Wichtig Luftkühlung Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 25 Wichtig Luftkühlung Formeln

1) Anfängliche Verdunstungsmasse, die für eine bestimmte Flugzeit mitgeführt werden muss Formel

Formel Beispiel mit Einheiten
$$M_{ini} = \frac{Q_r \cdot t}{h_{f\sigma}} \hspace{0.5cm} 53.5398 \, \mathrm{kg} \hspace{0.5cm} = \frac{550 \, \mathrm{kJ/min} \, \cdot 220 \, \mathrm{min}}{2260 \, \mathrm{kJ/kg}}$$

2) COP des Bell-Coleman-Zyklus für gegebene Temperaturen, Polytropenindex und Adiabatenindex Formel

Formel auswerten

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.6017 = \frac{300 \,\kappa - 290 \,\kappa}{\left(\frac{1.52}{1.52 - 1}\right) \cdot \left(\frac{1.4 - 1}{1.4}\right) \cdot \left(\left(356.5 \,\kappa - 326.6 \,\kappa\right) - \left(300 \,\kappa - 290 \,\kappa\right)\right)}$$

3) COP des Bell-Coleman-Zyklus für gegebenes Kompressionsverhältnis und adiabatischen Index Formel

Formel

$$\frac{\text{COP}_{\text{theoretical}}}{r_{\text{p}}^{\frac{\gamma+1}{\gamma}}-1} = \frac{1}{0.6629} = \frac{1}{25^{\frac{1.4+1}{1.4}}-1}$$

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

4) COP des einfachen Luftkreislaufs Formel C

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten

Formel auswerten

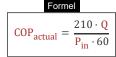
5) COP des einfachen Luftverdampfungszyklus Formel

$$COP_{actual} = \frac{210 \cdot Q}{\text{ma} \cdot C_p \cdot (\text{Tt'-T2'})}$$

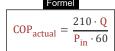
Beispiel mit Einheiten

$$0.2035 = \frac{210 \cdot 150}{120 \, \text{kg/min} \, \cdot 1.005 \, \text{kJ/kg*K} \, \cdot \left(\, 350.0 \, \text{K} \, - 273 \, \text{K} \, \right)}$$

6) COP des Luftkreislaufs für eine gegebene Eingangsleistung und Kältetonnage Formel 🕝



7) COP des Luftzyklus bei gegebener Eingangsleistung Formel 🕝



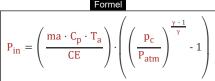


8) Energieeffizienzverhältnis der Wärmepumpe Formel



Beispiel mit Einheiten
$$0.6 = \frac{5571.72 \, \text{kJ/min}}{9286.2 \, \text{kJ/min}}$$

9) Erforderliche Energie, um den Druck in der Kabine aufrechtzuerhalten, einschließlich Rammarbeiten Formel



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

Formel auswerten 🕝

Formel auswerten

Formel auswerten

Formel auswerten []

Formel auswerten

10) Erforderliche Energie, um den Druck in der Kabine aufrechtzuerhalten, ohne Rammarbeiten Formel

Formel

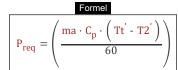
$$P_{in} = \left(\frac{ma \cdot C_p \cdot T2^{'}}{CE}\right) \cdot \left(\left(\frac{p_c}{p2^{'}}\right)^{\frac{\gamma \cdot 1}{\gamma}} \cdot 1\right)$$

Formel auswerten []

Beispiel mit Einheiten

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

11) Erforderliche Leistung für das Kühlsystem Formel [7]



Formel auswerten

Beispiel mit Einheiten

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

12) Erweiterungsarbeiten Formel

Formel

$$W_{per min} = ma \cdot C_p \cdot (T4 - T5')$$

Beispiel mit Einheiten

$$9286.2\,\mathrm{kJ/min} = 120\,\mathrm{kg/min} \cdot 1.005\,\mathrm{kJ/kg^*K} \cdot \left(\,342\,\mathrm{K}\,-265\,\mathrm{K}\,\right)$$

13) Kompressions- oder Expansionsverhältnis Formel C



Formel auswerten

14) Kompressionsarbeit Formel 🕝

Formel

 $W_{per min} = ma \cdot C_p \cdot (Tt' - T2')$

Formel auswerten

Beispiel mit Einheiten

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

15) Kühleffekt erzeugt Formel 🕝

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten

 $R_{E} = ma \cdot C_{p} \cdot \left(T_{6} - T5' \right)$ $1929.6\,{\rm kJ/min}\ =\ 120\,{\rm kg/min}\ \cdot 1.005\,{\rm kJ/kg^*K}\ \cdot \left(\ 281\,{\rm K}\ -\ 265\,{\rm K}\ \right)$

16) Lokale Schall- oder Schallgeschwindigkeit bei Umgebungsluftbedingungen Formel 🗂

Formel auswerten []

 $a = \left(\gamma \cdot [R] \cdot \frac{T_i}{MW}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{m/s} \right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{kg}\right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{kg}\right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{kg}\right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{k}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \, \text{kg}\right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{kg}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5} \left| \quad 340.0649 \cdot \frac{305 \, \text{kg}}{0.0307 \, \text{kg}}\right| = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305 \, \text{kg}}{0.0307 \, \text{kg}}\right)^{0.5}$

17) Luftmasse zur Erzeugung von Q Tonnen Kälte bei gegebener Austrittstemperatur der Kühlturbine Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten

Formel auswerten

Formel auswerten

Formel auswerten

 $M = \frac{210 \cdot TR}{C_{\text{p}} \cdot \left(\ T_{\text{4}} - T7^{'} \right)} \ \bigg| \ \bigg| \ 117.8507 \, \text{kg/min} \ = \frac{210 \cdot 47}{1.005 \, \text{kJ/kg*K} \cdot \left(\ 290 \, \text{K} - 285 \, \text{K} \ \right)}$

18) Luftmasse zur Erzeugung von Q Tonnen Kühlung Formel C

Beispiel mit Einheiten

 $M = \frac{210 \cdot Q}{C_{\text{D}} \cdot \left(T_{6} - T5^{'}\right)} \left[117.5373 \, \text{kg/min} \right] = \frac{210 \cdot 150}{1.005 \, \text{kJ/kg*K} \cdot \left(281 \, \text{K} - 265 \, \text{K}\right)}$

19) Ram-Effizienz Formel 🕝

 $\eta = \frac{p_2' - P_i}{P_0 - P_i} \quad 0.8667 = \frac{150000 \, P_a - 85000 \, P_a}{160000 \, P_a - 85000 \, P_a}$

20) Relativer Leistungskoeffizient Formel 🕝

21) Temperaturverhältnis zu Beginn und am Ende des Rammvorgangs Formel 🕝

Beispiel mit Einheiten

 $T_{\text{ratio}} = 1 + \frac{v_{\text{process}}^2 \cdot (\gamma - 1)}{2 \cdot y \cdot [R] \cdot T_1} \left| 1.2028 = 1 + \frac{60 \, \text{m/s}^2 \cdot (1.4 - 1)}{2 \cdot 1.4 \cdot 8.3145 \cdot 305 \, \text{k}} \right|$

Formel auswerten 🕝

22) Theoretische Leistungszahl des Kühlschranks Formel

Formel Beispiel mit Einheite
$$\text{COP}_{\text{theoretical}} = \frac{Q_{\text{ref}}}{w} \qquad 0.6 = \frac{600 \, \text{kJ/kg}}{1000 \, \text{kJ/kg}}$$

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten []

Formel auswerten []

Formel auswerten

Formel auswerten

23) Während des Expansionsprozesses bei konstantem Druck absorbierte Wärme Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

24) Während des Kühlprozesses mit konstantem Druck abgegebene Wärme Formel 🕝

Formel

$$Q_{R} = C_{p} \cdot (T_{2} - T_{3})$$

Beispiel mit Einheiten

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

25) Wärmeabfuhr während des Kühlvorgangs Formel 🕝

Formel

$$Q_{R, Cooling} = ma \cdot C_p \cdot (Tt' - T4)$$

Beispiel mit Einheiten

$$16.08\,\text{kJ/kg} \,=\, 120\,\text{kg/min}\, \cdot 1.005\,\text{kJ/kg*K}\, \cdot \left(\,350.0\,\text{K}\, -\,342\,\text{K}\,\,\right)$$

In der Liste von Luftkühlung Formeln oben verwendete Variablen

- a Schallgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- C_p Spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck (Kilojoule pro Kilogramm pro K)
- **CE** Kompressoreffizienz
- COP_{actual} Tatsächlicher Leistungskoeffizient
- COP_{relative} Relativer Leistungskoeffizient
- COP_{theoretical} Theoretischer Leistungskoeffizient
- h_{fg} Latente Verdampfungswärme (Kilojoule pro Kilogramm)
- M Masse (kg / Minute)
- Mini Anfangsmasse (Kilogramm)
- ma Luftmasse (kg / Minute)
- MW Molekulargewicht (Kilogramm)
- n Polytropenindex
- P₁ Druck zu Beginn der isentropischen Kompression (Pascal)
- p2' Stagnationsdruck des Systems (Pascal)
- P₂ Druck am Ende der isentropischen Kompression (Pascal)
- Patm Atmosphärischer Druck (Pascal)
- pc Kabinendruck (Pascal)
- Pf Enddruck des Systems (Pascal)
- P_i Anfangsdruck des Systems (Pascal)
- P_{in} Eingangsleistung (Kilojoule pro Minute)
- Preq Erforderliche Leistung (Kilojoule pro Minute)
- p2 Druck der Stauluft (Pascal)
- Q Tonnage der Kühlung in TR
- Q_{Absorbed} Absorbierte Wärme (Kilojoule pro Kilogramm)
- Q_{delivered} Wärme wird an heißen Körper abgegeben (Kilojoule pro Minute)
- **Q**_r Wärmeabfuhrrate (Kilojoule pro Minute)
- **Q**_R Wärmeableitung (Kilojoule pro Kilogramm)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Luftkühlung Formeln oben verwendet werden

- Konstante(n): [R], 8.31446261815324
 Universelle Gas Konstante
- Messung: Gewicht in Kilogramm (kg)
 Gewicht Einheitenumrechnung
- Messung: Zeit in Minute (min)
 Zeit Einheitenumrechnung
- Messung: Temperatur in Kelvin (K)
 Temperatur Einheitenumrechnung
- Messung: Druck in Pascal (Pa)
 Druck Einheitenumrechnung ()
- Messung: Geschwindigkeit in Meter pro Sekunde (m/s)
- Geschwindigkeit Einheitenumrechnung

 Messung: Leistung in Kilojoule pro Minute (kJ/min)
 - Leistung Einheitenumrechnung
- Messung: Spezifische Wärmekapazität in Kilojoule pro Kilogramm pro K (kJ/kg*K) Spezifische Wärmekapazität Einheitenumrechnung
- Messung: Massendurchsatz in kg / Minute (kg/min)
 - Massendurchsatz Einheitenumrechnung
- Messung: Latente Hitze in Kilojoule pro Kilogramm (kJ/kg)
 Latente Hitze Einheitenumrechnung
- Messung: Rate der Wärmeübertragung in Kilojoule pro Minute (kJ/min)
 Rate der Wärmeübertragung
 Einheitenumrechnung
- Messung: Spezifische Energie in Kilojoule pro Kilogramm (kJ/kg)
 - Spezifische Energie Einheitenumrechnung 🗗

- Q_R, Cooling Abgeführte Wärme beim Kühlprozess (Kilojoule pro Kilogramm)
- Q_{ref} Wärmeentnahme aus dem Kühlschrank (Kilojoule pro Kilogramm)
- R_F Erzeugter Kühleffekt (Kilojoule pro Minute)
- r_p Kompressions- oder Expansionsverhältnis
- t Zeit in Minuten (Minute)
- T₁ Temperatur zu Beginn der isentropen Kompression (Kelvin)
- T₂ Ideale Temperatur am Ende der isentropischen Kompression (Kelvin)
- T₃ Ideale Temperatur am Ende der isobaren Abkühlung (Kelvin)
- T₄ Temperatur am Ende der isentropischen Expansion (Kelvin)
- T₆ Innentemperatur der Kabine (Kelvin)
- Ta Umgebungslufttemperatur (Kelvin)
- T_i Anfangstemperatur (Kelvin)
- T_{ratio} Temperaturverhältnis
- T2 Tatsächliche Temperatur der Stauluft (Kelvin)
- T4 Temperatur am Ende des Kühlprozesses (Kelvin)
- **T5** Tatsächliche Temperatur am Ende der isentropischen Expansion (Kelvin)
- T7 Tatsächliche Austrittstemperatur der Kühlturbine (Kelvin)
- TR Tonnen Kühlung
- Tt Tatsächliche Endtemperatur der isentropischen Kompression (Kelvin)
- V_{process} Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- W Arbeit erledigt (Kilojoule pro Kilogramm)
- W_{per min} Erledigte Arbeit pro Minute (Kilojoule pro Minute)
- V Wärmekapazitätsverhältnis
- n Ram-Effizienz

Laden Sie andere Wichtig Kühlung und Klimaanlage-PDFs herunter

- Wichtig Luftkühlung Formeln
- Wichtig Kanäle Formeln

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

- Gewinnprozentsatz
- KGV von zwei zahlen 🕝

• 37 Gemischter bruch (**)

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

English Spanish French German Russian Italian Portuguese Polish Dutch

9/18/2024 | 12:09:48 PM UTC