



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Wtrysk paliwa w silniku spalinowym 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 16 Wtrysk paliwa w silniku spalinowym

Formuły

Wtrysk paliwa w silniku spalinowym

1) Całkowity czas wtrysku paliwa w jednym cyklu

$$fx \quad T_f = \frac{\theta}{360} \cdot \frac{60}{\omega_e}$$

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

$$ex \quad 2.9E^{-6}s = \frac{30^\circ}{360} \cdot \frac{60}{288758.6\text{rev}/\text{min}}$$

2) Liczba wtrysków paliwa na minutę dla silnika czterosuwowego

$$fx \quad N_i = \frac{\omega_e}{2}$$

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

$$ex \quad 15119.36 = \frac{288758.6\text{rev}/\text{min}}{2}$$

3) Masa powietrza pobranego w każdym cylindrze

$$fx \quad m_a = \frac{P_a \cdot (V_c + V_d)}{[R] \cdot T_i}$$

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

$$ex \quad 294.2446\text{kg} = \frac{1.5e5\text{Pa} \cdot (0.10\text{m}^3 + 5.005\text{m}^3)}{[R] \cdot 313\text{K}}$$



4) Objętość paliwa wtryskiwanego na cykl 

$$fx \quad V_{fc} = \frac{FC_c}{S_g}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.051765m^3 = \frac{0.044kg}{0.85}$$

5) Objętość paliwa wtryskiwanego na sekundę w silniku Diesla 

$$fx \quad Q_f = A \cdot V_f \cdot T_f \cdot \frac{N_i}{60}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.22341m^3 = 42m^2 \cdot 138m/s \cdot 0.000167s \cdot \frac{261.8}{60}$$

6) Pojemność silnika 

$$fx \quad EC = V_s \cdot N_c$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4712cm^3 = 1178cm^3 \cdot 4$$

7) Powierzchnia wszystkich otworów wtryskiwaczy paliwa 

$$fx \quad A = \frac{\pi}{4} \cdot d_o^2 \cdot n_o$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 42.4115m^2 = \frac{\pi}{4} \cdot (3m)^2 \cdot 6$$



8) Prędkość paliwa w momencie uwalniania do cylindra silnika 

$$fx \quad V_2 = \sqrt{2 \cdot v_f \cdot (P_1 - P_2)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 15.36229\text{m/s} = \sqrt{2 \cdot 1.18\text{m}^3/\text{kg} \cdot (140\text{Pa} - 40\text{Pa})}$$

9) Prędkość strumienia paliwa 

$$fx \quad V_{fj} = C_d \cdot \sqrt{\left(\frac{2 \cdot (p_{in} - p_{cy})}{\rho_f} \right)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 123.9924\text{m/s} = 0.66 \cdot \sqrt{\left(\frac{2 \cdot (200\text{Bar} - 50\text{Bar})}{850\text{kg}/\text{m}^3} \right)}$$

10) Rzeczywista prędkość wtrysku paliwa z uwzględnieniem współczynnika przepływu kryzy 

$$fx \quad V_f = C_f \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot (P_1 - P_2) \cdot 100000}{\rho_f}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 138.0537\text{m/s} = 0.9 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot (140\text{Pa} - 40\text{Pa}) \cdot 100000}{850\text{kg}/\text{m}^3}}$$



11) Współczynnik kompresji przy danym prześwicie i objętości skokowej



$$fx \quad r = 1 + \left(\frac{V_s}{V_c} \right)$$

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 1.01178 = 1 + \left(\frac{1178 \text{cm}^3}{0.10 \text{m}^3} \right)$$

12) Zawartość energii na jednostkę objętości cylindra mieszanki utworzonej przed wprowadzeniem do cylindra

$$fx \quad H_p = \frac{\rho_{\text{mix}} \cdot \text{LHV}_f}{\lambda \cdot R_{\text{af}} + 1}$$

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 347.0716 \text{MJ/m}^3 = \frac{800 \text{kg/m}^3 \cdot 10 \text{MJ/m}^3}{1.5 \cdot 14.7 + 1}$$

13) Zawartość energii na jednostkę objętości cylindra mieszanki utworzonej w cylindrze silnika Diesla

$$fx \quad H_{\text{de}} = \frac{\rho \cdot \text{LHV}_f}{\lambda \cdot R_{\text{af}}}$$

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 0.586395 \text{MJ/m}^3 = \frac{1.293 \text{kg/m}^3 \cdot 10 \text{MJ/m}^3}{1.5 \cdot 14.7}$$



14) Zużycie paliwa na cykl 

$$fx \quad FC_c = \frac{FC}{60 \cdot N_m}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.0444444kg = \frac{400kg/s}{60 \cdot 150}$$

15) Zużycie paliwa na cylinder 

$$fx \quad FC = \frac{FC_h}{n_o}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.000417kg/s = \frac{9kg/h}{6}$$

16) Zużycie paliwa na godzinę w silniku Diesla 

$$fx \quad FC_h = BSFC \cdot BP$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 8.99505kg/h = 0.405kg/h/W \cdot 22.21W$$



Używane zmienne

- **A** Powierzchnia wszystkich otworów wtryskiwaczy paliwa (Metr Kwadratowy)
- **BP** Moc hamowania (Watt)
- **BSFC** Jednostkowe zużycie paliwa podczas hamowania (Kilogram / godzina / wat)
- **C_d** Współczynnik rozładowania
- **C_f** Współczynnik przepływu kryzy
- **d_o** Średnica kryzy paliwa (Metr)
- **EC** Pojemność silnika (Sześcienny Centymetr)
- **FC** Zużycie paliwa na cylinder (Kilogram/Sekunda)
- **FC_c** Zużycie paliwa na cykl (Kilogram)
- **FC_h** Zużycie paliwa na godzinę (kilogram/godzina)
- **H_{de}** Zawartość energii na cylinder jednostkowy w silniku wysokoprężnym (Megadżul na metr sześcienny)
- **H_p** Zawartość energii na cylinder jednostkowy (Megadżul na metr sześcienny)
- **LHV_f** Niższa wartość opałowa paliwa (Megadżul na metr sześcienny)
- **m_a** Masa powietrza pobranego w każdym cylindrze (Kilogram)
- **N_c** Liczba cylindrów
- **N_i** Liczba zastrzyków na minutę
- **N_m** Liczba cykli na minutę
- **n_o** Liczba otworów












- P_1 Ciśnienie wtrysku (*Pascal*)
- P_a Ciśnienie powietrza dolotowego (*Pascal*)
- p_{cy} Ciśnienie ładunku wewnątrz cylindra (*Bar*)
- p_{in} Ciśnienie wtrysku paliwa (*Bar*)
- P_2 Ciśnienie w cylindrze podczas wtrysku paliwa (*Pascal*)
- Q_f Ilość wtryskiwanego paliwa na sekundę (*Sześcienny Metr*)
- r Stopień sprężania
- R_{af} Stechiometryczny stosunek paliwa do powietrza
- S_g Ciężar właściwy paliwa
- T_f Całkowity czas wtrysku paliwa (*Drugi*)
- T_i Temperatura powietrza wlotowego (*kelwin*)
- V_2 Prędkość paliwa na końcu dyszy (*Metr na sekundę*)
- V_c Objętość rozliczenia (*Sześcienny Metr*)
- V_d Przesunięta objętość (*Sześcienny Metr*)
- v_f Określona objętość paliwa (*Metr sześcienny na kilogram*)
- V_f Rzeczywista prędkość wtrysku paliwa (*Metr na sekundę*)
- V_{fc} Objętość paliwa wtryskiwanego na cykl (*Sześcienny Metr*)
- V_{fj} Prędkość strumienia paliwa (*Metr na sekundę*)
- V_s Przesunięta głośność (*Sześcienny Centymetr*)
- θ Czas wtrysku paliwa w kącie korby (*Stopień*)
- λ Względny stosunek paliwa do powietrza
- ρ Gęstość powietrza (*Kilogram na metr sześcienny*)
- ρ_f Gęstość paliwa (*Kilogram na metr sześcienny*)









- ρ_{mix} Gęstość mieszanki (Kilogram na metr sześcienny)
- ω_e Obroty silnika (Obrotów na minutę)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **Stały:** **[R]**, 8.31446261815324
Uniwersalna stała gazowa
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Waga** in Kilogram (kg)
Waga Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Temperatura** in kelwin (K)
Temperatura Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Tom** in Sześcienny Metr (m³), Sześcienny Centymetr (cm³)
Tom Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Pascal (Pa), Bar (Bar)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moc** in Wat (W)
Moc Konwersja jednostek 



- **Pomiar: Kąt** in Stopień ($^{\circ}$)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Masowe natężenie przepływu** in Kilogram/Sekunda (kg/s), kilogram/godzina (kg/h)
Masowe natężenie przepływu Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Prędkość kątowna** in Obrotów na minutę (rev/min)
Prędkość kątowna Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m³)
Gęstość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Specyficzna objętość** in Metr sześcienny na kilogram (m³/kg)
Specyficzna objętość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Gęstość energii** in Megadżul na metr sześcienny (MJ/m³)
Gęstość energii Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Konkretno zużycie paliwa** in Kilogram / godzina / wat (kg/h/W)
Konkretno zużycie paliwa Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Cykle standardowe powietrza**
Formuły 
- **Wtrysk paliwa w silniku**
spalinowym Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim
znajomym!

PDF Dostępne w

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

7/23/2024 | 7:57:10 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

