



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Kompressor 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 14 Kompressor Formeln

Kompressor

1) Isentropischer Wirkungsgrad einer Kompressionsmaschine

$$fx \quad \eta_C = \frac{W_{s,in}}{W_{in}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.927419 = \frac{230KJ}{248KJ}$$

2) Kompressorarbeit

$$fx \quad W_c = h_2 - h_1$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 160.9KJ = 548.5KJ - 387.6KJ$$

3) Kompressorarbeit in einer Gasturbine bei gegebener Temperatur

$$fx \quad W_c = C_p \cdot (T_2 - T_1)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 152.0688KJ = 1.248kJ/kg \cdot K \cdot (420K - 298.15K)$$

4) Laufradauslassdurchmesser

$$fx \quad D_t = \frac{60 \cdot U_t}{\pi \cdot N}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.544872m = \frac{60 \cdot 485m/s}{\pi \cdot 17000}$$




5) Minimales Temperaturverhältnis 

$$\text{fx } T_r = \frac{P_r^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}}{\eta_C \cdot \eta_T}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.533919 = \frac{(2.4)^{\frac{1.4-1}{1.4}}}{0.92 \cdot 0.91}$$

6) Mittlerer Durchmesser des Laufrads 

$$\text{fx } D_m = \sqrt{\frac{D_t^2 + D_h^2}{2}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.536144\text{m} = \sqrt{\frac{(0.57\text{m})^2 + (0.5\text{m})^2}{2}}$$

7) Reaktionsgrad für Kompressor 

$$\text{fx } R = \frac{\Delta E_{\text{rotor increase}}}{\Delta E_{\text{stage increase}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.25 = \frac{3\text{KJ}}{12\text{KJ}}$$



8) Spitzengeschwindigkeit des Laufrads bei gegebenem Nabendurchmesser

$$fx \quad U_t = \pi \cdot \frac{N}{60} \cdot \sqrt{\frac{D_t^2 + D_h^2}{2}}$$

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

$$ex \quad 477.2311\text{m/s} = \pi \cdot \frac{17000}{60} \cdot \sqrt{\frac{(0.57\text{m})^2 + (0.5\text{m})^2}{2}}$$

9) Spitzengeschwindigkeit des Laufrads bei mittlerem Durchmesser

$$fx \quad U_t = \pi \cdot (2 \cdot D_m^2 - D_h^2)^{0.5} \cdot \frac{N}{60}$$

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

$$ex \quad 497.0334\text{m/s} = \pi \cdot (2 \cdot (0.53\text{m})^2 - (0.5\text{m})^2)^{0.5} \cdot \frac{17000}{60}$$

10) Wellenarbeit in Kompressionsströmungsmaschinen unter Vernachlässigung der Ein- und Austrittsgeschwindigkeiten

$$fx \quad W_s = h_1 - h_2$$

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

$$ex \quad -160.9\text{KJ} = 387.6\text{KJ} - 548.5\text{KJ}$$



11) Wellenarbeiten in Strömungsmaschinen

$$fx \quad W_s = \left(h_1 + \frac{C_1^2}{2} \right) - \left(h_2 + \frac{C_2^2}{2} \right)$$

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

$$-160.57018\text{KJ} = \left(387.6\text{KJ} + \frac{(30.8\text{m/s})^2}{2} \right) - \left(548.5\text{KJ} + \frac{(17\text{m/s})^2}{2} \right)$$

12) Wirkungsgrad des Kompressors bei gegebener Enthalpie

$$fx \quad \eta_C = \frac{h_{2,\text{ideal}} - h_1}{h_{2,\text{actual}} - h_1}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.920735 = \frac{547.9\text{KJ} - 387.6\text{KJ}}{561.7\text{KJ} - 387.6\text{KJ}}$$


13) Wirkungsgrad des Kompressors im tatsächlichen Gasturbinenzyklus

$$fx \quad \eta_C = \frac{T_2 - T_1}{T_{2,\text{actual}} - T_1}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.924156 = \frac{420\text{K} - 298.15\text{K}}{430\text{K} - 298.15\text{K}}$$



14) Zum Antrieb des Kompressors erforderliche Arbeit, einschließlich mechanischer Verluste Rechner öffnen 

$$\text{fx } W_c = \left(\frac{1}{\eta_m} \right) \cdot C_p \cdot (T_2 - T_1)$$

$$\text{ex } 153.6048\text{KJ} = \left(\frac{1}{0.99} \right) \cdot 1.248\text{kJ/kg}^*\text{K} \cdot (420\text{K} - 298.15\text{K})$$



Verwendete Variablen


- C_1 Kompressoreinlassgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- C_2 Kompressoraustrittsgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- C_p Spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck (Kilojoule pro Kilogramm pro K)
- D_h Laufradnabendurchmesser (Meter)
- D_m Mittlerer Durchmesser des Laufrads (Meter)
- D_t Durchmesser der Laufradspitze (Meter)
- h_1 Enthalpie am Kompressoreinlass (Kilojoule)
- h_2 Enthalpie am Ausgang des Kompressors (Kilojoule)
- $h_{2,actual}$ Tatsächliche Enthalpie nach der Kompression (Kilojoule)
- $h_{2,ideal}$ Ideale Enthalpie nach Kompression (Kilojoule)
- N Drehzahl
- P_r Druckverhältnis
- R Reaktionsgrad
- T_1 Temperatur am Kompressoreinlass (Kelvin)
- T_2 Temperatur am Kompressorausgang (Kelvin)
- $T_{2,actual}$ Tatsächliche Temperatur am Kompressorausgang (Kelvin)
- T_r Temperaturverhältnis
- U_t Spitzengeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- W_c Kompressorarbeit (Kilojoule)
- W_{in} Tatsächlicher Arbeitseinsatz (Kilojoule)



- W_s Schachtarbeiten (Kilojoule)
- $W_{s,in}$ Isentropischer Arbeitsaufwand (Kilojoule)
- γ Wärmekapazitätsverhältnis
- $\Delta E_{rotor\ increase}$ Enthalpieerhöhung im Rotor (Kilojoule)
- $\Delta E_{stage\ increase}$ Enthalpieerhöhung in der Stufe (Kilojoule)
- η_C Isentrope Effizienz des Kompressors
- η_m Mechanische Effizienz
- η_T Wirkungsgrad der Turbine



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 Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenumrechnung 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Energie** in Kilojoule (KJ)
Energie Einheitenumrechnung 
- **Messung: Spezifische Wärmekapazität** in Kilojoule pro Kilogramm pro K (kJ/kg*K)
Spezifische Wärmekapazität Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Kompressor Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

6/11/2024 | 9:41:10 AM UTC

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

