

12.5

Dimostrazione della formula: $b_{\min} = \frac{M_t}{2 \cdot \pi \cdot r_m^2 \cdot p_{\text{sp adm}} \cdot f}$

Se si isola F_{attr} , l'espressione (4) del testo a stampa:

$$M_{\text{attr}} = F_{\text{attr}} \cdot r_m$$

può anche scriversi:

$$F_{\text{attr}} = \frac{M_{\text{attr}}}{r_m} \quad (1)$$

In base all'espressione (5) del testo a stampa:

$$F_{\text{attr}} = f \cdot F_{\text{tot}}$$

la (1) diventa:

$$F_{\text{attr}} = f \cdot F_{\text{tot}} = \frac{M_{\text{attr}}}{r_m} \quad (2)$$

da cui:

$$F_{\text{tot}} = \frac{M_{\text{attr}}}{f \cdot r_m} \quad (3)$$

Se si indica con S l'area della superficie di contatto, risulta:

$$S = 2 \cdot \pi \cdot r_m \cdot b \quad (4)$$

dove b è lo spessore radiale della corona circolare che costituisce la superficie di contatto tra i due dischi; è limitato esternamente dal raggio r_2 e internamente dal raggio r_1 .

La pressione specifica p_{sp} che si esercita tra i due dischi vale:

$$p_{\text{sp}} = \frac{F_{\text{tot}}}{S}$$

ovvero, in base all'espressione (4):

$$p_{\text{sp}} = \frac{F_{\text{tot}}}{2 \cdot \pi \cdot r_m \cdot b} \quad (5)$$

da cui, se si pone $p_{\text{sp}} = p_{\text{sp adm}}$, si ha:

$$F_{\text{tot}} = p_{\text{sp adm}} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r_m \cdot b \quad (6)$$

Se si sostituisce l'espressione (6) nella (3) si ottiene, al limite, cioè per $M_{\text{attr}} = M_t$:

$$\frac{M_{\text{attr}}}{f \cdot r_m} = p_{\text{sp adm}} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r_m \cdot b$$

Fissato quindi un valore di tentativo per r_m , si può calcolare lo spessore radiale b della corona circolare di contatto tra i due dischi tramite l'espressione:

$$b = \frac{M_t}{2 \cdot \pi \cdot r_m^2 \cdot p_{\text{sp adm}} \cdot f}$$