

## GIOCHI

L'accoppiamento tra gli ingranaggi presenta un naturale e necessario gioco che si trasmette agli alberi. Il gioco tra gli ingranaggi è una misura che tende a crescere con l'usura degli stessi ed è pertanto logico aspettarsi, dopo svariati cicli di lavoro, un valore superiore rispetto a quanto misurato prima della messa in esercizio. Bisogna infine ricordare che, a causa delle componenti assiali delle forze di trasmissione, il gioco misurato sotto carico può essere differente da quanto misurato a fasatore scarico.

## RENDIMENTO

I rendimenti dei fasatori si differenziano molto a seconda del tipo di modello utilizzato:

Modello F	90 - 93%
Modello DF	85 - 90%
Modello RC/F-RS/F	80 - 85%
Modello RIS/F	78 - 83%

## MOVIMENTAZIONI

La movimentazione dei fasatori può essere manuale o motorizzata. La movimentazione della vite senza fine può essere manuale o motorizzata e, in quest'ultimo caso, è possibile la connessione diretta del motore o del motoriduttore. Le tabelle di potenza determinano, in caso di fattori di servizio unitari e per singolo fasatore, la potenza motrice e il momento torcente sull'albero lento in funzione del modello, della grandezza, del rapporto, e delle velocità di rotazione.

### La correzione della velocità in uscita

Cuore del funzionamento del fasatore, la correzione della velocità in uscita e degli angoli di rotazione tramite la movimentazione della vite senza fine è una variabile che si può calcolare come segue.

Definiti i seguenti parametri:

$\omega_V$  = velocità di rotazione dell'albero veloce [rpm]

$\omega_L$  = velocità di rotazione dell'albero lento [rpm]

$\omega_c$  = velocità di rotazione della vite senza fine [rpm]

$i_c$  = rapporto di riduzione tra vite senza fine e ruota elicoidale (espresso in frazione)

$i_c = 1/80$  per la taglia 32

$i_c = 1/86$  per la taglia 42

$i_c = 1/90$  per la taglia 55

$i_t$  = rapporto totale della trasmissione (espresso in frazione) =  $\omega_L/\omega_V$

si hanno le seguenti relazioni:

$$\omega_L = \omega_V \cdot i_t \pm \frac{2}{3} \cdot i_c \cdot \omega_c$$

$$\pm \omega_c = (\omega_V \cdot i_t - \omega_L) \cdot \frac{3}{2} \cdot i_c$$

Se si volesse considerare la correzione in termini di gradi anziché di velocità angolari valgono le seguenti formule, in cui  $\theta_L$ ,  $\theta_V$  e  $\theta_c$  sono le variazioni angolari dell'albero lento, dell'albero veloce e della vite senza fine di correzione. Queste variabili possono essere espresse indifferentemente in radianti, gradi o giri e frazioni di giri.

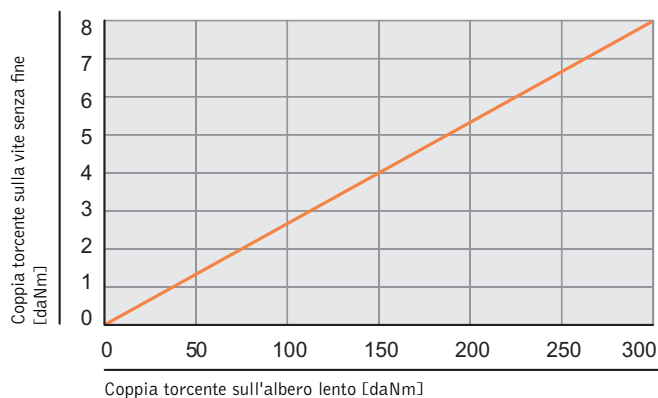
$$\theta_L = \theta_V \cdot i_t \pm \frac{2}{3} \cdot i_c \cdot \theta_c$$

$$\pm \theta_c = (\theta_V \cdot i_t - \theta_L) \cdot \frac{3}{2} \cdot i_c$$



Il segno  $\pm$  indica che la correzione può essere fatta incrementando o diminuendo il numero di giri (o gli angoli di rotazione). I grafici sottostanti riportano, in funzione della coppia torcente sull'albero lento, l'andamento della coppia torcente da applicare alla vite senza fine di correzione.

Ovviamente, moltiplicando il valore del momento torcente sull'albero lento per il rapporto di riduzione del fasatore  $i_t$  è possibile avere la funzione riferita alla coppia torcente sull'albero veloce.



## Sensi di rotazione

I sensi di rotazione dipendono dalla forma costruttiva. A seconda del modello scelto bisogna scegliere, in funzione dei sensi di rotazione necessari, la forma costruttiva in grado di soddisfare tali esigenze.

Ricordiamo che, cambiando anche solo un senso di rotazione di un albero da orario ad antiorario (o viceversa), tutti i sensi di rotazione degli altri alberi del fasatore devono essere invertiti.

## Funzionamento continuo

Si ha un funzionamento continuo quando il fasatore è sottoposto ad una coppia e una velocità angolare costanti nel tempo. Dopo un periodo transitorio il regime diventa stazionario, e con esso la temperatura superficiale del fasatore e lo scambio termico con l'ambiente. È importante controllare i fenomeni di usura e la potenza termica.

## Funzionamento intermittente

Si ha un funzionamento intermittente quando, ad una velocità e una coppia di regime (anche a valore zero), si sovrappongono accelerazioni e decelerazioni importanti, tali da rendere necessario una verifica sulla capacità di contrastare le inerzie del sistema. Si impone quindi una revisione del fasatore e della potenza in ingresso. È importante controllare anche i parametri di resistenza a flessione e a fatica dei componenti.