



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Conception des engrenages coniques 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 20 Conception des engrenages coniques

Formules

Conception des engrenages coniques

Répartition des forces

1) Composant de force radiale agissant sur un engrenage conique

$$f_x P_r = P_t \cdot \tan(\alpha_{\text{Bevel}}) \cdot \cos(\gamma)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 150.1159\text{N} = 743.1\text{N} \cdot \tan(22^\circ) \cdot \cos(60^\circ)$$

2) Composante axiale ou de poussée de la force sur l'engrenage conique

$$f_x P_a = P_t \cdot \tan(\alpha_{\text{Bevel}}) \cdot \sin(\gamma)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 260.0084\text{N} = 743.1\text{N} \cdot \tan(22^\circ) \cdot \sin(60^\circ)$$

3) Force tangentielle sur les dents d'engrenage conique

$$f_x P_t = \frac{M_t}{r_m}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 743.1304\text{N} = \frac{17092\text{N}\cdot\text{mm}}{23\text{mm}}$$

4) Rapport de gamme dans la série préférée

$$f_x R = \frac{UL}{LL}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9.90099 = \frac{100}{10.1\text{m}}$$



Propriétés géométriques

5) Distance du cône de l'engrenage conique

$$fx \quad A_0 = \sqrt{\left(\frac{D_p}{2}\right)^2 + \left(\frac{D_g}{2}\right)^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 70.0206\text{mm} = \sqrt{\left(\frac{76.5\text{mm}}{2}\right)^2 + \left(\frac{117.3\text{mm}}{2}\right)^2}$$

6) Nombre réel de dents sur l'engrenage conique

$$fx \quad z_g = z' \cdot \cos(\gamma)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12 = 24 \cdot \cos(60^\circ)$$

7) Nombre virtuel ou formatif de dents d'engrenage conique

$$fx \quad z' = \frac{2 \cdot r_b}{m}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 23.99128 = \frac{2 \cdot 66\text{mm}}{5.502\text{mm}}$$

8) Rapport de pas géométrique

$$fx \quad a = R^{\frac{1}{n-1}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.584893 = (10)^{\frac{1}{6-1}}$$



9) Rayon du cône arrière de l'engrenage conique 

$$fx \quad r_b = \frac{m \cdot z'}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 66.024\text{mm} = \frac{5.502\text{mm} \cdot 24}{2}$$

10) Rayon du pignon au point médian compte tenu du couple et de la force tangentielle pour l'engrenage conique 

$$fx \quad r_m = \frac{M_t}{P_t}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 23.00094\text{mm} = \frac{17092\text{N} \cdot \text{mm}}{743.1\text{N}}$$

11) Rayon du pignon au point médian le long de la largeur de la face pour l'engrenage conique 

$$fx \quad r_m = \frac{D_p - (b \cdot \sin(\gamma))}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 23.09456\text{mm} = \frac{76.5\text{mm} - (35\text{mm} \cdot \sin(60^\circ))}{2}$$



Propriétés matérielles

12) Constante de matériau pour la résistance à l'usure des engrenages coniques

$$\text{fx } K = \frac{\sigma_c^2 \cdot \sin(\alpha_{\text{Bevel}}) \cdot \cos(\alpha_{\text{Bevel}}) \cdot \left(\frac{1}{E_p} + \frac{1}{E_g} \right)}{1.4}$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$2.50552\text{N/mm}^2 = \frac{(350\text{N/mm}^2)^2 \cdot \sin(22^\circ) \cdot \cos(22^\circ) \cdot \left(\frac{1}{20600\text{N/mm}^2} + \frac{1}{29500\text{N/mm}^2} \right)}{1.4}$$

13) Constante de matériau pour la résistance à l'usure des engrenages coniques en fonction du nombre de dureté Brinell

$$\text{fx } K = 0.16 \cdot \left(\frac{\text{BHN}}{100} \right)^2$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 2.509056\text{N/mm}^2 = 0.16 \cdot \left(\frac{396}{100} \right)^2$$

14) Force du faisceau de la dent de l'engrenage conique

$$\text{fx } S_b = m \cdot b \cdot \sigma_b \cdot Y \cdot \left(1 - \frac{b}{A_0} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 5700.072\text{N} = 5.502\text{mm} \cdot 35\text{mm} \cdot 185\text{N/mm}^2 \cdot 0.320 \cdot \left(1 - \frac{35\text{mm}}{70\text{mm}} \right)$$



15) Résistance à l'usure des engrenages coniques selon l'équation de Buckingham



$$fx \quad S_w = \frac{0.75 \cdot b \cdot Q_b \cdot D_p \cdot K}{\cos(\gamma)}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 15060.94N = \frac{0.75 \cdot 35mm \cdot 1.5 \cdot 76.5mm \cdot 2.5N/mm^2}{\cos(60^\circ)}$$

Facteurs de performance

16) Facteur de biseau

$$fx \quad B_f = 1 - \frac{b}{A_0}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 0.5 = 1 - \frac{35mm}{70mm}$$

17) Facteur de rapport pour l'engrenage conique

$$fx \quad Q_b = \frac{2 \cdot z_g}{z_g + z_p \cdot \tan(\gamma)}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 1.071797 = \frac{2 \cdot 12}{12 + 6 \cdot \tan(60^\circ)}$$

18) Facteur de vitesse pour les dents coupées d'un engrenage conique

$$fx \quad C_{v \text{ cut}} = \frac{6}{6 + v}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 0.75 = \frac{6}{6 + 2m/s}$$




19) Facteur de vitesse pour les dents générées de l'engrenage conique 


$$fx \quad C_{v \text{ gen}} = \frac{5.6}{5.6 + \sqrt{v}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.798379 = \frac{5.6}{5.6 + \sqrt{2m/s}}$$

20) Puissance transmise 

$$fx \quad W_{\text{shaft}} = 2 \cdot \pi \cdot N \cdot \tau$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 4.913451kW = 2 \cdot \pi \cdot 17/s \cdot 46N^*m$$



Variables utilisées









- **a** Rapport de pas géométrique
- **A₀** Distance du cône (Millimètre)
- **b** Largeur de face de la dent de l'engrenage conique (Millimètre)
- **B_f** Facteur de biseau
- **BHN** Indice de dureté Brinell pour engrenages coniques
- **C_{v cut}** Facteur de vitesse pour les dents coupées
- **C_{v gen}** Facteur de vitesse pour les dents générées
- **D_g** Diamètre du cercle primitif de l'engrenage (Millimètre)
- **D_p** Diamètre du cercle primitif du pignon conique (Millimètre)
- **E_g** Module d'élasticité de l'engrenage droit (Newton / Square Millimeter)
- **E_p** Module d'élasticité du pignon droit (Newton / Square Millimeter)
- **K** Constante matérielle (Newton par millimètre carré)
- **LL** Dimension/classement minimum du produit (Mètre)
- **m** Module d'engrenage conique (Millimètre)
- **M_t** Couple transmis par le pignon conique (Newton Millimètre)
- **n** Quantité de produit
- **N** Vitesse de rotation (1 par seconde)
- **P_a** Composant axial ou de poussée sur engrenage conique (Newton)
- **P_r** Force radiale sur engrenage conique (Newton)
- **P_t** Force tangentielle transmise par l'engrenage conique (Newton)
- **Q_b** Facteur de rapport pour engrenage conique
- **R** Ratio de fourchette dans les séries privilégiées
- **r_b** Rayon du cône arrière (Millimètre)
- **r_m** Rayon du pignon au milieu (Millimètre)
- **S_b** Résistance du faisceau des dents d'engrenage conique (Newton)



- S_w Résistance à l'usure de la dent de l'engrenage conique (Newton)
- UL Dimension/classement maximum du produit
- v Vitesse de la ligne de pas de l'engrenage conique (Mètre par seconde)
- W_{shaft} Puissance de l'arbre (Kilowatt)
- Y Facteur de forme Lewis
- Z_g Nombre de dents sur l'engrenage conique
- Z_p Nombre de dents sur pignon
- Z' Nombre virtuel de dents pour engrenage conique
- α_{Bevel} Angle de pression (Degré)
- γ Angle de pas pour engrenage conique (Degré)
- σ_b Contrainte de flexion dans les dents des engrenages coniques (Newton par millimètre carré)
- σ_c Contrainte de compression dans la dent d'un engrenage conique (Newton par millimètre carré)
- T Couple appliqué (Newton-mètre)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Fonction:** **cos**, cos(Angle)
Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.
- **Fonction:** **sin**, sin(Angle)
Le sinus est une fonction trigonométrique qui décrit le rapport entre la longueur du côté opposé d'un triangle rectangle et la longueur de l'hypoténuse.
- **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.
- **Fonction:** **tan**, tan(Angle)
La tangente d'un angle est le rapport trigonométrique de la longueur du côté opposé à un angle à la longueur du côté adjacent à un angle dans un triangle rectangle.
- **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:** **La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Du pouvoir** in Kilowatt (kW)
Du pouvoir Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Couple** in Newton Millimètre (N*mm), Newton-mètre (N*m)
Couple Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Tourbillon** in 1 par seconde (1/s)
Tourbillon Conversion d'unité 



- **La mesure: Stresser** in Newton par millimètre carré (N/mm²)
Stresser Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Conception des engrenages coniques Formules](#) 
- [Conception d'engrenages hélicoïdaux Formules](#) 

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

PDF Disponible en

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

7/1/2024 | 9:00:28 AM UTC

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

