

**FRENI A PRESSIONE DI MOLLE O.E.G.****PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO****SELEZIONE DEL FRENO**

La selezione del freno dipende in larga parte dal momento d'inerzia da frenare, dal numero di interventi orari, dalla severità del servizio e dai tempi di arresto necessari. Una prima selezione del tipo di freno dovrà avvenire quindi in base al tipo di applicazione.

La tabella seguente indica le caratteristiche più salienti dei vari tipi di freno di sicurezza a pressione di molle O.E.G.:

TIPO FRENO	CARATTERISTICHE
MS/FM	Elevato numero di interventi, alta velocità di inserzione, costruzione compatta, facilità di installazione accessori.
FM	Elevato numero di interventi, dolcezza in frenata, costruzione compatta, facilità di installazione accessori.
MLCC	Bassissimo ingombro, frenata con alto lavoro di frenatura, economicità costruttiva.
PCC	Basso ingombro, economicità, servizi medi.
SMS	Elevato momento frenante, altissima velocità di intervento, adatto a servizi molto gravosi.
SDDMS	Elevatissimo momento frenante, alta velocità di intervento, servizi molto gravosi.
SMSVO	Avviamento e frenata progressiva, servizi gravosi.

Selezionato il tipo di freno, scegliere la grandezza verificando:

- 1.Momento frenante e tempo di arresto
- 2.Carico termico dovuto al lavoro di frenatura
- 3.Lavoro di frenatura fra due intervalli di regolazione

**SIMBOLI DELLE GRANDEZZE USATE NEI CALCOLI:**

M_F = Momento frenante nominale [Nm]
M_L = Momento del carico [Nm]
M_E = Momento motore dell'albero [Nm]
M_N = Momento frenante necessario [Nm]
n = Numero di giri all'albero [min⁻¹]
P = Potenza all'albero [Kw]
J = Momento di inerzia da frenare [Kgm²]
t₁ = Tempo di sblocco del freno [s]
t₂ = Tempo di salita momento frenante [s]
t_a = Tempo di arresto dell'albero [s]
Z = Numero di interventi ora [min⁻¹]
W = Lavoro per ogni frenata [J]
W_{MAX} = Lavoro max ammissibile [J]
W₂ = Lavoro di frenatura tra due regolazioni [MJ]

1. Selezione in accordo al momento frenante

Calcolato il momento d'inerzia delle masse in movimento, ridotte all'albero da frenare, dati il numero n di giri al minuto e il tempo di arresto t_a in secondi risulta:

$$M_N = \frac{J \cdot n}{9,554 (t_a - t_2)} \cdot M_L$$

dove +M_L= ad esempio per carichi in discesa
-M_L= per frenate normali o carichi in salita

Selezionare il freno in modo che

$$M_F \geq K \cdot M_N$$

dove K = coefficiente di sicurezza che dipende dal tipo di servizio e vale 1.....3.

Nel caso sia nota solo la potenza motrice P essendo il momento motore:

$$M_E = 9,554 \frac{P}{n}$$

dovrà essere selezionato un freno in modo che

$$M_F \geq 2M_E$$



2. Verifica del calore dissipabile

Ad ogni ciclo l'energia posseduta dalle masse in movimento si trasforma in calore per attrito. Il lavoro di frenatura può essere calcolato:

$$W = \frac{J \cdot n^2}{182,5} \cdot \frac{M_F}{M_F \pm M_L}$$

dove per il momento M_L del carico valgono le considerazioni:

- M_L = ad esempio per carichi in discesa
- + M_L = per frenate normali o carichi in salita

Noto il valore del lavoro di una frenatura W , il numero di frenate/ora previste deve essere minore del numero di cicli/ora Z massimo ammissibile per il tipo di freno selezionato rilevabile dal relativo grafico.

Oppure noto il numero di interventi/ora Z , il lavoro di frenatura W_{MAX} corrispondente dovrà essere maggiore di quello effettivamente calcolato.

3. Lavoro di frenatura smaltibile tra due regolazioni

Dati i momenti d'inerzia delle masse in movimento ridotte all'albero da frenare, calcolato il lavoro per singola frenata W , il numero di frenate ammesse N per l'intervallo tra due regolazioni

$$N = \frac{W_2}{W}$$

dove W_2 è il valore dato in tabella per ogni freno O.E.G.