



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Przepływ ściśliwy Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

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

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 25 Przepływ ściśliwy Formuły

Przepływ ściśliwy

1) Kąt Macha dla przepływu płynu ściśliwego

$$\text{fx } \mu = a \sin\left(\frac{C}{V}\right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 53.59848^\circ = a \sin\left(\frac{330\text{m/s}}{410\text{m/s}}\right)$$

2) Liczba Macha dla przepływu płynu ściśliwego

$$\text{fx } M = \frac{V}{C}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.242424 = \frac{410\text{m/s}}{330\text{m/s}}$$

3) Moduł objętościowy dla prędkości fali dźwiękowej

$$\text{fx } K = \rho_a \cdot C^2$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 140481\text{N/m}^2 = 1.29\text{kg/m}^3 \cdot (330\text{m/s})^2$$



4) Prędkość na wylocie dyszy dla maksymalnego natężenia przepływu płynu

$$fx \quad V_{f2} = \sqrt{\frac{2 \cdot \gamma \cdot P_1}{(\gamma + 1) \cdot \rho_a}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 251.6098 \text{m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1.4 \cdot 70000 \text{N/m}^2}{(1.4 + 1) \cdot 1.29 \text{kg/m}^3}}$$

5) Prędkość pocisku stożka Macha w przepływie płynu ściśliwego

$$fx \quad V = \frac{C}{\sin(\mu)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 409.992 \text{m/s} = \frac{330 \text{m/s}}{\sin(53.6^\circ)}$$

6) Temperatura płynu dla temperatury stagnacji z uwzględnieniem przepływu płynu ściśliwego

$$fx \quad T_1 = \frac{T_s}{1 + \frac{\gamma-1}{2} \cdot M^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 240.1493 \text{K} = \frac{314 \text{K}}{1 + \frac{1.4-1}{2} \cdot (1.24)^2}$$



7) Współczynnik ciśnienia dla maksymalnego natężenia przepływu przez dyszę

$$\text{fx } r_p = \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.528282 = \left(\frac{2}{1.4 + 1} \right)^{\frac{1.4}{1.4 - 1}}$$

Temperatura absolutna

8) Temperatura bezwzględna dla prędkości fali dźwiękowej przy użyciu procesu adiabatycznego

$$\text{fx } T_{\text{abs}} = \frac{C^2}{\gamma \cdot R}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 270.8982\text{K} = \frac{(330\text{m/s})^2}{1.4 \cdot 287.14\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})}$$

9) Temperatura bezwzględna dla prędkości fali dźwiękowej w procesie izotermicznym

$$\text{fx } T_{\text{abs}} = \frac{C^2}{R}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 379.2575\text{K} = \frac{(330\text{m/s})^2}{287.14\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})}$$



Ciśnienie i gęstość

10) Ciśnienie na wlocie do zbiornika lub naczynia z uwzględnieniem przepływu płynu ściśliwego

$$\text{fx } P_a = \frac{P_s}{\left(1 + \frac{\gamma-1}{2} \cdot M^2\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}}$$

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

$$\text{ex } 47729.91\text{N/m}^2 = \frac{1.22\text{E}5\text{N/m}^2}{\left(1 + \frac{1.4-1}{2} \cdot (1.24)^2\right)^{\frac{1.4}{1.4-1}}}$$

11) Ciśnienie na wlocie z uwzględnieniem maksymalnego natężenia przepływu płynu

$$\text{fx } P_1 = \frac{\gamma + 1}{2 \cdot \gamma} \cdot \rho_a \cdot V_{f2}^2$$

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

$$\text{ex } 69661.11\text{N/m}^2 = \frac{1.4 + 1}{2 \cdot 1.4} \cdot 1.29\text{kg/m}^3 \cdot (251\text{m/s})^2$$



12) Gęstość płynu do stagnacji z uwzględnieniem przepływu płynu ściśliwego

[Otwórz kalkulator !\[\]\(eafc244b53721dd1ec133f0772f70fc7_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \rho_a = \frac{\rho_s}{\left(1 + \frac{\gamma-1}{2} \cdot M^2\right)^{\frac{1}{\gamma-1}}}$$

$$\text{ex } 1.289079\text{kg/m}^3 = \frac{2.52\text{kg/m}^3}{\left(1 + \frac{1.4-1}{2} \cdot (1.24)^2\right)^{\frac{1}{1.4-1}}}$$

13) Gęstość płynu z uwzględnieniem prędkości na wylocie z otworu

[Otwórz kalkulator !\[\]\(10f8862fc183b400327470ea85afe9ae_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \rho_a = \frac{2 \cdot \gamma \cdot P_1}{V_{f2}^2 \cdot (\gamma + 1)}$$

$$\text{ex } 1.296276\text{kg/m}^3 = \frac{2 \cdot 1.4 \cdot 70000\text{N/m}^2}{(251\text{m/s})^2 \cdot (1.4 + 1)}$$

Gęstość stagnacji

14) Gęstość stagnacji przy przepływie ściśliwego płynu

[Otwórz kalkulator !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \rho_s = \rho_a \cdot \left(1 + \frac{\gamma-1}{2} \cdot M^2\right)^{\frac{1}{\gamma-1}}$$

$$\text{ex } 2.5218\text{kg/m}^3 = 1.29\text{kg/m}^3 \cdot \left(1 + \frac{1.4-1}{2} \cdot (1.24)^2\right)^{\frac{1}{1.4-1}}$$



15) Gęstość stagnacji z uwzględnieniem innych właściwości płynu w stanie stagnacji

$$fx \quad \rho_s = \frac{P_s}{R \cdot T_s}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.353121 \text{kg/m}^3 = \frac{1.22\text{E}5 \text{N/m}^2}{287.14 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot 314 \text{K}}$$

Ciśnienie stagnacji

16) Ciśnienie stagnacji biorąc pod uwagę inne właściwości stagnacyjne płynu

$$fx \quad p_s = T_s \cdot R \cdot \rho_s$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 227208.1 \text{N/m}^2 = 314 \text{K} \cdot 287.14 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot 2.52 \text{kg/m}^3$$

17) Ciśnienie stagnacji dla przepływu ściśliwego płynu

$$fx \quad p_s = P_a \cdot \left(1 + \frac{\gamma - 1}{2} \cdot M^2 \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 122179.1 \text{N/m}^2 = 4.78\text{E}4 \text{N/m}^2 \cdot \left(1 + \frac{1.4 - 1}{2} \cdot (1.24)^2 \right)^{\frac{1.4}{1.4 - 1}}$$



Temperatura stagnacji

18) Temperatura stagnacji z uwzględnieniem innych właściwości płynu w stanie stagnacji

$$fx \quad T_s = \frac{p_s}{R \cdot \rho_s}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(96cc62f861fdd6e50510c0224a756dff_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 168.6031K = \frac{1.22E5N/m^2}{287.14J/(kg \cdot K) \cdot 2.52kg/m^3}$$

19) Temperatura stagnacji z uwzględnieniem przepływu ściśliwego płynu

$$fx \quad T_s = T_1 \cdot \left(1 + \frac{\gamma - 1}{2} \cdot M^2 \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f95dab70c751fda7d824b8b03650f7aa_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 313.8048K = 240K \cdot \left(1 + \frac{1.4 - 1}{2} \cdot (1.24)^2 \right)$$

Prędkość fali dźwiękowej

20) Prędkość dźwięku

$$fx \quad C = \sqrt{\frac{K}{\rho_a}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e3f255517d37bb309a3a931ec4849e6a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 332.9455m/s = \sqrt{\frac{1.43E5N/m^2}{1.29kg/m^3}}$$



21) Prędkość fali dźwiękowej przy danej liczbie Macha dla przepływu płynu ściśliwego

$$fx \quad C = \frac{V}{M}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 330.6452 \text{m/s} = \frac{410 \text{m/s}}{1.24}$$

22) Prędkość fali dźwiękowej przy podanym module masy

$$fx \quad C = \sqrt{\frac{K}{\rho_a}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 332.9455 \text{m/s} = \sqrt{\frac{1.43 \text{E}5 \text{N/m}^2}{1.29 \text{kg/m}^3}}$$

23) Prędkość fali dźwiękowej w procesie adiabatycznym

$$fx \quad C = \sqrt{\gamma \cdot R \cdot T_{\text{abs}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 331.3687 \text{m/s} = \sqrt{1.4 \cdot 287.14 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot 273.15 \text{K}}$$

24) Prędkość fali dźwiękowej w procesie izotermicznym

$$fx \quad C = \sqrt{R \cdot T_{\text{abs}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3342c215b2a8b663596a81468d5dc314_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 280.0577 \text{m/s} = \sqrt{287.14 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot 273.15 \text{K}}$$



25) Prędkość fali dźwiękowej z uwzględnieniem kąta Macha w przepływie płynów ściśliwych

fx $C = V \cdot \sin(\mu)$

Otwórz kalkulator 

ex $330.0065\text{m/s} = 410\text{m/s} \cdot \sin(53.6^\circ)$









Używane zmienne

- **C** Prędkość dźwięku w ośrodku (*Metr na sekundę*)
- **K** Moduł objętościowy medium dźwiękowego (*Newton/Metr Kwadratowy*)
- **M** Liczba Macha dla przepływu ściśliwego
- **P₁** Ciśnienie na wlocie dyszy (*Newton/Metr Kwadratowy*)
- **P_a** Ciśnienie nieruchomego powietrza (*Newton/Metr Kwadratowy*)
- **p_s** Ciśnienie stagnacji w przepływie ściśliwym (*Newton/Metr Kwadratowy*)
- **R** Stała gazu w przepływie ściśliwym (*Dżul na kilogram na K*)
- **r_p** Współczynnik ciśnienia dla przepływu przez dyszę
- **T₁** Temperatura powietrza nieruchomego (*kelwin*)
- **T_{abs}** Temperatura absolutna (*kelwin*)
- **T_s** Temperatura stagnacji w przepływie ściśliwym (*kelwin*)
- **V** Prędkość pocisku stożka Macha (*Metr na sekundę*)
- **V_{f2}** Prędkość przepływu na wylocie dyszy (*Metr na sekundę*)
- **γ** Współczynnik ciepła właściwego
- **μ** Kąt Macha w przepływie ściśliwym (*Stopień*)
- **ρ_a** Gęstość medium powietrza (*Kilogram na metr sześcienny*)
- **ρ_s** Gęstość stagnacji w przepływie ściśliwym (*Kilogram na metr sześcienny*)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **asin**, asin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Funkcjonować:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Temperatura** in kelwin (K)
Temperatura Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Newton/Metr Kwadratowy (N/m²)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Kąt** in Stopień (°)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Specyficzna pojemność cieplna** in Dżul na kilogram na K (J/(kg*K))
Specyficzna pojemność cieplna Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m³)
Gęstość Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- [Przepływ warstwy granicznej Formuły](#)
- [Pławność Formuły](#)
- [Pompy odśrodkowe Formuły](#)
- [Przepływ ściśliwy Formuły](#)
- [Rurka zanurzeniowa Formuły](#)
- [Dynamika przepływu płynów Formuły](#)
- [Przepływ w otwartych kanałach Formuły](#)
- [Siły rozwijane przez poruszanie się płynu Formuły](#)
- [Siły działające na zanurzone ciała Formuły](#)
- [Francis Turbine Formuły](#)
- [Hydrauliczne siłowniki liniowe Formuły](#)
- [Silniki hydrauliczne Formuły](#)
- [Pompy hydrauliczne Formuły](#)
- [Turbiny hydrauliczne Formuły](#)
- [Przepływ idealny lub przepływ potencjalny Formuły](#)
- [Turbina Kaplana Formuły](#)
- [Kinematyka przepływu Formuły](#)
- [Karby i jazy Formuły](#)
- [Otwory i ustniki Formuły](#)
- [Turbina Peltona Formuły](#)
- [Ciśnienie i jego pomiary Formuły](#)
- [Przepływ turbulentny Formuły](#)
- [Lepki przepływ Formuły](#)

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

8/3/2023 | 2:11:27 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

