



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Formules importantes du piston Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 18 Formules importantes du piston

## Formules

### Formules importantes du piston ↗

#### 1) Contrainte de flexion admissible pour le piston ↗

$$fx \quad \sigma_{ph} = \frac{P_0}{f_s}$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$ex \quad 30.66667N/mm^2 = \frac{92N/mm^2}{3}$$

#### 2) Contrainte de flexion maximale dans l'axe de piston ↗

$$fx \quad \sigma_{max} = 4 \cdot F_P \cdot D_i \cdot \frac{d_o}{\pi \cdot (d_o^4 - d_i^4)}$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$ex \quad 221.3985N/mm^2 = 4 \cdot 144kN \cdot 180mm \cdot \frac{55.5mm}{\pi \cdot ((55.5mm)^4 - (33.2mm)^4)}$$

#### 3) Diamètre extérieur de l'axe de piston ↗

$$fx \quad d_o = \pi \cdot D_i^2 \cdot \frac{P_{max}}{4 \cdot (p_b c) \cdot l_1}$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$ex \quad 59.26852mm = \pi \cdot (180mm)^2 \cdot \frac{1.43191084N/mm^2}{4 \cdot 7.59N/mm^2 \cdot 81mm}$$



#### 4) Diamètre intérieur de l'axe de piston

$$fx \quad d_i = 0.6 \cdot d_o$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 33.3\text{mm} = 0.6 \cdot 55.5\text{mm}$$

#### 5) Épaisseur de la tête de piston en fonction du diamètre intérieur du cylindre

$$fx \quad t_h = 0.032 \cdot D_i + 1.5$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 7.26\text{mm} = 0.032 \cdot 180\text{mm} + 1.5$$

#### 6) Épaisseur de la tête de piston selon la formule de Grashoff

$$fx \quad t_h = D_i \cdot \sqrt{3 \cdot \frac{P_{\max}}{16 \cdot \sigma_{ph}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 16.84399\text{mm} = 180\text{mm} \cdot \sqrt{3 \cdot \frac{1.43191084\text{N/mm}^2}{16 \cdot 30.66\text{N/mm}^2}}$$

#### 7) Espace maximum entre les extrémités libres de l'anneau après l'assemblage

$$fx \quad G = 0.004 \cdot D_i$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.72\text{mm} = 0.004 \cdot 180\text{mm}$$



## 8) Espace maximum entre les extrémités libres de l'anneau avant l'assemblage

$$fx \quad G = 4 \cdot b$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21.36\text{mm} = 4 \cdot 5.34\text{mm}$$

## 9) Force de gaz maximale sur la tête de piston

$$fx \quad F_P = \pi \cdot D_i^2 \cdot \frac{P_{\max}}{4}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 36.43769\text{kN} = \pi \cdot (180\text{mm})^2 \cdot \frac{1.43191084\text{N}/\text{mm}^2}{4}$$

## 10) Largeur radiale du segment de piston

$$fx \quad b = D_i \cdot \sqrt{3 \cdot \frac{P_w}{\sigma_{tp}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.346797\text{mm} = 180\text{mm} \cdot \sqrt{3 \cdot \frac{0.025\text{N}/\text{mm}^2}{85\text{N}/\text{mm}^2}}$$

## 11) Longueur de jupe de piston compte tenu de la pression d'appui admissible

$$fx \quad l_s = \mu \cdot \pi \cdot D_i \cdot \frac{P_{\max}}{4 \cdot P_b}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 50.60791\text{mm} = 0.1 \cdot \pi \cdot 180\text{mm} \cdot \frac{1.43191084\text{N}/\text{mm}^2}{4 \cdot 0.4\text{N}/\text{mm}^2}$$



12) Longueur de l'axe de piston utilisé dans la bielle 


$$fx \quad l_1 = 0.45 \cdot D_i$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 81\text{mm} = 0.45 \cdot 180\text{mm}$$

13) Longueur maximale de la jupe du piston 

$$fx \quad l_s = 0.8 \cdot D_i$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 144\text{mm} = 0.8 \cdot 180\text{mm}$$

14) Longueur minimale de la jupe du piston 

$$fx \quad l_s = 0.65 \cdot D_i$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 117\text{mm} = 0.65 \cdot 180\text{mm}$$

15) Moment de flexion maximal sur l'axe de piston 

$$fx \quad M_b = F_P \cdot \frac{D_i}{8}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3240\text{N} \cdot \text{m} = 144\text{kN} \cdot \frac{180\text{mm}}{8}$$

16) Nombre de segments de piston 

$$fx \quad z = \frac{D_i}{10 \cdot h_{\min}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3.991131 = \frac{180\text{mm}}{10 \cdot 4.51\text{mm}}$$



## 17) Poussée latérale sur le piston

$$fx \quad F_a = \mu \cdot \pi \cdot D_i^2 \cdot \frac{P_{\max}}{4}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.643769kN = 0.1 \cdot \pi \cdot (180mm)^2 \cdot \frac{1.43191084N/mm^2}{4}$$

## 18) Rayon de la coupe du piston

$$fx \quad R = 0.7 \cdot D_i$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 126mm = 0.7 \cdot 180mm$$



## Variables utilisées

- **b** Largeur radiale du segment de piston (Millimètre)
- **d<sub>i</sub>** Diamètre intérieur de l'axe de piston (Millimètre)
- **D<sub>i</sub>** Diamètre de l'alésage du cylindre (Millimètre)
- **d<sub>o</sub>** Diamètre extérieur de l'axe de piston (Millimètre)
- **F<sub>a</sub>** Poussée latérale sur le piston (Kilonewton)
- **F<sub>P</sub>** Force exercée sur le piston (Kilonewton)
- **f<sub>s</sub>** Coefficient de sécurité du piston du moteur
- **G** Espace entre les extrémités libres du segment de piston (Millimètre)
- **h<sub>min</sub>** Épaisseur axiale minimale du segment de piston (Millimètre)
- **l<sub>1</sub>** Longueur de l'axe de piston dans la bielle (Millimètre)
- **l<sub>s</sub>** Longueur de la jupe du piston (Millimètre)
- **M<sub>b</sub>** Moment de flexion (Newton-mètre)
- **P<sub>0</sub>** Résistance à la traction ultime du piston (Newton par millimètre carré)
- **P<sub>b</sub>** Pression de roulement pour jupe de piston (Newton / Square Millimeter)
- **p<sub>bC</sub>** Pression de roulement du manchon de maneton (Newton / Square Millimeter)
- **p<sub>max</sub>** Pression de gaz maximale à l'intérieur du cylindre (Newton / Square Millimeter)
- **p<sub>w</sub>** Pression radiale admissible sur le segment de piston (Newton / Square Millimeter)
- **R** Rayon de la coupelle de piston (Millimètre)
- **t<sub>h</sub>** Épaisseur de la tête de piston (Millimètre)








- **Z** Nombre de segments de piston
- **$\mu$**  Coefficient de friction pour la jupe de piston
- **$\sigma_{\max}$**  Contrainte de flexion maximale dans l'axe de piston (*Newton par millimètre carré*)
- **$\sigma_{ph}$**  Contrainte de flexion dans la tête de piston (*Newton par millimètre carré*)
- **$\sigma_{tp}$**  Contrainte de traction admissible pour l'anneau (*Newton par millimètre carré*)





## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante d'Archimède*
- **Fonction:** **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)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Pression** in Newton / Square Millimeter (N/mm<sup>2</sup>)  
*Pression Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Force** in Kilonewton (kN)  
*Force Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Couple** in Newton-mètre (N\*m)  
*Couple Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Stresser** in Newton par millimètre carré (N/mm<sup>2</sup>)  
*Stresser Conversion d'unité* 



## Vérifier d'autres listes de formules

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

### PDF Disponible en

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

7/15/2024 | 8:56:57 AM UTC

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

