



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Échangeur de chaleur et son efficacité Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**
Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**
La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 15 Échangeur de chaleur et son efficacité Formules

Échangeur de chaleur et son efficacité ↗

1) Coefficient global de transfert de chaleur pour un tube sans ailettes ↗

$$fx \quad U_d = \frac{1}{\left(\frac{1}{h_{\text{outside}}}\right) + R_o + \left(\frac{(d_o \cdot \ln\left(\frac{d_o}{d_i}\right))}{2 \cdot k}\right) + \left(\frac{R_i \cdot A_o}{A_i}\right) + \left(\frac{A_o}{h_{\text{inside}} \cdot A_i}\right)}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 0.975937 \text{W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{1}{\left(\frac{1}{17 \text{W/m}^2 \cdot \text{K}}\right) + 0.001 \text{m}^2 \cdot \text{K/W} + \left(\frac{2.68 \text{m} \cdot \ln\left(\frac{2.68 \text{m}}{1.27 \text{m}}\right)}{2 \cdot 10.18 \text{W/(m}^2 \cdot \text{K})}\right) + \left(\frac{0.002 \text{m}^2 \cdot \text{K/W} \cdot 14 \text{m}^2}{12 \text{m}^2}\right) + \left(\frac{14 \text{m}^2}{1.35 \text{W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 12}\right)}$$

2) Efficacité de l'échangeur de chaleur ↗

$$fx \quad \epsilon = \frac{Q_{\text{Actual}}}{Q_{\text{Max}}}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 0.01665 = \frac{999 \text{J/s}}{60000 \text{J/s}}$$

3) Efficacité de l'échangeur de chaleur à contre-courant si le fluide chaud est le fluide minimum ↗

$$fx \quad \epsilon_h = \frac{T_{hi} - T_{ho}}{T_{hi} - T_{co}}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 0.5 = \frac{343 \text{K} - 323 \text{K}}{343 \text{K} - 303 \text{K}}$$


4) Efficacité de l'échangeur de chaleur à contre-courant si le fluide froid est un fluide minimum ↗

$$fx \quad \epsilon_c = \left(\text{modulus} \frac{(T_{ci} - T_{co})}{T_{hi} - T_{co}}\right)$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 0.5 = \left(\text{modulus} \frac{(283 \text{K} - 303 \text{K})}{343 \text{K} - 303 \text{K}}\right)$$




5) Efficacité de l'échangeur de chaleur à flux parallèle si le fluide chaud est un fluide minimum 


$$fx \quad \epsilon_h = \left(\frac{T_{hi} - T_{ho}}{T_{hi} - T_{ci}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.333333 = \left(\frac{343K - 323K}{343K - 283K} \right)$$

6) Efficacité de l'échangeur de chaleur à flux parallèle si le fluide froid est un fluide minimum 

$$fx \quad \epsilon_c = \frac{T_{co} - T_{ci}}{T_{hi} - T_{ci}}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 0.333333 = \frac{303K - 283K}{343K - 283K}$$

7) Efficacité de l'échangeur de chaleur pour un minimum de fluide 

$$fx \quad \epsilon = \frac{\Delta T_{Min \text{ Fluid}}}{\Delta T_{Max \text{ HE}}}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 0.90625 = \frac{290K}{320K}$$

8) Facteur d'encrassement 

$$fx \quad R_f = \left(\frac{1}{U_d} \right) - \left(\frac{1}{U} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.000641 m^2 K/W = \left(\frac{1}{0.975 W/m^2 * K} \right) - \left(\frac{1}{40 W/m^2 * K} \right)$$

9) Nombre d'unités de transfert de chaleur 

$$fx \quad NTU = \frac{U \cdot A}{C_{min}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.2672 = \frac{40 W/m^2 * K \cdot 6.68 m^2}{1000 W/K}$$

10) Taux de capacité 

$$fx \quad C = \dot{m} \cdot c$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 152.25 W/K = 101.5 kg/s \cdot 1.5 J/(kg * K)$$



11) Taux de transfert de chaleur à l'aide du facteur de correction et du LMTD 

$$fx \quad q = U \cdot A \cdot F \cdot \Delta T_m$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 2009.344W = 40W/m^2 \cdot K \cdot 6.68m^2 \cdot 0.47 \cdot 16K$$

12) Taux de transfert de chaleur maximal possible 

$$fx \quad Q_{Max} = C_{min} \cdot (T_{hi} - T_{ci})$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 60000J/s = 1000W/K \cdot (343K - 283K)$$

13) Transfert de chaleur dans l'échangeur de chaleur compte tenu des propriétés du fluide chaud 

$$fx \quad Q = m_h \cdot c_h \cdot (T_{hi} - T_{ho})$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 48000J = 8kg \cdot 300J/(kg \cdot K) \cdot (343K - 323K)$$

14) Transfert de chaleur dans l'échangeur de chaleur compte tenu des propriétés du fluide froid 

$$fx \quad Q = \text{modulus}(m_c \cdot c_c \cdot (T_{ci} - T_{co}))$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 63000J = \text{modulus}(9kg \cdot 350J/(kg \cdot K) \cdot (283K - 303K))$$

15) Transfert de chaleur dans l'échangeur de chaleur étant donné le coefficient de transfert de chaleur global 

$$fx \quad Q = U \cdot A \cdot \Delta T_m$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 4275.2J = 40W/m^2 \cdot K \cdot 6.68m^2 \cdot 16K$$



Variables utilisées














- **A** Zone d'échangeur de chaleur (Mètre carré)
- **A_i** Surface intérieure du tube (Mètre carré)
- **A_o** Surface extérieure du tube (Mètre carré)
- **C** La capacité thermique spécifique (Joule par Kilogramme par K)
- **C** Taux de capacité (Watt par Kelvin)
- **C_c** Capacité thermique spécifique du fluide froid (Joule par Kilogramme par K)
- **C_h** Capacité thermique spécifique du fluide chaud (Joule par Kilogramme par K)
- **C_{min}** Taux de capacité minimale (Watt par Kelvin)
- **d_i** Diamètre intérieur du tube (Mètre)
- **d_o** Diamètre extérieur du tube (Mètre)
- **F** Facteur de correction
- **h_{inside}** Coefficient de transfert de chaleur par convection intérieure (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **h_{outside}** Coefficient de transfert de chaleur par convection externe (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **k** Conductivité thermique (Watt par mètre par K)
- **ṁ** Débit massique (Kilogramme / seconde)
- **m_c** Masse de fluide froid (Kilogramme)
- **m_h** Masse de fluide chaud (Kilogramme)
- **NTU** Nombre d'unités de transfert de chaleur
- **q** Transfert de chaleur (Watt)
- **Q** Chaleur (Joule)
- **Q_{Actual}** Taux réel de transfert de chaleur (Joule par seconde)
- **Q_{Max}** Taux de transfert de chaleur maximal possible (Joule par seconde)
- **R_f** Facteur d'encrassement (Mètre carré Kelvin par watt)
- **R_i** Facteur d'encrassement à l'intérieur du tube (Mètre carré Kelvin par watt)
- **R_o** Facteur d'encrassement à l'extérieur du tube (Mètre carré Kelvin par watt)
- **T_{ci}** Température d'entrée du fluide froid (Kelvin)
- **T_{co}** Température de sortie du fluide froid (Kelvin)
- **T_{hi}** Température d'entrée du fluide chaud (Kelvin)
- **T_{ho}** Température de sortie du fluide chaud (Kelvin)
- **U** Coefficient global de transfert de chaleur (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **U_d** Coefficient global de transfert de chaleur après encrassement (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **ΔT_m** Différence de température moyenne logarithmique (Kelvin)
- **ΔT_{Max HE}** Différence de température maximale dans l'échangeur de chaleur (Kelvin)



- $\Delta T_{\text{Min Fluid}}$ Différence de température du fluide minimum (*Kelvin*)
- ϵ Efficacité de l'échangeur de chaleur
- ϵ_c Efficacité de HE lorsque le fluide froid est le fluide minimum
- ϵ_h Efficacité de HE lorsque le fluide chaud est le fluide minimum



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **In**, $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **Fonction:** **modulus**, modulus
Modulus of number
- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Énergie** in Joule (J)
Énergie Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Du pouvoir** in Watt (W)
Du pouvoir Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Conductivité thermique** in Watt par mètre par K (W/(m*K))
Conductivité thermique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **La capacité thermique spécifique** in Joule par Kilogramme par K (J/(kg*K))
La capacité thermique spécifique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Débit massique** in Kilogramme / seconde (kg/s)
Débit massique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Coefficient de transfert de chaleur** in Watt par mètre carré par Kelvin (W/m²*K)
Coefficient de transfert de chaleur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Taux de transfert de chaleur** in Joule par seconde (J/s)
Taux de transfert de chaleur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Facteur d'encrassement** in Mètre carré Kelvin par watt (m²K/W)
Facteur d'encrassement Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Taux de capacité thermique** in Watt par Kelvin (W/K)
Taux de capacité thermique Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- Bases du transfert de chaleur Formules 
- Co-relation des nombres sans dimension Formules 
- Échangeur de chaleur Formules 
- Échangeur de chaleur et son efficacité Formules 
- Transfert de chaleur à partir de surfaces étendues (ailettes) Formules 
- Transfert de chaleur à partir de surfaces étendues (ailettes), épaisseur critique d'isolation et résistance thermique Formules 
- Résistance thermique Formules 
- Conduction thermique à l'état instable Formules 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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

12/14/2023 | 5:46:59 AM UTC

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)

