**Dimostrazione della formula di calcolo del modulo minimo della dentatura di**

**18**

**un ingranaggio conico a denti diritti, in funzione della coppia da trasmettere:**

***m* =**

**mediante elaborazione dell’espressione di Lewis**

***mm*** ***=*** (1)

ove:

*kd =* carico di sicurezza a fatica (N/mm2)

*M*1 = momento applicato all’albero (Nmm)

*y* = coefficiente di Lewis

*z* = numero di denti della ruota dentata

con:

*b* = lunghezza del dente (mm)

*m* = modulo (mm)

*mm* = modulo medio, cioè modulo calcolato in funzione del diametro medio (mm)

--------------------------

Indicando con *d*medio il diametro medio, cioè il diametro misurato in corrispondenza di (Figura 1), sarà:

*mm* =

da cui:

*dm*  = *mm* *z*

*rm* = =

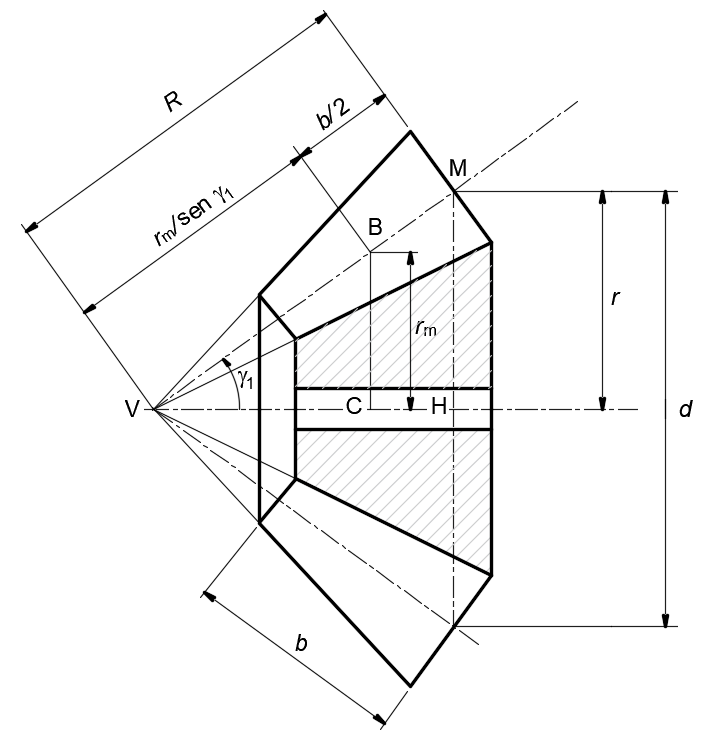


Figura 1

Il diametro primitivo (*d*) è il diametro massimo del tronco di cono primitivo; essendo:

*m* =

si ha:

*d*  = *m* *z*

*r* = =

Per effetto della similitudine fra i triangoli MHV e BCV si scriverà la proporzione:

MH : BC = MV : BV

ovvero:

*r* : *rm* = *R* : BV

cioè:

: = (  + ) :  (2)

essendo:

*R* = (  + )

BV =

Dalla (2) si ricava:

= (3)

Ponendo nella (3):

*rm* =

e:

*b* = *mm*

si ottiene:

*m* = *mm* = *mm* = *mm*

e, in definitiva:

*m* = *mm*

Di conseguenza risulta:

*m* = *mm*  = (4)

Ricordando che abbiamo dimostrato che l’espressione di Lewis

può essere scritta anche con la relazione:

la (4) diviene:

*m* =  (5)

Ricordiamo che le unità di misura con cui nella (5) viene calcolato il modulo sono le seguenti:

*m* = mm

e = coefficienti adimensionali

*M*1 = Nmm

= N/mm2

*n*1 = giri/min

I valori di ricavati dai coefficienti di Lewis *y* sono elencati, in funzione del numero di denti della ruota dentata, in Tabella 11.4 del secondo volume.

Nella tabella che segue sono elencati i coefficienti *y* di Lewis in funzione del numero di denti *z* della ruota dentata.

**Coefficienti di Lewis**

|  |  |
| --- | --- |
| Numero di denti *z* | Coefficiente di Lewis *y* |
| 12 | 0,245 |
| 13 | 0,261 |
| 14 | 0,276 |
| 15 | 0,289 |
| 16 | 0,295 |
| 17 | 0,302 |
| 18 | 0,308 |
| 19 | 0,314 |
| 20 | 0,320 |
| 21 | 0,327 |
| 22 | 0,330 |
| 24 | 0,336 |
| 26 | 0,346 |
| 28 | 0,352 |
| 30 | 0,358 |
| 34 | 0,371 |
| 38 | 0,383 |
| 43 | 0,396 |
| 50 | 0,408 |
| 60 | 0,421 |
| 75 | 0,434 |
| 100 | 0,446 |
| 150 | 0,459 |
| 300 | 0,471 |
| ---- | ---- |
| ∞ | 0,484 |