

Belangrijk Warmteoverdracht van verlengde oppervlakken (vinnen), kritieke isolatiedikte en thermische weerstand Formules Pdf



Formules
Voorbeelden
met eenheden

Lijst van 20

Belangrijk Warmteoverdracht van verlengde oppervlakken (vinnen), kritieke isolatiedikte en thermische weerstand Formules

1) Binnengebied gegeven thermische weerstand voor binnenoppervlak Formule

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$A_{\text{inside}} = \frac{1}{h_{\text{inside}} \cdot R_{\text{th}}}$	$0.1425 \text{ m}^2 = \frac{1}{1.35 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 5.2 \text{ K/W}}$

Evalueer de formule

2) Biot-nummer met karakteristieke lengte Formule

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$Bi = \frac{h_{\text{transfer}} \cdot L_{\text{char}}}{k_{\text{fin}}}$	$0.389 = \frac{13.2 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 0.3 \text{ m}}{10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}}$

Evalueer de formule

3) Buitengebied gegeven buitenste thermische weerstand Formule

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$A_{\text{outside}} = \frac{1}{h_{\text{outside}} \cdot R_{\text{th}}}$	$0.0196 \text{ m}^2 = \frac{1}{9.8 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 5.2 \text{ K/W}}$

Evalueer de formule

4) Correctielengte voor cilindrische vin met niet-adiabatische tip Formule

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$L_{\text{cylindrical}} = L_{\text{fin}} + \left(\frac{d_{\text{fin}}}{4} \right)$	$5.75 \text{ m} = 3 \text{ m} + \left(\frac{11 \text{ m}}{4} \right)$

Evalueer de formule

5) Correctielengte voor dunne rechthoekige vin met niet-adiabatische punt Formule

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$L_{\text{rectangular}} = L_{\text{fin}} + \left(\frac{t_{\text{fin}}}{2} \right)$	$3.6 \text{ m} = 3 \text{ m} + \left(\frac{1.2 \text{ m}}{2} \right)$

Evalueer de formule

6) Correctielengte voor vierkante vin met niet-adiabatische tip Formule

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$L_{\text{square}} = L_{\text{fin}} + \left(\frac{w_{\text{fin}}}{4} \right)$	$4.75 \text{ m} = 3 \text{ m} + \left(\frac{7 \text{ m}}{4} \right)$

Evalueer de formule

7) De wet van afkoeling van Newton Formule

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$q' = h_{\text{transfer}} \cdot (T_w - T_f)$	$396 \text{ W/m}^2 = 13.2 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot (305 \text{ K} - 275 \text{ K})$

Evalueer de formule

8) Innerlijke warmteoverdrachtscoëfficiënt gegeven innerlijke thermische weerstand Formule

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$h_{\text{inside}} = \frac{1}{A_{\text{inside}} \cdot R_{\text{th}}}$	$1.3736 \text{ W/m}^2\text{K} = \frac{1}{0.14 \text{ m}^2 \cdot 5.2 \text{ K/W}}$

Evalueer de formule

9) Kritische straal van isolatie van cilinder Formule

Formule	Voorbeeld met Eenheden
$R_c = \frac{K_{\text{insulation}}}{h_{\text{outside}}}$	$2.1429 \text{ m} = \frac{21 \text{ W/(m}^2\text{K)}}{9.8 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Evalueer de formule



10) Kritische straal van isolatie van holle bol Formule

Evalueer de formule

Formule

$$R_c = 2 \cdot \frac{K_{\text{insulation}}}{h_{\text{outside}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4.2857 \text{ m} = 2 \cdot \frac{21 \text{ W/(m}^2\text{K)}}{9.8 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

11) Thermische weerstand voor convectie aan het binnoppervlak Formule

Evalueer de formule

Formule

$$R_{\text{th}} = \frac{1}{A_{\text{inside}} \cdot h_{\text{inside}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$5.291 \text{ K/W} = \frac{1}{0.14 \text{ m}^2 \cdot 1.35 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

12) Thermische weerstand voor convectie aan het buitenoppervlak Formule

Evalueer de formule

Formule

$$R_{\text{th}} = \frac{1}{h_{\text{outside}} \cdot A_{\text{outside}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$5.3706 \text{ K/W} = \frac{1}{9.8 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 0.019 \text{ m}^2}$$

13) Thermische weerstand voor geleiding bij buiswand Formule

Evalueer de formule

Formule

$$R_{\text{th}} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0195 \text{ K/W} = \frac{\ln\left(\frac{12.5 \text{ m}}{2.5 \text{ m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 2.15 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 6.1 \text{ m}}$$

14) Totale thermische weerstand: Formule

Evalueer de formule

Formule

$$\Sigma R_{\text{thermal}} = \frac{1}{U_{\text{overall}} \cdot A}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0033 \text{ K/W} = \frac{1}{6 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 50 \text{ m}^2}$$

15) Volumetrische warmteopwekking in stroomvoerende elektrische geleider Formule

Evalueer de formule

Formule

$$q_g = (i^2) \cdot \rho$$

Voorbeeld met Eenheden

$$17 \text{ W/m}^3 = (1000 \text{ A/m}^2)^2 \cdot 0.000017 \Omega\text{m}$$

16) Warmteafvoer van de vin die warmte verliest aan de eindtip Formule

Evalueer de formule

Formule

$$Q_{\text{fin}} = \left(\sqrt{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}} \cdot k_{\text{fin}} \cdot A_c} \right) \cdot (T_w - T_s) \cdot \frac{\left(\tanh\left(\left(\sqrt{\frac{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot A_c}} \right) \cdot L_{\text{fin}} \right) + \frac{h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot \left(\sqrt{\frac{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot A_c}} \right)} \right)}{1 + \tanh\left(\left(\sqrt{\frac{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot A_c}} \right) \cdot L_{\text{fin}} \right) \cdot \frac{h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot \left(\sqrt{\frac{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot A_c}} \right)}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$20334.4597 \text{ W} = \left(\sqrt{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2} \right) \cdot (305 \text{ K} - 100 \text{ K}) \cdot \frac{\left(\tanh\left(\left(\sqrt{\frac{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ W/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2} \right) \cdot 3 \text{ m} \right) + \frac{13.2 \text{ W/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot \left(\sqrt{\frac{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ W/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2} \right)} \right)}{1 + \tanh\left(\left(\sqrt{\frac{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ W/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2} \right) \cdot 3 \text{ m} \right) \cdot \frac{13.2 \text{ W/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot \left(\sqrt{\frac{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ W/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2} \right)}}$$

17) Warmteafvoer van oneindig lange Fin Formule

Evalueer de formule

Formule

$$Q_{\text{fin}} = \left((P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}} \cdot k_{\text{fin}} \cdot A_c)^{0.5} \right) \cdot (T_w - T_s)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$37947.643 \text{ W} = \left((25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2)^{0.5} \right) \cdot (305 \text{ K} - 100 \text{ K})$$



18) Warmteafvoer van vin geïsoleerd aan eindpunt Formule ↻

Formule

Evalueer de formule ↻

$$Q_{\text{fin}} = \left(\sqrt{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}} \cdot k_{\text{fin}} \cdot A_c} \right) \cdot (T_w - T_s) \cdot \tanh \left(\left(\sqrt{\frac{P_{\text{fin}} \cdot h_{\text{transfer}}}{k_{\text{fin}} \cdot A_c}} \right) \cdot L_{\text{fin}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$37945.9256 \text{ w} = \left(\sqrt{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ w/m}^2\text{K} \cdot 10.18 \text{ w/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2} \right) \cdot (305 \text{ K} - 100 \text{ K}) \cdot \tanh \left(\left(\sqrt{\frac{25 \text{ m} \cdot 13.2 \text{ w/m}^2\text{K}}{10.18 \text{ w/(m}^2\text{K)} \cdot 10.2 \text{ m}^2}} \right) \cdot 3 \text{ m} \right)$$

19) Warmteoverdracht in vinnen gegeven Fin Efficiency Formule ↻

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule ↻

$$Q_{\text{fin}} = U_{\text{overall}} \cdot A \cdot \eta \cdot \Delta T$$

$$32400 \text{ w} = 6 \text{ w/m}^2\text{K} \cdot 50 \text{ m}^2 \cdot 0.54 \cdot 200 \text{ K}$$

20) Warmteoverdrachtscoëfficiënt buiten gegeven thermische weerstand Formule ↻

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule ↻

$$h_{\text{outside}} = \frac{1}{R_{\text{th}} \cdot A_{\text{outside}}}$$











$$10.1215 \text{ w/m}^2\text{K} = \frac{1}{5.2 \text{ K/w} \cdot 0.019 \text{ m}^2}$$



Variabelen gebruikt in lijst van Warmteoverdracht van verlengde oppervlakken (vinnen), kritieke isolatiedikte en thermische weerstand Formules hierboven

- **A** Gebied (Plein Meter)
- **A_c** Dwarsdoorsnedegebied (Plein Meter)
- **A_{inside}** Binnengebied (Plein Meter)
- **A_{outside}** Buitengebied (Plein Meter)
- **Bi** Biot-nummer
- **d_{fin}** Diameter van cilindrische vin (Meter)
- **h_{inside}** Binnen Convectie Warmteoverdrachtscoëfficiënt (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- **h_{outside}** Warmteoverdrachtscoëfficiënt externe convectie (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- **h_{transfer}** Warmteoverdrachtscoëfficiënt (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- **i** Elektrische stroomdichtheid (Ampère per vierkante meter)
- **k** Warmtegeleiding (Watt per meter per K)
- **k_{fin}** Thermische geleidbaarheid van Fin (Watt per meter per K)
- **K_{insulation}** Thermische geleidbaarheid van isolatie (Watt per meter per K)
- **l** Lengte van cilinder (Meter)
- **L_{char}** Karakteristieke lengte (Meter)
- **L_{cylindrical}** Correctielengte voor cilindrische vin (Meter)
- **L_{fin}** Lengte van Fin (Meter)
- **L_{rectangular}** Correctielengte voor dunne rechthoekige vin (Meter)
- **L_{square}** Correctielengte voor vierkante vin (Meter)
- **P_{fin}** Omtrek van Fin (Meter)
- **q'** Warmtestroom (Watt per vierkante meter)
- **Q_{fin}** Fin warmteoverdrachtssnelheid (Watt)
- **q_v** Volumetrische warmteopwekking (Watt per kubieke meter)
- **r₁** Binnenstraal van cilinder (Meter)
- **r₂** Buitenstraal van cilinder (Meter)
- **R_c** Kritische isolatieradius (Meter)
- **R_{th}** Thermische weerstand (kelvin/watt)
- **T_f** Temperatuur van karakteristieke vloeistof (Kelvin)
- **t_{fin}** Dikte van Fin (Meter)
- **T_s** Omgevingstemperatuur (Kelvin)
- **T_w** Oppervlaktetemperatuur (Kelvin)
- **U_{overall}** Algemene warmteoverdrachtscoëfficiënt (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- **w_{fin}** Breedte van Fin (Meter)
- **ΔT** Algemeen verschil in temperatuur (Kelvin)
- **η** Fin-efficiëntie
- **ρ** weerstand (Ohm Meter)
- **ΣR_{thermal}** Totale thermische weerstand (kelvin/watt)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Warmteoverdracht van verlengde oppervlakken (vinnen), kritieke isolatiedikte en thermische weerstand Formules hierboven



- **constante(n): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Functies: ln**, ln(Number)
De natuurlijke logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal e, is de inverse functie van de natuurlijke exponentiële functie.
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantwortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantwortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Functies: tanh**, tanh(Number)
De hyperbolische tangensfunctie (tanh) is een functie die wordt gedefinieerd als de verhouding van de hyperbolische sinusfunctie (sinh) tot de hyperbolische cosinusfunctie (cosh).
- **Meting: Lengte** in Meter (m)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie 
- **Meting: Gebied** in Plein Meter (m²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting: Stroom** in Watt (W)
Stroom Eenheidsconversie 
- **Meting: Oppervlakte stroomdichtheid** in Ampère per vierkante meter (A/m²)
Oppervlakte stroomdichtheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Thermische weerstand** in kelvin/watt (K/W)
Thermische weerstand Eenheidsconversie 
- **Meting: Warmtegeleiding** in Watt per meter per K (W/(m*K))
Warmtegeleiding Eenheidsconversie 
- **Meting: Elektrische weerstand** in Ohm Meter (Ω*m)
Elektrische weerstand Eenheidsconversie 
- **Meting: Warmtefluxdichtheid** in Watt per vierkante meter (W/m²)
Warmtefluxdichtheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Warmteoverdrachtscoëfficiënt** in Watt per vierkante meter per Kelvin (W/m²*K)
Warmteoverdrachtscoëfficiënt Eenheidsconversie 
- **Meting: Vermogensdichtheid** in Watt per kubieke meter (W/m³)
Vermogensdichtheid Eenheidsconversie 



Download andere Belangrijk Warmteoverdracht pdf's

- **Belangrijk Basisprincipes van warmteoverdracht Formules** 
- **Belangrijk Warmteoverdracht van vergrote oppervlakken (vinnen) Formules** 
- **Belangrijk Co-relatie van dimensieloze getallen Formules** 
- **Belangrijk Thermische weerstand Formules** 
- **Belangrijk Warmtewisselaar Formules** 
- **Belangrijk Warmtegeleiding in onstabiele toestand Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Percentage Verandering** 
-  **LCM KGV van twee getallen** 
-  **Juiste 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 | 1:35:44 PM UTC

