

Important Opérations de tôlerie Formules PDF



**Formules
Exemples
avec unités**

**Liste de 26
Important Opérations de tôlerie Formules**

1) Opération de pliage Formules ↻

1.1) Épaisseur de stock utilisée dans l'opération de pliage Formule ↻

Formule

$$t_{\text{stk}} = \sqrt{\frac{F_B \cdot w}{K_{bd} \cdot L_b \cdot \sigma_{ut}}}$$

Exemple avec Unités

$$8.99 \text{ mm} = \sqrt{\frac{32.5425 \text{ N} \cdot 34.991620 \text{ mm}}{0.031 \cdot 1.01 \text{ mm} \cdot 450 \text{ N/mm}^2}}$$

Évaluer la formule ↻

1.2) Force de flexion Formule ↻

Formule

$$F_B = \frac{K_{bd} \cdot L_b \cdot \sigma_{ut} \cdot t_{\text{blank}}^2}{w}$$

Exemple avec Unités

$$32.5425 \text{ N} = \frac{0.031 \cdot 1.01 \text{ mm} \cdot 450 \text{ N/mm}^2 \cdot 8.99 \text{ mm}^2}{34.991620 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

1.3) Jeu entre deux cisailles Formule ↻

Formule

$$C_s = 0.0032 \cdot t_b \cdot (\tau)^{0.5}$$

Exemple avec Unités

$$51.138 \text{ mm} = 0.0032 \cdot 1.13 \text{ mm} \cdot (200 \text{ N/mm}^2)^{0.5}$$

Évaluer la formule ↻

1.4) Largeur entre les points de contact pendant le pliage Formule ↻

Formule

$$w = \frac{K_{bd} \cdot L_b \cdot \sigma_{ut} \cdot t_{\text{blank}}^2}{F_B}$$

Exemple avec Unités

$$34.9916 \text{ mm} = \frac{0.031 \cdot 1.01 \text{ mm} \cdot 450 \text{ N/mm}^2 \cdot 8.99 \text{ mm}^2}{32.5425 \text{ N}}$$

Évaluer la formule ↻

1.5) Longueur de la pièce pliée en opération de pliage Formule ↻

Formule

$$L_b = \frac{F_B \cdot w}{K_{bd} \cdot \sigma_{ut} \cdot t_{\text{stk}}^2}$$

Exemple avec Unités

$$1.0078 \text{ mm} = \frac{32.5425 \text{ N} \cdot 34.991620 \text{ mm}}{0.031 \cdot 450 \text{ N/mm}^2 \cdot 9 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule ↻

1.6) Tolérance de courbure Formule ↻

Formule

$$B_{al} = \theta \cdot (r_c + \lambda \cdot t_{\text{bar}})$$

Exemple avec Unités

$$0.0261 \text{ mm} = 3.14 \text{ rad} \cdot (0.007 \text{ mm} + 0.44 \cdot 0.003 \text{ mm})$$

Évaluer la formule ↻



2) Opération de dessin Formules ↻

2.1) Diamètre de la coque à partir du pourcentage de réduction Formule ↻

Formule

$$d_s = D_b \cdot \left(1 - \frac{PR_{\%}}{100}\right)$$

Exemple avec Unités

$$79.99 \text{ mm} = 84.2 \text{ mm} \cdot \left(1 - \frac{5}{100}\right)$$

Évaluer la formule ↻

2.2) Diamètre du blanc à partir du pourcentage de réduction Formule ↻

Formule

$$D_b = d_s \cdot \left(1 - \frac{PR_{\%}}{100}\right)^{-1}$$

Exemple avec Unités

$$84.2105 \text{ mm} = 80 \text{ mm} \cdot \left(1 - \frac{5}{100}\right)^{-1}$$

Évaluer la formule ↻

2.3) Force de traction pour les coques cylindriques Formule ↻

Formule

$$P_d = \pi \cdot d_s \cdot t_b \cdot \sigma_y \cdot \left(\frac{D_b}{d_s} - C_f\right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0045 \text{ N/mm}^2 = 3.1416 \cdot 80 \text{ mm} \cdot 1.13 \text{ mm} \cdot 35 \text{ N/mm}^2 \cdot \left(\frac{84.2 \text{ mm}}{80 \text{ mm}} - 0.6\right)$$

Évaluer la formule ↻

2.4) Pourcentage de réduction après dessin Formule ↻

Formule

$$PR_{\%} = 100 \cdot \left(1 - \frac{d_s}{D_b}\right)$$

Exemple avec Unités

$$4.9881 = 100 \cdot \left(1 - \frac{80 \text{ mm}}{84.2 \text{ mm}}\right)$$

Évaluer la formule ↻

2.5) Taille vierge pour l'opération de dessin Formule ↻

Formule

$$D_b = \sqrt{d_s^2 + 4 \cdot d_s \cdot h_{shl}}$$

Exemple avec Unités

$$84.1903 \text{ mm} = \sqrt{80 \text{ mm}^2 + 4 \cdot 80 \text{ mm} \cdot 2.15 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻



3) Opération de repassage Formules ↻

3.1) Diamètre moyen de la coque après repassage Formule ↻

Formule

Évaluer la formule ↻

$$d_1 = \frac{F}{\pi \cdot S_{avg} \cdot t_f \cdot \ln\left(\frac{t_0}{t_f}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$2.5002 \text{ mm} = \frac{8.01 \text{ N}}{3.1416 \cdot 0.181886 \text{ N/mm}^2 \cdot 13 \text{ mm} \cdot \ln\left(\frac{20.01 \text{ mm}}{13 \text{ mm}}\right)}$$

3.2) Épaisseur de la coque avant repassage Formule ↻

Formule

Évaluer la formule ↻

$$t_0 = t_f \cdot \exp\left(\frac{F}{\pi \cdot d_1 \cdot t_f \cdot S_{avg}}\right)$$

Exemple avec Unités

$$20.0108 \text{ mm} = 13 \text{ mm} \cdot \exp\left(\frac{8.01 \text{ N}}{3.1416 \cdot 2.5 \text{ mm} \cdot 13 \text{ mm} \cdot 0.181886 \text{ N/mm}^2}\right)$$

3.3) Force de repassage après dessin Formule ↻

Formule

Évaluer la formule ↻

$$F = \pi \cdot d_1 \cdot t_f \cdot S_{avg} \cdot \ln\left(\frac{t_0}{t_f}\right)$$

Exemple avec Unités

$$8.0093 \text{ N} = 3.1416 \cdot 2.5 \text{ mm} \cdot 13 \text{ mm} \cdot 0.181886 \text{ N/mm}^2 \cdot \ln\left(\frac{20.01 \text{ mm}}{13 \text{ mm}}\right)$$

3.4) Moyenne de la résistance à la traction avant et après repassage Formule ↻

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↻

$$S_{avg} = \frac{F}{\pi \cdot d_1 \cdot t_f \cdot \ln\left(\frac{t_0}{t_f}\right)}$$

$$0.1819 \text{ N/mm}^2 = \frac{8.01 \text{ N}}{3.1416 \cdot 2.5 \text{ mm} \cdot 13 \text{ mm} \cdot \ln\left(\frac{20.01 \text{ mm}}{13 \text{ mm}}\right)}$$



4) Opération de perforation Formules ↻

4.1) Charge de poinçon Formule ↻

Formule

$$L_p = L_{ct} \cdot t_{bar} \cdot S_c$$

Exemple avec Unités

$$16.8306 \text{ N} = 615.66 \text{ m} \cdot 0.003 \text{ mm} \cdot 9112.5$$

Évaluer la formule ↻

4.2) Cisaillement sur poinçon ou matrice Formule ↻

Formule

$$t_{sh} = L_{ct} \cdot t_{stk} \cdot \frac{t_{stk} \cdot p}{F_s}$$

Exemple avec Unités

$$1.6013 \text{ mm} = 615.66 \text{ m} \cdot 9 \text{ mm} \cdot \frac{9 \text{ mm} \cdot 0.499985 \text{ mm}}{0.015571 \text{ N}}$$

Évaluer la formule ↻

4.3) Épaisseur du brut lorsque le cisaillement est utilisé sur le poinçon Formule ↻

Formule

$$t_{stk} = \sqrt{\frac{F_s \cdot t_{sh}}{L_{ct} \cdot p}}$$

Exemple avec Unités

$$8.9964 \text{ mm} = \sqrt{\frac{0.015571 \text{ N} \cdot 1.599984 \text{ mm}}{615.66 \text{ m} \cdot 0.499985 \text{ mm}}}$$

Évaluer la formule ↻

4.4) Force de cisaillement maximale compte tenu du cisaillement appliqué au poinçon ou à la matrice Formule ↻

Formule

$$F_s = L_{ct} \cdot t_{stk} \cdot \frac{t_{stk} \cdot p}{t_{sh}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0156 \text{ N} = 615.66 \text{ m} \cdot 9 \text{ mm} \cdot \frac{9 \text{ mm} \cdot 0.499985 \text{ mm}}{1.599984 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

4.5) Force de poinçonnage pour les trous inférieurs à l'épaisseur de la feuille Formule ↻

Formule

$$p = \frac{d_{rm} \cdot t_b \cdot \varepsilon}{\left(\frac{d_{rm}}{t_b}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

Exemple avec Unités

$$178.3896 \text{ N} = \frac{13.3 \text{ mm} \cdot 1.13 \text{ mm} \cdot 27 \text{ N/mm}^2}{\left(\frac{13.3 \text{ mm}}{1.13 \text{ mm}}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

Évaluer la formule ↻

4.6) Pénétration du poinçon en tant que fraction Formule ↻

Formule

$$p = \frac{F_s \cdot t_{sh}}{L_{ct} \cdot t_{stk}^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.4996 \text{ mm} = \frac{0.015571 \text{ N} \cdot 1.599984 \text{ mm}}{615.66 \text{ m} \cdot 9 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule ↻

4.7) Périmètre de coupe lorsque le cisaillement est appliqué Formule ↻

Formule

$$L_{ct} = \frac{F_s \cdot t_{sh}}{p \cdot t_{stk}^2}$$

Exemple avec Unités

$$615.1629 \text{ m} = \frac{0.015571 \text{ N} \cdot 1.599984 \text{ mm}}{0.499985 \text{ mm} \cdot 9 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule ↻



4.8) Taille vierge lorsqu'il y a un rayon d'angle sur le poinçon Formule ↻

Formule

$$d_{bl} = \sqrt{d_s^2 + 4 \cdot d_s \cdot h_{shl} - 0.5 \cdot r_{cn}}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$84.1813 \text{ mm} = \sqrt{80 \text{ mm}^2 + 4 \cdot 80 \text{ mm} \cdot 2.15 \text{ mm} - 0.5 \cdot 0.003001 \text{ mm}}$$

5) Opération de décapage Formules ↻

5.1) Épaisseur du stock donné Force de décapage Formule ↻

Formule

$$t_{blank} = \frac{P_s}{K \cdot L_{cut}}$$

Exemple avec Unités

$$9 \text{ mm} = \frac{0.000111 \text{ N}}{0.02 \cdot 616.6667 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

5.2) Force de dénudage Formule ↻

Formule

$$P_s = K \cdot L_{cut} \cdot t_{blank}$$

Exemple avec Unités

$$0.0001 \text{ N} = 0.02 \cdot 616.6667 \text{ mm} \cdot 8.99 \text{ mm}$$

Évaluer la formule ↻

5.3) Périmètre de coupe donné Force de décapage Formule ↻

Formule

$$L_{cut} = \frac{P_s}{K \cdot t_{blank}}$$

Exemple avec Unités

$$617.3526 \text{ mm} = \frac{0.000111 \text{ N}}{0.02 \cdot 8.99 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Opérations de tôlerie Formules ci-dessus

- **B_{al}** Allocation de pliage (Millimètre)
- **C_f** Constante de friction du couvercle
- **C_s** Jeu entre deux cisailles (Millimètre)
- **d₁** Diamètre moyen de la coque après repassage (Millimètre)
- **D_b** Diamètre de la feuille (Millimètre)
- **d_{bl}** Diamètre du blanc (Millimètre)
- **d_{rm}** Diamètre du poinçon ou du béliér (Millimètre)
- **d_s** Diamètre extérieur de la coque (Millimètre)
- **F** Force de repassage (Newton)
- **F_B** Force de flexion (Newton)
- **F_S** Force de cisaillement maximale (Newton)
- **h_{shl}** Hauteur de la coque (Millimètre)
- **K** Constante de décapage
- **K_{bd}** Constante de matrice de pliage
- **L_b** Longueur de la pièce pliée (Millimètre)
- **L_{ct}** Périmètre de coupe (Mètre)
- **L_{cut}** Périmètre de coupe (Millimètre)
- **L_p** Charge de poinçon (Newton)
- **p** Pénétration du poinçon (Millimètre)
- **P** Force ou charge de poinçonnage (Newton)
- **P_d** Force de dessin (Newton / Square Millimeter)
- **P_s** Force de décapage (Newton)
- **PR_%** Pourcentage de réduction après tirage
- **r_c** Rayon (Millimètre)
- **r_{cn}** Rayon de coin sur le poinçon (Millimètre)
- **S_{avg}** Résistance à la traction moyenne avant (Newton / Square Millimeter)
- **S_c** Coefficient de résistance
- **t₀** Épaisseur de la coque avant le repassage (Millimètre)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Opérations de tôlerie Formules ci-dessus

- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Les fonctions: exp**, exp(Number)
Dans une fonction exponentielle, la valeur de la fonction change d'un facteur constant pour chaque changement d'unité dans la variable indépendante.
- **Les fonctions: ln**, ln(Number)
Le logarithme népérien, également appelé logarithme en base e, est la fonction inverse de la fonction exponentielle naturelle.
- **Les fonctions: sqrt**, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **La mesure: Longueur** in Millimètre (mm), Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Pression** in Newton / Square Millimeter (N/mm²)
Pression Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Angle** in Radian (rad)
Angle Conversion d'unité ↻



- t_b Épaisseur de feuille (Millimètre)
- t_{bar} Épaisseur de la barre (Millimètre)
- t_{blank} Épaisseur du blanc (Millimètre)
- t_f Épaisseur de la coque après le repassage (Millimètre)
- t_{sh} Cisaillement sur poinçon (Millimètre)
- t_{stk} Épaisseur du stock (Millimètre)
- w Largeur entre les points de contact (Millimètre)
- ϵ Résistance à la traction (Newton / Square Millimeter)
- θ Angle sous-tendu en radians (Radian)
- λ Facteur d'étirement
- σ_{ut} Résistance à la traction ultime (Newton / Square Millimeter)
- σ_y Limite d'élasticité (Newton / Square Millimeter)
- τ Résistance au cisaillement du matériau (Newton / Square Millimeter)



Téléchargez d'autres PDF Important L'ingénierie de production

- Important Matériaux composites Formules 
- Important Opérations de tôlerie Formules 
- Important Processus de roulement Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Part de pourcentage 
-  PGCD de deux nombres 
-  Fraction impropre 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/8/2024 | 7:56:49 AM UTC

