

**CORSO DI
ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE
APPELLO DEL 2 FEBBRAIO 2015**

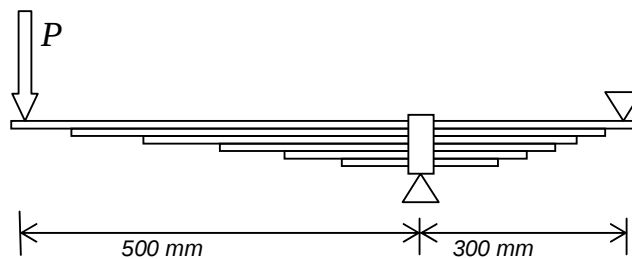
Esercizio 1

La molla a balestra asimmetrica mostrata in figura è costituita da 5 *foglie* dello spessore di 10 mm e della larghezza di 60 mm. Essa è stata progettata per lavorare a fatica a vita infinita con un coefficiente di sicurezza X_1 pari a 1.25 sotto il carico P che varia tra 0 e P_{max} .

Dopo aver compiuto 50000 cicli, il carico massimo viene aumentato del 10% e viene richiesto che il coefficiente di sicurezza X_2 del sistema sia ora pari a 1.40.

Si calcoli:

- il valore del carico massimo P_{max} del progetto originario;
- il numero di cicli che la balestra può sopportare nella seconda fase di vita, nel rispetto delle nuove specifiche di lavoro (si utilizzi il criterio di cumulo del danno di fatica di Manson);
- la freccia f dell'estremità della balestra sotto l'azione del carico P_{max} .



Materiale (acciaio): $\sigma_R = 1280 \text{ MPa}$

$\sigma_S = 1100 \text{ MPa}$

$\sigma_{LF} = 650 \text{ MPa}$

Finitura: *equivalente ad una rettifica media*

Esercizio 2

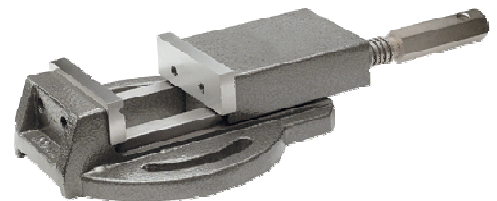
Una barra di alluminio delle dimensioni $25 \times 40 \times 120 \text{ mm}$ deve essere bloccata sul piano di lavoro di una macchina utensile attraverso la morsa mostrata in figura che lo serra nella direzione del suo lato maggiore.

La vite di manovra della morsa ha le seguenti caratteristiche:

- diametro nominale (esterno): 25 mm;
- profilo filetto: rettangolare;
- passo: 5 mm;
- altezza filetto: 2 mm;
- coefficiente di attrito vite-madrevite: $f=0.08$;

Si determini:

- la coppia di serraggio necessaria a generare una pressione di forzamento sulle facce di appoggio del pezzo di 80 MPa;
- la tensione di forzamento alla temperatura massima, nell'ipotesi che durante la lavorazione il pezzo venga riscaldato di 55 °C;
- l'eventuale perdita di forzamento nel momento in cui il pezzo ritorna alla temperatura iniziale.



Si consideri la morsa termicamente e meccanicamente indeformabile. Si trascuri ogni altro attrito diverso da quello tra vite e madrevite.

Altri dati:

$\sigma_{S\text{ Al}} = 150 \text{ MPa}$, $E_{\text{Al}} = 70 \text{ GPa}$, $\alpha_{\text{al}} = 24 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.