

ESERCITAZIONE N.7

di Meccanica Applicata alle Macchine
per gli allievi del
Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica
(Anno Accademico 2008 – 2009)

PROBLEMA INDIRETTO

In una coppia rotoidale portante lubrificata idrodinamicamente si assuma:

$\mu = 0.07 \text{ Pa s}$,	la viscosità alla temperatura di riferimento;
$R = 0.0375 \text{ m}$,	il raggio nominale del perno;
$\varepsilon = e/c = 0.7$,	l'eccentricità relativa;
$c = 0.07 \text{ mm}$,	il gioco radiale tra perno e cuscinetto;
$v = 1.176 \text{ m/s}$,	la velocità periferica.

Adottando le due ipotesi di cuscinetto completo e del semicuscinetto (secondo Sommerfeld) si ricavino i diagrammi delle pressioni con procedimento numerico e, nel caso del cuscinetto completo, anche con metodo analitico, basandosi sulle formule già ricavate. Si determinino, per entrambi i casi, il carico sostenibile N per unità di larghezza ed il coefficiente f_m di attrito mediato. Si verifichi che nel caso del semicuscinetto la forza sostenitrice è verticale nel caso in cui l'angolo β è pari a $44,815^\circ$.

PROBLEMA DIRETTO (facoltativo)

Assumendo gli stessi valori di μ , R , c e v si individui l'eccentricità relativa ε tale da permettere al perno di sostenere un carico $P = 800 \text{ kg}$ su $3,75 \text{ cm}$ di larghezza del meato (cuscinetto quadrato). Si verifichi l'altezza minima del meato e si calcoli il valore del coefficiente f_m di attrito mediato.

PS Si proceda numericamente determinando l'eccentricità cercando lo zero della funzione campionata $N(\varepsilon) - P$.