} \cdot \text{mm} + 1700\text{N} \cdot 46\text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec(0.2618) \cdot (1700\text{N} \cdot 46\text{mm} - 2 \cdot 2960\text{N} \cdot \text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

96) Reibungskoeffizient der Schraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Heben von Lasten mit Trapezgewinde erforderlich ist

$$\text{fx } \mu = \frac{2 \cdot Mt_{li} - W \cdot d_m \cdot \tan(\alpha)}{\sec(0.2618) \cdot (W \cdot d_m + 2 \cdot Mt_{li} \cdot \tan(\alpha))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.150064 = \frac{2 \cdot 9265\text{N} \cdot \text{mm} - 1700\text{N} \cdot 46\text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec(0.2618) \cdot (1700\text{N} \cdot 46\text{mm} + 2 \cdot 9265\text{N} \cdot \text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

97) Reibungskoeffizient der Schraube bei gegebenem Wirkungsgrad der Trapezgewindeschraube

$$\text{fx } \mu = \tan(\alpha) \cdot \frac{1 - \eta}{\sec(0.2618) \cdot (\eta + \tan(\alpha) \cdot \tan(\alpha))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.138725 = \tan(4.5^\circ) \cdot \frac{1 - 0.35}{\sec(0.2618) \cdot (0.35 + \tan(4.5^\circ) \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

98) Reibungskoeffizient der Schraube bei gegebener Anstrengung beim Absenken der Last

$$\text{fx } \mu = \frac{P_{lo} + W \cdot \tan(\alpha)}{W \cdot \sec(0.2618) - P_{lo} \cdot \sec(0.2618) \cdot \tan(\alpha)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.145009 = \frac{120\text{N} + 1700\text{N} \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700\text{N} \cdot \sec(0.2618) - 120\text{N} \cdot \sec(0.2618) \cdot \tan(4.5^\circ)}$$



99) Reibungskoeffizient der Schraube bei gegebener Anstrengung für Schraube mit Trapezgewinde

$$\text{fx } \mu = \frac{P_{li} - (W \cdot \tan(\alpha))}{\sec(0.2618) \cdot (W + P_{li} \cdot \tan(\alpha))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.149609 = \frac{402\text{N} - (1700\text{N} \cdot \tan(4.5^\circ))}{\sec(0.2618) \cdot (1700\text{N} + 402\text{N} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

100) Steigungswinkel der Schraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Absenken der Last mit Trapezgewindeschraube erforderlich ist

$$\text{fx } \alpha = a \tan \left(\frac{(W \cdot d_m \cdot \mu \cdot \sec(0.2618)) - (2 \cdot Mt_{lo})}{(W \cdot d_m) + (2 \cdot Mt_{lo} \cdot \mu \cdot \sec(0.2618))} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.497816^\circ = a \tan \left(\frac{(1700\text{N} \cdot 46\text{mm} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618)) - (2 \cdot 2960\text{N*mm})}{(1700\text{N} \cdot 46\text{mm}) + (2 \cdot 2960\text{N*mm} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618))} \right)$$

101) Steigungswinkel der Schraube bei gegebenem Drehmoment, das zum Heben von Lasten mit Trapezgewindeschraube erforderlich ist

$$\text{fx } \alpha = a \tan \left(\frac{2 \cdot Mt_{li} - (W \cdot d_m \cdot \mu \cdot \sec(0.2618))}{(W \cdot d_m) + (2 \cdot Mt_{li} \cdot \mu \cdot \sec(0.2618))} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.503699^\circ = a \tan \left(\frac{2 \cdot 9265\text{N*mm} - (1700\text{N} \cdot 46\text{mm} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618))}{(1700\text{N} \cdot 46\text{mm}) + (2 \cdot 9265\text{N*mm} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618))} \right)$$



102) Steigungswinkel der Schraube bei gegebenem Kraftaufwand zum Absenken der Last mit Schraube mit Trapezgewinde

$$\text{fx } \alpha = a \tan \left(\frac{W \cdot \mu \cdot \sec\left(15 \cdot \frac{\pi}{180}\right) - P_{lo}}{W + (P_{lo} \cdot \mu \cdot \sec\left(15 \cdot \frac{\pi}{180}\right))} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.789327^\circ = a \tan \left(\frac{1700\text{N} \cdot 0.15 \cdot \sec\left(15 \cdot \frac{\pi}{180}\right) - 120\text{N}}{1700\text{N} + (120\text{N} \cdot 0.15 \cdot \sec\left(15 \cdot \frac{\pi}{180}\right))} \right)$$

103) Steigungswinkel der Schraube bei gegebener Anstrengung, die beim Heben von Lasten mit Trapezgewindeschraube erforderlich ist

$$\text{fx } \alpha = a \tan \left(\frac{P_{li} - W \cdot \mu \cdot \sec(0.2618)}{W + (P_{li} \cdot \mu \cdot \sec(0.2618))} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.477334^\circ = a \tan \left(\frac{402\text{N} - 1700\text{N} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618)}{1700\text{N} + (402\text{N} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618))} \right)$$



Verwendete Variablen






- **A** Auflagefläche zwischen Schraube und Mutter (*Quadratmillimeter*)
- **d** Nenndurchmesser der Schraube (*Millimeter*)
- **d_c** Kerndurchmesser der Schraube (*Millimeter*)
- **D_i** Innendurchmesser des Kragens (*Millimeter*)
- **d_m** Mittlerer Durchmesser der Antriebsschraube (*Millimeter*)
- **D_o** Außendurchmesser des Kragens (*Millimeter*)
- **L** Führung der Power Screw (*Millimeter*)
- **Mt_{ji}** Drehmoment zum Heben der Last (*Newton Millimeter*)
- **Mt_{lo}** Drehmoment zum Absenken der Last (*Newton Millimeter*)
- **Mt_t** Torsionsmoment an der Schraube (*Newton Millimeter*)
- **p** Steigung des Kraftschraubengewindes (*Millimeter*)
- **P_{ji}** Anstrengung beim Heben der Last (*Newton*)
- **P_{lo}** Anstrengung beim Absenken der Last (*Newton*)
- **R₁** Äußerer Radius des Kraftschraubkragens (*Millimeter*)
- **R₂** Innenradius des Power Screw Collar (*Millimeter*)
- **S_b** Lagerdruckeinheit für Mutter (*Newton / Quadratmillimeter*)
- **t** Fadenstärke (*Millimeter*)
- **T_c** Kragenreibungsmoment für Kraftschraube (*Newton Millimeter*)
- **t_n** Querschubspannung in der Mutter (*Newton pro Quadratmillimeter*)
- **W** Schraube laden (*Newton*)
- **W_a** Axiale Belastung der Schraube (*Newton*)
- **z** Anzahl der beschäftigten Threads
- **α** Steigungswinkel der Schraube (*Grad*)
- **η** Wirkungsgrad der Leistungsschraube
- **η_{max}** Maximale Effizienz der Leistungsschraube





- μ Reibungskoeffizient am Schraubengewinde
- μ_{collar} Reibungskoeffizient für Kragen
- σ_c Druckspannung in Schraube (*Newton pro Quadratmillimeter*)
- T Torsionsschubspannung in der Schraube (*Newton pro Quadratmillimeter*)
- T_s Querschubspannung in der Schraube (*Newton pro Quadratmillimeter*)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktion:** **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.
- **Funktion:** **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.
- **Funktion:** **sin**, sin(Angle)
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Funktion:** **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 Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Druck** in Newton / Quadratmillimeter (N/mm²)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung 



- **Messung: Drehmoment** in Newton Millimeter (N*mm)
Drehmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Kühlung und Klimaanlage Formeln** 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu
TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

11/19/2024 | 4:11:59 PM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

