

COSTRUZIONE DI MACCHINE

- Prova scritta del 10 gennaio 2015 -

Tema n. 1

Sulla base della sola resistenza alla massima pressione di contatto si valuti la potenza trasmissibile da un riduttore ad ingranaggi cilindrici a denti dritti che è stato realizzato con le seguenti dimensioni e caratteristiche:

- numero denti pignone $z_1 = 21$,
- numero denti ruota condotta $z_2 = 38$,
- modulo $m = 4 \text{ mm}$,
- larghezza fascia dentata $l = 50 \text{ mm}$,
- velocità pignone motore $n_1 = 750 \text{ giri/min}$,
- angolo di pressione $\theta = 20^\circ$,
- tensione ammissibile al contatto per 10^7 cicli, $\sigma_{FL} = 900 \text{ MPa}$,
- ore di funzionamento previste $h = 5000$.

Si valuti inoltre la riduzione di ingombro (riduzione di interasse) che si può ottenere costruendo un riduttore di caratteristiche analoghe ma realizzato con dentature elicoidali. Nel progetto di questo nuovo riduttore si consideri accettabile una tolleranza di $\pm 5\%$ sul rapporto di trasmissione e si mantengano inalterate la potenza trasmessa, la larghezza l , il materiale utilizzato e la durata richiesta. Si imponga un angolo di inclinazione α non superiore a 30° .

Tema n. 2

Il rotore di un filtro centrifugo per la separazione di materiale particellare è realizzato da un mantello cilindrico con all'interno saldati dei setti uniformemente spaziatissimi come mostrato in figura. Il materiale utilizzato è acciaio: $E = 200 \text{ GPa}$; $\rho = 7860 \text{ kg/m}^3$.

Sapendo che l'incoerente raccolto ha una densità $\rho_m = 2000 \text{ kg/m}^3$ e che può al massimo occupare la fascia anulare delimitata dai setti, si valuti lo stato tensionale nei punti più sollecitati della struttura per una velocità di rotazione di 2950 giri/min .

