

Ważny Śruby mocy Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 103 Ważny Śruby mocy Formuły

1) Wątek Acme Formuły ↻

1.1) Kąt spirali śruby napędowej podany moment obrotowy wymagany przy obciążeniu obniżającym za pomocą śruby gwintowanej Acme Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

$$\alpha = \operatorname{atan} \left(\frac{W \cdot d_m \cdot \mu \cdot \sec(0.253) - 2 \cdot Mt_{lo}}{W \cdot d_m + 2 \cdot Mt_{lo} \cdot \mu \cdot \sec(0.253)} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$4.4777^\circ = \operatorname{atan} \left(\frac{1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253) - 2 \cdot 2960 \text{ N} \cdot \text{mm}}{1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} + 2 \cdot 2960 \text{ N} \cdot \text{mm} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253)} \right)$$

1.2) Kąt spirali śruby napędowej podany moment obrotowy wymagany przy podnoszeniu ładunku za pomocą śruby gwintowanej Acme Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

$$\alpha = \operatorname{atan} \left(\frac{2 \cdot Mt_{ji} - W \cdot d_m \cdot \mu \cdot \sec\left(0.253 \cdot \frac{\pi}{180}\right)}{W \cdot d_m + 2 \cdot Mt_{ji} \cdot \mu \cdot \sec\left(0.253 \cdot \frac{\pi}{180}\right)} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$4.7999^\circ = \operatorname{atan} \left(\frac{2 \cdot 9265 \text{ N} \cdot \text{mm} - 1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} \cdot 0.15 \cdot \sec\left(0.253 \cdot \frac{3.1416}{180}\right)}{1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} + 2 \cdot 9265 \text{ N} \cdot \text{mm} \cdot 0.15 \cdot \sec\left(0.253 \cdot \frac{3.1416}{180}\right)} \right)$$

1.3) Kąt spirali śruby napędowej przy danym obciążeniu i współczynniku tarcia Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

$$\alpha = \operatorname{atan} \left(\frac{W \cdot \mu \cdot \sec(0.253) - P_{lo}}{W + (P_{lo} \cdot \mu \cdot \sec(0.253))} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$4.7692^\circ = \operatorname{atan} \left(\frac{1700 \text{ N} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253) - 120 \text{ N}}{1700 \text{ N} + (120 \text{ N} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253))} \right)$$



1.4) Kąt spirali śruby napędowej z podanym wysiłkiem wymaganym przy podnoszeniu ładunku za pomocą śruby gwintowanej Acme Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

$$\alpha = \operatorname{atan} \left(\frac{P_{li} - W \cdot \mu \cdot \sec(0.253)}{W + P_{li} \cdot \mu \cdot \sec(0.253)} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$4.4974^\circ = \operatorname{atan} \left(\frac{402 \text{ N} - 1700 \text{ N} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253)}{1700 \text{ N} + 402 \text{ N} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253)} \right)$$

1.5) Moment obrotowy wymagany do podnoszenia ładunku za pomocą gwintowanej śruby napędowej Acme Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

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

1.6) Moment obrotowy wymagany przy opuszczaniu ładunku za pomocą gwintowanej śruby napędowej Acme Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$2944.7036 \text{ N}^* \text{mm} = 0.5 \cdot 46 \text{ mm} \cdot 1700 \text{ N} \cdot \left(\frac{(0.15 \cdot \sec((0.253))) - \tan(4.5^\circ)}{1 + (0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ))} \right)$$

1.7) Obciążenie na śrubie napędowej podany Moment obrotowy wymagany do obniżenia obciążenia za pomocą śruby gwintowanej Acme Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$1708.8307 \text{ N} = 2 \cdot 2960 \text{ N}^* \text{mm} \cdot \frac{1 + 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{46 \text{ mm} \cdot (0.15 \cdot \sec((0.253)) - \tan(4.5^\circ))}$$



1.8) Obciążenie na śrubie napędowej podany Moment obrotowy wymagany przy podnoszeniu ładunku za pomocą śruby gwintowanej Acme Formuła

Oceń formułę

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$1703.1534 \text{ N} = 2 \cdot 9265 \text{ N}^{\ast\text{mm}} \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{46 \text{ mm} \cdot (0.15 \cdot \sec((0.253)) + \tan(4.5^\circ))}$$

1.9) Obciążenie na śrubie napędowej podany Wysilek wymagany do obniżenia ładunku za pomocą śruby gwintowanej Acme Formuła

Oceń formułę

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$1593.3692 \text{ N} = 120 \text{ N} \cdot \frac{1 + 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{0.15 \cdot \sec((0.253)) - \tan(4.5^\circ)}$$

1.10) Obciążenie na śrubie napędowej podany Wysilek wymagany przy podnoszeniu ładunku za pomocą śruby gwintowanej Acme Formuła

Oceń formułę

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$1699.6607 \text{ N} = 402 \text{ N} \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{0.15 \cdot \sec((0.253)) + \tan(4.5^\circ)}$$

1.11) Średnia średnica śruby napędowej podany moment obrotowy wymagany przy obciążeniu obniżającym za pomocą śruby gwintowanej Acme Formuła

Oceń formułę

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$46.2389 \text{ mm} = 2 \cdot 2960 \text{ N}^{\ast\text{mm}} \cdot \frac{1 + 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700 \text{ N} \cdot (0.15 \cdot \sec((0.253)) - \tan(4.5^\circ))}$$



1.12) Współczynnik tarcia śruby napędowej przy danym momencie obrotowym wymaganym przy obciążeniu obniżającym z gwintem Acme Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.1504 = \frac{2 \cdot 2960 \text{ N} \cdot \text{mm} + 1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec(0.253) \cdot (1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} - 2 \cdot 2960 \text{ N} \cdot \text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

1.13) Współczynnik tarcia śruby napędowej przy danym momencie obrotowym wymaganym przy podnoszeniu ładunku za pomocą gwintu Acme Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.1504 = \frac{2 \cdot 9265 \text{ N} \cdot \text{mm} - 1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec(0.253) \cdot (1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} + 2 \cdot 9265 \text{ N} \cdot \text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

1.14) Współczynnik tarcia śruby napędowej przy nakładzie siły przy obciążeniu ruchomym za pomocą śruby gwintowanej Acme Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.15 = \frac{402 \text{ N} - 1700 \text{ N} \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec\left(14.5 \cdot \frac{3.1416}{180}\right) \cdot (1700 \text{ N} + 402 \text{ N} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

1.15) Współczynnik tarcia śruby napędowej przy wysiłku obniżania obciążenia za pomocą śruby gwintowanej Acme Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.1453 = \frac{120 \text{ N} + 1700 \text{ N} \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700 \text{ N} \cdot \sec(0.253) - 120 \text{ N} \cdot \sec(0.253) \cdot \tan(4.5^\circ)}$$



1.16) Wydajność gwintowej śruby napędowej Acme Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$0.3328 = \tan(4.5^\circ) \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ) \cdot \sec(0.253)}{0.15 \cdot \sec(0.253) + \tan(4.5^\circ)}$$

1.17) Wysiłek wymagany przy opuszczaniu ładunku za pomocą śruby gwintowej Acme

Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

$$P_{10} = W \cdot \left(\frac{\mu \cdot \sec(0.253) - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \sec(0.253) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

Przykład z Jednostki

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

1.18) Wysiłek wymagany przy podnoszeniu ładunku za pomocą śruby gwintowej Acme

Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

2) Wymagany moment obrotowy przy opuszczaniu ładunku przy użyciu śrub z gwintem kwadratowym Formuły ↻

2.1) Kąt spirali śruby napędowej podany moment obrotowy wymagany przy obciążeniu obniżającym Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

$$\alpha = \text{atan} \left(\frac{\mu \cdot W \cdot d_m - (2 \cdot M_{t_{10}})}{2 \cdot M_{t_{10}} \cdot \mu + (W \cdot d_m)} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$4.2015^\circ = \text{atan} \left(\frac{0.15 \cdot 1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} - (2 \cdot 2960 \text{ N} \cdot \text{mm})}{2 \cdot 2960 \text{ N} \cdot \text{mm} \cdot 0.15 + (1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm})} \right)$$



2.2) Kąt spirali śruby napędowej przy danym wysiłku wymaganym przy opuszczaniu obciążenia Formuła ↻

Formuła

$$\alpha = \operatorname{atan}\left(\frac{W \cdot \mu - P_{l0}}{\mu \cdot P_{l0} + W}\right)$$

Przykład z Jednostki

$$4.4931^\circ = \operatorname{atan}\left(\frac{1700 \text{ N} \cdot 0.15 - 120 \text{ N}}{0.15 \cdot 120 \text{ N} + 1700 \text{ N}}\right)$$

Oceń formułę ↻

2.3) Moment obrotowy wymagany do obniżania obciążenia na śrubie napędowej Formuła ↻

Formuła

$$M_{t_{l0}} = 0.5 \cdot W \cdot d_m \cdot \left(\frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)}\right)$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

2.4) Obciążenie na mocy Podana śruba Moment obrotowy Wymagany przy obciążeniu obniżającym Formuła ↻

Formuła

$$W = \frac{M_{t_{l0}}}{0.5 \cdot d_m \cdot \left(\frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)}\right)}$$

Przykład z Jednostki

$$1826.3402 \text{ N} = \frac{2960 \text{ N*mm}}{0.5 \cdot 46 \text{ mm} \cdot \left(\frac{0.15 - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}\right)}$$

Oceń formułę ↻

2.5) Obciążenie na mocy Śruba podana Wysilek wymagany do obniżenia obciążenia Formuła ↻

Formuła

$$W = \frac{P_{l0}}{\frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)}}$$

Przykład z Jednostki

$$1702.9388 \text{ N} = \frac{120 \text{ N}}{\frac{0.15 - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}}$$

Oceń formułę ↻

2.6) Średnia średnica śruby napędowej podany moment obrotowy wymagany przy obciążeniu obniżającym Formuła ↻

Formuła

$$d_m = \frac{M_{t_{l0}}}{0.5 \cdot W \cdot \left(\frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)}\right)}$$

Przykład z Jednostki

$$49.4186 \text{ mm} = \frac{2960 \text{ N*mm}}{0.5 \cdot 1700 \text{ N} \cdot \left(\frac{0.15 - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}\right)}$$

Oceń formułę ↻

2.7) Współczynnik tarcia gwintu przy danym obciążeniu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.1501 = \frac{120 \text{ N} + \tan(4.5^\circ) \cdot 1700 \text{ N}}{1700 \text{ N} - 120 \text{ N} \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

Oceń formułę ↻



2.8) Współczynnik tarcia gwintu przy podanym momencie obrotowym wymaganym przy obciążeniu obniżającym Formuła ↻

Formuła

$$\mu = \frac{2 \cdot M_{t_{10}} + W \cdot d_m \cdot \tan(\alpha)}{W \cdot d_m - 2 \cdot M_{t_{10}} \cdot \tan(\alpha)}$$

Przykład z Jednostki

$$0.1553 = \frac{2 \cdot 2960 \text{ N}^* \text{ mm} + 1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} - 2 \cdot 2960 \text{ N}^* \text{ mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

Oceń formułę ↻

2.9) Wysiętek wymagany przy opuszczaniu ładunku Formuła ↻

Formuła

$$P_{10} = W \cdot \left(\frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

3) Tarcie kołnierza Formuły ↻

3.1) Moment tarcia kołnierza dla śruby zgodnie z teorią jednolitego ciśnienia Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$11951.1318 \text{ N}^* \text{ mm} = \frac{0.16 \cdot 1700 \text{ N} \cdot (54 \text{ mm}^3 - 32 \text{ mm}^3)}{\left(\frac{3}{2}\right) \cdot (54 \text{ mm}^2 - 32 \text{ mm}^2)}$$

Oceń formułę ↻

3.2) Moment tarcia kołnierza dla śruby zgodnie z teorią jednolitego zużycia Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

3.3) Obciążenie śruby przy danym momencie tarcia kołnierza zgodnie z teorią jednolitego ciśnienia Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$1530.6122 \text{ N} = \frac{3 \cdot 10000 \text{ N}^* \text{ mm} \cdot (100 \text{ mm}^2 - 60 \text{ mm}^2)}{0.16 \cdot (100 \text{ mm}^3 - 60 \text{ mm}^3)}$$

Oceń formułę ↻

3.4) Obciążenie śruby przy danym momencie tarcia kołnierza zgodnie z teorią jednolitego zużycia Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



3.5) Współczynnik tarcia na kołnierzu śruby zgodnie z teorią jednorodnego ciśnienia Formuła

Formuła

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

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

$$0.1441 = \frac{3 \cdot 10000 \text{ N*mm} \cdot \left((100 \text{ mm}^2) - (60 \text{ mm}^2) \right)}{1700 \text{ N} \cdot \left((100 \text{ mm}^3) - (60 \text{ mm}^3) \right)}$$

3.6) Współczynnik tarcia na kołnierzu śruby zgodnie z teorią jednorodnego zużycia Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.1471 = \frac{4 \cdot 10000 \text{ N*mm}}{1700 \text{ N} \cdot \left((100 \text{ mm}) + (60 \text{ mm}) \right)}$$

Oceń formułę 

4) Projekt śruby i nakrętki Formuły

4.1) Bezpośrednie naprężenie ściskające w śrubie Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$94.5546 \text{ N/mm}^2 = \frac{131000 \text{ N} \cdot 4}{3.1416 \cdot 42 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę 

4.2) Grubość gwintu przy nasadzie nakrętki przy poprzecznym naprężeniu ścinającym przy nasadzie nakrętki Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$3.977 \text{ mm} = \frac{131000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 50 \text{ mm} \cdot 9 \cdot 23.3 \text{ N/mm}^2}$$

Oceń formułę 

4.3) Grubość gwintu przy średnicy rdzenia śruby przy poprzecznym naprężeniu ścinającym Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$3.9969 \text{ mm} = \frac{131000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 27.6 \text{ N/mm}^2 \cdot 42 \text{ mm} \cdot 9}$$

Oceń formułę 

4.4) Jednostka nacisku łożyska dla gwintu Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$25.1803 \text{ N/mm}^2 = 4 \cdot \frac{131000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 9 \cdot \left(50 \text{ mm}^2 - 42 \text{ mm}^2 \right)}$$

Oceń formułę 



4.5) Kąt gwintu spirali Formuła ↻

Formuła

$$\alpha = \operatorname{atan}\left(\frac{L}{\pi \cdot d_m}\right)$$

Przykład z Jednostki

$$4.3528^\circ = \operatorname{atan}\left(\frac{11 \text{ mm}}{3.1416 \cdot 46 \text{ mm}}\right)$$

Oceń formułę ↻

4.6) Liczba gwintów współpracujących z nakrętką przy danym ciśnieniu łożyska jednostki

Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$9.1013 = 4 \cdot \frac{131000 \text{ N}}{\left(3.1416 \cdot 24.9 \text{ N/mm}^2 \cdot \left(\left(50 \text{ mm}^2\right) - \left(42 \text{ mm}^2\right)\right)\right)}$$

Oceń formułę ↻

4.7) Liczba gwintów współpracujących z nakrętką przy danym naprężeniu poprzecznym

Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$8.993 = \frac{131000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 4 \text{ mm} \cdot 27.6 \text{ N/mm}^2 \cdot 42 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

4.8) Liczba gwintów współpracujących z nakrętką przy podanym poprzecznym naprężeniu ścinającym u podstawy nakrętki Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$8.9482 = \frac{131000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 50 \text{ mm} \cdot 23.3 \text{ N/mm}^2 \cdot 4 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

4.9) Moment skręcający w śrubie przy skręcającym naprężeniu ścinającym Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$658694.7157 \text{ N*mm} = 45.28 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{42 \text{ mm}^3}{16}$$

Oceń formułę ↻

4.10) Naprężenie ścinające przy skręcaniu śruby Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$45.2804 \text{ N/mm}^2 = 16 \cdot \frac{658700 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot \left(42 \text{ mm}^3\right)}$$

Oceń formułę ↻



4.11) Nominalna średnica śruby napędowej Formuła

Formuła

$$d = d_c + p$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.12) Obciążenie osiowe na śrubie przy bezpośrednim naprężeniu ściskającym Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$130231.5819\text{N} = \frac{94\text{N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 42\text{mm}^2}{4}$$

Oceń formułę 

4.13) Obciążenie osiowe na śrubie przy danym nacisku łożyska jednostki Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$129541.6881\text{N} = 3.1416 \cdot 9 \cdot 24.9\text{N/mm}^2 \cdot \frac{(50\text{mm}^2) - (42\text{mm}^2)}{4}$$

Oceń formułę 

4.14) Obciążenie osiowe śruby przy danym poprzecznym naprężeniu ścinającym Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$131102.4313\text{N} = (27.6\text{N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 42\text{mm} \cdot 4\text{mm} \cdot 9)$$

Oceń formułę 

4.15) Obciążenie osiowe śruby przy poprzecznym naprężeniu ścinającym w nakrętce Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$131758.3959\text{N} = 3.1416 \cdot 23.3\text{N/mm}^2 \cdot 4\text{mm} \cdot 50\text{mm} \cdot 9$$

Oceń formułę 

4.16) Obszar łożyska między śrubą a nakrętką dla jednego gwintu Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$578.053\text{mm}^2 = 3.1416 \cdot \frac{(50\text{mm}^2) - (42\text{mm}^2)}{4}$$

Oceń formułę 

4.17) Ogólna wydajność śruby napędowej Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.3482 = 131000\text{N} \cdot \frac{11\text{mm}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 658700\text{N*mm}}$$

Oceń formułę 



4.18) Poprzeczne naprężenie ścinające w korzeniu nakrętki Formuła ↻

Formuła

$$\tau_n = \frac{W_a}{\pi \cdot d \cdot t \cdot z}$$

Przykład z Jednostki

$$23.1659 \text{ N/mm}^2 = \frac{131000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 50 \text{ mm} \cdot 4 \text{ mm} \cdot 9}$$

Oceń formułę ↻

4.19) Poprzeczne naprężenie ścinające w śrubie Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$27.5784 \text{ N/mm}^2 = \frac{131000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 42 \text{ mm} \cdot 4 \text{ mm} \cdot 9}$$

Oceń formułę ↻

4.20) Skok śruby napędowej Formuła ↻

Formuła

$$p = d - d_c$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

4.21) Skok śruby podana średnia średnica Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

4.22) Skok śruby przy podanej ogólnej wydajności Formuła ↻

Formuła

$$L = 2 \cdot \pi \cdot \eta \cdot \frac{M_{t_t}}{W_a}$$

Przykład z Jednostki

$$11.0577 \text{ mm} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 0.35 \cdot \frac{658700 \text{ N} \cdot \text{mm}}{131000 \text{ N}}$$

Oceń formułę ↻

4.23) Skok śruby przy podanym kącie spirali Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$11.3734 \text{ mm} = \tan(4.5^\circ) \cdot 3.1416 \cdot 46 \text{ mm}$$

Oceń formułę ↻

4.24) Średnia średnica śruby napędowej Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

4.25) Średnia średnica śruby przy danym kącie spirali Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$44.4896 \text{ mm} = \frac{11 \text{ mm}}{3.1416 \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

Oceń formułę ↻



4.26) Średnica nominalna śruby napędowej podana średnia średnica Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.27) Średnica nominalna śruby przy danym nacisku jednostkowym łożyska Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$50.0828 \text{ mm} = \sqrt{\left(4 \cdot \frac{131000 \text{ N}}{24.9 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 9}\right) + (42 \text{ mm})^2}$$

Oceń formułę 

4.28) Średnica nominalna śruby przy podanym poprzecznym naprężeniu ścinającym w nasadzie nakrętki Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$49.7122 \text{ mm} = \frac{131000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 23.3 \text{ N/mm}^2 \cdot 4 \text{ mm} \cdot 9}$$

Oceń formułę 

4.29) Średnica rdzenia śruby napędowej Formuła

Formuła

$$d_c = d - p$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

4.30) Średnica rdzenia śruby przy bezpośrednim naprężeniu ściskającym Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$42.1237 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 131000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 94 \text{ N/mm}^2}}$$

Oceń formułę 

4.31) Średnica rdzenia śruby przy podanym ciśnieniu łożyska jednostki Formuła

Formuła

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


Przykład z Jednostki

$$41.9012 \text{ mm} = \sqrt{(50 \text{ mm})^2 - \left(4 \cdot \frac{131000 \text{ N}}{24.9 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 9}\right)}$$

Oceń formułę 



4.32) Średnica rdzenia śruby przy podanym poprzecznym naprężeniu ścinającym w śrubie

Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$41.9672 \text{ mm} = \frac{131000 \text{ N}}{27.6 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 4 \text{ mm} \cdot 9}$$

Oceń formułę 

4.33) Średnica rdzenia śruby przy skręcającym naprężeniu ścinającym Formuła

Formuła

$$d_c = \left(16 \cdot \frac{M_{t_t}}{\pi \cdot \tau} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Przykład z Jednostki

$$42.0001 \text{ mm} = \left(16 \cdot \frac{658700 \text{ N} \cdot \text{mm}}{3.1416 \cdot 45.28 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Oceń formułę 

5) Wymagany moment obrotowy przy podnoszeniu ładunku przy użyciu śruby z gwintem kwadratowym Formuły

5.1) Kąt spirali śruby napędowej z podanym momentem obrotowym wymaganym do podniesienia ładunku Formuła

Formuła

$$\alpha = \operatorname{atan} \left(\frac{2 \cdot M_{t_{li}} - W \cdot d_m \cdot \mu}{2 \cdot M_{t_{li}} \cdot \mu + W \cdot d_m} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$4.8^\circ = \operatorname{atan} \left(\frac{2 \cdot 9265 \text{ N} \cdot \text{mm} - 1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} \cdot 0.15}{2 \cdot 9265 \text{ N} \cdot \text{mm} \cdot 0.15 + 1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm}} \right)$$

Oceń formułę 

5.2) Kąt spirali śruby napędowej z podanym wysiłkiem wymaganym do podniesienia ładunku Formuła

Formuła

$$\alpha = \operatorname{atan} \left(\frac{P_{li} - W \cdot \mu}{P_{li} \cdot \mu + W} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$4.7736^\circ = \operatorname{atan} \left(\frac{402 \text{ N} - 1700 \text{ N} \cdot 0.15}{402 \text{ N} \cdot 0.15 + 1700 \text{ N}} \right)$$

Oceń formułę 

5.3) Maksymalna wydajność wkrętu z gwintem kwadratowym Formuła

Formuła

$$\eta_{\max} = \frac{1 - \sin(\operatorname{atan}(\mu))}{1 + \sin(\operatorname{atan}(\mu))}$$

Przykład

$$0.7416 = \frac{1 - \sin(\operatorname{atan}(0.15))}{1 + \sin(\operatorname{atan}(0.15))}$$

Oceń formułę 



5.4) Moment obrotowy wymagany do podniesienia ładunku przy danym obciążeniu Formuła



Formuła

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

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$9049.0632 \text{ N*mm} = \left(1700 \text{ N} \cdot \frac{46 \text{ mm}}{2} \right) \cdot \left(\frac{0.15 + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

5.5) Moment obrotowy wymagany do podniesienia ładunku przy danym wysiłku Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$9246 \text{ N*mm} = 402 \text{ N} \cdot \frac{46 \text{ mm}}{2}$$

Oceń formułę

5.6) Obciążenie na śrubie napędowej podany Moment obrotowy wymagany do podniesienia ładunku Formuła



Formuła

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

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$1740.5669 \text{ N} = \left(2 \cdot \frac{9265 \text{ N*mm}}{46 \text{ mm}} \right) \cdot \left(\frac{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}{0.15 + \tan(4.5^\circ)} \right)$$

5.7) Obciążenie na śrubie napędowej z podanym wysiłkiem wymagany do podniesienia ładunku Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$1736.9975 \text{ N} = \frac{402 \text{ N}}{\frac{0.15 + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}}$$

Oceń formułę

5.8) Obciążenie na śrubie przy danej ogólnej sprawności Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$131686.9961 \text{ N} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 658700 \text{ N*mm} \cdot \frac{0.35}{11 \text{ mm}}$$

Oceń formułę



5.9) Średnia średnica śruby napędowej podany moment obrotowy wymagany do podniesienia ładunku Formuła

Formuła

$$d_m = 2 \cdot \frac{M_{t_{li}}}{P_{li}}$$

Przykład z Jednostki

$$46.0945 \text{ mm} = 2 \cdot \frac{9265 \text{ N} \cdot \text{mm}}{402 \text{ N}}$$

Oceń formułę 

5.10) Współczynnik tarcia dla gwintu przy danej wydajności kwadratowej śruby gwintowanej Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.1436 = \frac{\tan(4.5^\circ) \cdot (1 - 0.35)}{\tan(4.5^\circ) \cdot \tan(4.5^\circ) + 0.35}$$

Oceń formułę 

5.11) Współczynnik tarcia śruby napędowej przy danym momencie obrotowym wymagany do podniesienia ładunku Formuła

Formuła

$$\mu = \frac{\left(2 \cdot \frac{M_{t_{li}}}{d_m}\right) - W \cdot \tan(\alpha)}{W - \left(2 \cdot \frac{M_{t_{li}}}{d_m}\right) \cdot \tan(\alpha)}$$

Przykład z Jednostki

$$0.1613 = \frac{\left(2 \cdot \frac{9265 \text{ N} \cdot \text{mm}}{46 \text{ mm}}\right) - 1700 \text{ N} \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700 \text{ N} - \left(2 \cdot \frac{9265 \text{ N} \cdot \text{mm}}{46 \text{ mm}}\right) \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

Oceń formułę 

5.12) Współczynnik tarcia śruby napędowej przy danym wysiłku wymagany do podniesienia ładunku Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.1549 = \frac{402 \text{ N} - 1700 \text{ N} \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700 \text{ N} + 402 \text{ N} \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

Oceń formułę 

5.13) Wydajność kwadratowej gwintowanej śruby napędowej Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.3401 = \frac{\tan(4.5^\circ)}{0.15 + \tan(4.5^\circ)} \cdot \frac{1}{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

Oceń formułę 

5.14) Wysiłek wymagany do podniesienia ładunku podany Moment obrotowy wymagany do podniesienia ładunku Formuła

Formuła

$$P_{li} = 2 \cdot \frac{M_{t_{li}}}{d_m}$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



5.15) Wysilek wymagany do podnoszenia ładunku za pomocą śruby napędowej Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

5.16) Zewnętrzny moment obrotowy wymagany do podniesienia obciążenia przy danej wydajności Formuła

Formuła

$$M_{t_t} = W_a \cdot \frac{L}{2 \cdot \pi \cdot \eta}$$

Przykład z Jednostki

$$655263.6371 \text{ N*mm} = 131000 \text{ N} \cdot \frac{11 \text{ mm}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.35}$$

Oceń formułę 

6) Gwint trapezowy Formuły

6.1) Kąt spirali śruby podany Moment obrotowy wymagany do obniżenia obciążenia za pomocą śruby z gwintem trapezowym Formuła

Formuła

$$\alpha = \operatorname{atan} \left(\frac{(W \cdot d_m \cdot \mu \cdot \sec(0.2618)) - (2 \cdot M_{t_{lo}})}{(W \cdot d_m) + (2 \cdot M_{t_{lo}} \cdot \mu \cdot \sec(0.2618))} \right)$$

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

$$4.4978^\circ = \operatorname{atan} \left(\frac{(1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618)) - (2 \cdot 2960 \text{ N*mm})}{(1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm}) + (2 \cdot 2960 \text{ N*mm} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618))} \right)$$

6.2) Kąt spirali śruby podany Moment obrotowy wymagany przy podnoszeniu ładunku za pomocą śruby z gwintem trapezowym Formuła

Formuła

$$\alpha = \operatorname{atan} \left(\frac{2 \cdot M_{t_{li}} - (W \cdot d_m \cdot \mu \cdot \sec(0.2618))}{(W \cdot d_m) + (2 \cdot M_{t_{li}} \cdot \mu \cdot \sec(0.2618))} \right)$$

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

$$4.5037^\circ = \operatorname{atan} \left(\frac{2 \cdot 9265 \text{ N*mm} - (1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618))}{(1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm}) + (2 \cdot 9265 \text{ N*mm} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618))} \right)$$



6.3) Kąt spirali śruby podany Wysilek wymagany do obniżenia ładunku za pomocą śruby z gwintem trapezowym Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

$$\alpha = \operatorname{atan} \left(\frac{W \cdot \mu \cdot \sec \left(15 \cdot \frac{\pi}{180} \right) - P_{lo}}{W + \left(P_{lo} \cdot \mu \cdot \sec \left(15 \cdot \frac{\pi}{180} \right) \right)} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$4.7893^\circ = \operatorname{atan} \left(\frac{1700\text{N} \cdot 0.15 \cdot \sec \left(15 \cdot \frac{3.1416}{180} \right) - 120\text{N}}{1700\text{N} + \left(120\text{N} \cdot 0.15 \cdot \sec \left(15 \cdot \frac{3.1416}{180} \right) \right)} \right)$$

6.4) Kąt spirali śruby przy danym wysiłku wymagany przy podnoszeniu ładunku za pomocą śruby z gwintem trapezowym Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$4.4773^\circ = \operatorname{atan} \left(\frac{402\text{N} - 1700\text{N} \cdot 0.15 \cdot \sec (0.2618)}{1700\text{N} + \left(402\text{N} \cdot 0.15 \cdot \sec (0.2618) \right)} \right)$$

6.5) Moment obrotowy wymagany przy opuszczaniu ładunku za pomocą gwintowanej śruby trapezowej Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$2958.5011\text{N}^*\text{mm} = 0.5 \cdot 46\text{mm} \cdot 1700\text{N} \cdot \left(\frac{(0.15 \cdot \sec ((0.2618))) \cdot \tan (4.5^\circ)}{1 + (0.15 \cdot \sec ((0.2618))) \cdot \tan (4.5^\circ)} \right)$$

6.6) Moment obrotowy wymagany przy podnoszeniu ładunku za pomocą gwintowanej śruby trapezowej Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

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



6.7) Obciążenie na śrubę podany Moment obrotowy wymagany przy opuszczeniu ładunku za pomocą śruby z gwintem trapezowym Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$1700.8613 \text{ N} = \frac{2960 \text{ N} \cdot \text{mm}}{0.5 \cdot 46 \text{ mm} \cdot \left(\frac{(0.15 \cdot \sec((0.2618))) \cdot \tan(4.5^\circ)}{1 + (0.15 \cdot \sec((0.2618))) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)}$$

6.8) Obciążenie na śrubę podany moment obrotowy wymagany przy podnoszeniu ładunku za pomocą śruby z gwintem trapezowym Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$1700.4893 \text{ N} = 9265 \text{ N} \cdot \text{mm} \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{0.5 \cdot 46 \text{ mm} \cdot ((0.15 \cdot \sec((0.2618))) + \tan(4.5^\circ))}$$

6.9) Obciążenie na śrubę podany Wysiętek wymagany do podniesienia ładunku za pomocą śruby z gwintem trapezowym Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

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

$$1697.0021 \text{ N} = \frac{402 \text{ N}}{\frac{0.15 \cdot \sec((0.2618)) + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)}}$$

6.10) Obciążenie na śrubie przy podanym kącie spirali Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$1585.9382 \text{ N} = 120 \text{ N} \cdot \frac{1 + 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{(0.15 \cdot \sec((0.2618))) - \tan(4.5^\circ)}$$



6.11) Sprawność śruby z gwintem trapezowym Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$0.3322 = \tan(4.5^\circ) \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ) \cdot \sec(0.2618)}{0.15 \cdot \sec(0.2618) + \tan(4.5^\circ)}$$

6.12) Średnia średnica śruby podany moment obrotowy przy podnoszeniu ładunku za pomocą śruby z gwintem trapezowym Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$46.0132 \text{ mm} = \frac{9265 \text{ N*mm}}{0.5 \cdot 1700 \text{ N} \cdot \left(\frac{0.15 \cdot \sec(0.2618) + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \sec(0.2618) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)}$$

6.13) Średnia średnica śruby przy danym momencie obrotowym przy obciążeniu obniżającym za pomocą śruby z gwintem trapezowym Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

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

6.14) Współczynnik tarcia śruby napędowej przy danej wydajności śruby z gwintem trapezowym Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$0.139 = \tan(4.5^\circ) \cdot \frac{1 - 0.35}{\sec(0.253) \cdot \left(0.35 + (\tan(4.5^\circ))^2 \right)}$$



6.15) Współczynnik tarcia śruby przy danej wydajności śruby z gwintem trapezowym Formuła



Formuła

Oceń formułę

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

Przykład z Jednostki

$$0.1387 = \tan(4.5^\circ) \cdot \frac{1 - 0.35}{\sec(0.2618) \cdot (0.35 + \tan(4.5^\circ) \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

6.16) Współczynnik tarcia śruby przy danym momencie obrotowym wymaganym przy obciążeniu obniżającym z gwintem trapezowym Formuła

Formuła

Oceń formułę

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

Przykład z Jednostki

$$0.15 = \frac{2 \cdot 2960 \text{ N} \cdot \text{mm} + 1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec(0.2618) \cdot (1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} - 2 \cdot 2960 \text{ N} \cdot \text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

6.17) Współczynnik tarcia śruby przy danym momencie obrotowym wymaganym przy podnoszeniu ładunku z gwintem trapezowym Formuła

Formuła

Oceń formułę

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

Przykład z Jednostki

$$0.1501 = \frac{2 \cdot 9265 \text{ N} \cdot \text{mm} - 1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec(0.2618) \cdot (1700 \text{ N} \cdot 46 \text{ mm} + 2 \cdot 9265 \text{ N} \cdot \text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

6.18) Współczynnik tarcia śruby przy zadanym wysiłku dla śruby z gwintem trapezowym Formuła

Formuła

Oceń formułę

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

Przykład z Jednostki

$$0.1496 = \frac{402 \text{ N} - (1700 \text{ N} \cdot \tan(4.5^\circ))}{\sec(0.2618) \cdot (1700 \text{ N} + 402 \text{ N} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$



6.19) Współczynnik tarcia śruby przy zadanym wysiłku przy obciążeniu obniżającym Formuła



Formuła

Oceń formułę

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

Przykład z Jednostki

$$0.145 = \frac{120N + 1700N \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700N \cdot \sec(0.2618) - 120N \cdot \sec(0.2618) \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

6.20) Wysilek wymagany przy opuszczaniu ładunku za pomocą gwintowanej śruby trapezowej

Formuła

Formuła

Oceń formułę

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

Przykład z Jednostki

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

6.21) Wysilek wymagany przy podnoszeniu ładunku za pomocą gwintowanej śruby trapezowej

Formuła

Formuła

Oceń formułę

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

Przykład z Jednostki







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




Zmienne użyte na liście Śruby mocy Formuły powyżej

- **A** Obszar nośny pomiędzy śrubą a nakrętką (Milimetr Kwadratowy)
- **d** Średnica nominalna śruby (Milimetr)
- **d_c** Średnica rdzenia śruby (Milimetr)
- **D_i** Średnica wewnętrzna kołnierza (Milimetr)
- **d_m** Średnia średnica śruby napędowej (Milimetr)
- **D_o** Średnica zewnętrzna kołnierza (Milimetr)
- **L** Ołów Śruby Mocy (Milimetr)
- **Mt_{ij}** Moment obrotowy do podnoszenia ładunku (Milimetr niutona)
- **Mt_{io}** Moment obrotowy do opuszczania ładunku (Milimetr niutona)
- **Mt_t** Moment skręcający na śrubie (Milimetr niutona)
- **p** Skok gwintu śruby mocy (Milimetr)
- **P_{ij}** Wysilek w podnoszeniu ładunku (Newton)
- **P_{io}** Wysilek w opuszczaniu ładunku (Newton)
- **R₁** Zewnętrzny promień kołnierza śruby napędowej (Milimetr)
- **R₂** Wewnętrzny promień kołnierza śruby napędowej (Milimetr)
- **S_p** Docisk łożyska jednostki dla nakrętki (Newton/Milimetr Kwadratowy)
- **t** Grubość gwintu (Milimetr)
- **T_c** Moment tarcia kołnierza dla śruby napędowej (Milimetr niutona)
- **t_n** Poprzeczne naprężenie ścinające w nakrętce (Newton na milimetr kwadratowy)
- **W** Załaduj na śrubę (Newton)
- **W_a** Obciążenie osiowe na śrubie (Newton)
- **z** Liczba zaangażowanych wątków
- **α** Kąt spirali śruby (Stopień)
- **η** Wydajność śruby napędowej
- **η_{max}** Maksymalna wydajność śruby napędowej
- **μ** Współczynnik tarcia na gwincie śruby

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Śruby mocy Formuły powyżej

- **stała(e)**: pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **Funkcje: atan**, atan(Number)
Tangens odwrotny oblicza się poprzez zastosowanie stosunku tangensów kąta, który jest równy ilorazowi przeciwległego boku i sąsiedniego boku trójkąta prostokątnego.
- **Funkcje: sec**, sec(Angle)
Sieczna jest funkcją trygonometryczną, która jest zdefiniowana jako stosunek przeciwprostokątnej do krótszego boku przylegającego do kąta ostrego (w trójkącie prostokątnym); odwrotność cosinusa.
- **Funkcje: sin**, sin(Angle)
Sinus jest funkcją trygonometryczną opisującą stosunek długości przeciwległego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- **Funkcje: sqrt**, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która przyjmuje jako dane wejściowe liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy podanej liczby wejściowej.
- **Funkcje: tan**, tan(Angle)
Tangens kąta to stosunek trygonometryczny długości boku leżącego naprzeciw kąta do długości boku leżącego przy kącie w trójkącie prostokątnym.
- **Pomiar: Długość** in Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Obszar** in Milimetr Kwadratowy (mm²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Nacisk** in Newton/Milimetr Kwadratowy (N/mm²)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Kąt** in Stopień (°)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moment obrotowy** in Milimetr niutona (N*mm)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 



- μ_{collar} Współczynnik tarcia dla kołnierza
 - σ_c Naprężenie ściskające w śrubie (Newton na milimetr kwadratowy)
 - T Skręcające naprężenie ścinające w śrubie (Newton na milimetr kwadratowy)
 - T_s Poprzeczne naprężenie ścinające w śrubie (Newton na milimetr kwadratowy)
- Pomiar: **Stres** in Newton na milimetr kwadratowy (N/mm²)
Stres Konwersja jednostek 



- **Ważny Chłodnictwo i klimatyzacja**
Formuły 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Wzrost procentowego** 
-  **Kalkulator NWD** 
-  **Ułamek mieszany** 

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

12/5/2024 | 5:07:36 AM UTC

