

MONTAGGIO
MANUTENZIONE



Cuscinetti

Cuscinetti in elementi
Cuscinetti assemblati

*Competenza
in movimento*





Istruzioni di montaggio per i cuscinetti


Sommario

	Pagina
1. Indicazioni generali	3
1.1 Simbologia utilizzata	3
1.2 Applicazioni	3
1.3 Stoccaggio e manutenzione	3
1.4 Preparazione al montaggio - utensili ed accessori	3
1.5 Panoramica sui diversi tipi di cuscinetti	4
2. Montaggio e regolazione dei cuscinetti in elementi	5
2.1 Montaggio con spessori di regolazione	6
2.2 Adattamento delle superfici di contatto	6
2.3 Misurazione della resistenza allo scorrimento	7
3. Montaggio dei cuscinetti assemblati	8
4. Manutenzione e lubrificazione	9
4.1 Applicazione del lubrificante	9
4.2 Prima lubrificazione	9
4.3 Intervalli di lubrificazione	10
5. Serraggio delle viti	11



1. Indicazioni generali

1.1 Simbologia utilizzata

- Azione da intraprendere
-  Suggerimenti e raccomandazioni (es. coppia di serraggio delle viti)

1.2 Applicazioni

I cuscinetti Franke sono progettati per accurate movimentazioni circolari di carichi nelle costruzioni di macchine, strumenti scientifici, apparecchiature medicali, industria tessile ed imballaggio.

1.3 Stoccaggio e manutenzione

I cuscinetti Franke devono essere conservati nell'imballo originale fino al momento del montaggio. Utilizzare solo accessori e ricambi originali Franke. I cuscinetti devono essere correttamente lubrificati. Informazioni in merito al capitolo 4 "Manutenzione e lubrificazione".

1.4 Preparazione al montaggio - utensili ed accessori

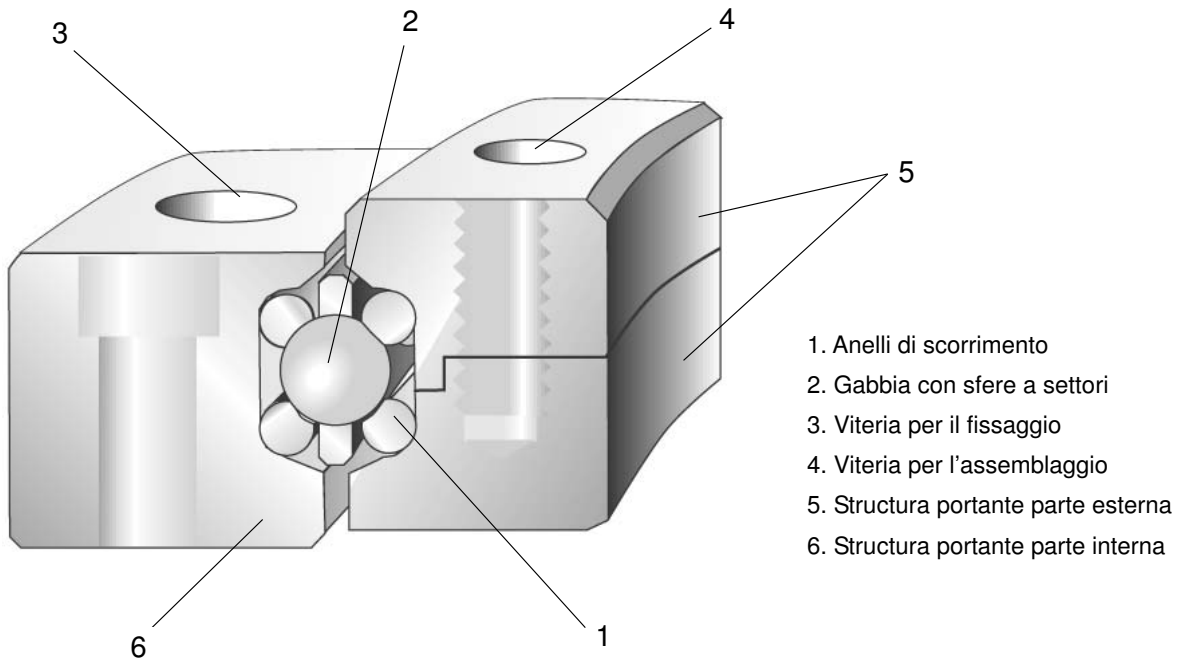
- Chiave dinamometrica
- Viteria per il fissaggio
- Viteria per l'assemblaggio
- Comparatore
- Chiavi esagonali
- Giravite
- Spessori sottovite (se previsti)
- Rettificatrice

1.5 Panoramica sui diversi tipi di cuscinetti

Cuscinetti in elementi (Montaggio al capitolo 2)

I cuscinetti in elementi (LE) sono composti da quattro anelli di scorrimento e una gabbia con sfere a settori.

Tali componenti verranno assemblati nella Vs. struttura ospite che potrà essere costruita in acciaio, ghisa, alluminio, bronzo o materiali plastici. La resistenza allo scorrimento sarà influenzata dall'accoppiamento delle parti della struttura.



Cuscinetti assemblati (Montaggio al capitolo 3)

I cuscinetti assemblati (LD) sono cuscinetti completi pronti per il fissaggio con viti sulla struttura (cuscinetto in elementi con struttura portante). Nessuna regolazione del precarico deve essere effettuata.

I cuscinetti Slim della serie LDD sono un'eccezione. In questo caso gli anelli sono contenuti in una leggera struttura che richiede un precarico in fase di montaggio.

2. Montaggio e regolazione dei cuscinetti in elementi

Montaggio degli anelli di scorrimento:

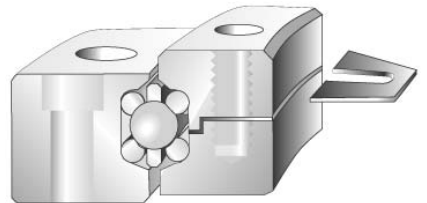
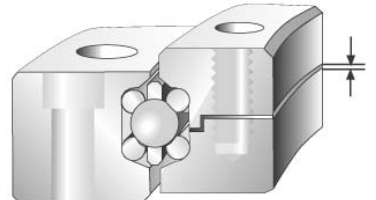
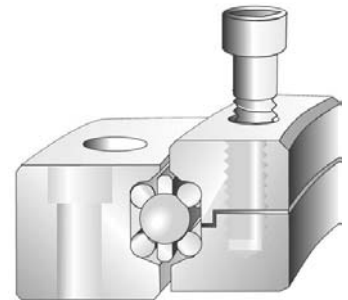
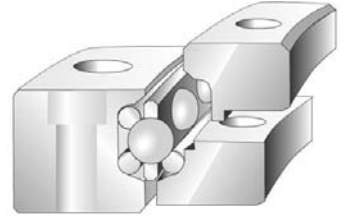
Applicare una minima quantità di grasso nella sede dell'anello al fine di mantenere lo stesso nella sua sede durante il montaggio. Due anelli devono essere inseriti nella parte interna e due nella parte esterna della struttura portante.

- Inserire i due anelli sulla stessa parte con la giunzione sfasata di 175° circa.
- Ingrassare le gabbie a sfera ad inserirle all'interno della struttura.
 - ☞ Nel montaggio della gabbia con sfere non utilizzare altre sfere che non siano quelle fornite con il cuscinetto (classe 3 DIN 5401). Nel caso in cui alcune sfere vadano perse, al fine di evitare danneggiamenti del cuscinetto, sarà necessario sostituire tutte le sfere.
- Chiudere il cuscinetto con le apposite flange.
- Inserire le viti nei fori.

La corretta registrazione del precarico del cuscinetto si può ottenere per mezzo degli spessori sottovite (capitolo 2.1) o attraverso l'adattamento delle superfici di contatto (capitolo 2.2).

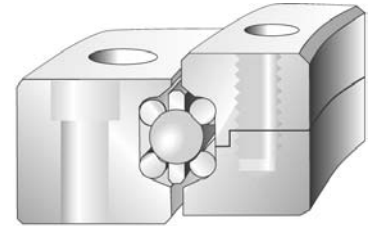
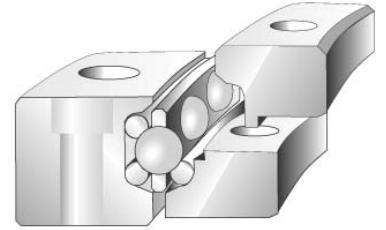
2.1 Montaggio con spessori

- Serrare le viti leggermente.
- Misurare la distanza tra le superfici di accoppiamento in diversi punti sulla circonferenza. Calcolare la media dei valori rilevati.
- Selezionare un insieme di spessori il cui totale risulti non inferiore a 0,01mm della media calcolata.
- Inserire gli spessori tra gli anelli e serrare le viti.



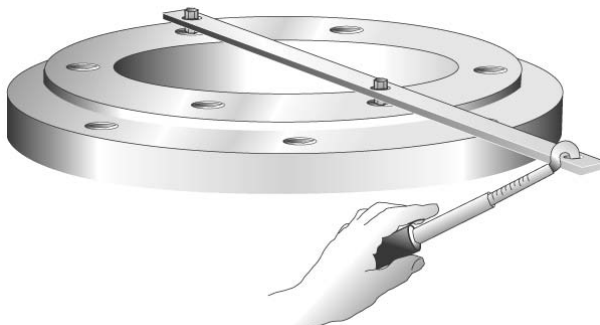
2.2 Adattamento delle superfici di contatto

- Serrare le viti.
 - ☞ Osservare i valori di serraggio delle viti raccomandati (pag.11 tabella 4).
- Compiere alcune rotazioni complete del cuscinetto. Controllare il gioco per mezzo di un comparatore.
- Smontare gli anelli accoppiati.
- Separati gli anelli e rimossa la via di scorrimento, rettificare la superficie di contatto del valore misurato di gioco del cuscinetto misurato in precedenza aumentato di 0,02/0,03mm.
- Rimuovere la polvere di rettifica e rimontare gli anelli anelli come descritto in precedenza.



2.3 Misurazione della resistenza allo scorrimento

- Serrare le viti .
 - ☞ Osservare i valori di serraggio delle viti raccomandati (pag.11 tabella 4).
- Compiere alcune rotazioni complete del cuscinetto e misurare la resistenza allo scorrimento per verificare il corretto precarico del cuscinetto.
 - ☞ Il corretto valore di precarico dipende dalla serie di cuscinetti utilizzata e dal diametro di scorrimento. La resistenza allo scorrimento può aumentare con l'utilizzo di guarnizioni (pag.7 tabella 1):



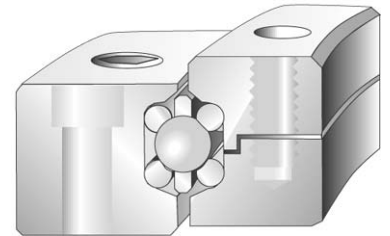
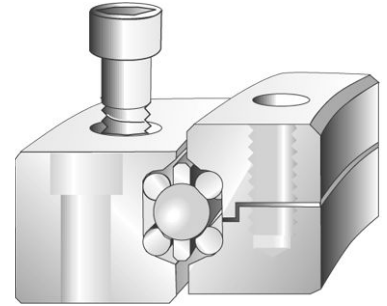
KK Ø	100 < 250	250 < 400	400 < 700	700 < 1000	1000 < 1600
Coppie [Nm]	1,0	1,5	3	4	5

Tableau 1: L'augmentation de la résistance à la rotation par joint S10

- Se il valore di resistenza allo scorrimento differisce più del 5-10% del valore indicato a catalogo, sarà necessaria una nuova regolazione del cuscinetto.
☞ Montaggio con spessori:
Se il valore misurato non è conforme a quanto indicato, sostituire gli spessori e ripetere la procedura di montaggio. Forniamo spessori di diverse misure.
- Ingrassare il cuscinetto (vedere capitolo 4.2)

3. Montaggio dei cuscinetti assemblati

- Controllare la planarità della superficie di appoggio.
- Appoggiare il cuscinetto sulla superficie ed inserire le viti di fissaggio.
- Controllare la posizione dei fori ed il loro corretto allineamento.
- Serrare le viti di fissaggio.
☞ Osservare i valori di serraggio delle viti raccomandati (pag.11).



Precauzioni per Slim bearings:

- Verificare la dimensione di precarico assiale, la quale non deve variare più di 0,02mm sull'intera circonferenza.



4. Lubrificazione e manutenzione

4.1 Applicazione del lubrificante

- Per lunghi periodi di lubrificazione è necessario l'utilizzo di lubrificanti sintetici con elevata resistenza all'invecchiamento. Raccomandiamo il grasso sintetico ISOFLEX TOPAS NCA 52 prodotto da Klüber (DIN 51502:KHC 2 N-50).
- Come alternativa possono essere utilizzati lubrificanti ai saponi di litio con base polialfaolefina o minerale in accordo alla norma DIN 51825k2k-40.
 - ☞ Prestare attenzione che il lubrificante sia compatibile con l'applicazione e con i materiali utilizzati.
- Nei casi in cui differenti tipi di lubrificante vengano utilizzati, assicurarsi della compatibilità degli stessi. Porre attenzione al tipo di base, spessore, viscosità e classe di consistenza NLGI. Chiarire questi punti con il produttore del lubrificante, in modo particolare dove il cuscinetto lavora in condizioni estreme.

4.2 Prima lubrificazione

La quantità di lubrificante è determinata in base allo spazio libero all'interno del cuscinetto.

- Calcolare il volume dello spazio libero.
- Riempire il 20-30% dello spazio libero con il lubrificante attraverso i fori preposti.

4.3 Intervalli di lubrificazione

- Lubrificare il cuscinetto a temperatura di lavoro.
- Durante la lubrificazione far ruotare il cuscinetto.

Frequenza di rilubrificazione:

La frequenza dipende dal tipo di applicazione ed ambiente.

La seguente tabella indica i valori standard:

Velocità periferica V_u [m/s]	Intervalli di lubrificazione [h]
0 bis < 3	5000
3 bis < 5	1000
5 bis < 8	600
8 bis >10	200

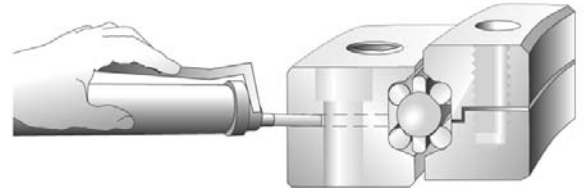
Tabella 2: Intervalli di lubrificazione



Quantità di lubrificante:

Dopo aver definito gli intervalli di lubrificazione, la quantità di lubrificante necessaria può essere calcolata con la seguente formula:

$$m = KK\varnothing * h2 / 3 * x$$



- h2 = spessore dell'anello del cuscinetto
- KK \varnothing = diametro di scorrimento in mm.
- m = quantità di lubrificante in gr.
- x = il fattore x si trova nella tabella 3

Rilubrificazione	settimanale	settimanale	annuale	2-3 anno
x [mm ⁻¹]	0,002	0,003	0,004	0,005

Tabella 3: fattore di calcolo per la rilubrificazione

Esempio di calcolo :

Cuscinetto assemblato serie LDL diametro KK 500mm

Velocità periferica 3m/s

Operatività di 16 ore giornaliere


Il periodo di rilubrificazione è di 1000h (tabella 2)

1000 [h] /16 [h/giorno] = 63 giorni ~ 3 mesi

Utilizzare quindi il fattore di rilubrificazione x = 0,003

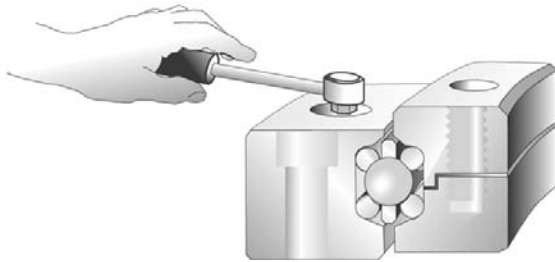
La dimensione h2 è di 42mm (da catalogo)

$$m = 500 \text{ mm} * 42\text{mm} / 3 * 0.003 \text{ mm}^{-1} = 21 \text{ g}$$

 Lubrificazione della dentatura dei cuscinetti: Sugeriamo l'utilizzo di un sistema di lubrificazione automatico. Cuscinetto e pignone devono essere ingrassati prima della messa in funzione.

5. Serraggio delle viti

- Serrare le viti per mezzo di una chiave dinamometrica in accordo ai valori riportati nella tabella 4.
- Controllare la coppia di serraggio dopo 100 ore di lavoro. Riserrare se necessario.
- Controllare il serraggio delle viti ogni 600 ore. Ridurre il periodo se l'applicazione presenta condizioni particolarmente gravose (vibrazioni).
conditions d'emploi sont particulières (par ex. vibrations).



Dimensione vite	Coppie [Nm]	Coppie [Nm]
	Resistenza 8.8	Resistenza 12.9
M 6	10	17
M 8	25	41
M10	49	85
M12	86	145
M16	210	355

Tabella 4: Coppie di serraggio



Il ns. servizio tecnico è a Vs. disposizione per ulteriori informazioni.

Franke GmbH
Obere Bahnstr. 64
73431 Aalen
Germany
Tel.: 07361 /920-0
Fax.: 07361/920-120

www.franke-gmbh.com
www.franke-bearings.de
www.franke-linearguides.de
info@franke-gmbh.de

Tutte le indicazioni fornite in questo opuscolo sono state controllate. Ciò nonostante Franke non assume nessuna responsabilità per eventuali errori.

Dovuto alla continua evoluzione dei nostri prodotti ci riserviamo il diritto di modificare il presente in qualsiasi momento senza alcun preavviso. Non ci assumiamo nessuna responsabilità per eventuali errori di stampa.