



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Lucht-standaard cycli Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000\_ rekenmachines!**  
Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**  
Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



## Lijst van 18 Lucht-standaard cycli Formules

### Lucht-standaard cycli

#### 1) Air Standard Efficiency voor benzinemotoren

$$\text{fx } \eta_o = 100 \cdot \left( 1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 69.82912 = 100 \cdot \left( 1 - \frac{1}{(20)^{1.4-1}} \right)$$

#### 2) Gemiddelde effectieve druk in dieselcyclus

$$\text{fx } P_D = P_1 \cdot \frac{\gamma \cdot r^\gamma \cdot (r_c - 1) - r \cdot (r_c^\gamma - 1)}{(\gamma - 1) \cdot (r - 1)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 828.2159\text{kPa} = 110\text{kPa} \cdot \frac{1.4 \cdot (20)^{1.4} \cdot (1.95 - 1) - 20 \cdot ((1.95)^{1.4} - 1)}{(1.4 - 1) \cdot (20 - 1)}$$

#### 3) Gemiddelde effectieve druk in dubbele cyclus

$$\text{fx } P_d = P_1 \cdot \frac{r^\gamma \cdot ((R_p - 1) + \gamma \cdot R_p \cdot (r_c - 1)) - r \cdot (R_p \cdot r_c^\gamma - 1)}{(\gamma - 1) \cdot (r - 1)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4348.961\text{kPa} = 110\text{kPa} \cdot \frac{(20)^{1.4} \cdot ((3.35 - 1) + 1.4 \cdot 3.35 \cdot (1.95 - 1)) - 20 \cdot (3.35 \cdot (1.95)^{1.4} - 1)}{(1.4 - 1) \cdot (20 - 1)}$$


#### 4) Gemiddelde effectieve druk in Otto-cyclus

$$\text{fx } P_O = P_1 \cdot r \cdot \left( \frac{(r^{\gamma-1} - 1) \cdot (r_p - 1)}{(r - 1) \cdot (\gamma - 1)} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1567.738\text{kPa} = 110\text{kPa} \cdot 20 \cdot \left( \frac{((20)^{1.4-1} - 1) \cdot (3.34 - 1)}{(20 - 1) \cdot (1.4 - 1)} \right)$$



5) Lucht Standaard Rendement gegeven Relatieve Rendement 

$$\text{fx } \eta = \frac{\eta_i}{\eta_r}$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 0.506024 = \frac{42}{83}$$

6) Luchtstandaardefficiëntie voor dieselmotoren 

$$\text{fx } \eta_d = 100 \cdot \left( 1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}} \cdot \frac{r_c^\gamma - 1}{\gamma \cdot (r_c - 1)} \right)$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 64.9039 = 100 \cdot \left( 1 - \frac{1}{(20)^{1.4-1}} \cdot \frac{(1.95)^{1.4} - 1}{1.4 \cdot (1.95 - 1)} \right)$$

7) Relatieve lucht-brandstofverhouding 

$$\text{fx } \Phi = \frac{R_a}{R_i}$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 1.088 = \frac{15.9936}{14.7}$$

8) Thermische efficiëntie van de Atkinson-cyclus 

$$\text{fx } \eta_a = 100 \cdot \left( 1 - \gamma \cdot \left( \frac{e - r}{e^\gamma - r^\gamma} \right) \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 62.24168 = 100 \cdot \left( 1 - 1.4 \cdot \left( \frac{4 - 20}{(4)^{1.4} - (20)^{1.4}} \right) \right)$$


9) Thermische efficiëntie van de Ericsson-cyclus 

$$\text{fx } \eta_e = \frac{T_H - T_L}{T_H}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.52 = \frac{250\text{K} - 120\text{K}}{250\text{K}}$$



10) Thermische efficiëntie van de Stirling-cyclus gegeven de effectiviteit van de warmtewisselaar 

$$\text{fx } \eta_s = 100 \cdot \left( \frac{[R] \cdot \ln(r) \cdot (T_f - T_i)}{[R] \cdot T_f \cdot \ln(r) + C_v \cdot (1 - \varepsilon) \cdot (T_f - T_i)} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 19.88537 = 100 \cdot \left( \frac{[R] \cdot \ln(20) \cdot (423\text{K} - 283\text{K})}{[R] \cdot 423\text{K} \cdot \ln(20) + 100\text{J/K} \cdot \text{mol} \cdot (1 - 0.5) \cdot (423\text{K} - 283\text{K})} \right)$$

11) Thermische efficiëntie van dieselcyclus 

$$\text{fx } \eta_{th} = 1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}} \cdot \frac{r_c^\gamma - 1}{\gamma \cdot (r_c - 1)}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.649039 = 1 - \frac{1}{(20)^{1.4-1}} \cdot \frac{(1.95)^{1.4} - 1}{1.4 \cdot (1.95 - 1)}$$

12) Thermische efficiëntie van dubbele cyclus 

$$\text{fx } \varepsilon_d = 100 \cdot \left( 1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}} \cdot \left( \frac{R_p \cdot r_c^\gamma - 1}{R_p - 1 + R_p \cdot \gamma \cdot (r_c - 1)} \right) \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 66.60463 = 100 \cdot \left( 1 - \frac{1}{(20)^{1.4-1}} \cdot \left( \frac{3.35 \cdot (1.95)^{1.4} - 1}{3.35 - 1 + 3.35 \cdot 1.4 \cdot (1.95 - 1)} \right) \right)$$

13) Thermische efficiëntie van Lenoir-cyclus 

$$\text{fx } \eta_l = 100 \cdot \left( 1 - \gamma \cdot \left( \frac{r_p^{\frac{1}{\gamma}} - 1}{r_p - 1} \right) \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 18.24421 = 100 \cdot \left( 1 - 1.4 \cdot \left( \frac{(3.34)^{\frac{1}{1.4}} - 1}{3.34 - 1} \right) \right)$$


14) Thermische efficiëntie van Otto Cycle 

$$\text{fx } \varepsilon_o = 1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.698291 = 1 - \frac{1}{(20)^{1.4-1}}$$




15) Werkelijke lucht-brandstofverhouding 

$$\text{fx } R_a = \frac{m_a}{m_f}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 15.9936 = \frac{23.9904\text{kg}}{1.5\text{kg}}$$

16) Werkoutput voor dieselcyclus 

$$\text{fx } W_d = P_1 \cdot V_1 \cdot \frac{r^{\gamma-1} \cdot (\gamma \cdot (r_c - 1) - r^{1-\gamma} \cdot (r_c^\gamma - 1))}{\gamma - 1}$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 511.4233\text{KJ} = 110\text{kPa} \cdot 0.65\text{m}^3 \cdot \frac{(20)^{1.4-1} \cdot (1.4 \cdot (1.95 - 1) - (20)^{1-1.4} \cdot ((1.95)^{1.4} - 1))}{1.4 - 1}$$

17) Werkoutput voor dubbele cyclus 

$$\text{fx } W_D = P_1 \cdot V_1 \cdot \frac{r^{\gamma-1} \cdot (\gamma \cdot r_p \cdot (r_c - 1) + (r_p - 1)) - (r_p \cdot r_c^\gamma - 1)}{\gamma - 1}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 2676.232\text{KJ} = 110\text{kPa} \cdot 0.65\text{m}^3 \cdot \frac{(20)^{1.4-1} \cdot (1.4 \cdot 3.34 \cdot (1.95 - 1) + (3.34 - 1)) - (3.34 \cdot (1.95)^{1.4} - 1)}{1.4 - 1}$$

18) Werkoutput voor Otto-cyclus 

$$\text{fx } W_o = P_1 \cdot V_1 \cdot \frac{(r_p - 1) \cdot (r^{\gamma-1} - 1)}{\gamma - 1}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 968.0783\text{KJ} = 110\text{kPa} \cdot 0.65\text{m}^3 \cdot \frac{(3.34 - 1) \cdot ((20)^{1.4-1} - 1)}{1.4 - 1}$$



## Variabelen gebruikt







- $C_v$  Molaire specifieke warmtecapaciteit bij constant volume (*Joule per Kelvin per mol*)
- $e$  Uitbreidingsverhouding
- $m_a$  Massa lucht (*Kilogram*)
- $m_f$  Massa brandstof (*Kilogram*)
- $P_1$  Druk bij het begin van isentropische compressie (*Kilopascal*)
- $P_d$  Gemiddelde effectieve druk van dubbele cyclus (*Kilopascal*)
- $P_D$  Gemiddelde effectieve druk van de dieselcyclus (*Kilopascal*)
- $P_O$  Gemiddelde effectieve druk van Otto Cycle (*Kilopascal*)
- $r$  Compressieverhouding
- $R_a$  Werkelijke lucht-brandstofverhouding
- $r_c$  Afkapverhouding
- $R_i$  Stoichiometrische lucht-brandstofverhouding
- $r_p$  Drukverhouding
- $R_p$  Drukverhouding in dubbele cyclus
- $T_f$  Eindtemperatuur (*Kelvin*)
- $T_H$  Hogere temperatuur (*Kelvin*)
- $T_i$  Begintemperatuur (*Kelvin*)
- $T_L$  Lagere temperatuur (*Kelvin*)
- $V_1$  Volume bij aanvang van isentropische compressie (*Kubieke meter*)
- $W_d$  Arbeidsoutput van de dieselcyclus (*Kilojoule*)
- $W_D$  Arbeidsoutput van dubbele cyclus (*Kilojoule*)
- $W_O$  Werkopbrengst van Otto Cycle (*Kilojoule*)
- $\gamma$  Warmtecapaciteitsverhouding
- $\epsilon$  Effectiviteit van warmtewisselaar
- $\epsilon_d$  Thermische efficiëntie van dubbele cyclus
- $\epsilon_O$  Thermische efficiëntie van Otto Cycle
- $\eta$  Efficiëntie
- $\eta_a$  Thermische efficiëntie van de Atkinson-cyclus
- $\eta_d$  Efficiëntie van de dieselcyclus
- $\eta_e$  Thermische efficiëntie van Ericsson-cyclus
- $\eta_i$  Aangegeven thermische efficiëntie



- $\eta_l$  Thermische efficiëntie van de Lenoir-cyclus
- $\eta_o$  Efficiëntie van Otto Cycle
- $\eta_r$  Relatieve efficiëntie
- $\eta_s$  Thermische efficiëntie van de Stirling-cyclus
- $\eta_{th}$  Thermische efficiëntie van de dieselcyclus
- $\Phi$  Relatieve lucht-brandstofverhouding



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constate:** [R], 8.31446261815324  
*Universele gasconstante*
- **Functie:** ln, ln(Number)  
*De natuurlijke logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal e, is de inverse functie van de natuurlijke exponentiële functie.*
- **Meting: Gewicht** in Kilogram (kg)  
*Gewicht Eenheidsconversie* 
- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)  
*Temperatuur Eenheidsconversie* 
- **Meting: Volume** in Kubieke meter (m<sup>3</sup>)  
*Volume Eenheidsconversie* 
- **Meting: Druk** in Kilopascal (kPa)  
*Druk Eenheidsconversie* 
- **Meting: Energie** in Kilojoule (KJ)  
*Energie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Molaire specifieke warmtecapaciteit bij constant volume** in Joule per Kelvin per mol (J/K\*mol)  
*Molaire specifieke warmtecapaciteit bij constant volume Eenheidsconversie* 





## Controleer andere formulelijsten

- [Lucht-standaard cycli Formules](#) 
- [Brandstofinjectie in IC-motor Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

6/24/2024 | 7:21:25 AM UTC

[Laat hier uw feedback achter...](#)

