

Belangrijk Luchtkoeling Formules Pdf



Formules Voorbeelden met eenheden

Lijst van 25 Belangrijk Luchtkoeling Formules

1) Benodigd vermogen om druk in de cabine te behouden, exclusief ramwerk Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$P_{in} = \left(\frac{m \cdot C_p \cdot T_2'}{CE} \right) \cdot \left(\left(\frac{p_c}{p_2} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1 \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$155.0701 \text{ kJ/min} = \left(\frac{120 \text{ kg/min} \cdot 1.005 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot 273 \text{ K}}{46.5} \right) \cdot \left(\left(\frac{400000 \text{ Pa}}{200000 \text{ Pa}} \right)^{\frac{1.4-1}{1.4}} - 1 \right)$$

2) Benodigd vermogen voor koelsysteem Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$P_{req} = \left(\frac{m \cdot C_p \cdot (T_t' - T_2')}{60} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$9286.2 \text{ kJ/min} = \left(\frac{120 \text{ kg/min} \cdot 1.005 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot (350.0 \text{ K} - 273 \text{ K})}{60} \right)$$

3) Compressie- of uitbreidingsverhouding Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$r_p = \frac{p_2}{p_1}$$

$$25 = \frac{10E6 \text{ Pa}}{4E5 \text{ Pa}}$$



4) Compressiewerk Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$W_{\text{per min}} = m_a \cdot C_p \cdot (T_t' - T_2')$$

Voorbeeld met Eenheden

$$9286.2 \text{ kJ/min} = 120 \text{ kg/min} \cdot 1.005 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot (350.0^\circ\text{K} - 273^\circ\text{K})$$

5) COP van Bell-Coleman-cyclus voor gegeven compressieverhouding en adiabatische index

Formule 

Formule

$$\text{COP}_{\text{theoretical}} = \frac{1}{r_p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1}$$

Voorbeeld

$$0.6629 = \frac{1}{25^{\frac{1.4-1}{1.4}} - 1}$$

Evalueer de formule 

6) COP van Bell-Coleman-cyclus voor gegeven temperaturen, polytrope index en adiabatische index Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$\text{COP}_{\text{theoretical}} = \frac{T_1 - T_4}{\left(\frac{n}{n-1}\right) \cdot \left(\frac{\gamma-1}{\gamma}\right) \cdot ((T_2 - T_3) - (T_1 - T_4))}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6017 = \frac{300^\circ\text{K} - 290^\circ\text{K}}{\left(\frac{1.52}{1.52-1}\right) \cdot \left(\frac{1.4-1}{1.4}\right) \cdot ((356.5^\circ\text{K} - 326.6^\circ\text{K}) - (300^\circ\text{K} - 290^\circ\text{K}))}$$

7) COP van eenvoudige luchtcyclus Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$\text{COP}_{\text{actual}} = \frac{T_6 - T_5'}{T_t' - T_2'}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.2078 = \frac{281^\circ\text{K} - 265^\circ\text{K}}{350.0^\circ\text{K} - 273^\circ\text{K}}$$

8) COP van eenvoudige luchtverdamplingscyclus Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$\text{COP}_{\text{actual}} = \frac{210 \cdot Q}{m_a \cdot C_p \cdot (T_t' - T_2')}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.2035 = \frac{210 \cdot 150}{120 \text{ kg/min} \cdot 1.005 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot (350.0^\circ\text{K} - 273^\circ\text{K})}$$



9) COP van luchtcyclus gegeven ingangsvermogen Formule

Formule

$$\text{COP}_{\text{actual}} = \frac{210 \cdot Q}{P_{\text{in}} \cdot 60}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.2032 = \frac{210 \cdot 150}{155 \text{ kJ/min} \cdot 60}$$

Evalueer de formule 

10) COP van luchtcyclus voor gegeven ingangsvermogen en tonnage koeling Formule

Formule

$$\text{COP}_{\text{actual}} = \frac{210 \cdot Q}{P_{\text{in}} \cdot 60}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.2032 = \frac{210 \cdot 150}{155 \text{ kJ/min} \cdot 60}$$

Evalueer de formule 

11) Energieprestatieverhouding van warmtepomp Formule

Formule

$$\text{COP}_{\text{theoretical}} = \frac{Q_{\text{delivered}}}{W_{\text{per min}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6 = \frac{5571.72 \text{ kJ/min}}{9286.2 \text{ kJ/min}}$$

Evalueer de formule 

12) Initiële massa verdampers die moet worden vervoerd voor een bepaalde vliegtijd Formule

Formule

$$M_{\text{ini}} = \frac{Q_r \cdot t}{h_{\text{fg}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$53.5398 \text{ kg} = \frac{550 \text{ kJ/min} \cdot 220 \text{ min}}{2260 \text{ kJ/kg}}$$

Evalueer de formule 

13) Koelingseffect geproduceerd Formule

Formule

$$R_E = m_a \cdot C_p \cdot (T_6 - T_5')$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$1929.6 \text{ kJ/min} = 120 \text{ kg/min} \cdot 1.005 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot (281 \text{ K} - 265 \text{ K})$$

14) Lokale sonische of akoestische snelheid bij omgevingsluchtcondities Formule

Formule

$$a = \left(\gamma \cdot [R] \cdot \frac{T_i}{MW} \right)^{0.5}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$340.0649 \text{ m/s} = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \text{ K}}{0.0307 \text{ kg}} \right)^{0.5}$$

Evalueer de formule 

15) Luchtmassa om Q ton koeling te produceren Formule

Formule

$$M = \frac{210 \cdot Q}{C_p \cdot (T_6 - T_5')}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$117.5373 \text{ kg/min} = \frac{210 \cdot 150}{1.005 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot (281 \text{ K} - 265 \text{ K})}$$

Evalueer de formule 



16) Luchtmassa om Q ton koeling te produceren gegeven uitgangstemperatuur van koelturbine Formule

Formule

$$M = \frac{210 \cdot TR}{C_p \cdot (T_4 - T_7')}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$117.8507 \text{ kg/min} = \frac{210 \cdot 47}{1.005 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot (290 \text{ K} - 285 \text{ K})}$$

Evalueer de formule 

17) Ram-efficiëntie Formule

Formule

$$\eta = \frac{p_2' - p_i}{p_f - p_i}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.8667 = \frac{150000 \text{ Pa} - 85000 \text{ Pa}}{160000 \text{ Pa} - 85000 \text{ Pa}}$$

Evalueer de formule 

18) Relatieve prestatiecoëfficiënt Formule

Formule

$$COP_{\text{relative}} = \frac{COP_{\text{actual}}}{COP_{\text{theoretical}}}$$

Voorbeeld

$$0.3333 = \frac{0.2}{0.6}$$

Evalueer de formule 

19) Temperatuurverhouding aan het begin en einde van het ramproces Formule

Formule

$$T_{\text{ratio}} = 1 + \frac{v_{\text{process}}^2 \cdot (\gamma - 1)}{2 \cdot \gamma \cdot [R] \cdot T_i}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1.2028 = 1 + \frac{60 \text{ m/s}^2 \cdot (1.4 - 1)}{2 \cdot 1.4 \cdot 8.3145 \cdot 305 \text{ K}}$$

Evalueer de formule 

20) Theoretische prestatiecoëfficiënt van koelkast Formule

Formule

$$COP_{\text{theoretical}} = \frac{Q_{\text{ref}}}{w}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6 = \frac{600 \text{ kJ/kg}}{1000 \text{ kJ/kg}}$$

Evalueer de formule 

21) Uitbreidingswerkzaamheden Formule

Formule

$$W_{\text{per min}} = m_a \cdot C_p \cdot (T_4 - T_5')$$

Voorbeeld met Eenheden

$$9286.2 \text{ kJ/min} = 120 \text{ kg/min} \cdot 1.005 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot (342 \text{ K} - 265 \text{ K})$$

Evalueer de formule 



22) Vermogen dat nodig is om de druk in de cabine te handhaven, inclusief werk aan de ram

Formule 

Evalueer de formule 

Formule

$$P_{in} = \left(\frac{m_a \cdot C_p \cdot T_a}{CE} \right) \cdot \left(\left(\frac{P_c}{P_{atm}} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1 \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$155.7478 \text{ kJ/min} = \left(\frac{120 \text{ kg/min} \cdot 1.005 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot 125 \text{ K}}{46.5} \right) \cdot \left(\left(\frac{400000 \text{ Pa}}{101325 \text{ Pa}} \right)^{\frac{1.4-1}{1.4}} - 1 \right)$$

23) Warmte afgewezen tijdens het koelen met constante druk Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$Q_R = C_p \cdot (T_2 - T_3)$$

$$30.0495 \text{ kJ/kg} = 1.005 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot (356.5 \text{ K} - 326.6 \text{ K})$$

24) Warmte afgewezen tijdens koelproces Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$Q_{R, \text{Cooling}} = m_a \cdot C_p \cdot (T_t' - T_4)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$16.08 \text{ kJ/kg} = 120 \text{ kg/min} \cdot 1.005 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot (350.0 \text{ K} - 342 \text{ K})$$

25) Warmte geabsorbeerd tijdens het expansieproces onder constante druk Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$Q_{\text{Absorbed}} = C_p \cdot (T_1 - T_4)$$

$$10.05 \text{ kJ/kg} = 1.005 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot (300 \text{ K} - 290 \text{ K})$$



Variabelen gebruikt in lijst van Luchtkoeling Formules hierboven

- **a** Sonische snelheid (Meter per seconde)
- **C_p** Specifieke warmtecapaciteit bij constante druk (Kilojoule per kilogram per K)
- **CE** Compressor-efficiëntie
- **COP_{actual}** Werkelijke prestatiecoëfficiënt
- **COP_{relative}** Relatieve prestatiecoëfficiënt
- **COP_{theoretical}** Theoretische prestatiecoëfficiënt
- **h_{fg}** Latente verdampingswarmte (Kilojoule per kilogram)
- **M** Massa (kilogram/minuut)
- **M_{ini}** Initiële massa (Kilogram)
- **ma** Massa van lucht (kilogram/minuut)
- **MW** Moleculair gewicht (Kilogram)
- **n** Polytropische index
- **P₁** Druk bij het begin van isentropische compressie (Pascal)
- **p₂'** Stagnatiedruk van het systeem (Pascal)
- **P₂** Druk aan het einde van isentropische compressie (Pascal)
- **P_{atm}** Atmosferische druk (Pascal)
- **p_c** Cabine druk (Pascal)
- **P_f** Einddruk van het systeem (Pascal)
- **P_i** Initiële druk van het systeem (Pascal)
- **P_{in}** Ingangsvermogen (Kilojoule per minuut)
- **P_{req}** Vereiste stroom (Kilojoule per minuut)
- **p₂'** Druk van geramde lucht (Pascal)
- **Q** Tonnage van koelapparatuur in TR
- **Q_{Absorbed}** Geabsorbeerde warmte (Kilojoule per kilogram)
- **Q_{delivered}** Warmte afgegeven aan het lichaam (Kilojoule per minuut)
- **Q_r** Snelheid van warmteverwijdering (Kilojoule per minuut)
- **Q_R** Warmte afgewezen (Kilojoule per kilogram)

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

- **constante(n): [R]**, 8.31446261815324
Universele gasconstante
- **Meting: Gewicht** in Kilogram (kg)
Gewicht Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Tijd** in Minuut (min)
Tijd Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Druk** in Pascal (Pa)
Druk Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Stroom** in Kilojoule per minuut (kJ/min)
Stroom Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Specifieke warmte capaciteit** in Kilojoule per kilogram per K (kJ/kg*K)
Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Massastroomsnelheid** in kilogram/minuut (kg/min)
Massastroomsnelheid Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Latente warmte** in Kilojoule per kilogram (kJ/kg)
Latente warmte Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Snelheid van warmteoverdracht** in Kilojoule per minuut (kJ/min)
Snelheid van warmteoverdracht Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Specifieke energie** in Kilojoule per kilogram (kJ/kg)
Specifieke energie Eenheidsconversie ↻



- **Q_R , Cooling** Warmte die tijdens het koelproces wordt afgegeven (Kilojoule per kilogram)
- **Q_{ref}** Warmte onttrokken aan koelkast (Kilojoule per kilogram)
- **R_E** Koeffect geproduceerd (Kilojoule per minuut)
- **r_p** Compressie- of expansieverhouding
- **t** Tijd in minuten (Minuut)
- **T_1** Temperatuur bij het begin van isentropische compressie (Kelvin)
- **T_2** Ideale temperatuur aan het einde van isentropische compressie (Kelvin)
- **T_3** Ideale temperatuur aan het einde van isobare koeling (Kelvin)
- **T_4** Temperatuur aan het einde van de isentropische expansie (Kelvin)
- **T_6** Binnentemperatuur van de cabine (Kelvin)
- **T_a** Omgevingsluchttemperatuur (Kelvin)
- **T_i** Begintemperatuur (Kelvin)
- **T_{ratio}** Temperatuurverhouding
- **T_2'** Werkelijke temperatuur van geramde lucht (Kelvin)
- **T_4** Temperatuur aan het einde van het koelproces (Kelvin)
- **T_5'** Werkelijke temperatuur aan het einde van de isentropische expansie (Kelvin)
- **T_7'** Werkelijke uitgangstemperatuur van koelturbine (Kelvin)
- **TR** Ton koelapparatuur
- **T_t'** Werkelijke eindtemperatuur van isentropische compressie (Kelvin)
- **$v_{process}$** Snelheid (Meter per seconde)
- **w** Werk gedaan (Kilojoule per kilogram)
- **$W_{per\ min}$** Werk gedaan per min (Kilojoule per minuut)
- **γ** Warmtecapaciteitsverhouding
- **η** Ram-efficiëntie



Download andere Belangrijk Koeling en airconditioning pdf's

- [Belangrijk Luchtkoeling Formules](#) 
- [Belangrijk kanalen Formules](#) 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  [Winnende percentage](#) 
-  [KGV van twee getallen](#) 
-  [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 | 12:10:11 PM UTC

