

Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 25
Importante Distorção em Soldagens
Fórmulas

1) Distorção Angular Fórmulas

1.1) Comprimento do vão para distorção angular máxima de soldas de ângulo Fórmula

Fórmula

$$L = \frac{\delta_{\max}}{0.25 \cdot \varphi}$$

Exemplo com Unidades

$$5 \text{ mm} = \frac{1.5 \text{ mm}}{0.25 \cdot 1.2 \text{ rad}}$$

Avaliar Fórmula 

1.2) Distorção angular em x das soldas de filete Fórmula

Fórmula

$$\delta = L \cdot \left(0.25 \cdot \varphi - \varphi \cdot \left(\frac{x}{L} - 0.5 \right)^2 \right)$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$0.54 \text{ mm} = 5 \text{ mm} \cdot \left(0.25 \cdot 1.2 \text{ rad} - 1.2 \text{ rad} \cdot \left(\frac{0.5 \text{ mm}}{5 \text{ mm}} - 0.5 \right)^2 \right)$$

1.3) Distorção Angular Máxima de Soldas em Filete Fórmula

Fórmula

$$\delta_{\max} = 0.25 \cdot \varphi \cdot L$$

Exemplo com Unidades

$$1.5 \text{ mm} = 0.25 \cdot 1.2 \text{ rad} \cdot 5 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula 

1.4) Mudança Angular quando há Distorção Máxima de Soldas de Filete Fórmula

Fórmula

$$\varphi = \frac{\delta_{\max}}{0.25 \cdot L}$$

Exemplo com Unidades

$$1.2 \text{ rad} = \frac{1.5 \text{ mm}}{0.25 \cdot 5 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula 

1.5) Rigidez de soldas de filete Fórmula

Fórmula

$$R = \frac{E \cdot p_{tb}^3}{12 + (1 - \nu^2)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6013 \text{ Nm/rad} = \frac{15 \text{ N/m} \cdot 802.87 \text{ mm}^3}{12 + (1 - 0.3^2)}$$

Avaliar Fórmula 



2) Encolhimento Transversal em Juntas Fórmulas ↻

2.1) Juntas de topo Fórmulas ↻

2.1.1) Abertura da raiz dada a contração transversal Fórmula ↻

Fórmula

$$d = \frac{S_b - 5.08 \cdot \left(\frac{A_w}{P_{tb}} \right)}{1.27}$$

Exemplo com Unidades

$$0.26 \text{ mm} = \frac{0.365 \text{ mm} - 5.08 \cdot \left(\frac{5.5 \text{ mm}^2}{802.87 \text{ mm}} \right)}{1.27}$$

Avaliar Fórmula ↻

2.1.2) Área de seção transversal de solda para determinada contração transversal em juntas de topo Fórmula ↻

Fórmula

$$A_w = \frac{P_{tb} \cdot (S_b - 1.27 \cdot d)}{5.08}$$

Exemplo com Unidades

$$5.5 \text{ mm}^2 = \frac{802.87 \text{ mm} \cdot (0.365 \text{ mm} - 1.27 \cdot 0.26 \text{ mm})}{5.08}$$

Avaliar Fórmula ↻

2.1.3) Contração transversal total durante a soldagem multipasse da junta de topo Fórmula ↻

Fórmula

$$S_t = S_0 + b \cdot \left(\log_{10} \left(\frac{w}{w_0} \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$5.3 \text{ mm} = 2.20 \text{ mm} + 0.24 \cdot \left(\log_{10} \left(\frac{5.14064 \text{ g}}{4.99 \text{ g}} \right) \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

2.1.4) Encolhimento da junta irrestrita devido ao encolhimento da junta de topo restrita Fórmula ↻

Fórmula

$$S = s \cdot \left(1 + 0.086 \cdot k_s^{0.87} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$100 \text{ mm} = 4 \text{ mm} \cdot \left(1 + 0.086 \cdot 647.3872^{0.87} \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

2.1.5) Encolhimento Transversal da Junta Restringida Fórmula ↻

Fórmula

$$s = \frac{S}{1 + 0.086 \cdot k_s^{0.87}}$$

Exemplo com Unidades

$$4 \text{ mm} = \frac{100 \text{ mm}}{1 + 0.086 \cdot 647.3872^{0.87}}$$

Avaliar Fórmula ↻

2.1.6) Encolhimento transversal em juntas de topo Fórmula ↻

Fórmula

$$S_b = \left(5.08 \cdot \left(\frac{A_w}{P_{tb}} \right) \right) + (1.27 \cdot d)$$

Exemplo com Unidades

$$0.365 \text{ mm} = \left(5.08 \cdot \left(\frac{5.5 \text{ mm}^2}{802.87 \text{ mm}} \right) \right) + (1.27 \cdot 0.26 \text{ mm})$$

Avaliar Fórmula ↻



2.1.7) Encolhimento transversal na primeira passagem, dado o encolhimento total Fórmula

Fórmula

$$S_0 = S_t \cdot b \cdot \left(\log_{10} \left(\frac{w}{w_0} \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$2.2 \text{ mm} = 5.30 \text{ mm} \cdot 0.24 \cdot \left(\log_{10} \left(\frac{5.14064 \text{ g}}{4.99 \text{ g}} \right) \right)$$

Avaliar Fórmula 

2.1.8) Espessura da placa para determinada contração transversal em juntas de topo Fórmula

Fórmula

$$P_{tb} = \frac{5.08 \cdot A_w}{S_b \cdot (1.27 \cdot d)}$$

Exemplo com Unidades

$$802.8736 \text{ mm} = \frac{5.08 \cdot 5.5 \text{ mm}^2}{0.365 \text{ mm} \cdot (1.27 \cdot 0.26 \text{ mm})}$$

Avaliar Fórmula 

2.1.9) Grau de restrição (juntas de topo) Fórmula

Fórmula

$$k_s = \left(\frac{1000}{86} \cdot \left(\frac{S}{s} - 1 \right) \right)^{\frac{1}{0.87}}$$

Exemplo com Unidades

$$647.3872 = \left(\frac{1000}{86} \cdot \left(\frac{100 \text{ mm}}{4 \text{ mm}} - 1 \right) \right)^{\frac{1}{0.87}}$$

Avaliar Fórmula 

2.1.10) Metal depositado na primeira passagem de soldagem devido ao encolhimento transversal Fórmula

Fórmula

$$w_0 = \frac{w}{10^{\frac{S_t - S_0}{b}}}$$

Exemplo com Unidades

$$4.99 \text{ g} = \frac{5.14064 \text{ g}}{10^{\frac{5.30 \text{ mm} - 2.20 \text{ mm}}{0.24}}}$$

Avaliar Fórmula 

2.1.11) Profundidade da face da raiz para distorção mínima da junta de topo Fórmula

Fórmula

$$t_3 = \frac{0.38 \cdot t_1 - 0.62 \cdot t_2}{0.12}$$

Exemplo com Unidades

$$6.485 \text{ mm} = \frac{0.38 \cdot 6.29 \text{ mm} - 0.62 \cdot 2.6 \text{ mm}}{0.12}$$

Avaliar Fórmula 

2.1.12) Profundidade da primeira ranhura em V para distorção mínima da junta de topo Fórmula

Fórmula

$$t_1 = \frac{0.62 \cdot t_2 + 0.12 \cdot t_3}{0.38}$$

Exemplo com Unidades

$$6.2947 \text{ mm} = \frac{0.62 \cdot 2.6 \text{ mm} + 0.12 \cdot 6.5 \text{ mm}}{0.38}$$

Avaliar Fórmula 

2.1.13) Profundidade da última ranhura em V para distorção mínima da junta de topo Fórmula

Fórmula

$$t_2 = \frac{0.38 \cdot t_1 - 0.12 \cdot t_3}{0.62}$$

Exemplo com Unidades

$$2.5971 \text{ mm} = \frac{0.38 \cdot 6.29 \text{ mm} - 0.12 \cdot 6.5 \text{ mm}}{0.62}$$

Avaliar Fórmula 



2.1.14) Total de Metal Depositado na Solda dada a Retração Transversal Total Fórmula

Fórmula

$$w = w_0 \cdot \left(10^{\frac{s_t \cdot s_0}{b}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$5.1406 \text{ g} = 4.99 \text{ g} \cdot \left(10^{\frac{5.30 \text{ mm} \cdot 2.20 \text{ mm}}{0.24}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

2.2) Junta sobreposta com filetes Fórmulas

2.2.1) Comprimento da perna do filé nas juntas sobrepostas devido ao encolhimento Fórmula

Fórmula

$$h = \frac{s \cdot p_{tl}}{1.52}$$

Exemplo com Unidades

$$2.1057 \text{ mm} = \frac{4 \text{ mm} \cdot 800.17 \text{ mm}}{1.52}$$

Avaliar Fórmula 

2.2.2) Encolhimento transversal em junta sobreposta com filetes Fórmula

Fórmula

$$s = \frac{1.52 \cdot h}{p_{tl}}$$

Exemplo com Unidades

$$4.54 \text{ mm} = \frac{1.52 \cdot 2.39 \text{ mm}}{800.17 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula 

2.2.3) Espessura das placas nas juntas sobrepostas Fórmula

Fórmula

$$p_{tl} = \frac{1.52 \cdot h}{s}$$

Exemplo com Unidades

$$908.2 \text{ mm} = \frac{1.52 \cdot 2.39 \text{ mm}}{4 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula 

2.3) Junta em T com Dois Filetes Fórmulas

2.3.1) Comprimento da perna do filé devido à contração transversal em juntas em T Fórmula

Fórmula

$$h_t = \frac{s \cdot t_b}{1.02}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0118 \text{ mm} = \frac{4 \text{ mm} \cdot 3 \text{ mm}}{1.02}$$

Avaliar Fórmula 

2.3.2) Encolhimento transversal em junta em T com dois filetes Fórmula

Fórmula

$$s = \frac{1.02 \cdot h_t}{t_b}$$

Exemplo com Unidades

$$3.4 \text{ mm} = \frac{1.02 \cdot .01 \text{ mm}}{3 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula 

2.3.3) Espessura da placa inferior em juntas em T Fórmula

Fórmula

$$t_b = \frac{1.02 \cdot h_t}{s}$$

Exemplo com Unidades

$$2.55 \text{ mm} = \frac{1.02 \cdot .01 \text{ mm}}{4 \text{ mm}}$$







Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Distorção em Soldagens Fórmulas acima

- **A_w** Área da seção transversal da solda (Milímetros Quadrados)
- **b** Constante para encolhimento em múltiplas passagens
- **d** Abertura de raiz (Milímetro)
- **E** Módulo de Young (Newton por metro)
- **h** Comprimento da perna do filé (Milímetro)
- **h_t** Comprimento da perna de filé na junta T (Milímetro)
- **k_s** Grau de restrição
- **L** Comprimento do vão das soldas de filete (Milímetro)
- **P_{tb}** Espessura da placa na junta de topo (Milímetro)
- **P_{tl}** Espessura da placa na junta sobreposta (Milímetro)
- **R** Rigidez da solda de filete (Newton-metro por radiano)
- **s** Encolhimento Transversal (Milímetro)
- **S** Encolhimento transversal da junta irrestrita (Milímetro)
- **S₀** Encolhimento transversal na primeira passagem (Milímetro)
- **S_b** Encolhimento transversal da junta de topo (Milímetro)
- **S_t** Encolhimento Transversal Total (Milímetro)
- **t₁** Profundidade do primeiro V Groove (Milímetro)
- **t₂** Profundidade do último V Groove (Milímetro)
- **t₃** Profundidade da face da raiz (Milímetro)
- **t_b** Espessura da placa inferior (Milímetro)
- **w** Peso total do metal de solda depositado (Gram)
- **w₀** Metal de solda depositado na primeira passagem (Gram)
- **x** Distância da linha central do quadro (Milímetro)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Distorção em Soldagens Fórmulas acima



- **Funções:** **log10**, log10(Number)
O logaritmo comum, também conhecido como logaritmo de base 10 ou logaritmo decimal, é uma função matemática que é o inverso da função exponencial.
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Peso** in Gram (g)
Peso Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Milímetros Quadrados (mm²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Ângulo** in Radiano (rad)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Constante de torção** in Newton-metro por radiano (Nm/rad)
Constante de torção Conversão de unidades 
- **Medição:** **Constante de Rigidez** in Newton por metro (N/m)
Constante de Rigidez Conversão de unidades 



- δ Distorção a alguma distância (*Milímetro*)
- δ_{\max} Distorção Máxima (*Milímetro*)
- φ Mudança angular em juntas restritas (*Radiano*)
- ν Razão de Poisson



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

-  **Fração simples** 
-  **Calculadora MMC** 

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 | 12:43:02 PM UTC

