

Importante Fluxo de calor em juntas soldadas Fórmulas PDF



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 13 Importante Fluxo de calor em juntas soldadas Fórmulas

1) Calor líquido fornecido à área de solda para aumentá-la até uma determinada temperatura do limite de fusão **Fórmula** ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

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

Exemplo com Unidades

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

2) Calor líquido fornecido para atingir determinadas taxas de resfriamento para placas espessas **Fórmula** ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

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

Exemplo com Unidades

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

3) Calor líquido fornecido para atingir determinadas taxas de resfriamento para placas finas **Fórmula** ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

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

Exemplo com Unidades

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



4) Calor líquido fornecido usando fator de espessura relativo Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

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

5) Condutividade térmica do metal base usando determinada taxa de resfriamento (placas finas)

Fórmula 

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

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

6) Condutividade térmica do metal base usando determinada taxa de resfriamento (placas grossas)

Fórmula 

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

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

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

7) Espessura do metal base para taxa de resfriamento desejada Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

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



8) Espessura do Metal Base usando o Fator de Espessura Relativa Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

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

9) Fator relativo de espessura da placa Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

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

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

10) Posição do pico de temperatura do limite de fusão Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

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

11) Taxa de resfriamento para placas relativamente finas Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

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

12) Taxa de resfriamento para placas relativamente grossas Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

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

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



Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

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



Variáveis usadas na lista de Fluxo de calor em juntas soldadas Fórmulas acima

- **h** Espessura do Metal Base (Milímetro)
- **H_{net}** Calor líquido fornecido por unidade de comprimento (Joule / Milímetro)
- **k** Condutividade térmica (Watt por Metro por K)
- **Q_c** Capacidade Específica de Calor (Quilojoule por quilograma por K)
- **Q_{net}** Calor líquido fornecido (Joule)
- **R** Taxa de resfriamento de placa espessa (Celsius por segundo)
- **R_c** Taxa de resfriamento de placa fina (Celsius por segundo)
- **t** Espessura do metal de adição (Milímetro)
- **t_a** Temperatura ambiente (Celsius)
- **T_c** Temperatura para taxa de resfriamento (Celsius)
- **T_m** Temperatura de fusão do metal básico (Celsius)
- **T_p** Temperatura máxima atingida a alguma distância (Celsius)
- **T_y** Temperatura alcançada a alguma distância (Celsius)
- **y** Distância do limite de fusão (Milímetro)
- **z** Grossura (Milímetro)
- **ρ** Densidade do eletrodo (Quilograma por Metro Cúbico)
- **ρ_m** Densidade do Metal (Quilograma por Metro Cúbico)
- **T** Fator relativo de espessura da placa

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Fluxo de calor em juntas soldadas Fórmulas acima

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **constante(s):** e, 2.71828182845904523536028747135266249
Constante de Napier
- **Funções:** sqrt, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Temperatura** in Celsius (°C)
Temperatura Conversão de unidades 
- **Medição:** **Energia** in Joule (J)
Energia Conversão de unidades 
- **Medição:** **Condutividade térmica** in Watt por Metro por K (W/(m*K))
Condutividade térmica Conversão de unidades 
- **Medição:** **Capacidade térmica específica** in Quilojoule por quilograma por K (kJ/kg*K)
Capacidade térmica específica Conversão de unidades 
- **Medição:** **Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades 
- **Medição:** **Taxa de Mudança de Temperatura** in Celsius por segundo (°C/s)
Taxa de Mudança de Temperatura Conversão de unidades 
- **Medição:** **Energia por Unidade de Comprimento** in Joule / Milímetro (J/mm)
Energia por Unidade de Comprimento Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Soldagem

- **Importante Distorção em Soldagens**
Fórmulas 
- **Importante Entrada de calor na soldagem**
Fórmulas 
- **Importante Fluxo de calor em juntas soldadas**
Fórmulas 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Multiplicar fração** 
-  **MDC de três números** 

Por favor, COMPARTILHE este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 12:44:20 PM UTC

