

Wichtig Darcy Weisbach Gleichung Formeln PDF



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 26
Wichtig Darcy Weisbach Gleichung
Formeln

1) Dichte der Flüssigkeit bei gegebenem Reibungsfaktor Formel

Formel

$$\rho_{\text{Fluid}} = \mu \cdot \frac{64}{f \cdot D_{\text{pipe}} \cdot V_{\text{mean}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.2799 \text{ kg/m}^3 = 10.2 \text{ P} \cdot \frac{64}{5 \cdot 1.01 \text{ m} \cdot 10.1 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

2) Dichte der Flüssigkeit bei gegebener Scherspannung und Darcy-Reibungsfaktor Formel

Formel

$$\rho_{\text{Fluid}} = 8 \cdot \frac{\tau}{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot V_{\text{mean}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.4602 \text{ kg/m}^3 = 8 \cdot \frac{93.1 \text{ Pa}}{5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 10.1 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

3) Dichte der Flüssigkeit unter Verwendung der mittleren Geschwindigkeit bei gegebener Scherspannung mit Reibungsfaktor Formel

Formel

$$\rho_{\text{Fluid}} = 8 \cdot \frac{\tau}{f \cdot (V_{\text{mean}}^2)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.4602 \text{ kg/m}^3 = 8 \cdot \frac{93.1 \text{ Pa}}{5 \cdot (10.1 \text{ m/s}^2)}$$

Formel auswerten 

4) Druckgradient bei erforderlicher Gesamtleistung Formel

Formel

$$dp|dr = \frac{P}{L_p \cdot A \cdot V_{\text{mean}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$17 \text{ N/m}^3 = \frac{34.34 \text{ W}}{0.10 \text{ m} \cdot 2 \text{ m}^2 \cdot 10.1 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

5) Durchmesser des Rohrs bei Druckverlust aufgrund des Reibungswiderstands Formel

Formel

$$D_{\text{pipe}} = f \cdot L_p \cdot \frac{V_{\text{mean}}^2}{2 \cdot [g] \cdot h}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.0402 \text{ m} = 5 \cdot 0.10 \text{ m} \cdot \frac{10.1 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2.5 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

6) Durchmesser des Rohrs bei gegebenem Reibungsfaktor Formel

Formel

$$D_{\text{pipe}} = \frac{64 \cdot \mu}{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot \rho_{\text{Fluid}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.0552 \text{ m} = \frac{64 \cdot 10.2 \text{ P}}{5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3}$$

Formel auswerten 



7) Dynamische Viskosität bei gegebenem Reibungsfaktor Formel

Formel

$$\mu = \frac{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot D_{\text{pipe}} \cdot \rho_{\text{Fluid}}}{64}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.7627 \text{ P} = \frac{5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 1.01 \text{ m} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3}{64}$$

Formel auswerten 

8) Erforderliche Gesamtleistung Formel

Formel

$$P = dp|dr \cdot A \cdot V_{\text{mean}} \cdot L_p$$

Beispiel mit Einheiten

$$34.34 \text{ W} = 17 \text{ N/m}^3 \cdot 2 \text{ m}^2 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 0.10 \text{ m}$$

Formel auswerten 

9) Fläche des Rohrs bei der erforderlichen Gesamtleistung Formel

Formel

$$A = \frac{P}{L_p \cdot dp|dr \cdot V_{\text{mean}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2 \text{ m}^2 = \frac{34.34 \text{ W}}{0.10 \text{ m} \cdot 17 \text{ N/m}^3 \cdot 10.1 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

10) Kopfverlust durch Reibungswiderstand Formel

Formel

$$h = f \cdot L_p \cdot \frac{V_{\text{mean}}^2}{2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.5748 \text{ m} = 5 \cdot 0.10 \text{ m} \cdot \frac{10.1 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.01 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

11) Länge des Rohrs bei gegebenem Druckverlust aufgrund des Reibungswiderstands Formel

Formel

$$L_p = \frac{h \cdot 2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot 2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.4903 \text{ m} = \frac{2.5 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.01 \text{ m}}{5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 2}$$

Formel auswerten 

12) Reynolds-Zahl gegebener Reibungsfaktor Formel

Formel

$$\text{Re} = \frac{64}{f}$$

Beispiel

$$12.8 = \frac{64}{5}$$

Formel auswerten 

13) Schergeschwindigkeit Formel

Formel

$$V_{\text{shear}} = V_{\text{mean}} \cdot \sqrt{\frac{f}{8}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.9848 \text{ m/s} = 10.1 \text{ m/s} \cdot \sqrt{\frac{5}{8}}$$

Formel auswerten 



14) Scherspannung bei gegebenem Reibungsfaktor und Dichte Formel

Formel

$$\tau = \rho_{\text{Fluid}} \cdot f \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{V_{\text{mean}}}{8}$$

Beispiel mit Einheiten

$$78.1014 \text{ Pa} = 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot \frac{10.1 \text{ m/s}}{8}$$

Formel auswerten 

15) Reibungsfaktor Formeln

15.1) Reibungsfaktor Formel

Formel

$$f = 64 \cdot \frac{\mu}{\rho_{\text{Fluid}} \cdot V_{\text{mean}} \cdot D_{\text{pipe}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.224 = 64 \cdot \frac{10.2 \text{ P}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 1.01 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

15.2) Reibungsfaktor bei gegebener Reynolds-Zahl Formel

Formel

$$f = \frac{64}{\text{Re}}$$

Beispiel

$$5 = \frac{64}{12.8}$$

Formel auswerten 

15.3) Reibungsfaktor bei gegebener Schergeschwindigkeit Formel

Formel

$$f = 8 \cdot \left(\frac{V_{\text{shear}}}{V_{\text{mean}}} \right)^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$6.3523 = 8 \cdot \left(\frac{9 \text{ m/s}}{10.1 \text{ m/s}} \right)^2$$

Formel auswerten 

15.4) Reibungsfaktor bei Scherspannung und Dichte Formel

Formel

$$f = \frac{8 \cdot \tau}{V_{\text{mean}} \cdot V_{\text{mean}} \cdot \rho_{\text{Fluid}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.9602 = \frac{8 \cdot 93.1 \text{ Pa}}{10.1 \text{ m/s} \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3}$$

Formel auswerten 

15.5) Reibungsfaktor, wenn der Druckverlust auf Reibungswiderstand zurückzuführen ist Formel

Formel

$$f = \frac{h \cdot 2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}{L_p \cdot V_{\text{mean}}^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.8548 = \frac{2.5 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.01 \text{ m}}{0.10 \text{ m} \cdot 10.1 \text{ m/s}^2}$$

Formel auswerten 



16) Mittlere Fließgeschwindigkeit Formeln

16.1) Mittlere Fließgeschwindigkeit bei gegebener Schergeschwindigkeit Formel

Formel

$$V_{\text{mean}} = \frac{V_{\text{shear}}}{\sqrt{\frac{r}{R}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$11.3842 \text{ m/s} = \frac{9 \text{ m/s}}{\sqrt{\frac{5}{8}}}$$

Formel auswerten

16.2) Mittlere Fließgeschwindigkeit bei Scherspannung und Dichte Formel

Formel

$$V_{\text{mean}} = \sqrt{\frac{8 \cdot \tau}{\rho_{\text{Fluid}} \cdot f}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$11.0272 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{8 \cdot 93.1 \text{ Pa}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5}}$$

Formel auswerten

16.3) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit Formel

Formel

$$V_{\text{mean}} = \left(\frac{1}{8 \cdot \mu} \right) \cdot dp|dr \cdot R^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.3333 \text{ m/s} = \left(\frac{1}{8 \cdot 10.2 \text{ P}} \right) \cdot 17 \text{ N/m}^3 \cdot 2 \text{ m}^2$$

Formel auswerten

16.4) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei Druckverlust durch Reibungswiderstand Formel

Formel

$$V_{\text{mean}} = \sqrt{\frac{h \cdot 2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}{f \cdot L_p}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.9522 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2.5 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.01 \text{ m}}{5 \cdot 0.10 \text{ m}}}$$

Formel auswerten

16.5) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei erforderlicher Gesamtleistung Formel

Formel

$$V_{\text{mean}} = \frac{P}{L_p \cdot dp|dr \cdot A}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.1 \text{ m/s} = \frac{34.34 \text{ W}}{0.10 \text{ m} \cdot 17 \text{ N/m}^3 \cdot 2 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten

16.6) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei gegebenem Reibungsfaktor Formel

Formel

$$V_{\text{mean}} = \frac{64 \cdot \mu}{f \cdot \rho_{\text{Fluid}} \cdot D_{\text{pipe}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.5524 \text{ m/s} = \frac{64 \cdot 10.2 \text{ P}}{5 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.01 \text{ m}}$$

Formel auswerten

16.7) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei maximaler Geschwindigkeit an der Achse des zylindrischen Elements Formel

Formel

$$V_{\text{mean}} = 0.5 \cdot V_{\text{max}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.1 \text{ m/s} = 0.5 \cdot 20.2 \text{ m/s}$$

Formel auswerten



In der Liste von Darcy Weisbach Gleichung Formeln oben verwendete Variablen

- **A** Querschnittsfläche des Rohres (Quadratmeter)
- **D_{pipe}** Rohrdurchmesser (Meter)
- **dp|dr** Druckgradient (Newton / Kubikmeter)
- **f** Darcy-Reibungsfaktor
- **h** Druckverlust durch Reibung (Meter)
- **L_p** Rohrlänge (Meter)
- **P** Leistung (Watt)
- **R** Radius des Rohres (Meter)
- **Re** Reynolds-Zahl
- **V_{max}** Maximale Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_{mean}** Mittlere Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_{shear}** Schergeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **μ** Dynamische Viskosität (Haltung)
- **ρ_{Fluid}** Dichte der Flüssigkeit (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **τ** Scherspannung (Paskal)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Darcy Weisbach Gleichung Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n):** [g], 9.80665
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **Funktionen:** 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: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Dynamische Viskosität** in Haltung (P)
Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druckgefälle** in Newton / Kubikmeter (N/m³)
Druckgefälle Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Betonen** in Paskal (Pa)
Betonen Einheitenumrechnung ↻



Laden Sie andere Wichtig Gleichungen für stationäre laminare Strömung-PDFs herunter

- **Wichtig Darcy Weisbach Gleichung Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Fehler** 
-  **KGv von drei zahlen** 
-  **Bruch subtrahieren** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

9/30/2024 | 1:08:50 PM UTC

