

Wichtig Grundformeln mechanischer Operationen

Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 21 Wichtig Grundformeln mechanischer Operationen Formeln

1) Angewandter Druck im Hinblick auf den Fließfähigkeitskoeffizienten für Feststoffe Formel ↻

Formel

$$P_A = \frac{P_N}{K}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.9982 \text{ Pa} = \frac{15 \text{ Pa}}{1.667}$$

Formel auswerten ↻

2) Anzahl der Partikel Formel ↻

Formel

$$N_p = \frac{m}{\rho_{\text{particle}} \cdot V_{\text{particle}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.0492 = \frac{0.15 \text{ kg}}{12.2 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.006 \text{ m}^3}$$

Formel auswerten ↻

3) Bruchteil der Zykluszeit, der für die Kuchenbildung verwendet wird Formel ↻

Formel

$$f = \frac{t}{t_c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2 = \frac{0.8 \text{ s}}{4 \text{ s}}$$

Formel auswerten ↻

4) Druckgradient unter Verwendung der Kozeny-Carman-Gleichung Formel ↻

Formel

$$dP_{\text{hydr}} = \frac{150 \cdot \mu \cdot (1 - \eta)^2 \cdot v}{(\Phi_p)^2 \cdot (De)^2 \cdot (\eta)^3}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$10.3023 \text{ N/m}^3 = \frac{150 \cdot 0.59 \text{ Pa} \cdot (1 - 0.5)^2 \cdot 60 \text{ m/s}}{(18.46)^2 \cdot (0.55 \text{ m})^2 \cdot (0.5)^3}$$

5) Endabsetzgeschwindigkeit eines einzelnen Teilchens Formel ↻

Formel

$$V_t = \frac{V}{(\epsilon)^n}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1989 \text{ m/s} = \frac{0.1 \text{ m/s}}{(0.75)^{2.39}}$$

Formel auswerten ↻



6) Energie, die benötigt wird, um grobe Materialien gemäß dem Bond-Gesetz zu zerkleinern

Formel 

Formel

$$E = W_1 \cdot \left(\left(\frac{100}{d_2} \right)^{0.5} - \left(\frac{100}{d_1} \right)^{0.5} \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$22.1506 \text{ J/kg} = 11.6 \text{ J/kg} \cdot \left(\left(\frac{100}{1.9 \text{ m}} \right)^{0.5} - \left(\frac{100}{3.5 \text{ m}} \right)^{0.5} \right)$$

7) Erforderliche Zeit für die Kuchenbildung Formel

Formel

$$t = f \cdot t_c$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8 \text{ s} = 0.2 \cdot 4 \text{ s}$$

Formel auswerten 

8) Fließfähigkeitskoeffizient von Feststoffen Formel

Formel

$$K = \frac{P_N}{P_A}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.6667 = \frac{15 \text{ Pa}}{9 \text{ Pa}}$$

Formel auswerten 

9) Gesamtoberfläche der Partikel Formel

Formel

$$SA = S \cdot N_p$$

Beispiel mit Einheiten

$$22.032 \text{ m}^2 = 10.8 \text{ m}^2 \cdot 2.04$$

Formel auswerten 

10) Gesamtoberfläche des Partikels unter Verwendung von Sperizität Formel

Formel

$$A_{sa} = M \cdot \frac{6}{\Phi_p \cdot \rho_p \cdot d_p}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0163 \text{ m}^2 = 50.12 \text{ kg} \cdot \frac{6}{18.46 \cdot 100 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

11) Gesamtzahl der Partikel in der Mischung Formel

Formel

$$N_T = \frac{M_T}{\rho_p \cdot V_p}$$

Beispiel mit Einheiten

$$143 = \frac{14.3 \text{ kg}}{100 \text{ kg/m}^3 \cdot .001 \text{ m}^3}$$

Formel auswerten 

12) Materialkennlinie unter Verwendung des Reibungswinkels Formel

Formel

$$K_M = \frac{1 - \sin(\Phi)}{1 + \sin(\Phi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.4217 = \frac{1 - \sin(24^\circ)}{1 + \sin(24^\circ)}$$

Formel auswerten 



13) Mittlerer Massendurchmesser Formel

Formel

$$D_W = (x_A \cdot D_{pi})$$

Beispiel mit Einheiten

$$3\text{ m} = (0.6 \cdot 5\text{ m})$$

Formel auswerten 

14) Mittlerer Sauter-Durchmesser Formel

Formel

$$d_{\text{sauter}} = \frac{6 \cdot V_{\text{particle},1}}{S_{\text{particle}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.9423\text{ m} = \frac{6 \cdot 15.5\text{ m}^3}{10.4\text{ m}^2}$$

Formel auswerten 

15) Oberflächenformfaktor Formel

Formel

$$\Phi_s = \frac{1}{\Phi_p}$$

Beispiel

$$0.0542 = \frac{1}{18.46}$$

Formel auswerten 

16) Porosität oder Hohlraumanteil Formel

Formel

$$\varepsilon = \frac{v_0}{v_B}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0667 = \frac{0.02\text{ m}^3}{0.3\text{ m}^3}$$

Formel auswerten 

17) Projizierte Fläche des Festkörpers Formel

Formel

$$A_p = 2 \cdot \frac{F_D}{C_D \cdot \rho_l \cdot (v_{\text{liquid}})^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0647\text{ m}^2 = 2 \cdot \frac{80\text{ N}}{1.98 \cdot 3.9\text{ kg/m}^3 \cdot (17.9\text{ m/s})^2}$$

Formel auswerten 

18) Spezifische Oberfläche der Mischung Formel

Formel

$$A_w = \frac{SA_{\text{Total}}}{M_T}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.7063\text{ m}^2/\text{kg} = \frac{53\text{ m}^2}{14.3\text{ kg}}$$

Formel auswerten 

19) Sphärizität des Partikels Formel

Formel

$$\Phi_p = \frac{6 \cdot V_s}{S_{\text{particle}} \cdot D_e}$$

Beispiel mit Einheiten

$$18.4615 = \frac{6 \cdot 17.6\text{ m}^3}{10.4\text{ m}^2 \cdot 0.55\text{ m}}$$

Formel auswerten 



20) Sphärizität des zylindrischen Teilchens Formel

Formel

Formel auswerten 

$$\Phi_{\text{cylindricalparticle}} = \frac{\left(\left(\left((R)^2 \cdot H \cdot \frac{3}{4} \right)^{\frac{1}{3}} \right)^2 \right) \cdot 4 \cdot \pi}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot (R + H)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8209 = \frac{\left(\left(\left((0.025\text{ m})^2 \cdot 0.11\text{ m} \cdot \frac{3}{4} \right)^{\frac{1}{3}} \right)^2 \right) \cdot 4 \cdot 3.1416}{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.025\text{ m} \cdot (0.025\text{ m} + 0.11\text{ m})}$$

21) Sphärizität von quaderförmigen Partikeln Formel

Formel

Formel auswerten 

$$\Phi_{\text{cuboidalparticle}} = \frac{\left(\left((L \cdot b \cdot h) \cdot \left(\frac{0.75}{\pi} \right) \right)^{\frac{1}{3}} \right)^2 \cdot 4 \cdot \pi}{2 \cdot (L \cdot b + b \cdot h + h \cdot L)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1306 = \frac{\left(\left((3\text{ m} \cdot 2\text{ m} \cdot 12\text{ m}) \cdot \left(\frac{0.75}{3.1416} \right) \right)^{\frac{1}{3}} \right)^2 \cdot 4 \cdot 3.1416}{2 \cdot (3\text{ m} \cdot 2\text{ m} + 2\text{ m} \cdot 12\text{ m} + 12\text{ m} \cdot 3\text{ m})}$$



In der Liste von Grundformeln mechanischer Operationen oben verwendete Variablen

- ϵ Hohlraumanteil
- A_p Projizierte Fläche eines festen Partikelkörpers (Quadratmeter)
- A_{sa} Gesamtoberfläche der Partikel (Quadratmeter)
- A_w Spezifische Oberfläche der Mischung (Quadratmeter pro Kilogramm)
- b Breite (Meter)
- C_D Widerstandskoeffizient
- d_1 Vorschubdurchmesser (Meter)
- d_2 Produktdurchmesser (Meter)
- d_p Arithmetischer mittlerer Durchmesser (Meter)
- D_{pi} Größe der im Bruchteil vorhandenen Partikel (Meter)
- d_{sauter} Mittlerer Sauter-Durchmesser (Meter)
- D_W Massenmittlerer Durchmesser (Meter)
- D_e Äquivalenter Durchmesser (Meter)
- d_{Pbydr} Druckgefälle (Newton / Kubikmeter)
- E Energie pro Masseneinheit Futter (Joule pro Kilogramm)
- f Bruchteil der Zykluszeit, der für die Kuchenbildung verwendet wird
- F_D Zugkraft (Newton)
- h Höhe (Meter)
- H Zylinderhöhe (Meter)
- K Fließfähigkeitskoeffizient
- K_M Materialeigenschaft
- L Länge (Meter)
- m Mischung Masse (Kilogramm)
- M Masse (Kilogramm)
- M_T Gesamtmasse der Mischung (Kilogramm)
- n Richardsonb Zaki Index
- N_p Anzahl der Partikel

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Grundformeln mechanischer Operationen oben verwendet werden

- **Konstante(n):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktionen:** $\sin$, $\sin(\text{Angle})$
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Messung: Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Gewicht** in Kilogramm (kg)
Gewicht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Volumen** in Kubikmeter (m³)
Volumen Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Dynamische Viskosität** in Haltung (P)
Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Spezifische Energie** in Joule pro Kilogramm (J/kg)
Spezifische Energie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druckgefälle** in Newton / Kubikmeter (N/m³)



- N_T Gesamtzahl der Partikel in der Mischung
- P_A Angewandter Druck (Pascal)
- P_N Normaldruck (Pascal)
- R Zylinderradius (Meter)
- S Oberfläche eines Partikels (Quadratmeter)
- S_{particle} Oberfläche des Partikels (Quadratmeter)
- SA Oberfläche (Quadratmeter)
- SA_{Total} Gesamtfläche (Quadratmeter)
- t Benötigte Zeit für die Kuchenbildung (Zweite)
- t_c Gesamtzykluszeit (Zweite)
- v Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- V Absetzgeschwindigkeit einer Teilchengruppe (Meter pro Sekunde)
- v_0 Volumen der Hohlräume im Bett (Kubikmeter)
- v_B Gesamtvolumen des Bettes (Kubikmeter)
- v_{liquid} Geschwindigkeit der Flüssigkeit (Meter pro Sekunde)
- V_p Volumen eines Teilchens (Kubikmeter)
- V_{particle} Volumen des kugelförmigen Teilchens (Kubikmeter)
- V_{particle_1} Partikelvolumen (Kubikmeter)
- V_s Volumen eines kugelförmigen Teilchens (Kubikmeter)
- V_t Endgeschwindigkeit eines einzelnen Teilchens (Meter pro Sekunde)
- W_i Arbeitsindex (Joule pro Kilogramm)
- x_A Massenanteil
- ε Porosität oder Hohlraumanteil
- η Porosität
- μ Dynamische Viskosität (Haltung)
- ρ_l Dichte der Flüssigkeit (Kilogramm pro Kubikmeter)
- ρ_p Partikeldichte (Kilogramm pro Kubikmeter)
- ρ_{particle} Dichte eines Teilchens (Kilogramm pro Kubikmeter)
- Φ Reibungswinkel (Grad)

Druckgefälle Einheitenumrechnung ↻

- **Messung: Spezifisches Gebiet** in Quadratmeter pro Kilogramm (m^2/kg)

Spezifisches Gebiet Einheitenumrechnung ↻



- $\Phi_{\text{cuboidalparticle}}$ Sphärizität eines quaderförmigen Teilchens
- $\Phi_{\text{cylindricalparticle}}$ Sphärizität zylindrischer Partikel
- Φ_p Sphärizität des Teilchens
- Φ_s Oberflächenformfaktor



Laden Sie andere Wichtig Grundlagen des mechanischen Betriebs-PDFs herunter

- **Wichtig Grundlegende Formeln**
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](#)

7/9/2024 | 1:43:11 PM UTC

