



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Turbulente Strömung 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 Turbulente Strömung Formeln

Turbulente Strömung

1) Abfluss durch Rohr bei Druckverlust in turbulenter Strömung

$$\text{fx } Q = \frac{P}{\rho_f \cdot [g] \cdot h_f}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3.004493\text{m}^3/\text{s} = \frac{170\text{W}}{1.225\text{kg}/\text{m}^3 \cdot [g] \cdot 4.71\text{m}}$$

2) Blasius-Gleichung

$$\text{fx } f = \frac{0.316}{\text{Re}^{\frac{1}{4}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.1777 = \frac{0.316}{(10)^{\frac{1}{4}}}$$

3) Druckverlust aufgrund von Reibung bei erforderlicher Leistung in turbulenter Strömung

$$\text{fx } h_f = \frac{P}{\rho_f \cdot [g] \cdot Q}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 4.717055\text{m} = \frac{170\text{W}}{1.225\text{kg}/\text{m}^3 \cdot [g] \cdot 3\text{m}^3/\text{s}}$$



4) Durchschnittliche Höhe von Unregelmäßigkeiten bei turbulenter Strömung in Rohren

$$fx \quad k = \frac{v' \cdot Re}{V,}$$

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

$$ex \quad 0.001208m = \frac{7.25St \cdot 10}{6m/s}$$

5) Erforderliche Leistung zur Aufrechterhaltung einer turbulenten Strömung

$$fx \quad P = \rho_f \cdot [g] \cdot Q \cdot h_f$$

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

$$ex \quad 169.7458W = 1.225kg/m^3 \cdot [g] \cdot 3m^3/s \cdot 4.71m$$

6) Grenzschichtdicke der laminaren Unterschicht

$$fx \quad \delta = \frac{11.6 \cdot v'}{V,}$$

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

$$ex \quad 0.001402m = \frac{11.6 \cdot 7.25St}{6m/s}$$

7) Mittelliniengeschwindigkeit

$$fx \quad U_{max} = 1.43 \cdot V \cdot \sqrt{1 + f}$$

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

$$ex \quad 3.080314m/s = 1.43 \cdot 2m/s \cdot \sqrt{1 + 0.16}$$



8) Mittelliniengeschwindigkeit bei gegebener Scherung und mittlerer Geschwindigkeit

$$fx \quad U_{\max} = 3.75 \cdot V' + V$$

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

$$ex \quad 24.5\text{m/s} = 3.75 \cdot 6\text{m/s} + 2\text{m/s}$$

9) Mittlere Geschwindigkeit bei gegebener Mittelliniengeschwindigkeit

$$fx \quad V = \frac{U_{\max}}{1.43 \cdot \sqrt{1 + f}}$$

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

$$ex \quad 1.869939\text{m/s} = \frac{2.88\text{m/s}}{1.43 \cdot \sqrt{1 + 0.16}}$$

10) Mittlere Geschwindigkeit bei gegebener Schergeschwindigkeit

$$fx \quad V = 3.75 \cdot V' - U_{\max}$$

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

$$ex \quad 19.62\text{m/s} = 3.75 \cdot 6\text{m/s} - 2.88\text{m/s}$$

11) Rauheits-Reynoldszahl für turbulente Strömung in Rohren

$$fx \quad Re = \frac{k \cdot V'}{v'}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6 = \frac{0.000725\text{m} \cdot 6\text{m/s}}{7.25\text{St}}$$




12) Reibungsfaktor bei gegebener Reynolds-Zahl 

$$fx \quad f = 0.0032 + \frac{0.221}{Re^{0.237}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 0.131254 = 0.0032 + \frac{0.221}{(10)^{0.237}}$$

13) Schergeschwindigkeit bei gegebener Mittelliniengeschwindigkeit 

$$fx \quad V_s = \frac{U_{\max} - V}{3.75}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.234667m/s = \frac{2.88m/s - 2m/s}{3.75}$$


14) Schergeschwindigkeit bei mittlerer Geschwindigkeit 

$$fx \quad V_s = V \cdot \sqrt{\frac{f}{8}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.282843m/s = 2m/s \cdot \sqrt{\frac{0.16}{8}}$$




15) Schergeschwindigkeit für turbulente Strömung in Rohren 

$$fx \quad V_s = \sqrt{\frac{\tau}{\rho_f}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 5.993193\text{m/s} = \sqrt{\frac{44\text{Pa}}{1.225\text{kg/m}^3}}$$

16) Scherspannung aufgrund der Viskosität 

$$fx \quad \tau = \mu \cdot d_v$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 44\text{Pa} = 22\text{P} \cdot 20\text{m/s}$$

17) Scherspannung für turbulente Strömung in Rohren entwickelt 

$$fx \quad \tau = \rho_f \cdot V_s^2$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 44.1\text{Pa} = 1.225\text{kg/m}^3 \cdot (6\text{m/s})^2$$

18) Scherspannung in turbulenter Strömung 

$$fx \quad \tau = \frac{\rho_f \cdot f \cdot v^2}{2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 44.46162\text{Pa} = \frac{1.225\text{kg/m}^3 \cdot 0.16 \cdot (21.3\text{m/s})^2}{2}$$











Verwendete Variablen

- d_v Geschwindigkeitsänderung (Meter pro Sekunde)
- f Reibungsfaktor
- h_f Druckverlust durch Reibung (Meter)
- k Durchschnittliche Höhenunregelmäßigkeiten (Meter)
- P Leistung (Watt)
- Q Entladung (Kubikmeter pro Sekunde)
- Re Rauheit Reynoldszahl
- U_{max} Mittelliniengeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- v Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- ν Kinematische Viskosität (stokes)
- V Mittlere Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- V_s Schergeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- V_s Schergeschwindigkeit 1 (Meter pro Sekunde)
- δ Grenzschichtdicke (Meter)
- μ Viskosität (Haltung)
- ρ_f Dichte der Flüssigkeit (Kilogramm pro Kubikmeter)
- τ Scherspannung (Paskal)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **[g]**, 9.80665
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **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:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s)
Volumenstrom Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Dynamische Viskosität** in Haltung (P)
Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Kinematische Viskosität** in stokes (St)
Kinematische Viskosität Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Betonen** in Paskal (Pa)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Turbulente Strömung Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

7/26/2024 | 7:22:27 AM UTC

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

