

Important Conception des engrenages coniques

Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 20
Important Conception des engrenages
coniques Formules

1) Répartition des forces Formules

1.1) Composant de force radiale agissant sur un engrenage conique Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule

1.3) Force tangentielle sur les dents d'engrenage conique Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule

1.4) Rapport de gamme dans la série préférée Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$9.8261 = \frac{113 \text{ mm}}{11.5 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule

2) Propriétés géométriques Formules

2.1) Distance du cône de l'engrenage conique Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule



2.2) Nombre réel de dents sur l'engrenage conique Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

2.3) Nombre virtuel ou formatif de dents d'engrenage conique Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$23.9913 = \frac{2 \cdot 66 \text{ mm}}{5.502 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

2.4) Rapport de pas géométrique Formule ↻

Formule

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

Exemple

$$1.7783 = 10^{\frac{1}{5-1}}$$

Évaluer la formule ↻

2.5) Rayon du cône arrière de l'engrenage conique Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$23.0009 \text{ mm} = \frac{17092 \text{ N*mm}}{743.1 \text{ N}}$$

Évaluer la formule ↻

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$23.0946 \text{ mm} = \frac{76.5 \text{ mm} - (35 \text{ mm} \cdot \sin(60^\circ))}{2}$$

Évaluer la formule ↻



3) Propriétés matérielles Formules ↺

3.1) Constante de matériau pour la résistance à l'usure des engrenages coniques Formule ↺

Formule

Évaluer la formule ↺

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

Exemple avec Unités

$$2.5055 \text{ N/mm}^2 = \frac{350 \text{ N/mm}^2 \cdot \sin(22^\circ) \cdot \cos(22^\circ) \cdot \left(\frac{1}{20600 \text{ N/mm}^2} + \frac{1}{29500 \text{ N/mm}^2} \right)}{1.4}$$

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

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↺

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

$$2.5091 \text{ N/mm}^2 = 0.16 \cdot \left(\frac{396}{100} \right)^2$$

3.3) Force du faisceau de la dent de l'engrenage conique Formule ↺

Formule

Évaluer la formule ↺

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

Exemple avec Unités

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

3.4) Résistance à l'usure des engrenages coniques selon l'équation de Buckingham Formule ↺

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↺

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

$$15060.9375 \text{ N} = \frac{0.75 \cdot 35 \text{ mm} \cdot 1.5 \cdot 76.5 \text{ mm} \cdot 2.5 \text{ N/mm}^2}{\cos(60^\circ)}$$

4) Facteurs de performance Formules ↺

4.1) Facteur de biseau Formule ↺

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↺

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

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



4.2) Facteur de rapport pour l'engrenage conique Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$1.0718 = \frac{2 \cdot 12}{12 + 6 \cdot \tan(60^\circ)}$$

Évaluer la formule 

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.75 = \frac{6}{6 + 2_{\text{m/s}}}$$

Évaluer la formule 

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.7984 = \frac{5.6}{5.6 + \sqrt{2_{\text{m/s}}}}$$

Évaluer la formule 

4.5) Puissance transmise Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$4.9135_{\text{kW}} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 17_{1/\text{s}} \cdot 46000_{\text{N*mm}}$$

Évaluer la formule 




Variables utilisées dans la liste de Conception des engrenages coniques Formules ci-dessus

- **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/classe minimale du produit (Millimètre)
- **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)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Conception des engrenages coniques Formules ci-dessus

- **constante(s):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Les fonctions:** cos, cos(Angle)
Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.
- **Les fonctions:** 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.
- **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.
- **Les fonctions:** 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)
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)
Couple Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Tourbillon** in 1 par seconde (1/s)
Tourbillon Conversion d'unité ↻



- 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/classe maximale du produit (*Millimètre*)
- 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 Millimètre*)
- La mesure: **Stresser** in Newton par millimètre carré (N/mm^2)
Stresser Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Conception des engrenages

- Important Conception des engrenages coniques Formules 
- Important Conception d'engrenages hélicoïdaux Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

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](#)

10/29/2024 | 11:24:45 AM UTC

