

POLITECNICO DI TORINO
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE
DI INGEGNERE
Sezione A – Laurea specialistica
I Sessione 2010
Settore Industriale – Classe 36/S – Ingegneria Meccanica

Prova pratica - Tema n. 1

La figura rappresenta schematicamente un rinvio conico di una trasmissione del moto di una macchina utensile per fresatura avente asse di lavoro sull'albero 2, al quale sono collegati due utilizzatori: l'utilizzatore 1, con collegamento in presa diretta, e l'utilizzatore 2, con collegamento attraverso un innesto a frizione, che viene inserito alla velocità di lavoro (velocità di rotazione dell'albero 2) di 200 giri/min.

Le coppie assorbite dagli utilizzatori 1 e 2 sono rispettivamente $C_1 = 130 \text{ Nm}$ e $C_2 = 90 \text{ Nm}$.

La velocità di rotazione del motore è pari a 1500 giri/min e il rotismo è suddiviso in due stadi con le seguenti caratteristiche: I stadio di riduzione a ruote cilindriche a denti diritti con interasse $i_1 < 200 \text{ mm}$; II stadio di riduzione costituito da coppia conica a denti diritti.

Si assumano le dimensioni indicate nella figura e si considerino dimensioni di ingombro massime dell'innesto a frizione pari ad una larghezza massima di 60 mm e un diametro massimo di 200 mm.

Il candidato svolga i seguenti punti:

1. dimensionamento delle trasmissioni cilindrica Z_1/Z_2 e conica Z_3/Z_4 e verifiche relative
2. dimensionamento a flessione-torsione dell'albero di trasmissione 1, tenendo in considerazione i fenomeni di fatica
3. calcolo dei cuscinetti ai supporti A, B, C, D (si presume una durata di 100000 ore)
4. disegno costruttivo dell'albero 1, completo di ogni indicazione necessaria per la costruzione del particolare, della scelta del materiale e dei relativi trattamenti termici
5. dimensionamento della frizione
6. data la macchina utensile in oggetto di studio (fresatrice, con lavorazione meccanica per asportazione di truciolo), si indichino le istruzioni per l'uso e la descrizione delle soluzioni tecniche da adottare per prevenire i rischi da incidenti sul lavoro

Il candidato assuma ogni altro dato ritenga necessario per lo svolgimento del tema giustificando opportunamente le scelte

