

CORSI DI
ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (N.O.),
ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (ME – V.O.)

(PARTE DELL') APPELLO DEL 19 LUGLIO 2005

Esercizio 1

Una sospensione meccanica è costituita dalla serie di due molle elicoidali, M_1 ed M_2 , con caratteristiche geometriche diverse.

Tale sospensione cicla tra due condizioni di carico identificate rispettivamente dal carico P_0 e dalla freccia f_0 e dal carico P_1 e dalla freccia f_1 . Si noti che in questa seconda condizione la molla M_2 si trova “a pacchetto”.

Sapendo che f_0 vale 10 mm e P_1 vale 750 N, si calcoli quanti cicli di carico possono sopportare le due molle con un coefficiente di sicurezza $X = 1.15$.

Si ricorda che la rigidezza di due molle in serie è calcolabile come: $k_{tot} = \frac{1}{\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}}$

Molla M_1 :

diametro del filo	$d = 5 \text{ mm}$
diametro dell'elica media	$D = 25 \text{ mm}$
angolo di avvolgimento	$\alpha = 6^\circ$
numero spire attive	$n_a = 12$
numero spire non attive	$n_{na} = 1$

Molla M_2 :

diametro del filo	$d = 5 \text{ mm}$
diametro dell'elica media	$D = 40 \text{ mm}$
angolo di avvolgimento	$\alpha = 4^\circ$
numero spire attive	$n_a = 12$
numero spire non attive	$n_{na} = 1$

Materiale (lega di Nichel):

$E = 207 \text{ GPa}$,
 $\sigma_R = 1170 \text{ MPa}$, $\sigma_S = 980 \text{ MPa}$, $\sigma_N = 385 \text{ MPa}$ (a $5 \cdot 10^7$ cicli)

Finitura superficiale: *equivalente ad una rettifica fine*

