



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Strömung von Flüssigkeiten in Festbetten 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 Einheitenrechnung!**

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 12 Strömung von Flüssigkeiten in Festbetten Formeln

Strömung von Flüssigkeiten in Festbetten

1) Absolute Viskosität einer Flüssigkeit von Ergun

$$\text{fx } \mu = \frac{D \cdot U_b \cdot \rho}{\text{Re}_{\text{pb}} \cdot (1 - \epsilon)}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 24.925 \text{Pa} \cdot \text{s} = \frac{25 \text{m} \cdot 0.05 \text{m/s} \cdot 997 \text{kg/m}^3}{200 \cdot (1 - 0.75)}$$

2) Dichte der Flüssigkeit von Ergun

$$\text{fx } \rho = \frac{\text{Re}_{\text{pb}} \cdot \mu \cdot (1 - \epsilon)}{D_{\text{eff}} \cdot U_b}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 997.399 \text{kg/m}^3 = \frac{200 \cdot 24.925 \text{Pa} \cdot \text{s} \cdot (1 - 0.75)}{24.99 \text{m} \cdot 0.05 \text{m/s}}$$



3) Effektiver Partikeldurchmesser nach Ergun bei gegebenem Reibungsfaktor

$$\text{fx } D_{\text{eff}} = \frac{f \cdot L \cdot U_b^2 \cdot (1 - \epsilon)}{g \cdot H_f \cdot \epsilon^3}$$

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

$$\text{ex } 24.79214\text{m} = \frac{1.148 \cdot 1100\text{m} \cdot (0.05\text{m/s})^2 \cdot (1 - 0.75)}{9.8\text{m/s}^2 \cdot 0.0077\text{m} \cdot (0.75)^3}$$

4) Effektiver Partikeldurchmesser nach Ergun bei gegebener Reynolds-Zahl

$$\text{fx } D_{\text{eff}} = \frac{\text{Re}_{\text{pb}} \cdot \mu \cdot (1 - \epsilon)}{U_b \cdot \rho}$$

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

$$\text{ex } 25\text{m} = \frac{200 \cdot 24.925\text{Pa} \cdot \text{s} \cdot (1 - 0.75)}{0.05\text{m/s} \cdot 997\text{kg/m}^3}$$

5) Flüssigkeitsverlust im Kopf durch Reibung

$$\text{fx } H_f = \frac{f \cdot L \cdot U_b^2 \cdot (1 - \epsilon)}{g \cdot D_{\text{eff}} \cdot \epsilon^3}$$

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

$$\text{ex } 0.007639\text{m} = \frac{1.148 \cdot 1100\text{m} \cdot (0.05\text{m/s})^2 \cdot (1 - 0.75)}{9.8\text{m/s}^2 \cdot 24.99\text{m} \cdot (0.75)^3}$$



6) Mittlerer effektiver Durchmesser 

$$\text{fx } D = \frac{6}{S_{vm}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 25m = \frac{6}{0.24}$$

7) Oberflächengeschwindigkeit von Ergun bei gegebener Reynolds-Zahl



$$\text{fx } U_b = \frac{Re_{pb} \cdot \mu \cdot (1 - \epsilon)}{D_{eff} \cdot \rho}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.05002m/s = \frac{200 \cdot 24.925Pa \cdot s \cdot (1 - 0.75)}{24.99m \cdot 997kg/m^3}$$

8) Reibungsfaktor von Beek 

$$\text{fx } f = \frac{1 - \epsilon}{\epsilon^3} \cdot \left(1.75 + 150 \cdot \left(\frac{1 - \epsilon}{Re_{pb}} \right) \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.148148 = \frac{1 - 0.75}{(0.75)^3} \cdot \left(1.75 + 150 \cdot \left(\frac{1 - 0.75}{200} \right) \right)$$



9) Reibungsfaktor von Ergun 

$$fx \quad f = \frac{g \cdot D_{\text{eff}} \cdot H_f \cdot \epsilon^3}{L \cdot U_b^2 \cdot (1 - \epsilon)}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 1.157162 = \frac{9.8\text{m/s}^2 \cdot 24.99\text{m} \cdot 0.0077\text{m} \cdot (0.75)^3}{1100\text{m} \cdot (0.05\text{m/s})^2 \cdot (1 - 0.75)}$$

10) Reibungsfaktor von Ergun für Rep-Werte zwischen 1 und 2500 

$$fx \quad f = \frac{150}{\text{Re}_{\text{pb}}} + 1.75$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.5 = \frac{150}{200} + 1.75$$

11) Reibungsfaktor von Kozeny-Carman 

$$fx \quad f = \frac{150}{\text{Re}_{\text{pb}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.75 = \frac{150}{200}$$

12) Reynolds-Anzahl der gepackten Betten von Ergun 

$$fx \quad \text{Re}_{\text{pb}} = \frac{D_{\text{eff}} \cdot U_b \cdot \rho}{\mu \cdot (1 - \epsilon)}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 199.92 = \frac{24.99\text{m} \cdot 0.05\text{m/s} \cdot 997\text{kg/m}^3}{24.925\text{Pa}\cdot\text{s} \cdot (1 - 0.75)}$$








Verwendete Variablen

- ϵ Hohlraumanteil
- D Durchmesser (Meter)
- D_{eff} Durchmesser (eff) (Meter)
- f Reibungsfaktor
- g Beschleunigung aufgrund der Schwerkraft (Meter / Quadratsekunde)
- H_f Leiter Fluid (Meter)
- L Länge des verpackten Bettes (Meter)
- Re_{pb} Reynolds-Zahl (pb)
- S_{vm} Mittlere spezifische Oberfläche
- U_b Oberflächengeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- μ Absolute Viskosität (Pascal Sekunde)
- ρ Dichte (Kilogramm pro Kubikmeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Messung: Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Beschleunigung** in Meter / Quadratsekunde (m/s²)
Beschleunigung Einheitenumrechnung 
- **Messung: Dynamische Viskosität** in Pascal Sekunde (Pa*s)
Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Strömung von Flüssigkeiten in Festbetten Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

1/17/2024 | 5:50:26 AM UTC

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

