



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Wärmefluss in Schweißverbindungen Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**

Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 13 Wärmefluss in Schweißverbindungen Formeln

Wärmefluss in Schweißverbindungen ↗

1) Abkühlrate für relativ dünne Platten ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

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

ex

$$0.66206 \text{ } ^\circ\text{C/s} = 2 \cdot \pi \cdot 10.18 \text{ W/(m}^\circ\text{K)} \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot \left(\left(\frac{5 \text{ mm}}{1000 \text{ J/mm}} \right)^2 \right) \cdot \left((500 \text{ } ^\circ\text{C} - 37 \text{ } ^\circ\text{C})^3 \right)$$

2) Dicke des Basismetalls unter Verwendung des relativen Dickenfaktors ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

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

ex

$$14.02998 \text{ mm} = 0.616582 \cdot \sqrt{\frac{1000 \text{ J/mm}}{(500 \text{ } ^\circ\text{C} - 37 \text{ } ^\circ\text{C}) \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K}}}$$

3) Dicke des Grundmetalls für die gewünschte Abkühlungsrate ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

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

ex

$$22.75444 \text{ mm} = 1000 \text{ J/mm} \cdot \sqrt{\frac{13.71165 \text{ } ^\circ\text{C/s}}{2 \cdot \pi \cdot 10.18 \text{ W/(m}^\circ\text{K)} \cdot 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 4.184 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} \cdot \left((500 \text{ } ^\circ\text{C} - 37 \text{ } ^\circ\text{C})^3 \right)}}$$

4) Kühlrate für relativ dicke Platten ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

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

ex

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




5) Maximale Temperatur, die an einem beliebigen Punkt im Material erreicht wird Rechner öffnen 

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

ex

$$51.58746^\circ\text{C} = 37^\circ\text{C} + \frac{1000\text{J/mm} \cdot (1500^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C})}{(1500^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C}) \cdot \sqrt{2 \cdot \pi \cdot e \cdot 7850\text{kg/m}^3 \cdot 5\text{mm}} \cdot 4.184\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot 99.99996\text{mm} + 1000\text{J/mm}}$$

6) Nettowärme, die dem Schweißbereich zugeführt wird, um ihn von der Schmelzgrenze auf eine bestimmte Temperatur zu bringen Rechner öffnen 

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

ex


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

7) Nettowärmeleistung zum Erreichen bestimmter Abkühlraten für dünne Platten Rechner öffnen 

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

ex

$$1001.56\text{J/mm} = \frac{5\text{mm}}{\sqrt{\frac{0.66^\circ\text{C/s}}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K}) \cdot 997\text{kg/m}^3 \cdot 4.184\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot ((500^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C})^3)}}$$


8) Nettowärmeleistung zum Erreichen vorgegebener Kühlraten für dicke Platten Rechner öffnen 

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

ex


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



9) Nettowärmezufuhr unter Verwendung des relativen Dickenfaktors Rechner öffnen 

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

$$ex \quad 127006.6J = \left(\left(\frac{5\text{mm}}{0.616582} \right)^2 \right) \cdot 997\text{kg/m}^3 \cdot 4.184\text{kJ/kg}^{\circ}\text{K} \cdot (500^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C})$$

10) Position der Spitzentemperatur von der Schmelzgrenze Rechner öffnen 


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

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

11) Relativer Plattendickenfaktor Rechner öffnen 


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

$$ex \quad 0.616582 = 5\text{mm} \cdot \sqrt{\frac{(500^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}) \cdot 7850\text{kg/m}^3 \cdot 4.184\text{kJ/kg}^{\circ}\text{K}}{1000\text{J/mm}}}$$

12) Wärmeleitfähigkeit von unedlen Metallen bei vorgegebener Abkühlrate (dicke Platten) Rechner öffnen 

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

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

13) Wärmeleitfähigkeit von unedlen Metallen bei vorgegebener Abkühlrate (dünne Platten) Rechner öffnen 

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

$$ex \quad 10.14832\text{W}/(\text{m}^{\circ}\text{K}) = \frac{0.66^{\circ}\text{C/s}}{2 \cdot \pi \cdot 997\text{kg/m}^3 \cdot 4.184\text{kJ/kg}^{\circ}\text{K} \cdot \left(\left(\frac{5\text{mm}}{1000\text{J/mm}} \right)^2 \right) \cdot \left((500^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C})^3 \right)}$$



Verwendete Variablen

- **h** Dicke des Grundmetalls (Millimeter)
- **H_{net}** Nettowärmeleistung pro Längeneinheit (Joule / Millimeter)
- **k** Wärmeleitfähigkeit (Watt pro Meter pro K)
- **Q_c** Spezifische Wärmekapazität (Kilojoule pro Kilogramm pro K)
- **Q_{net}** Nettowärmeleistung (Joule)
- **R** Abkühlrate einer dicken Platte (Celsius pro Sekunde)
- **R_c** Abkühlungsrate dünner Platten (Celsius pro Sekunde)
- **t** Dicke des Füllmetalls (Millimeter)
- **t_a** Umgebungstemperatur (Celsius)
- **T_c** Temperatur für Abkühlungsrate (Celsius)
- **T_m** Schmelztemperatur des unedlen Metalls (Celsius)
- **T_p** Spitzentemperatur erst in einiger Entfernung erreicht (Celsius)
- **T_y** Temperatur in einiger Entfernung erreicht (Celsius)
- **y** Abstand von der Fusionsgrenze (Millimeter)
- **z** Dicke (Millimeter)
- **ρ** Elektrodendichte (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **ρ_m** Dichte von Metall (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **T** Relativer Plattendickenfaktor



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante: pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Konstante: e**, 2.71828182845904523536028747135266249
Napier-Konstante
- **Funktion: sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Temperatur** in Celsius (°C)
Temperatur Einheitenumrechnung 
- **Messung: Energie** in Joule (J)
Energie Einheitenumrechnung 
- **Messung: Wärmeleitfähigkeit** in Watt pro Meter pro K (W/(m*K))
Wärmeleitfähigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Spezifische Wärmekapazität** in Kilojoule pro Kilogramm pro K (kJ/kg*K)
Spezifische Wärmekapazität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung 
- **Messung: Rate der Temperaturänderung** in Celsius pro Sekunde (°C/s)
Rate der Temperaturänderung Einheitenumrechnung 
- **Messung: Energie pro Längeneinheit** in Joule / Millimeter (J/mm)
Energie pro Längeneinheit Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Verzerrung in Schweißkonstruktionen Formeln](#) 
- [Wärmeeintrag beim Schweißen Formeln](#) 
- [Wärmefluss in Schweißverbindungen Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

6/19/2024 | 6:59:24 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

