



## Formules Voorbeelden met eenheden

## Lijst van 12 Belangrijk Efficiëntiestatistieken Formules

### 1) Algehele efficiëntie gegeven specifiek brandstofverbruik Formule

Formule

$$\eta_o = \frac{V}{\text{TSFC} \cdot Q}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6123 = \frac{111 \text{ m/s}}{0.015 \text{ kg/h/N} \cdot 43510 \text{ kJ/kg}}$$

Evalueer de formule

### 2) Algemene efficiëntie van het voortstuwingssysteem Formule

Formule

$$\eta_{0,\text{prop}} = \eta_{\text{th}} \cdot \eta_{\text{transmission}} \cdot \eta_{\text{propulsive}}$$

Voorbeeld

$$0.0385 = 0.064 \cdot 0.97 \cdot 0.62$$

Evalueer de formule

### 3) Effectieve snelheidsverhouding Formule

Formule

$$\alpha = \frac{V}{V_e}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.4476 = \frac{111 \text{ m/s}}{248 \text{ m/s}}$$

Evalueer de formule

### 4) Isentropische efficiëntie van expansiemachine Formule

Formule

$$\eta_T = \frac{W_{\text{actual}}}{W_{s,\text{out}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.8595 = \frac{104 \text{ kJ}}{121 \text{ kJ}}$$

Evalueer de formule

### 5) Netto werkoutput in eenvoudige gasturbinecyclus Formule

Formule

$$W_{\text{Net}} = C_p \cdot ((T_3 - T_4) - (T_2 - T_1))$$

Voorbeeld met Eenheden

$$57.408 \text{ kJ} = 1.248 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot ((555 \text{ K} - 439 \text{ K}) - (370 \text{ K} - 300 \text{ K}))$$

Evalueer de formule



## 6) Thermische efficiëntie van straalmotoren gegeven effectieve snelheidsverhouding Formule



Formule

$$\eta_{th} = \frac{V_e^2 \cdot (1 - \alpha^2)}{2 \cdot f \cdot Q}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0628 = \frac{248 \text{ m/s}^2 \cdot (1 - 0.4475^2)}{2 \cdot 0.009 \cdot 43510 \text{ kJ/kg}}$$

Evalueer de formule

## 7) Transmissie-efficiëntie gegeven output en input van transmissie Formule



Formule

$$\eta_{transmission} = \frac{P_{out}}{P_{in}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.9636 = \frac{106 \text{ kW}}{110 \text{ kW}}$$

Evalueer de formule

## 8) Verandering in kinetische energie van straalmotor Formule



Formule

$$\Delta KE = \frac{\left( (m_a + m_f) \cdot V_e^2 \right) - \left( m_a \cdot V^2 \right)}{2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$87.0389 \text{ kJ} = \frac{\left( (3.5 \text{ kg/s} + 0.0315 \text{ kg/s}) \cdot 248 \text{ m/s}^2 \right) - \left( 3.5 \text{ kg/s} \cdot 111 \text{ m/s}^2 \right)}{2}$$

Evalueer de formule

## 9) Voortstuwende efficiëntie Formule



Formule

$$\eta_{propulsive} = \frac{T_p}{P}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6206 = \frac{54 \text{ kW}}{87.01 \text{ kW}}$$

Evalueer de formule

## 10) Voortstuwende kracht Formule



Formule

$$P = \frac{1}{2} \cdot \left( (m_a + m_f) \cdot V_e^2 - \left( m_a \cdot V^2 \right) \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$87.0389 \text{ kW} = \frac{1}{2} \cdot \left( (3.5 \text{ kg/s} + 0.0315 \text{ kg/s}) \cdot 248 \text{ m/s}^2 - \left( 3.5 \text{ kg/s} \cdot 111 \text{ m/s}^2 \right) \right)$$

Evalueer de formule

## 11) Voortstuwingsrendement gegeven effectieve snelheidsratio Formule



Formule

$$\eta_{propulsive} = \frac{2 \cdot \alpha}{1 + \alpha}$$

Voorbeeld

$$0.6183 = \frac{2 \cdot 0.4475}{1 + 0.4475}$$

Evalueer de formule



## 12) Voortstuwingsrendement gegeven vliegtuigsnelheid Formule

Formule

$$\eta_{\text{propulsive}} = \frac{2 \cdot V}{V_e + V}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6184 = \frac{2 \cdot 111 \text{ m/s}}{248 \text{ m/s} + 111 \text{ m/s}}$$

Evalueer de formule 



## Variabelen gebruikt in lijst van Efficiëntiestatistieken Formules hierboven

- $C_p$  Specifieke warmtecapaciteit bij constante druk (Kilojoule per kilogram per K)
- $f$  Brandstof-luchtverhouding
- $m_a$  Massastroomsnelheid (Kilogram/Seconde)
- $m_f$  Brandstofdebiet (Kilogram/Seconde)
- $P$  voortstuwingskracht (Kilowatt)
- $P_{in}$  Transmissie-ingangsvermogen (Kilowatt)
- $P_{out}$  Transmissie-uitgangsvermogen (Kilowatt)
- $Q$  Calorische waarde van brandstof (Kilojoule per kilogram)
- $T_1$  Temperatuur bij inlaat van compressor (Kelvin)
- $T_2$  Temperatuur bij uitgang van compressor (Kelvin)
- $T_3$  Temperatuur bij de inlaat van de turbine (Kelvin)
- $T_4$  Temperatuur bij uitgang van turbine (Kelvin)
- $T_p$  Stuwkracht (Kilowatt)
- $TSFC$  Stuwkracht-specifiek brandstofverbruik (Kilogram / uur / Newton)
- $V$  Vluchtsnelheid (Meter per seconde)
- $V_e$  Uitgangssnelheid (Meter per seconde)
- $W_{actual}$  Echt werk (Kilojoule)
- $W_{Net}$  Net werkoutput (Kilojoule)
- $W_{s,out}$  Isentropische werkopbrengst (Kilojoule)
- $\alpha$  Effectieve snelheidsverhouding
- $\Delta KE$  Verandering in kinetische energie (Kilojoule)
- $\eta_o$  Algemene efficiëntie
- $\eta_{O,prop}$  Algemene efficiëntie van het voortstuwingsysteem
- $\eta_{propulsive}$  Voortstuwings-efficiëntie
- $\eta_T$  Turbine-efficiëntie
- $\eta_{th}$  Thermische efficiëntie

## Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Efficiëntiestatistieken Formules hierboven

- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)  
Temperatuur Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s)  
Snelheid Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Energie** in Kilojoule (KJ)  
Energie Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Stroom** in Kilowatt (kW)  
Stroom Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Specifieke warmte capaciteit** in Kilojoule per kilogram per K (kJ/kg\*K)  
Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Massastroomsnelheid** in Kilogram/Seconde (kg/s)  
Massastroomsnelheid Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Specifieke energie** in Kilojoule per kilogram (kJ/kg)  
Specifieke energie Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Stuwkracht Specifiek brandstofverbruik** in Kilogram / uur / Newton (kg/h/N)  
Stuwkracht Specifiek brandstofverbruik Eenheidsconversie ↻



- $\eta_{\text{transmission}}$  Efficiëntie van transmissie



## Download andere Belangrijk Prestatieparameters pdf's

- **Belangrijk Efficiëntiestatistieken Formules** 
- **Belangrijk Stuwkracht generatie 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](#)

7/9/2024 | 6:08:47 AM UTC

