

Costruzione di Macchine

Ingegneria Energetica

2^a verifica intermedia 2/12/05

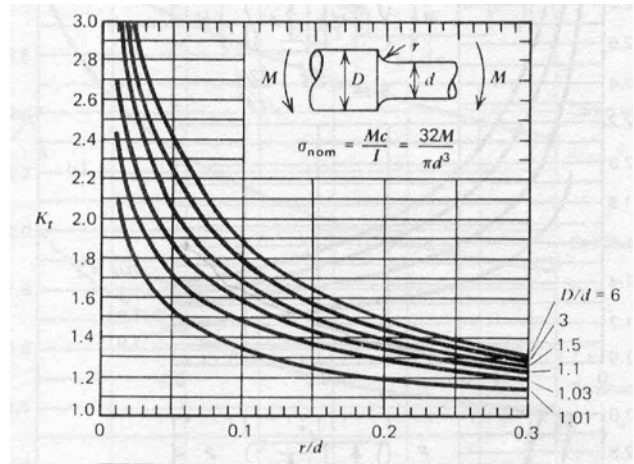
I esercizio

Una barra cilindrica a due diametri $D=24\text{mm}$, $d=16\text{mm}$ (raggio di raccordo $r=2\text{mm}$) è stata sollecitata a flessione per 50 000 cicli con un ciclo dallo zero caratterizzato da un momento flettente massimo di 120 Nm. Successivamente, lo stesso componente viene montato su un altro dispositivo dove viene sollecitato con un ciclo alterno simmetrico con ampiezza di 100 Nm.

Utilizzando la legge di cumulo lineare del danno di Miner-Palmgren si valuti quanti cicli la barra può ancora sopportare considerando un'affidabilità del 50%.

Materiale: $S_u=800\text{MPa}$ e $S_y=600\text{MPa}$, $q=0.8$, $C_G=0.9$, $C_s=0.9$

Si ipotizzi una curva di Wöhler per provini lucidati con ginocchio a 1 milione di cicli e un esponente della curva di Basquin $m=10$, e un esponente per il tratto di eventuale pendenza fittizia $m'=19$.



II esercizio

Una piastra rettangolare di larghezza 120 mm e spessore 3 mm, è sollecitata longitudinalmente da una carico che varia ciclicamente da 0 a 60 kN. Al centro di tale piastra è presente un difetto passante disposto trasversalmente alla direzione di carico, di lunghezza iniziale $2a_0=5\text{mm}$.

Dopo 10000 cicli di carico, viene misurato un aumento delle dimensioni della cricca di 0.061 mm per ciascun lato. Dopo altri 10000 cicli l'incremento è di ulteriori 0.064 mm. Il cedimento della piastra per propagazione instabile del difetto avviene dopo un totale di 250000 cicli.

Si determini la tenacità (K_{IC}) del materiale.

III esercizio

Sono dati i seguenti risultati di prove di creep:

Tensione [MPa]	Temperatura [°K]	Tempo a rottura [ore]
50	770	414954
50	800	48348
120	800	3028

Dopo quante ore si può verificare rottura alla temperatura di 780°K e alla tensione di 85 MPa?