

# Belangrijk Brandstofinjectie in IC-motor Formules Pdf



**Formules**  
**Voorbeelden**  
**met eenheden**

**Lijst van 16**  
**Belangrijk Brandstofinjectie in IC-motor**  
**Formules**

## 1) Aantal brandstofinjecties per minuut voor viertaktmotor Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$15119.3649 = \frac{288758.6 \text{ rev/min}}{2}$$

Evalueer de formule ↻

## 2) Brandstofsnelheid op het moment van loslaten in de motorcilinder Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$15.3623 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 1.18 \text{ m}^3/\text{kg} \cdot (140 \text{ Pa} - 40 \text{ Pa})}$$

Evalueer de formule ↻

## 3) Brandstofstraalsnelheid Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 4) Brandstofverbruik per cilinder Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0004 \text{ kg/s} = \frac{9 \text{ kg/h}}{6}$$

Evalueer de formule ↻

## 5) Brandstofverbruik per cyclus Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0444 \text{ kg} = \frac{400 \text{ kg/s}}{60 \cdot 150}$$

Evalueer de formule ↻

## 6) Brandstofverbruik per uur in dieselmotor Formule ↻

Formule

$$FC_h = BSFC \cdot BP$$

Voorbeeld met Eenheden

$$8.995 \text{ kg/h} = 0.405 \text{ kg/h/W} \cdot 22.21 \text{ W}$$

Evalueer de formule ↻



## 7) Compressieverhouding gegeven Clearance en Swept Volume Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$1.0118 = 1 + \left( \frac{1178 \text{ cm}^3}{0.10 \text{ m}^3} \right)$$

Evalueer de formule ↻

## 8) Energie-inhoud per cilinder eenheid Volume van het mengsel gevormd voorafgaand aan inductie in de cilinder Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 9) Energie-inhoud per eenheid Cilindervolume van het mengsel gevormd in de cilinder van de dieselmotor Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.5864 \text{ MJ/m}^3 = \frac{1.293 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ MJ/m}^3}{1.5 \cdot 14.7}$$

Evalueer de formule ↻

## 10) Gebied van alle openingen van brandstofinjectoren Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$42.4115 \text{ m}^2 = \frac{3.1416}{4} \cdot 3 \text{ m}^2 \cdot 6$$

Evalueer de formule ↻

## 11) Luchtmassa in elke cilinder Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$294.2446 \text{ kg} = \frac{1.5 \text{ e}5 \text{ Pa} \cdot (0.10 \text{ m}^3 + 5.005 \text{ m}^3)}{8.3145 \cdot 313 \text{ K}}$$

Evalueer de formule ↻

## 12) Motorvermogen: Formule ↻

Formule

$$EC = V_s \cdot N_c$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4712 \text{ cm}^3 = 1178 \text{ cm}^3 \cdot 4$$

Evalueer de formule ↻

## 13) Totale tijd die nodig is voor brandstofinjectie in één cyclus Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻



#### 14) Volume brandstof geïnjecteerd per cyclus Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0518 \text{ m}^3 = \frac{0.044 \text{ kg}}{0.85}$$

Evalueer de formule ↻

#### 15) Volume brandstof geïnjecteerd per seconde in dieselmotor Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$4.2234 \text{ m}^3 = 42 \text{ m}^2 \cdot 138 \text{ m/s} \cdot 0.000167 \text{ s} \cdot \frac{261.8}{60}$$

Evalueer de formule ↻

#### 16) Werkelijke brandstofsnelheid van injectie rekening houdend met de doorstroomcoëfficiënt van de opening Formule ↻

Formule

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

Evalueer de formule ↻

Voorbeeld met Eenheden

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



## Variabelen gebruikt in lijst van Brandstofinjectie in IC-motor Formules hierboven

- **A** Gebied van alle openingen van brandstofinjectoren (*Plein Meter*)
- **BP** Remkracht (*Watt*)
- **BSFC** Remspecifiek brandstofverbruik (*Kilogram / uur / Watt*)
- **C<sub>d</sub>** Coëfficiënt van ontlading
- **C<sub>f</sub>** Stroomcoëfficiënt van opening
- **d<sub>o</sub>** Diameter van brandstofopening (*Meter*)
- **EC** Motorvermogen (*kubieke centimeter*)
- **FC** Brandstofverbruik per cilinder (*Kilogram/Seconde*)
- **FC<sub>c</sub>** Brandstofverbruik per cyclus (*Kilogram*)
- **FC<sub>h</sub>** Brandstofverbruik per uur (*kilogram/uur*)
- **H<sub>de</sub>** Energie-inhoud per cilindereenheid in dieselmotor (*Megajoule per kubieke meter*)
- **H<sub>p</sub>** Energie-inhoud per eenheidscilinder (*Megajoule per kubieke meter*)
- **LHV<sub>f</sub>** Lagere verwarmingswaarde van brandstof (*Megajoule per kubieke meter*)
- **m<sub>a</sub>** Luchtmassa opgenomen in elke cilinder (*Kilogram*)
- **N<sub>c</sub>** Aantal cilinders
- **N<sub>i</sub>** Aantal injecties per minuut
- **N<sub>m</sub>** Aantal cycli per minuut
- **n<sub>o</sub>** Aantal openingen
- **P<sub>1</sub>** Injectiedruk (*Pascal*)
- **P<sub>a</sub>** Inlaatluchtdruk (*Pascal*)
- **P<sub>cy</sub>** Laaddruk in de cilinder (*Bar*)
- **P<sub>in</sub>** Brandstofinjectiedruk (*Bar*)
- **P2** Druk in de cilinder tijdens brandstofinjectie (*Pascal*)
- **Q<sub>f</sub>** Hoeveelheid brandstof die per seconde wordt geïnjecteerd (*Kubieke meter*)
- **r** Compressieverhouding

## Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Brandstofinjectie in IC-motor Formules hierboven

- **constante(n): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*De constante van Archimedes*
- **constante(n): [R]**, 8.31446261815324  
*Universele gasconstante*
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)  
*Een vierkantwortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantwortel van het gegeven invoergetal retourneert.*
- **Meting: Lengte** in Meter (m)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting: Gewicht** in Kilogram (kg)  
*Gewicht Eenheidsconversie* 
- **Meting: Tijd** in Seconde (s)  
*Tijd Eenheidsconversie* 
- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)  
*Temperatuur Eenheidsconversie* 
- **Meting: Volume** in kubieke centimeter (cm<sup>3</sup>), Kubieke meter (m<sup>3</sup>)  
*Volume Eenheidsconversie* 
- **Meting: Gebied** in Plein Meter (m<sup>2</sup>)  
*Gebied Eenheidsconversie* 
- **Meting: Druk** in Pascal (Pa), Bar (Bar)  
*Druk Eenheidsconversie* 
- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s)  
*Snelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Stroom** in Watt (W)  
*Stroom Eenheidsconversie* 
- **Meting: Hoek** in Graad (°)  
*Hoek Eenheidsconversie* 
- **Meting: Massastroomsnelheid** in Kilogram/Seconde (kg/s), kilogram/uur (kg/h)  
*Massastroomsnelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Hoeksnelheid** in Revolutie per minuut (rev/min)  
*Hoeksnelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Dikte** in Kilogram per kubieke meter (kg/m<sup>3</sup>)



- **R<sub>af</sub>** Stoichiometrische lucht-brandstofverhouding
- **S<sub>g</sub>** Soortelijk gewicht van brandstof
- **T<sub>f</sub>** Totale tijd nodig voor brandstofinjectie (Seconde)
- **T<sub>i</sub>** Temperatuur van de inlaatlucht (Kelvin)
- **V<sub>2</sub>** Brandstofsnelheid aan het uiteinde van het mondstuk (Meter per seconde)
- **V<sub>c</sub>** Opruimingsvolume (Kubieke meter)
- **V<sub>d</sub>** Verplaatst volume (Kubieke meter)
- **V<sub>f</sub>** Specifiek brandstofvolume (Kubieke meter per kilogram)
- **V<sub>f</sub>** Werkelijke brandstofsnelheid van injectie (Meter per seconde)
- **V<sub>fc</sub>** Hoeveelheid brandstof die per cyclus wordt geïnjecteerd (Kubieke meter)
- **V<sub>fj</sub>** Brandstofstraalsnelheid (Meter per seconde)
- **V<sub>s</sub>** Geveegd volume (kubieke centimeter)
- **θ** Tijd van brandstofinjectie in krukhoek (Graad)
- **λ** Relatieve lucht-brandstofverhouding
- **ρ** Dichtheid van lucht (Kilogram per kubieke meter)
- **ρ<sub>f</sub>** Dichtheid van brandstof (Kilogram per kubieke meter)
- **ρ<sub>mix</sub>** Dichtheid van het mengsel (Kilogram per kubieke meter)
- **ω<sub>e</sub>** Motortoerental (Revolutie per minuut)

Dikte Eenheidsconversie ↻

- **Meting: Specifiek Volume** in Kubieke meter per kilogram (m<sup>3</sup>/kg)  
Specifiek Volume Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Energiedichtheid** in Megajoule per kubieke meter (MJ/m<sup>3</sup>)  
Energiedichtheid Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Specifiek brandstofverbruik** in Kilogram / uur / Watt (kg/h/W)  
Specifiek brandstofverbruik Eenheidsconversie ↻



## Download andere Belangrijk IC-motor pdf's

- [Belangrijk Luchtstandaardcycli Formules](#) 
- [Belangrijk Brandstofinjectie in IC-motor Formules](#) 

## Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  [Percentage stijging](#) 
-  [GGD rekenmachine](#) 
-  [Gemengde fractie](#) 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

## Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

9/18/2024 | 11:40:19 AM UTC

