

Valeurs numériques

Masses volumiques

Modules d'élasticité

Coefficients de dilatation thermique α, β et thermoélastiques γ

Acier

$$\begin{aligned} \rho_{\text{acier}} &:= 7.82 \cdot 10^3 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^{-3} & E_{\text{acier}} &:= 21 \cdot 10^4 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2} \\ \alpha_{\text{acier}} &:= 11.5 \cdot 10^{-6} & \alpha_{\text{ac}_0} &:= 10.4 \cdot 10^{-6} & \alpha_{\text{ac}_1} &:= 5.2 \cdot 10^{-9} & \beta_{\text{acier}} &:= \alpha_{\text{ac}_1} \\ \gamma_{\text{acier}} &:= -24 \cdot 10^{-5} & \gamma_{\text{ac}_0} &:= -26.3 \cdot 10^{-5} & \gamma_{\text{ac}_1} &:= -2 \cdot 10^{-7} \end{aligned}$$

Cuivre

$$\begin{aligned} \rho_{\text{cuivre}} &:= 8.92 \cdot 10^3 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^{-3} & E_{\text{cuivre}} &:= 12 \cdot 10^4 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2} \\ \alpha_{\text{cuivre}} &:= 16.5 \cdot 10^{-6} \end{aligned}$$

Laiton

$$\begin{aligned} \rho_{\text{laiton}} &:= 8.7 \cdot 10^3 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^{-3} & E_{\text{laiton}} &:= 10 \cdot 10^4 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2} \\ \alpha_{\text{laiton}} &:= 18.5 \cdot 10^{-6} & \alpha_{\text{lt}_0} &:= 18.5 \cdot 10^{-6} & \alpha_{\text{lt}_1} &:= 3 \cdot 10^{-10} & \beta_{\text{laiton}} &:= \alpha_{\text{lt}_1} \end{aligned}$$

Maillechort

$$\begin{aligned} \rho_{\text{Ma}} &:= 8.6 \cdot 10^3 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^{-3} & E_{\text{Ma}} &:= 10.8 \cdot 10^4 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2} & \alpha_{\text{Ma}} &:= 18 \cdot 10^{-6} \end{aligned}$$

Glucydur

$$\begin{aligned} \rho_{\text{Gl}} &:= 8.6 \cdot 10^3 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^{-3} & E_{\text{Gl}} &:= 13.4 \cdot 10^4 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2} & \alpha_{\text{Gl}} &:= 17 \cdot 10^{-6} \end{aligned}$$

Nickel

$$\begin{aligned} \rho_{\text{Nickel}} &:= 8.75 \cdot 10^3 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^{-3} & E_{\text{Nickel}} &:= 21.6 \cdot 10^4 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2} \\ \alpha_{\text{Nickel}} &:= 13 \cdot 10^{-6} & \alpha_{\text{Ni}_0} &:= 12.54 \cdot 10^{-6} & \alpha_{\text{Ni}_1} &:= 6.5 \cdot 10^{-9} & \beta_{\text{Nickel}} &:= \alpha_{\text{Ni}_1} \end{aligned}$$

Anibal

$$\begin{aligned} \rho_{\text{anibal}} &:= 8.1 \cdot 10^3 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^{-3} & E_{\text{anibal}} &:= 16.3 \cdot 10^4 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2} \\ \alpha_{\text{anibal}} &:= 8.46 \cdot 10^{-6} & \alpha_{\text{anib}_0} &:= 8.51 \cdot 10^{-6} & \alpha_{\text{anib}_1} &:= -2.5 \cdot 10^{-9} & \beta_{\text{anibal}} &:= \alpha_{\text{anib}_1} \end{aligned}$$

Invar

$$\begin{aligned} \rho_{\text{invar}} &:= 8.13 \cdot 10^3 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^{-3} & E_{\text{invar}} &:= 14.5 \cdot 10^4 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2} \\ \alpha_{\text{invar}} &:= 1 \cdot 10^{-6} & \alpha_{\text{inv}_0} &:= 0.877 \cdot 10^{-6} & \alpha_{\text{inv}_1} &:= 1.27 \cdot 10^{-9} & \beta_{\text{invar}} &:= \alpha_{\text{inv}_1} \end{aligned}$$

Elinvar

$$\begin{aligned} \rho_{\text{Elinvar}} &:= 8 \cdot 10^3 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^{-3} & E_{\text{Elinvar}} &:= 17 \cdot 10^4 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2} \end{aligned}$$