

ESERCITAZIONE N. 9

*di Meccanica Applicata alle Macchine
per gli allievi del Corso di Laurea
in Ingegneria Meccanica
(Anno Accademico 2005 – 2006)*

PROBLEMA INVERSO

Si abbia una coppia prismatica lubrificata rispondente ai seguenti dati:

lunghezza della slitta mobile $l = 0.40 \text{ m}$

velocità di trascinamento della slitta mobile $v = 2,4 \text{ m s}^{-1}$

spessore massimo del meato $h_1 = 0.40 \text{ mm}$

spessore minimo del meato $h_2 = 0.16 \text{ mm}$

coefficiente di viscosità del lubrificante $\mu = 40 \cdot 10^{-3} \frac{\text{N s}}{\text{m}^2}$ (temperatura di funzionamento)

Si costruisca il diagramma dei gradienti e dedottone, mediante integrazione grafica, quello delle pressioni, si calcoli il valore di p_{\max} . Si determini quindi graficamente la forza risultante N per unità di larghezza e l'ascissa x_N del suo punto di applicazione. Si calcoli mediante la formula:

$$T = \frac{4}{n-1} \left(\ln n - \frac{3(n-1)}{2(n+1)} \right) \mu v \frac{l}{h_2}$$

il valore della forza tangenziale per unità di larghezza e si determini il coefficiente di attrito mediato f_m . Infine, si costruiscano i diagrammi delle velocità u delle falde fluide nelle sezioni di ascissa $x_1 = 0.15 \text{ m}$, $x_2 = x_N$ ed $x_3 = 0.35 \text{ m}$.

PROBLEMA DIRETTO

Un cuscinetto Michell destinato ad equilibrare una spinta $P = 8000 \text{ daN}$, trasmessagli da un albero rotante con velocità $n = 750 \text{ giri/1'}$, è costituito da otto settori. Nella ipotesi che da un dimensionamento di massima si sia pervenuti ai seguenti risultati:

raggio medio del cuscinetto $r_m = 100 \text{ mm}$

lunghezza del settore sulla circonferenza media $l = 73,5 \text{ mm}$

larghezza del settore $b = 60 \text{ mm}$

ascissa del punto di applicazione del carico $x_N = 45 \text{ mm}$

coefficiente di viscosità $\mu = 35 \cdot 10^{-3} \frac{\text{N s}}{\text{m}^2}$ (alla temperatura di funzionamento)

si verifichi che la lubrificazione avvenga in regime idrodinamico. Si calcoli, inoltre, la pressione media ed il coefficiente di attrito mediato, tenendo conto delle fuoriuscite laterali del lubrificante. Ripetere le determinazioni nelle ipotesi che i pattini siano ad orientamento fisso e l'angolo di inclinazione valga $\alpha = 0.0008 \text{ rad}$. In entrambi i casi eseguire uno schizzo quotato del cuscinetto. In entrambi i casi si esegua uno schizzo quotato del cuscinetto

IL PROFESSORE