

La configurazione standard prevede l'utilizzo di cuscinetti radiali rigidi a sfere su entrambi i lati.

A richiesta, possono essere montati cuscinetti a rulli sul lato comando, cuscinetti a sfere di alta precisione, cuscinetti isolati elettricamente.

La durata massima teorica dei cuscinetti è calcolata in circa 20.000 ore di funzionamento continuo a 1500 rpm circa. Per velocità di rotazione medie più elevate, la vita dei cuscinetti varia come segue:

30 ÷ 50% di n_{max} - 16.000 ore circa

50 ÷ 60% di n_{max} - 12.000 ore circa

60 ÷ 70% di n_{max} - 8.000 ore circa

I dati e le ore di funzionamento sono calcolati per utilizzo in condizioni normali, senza vibrazioni e con temperature che rientrano nei limiti imposti dai fabbricanti dei cuscinetti. E' pertanto possibile che in determinate situazioni di impiego, la durata dei cuscinetti possa essere ridotta.

La velocità n_{max} è da intendersi come limite massimo di rotazione e non come velocità continuativa di utilizzo che è limitata al 70% circa di n_{max} .

Per i motori forniti con l'opzione (cuscinetto a rulli), il dato velocità massima (n_{max}) deve essere ridotto a causa della minor velocità massima consentita da questa tipologia di cuscinetti.

Inoltre è richiesto un carico radiale minimo per un corretto funzionamento.

Per motori forniti con cuscinetti a sfere di precisione "per mandrini", (necessari per consentire l'incremento della velocità massima indicata nella scheda tecnica), il carico radiale ed assiale deve essere ridotto in funzione della massima velocità di funzionamento richiesta. In questo caso è necessario consultare il ns. ufficio tecnico per valutare la durata ed il tipo di lubrificante da utilizzare.

Per i motori provvisti di ingrassatori per la lubrificazione periodica dei cuscinetti, è necessario rispettare gli intervalli di rilubrificazione suggeriti dal costruttore.

La temperatura ambiente, la velocità di funzionamento ed il tipo di lubrificante possono influenzare notevolmente la frequenza di intervento.

☞ Note:

sul lato opposto comando è sempre montato un cuscinetto a sfere.

Per accoppiamenti con puleggia il carico radiale agente sull'albero motore è calcolabile secondo la formula sotto riportata.

$$F_r = 19.5 \cdot 10^6 \cdot \frac{P_n \cdot K}{D \cdot N_n} \pm P_p$$

F_r = Carico radiale in [N]

P_n = Potenza nominale in [kW]

N_n = Velocità nominale in [rpm]

D = Diametro della puleggia in [mm]

P_p = Peso della puleggia in [N]

K = 1,25 per cinghia dentata

2,35 per cinghia trapezoidale

The standard configuration provides for the use of rigid radial ball bearings on both sides.

On request the motors can be provided with the drive-end roller bearings, high precision ball bearings, non-drive end insulated ball bearings.

The maximum theoretical life of the bearings is calculated in about 20.000 hours of continuous operation at 1500 rpm aprox. For higher average rotation speeds, the life of the bearings varies as follows:

30 ÷ 50% of n_{max} - about 16.000 hours

50 ÷ 60% of n_{max} - about 12.000 hours

60 ÷ 70% of n_{max} - about 8.000 hours

The data and the operating hours are calculated for normal operating conditions, without vibrations and with temperatures within the limits imposed by the bearing manufacturers. It is therefore possible that, in particular operating conditions, the life of the bearing could be shorter.

The speed n_{max} is to be intended as the maximum operating limit of rotation and not as continuous operating speed, which is limited to about the 70% of n_{max} .

As to the motors supplied with the (roller bearing) option, the maximum speed datum (n_{max}) must be reduced due to the lower maximum speed allowed by this typology of bearings.

Moreover, with the roller bearing option, a minimum radial load is required for a correct operation.

As for motors supplied with precision ball bearing "for spindles", (necessary in order to allow the increase of the maximum speed indicated in the technical sheet), the radial and axial load must be reduced in function of the requested maximum operating speed. In this case please refer to our engineers in order to evaluate the life and the type of lubrication to be used.

For the motors equipped with greasers for the periodic lubrication of the bearings, it is necessary to comply with the lubrication intervals suggested by the manufacturer.

The ambient temperature, the operating speed and the type of lube oil used can affect substantially the frequency of the interventions.

☞ Notes:

on the non drive side, a rigid radial ball bearing is always installed.

For coupling with pulley, the radial load acting on the shaft is computable using the following formula:

F_r = Radial load in [N]

P_n = Nominal power in [kW]

N_n = Nominal speed in [rpm]

D = Diameter of pulley in [mm]

P_p = Weight of pulley in [N]

K = 1,25 for cog belts

2,35 for V-belts

 Al primo avviamento del motore è necessario eseguire il rodaggio dei cuscinetti.

Aumentare la velocità del motore progressivamente da 0 al 70% circa di n_{max} in 20 minuti circa.

Non fare mai funzionare il motore per lunghi periodi alla velocità max.

Tenere sotto controllo la temperatura ed eventuali rumori anomali.

Nei primi minuti di funzionamento è avvertibile un rumore più elevato del normale dovuto alla non uniforme distribuzione del grasso all'interno del cuscinetto. La rumorosità deve rientrare nella normalità alla fine del rodaggio.

Per i cuscinetti speciali (alta velocità per mandrini) il rodaggio è assolutamente indispensabile.

Durante il rodaggio il ventilatore deve essere mantenuto in funzione.

Fissare la chiave saldamente prima di avviare il motore.

Eventuali guarnizioni od anelli di tenuta posti a protezione del cuscinetto possono essere rimossi solo se non necessari allo scopo (ambiente particolarmente pulito, protezioni meccaniche esterne supplementari). In questo modo si diminuirà la temperatura di esercizio.

 It is recommended, at the first start up of the motor, to carry out the breaking-in of the bearings.

Increase progressively the velocity of the motor from 0 to about 70% of n_{max} in about 20 min.

Never operate the motor at the maximum speed for long periods of time.

Keep under check the temperature and possible abnormal noises.

During the first minutes of operation, a higher than normal noise can be heard, due to the non uniform distribution of the grease inside the bearing. The noise should return back to normal at the end of the breaking-in.

As for special bearings (high speed for spindles), the break-in operation is absolutely necessary.

During the breaking-in, the fan must be in operation. Clamp securely the key before starting the motor.

Any gasket or seal rings installed as protection for the bearing can be removed only if not deemed necessary to the purpose (particularly clean environment, additional external mechanical protections). By doing so, the friction and the operating temperature shall be decreased.

**INTERVALLI DI RILUBRIFICAZIONE PER
CUSCINETTI A SEFE AD A RULLI**

**RE-LUBRICATION INTERVALS FOR BALL AND
ROLLER BEARINGS**

**Validi per i seguenti motori - Valid for the following motors:
QL – QLa – HQL – HQLa – QLa Li – LQ – QcaVm – QcaVs - QcaVma**

Motor size	Velocità di funzionamento - Operating speed						Cuscinetto - Bearings		
	500rpm	1000rpm	1500rpm	2000rpm	2500rpm	3000rpm	DE ¹⁾	DE ²⁾	NDE ³⁾
	Intervallo di rilubrificazione [in ore di funzionamento] Re-lubrication intervals [in operating hours]						Quantità di nuovo grasso [g] Quantity of new grease [g]		
100							6	6	5
132	6000 ²⁾	4500 ²⁾	3500 ²⁾	2700 ²⁾	2000 ²⁾	1500 ²⁾	12	12	10
160	8000 ⁴⁾	6500 ⁴⁾	5500 ⁴⁾	4700 ⁴⁾	4000 ⁴⁾	3500 ⁴⁾	35	35	30
180	6000 ⁵⁾	4500 ⁵⁾	3500 ⁵⁾	2700 ⁵⁾	2000 ⁵⁾	1500 ⁵⁾	40	40	35
225							75	75	55
280	6000 ^{1) 3)}	4500 ^{1) 3)}	3500 ^{1) 3)}	2700 ^{1) 3)}	2000 ^{1) 3)}	1500 ^{1) 3)}	100	100	100
355	4000 ^{2) 5)}	2500 ^{2) 5)}	2000 ^{2) 5)}	1500 ^{2) 5)}	1000 ^{2) 5)}	1000 ⁵⁾	250		125

- 1) Cuscinetto lato comando a SFERE - Drive end BALL bearing
- 2) Cuscinetto lato comando a RULLI - Drive end ROLLER bearing
- 3) Cuscinetto lato opposto comando a SFERE - Non drive end BALL bearing
- 4) Per tutti I motori provvisti di sistema di rilubrificazione - For all the motors provided with the ball bearings re-lubrication options.
- 5) Fer tutti I motori provvisti di cuscinetti per ALTA VALOCITA' (opzione TBH) - For all the HIGH SPEED BALL bearings (TBH option)

Tipo di grasso da utilizzare per I cuscinetti a **sferi** e **rulli** - Type of grease to be used for **ball** and **roller** bearings:

- Petro-Canada, Precision XL EMB
- Brugarolas, G.Beslux Komplex M-2
- Lubcon, Turmogrease N 502
- Kluber, Staburags N12
- Shell, Alvania R3

Tipo di grasso da utilizzare per I cuscinetti per **alta velocità** (TBH) - Type of grease for **high speed ball** bearings (TBH)

- Lubcon, Thermoplex 2 TML
- Kluber, Isoflex LDS 18 Special A

Note:

La quantità di grasso indicata nella tabella è valida solo per la rilubrificazione dei cuscinetti esistenti.
Il tipo di grasso deve essere identico a quello originale.
Nel caso in cui il grasso utilizzato per la rilubrificazione fosse compatibile ma non identico, è necessario raddoppiare la quantità del nuovo grasso in modo da cambiare completamente quello esistente.

Note:

The grease quantity indicated in this table is valid only for the re-lubrication of the existing bearings.
The type of the grease must be identical to the original one.
In case the grease used for the re-lubrication is compatible but not identical, it is necessary to double the quantity of the new grease in order to change completely the existing grease.