



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 17 Wichtig Flüssigkeit in Bewegung Formeln

1) Fließrate Formeln ↻

1.1) Durchflussmenge bei hydraulischer Übertragungsleistung Formel ↻

Formel

$$Q_f = \frac{P}{\gamma_l \cdot (H_e - h_l)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$24.1935 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{3000 \text{ W}}{310 \text{ N/m}^3 \cdot (1.595 \text{ m} - 1.195 \text{ m})}$$

Formel auswerten ↻

1.2) Durchflussrate (oder) Entladung Formel ↻

Formel

$$Q_f = A \cdot V_{\text{avg}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$24.102 \text{ m}^3/\text{s} = 1.3 \text{ m}^2 \cdot 18.54 \text{ m/s}$$

Formel auswerten ↻

1.3) Durchflussrate bei Druckverlust bei laminarer Strömung Formel ↻

Formel

$$Q_f = h_l \cdot \gamma_f \cdot \pi \cdot \frac{d_p^4}{128 \cdot \mu \cdot L_p}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$23.0932 \text{ m}^3/\text{s} = 1.195 \text{ m} \cdot 108.2 \text{ N/m}^3 \cdot 3.1416 \cdot \frac{1.01 \text{ m}^4}{128 \cdot 1.43 \text{ N} \cdot 0.10 \text{ m}}$$

1.4) Volumenstrom der dreieckigen, rechtwinkligen Kerbe Formel ↻

Formel

$$V_f = 2.635 \cdot H^{\frac{5}{2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$30.0008 \text{ m}^3/\text{s} = 2.635 \cdot 2.6457 \text{ m}^{\frac{5}{2}}$$

Formel auswerten ↻



1.5) Volumenstrom der rechteckigen Kerbe Formel ↻

Formel

$$V_f = 0.62 \cdot b \cdot H \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H_w}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$30.0067 \text{ m}^3/\text{s} = 0.62 \cdot 3.88 \text{ m} \cdot 2.6457 \text{ m} \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2.55 \text{ m}}$$

1.6) Volumenstrom der Venacontracta bei gegebener Kontraktion und Geschwindigkeit Formel ↻

Formel

$$V_f = C_c \cdot C_v \cdot A_{vc} \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H_w}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$30.1215 \text{ m}^3/\text{s} = 0.72 \cdot 0.92 \cdot 6.43 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2.55 \text{ m}}$$

1.7) Volumenstrom einer kreisförmigen Öffnung Formel ↻

Formel

$$V_f = 0.62 \cdot a \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H_w}$$

Beispiel mit Einheiten

$$29.9955 \text{ m}^3/\text{s} = 0.62 \cdot 6.841 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2.55 \text{ m}}$$

Formel auswerten ↻

1.8) Volumenstromrate bei Vena Contracta Formel ↻

Formel

$$V_f = C_d \cdot A_{vc} \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H_w}$$

Beispiel mit Einheiten

$$30.0124 \text{ m}^3/\text{s} = 0.66 \cdot 6.43 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2.55 \text{ m}}$$

Formel auswerten ↻

2) Grundlagen der Hydrodynamik Formeln ↻

2.1) Erforderliche Leistung zur Überwindung des Reibungswiderstands in laminarer Strömung

Formel ↻

Formel

$$P_w = \gamma \cdot R_f \cdot h_f$$

Beispiel mit Einheiten

$$900 \text{ W} = 31.25 \text{ N/m}^3 \cdot 24 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 1.2 \text{ m}$$

Formel auswerten ↻

2.2) Leistung Formel ↻

Formel

$$P_w = F_e \cdot \Delta v$$

Beispiel mit Einheiten

$$900 \text{ W} = 2.5 \text{ N} \cdot 360 \text{ m/s}$$

Formel auswerten ↻



2.3) Metzentrische Höhe bei gegebenem Zeitraum des Rollens Formel ↻

Formel

$$H_m = \frac{(K_g \cdot \pi)^2}{\left(\frac{T_r}{2}\right)^2} \cdot [g]$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7304_m = \frac{(4.43_m \cdot 3.1416)^2}{\left(\frac{10.4_s}{2}\right)^2} \cdot 9.8066m/s^2$$

Formel auswerten ↻

2.4) Moment-of-Momentum-Gleichung Formel ↻

Formel

$$T = \rho_1 \cdot Q \cdot (v_1 \cdot R_1 - v_2 \cdot R_2)$$

Beispiel mit Einheiten

$$504.2688N^*m = 4kg/m^3 \cdot 1.072m^3/s \cdot (20m/s \cdot 8.1m - 12m/s \cdot 3.7m)$$

Formel auswerten ↻

2.5) Poiseuilles Formel Formel ↻

Formel

$$Q_v = \Delta p \cdot \frac{\pi}{8} \cdot \frac{r_p^4}{\mu_v \cdot L}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.0059m^3/s = 3.21Pa \cdot \frac{3.1416}{8} \cdot \frac{2.22m^4}{1.02Pa*s \cdot 3m}$$

Formel auswerten ↻

2.6) Reynolds Nummer Formel ↻

Formel

$$Re = \frac{\rho_1 \cdot v_{fd} \cdot d_p}{\mu_v}$$

Beispiel mit Einheiten

$$500.0094 = \frac{4kg/m^3 \cdot 126.24m/s \cdot 1.01m}{1.02Pa*s}$$

Formel auswerten ↻

2.7) Reynolds-Zahl bei gegebener Länge Formel ↻

Formel

$$Re = \rho_1 \cdot v_f \cdot \frac{L}{V_k}$$

Beispiel mit Einheiten

$$500 = 4kg/m^3 \cdot 60m/s \cdot \frac{3m}{14.4kSt}$$

Formel auswerten ↻

2.8) Reynolds-Zahl gegebener Reibungsfaktor der laminaren Strömung Formel ↻

Formel

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

Beispiel

$$500 = \frac{64}{0.128}$$

Formel auswerten ↻

2.9) Von Turbine entwickelte Leistung Formel ↻

Formel

$$P_T = \rho_1 \cdot Q \cdot V_{wi} \cdot v_t$$

Beispiel mit Einheiten

$$120.064w = 4kg/m^3 \cdot 1.072m^3/s \cdot 2m/s \cdot 14m/s$$

Formel auswerten ↻



In der Liste von Flüssigkeit in Bewegung Formeln oben verwendete Variablen

- **a** Öffnungsbereich (Quadratmeter)
- **A** Querschnittsfläche (Quadratmeter)
- **A_{vc}** Jet-Bereich bei Vena Contracta (Quadratmeter)
- **b** Dicke des Damms (Meter)
- **C_c** Kontraktionskoeffizient
- **C_d** Abflusskoeffizient
- **C_v** Geschwindigkeitskoeffizient
- **d_p** Rohrdurchmesser (Meter)
- **f** Reibungsfaktor
- **F_e** Kraft auf Fluidelement (Newton)
- **H** Wasserhöhe über der Schwelle der Kerbe (Meter)
- **H_e** Gesamtkopfhöhe am Eingang (Meter)
- **h_f** Druckverlust (Meter)
- **h_l** Flüssigkeitsverlust durch Druckerhöhung (Meter)
- **H_m** Metazentrische Höhe (Meter)
- **H_w** Kopf (Meter)
- **K_g** Trägheitsradius (Meter)
- **L** Länge (Meter)
- **L_p** Rohrlänge (Meter)
- **P** Leistung (Watt)
- **P_T** Kraftentwicklung durch Turbine (Watt)
- **P_w** Erzeugte Leistung (Watt)
- **Q** Entladung (Kubikmeter pro Sekunde)
- **Q_f** Durchflussgeschwindigkeit (Kubikmeter pro Sekunde)
- **Q_v** Volumenstrom der Zufuhr zum Reaktor (Kubikmeter pro Sekunde)
- **R₁** Krümmungsradius im Abschnitt 1 (Meter)
- **R₂** Krümmungsradius im Abschnitt 2 (Meter)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Flüssigkeit in Bewegung Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **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: Zeit** in Zweite (s)
Zeit 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: Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s)
Volumenstrom Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Dynamische Viskosität** in Pascal Sekunde (Pa*s)
Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Kinematische Viskosität** in Kilostoke (kSt)
Kinematische Viskosität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Drehmoment** in Newtonmeter (N*m)
Drehmoment Einheitenumrechnung ↻



- **R_f** Durchflussrate der Flüssigkeit (Kubikmeter pro Sekunde)
- **r_p** Rohrradius (Meter)
- **Re** Reynolds Nummer
- **T** Auf das Rad ausgeübtes Drehmoment (Newtonmeter)
- **T_r** Zeitraum des Rollens (Zweite)
- **v_1** Geschwindigkeit im Abschnitt 1-1 (Meter pro Sekunde)
- **v_2** Geschwindigkeit im Abschnitt 2-2 (Meter pro Sekunde)
- **v_{avg}** Durchschnittsgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **v_f** Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_f** Volumenstrom (Kubikmeter pro Sekunde)
- **v_{fd}** Flüssigkeitgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_k** Kinematische Viskosität (Kilostoke)
- **v_{wi}** Wirbelgeschwindigkeit am Einlass (Meter pro Sekunde)
- **γ** Spezifisches Gewicht der Flüssigkeit 1 (Newton pro Kubikmeter)
- **γ_f** Bestimmtes Gewicht (Newton pro Kubikmeter)
- **γ_l** Spezifisches Gewicht einer Flüssigkeit (Newton pro Kubikmeter)
- **Δp** Druckänderungen (Pascal)
- **Δv** Geschwindigkeitsänderung (Meter pro Sekunde)
- **μ** Viskose Kraft (Newton)
- **μ_v** Dynamische Viskosität (Pascal Sekunde)
- **v_t** Tangentialgeschwindigkeit am Einlass (Meter pro Sekunde)
- **ρ_1** Dichte der Flüssigkeit (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **Messung: Bestimmtes Gewicht** in Newton pro Kubikmeter (N/m^3)
Bestimmtes Gewicht Einheitenumrechnung 



Laden Sie andere Wichtig Strömungsmechanik-PDFs herunter

- **Wichtig Flüssige Kraft Formeln** 
- **Wichtig Flüssigkeit in Bewegung Formeln** 
- **Wichtig Hydrostatische Flüssigkeit Formeln** 
- **Wichtig Flüssigkeitsstrahl Formeln** 
- **Wichtig Rohre Formeln** 
- **Wichtig Druckverhältnisse Formeln** 
- **Wichtig Bestimmtes Gewicht Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Anstieg** 
-  **GGT rechner** 
-  **Gemischter bruch** 

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](#)

9/18/2024 | 11:31:48 AM UTC

