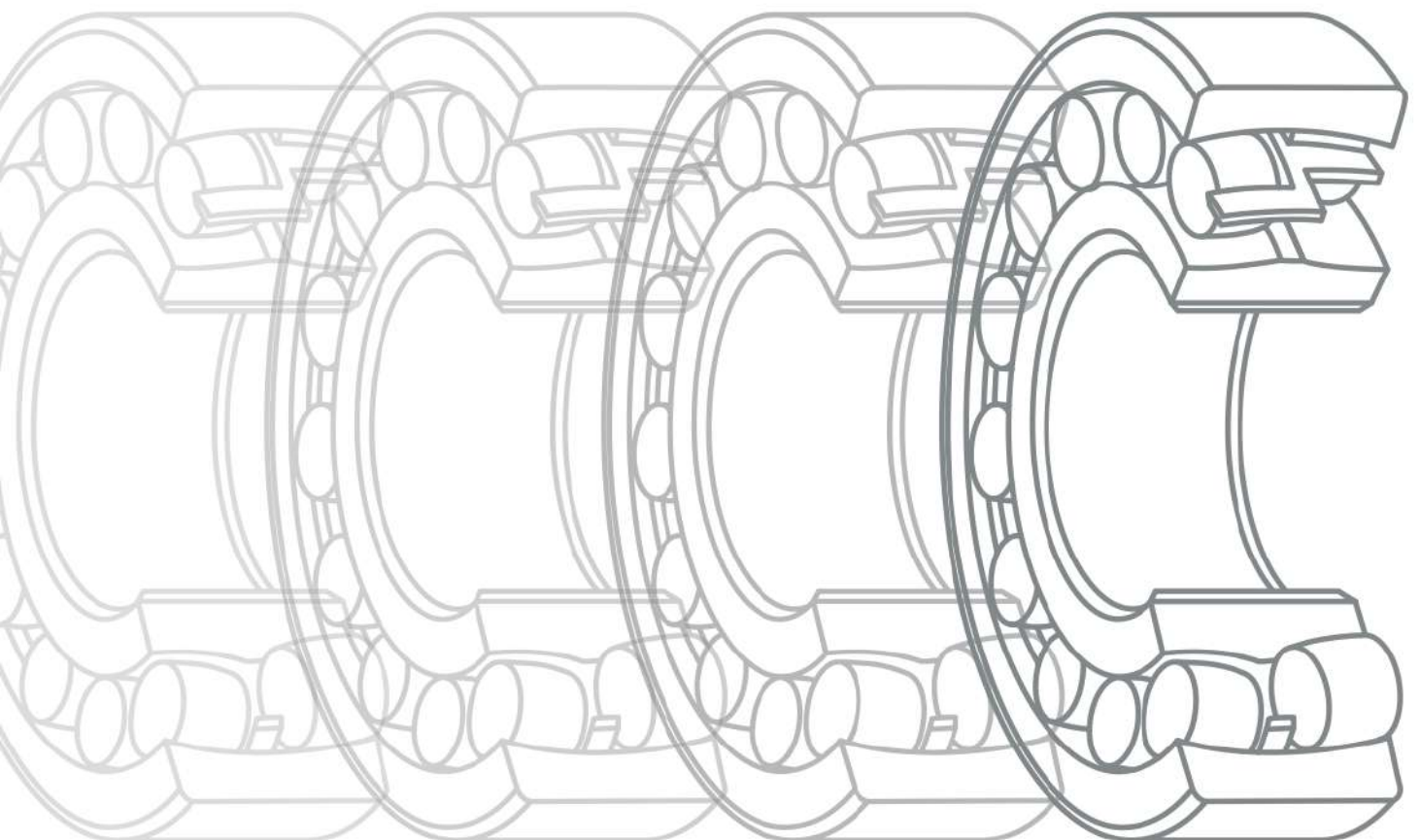




CATALOGO CUSCINETTI



PRODOTTI

MAIN STANDARD PRODUCTION RANGE



Un'ampia gamma di prodotti tecnologicamente avanzati e un laboratorio interno di controllo qualità, per una risposta efficace alle esigenze dei clienti.



radiali a sfere



radiali a sfere
a due corone



a rulli cilindrici



assiali a sfere
a semplice
effetto



microcuscinetti



scanalature e
anelli di
ancoraggio



gusci a rullini



assiali orientabili
a rulli



microcuscinetti
in pollici



orientabili
a sfere



a rullini



rotelle e
perni folli



con anello esterno
sferico



a sfere a contatto
obliquo a una
corona



orientabili
a rulli



bussole



radiali a sfere
della serie ampia



a sfere a contatto
obliquo a due
corone



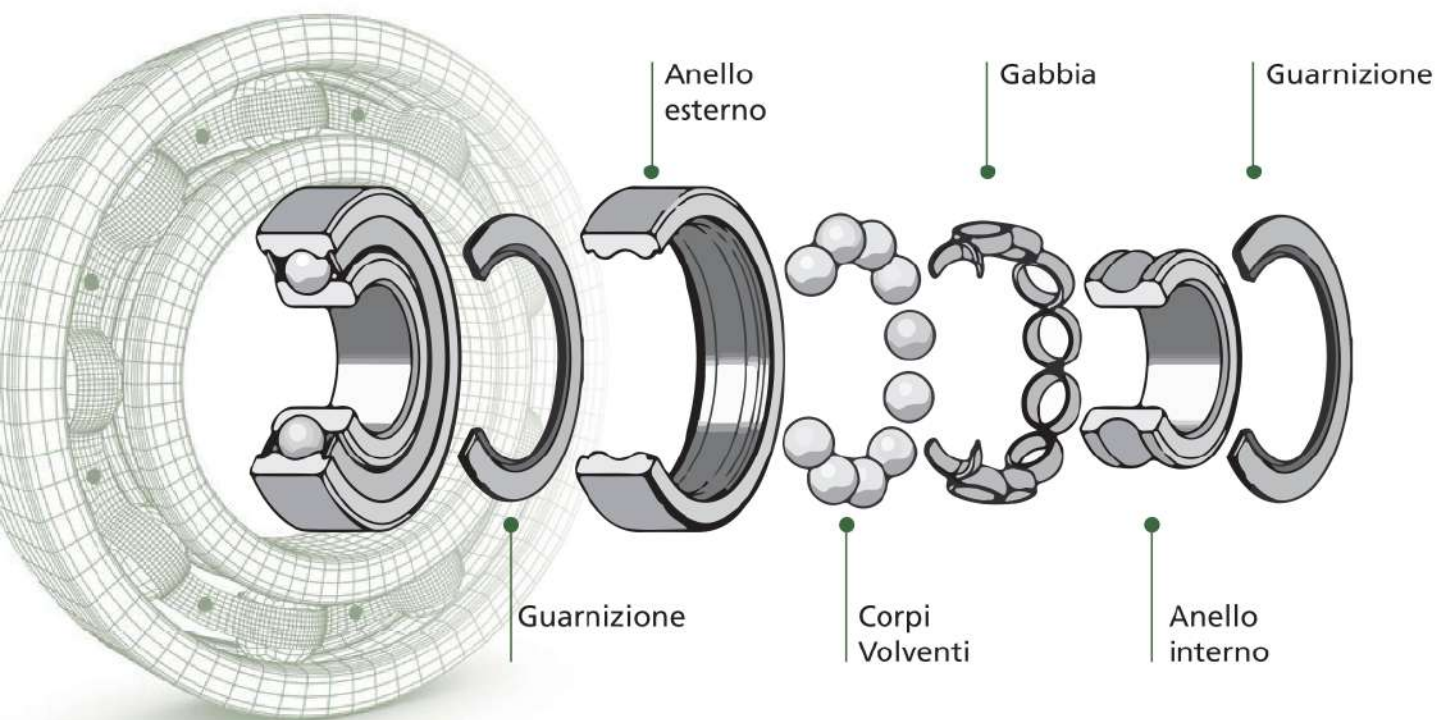
a rulli conici



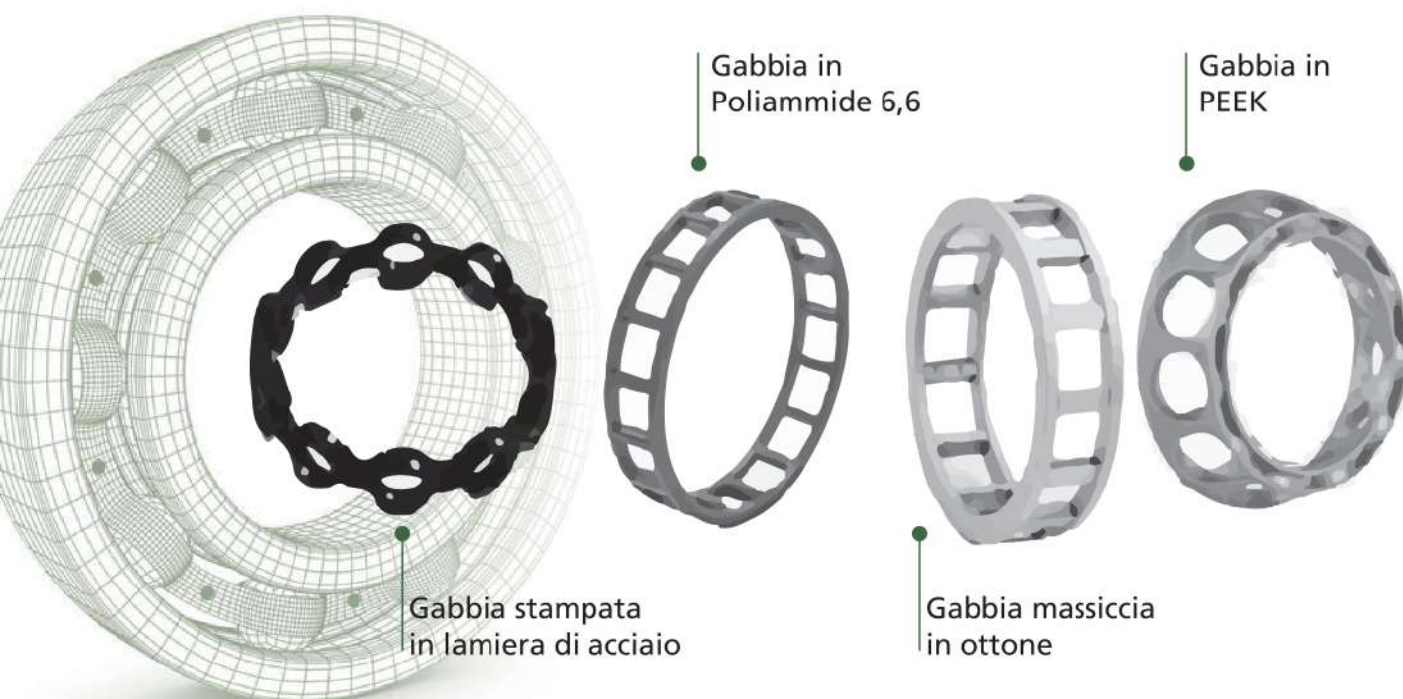
sfere di acciaio

CUSCINETTI VOLVENTI

LE PRINCIPALI PARTI



I PRINCIPALI TIPI DI GABBIA



SCELTA DEL CUSCINETTO: FORMULA BASE DELLA DURATA

In base alla ISO 281 per calcolare la durata di un cuscinetto si utilizza la formula base:

$L_{10} = (C/P)^n$, che per le quattro diverse tipologie di cuscinetti diviene:

RADIALI A SFERE	RADIALI A RULLI	ASSIALI A SFERE	ASSIALI A RULLI
$L_{10} = \left(\frac{C_r}{P_r} \right)^3$	$L_{10} = \left(\frac{C_r}{P_r} \right)^{10/3}$	$L_{10} = \left(\frac{C_a}{P_a} \right)^3$	$L_{10} = \left(\frac{C_a}{P_a} \right)^{10/3}$

Ca Coefficiente di Carico Dinamico Assiale (N)

Cr Coefficiente di Carico Dinamico Radiale (N)

Pa Carico Assiale Equivalente (N)

Pr Carico radiale Equivalente (N)

L10 Durata Base (Milioni di cicli)

Il carico equivalente P si determina con la formula $P = X \cdot F_r + Y \cdot F_a$ dove X ed Y sono fattori di calcolo (**) e F_r , F_a sono rispettivamente il carico radiale e quello assiale agenti sul cuscinetto.

(**) si prega di consultare il servizio tecnico CFC

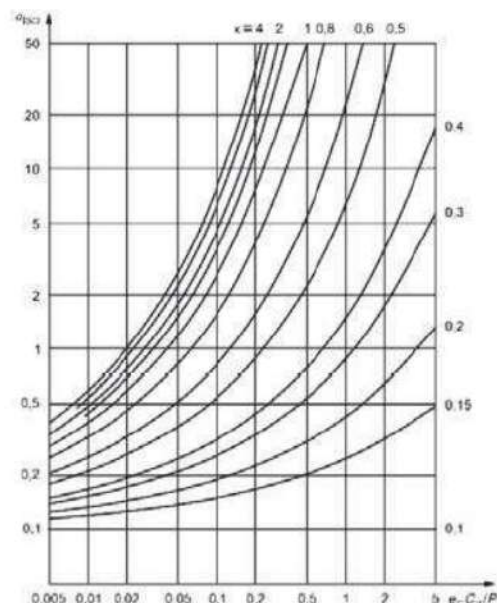
SCELTA DEL CUSCINETTO: FORMULA DELLA DURATA CORRETTA

Per adeguare il calcolo tenendo conto della lubrificazione, del carico limite a fatica del cuscinetto, del grado di pulizia e del livello di affidabilità desiderato, la formula della durata diviene:

$$L_{nm} = a_1 a_{ISO} L_{10}$$

Il coefficiente a_1 rappresenta il livello di affidabilità, il coefficiente a_{ISO} tiene conto di tutti gli altri fattori elencati (**)

(**) si prega di consultare il servizio tecnico CFC





Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158



Cuscinetti radiali a sfere

I cuscinetti radiali a sfera, denominati anche cuscinetti radiali a gola profonda, trovano impiego in un ampissimo range di applicazioni. Essi sono realizzati con una struttura abbastanza semplice, non sono scomponibili, sono adatti per regimi di rotazione elevati e molto elevati, sono idonei per impieghi con scarsa manutenzione. Queste caratteristiche li rendono fra i cuscinetti volventi più economici e più popolari.

CFC produce e commercializza cuscinetti radiali a sfere di diversa tipologia, grazie al numero elevato di applicazioni nel quale essi trovano possibilità di impiego:

- **Cuscinetti radiali a sfere di tipo aperto**
- **Cuscinetti radiali a sfere con schermi (ZZ)**
- **Cuscinetti radiali a sfere con guarnizioni striscianti (2RS)**
- **Cuscinetti radiali a sfere di tipo aperto con scanalatura per anello di ancoraggio (N)**
- **Cuscinetti radiali a sfere con schermi e scanalatura per anello di ancoraggio (ZZ N).**

Cuscinetti radiali di tipo aperto

Sono prodotti con un vasto range di diametro foro ed in tutte le serie dimensionali realizzabili. Possono essere utilizzati sia in bagno d'olio che con grasso.

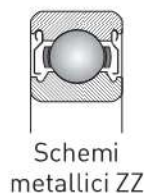
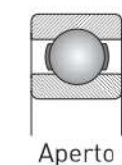
Cuscinetti radiali di tipo chiuso e preingrassati (ZZ, 2RS)

Sono prodotti con schermi metallici e guarnizioni in gomma; contengono un grasso di Qualità stabilito dalle specifiche CFC la cui quantità è prestabilita in base alle dimensioni del cuscinetto.

Questa esecuzione è esente da manutenzione.

Nella sottostante tabella vengono messe a confronto le diverse peculiarità dei cuscinetti chiusi, così da aiutare nella scelta applicativa.

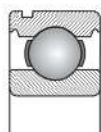
Caratteristiche tecniche dei cuscinetti chiusi preingrassati



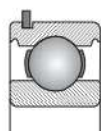
Caratteristica	Schermi metallici ZZ	Tenute striscianti in gomma 2RS
Coppia di spunto	Bassa	Maggiore della versione ZZ per effetto della tenuta strisciante
Velocità operativa	Buona	Limitata dalle guarnizioni striscianti
Efficacia della tenuta	Buona	Migliore rispetto alla versione ZZ
Protezione dalla polvere	Buona	Ottima
Impermeabilità ai fluidi	Non idonea	Buona
Temperatura di esercizio (*)	-10°C÷+110°C	-10°C÷+100°C

(*) la temperatura di esercizio è riferita ai cuscinetti in esecuzione standard; è possibile raggiungere valori più elevati con l'ausilio di grassi speciali e materiali particolari.

Il Servizio di Assistenza tecnica CFC Vi aiuterà nella scelta del prodotto più idoneo alle Vostre esigenze applicative.



Esecuzione
N



Esecuzione
NR

Cuscinetti radiali con scanalatura ed anello di ancoraggio

Sono versioni disponibili su richiesta:

- Esecuzione "N": Scanalatura per anello di ancoraggio
- Esecuzione "NR": Scanalatura ed anello di ancoraggio ("R")

Sono costruiti per essere utilizzati con anello interno rotante ed anello esterno fisso.

Per le dimensioni e le tolleranze di scanalatura ed anello riferirsi alle tabelle all'interno del catalogo.

Dimensioni di ingombro

Le dimensioni di ingombro sono le dimensioni di base da conoscere per l'installazione di un cuscinetto su di un albero ed un alloggiamento: diametro del foro interno, diametro esterno, altezza degli anelli, smussi.

Queste dimensioni sono standardizzate dalla ISO (International Organization for standardization) e recepite dalla norma ISO 15:1998.

All'interno di questo catalogo i cuscinetti sono elencati in ordine crescente secondo il diametro del foro interno d (serie diametrale) e secondo la serie dimensionale (diametro esterno D e spessore B crescenti). I valori degli smussi sono contemplati nella norma ISO 582.

Tolleranze ed accuratezza

L'accuratezza dei cuscinetti è costituita dalla loro accuratezza dimensionale e dalla precisione di rotazione. Il normale grado di accuratezza è P0, il grado successivo di maggior precisione è P6, il più preciso in assoluto P2. I requisiti applicativi comandano il grado di accuratezza da adottare.

Tabella di conversione degli standard dei gradi di accuratezza

GB ^[1]	Equivalenti			
	ISO ^[2]	ABMA ^[3]	DIN ^[4]	JIS ^[5]
P0	Classe normale	ABEC-1	P0	JIS0
P6	Classe 6	ABEC-3	P6	JIS6
P5	Classe 5	ABEC-5	P5	JIS5
P4	Classe 4	ABEC-7	P4	JIS4
P2	Classe 2	ABEC-9	P2	JIS2

- Nota :
1. GB : China National Standards
 2. ISO: International Standardization Organization
 3. ABMA: the American Bearing Manufacturers Association
 4. DIN: Deutsch Industrie Norm
 5. JIS: Japanese Industrial Standards

I cuscinetti con grado di precisione P0 e P6 sono normalmente prodotti e sono disponibili presso i magazzini CFC.

Per gradi di precisione più accurati contattare il Servizio di Assistenza Tecnica CFC.

Tolleranze anello interno (secondo ISO Classe normale)

		(mm)																
Foro nominale		Da	0,6	2,5	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500	600	800	1000
		Fino a	2,5	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500	630	800	1000	1250
		(μm)																
Scostamento foro		Δ _{dmp}	0 -8	0 -8	0 -8	0 -10	0 -12	0 -15	0 -20	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -45	0 -50	0 -75	0 -100	0 -125
Serie	9	V _{dp}	10	10	10	13	15	19	25	31	38	44	50	56	63			
	0,1		8	8	8	10	12	19	25	31	38	44	50	56	63			
	2,3,4		6	6	6	8	9	11	15	19	23	26	30	34	38			
Variazione foro		V _{dmp}	6	6	6	8	9	11	15	19	23	26	30	34	38			
Scostamento altezza anello		Δ _{Bs}	0 -40	0 -120	0 -120	0 -120	0 -120	0 -150	0 -200	0 -250	0 -300	0 -350	0 -400	0 -450	0 -500	0 -750	0 -1000	0 -1250
Variazione altezza IR		V _{Bs}	12	15	20	20	20	25	25	30	30	35	40	50	60	70	80	100
Runout radiale		K _{ia}	10	10	10	13	15	20	25	30	40	50	60	65	70	80	90	100

Tolleranze anello esterno (secondo ISO Classe normale)

		(mm)																
Diametro esterno	Da	2,5	6	18	30	50	80	120	150	180	250	315	400	500	630	800	1000	1250
	Fino a	6	18	30	50	80	120	150	180	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
		(μm)																
Scostamento diametro esterno	Δ_{Dmp}	0 -8	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -15	0 -18	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -45	0 -50	0 -75	0 -100	0 -125	0 -160
Serie	9	V_{Dp}	10	10	12	14	16	19	23	31	38	44	50	56	63	94	125	
	0,1		8	8	9	11	13	19	23	31	38	44	50	56	63	94	125	
	2, 3, 4		6	6	7	8	10	11	14	19	23	26	30	34	38	55	75	
ZZ, 2RS	2, 3, 4, 10		10	12	16	20	26	30	38									
Variazione diametro	V_{Dmp}	6	6	7	8	10	11	14	19	23	26	30	34	38	55	75		
Runout radiale	K_{ea}	15	15	15	20	25	35	40	45	50	60	70	80	100	120	140	160	190

Legenda

Δ_{dmp} : Scostamento del diametro interno medio, in piano singolo

V_{dp} : Variazione del diametro interno, in piano radiale singolo

V_{dmp} : Variazione del diametro interno medio

Δ_{Bs} : Scostamento di una singola misura della larghezza dell'anello interno

V_{Bs} : Variazione della larghezza dell'anello interno

K_{ia} : Concentricità di rotazione dell'anello interno nel cuscinetto completo (Precisione radiale di rotazione)

Δ_{Dmp} : Scostamento del diametro esterno medio, in piano singolo

V_{Dp} : Variazione del diametro esterno, in piano radiale singolo

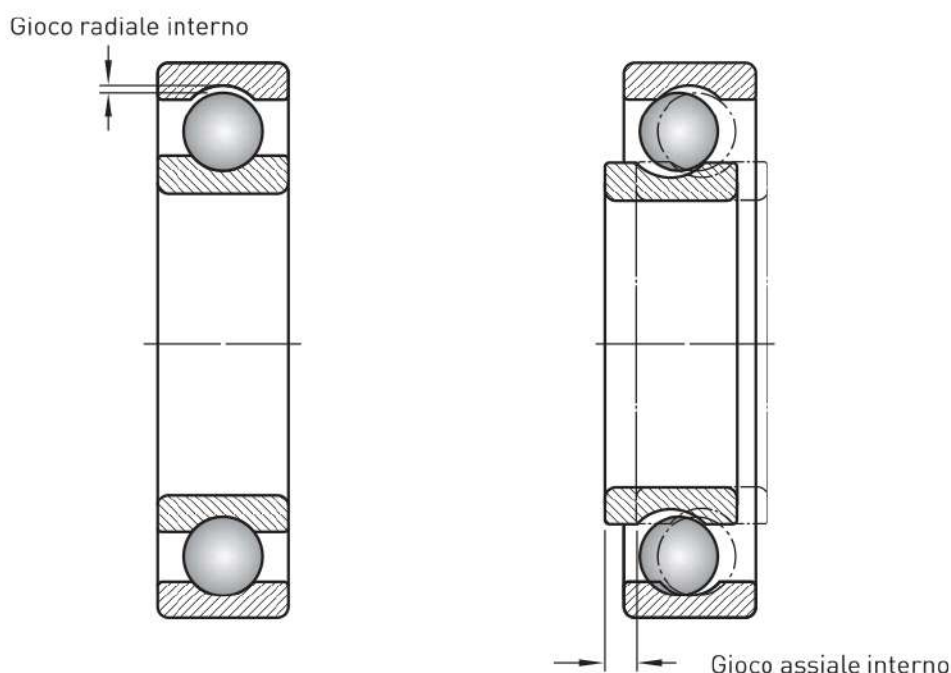
V_{Dmp} : Variazione del diametro esterno medio

K_{ea} : Concentricità di rotazione dell'anello esterno nel cuscinetto completo (Precisione radiale di rotazione)

Gioco interno dei cuscinetti

Il gioco interno dei cuscinetti è definito come lo spostamento reciproco fra i due anelli, quando uno è tenuto fisso rispetto all'altro.

Se lo spostamento reciproco è in direzione assiale il gioco è chiamato assiale, se lo spostamento è in direzione radiale prende il nome di gioco radiale.



Le prestazioni dei cuscinetti sono fortemente influenzate dal valore del gioco interno, definito in fase di funzionamento come "gioco radiale e/o assiale operativo"; una inappropriata scelta del gioco in fase di progettazione, può comportare problemi come la riduzione della vita del cuscinetto per raggiunto limite di resistenza a fatica, un surriscaldamento, rumorosità, vibrazione.

Il valore tabellato dei giochi radiali è ottenuto applicando un carico noto al cuscinetto, ottenendo così un valore di spostamento reciproco degli anelli. Il valore letto è maggiore del valore reale, essendo il cuscinetto deformato dall'applicazione del carico di misura. Al valore letto viene detratta una quota che tiene conto di questa deformazione.

I valori a tabella sono definiti come giochi radiali iniziali (chiamati anche "al banco") senza carico.

Con il termine "gioco residuo" si definisce il gioco iniziale detratto del valore di deformazione delle piste di scorrimento, dovuto ai fenomeni di montaggio del cuscinetto con albero ed alloggiamento.

Con il termine "gioco effettivo" si definisce il gioco residuo detratto del valore di deformazione delle piste di scorrimento, dovuto a gradienti termici sul cuscinetto, generati dai parametri di funzionamento.

Con il termine "gioco operativo" si definisce il gioco interno, variato nel suo valore dagli effetti del carico sul cuscinetto, che deforma gli anelli e le piste di scorrimento.

Per la scelta dell'opportuno gioco iniziale consigliamo di contattare il Servizio assistenza Tecnica di CFC.

Specifica del gioco radiale interno per cuscinetti a sfere a gola profonda																		
Unità di misura del diametro foro in (mm)																		
Diametro foro d	Oltre Fino a	– 6	6 10	10 18	18 24	24 30	30 40	40 50	50 65	65 80	80 100	100 120	120 140	140 160	160 180	180 200	200 225	225 250
Unità di misura del gioco radiale in (µm = 0,001 mm)																		
C2	Min	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	4
	Max	7	7	9	10	11	11	11	15	15	18	20	23	23	25	30	32	35
CN Gruppo normale	Min	2	2	3	5	5	6	6	8	10	12	15	18	18	20	25	25	30
	Max	13	13	18	20	20	20	23	28	30	36	41	48	53	61	71	80	90
C3	Min	8	8	11	13	13	15	18	23	25	30	36	41	46	53	63	74	84
	Max	23	23	25	28	28	33	36	43	51	58	66	81	91	102	117	134	149
C4	Min	–	14	18	20	23	28	30	38	46	53	61	71	81	91	107	124	144
	Max	–	29	33	36	41	46	51	61	71	84	97	114	130	147	163	189	214
C5	Min	–	20	25	28	30	40	45	55	64	75	90	105	120	135	150	–	–
	Max	–	37	45	48	53	64	73	90	105	120	140	160	180	200	230	–	–

Specifica del gioco radiale interno per cuscinetti a sfere a gola profonda con foro inferiore a 10mm						
Gruppo	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Range gioco (µm)	0÷5	3÷8	5÷10	8÷13	13÷20	20÷28

Materiali dei cuscinetti

I cuscinetti sono strutturalmente composti da due anelli e dai corpi volventi che ricevono i carichi, e da una gabbia che ha il compito di mantenere equidistanti i corpi volventi stessi.

I corpi volventi e gli anelli si scambiano continuamente i carichi in un moto reciproco di rototraslazione, dove gli stress di contatto raggiungono valori molto elevati. La gabbia stessa è soggetta a carichi di trazione e compressione, venendo a contatto con gli anelli ed i corpi volventi. I cuscinetti che raggiungono i limiti di vita, possono mostrare tracce di usura o di fatica, in virtù della dinamica sopra esposta.

La scelta del materiale costruttivo dei cuscinetti impone attente riflessioni sulle condizioni operative, sulla scelta del lubrificante e delle sue interazioni, delle temperature e dell'ambiente di lavoro.

I materiali di anelli e corpi volventi devono pertanto possedere delle caratteristiche di resistenza meccanica e di durezza tali da ritardare quanto più possibile l'insorgere di fenomeni di fatica e di usura.

Tali materiali devono anche possedere eccellenti Qualità di stabilità dimensionale, per far sì che vengano scongiurati fenomeni di dilatazione irreversibile durante le normali condizioni di funzionamento. Devono anche avere ottime caratteristiche di lavorabilità meccanica, per consentire una produzione Qualitativamente stabile e competitiva.

Il materiale per eccellenza che soddisfa a tutte queste caratteristiche è l'acciaio al cromo a tutta tempra, le cui caratteristiche chimiche sono sintetizzate nella seguente tabella.

Acciaio al cromo ad alto tenore di carbonio								
Specifica	Codice	Composizione chimica (%)						
		C	Si	Mn	S	P	Cr	Mo
DIN	100Cr6	0,90÷1,05	0,15÷0,35	0,25÷0,45	≤ 0,025	≤ 0,030	1,35÷1,65	-
GB/T 18254	GCr15	0,95÷1,05	0,15÷0,35	0,25÷0,45	≤ 0,025	< 0,025	1,40÷1,65	-
ASTM A 295	52100	0,98÷1,10	0,15÷0,35	0,25÷0,45	≤ 0,025	< 0,025	1,30÷1,60	< 0,10
JIS G 4805	SUJ2	0,95÷1,10	0,15÷0,35	< 0,50	≤ 0,025	< 0,025	1,30÷1,60	< 0,08

Le durezze dei materiali di anelli e corpi volventi sono i seguenti:

Anelli = 60 ÷ 65 HRC

Corpi volventi = 62 ÷ 67 HRC.

Il valore di durezza è espresso in gradi Rockwell HRC, determinata dalla resistenza che il materiale oppone alla penetrazione di un penetratore duro, in questo caso un cono di diamante con apertura angolare di 120°.

I cuscinetti radiali a sfere CFC hanno subito un trattamento termico tale da consentirgli di lavorare fino a temperature operative di 120° C; se i cuscinetti standard sono utilizzati a temperature superiori, la loro durezza può essere ridotta e le loro dimensioni possono essere modificate.

Su richiesta potrebbero essere forniti cuscinetti speciali trattati per la stabilità dimensionale del grano della matrice metallica, in grado di lavorare fino a temperature di 350° C.

Nella tabella sottostante mostriamo le temperature operative alle quali i cuscinetti CFC, trattati per la stabilità dimensionale, possono operare.

Il coefficiente "f_t" tiene conto della riduzione della capacità di carico del cuscinetto all'aumentare della temperatura; ad esempio a 200° C la capacità di carico si riduce del 27% rispetto a quella che si ha a catalogo (valida fino a 150° C).

Particolare attenzione deve essere posta per i cuscinetti dotati di guarnizioni in gomma e di gabbie in poliammide.

Temperature operative dei cuscinetti stabilizzati dimensionalmente		
Suffisso	Temperatura massima	f _t
S0	150°C	1
S1/SH1/SS1	200°C	0,73
SH2/SS2	250°C	0,42
SH3	300°C	0,22
SH4	350°C	-

Il grado di precisione delle sfere è G10.

Le gabbie hanno lo scopo di distanziare i corpi volventi; il loro reciproco contatto provocherebbe attrito e generazione di calore all'interno del cuscinetto.

Nei tipi chiusi e preingrassati (ZZ, 2RS), parte del grasso aderisce alla gabbia e forma una riserva di lubrificante, assicurando una buona lubrificazione delle superfici di lavoro dei cuscinetti stessi.

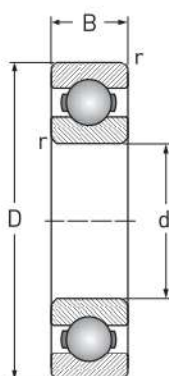
La scelta del materiale per la realizzazione della gabbia influisce sulle prestazioni del cuscinetto; generalmente si utilizzano acciai da stampaggio (lamiera) a basso tenore di carbonio, la cui composizione chimica è riportata nella tabella sottostante.

Questo materiale è largamente usato nella fabbricazione della maggior parte dei cuscinetti radiali a sfere.

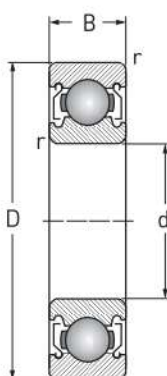
In base ad esigenze più spinte si possono prevedere gabbie in acciaio inossidabile, in polimero (poliammide 6.6 stabilizzata termicamente e rinforzata con fibre di vetro) oppure massicce in ottone (ottenute di lavorazione da pezzi ricavati di fusione o fucinati).

Acciaio a basso tenore di carbonio								
Specifica	Codice	Composizione chimica (%)						
		C	Si	Mn	S	P	Cr	Mo
GB/T 699	08F	0,05÷0,11	≤ 0,03	0,25÷0,55	≤ 0,035	≤ 0,035	≤ 0,15	-≤ 0,25
JIS G 3141	SPCC	≤ 0,12	-	< 0,5	< 0,04	< 0,045	-	-

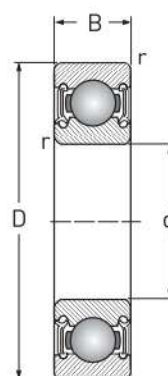
Il Servizio di Assistenza Tecnica di CFC Vi coadiuverà nella scelta più opportuna di prodotto per le Vostre esigenze.



Aperto

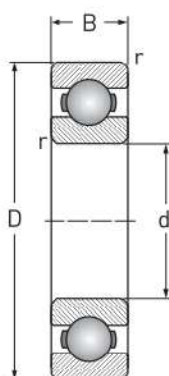


Schermato

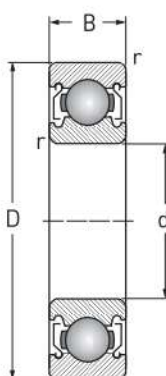


Guarnizioni

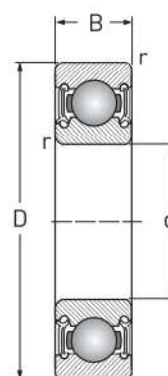
Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base			Massa	Appellativo		
d	D	B	Dinamico	Statico	Lubrificazione				Aperto	Schermato	Guarnizioni
			C	C ₀	Grasso	Olio				ZZ	2RS
[mm]			[N]		rpm			[Kg]			
10	19	5	1.700	840	37.000	20.000	43.000	0,01	6800	6800 ZZ	6800 2RS
	22	6	2.700	1.250	34.000	19.000	41.000	0,01	6900	6900 ZZ	6900 2RS
	28	8	4.620	1.960	28.000	-	34.000	0,02	16100	16100 ZZ	-
	26	8	4.550	1.950	31.000	18.000	36.000	0,02	6000	6000 ZZ	6000 2RS
	30	9	5.100	2.400	24.000	15.000	29.000	0,03	6200	6200 ZZ	6200 2RS
	35	11	8.100	3.450	22.000	13.000	27.000	0,05	6300	6300 ZZ	6300 2RS
12	21	5	1.900	1.050	33.000	19.000	39.000	0,01	6801	6801 ZZ	6801 2RS
	24	6	2.900	1.450	31.000	18.000	36.000	0,01	6901	6901 ZZ	6901 2RS
	30	8	5.100	2.400	27.000	-	32.000	0,02	16101	16101 ZZ	-
	28	8	5.100	2.400	27.000	18.000	32.000	0,02	6001	6001 ZZ	6001 2RS
	32	10	6.800	3.050	22.000	17.000	28.000	0,04	6201	6201 ZZ	6201 2RS
	37	12	9.700	4.200	20.000	16.000	24.000	0,06	6301	6301 ZZ	6301 2RS
15	24	5	2.070	1.260	28.000	17.000	34.000	0,01	6802	6802 ZZ	6802 2RS
	28	7	4.350	2.260	26.000	17.000	30.000	0,02	6902	6902 ZZ	6902 2RS
	32	8	5.600	2.830	24.000	-	28.000	0,03	16002	-	-
	32	9	5.600	2.830	24.000	15.000	28.000	0,03	6002	6002 ZZ	6002 2RS
	35	11	7.650	3.750	20.000	14.000	24.000	0,05	6202	6202 ZZ	6202 2RS
	42	13	11.400	5.450	17.000	13.000	20.000	0,08	6302	6302 ZZ	6302 2RS
17	26	5	2.630	1.570	26.000	15.000	30.000	0,01	6803	6803 ZZ	6803 2RS
	30	7	4.600	2.550	24.000	15.000	28.000	0,02	6903	6903 ZZ	6903 2RS
	35	8	6.000	3.250	22.000	-	26.000	0,03	16003	-	-
	35	10	6.000	3.250	22.000	13.000	26.000	0,04	6003	6003 ZZ	6003 2RS
	40	12	9.550	4.800	17.000	12.000	20.000	0,07	6203	6203 ZZ	6203 2RS
	47	14	13.600	6.650	15.000	11.000	18.000	0,11	6303	6303 ZZ	6303 2RS
	62	17	22.900	10.800	12.000	-	15.000	0,27	6403	-	-



Aperto

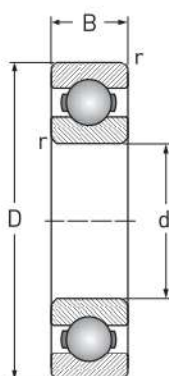


Schermato

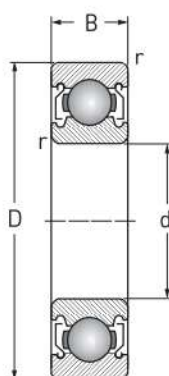


Guarnizioni

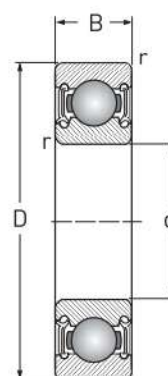
Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base			Massa	Appellativo		
d	D	B	Dinamico	Statico	Lubrificazione		Aperto		Schermato ZZ	Guarnizioni 2RS	
					Grasso	Olio					
			C	C ₀	Aperto, ZZ	2RS	Aperto				
[mm]			[N]		rpm			[Kg]			
20	32	7	4.000	2.470	22.000	13.000	26.000	0,02	6804	6804 ZZ	6804 2RS
	37	9	6.400	3.700	19.000	12.000	22.000	0,04	6904	6904 ZZ	6904 2RS
	42	8	7.900	4.450	18.000	-	20.000	0,05	16004	-	-
	42	12	9.400	5.000	18.000	11.000	20.000	0,07	6004	6004 ZZ	6004 2RS
	47	14	12.800	6.600	15.000	11.000	18.000	0,11	6204	6204 ZZ	6204 2RS
	52	15	15.900	7.900	14.000	10.000	17.000	0,15	6304	6304 ZZ	6304 2RS
	72	19	30.700	15.000	10.000	-	13.000	0,40	6404	-	-
25	37	7	4.360	2.600	17.000	11.000	20.000	0,02	6805	6805 ZZ	6805 2RS
	42	9	7.000	4.550	16.000	9.300	19.000	0,04	6905	6905 ZZ	6905 2RS
	47	8	7.610	4.750	14.000	-	17.000	0,06	16005	-	-
	47	12	10.100	5.850	15.000	9.000	18.000	0,08	6005	6005 ZZ	6005 2RS
	52	15	14.000	7.850	13.000	8.400	15.000	0,13	6205	6205 ZZ	6205 2RS
	62	17	20.600	11.300	11.000	7.500	13.000	0,23	6305	6305 ZZ	6305 2RS
	80	21	36.100	19.400	9.100	-	11.000	0,53	6405	-	-
30	42	7	4.550	3.400	15.000	9.500	18.000	0,03	6806	6806 ZZ	6806 2RS
	47	9	7.250	5.000	14.000	8.200	17.000	0,05	6906	6906 ZZ	6906 2RS
	55	9	11.200	7.350	12.000	-	15.000	0,09	16006	-	-
	55	13	13.200	8.250	13.000	7.500	15.000	0,12	6006	6006 ZZ	6006 2RS
	62	16	19.500	11.300	11.000	7.000	13.000	0,20	6206	6206 ZZ	6206 2RS
	72	19	26.700	15.000	9.600	6.400	12.000	0,35	6306	6306 ZZ	6306 2RS
	90	23	43.400	23.900	8.100	-	9.700	0,74	6406	-	-
35	47	7	4.750	3.850	13.000	8.000	16.000	0,03	6807	6807 ZZ	6807 2RS
	55	10	9.560	6.200	11.000	7.500	14.000	0,08	6907	6907 ZZ	6907 2RS
	62	9	12.400	8.150	10.000	-	13.000	0,11	16007	-	-
	62	14	15.900	10.200	10.000	7.000	13.000	0,16	6007	6007 ZZ	6007 2RS
	72	17	25.500	15.300	9.000	6.300	11.000	0,29	6207	6207 ZZ	6207 2RS
	80	21	33.200	19.000	5.800	6.000	10.000	0,46	6307	6307 ZZ	6307 2RS
	100	25	55.300	31.000	7.000	-	8.500	0,95	6407	-	-



Aperto

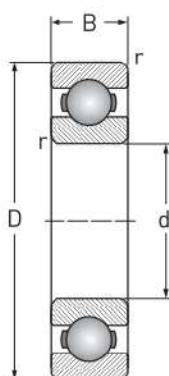


Schermato

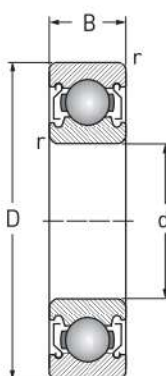


Guarnizioni

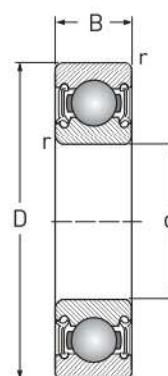
Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base			Massa	Appellativo		
d	D	B	Dinamico	Statico	Lubrificazione				Aperto	Schermato	Guarnizioni
			C	C ₀	Grasso	Olio				ZZ	2RS
[mm]			[N]		rpm			[Kg]			
40	52	7	4.940	3.450	11.000	7.500	14.000	0,03	6808	6808 ZZ	6808 2RS
	62	12	13.800	9.300	10.000	6.700	13.000	0,12	6908	6908 ZZ	6908 2RS
	68	9	1.300	9.150	9.500	-	12.000	0,13	16008	-	-
	68	15	16.800	11.600	9.500	6.300	12.000	0,19	6008	6008 ZZ	6008 2RS
	80	18	30.700	19.000	8.500	5.600	10.000	0,37	6208	6208 ZZ	6208 2RS
	90	23	41.000	24.000	7.500	5.000	9.000	0,63	6308	6308 ZZ	6308 2RS
	110	27	63.700	36.500	6.700	-	8.000	1,25	6408	-	-
45	58	7	6.050	4.300	9.500	6.700	12.000	0,04	6809	6809 ZZ	6809 2RS
	68	12	14.000	9.800	9.000	6.000	11.000	0,14	6909	6909 ZZ	6909 2RS
	75	10	15.600	10.800	9.000	-	11.000	0,17	16009	-	-
	75	16	20.800	14.600	9.000	5.600	11.000	0,25	6009	6009 ZZ	6009 2RS
	85	19	33.200	21.600	7.500	5.000	9.000	0,41	6209	6209 ZZ	6209 2RS
	100	25	52.700	31.500	6.700	4.500	8.000	0,83	6309	6309 ZZ	6309 2RS
	120	29	76.100	45.000	6.000	-	7.000	1,55	6409	-	-
50	65	7	3.240	4.750	9.000	6.000	11.000	0,05	6810	6810 ZZ	6810 2RS
	72	12	14.600	10.400	8.500	5.600	10.000	0,14	6910	6910 ZZ	6910 2RS
	80	10	16.300	11.400	8.500	-	10.000	0,18	16010	-	-
	80	16	21.600	16.000	8.500	5.000	10.000	0,26	6010	6010 ZZ	6010 2RS
	90	20	35.100	23.200	7.000	4.800	8.500	0,46	6210	6210 ZZ	6210 2RS
	110	27	61.800	38.000	6.300	4.300	7.500	1,05	6310	6310 ZZ	6310 2RS
	130	31	87.100	5.200	5.300	-	6.300	1,90	6410	-	-
55	72	9	8.320	6.200	8.500	5.300	10.000	0,08	6811	6811 ZZ	6811 2RS
	80	13	15.900	11.400	8.000	5.000	9.500	0,19	6911	6911 ZZ	6911 2RS
	90	11	19.500	14.000	7.500	-	9.000	0,26	16011	-	-
	90	18	28.100	21.200	7.500	4.500	9.000	0,39	6011	6011 ZZ	6011 2RS
	100	21	43.600	29.000	6.300	4.300	7.500	0,61	6211	6211 ZZ	6211 2RS
	120	29	71.500	45.000	5.600	3.800	6.700	1,35	6311	6311 ZZ	6311 2RS
	140	33	99.500	62.000	5.000	-	6.000	2,30	6411	-	-



Aperto

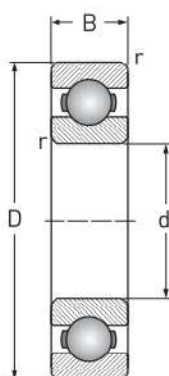


Schermato

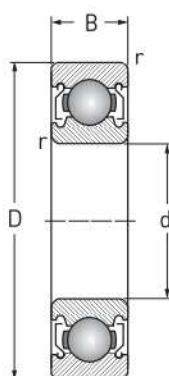


Guarnizioni

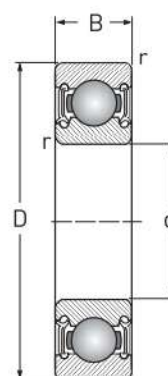
Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base			Massa	Appellativo		
					Lubrificazione				Aperto	Schermato ZZ	Guarnizioni 2RS
d	D	B	Dinamico	Statico	Grasso	Olio					
			C	C ₀	Aperto, ZZ	2RS	Aperto				
[mm]			[N]		rpm			[Kg]			
60	78	10	8.710	6.700	7.500	4.800	9.000	0,11	6812	6812 ZZ	6812 2RS
	85	13	16.500	12.000	7.500	4.500	9.000	0,20	6912	6912 ZZ	6912 2RS
	95	11	19.900	15.000	6.700	-	8.000	0,28	16012	-	-
	95	18	29.600	23.200	6.700	4.300	8.000	0,42	6012	6012 ZZ	6012 2RS
	110	22	47.500	32.500	6.000	4.000	7.000	0,78	6212	6212 ZZ	6212 2RS
	130	31	81.900	52.000	5.000	3.400	6.000	1,70	6312	6312 ZZ	6312 2RS
	150	35	108.000	69.500	4.800	-	5.600	2,75	6412	-	-
65	85	10	11.700	9.150	7.000	4.500	8.500	0,13	6813	6813 ZZ	6813 2RS
	90	13	17.400	13.400	6.700	4.300	8.000	0,22	6913	6913 ZZ	6913 2RS
	100	11	21.200	16.600	6.300	-	7.500	0,30	16013	-	-
	100	18	30.700	25.000	3.600	4.000	7.500	0,44	6013	6013 ZZ	6013 2RS
	120	23	55.900	40.500	5.300	3.600	6.300	0,99	6213	6213 ZZ	6213 2RS
	140	33	92.300	60.000	4.800	3.200	5.600	2,10	6313	6313 ZZ	6313 2RS
	70	90	10	12.100	10.000	6.700	4.300	8.000	0,14	6814	6814 ZZ
100		16	23.800	18.300	6.300	4.000	7.500	0,35	6914	6914 ZZ	6914 2RS
110		13	28.100	25.000	6.000	-	7.000	0,43	16014	-	-
110		20	37.700	31.000	6.000	3.600	7.000	0,60	6014	6014 ZZ	6014 2RS
125		24	60.500	45.000	5.000	3.400	6.000	1,05	6214	6214 ZZ	6214 2RS
150		35	104.000	68.000	4.500	3.000	5.300	2,50	6314	6314 ZZ	6314 2RS
75		95	10	12.500	10.800	6.300	4.000	7.500	0,15	6815	6815 ZZ
	105	16	24.200	19.300	6.000	3.600	7.000	0,37	6915	6915 ZZ	6915 2RS
	115	13	28.600	27.000	5.600	-	6.700	0,46	16015	-	-
	115	20	39.700	33.500	5.600	3.400	6.700	0,64	6015	6015 ZZ	6015 2RS
	130	25	66.300	49.000	4.800	3.200	5.600	1,20	6215	6215 ZZ	6215 2RS
	160	37	114.000	76.500	4.300	2.800	5.000	3,00	6315	6315 ZZ	6315 2RS



Aperto

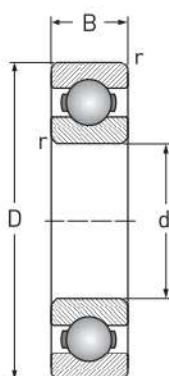


Schermato

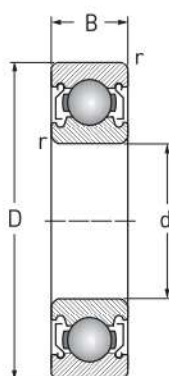


Guarnizioni

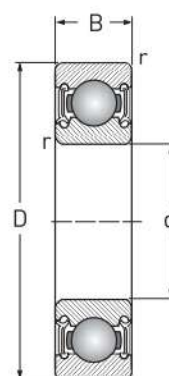
Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base			Massa	Appellativo		
d	D	B	Dinamico	Statico	Lubrificazione				Aperto	Schermato	Guarnizioni
			C	C ₀	Grasso	Olio				ZZ	2RS
[mm]			[N]		rpm			[Kg]			
80	100	10	12.400	10.800	6.000	3.600	7.000	0,15	6816	6816 ZZ	6816 2RS
	110	16	25.100	20.400	5.600	3.400	6.700	0,40	6916	6916 ZZ	6916 2RS
	125	14	33.200	31.500	5.300	-	6.300	0,60	16016	-	-
	125	22	47.500	40.000	5.300	3.200	6.300	0,85	6016	6016 ZZ	6016 2RS
	140	26	70.200	55.000	4.500	3.000	5.300	1,40	6216	6216 ZZ	6216 2RS
	170	39	124.000	86.500	3.800	2.600	4.500	3,60	6316	6316 ZZ	6316 2RS
85	110	13	19.500	16.600	5.300	3.400	6.300	0,27	6817	6817 ZZ	6817 2RS
	120	18	31.900	30.000	5.300	-	6.300	0,55	6917	6917 ZZ	-
	130	14	33.800	33.500	5.000	-	6.000	0,63	16017	-	-
	130	22	49.400	43.000	5.000	3.000	6.000	0,89	6017	6017 ZZ	6017 2RS
	150	28	83.200	64.000	4.300	2.800	5.000	1,80	6217	6217 ZZ	6217 2RS
	180	41	133.000	96.500	3.600	2.400	4.300	4,25	6317	6317 ZZ	6317 2RS
90	115	13	19.500	17.000	5.300	3.200	6.300	0,28	6818	6818 ZZ	6818 2RS
	125	18	33.200	31.500	5.000	2.800	6.000	0,59	6918	6918 ZZ	6918 2RS
	140	16	41.600	39.000	4.800	-	5.600	0,85	16018	-	-
	140	24	58.500	50.000	4.800	2.800	5.600	1,15	6018	6018 ZZ	6018 2RS
	160	30	95.600	73.500	3.800	2.600	4.500	2,15	6218	6218 ZZ	6218 2RS
	190	43	143.000	108.000	3.400	2.400	4.000	4,90	6318	6318 ZZ	6318 2RS
95	120	13	19.900	17.600	5.000	3.000	6.000	0,30	6819	6819 ZZ	6819 2RS
	130	18	33.800	33.500	4.800	-	5.600	0,61	6919	6919 ZZ	-
	145	16	42.300	41.500	4.500	-	5.300	0,89	16019	-	-
	145	24	60.500	54.000	4.500	2.800	5.300	1,20	6019	6019 ZZ	6019 2RS
	170	32	108.000	81.500	3.600	2.400	4.300	2,60	6219	6219 ZZ	6219 2RS
	200	45	153.000	118.000	3.200	2.400	3.800	5,65	6319	6319 ZZ	6319 2RS



Aperto

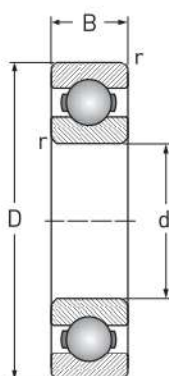


Schermato

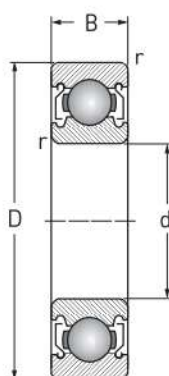


Guarnizioni

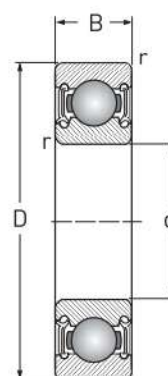
Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base			Massa	Appellativo		
d	D	B	Dinamico	Statico	Lubrificazione				Aperto	Schermato	Guarnizioni
			C	C ₀	Grasso	Olio				ZZ	2RS
[mm]			[N]		rpm			[Kg]			
100	125	13	19.900	18.300	4.800	3.000	5.600	0,31	6820	6820 ZZ	6820 2RS
	140	20	42.300	41.500	4.500	2.600	5.300	0,83	6920	6920 ZZ	6920 2RS
	150	16	44.200	44.000	4.300	-	5.000	0,91	16020	-	-
	150	24	60.500	54.000	4.300	2.600	5.000	1,25	6020	6020 ZZ	6020 2RS
	180	24	124.000	93.000	3.400	2.400	4.000	3,15	6220	6220 ZZ	6220 2RS
	215	47	174.000	140.000	3.000	2.200	3.600	7,00	6320	6320 ZZ	6320 2RS
105	130	13	20.800	19.600	4.500	2.800	5.300	0,32	6821	6821 ZZ	6821 2RS
	145	20	44.200	44.000	4.300	-	5.000	0,87	6921	6921 ZZ	-
	160	18	52.000	51.000	4.000	-	4.800	1,20	16021	-	-
	160	26	72.800	65.500	4.000	2.400	4.800	1,60	6021	6021 ZZ	6021 2RS
	190	36	133.000	104.000	3.200	2.200	3.800	3,70	6221	6221 ZZ	6221 2RS
	225	49	182.000	153.000	2.800	-	3.400	8,25	6321	-	-
110	140	16	28.100	26.000	4.300	2.600	5.000	0,60	6822	6822 ZZ	6822 2RS
	150	20	43.600	45.000	4.000	-	4.800	0,90	6922	-	-
	170	19	57.200	57.000	3.800	-	4.500	1,45	16022	-	-
	170	28	81.900	73.500	3.800	2.400	4.500	1,95	6022	6022 ZZ	6022 2RS
	200	38	143.000	118.000	3.000	2.000	3.600	4,35	6222	6222 ZZ	6222 2RS
	240	50	203.000	180.000	2.600	-	3.200	9,55	6322	-	-
120	150	16	29.100	28.000	3.800	2.400	4.500	0,65	6824	-	6824 2RS
	165	22	55.300	57.000	3.600	-	4.300	1,20	6924	-	-
	180	19	60.500	64.000	3.400	-	4.000	1,60	16024	-	-
	180	24	85.200	80.000	3.400	2.200	4.000	2,05	6024	6024 ZZ	6024 2RS
	215	40	146.000	118.000	2.800	1.900	3.400	5,15	6224	6224 ZZ	6224 2RS
	260	55	208.000	186.000	2.400	-	3.000	14,50	6324	-	-



Aperto

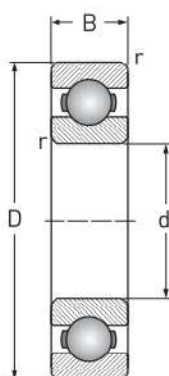


Schermato

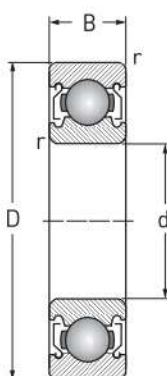


Guarnizioni

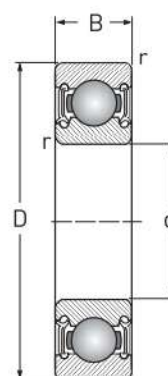
Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base			Massa	Appellativo		
d	D	B	Dinamico	Statico	Lubrificazione				Aperto	Schermato	Guarnizioni
			C	C ₀	Grasso	Olio				ZZ	2RS
[mm]			[N]		rpm			[Kg]			
130	165	18	37.700	43.000	3.600	2.200	4.300	0,93	6826	-	6826 2RS
	180	24	65.000	67.000	3.400	-	4.000	1,60	6926	-	-
	200	22	79.300	81.500	3.200	-	3.800	2,35	16026	-	-
	200	33	106.000	100.000	3.200	2.000	3.800	3,15	6026	6026 ZZ	6026 2RS
	230	40	156.000	132.000	2.600	-	3.200	5,80	6226	-	-
	280	58	229.000	216.000	2.200	-	2.800	18,00	6326	-	-
140	175	18	39.000	46.500	3.400	2.000	4.000	0,99	6828	-	6828 2RS
	190	24	66.300	72.000	3.200	-	38.000	1,70	6928	-	-
	210	22	80.600	86.500	3.000	-	3.600	2,50	16028	-	-
	210	33	111.000	108.000	3.000	1.800	3.600	3,35	6028	6028 ZZ	6028 2RS
	250	42	165.000	150.000	2.400	-	3.000	7,45	6228	-	-
150	190	20	48.800	6.100	3.000	-	3.600	1,40	6830	-	-
	210	28	88.400	93.000	2.800	-	3.400	3,05	6930	-	-
	225	24	92.300	9.800	2.600	-	3.200	3,15	16030	-	-
	225	35	125.000	125.000	2.600	1.700	3.200	4,80	6030	-	-
	270	45	174.000	166.000	2.000	-	2.600	9,40	6230	-	-
160	200	20	49.400	64.000	2.800	-	3.400	1,45	6832	-	-
	220	28	92.300	9.800	2.600	-	3.200	3,25	6932	-	-
	240	25	99.500	108.000	2.400	-	3.000	3,70	16032	-	-
	240	38	143.000	143.000	2.400	1.600	3.000	5,90	6032	-	-
170	215	22	61.800	78.000	2.600	-	3.200	1,90	6834	-	-
	230	28	93.600	106.000	2.400	-	3.000	3,40	6934	-	-
	260	28	119.000	129.000	2.200	-	2.800	5,00	16034	-	-
	260	42	168.000	173.000	2.200	-	2.800	7,90	6034	-	-
180	225	22	62.400	81.500	2.400	-	300	2,00	6836	-	-
	250	33	119.000	134.000	2.200	-	2.800	5,05	6936	-	-
	280	31	138.000	146.000	2.000	-	2.600	6,60	16036	-	-
	280	46	190.000	200.000	2.000	-	2.600	10,50	6036	-	-



Aperto



Schermato



Guarnizioni

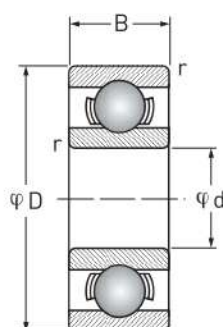
Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base			Massa	Appellativo		
d	D	B	Dinamico	Statico	Lubrificazione		Aperto		Schermato ZZ	Guarnizioni 2RS	
			C	C ₀	Grasso	Olio					
[mm]			[N]		rpm			[Kg]			
190	240	24	76.100	98.000	2.200	-	2.800	2,60	6838	-	-
	260	33	117.000	134.000	2.200	-	2.800	5,25	6938	-	-
	290	31	148.000	166.000	2.000	-	2.600	7,90	16038	-	-
	290	46	195.000	216.000	2.000	-	2.600	11,00	6038	-	-
200	250	24	76.100	102.000	2.200	-	2.800	2,70	6840	-	-
	280	38	148.000	166.000	2.000	-	2.600	7,40	6940	-	-
	310	34	168.000	190.000	1.900	-	2.400	8,85	16040	-	-
	310	51	216.000	245.000	1.900	-	2.400	14,00	6040	-	-
220	270	24	78.000	110.000	1.900	-	2.400	3,00	6844	-	-
	300	38	151.000	180.000	1.900	-	2.400	8,00	6944	-	-
	340	37	174.000	204.000	1.800	-	2.200	11,50	16044	-	-
	340	56	247.000	290.000	1.800	-	2.200	18,50	6044	-	-
240	300	28	108.000	150.000	1.800	-	2.000	4,50	6848	-	-
	320	38	159.000	200.000	1.800	-	2.200	8,60	6948	-	-
	360	37	178.000	220.000	1.700	-	2.000	14,50	16048	-	-
	360	56	255.000	315.000	1.700	-	2.000	19,50	6048	-	-
260	320	28	111.000	163.000	1.700	-	2.000	4,80	6852	-	-
	360	46	212.000	270.000	1.600	-	1.900	14,50	6952	-	-
280	350	33	138.000	200.000	1.600	-	1.900	7,40	6856	-	-
	380	46	216.000	285.000	1.500	-	1.800	15,50	6956	-	-
300	380	38	172.000	245.000	1.400	-	1.700	10,50	6860	-	-
	420	56	270.000	375.000	1.300	-	1.600	24,50	6960	-	-
320	400	38	172.000	255.000	1.300	-	1.600	11,00	6864	-	-
340	420	38	178.000	275.000	1.200	-	1.500	11,50	6868	-	-
360	440	38	182.000	285.000	1.100	-	1.400	12,00	6872	-	-



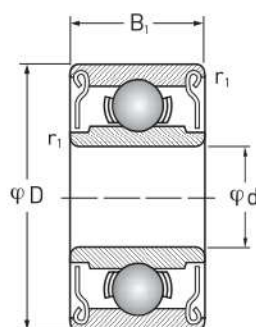
Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158



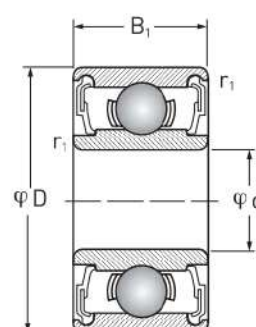
Microcuscinetti



Aperto

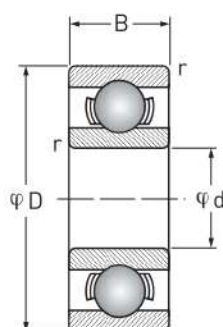


Schermato

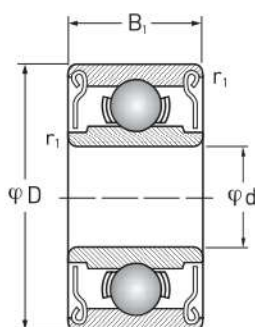


Guarnizioni

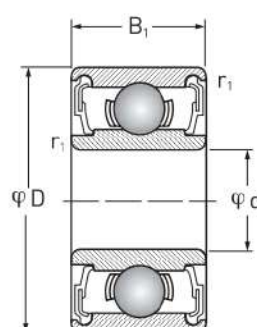
Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base			Massa	Appellativo		
d	D	B	B ₁	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione				Aperto	Schermato ZZ	Guarnizioni 2RS
						Grasso	Olio					
						Aperto, ZZ	2RS	Aperto				
[mm]				[N]		rpm			[Kg]			
3	7	2	3	310	110	69.000	-	81.000	0,0003	683	683 ZZ	-
	8	3	4	550	170	67.000	-	79.000	0,0003	693	693 ZZ	-
	9	3	5	430	160	63.000	-	74.000	0,0009	603	603 ZZ	-
	10	4	4	640	230	56.000	32.000	67.000	0,0016	623	623 ZZ	623 2RS
	13	5	5	1.300	490	47.000	-	57.000	0,003	633	633 ZZ	-
4	9	2,5	4	640	230	61.000	-	72.000	0,0006	684	684 ZZ	-
	11	4	4	960	280	56.000	-	67.000	0,0018	694	694 ZZ	-
	12	4	4	970	360	55.000	-	65.000	0,0021	604	604 ZZ	-
	13	5	5	1.300	490	47.000	25.000	57.000	0,0029	624	624 ZZ	624 2RS
	16	5	5	1.750	670	43.000	-	51.000	0,0053	634	634 ZZ	-
5	11	3	5	970	360	55.000	-	65.000	0,001	685	685 ZZ	-
	13	4	4	1.300	490	52.000	-	61.000	0,0022	695	695 ZZ	-
	14	5	5	1.300	490	52.000	27.000	61.000	0,0035	605	605 ZZ	605 2RS
	16	5	5	1.750	670	43.000	33.000	51.000	0,005	625	625 ZZ	625 2RS
	19	6	6	2.600	1.050	37.000	19.000	45.000	0,0085	635	635 ZZ	635 2RS
6	13,5	5	5	1.100	440	50.000	-	59.000	0,0018	686	686 ZZ	-
	15	5	5	1.750	670	47.000	24.000	56.000	0,0039	696	696 ZZ	696 2RS
	17	6	6	1.950	740	45.000	22.000	53.000	0,0058	606	606 ZZ	606 2RS
	19	6	6	2.600	1.050	37.000	20.000	45.000	0,0081	626	626 ZZ	626 2RS
	22	7	7	3.300	1.350	33.000	17.000	39.000	0,013	636	636 ZZ	636 2RS
7	14,5	5	5	1.150	510	47.000	-	56.000	0,002	687	687 ZZ	-
	17	5	5	1.600	710	44.000	23.000	51.000	0,0053	697	697 ZZ	697 2RS
	19	6	6	2.600	1.050	41.000	22.000	48.000	0,0076	607	607 ZZ	607 2RS
	22	7	7	3.300	1.350	33.000	18.000	39.000	0,013	627	627 ZZ	627 2RS
	26	9	9	4.550	1.950	28.000	15.000	33.000	0,024	637	637 ZZ	637 2RS
8	16	4	5	1.600	710	44.000	-	51.000	0,0032	688	688 ZZ	-
	16	6	6	1.607	715	26.000	-	32.000	0,0042	638/8	638/8 ZZ	-
	19	6	6	2.250	910	40.000	22.000	47.000	0,0072	698	698 ZZ	698 2RS
	22	7	7	3.300	1.350	36.000	19.000	42.000	0,012	608	608 ZZ	608 2RS
	24	8	8	3.350	1.400	30.000	18.000	36.000	0,018	628	628 ZZ	628 2RS
	28	9	9	4.550	1.950	28.000	16.000	33.000	0,029	638	638 ZZ	638 2RS



Aperto



Schermato



Guarnizioni

Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base			Massa	Appellativo		
d	D	B	B ₁	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione				Aperto	Schermato ZZ	Guarnizioni 2RS
						Grasso	Olio					
						Aperto, ZZ	2RS	Aperto				
[mm]				[N]		rpm			[Kg]			
9	17	4	5	1.350	660	40.000	-	47.000	0,0035	689	689 ZZ	-
	20	6	6	2.450	1.050	37.000	21.000	43.000	0,0075	699	699 ZZ	699 2RS
	24	7	7	3.350	1.400	34.000	19.000	41.000	0,015	609	609 ZZ	609 2RS
	26	8	8	4.550	1.950	29.000	17.000	34.000	0,02	629	629 ZZ	629 2RS
	30	10	10	6.000	2.650	25.000	15.000	30.000	0,035	639	639 ZZ	639 2RS

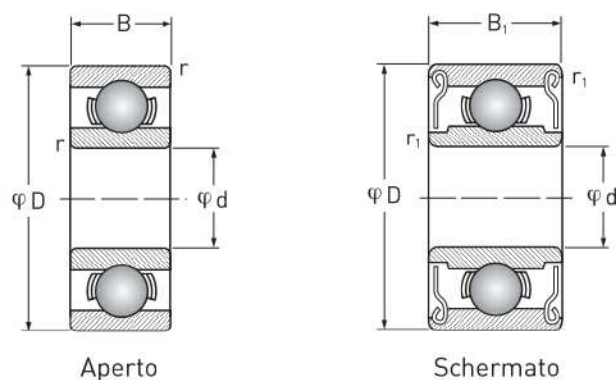




Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158

Microcuscinetti in pollici





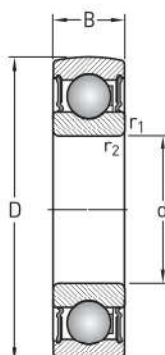
Diametro foro	Diametro esterno	Larghezza L		Appellativo	
d	D	Aperto	Schermato	Aperto	Schermato
[Pollici]					
0,04	0,125	0,0469	-	RI-2	-
0,0469	0,1562	0,0625	0,0937	RI-2 ½	RI-2 ½ ZZ
0,055	0,1875	0,0781	0,1094	RI-3	RI-3 ZZ
0,0781	0,25	0,0937	0,1406	RI-4	RI-4 ZZ
0,0937	0,1875	0,0625	0,0937	RI-3332	RI 3332 ZZ
	0,3125	0,1094	0,1406	RI-5	RI-5 ZZ
0,125	0,25	0,0937	0,1094	RI-418	RI-418 ZZ
	0,3125	0,1094	0,1406	RI-518	RI-518 ZZ
	0,375	0,1094	0,1406	RI-618	RI-618 ZZ
	0,375	0,1562	0,1562	R-2	R-2 ZZ
	0,5	0,1719	0,1719	R-2A	R-2A ZZ
0,1562	0,3125	0,1094	0,125	RI-5532	RI-5532 ZZ
0,1875	0,3125	0,1094	0,125	RI-5632	RI-5632 ZZ
	0,375	0,125	0,125	RI-6632	RI-6632 ZZ
	0,5	0,1562	0,196	R-3	R-3 ZZ
0,25	0,375	0,125	0,125	RI-614	RI-614 ZZ
	0,5	0,125	0,1875	RI-814	RI-814 ZZ
	0,625	0,196	0,196	R-4	R-4 ZZ
	0,75	0,2188	0,2812	RI-1214	RI-1214 ZZ
0,3125	0,5	0,1562	0,1562	RI-8516	RI-8516 ZZ
0,375	0,875	0,2188	0,2812	RI-1438	RI-1438 ZZ
0,5	1,125	0,25	0,3125	RI-1812	RI-1812 ZZ



Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158



Cuscinetti con anello esterno sferico



Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Massa	Appellativo
d	D	B	Dinamico C	Statico C_0		2RS
[mm]			[N]		[Kg]	
17	40	12	9.410	4.700	0,070	SC 203
20	47	14	12.550	6.570	0,110	SC 204
25	52	15	13.730	7.740	0,180	SC 205
30	62	16	19.120	11.080	0,200	SC 206
35	72	17	25.210	15.100	0,300	SC 207
40	80	18	28.540	17.550	0,360	SC 208
45	85	19	31.390	20.010	0,420	SC 209
50	90	20	34.430	22.750	0,460	SC 210

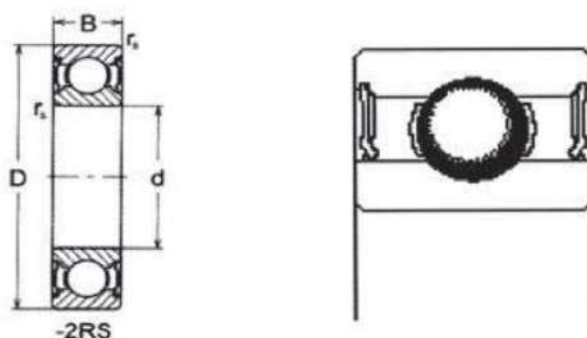


Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158



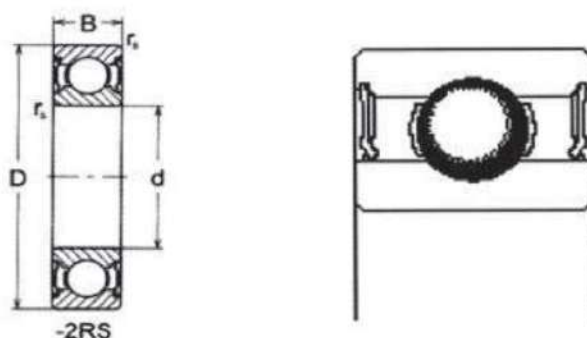
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia

Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia

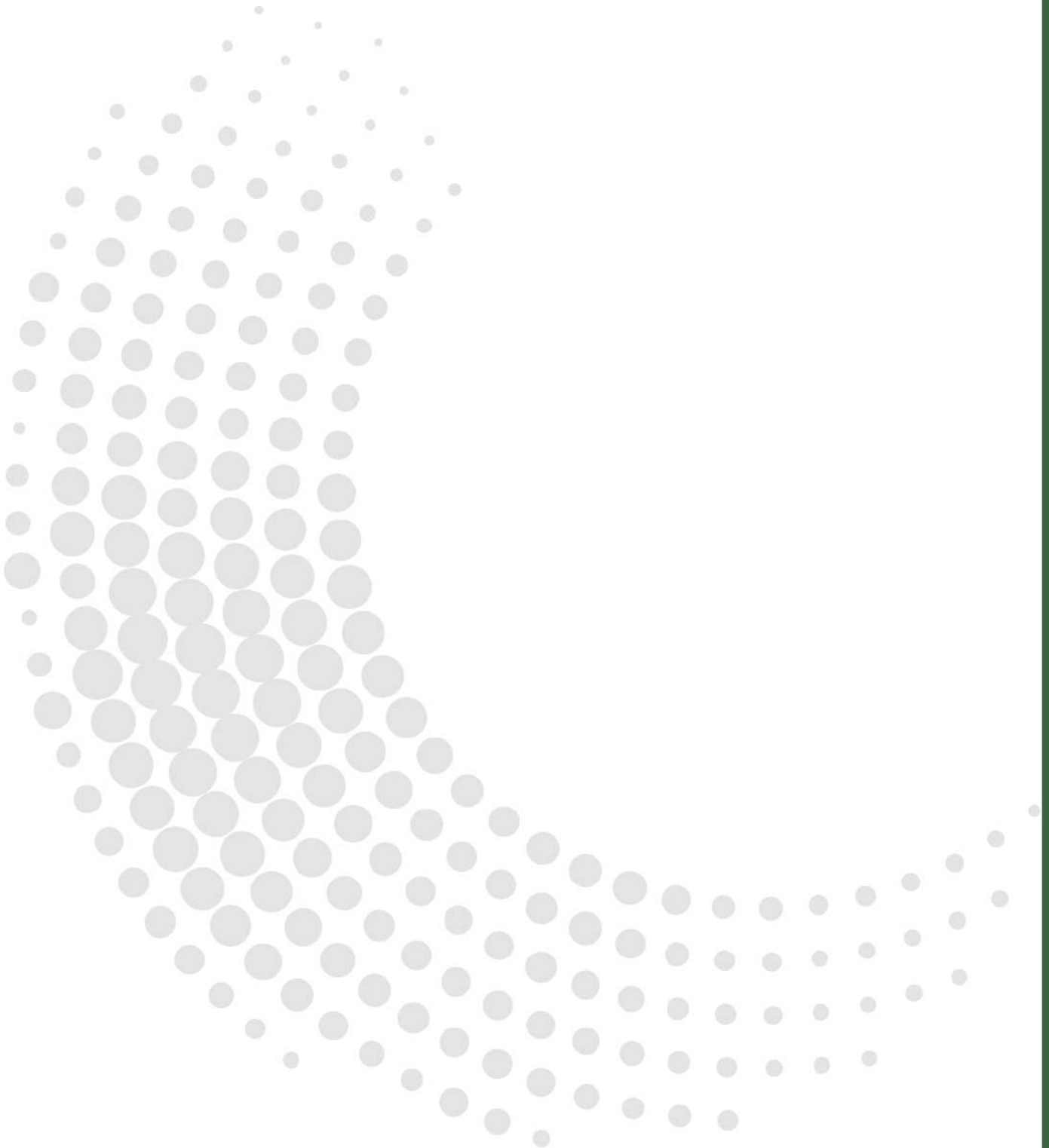


Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base	Massa	Appellativo
d	D	B	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione Grasso 2RS		Guarnizioni
[mm]			[N]		rpm	[Kg]	
8	22	11	3.450	1.370	22.000	0,016	630/8 2RS
10	26	12	4.620	1.960	19.000	0,025	63000 2RS
	30	14	5.070	2.360	17.000	0,040	62200 2RS
12	28	12	5.070	2.360	17.000	0,029	63001 2RS
	32	14	6.890	3.100	15.000	0,045	62201 2RS
	37	17	9.750	4.150	14.000	0,070	62301 2RS
15	32	13	5.590	2.850	14.000	0,039	63002 2RS
	35	14	7.800	3.750	13.000	0,054	62202 2RS
	42	17	11.400	5.400	12.000	0,110	62302 2RS
17	35	14	6.050	3.250	13.000	0,052	63003 2RS
	40	16	9.560	4.750	12.000	0,083	62203 2RS
	47	19	13.500	6.550	11.000	0,150	62303 2RS
20	42	16	9.360	5.000	11.000	0,086	63004 2RS
	47	18	12.700	6.550	10.000	0,130	62204 2RS
	52	21	15.900	7.800	9.500	0,200	62304 2RS
25	47	16	11.200	6.550	9.500	0,100	63005 2RS
	52	18	14.000	7.800	8.500	0,150	62205 2RS
	62	24	22.500	11.600	7.500	0,320	62305 2RS
30	55	19	13.300	8.300	8.000	0,160	63006 2RS
	62	20	19.500	11.200	7.500	0,240	62206 2RS
	72	27	28.100	16.000	6.300	0,480	62306 2RS
35	62	20	15.900	10.200	7.000	0,210	63007 2RS
	72	23	25.500	15.300	6.300	0,370	62207 2RS
	80	31	33.200	19.000	6.000	0,660	62307 2RS
40	68	21	16.800	11.600	6.300	0,260	63008 2RS
	80	23	30.700	19.000	5.600	0,440	62208 2RS
	90	33	41.000	24.000	5.000	0,890	62308 2RS
45	75	23	20.800	14.600	5.600	0,340	63009 2RS
	85	23	33.200	21.600	5.000	0,480	62209 2RS
	100	36	52.700	31.500	4.500	1,150	62309 2RS

Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia



Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base	Massa	Appellativo
d	D	B	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione Grasso 2RS		Guarnizioni
[mm]			[N]		rpm	[Kg]	
50	90	23	35.100	23.200	4.800	0,520	62210 2RS
	110	40	61.800	38.000	4.300	1,550	62310 2RS
55	100	25	43.600	29.000	4.300	0,700	62211 2RS
60	110	28	52.700	36.000	4.000	0,970	62212 2RS
65	120	31	55.900	40.500	3.600	1,250	62213 2RS



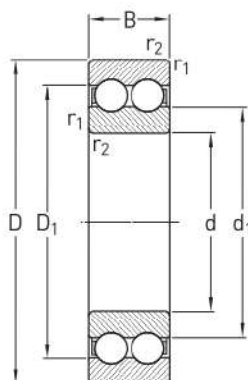


Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158



Cuscinetti radiali a sfere a due corone

Cuscinetti radiali a sfere a due corone



Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base Lubrificazione		Massa	Appellativo
d	D	B	d ₁	Dinamico C	Statico C ₀	Grasso	Olio		Aperto
[mm]				[N]		Aperto		[Kg]	
						rpm			
10	30	14	16,7	9.230	5.200	18.000	22.000	0,049	4200
12	32	14	18,3	10.600	6.200	17.000	20.000	0,053	4201
15	35	14	21,5	11.900	7.500	14.000	17.000	0,059	4202
	42	17	24,5	14.800	9.500	12.000	15.000	0,120	4302
17	40	16	24,3	14.800	9.500	12.000	15.000	0,090	4203
	47	19	28,7	19.500	13.200	10.000	13.000	0,160	4303
20	47	18	29,7	17.800	12.500	10.000	13.000	0,140	4204
	52	21	31,8	23.400	16.000	9.500	12.000	0,210	4304
25	52	18	34,2	19.000	14.600	9.000	11.000	0,160	4205
	62	24	37,3	31.900	22.400	8.500	10.000	0,340	4305
30	62	20	40,9	26.000	20.800	8.000	9.500	0,260	4206
	72	27	43,9	41.000	30.000	7.000	8.500	0,500	4306
35	72	23	47,5	35.100	28.500	6.700	8.000	0,400	4207
	80	31	49,5	50.700	38.000	6.300	7.500	0,690	4307
40	80	23	54	37.100	32.500	6.000	7.000	0,500	4208
	90	33	56,9	55.900	45.000	5.600	6.700	0,950	4308
45	85	23	59,5	39.000	36.000	5.600	6.700	0,540	4209
	100	36	63,5	68.900	56.000	5.000	6.000	1,250	4309
50	90	23	65,5	41.000	40.000	5.000	6.000	0,580	4210
	110	40	70	81.900	69.500	4.500	5.300	1,700	4310
55	100	25	71,2	44.900	44.000	4.800	5.600	0,800	4211
	120	43	76,5	97.500	83.000	4.300	5.000	2,150	4311
60	110	28	75,6	57.200	55.000	4.500	5.300	1,100	4212
	130	46	83,1	112.000	98.000	3.800	4.500	2,650	4312
65	120	31	82,9	67.600	67.000	4.000	4.800	1,450	4213
70	125	31	89,4	70.200	73.500	3.600	4.300	1,500	4214
75	130	31	96,9	72.800	80.000	3.400	4.000	1,600	4215 (*)
80	140	33	102	80.600	90.000	3.200	3.800	2,000	4216 (*)
85	150	36	105	93.600	102.000	3.000	3.600	2,550	4217 (*)
90	160	40	114	112.000	122.000	2.800	3.400	3,200	4218 (*)

(*) Misure disponibili su richiesta



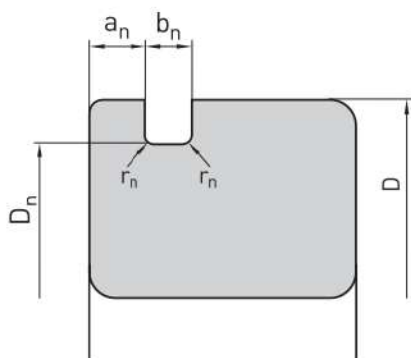
Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158

Scanalature e anelli di ancoraggio



Dimensioni della scanalatura per l'anello di ancoraggio

Serie dimensionali 0, 2, 3, 4



D: Diametro esterno

Dn: Diametro della scanalatura per l'anello di ancoraggio

an: posizione della scanalatura per l'anello di ancoraggio

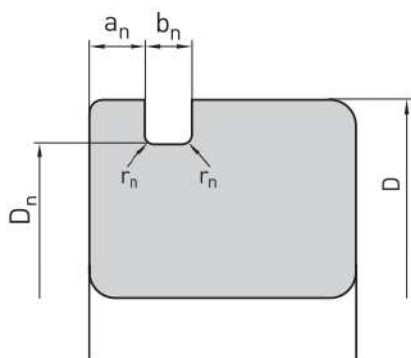
bn: larghezza della scanalatura per l'anello di ancoraggio

rn: raggio del raccordo della scanalatura per l'anello di ancoraggio

Diametro del foro d				Dimensione nominale del diametro esterno D	D _n		a _n				b _n		r _n
Serie dim. 0	Serie dim. 2	Serie dim. 3	Serie dim. 4		Max.	Min.	Serie dimensionale 0		Serie dimensionale 2, 3, 4		Max.	Min.	
							Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
[mm]													
-	10	9	8	30	28,17	27,91	-	-	2,06	1,9	1,65	1,35	0,4
15	12	-	9	32	30,15	29,9	2,06	1,9	2,06	1,9	1,65	1,35	0,4
17	15	10	-	35	33,17	32,92	2,06	1,9	2,06	1,9	1,65	1,35	0,4
-	-	12	10	37	34,77	34,52	-	-	2,06	1,9	1,65	1,35	0,4
-	17	-	-	40	38,1	37,85	-	-	2,06	1,9	1,65	1,35	0,4
20	-	15	12	42	39,75	39,5	2,06	1,9	2,06	1,9	1,65	1,35	0,4
22	-	-	-	44	41,75	41,5	2,06	1,9	-	-	1,65	1,35	0,4
25	20	17	-	47	44,6	44,35	2,06	1,9	2,46	2,31	1,65	1,35	0,4
-	22	-	-	50	47,6	47,35	-	-	2,46	2,31	1,65	1,35	0,4
28	25	20	15	52	49,73	49,48	2,06	1,9	2,46	2,31	1,65	1,35	0,4
30	-	-	-	55	52,6	52,35	2,08	1,88	-	-	1,65	1,35	0,4
-	-	22	-	56	53,6	53,35	-	-	2,46	2,31	1,65	1,35	0,4
32	28	-	-	58	55,6	55,35	2,08	1,88	2,46	2,31	1,65	1,35	0,4
35	30	25	17	62	59,61	59,11	2,08	1,88	3,28	3,07	2,2	1,9	0,6
-	32	-	-	65	62,6	62,1	-	-	3,28	3,07	2,2	1,9	0,6
40	-	28	-	68	64,82	64,31	2,49	2,29	3,28	3,07	2,2	1,9	0,6
-	35	30	20	72	68,81	68,3	-	-	3,28	3,07	2,2	1,9	0,6
45	-	32	-	75	71,83	71,32	2,49	2,29	3,28	3,07	2,2	1,9	0,6
50	40	35	25	80	76,81	76,3	2,49	2,29	3,28	3,07	2,2	1,9	0,6
-	45	-	-	85	81,81	81,31	-	-	3,28	3,07	2,2	1,9	0,6
55	50	40	30	90	86,79	86,28	2,87	2,67	3,28	3,07	3	2,7	0,6
60	-	-	-	95	91,82	91,31	2,87	2,67	-	-	3	2,7	0,6
65	55	45	35	100	96,8	96,29	2,87	2,67	3,28	3,07	3	2,7	0,6
70	60	50	40	110	106,81	106,3	2,87	2,67	3,28	3,07	3	2,7	0,6
75	-	-	-	115	111,81	111,3	2,87	2,67	-	-	3	2,7	0,6
-	65	55	45	120	115,21	114,71	-	-	4,06	3,86	3,4	3,1	0,6

Dimensioni della scanalatura per l'anello di ancoraggio

Serie dimensionali 0, 2, 3, 4



D: Diametro esterno

Dn: Diametro della scanalatura per l'anello di ancoraggio

an: posizione della scanalatura per l'anello di ancoraggio

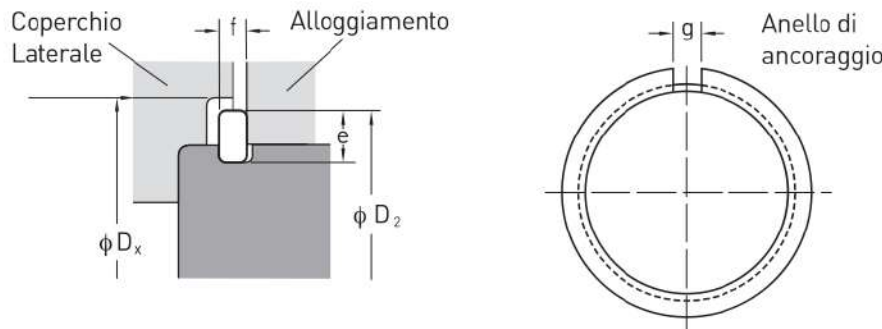
bn: larghezza della scanalatura per l'anello di ancoraggio

rn: raggio del raccordo della scanalatura per l'anello di ancoraggio

Diametro del foro d				Dimensione nominale del diametro esterno D	D _n		a _n				b _n		r _n
Serie dim. 0	Serie dim. 2	Serie dim. 3	Serie dim. 4		Max.	Min.	Serie dimensionale 0		Serie dimensionale 2, 3, 4		Max.	Min.	
							Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
[mm]													
80	70	-	-	125	120,22	119,71	2,87	2,67	4,06	3,86	3,4	3,1	0,6
85	75	60	50	130	125,22	124,71	2,87	2,67	4,06	3,86	3,4	3,1	0,6
90	80	65	55	140	135,23	134,72	3,71	3,45	4,9	4,65	3,4	3,1	0,6
95	-	-	-	145	140,23	139,73	3,71	3,45	-	-	3,4	3,1	0,6
100	85	70	60	150	145,24	144,73	3,71	3,45	4,9	4,65	3,4	3,1	0,6
105	90	75	65	160	155,22	154,71	3,71	3,45	4,9	4,65	3,4	3,1	0,6
110	95	80	-	170	163,65	163,14	3,71	3,45	5,69	5,44	3,8	3,5	0,6
120	100	85	70	180	173,66	173,15	3,71	3,45	5,69	5,44	3,8	3,5	0,6
-	105	90	75	190	183,64	183,13	-	-	5,69	5,44	3,8	3,5	0,6
130	110	95	80	200	193,65	193,14	5,69	5,44	5,69	5,44	3,8	3,5	0,6

Anelli di ancoraggio

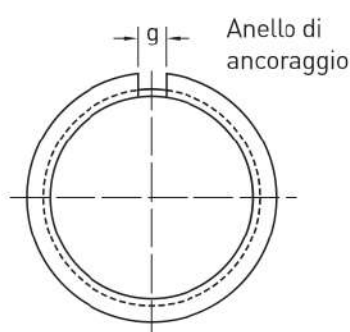
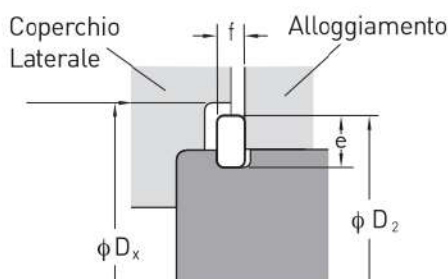
Serie dimensionali 0, 2, 3, 4



Cuscinetti					Anello di ancoraggio					Coperchio laterale	
Diametro del foro d				Sigla anello di ancoraggio	Altezza sezione anello		Spessore		Dimensioni anello ancoraggio montato (indicative)		Diametro foro coperchio (indicativo)
					e		f		Larghezza taglio	Diametro esterno anello	DX
0	2	3	4		Max.	Min.	Max.	Min.	g ≈	D2 max.	Min.
					[mm]						
-	10	9	8	SP 30	3,25	3,1	1,12	1,02	3	34,7	35,5
15	12	-	9	SP 32	3,25	3,1	1,12	1,02	3	36,7	37,5
17	15	10	-	SP 35	3,25	3,1	1,12	1,02	3	39,7	40,5
-	-	12	10	SP 37	3,25	3,1	1,12	1,02	3	41,3	42
-	17	-	-	SP 40	3,25	3,1	1,12	1,02	3	44,6	45,5
20	-	15	12	SP 42	3,25	3,1	1,12	1,02	3	46,3	47
22	-	-	-	SP 44	3,25	3,1	1,12	1,02	3	48,3	49
25	20	17	-	SP 47	4,04	3,89	1,12	1,02	4	52,7	53,5
-	22	-	-	SP 50	4,04	3,89	1,12	1,02	4	55,7	56,5
28	25	20	15	SP 52	4,04	3,89	1,12	1,02	4	57,9	58,5
30	-	-	-	SP 55	4,04	3,89	1,12	1,02	4	60,7	61,5
-	-	22	-	SP 56	4,04	3,89	1,12	1,02	4	61,7	62,5
32	28	-	-	SP 58	4,04	3,89	1,12	1,02	4	63,7	64,5
35	30	25	17	SP 62	4,04	3,89	1,7	1,6	4	67,7	68,5
-	32	-	-	SP 65	4,04	3,89	1,7	1,6	4	70,7	71,5
40	-	28	-	SP 68	4,85	4,7	1,7	1,6	5	74,6	76
-	35	30	20	SP 72	4,85	4,7	1,7	1,6	5	78,6	80
45	-	32	-	SP 75	4,85	4,7	1,7	1,6	5	81,6	83
50	40	35	25	SP 80	4,85	4,7	1,7	1,6	5	86,6	88
-	45	-	-	SP 85	4,85	4,7	1,7	1,6	5	91,6	93
55	50	40	30	SP 90	4,85	4,7	2,46	2,36	5	96,5	98
60	-	-	-	SP 95	4,85	4,7	2,46	2,36	5	101,6	103
65	55	45	35	SP 100	4,85	4,7	2,46	2,36	5	106,5	108
70	60	50	40	SP 110	4,85	4,7	2,46	2,36	5	116,6	118

Anelli di ancoraggio

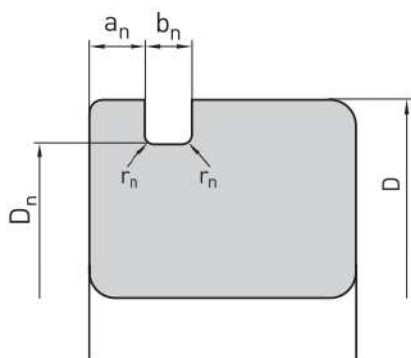
Serie dimensionali 0, 2, 3, 4



Cuscinetti				Anello di ancoraggio						Coperchio laterale	
Diametro del foro d				Sigla anello di ancoraggio	Altezza sezione anello		Spessore		Dimensioni anello ancoraggio montato (indicative)		Diametro foro coperchio (indicativo)
Serie dimensionali					e	f	Larghezza taglio	Diametro esterno anello	DX		
0	2	3	4		Max.	Min.	Max.	Min.	g ≈	D2 max.	Min.
					[mm]						
75	-	-	-	SP 115	4,85	4,7	2,46	2,36	5	121,6	123
-	65	55	45	SP 120	7,21	7,06	2,82	2,72	7	129,7	131,5
80	70	-	-	SP 125	7,21	7,06	2,82	2,72	7	134,7	136,5
85	75	60	50	SP 130	7,21	7,06	2,82	2,72	7	139,7	141,5
90	80	65	55	SP 140	7,21	7,06	2,82	2,72	7	149,7	152
95	-	-	-	SP 145	7,21	7,06	2,82	2,72	7	154,7	157
100	85	70	60	SP 150	7,21	7,06	2,82	2,72	7	159,7	162
105	90	75	65	SP 160	7,21	7,06	2,82	2,72	7	169,7	172
110	95	80	-	SP 170	9,6	9,45	3,1	3	10	182,9	185
120	100	85	70	SP 180	9,6	9,45	3,1	3	10	192,9	195
-	105	90	75	SP 190	9,6	9,45	3,1	3	10	202,9	205
130	110	95	80	SP 200	9,6	9,45	3,1	3	10	212,9	215

Dimensioni della scanalatura per l'anello di ancoraggio

Serie dimensionali 18 e 19



D: Diametro esterno

D_n: Diametro della scanalatura per l'anello di ancoraggio

a_n: posizione della scanalatura per l'anello di ancoraggio

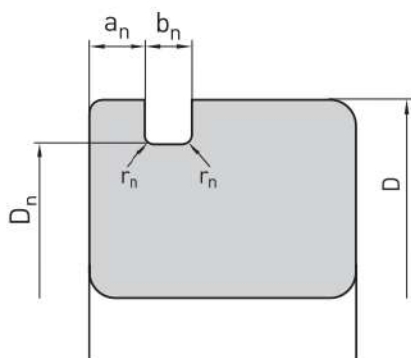
b_n: larghezza della scanalatura per l'anello di ancoraggio

r_n: raggio del raccordo della scanalatura per l'anello di ancoraggio

Diametro del foro d		Dimensione nominale del diametro esterno D	D _n		a _n				b _n		r _n
Serie dim. 18	Serie dim. 19		Max.	Min.	Serie dimensionale 18		Serie dimensionale 19		Max.	Min.	Max.
					Max.	Min.	Max.	Min.			
			[mm]								
-	10	22	20,8	20,5	-	-	1,05	0,9	1,05	0,8	0,2
-	12	24	22,8	22,5	-	-	1,05	0,9	1,05	0,8	0,2
-	15	28	26,7	26,4	-	-	1,3	1,15	1,2	0,95	0,25
-	17	30	28,7	28,4	-	-	1,3	1,15	1,2	0,95	0,25
20	-	32	30,7	30,4	1,3	1,15	-	-	1,2	0,95	0,25
22	-	34	32,7	32,4	1,3	1,15	-	-	1,2	0,95	0,25
25	20	37	35,7	35,4	1,3	1,15	1,7	1,55	1,2	0,95	0,25
-	22	39	37,7	37,4	-	-	1,7	1,55	1,2	0,95	0,25
28	-	40	38,7	38,4	1,3	1,15	-	-	1,2	0,95	0,25
30	25	42	40,7	40,4	1,3	1,15	1,7	1,55	1,2	0,95	0,25
32	-	44	42,7	42,4	1,3	1,15	-	-	1,2	0,95	0,25
-	28	45	43,7	43,4	-	-	1,7	1,55	1,2	0,95	0,25
35	30	47	45,7	45,4	1,3	1,15	1,7	1,55	1,2	0,95	0,25
40	32	52	50,7	50,4	1,3	1,15	1,7	1,55	1,2	0,95	0,25
-	35	55	53,7	53,4	-	-	1,7	1,55	1,2	0,95	0,25
45	-	58	56,7	56,4	1,3	1,15	-	-	1,2	0,95	0,25
-	40	62	60,7	60,3	-	-	1,7	1,55	1,2	0,95	0,25
50	-	65	63,7	63,3	1,3	1,15	-	-	1,2	0,95	0,25
-	45	68	66,7	66,3	-	-	1,7	1,55	1,2	0,95	0,25
55	50	72	70,7	70,3	1,7	1,55	1,7	1,55	1,2	0,95	0,25
60	-	78	76,2	75,8	1,7	1,55	-	-	1,6	1,3	0,4
-	55	80	77,9	77,5	-	-	2,1	1,9	1,6	1,3	0,4
65	60	85	82,9	82,5	1,7	1,55	2,1	1,9	1,6	1,3	0,4
70	65	90	87,9	87,5	1,7	1,55	2,1	1,9	1,6	1,3	0,4
75	-	95	92,9	92,5	1,7	1,55	-	-	1,6	1,3	0,4
80	70	100	97,9	97,5	1,7	1,55	2,5	2,3	1,6	1,3	0,4
-	75	105	102,6	102,1	-	-	2,5	2,3	1,6	1,3	0,4

Dimensioni della scanalatura per l'anello di ancoraggio

Serie dimensionali 18 e 19



D: Diametro esterno

Dn: Diametro della scanalatura per l'anello di ancoraggio

an: posizione della scanalatura per l'anello di ancoraggio

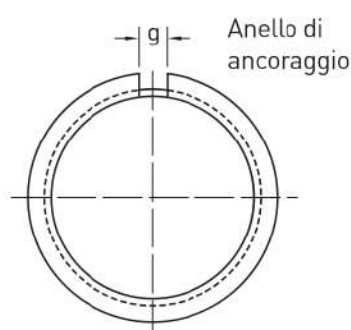
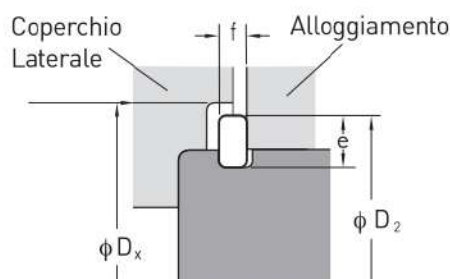
bn: larghezza della scanalatura per l'anello di ancoraggio

rn: raggio del raccordo della scanalatura per l'anello di ancoraggio

Diametro del foro d		Dimensione nominale del diametro esterno D	D _n		a _n				b _n		r _n
			Max.	Min.	Serie dimensionale 18		Serie dimensionale 19		Max.	Min.	Max.
Serie dim. 18	Serie dim. 19				Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
[mm]											
85	80	110	107,6	107,1	2,1	1,9	2,5	2,3	1,6	1,3	0,4
90	-	115	112,6	112,1	2,1	1,9	-	-	1,6	1,3	0,4
95	85	120	117,6	117,1	2,1	1,9	3,3	3,1	1,6	1,3	0,4
100	90	125	122,6	122,1	2,1	1,9	3,3	3,1	1,6	1,3	0,4
105	95	130	127,6	127,1	2,1	1,9	3,3	3,1	1,6	1,3	0,4
110	100	140	137,6	137,1	2,5	2,3	3,3	3,1	2,2	1,9	0,6
-	105	145	142,6	142,1	-	-	3,3	3,1	2,2	1,9	0,6
120	110	150	147,6	147,1	2,5	2,3	3,3	3,1	2,2	1,9	0,6
130	120	165	161,8	161,3	3,3	3,1	3,7	3,5	2,2	1,9	0,6
140	-	175	171,8	171,3	3,3	3,1	-	-	2,2	1,9	0,6
-	130	180	176,8	176,3	-	-	3,7	3,5	2,2	1,9	0,6
150	140	190	186,8	186,3	3,3	3,1	3,7	3,5	2,2	1,9	0,6
160	-	200	196,8	196,3	3,3	3,1	-	-	2,2	1,9	0,6

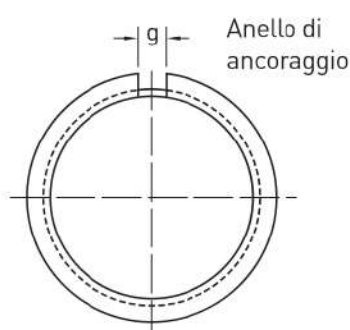
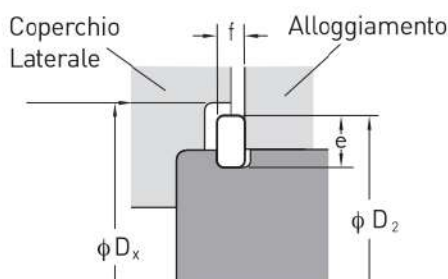
Anelli di ancoraggio

Serie dimensionali 18 e 19

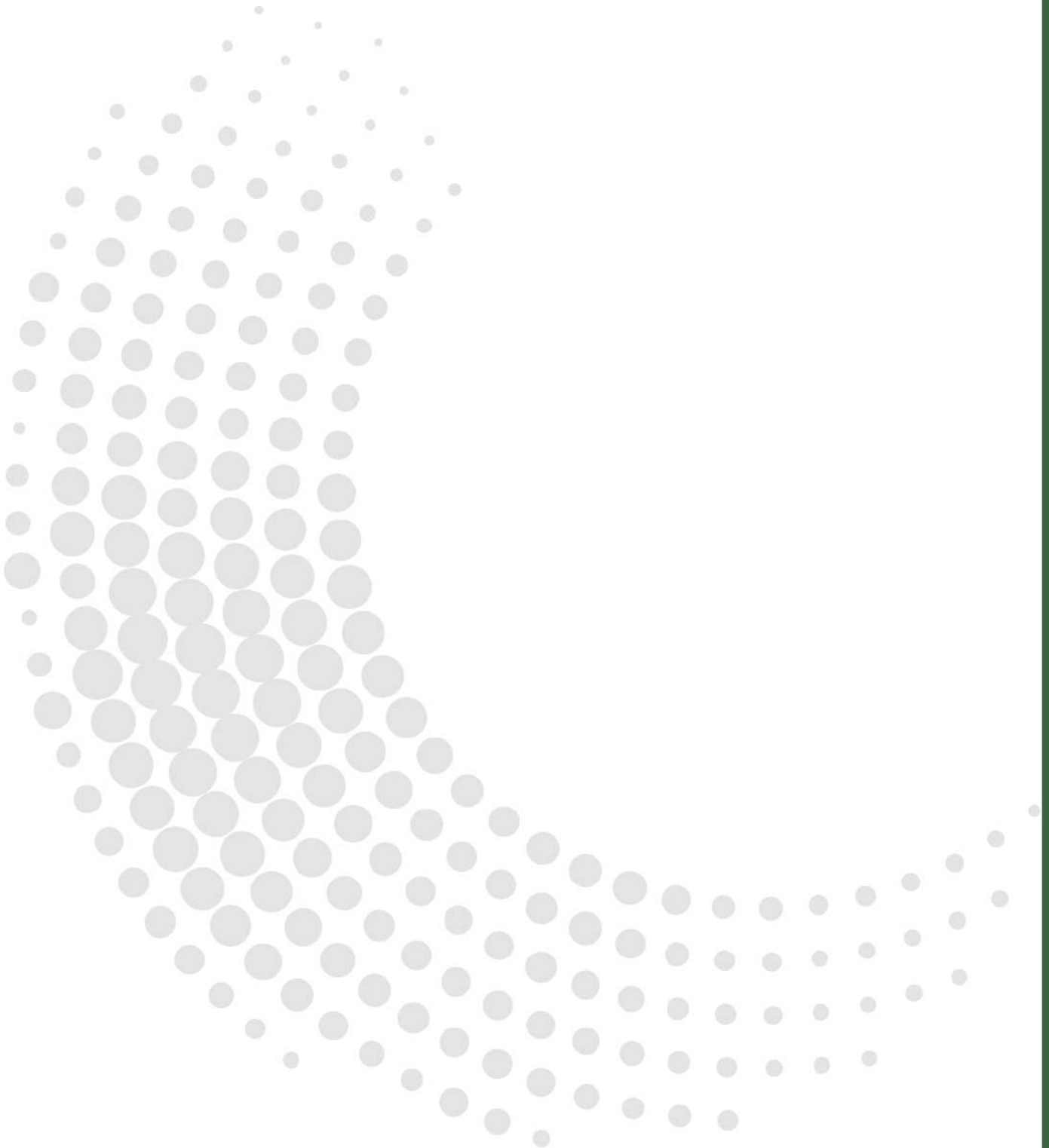


Cuscinetti		Anello di ancoraggio						Coperchio laterale	
Diametro del foro d		Sigla anello di ancoraggio	Altezza sezione anello		Spessore		Dimensioni anello ancoraggio montato (indicative)		Diametro foro coperchio (indicativo)
Serie dim. 18	Serie dim. 19		e	f	Larghezza taglio g ≈	Diametro esterno D2 max.	DX		
								Max.	Min.
			[mm]						
-	10	SP 1022	2	1,85	0,7	0,6	2	24,8	25,5
-	12	SP 1024	2	1,85	0,7	0,6	2	26,8	27,5
-	15	SP 1028	2,05	1,9	0,85	0,75	3	30,8	31,5
-	17	SP 1030	2,05	1,9	0,85	0,75	3	32,8	33,5
20	-	SP 1032	2,05	1,9	0,85	0,75	3	34,8	35,5
22	-	SP 1034	2,05	1,9	0,85	0,75	3	36,8	37,5
25	20	SP 1037	2,05	1,9	0,85	0,75	3	39,8	40,5
-	22	SP 1039	2,05	1,9	0,85	0,75	3	41,8	42,5
28	-	SP 1040	2,05	1,9	0,85	0,75	3	42,8	43,5
30	25	SP 1042	2,05	1,9	0,85	0,75	3	44,8	45,5
32	-	SP 1044	2,05	1,9	0,85	0,75	4	46,8	47,5
-	28	SP 1045	2,05	1,9	0,85	0,75	4	47,8	48,5
35	30	SP 1047	2,05	1,9	0,85	0,75	4	49,8	50,5
40	32	SP 1052	2,05	1,9	0,85	0,75	4	54,8	55,5
-	35	SP 1055	2,05	1,9	0,85	0,75	4	57,8	58,5
45	-	SP 1058	2,05	1,9	0,85	0,75	4	60,8	61,5
-	40	SP 1062	2,05	1,9	0,85	0,75	4	64,8	65,5
50	-	SP 1065	2,05	1,9	0,85	0,75	4	67,8	68,5
-	45	SP 1068	2,05	1,9	0,85	0,75	5	70,8	72
55	50	SP 1072	2,05	1,9	0,85	0,75	5	74,8	76
60	-	SP 1078	3,25	3,1	1,12	1,02	5	82,7	84
-	55	SP 1080	3,25	3,1	1,12	1,02	5	84,4	86
65	60	SP 1085	3,25	3,1	1,12	1,02	5	89,4	91
70	65	SP 1090	3,25	3,1	1,12	1,02	5	94,4	96

Anelli di ancoraggio Serie dimensionali 18 e 19



Cuscinetti		Anello di ancoraggio						Coperchio laterale	
Diametro del foro d	Sigla anello di ancoraggio	Altezza sezione anello		Spessore		Dimensioni anello ancoraggio montato (indicative)		Diametro foro coperchio (indicativo)	
		e		f		Larghezza taglio g ≈	Diametro esterno D2 max.	DX	
Serie dim. 18	Serie dim. 19	Max.	Min.	Max.	Min.			Min.	
[mm]									
75	-	SP 1095	3,25 3,1	1,12 1,02	5	99,4	101		
80	70	SP 1100	3,25 3,1	1,12 1,02	5	104,4	106		
-	75	SP 1105	4,04 3,89	1,12 1,02	5	110,7	112		
85	80	SP 1110	4,04 3,89	1,12 1,02	5	115,7	117		
90	-	SP 1115	4,04 3,89	1,12 1,02	5	120,7	122		
95	85	SP 1120	4,04 3,89	1,12 1,02	7	125,7	127		
100	90	SP 1125	4,04 3,89	1,12 1,02	7	130,7	132		
105	95	SP 1130	4,04 3,89	1,12 1,02	7	135,7	137		
110	100	SP 1140	4,04 3,89	1,7 1,6	7	145,7	147		
-	105	SP 1145	4,04 3,89	1,7 1,6	7	150,7	152		
120	110	SP 1150	4,04 3,89	1,7 1,6	7	155,7	157		
130	120	SP 1165	4,85 4,7	1,7 1,6	7	171,5	173		
140	-	SP 1175	4,85 4,7	1,7 1,6	10	181,5	183		
-	130	SP 1180	4,85 4,7	1,7 1,6	10	186,5	188		
150	140	SP 1190	4,85 4,7	1,7 1,6	10	196,5	198		
160	-	SP 1200	4,85 4,7	1,7 1,6	10	206,5	208		





Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158



Cuscinetti orientabili a sfere

I cuscinetti orientabili a sfere possiedono due corone di sfere, che rotolano su di una pista di scorrimento di forma sferica, ricavata nell'anello esterno; questa peculiarità conferisce a questi cuscinetti la possibilità di adattarsi a valori di disallineamento tra sede ed albero maggiori che nel caso dei cuscinetti radiali rigidi a sfere.

I disallineamenti sono generalmente dovuti ad imprecisioni di montaggio tra cuscinetto, sede ed albero, od a inflessioni dell'albero stesso dovute a motivi applicativi.

Se i cuscinetti presenti in questa sezione non dovessero soddisfare le capacità di carico richieste dalla Vostra applicazione, Vi rimandiamo alla sezione dedicata ai cuscinetti orientabili a rulli, che possiedono le medesime proprietà nel tollerare i disallineamenti.

I cuscinetti orientabili a sfere CFC sono disponibili in diverse tipologie e svariate dimensioni, le più comuni delle quali sono riportate in questo catalogo, tutte disponibili presso i nostri magazzini:

- **Cuscinetti di tipo aperto**
- **Cuscinetti con tenute in gomma strisciante su ambo i lati (2RS)**
- **Cuscinetti aperti con foro conico (versione K)**
- **Cuscinetti con tenute in gomma e foro conico (2RS K).**

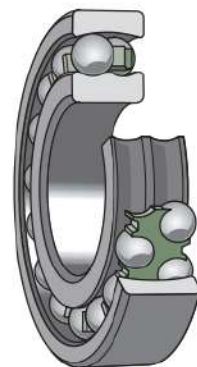
Cuscinetti di tipo aperto

Sono disponibili con foro cilindrico o conico (conicità 1:12).

Per i cuscinetti con foro conico, CFC fornisce a richiesta le bussole di trazione, con le quali i prodotti possono essere montati su alberi dotati o no di risalti.

Le bussole di trazione sono corredate di ghiera e rosette; per questi accessori si rimanda alla specifica sezione "Bussole di trazione".

I cuscinetti di tipo aperto, prodotti e disponibili, sono indicati nelle pagine seguenti, sia nella versione con foro cilindrico che conico



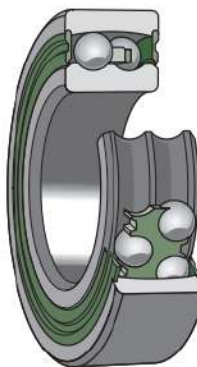
Cuscinetti con tenute

I cuscinetti CFC orientabili a sfere sono anche disponibili nella versione con tenute in gomma strisciante su ambo i lati (2RS); **questa esecuzione ha capacità di carico e doti di orientabilità inferiori rispetto all'esecuzione aperta.**

Le guarnizioni sono di gomma nitrilica (NBR), resistenti all'olio ed all'usura, rinforzate da un lamierino in acciaio dolce stampato con la gomma stessa. Il range di temperatura alla quale possono lavorare le tenute, va da -40°C a +120°C.

Le guarnizioni sono inserite a pressione in due apposite scanalature, ricavate da tornitura nell'anello esterno del cuscinetto; i labbri inferiori appoggiano sulle gole dell'anello interno, torniti e rettificati con disegni che garantiscano la perfetta tenuta all'ambiente esterno.

I cuscinetti sono lubrificati con grassi i cui addensanti sono saponi di litio, adatti per temperature di impiego dai -30°C ai +110°C.; per il calcolo della vita del grasso rivolgersi al Servizio Assistenza Tecnica CFC.



Al fine di preservare l'integrità del cuscinetto, esso non deve essere scaldato prima del montaggio e non deve essere mai lavato.

Sono disponibili con foro cilindrico e con foro conico, nella versione 2RS K, con conicità 1:12.

Le bussole di trazione per i tipi con tenuta, hanno una bordatura particolare che impedisce il contatto con la guarnizione.

Dimensioni di ingombro

Le dimensioni di ingombro sono le dimensioni di base da conoscere per l'installazione di un cuscinetto su di un albero ed un alloggiamento: diametro del foro interno, diametro esterno, altezza degli anelli, smussi.

Queste dimensioni sono standardizzate dalla ISO (International Organization for Standardization) e recepite dalla norma ISO 15.

All'interno di questo catalogo i cuscinetti sono elencati in ordine crescente secondo il diametro del foro interno d (serie diametrale) e secondo la serie dimensionale (diametro esterno D e spessore B crescenti).

I valori degli smussi sono contemplati nella norma ISO 582.

Disallineamento

In questi cuscinetti, la pista dell'anello esterno è concava e profilata secondo una sfera mentre l'anello interno dispone di due piste a gola. La gabbia riunisce le due corone di sfere e l'anello interno formando con questi una sola unità che può oscillare rispetto all'anello esterno. In tal modo, il cuscinetto risulta insensibile sia agli errori di allineamento fra albero ed alloggiamento che alle flessioni dell'albero.

La tabella sotto evidenzia i normali valori di disallineamento ammissibili.

I disallineamenti ammissibili sono sfruttabili compatibilmente con le condizioni di lavoro e con il disegno delle parti adiacenti il cuscinetto.

Disallineamento angolare	
Cuscinetti	Disallineamento angolare ammissibile
Serie	Gradi
108, 126, 127, 129, 135	3
12	25
13	3
14	3
22	2,5
22-2RS	1,5
23	3
23-2RS	1,5
112	2,5
113	3

Tolleranze

I cuscinetti orientabili a sfere CFC sono costruiti con tolleranze secondo ISO Classe normale, per i cui valori si rimanda al capitolo "Cuscinetti radiali a sfere".

Gioco interno radiale

I cuscinetti CFC orientabili a sfere sono disponibili con gioco interno radiale normale. I cuscinetti con foro conico sono fornibili nella esecuzione standard anche con gioco C3.

Sono fornibili a richiesta giochi radiali inferiori o superiori a quelli della fabbricazione standard.

La tabella sottostante riporta i giochi interni radiali; essi sono da considerare come giochi iniziali ("al banco"), prima del montaggio e senza carico di misurazione.

Per maggiori approfondimenti sui giochi radiali interni Vi preghiamo di fare riferimento allo standard internazionale secondo ISO 5753.

Gioco interno radiale dei cuscinetti orientabili a sfere											
Diametro del foro d		Gioco interno radiale									
		C2		Normale		C3		C4		C5	
Oltre	Fino a	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
[mm]		[µm]									
Cuscinetti con foro cilindrico											
2,5	6	1	8	5	15	10	20	15	25	21	33
6	10	2	9	6	17	12	25	19	33	27	42
10	14	2	10	6	19	13	26	21	35	30	48
14	15	3	12	8	21	15	28	23	37	32	50
18	24	4	14	10	23	17	30	25	39	34	52
24	30	5	16	11	24	19	35	29	46	40	58
30	40	6	18	13	29	23	40	34	53	46	66
40	50	6	19	14	31	25	44	37	57	50	71
50	65	7	21	16	36	30	50	45	69	62	88
65	80	5	24	18	40	35	60	54	83	76	108
80	100	9	27	22	48	42	70	64	96	89	124
100	120	10	34	25	56	50	83	75	114	105	145
120	14	10	38	30	68	30	100	90	135	125	175
140	160	15	44	35	80	70	120	110	161	150	210
Cuscinetti con foro conico											
18	24	7	17	13	26	20	33	28	42	37	55
24	30	9	20	15	28	23	39	33	50	44	62
30	40	12	24	19	35	29	46	40	59	52	72
40	50	14	27	22	39	33	52	45	65	58	79
50	65	18	32	27	47	41	61	56	80	73	99
65	80	23	39	35	57	50	75	69	98	91	123
80	100	29	47	42	68	62	90	84	116	109	144
100	120	35	56	50	81	75	108	100	139	130	170
120	140	40	68	60	98	90	130	120	165	155	205
140	160	45	74	65	110	100	150	140	191	180	240

Gabbie

I cuscinetti orientabili a sfere di CFC sono normalmente forniti con gabbie in poliammide 6.6 rinforzata con fibre di vetro; essi possono essere impiegati fino a temperature di funzionamento di +120°C.

Per condizioni di impiego in regime continuo a temperature superiori a questo valore, o quando i carichi sono particolarmente gravosi, su richiesta possono essere forniti cuscinetti con gabbie in lamiera d'acciaio o massiccia di ottone.

Per la disponibilità e per maggiori informazioni relative ai limiti di impiego contattate il Servizio di Assistenza Tecnica di CFC.

Carico minimo

Tutti i cuscinetti, per un corretto funzionamento, devono avere un carico minimo che gli consenta di evitare sfregamenti tra sfere, piste e gabbia, specialmente durante i regimi ad alta velocità.

Il carico minimo può essere valutato con la formula

$$F_{rm} = K_r \{ \nu n / 1000 \}^{2/3} \{ d_m / 100 \}^2$$

dove:

F_{rm} = carico radiale minimo [N]

K_r = fattore di carico radiale minimo

ν = viscosità dell'olio alla temperatura di funzionamento [mm²/s]

n = velocità [giri/1']

d_m = diametro medio del cuscinetto = $0,5(d+D)$ [mm].

Spesso il carico minimo è già di per se stesso superato da forze interne (peso dei componenti e forze centrifughe) e forze esterne (forze agenti sul cuscinetto).

Se così non fosse il carico deve essere aumentato (ad esempio incrementando il tiro cinghia, ove presente).

Capacità di carico assiale dei cuscinetti montati tramite bussola di trazione

La capacità di carico assiale dei cuscinetti orientabili a sfere montati con bussola di trazione su di un albero senza spallamenti, dipende dall'attrito fra albero e bussola stessa.

Il massimo carico assiale ammissibile sul cuscinetto può essere valutato con la formula:

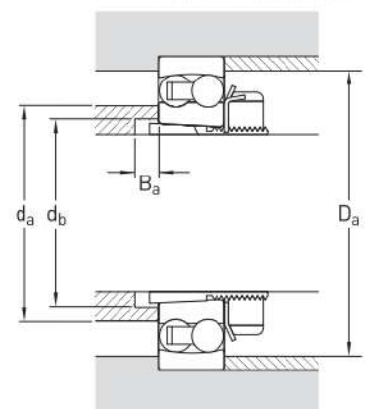
$$F_{ap} = 3Bd$$

dove

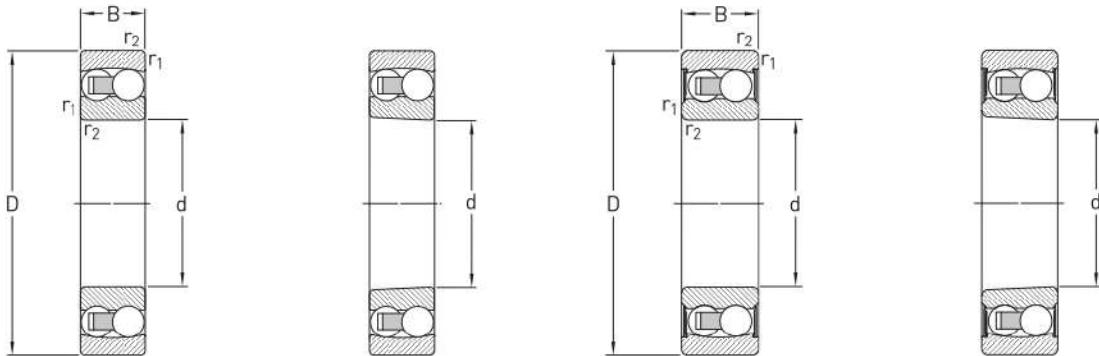
F_{ap} = carico assiale massimo ammissibile [N]

B = larghezza del cuscinetto [mm]

d = diametro del foro del cuscinetto [mm].

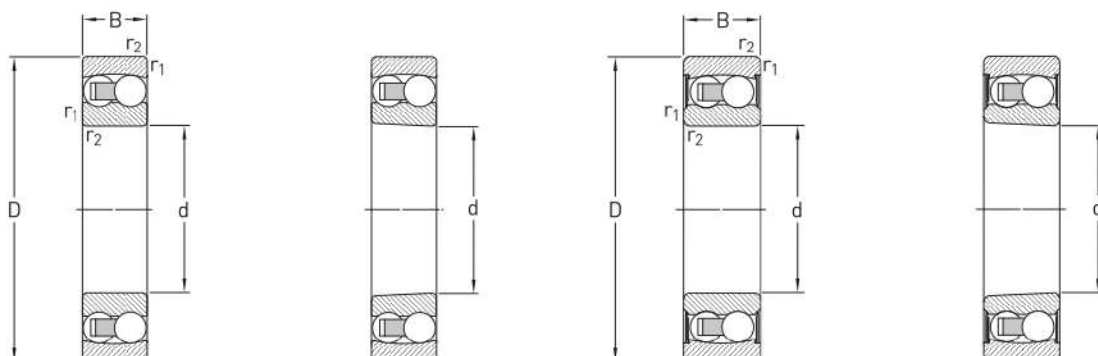


Cuscinetti orientabili a sfere di tipo aperto e con tenute



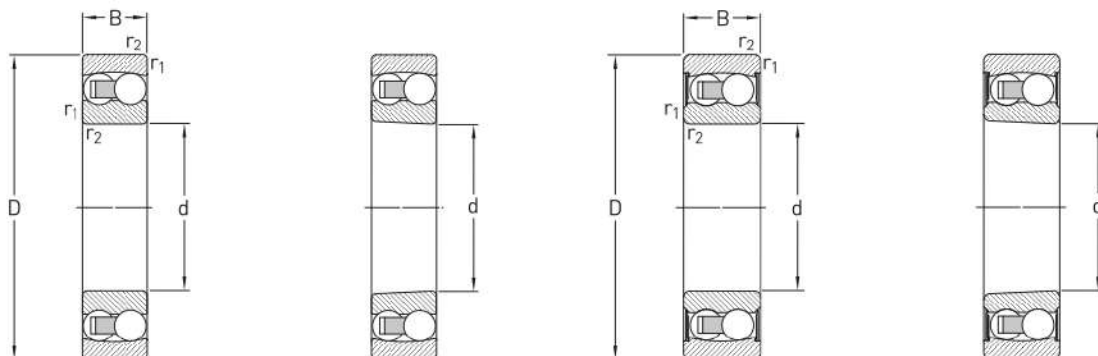
Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base Lubrificazione			Massa		Appellativo			
d	D	B	r _{1,2} min	Dinamico C	Statico C ₀	Grasso Aperto	Olio 2RS	Olio Aperto	Aperto	2RS	Aperto	Aperto con foro conico K	Con guarnizioni	Foro conico K con guarnizioni
[mm]				[N]		[rpm]			[Kg]					
10	30	9	0,6	4.220	1.180	24.000	-	30.000	0,034	-	1200	-	-	-
	30	14	0,6	5.480	1.720	22.000	17.000	28.000	0,047	0,048	2200	-	2200 2RS	-
12	32	10	0,6	4.280	1.430	22.000	-	28.000	0,040	-	1201	-	-	-
	32	14	0,6	5.500	1.900	20.000	16.000	26.000	0,053	0,054	2201	-	2201 2RS	-
	37	12	1	7.250	2.160	18.000	-	22.000	0,067	-	1301	-	-	-
15	35	11	0,6	5.750	1.760	19.000	-	24.000	0,049	-	1202	-	-	-
	35	14	0,6	5.880	2.040	18.000	14.000	22.000	0,060	0,061	2202	-	2202 2RS	-
	42	13	1	7.300	2.600	17.000	-	20.000	0,094	-	1302	-	-	-
17	40	12	0,6	6.080	2.200	18.000	-	22.000	0,073	-	1203	-	-	-
	40	16	0,6	6.920	2.550	17.000	12.000	20.000	0,088	0,089	2203	-	2203 2RS	-
	47	14	1	9.600	3.400	14.000	-	17.000	0,130	-	1303	-	-	-
20	47	14	1	7.650	3.400	15.000	-	18.000	0,120	-	1204	1204 K	-	-
	47	18	1	9.620	3.880	14.000	10.000	17.000	0,140	0,150	2204	2204 K	2204 2RS	2204 2RS K
	52	15	1,1	9.600	4.000	12.000	-	15.000	0,160	-	1304	1304 K	-	-
	52	21	1,1	13.800	4.750	11.000	9.500	14.000	0,210	0,220	2304	2304 K	2304 2RS	-
25	52	15	1	9.320	4.000	13.000	-	16.000	0,140	-	1205	1205 K	-	-
	52	18	1	10.710	4.280	11.000	9.000	14.000	0,160	0,170	2205	2205 K	2205 2RS	2205 2RS K
	62	17	1,1	13.800	5.400	9.500	-	12.000	0,260	-	1305	1305 K	-	-
	62	24	1,1	18.800	6.550	9.500	7.500	12.000	0,340	0,350	2305	2305 K	2305 2RS	-
30	62	16	1	12.200	4.650	10.000	-	13.000	0,220	-	1206	1206 K	-	-
	62	20	1	13.800	6.300	9.500	7.500	12.000	0,260	0,270	2206	2206 K	2206 2RS	2206 2RS K
	72	19	1,1	16.500	6.800	9.000	-	11.000	0,390	-	1306	1306 K	-	-
	72	27	1,1	24.200	8.800	8.500	6.700	10.000	0,500	0,510	2306	2306 K	2306 2RS	-
35	72	17	1,1	13.500	6.000	9.000	-	11.000	0,320	-	1207	1207 K	-	-
	72	23	1,1	16.800	8.320	8.500	6.300	10.000	0,400	0,410	2207	2207 K	2207 2RS	2207 2RS K
	80	21	1,5	19.200	8.500	7.500	-	9.000	0,510	-	1307	1307 K	-	-
	80	31	1,5	30.200	11.200	7.000	5.600	8.500	0,680	0,700	2307	2307 K	2307 2RS	-

Cuscinetti orientabili a sfere di tipo aperto e con tenute



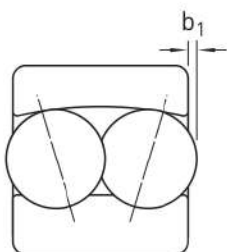
Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base Lubrificazione			Massa		Appellativo			
d	D	B	r _{1,2} min	Dinamico C	Statico C ₀	Grasso		Olio	Aperto	2RS	Aperto	Aperto con foro conico K	Con guarnizioni	Foro conico K con guarnizioni
[mm]				[N]		[rpm]			[Kg]					
40	80	18	1,1	14.800	6.950	8.500	-	10.000	0,420	-	1208	1208 K	-	-
	80	23	1,1	17.200	9.450	7.500	5.600	9.000	0,505	0,520	2208	2208 K	2208 2RS	2208 2RS K
	90	23	1,5	22.800	11.200	6.700	-	8.000	0,720	-	1308	1308 K	-	-
	90	33	1,5	34.500	15.800	6.300	5.000	7.500	0,930	0,960	2308	2308 K	2308 2RS	-
45	85	19	1,1	16.800	7.800	7.500	-	9.000	0,470	-	1209	1209 K	-	-
	85	23	1,1	18.200	10.600	7.000	5.300	8.500	0,550	0,560	2209	2209 K	2209 2RS	2209 2RS K
	100	25	1,5	29.200	13.400	6.300	-	7.500	0,960	-	1309	1309 K	-	-
	100	36	1,5	41.500	19.300	5.600	4.500	6.700	1,250	1,300	2309	2309 K	2309 2RS	-
50	90	20	1,1	17.500	9.150	7.000	-	8.500	0,530	-	1210	1210 K	-	-
	90	23	1,1	19.150	11.200	6.300	4.800	7.500	0,600	0,610	2210	2210 K	2210 2RS	2210 2RS K
	110	27	2	32.700	14.000	5.600	-	6.700	1,200	-	1310	1310 K	-	-
	110	40	2	41.500	20.000	5.300	4.000	6.300	1,650	1,660	2310	2310 K	2310 2RS	-
55	100	21	1,5	20.500	10.600	6.300	-	7.500	0,710	-	1211	1211 K	-	-
	100	25	1,5	22.500	13.400	6.000	4.300	7.000	0,810	0,820	2211	2211 K	2211 2RS	2211 2RS K
	120	29	2	38.000	18.000	5.000	-	6.000	1,600	-	1311	1311 K	-	-
	120	43	2	49.600	24.000	4.800	-	5.600	2,100	-	2311	2311 K	-	-
60	110	22	1,5	23.200	12.200	5.600	-	6.700	0,900	-	1212	1212 K	-	-
	110	28	1,5	25.700	16.800	5.300	3.800	6.300	1,100	1,110	2212	2212 K	2212 2RS	-
	130	31	2,1	43.900	22.000	4.500	-	5.300	1,950	-	1312	1312 K	-	-
	130	46	2,1	56.800	28.500	4.500	-	5.300	2,600	-	2312	2312 K	-	-
65	120	23	1,5	26.100	14.000	5.300	-	6.300	1,150	-	1213	1213 K	-	-
	120	31	1,5	30.100	17.500	5.000	3.600	6.000	1,450	1,460	2213	2213 K	2213 2RS	-
	140	33	2,1	48.700	25.500	4.300	-	5.000	2,450	-	1313	1313 K	-	-
	140	48	2,1	62.300	32.500	4.000	-	4.800	3,250	-	2313	2313 K	-	-
70	125	24	1,5	27.500	14.800	5.000	-	6.000	1,250	-	1214	1214 K	-	-
	125	31	1,5	33.200	18.000	4.800	3.400	5.600	1,500	1,510	2214	-	2214 2RS	-
	150	35	2,1	55.500	27.500	4.000	-	4.800	3,000	-	1314	-	-	-

Cuscinetti orientabili a sfere di tipo aperto e con tenute



Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base			Massa		Appellativo			
D	B	r _{1,2} min		Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione			Aperto	2RS	Aperto	Aperto con foro conico K	Con guarnizioni	Foro conico K con guarnizioni
[mm]				[N]		[rpm]			[Kg]					
75	130	25	1,5	29.000	15.600	4.800	-	5.600	1,350	-	1215	1215 K	-	-
	130	31	1,5	36.400	18.800	4.500	-	5.300	1,600	-	2215	2215 K	-	-
	160	37	2,1	59.400	30.000	3.800	-	4.500	3,550	-	1315	1315 K	-	-
80	140	26	2	29.500	17.000	4.500	-	5.300	1,650	-	1216	1216 K	-	-
	140	33	2	40.000	21.100	4.000	-	4.800	2,000	-	2216	2216 K	-	-
	170	39	2,1	66.300	33.500	3.600	-	4.300	4,200	-	1316	1316 K	-	-
85	150	36	2	44.000	23.600	3.800	-	4.500	2,500	-	2217	2217 K	-	-
	180	41	3	73.100	38.000	3.400	-	4.000	5,000	-	1317	1317 K	-	-
90	160	40	2	48.400	28.000	3.600	-	4.300	3,400	-	2218	2218 K	-	-
	190	43	3	87.700	44.000	3.200	-	3.800	5,800	-	1318	1318 K *	-	-
95	200	45	3	99.700	51.000	3.000	-	3.600	6,700	-	1319	1319 K *	-	-
100	215	47	3	107.200	57.000	2.800	-	3.400	8,300	-	1320	1320 K *	-	-

* Questi cuscinetti hanno le sfere sporgenti rispetto alle facce laterali degli anelli



Sigla Interventi	+1
	(mm)
1318 [K]	1,5
1319 [K]	2
1320 [K]	3



Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158



Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona

Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona



Questi cuscinetti differiscono dai cuscinetti radiali rigidi a sfere, essenzialmente per l'angolo di contatto che sfere e piste di scorrimento formano fra di loro; questa peculiarità consente a questi cuscinetti di sopportare non solo carichi radiali, ma anche carichi assiali unidirezionali, la cui intensità dipende dal valore dell'angolo di contatto.

La conformazione geometrica fa sì che l'applicazione di un carico radiale generi la formazione di una componente assiale che tende a staccare fra di loro anello interno ed anello esterno; per evitare questo, è necessario che tali cuscinetti vengano montati in contrapposizione con altri cuscinetti, del medesimo tipo o differenti.

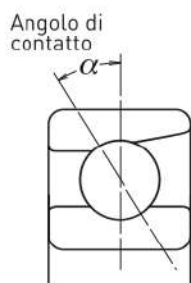
I cuscinetti a sfere a contatto obliquo richiedono per il corretto funzionamento un precarico, che dipende dall'applicazione e dalla rigidità del componente di macchina da costruire; per questo aspetto rimandiamo alla sezione "Cuscinetti a sfere a contatto obliquo, ad una corona ed accoppiati".

Le gabbie di ritenuta dei cuscinetti prodotti e commercializzati da CFC sono in polimero.

Su richiesta possono essere prodotte in ottone (massicce) od in lamiera stampata.

In relazione al tipo di gabbia utilizzata, i cuscinetti pur mantenendo lo stesso codice, possono avere capacità di carico diverse. Le capacità di carico indicate nel catalogo sono riferite a cuscinetti con gabbia in lamiera stampata.

La massima temperatura di esercizio per le gabbie in polimero (poliammide 6,6 caricata con fibra di vetro, esecuzione TVP) è di 120°C. Questi cuscinetti hanno sfere di diametro maggiorate, che consentono loro di portare più carico.



Angoli di contatto	
α	Suffisso
15°	C
30°	A (omesso)
40°	2

I cuscinetti a contatto obliquo più comuni sono quelli con suffisso B; dato il grande angolo di contatto, essi sono adatti per sopportare forti carichi assiali. Non sono scomponibili e consentono di raggiungere discrete velocità di rotazione.

I cuscinetti a contatto obliquo fabbricati e distribuiti da CFC sono prevalentemente di tipo B.

Quando le condizioni operative prevedono bassi carichi, si possono innescare fenomeni di slittamento all'avviamento, accentuati nei casi di cuscinetti di grosse dimensioni (massa della gabbia e delle sfere). In questi casi, come nei casi limite di impiego (elevate velocità di rotazione, alta temperatura, scarsa lubrificazione), Vi consigliamo di contattare il Servizio Assistenza Tecnica di CFC.

Precisione

Per le tolleranze dei cuscinetti a sfere a contatto obliquo si rimanda al capitolo dei cuscinetti radiali rigidi a sfere.

Essi sono costruiti secondo DIN P0; per eventuali necessità di maggior precisione (P6 o P5) si raccomanda di contattare il Servizio Assistenza Tecnica di CFC.

Accoppiamenti consigliati

Accoppiamenti consigliati sull'albero

Condizioni di carico		Esempi applicativi	Diametro dell'albero [mm]	Tolleranza	Note
Carico rotante per l'anello interno o carico di direzione indeterminata	Carico leggero o carico variabile ($P < 0,06 C_r$)	Motori elettrici, pompe, ventilatori, macchine utensili	< 18	js5	Utilizzare una tolleranza digrado 5 solo dove si richiede un'elevata precisione e si utilizzino cuscinetti per mandrini. Il valore h5 è usato per cuscinetti a sfere di precisione con d<18 mm
			18 ~ 100	js6 (j6)	
			100 ~ 200	K6	
	Carico normale ($0,06C_r < P < 0,13C_r$)	Applicazioni generali, motori elettrici di medie e grandi dimensioni, turbine, pompe, riduttori, macchine per la lavorazione del legno	< 18	js5 ~ 6 (j5~6)	È possibile anche utilizzare valori k6 ed m6 poiché non è necessario considerare la riduzione di gioco dovuta all'accoppiamento con interferenza
			18 ~ 100	k5 ~ 6	
			100 ~ 140	m5 ~ 6	
			140 ~ 200	m6	
			200 ~ 280	n6	
	Solo carichi assiali			Qualsiasi dimensione	js6 (j6)

C_r rappresenta il coefficiente di carico dinamico del cuscinetto. Le tolleranze consigliate sono valide soltanto per accoppiamenti con alberi pieni.

Accoppiamenti consigliati nell'alloggiamento

Condizioni di carico			Esempi applicativi	Tolleranza
Alloggiamento monoblocco	Carico rotante per l'anello esterno	Carico normale od elevato	Mozzi ruota	N7
Alloggiamento monoblocco od in due metà	Carico di direzione indeterminata	Carico normale od elevato	Pompe, motori elettrici di medie e grandi dimensioni	K7
Alloggiamento monoblocco	Carico rotante per l'anello interno	Elevata precisione di rotazione in presenza di carico normale o leggero	Cuscinetti a sfere posteriori di mandrini per rettifica, cuscinetti "liberi" di compressori centrifughi ad alta velocità	JS6 (J6)
	Carico di direzione indeterminata		Cuscinetti a sfere anteriori di mandrini per rettifica, cuscinetti "bloccati" di compressori centrifughi ad alta velocità	K6

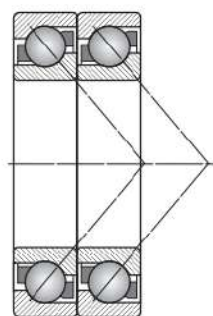
Le tolleranze consigliate sono valide solo per gli alloggiamenti in ghisa e acciaio. Per alloggiamenti realizzati in lega leggera, si consiglia l'uso di accoppiamenti con un valore di interferenza maggiore di quello indicato.

Cuscinetti accoppiati

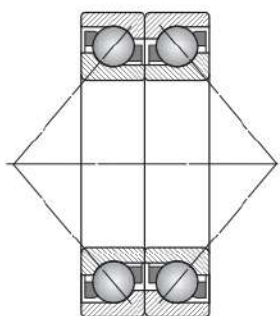
Per il loro forte angolo di contatto, i cuscinetti a contatto obliquo ad una corona di sfere sono più idonei a trasmettere forti carichi assiali rispetto ai cuscinetti rigidi a sfere.

Carichi radiali possono invece essere trasmessi da questi cuscinetti soltanto quando vi sia contemporaneamente un carico assiale. Se quest'ultimo non è continuo oppure se il rapporto fra carico radiale e carico assiale è superiore al valore consentito dall'angolo di contatto, è necessario montare due cuscinetti uguali contrapposti.

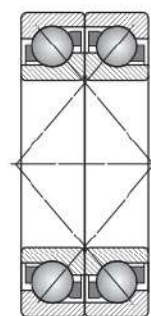
Una favorevole ripartizione del carico e buone condizioni di rotolamento si ottengono soltanto quando i due cuscinetti di un simile gruppo (cioè due cuscinetti contrapposti) sono opportunamente registrati l'uno rispetto all'altro in senso assiale. Data la necessità di questa registrazione, due cuscinetti a contatto obliquo ad una corona di sfere non dovrebbero mai essere montati a grande distanza l'uno dall'altro poiché la differenza di temperatura tra albero ed alloggiamento, e le variazioni di lunghezza a ciò conseguenti, possono alterare in modo inaccettabile la registrazione stessa.



Disposizione
in tandem
(DT)



Disposizione
ad "O"
(DB)



Disposizione
ad "X"
(DF)

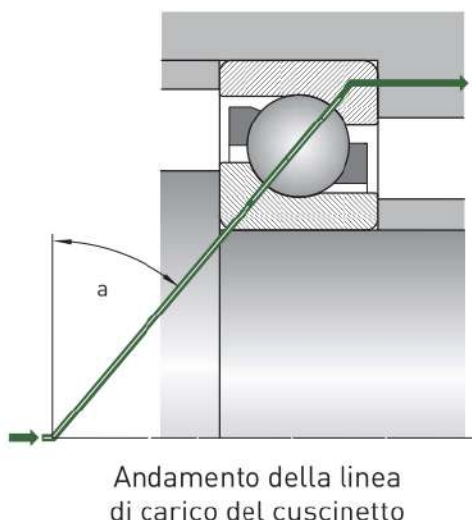
I cuscinetti a contatto obliquo ad una corona di sfere adatti per il montaggio con disposizione ad O, X od in tandem sono forniti a coppie.

Sono fornibili su richiesta anche cuscinetti costruiti nella cosiddetta esecuzione universale od esecuzione U. Questi cuscinetti sono forniti singoli, e possono essere accoppiati secondo qualunque disposizione senza necessità di spessori di aggiustaggio.

I cuscinetti per accoppiamento universale sono fabbricati secondo DIN P6, anche se questo suffisso non compare nell'appellativo. Per la classe di precisione P5 verificare sempre la disponibilità.

L'accoppiamento DT è scelto quando la capacità di carico di un singolo cuscinetto non è sufficiente per sopportare la spinta assiale imposta dal progetto; gli accoppiamenti DB e DF sono scelti quando il carico assiale è diretto in ambo i sensi.

Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona



Nei cuscinetti accoppiati in tandem, le linee di carico sono fra loro parallele; i carichi assiali e radiali di conseguenza si distribuiscono equamente fra i due cuscinetti. La disposizione fa sì che la coppia di cuscinetti possa reggere solo carichi assiali in una direzione; carichi in direzione opposta devono essere retti da un altro cuscinetto.

Le linee di carico della coppia ad "O" divergono dall'asse; la coppia regge carichi assiali in entrambe le direzioni, ma un solo cuscinetto le sopporta, a seconda della direzione. La disposizione rende la coppia adatta a reggere momenti ribaltanti, quindi conferisce rigidità al montaggio.

Le linee di carico della coppia ad "X" convergono verso l'asse; anche questa coppia può reggere carichi assiali in entrambe le direzioni, ma sempre con un cuscinetto. Questo accoppiamento è meno rigido della disposizione ad "O", quindi meno idoneo nel resistere a momenti ribaltanti.

Per tutti i tipi di cuscinetti obliqui non riportati nel presente catalogo, Vi invitiamo a contattare il Servizio Assistenza Tecnica di CFC.

Dimensioni

Tutti i cuscinetti obliqui ad una corona di sfere riportati nel presente catalogo, hanno dimensioni contemplate dallo standard di riferimento ISO 15:1998.

Disallineamento

I cuscinetti obliqui ad una corona di sfere hanno scarsa capacità nel sopportare errori di allineamento fra albero e sede; le interazioni che nascono per effetto di questo fenomeno sono di difficile interpretazione, e sono molto simili a quelle che hanno luogo nei cuscinetti radiali a sfere. Nella disposizione ad "O", gli errori di allineamento provocano sforzi ulteriori che si scaricano su sfere, gole e gabbie, provocando una riduzione della vita del componente.

Il disallineamento comporta anche una notevole diminuzione della silenziosità.

Gabbie

Il compito della gabbia è quello di distanziare fra di loro i corpi volventi, di impedirne il mutuo contatto, in modo da evitare attrito e conseguente sviluppo di calore.

Nel caso in cui il cuscinetto sia lubrificato con grasso, esso aderisce alla gabbia che funge così da serbatoio di distribuzione.

Le gabbie di questi cuscinetti sono centrate sulle sfere.

Le gabbie sono sollecitate da forze di attrito e di inerzia le quali tendono a deformarle; sono anche soggette all'azione chimica dei lubrificanti e dei loro additivi, nonché dell'ambiente nel quale il cuscinetto viene a lavorare.

L'affidabilità operativa del cuscinetto viene di conseguenza influenzata dalla scelta costruttiva e dal materiale della gabbia; essi definiscono i diversi limiti di applicabilità.

La gabbia definita normale da CFC per i cuscinetti a contatto obliquo ad una corona di sfere, è quella in polimero.

Essa risulta essere la più idonea per il maggior numero di applicazioni. Le forme costruttive variano al variare delle dimensioni del cuscinetto. Se si desidera un cuscinetto con gabbia diversa dal normale è sempre bene verificarne la disponibilità.

La gabbia in poliammide stabilizzata termicamente e rinforzata con fibra di vetro, offre una buona elasticità; il polimero scorre in modo eccezionale su acciaio lubrificato, questo fa sì che vi sia un basso attrito, una esigua generazione di calore ed un'ottima silenziosità di funzionamento.

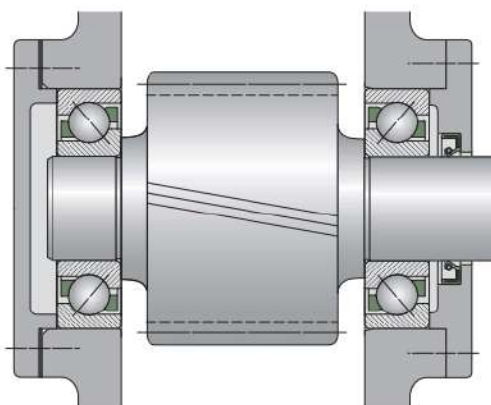
La bassa densità del materiale consente una bassa inerzia; la tecnologia di stampaggio consente la creazione di forme funzionali.

Al contrario dell'acciaio, la poliammide permette di lavorare anche in scarse condizioni di lubrificazione, evitando problemi legati all'indentatura. A sfavore giocano le massime temperature di lavoro ammissibili e i tipi di lubrificante utilizzato. I valori di temperatura indicati in questo catalogo devono essere rispettati senza essere superati; essi rappresentano valori massimi di regime. Superare il limite di temperatura significa accelerare l'invecchiamento del materiale plastico. La temperatura di impiego del lubrificante non deve essere mai superata; la temperatura di impiego della gabbia può essere superata al massimo di 20°C per brevi periodi, che devono essere intervallati da periodi più lunghi di utilizzo a temperature più basse.

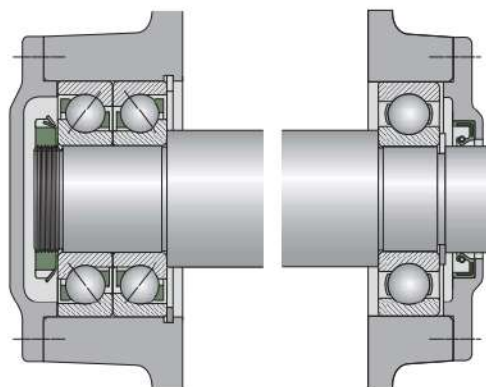
Le gabbie metalliche sono d'obbligo per temperature di lavoro costantemente sopra i 120°C.

Avvertimenti per le applicazioni

Tutte le applicazioni che prevedono l'utilizzo di cuscinetti a contatto obliquo, richiedono una certa cautela progettuale, derivante dalla peculiarità di questi tipi di componenti. Per via della loro geometria interna, non possono mai essere utilizzati da soli, ma devono sempre essere montati in contrapposizione con un secondo cuscinetto, oppure a gruppi.



Montaggio in contrapposizione



Montaggio come gruppo

I cuscinetti a contatto obliquo fabbricati e distribuiti da CFC sono tutti con precarico leggero.

Il precarico con molle è consigliabile quando i cuscinetti debbano funzionare senza carico o con poco carico ad elevate velocità di rotazione. In questo modo il precarico assiale ha lo scopo di fornire al cuscinetto quel carico minimo necessario per evitare dannosi strisciamenti; infatti se si vuole che un cuscinetto lavori in modo soddisfacente, esso deve sempre essere soggetto ad un carico minimo.

Una regola generale ed empirica dice che sui cuscinetti a sfere dovrebbe agire una forza minima di 0,01 C. Questo carico minimo assume enorme importanza quando le accelerazioni sopportate dal cuscinetto diventano importanti e quando la velocità di rotazione supera il 75% di quella indicata nelle tabelle del catalogo.

Per il calcolo del carico minimo necessario Vi preghiamo di contattare il Servizio Assistenza Tecnica di CFC.

I cuscinetti per montaggio universale, montati uno accanto all'altro, non richiedono registrazione. In questo caso il gioco od il precarico si ottengono scegliendo opportuni valori di gioco o precarico interni, oppure valutando opportunamente i valori degli accoppiamenti con sedi ed alloggiamenti.

L'affidabilità operativa dell'applicazione è garantita dalla corretta scelta del valore di gioco/precarico. Un gioco eccessivo non fa sfruttare tutta la capacità di carico del cuscinetto, ed un precarico eccessivo comporta surriscaldamento e riduzione della vita operativa. Le condizioni ideali di funzionamento di un cuscinetto a contatto obliquo, si hanno quando viene raggiunto il valore $F_a/F_r \geq 1$.

Particolare attenzione deve essere posta nelle disposizioni ad "O" o ad "X" quando il carico assiale è prevalente in un solo senso. Il cuscinetto scarico può infatti essere fonte di rumore, possono verificarsi rotture del velo lubrificante e la gabbia può essere soggetta a sforzi; conviene allora che tutto il sistema sia precaricato. Le gabbie massicce possono contribuire ad un incremento di durata. Per ogni caso dubbio contattare il Servizio Assistenza Tecnica di CFC.

Carico minimo

Al fine di garantire un funzionamento corretto, tutti i cuscinetti devono funzionare in presenza di un carico minimo. Alle alte velocità di rotazione, le forze di inerzia e l'attrito del lubrificante possono innescare dannosi fenomeni di usura.

In tal caso la forza minima da applicare ad un cuscinetto singolo ad una coppia montata in tandem risulta:

$$F_{am} = K_a C_0 / 1000 * (nd_m / 100000)^2$$

Mentre per le coppie disposte ad "O" o ad "X" può essere valutata come:

$$F_{rm} = K_r (\nu n / 1000)^{2/3} (d_m / 100)^2$$

dove:

F_{am} = carico assiale minimo [N]

F_{rm} = carico radiale minimo [N]

C₀ = coefficiente di carico statico

K_a = fattore di carico assiale minimo

K_r = fattore di carico radiale minimo

ν = viscosità dell'olio alla temperatura di funzionamento [mm²/s]

n = velocità [giri/1']

d_m = diametro medio del cuscinetto = 0,5(d+D) [mm].

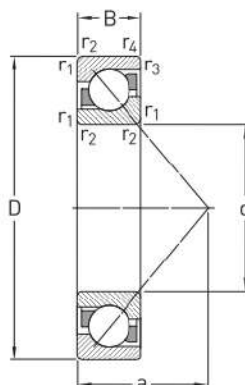
Giochi assiali interni (1) e precarichi assiali dei cuscinetti a contatto obliquo ad una corona di sfere accoppiati

Ha senso parlare di giochi assiali solo quando un cuscinetto a contatto obliquo è accoppiato con un altro, e si è effettuata la registrazione; i montaggi in questione sono le disposizioni ad "O" e ad "X".

Per la corretta identificazione del gioco/precarico da attribuire al sistema, Vi preghiamo di contattare il Servizio Assistenza Tecnica di CFC.

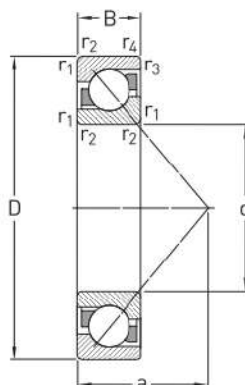
(1) I giochi si intendono comprensivi degli aumenti dovuti al carico di misura

Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona



Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Distanza del centro di pressione	Appellativo
d	D	B	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione		a		
					Grasso	Olio			
[mm]			[N]		rpm		[Kg]	[mm]	
10	30	9	5.000	2.600	20.000	27.000	0,031	13,1	7200 B
12	32	10	7.400	3.750	18.000	25.000	0,038	14,4	7201 B
	37	12	10.600	5.000	17.000	24.000	0,06	16	7301 B
15	35	11	7.450	3.950	16.000	22.000	0,048	16,2	7202 B
	42	13	13.000	6.700	15.000	20.000	0,08	19	7302 B
17	40	12	9.350	5.050	14.000	19.000	0,07	18,2	7203 B
	47	14	14.800	8.100	12.000	17.000	0,12	20,8	7303 B
20	47	14	13.300	7.650	12.000	16.000	0,112	21,5	7204 B
	52	15	17.300	9.650	11.000	15.000	0,15	22,6	7304 B
25	52	15	14.700	9.400	10.000	14.000	0,135	23,9	7205 B
	62	17	26.000	15.600	9.000	13.000	0,23	27	7305 B
30	62	16	23.800	15.600	8.500	12.000	0,2	27	7206 B
	72	19	34.500	21.200	8.000	11.000	0,34	31	7306 B
35	72	17	30.700	20.800	8.000	11.000	0,28	31	7207 B
	80	21	39.000	24.500	7.500	10.000	0,45	35	7307 B
40	80	18	36.400	26.000	7.000	9.500	0,37	34	7208 B
	90	23	49.400	33.500	6.700	9.000	0,63	39	7308 B
45	85	19	37.700	28.000	6.700	9.000	0,42	37	7209 B
	100	25	60.500	41.500	6.000	8.000	0,85	43	7309 B
50	90	20	39.000	30.500	6.000	8.000	0,47	39	7210 B
	110	27	74.100	51.000	5.300	7.000	1,1	47	7310 B
55	100	21	48.800	38.000	5.600	7.500	0,62	43	7211 B
	120	29	85.200	60.000	4.800	6.300	1,4	51	7311 B
60	110	22	55.900	44.600	5.100	6.900	0,82	47,5	7212 B
	130	31	90.000	65.800	4.600	6.200	1,81	55,8	7312 B
65	120	23	66.300	54.000	4.500	6.000	1	50	7213 B
	140	33	105.000	80.000	4.300	5.600	2,15	60	7313 B

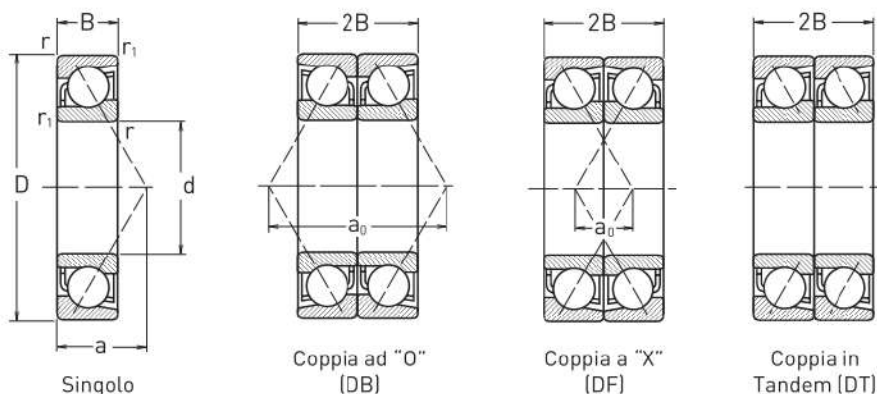
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona



Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Distanza del centro di pressione	Appellativo
d	D	B	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione			a	
[mm]	[mm]	[mm]	[N]	[N]	Grasso	Olio	[Kg]	[mm]	
					rpm	rpm			
70	125	24	71.500	60.000	4.300	5.600	1,1	53	7214 B
	150	35	119.000	90.000	3.800	5.000	2,65	64	7314 B
75	130	25	72.800	64.000	4.300	5.600	1,2	56	7215 B
	160	37	133.000	106.000	3.600	4.800	3,2	68	7315 B
80	140	26	83.200	73.500	3.800	5.000	1,45	59	7216 B
85	150	28	95.600	83.000	3.600	4.800	1,85	63	7217 B
90	160	30	108.000	96.500	3.400	4.500	2,30	67	7218 B
95	170	32	124.000	108.000	3.200	4.300	2,70	72	7219 B
100	180	34	135.000	122.000	3.000	4.000	3,30	76	7220 B

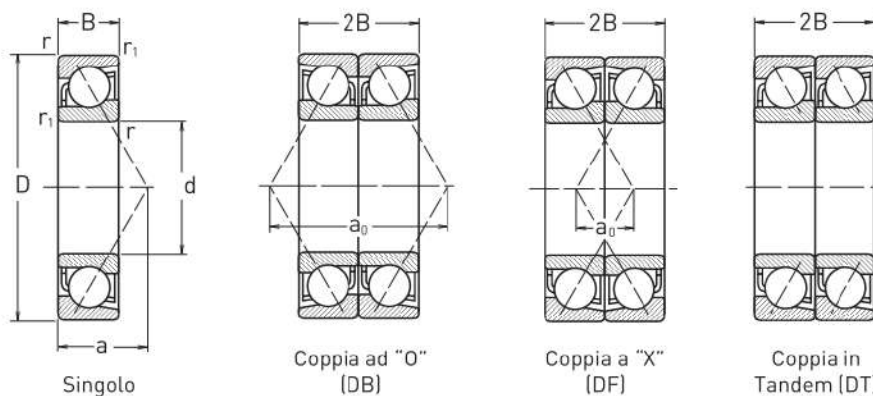
A richiesta sono fornibili cuscinetti serie 7000

Cuscinetti a sfere a contatto obliquo accoppiati



Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico (gabbia stampata)		Velocità di base		Massa	Distanza dei centri di pressione		Appellativo		
d	D	$2B$	Dinamico	Statico	Lubrificazione			a_0	a_0	Dorso a dorso DB	Faccia a faccia DF	Tandem DT
			C	C_0	Grasso	Olio		(DB)	(DF)			
[mm]			[N]		rpm		[Kg]	[mm]				
10	30	18	8.100	5.000	18.000	23.000	0,062	26,2	8,2	7200BDB	7200BDF	7200BDT
12	32	20	12.100	7.500	16.000	21.000	0,076	28,8	8,5	7201BDB	7201BDF	7201BDT
15	35	22	12.100	7.900	14.000	19.000	0,096	32,4	10,4	7202BDB	7202BDF	7202BDT
	42	26	21.100	13.400	11.200	13.600	0,16	38	10	7302BDB	7302BDF	7302BDT
17	40	24	15.200	10.100	10.000	16.000	0,14	36,4	12,4	7203BDB	7203BDF	7203BDT
	47	28	22.500	16.200	9.100	14.000	0,24	41,6	13,6	7303BDB	7303BDF	7303BDT
20	47	28	21.600	16.800	8.700	13.000	0,224	43	15	7204BDB	7204BDF	7204BDT
	52	30	26.300	19.300	8.300	13.000	0,3	45,2	15,2	7304BDB	7304BDF	7304BDT
25	52	30	22.700	18.800	7.700	12.000	0,27	47,8	17,8	7205BDB	7205BDF	7205BDT
	62	34	37.200	31.200	6.900	10.000	0,486	54	19,3	7305BDB	7305BDF	7305BDT
30	62	32	31.600	31.200	6.400	9.600	0,416	54	23,2	7206BDB	7206BDF	7206BDT
	72	38	44.900	42.400	5.800	8.700	0,724	62	24,6	7306BDB	7306BDF	7306BDT
35	72	34	41.600	41.600	5.500	8.300	0,59	62	28,8	7207BDB	7207BDF	7207BDT
	80	42	52.700	49.000	5.100	7.700	0,95	70	28	7307BDB	7307BDF	7307BDT
40	80	36	49.700	52.000	5.000	7.500	0,764	68	32,4	7208BDB	7208BDF	7208BDT
	90	46	64.500	67.000	4.600	6.900	1,314	78	31,6	7308BDB	7308BDF	7308BDT
45	85	38	55.800	56.000	4.700	7.000	0,86	74	34,8	7209BDB	7209BDF	7209BDT
	100	50	82.100	83.000	4.100	6.100	1,75	86	36,2	7309BDB	7309BDF	7309BDT
50	90	40	58.000	61.000	4.200	6.400	0,97	78	39,2	7210BDB	7210BDF	7210BDT
	110	54	105.000	102.000	3.600	5.500	2,28	94	41,8	7310BDB	7310BDF	7310BDT
55	100	42	71.600	76.000	3.800	5.700	1,27	86	45,2	7211BDB	7211BDF	7211BDT
	120	58	121.000	120.000	3.300	5.000	2,9	102	45,6	7311BDB	7311BDF	7311BDT
60	110	42	86.800	89.200	3.400	5.100	1,64	95	51	7212BDB	7212BDF	7212BDT
	130	62	138.000	131.600	3.100	4.600	3,62	111,6	49,6	7312BDB	7312BDF	7312BDT
65	120	46	99.000	108.000	3.200	4.800	2,04	100	54,6	7213BDB	7213BDF	7213BDT
	140	66	156.000	160.000	2.900	4.300	4,44	120	53,4	7313BDB	7313BDF	7313BDT
70	125	48	103.000	120.000	3.100	4.600	2,24	106	57,8	7214BDB	7214BDF	7214BDT
	150	70	175.000	180.000	2.700	4.000	5,4	128	57,4	7314BDB	7314BDF	7314BDT

Cuscinetti a sfere a contatto obliquo accoppiati



Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico (gabbia stampata)		Velocità di base Lubrificazione		Massa	Distanza dei centri di pressione		Appellativo		
d	D	2B	Dinamico C	Statico C ₀	Grasso	Olio		a ₀ (DB) Ad "O"	a ₀ (DF) Ad "X"	Dorso a dorso DB	Faccia a faccia DF	Tandem DT
[mm]			[N]		rpm		[Kg]	[mm]				
75	130	50	116.000	128.000	2.900	4.300	2,46	112	61	7215BDB	7215BDF	7215BDT
	160	74	191.000	212.000	2.500	3.800	6,3	136	61,6	7315BDB	7315BDF	7315BDT

Tutti i cuscinetti accoppiati sono disponibili a richiesta



Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158



Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone

Questi tipi di cuscinetti sono strutturalmente simili a due cuscinetti a sfere a contatto obliquo ad una corona in montaggio ad "O", ma la larghezza risulta minore degli accoppiati, rendendone adatto l'utilizzo nei casi in cui l'ingombro assiale sia limitato; essi possono reggere elevati carichi assiali e radiali nei due sensi. I cuscinetti illustrati in questo catalogo hanno tutti angoli di contatto di 32° , sono estremamente rigidi e consentono di resistere a carichi ribaltanti.

Questi prodotti non sono scomponibili e le loro esecuzioni sono descritte in questo catalogo; per ogni altra richiesta il Servizio Assistenza Tecnica di CFC è a Vostra disposizione.

Questi cuscinetti sono stati disegnati partendo dall'idea degli accoppiati e via via è stata ottimizzata la sezione. Le recenti versioni dei cuscinetti obliqui a sfere a due corone CFC sono equipaggiate con gabbie in poliammide, sfere di diametro maggiorato e geometrie interne cinematicamente migliorate, il tutto per consentire durate maggiori e capacità di carico incrementate.

La gabbia in poliammide consente una limitata produzione di calore per attrito, favorendo anche lo scorrimento alle alte velocità.

Non è un cuscinetto adatto se sono richieste alte velocità di rotazione od elevate precisioni; si suggerisce l'utilizzo di un cuscinetto a contatto obliquo ad una corona, solo od accoppiato.

Cuscinetti con tenute laterali

L'esecuzione standard CFC prevede cuscinetti di tipo aperto e cuscinetti con tenute striscianti laterali (2RS); i tipi con tenute sono preingrassati con un lubrificante di Qualità a base di sapone di litio ed additivi anticorrosivi, non hanno bisogno di rilubrificazione e sono in grado di lavorare a regime a temperature da -30°C a $+110^\circ\text{C}$.

Per la loro morfologia costruttiva, questi prodotti non devono mai essere riscaldati per il montaggio e non possono mai essere lavati.

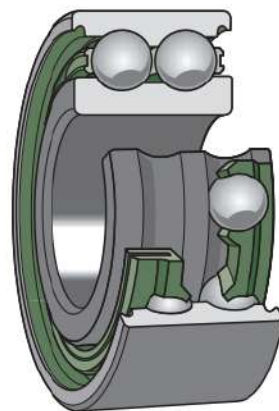
Per la disponibilità delle versioni schermate (ZZ) contattare preventivamente il Servizio Assistenza Tecnica di CFC.

I tipi schermati sono espressamente da utilizzare per applicazioni in cui sia l'anello interno a girare; nel caso in cui l'anello esterno sia quello rotante, vi è la possibilità che oltre una certa velocità il grasso fuoriesca.

Le guarnizioni in gomma nitrilica, resistente all'olio e rinforzata da un lamierino costampato, strisciano sui bordi esterni dell'anello interno, come da figura; il campo di temperatura d'impiego va da -40°C a $+120^\circ\text{C}$.

Il diametro esterno di queste guarnizioni si impegna in una cava ricavata nello spalamento dell'anello esterno; la pressione di impegno è superiore alla pressione che il labbro esercita sull'anello interno, il che consente alla guarnizione di ruotare solidale con l'anello esterno.

Elevate temperature e/o elevate velocità di rotazione possono comportare fuoriuscita di lubrificante dal cuscinetto; questo richiede dei particolari accorgimenti che devono essere presi in fase progettuale.





Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone

Dimensioni

Le dimensioni di ingombro dei cuscinetti obliqui a sfere a due corone sono contemplati dallo standard internazionale ISO 15:1998.

Disallineamento

Il disallineamento tra i due anelli interno ed esterno del cuscinetto, comporta degli sforzi aggiuntivi tra sfere e piste di rotolamento, il che implica una riduzione della vita attesa del prodotto.

Tolleranze

I cuscinetti obliqui a sfere a due corone sono costruiti di serie secondo la classe di precisione normale; alcune misure possono essere fabbricate secondo le classi di precisione P6 e P5, per le quali Vi chiediamo sempre di verificare fattibilità e disponibilità prima dell'ordine. Per i valori delle tolleranze della classe normale riferirsi alla tabella del capitolo "Cuscinetti radiali a sfere" nella sezione "Tolleranze ed accuratezza"; per i valori delle tolleranze in classe P6 e P5 interpellare il Servizio di Assistenza Tecnica CFC.

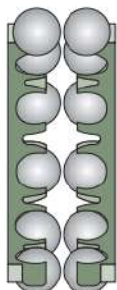
Gioco interno

I cuscinetti obliqui a sfere a due corone sono costruiti di serie con gioco interno assiale normale; a richiesta sono disponibili giochi superiori od inferiori. Nella tabella sottostante illustriamo i giochi assiali interni, validi prima del montaggio e senza carico di misura.

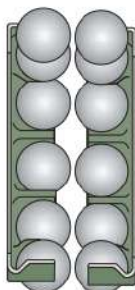
Gioco assiale interno dei cuscinetti obliqui a due corone di sfere							
Foro d		C2		Normale		C3	
Oltre	Fino a	Min	Max	Min	Max	Min	Max
(mm)		(μm)					
-	10	1	11	5	21	12	28
10	18	1	12	6	23	13	31
18	24	2	14	7	25	16	34
24	30	2	15	8	27	18	37
30	40	2	16	9	29	21	40
40	50	2	18	11	33	23	44
50	65	3	22	13	36	26	48
65	80	3	24	15	40	30	54
80	100	3	24	15	40	30	54
100	110	4	30	22	53	42	73

Gabbie

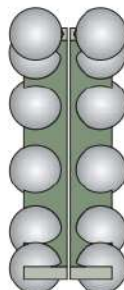
I cuscinetti obliqui a due corone di sfere di CFC nella versione standard hanno le gabbie in poliammide, che possono essere utilizzate nella stragrande maggioranza delle applicazioni, purché la temperatura di regime sia al di sotto dei 120° C.



Poliammide
66



Lamiera
d'acciaio



Ottone
massiccio

Per temperature di lavoro sopra questo valore od in casi di gravoso utilizzo, su richiesta, può essere valutata la possibilità di fornire gabbie in lamiera d'acciaio o gabbie massicce d'ottone centrifugato.

Le gabbie massicce d'ottone sono ricavate per lavorazione meccanica da pezzi fusi o fucinati; questo materiale può essere utilizzato fino a +300° C e su di esso non hanno alcuna influenza negativa i normali grassi ed oli lubrificanti comunemente impiegati per i cuscinetti volventi.

Elementi di progettazione

Carico dinamico equivalente:

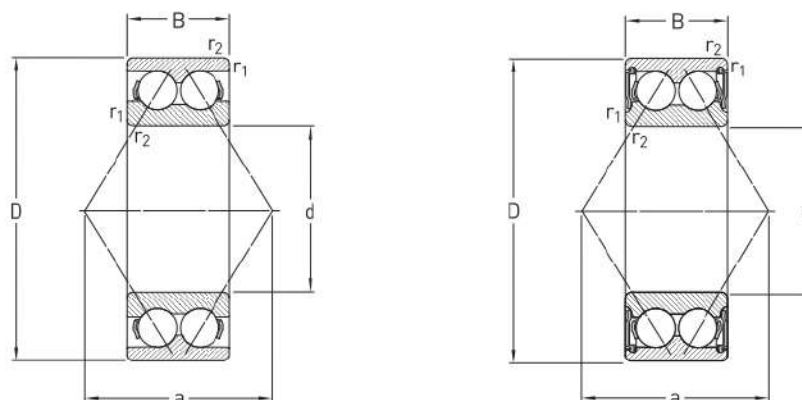
$$P = XF_r + YF_a$$

e	$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
	X	Y	X	Y
0,86	1	0,73	0,62	1,17

Carico statico equivalente:

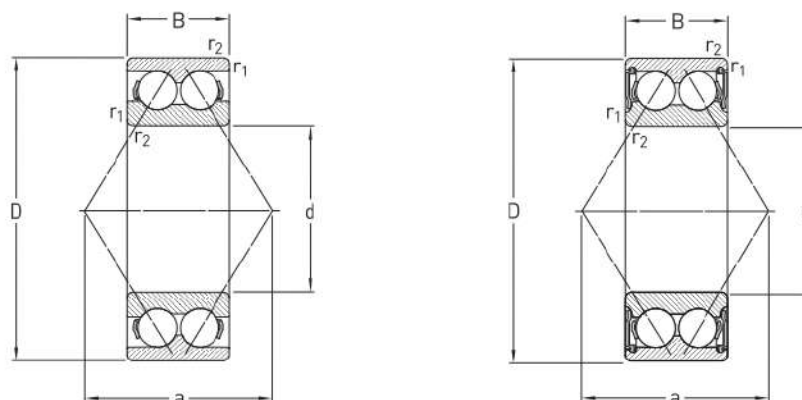
$$P_0 = F_r + 0,63F_a$$

Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone



Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base			Massa	Distanza centri di pressione	Appellativo	
d	D	B	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione				a	Aperto	Guarnizioni 2RS
[mm]			[N]		Grasso Aperto	2RS	Olio Aperto	[Kg]	[mm]		
					rpm						
10	30	14,3	7.350	5.350	15.000	15.000	20.000	0,052	19,5	3200	3200 2RS
12	32	15,9	10.100	5.600	15.000	15.000	20.000	0,058	20	3201	3201 2RS
15	35	15,9	11.200	6.800	12.000	12.000	17.000	0,066	22	3202	3202 2RS
	42	19,0	15.100	9.150	10.000	10.000	15.000	0,13	26	3302	3302 2RS
17	40	17,5	14.000	8.650	10.000	10.000	15.000	0,096	25	3203	3203 2RS
	47	22,2	21.200	12.500	9.500	9.500	14.000	0,18	29	3303	3303 2RS
20	47	20,6	18.600	12.000	9.000	9.000	13.000	0,16	30	3204	3204 2RS
	52	22,2	20.800	18.400	8.200	8.300	11.000	0,23	33,8	3304	3304 2RS
25	52	20,6	18.900	18.200	7.800	7.500	10.000	0,19	34,4	3205	3205 2RS
	62	25,4	31.200	20.800	7.500	7.500	10.000	0,35	38	3305	3305 2RS
30	62	23,8	28.100	20.000	7.000	7.000	9.500	0,29	38	3206	3206 2RS
	72	30,2	41.000	28.500	6.300	6.300	8.500	0,53	44	3306	3306 2RS
35	72	27,0	37.100	27.500	6.000	6.000	8.000	0,44	45	3207	3207 2RS
	80	34,9	48.800	34.000	5.600	5.600	7.500	0,73	49	3307	3307 2RS
40	80	30,2	44.900	33.500	5.600	5.600	7.500	0,585	49	3208	3208 2RS
	90	36,5	59.200	43.000	5.000	5.000	6.700	0,95	56	3308	3308 2RS
45	85	30,2	47.500	38.000	5.000	5.000	6.700	0,63	52	3209	3209 2RS
	100	39,7	72.100	73.500	4.500	-	6.000	1,4	64	3309	-
50	90	30,2	47.500	39.000	4.800	4.800	6.300	0,66	56	3210	3210 2RS
	110	44,4	88.000	96.500	4.000	-	5.300	1,95	73	3310	-
55	100	33,3	57.200	67.000	4.300	-	5.600	1,05	64	3211	-
	120	49,2	95.200	108.000	3.800	-	5.000	2,55	80	3311	-
60	110	36,5	72.100	85.000	3.800	-	5.000	1,4	71	3212	-
	130	54,0	112.000	127.000	3.400	-	4.500	3,25	86	3312	-

Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone



Dimensioni di ingombro			Coefficienti di carico		Velocità di base			Massa	Distanza centri di pressione	Appellativo	
d	D	B	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione				a	Aperto	Guarnizioni 2RS
					Grasso Aperto	2RS	Olio Aperto				
[mm]			[N]		rpm			[Kg]	[mm]		
65	120	38,1	78.100	95.000	3.600	-	4.800	1,75	76	3213	-
70	125	39,7	76.500	98.000	3.200	-	4.300	1,9	81	3214	-
75	130	41,3	84.200	110.000	3.200	-	4.300	2,1	84	3215	-
80	140	44,4	101.000	134.000	2.800	-	3.800	2,65	91	3216	-



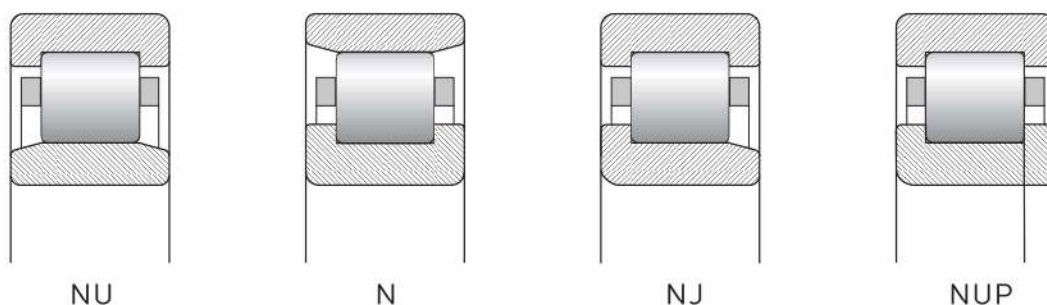
Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158



Cuscinetti a rulli cilindrici

I cuscinetti a rulli cilindrici con gabbia sono unità costituite da due anelli (interno ed esterno) e da una corona di rulli cilindrici; sono dotati di una elevatissima rigidità e capacità di carico radiale.

I cuscinetti a rulli cilindrici sono catalogati in base al tipo di bordini di cui sono dotati (integrali o riportati), che conferiscono al prodotto la capacità di sopportare carichi assiali. Nella figura sottostante riportiamo i principali tipi di cuscinetti a rulli cilindrici disponibili nel range di vendita di CFC, con il codice di riferimento.



I tipi NU sono particolarmente indicati ad essere utilizzati nei supporti liberi, in quanto uno dei due anelli non è vincolato assialmente, poiché sprovvisto di orletti/bordini; la loro scomponibilità facilita il montaggio e lo smontaggio.

La serie NU ha due bordini sull'anello esterno e non ha bordini sull'anello interno.

I due anelli possono spostarsi reciprocamente in senso assiale; per conoscere il massimo spostamento assiale ammissibile, contattate il Servizio Assistenza Tecnico CFC.

I tipi NJ sono definiti "di appoggio", in quanto trasmettono elevatissimi carichi radiali e possono sopportare carichi assiali in una direzione, guidando l'albero; nell'altra direzione funzionano come cuscinetti liberi.

I cuscinetti liberi NU possono diventare di appoggio se dotati di anello HJ, che funge da guida assiale.

I cuscinetti NU non devono mai essere attrezzati con due anelli HJ; si rischia il bloccaggio.

La gabbia impedisce che i rulli si tocchino reciprocamente durante il rotolamento; questi cuscinetti sono generalmente equipaggiati con gabbie in poliammide e/o acciaio rivettato, mentre quelli di dimensioni maggiori hanno gabbie massicce di ottone.

I tipi con gabbia consentono velocità di rotazione molto più elevate di quelli a pieno riempimento.

Gabbie standard per cuscinetti a rulli cilindrici		
Serie	Gabbie in acciaio	Gabbie massicce di ottone
NU10	-	1005 ÷ 10/500
NU2	204 ÷ 230	232 ÷ 264
NU22	2204 ÷ 2230	2232 ÷ 2264
NU3	304 ÷ 330	332 ÷ 352
NU23	2304 ÷ 2330	2322 ÷ 2340
NU4	405 ÷ 416	417 ÷ 430



Per applicazioni ad alta velocità devono essere utilizzate solamente gabbie massicce in ottone centrifugato. In base alla gabbia utilizzata, i cuscinetti posseggono differente capacità di carico a pari codice. CFC tende a sottolineare che le capacità di carico riportate in questo capitolo sono relative a prodotti equipaggiati con gabbie standard, secondo quanto indicato nella tabella sopra.

Qualora le capacità di carico debbano essere superiori, è possibile fornire cuscinetti a rulli cilindrici nella versione "E" a carico incrementato; questi cuscinetti hanno corpi volventi di dimensioni diverse da quelli alloggiati negli standard.

Per questi cuscinetti il codice identificativo diventa:

- ETN: cuscinetti a capacità di carico incrementata con gabbia in poliammide.

Entrambi gli anelli possono essere accoppiati forzati.

Tutti i cuscinetti a rulli cilindrici ad una corona con gabbia di CFC sono disponibili come cuscinetti liberi, bloccati e di appoggio.

I prodotti sono forniti senza tenuta; possono essere lubrificati dai lati frontali.

I miglioramenti sui prodotti CFC hanno portato ad una riduzione della rugosità delle piste di scorrimento e ad una ottimizzazione della geometria interna e dei contatti Hertziani, così da innalzare capacità di carico e velocità di rotazione.

Per cuscinetti di precisione per applicazioni particolari, Vi preghiamo di contattare il Servizio Assistenza Tecnica di CFC.

Note tecniche

Se il carico applicato sui cuscinetti a rulli cilindrici è troppo basso ($P/C < 0,04$), in fase di avviamento si verificano degli strisciamenti relativi tra corpi volventi e piste, che si tramutano in deleterie usure. All'aumentare delle dimensioni del cuscinetto, questo effetto si fa sempre più evidente, accentuato dalle masse dei rulli e delle gabbie.

In presenza di urti e vibrazioni le gabbie in lamiera stampata potrebbero rivelarsi inadeguate; Vi invitiamo a contattare il Servizio Assistenza Tecnico CFC.

Dimensioni

Le dimensioni dei cuscinetti a rulli cilindrici ad una corona illustrati in questo catalogo sono secondo la normativa ISO 15:1998.

Le dimensioni degli anelli di spallamento sono invece contemplate dalla norma ISO 246:2007.

Disallineamento

La capacità di questi cuscinetti di sopportare errori di allineamento tra anello interno ed anello esterno è limitata a pochi primi di grado.

I cuscinetti a rulli cilindrici CFC possono al massimo sopportare questi disallineamenti:

- 4 primi: serie 10, 2, 3, e 4 (serie strette)
- 3 primi: serie 22 e 23 (serie larghe).

Poiché i disallineamenti provocano sempre una riduzione della durata del cuscinetto, dovuta a carichi concentrati sulle estremità dei corpi volventi, essi vanno possibilmente evitati; ciò è ottenibile con precisioni di lavorazione di sede albero ed alloggiamento, sia in senso assiale (appoggio sulla circonferenza) che in senso radiale (appoggio sulle facce). E' molto importante anche la perpendicolarità dell'asse sede e della base sede.

Qualora non fossero ottenibili i valori consigliati sopra, si prega di contattare il nostro Servizio Assistenza Tecnica.

Tolleranze

I cuscinetti a rulli cilindrici CFC sono normalmente costruiti secondo la classe di precisione normale, come da tabella sottostante.

Tolleranze anello interno (secondo ISO Classe normale)

(mm)																	
Foro nominale	Da	0,6	2,5	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500	600	800	1000
	Fino a	2,5	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500	630	800	1000	1250

(mm)																		
Scostamento foro		Δ_{dmp}	0 -8	0 -8	0 -8	0 -10	0 -12	0 -15	0 -20	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -45	0 -50	0 -75	0 -100	0 -125
Serie	NU 10	V_{dp}	8	8	8	10	12	19	25	31	38	44	50	56	63			
	NU 2, 22, 3, 23, 4 NJ 2, 22, 3, 23, 4		6	6	6	8	9	11	15	19	23	26	30	34	38			
Variazione foro		V_{dmp}	6	6	6	8	9	11	15	19	23	26	30	34	38			
Scostamento altezza anello		Δ_{Bs}	0 -40	0 -120	0 -120	0 -120	0 -120	0 -150	0 -200	0 -250	0 -300	0 -350	0 -400	0 -450	0 -500	0 -750	0 -1000	0 -1250
Variazione altezza IR		V_{Bs}	12	15	20	20	20	25	25	30	30	35	40	50	60	70	80	100
Runout radiale		K_{ia}	10	10	10	13	15	20	25	30	40	50	60	65	70	80	90	100

Tolleranze anello esterno (secondo ISO Classe normale)

(mm)																			
Diametro esterno	Da	2,5	6	18	30	50	80	120	150	180	250	315	400	500	630	800	1000	1250	
	Fino a	6	18	30	50	80	120	150	180	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	
(mm)																			
Scostamento diametro esterno	Δ_{Dmp}	0 -8	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -15	0 -18	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -45	0 -50	0 -75	0 -100	0 -125	0 -160	
Serie	NU 10	8	8	9	11	13	19	23	31	38	44	50	56	63	94	125			
	NU 2, 22, 3, 23, 4 NJ 2, 22, 3, 23, 4	6	6	7	8	10	11	14	19	23	26	30	34	38	55	75			
Variazione diametro	V_{Dmp}	6	6	7	8	10	11	14	19	23	26	30	34	38	55	75			
Runout radiale	K_{aa}	15	15	15	20	25	35	40	45	50	60	70	80	100	120	140	160	190	

Legenda

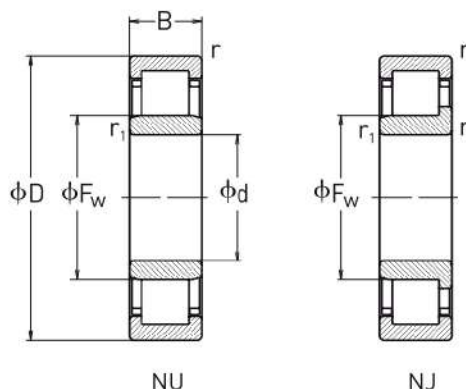
 Δ_{dmp} : Scostamento del diametro interno medio, in piano singolo V_{dp} : Variazione del diametro interno, in piano radiale singolo V_{dmp} : Variazione del diametro interno medio Δ_{Bs} : Scostamento di una singola misura della larghezza dell'anello interno V_{Bs} : Variazione della larghezza dell'anello interno K_{ia} : Concentricità di rotazione dell'anello interno nel cuscinetto completo (Precisione radiale di rotazione) Δ_{Dmp} : Scostamento del diametro esterno medio, in piano singolo V_{Dp} : Variazione del diametro esterno, in piano radiale singolo V_{Dmp} : Variazione del diametro esterno medio K_{ea} : Concentricità di rotazione dell'anello esterno nel cuscinetto completo (Precisione radiale di rotazione)

Gioco interno radiale

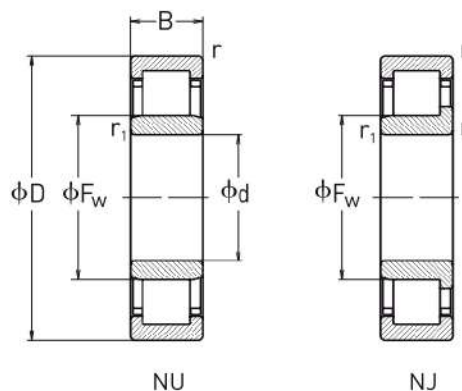
Normalmente i cuscinetti a rulli cilindrici ad una corona CFC, sono prodotti con gioco radiale interno di classe normale; sono anche disponibili giochi maggiorati C3 e C4.

Nella tabella sottostante estrapoliamo i valori dei giochi radiali, contemplati dalla normativa di riferimento DIN 620-2:1988; tali valori sono da considerarsi prima del montaggio e con carico di misura nullo.

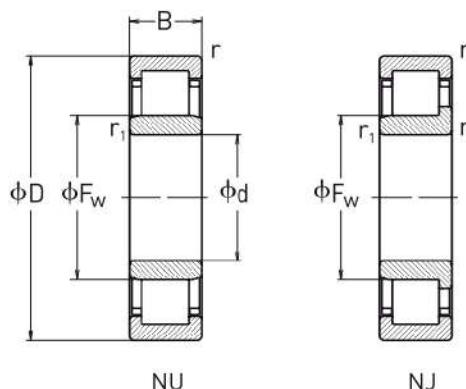
Gioco interno radiale dei cuscinetti a rulli cilindrici									
Foro d (mm)		C2		Normale		C3		C4	
Oltre	Fino a	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
(mm)		(μm)							
-	24	0	25	20	45	35	60	50	75
24	30	0	25	20	45	35	60	50	75
30	40	5	30	25	50	45	70	60	85
40	50	5	35	30	60	50	80	70	100
50	65	10	40	40	70	60	90	80	110
65	80	10	45	40	75	65	100	90	125
80	100	15	50	50	85	75	110	105	140
100	120	15	55	50	90	85	125	125	165
120	140	15	60	60	105	100	145	145	190
140	160	20	70	70	120	115	165	165	215
160	180	25	75	75	125	120	170	170	220
180	200	35	90	90	145	140	195	195	250
200	225	45	105	105	165	160	220	220	280
225	250	45	110	110	175	170	235	235	300
250	280	55	125	125	195	190	260	260	330
280	315	55	130	130	205	200	275	275	350
315	355	65	145	145	225	225	305	305	385
355	400	100	190	190	280	280	370	370	460
400	450	110	210	210	310	310	410	410	510
450	500	110	220	220	330	330	440	440	550
500	560	120	240	240	360	360	480	480	600
560	630	140	260	260	380	380	500	500	620
630	710	145	285	285	425	425	565	565	705
710	800	150	310	310	470	470	630	630	790



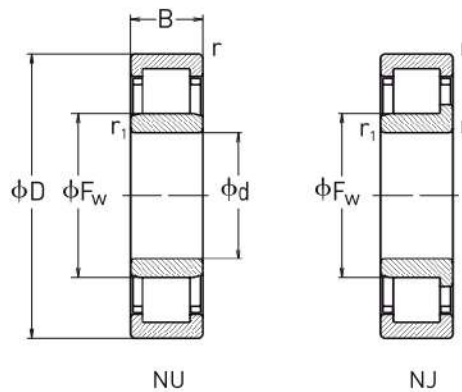
Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Appellativo	
d	D	B	F _w	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione		Rifer. NU	NU	NJ
[mm]				[N]		rpm		[Kg]		
15	35	11	19,3	12.500	10.200	18.000	22.000	0,047	NU202	NJ202
17	40	12	22,1	20.800	14.600	9.240	15.400	0,068	NU203	NJ203
	40	16	22,1	23.800	21.600	16.000	19.000	0,092	NU2203	-
20	47	14	27	15.400	12.700	15.000	18.000	0,108	NU204	NJ204
	47	18	26,5	29.700	27.500	13.000	16.000	0,140	NU2204	-
	52	15	28,5	23.100	19.200	12.000	16.000	0,147	-	NJ304
25	47	12	30,5	14.300	13.100	15.000	18.000	0,084	NU1005	-
	52	15	32	17.700	15.700	13.000	16.000	0,132	NU205	NJ205
	52	18	31,5	34.100	34.000	11.000	14.000	0,160	NU2205	-
	62	17	35	29.300	25.200	10.000	14.000	0,241	NU305	NJ305
30	55	13	36,5	18.700	18.400	13.000	15.000	0,121	NU1006	-
	62	16	38,5	23.500	21.500	11.000	13.000	0,200	NU206	NJ206
	62	20	38,5	32.900	33.100	9.800	13.000	0,262	NU2206	NJ2206
	72	19	42	38.600	35.200	8.700	12.000	0,358	NU306	NJ306
	72	27	42	51.400	50.800	7.700	12.000	0,540	-	NJ2306
	90	23	45	62.800	55.000	7.600	10.000	0,753	NU406	NJ406
35	62	14	42	22.600	23.200	11.000	13.000	0,182	NU1007	-
	72	17	43,8	33.600	31.500	9.500	11.000	0,293	NU207	NJ207
	72	23	43,8	49.000	51.200	8.500	11.000	0,402	NU2207	NJ2207
	80	21	46,2	49.600	46.900	7.900	10.000	0,477	NU307	NJ307
	80	31	46,2	64.400	65.700	7.000	10.000	0,730	-	NJ2307
	100	25	53	75.200	68.900	6.600	8.800	1,020	NU407	NJ407
40	68	15	47	24.900	25.700	10.000	12.000	0,223	NU1008	-
	80	18	50	43.800	42.900	8.300	10.000	0,366	NU208	NJ208
	80	23	50	58.300	62.000	7.500	10.000	0,490	NU2208	NJ2208
	90	23	53,5	58.600	56.900	6.900	9.100	0,657	NU308	NJ308
	90	33	52	82.200	88.000	6.100	9.100	0,956	NU2308	NJ2308
	110	27	58	97.100	89.100	6.000	8.000	1,300	NU408	NJ408



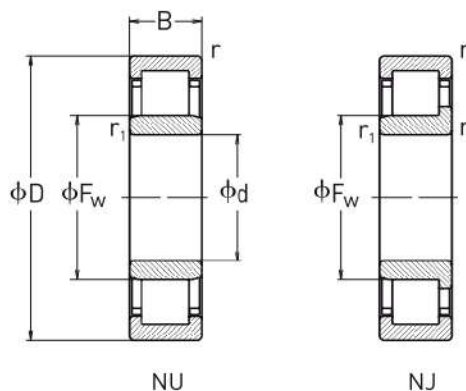
Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa Rifer. NU	Appellativo	
				Dinamico	Statico	Lubrificazione			NU	NJ
d	D	B	F _w	C	C ₀	Grasso	Olio			
[mm]				[N]		rpm		[Kg]		
45	75	16	52,5	31.000	33.800	9.200	11.000	0,289	NU1009	-
	85	19	55	46.100	46.900	7.700	9.200	0,427	NU209	NJ209
	85	23	54,5	73.700	81.500	6.700	8.000	0,540	NU2209	NJ2209
	100	25	58,5	99.000	100.000	6.300	7.500	0,900	NU309	NJ309
	100	36	58,5	138.000	153.000	5.600	6.700	1,350	NU2309	NJ2309
	120	29	64,5	106.000	102.000	5.600	6.700	1,650	NU409	NJ409
50	80	16	57,5	30.800	34.500	8.500	10.000	0,310	NU1010	-
	90	20	59,5	64.400	69.500	6.300	7.500	0,480	NU210	NJ210
	90	23	59,5	78.100	88.000	6.300	7.500	0,560	NU2210	NJ2210
	110	27	65	110.000	112.000	5.000	6.000	1,150	NU310	NJ310
	110	40	65	161.000	186.000	5.000	6.000	1,700	NU2310	NJ2310
	130	31	70,8	130.000	127.000	5.000	6.000	2,000	NU410	NJ410
55	90	18	64,4	57.200	69.500	7.000	8.500	0,400	NU1011	-
	100	21	66	84.200	95.000	6.000	7.000	0,660	NU211	NJ211
	100	25	66	99.000	118.000	6.000	7.000	0,790	NU2211	NJ2211
	120	29	70,5	138.000	143.000	4.800	5.600	1,450	NU311	NJ311
	120	43	70,5	201.000	232.000	4.800	5.600	2,200	NU2311	NJ2311
	140	33	77,2	142.000	140.000	4.800	5.600	2,500	NU411	NJ411
60	95	18	69,5	37.400	44.000	6.700	8.000	0,480	NU1012	-
	110	22	72	93.500	102.000	5.300	6.300	0,810	NU212	NJ212
	110	28	72	128.000	153.000	5.300	6.300	1,100	NU2212	NJ2212
	130	31	77	151.000	160.000	4.300	5.000	1,800	NU312	NJ312
	130	46	77	224.000	265.000	4.300	5.000	2,750	NU2312	NJ2312
	150	35	83	168.000	173.000	4.300	5.000	3,000	NU412	NJ412
65	100	18	74,5	38.000	46.500	6.300	7.500	0,510	NU1013	-
	120	23	78,5	106.000	118.000	4.800	5.600	1,050	NU213	NJ213
	120	31	78,5	147.000	180.000	4.800	5.600	1,400	NU2213	NJ2213
	140	33	82,5	183.000	196.000	4.000	4.800	2,250	NU313	NJ313
	140	48	82,5	251.000	290.000	4.000	4.800	3,300	NU2313	NJ2313
	160	37	89,3	183.000	190.000	4.000	4.800	3,600	NU413	NJ413



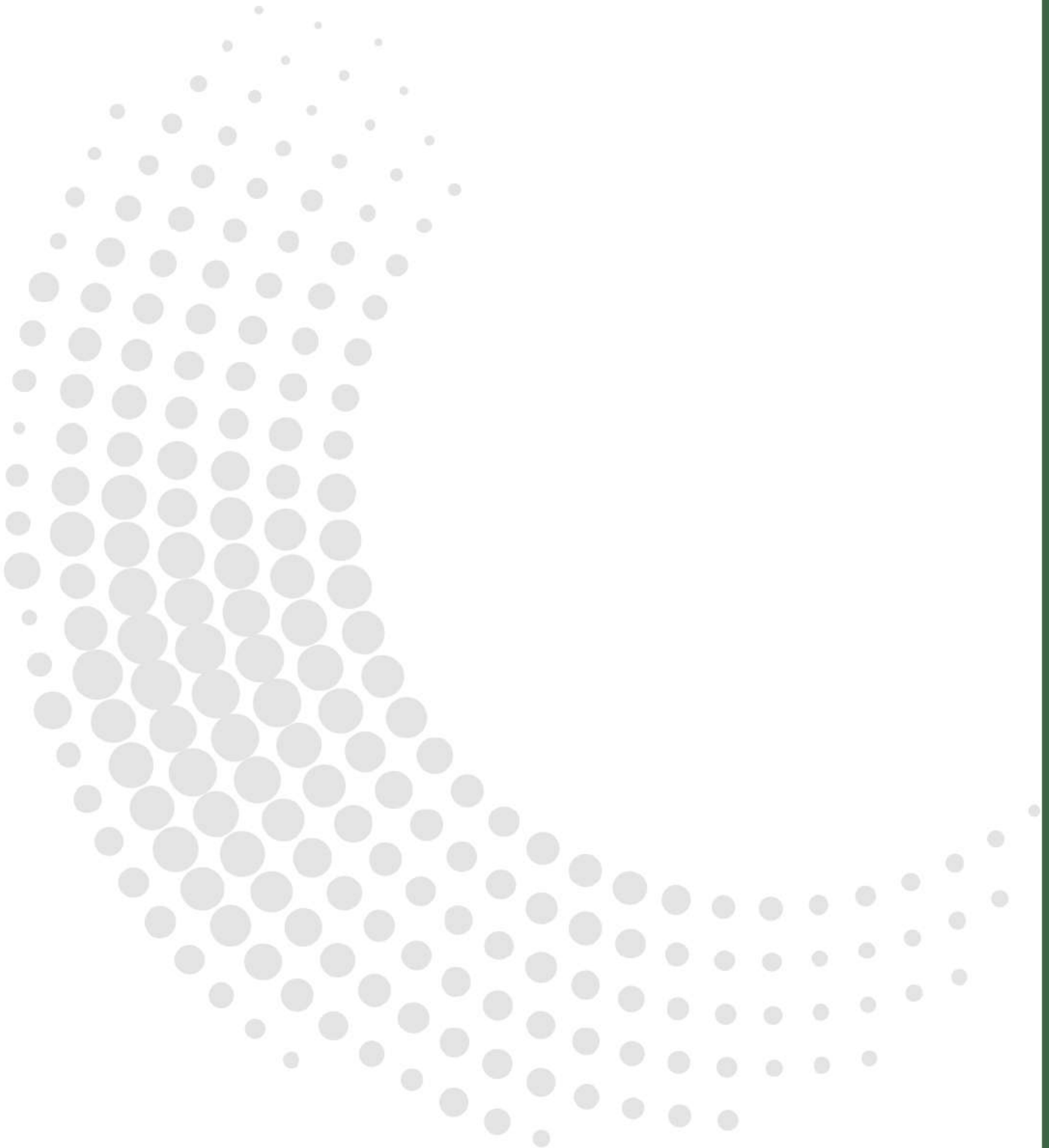
Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Appellativo	
d	D	B	F _w	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione		Rifer. NU	NU	NJ
[mm]				[N]		rpm		[Kg]		
70	110	20	80	56.100	67.200	6.000	7.000	0,700	NU1014	-
	125	24	83,5	119.000	137.000	4.500	5.300	1,150	NU214	NJ214
	125	31	83,5	154.000	193.000	4.500	5.300	1,550	NU2214	NJ2214
	150	35	89	205.000	228.000	3.600	4.300	2,750	NU314	NJ314
	150	51	89	275.000	325.000	3.600	4.300	4,000	NU2314	NJ2314
	180	42	100	229.000	240.000	3.600	4.300	5,250	NU414	NJ414
75	115	20	85	58.300	71.000	5.600	6.700	0,740	NU1015	-
	130	25	88,5	130.000	156.000	4.500	5.300	1,250	NU215	NJ215
	130	31	88,5	161.000	208.000	4.500	5.300	1,600	NU2215	NJ2215
	160	37	95	242.000	265.000	3.400	4.000	3,300	NU315	NJ315
	160	55	95	330.000	400.000	3.400	4.000	4,900	NU2315	NJ2315
	190	45	104,5	264.000	280.000	3.400	4.000	6,250	NU415	NJ415
80	125	22	91,5	66.000	81.500	5.300	6.300	0,990	NU1016	-
	140	26	95,3	138.000	166.000	4.000	4.800	1,500	NU216	NJ216
	140	33	95,3	187.000	245.000	4.000	4.800	2,050	NU2216	NJ2216
	170	39	101	260.000	290.000	3.200	3.800	3,950	NU316	NJ316
	170	58	101	358.000	440.000	3.200	3.800	5,850	NU2316	NJ2316
85	130	22	96,5	68.200	86.500	5.000	600	1,050	NU1017	-
	150	28	100,5	165.000	200.000	3.800	4.500	1,900	NU217	NJ217
	150	36	100,5	216.000	280.000	3.800	4.500	2,550	NU2217	NJ2217
	180	41	108	297.000	335.000	3.000	3.600	4,700	NU317	NJ317
	180	60	108	396.000	490.000	3.000	3.600	6,850	NU2317	NJ2317
90	140	24	103	80.900	104.000	4.800	5.600	1,350	NU1018	-
	160	30	107	183.000	220.000	3.600	4.300	2,350	NU218	NJ218
	160	40	107	242.000	315.000	3.600	4.300	3,150	NU2218	NJ2218
	190	43	113,5	319.000	360.000	2.800	4.300	5,450	NU318	NJ318
	190	64	113,5	440.000	540.000	2.800	3.400	8,000	NU2318	NJ2318



Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Appellativo	
d	D	B	F _w	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione		Rifer. NU	NU	NJ
[mm]				[N]		rpm		[Kg]		
95	145	24	108	84.200	110.000	4.500	3.400	1,400	NU1019	-
	170	32	112,5	220.000	265.000	3.400	4.000	2,850	NU219	NJ219
	170	43	112,5	286.000	375.000	3.400	4.000	3,950	NU2219	NJ2219
	200	45	121,5	341.000	390.000	2.600	3.200	6,250	NU319	NJ319
	200	67	121,5	468.000	585.000	2.600	3.200	9,350	NU2319	NJ2319
100	150	24	113	85.800	114.000	4.300	5.000	1,450	NU1020	-
	180	34	119	251.000	305.000	3.200	3.800	3,450	NU220	NJ220
	180	46	119	336.000	450.000	3.200	3.800	4,800	NU2220	NJ2220
	215	47	127,5	391.000	440.000	2.400	3.000	7,600	NU320	NJ320
	215	73	127,5	583.000	735.000	2.400	3.000	12,000	NU2320	NJ2320
105	160	26	119,5	101.000	137.000	4.000	4.800	1,850	NU1021	-
	190	36	125	264.000	315.000	3.000	3.600	4,000	NU221	NJ221
	225	49	133	440.000	500.000	2.200	2.800	8,950	NU321	NJ321
110	170	28	125	128.000	166.000	3.800	4.500	2,300	NU1022	-
	200	38	132,5	292.000	365.000	2.800	3.400	4,800	NU222	NJ222
	200	53	132,5	380.000	520.000	2.800	3.400	6,700	NU2222	NJ2222
	240	50	143	468.000	540.000	2.000	2.600	10,500	NU322	NJ322
	240	80	143	682.000	900.000	2.000	2.600	17,000	NU2322	NJ2322
120	180	28	135	134.000	183.000	3.400	4.000	2,450	NU1024	-
	215	40	143,5	341.000	430.000	2.400	3.000	5,750	NU224	NJ224
	215	58	143,5	457.000	630.000	2.400	3.000	8,300	NU2224	NJ2224
	260	55	154	539.000	620.000	1.900	2.400	13,500	NU324	NJ324
	260	86	154	792.000	1.040.000	1.900	2.400	24,000	NU2324	NJ2324
130	200	33	148	165.000	224.000	3.200	3.800	3,750	NU1026	-
	230	40	153,5	358.000	455.000	2.200	2.800	6,450	NU226	NJ226
	230	64	153,5	528.000	735.000	2.200	2.800	10,500	NU2226	NJ2226
	280	58	167	627.000	750.000	1.800	2.200	18,500	NU326	NJ326
	280	93	167	935.000	1.250.000	1.800	2.200	30,000	NU2326	NJ2326



Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Appellativo	
d	D	B	F_w	Dinamico C	Statico C_0	Lubrificazione		Rifer. NU	NU	NJ
[mm]				[N]		rpm		[Kg]		
140	210	33	158	172.000	245.000	3.000	3.600	4,000	NU1028	-
	250	42	169	391.000	510.000	2.000	2.600	8,300	NU228	NJ228
	250	68	169	572.000	830.000	2.000	2.600	13,500	NU2228	NJ2228
	300	62	180	682.000	830.000	1.800	2.200	22,500	NU328	NJ328
	300	102	180	1.050.000	1.430.000	1.800	2.200	37,000	NU2328	NJ2328
150	225	35	169,5	194.000	275.000	2.600	3.200	4,850	NU1030	-
	270	45	182	446.000	600.000	1.900	2.400	10,500	NU230	NJ230
	270	73	182	627.000	930.000	1.900	2.400	19,000	NU2230	NJ2230
	320	65	193	781.000	965.000	1.700	2.000	27,500	NU330	NJ330
	320	108	193	1.190.000	1.630.000	1.700	2.000	45,000	NU2330	NJ2330





Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158

Gabbie a rullini



Le gabbie a rullini sono unità costruttive ad una o due corone composte da gabbie e da rullini. I rullini sono corpi volventi con diametro molto piccolo rispetto alla loro lunghezza; il loro profilo non è perfettamente cilindrico ma leggermente scaricato verso le estremità, in modo da prevenire concentrazioni di carico che pregiudichino il corretto funzionamento della gabbia a rullini.

Per le gabbie a rullini il foro dell'alloggiamento e la pista di rotolamento dell'albero devono essere temprati e rettificati; la profondità di tempra (CHD) deve essere sufficientemente ampia.

Le gabbie a rullini devono essere fissate assialmente, tramite anelli elastici o con una esecuzione specifica delle parti adiacenti. In caso di fissaggio tramite anello elastico o anello d'arresto, deve essere applicata una ralla prima dell'anello – in tal caso assicurarsi che l'anello d'arresto e la ralla siano sufficientemente sovrapposti.

Esecuzione base

Le gabbie a rullini di CFC hanno un diametro di involuppo F_w a partire da 3 mm fino a 60 mm: gabbie di dimensioni maggiori sono disponibili su richiesta.

Rullini

Le gabbie a rullini sono fornite con rullini standard in acciaio al cromo 100Cr6. All'interno di una gabbia a rullini si utilizzano rullini di una sola delle seguenti classi di selezionatura: 0/-2 μm , -1/-3 μm , -2/-4 μm , -3/-5 μm , -4/-6 μm , -5/-7 μm . Ciascuna selezionatura è contraddistinta dai due valori della dimensione superiore ed inferiore espresse in micron [μm]; la tolleranza del diametro è pari a 2 μm .

Gabbie

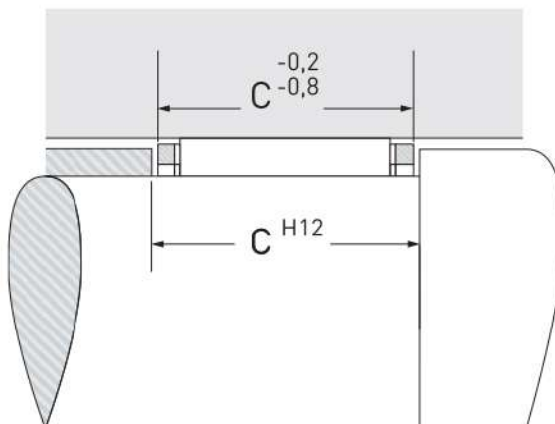
Le gabbie a rullini sono fornibili con gabbie in lamiera d'acciaio od in plastica. Queste ultime hanno il suffisso TN: per la disponibilità di tale esecuzione si prega di rivolgersi al Servizio Assistenza Tecnica di CFC. Le gabbie a rullini con gabbia in plastica, inoltre, possono essere utilizzate con temperature di esercizio da -20 °C fino a +110 °C; per temperature superiori si consiglia la scelta di una gabbia in lamiera d'acciaio.

Disallineamento

Il disallineamento angolare ammesso tra l'albero e l'alloggiamento dipende dalle dimensioni e dal design interno del cuscinetto, dal gioco radiale in esercizio e dalle forze e dai momenti che agiscono sul cuscinetto stesso. In linea di massima, si raccomanda di non superare il minuto di grado.

Precisione e gioco radiale

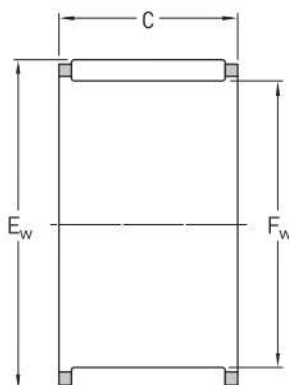
La larghezza della gabbia a rullini C ha una tolleranza pari a -0,2/-0,8 mm (secondo la norma ISO 3030:2011). La larghezza della pista di rotolamento deve corrispondere almeno alla larghezza della gabbia C; partendo da ciò, eseguire le distanze dei posizionamenti assiali con tolleranza H12 (vd. figura).



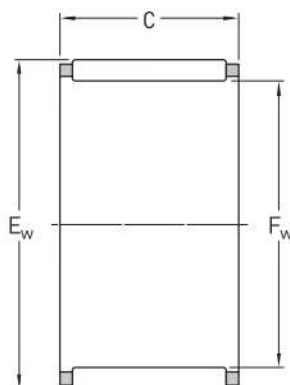


Con i rullini standard e se si rispettano le tolleranze di albero ed alloggiamento indicate nella tabella seguente, si ottiene un gioco radiale da C2 a CN.

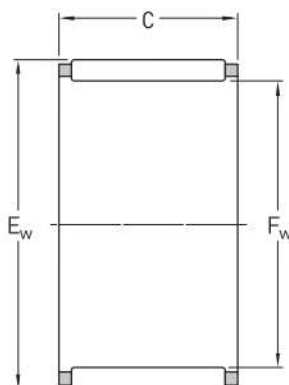
Diametro nominale dell'albero [mm]		Tolleranza foro	Tolleranza albero per il gioco in esercizio		
oltre	fino a		piccolo	medio	grande
–	80	G6	j5	h5	g6
		H6	h5	g5	f6
80	120	G6	h5	g5	f6
120	–	G6	h5	g5	f6
		H6	–	f5	e6



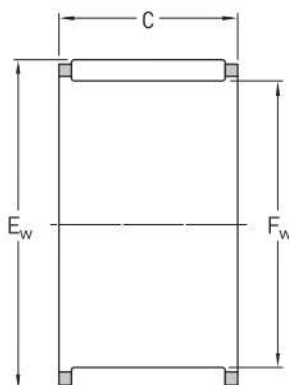
Dimensioni			Coefficienti di carico		Velocità limite	Massa	Appellativo
Fw	Ew [mm]	C	Dinamico	Statico	rpm	[g]	
			C	C0			
			[N]				
3	5	7	1.540	1.290	50.000	0,3	K3x5x7
	5	9	1.710	1.480	50.000	0,4	K3x5x9
	6	7	1.430	970	47.000	0,4	K3x6x7
4	7	7	1.740	1.270	42.500	0,5	K4x7x7
	7	10	2.330	1.840	42.500	0,7	K4x7x10
5	8	8	2.350	1.920	39.000	0,7	K5x8x8
	8	10	3.000	2.650	39.000	0,9	K5x8x10
6	9	8	2.600	2.280	36.500	0,8	K6x9x8
	9	10	3.350	3.150	36.500	1,1	K6x9x10
	10	13	3.800	3.100	35.500	1,9	K6x10x13
7	9	7	1.680	1.700	35.500	0,6	K7x9x7
	10	8	2.850	2.650	34.500	0,9	K7x10x8
	10	10	3.650	3.600	34.500	1	K7x10x10
8	11	8	3.100	3.000	32.500	1	K8x11x8
	11	10	3.950	4.100	32.500	1,2	K8x11x10
	11	13	5.100	5.800	32.500	1,7	K8x11x13
	12	10	5.000	4.700	31.500	2	K8x12x10
9	12	10	4.500	5.000	31.000	1,5	K9x12x10
	12	13	5.900	7.100	31.000	2,1	K9x12x13
10	13	10	4.750	5.500	29.500	1,6	K10x13x10
	13	13	6.200	7.800	29.500	2,3	K10x13x13
	13	16	7.100	9.300	29.500	2,9	K10x13x16
	14	10	5.800	6.000	29.000	2,5	K10x14x10
	14	13	7.500	8.400	29.000	4,6	K10x14x13
	16	12	8.100	7.200	27.500	5,5	K10x16x12
12	15	10	4.900	6.100	27.000	2,9	K12x15x10
	15	13	6.400	8.500	27.000	2,3	K12x15x13
	16	13	8.000	9.400	26.500	3,6	K12x16x13
	17	13	9.600	10.400	26.500	4,9	K12x17x13
	18	12	10.000	9.900	26.000	6	K12x18x12



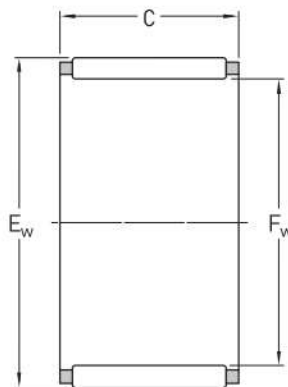
Dimensioni			Coefficienti di carico		Velocità limite	Massa	Appellativo	
Fw	Ew	C	Dinamico	Statico				
	[mm]		C	C0	[N]	rpm		[g]
14	18	10	7.100	8.500	25.000	4		K14x18x10
	18	13	8.200	10.100	25.000	6,5	K14x18x13	
	18	15	9.500	12.300	25.000	5	K14x18x15	
	18	17	10.800	14.400	25.000	8	K14x18x17	
	20	12	10.300	10.600	24.300	8,5	K14x20x12	
15	18	17	8.000	12.100	24.600	4,6	K15x18x17	
	19	10	7.500	9.200	24.300	5	K15x19x10	
	19	13	8.500	10.900	24.300	7	K15x19x13	
	19	17	11.300	15.600	24.300	9,5	K15x19x17	
	20	13	9.900	11.500	23.900	7	K15x20x13	
	21	15	14.300	16.400	23.600	11	K15x21x15	
	21	21	19.400	24.300	23.600	17	K15x21x21	
	16	20	10	7.800	9.900	23.600	5,5	K16x20x10
		20	13	8.900	11.800	23.600	7,5	K16x20x13
		20	17	11.700	16.800	23.600	10	K16x20x17
22		12	11.500	12.500	22.900	10	K16x22x12	
22		16	14.800	17.500	22.900	12	K16x22x16	
	22	20	18.300	22.800	22.900	17	K16x22x20	
	24	20	21.400	23.500	22.400	22	K16x24x20	
	17	21	10	8.100	10.600	22.900	5,5	K17x21x10
		21	13	10.400	14.600	22.900	6,5	K17x21x13
		21	17	12.200	17.900	22.900	9,5	K17x21x17
18	22	10	8.400	11.300	22.400	6	K18x22x10	
	22	13	9.200	12.700	22.400	8	K18x22x13	
	22	17	12.100	18.000	22.400	11	K18x22x17	
	24	12	12.800	14.900	21.800	12	K18x24x12	
	24	13	13.100	15.300	21.800	13	K18x24x13	
	24	20	20.200	27.000	21.800	18	K18x24x20	
	25	22	23.100	29.000	21.600	23	K18x25x22	



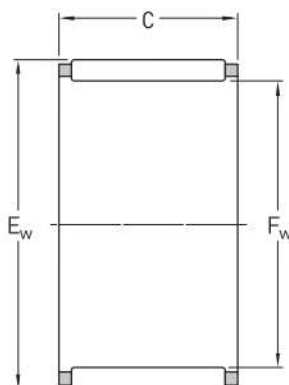
Dimensioni			Coefficienti di carico		Velocità limite	Massa	Appellativo
Fw	Ew [mm]	C	Dinamico	Statico	rpm	[g]	
			C	C0			
			[N]				
19	23	13	9.500	13.500	21.800	8	K19x23x13
	23	17	12.500	19.200	21.800	11	K19x23x17
20	24	10	8.900	12.600	21.300	6,5	K20x24x10
	24	13	9.800	14.300	21.300	9	K20x24x13
	24	17	12.900	20.400	21.300	12	K20x24x17
	26	12	13.400	16.200	20.900	11	K20x26x12
	26	13	14.400	17.900	20.900	12	K20x26x13
	26	17	19.200	26.000	20.900	16	K20x26x17
	26	20	21.100	29.000	20.900	19	K20x26x20
	28	16	19.800	22.400	20.400	20	K20x28x16
	28	20	23.900	28.500	20.400	27	K20x28x20
	28	25	30.500	39.000	20.400	32	K20x28x25
	30	30	35.500	41.500	19.600	49	K20x30x30
21	25	13	10.100	15.100	20.900	9	K21x25x13
22	26	10	9.100	13.400	20.400	7,5	K22x26x10
	26	13	10.400	15.900	20.400	9,5	K22x26x13
	26	17	13.700	22.700	20.400	12	K22x26x17
	28	17	19.400	27.000	19.600	18	K22x28x17
	29	16	20.000	25.500	19.200	16	K22x29x16
	30	15	20.100	23.400	18.800	18	K22x30x15
	32	24	34.000	40.000	18.100	43	K22x32x24
23	35	16	24.500	23.900	16.900	29	K23x35x16
24	28	10	9.600	14.800	18.800	8,5	K24x28x10
	28	13	11.000	17.600	18.800	10	K24x28x13
	28	17	14.500	25.000	18.800	13	K24x28x17
	30	17	19.500	27.500	18.100	19	K24x30x17
25	29	10	9.900	15.400	18.100	8,5	K25x29x10
	29	13	11.300	18.400	18.100	11	K25x29x13
	29	17	14.900	26.000	18.100	14	K25x29x17



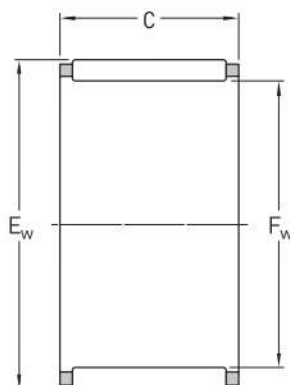
Dimensioni			Coefficienti di carico		Velocità limite	Massa	Appellativo
Fw	Ew [mm]	C	Dinamico	Statico	rpm	[g]	
			C	C0			
			[N]				
25	30	13	14.600	21.800	17.800	12	K25x30x13
	30	17	18.700	30.000	17.800	16	K25x30x17
	30	20	21.700	36.500	17.800	18	K25x30x20
	31	17	19.600	28.500	17.500	19	K25x31x17
	31	21	24.700	38.000	17.500	20	K25x31x21
	32	16	20.800	27.500	17.200	21	K25x32x16
	33	20	28.500	38.000	16.900	33	K25x33x20
	33	24	34.000	47.000	16.900	39	K25x33x24
	35	30	47.000	62.000	16.300	65	K25x35x30
26	30	13	11.600	19.200	17.500	11	K26x30x13
	30	17	15.200	27.500	17.500	15	K26x30x17
28	33	13	15.300	24.200	16.100	13	K28x33x13
	33	17	19.700	33.500	16.100	17	K28x33x17
	34	17	21.800	33.500	15.800	24	K28x34x17
	35	16	21.500	29.500	15.600	24	K28x35x16
	35	18	24.000	34.000	15.600	27	K28x35x18
	40	25	45.500	55.000	14.400	70	K28x40x25
	30	34	13	12.300	21.700	15.300	14
35		13	15.600	25.500	15.100	14	K30x35x13
35		17	19.600	34.000	15.100	19	K30x35x17
35		27	30.500	59.000	15.100	30	K30x35x27
37		16	23.100	33.500	14.600	27	K30x37x16
37		18	26.000	38.500	14.600	30	K30x37x18
40		18	32.000	40.000	14.000	48	K30x40x18
40		30	49.000	69.000	14.000	73	K30x40x30
32		37	13	15.500	25.500	14.200	18
	37	17	19.900	35.500	14.200	19	K32x37x17
	37	27	30.000	60.000	14.200	30	K32x37x27
	38	20	26.500	45.000	14.000	30	K32x38x20



Dimensioni			Coefficienti di carico		Velocità limite	Massa	Appellativo
Fw	Ew	C	Dinamico	Statico	rpm	[g]	
	[mm]		C	C0			
			[N]				
32	39	16	23.800	35.500	13.800	37	K32x39x16
	39	18	26.500	41.000	13.800	31	K32x39x18
	40	25	37.500	58.000	13.600	49	K32x40x25
	46	32	66.000	84.000	12.600	119	K32x46x32
35	40	13	16.200	28.000	13.100	19	K35x40x13
	40	17	20.800	38.500	13.100	21	K35x40x17
	40	25	29.500	60.000	13.100	31	K35x40x25
	40	27	25.000	48.500	13.100	39	K35x40x27
	42	16	24.400	37.500	12.700	34	K35x42x16
	42	18	27.500	43.000	12.700	34	K35x42x18
	42	20	30.000	49.000	12.700	37	K35x42x20
	42	30	39.000	68.000	12.700	67	K35x42x30
	45	20	37.000	50.000	12.300	56	K35x45x20
	45	30	53.000	79.000	12.300	80	K35x45x30
37	42	17	22.400	43.000	12.400	22	K37x42x17
38	43	17	20.500	38.500	12.100	29	K38x43x17
	43	27	31.500	68.000	12.100	43	K38x43x27
	46	20	35.500	57.000	11.700	47	K38x46x20
	46	32	55.000	99.000	11.700	76	K38x46x32
	40	13	17.600	32.500	11.500	22	K40x45x13
40	45	17	21.400	41.500	11.500	31	K40x45x17
	45	27	33.000	73.000	11.500	46	K40x45x27
	47	18	29.500	50.000	11.300	39	K40x47x18
	47	20	32.500	57.000	11.300	42	K40x47x20
	48	20	36.000	59.000	11.100	49	K40x48x20
	42	13	17.800	33.500	11.000	18	K42x47x13
42	47	17	21.700	43.000	11.000	32	K42x47x17
	50	20	35.000	57.000	10.700	53	K42x50x20
	43	17	21.600	43.000	10.800	30	K43x48x17



Dimensioni			Coefficienti di carico		Velocità limite	Massa	Appellativo
Fw	Ew	C	Dinamico	Statico			
	[mm]		C	C0	rpm	[g]	
			[N]				
43	48	27	33.500	75.000	10.800	50	K43x48x27
45	50	17	22.500	46.000	10.300	34	K45x50x17
	50	27	34.500	80.000	10.300	51	K45x50x27
	52	18	31.500	57.000	10.100	42	K45x52x18
	53	20	39.000	67.000	10.000	55	K45x53x20
	53	21	38.500	67.000	10.000	60	K45x53x21
	53	28	52.000	98.000	10.000	81	K45x53x28
	59	18	44.500	54.000	9.400	72	K45x59x18
	59	32	73.000	103.000	9.400	148	K45x59x32
47	52	17	23.300	49.000	9.900	35	K47x52x17
	52	27	35.000	83.000	9.900	51	K47x52x27
50	55	13,5	18.200	36.500	9.300	30	K50x55x13,5
	55	17	26.000	57.000	9.300	35	K50x55x17
	55	20	26.500	60.000	9.300	43	K50x55x20
	55	30	39.000	97.000	9.300	65	K50x55x30
	57	18	33.500	63.000	9.200	47	K50x57x18
	58	20	35.500	62.000	9.100	75	K50x58x20
	58	25	44.000	81.000	9.100	90	K50x58x25
52	57	12	18.000	36.500	9.000	24	K52x57x12
55	60	20	28.500	66.000	8.500	40	K55x60x20
	60	27	38.000	67.000	8.500	60	K55x60x27
	60	30	41.000	108.000	8.500	71	K55x60x30
	62	18	35.500	70.000	8.400	52	K55x62x18
	63	20	40.000	74.000	8.300	67	K55x63x20
	63	25	50.000	100.000	8.300	80	K55x63x25
	63	32	62.000	130.000	8.300	102	K55x63x32
58	65	18	35.000	70.000	8.000	52	K58x65x18
60	65	20	29.500	72.000	7.800	52	K60x65x20
	65	30	42.500	116.000	7.800	77	K60x65x30



Dimensioni			Coefficienti di carico		Velocità limite	Massa	Appellativo
Fw	Ew [mm]	C	Dinamico	Statico	rpm	[g]	
			C	C0			
			[N]				
60	68	20	43.500	85.000	7.700	71	K60x68x20
	68	23	49.500	101.000	7.700	94	K60x68x23
	68	25	53.000	111.000	7.700	89	K60x68x25
	75	42	118.000	199.000	7.300	240	K60x75x42

Su richiesta sono fornibili diametri superiori



Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158

Gusci a rullini



I gusci a rullini sono cuscinetti costituiti da un anello esterno molto sottile, ottenuto da lamiera tramite imbutitura, e da una gabbia a rullini; in taluni casi possono essere anche a pieno riempimento di rullini. Le loro caratteristiche fondamentali sono una ridotta sezione radiale ed una elevata capacità di carico, ottenuta grazie all'elevato numero di corpi volventi che li equipaggiano. Si utilizzano quando gli spazi a disposizione sono molto ridotti e la superficie dell'alloggiamento non è idonea ad essere utilizzata come pista di rotolamento per una gabbia a rullini; sono apprezzati anche per la loro economicità rispetto ad altre soluzioni.

Vengono montati ad interferenza con la sede dell'alloggiamento; sono privi di spallamenti, che possono essere agevolmente creati dall'utilizzatore finale. Per supportare carichi assiali, possono essere montati in accoppiamento con cuscinetti a rullini assiali tipo AXW.

In questo catalogo vengono illustrati solo i gusci a rullini HK con due estremità aperte; per la disponibilità dei gusci a rullini BK, con una sola estremità aperta per il montaggio sulle testate degli alberi, contattate il Servizio Commerciale di CFC. Questi ultimi servono essenzialmente per proteggere dagli infortuni, coprendo l'estremità rotante dell'albero; impediscono oltretutto l'ingresso di impurità nell'astuccio a rullini.

I gusci BK hanno il fondello liscio o sagomato (rinforzato) in base alle dimensioni del cuscinetto stesso; il fondello consente di supportare lievi forze assiali di guida. Essi possono essere dotati di una tenuta a labbro e preingrassati con grassi al sapone di litio, che li protegge dal possibile ingresso di spruzzi di acqua ed impurità.

I gusci a rullini sono solitamente impiegati senza anello interno; in questo caso l'albero viene utilizzato come pista di scorrimento, quindi temprato, rettificato e poi lubrificato per consentire l'appropriato funzionamento. Nei casi in cui non sia possibile temprare e rettificare l'albero, allora si possono utilizzare gli anelli interni, classificati nelle tabelle riportate in questo catalogo.

Il gruppo formato da guscio in lamiera e gabbia a rullini, forma un tutt'uno non scomponibile; lo spazio libero disponibile, consente l'utilizzo di una grande quantità di lubrificante, rendendo possibile ampi intervalli di rilubrificazione. Questi prodotti sono tutti ad una corona di rullini, ad eccezione di alcuni di essi (tipologia larga), realizzati con due file di rullini ed un foro sul guscio per la lubrificazione.

I gusci con diametro albero superiore a 7 mm possono essere forniti a richiesta con fori esterni per la lubrificazione.

Su richiesta è possibile fornire anche versioni con tenute laterali e preingrassati, secondo la norma DIN 618-2; le tenute possono essere poste su uno o su entrambi i lati, e proteggono le piste di scorrimento dalle impurità e dagli spruzzi di acqua. Le versioni prelubrificate contengono un grasso al sapone di litio. L'impiego di questi prodotti, risulta limitato ad elevato numero di giri.

Per tutte le versioni che esulano da quanto riportato nelle tabelle di questo catalogo, contattate la sede CFC a Voi più vicina.

Pieno riempimento di rullini

Questi cuscinetti sono formati da anelli esterni di sezione sottile, realizzati tramite deformazione di lamiera; i rullini in essi montati non hanno trattenimento meccanico (gabbia). I rullini vengono assicurati per il trasporto da un grasso speciale, la cui azione dopo montaggio nel tempo non è sufficiente; si consiglia pertanto una rilubrificazione dopo averli messi in opera.

Dimensioni

Le dimensioni degli astucci a rullini nella versione aperta elencati in questo catalogo sono conformi alle specifiche di riferimento DIN 618-1 / ISO 3245:2007.

Disallineamento

La modifica del contatto lineare tra rullino e pista di scorrimento ha consentito la riduzione degli effetti di bordo con incremento della vita del prodotto; questo ha anche reso possibile la sopportazione di lievissimi errori di disallineamento tra albero ed alloggiamento.

Tolleranze

Non è possibile verificare il grado di precisione dei gusci a rullini prima del montaggio; questo è dovuto alla tecnica di fabbricazione del guscio esterno, che può presentare errori di rotondità; solo dopo che il guscio è stato forzato all'interno dell'alloggiamento, supposto questo realizzato secondo le caratteristiche che devono competergli, quindi preciso, esso copia il foro che lo ospita. La precisione di realizzazione dell'alloggiamento detta la precisione di funzionamento del cuscinetto, e quindi del sistema.

Temperatura d'esercizio

I gusci a rullini senza protezioni in gomma possono essere utilizzati fino a temperature operative di + 140° C; le versioni schermate e lubrificate sono limitate dai materiali delle guarnizioni e dal tipo di grasso, e comunque le temperature di riferimento vanno dai -30° C ai +100° C. I tipi aperti con gabbie in plastica sono adatti per lavorare a temperature comprese fra -20° C e +120° C.

Gli astucci a rullini di questo catalogo hanno tutti gabbie in acciaio; la plastica costituisce un'eccezione, e come tale va richiesta preventivamente.

Esecuzioni speciali o su richiesta

La panoramica di questi prodotti prevede la possibilità di estendere il range di fabbricazione a gusci a rullini non inseriti in questo catalogo, ma illustrati nella sottostante tabella; per tutti questi cuscinetti chiedete fattibilità e fornibilità alla sede CFC a Voi più vicina.

Descrizione	Esecuzione
Foro di lubrificazione da HK0808	Speciale
Tenuta strisciante su un lato	Su richiesta
Cuscinetti non schermati e preingrassati	Speciale
Gabbia in poliammide e rinforzata con fibre di vetro	Su richiesta
A due corone	Su richiesta
Tenuta strisciante su entrambi i lati	Su richiesta

Indicazioni di progettazione

Nell'ipotesi in cui l'anello interno non venga utilizzato, l'albero deve essere temprato e rettificato nella zona dedicata allo scorrimento dei rullini; il valore minimo di durezza della pista ricavata, deve essere di 60 HRC. La profondità di tempra deve essere tale da non causare sfondamento della pista sulla parte a cuore che non ha subito il trattamento.

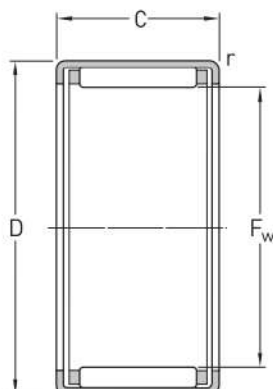
Per le tolleranze della pista di rotolamento sull'albero e per il foro dell'alloggiamento, consigliamo quanto sotto:

Materiale dell'alloggiamento	Tolleranza alberi per cusinetti senza anello interno	Tolleranza foro
	h6	N6
Metallo leggero — Al		R6
Mg		S6

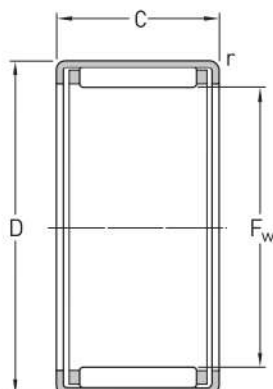
Per le superfici della pista di rotolamento sull'albero e per il foro dell'alloggiamento, consigliamo quanto sotto:

Caratteristiche superficiali	Pista di rotolamento per cusinetti senza anello interno	Foro dell'alloggiamento
Rugosità massima	R 0,2	R 0,8
Circolarità	IT 3	IT 5/2
Parallelismo	IT 3	IT 5/2

Anelli interni: I gusci a rullini possono essere utilizzati con anelli interni ordinabili separatamente; essi sono in acciaio temprato 100Cr6 ed hanno piste di rotolamento di elevata finitura o rettificate. Gli anelli interni vanno fissati con accoppiamento geometrico per evitare spostamenti laterali; i valori delle tolleranze delle piste di scorrimento dei rullini sono indicate nella tabella qui sopra.



Dimensioni				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Appellativo	Anello interno utilizzabile (ordinare separatamente)	Tolleranza della pista di rotolamento F _w	
				Dinamico	Statico	Lubrificazione					sup.	inf.
F _w	D	C	r min	C	C ₀	Grasso	Olio					
[mm]				[N]		rpm		[g]			[μm]	
3	6,5	6	0,3	1.230	840	27.600	46.000	1	HK 0306	-	-	-
4	8	8	0,3	1.780	1.310	24.600	41.000	2	HK 0408	-	-	-
5	9	9	0,4	2.400	1.990	22.800	38.000	2	HK 0509	-	-	-
6	10	6	0,4	1.610	1.220	21.000	35.000	1,5	HK 0606	-	-	-
	10	8	0,4	2.030	1.650	21.000	35.000	2,1	HK 0608	-	-	-
	10	9	0,4	2.850	2.600	21.000	35.000	2,5	HK 0609	-	-	-
7	11	9	0,4	3.100	2.950	18.600	31.000	2,6	HK 0709	-	-	-
8	12	8	0,4	2.750	2.600	16.800	28.000	2,7	HK 0808	-	-	-
	12	10	0,4	3.800	3.950	16.800	28.000	3	HK0810	IR5X8X12	-7	-23
9	13	8	0,4	3.550	3.750	15.300	25.500	3	HK0908	-	-	-
	13	10	0,4	4.250	4.650	15.300	25.500	4	HK0910	-	-	-
	13	12	0,4	5.300	6.300	15.300	25.500	4,6	HK0912	IR6X9X12	-7	-23
10	14	10	0,4	4.400	5.100	13.980	23.300	4,1	HK1010	IR7X10X10,5	-7	-23
		12	0,4	5.500	6.800	13.980	23.300	4,8	HK1012	IR7X10X12	-7	-23
		15	0,4	6.800	8.800	13.980	23.300	6	HK1015	IR7X10X16	-7	-23
12	16	10	0,4	4.950	6.200	12.000	20.000	4,6	HK1210	IR8X12X10,5	-4	-18
	18	12	0,8	6.500	7.300	11.220	18.700	9	HK1212	IR8X12X12,5	-4	-18
13	19	12	0,8	6.800	7.900	10.500	17.500	10	HK1312	IR10X13X12,5	-4	-18
14	20	12	0,8	7.100	8.500	9.900	16.500	10,5	HK1412	IR10X14X13	-4	-18
15	21	12	0,8	7.900	9.400	9.360	15.600	11	HK1512	IR12X15X12,5	-4	-18
	21	16	0,8	10.500	14.400	9.360	15.600	15	HK1516	IR12X15X16,5	-4	-18
	21	22	0,8	13.400	19.500	9.360	15.600	20	HK1522	IR12X15X22,5	-4	-18
16	22	12	0,8	7.600	9.700	8.820	14.700	12	HK1612	IR12X16X13	-4	-18
	22	16	0,8	10.900	15.300	8.820	14.700	16	HK1616	IR12X16X16	-4	-18
	22	22	0,8	13.100	19.400	8.820	14.700	22	HK1622	IR12X16X22	-4	-18
17	23	12	0,8	7.900	10.300	8.400	14.000	12	HK1712	-	-	-
18	24	12	0,8	8.100	10.900	7.980	13.300	13	HK1812	-	-	-
	24	16	0,8	11.600	17.300	7.980	13.300	18	HK1816	IR15X18X16,5	-4	-18
20	26	10	0,8	6.400	8.200	7.320	12.200	12	HK2010	-	-	-
	26	12	0,8	8.600	12.100	7.320	12.200	14	HK2012	IR15X20X13	0	-12
	26	16	0,8	12.700	20.100	7.320	12.200	19	HK2016	IR17X20X16,5	0	-12
	26	20	0,8	15.700	26.000	7.320	12.200	24	HK2020	IR17X20X20,5	0	-12
	26	30	0,8	21.800	40.000	7.320	12.200	35	HK2030	IR17X20X30,5	0	-12



Dimensioni				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Appellativo	Anello interno utilizzabile (ordinare separatamente)	Tolleranza della pista di rotolamento F_w	
F_w	D	C	r min	Dinamico C	Statico C_0	Lubrificazione					sup.	inf.
[mm]				[N]		rpm		[g]			[μm]	
						Grasso	Olio					
22	28	10	0,8	7.500	10.500	6.720	11.200	22	HK2210	-	-	-
	28	12	0,8	9.100	13.400	6.720	11.200	15	HK2212	IR17X22X13	0	-12
	28	16	0,8	13.400	22.100	6.720	11.200	21	HK2216	IR17X22X16	0	-12
	28	20	0,8	16.500	29.000	6.720	11.200	26	HK2220	IR17X22X23	0	-12
25	32	12	0,8	11.000	15.200	5.880	9.800	20	HK2512	-	-	-
	32	16	0,8	15.600	24.000	5.880	9.800	27	HK2516	IR20X25X17	0	-12
	32	20	0,8	19.900	33.000	5.880	9.800	33	HK2520	IR20X25X20,5	0	-12
	32	26	0,8	25.500	45.000	5.880	9.800	44	HK2526	IR20X25X26,5	0	-12
	32	38	0,8	34.000	66.000	5.880	9.800	64	HK2538	IR20X25X38,5	0	-12
28	35	16	0,8	16.400	26.500	5.340	8.900	29	HK2816	IR22X28X17	0	-12
	35	20	0,8	20.900	36.000	5.340	8.900	36	HK2820	IR22X28X20,5	0	-12
30	37	12	0,8	12.100	18.200	5.040	8.400	23	HK3012	-	-	-
	37	16	0,8	17.200	29.000	5.040	8.400	31	HK3016	IR25X30X17	0	-12
	37	20	0,8	22.000	39.500	5.040	8.400	39	HK3020	IR25X30X20,5	0	-12
	37	22	0,8	24.800	46.000	5.040	8.400	42	HK3022	-	-	-
	37	26	0,8	28.000	54.000	5.040	8.400	51	HK3026	IR25X30X26,5	0	-12
	37	38	0,8	37.500	79.000	5.040	8.400	76	HK3038	IR25X30X38,5	0	-12
32	39	20	0,8	23.000	42.500	4.740	7.900	40,6	HK3220	-	-	-
	39	24	0,8	27.500	54.000	4.740	7.900	49	HK3224	-	-	-
35	42	12	0,8	13.100	21.300	4.380	7.300	27	HK3512	-	-	-
	42	16	0,8	18.700	35.500	4.380	7.300	36	HK3516	IR30X35X17	+5	-4
	42	20	0,8	23.800	46.000	4.380	7.300	44	HK3520	IR30X35X20,5	+5	-4
40	47	12	0,8	14.000	24.300	3.840	6.400	30	HK4012	-	-4	-18
	47	16	0,8	20.000	38.500	3.840	6.400	39	HK4016	IR35X40X17	-4	-18
	47	20	0,8	25.500	52.000	3.840	6.400	54	HK4020	IR35X40X20,5	-4	-18
45	52	12	0,8	14.900	27.500	3.480	5.800	33	HK4512	-	-	-
	52	16	0,8	21.300	43.000	3.480	5.800	46	HK4516	IR40X45X17	0	-9
	52	20	0,8	27.000	59.000	3.480	5.800	56	HK4520	IR40X45X20,5	0	-9
50	58	20	0,8	31.000	63.000	3.120	5.200	70	HK5020	-	-	-
	58	25	0,8	38.500	84.000	3.120	5.200	90	HK5025	IR45X50X25,5	-5	-19
55	63	20	0,8	31.500	67.000	2.850	4.750	74	HK5520	-	-	-
	63	28	0,8	44.000	103.000	2.850	4.750	105	HK5528	-	-	-
60	68	12	0,8	17.400	32.000	2.640	4.400	49	HK6012	-	-	-
	68	20	0,8	33.500	75.000	2.640	4.400	81	HK6020	-	-	-
	68	32	0,8	53.000	135.000	2.640	4.400	136	HK6032	-	-	-

Su richiesta sono fornibili diametri superiori



Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158

Cuscinetti a rullini



I cuscinetti a rullini sono così chiamati in quanto i corpi volventi sono costituiti da rulli snelli (lunghi e con diametro molto piccolo rispetto a quello del cuscinetto). Nonostante la sezione ridotta, questi prodotti hanno una elevata capacità di carico radiale; trovano larga applicazione ove siano richieste resistenza ad elevati carichi ed ingombri ridotti.

I rullini hanno i profili esterni leggermente scaricati; la linea di contatto modificata tra piste di scorrimento e rullini fa sì che si possano evitare pericolose concentrazioni di carico alle estremità.

Gli anelli di questi cuscinetti sono in acciaio al cromo 100Cr6; a seconda dell'applicazione possono essere utilizzati con o senza anello interno (sfilabile).

Qualora fosse possibile ricavare la pista interna di scorrimento sull'albero, che deve essere temprato e rettificato, allora si possono usare i tipi RNA, NK (ingombro radiale particolarmente ridotto); l'assenza dell'anello interno consente di avere un albero di diametro maggiore, quindi un sistema più rigido.

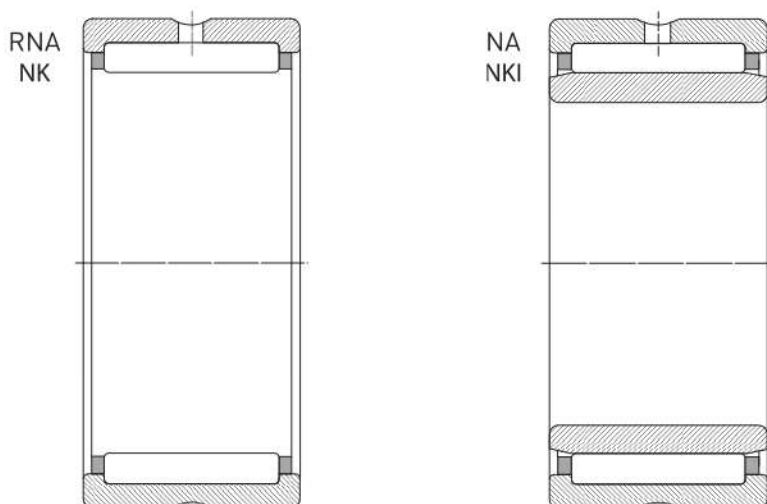
Oltretutto il massimo spostamento assiale che l'albero potrebbe subire, è legato alla massima dimensione della pista di scorrimento su di esso ricavata; maggiore sarà la precisione dimensionale e di forma della lavorazione sull'albero, maggiore sarà la precisione di rotazione e di funzionamento del sistema.

I cuscinetti a rullini con anello interno NA, NKI, sono invece utilizzati in quelle situazioni dove non è possibile o non è economico temprare e rettificare l'albero; lo spostamento assiale possibile tra albero ed alloggiamento è tabellato. Se si prevedono spostamenti maggiori, suggeriamo di sostituire l'anello interno con uno di lunghezza maggiore.

Esecuzione base

I cuscinetti a rullini tipi NA ed RNA di CFC hanno diametri esterni a partire da 22 mm, i tipi NK a partire da 10 mm ed i tipi NKI a partire da 15 mm; gli anelli esterni hanno bordini integrati realizzati tramite asportazione di truciolo, una scanalatura circonferenziale ed il foro per la lubrificazione.

Gli anelli esterni, le gabbie ed i rullini di tutti questi cuscinetti formano un'unità non scomponibile.



Le dimensioni di ingombro dei cuscinetti RNA49 ed NA49 sono secondo la ISO 1206:2001.

Disallineamento

Piccolissimi disallineamenti sono ammissibili, in virtù del contatto lineare, modificato al fine di evitare pericolose sollecitazioni ai bordi dei rullini.

Gabbie

I cuscinetti a rullini di CFC sono equipaggiati con gabbie in acciaio od in lamiera stampata.

Gioco interno

I cuscinetti con anello interno tipo NA, NKL sono di norma forniti con gioco radiale interno di tipo normale; sono fornibili anche cuscinetti con gioco minore o maggiore del normale, ma per la loro disponibilità Vi preghiamo di contare il Servizio Commerciale di CFC.

I giochi radiali interni sono riportati nella tabella sottostante.

Gioco interno radiale dei cuscinetti a rullini									
Foro d (mm)		C2		Normale		C3		C4	
Oltre	Fino a	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
(mm)		(μm)							
-	24	0	25	20	45	35	60	50	75
24	30	0	25	20	45	35	60	50	75
30	40	5	30	25	50	45	70	60	85
40	50	5	35	30	60	50	80	70	100
50	65	10	40	40	70	60	90	80	110
65	80	10	45	40	75	65	100	90	125
80	100	15	50	50	85	75	110	105	140
100	120	15	55	50	90	85	125	125	165
120	140	15	60	60	105	100	145	145	190
140	160	20	70	70	120	115	165	165	215
160	180	25	75	75	125	120	170	170	220
180	200	35	90	90	145	140	195	195	250
200	225	45	105	105	165	160	220	220	280
225	250	45	110	110	175	170	235	235	300
250	280	55	125	125	195	190	260	260	330
280	315	55	130	130	205	200	275	275	350
315	355	65	145	145	225	225	305	305	385
355	400	100	190	190	280	280	370	370	460

Tolleranze

I cuscinetti a rullini di CFC con o senza anello interno, vengono costruiti con classe di precisione normale; sono fornibili su richiesta soluzioni di maggiore precisione secondo le classi di tolleranza P6 o P5 (per tali prodotti consultate sempre la fornibilità, contattando il nostro Servizio Commerciale).

Nella tabella sottostante riportiamo i valori delle tolleranze secondo la classe normale di precisione.

Tolleranze anello interno (secondo ISO Classe normale)

(mm)									
Foro nominale	Da	2,5	0	18	30	50	80	120	150
	A	10	18	30	50	80	120	150	180
(μm)									
Scostamento foro	Δ_{dmp}	0 -8	0 -8	0 -10	0 -12	0 -15	0 -20	0 -25	0 -25
Variazione foro	V_{dmp}	6	6	8	9	11	15	19	19
Scostamento altezza anello	Δ_{Bs}	0 -120	0 -120	0 -120	0 -120	0 -150	0 -200	0 -250	0 -250
Variazione alt. IR	V_{Bs}	15	20	20	20	25	25	30	30
Runout radiale	K_{ia}	10	10	13	15	20	25	30	30

Tolleranze anello esterno (secondo ISO Classe normale)

(mm)								
Diametro esterno	Da	18	30	50	80	120	150	180
	A	30	50	80	120	150	180	250
(μm)								
Scostamento diametro esterno	Δ_{Dmp}	0 -9	0 -11	0 -13	0 -15	0 -18	0 -25	0 -30
Variazione diametro	V_{Dmp}	7	8	10	11	14	19	23
Runout radiale	K_{ea}	15	20	25	35	40	15	50

Legenda

Δ_{dmp} : Scostamento del diametro interno medio, in piano singolo

V_{dmp} : Variazione del diametro interno medio

Δ_{Bs} : Scostamento di una singola misura della larghezza dell'anello interno

V_{Bs} : Variazione della larghezza dell'anello interno

K_{ia} : Concentricità di rotazione dell'anello interno nel cuscinetto completo (Precisione radiale di rotazione)

Δ_{Dmp} : Scostamento del diametro esterno medio, in piano singolo

V_{Dmp} : Variazione del diametro esterno medio

K_{ea} : Concentricità di rotazione dell'anello esterno nel cuscinetto completo (Precisione radiale di rotazione)

Per i cuscinetti RNA, NK, il diametro di involuppo nominale dei rullini d_r , quando i rullini sono tutti a contatto con l'anello esterno e prima del montaggio, avrà una tolleranza F6.

Parti che accolgono i cuscinetti

Nella scelta degli accoppiamenti albero/sede, sono valide le raccomandazioni fatte per i cuscinetti a rulli cilindrici.

Per i cuscinetti senza anello interno, la corretta tolleranza di lavorazione dell'albero, consente un corretto funzionamento del sistema; nella tabella sottostante suggeriamo le tolleranze da mantenere in funzione del gioco che si vuole ottenere.

Questi valori sono applicabili, a condizione che il foro dell'alloggiamento per l'anello esterno non sia lavorato con tolleranza più stretta di K7.

Tolleranza sull'albero per cuscinetti a rullini senza anello interno				
Diametro nominale d [mm]		Tolleranze delle piste sull'albero che consentono un gioco radiale interno		
Da	A	Inferiore al normale	Normale	Superiore al normale
[mm]		-		
-	65	k5	h5	g6
65	80	k5	h5	f6
80	160	k5	g5	f6
160	180	k5	g5	e6
180	200	j5	g5	e6
200	250	j5	f6	e6
250	315	h5	f6	e6
315	400	g5	f6	d6

Se si desidera sfruttare a pieno la capacità di carico di un cuscinetto senza anello interno, la pista di scorrimento ricavata sull'albero deve essere lavorata con gli stessi gradi di precisione delle piste del cuscinetto completo; inoltre la durezza deve essere $58 \div 64$ HRC e la rugosità $\leq 0,2$ $\mu\text{m Ra}$.

L'ovalità non deve superare il 25% della tolleranza del diametro sulla pista; la cilindricità il 50% dello stesso valore.

Valori di durezza, rugosità e precisione peggiori riducono le prestazioni del sistema.

Gli acciai consigliati per la realizzazione dell'albero con pista interna integrata sono:

acciai a tutta tempra (100Cr6, EN ISO 683-17), acciai da cementazione (15CrNi6 e 16MnCr5, DIN 17210) e gli acciai temprabili localmente alla fiamma e ad induzione.

Per la profondità di cementazione è difficile dare delle indicazioni generali, in quanto fra i numerosi parametri che caratterizzano il dato si trovano anche i rapporti fra i carichi imposto ed a catalogo, P/C e Po/Co; ammesso che il cuore dell'albero sia sufficientemente tenace, la profondità di cementazione dovrebbe essere almeno di 1/10 del valore del diametro del corpo volvente.

Per ogni approfondimento in merito Vi preghiamo di consultare il Servizio Assistenza Tecnica di CFC.

Carico minimo

Affinché il cuscinetto funzioni in modo corretto, esso deve essere sottoposto ad un carico minimo; i cuscinetti a rullini, a causa dell'inerzia di corpi volenti e gabbie, e dell'attrito del lubrificante, se non caricati minimamente, si danneggiano presentando gravi segni di usura sulle piste di scorrimento.

Il carico radiale minimo che dovrebbe essere assicurato è valutabile dalla formula

$$F_{rm} = 0,02 C$$

dove

F_{rm} = carico radiale minimo [N]

C = coefficiente di carico dinamico [N].

Il più delle volte la somma dei carichi agenti sul cuscinetto e dei pesi dei sottocomponenti di macchina, supera senza problemi il carico minimo; se ciò non dovesse essere, è necessario incrementare il carico minimo agendo ad esempio su tiri cinghia od utilizzando altri accorgimenti.

Carico dinamico equivalente

I cuscinetti a rullini possono reggere soltanto carichi radiali, di conseguenza

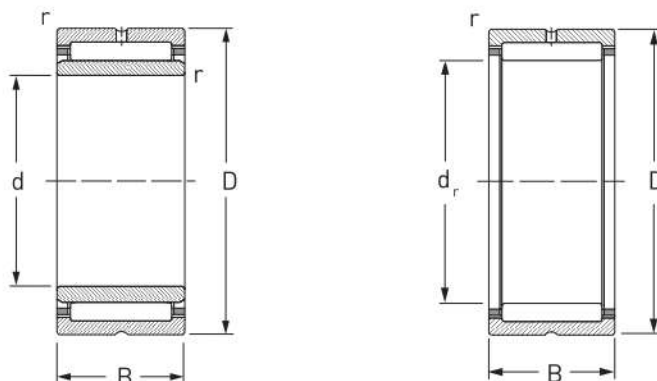
$$P = F_r.$$

Carico dinamico equivalente

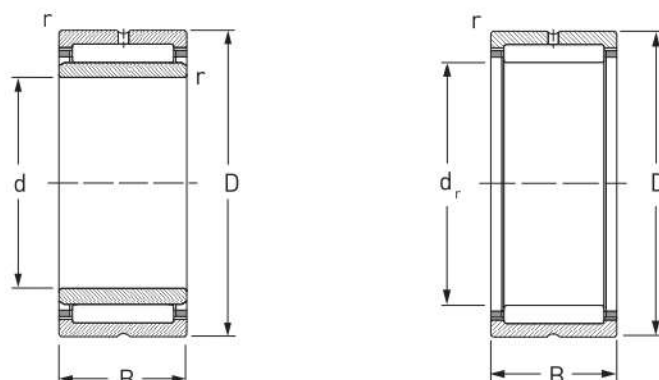
I cuscinetti a rullini possono reggere soltanto carichi radiali, di conseguenza

$$P_o = F_r.$$

Cuscinetti a rullini NK, NKI

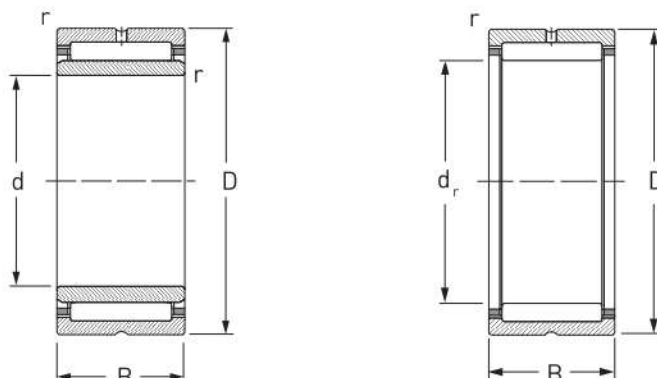


Dimensioni di ingombro					Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa		Appellativo	
d	d _r	D	B	r _{min}	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione		NK	NKI	Con anello interno	Senza anello interno
[mm]					[N]		rpm		[Kg]			
-	5	10	10	0,15	2.290	2.000	36.000	52.000	0,003	-	-	NK 5/10
-		10	12	0,15	2.920	2.700	36.000	52.000	0,005	-	-	NK 5/12
-	6	12	10	0,15	2.550	2.360	32.000	45.000	0,005	-	-	NK 6/10
-		12	12	0,15	3.300	3.200	32.000	45.000	0,006	-	-	NK 6/12
-	7	14	10	0,3	2.810	2.750	30.000	43.000	0,007	-	-	NK 7/10
-		14	12	0,3	3.580	3.750	30.000	43.000	0,008	-	-	NK 7/12
5	8	15	12	0,3	3.800	4.250	28.000	40.000	0,009	0,012	NKI 5/12	NK 8/12
	8	15	16	0,3	5.010	5.850	28.000	40.000	0,012	0,015	NKI 5/16	NK 8/16
6	9	16	12	0,3	4.400	5.200	24.000	36.000	0,01	0,014	NKI 6/12	NK 9/12
	9	16	16	0,3	5.720	7.200	24.000	36.000	0,013	0,018	NKI 6/16	NK 9/16
7	10	17	12	0,3	4.570	5.700	22.000	34.000	0,012	0,014	NKI 7/12	NK 10/12
	10	17	16	0,3	5.940	8.000	22.000	34.000	0,013	0,018	NKI 7/16	NK 10/16
9	12	19	12	0,3	6.710	8.150	19.000	30.000	0,014	0,017	NKI 9/12	NK 12/12
	12	19	16	0,3	9.130	12.000	19.000	30.000	0,016	0,022	NKI 9/16	NK 12/16
10	14	22	16	0,3	10.200	12.500	17.000	26.000	0,021	0,029	NKI 10/16	NK 14/16
	14	22	20	0,3	12.800	16.600	17.000	26.000	0,026	0,037	NKI 10/20	NK 14/20
-	15	23	16	0,3	11.000	14.000	16.000	24.000	0,022	-	-	NK 15/16
-		23	20	0,3	13.800	18.300	16.000	24.000	0,027	-	-	NK 15/20
12	16	24	16	0,3	11.700	15.300	16.000	24.000	0,022	0,033	NKI 12/16	NK 16/16
	16	24	20	0,3	14.500	20.000	16.000	24.000	0,032	0,042	NKI 12/20	NK 16/20
-	17	25	16		12.100	16.600	15.000	22.000	0,029	-	-	NK 17/16
-		25	20		15.100	22.000	15.000	22.000	0,03	-	-	NK 17/20
-	18	26	16		12.800	17.600	15.000	22.000	0,025	-	-	NK 18/16
-		26	20		16.100	23.600	15.000	22.000	0,032	-	-	NK 18/20
15	19	27	16	0,3	13.400	19.000	14.000	20.000	0,026	0,039	NKI 15/16	NK 19/16
	19	27	20	0,3	16.500	25.500	14.000	20.000	0,032	0,049	NKI 15/20	NK 19/20
-	20	28	16		13.200	19.300	13.000	19.000	0,027	-	-	NK 20/16
-		28	20		16.500	25.500	13.000	19.000	0,034	-	-	NK 20/20
17	21	29	16	0,3	13.800	20.400	13.000	19.000	0,028	0,043	NKI 17/16	NK 21/16
	21	29	20	0,3	17.200	27.000	13.000	19.000	0,035	0,054	NKI 17/20	NK 21/20
-	22	30	16		15.800	19.900	11.280	18.800	0,03	-	-	NK 22/16
-		30	20		17.900	29.000	12.000	18.000	0,037	-	-	NK 22/20

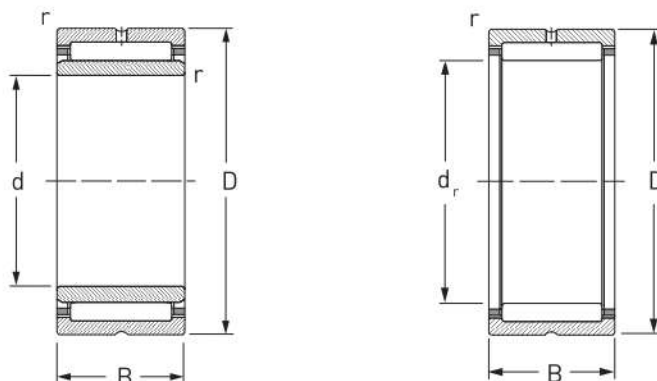


Dimensioni di ingombro					Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa		Appellativo	
d	d _r	D	B	r _{min}	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione		NK	NKI	Con anello interno	Senza anello interno
[mm]					[N]		rpm		[Kg]			
20	24	32	16	0,3	15.400	24.500	10.000	16.000	0,032	0,049	NKI 20/16	NK 24/16
	24	32	20	0,3	19.000	32.500	10.000	16.000	0,04	0,061	NKI 20/20	NK 24/20
-	25	33	16	0,3	15.100	24.500	10.000	16.000	0,033	-	-	NK 25/16
-		33	20	0,3	19.000	32.500	10.000	16.000	0,042	-	-	NK 25/20
22	26	34	16	0,3	15.700	26.000	9.500	15.000	0,034	0,052	NKI 22/16	NK 26/16
	26	34	20	0,3	19.400	34.500	9.500	15.000	0,042	0,065	NKI 22/20	NK 26/20
-	28	37	20	0,3	22.000	36.500	9.000	14.000	0,052	-	-	NK 28/20
-		37	30	0,3	31.900	60.000	9.000	14.000	0,082	-	-	NK 28/30
25	29	38	20	0,3	22.000	36.500	9.000	14.000	0,054	0,08	NKI 25/20	NK 29/20
	29	38	30	0,3	31.900	60.000	9.000	14.000	0,084	0,12	NKI 25/30	NK 29/30
-	30	40	20	0,3	22.900	38.000	8.500	13.000	0,065	-	-	NK 30/20
-		40	30	0,3	33.000	63.000	8.500	13.000	0,098	-	-	NK 30/30
28	32	42	20	0,3	23.300	40.500	8.000	12.000	0,068	0,097	NKI 28/20	NK 32/20
	32	42	30	0,3	34.100	65.500	8.000	12.000	0,1	0,15	NKI 28/30	NK 32/30
30	35	45	20	0,3	24.600	45.000	7.500	11.000	0,074	0,11	NKI 30/20	NK 35/20
	35	45	30	0,3	35.800	72.000	7.500	11.000	0,11	0,17	NKI 30/30	NK 35/30
32	37	47	20	0,3	25.100	46.500	7.500	11.000	0,077	0,12	NKI 32/20	NK 37/20
	37	47	30	0,3	36.900	76.500	7.500	11.000	0,11	0,18	NKI 32/30	NK 37/30
-	38	48	20	0,3	25.500	49.000	7.500	11.000	0,08	-	-	NK 38/20
-		48	30	0,3	37.400	80.000	7.500	11.000	0,12	-	-	NK 38/30
35	40	50	20	0,3	26.400	51.000	7.000	10.000	0,083	0,13	NKI 35/20	NK 40/20
	40	50	30	0,3	38.000	83.000	7.000	10.000	0,13	0,19	NKI 35/30	NK 40/30
-	42	52	20	0,3	27.000	53.000	6.700	9.500	0,086	-	-	NK 42/20
-		52	30	0,3	39.100	86.500	6.700	9.500	0,13	-	-	NK 42/30
38	43	53	20	0,3	27.500	55.000	6.700	9.500	0,086	0,14	NKI 38/20	NK 43/20
	43	53	30	0,3	40.200	90.000	6.700	9.500	0,13	0,21	NKI 38/30	NK 43/30
40	45	55	20	0,3	27.500	57.000	6.300	9.000	0,092	0,14	NKI 40/20	NK 45/20
	45	55	30	0,3	40.200	93.000	6.300	9.000	0,14	0,22	NKI 40/30	NK 45/30
42	47	57	20	0,3	29.200	61.000	6.000	8.500	0,095	0,15	NKI 42/20	NK 47/20
	47	57	30	0,3	41.800	98.000	6.000	8.500	0,14	0,22	NKI 42/30	NK 47/30
45	50	62	25	0,6	38.000	78.000	5.600	8.000	0,16	0,23	NKI 45/25	NK 50/25
	50	62	35	0,6	49.500	110.000	5.600	8.000	0,22	0,32	NKI 45/35	NK 50/35

Cuscinetti a rullini NK, NKI



Dimensioni di ingombro					Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa		Appellativo	
d	d _r	D	B	r _{min}	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione		NK	NKI	Con anello interno	Senza anello interno
[mm]					[N]		rpm		[Kg]			
50	55	68	25	0,6	40.200	88.000	5.300	7.500	0,18	0,27	NKI 50/25	NK 55/25
	55	68	35	0,6	52.300	122.000	5.300	7.500	0,25	0,38	NKI 50/35	NK 55/35
55	60	72	25	0,6	41.800	96.500	4.800	6.700	0,19	0,27	NKI 55/25	NK 60/25
	60	72	35	0,6	55.000	134.000	4.800	6.700	0,26	0,38	NKI 55/35	NK 60/35
-	65	78	25	0,6	44.000	104.000	4.500	6.300	0,22	-	-	NK 65/25
-		78	35	0,6	58.300	146.000	4.500	6.300	0,31	-	-	NK 65/35
60	68	82	25	0,6	44.000	95.000	4.300	6.000	0,24	0,4	NKI 60/25	NK 68/25
	68	82	35	0,6	60.500	146.000	4.300	6.000	0,34	0,55	NKI 60/35	NK 68/35
-	70	85	25	0,6	44.600	98.000	4.300	6.000	0,26	-	-	NK 70/25
-		85	35	0,6	61.600	150.000	4.300	6.000	0,37	-	-	NK 70/35
65	73	90	25	1	52.800	106.000	4.000	5.600	0,3	0,47	NKI 65/25	NK 73/25
	73	90	35	1	73.700	163.000	4.000	5.600	0,42	0,66	NKI 65/35	NK 73/35
-	75	92	25	1	53.900	170.000	3.800	5.300	0,32	-	-	NK 75/25
-		92	35	1	74.800	170.000	3.800	5.300	0,45	-	-	NK 75/35
70	80	95	25	1	56.100	127.000	3.600	5.000	0,3	0,52	NKI 70/25	NK 80/25
	80	95	35	1	76.500	190.000	3.600	5.000	0,43	0,74	NKI 70/35	NK 80/35
75	85	105	25	1	69.300	132.000	3.400	4.800	0,43	0,64	NKI 75/25	NK 85/25
	85	105	35	1	96.800	200.000	3.400	4.800	0,49	0,91	NKI 75/35	NK 85/35
80	90	110	25	1	72.100	140.000	3.200	4.500	0,45	0,68	NKI 80/25	NK 90/25
	90	110	35	1	101.000	216.000	3.200	4.500	0,63	0,96	NKI 80/35	NK 90/35
85	95	115	26	1	73.700	146.000	3.000	4.300	0,49	0,75	NKI 85/26	NK 95/26
	95	115	36	1	105.000	232.000	3.000	4.300	0,68	1,05	NKI 85/36	NK 95/36
90	100	120	26	1	76.500	156.000	2.800	4.000	0,52	0,78	NKI 90/26	NK 100/26
	100	120	36	1	108.000	250.000	2.800	4.000	0,72	1,1	NKI 90/36	NK 100/36
95	105	125	26	1	78.100	166.000	2.600	3.800	0,54	0,82	NKI 95/26	NK 105/26
	105	125	36	1	112.000	265.000	2.600	3.800	0,8	1,15	NKI 95/36	NK 105/36
100	110	130	30	1,1	96.800	220.000	2.400	3.600	0,65	1	NKI 100/30	NK 110/30
	110	130	40	1,1	123.000	305.000	2.400	3.600	0,83	1,35	NKI 100/40	NK 110/40



Dimensioni di ingombro					Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa		Appellativo		
d	d _r	D	B	r _s min	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione		NA	RNA	Con anello interno	Senza anello interno	Anello interno
[mm]					[N]		rpm		[Kg]				
							Grasso	Olio					
10	14	22	13	0,3	7.600	9.100	19.000	31.000	0,025	0,018	NA4900	RNA4900	IR10X14X13
12	16	24	13	0,3	8.600	11.100	17.000	28.000	0,029	0,02	NA4901	RNA4901	IR12X16X13
15	20	28	13	0,3	9.050	12.600	14.000	23.000	0,037	0,023	NA4902	RNA4902	IR15X20X13
17	22	30	13	0,3	9.600	14.000	13.000	21.000	0,041	0,025	NA4903	RNA4903	IR17X22X13
20	25	37	17	0,3	16.600	22.400	11.000	18.000	0,083	0,059	NA4904	RNA4904	IR20X25X17
22	28	39	17	0,3	17.800	25.400	9.700	16.000	0,088	0,057	NA49/22	RNA49/22	IR22X28X17
25	30	42	17	0,3	18.300	26.900	9.100	15.000	0,097	0,069	NA4905	RNA4905	IR25X30X17
30	35	47	17	0,3	19.900	31.300	7.900	13.000	0,11	0,078	NA4906	RNA4906	IR30X35X17
35	42	55	20	0,6	26.900	49.000	6.700	11.000	0,19	0,12	NA4907	RNA4907	IR35X42X20
40	48	62	22	0,6	32.600	58.500	5.800	9.700	0,25	0,16	NA4908	RNA4908	IR40X48X22
45	52	68	22	0,6	33.800	63.200	5.400	9.000	0,3	0,21	NA4909	RNA4909	IR45X52X22
50	58	72	22	0,6	35.600	70.200	4.900	8.100	0,3	0,19	NA4910	RNA4910	IR50X58X22
55	63	80	25	1	44.400	87.200	4.500	7.500	0,43	0,29	NA4911	RNA4911	IR55X63X25
60	68	85	25	1	45.800	93.300	4.200	6.900	0,47	0,31	NA4912	RNA4912	IR60X68X25
65	72	90	25	1	66.100	114.000	3.800	6.400	0,46	0,31	NA4913	RNA4913	IR65X72X25
70	80	100	30	1	86.400	157.000	3.400	5.700	0,74	0,47	NA4914	RNA4914	IR70X80X30
75	85	105	30	1	88.000	164.000	3.300	5.400	0,79	0,49	NA4915	RNA4915	IR75X85X30
80	90	110	30	1	91.600	176.000	3.100	5.100	0,83	0,52	NA4916	RNA4916	IR80X90X30
85	100	120	35	1,1	110.000	230.000	2.800	4.600	1,27	0,67	NA4917	RNA4917	IR85X100X35
90	105	125	35	1,1	111.000	238.000	2.700	4.400	1,33	0,7	NA4918	RNA4918	IR90X105X35
95	110	130	35	1,1	115.000	253.000	2.600	4.200	1,37	0,728	NA4919	RNA4919	IR95X110X35
100	115	140	40	1,1	144.000	296.000	2.400	4.000	1,86	1,09	NA4920	RNA4920	IR100X115X40
110	125	150	40	1,1	149.000	317.000	2.300	3.700	2,01	1,17	NA4922	RNA4922	IR110X125X40
120	135	165	45	1,1	192.000	398.000	2.100	3.400	2,78	1,75	NA4924	RNA4924	IR120X135X45
130	150	180	50	1,5	225.000	508.000	1.800	3.000	3,83	2,16	NA4926	RNA4926	IR130X150X50
140	160	190	50	1,5	232.000	540.000	1.700	2.800	4,08	2,29	NA4928	RNA4928	IR140X160X50

Diametri superiori sono fornibili a richiesta



Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158



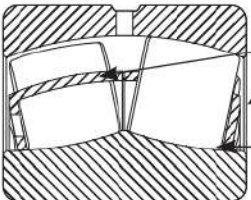
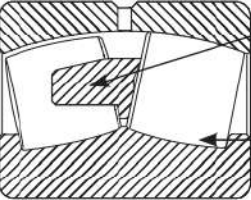
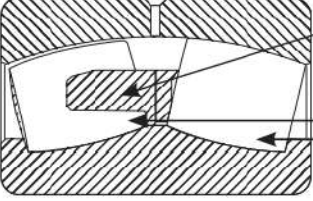
Cuscinetti orientabili a rulli

Caratteristiche

I cuscinetti orientabili a due corone di rulli a botte sono unità costituite da un anello esterno massiccio con pista di scorrimento concava e sferica, un anello interno massiccio, e rulli a botte con gabbia; questi prodotti non sono scomponibili.

Le due piste dell'anello interno sono inclinate di un certo angolo rispetto all'asse di simmetria del cuscinetto. I rulli a botte simmetrici si orientano liberamente sulla pista di scorrimento concava ricavata nell'anello esterno; in questo modo si compensano inflessioni dell'albero ed errori di allineamento del cuscinetto nella propria sede.

I cuscinetti orientabili a rulli di CFC sono prodotti in tre esecuzioni; al fine di facilitare montaggio e smontaggio, tutte le tipologie sono disponibili anche con foro conico, per poter essere utilizzate con bussole di trazione o pressione.

Esecuzioni		Caratteristiche
Cuscinetti orientabili a rulli	Rulli simmetrici	 Due semigabbie stampate di acciaio, una per corona di rulli Anello interno senza orletto Esecuzione CC
	Rulli asimmetrici	 Gabbia in un solo pezzo in ottone centrifugato Anello interno con orletto laterale di tenuta Esecuzione CA
	Rulli simmetrici	 Gabbia in due pezzi in ottone centrifugato Anello interno con orletti laterali e centrali di tenuta Esecuzione MB

Questi cuscinetti hanno rulli simmetrici, anello interno senza orletti, due semigabbie in lamiera stampata per il contenimento dei rulli; l'anello di guida è centrato sull'anello interno. Il grado di finitura delle piste e dei rulli è stato reso ottimale, per ridurre la rumorosità e l'attrito.

Sono esecuzioni adottate per i cuscinetti CFC di dimensioni maggiori; i rulli sono simmetrici e l'anello interno ha due orletti laterali di ritenuta. La gabbia è in un solo pezzo, massiccia in ottone centrifugato od in acciaio. L'anello di guida, disposto tra le due corone di rulli, è centrato sull'anello interno.

Questi cuscinetti hanno rulli asimmetrici; la gabbia realizzata in ottone centrifugato, è in due metà, guidate sull'orletto centrale dell'anello interno. L'anello interno ha orletti laterali e centrali per la ritenuta dei corpi volenti.

ma evoluzione in quanto offre una maggiore capacità di carico per effetto dell'inserimento di rulli con dimensioni maggiori, una coppia di rotolamento ridotta ed una migliore silenziosità grazie ai minori attriti.

Per la disponibilità di esecuzioni diverse, contattare l'ufficio commerciale di CFC a voi più vicino.

Carico radiale ed assiale

I cuscinetti orientabili a rulli a due corone sopportano elevati carichi radiali ed assiali bidirezionali; essi sono progettati per resistere ai più alti carichi radiali, e grazie alla lunghezza dei rulli, alle più alte sollecitazioni. Grazie alla stretta osculazione fra rulli e piste, la distribuzione delle tensioni nel cuscinetto è resa ottimale.

In questo catalogo è evidenziata la disponibilità di un vasto range dimensionale di cuscinetti; le esecuzioni senza anello interno di centraggio, consentono di utilizzare rulli più lunghi e di avere una cinematica migliorata.

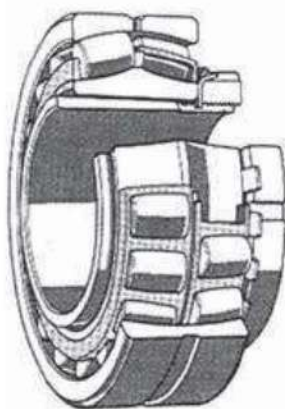
I rulli di dimensioni maggiori consentono di avere una capacità di carico dinamica incrementata, tutto a favore di una durata più elevata in esercizio; per il dimensionamento del sistema di supporto consigliamo di rivolgerVi al nostro Servizio di Assistenza Tecnica.

Fori

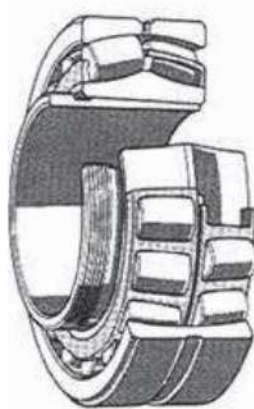
Tutti i cuscinetti presenti nel catalogo sono disponibili con foro cilindrico; gli stessi sono disponibili anche con foro conico (suffisso K, conicità $1:12 = 4^\circ45'49''$). Le famiglie 240 e 241 hanno foro conico con conicità $1:30 = 1^\circ54'32''$ (suffisso K30).

I cuscinetti con foro conico sono fornibili anche di bussola di trazione con ghiera e sicurezza, oppure di bussola di pressione; le bussole di trazione e di pressione devono essere ordinate separatamente dal cuscinetto.

Per questi accessori si rimanda alla sezione in questo catalogo.



Cuscinetto con
bussola di trazione



Cuscinetto con bussola
di pressione

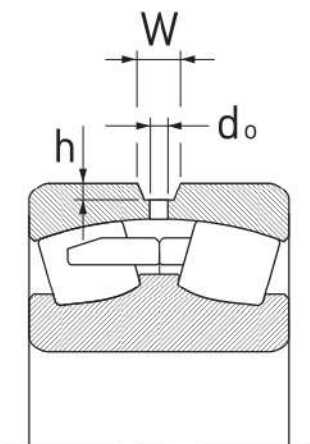
I cuscinetti orientabili a due corone di rulli sono forniti non schermati e non ingrassati; possono essere lubrificati con olio o con grasso.

I cuscinetti orientabili a rulli di CFC sono disponibili con fori e scanalatura di lubrificazione, ricavati sull'anello esterno. La scanalatura è centrata ed i fori sono disposti tra loro a 120°: il suffisso identificativo di questa caratteristica è W33. Per la disponibilità di altre esecuzioni (numero di fori maggiore) consultare il nostro Servizio Tecnico.

Riportiamo di seguito le dimensioni dei fori e della scanalatura di lubrificazione.

Unità: [mm]

Serie di cuscinetti		23900			23000			24000			23100			24100			22200			23200			21300			22300		
Foro n.	Ø foro d	d ₀	w	h	d ₀	w	h	d ₀	w	h	d ₀	w	h	d ₀	w	h	d ₀	w	h	d ₀	w	h	d ₀	w	h	d ₀	w	h
07	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1	-	-	-	2	3	1	3,5	5	1
09	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1	-	-	-	2	3	1	3,5	5	1
10	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1	-	-	-	2	3	1	3	4	1
11	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1	-	-	-	2	3	1	3	5	1
12	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1,2	-	-	-	2,5	4	1	3	5	1
13	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1,2	-	-	-	2,5	4	1	4	6	1,2
14	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1,2	-	-	-	3	5	1,2	4	6	1,2
15	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1,2	-	-	-	3	5	1,2	5	7	1,2
16	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1,2	4	6	1,2	4	6	1,5	5	7	1,2
17	85	-	-	-	3,5	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	1,2	-	-	-	4	6	1,5	6	8	1,2
18	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	1,2	4	6	1,2	4	6	1,5	6	8	1,5
19	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7	1,5	-	-	-	4	6	1,5	6	8	1,5
20	100	-	-	-	3,5	5	1	-	-	-	4	6	1,2	-	-	-	5	7	1,5	6	8	1,5	4	6	1,5	6	8	1,5
22	110	-	-	-	5	7	1,2	-	-	-	4	6	1,2	4	6	1,2	5	7	1,5	6	8	1,5	4	6	1,5	8	10	2
24	120	-	-	-	5	7	1,2	4	6	1,2	4	6	1,2	4	6	1,2	5	7	1,5	8	10	2	4	6	1,5	10	12	2,5
26	130	-	-	-	5	7	1,2	4	6	1,2	4	6	1,5	4	6	1,5	6	8	1,5	8	10	2	-	-	-	12	14	3
28	140	-	-	-	5	7	1,2	5	7	1,2	6	8	1,5	6	8	1,5	8	10	2	8	10	2	-	-	-	12	14	3
30	150	5	7	1,2	6	8	1,5	6	8	1,5	8	10	2	8	10	2	10	12	2,5	8	10	2	-	-	-	12	14	3
32	160	5	7	1,2	6	8	1,5	6	8	1,5	10	12	2,5	10	12	2	10	12	2,5	10	12	2,5	-	-	-	12	14	3
34	170	5	7	1,2	8	10	2	8	10	2	10	12	2,5	10	12	2	12	14	3	10	12	2,5	-	-	-	12	14	3
36	180	5	7	1,2	10	12	2,5	10	12	2,5	10	12	2,5	10	12	2	12	14	3	10	12	2,5	-	-	-	14	16,5	4
38	190	5	7	1,2	10	12	2,5	-	-	-	10	12	2,5	10	12	2	12	14	3	12	14	3	-	-	-	14	16,5	4
40	200	6	8	1,5	10	12	2,5	10	12	2,5	12	14	3	12	14	3	12	14	3	12	14	3	-	-	-	14	16,5	4
44	220	6	8	1,5	10	12	2,5	10	12	2,5	12	14	3	12	14	3	12	14	3	12	14	3	-	-	-	14	16,5	4
48	240	6	8	1,5	10	12	2,5	10	12	2,5	12	14	3	12	14	3	14	16,5	4	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4
52	260	10	12	2,5	12	14	3	12	14	3	12	14	3	12	14	3	14	16,5	4	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4
56	280	10	12	2,5	12	14	3	12	14	3	12	14	3	12	14	3	14	16,5	4	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4
60	300	10	12	2,5	12	14	3	12	14	3	12	14	3	12	14	3	14	16,5	4	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4
64	320	10	12	2,5	12	14	3	12	14	3	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4
68	340	12	14	3	14	16,5	4	14	16,5	3	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4
72	360	12	14	3	14	16,5	4	14	16,5	3	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4
76	380	12	14	3	14	16,5	4	14	16,5	3	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4
80	400	12	14	3	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4
84	420	12	14	3	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4
88	440	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4
92	460	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4
96	480	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4	-	-	-	14	16,5	4
/500	500	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	4	14	16,5	5	-	-	-	14	16,5	4	-	-	-	-	-	-
/530	530	14	16,5	4	14	16,5	4	16	20	5	14	16,5	4	16	20	5	-	-	-	14	16,5	4	-	-	-	-	-	-
/560	560	14	16,5	4	14	16,5	4	16	20	5	14	16,5	4	16	20	5	-	-	-	14	16,5	4	-	-	-	-	-	-
/600	600	14	16,5	4	14	16,5	4	16	20	5	16	20	5	16	20	5	-	-	-	16	20	5	-	-	-	-	-	-

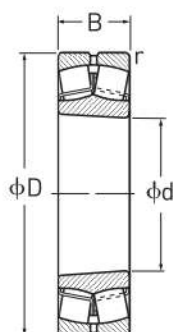
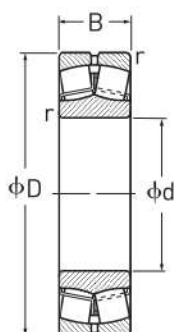


Ampiezza ammissibile di disallineamento

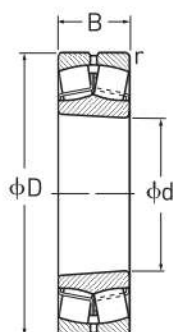
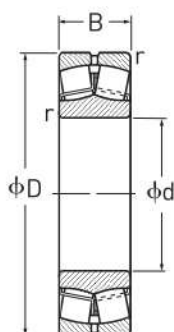
Il massimo disallineamento ammesso dai cuscinetti orientabili a rulli di CFC dipende dalla serie dimensionale, come illustrato nella tabella sottostante.

Serie dimensionale	Disallineamento ammissibile
23900	1,5°
23000	1,5°
24000	2°
23100	15°
24100	2,5°
22200	1,5°
23200	2,5°
21300	1°
22300	2°

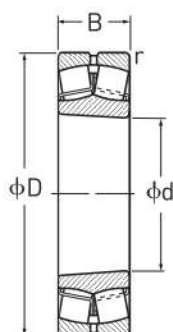
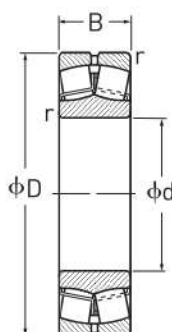
Gioco interno radiale dei cuscinetti orientabili a rulli											
Diametro del foro d		Gioco interno radiale									
		C2		Normale		C3		C4		C5	
Oltre	Fino a	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
(mm)		(µm)									
Cuscinetti con foro cilindrico											
18	24	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
24	30	15	25	25	40	40	55	55	75	75	95
30	40	15	30	30	45	45	60	60	80	80	100
40	50	20	35	35	55	55	75	75	100	100	125
50	65	20	40	40	65	65	90	90	120	120	150
65	80	30	50	50	80	80	110	110	145	145	180
80	100	35	60	60	100	100	135	135	180	180	225
100	120	40	75	75	120	120	160	160	210	210	260
120	140	50	95	95	145	145	190	190	240	240	300
140	160	60	110	110	170	170	220	220	280	280	350
160	180	65	120	120	180	180	240	240	310	310	390
180	200	70	130	130	200	200	260	260	340	340	430
200	225	80	140	140	220	220	290	290	380	380	470
225	250	90	150	150	240	240	320	320	420	420	520
250	280	100	170	170	260	260	350	350	460	460	570
280	315	110	190	190	280	280	370	370	500	500	630
315	355	120	200	200	310	310	410	410	550	550	690
355	400	130	220	220	340	340	450	450	600	600	750
400	450	140	240	240	370	370	500	500	660	660	820
450	500	140	260	260	410	410	550	550	720	720	900
500	560	150	280	280	440	440	600	600	780	780	1000
560	630	170	310	310	480	480	650	650	850	850	1100
Cuscinetti con foro conico											
18	24	15	25	25	35	35	45	45	60	60	75
24	30	20	30	30	40	40	55	55	75	75	95
30	40	25	35	35	50	50	65	65	85	85	105
40	50	30	45	45	60	60	80	80	100	100	130
50	65	40	55	55	75	75	95	95	120	120	160
65	80	50	70	70	95	95	120	120	150	150	200
80	100	55	80	80	110	110	140	140	180	180	230
100	120	65	100	100	135	135	170	170	220	220	280
120	140	80	120	120	160	160	200	200	260	260	330
140	160	90	130	130	180	180	230	230	300	300	380
160	180	100	140	140	200	200	260	260	340	340	430
180	200	110	160	160	220	220	290	290	370	370	470
200	225	120	180	180	250	250	320	320	410	410	520
225	250	140	200	200	270	270	350	350	450	450	570
250	280	150	220	220	300	300	390	390	490	490	620
280	315	170	240	240	330	330	430	430	540	540	680
315	355	190	270	270	360	360	470	470	590	590	740
355	400	210	300	300	400	400	520	520	650	650	820
400	450	230	330	330	440	440	570	570	720	720	910
450	500	260	370	370	490	490	630	630	790	790	1000
500	560	290	410	410	540	540	680	680	870	870	1100
560	630	320	460	460	600	600	760	760	980	980	1230



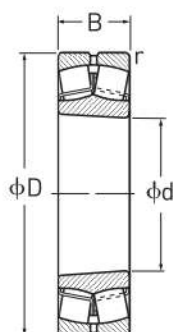
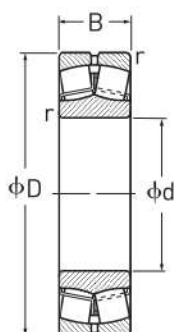
Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Fattori di carico				Appellativo	
d	D	B	r min	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione			e	y ₂	y ₃	y ₀	Foro cilindrico	Foro conico
[mm]				[kN]		Grasso	Olio	[Kg]						
20	52	15	1,1	40,5	33,5	9.000	15.000	0,16	0,30	3,34	2,25	2,20	21304	-
25	52	18	1	44	45,5	8.000	10.000	0,16	0,35	2,90	1,90	1,90	22205	22205 K
	62	17	1,1	43	40,5	5.300	6.700	0,26	0,29	3,40	2,30	2,30	21305	21305 K
30	62	20	1	58,5	61,5	6.700	8.500	0,25	0,33	3,10	2,10	2,00	22206	22206 K
	72	19	1,1	55	54	4.500	6.000	0,39	0,28	3,60	2,40	2,30	21306	21306 K
35	72	23	1,1	78,5	84	5.600	7.100	0,39	0,32	3,10	2,10	2,00	22207	22207 K
	80	21	1,5	71,5	76	4.000	5.300	0,53	0,28	3,60	2,40	2,40	21307	21307 K
40	80	23	1,1	89,5	95	5.000	6.300	0,48	0,29	3,50	2,30	2,30	22208	22208 K
	90	23	1,5	87,5	93	3.600	4.500	0,71	0,26	3,80	2,50	2,50	21308	21308 K
	90	33	1,5	125	134	4.600	6.100	1,05	0,43	2,30	1,50	1,50	22308	22308 K
45	85	23	1,1	82,3	85,9	4.600	6.200	0,60	0,31	3,20	2,10	2,10	22209	22209 K
	100	25	1,5	102	103	4.000	5.400	1,05	0,31	3,20	2,10	2,10	21309	21309 K
	100	36	1,5	150	156	4.100	5.500	1,41	0,43	2,30	1,50	1,50	22309	22309 K
50	90	23	1,1	87,4	93,9	4.300	5.700	0,65	0,29	3,40	2,30	2,20	22210	22210 K
	110	27	2	121	124	3.700	4.900	1,35	0,30	3,30	2,20	2,10	21310	21310 K
	110	40	2	184	203	3.700	4.900	1,88	0,42	2,40	1,60	1,50	22310	22310 K
55	100	25	1,5	109	118	3.800	5.100	0,89	0,29	3,40	2,30	2,20	22211	22211 K
	120	29	2	158	191	3.300	4.500	1,58	0,24	4,10	2,70	2,70	21311	21311 K
	120	43	2	205	241	3.300	4.400	2,33	0,39	2,50	1,70	1,70	22311	22311 K
60	110	28	1,5	130	144	3.500	4.700	1,22	0,29	3,40	2,20	2,20	22212	22212 K
	130	31	2,1	168	193	2.800	3.700	1,95	0,24	4,10	2,70	2,70	21312	21312 K
	130	46	2,1	239	279	3.100	4.100	2,91	0,38	2,60	1,70	1,70	22312	22312 K
65	120	31	1,5	149	190	3.200	4.200	1,58	0,28	3,50	2,30	2,30	22213	22213 K
	140	33	2,1	194	232	2.600	3.400	2,45	0,24	4,20	2,80	2,70	21313	21313 K
	140	48	2,1	262	309	2.800	3.800	3,48	0,37	2,70	1,80	1,70	22313	22313 K



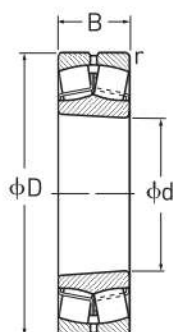
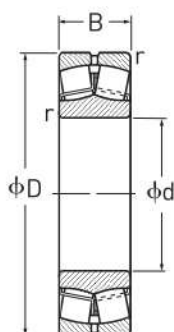
Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Fattori di carico				Appellativo	
				Dinamico	Statico	Lubrificazione			e	y ²	y ³	y ⁰	Foro cilindrico	Foro conico
d	D	B	r _{min}	C	C ₀									
[mm]				[KN]		rpm		[Kg]						
70	125	31	1,5	158	202	2.700	3.600	1,55	0,23	4,30	2,90	2,80	22214	22214 K
	150	35	2,1	215	260	2.400	3.200	3,00	0,24	4,20	2,80	2,70	21314	21314 K
	150	51	2,1	311	364	2.600	3.500	4,20	0,37	2,60	1,80	1,70	22314	22314 K
75	130	31	1,5	164	215	2.600	3.400	1,65	0,22	4,60	3,10	3,00	22215	22215 K
	160	37	2,1	246	298	2.200	3.000	3,55	0,24	4,20	2,80	2,80	21315	21315 K
	160	55	2,1	342	412	2.500	3.300	5,23	0,37	2,70	1,80	1,70	22315	22315 K
80	140	33	2	197	243	2.400	3.200	2,05	0,21	4,60	3,10	3,00	22216	22216 K
	170	58	2,1	430	525	2.400	3.000	5,91	0,35	2,90	1,90	1,90	22316	22316 K
85	150	36	2	251	315	2.600	3.200	2,41	0,23	4,40	2,90	2,90	22217	22217 K
	180	60	3	470	565	2.200	2.800	6,72	0,34	3,00	2,00	2,00	22317	22317 K
90	160	40	2	292	375	2.400	3.000	3,11	0,24	4,20	2,80	2,70	22218	22218 K
	160	52,4	2	340	490	1.800	2.400	4,52	0,32	3,20	2,10	2,10	23218	23218 K
	190	64	3	530	645	2.200	2.600	8,06	0,34	3,00	2,00	2,00	22318	22318 K
95	170	43	2,1	330	425	2.200	2.800	3,82	0,24	4,20	2,80	2,70	22219	22219 K
	200	67	3	575	705	2.000	2.600	9,30	0,34	3,00	2,00	2,00	22319	22319 K
100	165	52	2	345	530	1.700	2.200	4,38	0,30	3,40	2,30	2,20	23120	23120 K
	180	46	2,1	375	490	2.200	2.600	4,62	0,24	4,20	2,80	2,70	22220	22220 K
	180	60,3	2,1	420	605	1.600	2.200	6,60	0,32	3,20	2,10	2,10	23220	23220 K
	215	73	3	670	865	1.900	2.400	12,20	0,34	3,00	2,00	2,00	22320	22320 K
110	170	45	2	293	465	2.000	2.400	3,75	0,24	4,20	2,80	2,80	23022	23022 K
	180	56	2	385	630	1.600	2.000	5,70	0,28	3,50	2,40	2,30	23122	23122 K
	180	69	2	460	750	1.600	2.000	6,84	0,36	2,80	1,90	1,80	24122	24122 K30
	200	53	2,1	475	635	1.900	2.400	6,78	0,26	3,90	2,60	2,60	22222	22222 K
	200	69,8	2,1	515	760	1.500	1.900	9,54	0,34	3,00	2,00	1,90	23222	23222 K
	240	80	3	815	1.080	1.700	2.200	17,00	0,33	3,10	2,10	2,00	22322	22322 K



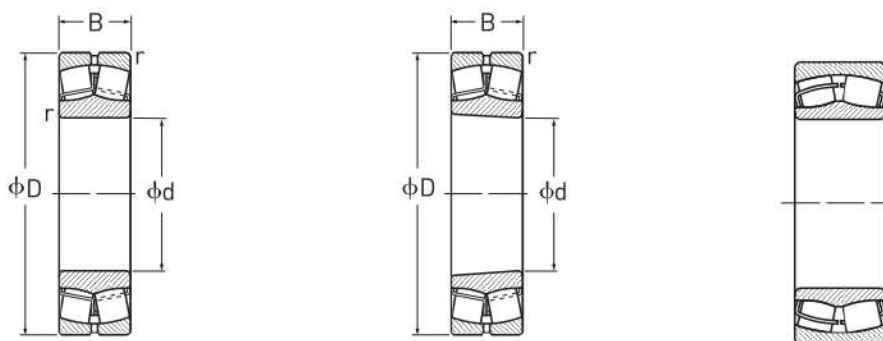
Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Fattori di carico				Appellativo	
d	D	B	r min	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione			e	y ₂	y ₃	y ₀	Foro cilindrico	Foro conico
[mm]				[kN]		Grasso	Olio	[Kg]						
120	180	46	2	315	525	1.800	2.200	4,11	0,22	4,50	3,00	2,90	23024	23024 K
	180	60	2	395	705	1.500	2.000	5,33	0,32	3,20	2,10	2,10	24024	24024 K30
	200	62	2	465	720	1.400	1.800	7,84	0,29	3,50	2,40	2,30	23124	23124 K
	200	80	2	575	950	1.400	1.800	10,05	0,39	2,58	1,73	1,69	24124	24124 K30
	215	58	2,1	488	695	1.500	2.000	8,60	0,25	3,96	2,66	2,60	22224	22224 K
	215	76	2,1	583	894	1.700	2.300	12,00	0,37	2,72	1,83	1,79	23224	23224 K
	260	86	3	812	1.050	1.500	2.000	22,65	0,36	2,77	1,86	1,82	22324	22324 K
130	200	52	2	377	654	1.700	2.300	6,08	0,26	3,93	2,64	2,58	23026	23026 K
	200	69	2	469	803	1.600	2.100	7,90	0,33	3,04	2,04	2,00	24026	24026 K30
	210	64	2	494	799	1.500	2.000	8,41	0,28	3,61	2,42	2,37	23126	23126 K
	210	80	2	556	918	1.500	2.000	10,70	0,37	2,72	1,83	1,79	24126	24126 K30
	230	64	3	569	789	1.600	2.100	11,55	0,28	3,58	2,40	2,35	22226	22226 K
	230	80	3	668	1030	1.600	2.100	14,25	0,36	2,82	1,90	1,85	23226	23226 K
	280	93	4	948	1.200	1.400	1.800	28,30	0,37	2,68	1,80	1,76	22326	22326 K
140	210	53	2	410	697	1.500	2.000	6,45	0,22	4,53	3,04	2,97	23028	23028 K
	210	69	2	482	819	1.500	2.000	8,37	0,31	3,20	2,15	2,10	24028	24028 K30
	225	68	2,1	546	900	1.600	2.000	10,50	0,28	3,60	2,40	2,50	23128	23128 K
	225	85	2,1	673	1160	850	1.100	13,00	0,35	2,90	1,90	1,80	24128	24128 K30
	250	68	3	610	900	1.700	2.200	14,00	0,26	3,90	2,60	2,50	22228	22228 K
	250	88	3	799	1250	1.200	1.600	18,50	0,33	3,00	2,00	2,00	23228	23228 K
	300	102	4	1130	1.560	1.100	1.500	34,50	0,35	2,90	1,90	1,80	22328	22328 K
150	225	56	2,1	437	750	1.700	2.200	7,95	0,22	4,60	3,00	2,80	23030	23030 K
	225	75	2,1	564	1040	1.300	1.700	10,50	0,30	3,40	2,30	2,20	24030	24030 K30
	250	80	2,1	725	1200	1.400	1.800	16,00	0,30	3,40	2,30	2,20	23130	23130 K
	250	100	2,1	897	1530	800	1.000	19,50	0,37	2,70	1,80	1,80	24130	24130 K30
	270	73	3	736	1080	1.600	2.000	18,00	0,26	3,90	2,60	2,50	22230	22230 K
	270	96	3	937	1460	1.100	1.500	24,00	0,35	2,90	1,90	1,80	23230	23230 K
	320	108	4	1270	1.760	1.000	1.400	41,50	0,35	2,90	1,90	1,80	22330	22330 K



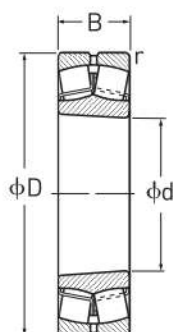
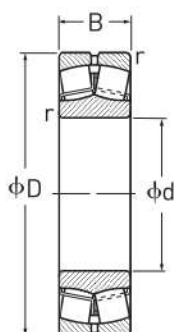
Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Fattori di carico				Appellativo	
				Dinamico	Statico	Lubrificazione			e	y ²	y ³	y ⁰	Foro cilindrico	Foro conico
d	D	B	r _{min}	C	C ₀									
[mm]				[KN]		rpm		[Kg]						
160	220	45	2	341	649	1.500	2.000	5,17	0,19	5,37	3,60	3,52	23932	23932 K
	240	60	2,1	511	878	1.300	1.700	9,55	0,22	4,56	3,07	3,00	23032	23032 K
	240	80	2,1	621	1.110	1.300	1.700	12,70	0,32	3,15	2,12	2,07	24032	24032 K30
	270	86	2,1	796	1.380	1.300	1.700	20,20	0,33	3,06	2,05	2,01	23132	23132 K
	270	109	2,1	958	1.610	1.200	1.600	25,05	0,39	2,59	1,74	1,70	24132	24132 K30
	290	80	3	885	1.270	1.200	1.600	23,15	0,28	3,57	2,40	2,35	22232	22232 K
	290	104	3	1.030	1.650	1.200	1.600	30,55	0,38	2,66	1,79	1,75	23232	23232 K
	340	114	4	1.380	1.790	1.100	1.400	51,45	0,38	2,62	1,76	1,72	22332	22332 K
170	230	45	2	353	691	1.400	1.900	5,44	0,18	5,63	3,78	3,70	23934	23934 K
	260	67	2,1	609	1.110	1.300	1.700	13,20	0,26	3,93	2,64	2,58	23034	23034 K
	260	90	2,1	737	1.320	1.200	1.600	17,25	0,34	2,97	2,00	1,95	24034	24034 K30
	280	88	2,1	888	1.490	1.200	1.600	22,05	0,31	3,22	2,16	2,11	23134	23134 K
	280	109	2,1	975	1.650	1.100	1.500	26,40	0,37	2,70	1,82	1,78	24134	24134 K30
	310	86	4	952	1.390	1.100	1.500	28,70	0,29	3,41	2,29	2,24	22234	22234 K
	310	110	4	1.150	1.870	1.100	1.500	37,00	0,37	2,70	1,81	1,77	23234	23234 K
	360	120	4	1.460	1.920	1.000	1.300	61,40	0,38	2,64	1,77	1,73	22334	22334 K
180	250	52	2	479	939	1.300	1.700	7,90	0,19	5,29	3,55	3,48	23936	23936 K
	280	74	2,1	710	1.290	1.200	1.600	17,35	0,26	3,88	2,61	2,55	23036	23036 K
	280	100	2,1	881	1.580	1.100	1.400	22,70	0,32	3,15	2,12	2,07	24036	24036 K30
	300	96	3	1.000	1.800	1.100	1.500	27,95	0,33	3,04	2,04	2,00	23136	23136 K
	300	118	3	1.160	2.010	1.000	1.400	33,00	0,39	2,57	1,73	1,69	24136	24136 K30
	320	86	4	978	1.450	1.100	1.400	30,15	0,28	3,53	2,37	2,32	22236	22236 K
	320	112	4	1.190	1.980	1.100	1.400	39,20	0,37	2,74	1,84	1,80	23236	23236 K
	380	126	4	1.740	2.360	920	1.200	70,65	0,38	2,66	1,79	1,75	22336	22336 K



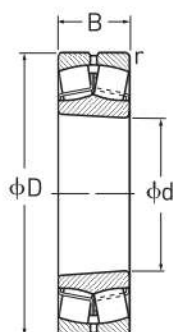
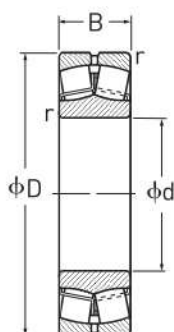
Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Fattori di carico				Appellativo	
				Dinamico	Statico	Lubrificazione			e	y ₂	y ₃	y ₀	Foro cilindrico	Foro conico
d	D	B	r _{min}	C	C ₀	Grasso	Olio							
[mm]				[kN]		rpm		[Kg]						
190	260	52	2	465	900	1.200	2.000	8,43	0,18	5,46	3,66	3,58	23938	23938 K
	290	75	2,1	1.080	1.560	1.440	2.400	17,20	0,23	4,44	2,98	2,92	23038	23038 K
	290	100	2,1	978	1.800	950	1.300	24,00	0,31	3,30	2,20	2,20	24038	24038 K30
	320	104	3	1.200	2.080	1.000	1.400	34,50	0,31	3,30	2,20	2,20	23138	23138 K
	320	128	3	1.400	2.500	600	750	42,00	0,40	2,50	1,70	1,60	24138	24138 K30
	340	92	4	1.110	1.700	1.200	1.600	36,50	0,26	3,90	2,60	2,50	22238	22238 K
	340	120	4	1.460	2.400	850	1.100	47,50	0,35	2,90	1,90	1,80	23238	23238 K
	400	132	5	1.870	2.650	850	1.100	80,00	0,35	2,90	1,90	1,80	22338	22338 K
200	280	60	2,1	546	1.040	1.600	2.000	11,50	0,19	5,30	3,60	3,60	23940	23940 K
	310	82	2,1	880	1.530	1.200	1.600	23,00	0,24	4,20	2,80	2,80	23040	23040 K
	310	109	2,1	985	2.130	950	1.100	30,50	0,33	3,00	2,00	2,00	24040	24040 K30
	340	112	3	1.380	2.360	950	1.300	42,50	0,31	3,30	2,20	2,20	23140	23140 K
	340	140	3	1.580	2.800	560	700	52,00	0,40	2,50	1,70	1,60	24140	24140 K30
	360	98	4	1.270	1.930	1.100	1.500	43,50	0,26	3,90	2,60	2,50	22240	22240 K
	360	128	4	1.610	2.700	850	1.100	57,00	0,35	2,90	1,90	1,80	23240	23240 K
	420	138	5	2.020	2.900	850	1.100	92,50	0,33	3,00	2,00	2,00	22340	22340 K
220	300	60	2,1	546	1.080	1.500	1.900	13,00	0,16	6,30	4,20	4,00	23944	23944 K
	340	90	3	1.050	1.860	1.100	1.500	30,50	0,24	4,20	2,80	2,80	23044	23044 K
	340	118	3	1.360	2.600	850	1.100	39,50	0,33	3,00	2,00	2,00	24044	24044 K30
	370	120	4	1.580	2.750	900	1.200	53,00	0,30	3,40	2,30	2,20	23144	23144 K
	370	150	4	1.840	3.350	500	630	65,00	0,40	2,50	1,70	1,60	24144	24144 K30
	400	108	4	1.520	2.360	950	1.300	60,50	0,27	3,70	2,50	2,50	22244	22244 K
	400	144	4	2.070	3.450	750	950	79,50	0,35	2,90	1,90	1,80	23244	23244 K



Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Fattori di carico				Appellativo	
				Dinamico	Statico	Lubrificazione			e	y ²	y ³	y ⁰	Foro cilindrico	Foro conico
d	D	B	r _{min}	C	C ₀	Grasso	Olio							
[mm]				[KN]		rpm		[Kg]						
240	320	60	2,1	564	1.160	1.300	1.700	14,00	0,15	6,70	4,50	4,50	23948	23948 K
	360	92	3	1.130	2.080	1.000	1.400	33,50	0,23	4,40	2,90	2,80	23048	23048 K
	360	118	3	1.310	2.530	780	1.000	42,10	0,31	3,28	2,20	2,15	24048	24048 K30
	400	128	4	1.630	3.080	790	1.100	66,60	0,33	3,05	2,05	2,00	23148	23148 K
	400	160	4	1.970	3.500	720	960	79,65	0,39	2,55	1,71	1,67	24148	24148 K30
	440	120	4	1.740	2.710	800	1.000	83,20	0,30	3,40	2,30	2,20	22248	22248 K
	440	160	4	2.190	3.750	670	900	112,00	0,39	2,60	1,70	1,70	23248	23248 K
260	360	75	2,1	760	1.640	900	1.100	24,70	0,19	5,20	3,50	3,40	23952	23952 K
	400	104	4	1.320	2.570	850	1.100	50,50	0,25	4,00	2,70	2,60	23052	23052 K
	400	140	4	1.480	2.830	710	900	64,70	0,34	2,90	2,00	1,90	24052	24052 K30
	440	144	4	1.980	3.650	630	850	94,50	0,33	3,00	2,00	2,00	23152	23152 K
	440	180	4	2.170	3.950	640	860	110,50	0,42	2,41	1,62	1,58	24152	24152 K30
	480	130	5	2.300	3.550	850	1.100	110,00	0,27	3,70	2,50	2,50	22252	22252 K
	480	174	5	2.820	4.750	630	800	140,00	0,35	2,90	1,90	1,80	23252	23252 K
280	380	75	2,1	845	1.760	1.000	1.400	26,00	0,16	6,30	4,20	4,00	23956	23956 K
	420	106	4	1.520	2.850	850	1.100	52,50	0,23	4,40	2,90	2,80	23056	23056 K
	420	140	4	1.780	3.700	710	950	63,45	0,31	3,28	2,20	2,15	24056	24056 K30
	460	146	5	2.300	4.250	750	950	97,00	0,30	3,40	2,30	2,20	23156	23156 K
	460	180	5	2.670	5.100	400	500	120,00	0,40	2,50	1,70	1,60	24156	24156 K30
	500	130	5	2.350	3.750	800	1.000	115,00	0,26	3,90	2,60	2,50	22256	22256 K
	500	176	5	2.820	4.900	600	750	150,00	0,35	2,90	1,90	1,80	23256	23256 K
300	420	90	3	1.200	2.500	950	1.300	40,50	0,19	5,30	3,60	3,60	23960	23960 K
	460	118	4	1.840	3.450	800	1.000	71,50	0,23	4,40	2,90	2,80	23060	23060 K
	460	160	4	2.350	4.750	600	750	97,00	0,33	3,00	2,00	2,00	24060	24060 K30
	500	160	5	2.820	5.100	670	850	125,00	0,30	3,40	2,30	2,20	23160	23160 K
	500	200	5	3.280	6.300	360	450	155,00	0,40	2,50	1,70	1,60	24160	24160 K30
	540	140	5	2.760	4.250	750	950	145,00	0,26	3,90	2,60	2,50	22260	22260 K
	540	192	5	3.340	5.850	530	670	190,00	0,35	2,90	1,90	1,80	23260	23260 K



Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Fattori di carico				Appellativo	
				Dinamico	Statico	Lubrificazione			e	y ²	y ³	y ⁰	Foro cilindrico	Foro conico
d	D	B	r _{min}	C	C ₀	Grasso	Olio							
[mm]				[kN]		rpm		[Kg]						
320	440	90	3	1.240	2.700	900	1.200	42,00	0,18	5,60	3,80	3,60	23964	23964 K
	480	121	4	1.960	3.800	800	1.000	78,00	0,23	4,40	2,90	2,80	23064	23064 K
	480	160	4	2.480	5.100	560	700	100,00	0,31	3,30	2,20	2,20	24064	24064 K30
	540	176	5	3.280	6.000	630	800	165,00	0,31	3,30	2,20	2,20	23164	23164 K
340	460	90	3	1.270	2.800	900	1.200	45,50	0,17	5,90	4,00	4,00	23968	23968 K
	520	133	5	2.350	4.550	700	900	105,00	0,24	4,20	2,80	2,80	23068	23068 K
	520	180	5	2.990	6.200	530	670	140,00	0,33	3,00	2,00	2,00	24068	24068 K30
360	480	90	3	1.290	2.900	850	1.100	46,50	0,16	6,30	4,20	4,00	23972	23972 K
	540	134	5	2.390	4.800	670	850	110,00	0,23	4,40	2,90	2,80	23072	23072 K
	540	180	5	3.110	6.550	500	630	145,00	0,31	3,30	2,20	2,20	24072	24072 K30
380	520	106	4	1.730	3.800	800	1.000	69,00	0,17	5,90	4,00	4,00	23976	23976 K
	560	135	5	2.480	5.000	630	800	115,00	0,22	4,60	3,00	2,80	23076	23076 K
	560	180	5	3.160	6.800	480	600	150,00	0,30	3,40	2,30	2,20	24076	24076 K30
400	540	106	4	1.730	3.900	750	950	71,00	0,17	5,90	4,00	4,00	23980	23980 K
	600	148	5	2.880	5.700	600	750	150,00	0,23	4,40	2,90	2,80	23080	23080 K
	600	200	5	3.620	7.800	450	560	205,00	0,30	3,40	2,30	2,20	24080	24080 K30
420	560	106	4	1.760	4.150	700	900	74,50	0,16	6,30	4,20	4,00	23984	23984 K
	620	200	5	3.740	8.150	380	480	210,00	0,30	3,40	2,30	2,20	24084	24084 K30
440	600	118	4	2.100	4.900	670	850	99,50	0,17	5,90	4,00	4,00	23988	23988 K
	650	212	6	4.080	8.800	360	450	245,00	0,30	3,40	2,30	2,20	24088	24088 K30
460	620	118	4	2.190	5.000	430	530	105,00	0,16	6,30	4,20	4,00	23992	23992 K
	680	218	6	4.370	9.500	340	430	275,00	0,28	3,60	2,40	2,50	24092	24092 K30
480	650	128	5	2.530	5.700	400	500	125,00	0,18	5,60	3,80	3,60	23996	23996 K
	700	218	6	4.490	10.000	340	430	285,00	0,28	3,60	2,40	2,50	24096	24096 K30
500	670	128	5	2.530	6.000	400	500	130,00	0,17	5,90	4,00	4,00	239/500	239/500 K
	720	218	6	4.600	10.400	320	400	295,00	0,26	3,90	2,60	2,50	240/500	240/500 K30



Dimensioni di ingombro				Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Fattori di carico				Appellativo	
				Dinamico	Statico	Lubrificazione			e	y ²	y ³	y ⁰	Foro cilindrico	Foro conico
d	D	B	r _{min}	C	C ₀	Grasso	Olio							
[mm]				[KN]		rpm		[Kg]						
530	710	136	5	2.820	6.700	360	450	155,00	0,17	5,90	4,00	4,00	239/530	239/530 K
	780	250	6	5.640	12.700	280	360	410,00	0,28	3,60	2,40	2,50	240/530	240/530 K30
560	750	140	5	3.050	7.200	340	430	175,00	0,16	6,30	4,20	4,00	239/560	239/560 K
	820	258	6	6.210	14.000	260	340	465,00	0,28	3,60	2,40	2,50	240/560	240/560 K30
600	800	150	5	3.450	8.300	320	400	220,00	0,17	5,90	4,00	4,00	239/600	239/600 K
	870	272	6	6.730	15.600	240	320	540,00	0,28	3,60	2,40	2,50	240/600	240/600 K30

Cuscinetti con diametri superiori sono fornibili a richiesta



Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158

Cuscinetti a rulli conici



Un cuscinetto a rulli conici è composto di un anello interno con due bordini, di un anello esterno senza bordini e di una corona di rulli di forma tronco-conica. Questi ultimi sono disposti inclinati rispetto all'asse; il prolungamento ideale della loro generatrice interseca quello delle generatrici delle piste di rotolamento dell'anello interno e di quello esterno in un punto sull'asse del cuscinetto. La gabbia trattiene e collega la corona di rulli all'anello interno mentre l'anello esterno è sfilabile.

I bordini dell'anello interno hanno funzioni diverse: il più piccolo, assieme alla gabbia, mantiene il posizionamento dei rulli durante il montaggio sulla pista dell'anello interno; il maggiore trasmette invece la componente assiale di carico che deriva dalla forma conica dei rulli. Durante il rotolamento sulle piste, i rulli conici strisciano sul bordo maggiore. Affinché si possa formare un velo portante di lubrificante, la superficie frontale dei rulli è sferica e quella del bordino è adattata, con ridotta osculazione, alla sopradetta superficie frontale dei rulli.

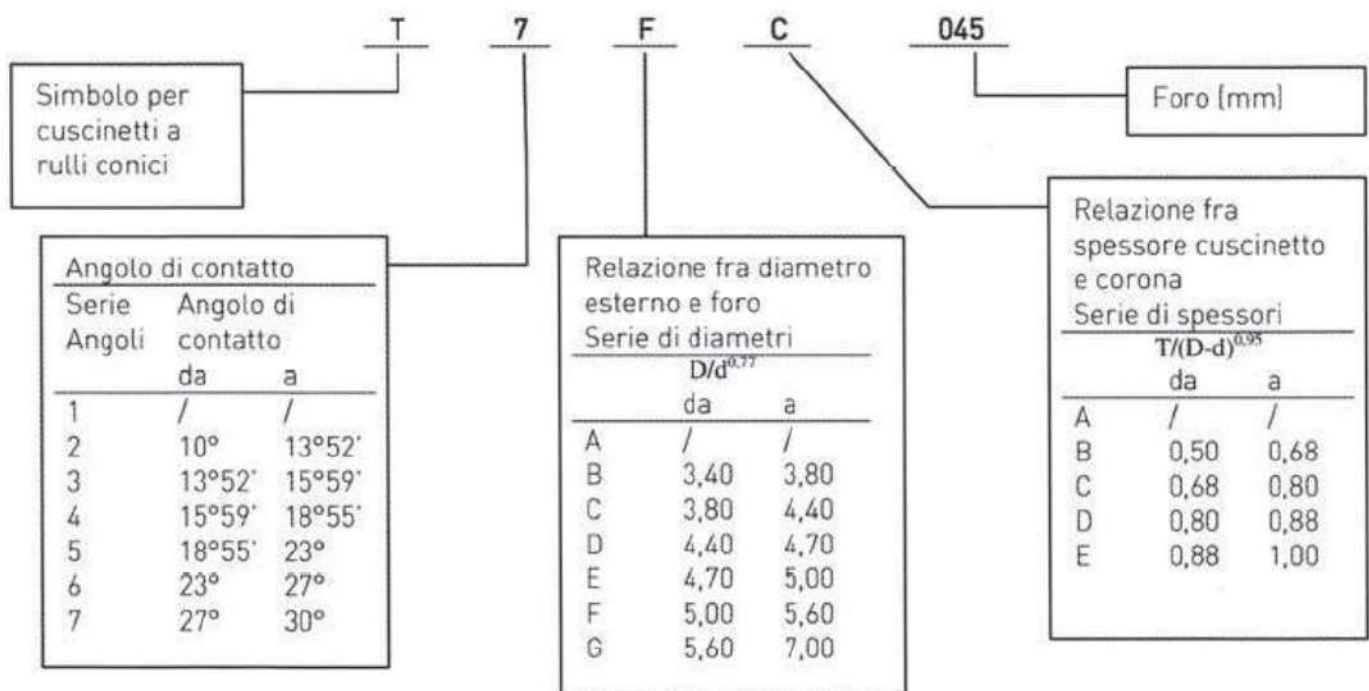
Per evitare contatti alle estremità, i rulli conici sono previsti con una zona bombata di raccordo fra la superficie conica ed il vero e proprio raccordo rettificato.

Per via della loro geometria interna, quando viene applicato un carico radiale, questi cuscinetti generano un carico assiale; di conseguenza, al fine di evitare lo scollamento degli anelli, i cuscinetti a rulli conici vengono impiegati in contrapposizione.

Sono molto indicati in impieghi in cui vi siano forti carichi ad urto.

I cuscinetti conformi alle norme ISO possono anche essere identificati con il suffisso "J"; la norma internazionale di riferimento che li regola è la ISO 355.

Nell'esempio sotto riportato vediamo come è possibile interpretare le sigle identificative dettate dalla ISO 355. Coppe e coni prodotti secondo ISO 355 sono intercambiabili fra i vari costruttori.

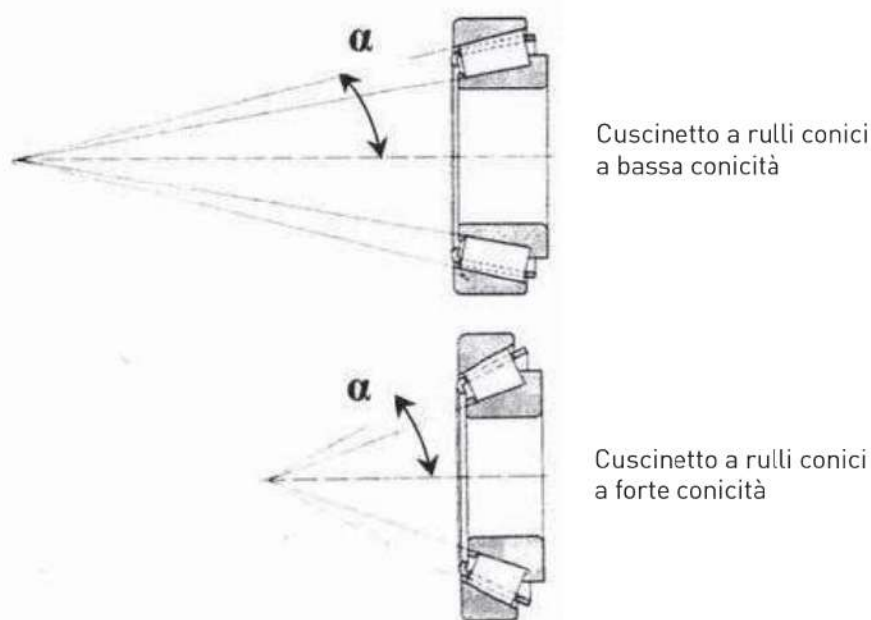


In questo catalogo sono riportate solo misure secondo il sistema metrico; nel caso in cui siate interessati a misure secondo la serie in pollici Vi preghiamo di contattare il Servizio Assistenza Tecnica CFC.

Ogni volta che un prefisso è posto nel codice del cuscinetto, esso sta ad indicare la fabbricazione secondo tolleranze e/o dimensioni diverse da quelle previste all'interno di questo catalogo; per l'identificazione Vi preghiamo di contattare il Servizio Tecnico CFC.

Angoli di contatto

L'angolo di contatto è fondamentale, perché determina l'impiego del cuscinetto; per le versioni metriche i codici non riportano alcun suffisso identificativo del valore dell'angolo.



L'angolo di contatto della maggior parte dei cuscinetti a rulli conici è compreso fra 10 e 16 gradi. E' contemplata anche una serie di cuscinetti con angolo di contatto compreso fra 24 e 32 gradi; questi cuscinetti trasmettono maggiori carichi assiali.

Tipi di cuscinetti	Ad angolo di contatto standard	Ad angolo di contatto medio	Ad angolo di contatto forte
Angolo di contatto	$\sim 10^\circ < \alpha < \sim 16^\circ$	$\sim 17^\circ < \alpha < \sim 24^\circ$	$\sim 25^\circ < \alpha < \sim 32^\circ$
Serie costruttiva	32000 32900 33000 33100 33200	30200 32200 30300 32300	30300 31300

I cuscinetti con angolo di contatto medio sono preferibilmente utilizzati per applicazioni del settore automobilistico, per esempio come sotto testa pignone; i cuscinetti con forte angolo di contatto trovano impiego dove i carichi assiali sono preponderanti.

L'angolo di contatto " α " definito in figura è legato alla costante "e", indicata nelle tabelle tecniche, secondo la relazione contemplata dalla ISO 281

$$e = 1,5 \tan \alpha$$

Gabbie

Le gabbie che equipaggiano i cuscinetti a rulli conici sono generalmente di lamiera stampata.

Tolleranze

Le tolleranze di base dei cuscinetti a rulli conici con dimensioni metriche, sono secondo serie normale, come indicato nella tabella sottostante; cuscinetti con classe di precisione superiore possono essere forniti a richiesta.

Tolleranze anello interno (secondo ISO 492:2002 - Classe normale)

(mm)													
Foro nominale	Da	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500	630
	Fino a	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500	630	800
(mm)													
Scostamento foro	Δ_{dmp}	0 -12	0 -12	0 -12	0 -15	0 -20	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -45	0 -50	0 -75
Variazione foro	V_{dp}	12	12	12	15	20	25	30	35	40			
	V_{dmp}	9	9	9	11	15	19	23	26	30			
Scostamento altezza anello	Δ_{Bs}	0 -120	0 -120	0 -120	0 -150	0 -200	0 -250	0 -300	0 -350	0 -400	0 -450	0 -500	0 -750
Runout radiale	K_{ia}	15	18	20	25	30	35	50	60	70	70	85	100
Variazione altezza cuscinetto	Δ_{Ts}	+200 0	+200 0	+200 0	+200 0	+200 -200	+350 -250	+350 -250	+350 -250	+400 -400	+400 -400	+500 -500	+600 -600
	Δ_{T1s}	+100 0	+100 0	+100 0	+100 0	+100 -100	+150 -150	+150 -150	+150 -150	+200 -200			
	Δ_{T2s}	+100 0	+100 0	+100 0	+100 0	+100 -100	+200 -100	+200 -100	+200 -100	+200 -200			

Tolleranze anello esterno (secondo ISO 492:2002 - Classe normale)

(mm)														
Diametro esterno	Da	18	30	50	80	120	150	180	250	315	400	500	630	800
	Fino a	30	50	80	120	150	180	250	315	400	500	630	800	1000
(μm)														
Scostamento diametro	Δ_{Dmp}	0 -12	0 -14	0 -16	0 -18	0 -20	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -45	0 -50	0 -75	0 -100
Variazione diametro	V_{Dp}	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50	75	100
	V_{Dmp}	9	11	12	14	15	19	23	26	30	34	38	55	100
Scostamento altezza anello	Δ_{Cs}	Le tolleranze sullo scostamento dell'altezza sono rispettivamente le stesse Δ_{Bs} dell'anello interno												
Runout radiale	K_{ea}	18	20	25	35	40	45	50	60	70	80	100	120	140

Legenda

Δ_{dmp} : Scostamento del diametro interno medio, in piano singolo

V_{dp} : Variazione del diametro interno, in piano radiale singolo

V_{dmp} : Variazione del diametro interno medio

Δ_{Bs}/Δ_{Cs} : Scostamento di una singola misura della larghezza dell'anello interno/esterno

K_{ia}/K_{ea} : Concentricità di rotazione dell'anello interno/esterno nel cuscinetto completo (Precisione radiale di rotazione)

Δ_{Dmp} : Scostamento del diametro esterno medio, in piano singolo

V_{Dp} : Variazione del diametro esterno, in piano radiale singolo

V_{Dmp} : Variazione del diametro esterno medio

Giochi

I giochi assiali dei cuscinetti a rulli conici sono determinati in fase di montaggio, settando in contrapposizione due cuscinetti.

Velocità di rotazione

Nelle tabelle alla fine di questo capitolo sono indicate le massime velocità di rotazione ammesse in presenza di olio e di grasso; la lubrificazione con olio è qui intesa in presenza di coppa di contenimento (non ad esempio in presenza di sistemi di lubrificazione minimale o simili). A seconda del sistema di lubrificazione utilizzato, le velocità di rotazione potrebbero essere maggiori.

Trattamenti termici

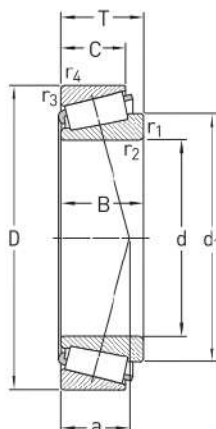
I cuscinetti a rulli conici di CFC sono trattati termicamente in modo tale da poter lavorare a temperature di regime massime di +120° C; per cuscinetti che debbano lavorare a temperature maggiori, per favore contattate il Servizio Assistenza Tecnica di CFC.

Note tecniche

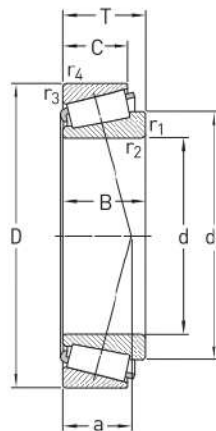
Nel caso in cui il carico applicato al cuscinetto sia troppo basso, oppure il rapporto tra carico assiale e radiale (per cuscinetti montati in contrapposizione) superi il fattore "e" indicato nelle tabelle, potrebbe verificarsi un rotolamento con strisciamento dei rulli in fase di avvio. Questo fenomeno, deleterio poiché provoca usura, è accentuato all'aumentare delle dimensioni dei cuscinetti, per via del peso di gabbia e rulli.

Se prevedete applicazioni con carichi molto bassi, Vi preghiamo di contattare il nostro Servizio di Assistenza Tecnica.

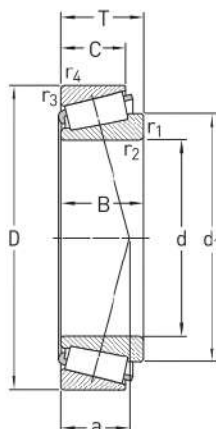
Particolare attenzione deve essere posta nel dimensionamento delle parti di albero ed alloggiamento a contatto con il cuscinetto; Vi preghiamo di verificare attentamente la sporgenza della gabbia dall'anello interno, per evitare strisciamenti con le parti adiacenti della macchina. Lo spallamento ricavato sull'albero deve essere tale da fornire una resistenza sufficiente alle forze assiali da applicare, creando una superficie di appoggio sufficientemente grande per sopportare la pressione specifica che si genera. Per ogni consulenza Vi preghiamo di contattare il nostro Servizio Assistenza Tecnica.



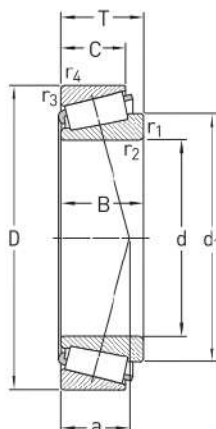
Dimensioni di ingombro					Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Centro di carico effettivo	Costante	Appellativo	Sigla ISO 355
d	D	T	B	C	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione			a	e		
[mm]					[N]		rpm		[Kg]	[mm]			
15	35	11,75	11	10	14.900	13.400	12.000	16.000	0,053	8,30	0,32	30202	-
	42	14,25	13	11	23.600	21.100	9.500	13.000	0,098	9,50	0,29	30302	2FB
17	40	13,25	12	11	20.100	19.900	9.500	13.000	0,079	9,70	0,35	30203	2DB
	40	17,25	16	14	27.400	27.500	10.000	14.000	0,104	11,40	0,31	32203	2DD
	47	15,25	14	12	29.200	26.700	8.500	12.000	0,134	10,40	0,29	30303	2FB
20	47	20,25	19	16	36.600	35.900	9.400	13.000	0,176	12,20	0,29	32303	2FD
	42	15	15	12	27.300	31.500	9.700	13.000	0,102	10,50	0,37	32004	3CC
	47	15,25	14	12	27.000	27.200	8.700	12.000	0,127	11,80	0,35	30204	2DB
	47	19,25	18	15	33.100	34.700	8.900	12.000	0,159	12,50	0,33	32204	2DD
22	52	16,25	15	13	35.000	33.500	7.500	10.000	0,172	11,60	0,3	30304	2FB
	52	22,25	21	18	45.100	46.700	8.400	11.000	0,244	14,40	0,3	32304	2FD
	44	15	15	11,5	28.300	33.600	9.100	12.000	0,108	11,00	0,4	320/22	3CC
25	47	17	17,5	13,5	32.700	35.900	8.700	12.000	0,138	11,30	0,33	T2CC022	2CC
	47	15	15	11,5	27.400	33.000	8.000	11.000	0,116	11,80	0,43	32005	4CC
	52	16,25	15	13	32.000	35.000	7.100	10.000	0,157	12,70	0,38	30205	3CC
	52	19,25	18	16	39.800	44.800	7.900	11.000	0,188	13,50	0,36	32205	2CD
28	52	22	22	18	48.500	58.000	4.320	7.200	0,214	14,00	0,35	33205	2DE
	62	18,25	17	15	47.500	46.000	6.300	8.500	0,27	13,20	0,3	30305	2FB
	62	18,25	17	13	38.000	40.000	5.600	7.500	0,26	20,00	0,83	31305	7FB
	62	25,25	24	20	62.500	66.000	6.300	8.500	0,376	15,60	0,3	32305	2FD
	52	16	16	12	33.500	40.000	4.200	7.000	0,156	13,00	0,43	320/28	4CC
30	55	17	17	13	36.000	44.500	6.700	9.000	0,172	13,50	0,43	32006	4CC
	62	17,25	16	14	43.000	47.500	6.000	8.000	0,237	13,80	0,38	30206	3DB
	62	21,25	20	17	55.500	65.500	6.000	8.500	0,296	15,40	0,37	32206	3DC
	62	25	25	19,5	65.000	77.000	3.780	6.300	0,394	16,00	0,34	33206	2DE
	72	20,75	19	16	60.000	61.000	5.300	7.500	0,402	15,30	0,32	30306	2FB
	72	20,75	19	14	47.300	50.000	5.000	6.700	0,39	22,00	0,83	31306	7FB
	72	28,75	27	23	75.500	84.000	5.600	7.500	0,569	19,30	0,32	32306	2FD



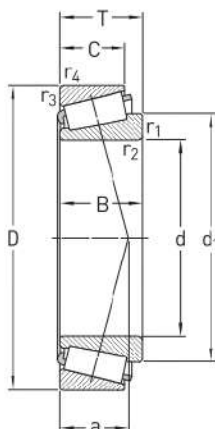
Dimensioni di ingombro					Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Centro di carico effettivo	Costante	Appellativo	Sigla ISO 355
d	D	T	B	C	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione			a	e		
[mm]					[N]		rpm		[Kg]	[mm]			
35	62	18	18	14	42.500	56.000	5.600	8.000	0,229	15,00	0,45	32007	4CC
	72	18,25	17	15	55.000	61.000	5.300	7.100	0,339	15,00	0,37	30207	3DB
	72	24,25	23	19	70.500	84.000	5.300	7.100	0,455	17,90	0,38	32207	3DC
	72	28	28	22	87.600	107.000	5.700	7.500	0,551	18,40	0,35	33207	2DE
	80	22,75	21	18	77.000	80.000	4.800	6.300	0,52	16,70	0,32	30307	2FB
	80	22,75	21	15	61.600	67.000	4.500	6.000	0,52	25,00	0,83	31307	7FB
	80	32,75	31	25	96.500	111.000	5.000	6.700	0,763	21,10	0,32	32307	2FE
40	68	19	19	14,5	51.500	67.000	5.300	7.100	0,279	17,40	0,38	32008	3CD
	75	26	26	20,5	82.200	108.000	5.200	6.900	0,508	18,30	0,36	33108	2CE
	80	19,75	18	16	64.000	71.000	4.800	6.300	0,436	16,90	0,38	30208	3DB
	80	24,75	23	19	76.500	91.500	4.800	6.300	0,547	19,00	0,38	32208	3DC
	80	32	32	25	108.000	139.000	5.000	6.700	0,758	20,70	0,36	33208	2DE
	90	25,25	23	20	96.000	109.000	4.300	5.600	0,756	19,40	0,35	30308	2FB
	90	25,25	23	17	73.700	81.500	4.000	5.300	0,72	28,00	0,83	31308	7FB
	90	35,25	33	27	118.000	147.000	4.300	6.000	1,05	23,40	0,35	32308	2FD
45	68	15	15	12	34.700	52.400	5.300	7.100	0,19	12,50	0,32	32909	2BC
	75	20	20	15,5	58.600	79.000	5.000	6.600	0,344	16,50	0,39	32009	3CC
	80	26	26	20,5	87.500	120.000	4.800	6.400	0,563	19,40	0,38	33109	3CE
	85	20,75	19	16	70.500	82.500	4.300	6.000	0,487	18,20	0,41	30209	3DB
	85	24,75	23	19	79.000	95.500	4.300	6.000	0,601	20,10	0,41	32209	3DC
	85	32	32	25	112.000	149.000	4.600	6.200	0,818	21,80	0,39	33209	3DE
	100	27,25	25	22	110.000	129.000	3.800	5.300	1,01	21,10	0,35	30309	2FB
	100	27,25	25	18	91.300	102.000	3.400	4.500	0,95	31,00	0,83	31309	7FB
	100	38,25	36	30	140.000	174.000	3.800	5.300	1,41	25,00	0,35	32309	2FD



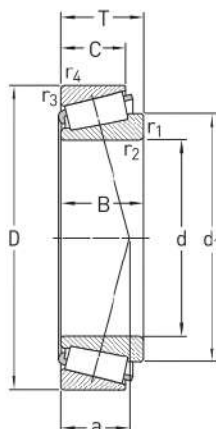
Dimensioni di ingombro					Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Centro di carico effettivo	Costante	Appellativo	Sigla ISO 355
					Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione			a			
d	D	T	B	C			Grasso	Olio					
[mm]					[N]		rpm		[Kg]	[mm]			
50	80	20	20	15,5	62.000	89.500	4.300	6.000	0,379	17,60	0,42	32010	3CC
	80	24	24	19	73.000	110.000	4.600	6.100	0,451	17,40	0,32	33010	2CE
	85	26	26	20	89.400	127.000	4.400	5.900	0,594	20,60	0,41	33110	3CE
	90	21,75	20	17	77.000	92.500	4.000	5.300	0,56	19,60	0,42	30210	3DB
	90	24,75	23	19	88.000	110.000	4.000	5.300	0,642	21,00	0,42	32210	3DC
	90	32	32	24,5	119.000	167.000	4.300	5.700	0,887	23,10	0,41	33210	3DE
	110	29,25	27	23	127.000	147.000	3.400	4.800	1,28	23,00	0,35	30310	2FB
	110	29,25	27	19	106.000	120.000	3.200	4.300	1,2	34,00	0,83	31310	7FB
	110	42,25	40	33	185.000	235.000	3.600	4.800	1,88	27,90	0,35	32310	2FD
55	90	23	23	17,5	79.500	119.000	3.800	5.300	0,567	19,70	0,41	32011	3CC
	90	27	27	21	96.500	149.000	4.100	5.400	0,672	19,30	0,31	33011	2CE
	95	30	30	23	116.000	161.000	4.000	5.300	0,868	22,50	0,37	33111	3CE
	100	22,75	21	18	96.000	115.000	3.600	5.000	0,733	21,20	0,41	30211	3DB
	100	26,75	25	21	108.000	138.000	3.600	5.000	0,857	22,70	0,41	32211	3DC
	100	35	35	27	142.000	189.000	3.900	5.200	1,18	25,30	0,4	33211	3DE
	120	31,5	29	25	146.000	170.000	3.200	4.300	1,62	25,10	0,35	30311	2FB
	120	31,5	29	21	121.000	137.000	2.800	3.800	1,55	37,00	0,83	31311	7FB
	120	45,5	43	35	200.000	257.000	3.200	4.300	2,39	30,90	0,35	32311	2FD
60	95	23	23	17,5	84.500	128.000	3.600	5.000	0,607	20,90	0,43	32012	4CC
	95	27	27	21	98.500	159.000	3.600	5.000	0,713	20,00	0,33	33012	2CE
	100	30	30	23	118.000	170.000	3.700	5.000	0,923	23,70	0,4	33112	3CE
	110	23,75	22	19	105.000	125.000	3.400	4.500	0,927	22,00	0,41	30212	3EB
	110	29,75	28	24	129.000	167.000	3.400	4.500	1,18	24,60	0,41	32212	3EC
	110	38	38	29	168.000	236.000	3.000	4.000	1,57	27,20	0,4	33212	3EE
	130	33,5	31	26	172.000	204.000	3.000	4.000	2,03	27,10	0,35	30312	2FB
	130	33,5	31	22	145.000	166.000	2.600	3.600	1,9	39,00	0,83	31312	7FB
	130	48,5	46	37	230.000	299.000	3.000	4.000	2,96	32,70	0,35	32312	2FD



Dimensioni di ingombro					Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Centro di carico effettivo	Costante	Appellativo	Sigla ISO 355
d	D	T	B	C	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione			a	e		
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N]	[N]	rpm		[Kg]	[mm]			
65	100	23	23	17,5	85.000	127.000	3.600	4.800	0,649	22,50	0,46	32013	4CC
	100	27	27	21	103.000	169.000	3.600	4.800	0,762	21,10	0,35	33013	2CE
	110	34	34	26,5	152.000	223.000	3.400	4.600	1,33	25,90	0,39	33113	3DE
	120	24,75	23	20	123.000	154.000	3.000	4.000	1,18	24,40	0,41	30213	3EB
	120	32,75	31	27	133.000	168.000	3.000	4.000	1,58	27,30	0,4	32213	3EC
	120	41	41	32	200.000	277.000	3.200	4.300	2,02	30,00	0,39	33213	3EE
	140	36	33	28	203.000	238.000	2.600	3.600	2,5	29,40	0,35	30313	2GB
	140	36	33	23	165.000	193.000	2.200	3.200	2,35	42,00	0,83	31313	7GB
	140	51	48	39	259.000	335.000	2.800	3.800	3,6	34,40	0,35	32313	2GD
	110	25	25	19	102.000	150.000	3.300	4.400	0,862	23,60	0,43	32014	4CC
70	110	31	31	25,5	134.000	208.000	3.300	4.400	1,09	22,10	0,28	33014	2CE
	120	37	37	29	181.000	266.000	3.100	4.200	1,71	28,00	0,38	33114	3DE
	125	26,25	24	21	130.000	160.000	2.800	4.000	1,3	25,60	0,42	30214	3EB
	125	33,25	31	27	153.000	203.000	2.800	4.000	1,64	28,60	0,42	32214	3EC
	125	41	41	32	206.000	294.000	3.100	4.100	2,16	31,20	0,41	33214	3EE
	150	38	35	30	225.000	272.000	2.400	3.400	3,03	30,80	0,35	30314	2GB
	150	38	35	25	187.000	220.000	2.000	3.000	2,95	45,00	0,83	31314	7GB
	150	54	51	42	299.000	385.000	2.600	3.400	4,34	21,00	0,35	32314	2GD
	115	25	25	19	104.000	157.000	3.100	4.200	0,909	25,10	0,46	32015	4CC
75	115	31	31		134.000	228.000	3.000	4.000	1,15	23,00	0,3	33015	2CE
	125	37	37	29	186.000	280.000	3.000	4.000	1,84	29,30	0,4	33115	3DE
	130	27,25	25	22	142.000	181.000	2.900	3.900	1,42	27,60	0,44	30215	4DB
	130	33,25	31	27	163.000	216.000	2.800	3.800	1,72	29,80	0,42	32215	4DC
	130	41	41	31	212.000	310.000	2.900	3.900	2,26	32,50	0,43	33215	3EE
	160	40	37	31	235.000	272.000	2.500	3.300	3,49	32,50	0,35	30315	2GB
	160	40	37	26	209.000	245.000	1.900	2.800	3,5	48,00	0,83	31315	7GB
	160	58	55	45	328.000	421.000	2.500	3.300	5,17	40,00	0,35	32315	2GD



Dimensioni di ingombro					Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Centro di carico effettivo	Costante	Appellativo	Sigla ISO 355
d	D	T	B	C	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione			a	e		
[mm]					[N]		rpm		[Kg]	[mm]			
80	125	29	29	22	139.000	207.000	2.900	3.900	1,28	26,70	0,42	32016	3CC
	130	37	37	29	191.000	294.000	2.800	3.800	1,93	30,50	0,42	33116	3DE
	140	28,25	26	22	149.000	182.000	2.700	3.600	1,66	28,60	0,42	30216	3EB
	140	35,25	33	28	187.000	244.000	2.700	3.600	2,09	31,70	0,42	32216	3EC
	140	46	46	35	250.000	371.000	2.700	3.600	2,99	35,70	0,43	33216	3EE
	170	42,5	39	33	266.000	311.000	2.300	3.100	4,26	34,80	0,35	30316	2GB
	170	42,5	39	27	224.000	265.000	1.900	2.800	4,05	52,00	0,83	31316	7GB
	170	61,5	58	48	347.000	440.000	2.300	3.100	6,04	43,50	0,35	32316	2GD
85	130	29	29	22	142.000	216.000	2.800	3.700	1,34	28,00	0,44	32017	4CC
	140	41	41	32	224.000	346.000	2.600	3.500	2,43	33,20	0,41	33117	3DE
	150	30,5	28	24	184.000	233.000	2.400	3.200	2,12	30,30	0,42	30217	3EB
	150	38,5	36	30	222.000	305.000	2.400	3.200	2,63	33,70	0,42	32217	3EC
	180	44,5	41	34	286.000	336.000	2.200	2.900	4,92	36,00	0,35	30317	2GB
	180	44,5	41	28	242.000	285.000	1.800	2.600	4,6	55,00	0,83	31317	7GB
	180	63,5	60	49	397.000	514.000	2.200	3.000	7,09	43,80	0,35	32317	2GD
	140	32	32	24	173.000	273.000	2.400	3.200	1,78	29,80	0,42	32018	3CC
90	150	45	45	35	258.000	413.000	2.500	3.300	3,13	35,40	0,4	33118	3DE
	160	32,5	30	26	183.000	235.000	2.000	3.000	2,56	32,60	0,42	30218	3FB
	160	42,5	40	34	265.000	366.000	2.400	3.200	3,312	36,10	0,42	32218	3FC
	190	46,5	43	36	312.000	368.000	2.100	2.700	5,87	38,10	0,35	30318	2GB
	190	46,5	43	30	264.000	315.000	1.700	2.400	5,9	57,00	0,83	31318	7GB
	190	67,5	64	53	417.000	537.000	2.100	2.800	8,24	46,60	0,35	32318	2GD
	145	32	32	24	172.000	266.000	2.500	3.300	1,83	31,20	0,44	32019	4CC
	170	34,5	32	27	214.000	269.000	2.200	3.000	3,1	34,90	0,42	30219	3FB
95	170	45,5	43	37	286.000	395.000	2.200	2.800	4,21	39,30	0,42	32219	3FC
	200	49,5	45	32	292.000	355.000	1.700	2.400	6,95	60,00	0,83	31319	7GB
	200	49,5	45	38	370.000	450.000	1.800	3.000	6,77	40,00	0,35	30319	2GB
	200	71,5	67	55	467.000	609.000	2.000	2.600	6,67	49,80	0,35	32319	2GD



Dimensioni di ingombro					Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Centro di carico effettivo	Costante	Appellativo	Sigla ISO 355
d	D	T	B	C	Dinamico C	Statico C ₀	Lubrificazione			a	e		
[mm]					[N]		rpm		[Kg]	[mm]			
							Grasso	Olio					
100	145	24	22,5	15,5	125.000	190.000	2.200	3.200	1,15	30,00	0,48	T4CB100	4CB
	150	32	32	24	175.000	277.000	2.400	3.200	1,9	32,60	0,46	32020	4CC
	180	37	34	29	239.000	304.000	2.100	2.800	3,71	36,80	0,42	30220	3FB
	180	49	46	39	321.000	445.000	2.100	2.800	5,02	42,10	0,42	32220	3FC
	215	51,5	47	39	420.000	510.000	1.650	2.750	8,3	42,00	0,35	30320	2GB
	215	56,5	51	35	373.000	459.000	1.500	2.200	8,72	67,70	0,83	31320	7GB
	215	77,5	73	60	520.000	679.000	1.800	2.400	12,4	53,90	0,35	32320	2GD
105	160	35	35	26	203.000	319.000	2.200	3.000	2,39	34,50	0,44	32021	4DC
	190	36	36	30	266.000	342.000	2.000	2.600	4,34	39,00	0,42	30221	3FB
	190	53	50	43	362.000	510.000	2.000	2.700	6,15	44,80	0,42	32221	3FC
	225	58	53	36	397.000	489.000	1.500	2.100	9,72	70,30	0,83	31321	7GB
110	170	38	38	29	233.000	365.000	2.100	2.800	3,04	36,10	0,43	32022	4DC
	200	41	38	32	299.000	391.000	1.900	2.500	5,14	40,80	0,42	30222	3FB
	200	56	53	46	404.000	576.000	1.900	2.500	7,06	46,70	0,42	32222	3FC
	240	63	57	38	452.000	563.000	1.400	1.900	12,2	76,20	0,83	31322	7GB
120	170	27	25		152.000	235.000	2.400	4.000	1,97	35,00	0,47	T4CB120	-
	180	38	38	29	244.000	396.000	2.000	2.600	3,26	38,80	0,46	32024	4DC
	215	43,5	40	34	321.000	425.000	1.700	2.300	6,16	44,20	0,44	30224	4Fb
	215	61,5	58	50	433.000	619.000	1.700	2.300	8,72	52,70	0,44	32224	4FD
130	200	45	45	34	340.000	563.000	1.800	2.300	5,04	42,90	0,43	32026	4EC
	230	43,75	40	34	348.000	459.000	1.600	2.100	7	46,20	0,44	30226	4FB
	230	67,75	64	54	509.000	743.000	1.600	2.200	11,1	56,00	0,44	32226	4FD
140	210	45	45	34	327.000	543.000	1.700	2.200	5,15	45,60	0,46	32028	4DC
	250	45,75	42	36	388.000	513.000	1.500	1.900	8,68	49,40	0,44	30228	4FB
	250	71,75	68	58	585.000	860.000	1.500	2.000	14,2	60,00	0,44	32228	4FD
150	225	48	48	36	370.000	620.000	1.500	2.000	6,26	48,80	0,46	32030	4EC
160	240	51	51	38	416.000	704.000	1.400	1.900	7,56	52,10	0,46	32032	4EC
170	260	57	57	43	496.000	838.000	1.300	1.700	10,2	55,80	0,44	32034	4EC

Diametri superiori sono fornibili a richiesta



Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158

Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto



I cuscinetti assiali a sfere sono costituiti da due anelli (uno fisso ed uno rotante), da una gabbia e da dei corpi volventi; essi sono principalmente utilizzati per trasmettere carichi in direzione assiale, sono consigliati per velocità di rotazione medio-basse.

Questi tipi di cuscinetti sono scomponibili.

Tolleranze

I cuscinetti assiali a sfere di CFC sono fabbricati secondo le tolleranze base; prodotti con classi di precisione superiori (P6 o P5) possono essere forniti su richiesta.

Nella tabella sottostante riportiamo i valori delle tolleranze dimensionali da applicare.

Tolleranze anello per albero (secondo ISO Classe normale)

(mm)															
Foro nominale	Da		18	30	50	80	120	180	250	315	400	500	630	800	1000
	Fino a	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500	630	800	1000	1250
(mm)															
Scostamento foro	Δ_{dmp}	0 -8	0 -10	0 -12	0 -15	0 -20	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -45	0 -50	0 -75	0 -100	0 -125
Variazione foro	V_{dp}	6	8	9	11	15	19	23	26	30	34	38			
Variazione altezza anello	S_1	10	10	10	10	15	15	20	25	30	30	35	40	45	50

Tolleranze anello per alloggiamento (secondo ISO Classe normale)

(mm)															
Diametro esterno	Da	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500	630	800	1000
	Fino a	30	50	80	120	150	180	250	315	400	500	630	800	1000	1250
(μm)															
Scostamento diametro	Δ_{Dmp}	0 -11	0 -13	0 -16	0 -19	0 -22	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -45	0 -50	0 -75	0 -100	0 -125
Variazione diametro	V_{Dp}	8	10	12	14	17	19	23	26	30	34	38	55	75	
Variazione altezza anello	S_e	10	10	10	10	15	15	20	25	30	30	35	40	45	50



Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto

Tolleranze altezza cuscinetto (per tutte le classi di precisione)

Classi di precisione Normale, P6, P5

d		Δ_{Ts}		Δ_{Txx}		Δ_{xx}		Δ_{xx}		Δ_{xx}	
oltre	fino a	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		μm		μm	μm	μm		μm		μm	
-	30	+20	-250	+100	-250	+150	-400	+300	-400	-	-
30	50	+20	-250	+100	-250	+150	-400	+300	-400	-	-
50	80	+20	-300	+100	-300	+150	-300	+300	-500	+20	-300
80	120	+25	-300	+150	-300	+200	-500	+400	-500	+25	-300
120	180	+25	-400	+150	-400	+200	-600	+400	-600	+25	-400
180	250	+30	-400	+150	-400	+250	-600	+500	-600	+30	-400
250	315	+40	-400	-	-	-	-	-	-	+40	-400
315	400	+40	-500	-	-	-	-	-	-	+40	-500
400	500	+50	-500	-	-	-	-	-	-	+50	-500
500	630	+60	-600	-	-	-	-	-	-	+60	-600
630	800	+70	-750	-	-	-	-	-	-	+70	-750
800	1000	+80	-1000	-	-	-	-	-	-	+80	-1000
1000	1250	-	-	-	-	-	-	-	-	+100	-1400
1250	1600	-	-	-	-	-	-	-	-	+120	-1600

Gabbie

I cuscinetti assiali a sfere nelle esecuzioni standard hanno gabbie in metallo stampato; ad essi non è assegnato nessun particolare suffisso identificativo. Taluni cuscinetti in esecuzione speciale sono fabbricati senza gabbia, così da poter inserire un numero maggiore di sfere (cuscinetti per King-pin).

Carico assiale minimo

Alle alte velocità di rotazione la cinematica del cuscinetto può essere modificata negativamente a causa delle forze di inerzia e delle forze centrifughe che agiscono sulle sfere; esse tendono ad essere portate all'esterno del cuscinetto, fuori dalle gole degli anelli. Per evitare ciò, è necessario avere un carico minimo garantito.

Se il carico esterno non è sufficiente, bisogna agire tramite precarico fornibile con spessoramenti o molle.

Carichi equivalenti

Dal momento che i cuscinetti di questo tipo possono sopportare solamente carichi assiali, il carico dinamico equivalente $P = F_a$ mentre il carico statico $P_o = F_a$.

Dimensionamento degli organi di macchina attigui

Gli anelli dei cuscinetti assiali a sfere devono appoggiare sugli spallamenti ricavati sull'albero o sull'alloggiamento; per nessun motivo vi devono essere contatti od interferenze di montaggio fra gli anelli ed i raggi di raccordo degli spallamenti.

Questo inconveniente porterebbe ad una drastica riduzione della capacità di supportare carico da parte del cuscinetto e ad un disallineamento che creerebbe rotazioni disomogenee.

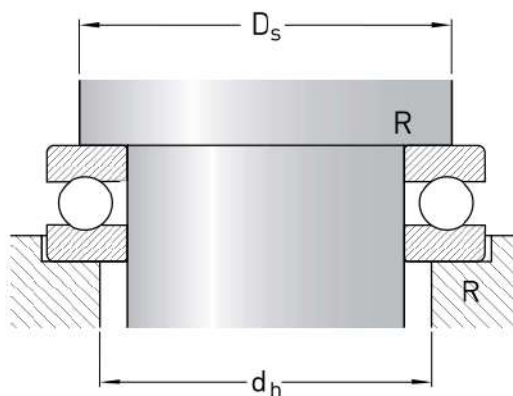
Di conseguenza il raggio massimo delle parti in accoppiamento deve essere più piccolo del raggio minimo degli spigoli degli anelli del cuscinetto.

Lo scopo di tutto ciò è anche quello di avere un dimensionamento degli organi di macchina attigui tale da poter garantire una adeguata superficie di appoggio agli anelli del cuscinetto, al fine di sopportare i carichi assiali agenti.

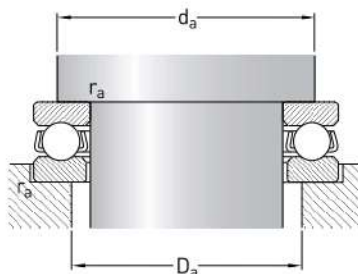
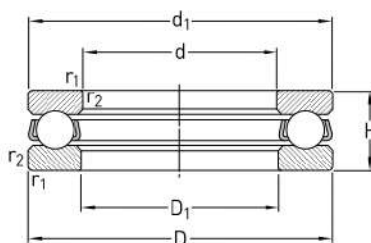
Nel presente catalogo sono indicati i valori consigliati per un corretto dimensionamento degli spallamenti di alberi ed alloggiamenti.

Per ulteriori approfondimenti contattate il Servizio Assistenza Tecnica di CFC.

Organi di macchina attigui al cuscinetto
(Albero ed alloggiamento)

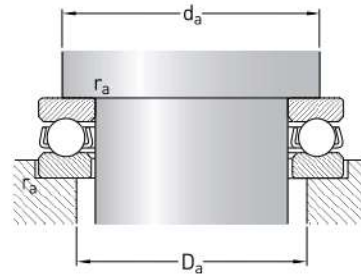
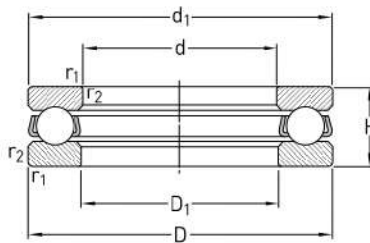


Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto



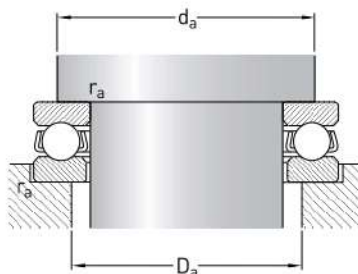
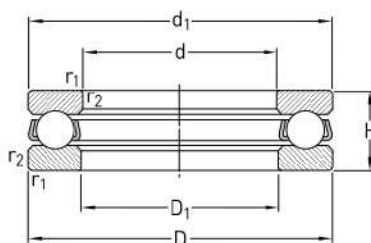
Dimensioni di ingombro						Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Dimensioni delle parti che accolgono il cuscinetto			Appellativo
						Dinamico	Statico	Lubrificazione			D _s	d _h	R	
d	D	H	d ₁	D ₁	r _{1,2} min	C	C ₀	Grasso	Olio		min	max	max	
[mm]						[N]		rpm		[Kg]	[mm]			
10	24	9	24	11	0,3	8.710	12.200	7.000	9.500	0,02	19	15	0,3	51100
	26	11	26	12	0,6	12.700	18.600	6.000	8.000	0,031	20	16	0,6	51200
12	26	9	26	13	0,3	10.400	16.600	6.700	9.000	0,022	21	17	0,3	51101
	28	11	28	14	0,6	13.300	20.800	6.000	8.000	0,034	22	18	0,6	51201
15	28	9	28	16	0,3	9.360	15.300	6.300	8.500	0,023	23	20	0,3	51102
	32	12	32	17	0,6	16.500	27.000	5.300	7.000	0,046	25	22	0,6	51202
17	30	9	30	18	0,3	9.750	16.600	6.300	8.500	0,025	25	22	0,3	51103
	35	12	35	19	0,6	17.200	30.000	5.000	6.700	0,053	28	24	0,6	51203
20	35	10	35	21	0,3	12.700	22.800	5.600	7.500	0,038	29	26	0,3	51104
	40	14	40	22	0,6	22.500	40.500	4.500	6.000	0,083	32	28	0,6	51204
25	42	11	42	26	0,6	18.100	35.500	5.300	7.100	0,06	35	32	0,6	51105
	47	15	47	27	0,6	27.800	50.500	4.500	6.000	0,12	38	34	0,6	51205
	52	18	52	27	1	35.700	61.500	3.800	5.000	0,18	41	36	1	51305
30	47	11	47	32	0,6	18.800	39.900	5.000	6.700	0,07	40	37	0,6	51106
	52	16	52	32	0,6	29.400	58.200	4.000	5.300	0,14	43	39	0,6	51206
	60	21	60	32	1	42.700	78.700	3.300	4.500	0,27	48	42	1	51306
	70	28	70	32	1	72.700	126.000	2.700	3.500	0,53	54	46	1	51406
35	52	12	52	37	0,6	20.100	46.600	4.700	6.300	0,09	45	42	0,6	51107
	62	18	62	37	1	40.700	83.800	2.900	4.500	0,22	51	46	1	51207
	68	24	68	37	1	55.500	105.000	2.400	3.700	0,39	55	48	1	51307
	80	32	80	37	1,1	87.100	155.000	1.900	2.900	0,79	62	53	1	51407
40	60	13	60	42	0,6	26.900	62.800	3.400	5.300	0,12	52	48	0,6	51108
	68	19	68	42	1	46.900	98.300	2.700	4.200	0,27	57	51	1	51208
	78	26	78	42	1	69.300	135.000	2.100	3.300	0,55	63	55	1	51308
	90	36	90	42	1,1	113.000	205.000	1.700	2.600	1,14	70	60	1	51408

Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto



Dimensioni di ingombro						Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Dimensioni delle parti che accolgono il cuscinetto			Appellativo
						Dinamico	Statico	Lubrificazione			D _s	d _h	R	
d	D	H	d ₁	D ₁	r _{1,2} min	C	C ₀	Grasso	Olio		min	max	max	
[mm]						[N]		rpm		[Kg]	[mm]			
45	65	14	65	47	0,6	27.800	69.100	3.200	5.000	0,15	57	53	0,6	51109
	73	20	73	47	1	47.700	105.000	2.600	4.000	0,32	62	56	1	51209
	85	28	85	47	1	80.000	163.000	1.900	3.000	0,69	69	61	1	51309
	100	39	100	47	1,1	130.000	265.000	1.600	2.200	1,4	78	67	1	51409
50	70	14	70	52	0,6	28.800	75.400	3.100	4.800	0,16	62	58	0,6	51110
	78	22	78	52	1	48.500	111.000	2.300	3.600	0,39	67	61	1	51210
	95	31	95	52	1,1	91.600	186.000	1.800	2.700	1	77	68	1	51310
55	78	16	78	57	0,6	34.800	93.100	2.800	4.300	0,24	69	64	0,6	51111
	90	25	90	57	1	69.400	159.000	2.100	3.200	0,61	76	69	1	51211
	105	35	105	57	1,1	119.000	246.000	1.600	2.400	1,34	85	75	1	51311
60	85	17	85	62	1	41.400	113.000	2.600	4.000	0,29	75	70	1	51112
	95	26	95	62	1	73.600	179.000	1.900	3.000	0,69	81	74	1	51212
	110	35	110	62	1,1	124.000	267.000	1.500	2.300	1,43	90	80	1	51312
65	90	18	90	67	1	41.700	117.000	2.400	3.700	0,34	80	75	1	51113
	100	27	100	67	1	74.800	189.000	1.900	2.900	0,77	86	79	1	51213
	115	36	115	67	1,1	128.000	287.000	1.400	2.200	1,57	95	85	1	51313
70	95	18	95	72	1	43.000	127.000	2.300	3.600	0,36	85	80	1	51114
	105	27	105	72	1	73.600	189.000	1.800	2.800	0,81	91	84	1	51214
	125	40	125	72	1,1	148.000	339.000	1.300	2.000	2,06	103	92	1	51314
75	100	19	100	77	1	42.300	127.000	2.200	3.400	0,42	90	85	1	51115
	110	27	110	77	1	77.400	209.000	1.800	2.700	0,86	96	89	1	51215
	135	44	135	77	1,5	171.000	396.000	1.200	1.900	2,68	111	99	1,5	51315
80	105	19	105	82	1	44.600	141.000	2.100	3.300	0,43	95	90	1	51116
	115	28	115	82	1	78.500	218.000	1.700	2.600	0,95	101	94	1	51216
	140	44	140	82	1,5	176.000	424.000	1.200	1.800	2,82	116	104	1,5	51316

Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto



Dimensioni di ingombro						Coefficienti di carico		Velocità di base		Massa	Dimensioni delle parti che accolgono il cuscinetto			Appellativo
						Dinamico	Statico	Lubrificazione			D _s	d _h	R	
d	D	H	d ₁	D ₁	r _{1,2} min	C	C ₀	Grasso	Olio		D _s min	d _h max	R max	
[mm]						[N]		rpm		[Kg]	[mm]			
85	110	19	110	87	1	45.900	150.000	2.100	3.200	0,46	100	95	1	51117
	125	31	125	88	1	92.300	251.000	1.500	2.300	1,29	109	101	1	51217
	150	49	150	88	1,5	206.000	489.000	1.100	1.700	3,66	124	111	1,5	51317
90	120	22	120	92	1	59.700	190.000	1.900	2.900	0,68	108	102	1	51118
	135	35	135	93	1,1	117.000	326.000	1.400	2.100	1,77	117	108	1	51218
	155	50	155	93	1,5	213.000	524.000	1.000	1.600	3,88	129	116	1,5	51318
100	135	25	135	102	1	85.000	268.000	1.600	2.500	0,99	121	114	1	51120
	150	38	150	103	1,1	147.000	410.000	1.200	1.900	2,36	130	120	1	51220
	170	55	170	103	1,5	229.000	610.000	950	1.400	4,95	142	128	1,5	51320
110	145	25	145	112	1	87.100	288.000	1.600	2.400	1,08	131	124	1	51122
	160	38	160	113	1,1	148.000	431.000	1.200	1.800	2,57	140	130	1	51222
120	155	25	155	122	1	89.000	308.000	1.500	2.300	1,16	141	134	1	51124
	170	39	170	123	1,1	154.000	472.000	1.100	1.700	2,86	150	140	1	51224
130	170	30	170	132	1	119.000	406.000	1.400	1.900	1,87	154	146	1	51126
	190	45	187	133	1,5	183.000	550.000	1.100	1.600	3,95	166	154	1,5	51226
140	180	31	178	142	1	107.000	375.000	1.300	2.000	1,83	164	156	1	51128
	200	46	197	143	1,5	186.000	575.000	1.000	1.500	4,3	176	164	1,5	51228
150	190	31	188	152	1	123.000	448.000	1.300	1.800	2,2	174	166	1	51130
	215	50	212	153	1,5	271.000	835.000	900	1.300	6,1	189	176	1,5	51230
160	200	31	198	162	1	125.000	476.000	1.300	1.800	2,33	184	176	1	51132
170	215	34	213	172	1,1	157.000	582.000	1.200	1.600	3,31	197	188	1	51134
180	225	34	222	183	1,1	164.000	639.000	1.100	1.500	3,48	207	198	1	51136
190	240	37	237	193	1,1	187.000	715.000	1.060	1.400	4,06	220	210	1	51138
200	250	37	247	203	1,1	188.000	738.000	1.060	1.400	4,24	230	220	1	51140





Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158

Cuscinetti assiali orientabili a rulli



I cuscinetti assiali orientabili a rulli sono cuscinetti con una corona di rulli ad adattabilità angolare; sono composti da una ralla per albero, una ralla per alloggiamento e da una gabbia con rulli a botte asimmetrici. La gabbia trattiene la corona di rulli unitamente alla ralla per albero.

Sono cuscinetti scomponibili; il montaggio dei componenti può quindi avvenire separatamente.

La loro capacità di carico assiale è molto elevata, e consentono anche discrete velocità di rotazione; il carico viene trasmesso da una pista all'altra secondo un certo angolo rispetto all'asse del cuscinetto. Grazie a questo fatto, sono in grado di sopportare anche notevoli carichi radiali.

Questi cuscinetti sono forniti non schermati e non lubrificati; devono essere lubrificati ad olio.

Compensazione di errori angolari

I cuscinetti assiali orientabili a rulli possono disassarsi di alcuni gradi rispetto alla posizione di simmetria; servono per compensare errori di allineamento fra albero ed alloggiamento, nonché errori stessi nella geometria dell'alloggiamento, che pregiudicherebbe il posizionamento del cuscinetto in fase di lavoro.

Queste sono le condizioni ammissibili per sopportare il disallineamento:

- Lo scostamento angolare è costante (scostamento angolare statico)
- La ralla per albero ruota.

I valori più bassi valgono per cuscinetti di grandi dimensioni.

Il disallineamento ammissibile si riduce con l'aumentare del carico.

Serie costruttiva	Disallineamento ammissibile		
	$P_0 < 0,05 C_0$	$P_0 > 0,05 C_0$	$P_0 > 0,3 C_0$
292...	2°	1,5°	1°
293...	2,5°	1,5°	0,3°
294...	3°	1,5°	0,3°

Dove $P_0 = F_a + 2,7 F_r$.

L'adattabilità angolare è inferiore nel caso in cui la ralla per alloggiamento sia rotante e/o la ralla per l'albero sia flottante.

Temperatura d'esercizio

Questi cuscinetti possono lavorare dai -30°C ai +150°C senza che si verifichino modificazioni dimensionali; le temperature sono limitate dal tipo di lubrificante impiegato.

Le performance dei cuscinetti sono fortemente influenzate dal materiale con cui i sottocomponenti sono realizzati.

Gabbie

Le gabbie standard utilizzate dai cuscinetti assiali a rulli a botte di CFC sono tutte in ottone centrifugato.

Indicazioni di progettazione

Per cuscinetti con sollecitazione dinamica vale la formula:

$$P = F_a + 1,2 F_r$$

Dove

P = carico dinamico equivalente sul cuscinetto [N]

F_a = carico assiale dinamico sul cuscinetto [N]

F_r = carico dinamico radiale sul cuscinetto

Il carico radiale ammissibile da questi cuscinetti è al massimo il 55% del carico assiale sopportabile.

Tolleranze

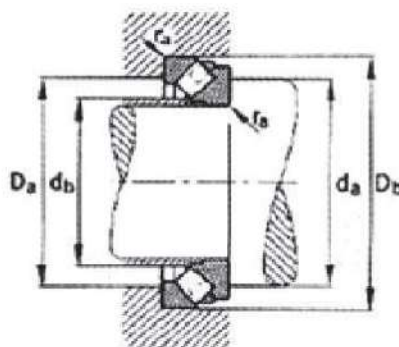
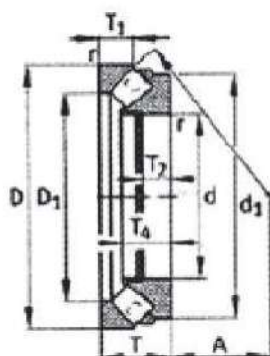
Le tolleranze di base dei cuscinetti assiali orientabili a rulli sono secondo normale, come indicato nella tabella sottostante.

Tolleranza ralla per albero

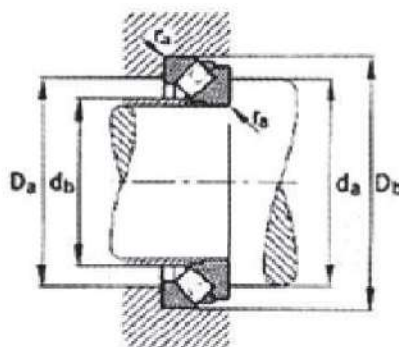
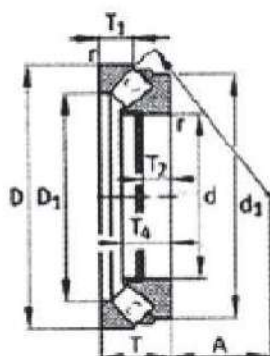
		(mm)						
Foro nominale d	Da	50	80	120	180	250	315	400
	Fino a	80	120	180	250	315	400	500
		(μm)						
Scostamento foro	Δ_{dmp}	0	0	0	0	0	0	0
		-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
Variazione foro	V_{dp}	11	15	19	23	26	30	34
Runout assiale	S_1	25	25	30	30	35	40	45
Variazione altezza cuscinetto	V_{Ts}	+150	+200	+250	+300	+350	+400	+450
		-150	-200	-250	-300	-350	-400	-450

Tolleranze ralla per alloggiamento

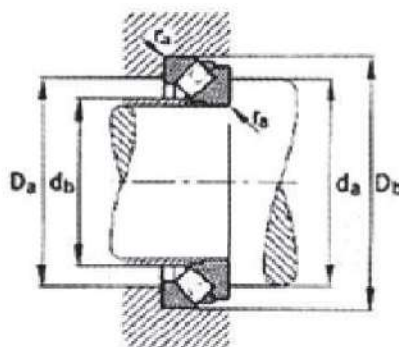
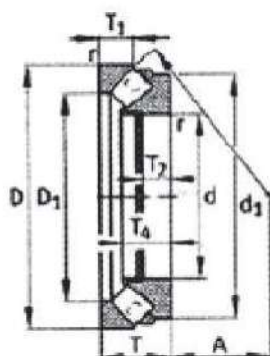
		(mm)							
Diametro nominale D	Da	120	180	250	315	400	500	630	800
	Fino a	180	250	315	400	500	630	800	1000
		(μm)							
Scostamento diametro	Δ_{Dmp}	0	0	0	0	0	0	0	0
		-25	-30	-35	-40	-45	-50	-75	-100



Dimensioni di ingombro										Coefficienti di carico		Velocità di base	Massa	Appellativo
d	D	T	D ₁	d ₁	r _{min}	T ₁	T ₂	T ₄	A	Dinamico	Statico	Lubrificazione		
										C	C ₀	Olío		
[mm]										[kN]		rpm	[Kg]	
60	130	42	88	115	1,5	20	15	-	38	335	900	3.600	2,23	29412
65	140	45	94	125	2	21	16	-	42	380	1.020	3.400	3,03	29413
70	150	48	102	135	2	23	17	-	44	430	1.200	3.000	3,71	29414
75	160	51	108	140	2	24	18	-	47	490	1.370	2.800	4,4	29415
80	170	54	116	150	2,1	26	19	-	50	550	1.560	2.800	5,28	29416
85	150	39	111	135	1,5	19	14	-	50	345	1.060	3.400	2,54	29317
	180	58	123	160	2,1	28	21	-	54	600	1.730	2.600	5,89	29417
90	155	39	115	140	1,5	19	14	-	52	355	1.100	3.400	2,65	29318
	190	60	130	170	2,1	29	22	-	56	670	1.930	2.400	7,38	29418
100	170	42	129	155	1,5	20,8	15	-	58	405	1.340	3.000	3,38	29320
	210	67	142	185	3	32	24	-	62	830	2.450	2.200	10	29420
110	190	48	142	175	2	23	17	-	64	530	1.700	2.600	5,04	29322
	230	73	158	205	3	35	26	-	69	950	2.800	2.000	13,1	29422
120	210	54	158	190	2,1	26	19	-	70	640	2.080	2.400	6,9	29324
	250	78	172	220	4	37	28	-	74	1.120	3.350	1.800	16,3	29424
130	225	58	169	205	2,1	28	21	-	76	720	2.360	2.200	8,49	29326
	270	85	187	240	4	41	31	-	81	1.250	3.900	1.700	19	29426
140	240	60	181	220	2,1	29	22	-	82	800	2.700	2.000	9,87	29328
	280	85	194	250	4	41	31	-	86	1.290	4.050	1.700	21,9	29428
150	215	39	177	208	1,5	20	11	37	80	345	1.370	1.800	4,55	29230
	250	60	192	230	2,1	29	22	-	87	815	2.850	2.000	10,5	29330
	300	90	211	270	4	44	32	-	92	1.460	4.800	1.500	26,9	29430
160	225	39	188	220	1,5	20	11	37	87	357	1.460	1.700	4,8	29232
	270	67	206	245	3	32	24	-	92	965	3.350	2.000	13,6	29332
	320	95	224	285	5	45	34	-	99	1.660	5.300	1.400	31,6	29432



Dimensioni di ingombro										Coefficienti di carico		Velocità di base	Massa	Appellativo
d	D	T	D ₁	d ₁	r _{min}	T ₁	T ₂	T ₄	A	Dinamico	Statico	Lubrificazione		
										C	C ₀	Olío		
[mm]										[kN]		rpm	[Kg]	
170	240	42	201	235	1,5	22	13	40	93	408	1.660	1.600	5,95	29234
	280	67	215	255	3	32	24	-	96	1.000	3.450	1.800	14,2	29334
	340	103	239	305	5	50	37	-	104	1.860	6.000	1.300	39,2	29434
180	250	42	211	245	1,5	21	14	40	97	420	1.760	1.600	6,25	29236
	300	73	230	275	4	35	26	-	103	1.180	4.150	1.500	18,4	29336
	360	109	253	320	5	52	39	-	110	2.080	6.800	1.300	46,2	29436
190	270	48	226	255	2	25,5	14	45	103	518	2.200	1.400	8,7	29238
	320	78	243	295	4	38	28	-	110	1.320	4.650	1.500	22,8	29338
	380	115	268	340	5	55	41	-	117	2.320	7.500	1.200	54,9	29438
200	280	48	236	265	2	24	17	45	108	655	2.650	2.000	8,15	29240
	340	85	258	310	4	41	31	-	116	1.530	5.300	1.400	28	29340
	400	122	282	360	5	59	44	-	122	2.550	8.500	1.100	64,7	29440
220	300	48	254	285	2	24	17	35	117	720	3.150	2.000	9,18	29244
	360	85	279	330	4	41	31	-	125	1.560	5.600	1.400	29,9	29344
	420	122	303	375	6	58	44	-	132	2.600	8.500	1.100	67,4	29444
240	340	60	282	320	2,1	30	22	44	130	1.040	4.500	1.700	16,1	29248
	380	85	299	350	4	41	31	-	135	1.630	6.100	1.400	32,5	29348
	440	122	321	400	6	59	44	-	142	2.700	9.500	1.100	73,5	29448
260	360	60	302	340	2,1	30	22	44	139	1.060	4.750	1.700	17	29252
	420	95	327	385	5	45	34	-	148	2.040	7.650	1.200	45,2	29352
	480	132	353	435	6	64	48	-	154	3.100	11.000	1.000	93,6	29452
280	380	60	322	360	2,1	30	22	44	150	1.120	5.100	1.500	19,2	29256
	440	95	346	405	5	46	34	-	158	2.120	8.300	1.200	48,8	29356
	520	145	380	470	6	68	52	-	166	3.650	12.900	900	121	29456



Dimensioni di ingombro										Coefficienti di carico		Velocità di base	Massa	Appellativo
d	D	T	D ₁	d ₁	r _{min}	T ₁	T ₂	T ₄	A	Dinamico	Statico	Lubrificazione		
										C	C ₀	Olío		
[mm]										[KN]		rpm	[Kg]	
300	420	73	353	395	3	38	26	51	162	1.430	6.550	1.400	28,6	29260
	480	109	378	440	5	50	39	-	168	2.550	9.650	1.100	66,4	29360
	540	145	398	490	6	70	52	-	175	3.900	14.000	900	129	29460

Misure maggiori sono fornibili a richiesta

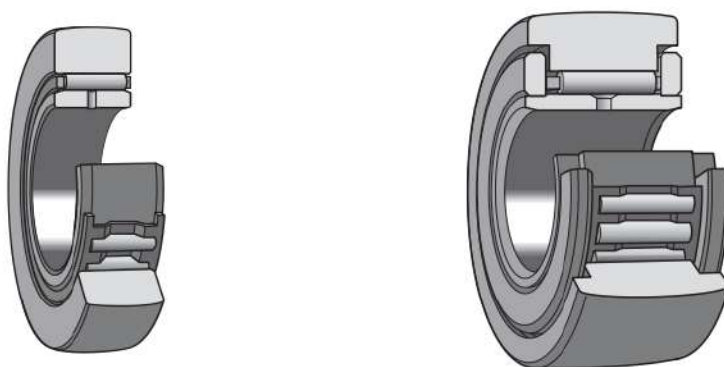


Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158

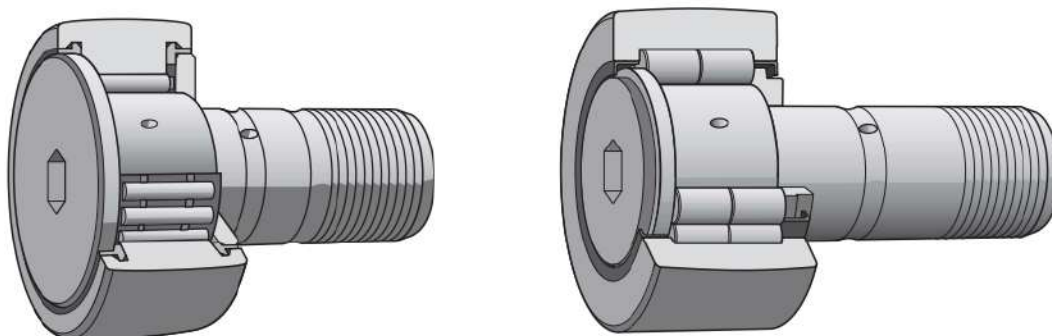


Rotelle e perni forti

Le rotelle sono similabili a cuscinetti a rullini ed a rulli cilindrici, con spessori elevati dell'anello esterno; trovano largo impiego come eccentrici, guide di contrasto, ruote per convogliatori, cuscinetti per movimentazione lineare. Sono in grado di sopportare elevatissimi carichi radiali, oltre a carichi assiali derivanti da disallineamento, funzionamento obliquo e assestamento cinematico in fase di avvio; sono disponibili con o senza guida assiale dell'anello esterno, aperti o schermati. La superficie esterna dell'anello esterno è raggiata con bombatura raccordata alle estremità, in modo da ridurre i carichi di punta ed aumentare vita e resistenza all'usura. Le rotelle sono montate su alberi e talune versioni sono fornite senza anello interno.



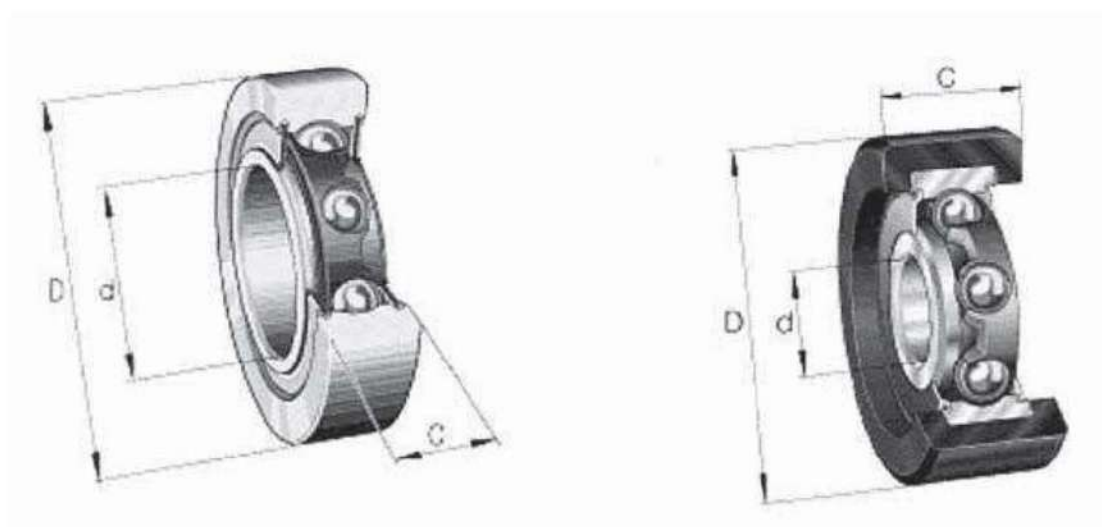
I perni folli a rulli sono simili alle rotelle a rulli con guida assiale, dove l'anello interno è costituito da un perno massiccio; la pista di scorrimento interna è ricavata su quest'ultimo e l'estremità opposta è filettata. Alcune tipologie sono disponibili con anello eccentrico calettato a caldo (per esempio versioni KRE); l'eccentrico consente regolazioni del mantello dell'anello esterno sulla costruzione che ospiterà il perno, come avviene nella regolazione delle rotelle dei cursori sulle piste nel caso di movimentazione lineare. I perni folli sono disponibili con tenuta strisciante e non strisciante con labirinto; la superficie del mantello è bombata e raccordata per ridurre le pressioni hertziane.



Diamo anche un breve cenno sulle rotelle a sfere, prodotti simili ai cuscinetti radiali rigidi a sfere ed ai cuscinetti obliqui a sfere; differiscono da essi solo per lo spessore maggiorato dell'anello esterno, la cui superficie esterna (mantello) è bombata. Assorbono carichi radiali e carichi assiali bidirezionali; sono forniti provvisti di tenuta.

Le rotelle a sfera sono disponibili su richiesta anche con rivestimento termoplastico sull'anello esterno, e trovano utilizzo in quelle applicazioni ove sia richiesta una silenziosità di funzionamento.

Le rotelle prive di perno sono montate su alberi.



Rotelle a rulli

Questi prodotti sono costituiti da una o due file di rulli e rullini, a pieno riempimento o con gabbia di contenimento; l'anello esterno è di elevato spessore, con il mantello bombato. Se devono essere montate su alberi sono dotate di anello interno, altrimenti sono disponibili senza anello; possono essere con o senza tenute laterali.

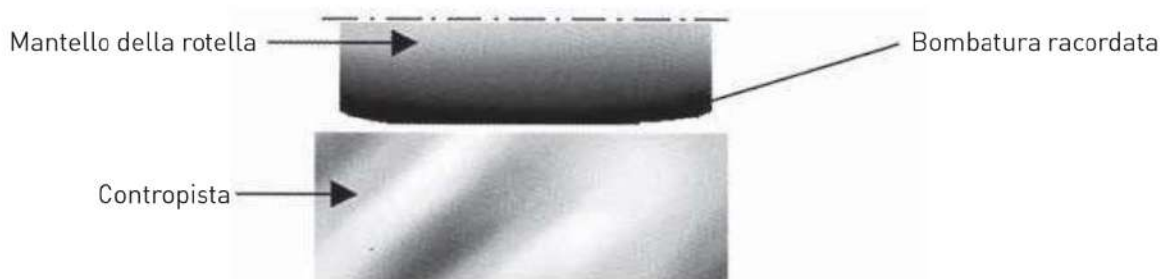
Sopportano carichi radiali molto elevati e piccoli carichi assiali dovuti al disallineamento; trovano largo impiego in applicazioni quali i convogliatori.

La bombatura sulla superficie esterna dell'anello esterno è dovuta alla tipologia di applicazione ai quali sono dedicati; dovendo la pista di scorrimento trovarsi spesso in condizione di disassamento rispetto al mantello, si evitano in questo modo i carichi di punta sugli spigoli; il raggio di bombatura è $R = 500 \text{ mm}$.

CFC presenta il profilo del mantello raccordato con le estremità su tutte le tipologie NATR-PP, NATV-PP ed NUTR.

La bontà della finitura della bombatura e l'eccellente raccordo consentono i seguenti vantaggi:

- Pressione hertziana inferiore
- Minore carico sugli spigoli in caso di disassamento
- Minore usura della contropista
- Maggiore vita utile della contropista.



I rulli NATR-PP sono provvisti di gabbia; la serie NATV-PP è a pieno riempimento di rullini; le rotelle NUTR sono a pieno riempimento di rulli.

I cuscinetti a pieno riempimento di corpi volventi non dispongono di gabbia, quindi avendo un numero maggiore di elementi in grado di sopportare carichi esterni sono conseguentemente dotati di elevato carico dinamico e statico; essendo privi di gabbia, che è l'elemento distanziatore dei corpi volventi, questi ultimi si trovano a reciproco contatto, e questo fattore cinematico riduce la velocità massima ammissibile di rotazione del prodotto.

Le serie NATR ed NATV hanno una guida assiale dell'anello esterno, costituita da un disco di strisciamento di plastica; nella serie NUTR sono i corpi volventi a guidare l'anello esterno. Le rotelle a rulli NATR-PP ed NATV-PP sono protette da ralle a strisciamento a tre livelli.

NATR ed NATV presentano tenute non striscianti, NUTR tenute a labirinto; il disco di strisciamento assiale ha la forma di una molla a tazza, che consente una sorta di precarico atto a formare una tenuta laterale. Questa cinematica crea una riduzione degli attriti ed una protezione fra il grasso interno e l'ambiente esterno.

Il suffisso PP sta ad indicare la ralla di scorrimento assiale in plastica con labbro di tenuta preformato su entrambi i lati della rotella, che genera una tenuta a tre livelli.

Questi prodotti sono prelubrificati con grasso al sapone di litio; il reingrassaggio è fattibile tramite fori posti sull'anello interno.



Le tenute e le gabbie in plastica consentono temperature d'esercizio comprese tra i -30°C ed i $+100^{\circ}\text{C}$. Per esecuzioni speciali contattate il Servizio tecnico di CFC per verificare la fattibilità.

Perni folli a rulli

Questi prodotti sono costituiti da un anello esterno massiccio con profilo bombato, una pista interna di scorrimento ricavata su di un perno con estremità filettata, una gabbia a rullini oppure pieno riempimento di rulli/rullini e ralle a strisciamento; sono in grado di sopportare elevati carichi radiali, ma anche moderati carichi assiali indotti dal funzionamento sotto disassamento. Sono fornibili con o senza eccentrico.

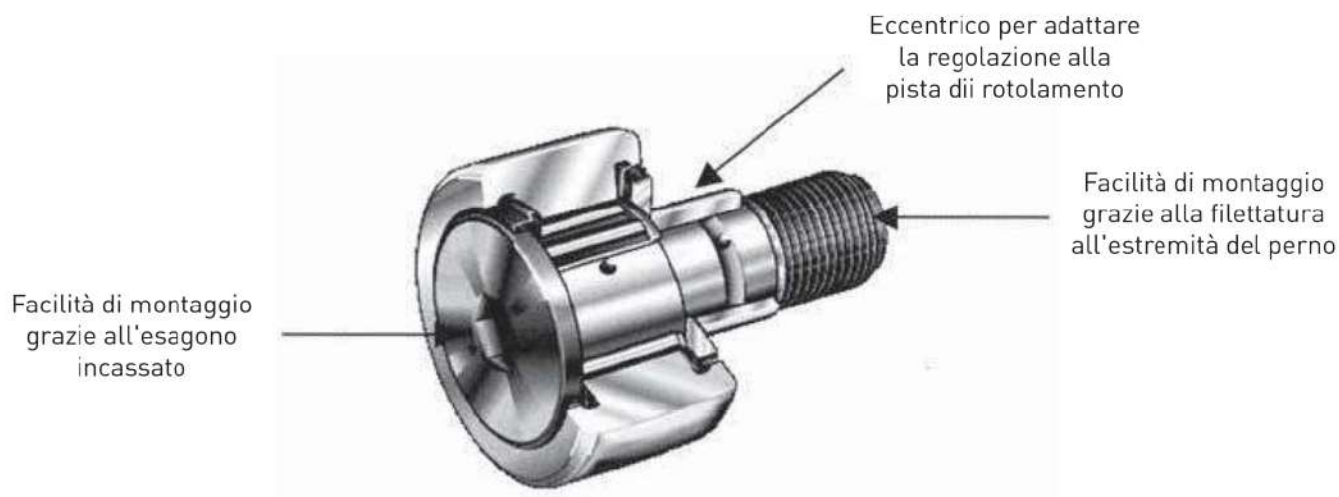
La bombatura ha reso inferiori i carichi di punta sugli spigoli, creati dai funzionamenti in posizione obliqua; nelle serie KR-PP, KRE-PP (fornibile su richiesta), KRV-PP e NUKR il mantello ha una bombatura $R = 500\text{ mm}$ ed è raccordato con le estremità.

I perni folli a rulli con queste caratteristiche presentano i seguenti vantaggi:

- Pressione hertziana inferiore
- Minore carico sugli spigoli in caso di disassamento
- Minore usura della contropista
- Maggiore vita utile della contropista.

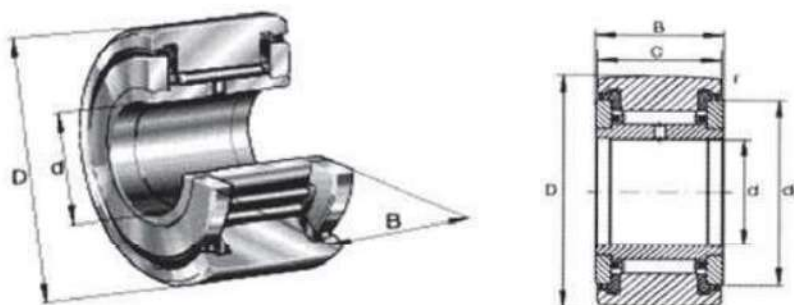
I perni folli sono disponibili in varie esecuzioni, con o senza eccentrico.

I tipi senza eccentrico non sono fissati in modo definitivo sulla contropista di rotolamento.



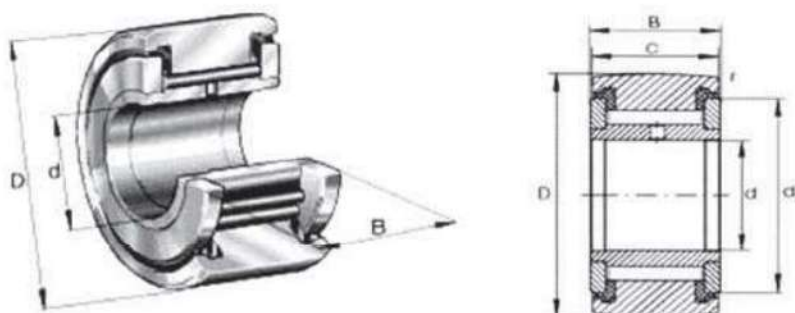
I tipi KR-PP sono provvisti di gabbia mentre i KRV-PP sono a pieno riempimento di rullini; la serie NUKR è a pieno riempimento di rulli.

La precisione e le tolleranze dimensionali per le rotelle KR(E) e KRV sono, secondo la norma, ISO 7063:2003



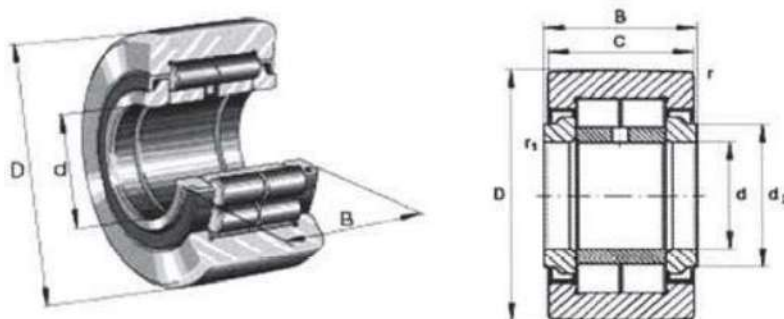
Cuscinetti con ralla a strisciamento assiale in plastica

Dimensioni di ingombro						Massa	Velocità di base Lubrificazione	Coefficienti di carico		Appellativo
D	d	B	C	d ₂	r _{min}			Dinamico C	Statico C ₀	
[mm]						[g]	[rpm]	[N]		
16	5	12	11	12,5	0,15	14	14.000	3.150	3.300	NATR5-PP
19	6	12	11	15,0	0,15	19	11.000	3.500	3.900	NATR6-PP
24	8	15	14	19,0	0,30	38	7.500	5.500	6.400	NATR8-PP
30	10	15	14	23,0	0,60	61	5.500	6.800	8.400	NATR10-PP
32	12	15	14	25,0	0,60	66	4.500	6.900	8.800	NATR12-PP
35	15	19	18	27,6	0,60	95	3.600	9.800	14.100	NATR15-PP
40	17	21	20	31,5	1,00	139	2.900	10.900	15.500	NATR17-PP
47	20	25	24	36,5	1,00	236	2.400	15.500	25.500	NATR20-PP
52	25	25	24	41,5	1,00	271	1.800	15.400	26.500	NATR25-PP
62	30	29	28	51,0	1,00	444	1.300	23.400	38.500	NATR30-PP
72	35	29	28	58,0	1,10	547	1.000	25.000	44.000	NATR35-PP
80	40	32	30	66,0	1,10	795	850	32.500	58.000	NATR40-PP
90	50	32	30	76,0	1,10	867	650	31.500	59.000	NATR50-PP



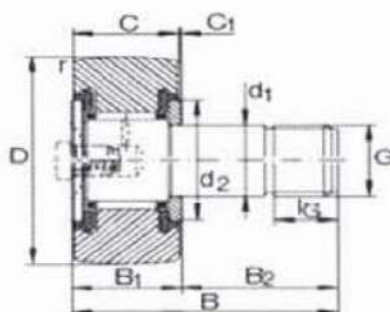
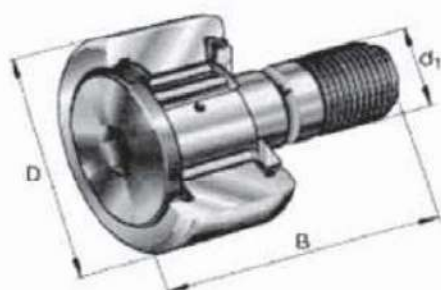
Cuscinetti a pieno riempimento di rullini, con guida assiale, ralla assiale in plastica a strisciamento ad entrambi i lati

Dimensioni di ingombro						Massa	Velocità di base Lubrificazione	Coefficienti di carico		Appellativo
D	d	B	C	d ₂	r _{min}			Dinamico C	Statico C ₀	
[mm]						[g]	[rpm]	[N]		
16	5	12	11	12,5	0,15	15	3.800	4.900	6.500	NATV5-PP
19	6	12	11	15,0	0,15	21	3.100	5.400	7.900	NATV6-PP
24	8	15	14	19,0	0,30	41	2.500	7.800	11.400	NATV8-PP
30	10	15	14	23,0	0,60	64	2.100	9.500	14.600	NATV10-PP
32	12	15	14	25,0	0,60	69	1.800	9.700	15.400	NATV12-PP
35	15	19	18	27,6	0,60	101	1.600	12.800	23.000	NATV15-PP
40	17	21	20	31,5	1,00	147	1.400	14.800	26.500	NATV17-PP
47	20	25	24	36,5	1,00	245	1.300	20.600	42.000	NATV20-PP
52	25	25	24	41,5	1,00	281	1.000	20.500	44.000	NATV25-PP
62	30	29	28	51,0	1,00	468	850	30.500	62.000	NATV30-PP
72	35	29	28	58,0	1,10	630	750	33.000	71.000	NATV35-PP
80	40	32	30	66,0	1,10	832	650	41.000	88.000	NATV40-PP
90	50	32	30	76,0	1,10	969	550	40.000	92.000	NATV50-PP



Rotelle a pieno riempimento di rulli, guida assiale e tenute a labirinto da entrambi i lati

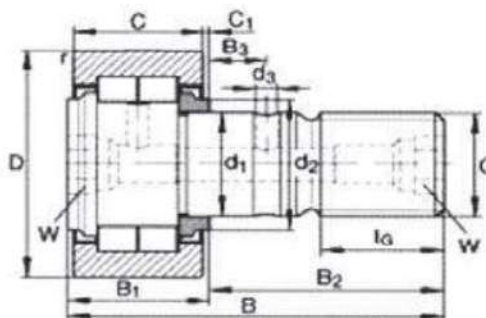
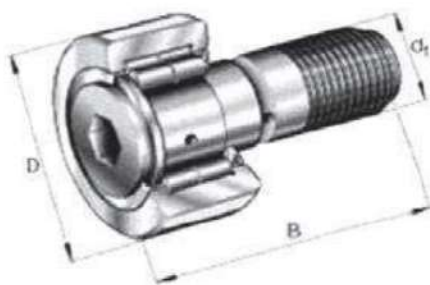
Dimensioni di ingombro							Massa	Velocità di base	Coefficienti di carico		Appellativo
D	d	B	C	d ₂	r _{1 min}	r _{min}		Lubrificazione	Dinamico	Statico	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		Grasso	C	C ₀	
							[g]	[rpm]	[N]		
35	15	19	18	20	0,3	0,6	99	6.500	15.000	16.800	NUTR15
40	17	21	20	22	0,5	1,0	147	5.500	18.400	22.600	NUTR17
42	15	19	18	20	0,3	0,6	158	6.500	18.100	21.900	NUTR1542
47	17	21	20	22	0,5	1,0	220	5.500	21.300	28.000	NUTR1747
	20	25	24	27	0,5	1,0	245	4.200	28.000	35.000	NUTR20
52	20	25	24	27	0,5	1,0	321	4.200	31.500	41.000	NUTR2052
	25	25	24	31	0,5	1,0	281	4.200	29.000	37.500	NUTR25
62	25	25	24	31	0,5	1,0	450	4.200	35.500	50.000	NUTR2562
	30	29	28	38	0,5	1,0	465	2.600	40.000	50.000	NUTR30
72	30	29	28	38	0,5	1,0	697	2.600	47.500	64.000	NUTR3072
	35	29	28	44	0,6	1,1	630	2.100	44.500	60.000	NUTR35
80	35	29	28	44	0,6	1,1	836	2.100	51.000	72.000	NUTR3580
	40	32	30	50,5	0,6	1,1	816	1.600	55.000	75.000	NUTR40
85	45	32	30	55,2	0,6	1,1	883	1.400	56.000	78.000	NUTR45
90	40	32	30	50,5	0,6	1,1	1.129	1.600	66.000	95.000	NUTR4090
	50	32	30	59,8	0,6	1,1	950	1.300	57.000	81.000	NUTR50
100	45	32	30	55,2	0,6	1,1	1.396	1.400	71.000	107.000	NUTR45100
110	50	32	30	59,8	0,6	1,1	1.690	1.300	76.000	120.000	NUTR50110



Gli ingrassatori a pressione di tipo "NIPA" vengono forniti sciolti e separatamente

Dimensioni di ingombro									Massa	Filettatura		Velocità di base Lubrificazione Grasso	Coefficienti di carico Dinamico Statico		Appellativo
D	d ₁	B	B _{1max}	B ₂	C	C ₁	d ₂	r _{min}		G	l _G		C	C ₀	
[mm]									[g]	[mm]		[rpm]	[N]		
16	6	28	12,2	16	11	0,6	12,5	0,15	18	M6x1	8	14.000	3.150	3.300	KR16-PP
16	6	28	12,2	16	11	0,6	12,5	0,15	19	M6x1	8	3.800	4.900	6.500	KRV16-PP
19	8	32	12,2	20	11	0,6	15,0	0,15	29	M8x1,25	10	11.000	3.500	3.900	KR19-PP
	8	32	12,2	20	11	0,6	15,0	0,15	31	M8x1,25	10	3.100	5.400	7.900	KRV19-PP
22	10	36	13,2	23	12	0,6	17,5	0,30	43	M10x1	12	8.000	4.500	5.200	KR22-PP
	10	36	13,2	23	12	0,6	17,5	0,30	45	M10x1	12	2.600	6.200	9.100	KRV22-PP
26	10	36	13,2	23	12	0,6	17,5	0,30	57	M10x1	12	8.000	5.100	6.200	KR26-PP
	10	36	13,2	23	12	0,6	17,5	0,30	59	M10x1	12	2.600	7.300	11.300	KRV26-PP
30	12	40	15,2	25	14	0,6	23,0	0,60	88	M12x1,5	13	5.500	6.800	8.400	KR30-PP
	12	40	15,2	25	14	0,6	23,0	0,60	91	M12x1,5	13	2.100	9.500	14.600	KRV30-PP
32	12	40	15,2	25	14	0,6	23,0	0,60	98	M12x1,5	13	5.500	7.100	8.900	KR32-PP
	12	40	15,2	25	14	0,6	23,0	0,60	101	M12x1,5	13	2.100	10.000	15.800	KRV32-PP
35	16	52	19,6	32,5	18	0,8	27,6	0,60	164	M16x1,5	17	3.600	9.800	14.100	KR35-PP
	16	52	19,6	32,5	18	0,8	27,6	0,60	166	M16x1,5	17	1.600	12.800	23.000	KRV35-PP
40	18	58	21,6	36,5	20	0,8	31,5	1,00	239	M18x1,5	19	2.900	10.900	15.500	KR40-PP
	18	58	21,6	36,5	20	0,8	31,5	1,00	247	M18x1,5	19	1.400	14.800	26.500	KRV40-PP
47	20	66	25,6	40,5	24	0,8	36,5	1,00	381	M20x1,5	21	2.400	15.500	25.500	KR47-PP
	20	66	25,6	40,5	24	0,8	36,5	1,00	390	M20x1,5	21	1.300	20.600	42.000	KRV47-PP
52	20	66	25,6	40,5	24	0,8	36,5	1,00	454	M20x1,5	21	2.400	16.700	29.000	KR52-PP
	20	66	25,6	40,5	24	0,8	36,5	1,00	463	M20x1,5	21	1.300	22.600	48.000	KRV52-PP
62	24	80	30,6	49,5	29	0,8	44,0	1,00	770	M24x1,5	25	1.900	26.500	48.000	KR62-PP
	24	80	30,6	49,5	29	0,8	44,0	1,00	787	M24x1,5	25	1.100	34.000	75.000	KRV62-PP
72	24	80	30,6	49,5	29	0,8	44,0	1,10	1.010	M24x1,5	25	1.900	28.000	53.000	KR72-PP
	24	80	30,6	49,5	29	0,8	44,0	1,10	1.027	M24x1,5	25	1.100	36.500	85.000	KRV72-PP
80	30	100	37	63	35	1,0	53,0	1,10	1.608	M30x1,5	32	1.300	39.000	77.000	KR80-PP
	30	100	37	63	35	1,0	53,0	1,10	1.636	M30x1,5	32	850	49.500	117.000	KRV80-PP
90	30	100	37	63	35	1,0	53,0	1,10	1.975	M30x1,5	32	1.300	41.000	83.000	KR90-PP
	30	100	37	63	35	1,0	53,0	1,10	2.003	M30x1,5	32	850	52.000	129.000	KRV90-PP

Su richiesta sono fornibili le versioni KRE

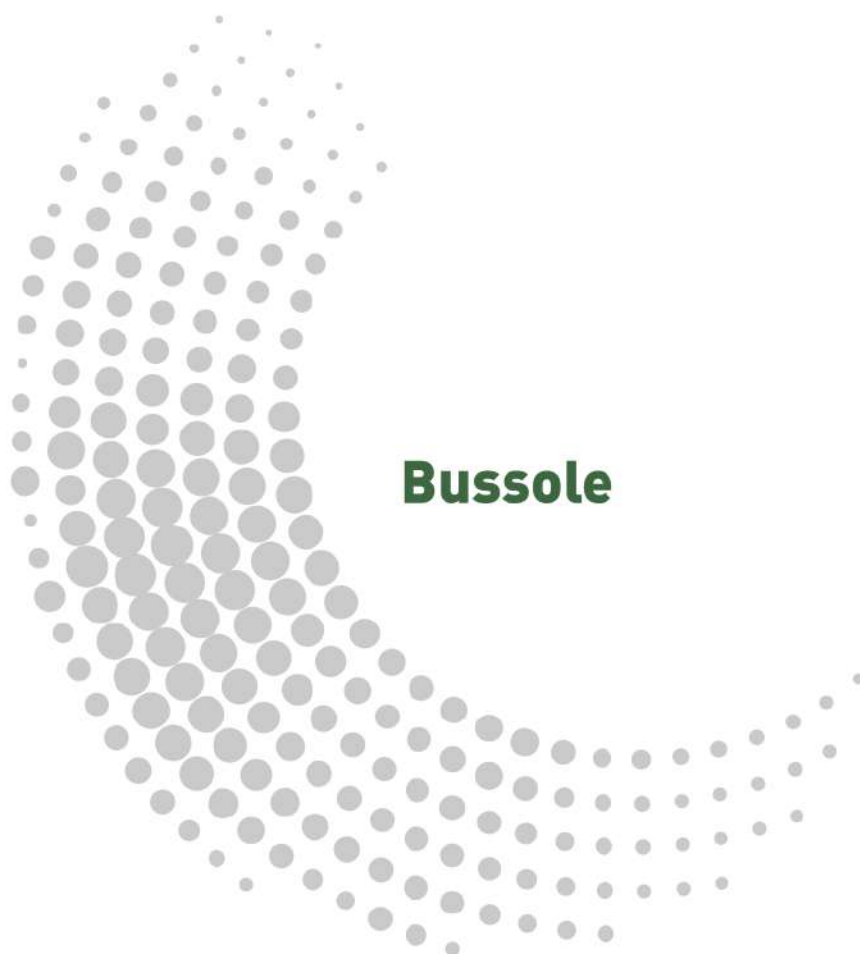


Gli ingrassatori vengono forniti sciolti

Dimensioni di ingombro												Massa	Filettatura		Velocità di base	Coefficienti di carico		Appellativo
D	d ₁	B	B _{1 max}	B ₂	B ₃	C	C ₁	d ₂	d ₃	r _{min}			G	l _G	Lubrificazione	Dinamico	Statico	
[mm]												[g]	[mm]		[rpm]	[N]		
35	16	52	19,6	32,5	7,8	18	0,8	20	3	0,6	164	M16x1,5	17		6.500	15.000	16.800	NUKR35
40	18	58	21,6	36,5	8	20	0,8	22	3	1,0	242	M18x1,5	19		5.500	18.400	22.600	NUKR40
47	20	66	25,6	40,5	9	24	0,8	27	4	1,0	380	M20x1,5	21		4.200	28.000	35.000	NUKR47
52	20	66	25,6	40,5	9	24	0,8	31	4	1,0	450	M20x1,5	21		4.200	29.000	37.500	NUKR52
62	24	80	30,6	49,5	11	28	1,3	38	4	1,0	795	M24x1,5	25		2.600	40.000	50.000	NUKR62
72	24	80	30,6	49,5	11	28	1,3	44	4	1,1	1.020	M24x1,5	25		2.600	44.500	60.000	NUKR72
80	30	100	37	63,0	15	35	1,0	47	4	1,1	1.600	M30x1,5	32		1.800	69.000	98.000	NUKR80
90	30	100	37	63,0	15	35	1,0	47	4	1,1	1.960	M30x1,5	32		1.800	79.000	117.000	NUKR90



Cuscinetti radiali a sfere	4
Microcuscinetti	20
Microcuscinetti in pollici	24
Cuscinetti con anello esterno sferico	26
Cuscinetti radiali a sfere della serie ampia	28
Cuscinetti radiali a sfere a due corone	32
Scanalature e anelli di ancoraggio	34
Cuscinetti orientabili a sfere	44
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a una corona	52
Cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone	64
Cuscinetti a rulli cilindrici	70
Gabbie a rullini	82
Gusci a rullini	92
Cuscinetti a rullini	98
Cuscinetti orientabili a rulli	108
Cuscinetti a rulli conici	122
Cuscinetti assiali a sfere a semplice effetto	134
Cuscinetti assiali orientabili a rulli	142
Rotelle e perni folli	148
Bussole	158



Le bussole di trazione e di pressione, facili e sicure nel montaggio e nello smontaggio, servono per adattare cuscinetti con foro conico alla parte cilindrica dell'albero; le ghiera assicurano il fissaggio dei cuscinetti alle bussole di trazione. Per evitare l'allentamento spontaneo delle ghiera, si utilizzano lamierini di sicurezza o staffe.

Bussole di trazione

Le bussole di trazione sono indicate nel montaggio di cuscinetti con foro conico su alberi cilindrici lisci; non sono richiesti ulteriori fissaggi sull'albero. Sugli alberi lisci i cuscinetti possono essere posizionati in qualsiasi punto.

Sugli alberi con risalto, la bussola di trazione e un appoggio su di un fianco consentono un ottimo posizionamento assiale; anche lo smontaggio ne sarà favorito. Le bussole di trazione sono composte da un anello intagliato, una ghiera ed un lamierino di sicurezza.

Per le dimensioni più grandi si utilizzano staffe invece dei lamierini di sicurezza; la resistenza alla trazione del materiale è di almeno 430 N/mm². La superficie esterna delle bussole ha una conicità di 1:12, mentre nella serie H240 ed H241 la conicità è 1:30.

In questo catalogo sono inserite bussole di trazione per i soli cuscinetti con dimensioni metriche; le bussole per alberi con dimensioni in pollici sono disponibili su richiesta.

I cuscinetti di grandi dimensioni richiedono forze di montaggio e di smontaggio di enorme valore; in questi casi la procedura idraulica viene in aiuto. Per far fronte a queste richieste si utilizzano bussole con canali per l'olio ricavati sul mantello esterno, ed attacchi per la pompa dell'olio sul lato filettato.

In caso di richiesta contattate il Servizio Tecnico di CFC per verificare le dimensioni dell'attacco filettato della pompa.

Bussole di pressione

Le bussole di pressione sono indicate nel caso di montaggio di cuscinetti con foro conico su alberi cilindrici; la bussola conica viene forzata nel foro del cuscinetto sino a quando si raggiunge la desiderata riduzione del gioco radiale. Vengono impiegati quando, ad esempio, il cuscinetto fa battuta contro uno spallamento dell'albero.

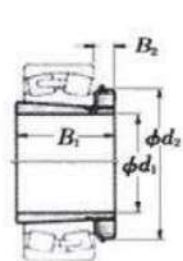
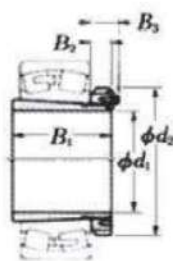
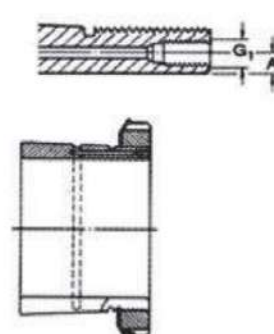
Gli elementi di sicurezza non fanno parte della fornitura; la resistenza di trazione minima garantita del materiale è di 430 N/mm². La parte esterna della bussola intagliata ha una conicità di 1:12; fanno eccezione le serie H240 ed H241 per le quali il valore è di 1:30.

Anche in questo caso la procedura idraulica agevola il montaggio e lo smontaggio di cuscinetti di grandi dimensioni, per vincere le grandi forze di accoppiamento in gioco; in questo caso aiutano delle canaline di adduzione olio sulla superficie del mantello della bussola, e due attacchi sfalsato di 90° sulla parte filettata. Queste bussole di pressione sono i tipi AOH.

Nel catalogo sono indicate le dimensioni per il collegamento alla pompa dell'olio.

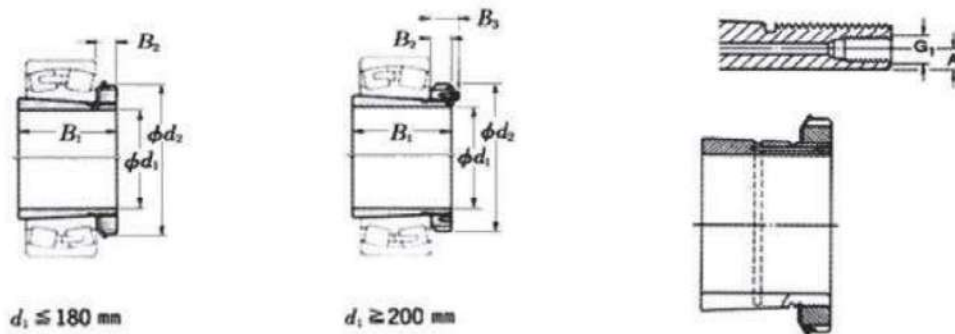
Ghiere

Le ghiera hanno lo scopo di fissare i cuscinetti sugli alberi o sulle ghiera di trazione; esse aiutano anche il montaggio e lo smontaggio dei cuscinetti dalle bussole di pressione. Le ghiera sono in acciaio, la cui resistenza a trazione minima garantita deve essere di 350 N/mm².

 $d_1 \leq 180 \text{ mm}$  $d_1 \geq 200 \text{ mm}$ 

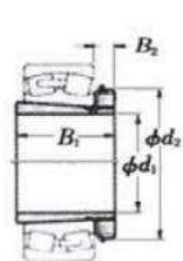
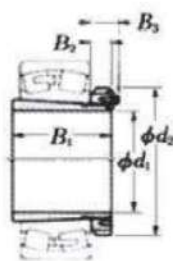
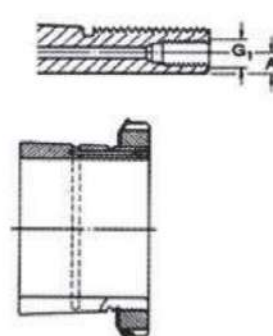
Conicità 1:12 (conicità 1:30 per H240, H241); lamierino di sicurezza MB

Dimensioni di ingombro								Diametro del cuscinetto	Massa	Filettatura	Appellativo		
											Bussola completa	Ghiera di bloccaggio	Dispositivo di sicurezza
d ₁	B ₁	d ₂	B ₂	B ₃	G ₁	A	d						
[mm]								[mm]	[Kg]				
17	24	32	7	-	-	-	20	0,036	M20x1	H204	KM4	MB4	
	28	32	7	-	-	-	20	0,040	M20x1	H304	KM4	MB4	
20	26	38	8	-	-	-	25	0,064	M25x1,5	H205	KM5	MB5	
	29	38	8	-	-	-	25	0,071	M25x1,5	H305	KM5	MB5	
	35	38	8	-	-	-	25	0,085	M25x1,5	H2305	KM5	MB5	
25	27	45	8	-	-	-	30	0,086	M30x1,5	H206	KM6	MB6	
	31	45	8	-	-	-	30	0,095	M30x1,5	H306	KM6	MB6	
	38	45	8	-	-	-	30	0,110	M30x1,5	H2306	KM6	MB6	
30	29	52	9	-	-	-	35	0,120	M35x1,5	H207	KM7	MB7	
	35	52	9	-	-	-	35	0,140	M35x1,5	H307	KM7	MB7	
	43	52	9	-	-	-	35	0,160	M35x1,5	H2307	KM7	MB7	
35	31	58	10	-	-	-	40	0,160	M40x1,5	H208	KM8	MB8	
	36	58	10	-	-	-	40	0,170	M40x1,5	H308	KM8	MB8	
	46	58	10	-	-	-	40	0,220	M40x1,5	H2308	KM8	MB8	
40	33	65	11	-	-	-	45	0,210	M45x1,5	H209	KM9	MB9	
	39	65	11	-	-	-	45	0,230	M45x1,5	H309	KM9	MB9	
	50	65	11	-	-	-	45	0,270	M45x1,5	H2309	KM9	MB9	
45	35	70	12	-	-	-	50	0,240	M50x1,5	H210	KM10	MB10	
	42	70	12	-	-	-	50	0,270	M50x1,5	H310	KM10	MB10	
	55	70	12	-	-	-	50	0,340	M50x1,5	H2310	KM10	MB10	
50	37	75	12,5	-	-	-	55	0,280	M55x2	H211	KM11	MB11	
	45	75	12,5	-	-	-	55	0,320	M55x2	H311	KM11	MB11	
	59	75	12,5	-	-	-	55	0,390	M55x2	H2311	KM11	MB11	
55	38	80	13	-	-	-	60	0,310	M60x2	H212	KM12	MB12	
	47	80	13	-	-	-	60	0,360	M60x2	H312	KM12	MB12	
	62	80	13	-	-	-	60	0,450	M60x2	H2312	KM12	MB12	



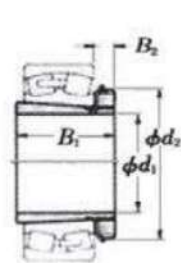
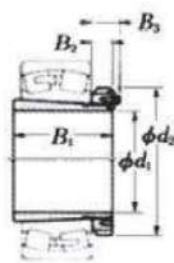
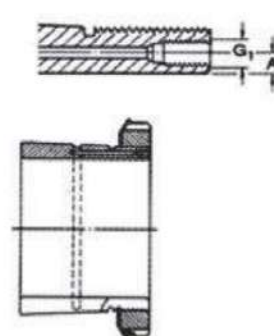
Conicità 1:12 (conicità 1:30 per H240, H241); lamierino di sicurezza MB

Dimensioni di ingombro								Diametro del cuscinetto	Massa	Filettatura	Appellativo		
d ₁	B ₁	d ₂	B ₂	B ₃	G ₁	A	d				Bussola completa	Ghiera di bloccaggio	Dispositivo di sicurezza
[mm]								[mm]	[Kg]				
60	40	85	14	-	-	-	65	0,36	M65x2	H213	KM13	MB13	
	50	85	14	-	-	-	65	0,42	M65x2	H313	KM13	MB13	
	65	85	14	-	-	-	65	0,52	M65x2	H2313	KM13	MB13	
	52	92	14	-	-	-	70	0,67	M70x2	H314	KM14	MB14	
	68	92	14	-	-	-	70	0,88	M70x2	H2314	KM14	MB14	
65	43	98	15	-	-	-	75	0,660	M75x2	H215	KM15	MB15	
	55	98	15	-	-	-	75	0,780	M75x2	H315	KM15	MB15	
	73	98	15	-	-	-	75	1,100	M75x2	H2315	KM15	MB15	
70	46	105	17	-	-	-	80	0,810	M80x2	H216	KM16	MB16	
	59	105	17	-	-	-	80	0,950	M80x2	H316	KM16	MB16	
	78	105	17	-	-	-	80	1,200	M80x2	H2316	KM16	MB16	
75	50	110	18	-	-	-	85	0,940	M85x2	H217	KM17	MB17	
	63	110	18	-	-	-	85	1,100	M85x2	H317	KM17	MB17	
	82	110	18	-	-	-	85	1,350	M85x2	H2317	KM17	MB17	
80	52	120	18	-	-	-	90	1,100	M90x2	H218	KM18	MB18	
	65	120	18	-	-	-	90	1,300	M90x2	H318	KM18	MB18	
	86	120	18	-	-	-	90	1,600	M90x2	H2318	KM18	MB18	
85	55	125	19	-	-	-	95	1,250	M95x2	H219	KM19	MB19	
	68	125	19	-	-	-	95	1,400	M95x2	H319	KM19	MB19	
	90	125	19	-	-	-	95	1,800	M95x2	H2319	KM19	MB19	
90	58	130	20	-	-	-	100	1,40	M100x2	H220	KM20	MB20	
	71	130	20	-	-	-	100	1,60	M100x2	H320	KM20	MB20	
	76	130	20	-	-	-	100	1,81	M100x2	H3120	KM20	MB20	
	97	130	20	-	-	-	100	2,20	M100x2	H2320	KM20	MB20	


 $d_1 \leq 180 \text{ mm}$

 $d_1 \geq 200 \text{ mm}$


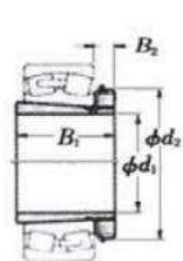
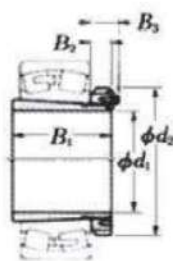
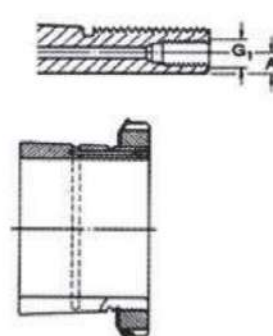
Conicità 1:12 (conicità 1:30 per H240, H241); lamierino di sicurezza MB

Dimensioni di ingombro								Diametro del cuscinetto	Massa	Filettatura	Appellativo		
d ₁	B ₁	d ₂	B ₂	B ₃	G ₁	A	d			Bussola completa	Ghiera di bloccaggio	Dispositivo di sicurezza	
[mm]								[mm]	[Kg]				
95	60	140	20	-	-	-	105	1,60	M105x2	H221	KM21	MB21	
	74	140	20	-	-	-	105	1,85	M105x2	H321	KM21	MB21	
	80	140	20	-	-	-	105	2,09	M105x2	H3121	KM21	MB21	
	101	140	20	-	-	-	105	2,50	M105x2	H2321	KM21	MB21	
100	63	145	21	-	-	-	110	1,80	M110x2	H222	KM22	MB22	
	77	145	21	-	-	-	110	2,05	M110x2	H322	KM22	MB22	
	81	145	21	-	-	-	110	2,10	M110x2	H3122	KM22	MB22	
	105	145	21	-	-	-	110	2,75	M110x2	H2322	KM22	MB22	
110	72	145	22	-	-	-	120	1,800	M120x2	H3024	KML24	MBL24	
	88	155	22	-	-	-	120	2,500	M120x2	H3124	KM24	MB24	
	112	155	22	-	-	-	120	3,000	M120x2	H2324	KM24	MB24	
115	80	155	23	-	-	-	130	2,800	M130x2	H3026	KML26	MBL26	
	92	165	23	-	-	-	130	3,450	M130x2	H3126	KM26	MB26	
	121	165	23	-	-	-	130	4,450	M130x2	H2326	KM26	MB26	
125	82	165	24	-	-	-	140	3,050	M140x2	H3028	KML28	MBL28	
	97	180	24	-	-	-	140	4,100	M140x2	H3128	KM28	MB28	
	131	180	24	-	-	-	140	5,400	M140x2	H2328	KM28	MB28	
135	87	180	26	-	-	-	150	3,750	M150x2	H3030	KML30	MBL30	
	111	195	26	-	-	-	150	5,250	M150x2	H3130	KM30	MB30	
	139	195	26	-	-	-	150	6,400	M150x2	H2330	KM30	MB30	
140	93	190	27,5	-	-	-	160	5,100	M160x3	H3032	KML32	MBL32	
	119	210	28	-	-	-	160	7,250	M160x3	H3132	KM32	MB32	
	147	210	28	-	-	-	160	8,800	M160x3	H2332	KM32	MB32	
150	101	200	28,5	-	-	-	170	5,800	M170x3	H3034	KML34	MBL34	
	122	220	29	-	-	-	170	8,100	M170x3	H3134	KM34	MB34	
	154	220	29	-	-	-	170	9,900	M170x3	H2334	KM34	MB34	
160	109	210	29,5	-	-	-	180	6,700	M180x3	H3036	KML36	MBL36	
	131	230	30	-	-	-	180	9,150	M180x3	H3136	KM36	MB36	
	161	230	30	-	-	-	180	11,000	M180x3	H2336	KM36	MB36	


 $d_1 \leq 180 \text{ mm}$

 $d_1 \geq 200 \text{ mm}$


Conicità 1:12 (conicità 1:30 per H240, H241); lamierino di sicurezza MB

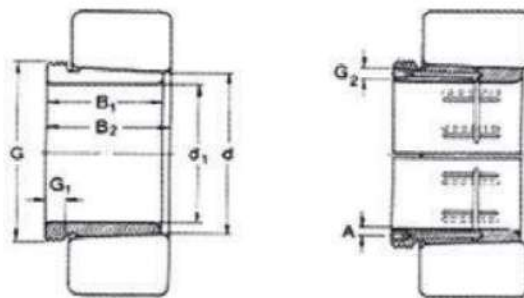
Dimensioni di ingombro								Diametro del cuscinetto	Massa	Filettatura	Appellativo		
d_1	B_1	d_2	B_2	B_3	G_1	A					Bussola completa	Ghiera di bloccaggio	Dispositivo di sicurezza
[mm]								d	[Kg]				
170	112	220	30,5	-	-	-	190	190	7,250	M190x3	H3038	KML38	MBL38
	141	240	31	-	-	-	190	190	10,500	M190x3	H3138	KM38	MB38
	169	240	31	-	-	-	190	190	12,000	M190x3	H2338	KM38	MB38
180	120	240	31,5	-	-	-	200	200	8,900	M200x3	H3040	KML40	MBL40
	150	250	32	-	-	-	200	200	12,000	M200x3	H3140	KM40	MB40
	176	250	32	-	-	-	200	200	13,500	M200x3	H2340	KM40	MB40
200	126	260	30	41	M6	4,2	220	220	9,900	Tr220x4	OH3044H	HM3044	MS3044
	161	280	35	-	M6	4,2	220	220	15,000	Tr220x4	OH3144H	HM44T	MB44
	186	280	35	-	M6	4,2	220	220	17,000	Tr220x4	OH2344H	HM44T	MB44
220	133	290	34	46	M6	4,2	240	240	12,000	Tr240x4	OH3048H	HM3048	MS3052-48
	172	300	37	-	M6	4,2	240	240	16,000	Tr240x4	OH3148H	HM48T	MB48
	199	300	37	-	M6	4,2	240	240	19,000	Tr240x4	OH2348H	HM48T	MB48
240	145	310	34	46	M6	4,2	260	260	13,500	Tr260x4	OH3052H	HM3052	MS3052-48
	190	330	39	-	M6	4,2	260	260	21,000	Tr260x4	OH3152H	HM52T	MB52
	211	330	39	-	M6	4,2	260	260	23,000	Tr260x4	OH2352H	HM52T	MB52
260	152	330	38	50	M6	4,2	280	280	16,000	Tr280x4	OH3056H	HM3056	MS3056
	195	350	41	-	M6	4,2	280	280	23,000	Tr280x4	OH3156H	HM56T	MB56
	224	350	41	-	M6	4,2	280	280	27,000	Tr280x4	OH2356H	HM56T	MB56
280	168	360	42	54	M6	4,2	300	300	20,500	Tr300x4	OH3060H	HM3060	MS3060
	208	380	40	53	M6	4,2	300	300	29,000	Tr300x4	OH3160H	HM3160	MS3160
	240	380	40	53	M6	4,2	300	300	32,000	Tr300x4	OH3260H	HM3160	MS3160
300	171	380	42	55	M6	4	320	320	22,000	Tr320x5	OH3064H	HM3064	MS3068-64
	226	400	42	56	M6	4	320	320	32,000	Tr320x5	OH3164H	HM3164	MS3164
	258	400	42	56	M6	4	320	320	35,000	Tr320x5	OH3264H	HM3164	MS3164


 $d_1 \leq 180 \text{ mm}$

 $d_1 \geq 200 \text{ mm}$


Conicità 1:12 (conicità 1:30 per H240, H241); lamierino di sicurezza MB

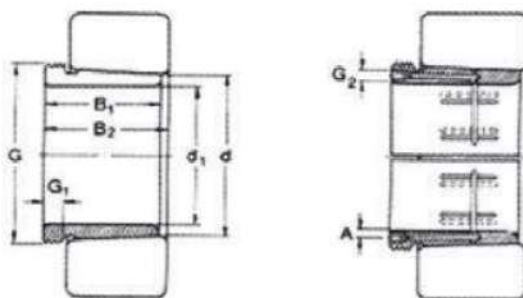
Dimensioni di ingombro								Diametro del cuscinetto	Massa	Filettatura	Appellativo		
d_1	B_1	d_2	B_2	B_3	G_1	A	d				Bussola completa	Ghiera di bloccaggio	Dispositivo di sicurezza
[mm]								[mm]	[Kg]				
*320	187	400	45	58	M6	4	340		27,000	Tr340x5	OH3068H	HM3068	MS3068-64
	254	440	55	72	M6	4	340		50,000	Tr340x5	OH3168H	HM3168	MS3172-68
	288	440	55	72	M6	4	340		51,500	Tr340x5	OH3268H	HM3168	MS3172-68
*340	188	420	45	58	M6	4	360		29,000	Tr360x5	OH3072H	HM3072	MS3072
	259	460	58	75	M6	4	360		56,000	Tr360x5	OH3172H	HM3172	MS3172-68
	299	460	58	75	M6	4	360		60,500	Tr360x5	OH3272H	HM3172	MS3172-68
*360	193	450	48	62	M6	4	380		35,500	Tr380x5	OH3076H	HM3076	MS3080-76
	264	490	60	77	M6	4	380		61,500	Tr380x5	OH3176H	HM3176	MS3176
	310	490	60	77	M6	4	380		69,500	Tr380x5	OH3276H	HM3176	MS3176
*380	210	470	52	66	M6	4,0	400		40,00	Tr400x5	OH3080H	HM3080	MS3080-76
	272	520	62	82	M6	4,0	400		73,00	Tr400x5	OH3180H	HM3180	MS3184-80
*400	212	490	52	66	M6	4,0	420		47,00	Tr420x5	OH3084H	HM3084	MS3084
	304	540	70	90	M6	4,0	420		80,00	Tr420x5	OH3184H	HM3184	MS3184-80
*410	228	520	60	77	M8	6,5	440		65,00	Tr440x5	OH3088H	HM3088	MS3092-88
	307	560	70	90	M8	6,5	440		95,00	Tr440x5	OH3188H	HM3188	MS3192-88
*430	234	540	60	77	M8	6,5	460		71,00	Tr460x5	OH3092H	HM3092	MS3092-88
	326	580	75	95	M8	6,5	460		119,00	Tr460x5	OH3192H	HM3192	MS3192-88
*450	237	560	60	77	M8	6,5	480		75,00	Tr480x5	OH3096H	HM3096	MS30/500-96
	335	620	75	95	M8	6,5	480		135,00	Tr480x5	OH3196H	HM3196	MS3196
*470	247	580	68	85	M8	6,5	500		82,00	Tr500x5	OH30/500H	HM30/500	MS30/500-96
	356	630	80	100	M8	6,5	500		145,00	Tr500x5	OH31/500H	HM31/500	MS31/500
*500	265	630	68	90	M8	6,0	530		105,00	Tr530x6	OH30/530H	HM30/530	MS30/600-530

* Verificare disponibilità prima dell'ordine



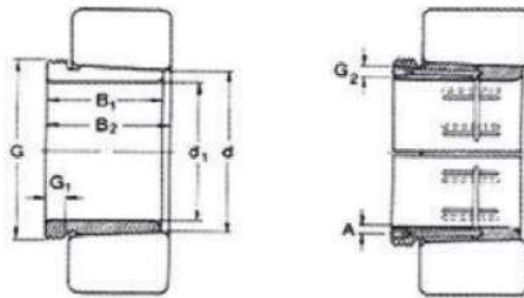
La larghezza B2 data è prima che la bussola venga pressata nel foro del cuscinetto

Dimensioni di ingombro								Massa	Appellativo		
d ₁	d	B ₁	B ₂	G	G ₁	G ₂	A		Bussola di pressione	Ghiera adatta per lo smontaggio	di tipo idraulico
[mm]								[Kg]			
35	40	29	32	M45x1,5	6	-	-	0,09	AH308	KM9	-
	40	40	43	M45x1,5	7	-	-	0,13	AH2308	KM9	-
40	45	31	34	M50x1,5	6	-	-	0,12	AH309	KM10	HMV10
	45	44	47	M50x1,5	7	-	-	0,16	AH2309	KM10	HMV10
45	50	35	38	M55x2	7	-	-	0,13	AHX310	KM11	HMV11
	50	50	53	M55x2	9	-	-	0,19	AHX2310	KM11	HMV11
50	55	37	40	M60x2	7	-	-	0,16	AHX311	KM12	HMV12
	55	54	57	M60x2	10	-	-	0,26	AHX2311	KM12	HMV12
55	60	40	43	M65x2	8	-	-	0,19	AHX312	KM13	HMV13
	60	58	61	M65x2	11	-	-	0,30	AHX2312	KM13	HMV13
60	65	42	45	M70x2	8	-	-	0,22	AH313	KM14	HMV14
	65	61	64	M75x2	12	-	-	0,39	AH2313	KM15	HMV15
65	70	43	47	M75x2	8	-	-	0,24	AH314	KM15	HMV15
	70	64	68	M80x2	12	-	-	0,45	AHX2314	KM16	HMV16
70	75	45	49	M80x2	8	-	-	0,29	AH315	KM16	HMV16
	75	68	72	M85x2	12	-	-	0,53	AHX2315	KM17	HMV17
75	80	48	52	M90x2	8	-	-	0,37	AH316	KM18	HMV18
	80	71	75	M90x2	12	-	-	0,57	AHX2316	KM18	HMV18
80	85	52	56	M95x2	9	-	-	0,43	AHX317	KM19	HMV19
	85	74	78	M95x2	13	-	-	0,65	AHX2317	KM19	HMV19
85	90	53	57	M100x2	9	-	-	0,46	AHX318	KM20	HMV20
	90	63	67	M100x2	10	-	-	0,57	AHX3218	KM20	HMV20
	90	79	83	M100x2	14	-	-	0,76	AHX2318	KM20	HMV20
90	95	57	61	M105x2	10	-	-	0,54	AHX319	KM21	HMV21
	95	85	89	M105x2	16	-	-	0,90	AHX2319	KM21	HMV21



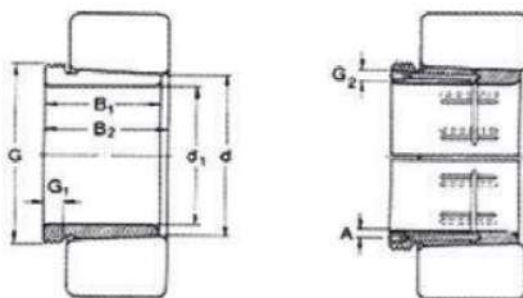
La larghezza B2 data è prima che la bussola venga pressata nel foro del cuscinetto

Dimensioni di ingombro								Massa	Appellativo		
d ₁	d	B ₁	B ₂	G	G ₁	G ₂	A		Bussola di pressione	Ghiera adatta per lo smontaggio	di tipo idraulico
[mm]								[Kg]			
95	100	59	63	M110x2	10	-	-	0,58	AHX320	KM22	HMV22
	100	64	68	M110x2	11	-	-	0,66	AHX3120	KM22	HMV22
	100	73	77	M110x2	11	-	-	0,76	AHX3220	KM22	HMV22
	100	90	94	M110x2	16	-	-	1,00	AHX2320	KM22	HMV22
105	110	68	72	M120x2	11	-	-	0,76	AHX3122	KM24	HMV24
	110	82	91	M115x2	13	-	-	0,71	AH24122	KM23	HMV23
	110	82	86	M125x2	11	-	-	1,05	AHX3222	KM25	HMV25
	110	98	102	M125x2	16	-	-	1,35	AHX2322	KM25	HMV25
115	120	60	64	M130x2	13	-	-	0,73	AHX3024	KM26	HMV26
	120	73	82	M125x2	13	-	-	0,70	AH24024	KM25	HMV25
	120	75	79	M130x2	12	-	-	0,94	AHX3124	KM26	HMV26
	120	93	102	M130x2	13	-	-	1,00	AH24124	KM26	HMV26
	120	90	94	M135x2	13	-	-	1,30	AHX3224	KM27	HMV27
	120	105	109	M135x2	17	-	-	1,65	AHX2324	KM27	HMV27
125	130	67	71	M140x2	14	-	-	0,91	AHX3026	KM28	HMV28
	130	83	93	M135x2	14	-	-	0,88	AH24026	KM27	HMV27
	130	78	82	M140x2	12	-	-	1,10	AHX3126	KM28	HMV28
	130	94	104	M140x2	14	-	-	1,15	AH24126	KM28	HMV28
	130	98	102	M145x2	15	-	-	1,55	AHX3226	KM29	HMV29
	130	115	119	M145x2	19	-	-	2,00	AHX2326	KM29	HMV29
135	140	68	73	M150x2	14	-	-	1,00	AHX3028	KM30	HMV30
	140	83	93	M145x2	14	-	-	0,95	AH24028	KM29	HMV29
	140	83	88	M150x2	14	-	-	1,30	AHX3128	KM30	HMV30
	140	99	109	M150x2	14	-	-	1,30	AH24128	KM30	HMV30
	140	104	109	M155x3	15	-	-	1,85	AHX3228	KM31	HMV31
	140	125	130	M155x3	20	-	-	2,35	AHX2328	KM31	HMV31



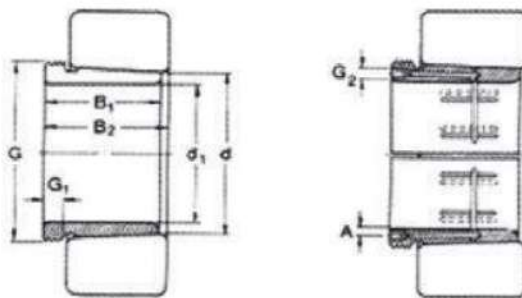
La larghezza B2 data è prima che la bussola venga pressata nel foro del cuscinetto

Dimensioni di ingombro								Massa	Appellativo		
d ₁	d	B ₁	B ₂	G	G ₁	G ₂	A		Bussola di pressione	Ghiera adatta per lo smontaggio	di tipo idraulico
[mm]								[Kg]			
145	150	72	77	M160x3	15	-	-	1,15	AHX3030	KM32	HMV32
	150	90	101	M155x3	15	-	-	1,05	AH24030	KM31	HMV31
	150	96	101	M165x3	15	-	-	1,80	AHX3130	KM33	HMV33
	150	115	126	M160x3	15	-	-	1,55	AH24130	KM32	HMV32
	150	114	119	M165x3	17	-	-	2,22	AHX3230	KM33	HMV33
	150	135	140	M165x3	24	-	-	2,80	AHX2330	KM33	HMV33
	150	135	140	M165x3	24	-	-	2,80	AHX2330	KM33	HMV33
150	160	77	82	M170x3	16	-	-	2,05	AH3032	KM34	HMV34
	160	95	106	M170x3	15	-	-	2,30	AH24032	KM34	HMV34
	160	103	108	M180x3	16	-	-	3,20	AH3132	KM36	HMV36
	160	124	135	M170x3	15	-	-	3,05	AH24132	KM34	HMV34
	160	124	130	M180x3	20	-	-	4,00	AH3232	KM36	HMV36
	160	140	146	M180x3	24	-	-	4,65	AH2332	KM36	HMV36
	160	140	146	M180x3	24	-	-	4,65	AH2332	KM36	HMV36
160	170	85	90	M180x3	17	-	-	2,40	AH3034	KM36	HMV36
	170	104	109	M190x3	16	-	-	3,45	AH3134	KM38	HMV38
	170	134	140	M190x3	24	-	-	4,80	AH3234	KM38	HMV38
	170	146	152	M190x3	24	-	-	5,25	AH2334	KM38	HMV38
	170	106	117	M180x3	16	-	-	2,70	AH24034	KM36	HMV36
	170	125	136	M180x3	16	-	-	3,25	AH24134	KM36	HMV36
	170	125	136	M180x3	16	-	-	3,25	AH24134	KM36	HMV36
170	180	92	98	M190x3	17	-	-	2,80	AH3036	KM38	HMV38
	180	105	110	M200x3	17	-	-	3,75	AH2236	KM40	HMV40
	180	116	122	M200x3	19	-	-	4,25	AH3136	KM40	HMV40
	180	140	146	M200x3	24	-	-	5,25	AH3236	KM40	HMV40
	180	154	160	M200x3	26	-	-	6,05	AH2336	KM40	HMV40
	180	116	127	M190x3	16	-	-	3,20	AH24036	KM38	HMV38
	180	134	145	M190x3	16	-	-	3,75	AH24136	KM38	HMV38
	180	134	145	M190x3	16	-	-	3,75	AH24136	KM38	HMV38



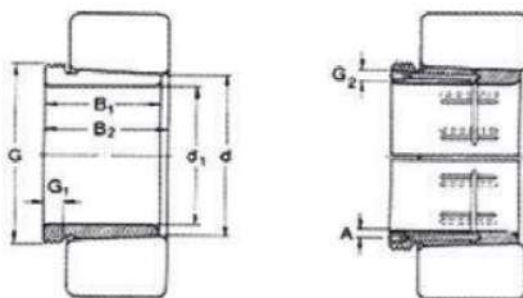
La larghezza B2 data è prima che la bussola venga pressata nel foro del cuscinetto

Dimensioni di ingombro									Massa	Appellativo		
d ₁	d	B ₁	B ₂	G	G ₁	G ₂	A			Bussola di pressione	Ghiera adatta per lo smontaggio	di tipo idraulico
[mm]									[Kg]			
180	190	96	102	Tr205x4	18	-	-	3,40	AH3038	HML41T	HMV41	
	190	112	117	Tr210x4	18	-	-	4,25	AH2238	HM42T	HMV42	
	190	125	131	Tr210x4	20	-	-	4,90	AH3138	HM42T	HMV42	
	190	145	152	Tr210x4	25	-	-	5,90	AH3238	HM42T	HMV42	
	190	160	167	Tr210x4	26	-	-	6,70	AH2338	HM42T	HMV42	
	190	118	131	M200x3	18	-	-	3,55	AH24038	KM40	HMV40	
	190	146	159	M200x3	18	-	-	4,45	AH24138	KM40	HMV40	
	190	118	131	M200x3	18	-	-	3,55	AH24038	KM40	HMV40	
190	200	102	108	Tr215x4	19	-	-	3,85	AH3040	HML43T	HMV43	
	200	118	123	Tr220x4	19	-	-	4,70	AH2240	HM44T	HMV44	
	200	134	140	Tr220x4	21	-	-	5,65	AH3140	HM44T	HMV44	
	200	153	160	Tr220x4	25	-	-	6,60	AH3240	HM44T	HMV44	
	200	170	177	Tr220x4	30	-	-	7,60	AH2340	HM44T	HMV44	
	200	127	140	Tr210x4	18	-	-	4,00	AH24040	HM42T	HMV42	
	200	158	171	Tr210x4	18	-	-	5,05	AH24140	HM42T	HMV42	
	200	158	171	Tr210x4	18	-	-	5,05	AH24140	HM42T	HMV42	
200	220	111	117	Tr235x4	20	G1/8	7,5	7,40	A0H3044	HML47T	HMV47	
	220	145	151	Tr240x4	23	G1/4	9,0	9,30	A0H3144	HM48T	HMV48	
	220	181	189	Tr240x4	30	G1/4	9,0	13,50	A0H2344	HM48T	HMV48	
	220	138	152	Tr230x4	20	G1/8	6,5	8,20	A0H24044	HM46T	HMV46	
	220	170	184	Tr230x4	20	G1/8	6,5	10,00	A0H24144	HM46T	HMV46	
	220	170	184	Tr230x4	20	G1/8	6,5	10,00	A0H24144	HM46T	HMV46	
220	240	116	123	Tr260x4	21	G1/4	9,0	7,95	A0H3048	HM3052	HMV52	
	240	154	161	Tr260x4	25	G1/4	9,0	12,00	A0H3148	HM52T	HMV52	
	240	189	197	Tr260x4	30	G1/4	9,0	14,00	A0H2348	HM52T	HMV52	
	240	138	153	Tr250x4	20	G1/8	6,5	8,05	A0H24048	HM50T	HMV50	
	240	180	195	Tr260x4	20	G1/4	9,0	11,50	A0H24148	HM52T	HMV52	
	240	180	195	Tr260x4	20	G1/4	9,0	11,50	A0H24148	HM52T	HMV52	



La larghezza B2 data è prima che la bussola venga pressata nel foro del cuscinetto

Dimensioni di ingombro								Massa	Appellativo		
d ₁	d	B ₁	B ₂	G	G ₁	G ₂	A		Bussola di pressione	Ghiera adatta per lo smontaggio	di tipo idraulico
[mm]								[Kg]			
240	260	128	135	Tr280x4	23	G1/4	9,0	9,6	A0H3052	HM3056	HMV56
	260	155	161	Tr290x4	23	G1/4	9,5	12,5	A0H2252	HM58T	HMV58
	260	172	179	Tr290x4	26	G1/4	9,5	16,0	A0H3152	HM58T	HMV58
	260	205	213	Tr290x4	30	G1/4	10,5	17,5	A0H2352	HM58T	HMV58
	260	162	178	Tr270x4	22	G1/8	6,5	10,5	A0H24052	HM54T	HMV54
	260	202	218	Tr280x4	22	G1/4	9,0	14,0	A0H24152	HM56T	HMV56
	260	202	218	Tr280x4	22	G1/4	9,0	14,0	A0H24152	HM56T	HMV56
260	280	131	139	Tr300x4	24	G1/4	9,0	11,00	A0H3056	HM3060	HMV60
	280	175	183	Tr310x5	28	G1/4	9,5	15,50	A0H3156	HM62T	HMV62
	280	212	220	Tr310x5	30	G1/4	11,0	19,50	A0H2356	HM62T	HMV62
	280	162	179	Tr290x4	22	G1/8	6,5	11,50	A0H24056	HM58T	HMV58
	280	202	219	Tr300x4	22	G1/4	9,0	15,00	A0H24156	HM3160	HMV60
280	300	145	153	Tr320x5	26	G1/4	9,0	13,00	A0H3060	HM3064	HMV64
	300	192	200	Tr330x5	30	G1/4	10,5	19,00	A0H3160	HM66T	HMV66
	300	228	236	Tr330x5	34	G1/4	11,5	23,50	A0H3260	HM66T	HMV66
	300	184	202	Tr310x5	24	G1/8	6,5	14,00	A0H24060	HM62T	HMV62
	300	224	242	Tr320x5	24	G1/4	9,0	18,50	A0H24160	HM3164	HMV64
300	320	149	157	Tr345x5	27	G1/4	9,5	14,50	A0H3064	HML69T	HMV69
	320	209	217	Tr350x5	31	G1/4	10,5	22,50	A0H3164	HM70T	HMV70
	320	246	254	Tr350x5	36	G1/4	12,0	27,50	A0H3264	HM70T	HMV70
	320	184	202	Tr330x5	24	G1/8	6,5	15,00	A0H24064	HM66T	HMV66
	320	242	260	Tr340x5	24	G1/4	9,0	20,50	A0H24164	HM3168	HMV68
320	340	162	171	Tr365x5	28	G1/4	9,5	17,50	A0H3068	HML73T	HMV73
	340	225	234	Tr370x5	33	G1/4	11,0	26,50	A0H3168	HM74T	HMV74
	340	264	273	Tr370x5	38	G1/4	12,5	32,00	A0H3268	HM74T	HMV74
	340	206	225	Tr360x5	26	G1/4	9,0	18,00	A0H24068	HM3072	HMV72
	340	269	288	Tr360x5	26	G1/4	9,0	25,50	A0H24168	HM3172	HMV72



La larghezza B2 data è prima che la bussola venga pressata nel foro del cuscinetto

Dimensioni di ingombro									Massa	Appellativo		
d ₁	d	B ₁	B ₂	G	G ₁	G ₂	A			Bussola di pressione	Ghiera adatta per lo smontaggio	di tipo idraulico
[mm]									[Kg]			
340	360	167	176	Tr385x5	30	G1/4	9,5	19,00	A0H3072	HML77T	HMV77	
	360	229	238	Tr400x5	35	G1/4	11,0	30,00	A0H3172	HM3180	HMV80	
	360	274	283	Tr400x5	40	G1/4	13,0	33,00	A0H3272	HM3180	HMV80	
	360	206	226	Tr380x5	26	G1/4	9,0	20,00	A0H24072	HM3076	HMV76	
	360	269	289	Tr380x5	26	G1/4	9,0	26,00	A0H24172	HM3176	HMV76	
360	380	170	180	Tr410x5	31	G1/4	9,5	23,50	A0H3076	HML82T	HMV82	
	380	232	242	Tr420x5	36	G1/4	11,0	36,00	A0H3176	HM3184	HMV84	
	380	284	294	Tr420x5	42	G1/4	13,0	45,50	A0H3276	HM3184	HMV84	
	380	208	228	Tr400x5	28	G1/4	9,0	23,50	A0H24076	HM3080	HMV80	
	380	271	291	Tr400x5	28	G1/4	9,0	31,00	A0H24176	HM3180	HMV80	
380	400	183	193	Tr430x5	33	G1/4	10,0	27,00	A0H3080	HML86T	HMV86	
	400	240	250	Tr440x5	38	G1/4	11,5	39,50	A0H3180	HM3188	HMV88	
	400	302	312	Tr440x5	44	G1/4	14,0	51,50	A0H3280	HM3188	HMV88	
	400	228	248	Tr420x5	28	G1/4	9,0	27,00	A0H24080	HM3084	HMV84	
	400	278	298	Tr420x5	28	G1/4	9,0	35,00	A0H24180	HM3184	HMV84	
400	420	186	196	Tr450x5	34	G1/4	10,0	29,0	A0H3084	HML90T	HMV90	
	420	266	276	Tr460x5	40	G1/4	12,5	46,0	A0H3184	HM3192	HMV92	
	420	230	252	Tr440x5	30	G1/4	9,0	29,0	A0H24084	HM3088	HMV88	
	420	310	332	Tr440x5	30	G1/4	9,0	39,0	A0H24184	HM3188	HMV88	
420	440	242	264	Tr460x5	30	G1/4	9,0	32,0	A0H24088	HML92T	HMV92	
	440	310	332	Tr460x5	30	G1/4	9,0	45,5	A0H24188	HM3192	HMV92	
440	460	332	355	Tr480x5	32	G1/4	9,0	50,0	A0H24192	HM3196	HMV96	
460	480	340	363	Tr500x5	32	G1/4	9,0	51,5	A0H24196	HM31/500	HMV100	
480	500	360	383	Tr530x6	35	G1/4	9,0	57	A0H241/500	HM31/530	HMV106	
500	530	370	394	Tr550x6	35	G1/4	9,0	86	A0H241/530	HM110T	HMV110	
530	560	393	417	Tr580x6	38	G1/4	9,0	97	A0H241/560	HM116T	HMV116	
560	600	413	439	Tr630x6	38	G1/4	12,0	120	A0H241/600	HM126T	HMV126	
600	630	440	466	Tr650x6	40	G1/4	9,0	130	A0H241/630	HM130T	HMV130	

