

ESERCITAZIONE N. 6

*di Meccanica Applicata alle Macchine
per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale*

(Anno Accademico 2006 – 2007)

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 numerica, quello delle pressioni, si calcoli il valore di $p_{\max}$. Si determini numericamente 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 a pattini auto-orientabili destinato ad equilibrare una spinta $P = 8000 \text{ daN}$, trasmessagli da un albero rotante con velocità $n = 800 \text{ giri/1'}$, 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 e si esegua uno schizzo quotato del cuscinetto.