



Formules Voorbeelden met eenheden

Lijst van 19 Belangrijk Ontwerpproces Formules

1) Bereiktoename van vliegtuigen Formule

Formule

$$\Delta R = R_D - R_H$$

Voorbeeld met Eenheden

$$334 \text{ km} = 1220 \text{ km} - 886 \text{ km}$$

Evalueer de formule 

2) Brandstof reserveren Formule

Formule

$$W_{\text{resf}} = W_f - W_{\text{misf}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$738 \text{ kg} = 9499 \text{ kg} - 8761 \text{ kg}$$

Evalueer de formule 

3) Brandstoflading Formule

Formule

$$W_f = W_{\text{misf}} + W_{\text{resf}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$9499 \text{ kg} = 8761 \text{ kg} + 738 \text{ kg}$$

Evalueer de formule 

4) Elektrisch vermogen voor windturbine Formule

Formule

$$P_e = W_{\text{shaft}} \cdot \eta_g \cdot \eta_{\text{transmission}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.192 \text{ kW} = 0.6 \text{ kW} \cdot 0.8 \cdot .4$$

Evalueer de formule 

5) Geïnduceerde instroomverhouding in zweven Formule

Formule

$$\lambda = \frac{v_i}{R_{\text{rotor}} \cdot \omega}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4.1429 = \frac{58 \text{ m/s}}{0.007 \text{ km} \cdot 2 \text{ rad/s}}$$

Evalueer de formule 



6) Gewichtsfractie batterij Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$WBF = \left(\frac{R}{E_{\text{battery}} \cdot 3600 \cdot \eta \cdot \left(\frac{1}{|g|} \right) \cdot LD_{\text{max, ratio}}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.054 = \left(\frac{10 \text{ km}}{21 \text{ J/kg} \cdot 3600 \cdot 0.80 \cdot \left(\frac{1}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \cdot 30} \right)$$

7) Gewichtsindex gegeven Minimale ontwerpindex Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$WI = \frac{(DI_{\text{min}} \cdot 100) - (CI \cdot P_c) - (TI \cdot P_t)}{P_w}$$

Voorbeeld

$$50.9801 = \frac{(160 \cdot 100) - (1327.913 \cdot 10.11) - (95 \cdot 19)}{15.1}$$

8) Kostenindex gegeven Minimale ontwerpindex Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$CI = \frac{(DI_{\text{min}} \cdot 100) - (WI \cdot P_w) - (TI \cdot P_t)}{P_c}$$

Voorbeeld

$$1327.9132 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (95 \cdot 19)}{10.11}$$

9) Maximaal laadvermogen Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$W_{\text{pay}} = MTOW - W_{\text{OE}} - W_f$$

$$52370 \text{ kg} = 62322 \text{ kg} - 453 \text{ kg} - 9499 \text{ kg}$$



10) Minimale ontwerpindex Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$DI_{\min} = \frac{(CI \cdot P_c) + (WI \cdot P_w) + (TI \cdot P_t)}{100}$$

Voorbeeld

$$160 = \frac{(1327.913 \cdot 10.11) + (50.98 \cdot 15.1) + (95 \cdot 19)}{100}$$

11) Missie Brandstof Formule

Formule


Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$W_{\text{misf}} = W_f - W_{\text{resf}}$$

$$8761 \text{ kg} = 9499 \text{ kg} - 738 \text{ kg}$$

12) Opsomming van prioriteiten van alle doelstellingen die moeten worden geminimaliseerd

Formule 

Evalueer de formule 

Formule

Voorbeeld

$$P_{\min} = P_c + P_w + P_t$$

$$44.21 = 10.11 + 15.1 + 19$$

13) Opsommingen van prioriteiten van doelstellingen die moeten worden gemaximaliseerd (militaire vliegtuigen) Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$P_{\max} = P_p + P_f + P_b + P_m + P_r + P_d + P_s$$

Voorbeeld

$$76 = 11 + 14 + 10.5 + 6 + 13 + 12 + 9.5$$

14) Periode van ontwerpindex gegeven Minimale ontwerpindex Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$TI = \frac{(DI_{\min} \cdot 100) - (WI \cdot P_w) - (CI \cdot P_c)}{P_t}$$

Voorbeeld

$$95.0001 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (1327.913 \cdot 10.11)}{19}$$



15) Prioriteit van de objectieve ontwerperperiode gegeven de minimale ontwerpindex Formule



Formule

Evalueer de formule

$$P_t = \frac{(DI_{\min} \cdot 100) - (WI \cdot P_w) - (CI \cdot P_c)}{TI}$$

Voorbeeld

$$19 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (1327.913 \cdot 10.11)}{95}$$

16) Prioriteit van objectief gewicht in het ontwerpproces gegeven minimale ontwerpindex

Formule

Evalueer de formule

Formule

$$P_w = \frac{(DI_{\min} \cdot 100) - (CI \cdot P_c) - (TI \cdot P_t)}{WI}$$

Voorbeeld

$$15.1 = \frac{(160 \cdot 100) - (1327.913 \cdot 10.11) - (95 \cdot 19)}{50.98}$$

17) Prioriteit van objectieve kosten in het ontwerpproces gegeven minimale ontwerpindex

Formule

Evalueer de formule

Formule

$$P_c = \frac{(DI_{\min} \cdot 100) - (WI \cdot P_w) - (TI \cdot P_t)}{CI}$$

Voorbeeld

$$10.11 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (95 \cdot 19)}{1327.913}$$

18) Stuwkracht-gewichtsverhouding gegeven verticale snelheid Formule

Evalueer de formule

Formule

$$TW = \left(\left(\frac{V_v}{V_a} \right) + \left(\left(\frac{P_{\text{dynamic}}}{W_S} \right) \cdot (C_{D\min}) \right) + \left(\left(\frac{k}{P_{\text{dynamic}}} \right) \cdot (W_S) \right) \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$17.9671 = \left(\left(\frac{54 \text{ m/s}}{206 \text{ m/s}} \right) + \left(\left(\frac{8 \text{ Pa}}{5 \text{ Pa}} \right) \cdot (1.3) \right) + \left(\left(\frac{25}{8 \text{ Pa}} \right) \cdot (5 \text{ Pa}) \right) \right)$$



19) voortstuwing netto stuwkracht Formule

Formule

$$F_t = m_{af} \cdot (V_j - V_f)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$9.81 \text{ N} = 0.9 \text{ kg/s} \cdot (60.90 \text{ m/s} - 50 \text{ m/s})$$

Evalueer de formule 



Variabelen gebruikt in lijst van Ontwerpproces Formules hierboven

- C_{Dmin} Minimale weerstandscoefficiënt
- CI Kostenindex
- DI_{min} Minimale ontwerpindex
- $E_{battery}$ Batterijspecifieke energiecapaciteit (Joule per kilogram)
- F_t Stuwkracht (Newton)
- k Door lift geïnduceerde weerstandsconstante
- $LD_{maxratio}$ Maximale lift-to-drag-verhouding van vliegtuigen
- m_{af} Luchtmassastroomsnelheid (Kilogram/Seconde)
- $MTOW$ Maximaal startgewicht (Kilogram)
- P_b Scariness-prioriteit (%)
- P_c Kostenprioriteit (%)
- P_d Prioriteit voor wegwerpgebruik (%)
- $P_{dynamic}$ Dynamische druk (Pascal)
- P_e Elektrische kracht van windturbine (Kilowatt)
- P_f Prioriteit vluchtkwaliteit (%)
- P_m Onderhoudbaarheid Prioriteit (%)
- P_{max} Prioriteit Som van te maximaliseren doelstellingen (%)
- P_{min} Prioriteit Som van te minimaliseren doelstellingen (%)
- P_p Prestatieprioriteit (%)
- P_r Produceerbaarheid Prioriteit (%)
- P_s Stealth-prioriteit (%)
- P_t Periodeprioriteit (%)
- P_w Gewichtsprioriteit (%)
- R Bereik van vliegtuigen (Kilometer)
- R_D Ontwerpbereik (Kilometer)
- R_H Harmonisch bereik (Kilometer)
- R_{rotor} Rotorradius (Kilometer)
- TI Periode-index

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Ontwerpproces Formules hierboven





- **constante(n):** [g], 9.80665
Zwaartekrachtversnelling op aarde
- **Meting: Lengte** in Kilometer (km)
Lengte Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Gewicht** in Kilogram (kg)
Gewicht Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Druk** in Pascal (Pa)
Druk Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Stroom** in Kilowatt (kW)
Stroom Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Kracht** in Newton (N)
Kracht Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Massastroomsnelheid** in Kilogram/Seconde (kg/s)
Massastroomsnelheid Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Hoeksnelheid** in Radiaal per seconde (rad/s)
Hoeksnelheid Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Specifieke energie** in Joule per kilogram (J/kg)
Specifieke energie Eenheidsconversie ↻




- **TW** Stuwkracht-gewichtsverhouding
- **V_a** Snelheid van vliegtuigen (*Meter per seconde*)
- **V_f** Vluchtsnelheid (*Meter per seconde*)
- **v_i** Geïnduceerde snelheid (*Meter per seconde*)
- **V_J** Snelheid van Jet (*Meter per seconde*)
- **V_v** Verticale luchtsnelheid (*Meter per seconde*)
- **W_f** Brandstoflading (*Kilogram*)
- **W_{misf}** Missie Brandstof (*Kilogram*)
- **W_{OE}** Werkend leeg gewicht (*Kilogram*)
- **W_{pay}** Laadvermogen (*Kilogram*)
- **W_{resf}** Brandstof reserveren (*Kilogram*)
- **W_S** Vleugel laden (*Pascal*)
- **W_{shaft}** As Vermogen (*Kilowatt*)
- **WBF** Gewichtsfractie van de batterij
- **WI** Gewichtsindex
- **ΔR** Bereiktoename van vliegtuigen (*Kilometer*)
- **η** Efficiëntie
- **η_g** Efficiëntie van de generator
- **η_{transmission}** Efficiëntie van transmissie
- **λ** Instroomverhouding
- **ω** Hoeksnelheid (*Radiaal per seconde*)



Download andere Belangrijk Conceptueel ontwerp pdf's

- **Belangrijk Aërodynamisch ontwerp Formules** 
- **Belangrijk Structureel ontwerp Formules** 
- **Belangrijk Ontwerpproces Formules** 
- **Belangrijk Gewichtsschatting Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Percentage fout** 
-  **KGV van drie getallen** 
-  **Aftrekken 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 | 6:03:54 AM UTC

