

Supporti SNR con corpo in ghisa o lamiera d'acciaio

Supporti SNR con corpo in ghisa o lamiera d'acciaio



SNR - Industry



Capacità di carico

Il carico radiale dinamico di base indicato per un cuscinetto corrisponde al carico massimo ammissibile per il supporto stesso.

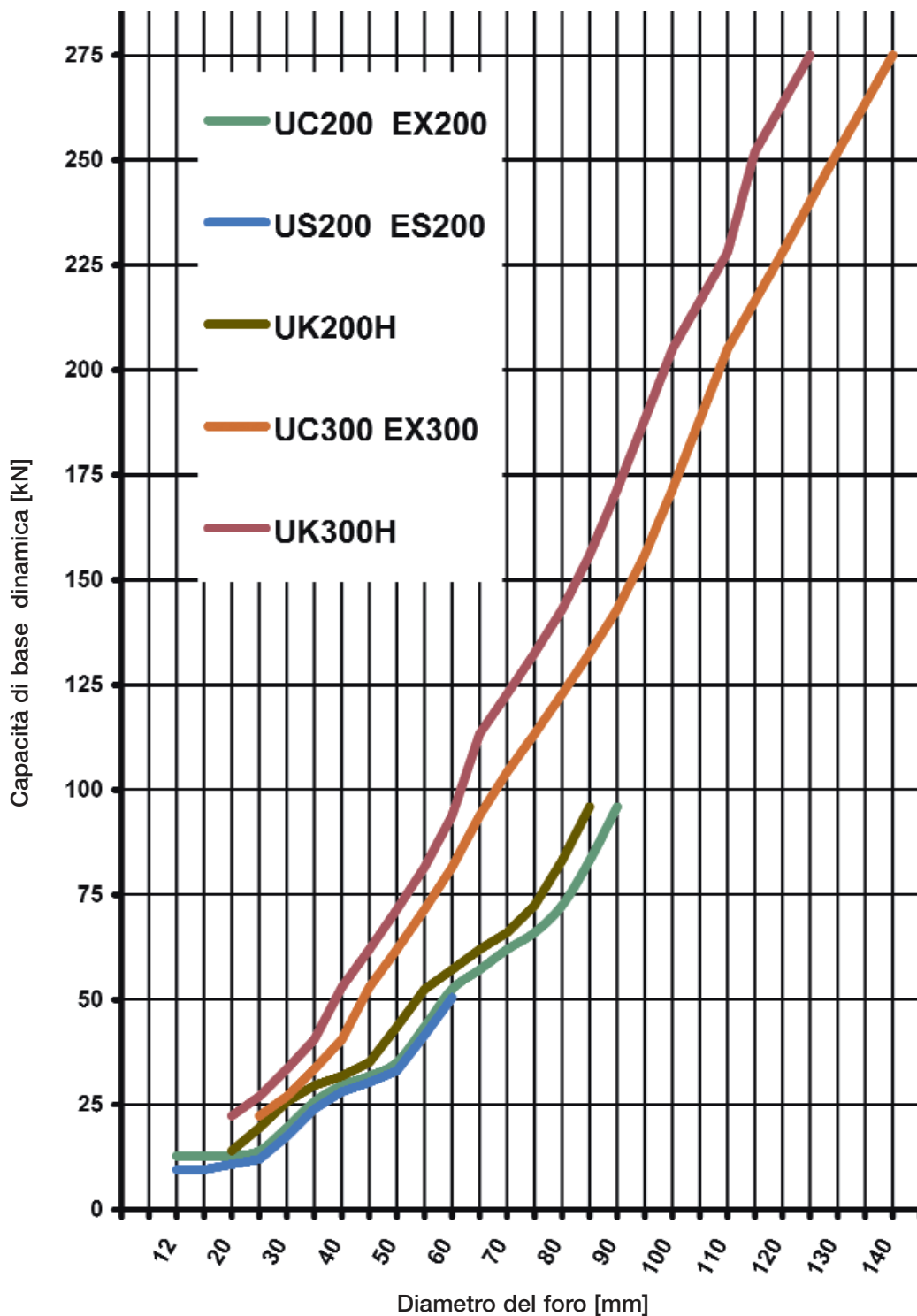
Nell'impiego di corpi della serie costruttiva T200 e T300 il fattore di carico radiale dinamico deve essere moltiplicato per 0,3.

La massima capacità di carico assiale ammessa per i supporti corrisponde a $0,5 \times C_{0r}$ (carico radiale statico di base).

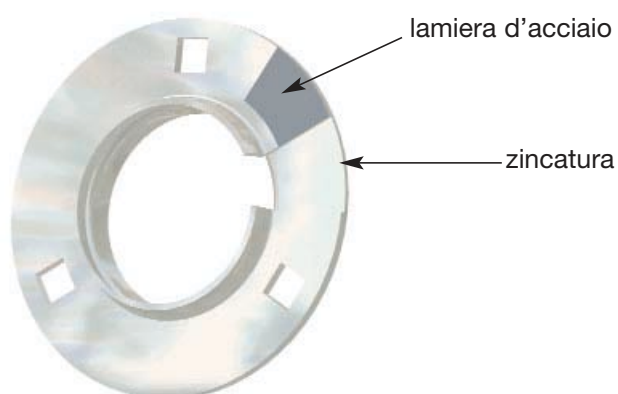
Per i diversi carichi sono comunque da osservare i seguenti fattori di sicurezza:

Tipo di carico	Fattore di sicurezza
carico costante	1
carico variabile	1 – 1,5
moderato carico variabile	2
elevato carico variabile	> 3

Carico di base dinamico (C) per cuscinetti delle serie costruttive UC200 / UC300 / US200 / ES200 EX200 / EX300 / UK200 / UK300



Materiali/superfici



Materiali

I corpi dei supporti SNR in lamiera d'acciaio sono realizzati a partire da un nastro laminato a freddo.

Superfici

I corpi SNR in lamiera d'acciaio sono zincati.

Capacità di carico

Massima capacità di carico radiale:

Supporti flangiati: $C \times 0,25$
Supporti ritti: $C \times 0,10$

Massima capacità di carico assiale:

Supporti flangiati: $C \times 0,10$
Supporti ritti: $C \times 0,10$

C = carico dinamico radiale di base del cuscinetto utilizzato



Cuscinetti

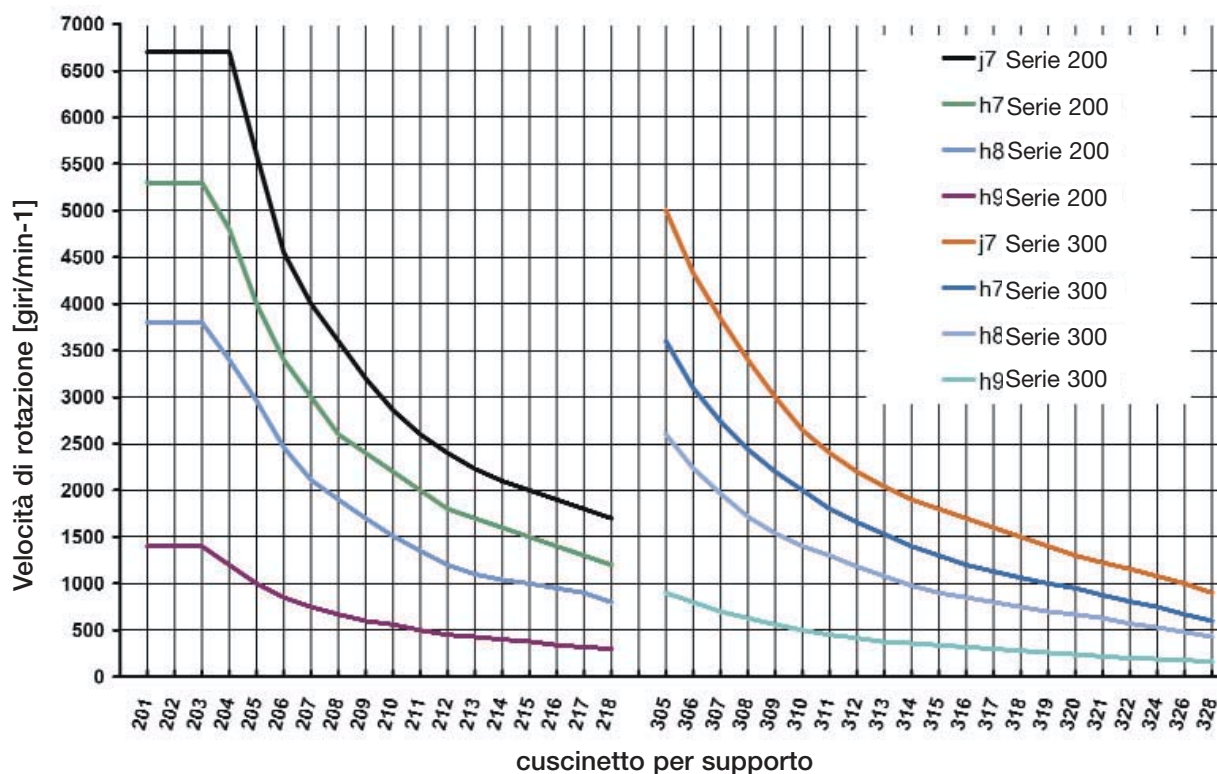
Materiali

Gli anelli interni ed esterni come pure le sfere dei cuscinetti per supporti SNR sono realizzati in acciaio temprato 100 Cr6, specifico per cuscinetti.

I cuscinetti vengono forniti di serie con gabbie in lamiera d'acciaio, rivettati in due parti. Le guarnizioni sono realizzate in caucciù di nitrile e in lamiera d'acciaio zincata.

Fissaggio sull'albero

Le esigenze ridotte richieste per la fabbricazione dell'albero costituiscono un vantaggio per questo tipo di applicazione. Infatti, non necessita di essere né indurito né rettificato e anche per la qualità della superficie non si pongono particolari aspettative. Per gli alberi, consigliamo di utilizzare dei materiali che presentano una resistenza alla trazione di 500 N/mm² minimo. Le velocità di rotazione massime ammesse dipendono "all'eccezione della geometria del supporto", dalla tolleranza del diametro dell'albero, come indicato sul diagramma seguente



Nella maggior parte delle applicazioni, le viti filettate offrono un fissaggio sufficientemente sicuro. Quando il fissaggio è realizzato per mezzo di anello eccentrico, si raccomanda di utilizzare alberi rettificati per le sedi dei supporti secondo una tolleranza d'albero da **h6 a h9**. Nell'impiego di bussole di serraggio coniche per l'albero è sufficiente una tolleranza da **h9 fino a h11**. In condizioni di servizio difficili, quali ad esempio scosse oppure urti, sarebbe preferibile un accoppiamento leggermente forzato.



Cuscinetti

Viti di fissaggio dei cuscinetti per supporti

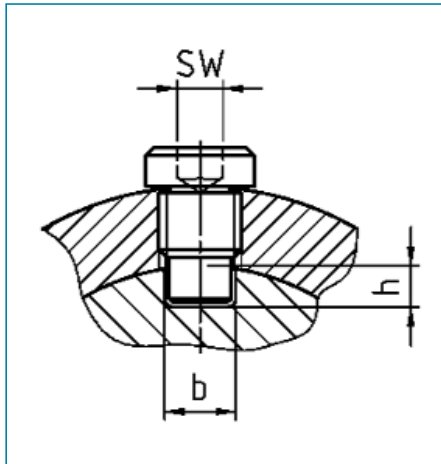
metrico

Vite di fissaggio	Cuscinetti per supporti						Coppia di serraggio max. [Nm]	SW (mm)
	UC CUC	US CUS	ES CES	EX CEX				
M5 x 0,8			201-203				3,5	2,5
M6 x 1	201-206	305-306	204-207	201-206	201-206		5,5	3,0
M8 x 1	207-209	307	208-210	207-210	207-210	305-307	11,5	4,0
M10 x 1,25	210-212	308-309	211-212	211-212	211-215	308-312	22,0	5,0
M12 x 1,25	213-218	310-314			216-218	313-314	33,0	6,0
M14 x 1,5		315-316					42,0	7,0
M16 x 1,5		317-319				315-317	64,0	8,0
M18 x 1,5		320-324					75,0	9,0
M20 x 1,5		326-328				318-320	120,0	10,0

pollici

Vite di fissaggio	Cuscinetti per supporti						Coppia di serraggio max. [Nm]	SW (mm)
	UC CUC	US CUS	ES CES	EX CEX				
No.10 - 32 UNF			201-08 203-11				3,2	3/32
1/4 - 28 UNF	201-08 206-20	305-14 306-19	204-12 206-20	201-08 205-16	201-08 205-16		3,7	1/8
5/16 -24 UNF	207-22 209-28	307-20 307-23	207-22 211-35	206-18 210-31	206-18 210-31	305-14 307-23	8,0	5/32
3/8 -24 UNF	210-30 213-40	308-24 309-28	212-36 212-39	211-32 212-39	211-32 215-48	308-24 312-39	16,8	3/16
7/16 -20 UNF	214-44 217-52	310-30 314-44			217-52 218-56	313-40 314-44	27,1	7/32
1/2 -20 UNF		315-47 315-48					33,9	1/4
5/8 -18 UNF		317-52 320-64				315-48 317-52	54,5	5/16
3/4 -16 UNF						318-56 320-64	65,2	3/8

Dimensioni delle viti per supporti liberi



Dimensioni della scanalatura
dell'albero

Denominazione Vite del sup- porto libero	filetto	SW (mm)
SH 06 x 075	M6x1	3
SH 06 x 090	M6x1	3
SH 06 x 100	M6x1	3
SH 06 x 110	M6x1	3
SH 08 x 105	M8x1	4
SH 08 x 115	M8x1	4
SH 10 x 110	M10x1,25	5
SH 10 x 125	M10x1,25	5
SH 10 x 135	M10x1,25	5
SH 12 x 145	M12x1,25	6
SH 12 x 155	M12x1,25	6
SH 12 x 175	M12x1,25	6
SH 14 x 200	M14x1,5	6
SH 16 x 215	M16x1,5	8
SH 16 x 235	M16x1,5	8
SH 18 x 250	M18x1,5	8
SH 18 x 300	M18x1,5	8
SH 20 x 330	M20x1,5	10

Misure di collegamento per viti di supporti liberi serie 200

Denominazione Cuscinetto per supporti	Vite	Misure di collegamento [mm]	
		h	b
UC 201	SH 06 x 110	3,0	4
UC 202	SH 06 x 110	4,5	4
UC 203	SH 06 x 090	3,5	4
UC 204	SH 06 x 075	3,5	4
UC 205	SH 06 x 075	3,5	4
UC 206	SH 06 x 090	4,5	4
UC 207	SH 08 x 105	4,5	6
UC 208	SH 08 x 105	4,5	6
UC 209	SH 08 x 105	5,0	6
UC 210	SH 10 x 110	5,5	7
UC 211	SH 10 x 125	6,0	7
UC 212	SH 10 x 135	6,5	7
UC 213	SH 10 x 135	6,5	7
UC 214	SH 12 x 145	6,5	9
UC 215	SH 12 x 145	6,5	9
UC 216	SH 12 x 155	7,5	9
UC 217	SH 12 x 175	8,5	9
UC 218	SH 12 x 175	7,5	9

Misure di collegamento per viti di supporti liberi serie 300

Denominazione Cuscinetto per supporti	Vite	Misure di collegamento [mm]	
		h	b
UC 305	SH 06 x 090	4,5	4
UC 306	SH 06 x 110	4,5	4
UC 307	SH 08 x 115	5,0	6
UC 308	SH 10 x 125	5,0	7
UC 309	SH 10 x 135	5,5	7
UC 310	SH 12 x 145	5,5	9
UC 311	SH 12 x 155	6,0	9
UC 312	SH 12 x 155	5,5	9
UC 313	SH 12 x 175	6,5	9
UC 314	SH 12 x 175	6,0	9
UC 315	SH 14 x 200	7,5	10
UC 316	SH 14 x 200	6,5	10
UC 317	SH 16 x 215	7,5	12
UC 318	SH 16 x 235	9,0	12
UC 319	SH 16 x 235	8,0	12
UC 320	SH 18 x 250	8,0	13
UC 321	SH 18 x 250	7,5	13
UC 322	SH 18 x 300	11,5	13
UC 324	SH 18 x 300	9,0	13
UC 326	SH 20 x 330	10,0	15
UC 328	SH 20 x 330	8,5	15



Supporti SNR

Coppie di serraggio dei dadi intagliati per il fissaggio con bussole di serraggio

Cuscinetto per supporti		Coppia di serraggio [Nm]	Chiave a settore DIN 1810 A Dimensione
UK 205	UK 305	20	38-45
UK 206	UK 306	30	45-50
UK 207	UK 307	40	52-55
UK 208	UK 308	50	58-62
UK 209	UK 309	60	65-70
UK 210	UK 310	70	65-70
UK 211	UK 311	95	68-75
UK 212	UK 312	125	80-90
UK 213	UK 313	150	85-92
UK 215	UK 315	350	98-105
UK 216	UK 316	400	98-105
UK 217	UK 317	450	110-115
UK 218	UK 318	550	120-130
	UK 319	650	120-130
	UK 320	800	120-130
	UK 322	1050	135-145
	UK 324	1350	155-165
	UK 326	1650	155-165
	UK 328	1900	180-195

La denominazione delle rispettive bussole di serraggio è riportata nelle tabelle delle misure (pagg. 164 e 167).



Programma di fornitura dei supporti SNR

Temperatura di funzionamento

I cuscinetti per supporti standard sono adatti per tutte le applicazioni comprese in un campo di temperatura da -20 °C fino a +100 °C.

I cuscinetti per supporti SNR ad alta temperatura sono stati progettati specialmente per applicazioni in cui la temperatura di servizio supera il campo summenzionato. Come tutti i cuscinetti standard, anche questi sono provvisti di una gabbia in lamiera d'acciaio. Essi sono tuttavia equipaggiati con un grasso ad alta temperatura e possono essere impiegati fino a +200 °C. Il suffisso "T20" è incluso nella sigla, per esempio "UCP206T200".

Per le applicazioni comprese in un campo di temperatura normale (fino a -40 °C) possiamo anche fornire cuscinetti per supporti con la denominazione "T04". Anche questi sono dotati di una gabbia in lamiera d'acciaio, ma sono riempiti con un grasso per basse temperature. Nella denominazione, troveremo il suffisso "T04" ad esempio "UCP206T04".

Ulteriori informazioni sui lubrificanti utilizzati sono presenti al paragrafo "Lubrificazione e manutenzione", da pagina 34.

Gioco interno

I cuscinetti per supporti standard vengono realizzati con un gioco interno del gruppo C3.

I cuscinetti con foro conico per il fissaggio con bussole di serraggio nonché i cuscinetti previsti per applicazioni ad alta oppure bassa temperatura presentano un gioco interno C4.

I valori del gioco interno dei supporti sono indicati nelle seguenti tabelle:

Cuscinetti con foro cilindrico

foro misura nom. [mm]		gioco interno radiale [µm]					
oltre	fino	normale		C3		C4	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
10	18	3	18	11	25	18	33
18	24	5	20	13	28	20	36
24	30	5	20	13	28	23	41
30	40	6	20	15	33	28	46
40	50	6	23	18	36	30	51
50	65	8	28	23	43	38	61
65	80	10	30	25	51	46	71
80	100	12	36	30	58	53	84
100	120	15	41	36	66	61	97
120	140	18	48	41	81	71	114

Cuscinetti con foro conico

foro misura nom. [mm]		gioco interno radiale [µm]					
oltre	fino	normale		C3		C4	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
24	30	13	28	23	41	32	50
30	40	15	33	28	46	39	60
40	50	18	36	30	51	43	68
50	65	23	43	38	61	54	84
65	80	25	51	46	71	64	99
80	100	30	58	53	84	74	114
100	120	36	66	61	97	89	134
120	140	41	81	71	114	109	159

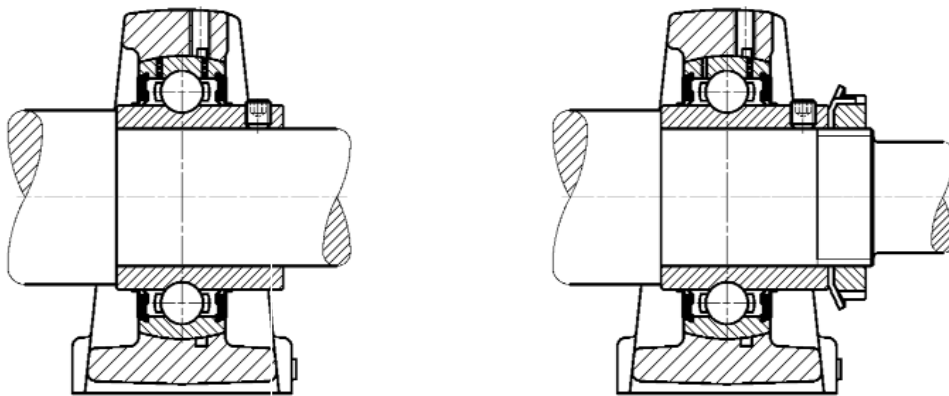
Capacità di carico assiale dei cuscinetti

La capacità di carico assiale del cuscinetto dipende prevalentemente dal tipo di fissaggio sull'albero. La concezione interna delle piste del cuscinetto nella maggior parte delle applicazioni ha un significato meno importante. Un ulteriore fattore è comunque la tolleranza impiegata nell'albero.

Al fine di poter sfruttare la massima capacità di carico assiale possibile per il rispettivo tipo di fissaggio è necessario stringere l'elemento di fissaggio (ad esempio coppiglia filettata, bussola di serraggio) con la coppia di serraggio prescritta.

In caso di forti vibrazioni si raccomanda di disporre l'anello interno contro uno spallamento dell'albero e di fissarlo eventualmente con dadi intagliati e lamiera di sicurezza. In questo caso è possibile sfruttare pienamente tutta la capacità di carico assiale del cuscinetto, come nei cuscinetti a sfere. Essa può corrispondere alla metà del carico radiale statico C_{0r} .

Un tale caso d'applicazione dovrebbe comunque essere analizzato minuziosamente tenendo conto delle diverse condizioni di carico.



Carichi e velocità massimi di rotazione

La capacità di carico dei cuscinetti è indicata nelle tabelle riportate a partire dalla pagina 160. L'effetto delle tolleranze dell'albero sulle velocità massime di rotazione viene illustrato nel diagramma riportato alla pagina 18.



Calcolo della durata di vita

Calcolo della durata di vita

La struttura interna dei cuscinetti per supporti SNR è identica a quella dei cuscinetti a sfere. Essi sono realizzati con lo stesso materiale, possiedono la medesima precisione e sono sottoposti alle stesse severe misure di controllo della produzione.

Il calcolo della durata e i fattori di carico si basano sui metodi di calcolo previsti per le norme ISO 281 e ISO 76.

Determinazione delle dimensioni dei cuscinetti

Prima di calcolare la durata del cuscinetto per supporti a gabbia sono da registrare dapprima i carichi che si possono verificare. La dimensione richiesta del supporto dipende sostanzialmente dal carico e dalla velocità. Nei casi in cui il carico viene esercitato soprattutto nel supporto in rotazione, si tratta di un carico dinamico. Ma se il carico viene principalmente esercitato in stato di inattività, a velocità molto ridotte oppure in lievi movimenti d'orientamento, allora si tratta di un carico statico.

Qui è irrilevante il modo in cui le forze esercitate dall'esterno agiscono sul supporto. Le indicazioni dinamiche o statiche si riferiscono solo allo stato di funzionamento del supporto.

Carico dinamico equivalente

Se su di un supporto agiscono contemporaneamente carichi radiali ed assiali, sarà necessario convertirli nel modo seguente in un carico equivalente (P) richiesto per il calcolo:

$$P = X \cdot F_r + Y \cdot F_a \quad [kN]$$

P = carico dinamico equivalente [kN]

F_r = carico radiale effettivo [kN]

F_a = carico assiale effettivo [kN]

X = fattore radiale

Y = fattore assiale

$\frac{F_a}{C_{0r}}$	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$			$\frac{F_a}{F_r} > e$	
	e	X	Y	X	Y
0,014	0,19				2,30
0,028	0,22				1,99
0,056	0,26				1,71
0,084	0,28				1,55
0,110	0,30	1	0	0,56	1,45
0,170	0,34				1,31
0,280	0,38				1,15
0,420	0,42				1,04
0,560	0,44				1,00

e = valore limite

C_{0r} = fattore di carico radiale statico
(vedere alla tabella delle misure dei supporti)

Carico statico equivalente

Se vengono contemporaneamente esercitati dei carichi radiali ed assiali, sarà necessario determinare una grandezza di carico equivalente (P_0):

$$P_0 = X_0 \cdot F_r + Y_0 \cdot F_a \quad [\text{kN}]$$

però: $P_0 = F_r$, quando $\frac{F_a}{F_r} \leq 0,8$

P_0 = carico statico equivalente [kN]
 X_0 = fattore radiale statico
 Y_0 = fattore assiale statico

I seguenti valori sono applicabili per tutti i supporti

$$X_0 = 0,6$$

$$Y_0 = 0,5$$

Mediante il rapporto fs è possibile verificare principalmente se è garantito un dimensionamento sufficientemente statico del supporto:

$$fs = \frac{C_{0r}}{P_0}$$

Alcuni valori di riferimento sono:

$fs = 0,7$ esigenze ridotte di rumorosità e di oscillazioni durante il funzionamento
 $fs = 1,0$ supporto temporaneamente in rotazione, normali aspettative di silenziosità
 $fs = 2,0$ elevate esigenze di silenziosità

È anche da osservare che questo rapporto non garantisce alcuna sicurezza contro rotture o simili circostanze, bensì una sicurezza contro una deformazione eccessiva locale nel contatto volvente (sfera, via di corsa).

Calcolo della durata di vita

Nel calcolo della durata dei supporti vale:

$$L_{10} = \left(\frac{C_r}{P} \right)^3 \quad [10^6 \text{ giri}]$$

se l'indicazione della durata di vita deve essere indicata in ore, allora vale:

$$L_{10h} = \left(\frac{C_r}{P} \right)^3 \cdot \frac{10^6}{60n} \quad [\text{h}]$$

n = velocità di rotazione [min⁻¹]



Calcolo della durata di vita

Esempio di calcolo

Durata di vita di un supporto UCP210 nelle condizioni seguenti:

Carico assiale:

$$F_r = 2 \text{ kN}$$

Carico radiale:

$$F_a = 1,7 \text{ kN}$$

Velocità di rotazione in condizioni normali:

$$n = 1800 \text{ min}^{-1}$$

Caratteristiche del supporto UCP210:

$$C_r = 35,1 \text{ kN}$$

$$C_{r0} = 23,2 \text{ kN}$$

Carico dinamico equivalente del supporto:

$$P = X \cdot F_r + Y \cdot F_a \quad [\text{kN}]$$

$$\text{con } \frac{F_a}{C_{0r}} = \frac{1,7 \text{ kN}}{23,2 \text{ kN}} = 0,073 \quad \text{e} \quad \frac{F_a}{F_r} = \frac{1,7 \text{ kN}}{2 \text{ kN}} = 0,85$$

dalla tabella 1:

con $F_a/C_{0r} = 0,073$ viene rilevato $e \approx 0,28$

con $F_a/F_r = 0,85 > e = 0,28$

$$\rightarrow X=0,56 \quad Y=1,55$$

$$P = 0,56 \cdot 2 \text{ kN} + 1,55 \cdot 1,7 \text{ kN} = 3,76 \text{ kN}$$

$$L_{10h} = \left(\frac{C_r}{P} \right)^3 \cdot \left(\frac{10^6}{60n} \right) \quad [\text{h}]$$

quindi

$$L_{10h} = \left(\frac{35,1}{3,76} \right)^3 \cdot \left(\frac{10^6}{60 \times 1800} \right) = 7532 \text{ h}$$

La durata di vita teorica dell'unità di supporto in condizioni di servizio normali corrisponde a 7532 ore.

Coperchi di protezione

Indicazioni

Per garantire la protezione dei supporti durante il funzionamento, assicurare una maggiore tenuta o una migliore protezione meccanica in condizioni difficili, gran parte dei supporti SNR può anche essere provvista di coperchi di protezione in acciaio inox. Questi ultimi sono disponibili in versione aperta oppure chiusa con guarnizione a doppio labbro per i diametri delle serie 201 fino a 213.



SCC – coperchio di protezione chiuso per estremità d'albero.



SCO – coperchio di protezione aperto con guarnizione a doppio labbro per alberi passanti.

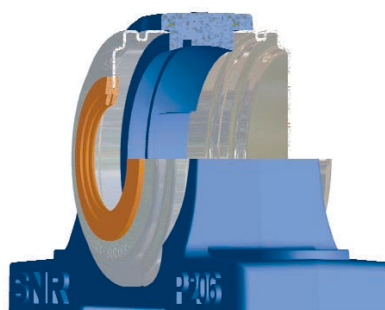
Materiali

I coperchi di protezione vengono realizzati in acciaio inox. La guarnizione a doppio labbro è realizzata in gomma di silicone.

Fissaggio al corpo del supporto

Per montare il coperchio di protezione sul corpo del supporto non occorrono attrezzi particolari. Il coperchio viene inserito in una cavità del corpo e fissato tramite serraggio stretto.

Attenzione: per montare i tappi di protezione, il corpo del supporto deve avere uno spallamento per il fissaggio. Nell'ordine, specificare assolutamente il suffisso N".
Per esempio : "UCP.206.N"





Coperchi di protezione

Montaggio dei coperchi di protezione

Montaggio del coperchio di protezione



Smontaggio del coperchio di protezione



Guarnizioni

La guarnizione a doppio labbro del coperchio di protezione SNR è realizzata in gomma di silicone e prevista per una temperatura di funzionamento massima di +200 °C.



Supporti completi

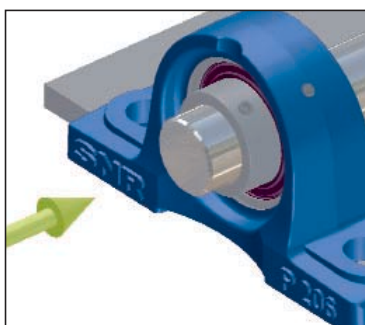
Informazioni

Gli alloggiamenti con portata sferica per i cuscinetti sono fabbricati nel rispetto delle due diverse tolleranze ISO. I diametri di alesaggio sino a 180 mm sono fabbricati con la classe di tolleranza J7, i diametri più elevati vengono eseguiti nella classe di tolleranza H7.

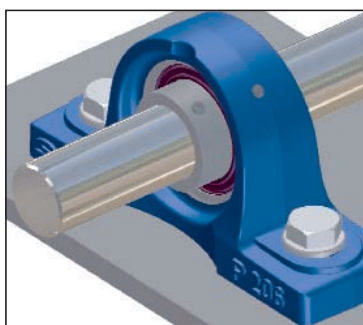
Se è necessaria la lubrificazione, montare l'ingrassatore consegnato con il supporto.

Montaggio

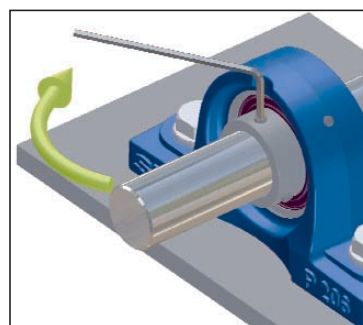
Supporti ritti SNR e cuscinetti con fissaggio tramite vite filettate



1. Allentare le vite filettate e spingere quindi il supporto sull'albero.

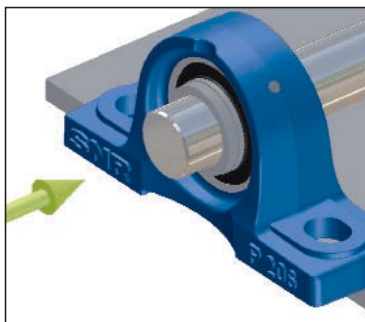


2. Avvitare il corpo sopra una superficie piana e livellata. Montare il corpo nell'altra estremità dell'albero nello stesso modo.

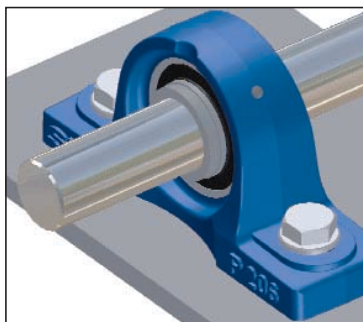


3. Serrare le vite filettate con la coppia di serraggio raccomandata.

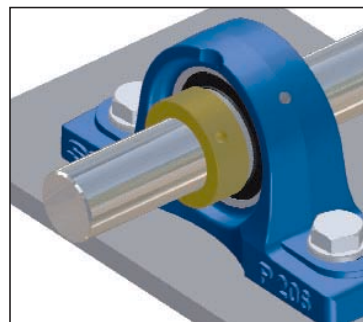
Supporti ritti SNR e cuscinetti con fissaggio tramite anello eccentrico



1. Spingere l'unità sull'albero. Non serrare l'anello eccentrico.



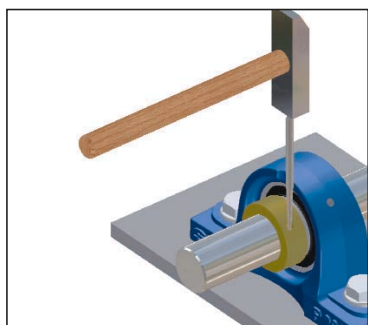
2. Stringere leggermente le vite. Montare il corpo sull'altra estremità dell'albero nello stesso modo. Bloccare le vite.



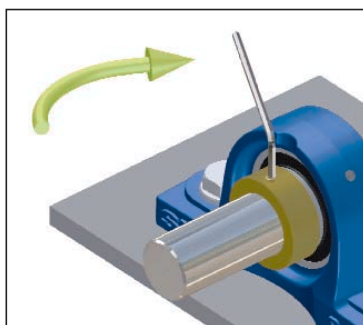
3. Girare preferibilmente a mano l'anello eccentrico nel senso di rotazione dell'albero.



Montaggio

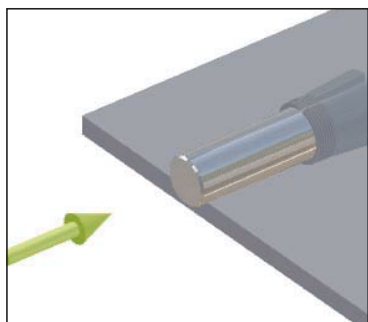


4. Bloccare l'anello eccentrico con punzone e martello.

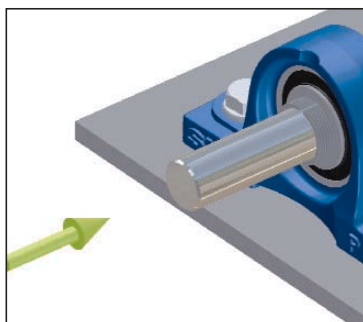


5. Serrare la vite filettata.

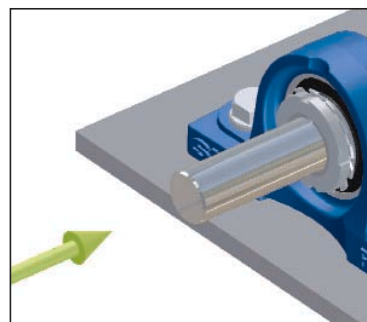
Supporti ritti SNR e cuscinetti con fissaggio tramite bussola di serraggio



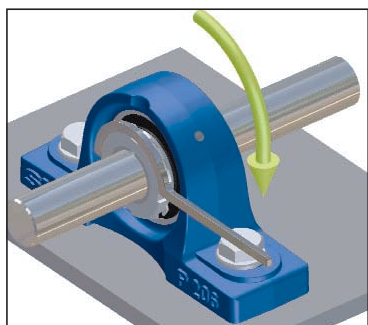
1. Spingere la bussola di serraggio sull'albero.



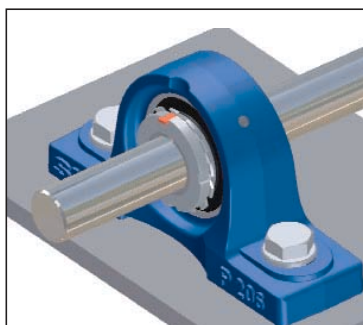
2. Spingere l'unità sull'albero.



3. Allineare l'unità sull'albero e serrare successivamente il corpo.



4. Montare la rondella del freno e il dado intagliato e stringere successivamente alla coppia di serraggio raccomandata.



5. Bloccare la bussola di serraggio (piegare la linguetta della rondella del freno in una scanalatura del dado intagliato).

Ulteriori informazioni per il montaggio

Per prevenire possibili danneggiamenti del supporto in seguito ad un montaggio non appropriato, è necessario serrare innanzitutto i corpi sui loro rispettivi supporti, o sul telaio, prima di fissare gli anelli interni dei cuscinetti nella loro posizione definitiva sull'albero. In caso contrario non sono da escludere delle tensioni assiali sgradite, con la conseguenza di un'avaria precoce dei supporti.

Le estremità dell'albero dovrebbero essere provviste di uno smusso, per facilitare il montaggio.

Inoltre, è necessario garantire che le viti filettate dei cuscinetti per supporti siano state svitate fino ad un punto tale da non farle sporgere dal foro dell'anello interno. In caso contrario il montaggio sarebbe più difficoltoso, con la conseguenza di danneggiare perfino l'albero. Normalmente gli anelli interni dei supporti vengono spinti sull'albero rispettando un aggiustamento con gioco. Se un serraggio stretto fosse indispensabile, gli anelli interni dovrebbero essere spinti con un tubo adeguato, preferibilmente in rame o plastica.

Gli attrezzi di montaggio corrispondenti per tutti i cuscinetti per supporti e per i cuscinetti standard rientrano nel nostro programma di fornitura.

Evitare imperativamente i colpi di martello diretti sui cuscinetti e sui corpi dei supporti.

A montaggio ultimato, l'albero viene prima girato a mano per assicurarsi che sia libero.

Al termine del montaggio occorre innanzitutto girare a mano l'albero, per accertarsi che abbia una corsa libera.

I corpi in ghisa dovrebbero essere sollecitati durante il funzionamento possibilmente tramite compressione anziché trazione. I corpi dei supporti tenditori devono essere inseriti in maniera tale che la vite preme contro il corpo durante la regolazione.

I corpi in ghisa non sono adatti per carichi molto variabili o carichi assiali alternati. In simili applicazioni si dovrebbero preferibilmente utilizzare corpi in ghisa d'acciaio oppure in ghisa sferoidale.

I casi di montaggio con alberi lunghi o supporti molto distanti, è consigliabile montare una vite di supporto libero per tener conto delle dilatazioni assiali.

Fissaggio del corpo

Qualora fosse richiesto un esatto posizionamento dei supporti, alcuni tipi di corpi possono essere fissati per mezzo di viti di centraggio, cilindriche oppure coniche.

I tipi di corpi con le possibili posizioni dei fori per le viti sono indicati sulle tabelle dalla pagina 190.



Lubrificazione e manutenzione

I supporti SNR vengono riempiti in fabbrica con il necessario quantitativo di grasso lubrificante. Pertanto, per il montaggio non è richiesta alcuna ulteriore lubrificazione.

Non è neanche necessaria una rilubrificazione in normali condizioni di servizio.

In condizioni di servizio difficili, quali ad esempio servizio continuo ad elevate velocità, temperature di servizio elevate (oltre +70 °C), forti carichi e sollecitazioni meccaniche nonché ambienti molto umidi e sporchi è necessario eseguire una lubrificazione periodica.

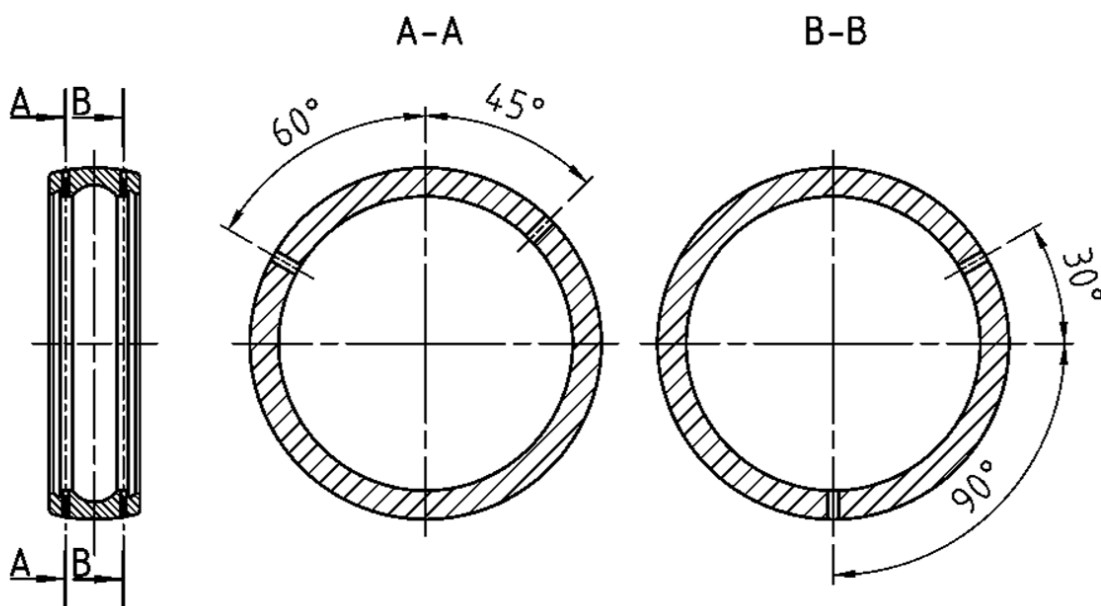
Le lubrificazioni periodiche dipendono sostanzialmente dalla dimensione del cuscinetto. La rilubrificazione dovrebbe intervenire in fase di funzionamento (cuscinetto-inserito in rotazione alla temperatura di servizio). Riempire di grasso lubrificante finché dai bordi delle guarnizioni non fuoriesce il grasso nuovo.

Attenzione: il grasso vecchio deve assolutamente poter fuoriuscire senza impedimenti dal supporto.

Sistema di rilubrificazione

I corpi in ghisa sono provvisti di una scanalatura di lubrificazione all'interno del foro sferico. I supporti hanno 4 fori di lubrificazione nell'anello esterno, che sono disposti in senso sfalsato

Grazie alla disposizione simmetrica dei fori di lubrificazione è possibile inserire i cuscinetti SNR in quasi tutti i corpi con scanalatura di lubrificazione.



Ingrassatore

Gli ingrassatori utilizzati sono realizzati in acciaio zincato.

Si utilizzano ingrassatori delle dimensioni seguenti:

M6x1, M8x1, M10x1 e R1/8"

Le indicazioni riguardanti gli ingrassatori adatti ai singoli corpi sono indicati nelle tabelle delle misure.

Modalità di consegna: Gli ingrassatori vengono forniti insieme ai supporti a gabbia. Essi non sono montati. Il foro di lubrificazione nei corpi è generalmente chiuso con un tappo in plastica.



Grassi lubrificanti

I cuscinetti per supporti a gabbia SNR vengono lubrificati a vita in fabbrica. Qualora fossero richieste ulteriori lubrificazioni periodiche a causa di condizioni di servizio difficili, si raccomanda comunque di utilizzare un grasso di base e consistenza equivalenti.

I grassi lubrificanti dei supporti a gabbia SNR hanno i seguenti valori di riferimento tecnici:

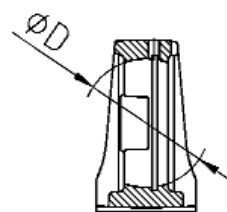
Campo d'impiego del grasso lubrificante	Base del grasso lubrificante	Campo di temperatura [°C]	Consistenza DIN 51 818 classe NLGI	Caratteristiche v. di rotazione (n · dm)	Viscosità a 40 °C [cst]
standard	sapone di litio	-20 fino +120	II	500 000	100
temperature elevate (ad esempio "T20")	olio perfluorpoli-eterico e PTFE	-40 fino +260	II	300 000	400
basse temperature (ad esempio "T04")	sapone di litio	-60 fino +120	III	–	25



Tolleranze del corpo in ghisa

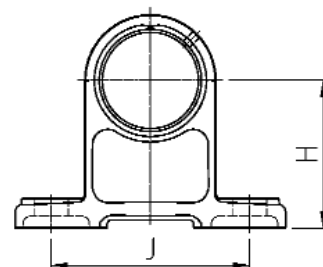
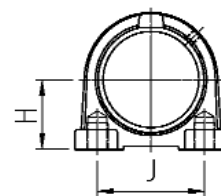
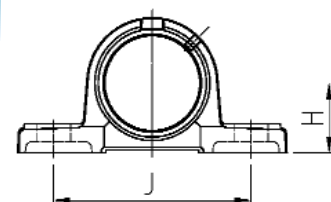
Tolleranza della portata sferica del corpo

Diametro nominale dell'alesaggio del corpo D1 [mm]		Accoppiamento
da	a	
	180	J7
180	300	H7



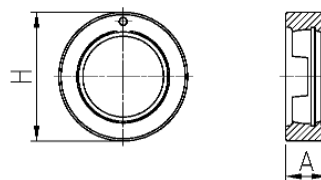
Tolleranze del corpo del supporto ritto

Corpo							Tolleranze [μm]	
P	PLE	PE	PH / PG	PA / PAE	PP	H	J	
203		203	203	203	203	± 150	± 700	
204		204	204	204	204			
205	305	205	205	205	205			
206	306	206	206	206	206			
207	307	207	207	207	207			
208	308	208	208	208				
209	309	209	209	209				
210	310	210	210	210				
211	311	211	211	211				
212	312	212		212				
213	313					± 200	± 1000	
214	314	214						
215	315	215						
216	316	216						
217	317	217						
218	318	218						
	319							± 300
	320							
	321							
	322							
	324							
	326							
	328							

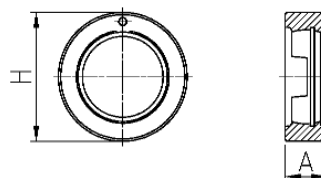


Tolleranze del corpo del supporto a cartuccia

Corpo	Tolleranze [μm]			Battuta radiale max.
	H		A	
C200	superiore	inferiore		
203	0	-30	± 200	200
204				
205				
206	0	-35		
207				
208				
209	0	-40	± 300	300
210				
211				
212				
213	0	-46		
214				
215				
216	0	-46		



Corpo	Tolleranze [μm]			Battuta radiale max.		
	H		A			
C300	superiore	inferiore				
305	0	-35	± 200	200		
306						
307						
308	0	-40			± 300	300
309						
310						
311						
312	0	-46				
313						
314						
315	0	-52	± 400	300		
316						
317						
318	0	-57				
319						
320						
321	0	-52				
322	0	-52				
324	0	-57				
326	0	-57				
328	0	-57				

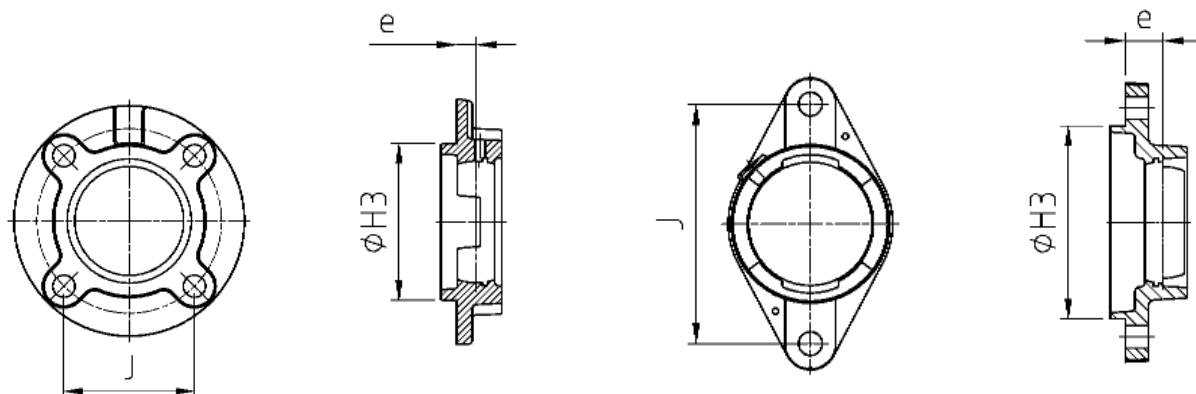


Tolleranze e fissaggio del corpo

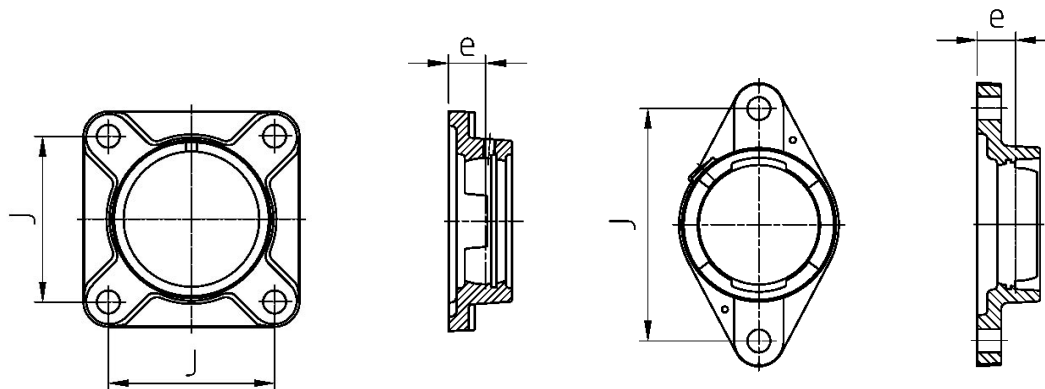


Tolleranze del corpo del supporto flangiato

Corpo											
F	FE	FCE	FC	FEE	FS	FTE	FLE	FL		FLZ	
203		203		203			203	203	203		
204		204	204	204			204	204	204		204
205	305	205	205	205	205	305	205	205	205	305	205
206	306	206	206	206	206	306	206	206	206	306	206
207	307	207	207	207	207	307	207	207	207	307	207
208	308	208	208	208	208	308	208	208	208	308	208
209	309	209	209	209	209	309	209	209	209	309	209
210	310	210	210	210	210	310	210	210	210	310	210
211	311	211	211	211		311		211	211	311	
212	312	212	212	212	212	312		212	212	312	212
213	313	213	213	213		313		213	313		
214	314	214	214	214		314		214	214	314	
215	315	215	215	215		315		215	215	315	
216	316	216	216	216		316		216	216	316	
217	317	217	217	217		317		217	217	317	
218	318	218	218	218		318		218	218	318	
	319					319			319		
	320					320			320		
	321					321			321		
	322					322			322		
	324					324			324		
	326					326			326		
	328					328			328		



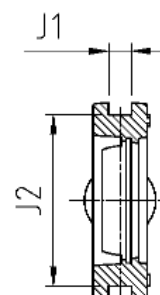
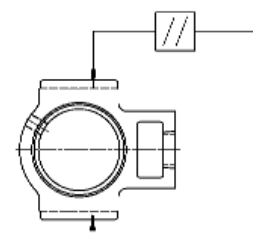
			Tolleranze [μm]			Battuta radiale max.
FD	FA	FAE	J	e	H3	
203	203		± 700	± 500	H3	200
204	204	204				
205	205	205				
206	206	206				
207	207	207				
208	208		± 1000	± 800	h8	300
	209					
	210					
	211					
	212					
						400





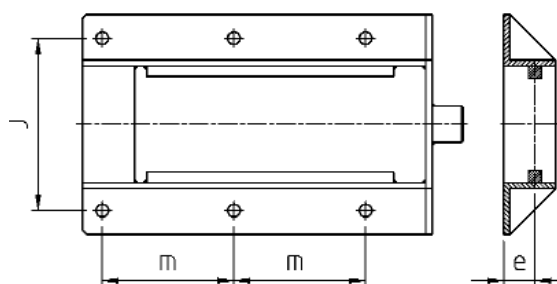
Tolleranze del supporto guida tenditore

Corpo T	Tolleranze [μm]				Parallelismo max. della scanalatura di guida
	J1		J2		
	superiore	inferiore	superiore	inferiore	
204					500
205	305				
206	306				
207	307	+200	0	0	
208	308				
209	309				
210	310				
211	311				
212	312				
213	313				
214	314				600
215	315				
216	316				
217	317				
218	318	+300	0	0	
	319				
	320				
	321				
	322				
	324				
	326				700
	328				
					800



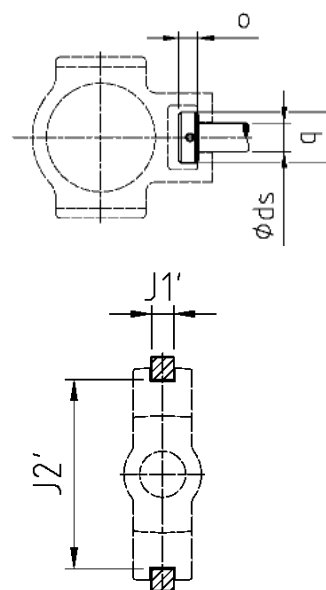
Tolleranze scatola di serraggio - accessori

Corpo WB	Tolleranze [μm]		
	m	J	e
204 - 213	± 700	± 700	± 500



Tolleranze delle scatole di serraggio - accessori

Corpo	Tolleranze [mm]				
	Guida		Dado filettato		
T200	J2' ±0,5	J1'	ds	q	o
204	77	11	16	28	12
205	90		18	32	
206			207	208	
209	103	15	26	42	14
210	131	20	30	56	20
211					212
213	152	24	36	60	26
214					
215					
216	167	28	42	65	30
217					



Corpo	Tolleranze [mm]				
	Guida		Dado filettato		
T300	J2' ±0,5	J1'	ds	q	o
305	81	11	22	32	12
306	91	15	24	38	14
307	101		26	40	16
308	113	16	28	46	18
309	126		30	50	20
310	141	18	32	55	22
311	151	20	34	60	24
312	161		36	64	
313	172	24	38	75	26
314	182		42		28
315	194		46		34
316	206	28	46	90	34
317	216	30	50	95	38
318	230				
319	242	32	52	100	
320	262				
321	287	36	55	110	42
322		42	60	120	48
326	352	46	65	130	52
328	382		70	140	56

Tolleranze e fissaggio del corpo



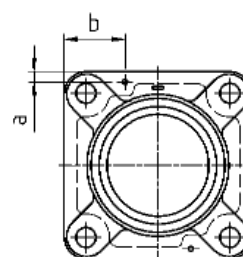
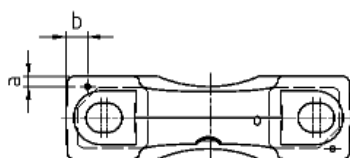
Fissaggio del corpo

Secondo l'applicazione, e per ottimizzare il posizionamento del corpo del supporto sul telaio, si può effettuare un foro nel corpo in lamiera.

Le seguenti tabelle indicano le dimensioni di alesaggio da rispettare

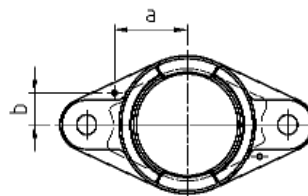
Denominazione del corpo		Dimensioni [mm]			
P	PH	a	b	Spessore del corpo	Ø spina
203	203	5,0	8,0	15	3
204	204	5,0	8,0	15	3
205	205	6,0	9,0	16	3
206	206	6,0	13,0	18	3
207	207	6,0	11,0	19	4
208	208	9,0	12,0	19	4
209	209	9,0	12,0	20	5
210	210	10,0	13,0	22	5
211		10,0	13,0	22	6
212		10,0	17,0	25	6
213		9,0	18,5	27	6
214		9,0	15,0	27	6
215		9,5	16,0	28	6
216		11,0	17,0	30	8
217		11,0	17,0	32	8
218		11,0	18,0	34	10
305		5,5	12,5	16	4
306		6,5	11,5	19	4
307		8,0	13,0	21	5
308		9,0	13,0	23	5
309		10,0	14,0	25	6
310		10,0	15,0	28	6
311		12,0	19,0	31	8
312		13,0	22,5	33	8
313		12,5	22,0	36	10
314		13,0	21,0	40	10
315		13,0	26,0	40	10
316		15,0	30,0	45	10
317		15,0	30,0	45	10
318		15,0	30,0	50	10
319		20,0	32,0	50	10
320		20,0	32,0	55	13
321		20,0	32,0	55	13
322		22,5	35,0	60	13
324		25,0	35,0	70	13
326		29,0	35,0	80	13
328		29,0	35,0	80	16

Denominazione del corpo		Dimensioni [mm]			
F		a	b	Spessore del corpo	Ø spina
203		6	30	9	3
204		6	30	9	3
205		6	34	9	3
206		6	35	10	3
207		7	38	12	4
208		8	40	12	4
209		8	43	14	5
210		8	47	14	5
211		8	47	15	6
212		8	50	15	6
213		9	52	15	6
214		9	54	20	6
215		9	54	20	6
216		10	55	20	8
217		10	58	20	8
218		11	62	20	10
305		6	37	9	4
306		7	40	11	4
307		8	46	12	5
308		8	48	13	5
309		8	48	14	6
310		9	52	15	6
311		10	55	16	8
312		10	56	17	8
313		11	56	17	10
314		11	62	20	10
315		11	65	20	10
316		11	70	22	10
317		11	70	22	11
318		12	78	24	10
319		12	80	24	10
320		14	85	26	13
321		14	85	26	13
322		14	90	29	13
324		14	95	34	13
326		15	105	39	13
328		17	120	42	16

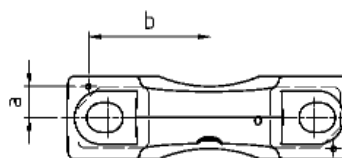


Fissaggio del corpo

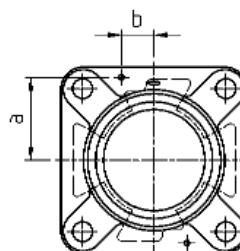
Denominazione del corpo	Dimensioni [mm]			
	FLE	a	b	Spessore del corpo Ø spina
204	31,0	14,5	8,5	3
205	35,0	16,0	9,0	3
206	42,5	17,0	10,0	3
207	50,0	17,0	11,0	4
208	55,0	19,0	11,0	4
209	58,0	21,0	11,0	5
210	60,0	22,5	11,0	5
211	70,0	26,0	13,0	6
212	75,0	26,0	14,0	6
214	85,0	28,0	15,0	6
215	85,0	30,0	15,0	6



Denominazione del corpo	Dimensioni [mm]			
	PE	a	b	Spessore del corpo Ø spina
204	10,0	59,0	14,5	3
205	12,0	59,0	14,5	3
206	13,0	72,0	17,0	3
207	14,5	73,5	19,0	4
208	16,0	81,5	19,0	4
209	16,0	88,0	21,5	5
210	18,0	91,0	21,5	5
211	20,0	101,0	22,5	6
212	20,0	110,0	25,0	6
214	21,5	119,0	27,5	6
215	22,0	121,5	27,5	6
216	26,0	132,0	30,0	8
218	28,5	151,0	35,0	10



Denominazione del corpo	Dimensioni [mm]			
	FE	a	b	Spessore del corpo Ø spina
204	36,0	13,0	10,0	3
205	40,5	15,0	11,0	3
206	46,0	17,0	12,0	3
207	51,0	18,0	12,5	4
208	57,0	20,0	13,0	4
209	60,5	21,0	13,0	5
210	63,5	22,0	13,0	5
211	71,0	25,0	15,0	6
212	77,5	27,0	16,0	6
214	85,0	29,0	18,0	6
215	88,5	30,0	20,0	6

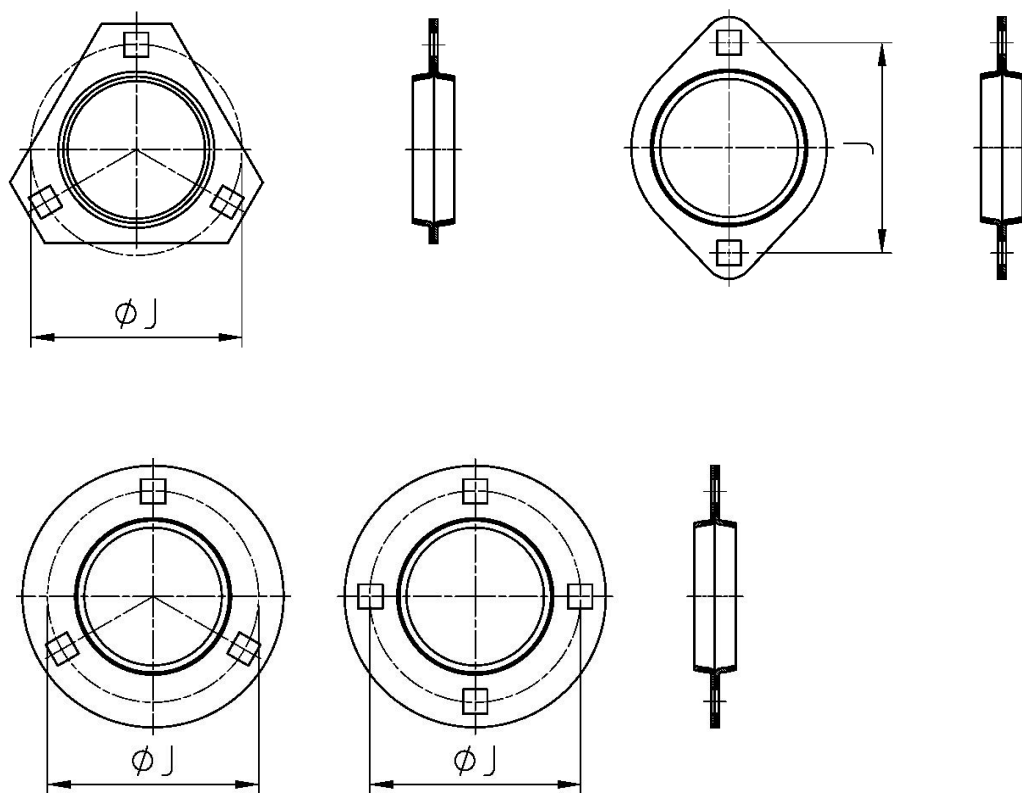




Tolleranze del corpo in lamiera d'acciaio

Tolleranze del corpo del supporto flangiato in lamiera

Corpo			Tolleranze [μm]
PF / PFT	PFL	PFE	J
203	203		
204	204		
205	205	205	± 500
206	206	206	
207	207		
	208		
209			
210			± 1000
211			
212			

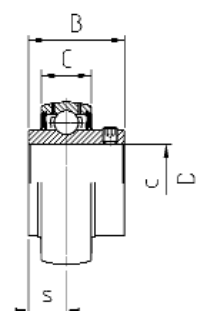


A partire da un diametro dell'albero di 40
4 fori di serraggio

Tolleranze dei cuscinetti

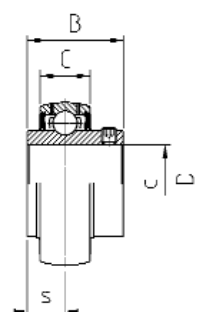
Tolleranze dell'anello esterno

Diametro esterno D [mm]		Dmp [μm]		K _{ea} [μm] max.
oltre	sino a	inferiore	superiore	
	50	-11	0	20
50	80	-13	0	25
80	120	-15	0	35
120	150	-18	0	40
150	180	-25	0	45
180	250	-30	0	50
250	315	-35	0	60



Tolleranza della battuta

diametro alesaggio d [mm]		S _{ea} [μm]
oltre	sino a	
	50	±200
50	80	±250
80	120	±300
120	140	±350



Tolleranze dell'anello interno

CUC/CUS/CES/CEX

Diametro alesaggio d [mm]		Δdmp [μm]		K _{ia} [μm] max.	ΔBs [μm]	
oltre	sino a	inferiore	superiore		inferiore	superiore
	18	-8	0	10	-120	0
18	30	-8	0	10	-120	0
30	50	-10	0	13	-120	0

Tolleranze e fissaggio del corpo



Tolleranze dell'anello interno

UC/ES/US/EX

diametro alesaggio d [mm]		Δd_{mp} [μm]		K_{ia} [μm] max.	ΔBs [μm]	
oltre	sino a	inferiore	superiore		inferiore	superiore
	18	0	+18	12	-120	0
18	30	0	+21	15	-120	0
30	50	0	+25	18	-120	0
50	80	0	+30	22	-150	0
80	120	0	+35	28	-200	0
120	140	0	+40	35	-250	0

Δd_{mp} = scostamento del diametro medio dell'alesaggio

ΔD_{mp} = scostamento del diametro medio dell'anello esterno

K_{ia} = precisione di rotazione dell'anello interno nel cuscinetto assemblato

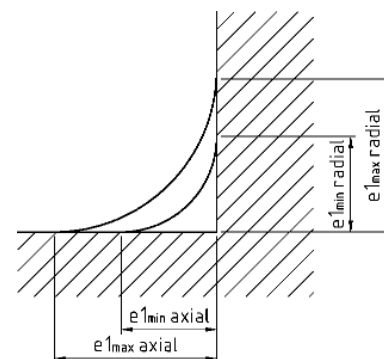
K_{ea} = precisione di rotazione dell'anello esterno nel cuscinetto assemblato

ΔBs = scostamento di una singola larghezza dell'anello interno

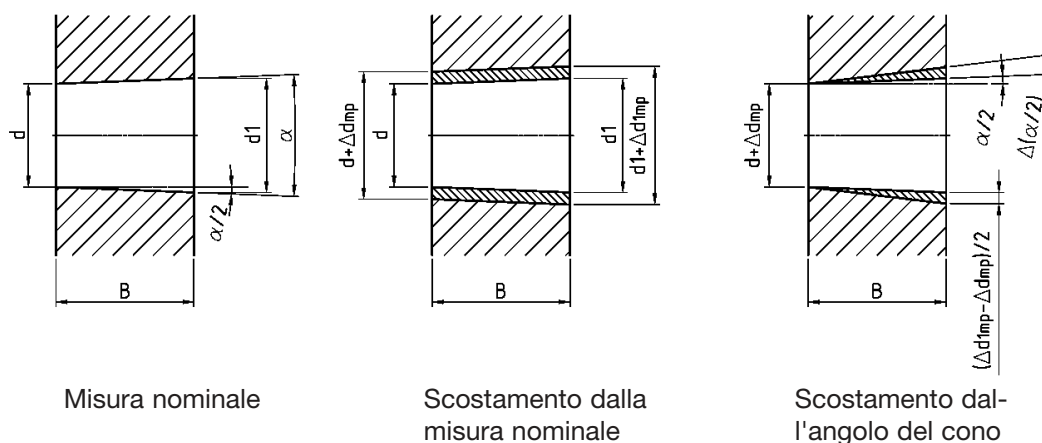
S_{ea} = battuta assiale del lato di riferimento rispetto alla pista dell'anello esterno nel cuscinetto assemblato.

Raggi di raccordo

Misura nom. distanza bordi e_1 [mm]	Diametro alesaggio [mm]		e_{1min} [mm]		e_{1max} [mm]	
	oltre	fino a	radiale	assiale	radiale	assiale
0,6		40,0	0,6	0,6	1,0	2,0
1,0		50,0	1,0	1,0	1,5	3,0
1,1		120,0	1,1	1,1	2,0	3,5
1,5		120,0	1,5	1,5	2,3	4,0
2,0	80,0	80,0	2,0	2,0	3,0	4,5
2,5		100,0	2,5	2,5	3,8	6,0
3,0		280,0	3,0	3,0	5,0	8,0
4,0			4,0	4,0	6,5	9,0



Tolleranza dell'alesaggio conico



Misura nominale d [mm]		Deviazione Δd_{mp} [μm]			
oltre	fino a	Δd_{mp} [μm]		$\Delta d_{1mp} - \Delta d_{mp}$ [μm]	
		inferiore	superiore	inferiore	superiore
18	30	0	+33	0	+21
30	50	0	+39	0	+25
50	80	0	+46	0	+30
80	120	0	+54	0	+35
120	180	0	+63	0	+40

- α = angolo nominale del cono = $4^{\circ}46'18,8''$
 $\alpha/2$ = angolo d'inclinazione all'estremità del cono = $2^{\circ}23'9,4''$
 $\Delta\alpha/2$ = Variazione dell'angolo d'inclinazione = $1,716 \cdot \frac{\Delta d_{1mp} - \Delta d_{mp}}{B}$ [minuti]
 B = larghezza dell'anello interno
 d = diametro nominale dell'alesaggio
 d_1 = diametro dell'alesaggio nell'estremità maggiore del cono = $d + 0,083333 \cdot B$
 Δd_{mp} = Scostamento del diametro medio dell'alesaggio
 Δd_{1mp} = Scostamento del diametro dell'alesaggio d_1