

Wichtig Kraft, die von einem Flüssigkeitsstrahl auf die sich bewegende gekrümmte Schaufel ausgeübt wird Formeln PDF



Formeln

Beispiele

mit Einheiten

Liste von 21

Wichtig Kraft, die von einem Flüssigkeitsstrahl auf die sich bewegende gekrümmte Schaufel ausgeübt wird Formeln

1) Strahl trifft in der Mitte auf eine symmetrische, sich bewegende, gebogene Schaufel Formeln ↻

1.1) Absolute Geschwindigkeit für die Masse der Flüssigkeit, die pro Sekunde auf die Leitschaukel auftrifft Formel ↻

Formel

$$V_{\text{absolute}} = \left(\frac{m_f \cdot G}{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}}} \right) + v$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.4545 \text{ m/s} = \left(\frac{0.9 \text{ kg} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2} \right) + 9.69 \text{ m/s}$$

Formel auswerten ↻

1.2) Absolute Geschwindigkeit für Kraft, die vom Jet in Strömungsrichtung des ankommenden Jets ausgeübt wird Formel ↻

Formel

$$V_{\text{absolute}} = \left(\frac{\sqrt{F \cdot G}}{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot (1 + \cos(\theta))} \right) + v$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$9.9176 \text{ m/s} = \left(\frac{\sqrt{2.5 \text{ N} \cdot 10}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (1 + \cos(30^\circ))} \right) + 9.69 \text{ m/s}$$



1.3) Arbeit, die von Jet auf Vane pro Sekunde geleistet wird Formel

Formel auswerten 

Formel

$$w = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)^2}{G} \right) \cdot (1 + \cos(\theta)) \cdot v$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.5782 \text{ kJ} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})^2}{10} \right) \cdot (1 + \cos(30^\circ)) \cdot 9.69 \text{ m/s}$$

1.4) Effizienz von Jet Formel

Formel auswerten 

Formel

$$\eta = \left((2 \cdot v) \cdot (V_{\text{absolute}} - v)^2 \cdot (1 + \cos(\theta)) \right) \cdot \frac{100}{V_{\text{absolute}}^3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.59 = \left((2 \cdot 9.69 \text{ m/s}) \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})^2 \cdot (1 + \cos(30^\circ)) \right) \cdot \frac{100}{10.1 \text{ m/s}^3}$$

1.5) Flügelgeschwindigkeit für gegebene Flüssigkeitsmasse Formel

Formel auswerten 

Formel

$$v = V_{\text{absolute}} - \left(\frac{m_f \cdot G}{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.3355 \text{ m/s} = 10.1 \text{ m/s} - \left(\frac{0.9 \text{ kg} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2} \right)$$

1.6) Geschwindigkeit der Schaufel bei ausgeübter Kraft durch den Strahl Formel

Formel auswerten 

Formel

$$v = - \left(\sqrt{\frac{F \cdot G}{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot (1 + \cos(\theta))}} - V_{\text{absolute}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.0332 \text{ m/s} = - \left(\sqrt{\frac{2.5 \text{ N} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (1 + \cos(30^\circ))}} - 10.1 \text{ m/s} \right)$$

1.7) Kinetische Energie des Strahls pro Sekunde Formel

Formel auswerten 

Formel

$$\text{KE} = \frac{A_{\text{Jet}} \cdot v_{\text{jet}}^3}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1036.8 \text{ J} = \frac{1.2 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ m/s}^3}{2}$$



1.8) Masse der Flüssigkeit, die pro Sekunde auf die Leitschaufel auftrifft Formel

Formel

$$m_f = \frac{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)}{G}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.4827 \text{ kg} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})}{10}$$

Formel auswerten 

1.9) Maximale Effizienz Formel

Formel

$$\eta_{\text{max}} = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot (1 + \cos(\theta))$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.933 = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot (1 + \cos(30^\circ))$$

Formel auswerten 

1.10) Verrichtete Arbeit pro Sekunde bei gegebener Effizienz des Rads Formel

Formel

$$w = \eta \cdot KE$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0096 \text{ kJ} = 0.80 \cdot 12.01 \text{ J}$$

Formel auswerten 

1.11) Querschnittsbereich Formeln

1.11.1) Querschnittsfläche für die Arbeit von Jet an der Schaufel pro Sekunde Formel

Formel

$$A_{\text{Jet}} = \frac{w \cdot G}{\gamma_f \cdot (V_{\text{absolute}} - v)^2 \cdot (1 + \cos(\theta)) \cdot v}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$1.3079 \text{ m}^2 = \frac{3.9 \text{ kJ} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})^2 \cdot (1 + \cos(30^\circ)) \cdot 9.69 \text{ m/s}}$$

1.11.2) Querschnittsfläche für die auf die bewegliche Schaufel auftreffende Flüssigkeitsmasse pro Sekunde Formel

Formel

$$A_{\text{Jet}} = \frac{m_f \cdot G}{\gamma_f \cdot (V_{\text{absolute}} - v)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.2376 \text{ m}^2 = \frac{0.9 \text{ kg} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})}$$

Formel auswerten 

1.11.3) Querschnittsfläche für Kraft, die von einem Strahl mit relativer Geschwindigkeit ausgeübt wird Formel

Formel

$$A_{\text{Jet}} = \frac{F \cdot G}{(1 + a \cdot \cos(\theta)) \cdot \gamma_f \cdot V_{\text{absolute}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$0.3283 \text{ m}^2 = \frac{2.5 \text{ N} \cdot 10}{(1 + 1.01 \cdot \cos(30^\circ)) \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})}$$



1.11.4) Querschnittsfläche für vom Strahl in Strömungsrichtung ausgeübte Kraft Formel

Formel

Formel auswerten 

$$A_{\text{Jet}} = \frac{F \cdot G}{(1 + \cos(\theta)) \cdot \gamma_f \cdot V_{\text{absolute}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3298 \text{ m}^2 = \frac{2.5 \text{ N} \cdot 10}{(1 + \cos(30^\circ)) \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})}$$

1.12) Vom Jet ausgeübte Kraft Formeln

1.12.1) Kraft, die von einem Strahl mit relativer Geschwindigkeit ausgeübt wird Formel

Formel

Formel auswerten 

$$F_s = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot V_{\text{absolute}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)}{G} \right) \cdot (1 + a \cdot \cos(\theta))$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.1387 \text{ N} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})}{10} \right) \cdot (1 + 1.01 \cdot \cos(30^\circ))$$

1.12.2) Vom Jet ausgeübte Kraft in Richtung des Jet-Flusses Formel

Formel

Formel auswerten 

$$F_s = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot V_{\text{absolute}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)}{G} \right) \cdot (1 + \cos(\theta))$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.0965 \text{ N} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})}{10} \right) \cdot (1 + \cos(30^\circ))$$

1.12.3) Vom Strahl ausgeübte Kraft in Strömungsrichtung des ankommenden Strahls mit einem Winkel von 90 Formel

Formel

Formel auswerten 

$$F_t = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)^2}{G} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1979 \text{ kN} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})^2}{10} \right)$$



1.12.4) Vom Strahl ausgeübte Kraft in Strömungsrichtung des ankommenden Strahls mit Winkel Null Formel

Formel auswerten 

Formel

$$F_t = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)^2}{G} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1979 \text{ kN} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})^2}{10} \right)$$

2) Strahl trifft tangential auf eine der Spitzen eines sich unsymmetrisch bewegenden, gebogenen Flügels Formeln

2.1) Geschwindigkeit am Einlass für die Masse des Fluids, das pro Sekunde auf die Leitschaufel auftrifft Formel

Formel

$$v = \frac{m_f \cdot G}{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7645 \text{ m/s} = \frac{0.9 \text{ kg} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten 

2.2) Masse der auf die Leitschaufeln auftreffenden Flüssigkeit pro Sekunde Formel

Formel

$$m_f = \frac{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot v}{G}$$

Beispiel mit Einheiten

$$11.4071 \text{ kg} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot 9.69 \text{ m/s}}{10}$$

Formel auswerten 

2.3) Querschnittsfläche für die Masse des auf die Leitschaufel auftreffenden Fluids pro Sekunde Formel

Formel

$$A_{\text{Jet}} = \frac{m_f \cdot G}{\gamma_f \cdot v}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0947 \text{ m}^2 = \frac{0.9 \text{ kg} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 9.69 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Kraft, die von einem Flüssigkeitsstrahl auf die sich bewegende gekrümmte Schaufel ausgeübt wird Formeln oben verwendete Variablen

- **a** Numerischer Koeffizient *a*
- **A_{Jet}** Querschnittsfläche des Jets (Quadratmeter)
- **F** Von Jet ausgeübte Kraft (Newton)
- **F_S** Kraft durch stationäre Platte (Newton)
- **F_t** Schubkraft (Kilonewton)
- **G** Spezifisches Gewicht der Flüssigkeit
- **KE** Kinetische Energie (Joule)
- **m_f** Flüssige Masse (Kilogramm)
- **v** Geschwindigkeit des Strahls (Meter pro Sekunde)
- **V_{absolute}** Absolute Geschwindigkeit des ausströmenden Strahls (Meter pro Sekunde)
- **v_{jet}** Flüssigkeitsstrahlgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **w** Arbeit erledigt (Kilojoule)
- **Y_f** Spezifisches Gewicht einer Flüssigkeit (Kilonewton pro Kubikmeter)
- **η** Effizienz von Jet
- **η_{max}** Maximale Effizienz
- **θ** Theta (Grad)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Kraft, die von einem Flüssigkeitsstrahl auf die sich bewegende gekrümmte Schaufel ausgeübt wird Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen:** **cos**, cos(Angle)
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **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:** **Gewicht** in Kilogramm (kg)
Gewicht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Energie** in Kilojoule (KJ), Joule (J)
Energie Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N), Kilonewton (kN)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bestimmtes Gewicht** in Kilonewton pro Kubikmeter (kN/m³)
Bestimmtes Gewicht Einheitenumrechnung 



Laden Sie andere Wichtig Auswirkungen von Free Jets-PDFs herunter

- Wichtig Kraft, die von einem Flüssigkeitsstrahl auf die sich bewegende gekrümmte Schaufel ausgeübt wird Formeln 
- Wichtig Kraft, die durch den Flüssigkeitsstrahl auf die sich bewegende flache Platte ausgeübt wird Formeln 
- Wichtig Kraft, die vom Flüssigkeitsstrahl auf die stationäre flache Platte ausgeübt wird 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](#)

9/18/2024 | 11:01:33 AM UTC

