



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Progettazione di ingranaggi conici

## Formule

Calcolatrici!

Esempi!

Conversioni!

Segnalibro [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

La più ampia copertura di calcolatrici e in crescita - **30.000+ calcolatrici!**

Calcola con un'unità diversa per ogni variabile - **Nella conversione di unità costruita!**

La più ampia raccolta di misure e unità - **250+ misurazioni!**

Sentiti libero di **CONDIVIDERE** questo documento con i tuoi amici!

*[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)*



# Lista di 20 Progettazione di ingranaggi conici

## Formule

### Progettazione di ingranaggi conici

#### Distribuzione della forza

##### 1) Componente assiale o di spinta della forza sull'ingranaggio conico

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2\_img.jpg\)](#)

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

##### 2) Componente della forza radiale che agisce sull'ingranaggio conico

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa\_img.jpg\)](#)

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

##### 3) Forza tangenziale sui denti degli ingranaggi conici

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d\_img.jpg\)](#)

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

##### 4) Rapporto di portata nella serie preferita

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9.826087 = \frac{113\text{mm}}{11.5\text{mm}}$$



## Proprietà geometriche

### 5) Distanza del cono dell'ingranaggio conico

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

Apri Calcolatrice 

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

### 6) Numero effettivo di denti sull'ingranaggio conico

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

Apri Calcolatrice 

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

### 7) Numero virtuale o formativo di denti dell'ingranaggio conico

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

Apri Calcolatrice 

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

### 8) Raggio del cono posteriore dell'ingranaggio conico

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

Apri Calcolatrice 

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



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

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

Apri Calcolatrice 

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

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

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

Apri Calcolatrice 

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

### 11) Rapporto del passo geometrico

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

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 1.778279 = (10)^{\frac{1}{5-1}}$$

## Proprietà dei materiali

### 12) Costante del materiale per la resistenza all'usura dell'ingranaggio conico

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

Apri Calcolatrice 

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



### 13) Costante del materiale per la resistenza all'usura dell'ingranaggio conico dato il numero di durezza Brinell

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

Apri Calcolatrice 

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

### 14) Forza del raggio del dente dell'ingranaggio conico

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

Apri Calcolatrice 

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

### 15) Resistenza all'usura dell'ingranaggio conico dall'equazione di Buckingham

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

Apri Calcolatrice 

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

## Fattori di prestazione


### 16) Fattore di rapporto per ingranaggi conici

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

Apri Calcolatrice 

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




17) Fattore di smusso 

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

Apri Calcolatrice 


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

18) Fattore di velocità per denti generati di ingranaggi conici 

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

Apri Calcolatrice 


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

19) Fattore di velocità per i denti tagliati di ingranaggi conici 

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

Apri Calcolatrice 

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

20) Potenza trasmessa 

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

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 4.913451\text{kW} = 2 \cdot \pi \cdot 17/\text{s} \cdot 46000\text{N*mm}$$



## Variabili utilizzate

- **a** Rapporto di passo geometrico
- **A<sub>0</sub>** Distanza del cono (*Millimetro*)
- **b** Larghezza frontale del dente dell'ingranaggio conico (*Millimetro*)
- **B<sub>f</sub>** Fattore di smussatura
- **BHN** Numero di durezza Brinell per ingranaggi conici
- **C<sub>v cut</sub>** Fattore di velocità per i denti tagliati
- **C<sub>v gen</sub>** Fattore di velocità per i denti generati
- **D<sub>g</sub>** Diametro del cerchio primitivo dell'ingranaggio (*Millimetro*)
- **D<sub>p</sub>** Diametro primitivo del pignone conico (*Millimetro*)
- **E<sub>g</sub>** Modulo di elasticità dell'ingranaggio cilindrico (*Newton / millimetro quadrato*)
- **E<sub>p</sub>** 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<sub>t</sub>** Coppia trasmessa dal pignone conico (*Newton Millimetro*)
- **n** Quantità di prodotto
- **N** Velocità di rotazione (*1 al secondo*)
- **P<sub>a</sub>** Componente assiale o di spinta sull'ingranaggio conico (*Newton*)
- **P<sub>r</sub>** Forza radiale sull'ingranaggio conico (*Newton*)
- **P<sub>t</sub>** Forza tangenziale trasmessa dall'ingranaggio conico (*Newton*)
- **Q<sub>b</sub>** Fattore di rapporto per ingranaggi conici
- **R** Rapporto di intervallo nella serie preferita
- **r<sub>b</sub>** Raggio del cono posteriore (*Millimetro*)
- **r<sub>m</sub>** Raggio del pignone nel punto medio (*Millimetro*)
- **S<sub>b</sub>** 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
- **$\alpha_{Bevel}$**  Angolo di pressione (*Grado*)
- **$\gamma$**  Angolo di inclinazione per ingranaggi conici (*Grado*)
- **$\sigma_b$**  Sollecitazione di flessione nei denti degli ingranaggi conici (*Newton per millimetro quadrato*)
- **$\sigma_c$**  Sollecitazione di compressione nel dente dell'ingranaggio conico (*Newton per millimetro quadrato*)
- **T** Coppia applicata (*Newton Millimetro*)





## Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Costante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Costante di Archimede*
- **Funzione:** **cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
*Il coseno di un angolo è il rapporto tra il lato adiacente all'angolo e l'ipotenusa del triangolo.*
- **Funzione:** **sin**,  $\sin(\text{Angle})$   
*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.*
- **Funzione:** **sqrt**,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*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.*
- **Funzione:** **tan**,  $\tan(\text{Angle})$   
*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 unità* 
- **Misurazione:** **Pressione** in Newton / millimetro quadrato (N/mm<sup>2</sup>)  
*Pressione Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Velocità** in Metro al secondo (m/s)  
*Velocità Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Potenza** in Chilowatt (kW)  
*Potenza Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Forza** in Newton (N)  
*Forza Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Angolo** in Grado (°)  
*Angolo Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Coppia** in Newton Millimetro (N\*mm)  
*Coppia Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Vorticità** in 1 al secondo (1/s)  
*Vorticità Conversione unità* 



- **Misurazione: Fatica** in Newton per millimetro quadrato (N/mm<sup>2</sup>)  
*Fatica Conversione unità* 



## Controlla altri elenchi di formule

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

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

## PDF Disponibile in

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

10/15/2024 | 6:14:02 PM UTC

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)

