



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Design der Schubstange 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
Einheitenumrechnung!**
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 16 Design der Schubstange Formeln

Design der Schubstange

Durchmesser der Schubstange

1) Außendurchmesser der Motorschubstange bei gegebenem Kreiselradius

$$\text{fx } d_o = \sqrt{16 \cdot k_G^2 - d_i^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9.746794\text{mm} = \sqrt{16 \cdot (3\text{mm})^2 - (7\text{mm})^2}$$

2) Innendurchmesser der Motorschubstange bei gegebenem Kreiselradius

$$\text{fx } d_i = \sqrt{16 \cdot k_G^2 - d_o^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.63325\text{mm} = \sqrt{16 \cdot (3\text{mm})^2 - (10\text{mm})^2}$$



3) Maximaler Außendurchmesser der Motorstößelstange bei gegebenem Innendurchmesser

$$\text{fx } d_o = \frac{d_i}{0.6}$$

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

$$\text{ex } 11.66667\text{mm} = \frac{7\text{mm}}{0.6}$$

4) Maximaler Innendurchmesser der Motorstößelstange bei gegebenem Außendurchmesser

$$\text{fx } d_i = 0.8 \cdot d_o$$

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

$$\text{ex } 8\text{mm} = 0.8 \cdot 10\text{mm}$$

5) Mindestaußendurchmesser der Motorstößelstange bei gegebenem Innendurchmesser

$$\text{fx } d_o = \frac{d_i}{0.8}$$

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

$$\text{ex } 8.75\text{mm} = \frac{7\text{mm}}{0.8}$$

6) Minimaler Innendurchmesser der Motorstößelstange bei gegebenem Außendurchmesser

$$\text{fx } d_i = 0.6 \cdot d_o$$

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

$$\text{ex } 6\text{mm} = 0.6 \cdot 10\text{mm}$$



Spannung und Kraft in der Schubstange

7) Auf die Motorschubstange aus Stahl wirkende Kraft

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

$$\text{fx } P = \frac{\sigma_c \cdot A_{\text{rod}}}{1 + \frac{1}{7500} \cdot \left(\frac{1}{k_G}\right)^2}$$

$$\text{ex } 469.8895\text{N} = \frac{12\text{N/mm}^2 \cdot 42\text{mm}^2}{1 + \frac{1}{7500} \cdot \left(\frac{70\text{mm}}{3\text{mm}}\right)^2}$$

8) Auf die Schubstange des Motors wirkende Kraft aufgrund ihrer Abmessungen und der erzeugten Spannung

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

$$\text{fx } P = \frac{\sigma_c \cdot \frac{\pi}{4} \cdot (d_o^2 - d_i^2)}{1 + a \cdot \left(\frac{\frac{l^2}{d_o^2 + d_i^2}}{\frac{d_o^2 + d_i^2}{16}}\right)}$$

$$\text{ex } 449.2263\text{N} = \frac{12\text{N/mm}^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot ((10\text{mm})^2 - (7\text{mm})^2)}{1 + 0.000133 \cdot \left(\frac{(70\text{mm})^2}{\frac{(10\text{mm})^2 + (7\text{mm})^2}{16}}\right)}$$



9) Druckspannung in der Motorstößelstange

[Rechner öffnen !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \sigma_c = \frac{P \cdot \left(1 + a \cdot \left(\frac{1}{k_G}\right)^2\right)}{A_{\text{rod}}}$$

$$\text{ex } 11.49012\text{N/mm}^2 = \frac{450\text{N} \cdot \left(1 + 0.000133 \cdot \left(\frac{70\text{mm}}{3\text{mm}}\right)^2\right)}{42\text{mm}^2}$$

10) Gyationsradius der Motorschubstange bei gegebener Spannung, Kraft und Querschnittsfläche

[Rechner öffnen !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } k_G = \sqrt{\frac{(l^2) \cdot a}{\left(\frac{\sigma_c \cdot A_{\text{rod}}}{P}\right) - 1}}$$

$$\text{ex } 2.330415\text{mm} = \sqrt{\frac{\left((70\text{mm})^2\right) \cdot 0.000133}{\left(\frac{12\text{N/mm}^2 \cdot 42\text{mm}^2}{450\text{N}}\right) - 1}}$$

11) Gyationsradius des Querschnitts der Motorstößelstange

[Rechner öffnen !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } k_G = \sqrt{\frac{d_o^2 + d_i^2}{16}}$$

$$\text{ex } 3.051639\text{mm} = \sqrt{\frac{(10\text{mm})^2 + (7\text{mm})^2}{16}}$$



12) Kraft, die auf die Schubstange des Motors wirkt

$$\text{fx } P = \frac{\sigma_c \cdot A_{\text{rod}}}{1 + a \cdot \left(\frac{1}{k_G}\right)^2}$$

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

$$\text{ex } 469.969\text{N} = \frac{12\text{N/mm}^2 \cdot 42\text{mm}^2}{1 + 0.000133 \cdot \left(\frac{70\text{mm}}{3\text{mm}}\right)^2}$$

13) Querschnittsfläche der Motorschubstange bei gegebener Kraft, Spannung und Gyrationradius

$$\text{fx } A_{\text{rod}} = \frac{P \cdot \left(1 + a \cdot \left(\frac{1}{k_G}\right)^2\right)}{\sigma_c}$$

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

$$\text{ex } 40.21542\text{mm}^2 = \frac{450\text{N} \cdot \left(1 + 0.000133 \cdot \left(\frac{70\text{mm}}{3\text{mm}}\right)^2\right)}{12\text{N/mm}^2}$$

14) Querschnittsfläche der Motorstößelstange

$$\text{fx } A_{\text{rod}} = \frac{\pi}{4} \cdot (d_o^2 - d_i^2)$$

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

$$\text{ex } 40.05531\text{mm}^2 = \frac{\pi}{4} \cdot ((10\text{mm})^2 - (7\text{mm})^2)$$



15) Tatsächliche Länge der Motorstößelstange

[Rechner öffnen !\[\]\(feabb98897b440bc8695a03336a6e2df_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } l = \sqrt{\frac{k_G^2}{a} \cdot \left(\frac{\sigma_c \cdot A_{\text{rod}}}{P} - 1 \right)}$$

$$\text{ex } 90.11271\text{mm} = \sqrt{\frac{(3\text{mm})^2}{0.000133} \cdot \left(\frac{12\text{N/mm}^2 \cdot 42\text{mm}^2}{450\text{N}} - 1 \right)}$$

16) Trägheitsmoment des Querschnitts der Motorschubstange

[Rechner öffnen !\[\]\(642aa997563f9a325b310230bb5078b7_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } I_a = \frac{\pi}{64} \cdot (d_o^4 - d_i^4)$$

$$\text{ex } 373.015\text{mm}^4 = \frac{\pi}{64} \cdot ((10\text{mm})^4 - (7\text{mm})^4)$$



Verwendete Variablen

- **a** In der Knicklastformel verwendete Konstante
- **A_{rod}** Querschnittsbereich der Schubstange (Quadratmillimeter)
- **d_i** Innendurchmesser der Schubstange (Millimeter)
- **d_o** Außendurchmesser der Schubstange (Millimeter)
- **I_a** Flächenträgheitsmoment der Schubstange (Millimeter ⁴)
- **k_G** Trägheitsradius der Schubstange (Millimeter)
- **l** Länge der Schubstange (Millimeter)
- **P** Kraft auf Schubstange (Newton)
- **σ_c** Spannung in der Schubstange (Newton pro Quadratmillimeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Zweites Flächenmoment** in Millimeter ⁴ (mm⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Konstruktion von Motorventilen Formeln** 
- **Design des Kipphebels Formeln** 
- **Design der Schubstange Formeln** 
- **Design der Ventilsfeder Formeln** 
- **Motorzylinder Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

11/22/2023 | 10:44:08 PM UTC

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

