

Importante Progettazione di ingranaggi conici

Formule PDF



Formule
Esempi
con unità

Lista di 20
Importante Progettazione di ingranaggi conici
Formule

1) Distribuzione della forza Formule ↻

1.1) Componente assiale o di spinta della forza sull'ingranaggio conico Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

1.2) Componente della forza radiale che agisce sull'ingranaggio conico Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

1.3) Forza tangenziale sui denti degli ingranaggi conici Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

1.4) Rapporto di portata nella serie preferita Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻

2) Proprietà geometriche Formule ↻

2.1) Distanza del cono dell'ingranaggio conico Formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula ↻



2.2) Numero effettivo di denti sull'ingranaggio conico Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.3) Numero virtuale o formativo di denti dell'ingranaggio conico Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.4) Raggio del cono posteriore dell'ingranaggio conico Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.5) Raggio del pignone nel punto medio data la coppia e la forza tangenziale per l'ingranaggio conico Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.6) Raggio del pignone nel punto medio lungo la larghezza della faccia per l'ingranaggio conico Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.7) Rapporto del passo geometrico Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 



3) Proprietà dei materiali Formule ↻

3.1) Costante del materiale per la resistenza all'usura dell'ingranaggio conico Formula ↻

Valutare la formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

3.2) Costante del materiale per la resistenza all'usura dell'ingranaggio conico dato il numero di durezza Brinell Formula ↻

Valutare la formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

3.3) Forza del raggio del dente dell'ingranaggio conico Formula ↻

Valutare la formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

3.4) Resistenza all'usura dell'ingranaggio conico dall'equazione di Buckingham Formula ↻

Valutare la formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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

4) Fattori di prestazione Formule ↻

4.1) Fattore di rapporto per ingranaggi conici Formula ↻

Valutare la formula ↻

Formula

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

Esempio con Unità

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



4.2) Fattore di smusso Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

4.3) Fattore di velocità per denti generati di ingranaggi conici Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

4.4) Fattore di velocità per i denti tagliati di ingranaggi conici Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

4.5) Potenza trasmessa Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Progettazione di ingranaggi conici Formule sopra

- **a** Rapporto di passo geometrico
- **A₀** Distanza del cono (Millimetro)
- **b** Larghezza frontale del dente dell'ingranaggio conico (Millimetro)
- **B_f** Fattore di smussatura
- **BHN** Numero di durezza Brinell per ingranaggi conici
- **C_{v cut}** Fattore di velocità per i denti tagliati
- **C_{v gen}** Fattore di velocità per i denti generati
- **D_g** Diametro del cerchio primitivo dell'ingranaggio (Millimetro)
- **D_p** Diametro primitivo del pignone conico (Millimetro)
- **E_g** Modulo di elasticità dell'ingranaggio cilindrico (Newton / millimetro quadrato)
- **E_p** Modulo di elasticità del pignone cilindrico (Newton / millimetro quadrato)
- **K** Costante materiale (Newton per millimetro quadrato)
- **LL** Dimensione minima/Valutazione del prodotto (Millimetro)
- **m** Modulo di ingranaggi conici (Millimetro)
- **M_t** Coppia trasmessa dal pignone conico (Newton Millimetro)
- **n** Quantità di prodotto
- **N** Velocità di rotazione (1 al secondo)
- **P_a** Componente assiale o di spinta sull'ingranaggio conico (Newton)
- **P_r** Forza radiale sull'ingranaggio conico (Newton)
- **P_t** Forza tangenziale trasmessa dall'ingranaggio conico (Newton)
- **Q_b** Fattore di rapporto per ingranaggi conici
- **R** Rapporto di intervallo nella serie preferita
- **r_b** Raggio del cono posteriore (Millimetro)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Progettazione di ingranaggi conici Formule sopra

- **costante(i): pi,**
3.14159265358979323846264338327950288
Costante di Archimede
- **Funzioni: cos, cos(Angle)**
Il coseno di un angolo è il rapporto tra il lato adiacente all'angolo e l'ipotenusa del triangolo.
- **Funzioni: sin, sin(Angle)**
Il seno è una funzione trigonometrica che descrive il rapporto tra la lunghezza del lato opposto di un triangolo rettangolo e la lunghezza dell'ipotenusa.
- **Funzioni: sqrt, sqrt(Number)**
Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.
- **Funzioni: tan, tan(Angle)**
La tangente di un angolo è il rapporto trigonometrico tra la lunghezza del lato opposto all'angolo e la lunghezza del lato adiacente all'angolo in un triangolo rettangolo.
- **Misurazione: Lunghezza** in Millimetro (mm)
Lunghezza Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Pressione** in Newton / millimetro quadrato (N/mm²)
Pressione Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Velocità** in Metro al secondo (m/s)
Velocità Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Potenza** in Chilowatt (kW)
Potenza Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Forza** in Newton (N)
Forza Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Angolo** in Grado (°)
Angolo Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Coppia** in Newton Millimetro (N*mm)
Coppia Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Vorticità** in 1 al secondo (1/s)
Vorticità Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Fatica** in Newton per millimetro quadrato (N/mm²)



- r_m Raggio del pignone nel punto medio (Millimetro)
- S_b Intensità del raggio dei denti dell'ingranaggio conico (Newton)
- S_w Resistenza all'usura del dente dell'ingranaggio conico (Newton)
- UL Dimensione/Valutazione Massima del Prodotto (Millimetro)
- v Velocità della linea primitiva dell'ingranaggio conico (Metro al secondo)
- W_{shaft} Potenza dell'albero (Chilowatt)
- Y Fattore di forma Lewis
- Z_g Numero di denti sull'ingranaggio conico
- Z_p Numero di denti sul pignone
- Z' Numero virtuale di denti per ingranaggi conici
- α_{Bevel} Angolo di pressione (Grado)
- γ Angolo di inclinazione per ingranaggi conici (Grado)
- σ_b Sollecitazione di flessione nei denti degli ingranaggi conici (Newton per millimetro quadrato)
- σ_c Sollecitazione di compressione nel dente dell'ingranaggio conico (Newton per millimetro quadrato)
- T Coppia applicata (Newton Millimetro)



Scarica altri PDF Importante Progettazione di ingranaggi

- **Importante Progettazione di ingranaggi conici Formule** 
- **Importante Progettazione di ingranaggi elicoidali Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Percentuale del numero** 
-  **Calcolatore mcm** 
-  **Frazione semplice** 

Per favore **CONDIVIDI** questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

10/29/2024 | 11:24:57 AM UTC

