

Sopporti autoallineanti senza manutenzione

I sopporti autoallineanti sono un'unità pronta per il montaggio, e sono costruiti in ghisa o in lamiera d'acciaio in diverse esecuzioni corredati con cuscinetti radiali a una corona di sfere protetti da schermature stagne 2RS e anelli centrifugatori. I cuscinetti hanno l'anello esterno sferico rettificato e vengono montati nell'apposita sede sferica del sopporto. In questo modo vengono compensati errori di allineamento dell'albero.

In virtù delle particolari proprietà questi sopporti vengono impiegati nelle macchine agricole, macchine per costruzione, macchine tessili, impianti di trasporto, macchine per l'imballo industriale come anche costruzioni di apparecchiature industriali. E' importante però tener presente che i cuscinetti non siano sottoposti a elevati carichi assiali, non sono adatti al montaggio come sopporti con cuscinetto libero, ove questo fosse necessario consultate il nostro ufficio tecnico.

I cuscinetti autoallineanti sono disponibili in diverse esecuzioni che si differenziano per il loro modo di fissaggio sull'albero e le diverse tenute. Si possono scegliere tre diversi tipi di fissaggio:

- **fissaggio con anello eccentrico.** I cuscinetti con anello di fissaggio eccentrico vengono usati su alberi con direzione di rotazione in un solo senso. Essi sono prodotti con anello interno prolungato dai due lati (serie HC) o con anello interno prolungato da un sol lato (serie SA).
- **fissaggio con due grani filettati.** Questi tipi di cuscinetti sono adatti al montaggio su alberi con senso di rotazione anche alternato. Questi cuscinetti hanno due grani filettati di serraggio sull'anello interno e sono prodotti con anello interno prolungato dai due lati (serie UC) o con anello interno prolungato da un solo lato (serie SB).
- **fissaggio con bussola conica.** I cuscinetti autoallineanti con bussola conica di serraggio (serie UK) sono adatti ai sopporti dove l'albero ruota ad alti giri e con direzioni di rotazione anche alternate. E' importante fare attenzione durante il montaggio che il cuscinetto, dopo aver serrato la bussola, mantenga un piccolo gioco residuo.

Guarnizioni di tenuta

Tutti i cuscinetti hanno sui due lati una guarnizione di tenuta stagna RS e sono prelubrificati con un grasso al litio di consistenza 2. La temperatura di funzionamento ottimale in servizio continuo per guarnizioni e grasso è compresa da - 30°C a + 110°C. Di norma i cuscinetti non necessitano, durante la loro vita, di ulteriori lubrificazioni. In condizioni di esercizio estreme si possono rilubrificare in ogni momento. Le guarnizioni dei cuscinetti autoallineanti HFB si differenziano qualche volta per la loro esecuzione: nei cuscinetti della serie SB la guarnizione è termostabile in gomma sintetica (simile alla guarnizione 2RS). Le guarnizioni nei cuscinetti SA sono in lamiera d'acciaio con la parte interna ricoperta da una tenuta a labbro di gomma sintetica vulcanizzata. Nei cuscinetti della serie UC e HC la guarnizione standard è affiancata all'esterno da un anello centrifugatore calettato sull'anello interno. Questo disco centrifugatore di lamiera in acciaio ruota con l'anello interno e aumenta la durata delle guarnizioni, evitando che corpi estranei possano danneggiarle prematuramente. Per applicazioni particolarmente gravose possiamo fornire i cuscinetti HFB della serie HC-R3 con guarnizione speciale tripla rinforzata con lamiera d'acciaio fissata all'anello esterno.

Tolleranze

I fori degli anelli interni dei cuscinetti HFB hanno una Plus-tolleranza tale da poterli facilmente alloggiare anche su alberi non perfettamente lavorati, facilitando così il montaggio. Potete verificare le tolleranze sulla tabella sotto riportata.

| Misura nominale | | Anello interno | | Anello esterno | |
|-----------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| da | a | scostamento sup | scostamento inf | scostamento sup | scostamento inf |
| [mm] | | | | | |
| 10 | 18 | + 15 | 0 | - | - |
| 18 | 30 | + 18 | 0 | - | - |
| 30 | 50 | + 21 | 0 | 0 | -11 |
| 50 | 80 | + 24 | 0 | 0 | -13 |
| 80 | 120 | + 28 | 0 | 0 | -15 |
| 120 | 150 | - | - | 0 | -18 |
| 150 | 180 | - | - | 0 | -25 |

Gioco dei cuscinetti

I cuscinetti HFB della serie SB, SA, UC e HC sono prodotti in giuoco C3, la serie UK viene prodotta in giuoco C4 per poter compensare la riduzione del giuoco dovuta al serraggio della bussola conica al montaggio.

Materiali

I supporti in ghisa HFB sono costruiti con ghisa grigia GG 20. Per applicazioni particolarmente gravose possiamo fornire i supporti anche in ghisa sferoidale GGG 40 o in acciaio. Le diverse tipologie di supporti in lamiera d'acciaio vengono prodotte in acciaio della qualità MR St 3 in esecuzione zincata, in alternativa possiamo fornire la versione in acciaio INOX. Per i cuscinetti viene utilizzato acciaio per cuscinetti (100 Cr 6). Le gabbie vengono generalmente costruite in lamiera d'acciaio laminato a freddo. Per particolari impieghi in presenza di agenti corrosivi, possiamo consegnare i supporti in ghisa nell'esecuzione cromata, zincata o con il trattamento SSP di pag. 199.

Numero di giri

Il numero massimo di giri dei cuscinetti per supporti autoallineanti dipende dal tipo di accoppiamento sull'albero e dalla guarnizione montata. Potete verificare i numeri dei giri sulla tabella sotto riportata.

| Diamentro albero d [mm] | Giri max [1/min] in funzione della tolleranza | | | | |
|----------------------------|---|------|------|------|-----|
| | h6 | h7 | h8 | h9 | h11 |
| 12 | 9500 | 6000 | 4300 | 1500 | 950 |
| 17 | 9500 | 6000 | 4300 | 1500 | 950 |
| 20 | 8500 | 5300 | 3800 | 1300 | 850 |
| 25 | 7000 | 4500 | 3200 | 1000 | 700 |
| 30 | 6300 | 4000 | 2800 | 900 | 630 |
| 35 | 5300 | 3400 | 2200 | 750 | 530 |
| 40 | 4800 | 3000 | 1900 | 670 | 480 |
| 45 | 4300 | 2600 | 1700 | 600 | 430 |
| 50 | 4000 | 2400 | 1600 | 560 | 400 |
| 55 | 3600 | 2000 | 1400 | 500 | 360 |
| 60 | 3400 | 1900 | 1300 | 480 | 340 |
| 65 | 3000 | 1700 | 1100 | 430 | 300 |
| 70 | 2800 | 1600 | 1000 | 400 | 280 |
| 75 | 2600 | 1500 | 950 | 380 | 260 |
| 80 | 2400 | 1400 | 900 | 360 | 240 |
| 90 | 2000 | 1200 | 800 | 320 | 200 |
| 100 | 1900 | 1100 | 750 | 300 | 190 |
| 120 | 1800 | 1000 | 720 | 280 | 180 |

Carichi

I sopporti fusi in ghisa (GG 20) possono sopportare il carico dinamico e statico dei cuscinetti montati, su richiesta il nostro ufficio tecnico può fornirvi i valori del carico Q ammissibile nelle varie direzioni. I sopporti prodotti in lamiera d'acciaio non possono sopportare il carico del relativo cuscinetto, il carico massimo radiale ammissibile è circa il 20% per la forma ritta e circa il 30% per quelle flangiate rispetto ai sopporti in ghisa, anche il carico assiale si riduce in proporzione. Il carico assiale ammissibile nei sopporti autoallineanti è circa il 20% del carico radiale dinamico. Questo carico assiale ammissibile però dipende molto dal tipo di fissaggio sull'albero.

Lubrificazione e manutenzione

In condizioni normali di funzionamento il grasso con il quale il cuscinetto viene riempito in fabbrica è sufficiente per la sua durata. In alcuni casi può comunque essere necessaria una rilubrificazione soprattutto a causa degli influssi ambientali come umidità, polvere, o per alte velocità di rotazione e/o temperature elevate di esercizio. Per la rilubrificazione è necessario utilizzare un grasso al litio, il grasso deve essere immesso lentamente e, dove possibile, facendo ruotare il cuscinetto. Un'eccessiva pressione è da evitare in quanto potrebbe danneggiare le guarnizioni di tenuta. La necessità di sostituire il grasso dipende dalle condizioni di funzionamento e non è possibile calcolarla esattamente. La rilubrificazione è comunque consigliabile in attrezzature o macchinari che vengono utilizzati solo per alcuni periodi dell'anno (macchine agricole-enologiche ecc.), la rilubrificazione dovrebbe essere effettuata alla fine del periodo di utilizzo.

Sopporti per alta temperatura

Per condizioni di utilizzo in presenza di alte temperature possiamo fornire cuscinetti per temperatura fino ai 250°C. I cuscinetti sono realizzati con gioco C4.

Coppia di serraggio delle viti di fissaggio

Potete verificare la coppia di serraggio delle viti sulla tabella sotto riportata.

| | Diametro dell'albero [mm] | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 100 | 120 |
| Coppia di serraggio [Nm] | 4 | 5 | 6 | 12 | 12 | 12 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |
| Esagono incassato [mm] | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Carico assiale Fa [kN] | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 16 | 16 |