

Importante Flujo de calor en juntas soldadas Fórmulas PDF



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 13 Importante Flujo de calor en juntas soldadas Fórmulas

1) Calor neto suministrado al área de soldadura para elevarla a una temperatura determinada desde el límite de fusión Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula

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

Ejemplo con 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 neto suministrado para lograr velocidades de enfriamiento determinadas para placas delgadas Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

3) Calor neto suministrado para lograr velocidades de enfriamiento determinadas para placas gruesas Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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



4) Calor neto suministrado utilizando el factor de espesor relativo Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(3dfb8d66e81160ad61421a3452093d1b_img.jpg\)](#)

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

Ejemplo con 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) Conductividad térmica del metal base utilizando una velocidad de enfriamiento determinada (placas delgadas) Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

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

Ejemplo con 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) Conductividad térmica del metal base utilizando una velocidad de enfriamiento determinada (placas gruesas) Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

[Evaluar fórmula !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

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

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

7) Espesor del metal base para la velocidad de enfriamiento deseada Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(291e070cef6c4d5e78fefe4696ef53be_img.jpg\)](#)

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

Ejemplo con 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) Espesor del metal base utilizando el factor de espesor relativo Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con 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) Factor de espesor relativo de la placa Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar 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) Posición de la temperatura máxima desde el límite de fusión Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con 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) Tasa de enfriamiento para placas relativamente delgadas Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con 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) Tasa de enfriamiento para placas relativamente gruesas Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

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



13) Temperatura máxima alcanzada en cualquier punto del material Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula](#) 

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

Ejemplo con Unidades

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



Variables utilizadas en la lista de Flujo de calor en juntas soldadas Fórmulas anterior

- **h** Espesor del metal base (Milímetro)
- **H_{net}** Calor neto suministrado por unidad de longitud (Joule / Milímetro)
- **k** Conductividad térmica (Vatio por metro por K)
- **Q_c** Capacidad calorífica específica (Kilojulio por kilogramo por K)
- **Q_{net}** Calor neto suministrado (Joule)
- **R** Velocidad de enfriamiento de placa gruesa (centígrados por segundo)
- **R_c** Velocidad de enfriamiento de placa delgada (centígrados por segundo)
- **t** Espesor del metal de aportación (Milímetro)
- **t_a** Temperatura ambiente (Celsius)
- **T_c** Temperatura para la velocidad de enfriamiento (Celsius)
- **T_m** Temperatura de fusión del metal base (Celsius)
- **T_p** Temperatura máxima alcanzada a cierta distancia (Celsius)
- **T_y** Temperatura alcanzada a cierta distancia (Celsius)
- **y** Distancia desde el límite de fusión (Milímetro)
- **z** Espesor (Milímetro)
- **ρ** Densidad del electrodo (Kilogramo por metro cúbico)
- **ρ_m** Densidad del metal (Kilogramo por metro cúbico)
- **T** Factor de espesor relativo de la placa

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Flujo de calor en juntas soldadas Fórmulas anterior

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **constante(s):** e, 2.71828182845904523536028747135266249
la constante de napier
- **Funciones:** sqrt, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** Longitud in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** La temperatura in Celsius (°C)
La temperatura Conversión de unidades 
- **Medición:** Energía in Joule (J)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** Conductividad térmica in Vatio por metro por K (W/(m*K))
Conductividad térmica Conversión de unidades 
- **Medición:** Capacidad calorífica específica in Kilojulio por kilogramo por K (kJ/kg*K)
Capacidad calorífica específica Conversión de unidades 
- **Medición:** Densidad in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)
Densidad Conversión de unidades 
- **Medición:** Tasa de cambio de temperatura in centígrados por segundo (°C/s)
Tasa de cambio de temperatura Conversión de unidades 
- **Medición:** Energía por unidad de longitud in Joule / Milímetro (J/mm)
Energía por unidad de longitud Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Soldadura

- **Importante Distorsión en soldaduras**
Fórmulas 
- **Importante Entrada de calor en soldadura**
Fórmulas 
- **Importante Flujo de calor en juntas soldadas**
Fórmulas 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Disminución porcentual** 
-  **MCD de tres números** 
-  **Multiplicar fracción** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/8/2024 | 12:43:58 PM UTC

