

Costruzione di Macchine II
Prova scritta del 12 giugno 2002

Es. 1)

Si esegua la verifica strutturale di un elemento di tamburo di compressore assiale schematizzabile come un anello, sul quale è montata la palettatura rotorica, connesso a distanziali di lunghezza indefinita.

DATI: diametro esterno anello $D_{a_{est}} = 800$ mm diametro interno anello $D_{a_{int}} = 640$ mm
spessore assiale anello $L_a = 50$ mm
diam. esterno distanziale $D_{d_{est}} = 680$ mm diam. interno distanziale $D_{d_{int}} = 640$ mm
 N° palette = 120 massa di una palette $m_p = 0.12$ kg
Diametro baricentro palette $D_p = 960$ mm
Velocità di rotazione $n = 6200$ giri/minuto

Materiale: acciaio $E = 200$ GPa Poisson = 0.3 Densità 7800 kg/m³

Es. 2)

Un disco di alluminio è calettato all'interno di un disco di acciaio senza forzamento e senza gioco. Dopo il montaggio la temperatura di entrambi i dischi subisce un aumento ΔT (uniforme) rispetto alla temperatura di montaggio e si crea uno stato di coazione tra i dischi a causa della diversa dilatazione termica dei due materiali. Si chiede di calcolare:

- 1) la pressione che si genera all'interfaccia tra i dischi a fronte di un $\Delta T = 100^\circ\text{C}$;
- 2) la tensione equivalente massima nei due dischi nella condizione di coazione;
- 3) lo spostamento radiale in corrispondenza del raggio di calettamento tra i dischi.

DATI:

Diametro esterno del disco esterno (acciaio) $D_e = 400$ mm

Diametro di calettamento $D_0 = 300$ mm

Diametro interno del disco interno (alluminio) $D_i = 50$ mm

Spessore assiale dei dischi $s = 30$ mm

Materiale: Acciaio $E = 200 \times 10^9$ Pa $\nu = 0.3$ $\alpha = 1.2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

 Alluminio $E = 70 \times 10^9$ Pa $\nu = 0.3$ $\alpha = 2.4 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$