

Importante Diseño de engranajes cónicos Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 20
Importante Diseño de engranajes cónicos
Fórmulas

1) Distribución de fuerza Fórmulas ↻

1.1) Componente axial o de empuje de la fuerza en el engranaje cónico Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.2) Componente de fuerza radial que actúa sobre engranajes cónicos Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.3) Fuerza tangencial en los dientes del engranaje cónico Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.4) Relación de rango en la serie preferida Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

2) Propiedades geométricas Fórmulas ↻

2.1) Distancia del cono del engranaje cónico Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻



2.2) Número real de dientes en el engranaje cónico Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.3) Número virtual o formativo de dientes de engranaje cónico Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.4) Radio del cono posterior del engranaje cónico Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.5) Radio del piñón en el punto medio a lo largo del ancho de cara para engranajes cónicos

Fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.6) Radio del piñón en el punto medio dado par y fuerza tangencial para engranaje cónico

Fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.7) Relación de pasos geométricos Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo

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

Evaluar fórmula 



3) Propiedades materiales Fórmulas

3.1) Constante de material para la resistencia al desgaste del engranaje cónico Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

3.2) Constante del material para la resistencia al desgaste del engranaje cónico dado el número de dureza Brinell Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

3.3) Fuerza del haz del diente del engranaje cónico Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

3.4) Resistencia al desgaste del engranaje cónico por la ecuación de Buckingham Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

4) Factores de rendimiento Fórmulas

4.1) Factor de bisel Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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



4.2) Factor de relación para engranajes cónicos Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

4.3) Factor de velocidad para dientes cortados de engranajes cónicos Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

4.4) Factor de velocidad para dientes generados de engranajes cónicos Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

4.5) Potencia transmitida Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Diseño de engranajes cónicos Fórmulas anterior

- **a** Relación de pasos geométrica
- **A₀** Distancia del cono (Milímetro)
- **b** Ancho de cara del diente del engranaje cónico (Milímetro)
- **B_f** Factor de bisel
- **BHN** Número de dureza Brinell para engranajes cónicos
- **C_{v cut}** Factor de velocidad para dientes cortados
- **C_{v gen}** Factor de velocidad para dientes generados
- **D_g** Diámetro del círculo primitivo del engranaje (Milímetro)
- **D_p** Diámetro del círculo primitivo del piñón cónico (Milímetro)
- **E_g** Módulo de elasticidad del engranaje recto (Newton/Milímetro cuadrado)
- **E_p** Módulo de elasticidad del piñón recto (Newton/Milímetro cuadrado)
- **K** Material constante (Newton por milímetro cuadrado)
- **LL** Dimensión mínima/clasificación del producto (Milímetro)
- **m** Módulo de engranaje cónico (Milímetro)
- **M_t** Torque transmitido por el piñón cónico (newton milímetro)
- **n** Cantidad de producto
- **N** Velocidad de rotación (1 por segundo)
- **P_a** Componente axial o de empuje en engranajes cónicos (Newton)
- **P_r** Fuerza radial sobre engranajes cónicos (Newton)
- **P_t** Fuerza tangencial transmitida por engranajes cónicos (Newton)
- **Q_b** Factor de relación para engranajes cónicos
- **R** Relación de rango en series preferidas

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Diseño de engranajes cónicos Fórmulas anterior

- **constante(s):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones:** cos, cos(Angle)
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Funciones:** sin, sin(Angle)
El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.
- **Funciones:** sqrt, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Funciones:** tan, tan(Angle)
La tangente de un ángulo es una razón trigonométrica entre la longitud del lado opuesto a un ángulo y la longitud del lado adyacente a un ángulo en un triángulo rectángulo.
- **Medición:** Longitud in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** Presión in Newton/Milímetro cuadrado (N/mm²)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** Velocidad in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición:** Energía in Kilovatio (kW)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** Fuerza in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** Ángulo in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición:** Esfuerzo de torsión in newton milímetro (N*mm)
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades 
- **Medición:** vorticidad in 1 por segundo (1/s)
vorticidad Conversión de unidades 



- r_b Radio del cono posterior (*Milímetro*)
- r_m Radio del piñón en el punto medio (*Milímetro*)
- S_b Resistencia del haz de dientes de engranajes cónicos (*Newton*)
- S_w Resistencia al desgaste del diente del engranaje cónico (*Newton*)
- **UL** Dimensión máxima/clasificación del producto (*Milímetro*)
- v Velocidad de la línea de paso del engranaje cónico (*Metro por Segundo*)
- W_{shaft} Potencia en el eje (*Kilovatio*)
- Y Factor de forma de Lewis
- Z_g Número de dientes en el engranaje cónico
- Z_p Número de dientes en el piñón
- Z' Número virtual de dientes para engranajes cónicos
- α_{Bevel} Angulo de PRESION (*Grado*)
- γ Ángulo de paso para engranajes cónicos (*Grado*)
- σ_b Esfuerzo de flexión en los dientes de engranajes cónicos (*Newton por milímetro cuadrado*)
- σ_c Tensión de compresión en el diente del engranaje cónico (*Newton por milímetro cuadrado*)
- T Par aplicado (*newton milímetro*)
- **Medición: Estrés** in Newton por milímetro cuadrado (N/mm²)
Estrés Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Diseño de engranajes

- **Importante Diseño de engranajes cónicos Fórmulas** 
- **Importante Diseño de engranajes helicoidales Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  porcentaje del número 
-  Calculadora MCM 
-  Fracción simple 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

10/29/2024 | 11:24:41 AM UTC

