

Costruzione di Macchine (Nuovo ordinamento)

Prova scritta del 24 luglio 2002

Es. 1)

Calcolare le dimensioni di una coppia di ruote dentate a denti dritti in base alla seguente specifica:

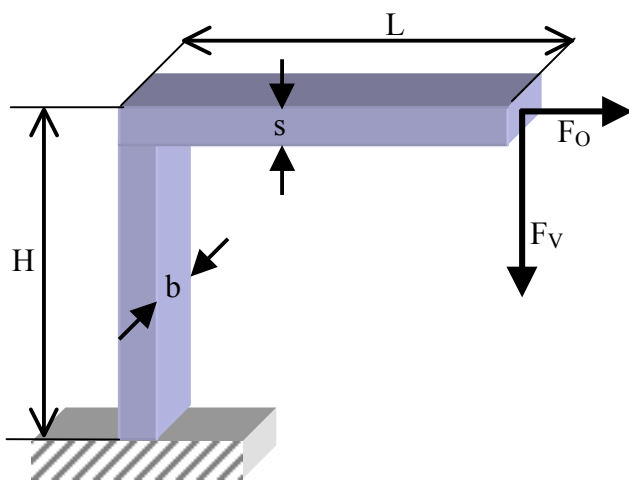
Potenza trasmessa: 10 kW

Velocità angolari (giri al minuto): $n_1 = 1200$, $n_2 = 800$

Materiale: Modulo elastico $E = 206 \text{ GPa}$ $\nu = 0.3$

$\sigma_R = 680 \text{ MPa}$ $\sigma_S = 560 \text{ MPa}$ $\sigma_{LF} = 350 \text{ MPa}$ $HB = 4500 \text{ MPa}$

Es. 2)



Il supporto rappresentato nella figura è realizzato da due barre di acciaio a sezione rettangolare piena saldate tra loro. Il supporto è incastrato alla base ed è sollecitato da una forza verticale F_V costante nel tempo e da una forza orizzontale variabile ciclicamente tra 0 ed il valore massimo F_O .

Si chiede di stabilire la dimensione b della sezione del supporto tale da assicurare una vita infinita con fattore di sicurezza pari a 2.5.

DATI:

$L = 400 \text{ mm}$ $H = 300 \text{ mm}$ $s = 20 \text{ mm}$

$F_V = 1000 \text{ N}$ $F_O = 600 \text{ N}$

$\sigma_R = 560 \text{ MPa}$ $\sigma_S = 420 \text{ MPa}$ $\sigma_{LF} = 250 \text{ MPa}$

SEMPLIFICAZIONE: si consideri la resistenza del materiale in corrispondenza della saldatura pari a quella del materiale base.

Es. 3)

Si chiede di calcolare le tensioni principali e le tensioni equivalenti secondo von Mises e Tresca nel seguente stato tensionale:

$\sigma_x = 120 \text{ MPa}$, $\sigma_y = -80 \text{ MPa}$, $\tau_{xy} = 45 \text{ MPa}$