

Costruzione di Macchine

Ingegneria Energetica

2^a verifica intermedia 18/12/06

I esercizio

Una ruota è costituita da un disco pieno, d'acciaio, di diametro 200mm, e da un anello esterno di acciaio indurito spesso 5mm. L'interferenza radiale prima del montaggio è di 0.3mm. Il montaggio avviene riscaldando l'anello fino ad avere un gioco di 0.12mm. Trovare

- 1) la temperatura a cui deve essere portato l'anello per effettuare il montaggio ($\alpha=12 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$);
- 2) la tensione equivalente massima dopo l'avvenuto montaggio e raffreddamento;
- 3) la massima forza assiale e il massimo momento attorno all'asse della ruota che possono essere trasmessi tra i due componenti se il coefficiente di attrito è 0.25.

II esercizio

La piastra circolare di Fig.1, di spessore= 5mm, realizzata in lega di alluminio ($E=70\text{GPa}$, $\nu=0.3$), è incastrata al raggio interno ($R_1=50$ mm) ad uno stelo cilindrico rigido e a quello esterno ($R_2=200$ mm) al telaio. Allo stelo è applicata una forza di 5kN. Valutare:

- 1) lo spostamento del punto di applicazione della forza;

facoltativo: il momento flettente radiale massimo.

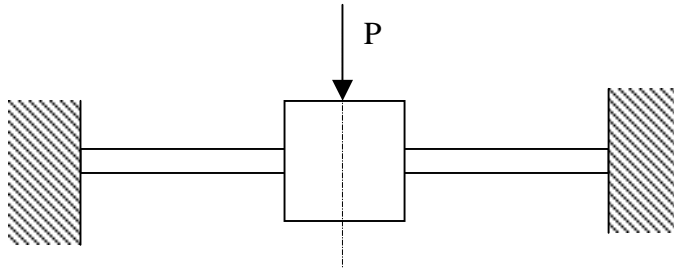


Fig.1

III esercizio

Si consideri il giunto bullonato di Fig.2 costituito da due angolari e 12 bulloni M20 (sez.resistente= 245mm^2), di classe 8.8 ($\sigma_{amm}=373\text{MPa}$, $\tau_{amm}=264\text{MPa}$). Il giunto è soggetto ad un carico P di 50 kN applicato ad una distanza di 300 mm dalla colonna. **Con riferimento al collegamento tra trave e angolari:**

- 1) In assenza di precarico si verifichi la resistenza dei bulloni calcolandone il relativo coefficiente di sicurezza.
- 2) I bulloni vengono preserrati e il carico trasmesso per attrito. Il coefficiente d'attrito è pari a 0.3, il precarico 100 kN, $E=210\text{GPa}$, la lunghezza del bullone 50 mm e la rigidità equivalente delle piastre è 5 volte quella del bullone. Calcolare il valore massimo che può assumere P senza scorrimento delle piastre.

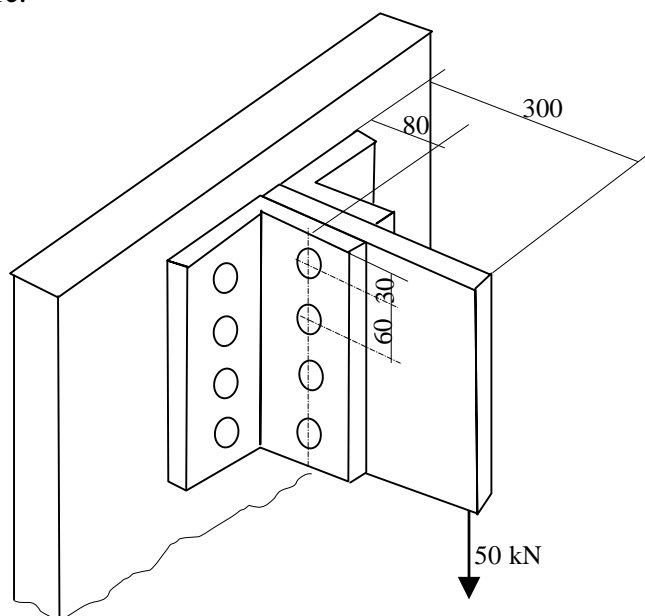


Fig.2