

Belangrijk Warmtestroom in gelaste verbindingen

Formules Pdf



Formules
Voorbeelden
met eenheden

Lijst van 13

Belangrijk Warmtestroom in gelaste verbindingen Formules

1) Afkoelsnelheid voor relatief dunne platen Formule ↗

Formule

Evalueer de formule ↗

$$R_c = 2 \cdot \pi \cdot k \cdot \rho \cdot Q_c \cdot \left(\left(\frac{t}{H_{\text{net}}} \right)^2 \right) \cdot \left((T_c - t_a)^3 \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6621 \text{ } ^\circ\text{C/s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^\circ\text{K)} \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot \left(\left(\frac{5 \text{ mm}}{1000 \text{ J/mm}} \right)^2 \right) \cdot \left((500 \text{ } ^\circ\text{C} - 37 \text{ } ^\circ\text{C})^3 \right)$$

2) Dikte van basismetaal met behulp van relatieve diktefactor Formule ↗

Formule

Evalueer de formule ↗

$$h = \tau \cdot \sqrt{\frac{H_{\text{net}}}{(T_c - t_a) \cdot \rho \cdot Q_c}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$14.03 \text{ mm} = 0.616582 \cdot \sqrt{\frac{1000 \text{ J/mm}}{(500 \text{ } ^\circ\text{C} - 37 \text{ } ^\circ\text{C}) \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K}}}$$

3) Dikte van het basismetaal voor de gewenste koelsnelheid Formule ↗

Formule

Evalueer de formule ↗

$$z = H_{\text{net}} \cdot \sqrt{\frac{R}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot \rho \cdot Q_c \cdot \left((T_c - t_a)^3 \right)}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$22.7544 \text{ mm} = 1000 \text{ J/mm} \cdot \sqrt{\frac{13.71165 \text{ } ^\circ\text{C/s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^\circ\text{K)} \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot \left((500 \text{ } ^\circ\text{C} - 37 \text{ } ^\circ\text{C})^3 \right)}}$$



4) Er wordt netto warmte geleverd aan het lasgebied om het te verhogen tot de gegeven temperatuur vanaf de fusiegrens Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$H_{\text{net}} = \frac{(T_y - t_a) \cdot (T_m - t_a) \cdot \sqrt{2 \cdot \pi \cdot e \cdot \rho \cdot Q_c \cdot t \cdot y}}{T_m - T_y}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1000 \text{ J/mm} = \frac{(144.4892^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C}) \cdot (1500^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C}) \cdot \sqrt{2 \cdot 3.1416 \cdot e \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 99.99996 \text{ mm}}}{1500^\circ\text{C} - 144.4892^\circ\text{C}}$$

5) Koelsnelheid voor relatief dikke platen Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$R = \frac{2 \cdot \pi \cdot k \cdot \left((T_c - t_a)^2 \right)}{H_{\text{net}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$13.7116^\circ\text{C/s} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^\circ\text{K)} \cdot \left((500^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C})^2 \right)}{1000 \text{ J/mm}}$$

6) Netto geleverde warmte met behulp van de relatieve diktefactor Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$Q_{\text{net}} = \left(\left(\frac{t}{\tau} \right)^2 \right) \cdot \rho \cdot Q_c \cdot (T_c - t_a)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$127006.5589 \text{ J} = \left(\left(\frac{5 \text{ mm}}{0.616582} \right)^2 \right) \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot (500^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C})$$

7) Netto geleverde warmte om de gegeven koelsnelheden voor dikke platen te bereiken Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$H_{\text{net}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot k \cdot \left((T_c - t_a)^2 \right)}{R}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$999.9998 \text{ J/mm} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^\circ\text{K)} \cdot \left((500^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C})^2 \right)}{13.71165^\circ\text{C/s}}$$



8) Netto geleverde warmte om de gegeven koelsnelheden voor dunne platen te bereiken Formule



Formule

Evalueer de formule

$$H_{\text{net}} = \frac{t}{\sqrt{\frac{R_c}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot \rho \cdot Q_c \cdot \left((T_c - t_a)^3 \right)}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1001.5595 \text{ J/mm} = \frac{5 \text{ mm}}{\sqrt{\frac{0.66^\circ\text{C/s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot \left((500^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C})^3 \right)}}}$$

9) Piektemperatuur bereikt op elk punt in materiaal Formule



Formule

Evalueer de formule

$$T_p = t_a + \frac{H_{\text{net}} \cdot (T_m - t_a)}{(T_m - t_a) \cdot \sqrt{2 \cdot \pi \cdot e \cdot \rho_m \cdot t \cdot Q_c \cdot y} + H_{\text{net}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$51.5875^\circ\text{C} = 37^\circ\text{C} + \frac{1000 \text{ J/mm} \cdot (1500^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C})}{(1500^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C}) \cdot \sqrt{2 \cdot 3.1416 \cdot e \cdot 7850 \text{ kg/m}^3 \cdot 5 \text{ mm} \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot 99.99996 \text{ mm}} + 1000 \text{ J/mm}}$$

10) Positie van de piektemperatuur vanaf de fusiegrens Formule



Formule

Evalueer de formule

$$y = \frac{(T_m - T_y) \cdot H_{\text{net}}}{(T_y - t_a) \cdot (T_m - t_a) \cdot \sqrt{2 \cdot \pi \cdot e \cdot \rho \cdot Q_c \cdot t}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$100 \text{ mm} = \frac{(1500^\circ\text{C} - 144.4892^\circ\text{C}) \cdot 1000 \text{ J/mm}}{(144.4892^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C}) \cdot (1500^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C}) \cdot \sqrt{2 \cdot 3.1416 \cdot e \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot 5 \text{ mm}}}$$

11) Relatieve plaatdiktefactor Formule



Formule

Evalueer de formule

$$\tau = t \cdot \sqrt{\frac{(T_c - t_a) \cdot \rho_m \cdot Q_c}{H_{\text{net}}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6166 = 5 \text{ mm} \cdot \sqrt{\frac{(500^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C}) \cdot 7850 \text{ kg/m}^3 \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K}}{1000 \text{ J/mm}}}$$



12) Thermische geleidbaarheid van basismetaal bij gegeven koelsnelheid (dikke platen) Formule

Formule

$$k = \frac{R \cdot H_{\text{net}}}{2 \cdot \pi \cdot \left((T_c - t_a)^2 \right)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} = \frac{13.71165 \text{ }^\circ\text{C/s} \cdot 1000 \text{ J/mm}}{2 \cdot 3.1416 \cdot \left((500 \text{ }^\circ\text{C} - 37 \text{ }^\circ\text{C})^2 \right)}$$

Evalueer de formule 

13) Thermische geleidbaarheid van basismetaal bij gegeven koelsnelheid (dunne platen) Formule

Formule

$$k = \frac{R_c}{2 \cdot \pi \cdot \rho \cdot Q_c \cdot \left(\left(\frac{t}{H_{\text{net}}} \right)^2 \right) \cdot \left((T_c - t_a)^3 \right)}$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$10.1483 \text{ W/(m}^2\text{K)} = \frac{0.66 \text{ }^\circ\text{C/s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot \left(\left(\frac{5 \text{ mm}}{1000 \text{ J/mm}} \right)^2 \right) \cdot \left((500 \text{ }^\circ\text{C} - 37 \text{ }^\circ\text{C})^3 \right)}$$



Variabelen gebruikt in lijst van Warmtestroom in gelaste verbindingen

Formules hierboven

- **h** Dikte van het basismetaal (Millimeter)
- **H_{net}** Netto geleverde warmte per lengte-eenheid (Joule / millimeter)
- **k** Warmtegeleiding (Watt per meter per K)
- **Q_c** Specifieke warmte capaciteit (Kilojoule per kilogram per K)
- **Q_{net}** Netto geleverde warmte (Joule)
- **R** Koelsnelheid van dikke plaat (Celsius per seconde)
- **R_c** Koelsnelheid van dunne plaat (Celsius per seconde)
- **t** Dikte van vulmetaal (Millimeter)
- **t_a** Omgevingstemperatuur (Celsius)
- **T_c** Temperatuur voor koelsnelheid (Celsius)
- **T_m** Smelttemperatuur van basismetaal (Celsius)
- **T_p** Piektemperatuur bereikt op enige afstand (Celsius)
- **T_y** Temperatuur bereikt op enige afstand (Celsius)
- **y** Afstand vanaf de fusiegrens (Millimeter)
- **z** Dikte (Millimeter)
- **ρ** Dichtheid van de elektrode (Kilogram per kubieke meter)
- **ρ_m** Dichtheid van metaal (Kilogram per kubieke meter)
- **T** Relatieve plaatdiktefactor

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Warmtestroom in gelaste verbindingen

Formules hierboven

- **constante(n):** **pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **constante(n):** **e**,
2.71828182845904523536028747135266249
De constante van Napier
- **Functies:** **sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Meting: Lengte** in Millimeter (mm)
Lengte Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Temperatuur** in Celsius (°C)
Temperatuur Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Energie** in Joule (J)
Energie Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Warmtegeleiding** in Watt per meter per K (W/(m*K))
Warmtegeleiding Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Specifieke warmte capaciteit** in Kilojoule per kilogram per K (kJ/kg*K)
Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Dikte** in Kilogram per kubieke meter (kg/m³)
Dikte Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Snelheid van temperatuurverandering** in Celsius per seconde (°C/s)
Snelheid van temperatuurverandering Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Energie per eenheidslengte** in Joule / millimeter (J/mm)
Energie per eenheidslengte Eenheidsconversie ↻



Download andere Belangrijk Lassen pdf's

- **Belangrijk Vervorming in lasverbindingen Formules** 
- **Belangrijk Warmte-inbreng bij lassen Formules** 
- **Belangrijk Warmtestroom in gelaste verbindingen Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Percentage afname** 
-  **GGD van drie getallen** 
-  **Vermenigvuldigen 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](#)

7/8/2024 | 12:44:29 PM UTC

