

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE D'INGEGNERE

(Maggio 2004)

Ramo: MECCANICA

TEMA N°3

Si deve dimensionare il mandrino di un tornio orizzontale con CN (lo schizzo allegato vuole essere semplicemente un'indicazione di massima per il progetto) essendo noti i dati seguenti:

- i supporti sono da considerare come infinitamente rigidi;
- le forze di taglio si suppongono agenti al diametro $D = 70$ mm e a una distanza $L = 350$ mm dal naso del mandrino;
- la freccia massima dovuta ai carichi agenti - misurata in corrispondenza del naso del mandrino - deve essere $f < 0,01$ mm;
- il mandrino è cavo con foro $d = 55$ mm;
- la distanza tra i supporti è pari a circa 800 mm.

Il motore elettrico di azionamento è in CA con alimentazione a frequenza variabile; la sua velocità massima di rotazione è 4500 giri/min e la potenza massima erogata ammonta a 11 kW.

Esiste inoltre un cambio meccanico con ruote dentate che permette di ottenere le seguenti velocità di rotazione del mandrino (in regime di potenza costante):

- I marcia $n = 350, 1250$ giri/min
- II marcia $n = 1250, 5000$ giri/min.

Il contralbero che aziona il mandrino ruota alla stessa velocità del motore.

Si chiede di:

1. dimensionare staticamente il mandrino;
2. scegliere e dimensionare i supporti,
3. eseguire il disegno costruttivo del mandrino, completo quindi di quote, tolleranze, rugosità etc;
4. stendere il ciclo di fabbricazione del mandrino;
5. compilare il ciclo in linguaggio ISO per la tornitura con CN del mandrino.

