



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Wichtige Formeln des Kolbens 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 18 Wichtige Formeln des Kolbens Formeln

Wichtige Formeln des Kolbens

1) Anzahl der Kolbenringe

$$fx \quad z = \frac{D_i}{10 \cdot h_{\min}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.991131 = \frac{180\text{mm}}{10 \cdot 4.51\text{mm}}$$

2) Außendurchmesser des Kolbenbolzens

$$fx \quad d_o = \pi \cdot D_i^2 \cdot \frac{P_{\max}}{4 \cdot (p_{bc}) \cdot l_1}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 59.26852\text{mm} = \pi \cdot (180\text{mm})^2 \cdot \frac{1.43191084\text{N/mm}^2}{4 \cdot 7.59\text{N/mm}^2 \cdot 81\text{mm}}$$


3) Dicke des Kolbenbodens bei gegebenem Zylinderinnendurchmesser

$$fx \quad t_h = 0.032 \cdot D_i + 1.5$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 7.26\text{mm} = 0.032 \cdot 180\text{mm} + 1.5$$




4) Dicke des Kolbenkopfes nach der Formel von Grashoff 

$$fx \quad t_h = D_i \cdot \sqrt{3 \cdot \frac{P_{\max}}{16 \cdot \sigma_{ph}}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 16.84399\text{mm} = 180\text{mm} \cdot \sqrt{3 \cdot \frac{1.43191084\text{N/mm}^2}{16 \cdot 30.66\text{N/mm}^2}}$$

5) Innendurchmesser des Kolbenbolzens 

$$fx \quad d_i = 0.6 \cdot d_o$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 33.3\text{mm} = 0.6 \cdot 55.5\text{mm}$$

6) Länge des in der Pleuelstange verwendeten Kolbenbolzens 

$$fx \quad l_1 = 0.45 \cdot D_i$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 81\text{mm} = 0.45 \cdot 180\text{mm}$$

7) Länge des Kolbenmantels bei zulässigem Lagerdruck 

$$fx \quad l_s = \mu \cdot \pi \cdot D_i \cdot \frac{P_{\max}}{4 \cdot P_b}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 50.60791\text{mm} = 0.1 \cdot \pi \cdot 180\text{mm} \cdot \frac{1.43191084\text{N/mm}^2}{4 \cdot 0.4\text{N/mm}^2}$$



8) Maximale Biegespannung im Kolbenbolzen

$$fx \quad \sigma_{\max} = 4 \cdot F_P \cdot D_i \cdot \frac{d_o}{\pi \cdot (d_o^4 - d_i^4)}$$

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

ex

$$221.3985\text{N/mm}^2 = 4 \cdot 144\text{kN} \cdot 180\text{mm} \cdot \frac{55.5\text{mm}}{\pi \cdot ((55.5\text{mm})^4 - (33.2\text{mm})^4)}$$

9) Maximale Gaskraft auf den Kolbenkopf

$$fx \quad F_P = \pi \cdot D_i^2 \cdot \frac{p_{\max}}{4}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 36.43769\text{kN} = \pi \cdot (180\text{mm})^2 \cdot \frac{1.43191084\text{N/mm}^2}{4}$$

10) Maximale Länge des Kolbenmantels

$$fx \quad l_s = 0.8 \cdot D_i$$

[Rechner öffnen !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 144\text{mm} = 0.8 \cdot 180\text{mm}$$

11) Maximaler Abstand zwischen den freien Enden des Rings nach der Montage

$$fx \quad G = 0.004 \cdot D_i$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.72\text{mm} = 0.004 \cdot 180\text{mm}$$



12) Maximaler Abstand zwischen den freien Enden des Rings vor dem Zusammenbau

$$fx \quad G = 4 \cdot b$$

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

$$ex \quad 21.36\text{mm} = 4 \cdot 5.34\text{mm}$$

13) Maximales Biegemoment am Kolbenbolzen

$$fx \quad M_b = F_P \cdot \frac{D_i}{8}$$

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

$$ex \quad 3240\text{N} \cdot \text{m} = 144\text{kN} \cdot \frac{180\text{mm}}{8}$$

14) Mindestlänge des Kolbenmantels

$$fx \quad l_s = 0.65 \cdot D_i$$

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

$$ex \quad 117\text{mm} = 0.65 \cdot 180\text{mm}$$

15) Radiale Breite des Kolbenrings

$$fx \quad b = D_i \cdot \sqrt{3 \cdot \frac{P_w}{\sigma_{tp}}}$$

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

$$ex \quad 5.346797\text{mm} = 180\text{mm} \cdot \sqrt{3 \cdot \frac{0.025\text{N}/\text{mm}^2}{85\text{N}/\text{mm}^2}}$$



16) Radius der Kolbenschale

$$fx \quad R = 0.7 \cdot D_i$$

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

$$ex \quad 126\text{mm} = 0.7 \cdot 180\text{mm}$$

17) Seitenschub auf den Kolben

$$fx \quad F_a = \mu \cdot \pi \cdot D_i^2 \cdot \frac{P_{\max}}{4}$$

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

$$ex \quad 3.643769\text{kN} = 0.1 \cdot \pi \cdot (180\text{mm})^2 \cdot \frac{1.43191084\text{N/mm}^2}{4}$$

18) Zulässige Biegespannung für Kolben

$$fx \quad \sigma_{ph} = \frac{P_0}{f_s}$$

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

$$ex \quad 30.66667\text{N/mm}^2 = \frac{92\text{N/mm}^2}{3}$$



Verwendete Variablen






- **b** Radiale Breite des Kolbenrings (*Millimeter*)
- **d_i** Innendurchmesser des Kolbenbolzens (*Millimeter*)
- **D_i** Durchmesser der Zylinderbohrung (*Millimeter*)
- **d_o** Außendurchmesser des Kolbenbolzens (*Millimeter*)
- **F_a** Seitlicher Druck auf den Kolben (*Kilonewton*)
- **F_P** Auf den Kolben ausgeübte Kraft (*Kilonewton*)
- **f_s** Sicherheitsfaktor des Motorkolbens
- **G** Spalt zwischen den freien Enden des Kolbenrings (*Millimeter*)
- **h_{min}** Minimale axiale Dicke des Kolbenrings (*Millimeter*)
- **l₁** Länge des Kolbenbolzens in der Pleuelstange (*Millimeter*)
- **l_s** Länge des Kolbenhemds (*Millimeter*)
- **M_b** Biegemoment (*Newtonmeter*)
- **P₀** Ultimative Zugfestigkeit des Kolbens (*Newton pro Quadratmillimeter*)
- **P_b** Lagerdruck für Kolbenmantel (*Newton / Quadratmillimeter*)
- **p_{bC}** Lagerdruck der Pleuelzapfenbuchse (*Newton / Quadratmillimeter*)
- **p_{max}** Maximaler Gasdruck im Zylinder (*Newton / Quadratmillimeter*)
- **p_w** Zulässiger Radialdruck auf den Kolbenring (*Newton / Quadratmillimeter*)
- **R** Radius der Kolbenschale (*Millimeter*)
- **t_h** Dicke des Kolbenkopfes (*Millimeter*)
- **z** Anzahl der Kolbenringe



- μ Reibungskoeffizient für Kolbenhemd
- σ_{\max} Maximale Biegespannung im Kolbenbolzen (Newton pro Quadratmillimeter)
- σ_{ph} Biegespannung im Kolbenkopf (Newton pro Quadratmillimeter)
- σ_{tp} Zulässige Zugspannung für den Ring (Newton pro Quadratmillimeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Druck** in Newton / Quadratmillimeter (N/mm²)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Kilonewton (kN)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Drehmoment** in Newtonmeter (N*m)
Drehmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

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

PDF Verfügbar in

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

7/15/2024 | 8:56:57 AM UTC

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

