

Important Conception d'engrenages hélicoïdaux

Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 55
Important Conception d'engrenages
hélicoïdaux Formules

1) Paramètres de conception de base Formules ↻

1.1) Additif de l'engrenage donné Additif Diamètre du cercle Formule ↻

Formule

$$h_a = \frac{d_a - d}{2}$$

Exemple avec Unités

$$10 \text{ mm} = \frac{138 \text{ mm} - 118 \text{ mm}}{2}$$

Évaluer la formule ↻

1.2) Additif Diamètre du cercle de l'engrenage compte tenu du diamètre du cercle primitif Formule ↻

Formule

$$d_a = 2 \cdot h_a + d$$

Exemple avec Unités

$$126 \text{ mm} = 2 \cdot 4 \text{ mm} + 118 \text{ mm}$$

Évaluer la formule ↻

1.3) Diamètre du cercle creux de l'engrenage compte tenu du diamètre du cercle primitif Formule ↻

Formule

$$d_f = d - 2 \cdot d_h$$

Exemple avec Unités

$$108 \text{ mm} = 118 \text{ mm} - 2 \cdot 5 \text{ mm}$$

Évaluer la formule ↻

1.4) Diamètre du cercle de l'engrenage Formule ↻

Formule

$$d_a = m_n \cdot \left(\left(\frac{z}{\cos(\psi)} \right) + 2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$128.4749 \text{ mm} = 3 \text{ mm} \cdot \left(\left(\frac{37}{\cos(25^\circ)} \right) + 2 \right)$$

Évaluer la formule ↻

1.5) Diamètre du cercle primitif de l'engrenage donné Diamètre du cercle additionnel Formule ↻

Formule

$$d = d_a - 2 \cdot h_a$$

Exemple avec Unités

$$130 \text{ mm} = 138 \text{ mm} - 2 \cdot 4 \text{ mm}$$

Évaluer la formule ↻

1.6) Diamètre du cercle primitif de l'engrenage donné Diamètre du cercle de creux Formule ↻

Formule

$$d = d_f + 2 \cdot d_h$$

Exemple avec Unités

$$136 \text{ mm} = 126 \text{ mm} + 2 \cdot 5 \text{ mm}$$

Évaluer la formule ↻



1.7) Diamètre du cercle primitif de l'engrenage donné Rayon de courbure au point Formule

Formule

$$d = 2 \cdot r' \cdot (\cos(\psi))^2$$

Exemple avec Unités

$$118.2807 \text{ mm} = 2 \cdot 72 \text{ mm} \cdot (\cos(25^\circ))^2$$

Évaluer la formule 

1.8) Diamètre du cercle primitif de l'engrenage hélicoïdal Formule

Formule

$$d = z \cdot \frac{m_n}{\cos(\psi)}$$

Exemple avec Unités

$$122.4749 \text{ mm} = 37 \cdot \frac{3 \text{ mm}}{\cos(25^\circ)}$$

Évaluer la formule 

1.9) Distance centre à centre entre deux engrenages Formule

Formule

$$a_c = m_n \cdot \frac{z_1 + z_2}{2 \cdot \cos(\psi)}$$

Exemple avec Unités

$$99.304 \text{ mm} = 3 \text{ mm} \cdot \frac{18 + 42}{2 \cdot \cos(25^\circ)}$$

Évaluer la formule 

1.10) Module normal de l'engrenage hélicoïdal compte tenu du diamètre du cercle d'addition Formule

Formule

$$m_n = \frac{d_a}{\frac{z}{\cos(\psi)} + 2}$$

Exemple avec Unités

$$3.2224 \text{ mm} = \frac{138 \text{ mm}}{\frac{37}{\cos(25^\circ)} + 2}$$

Évaluer la formule 

1.11) Module normal de l'engrenage hélicoïdal compte tenu du diamètre du cercle primitif Formule

Formule

$$m_n = d \cdot \frac{\cos(\psi)}{z}$$

Exemple avec Unités

$$2.8904 \text{ mm} = 118 \text{ mm} \cdot \frac{\cos(25^\circ)}{37}$$

Évaluer la formule 

1.12) Module normal d'engrenage hélicoïdal Formule

Formule

$$m_n = m \cdot \cos(\psi)$$

Exemple avec Unités

$$3.0814 \text{ mm} = 3.4 \text{ mm} \cdot \cos(25^\circ)$$

Évaluer la formule 

1.13) Module normal d'engrenage hélicoïdal compte tenu du nombre virtuel de dents Formule

Formule

$$m_n = \frac{d}{z'} \cdot (\cos(\psi))^2$$

Exemple avec Unités

$$1.7949 \text{ mm} = \frac{118 \text{ mm}}{54} \cdot (\cos(25^\circ))^2$$

Évaluer la formule 



1.14) Module normal d'engrenage hélicoïdal étant donné la distance centre à centre entre deux engrenages Formule

Formule

$$m_n = a_c \cdot \frac{2 \cdot \cos(\psi)}{z_1 + z_2}$$

Exemple avec Unités

$$2.9999 \text{ mm} = 99.3 \text{ mm} \cdot \frac{2 \cdot \cos(25^\circ)}{18 + 42}$$

Évaluer la formule 

1.15) Module transversal d'engrenage hélicoïdal donné Module normal Formule

Formule

$$m = \frac{m_n}{\cos(\psi)}$$

Exemple avec Unités

$$3.3101 \text{ mm} = \frac{3 \text{ mm}}{\cos(25^\circ)}$$

Évaluer la formule 

1.16) Module transversal d'engrenage hélicoïdal donné pas diamétral transversal Formule

Formule

$$m = \frac{1}{p}$$

Exemple avec Unités

$$3.4483 \text{ mm} = \frac{1}{0.29 \text{ mm}^{-1}}$$

Évaluer la formule 

1.17) Nombre de dents sur le deuxième engrenage hélicoïdal compte tenu de la distance centre à centre entre deux engrenages Formule

Formule

$$z_2 = a_c \cdot \frac{2 \cdot \cos(\psi)}{m_n} - z_1$$

Exemple avec Unités

$$41.9976 = 99.3 \text{ mm} \cdot \frac{2 \cdot \cos(25^\circ)}{3 \text{ mm}} - 18$$

Évaluer la formule 

1.18) Nombre de dents sur le pignon donné Rapport de vitesse Formule

Formule

$$z_p = \frac{z}{i}$$

Exemple

$$16.8182 = \frac{37}{2.2}$$

Évaluer la formule 

1.19) Nombre de dents sur le premier engrenage compte tenu de la distance centre à centre entre deux engrenages Formule

Formule

$$z_1 = a_c \cdot \frac{2 \cdot \cos(\psi)}{m_n} - z_2$$

Exemple avec Unités

$$17.9976 = 99.3 \text{ mm} \cdot \frac{2 \cdot \cos(25^\circ)}{3 \text{ mm}} - 42$$

Évaluer la formule 

1.20) Nombre de dents sur l'engrenage donné Additif Diamètre du cercle Formule

Formule

$$z = \left(\frac{d_a}{m_n} - 2 \right) \cdot \cos(\psi)$$

Exemple avec Unités

$$39.8775 = \left(\frac{138 \text{ mm}}{3 \text{ mm}} - 2 \right) \cdot \cos(25^\circ)$$

Évaluer la formule 



1.21) Nombre de dents sur l'engrenage donné Diamètre du cercle primitif Formule

Formule

$$z = d \cdot \frac{\cos(\psi)}{m_n}$$

Exemple avec Unités

$$35.6481 = 118_{\text{mm}} \cdot \frac{\cos(25^\circ)}{3_{\text{mm}}}$$

Évaluer la formule 

1.22) Nombre de dents sur l'engrenage hélicoïdal donné Rapport de vitesse pour les engrenages hélicoïdaux Formule

Formule

$$z = Z_p \cdot i$$

Exemple

$$44 = 20 \cdot 2.2$$

Évaluer la formule 

1.23) Nombre réel de dents sur l'engrenage compte tenu du nombre virtuel de dents Formule

Formule

$$z = (\cos(\psi))^3 \cdot z'$$

Exemple avec Unités

$$40.1995 = (\cos(25^\circ))^3 \cdot 54$$

Évaluer la formule 

1.24) Nombre virtuel de dents sur l'engrenage hélicoïdal Formule

Formule

$$z' = 2 \cdot \pi \cdot \frac{r_{vh}}{P_N}$$

Exemple avec Unités

$$20.944 = 2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{32_{\text{mm}}}{9.6_{\text{mm}}}$$

Évaluer la formule 

1.25) Nombre virtuel de dents sur l'engrenage hélicoïdal donné Nombre réel de dents Formule

Formule

$$z' = \frac{z}{(\cos(\psi))^3}$$

Exemple avec Unités

$$49.7021 = \frac{37}{(\cos(25^\circ))^3}$$

Évaluer la formule 

1.26) Rapport de vitesse pour les engrenages hélicoïdaux Formule

Formule

$$i = \frac{n_p}{n_g}$$

Exemple avec Unités

$$2.2195 = \frac{18.2_{\text{rad/s}}}{8.2_{\text{rad/s}}}$$

Évaluer la formule 

1.27) Vitesse angulaire de l'engrenage en fonction du rapport de vitesse Formule

Formule

$$n_g = \frac{n_p}{i}$$

Exemple avec Unités

$$8.2727_{\text{rad/s}} = \frac{18.2_{\text{rad/s}}}{2.2}$$

Évaluer la formule 



1.28) Vitesse angulaire du pignon donné rapport de vitesse Formule

Formule

$$n_p = i \cdot n_g$$

Exemple avec Unités

$$18.04 \text{ rad/s} = 2.2 \cdot 8.2 \text{ rad/s}$$

Évaluer la formule 

2) Géométrie de l'hélice Formules

2.1) Angle de pression normal de l'engrenage hélicoïdal étant donné l'angle d'hélice Formule

Formule

$$\alpha_n = \text{atan}(\tan(\alpha) \cdot \cos(\psi))$$

Exemple avec Unités

$$20.1113^\circ = \text{atan}(\tan(22^\circ) \cdot \cos(25^\circ))$$

Évaluer la formule 

2.2) Angle de pression transversale de l'engrenage hélicoïdal étant donné l'angle d'hélice Formule

Formule

$$\alpha = \text{atan}\left(\frac{\tan(\alpha_n)}{\cos(\psi)}\right)$$

Exemple avec Unités

$$21.9878^\circ = \text{atan}\left(\frac{\tan(20.1^\circ)}{\cos(25^\circ)}\right)$$

Évaluer la formule 

2.3) Angle d'hélice de l'engrenage hélicoïdal compte tenu du diamètre du cercle d'addition Formule

Formule

$$\psi = \text{acos}\left(\frac{z}{\frac{d_a}{m_n} - 2}\right)$$

Exemple avec Unités

$$32.7638^\circ = \text{acos}\left(\frac{37}{\frac{138 \text{ mm}}{3 \text{ mm}} - 2}\right)$$

Évaluer la formule 

2.4) Angle d'hélice de l'engrenage hélicoïdal compte tenu du nombre virtuel de dents Formule

Formule

$$\psi = \text{acos}\left(\left(\frac{d}{m_n \cdot z'}\right)^{\frac{1}{2}}\right)$$

Exemple avec Unités

$$31.4099^\circ = \text{acos}\left(\left(\frac{118 \text{ mm}}{3 \text{ mm} \cdot 54}\right)^{\frac{1}{2}}\right)$$

Évaluer la formule 

2.5) Angle d'hélice de l'engrenage hélicoïdal donné Angle de pression Formule

Formule

$$\psi = \text{acos}\left(\frac{\tan(\alpha_n)}{\tan(\alpha)}\right)$$

Exemple avec Unités

$$25.0751^\circ = \text{acos}\left(\frac{\tan(20.1^\circ)}{\tan(22^\circ)}\right)$$

Évaluer la formule 



2.6) Angle d'hélice de l'engrenage hélicoïdal donné Module normal Formule

Formule

$$\psi = \text{acos} \left(\frac{m_n}{m} \right)$$

Exemple avec Unités

$$28.0725^\circ = \text{acos} \left(\frac{3 \text{ mm}}{3.4 \text{ mm}} \right)$$

Évaluer la formule 

2.7) Angle d'hélice de l'engrenage hélicoïdal donné Nombre de dents réel et virtuel Formule

Formule

$$\psi = \text{acos} \left(\left(\frac{z}{z'} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$28.1646^\circ = \text{acos} \left(\left(\frac{37}{54} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

Évaluer la formule 

2.8) Angle d'hélice de l'engrenage hélicoïdal en fonction du diamètre du cercle primitif Formule

Formule

$$\psi = \text{acos} \left(z \cdot \frac{m_n}{d} \right)$$

Exemple avec Unités

$$19.8343^\circ = \text{acos} \left(37 \cdot \frac{3 \text{ mm}}{118 \text{ mm}} \right)$$

Évaluer la formule 

2.9) Angle d'hélice de l'engrenage hélicoïdal en fonction du pas axial Formule

Formule

$$\psi = \text{atan} \left(\frac{p}{p_a} \right)$$

Exemple avec Unités

$$25.5909^\circ = \text{atan} \left(\frac{10.68 \text{ mm}}{22.3 \text{ mm}} \right)$$

Évaluer la formule 

2.10) Angle d'hélice de l'engrenage hélicoïdal étant donné le pas circulaire normal Formule

Formule

$$\psi = \text{acos} \left(\frac{P_N}{p} \right)$$

Exemple avec Unités

$$25.9892^\circ = \text{acos} \left(\frac{9.6 \text{ mm}}{10.68 \text{ mm}} \right)$$

Évaluer la formule 

2.11) Angle d'hélice de l'engrenage hélicoïdal étant donné le rayon de courbure au point Formule

Formule

$$\psi = \sqrt{\text{acos} \left(\frac{d}{2 \cdot r'} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$44.7625^\circ = \sqrt{\text{acos} \left(\frac{118 \text{ mm}}{2 \cdot 72 \text{ mm}} \right)}$$

Évaluer la formule 



2.12) Angle d'hélice d'un engrenage hélicoïdal étant donné la distance centre à centre entre deux engrenages Formule ↻

Formule

$$\psi = \arccos\left(m_n \cdot \frac{z_1 + z_2}{2 \cdot a_c}\right)$$

Exemple avec Unités

$$24.995^\circ = \arccos\left(3 \text{ mm} \cdot \frac{18 + 42}{2 \cdot 99.3 \text{ mm}}\right)$$

Évaluer la formule ↻

2.13) Axe semi-majeur du profil elliptique étant donné le rayon de courbure au point Formule ↻

Formule

$$a = \sqrt{r' \cdot b}$$

Exemple avec Unités

$$19.8997 \text{ mm} = \sqrt{72 \text{ mm} \cdot 5.5 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

2.14) Axe semi-mineur du profil elliptique étant donné le rayon de courbure au point Formule ↻

Formule

$$b = \frac{a^2}{r'}$$

Exemple avec Unités

$$5.2812 \text{ mm} = \frac{19.5 \text{ mm}^2}{72 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

2.15) Diamètre circulaire du pas de l'engrenage compte tenu du nombre virtuel de dents Formule ↻

Formule

$$d = m_n \cdot z' \cdot \left(\cos(\psi)\right)^2$$

Exemple avec Unités

$$133.0658 \text{ mm} = 3 \text{ mm} \cdot 54 \cdot \left(\cos(25^\circ)\right)^2$$

Évaluer la formule ↻

2.16) Diamètre circulaire primitif de l'engrenage compte tenu du rayon de courbure Formule ↻

Formule

$$d' = 2 \cdot r'$$

Exemple avec Unités

$$144 \text{ mm} = 2 \cdot 72 \text{ mm}$$

Évaluer la formule ↻

2.17) Diamètre circulaire primitif de l'engrenage donné Engrenage virtuel Formule ↻

Formule

$$d = 2 \cdot r' \cdot \left(\cos(\psi)\right)^2$$

Exemple avec Unités

$$118.2807 \text{ mm} = 2 \cdot 72 \text{ mm} \cdot \left(\cos(25^\circ)\right)^2$$

Évaluer la formule ↻

2.18) Pas axial de l'engrenage hélicoïdal compte tenu de l'angle d'hélice Formule ↻

Formule

$$p_a = \frac{p}{\tan(\psi)}$$

Exemple avec Unités

$$22.9033 \text{ mm} = \frac{10.68 \text{ mm}}{\tan(25^\circ)}$$

Évaluer la formule ↻



2.19) Pas circulaire normal de l'engrenage hélicoïdal Formule ↻

Formule

$$P_N = p \cdot \cos(\psi)$$

Exemple avec Unités

$$9.6794 \text{ mm} = 10.68 \text{ mm} \cdot \cos(25^\circ)$$

Évaluer la formule ↻

2.20) Pas circulaire normal de l'engrenage hélicoïdal compte tenu du nombre virtuel de dents

Formule ↻

Formule

$$P_N = 2 \cdot \pi \cdot \frac{r_{vh}}{z'}$$

Exemple avec Unités

$$3.7234 \text{ mm} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{32 \text{ mm}}{54}$$

Évaluer la formule ↻

2.21) Pas de l'engrenage hélicoïdal donné le pas axial Formule ↻

Formule

$$p = p_a \cdot \tan(\psi)$$

Exemple avec Unités

$$10.3987 \text{ mm} = 22.3 \text{ mm} \cdot \tan(25^\circ)$$

Évaluer la formule ↻

2.22) Pas de l'engrenage hélicoïdal étant donné le pas circulaire normal Formule ↻

Formule

$$p = \frac{P_N}{\cos(\psi)}$$

Exemple avec Unités

$$10.5924 \text{ mm} = \frac{9.6 \text{ mm}}{\cos(25^\circ)}$$

Évaluer la formule ↻

2.23) Pas diamétral transversal de l'engrenage hélicoïdal donné Module transversal Formule ↻

Formule

$$p = \frac{1}{m}$$

Exemple avec Unités

$$0.2941 \text{ mm}^{-1} = \frac{1}{3.4 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

2.24) Rayon de courbure au point sur l'engrenage hélicoïdal Formule ↻

Formule

$$r' = \frac{a^2}{b}$$

Exemple avec Unités

$$69.1364 \text{ mm} = \frac{19.5 \text{ mm}^2}{5.5 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

2.25) Rayon de courbure au point sur Virtual Gear Formule ↻

Formule

$$r' = \frac{d}{2 \cdot (\cos(\psi))^2}$$


Exemple avec Unités

$$71.8291 \text{ mm} = \frac{118 \text{ mm}}{2 \cdot (\cos(25^\circ))^2}$$

Évaluer la formule ↻



2.26) Rayon de courbure de l'engrenage virtuel compte tenu du diamètre circulaire du pas

Formule 

Formule


$$r' = \frac{d'}{2}$$

Exemple avec Unités

$$71.5 \text{ mm} = \frac{143 \text{ mm}}{2}$$

Évaluer la formule 

2.27) Rayon de courbure de l'engrenage virtuel compte tenu du nombre virtuel de dents

Formule 

Formule

$$r_{vh} = z' \cdot \frac{P_N}{2 \cdot \pi}$$

Exemple avec Unités

$$82.5059 \text{ mm} = 54 \cdot \frac{9.6 \text{ mm}}{2 \cdot 3.1416}$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Conception d'engrenages hélicoïdaux Formules ci-dessus

- **a** Axe semi-majeur des dents d'engrenage hélicoïdal (Millimètre)
- **a_c** Distance centre à centre des engrenages hélicoïdaux (Millimètre)
- **b** Axe semi-mineur des dents d'engrenage hélicoïdal (Millimètre)
- **d** Diamètre du cercle primitif de l'engrenage hélicoïdal (Millimètre)
- **d'** Diamètre circulaire primitif de l'engrenage virtuel hélicoïdal (Millimètre)
- **d_a** Addendum Diamètre du cercle de l'engrenage hélicoïdal (Millimètre)
- **d_f** Diamètre du cercle de dedendum de l'engrenage hélicoïdal (Millimètre)
- **d_h** Dedendum de l'engrenage hélicoïdal (Millimètre)
- **h_a** Addendum de l'engrenage hélicoïdal (Millimètre)
- **i** Rapport de vitesse à engrenage hélicoïdal
- **m** Module transversal d'engrenage hélicoïdal (Millimètre)
- **m_n** Module normal d'engrenage hélicoïdal (Millimètre)
- **n_g** Vitesse de l'engrenage hélicoïdal (Radian par seconde)
- **n_p** Vitesse du pignon hélicoïdal (Radian par seconde)
- **p** Pas d'engrenage hélicoïdal (Millimètre)
- **P** Pas diamétral transversal de l'engrenage hélicoïdal (1 / millimètre)
- **p_a** Pas axial de l'engrenage hélicoïdal (Millimètre)
- **P_N** Pas circulaire normal de l'engrenage hélicoïdal (Millimètre)
- **r'** Rayon de courbure de l'engrenage hélicoïdal (Millimètre)
- **r_{vh}** Rayon de cercle primitif virtuel pour engrenage hélicoïdal (Millimètre)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Conception d'engrenages hélicoïdaux Formules ci-dessus

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Les fonctions:** acos, acos(Number)
La fonction cosinus inverse est la fonction inverse de la fonction cosinus. C'est la fonction qui prend un rapport en entrée et renvoie l'angle dont le cosinus est égal à ce rapport.
- **Les fonctions:** atan, atan(Number)
Le bronzage inverse est utilisé pour calculer l'angle en appliquant le rapport tangentiel de l'angle, qui est le côté opposé divisé par le côté adjacent du triangle rectangle.
- **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:** 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:** Angle in Degré (°)
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** Vitesse angulaire in Radian par seconde (rad/s)
Vitesse angulaire Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** Longueur réciproque in 1 / millimètre (mm⁻¹)
Longueur réciproque Conversion d'unité ↻



- **Z** Nombre de dents sur l'engrenage hélicoïdal
- **Z'** Nombre virtuel de dents sur un engrenage hélicoïdal
- **Z₁** Nombre de dents sur le 1er engrenage hélicoïdal
- **Z₂** Nombre de dents sur le 2ème engrenage hélicoïdal
- **Z_p** Nombre de dents sur le pignon hélicoïdal
- **α** Angle de pression transversale de l'engrenage hélicoïdal (*Degré*)
- **α_n** Angle de pression normal de l'engrenage hélicoïdal (*Degré*)
- **ψ** Angle d'hélice de l'engrenage hélicoïdal (*Degré*)



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

-  Changement en pourcentage 
-  PPCM de deux nombres 
-  Fraction propre 

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 | 12:46:40 PM UTC

