



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Podstawy nielepkiego i nieściśliwego przepływu Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerszy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**

Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerszy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 16 Podstawy nielepkiego i nieściśliwego przepływu Formuły

Podstawy nielepkiego i nieściśliwego przepływu



Pomiary aerodynamiczne i badania w tunelu aerodynamicznym



1) Całkowite ciśnienie w przepływie nieściśliwym



$$fx \quad P_0 = P_{1 \text{ static}} + q_1$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 61710Pa = 61660Pa + 50Pa$$

2) Ciśnienie dynamiczne w przepływie nieściśliwym



$$fx \quad q_1 = P_0 - P_{1 \text{ static}}$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 50Pa = 61710Pa - 61660Pa$$

3) Nacisk powierzchniowy na ciało przy użyciu współczynnika ciśnienia



$$fx \quad P = p_\infty + q_\infty \cdot C_p$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 61646Pa = 29900Pa + 39000Pa \cdot 0.814$$



4) Pomiar prędkości lotu za pomocą rurki Pitota [Otwórz kalkulator](#) 

$$\text{fx } V_1 = \sqrt{\frac{2 \cdot (P_0 - P_{1 \text{ static}})}{\rho_0}}$$

$$\text{ex } 0.316703 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot (61710 \text{ Pa} - 61660 \text{ Pa})}{997 \text{ kg/m}^3}}$$

5) Pomiar prędkości przez Venturiego [Otwórz kalkulator](#) 

$$\text{fx } V_1 = \sqrt{\frac{2 \cdot (P_1 - P_2)}{\rho_0 \cdot (A_{\text{lift}}^2 - 1)}}$$

$$\text{ex } 0.315672 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot (9800 \text{ Pa} - 9630.609 \text{ Pa})}{997 \text{ kg/m}^3 \cdot ((2.1)^2 - 1)}}$$

6) Prędkość sekcji testowej w tunelu aerodynamicznym [Otwórz kalkulator](#) 

$$\text{fx } V_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot (P_1 - P_2)}{\rho_0 \cdot \left(1 - \frac{1}{A_{\text{lift}}^2}\right)}}$$

$$\text{ex } 0.66291 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot (9800 \text{ Pa} - 9630.609 \text{ Pa})}{997 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(1 - \frac{1}{(2.1)^2}\right)}}$$



7) Różnica ciśnień w tunelu aerodynamicznym przy prędkości testowej [Otwórz kalkulator !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \delta P = 0.5 \cdot \rho_{\text{air}} \cdot V_2^2 \cdot \left(1 - \frac{1}{A_{\text{lift}}^2} \right)$$

$$\text{ex } 0.208813\text{Pa} = 0.5 \cdot 1.225\text{kg/m}^3 \cdot (0.664\text{m/s})^2 \cdot \left(1 - \frac{1}{(2.1)^2} \right)$$

8) Różnica ciśnień w tunelu aerodynamicznym według manometru [Otwórz kalkulator !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \delta P = w \cdot \Delta h$$

$$\text{ex } 0.2\text{Pa} = 2\text{N/m}^3 \cdot 0.1\text{m}$$

9) Różnica wysokości cieczy manometrycznej dla danej różnicy ciśnień [Otwórz kalkulator !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \Delta h = \frac{\delta P}{w}$$

$$\text{ex } 0.1044\text{m} = \frac{0.2088\text{Pa}}{2\text{N/m}^3}$$

10) Sprawdź prędkość sekcji na podstawie wysokości manometrycznej dla tunelu aerodynamicznego [Otwórz kalkulator !\[\]\(248b91fcdac4810ffd15cf33fb6aec6f_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } V_T = \sqrt{\frac{2 \cdot w \cdot \Delta h}{\rho_0 \cdot \left(1 - \frac{1}{A_{\text{lift}}^2} \right)}}$$

$$\text{ex } 0.022778\text{m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2\text{N/m}^3 \cdot 0.1\text{m}}{997\text{kg/m}^3 \cdot \left(1 - \frac{1}{(2.1)^2} \right)}}$$



Pojęcia równania i ciśnienia Bernoulliego

11) Ciśnienie statyczne w przepływie nieściśliwym

$$fx \quad P_{1 \text{ static}} = P_0 - q_1$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 61660 \text{ Pa} = 61710 \text{ Pa} - 50 \text{ Pa}$$

12) Ciśnienie w punkcie dolnym według równania Bernoulliego

$$fx \quad P_2 = P_1 + 0.5 \cdot \rho_0 \cdot (V_1^2 - V_2^2)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9630.212 \text{ Pa} = 9800 \text{ Pa} + 0.5 \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot \left((0.3167 \text{ m/s})^2 - (0.664 \text{ m/s})^2 \right)$$

13) Ciśnienie w punkcie górnym według równania Bernoulliego

$$fx \quad P_1 = P_2 - 0.5 \cdot \rho_0 \cdot (V_1^2 - V_2^2)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$ex$$

$$9800.397 \text{ Pa} = 9630.609 \text{ Pa} - 0.5 \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot \left((0.3167 \text{ m/s})^2 - (0.664 \text{ m/s})^2 \right)$$

14) Prędkość w punkcie płata dla danego współczynnika ciśnienia i prędkości swobodnego strumienia

$$fx \quad V = \sqrt{u_\infty^2 \cdot (1 - C_p)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4436e6b00b9d5e62c2a161129eb3e4d0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 47.44049 \text{ m/s} = \sqrt{(110 \text{ m/s})^2 \cdot (1 - 0.814)}$$



15) Współczynnik ciśnienia

$$fx \quad C_p = \frac{P - p_\infty}{q_\infty}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.814615 = \frac{61670Pa - 29900Pa}{39000Pa}$$

16) Współczynnik ciśnienia wykorzystujący współczynnik prędkości

$$fx \quad C_p = 1 - \left(\frac{V}{u_\infty} \right)^2$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.817438 = 1 - \left(\frac{47m/s}{110m/s} \right)^2$$



Używane zmienne

- A_{lift} Współczynnik skurczu
- C_p Współczynnik ciśnienia
- P Nacisk powierzchniowy w punkcie (Pascal)
- P_0 Całkowite ciśnienie (Pascal)
- $P_1 \text{ static}$ Ciśnienie statyczne w punkcie 1 (Pascal)
- P_1 Ciśnienie w punkcie 1 (Pascal)
- P_2 Ciśnienie w punkcie 2 (Pascal)
- p_∞ Ciśnienie swobodnego strumienia (Pascal)
- q_1 Ciśnienie dynamiczne (Pascal)
- q_∞ Ciśnienie dynamiczne Freestream (Pascal)
- u_∞ Prędkość swobodnego strumienia (Metr na sekundę)
- V Prędkość w punkcie (Metr na sekundę)
- V_1 Prędkość w punkcie 1 (Metr na sekundę)
- V_2 Prędkość w punkcie 2 (Metr na sekundę)
- V_T Prędkość sekcji testowej (Metr na sekundę)
- Δh Różnica wysokości cieczy manometrycznej (Metr)
- δP Różnica ciśnień (Pascal)
- ρ_0 Gęstość (Kilogram na metr sześcienny)
- ρ_{air} Gęstość powietrza (Kilogram na metr sześcienny)
- w Ciężar właściwy cieczy manometrycznej (Newton na metr sześcienny)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Pascal (Pa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m³)
Gęstość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Dokładna waga** in Newton na metr sześcienny (N/m³)
Dokładna waga Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- Podstawy nielepkiego i nieściśliwego przepływu Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

1/1/2024 | 5:16:34 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

