

Wichtig Hydrostatik Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 28 Wichtig Hydrostatik Formeln

1) Bei effektiver Spannung gemessene Koordinate von oben nach unten Formel

Formel

$$z = - \left(\frac{T_e}{(\rho_s - \rho_m) \cdot [g] \cdot A_s} - L_{\text{Well}} \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$6 = - \left(\frac{402.22 \text{ kN}}{(7750 \text{ kg/m}^3 - 1440 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.65 \text{ m}^2} - 16 \text{ m} \right)$$

2) Die Länge des Rohrs hängt unter ausreichend effektiver Spannung Formel

Formel

$$L_{\text{Well}} = \left(\left(\frac{T_e}{(\rho_s - \rho_m) \cdot [g] \cdot A_s} + z \right) \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$16 \text{ m} = \left(\left(\frac{402.22 \text{ kN}}{(7750 \text{ kg/m}^3 - 1440 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.65 \text{ m}^2} + 6 \right) \right)$$

3) Effektive Spannung bei gegebener Auftriebskraft wirkt in entgegengesetzter Richtung zur Schwerkraft Formel

Formel

$$T_e = (\rho_s - \rho_m) \cdot [g] \cdot A_s \cdot (L_{\text{Well}} - z)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$402.2197 \text{ kN} = (7750 \text{ kg/m}^3 - 1440 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.65 \text{ m}^2 \cdot (16 \text{ m} - 6)$$



4) Koordinaten gemessen von oben nach unten bei gegebener Spannung am vertikalen

Bohrstrang Formel

Formel

$$z = - \left(\left(\frac{T}{\rho_s \cdot [g] \cdot A_s} \right) - L_{\text{Well}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$6 = - \left(\left(\frac{494.01 \text{ kN}}{7750 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.65 \text{ m}^2} \right) - 16 \text{ m} \right)$$

Formel auswerten 

5) Länge der Rohraufhängung bei gegebener Länge des unteren Abschnitts der Bohrgestänge

unter Druck Formel

Formel

$$L_{\text{Well}} = \frac{L_c \cdot \rho_s}{\rho_m}$$

Beispiel mit Einheiten

$$15.9844 \text{ m} = \frac{2.97 \cdot 7750 \text{ kg/m}^3}{1440 \text{ kg/m}^3}$$

Formel auswerten 

6) Länge des im Bohrloch hängenden Rohrs bei gegebener vertikaler Kraft am unteren Ende des Bohrstrangs Formel

Formel

$$L_{\text{Well}} = \frac{f_z}{\rho_m \cdot [g] \cdot A_s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$15.9995 \text{ m} = \frac{146.86 \text{ kN}}{1440 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.65 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten 

7) Länge des Rohrs, das unter ausreichender Spannung am vertikalen Bohrstrang hängt Formel

Formel

$$L_{\text{Well}} = \left(\frac{T}{\rho_s \cdot [g] \cdot A_s} \right) + z$$

Beispiel mit Einheiten

$$16 \text{ m} = \left(\frac{494.01 \text{ kN}}{7750 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.65 \text{ m}^2} \right) + 6$$

Formel auswerten 

8) Massendichte des Bohrschlammes bei vertikaler Kraft am unteren Ende des Bohrstrangs Formel

Formel

$$\rho_m = \frac{f_z}{[g] \cdot A_s \cdot L_{\text{Well}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1439.957 \text{ kg/m}^3 = \frac{146.86 \text{ kN}}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.65 \text{ m}^2 \cdot 16 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

9) Massendichte des Bohrschlammes für den unteren Abschnitt der Bohrstranglänge bei Kompression Formel

Formel

$$\rho_m = \frac{L_c \cdot \rho_s}{L_{\text{Well}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1438.5938 \text{ kg/m}^3 = \frac{2.97 \cdot 7750 \text{ kg/m}^3}{16 \text{ m}}$$

Formel auswerten 



10) Massendichte von Bohrschlamm, wenn die Auftriebskraft in entgegengesetzter Richtung zur Schwerkraft wirkt Formel

Formel

Formel auswerten 

$$\rho_m = - \left(\left(\frac{T_e}{[g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)} - \rho_s \right) \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$1439.9961 \text{ kg/m}^3 = - \left(\left(\frac{402.22 \text{ kN}}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.65 \text{ m}^2 \cdot (16 \text{ m} - 6)} - 7750 \text{ kg/m}^3 \right) \right)$$

11) Massendichte von Stahl für den unteren Abschnitt der Bohrstranglänge bei Kompression Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$\rho_s = \frac{\rho_m \cdot L_{Well}}{L_c}$$

$$7757.5758 \text{ kg/m}^3 = \frac{1440 \text{ kg/m}^3 \cdot 16 \text{ m}}{2.97}$$

12) Massendichte von Stahl für die Spannung am vertikalen Bohrstrang Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$\rho_s = \frac{T}{[g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)}$$

$$7750.0001 \text{ kg/m}^3 = \frac{494.01 \text{ kN}}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.65 \text{ m}^2 \cdot (16 \text{ m} - 6)}$$

13) Massendichte von Stahl, wenn die Auftriebskraft in entgegengesetzter Richtung zur Schwerkraft wirkt Formel

Formel

Formel auswerten 

$$\rho_s = \left(\frac{T_e}{[g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)} + \rho_m \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$7750.0039 \text{ kg/m}^3 = \left(\frac{402.22 \text{ kN}}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.65 \text{ m}^2 \cdot (16 \text{ m} - 6)} + 1440 \text{ kg/m}^3 \right)$$



14) Querschnittsfläche von Stahl bei effektiver Spannung Formel

Formel

$$A_s = \frac{T_e}{(\rho_s - \rho_m) \cdot [g] \cdot (L_{Well} - z)}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$0.65 \text{ m}^2 = \frac{402.22 \text{ kN}}{(7750 \text{ kg/m}^3 - 1440 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (16 \text{ m} - 6)}$$

15) Querschnittsfläche von Stahl im Rohr bei Spannung am vertikalen Bohrstrang Formel

Formel

$$A_s = \frac{T}{\rho_s \cdot [g] \cdot (L_{Well} - z)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.65 \text{ m}^2 = \frac{494.01 \text{ kN}}{7750 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (16 \text{ m} - 6)}$$

Formel auswerten 

16) Spannung am vertikalen Bohrstrang Formel

Formel

$$T = \rho_s \cdot [g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$494.01 \text{ kN} = 7750 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.65 \text{ m}^2 \cdot (16 \text{ m} - 6)$$

17) Unterer Abschnitt der Bohrstranglänge, der unter Kompression steht Formel

Formel

$$L_c = \frac{\rho_m \cdot L_{Well}}{\rho_s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.9729 = \frac{1440 \text{ kg/m}^3 \cdot 16 \text{ m}}{7750 \text{ kg/m}^3}$$

Formel auswerten 

18) Vertikale Kraft am unteren Ende des Bohrstrangs Formel

Formel

$$f_z = \rho_m \cdot [g] \cdot A_s \cdot L_{Well}$$

Beispiel mit Einheiten

$$146.8644 \text{ kN} = 1440 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.65 \text{ m}^2 \cdot 16 \text{ m}$$

Formel auswerten 

19) Statische Lasten Formeln

19.1) Archimedes Gesetz und Auftrieb Formeln

19.1.1) Auftriebskraft eines in Flüssigkeit eingetauchten Körpers Formel

Formel

$$F_B = \nabla \cdot \rho \cdot [g]$$

Beispiel mit Einheiten

$$4888.615 \text{ N} = 0.5 \text{ m}^3 \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2$$

Formel auswerten 



19.1.2) Massendichte der Flüssigkeit für die Auftriebskraft in der Flüssigkeit Formel

Formel

$$\rho = \frac{F_B}{[g] \cdot \nabla}$$

Beispiel mit Einheiten

$$997 \text{ kg/m}^3 = \frac{4888.615 \text{ N}}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.5 \text{ m}^3}$$

Formel auswerten 

19.1.3) Volumen des untergetauchten Teils des Objekts gegeben durch die Auftriebskraft des in die Flüssigkeit eingetauchten Körpers Formel

Formel

$$\nabla = \frac{F_B}{\rho \cdot [g]}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.5 \text{ m}^3 = \frac{4888.615 \text{ N}}{997 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Formel auswerten 

19.2) Knicken der Bohrerkerette Formeln

19.2.1) Kinematische Viskosität der Flüssigkeit bei gegebener Reynolds-Zahl bei kürzerer Rohrlänge Formel

Formel

$$v = \frac{V_{\text{flow}} \cdot D_p}{Re}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.2513 \text{ St} = \frac{1.12 \text{ m/s} \cdot 1.01 \text{ m}}{1560}$$

Formel auswerten 

19.2.2) Kritische Knicklast Formel

Formel

$$P_{cr} = A \cdot \left(\frac{\pi^2 \cdot E}{L_{cr_ratio}^2} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$5304.9124 \text{ kN} = 0.0688 \text{ m}^2 \cdot \left(\frac{3.1416^2 \cdot 2E11 \text{ N/m}^2}{160^2} \right)$$

Formel auswerten 

19.2.3) Querschnittsfläche der Stütze für kritische Knicklast Formel

Formel

$$A = \frac{P_{cr} \cdot L_{cr_ratio}^2}{\pi^2 \cdot E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0688 \text{ m}^2 = \frac{5304.912 \text{ kN} \cdot 160^2}{3.1416^2 \cdot 2E11 \text{ N/m}^2}$$

Formel auswerten 

19.2.4) Reynolds-Zahl bei kürzerer Rohrlänge Formel

Formel

$$Re = \frac{V_{\text{flow}} \cdot D_p}{v}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1560.2759 = \frac{1.12 \text{ m/s} \cdot 1.01 \text{ m}}{7.25 \text{ St}}$$

Formel auswerten 

19.2.5) Rohrdurchmesser bei gegebener Reynolds-Zahl bei kürzerer Rohrlänge Formel

Formel

$$D_p = \frac{Re \cdot v}{V_{\text{flow}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.0098 \text{ m} = \frac{1560 \cdot 7.25 \text{ St}}{1.12 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 



19.2.6) Säulen-Schlankheitsverhältnis für kritische Knicklast Formel

Formel

$$L_{cr_ratio} = \sqrt{\frac{A \cdot \pi^2 \cdot E}{P_{cr}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$160 = \sqrt{\frac{0.0688 \text{ m}^2 \cdot 3.1416^2 \cdot 2E11 \text{ N/m}^2}{5304.912 \text{ kN}}}$$

Formel auswerten 

19.2.7) Strömungsgeschwindigkeit bei gegebener Reynolds-Zahl bei kürzerer Rohrlänge

Formel 

Formel

$$V_{\text{flow}} = \frac{Re \cdot \nu}{D_p}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.1198 \text{ m/s} = \frac{1560 \cdot 7.25 \text{ st}}{1.01 \text{ m}}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Hydrostatik Formeln oben verwendete Variablen

- ∇ Volumen des untergetauchten Teils des Objekts (Kubikmeter)
- **A** Querschnittsfläche der Säule (Quadratmeter)
- **A_s** Querschnittsfläche von Stahl im Rohr (Quadratmeter)
- **D_p** Rohrdurchmesser (Meter)
- **E** Elastizitätsmodul (Newton pro Quadratmeter)
- **F_B** Auftriebskraft (Newton)
- **f_z** Vertikale Kraft am unteren Ende des Bohrstrangs (Kilonewton)
- **L_C** Unterer Abschnitt der Bohrstranglänge
- **L_{Well}** Länge des im Brunnen hängenden Rohrs (Meter)
- **L_{cr ratio}** Säulenschlankheitsverhältnis
- **P_{cr}** Kritische Knicklast für Bohrstrang (Kilonewton)
- **Re** Reynolds Nummer
- **T** Spannung am vertikalen Bohrstrang (Kilonewton)
- **T_e** Effektive Spannung (Kilonewton)
- **v** Kinematische Viskosität (stokes)
- **V_{flow}** Fließgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **z** Koordinaten gemessen von oben nach unten
- **ρ** Massendichte (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **ρ_m** Dichte des Bohrschlammes (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **ρ_s** Massendichte von Stahl (Kilogramm pro Kubikmeter)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Hydrostatik 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: Volumen** in Kubikmeter (m³)
Volumen Einheitenumrechnung 
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN), Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Massenkonzentration** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Massenkonzentration Einheitenumrechnung 
- **Messung: Kinematische Viskosität** in stokes (St)
Kinematische Viskosität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Newton pro Quadratmeter (N/m²)
Betonen Einheitenumrechnung 



Laden Sie andere Wichtig Offshore-Hydromechanik-PDFs herunter

- **Wichtig Hydrostatik Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Anteil** 
-  **GGT von zwei zahlen** 
-  **Unechter 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](#)

7/8/2024 | 11:24:31 AM UTC

