

Cuscinetti a rulli incrociati

- Cuscinetti rotanti compatti a rigidezza elevata
- Precisione di rotazione ultraelevata



Indice

Costruzione e caratteristiche	3-4
Tipi di cuscinetti a rulli incrociati disponibili	5
Scelta del cuscinetto a rulli incrociati	6
Capacità di carico dinamica e durata	6
Capacità di carico statica e fattore di sicurezza statica	7
Carico radiale statico equivalente P_0	7
Momento statico ammissibile	7
Classi di precisione	8-12
Precarico e gioco radiale	13
Tolleranze di montaggio	14
Struttura dell'alloggiamento e della flangia di serraggio	15-16
Istruzioni per il montaggio	16
Composizione della sigla	17
Dimensioni Tipo RU	18-19
Tipo RB	20-21
Tipo RE	22-24
Tipo RB-USP, RE-USP	25
Tipo RA/RA-C	26-27



Cuscinetti a rulli incrociati RA, RB, RE e RU

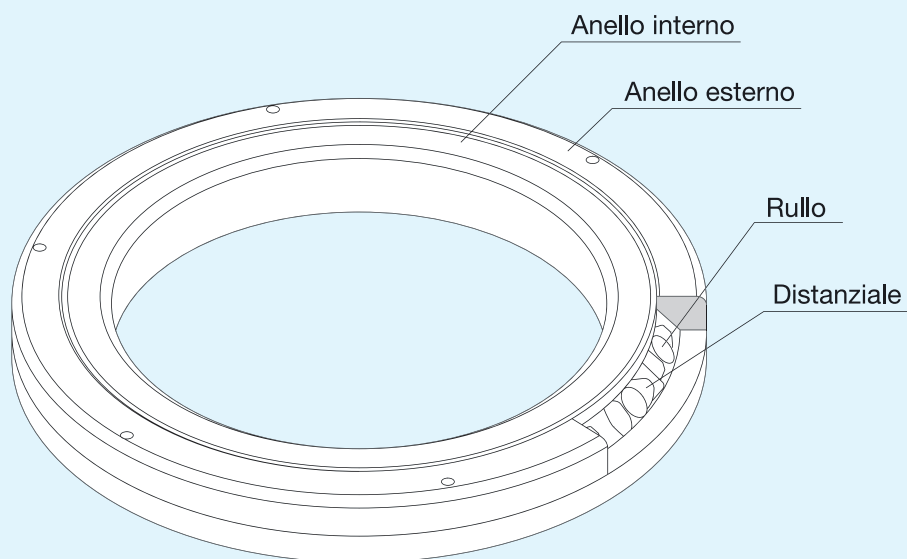


Fig. 1 - Struttura del cuscinetto a rulli incrociati tipo RB

Costruzione e caratteristiche

I cuscinetti a rulli incrociati sono realizzati con rulli cilindrici disposti a croce, con ogni rullo perpendicolare rispetto a quello adiacente, in una pista rettificata con profilo a V di 90°, e separati uno dall'altro da un elemento spaziatore di ritenuta. Questa configurazione consente ad un singolo cuscinetto di sopportare carichi in tutte le direzioni, incluse assiale, radiale e coppie ribaltanti.

Poiché il cuscinetto a rulli incrociati garantisce una rigidezza ultra elevata a fronte delle dimensioni particolarmente compatte degli anelli interno ed esterno, rappresenta la soluzione ottimale per applicazioni quali giunti a cerniera ed unità rotanti di robot industriali, tavole rotanti di macchine utensili, dispositivi rotanti di manipolatori, tavole rotanti di precisione, apparecchiature medicali, macchine di misura, macchine per la produzione di semiconduttori etc.

Elevata precisione di rotazione

I distanziali posti tra i rulli incrociati impediscono l'intraversamento dei rulli ed evitano l'incremento di coppia resistente di rotazione dovuta allo strisciamento tra i rulli. Contrariamente ai cuscinetti di tipo convenzionale che impiegano gabbie metalliche di ritenuta, il cuscinetto a rulli incrociati è esente dall'effetto di bloccaggio dei rulli e garantisce un valore costante di coppia resistente.

Il moto di rotazione, inoltre, è dolce e stabile anche in presenza di precarico.

Maneggevolezza

Una volta inseriti i rulli e i distanziali, gli anelli interno o esterno del cuscinetto, separabili, sono assemblati tramite viti o spine in modo da evitarne l'accidentale separazione durante le operazioni di installazione.

Protezione contro l'intraversamento dei rulli

I distanziali disposti tra i rulli incrociati, mantengono sempre i rulli nella posizione appropriata durante la rotazione, evitando quindi eventuali intraversamenti, fenomeno noto come "skewing". Questo elimina lo strisciamento tra i rulli ed elimina variazioni del valore di coppia resistente di rotazione.

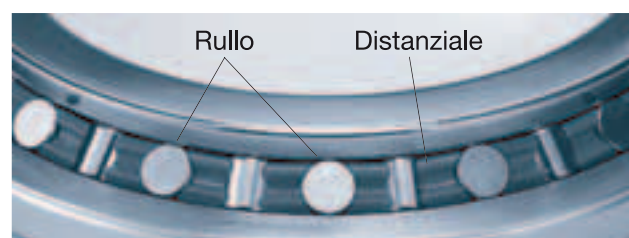
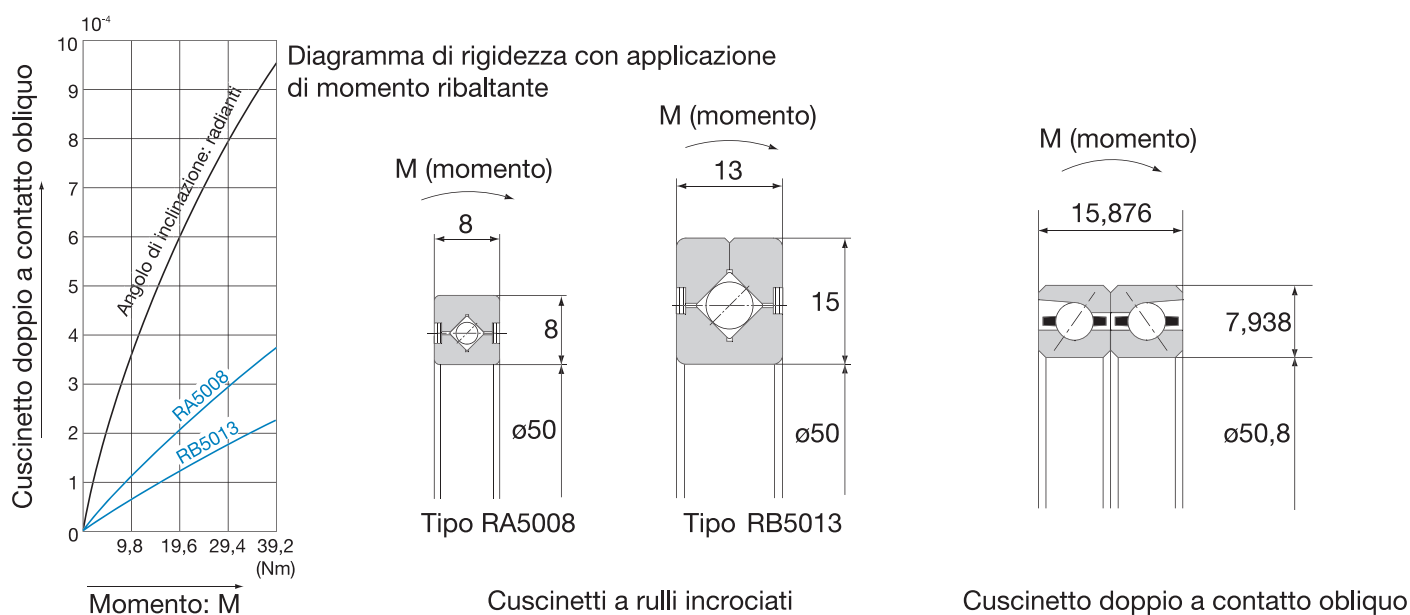


Fig. 2 - Distanziale

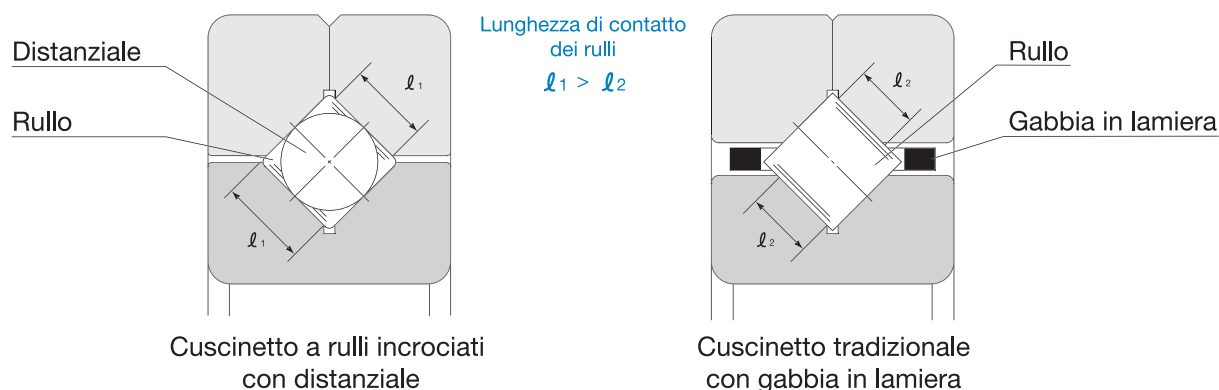
Sensibile incremento di rigidità (da 3 a 4 volte maggiore)

La disposizione dei rulli ad angolo retto consente di applicare carichi in tutte le direzioni su un solo cuscinetto. Rispetto ai cuscinetti a sfere a contatto obliquo montati in coppia, la rigidità dei cuscinetti a rulli incrociati è da tre a quattro volte maggiore.

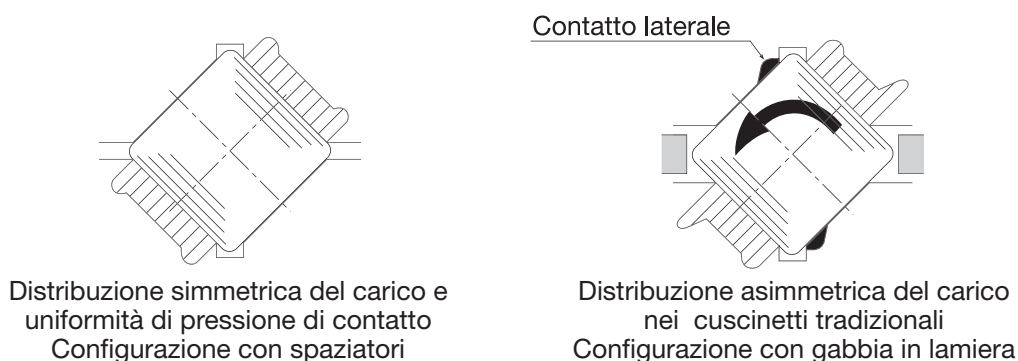


Capacità di carico elevate

(1) Rispetto ai cuscinetti tradizionali con gabbia di ritenuta in lamiera, i cuscinetti a rulli incrociati THK sono dotati di distanziali che garantiscono una maggiore lunghezza efficace di contatto rullo-pista, con notevole aumento della capacità di carico. Inoltre, nei cuscinetti tradizionali, la gabbia in lamiera controlla il rullo solo in un punto centrale, non potendo garantire un sufficiente livello di protezione contro l'intraversamento.



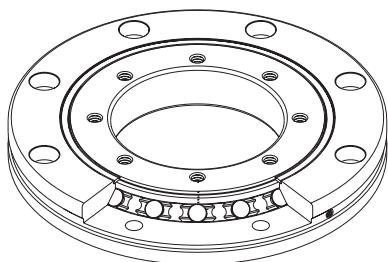
(2) Con i cuscinetti a rulli incrociati tradizionali dotati di gabbie di ritenuta in lamiera, le zone di carico che agiscono sull'anello interno ed esterno sono asimmetriche rispetto alla mezzeria degli elementi volventi. Ciò comporta che all'aumentare del carico applicato, si acutizza la disuniformità di pressione di contatto, con conseguente inclinazione dei rulli e possibile contatto della faccia piana del rullo contro gli anelli. Ciò causa resistenza per attrito, compromette la regolare rotazione e riduce la durata del sistema amplificando i fenomeni di usura.



Tipi di cuscinetti a rulli incrociati disponibili

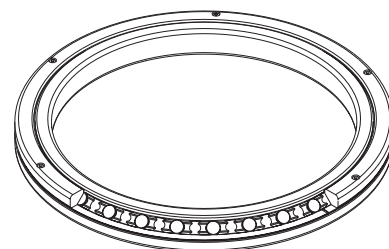
Tipo RU con anelli interno ed esterno in pezzo unico

Poiché gli anelli sono provvisti di fori di montaggio, questo tipo non necessita di alloggiamento e relativa flangia di bloccaggio. Inoltre, grazie alla struttura integrata degli anelli interno ed esterno, il montaggio è semplificato ed ha un'influenza minimizzata sulle prestazioni del cuscinetto, garantendo così precisione di rotazione e coppia resistente stabili. Questo tipo di cuscinetto può essere utilizzato sia con rotazione dell'anello interno che dell'anello esterno.



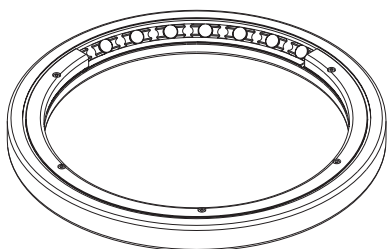
Tipo RB per rotazione dell'anello interno con anello esterno composto

Il tipo RB è realizzato con anello esterno composto ed anello interno in pezzo unico. Di conseguenza è adatto ad applicazioni che richiedono elevata precisione di rotazione dell'anello interno. Una delle più frequenti applicazioni è in tavole rotanti di macchine utensili.



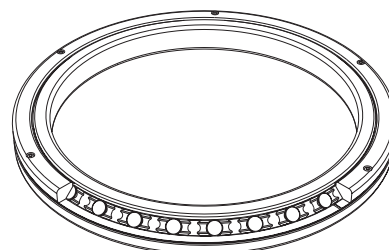
Tipo RE per rotazione dell'anello esterno con anello interno composto

Il tipo RE è realizzato con anello interno composto ed anello esterno in pezzo unico. Presenta le stesse principali dimensioni del tipo RB ed è adatto ad applicazioni che richiedono elevata precisione di rotazione dell'anello esterno.



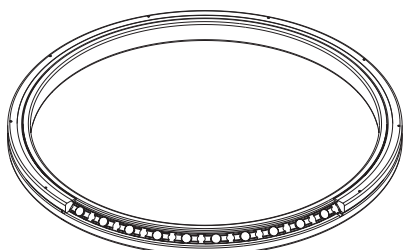
Tipo RB e RE in classe di precisione USP

La precisione di rotazione della serie USP è conforme agli standard di precisione più elevati del mondo, come ad esempio JIS classe 2, ISO classe 2, DIN P2 e AFBMA ABEC9.



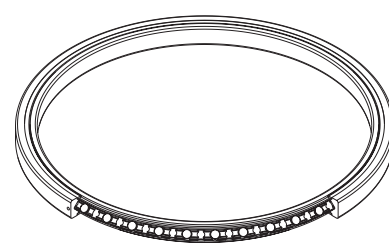
Tipo RA per rotazione dell'anello interno con anello esterno composto

Derivante dal tipo RB, il cuscinetto a rulli incrociati tipo RA garantisce la massima compattezza con gli anelli interno ed esterno estremamente sottili. È quindi particolarmente adatto per costruzioni ove è richiesta la minimizzazione degli ingombri e del peso quali bracci rotanti di robot e manipolatori.



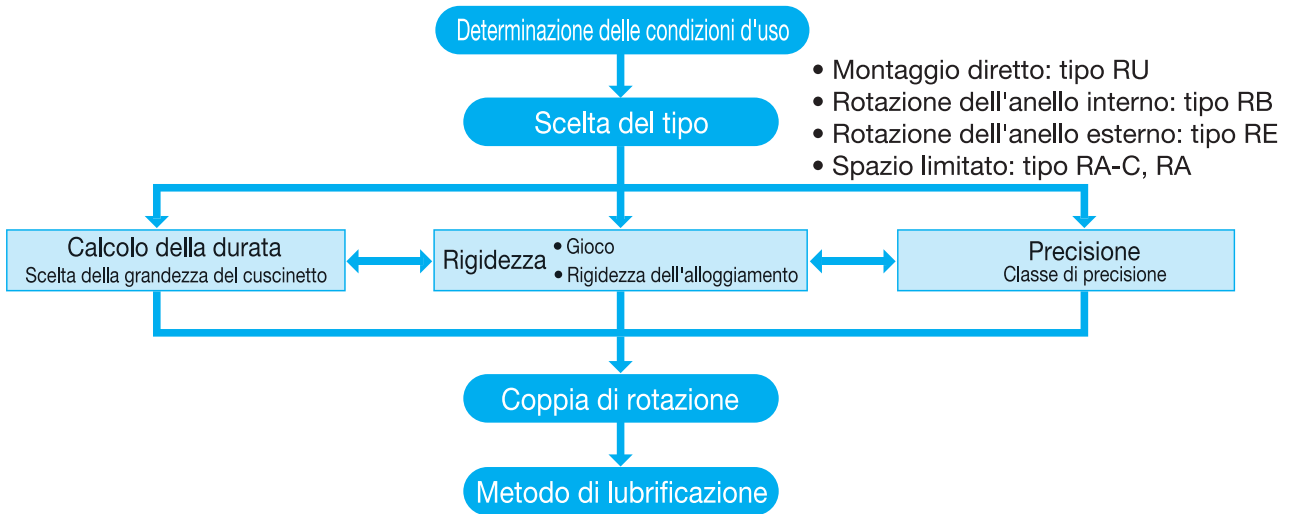
Tipo RA-C con anelli interno ed esterno in pezzo unico

Il cuscinetto tipo RA-C ha le stesse dimensioni principali del tipo RA ma è realizzato con entrambi gli anelli in pezzo unico, offrendo così la possibilità di essere impiegato indifferentemente con anello interno o esterno rotanti.



Scelta del cuscinetto a rulli incrociati

La scelta del cuscinetto a rulli incrociati dipende dalle condizioni d'uso. Il seguente diagramma mostra la procedura tipo per effettuare la selezione.



Capacità di carico dinamica e durata

La capacità di carico dinamica C di un cuscinetto a rulli incrociati indica il carico radiale costante per intensità e direzione, che applicato ad un gruppo di cuscinetti identici che lavorano indipendentemente e nelle stesse condizioni, vede il 90% di essi raggiungere la vita nominale L di 10^6 giri senza l'insorgere di segni di fatica da rotolamento sulle piste. La capacità di carico dinamico C è riportata nelle tabelle dimensionali.

La durata di un cuscinetto a rulli incrociati è calcolata tramite la seguente equazione:

$$L = \left(\frac{f_T \cdot C}{f_W \cdot P_C} \right)^{\frac{10}{3}} \quad [10^6 \text{ giri}]$$

- L : Durata nominale espressa in milioni di giri 10^6 giri
- C : Capacità di carico dinamico (N)
- P_C : Carico dinamico radiale equivalente (N)
- f_T : Fattore di temperatura (Fig.3)
- f_W : Fattore di carico (Tab. 1)

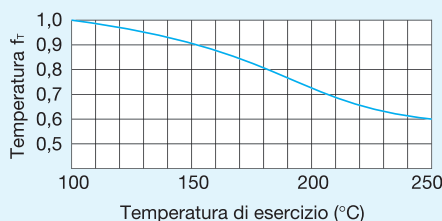


Fig. 3 - Fattore di temperatura (f_T)

Attenzione: Se la temperatura ambiente è superiore a 80°C , i distanziali in plastica potrebbero deformarsi compromettendo la durata del sistema. Per soluzioni speciali, contattare THK.

Tabella 1 - Fattore di carico (f_W)

Condizioni d'uso	f_W
Funzionamento regolare senza vibrazioni/urti	da 1 a 1,2
Funzionamento normale	da 1,2 a 1,5
Funzionamento con forti vibrazioni/urti	da 1,5 a 3

Carico radiale dinamico equivalente P_C

Il carico radiale dinamico equivalente dei cuscinetti a rulli incrociati viene calcolato come segue:

$$P_C = X \cdot \left(F_r + \frac{2M}{dp} \right) + Y \cdot F_a$$

- P_C : Carico radiale dinamico equivalente (kN)
- F_r : Carico radiale (kN)
- F_a : Carico assiale (kN)
- M : Momento (kNm)
- X : Fattore di equivalenza radiale dinamica del cuscinetto (vedere Tabella 2)
- Y : Fattore di equivalenza assiale dinamica del cuscinetto (vedere Tabella 2)
- dp : Circonferenza di rotolamento dei rulli (mm)
- D : Diametro esterno (mm)
- d : Diametro interno (mm)

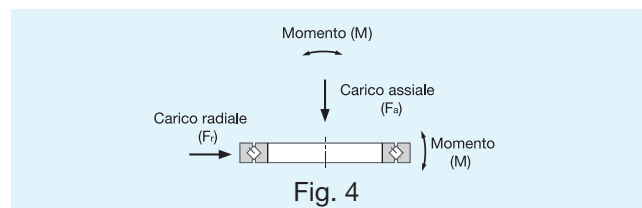


Fig. 4

Tabella 2 - Fattori di equivalenza radiale e assiale dinamica

Classificazione	X	Y
$\frac{F_a}{F_r + 2M/dp} \leq 1,5$	1	0,45
$\frac{F_a}{F_r + 2M/dp} > 1,5$	0,67	0,67

Se $F_r=0$ N ed $M = 0$ Nmm, effettuare il calcolo assumendo $X=0,67$ ed $Y=0,67$. Nel caso il calcolo venga effettuato in presenza di precarico, contattare THK.

Capacità di carico statica e fattore di sicurezza statica

La capacità di carico statica nominale C_0 è il carico costante in intensità e direzione applicato il quale la pressione di contatto calcolata al centro dell'area di appoggio del rullo raggiunge il massimo valore ammissibile di 4.000 N/mm². Il valore è riportato nelle tabelle dimensionali. Nelle applicazioni è necessario considerare un fattore di sicurezza statica come segue:

$$\frac{C_0}{P_0} \geq f_s$$

f_s : Fattore di sicurezza statica (Tabella 3)

C_0 : Capacità di carico statica (N)

P_0 : Carico radiale statico equivalente (N)

Tabella 3 - Fattore di sicurezza statica (f_s)

Tipo di carico	Valore minimo di f_s
Sollecitazione normale	da 1 a 2
Sollecitazione con urti	da 2 a 3

Carico radiale statico equivalente P_0

Il carico radiale statico equivalente dei cuscinetti a rulli incrociati è calcolato come segue:

$$P_0 = X_0 \cdot \left(F_r + \frac{2M}{dp} \right) + Y_0 \cdot F_a$$

P_0 : Carico radiale statico equivalente (N)

F_r : Carico radiale (N)

F_a : Carico assiale (N)

M : Momento (Nmm)

X_0 : Fattore di equivalenza radiale statica ($X_0 = 1$)

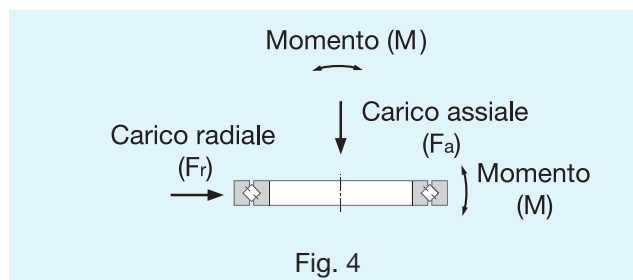
Y_0 : Fattore di equivalenza assiale statica ($Y_0 = 0,44$)

dp : Circonferenza di rotolamento dei rulli (mm)

D : Diametro esterno (mm)

d : Diametro interno (mm)

$$dp = \frac{1}{2} (d+D)$$



Momento statico ammissibile

Il momento statico ammissibile (M_0) dei cuscinetti a rulli incrociati è calcolato come segue:

$$M_0 = C_0 \cdot \frac{dp}{2} \times 10^{-3}$$

M_0 : Momento statico ammissibile (kNm)

C_0 : Capacità di carico statica (kN)

dp : Circonferenza di rotolamento dei rulli (mm)

Carico assiale statico ammissibile

Il carico assiale statico ammissibile (F_{a0}) dei cuscinetti a rulli incrociati è calcolato come segue:

$$F_{a0} = \frac{C_0}{Y_0}$$

F_{a0} : Carico assiale statico ammissibile (kN)

Y_0 : Fattore di equivalenza assiale statica ($Y_0 = 0,44$)

Classi di precisione

Nelle Tabelle 4-13 sono riportate le classi di precisione e le tolleranze dimensionali dei cuscinetti a rulli incrociati.

Tabella 4 - Oscillazione max. radiale e assiale dell'anello interno per il tipo RU¹⁾

Unità: μm

Modello	Oscillazione radiale dell'anello interno			Oscillazione assiale dell'anello interno		
	Classe P5	Classe P4	Classe P2	Classe P5	Classe P4	Classe P2
RU 42	4	3	2,5	4	3	2,5
RU 66	5	4	2,5	5	4	2,5
RU 85	5	4	2,5	5	4	2,5
RU124	5	4	2,5	5	4	2,5
RU148	6	5	2,5	6	5	2,5
RU178	6	5	2,5	6	5	2,5
RU228	8	6	5	8	6	5
RU297	10	8	5	10	8	5
RU445	15	12	7	15	12	7

¹⁾ La classe di precisione standard del tipo RU è P5. Non inserire questo simbolo nella composizione della sigla.

Tabella 5 - Oscillazione max. radiale e assiale dell'anello esterno per il tipo RU¹⁾

Unità: μm

Modello	Oscillazione radiale dell'anello interno			Oscillazione assiale dell'anello interno		
	Classe P5	Classe P4	Classe P2	Classe P5	Classe P4	Classe P2
RU 42	8	5	4	8	5	4
RU 66	10	6	5	10	6	5
RU 85	10	6	5	10	6	5
RU124	13	8	5	13	8	5
RU148	15	10	7	15	10	7
RU178	15	10	7	15	10	7
RU228	18	11	7	18	11	7
RU297	20	13	8	20	13	8
RU445	25	16	10	25	16	10

¹⁾ La classe di precisione standard del tipo RU è P5. Non inserire questo simbolo nella composizione della sigla.

Tabella 6 - Oscillazione max. radiale e assiale dell'anello interno per il tipo RB

Unità: µm

Diametro interno d [mm]		Oscillazione radiale dell'anello interno					Oscillazione assiale dell'anello interno				
		Classe 0	Classe PE6	Classe PE5	Classe PE4	Classe PE2	Classe 0	Classe PE6	Classe PE5	Classe PE4	Classe PE2
da	a		Classe P6	Classe P5	Classe P4	Classe P2		Classe P6	Classe P5	Classe P4	Classe P2
18	30	13	8	4	3	2,5	13	8	4	3	2,5
30	50	15	10	5	4	2,5	15	10	5	4	2,5
50	80	20	10	5	4	2,5	20	10	5	4	2,5
80	120	25	13	6	5	2,5	25	13	6	5	2,5
120	150	30	18	8	6	2,5	30	18	8	6	2,5
150	180	30	18	8	6	5	30	18	8	6	5
180	250	40	20	10	8	5	40	20	10	8	5
250	315	50	25	13	10	-	50	25	13	10	-
315	400	60	30	15	12	-	60	30	15	12	-
400	500	65	35	18	14	-	65	35	18	14	-
500	630	70	40	20	16	-	70	40	20	16	-
630	800	80	-	-	-	-	80	-	-	-	-
800	1000	90	-	-	-	-	90	-	-	-	-
1000	1250	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-

Tabella 7: Oscillazione max. radiale e assiale dell'anello esterno per il tipo RE

Unità: µm

Diametro interno d [mm]		Oscillazione radiale dell'anello esterno					Oscillazione assiale dell'anello esterno				
		Classe 0	Classe PE6	Classe PE5	Classe PE4	Classe PE2	Classe 0	Classe PE6	Classe PE5	Classe PE4	Classe PE2
da	a		Classe P6	Classe P5	Classe P4	Classe P2		Classe P6	Classe P5	Classe P4	Classe P2
30	50	20	10	7	5	2,5	20	10	7	5	2,5
50	80	25	13	8	5	4	25	13	8	5	4
80	120	35	18	10	6	5	35	18	10	6	5
120	150	40	20	11	7	5	40	20	11	7	5
150	180	45	23	13	8	5	45	23	13	8	5
180	250	50	25	15	10	7	50	25	15	10	7
250	315	60	30	18	11	7	60	30	18	11	7
315	400	70	35	20	13	8	70	35	20	13	8
400	500	80	40	23	15	-	80	40	23	15	-
500	630	100	50	25	16	-	100	50	25	16	-
630	800	120	60	30	20	-	120	60	30	20	-
800	1000	120	75	-	-	-	120	75	-	-	-
1000	1250	120	-	-	-	-	120	-	-	-	-
1250	1600	120	-	-	-	-	120	-	-	-	-

Tabella 8 - Oscillazione max. radiale e assiale dell'anello interno per i tipi RA e RA-C Unità: µm

Diametro interno d [mm]		Oscillazione max. radiale e assiale ¹⁾
da	a	
40	65	13
65	80	15
80	100	15
100	120	20
120	140	25
140	180	25
180	200	30

¹⁾ Se sono richiesti valori di oscillazione radiale e assiale dell'anello interno inferiori a quelli riportate nella tabella, contattare THK.

Tabella 9: Oscillazione max. radiale e assiale dell'anello esterno per il tipo RA-C Unità: µm

Diametro esterno D [mm]		Oscillazione max. radiale e assiale ¹⁾
da	a	
65	80	13
80	100	15
100	120	15
120	140	20
140	180	25
180	200	25
200	250	30

¹⁾ Se sono richiesti valori di oscillazione radiale e assiale dell'anello interno inferiori a quelli riportate nella tabella, contattare THK.

Tabella 10 - Tolleranza dimensionale del diametro interno del cuscinetto¹⁾

Unità: μm

Diametro interno		Classi di tolleranza ²⁾³⁾							
D [mm]		0, P6, P5, P4 e P2		PE6		PE5		PE4 e PE2	
da	a	da	a	da	a	da	a	da	a
18	30	0	-10	0	-8	0	-6	0	-5
30	50	0	-12	0	-10	0	-8	0	-6
50	80	0	-15	0	-12	0	-9	0	-7
80	120	0	-20	0	-15	0	-10	0	-8
120	150	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10
180	250	0	-30	0	-22	0	-15	0	-12
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	-	-
315	400	0	-40	0	-30	0	-23	-	-
400	500	0	-45	0	-35	-	-	-	-
500	630	0	-50	0	-40	-	-	-	-
630	800	0	-75	-	-	-	-	-	-
800	1000	0	-100	-	-	-	-	-	-
1000	1250	0	-125	-	-	-	-	-	-

¹⁾ La tolleranza standard del diametro interno per i tipi RA, RA-C e RU è la classe 0.

²⁾ Il valore "dm" è la media matematica tra il diametro minimo e massimo misurato in due punti.

³⁾ Se per il diametro interno del cuscinetto non è indicato alcun valore, considerare il valore più alto della classe di tolleranza più bassa.

Tabella 11 - Tolleranza dimensionale del diametro esterno del cuscinetto¹⁾

Unità: μm

Diametro esterno		Classi di tolleranza ²⁾³⁾							
D [mm]		0, P6, P5, P4 e P2		PE6		PE5		PE4 e PE2	
da	a	da	a	da	a	da	a	da	a
30	50	0	-11	0	-9	0	-7	0	-6
50	80	0	-13	0	-11	0	-9	0	-7
80	120	0	-15	0	-13	0	-10	0	-8
120	150	0	-18	0	-15	0	-11	0	-9
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10
180	250	0	-30	0	-20	0	-15	0	-11
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	0	-13
315	400	0	-40	0	-28	0	-20	0	-15
400	500	0	-45	0	-33	0	-23	-	-
500	630	0	-50	0	-38	0	-28	-	-
630	800	0	-75	0	-45	0	-35	-	-
800	1000	0	-100	-	-	-	-	-	-
1000	1250	0	-125	-	-	-	-	-	-
1250	1600	0	-160	-	-	-	-	-	-

¹⁾ La tolleranza standard del diametro esterno per i tipi RA, RA-C e RU è la classe 0.

²⁾ Il valore "dm" è la media matematica tra il diametro minimo e massimo misurato in due punti.

³⁾ Se per il diametro esterno del cuscinetto non è indicato alcun valore, considerare il valore più alto della classe di tolleranza più bassa.

Tabella 12 - Tolleranza dello spessore dell'anello interno ed esterno per il tipo RU Unità: μm

Modello	Tolleranza B	
	da	a
RU 42	0	-75
RU 66	0	-75
RU 85	0	-75
RU124	0	-75
RU148	0	-75
RU178	0	-100
RU228	0	-100
RU297	0	-100
RU445	0	-100

Tabella 13 - Tolleranza dello spessore dell'anello interno ed esterno per i tipi RB e RE (valida per tutte le classi di tolleranza)

Unità: μm

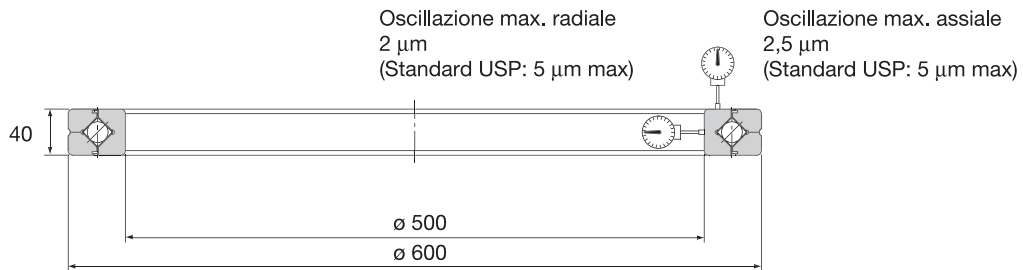
Diametro interno d [mm]		Tolleranza B		Tolleranza B1	
		Riferita all'anello interno RB e all'anello esterno RE		Riferita all'anello esterno RB e all'anello interno RE	
da	a	da	a	da	a
18	30	0	-75	0	-100
30	50	0	-75	0	-100
50	80	0	-75	0	-100
80	120	0	-75	0	-100
120	150	0	-100	0	-120
150	180	0	-100	0	-120
180	250	0	-100	0	-120
250	315	0	-120	0	-150
315	400	0	-150	0	-200
400	500	0	-150	0	-200
500	630	0	-150	0	-200
630	800	0	-150	0	-200
800	1000	0	-300	0	-400
1000	1250	0	-300	0	-400

Nota: I cuscinetti a rulli incrociati RA e RA-C sono prodotti con tolleranza compresa tra 0 e -120 μm .

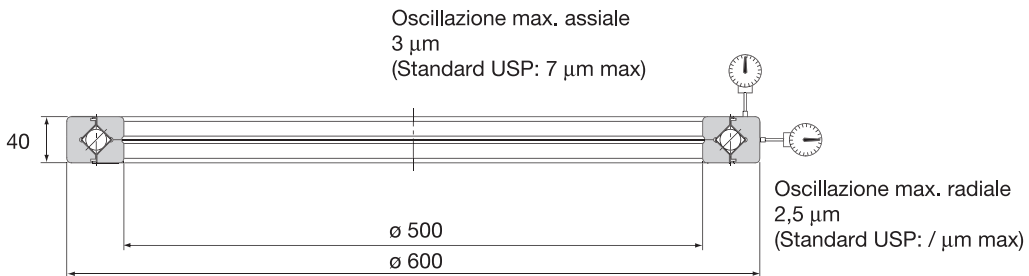
Standard di precisione per la serie USP

Esempio di precisione di rotazione della serie USP

La precisione di rotazione della serie USP raggiunge il grado Ultra Preciso, superando i livelli fissati dai più elevati standard di settore a livello mondiale, quali JIS Classe 2, ISO Classe 2, DIN P2 e AFBMA ABEC9.



Precisione di rotazione dell'anello interno per il tipo RB50040CC0USP



Precisione di rotazione dell'anello esterno per il tipo RE5004CC0USP

Oscillazione max. radiale e assiale della serie USP

L'oscillazione max radiale e assiale dei cuscinetti a rulli incrociati tipo RU, RB ed RE in classe USP è riportata nelle Tabelle 14 e 15.

Tabella 14 - Oscillazione max. radiale e assiale per i tipi RB-USP e RE-USP Unità: µm

Diametro interno (d) Diametro esterno (D) (mm)		Oscillazione max radiale e assiale dell'anello interno tipo RB		Oscillazione max radiale e assiale dell'anello esterno tipo RE	
da	a	radiale	assiale	radiale	assiale
80	180	2,5	2,5	3	3
180	250	3	3	4	4
250	315	4	4	4	4
315	400	4	4	5	5
400	500	5	5	5	5
500	630	6	6	7	7
630	800	-	-	8	8

Tabella 15 - Oscillazione max. radiale e assiale per il tipo RU-USP Unità: µm

Modello	Oscillazione max radiale e assiale dell'anello interno tipo RU		Oscillazione max radiale e assiale dell'anello esterno tipo RU	
	radiale	assiale	radiale	assiale
RU 42	2	2	3	3
RU 66	2	2	3	3
RU 85	2	2	3	3
RU124	2	2	3	3
RU148	2	2	4	4
RU178	2	2	4	4
RU228	2,5	2,5	4	4
RU297	3	3	5	5
RU445	4	4	7	7

Precarico e gioco radiale

Nelle Tabelle 16-19 sono riportate le classi di precarico con relativo gioco radiale per i cuscinetti a rulli incrociati.

Tabella 16 - Gioco radiale per il tipo RU Unità: μm

Modello	CC0		C0	
	Coppia resistente di rotazione (Nm) ¹⁾		Gioco radiale [μm]	
	Min.	Max.	Min.	Max.
RU 42	0,1	0,5	0	25
RU 66	0,3	2,2	0	30
RU 85	0,4	3	0	40
RU124	1	6	0	40
RU148	1	10	0	40
RU178	3	15	0	50
RU228	5	20	0	60
RU297	10	35	0	70
RU445	20	55	0	100

¹⁾ Il precarico per il tipo RU viene espresso con la coppia resistente di rotazione. Il valore indicato non include la resistenza delle tenute.

Tabella 18 - Gioco radiale per i tipi RB-USP e RE-USP Unità: μm

Circonferenza di rotolamento dei rulli dp [mm]		CC0		C0	
da	a	Min.	Max.	Min.	Max.
120	160	-10	0	0	40
160	200	-10	0	0	50
200	250	-10	0	0	60
250	280	-15	0	0	80
280	315	-15	0	0	100
315	355	-15	0	0	110
355	400	-15	0	0	120
400	500	-20	0	0	130
500	560	-20	0	0	150
560	630	-20	0	0	170
630	710	-20	0	0	190

Tabella 17 - Gioco radiale per i tipi RB e RE Unità: μm

Circonferenza di rotolamento dei rulli dp [mm]		CC0		C0		C1	
da	a	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
18	30	-8	0	0	15	15	35
30	50	-8	0	0	25	25	50
50	80	-10	0	0	30	30	60
80	120	-10	0	0	40	40	70
120	140	-10	0	0	40	40	80
140	160	-10	0	0	40	40	90
160	180	-10	0	0	50	50	100
180	200	-10	0	0	50	50	110
200	225	-10	0	0	60	60	120
225	250	-10	0	0	60	60	130
250	280	-15	0	0	80	80	150
280	315	-15	0	30	100	100	170
315	355	-15	0	30	110	110	190
355	400	-15	0	30	120	120	210
400	450	-20	0	30	130	130	230
450	500	-20	0	30	130	130	250
500	560	-20	0	30	150	150	280
560	630	-20	0	40	170	170	310
630	710	-20	0	40	190	190	350
710	800	-30	0	40	210	210	390
800	900	-30	0	40	230	230	430
900	1000	-30	0	50	260	260	480
1000	1120	-30	0	60	290	290	530
1120	1250	-30	0	60	320	320	580
1250	1400	-30	0	70	350	350	630

Tabella 19 - Gioco radiale per i tipi RA e RA-C Unità: μm

Circonferenza di rotolamento dei rulli dp [mm]		CC0		C0	
da	a	Min.	Max.	Min.	Max.
50	80	-8	0	0	15
80	120	-8	0	0	15
120	140	-8	0	0	15
140	160	-8	0	0	15
160	180	-10	0	0	20
180	200	-10	0	0	20
200	225	-10	0	0	20

Tolleranze di montaggio

Tolleranze di montaggio per il cuscinetto a rulli incrociati RU

Normalmente il cuscinetto a rulli incrociati tipo RU non richiede alcuna tolleranza di montaggio. Per posizionamenti specifici, si consigliano gli accoppiamenti h7 e H7.

Tolleranze di montaggio per i cuscinetti a rulli incrociati RA, RB e RE

Per gli accoppiamenti consigliati per i cuscinetti a rulli incrociati tipo RA, RB e RE, vedere la Tabella 20.

Tabella 20 - Accoppiamento per i cuscinetti a rulli incrociati tipo RA, RB e RE

Precarico ¹⁾	Condizioni d'uso		Albero	Alloggiamento
C0	Rotazione dell'anello interno	Carico normale	h5	H7
		Carico soggetto a urti con momenti elevati	h5	H7
	Rotazione dell'anello esterno	Carico normale	g5	Js7
		Carico soggetto a urti con momenti elevati	g5	Js7
C1	Rotazione dell'anello interno	Carico normale	j5	H7
		Carico soggetto a urti con momenti elevati	k5	Js7
	Rotazione dell'anello esterno	Carico normale	g6	Js7
		Carico soggetto a urti con momenti elevati	h5	K7

¹⁾ Con la classe di precarico CC0 il precarico aumenta se le tolleranze di montaggio sono troppo strette. È quindi necessario evitare accoppiamenti che creano interferenza. Se si utilizzano i cuscinetti a rulli incrociati con precarico CC0 per applicazioni quali ad esempio tavole rotanti o articolazioni di robot, si consigliano gli accoppiamenti g5 e H7.

Tolleranze di montaggio per la classe USP

Per i cuscinetti a rulli incrociati tipo RB ed RE in classe USP, gli accoppiamenti consigliati sono riportati nella Tabella 21.

Tabella 21 - Accoppiamento per i tipi RB-USP e RE-USP

Precarico ¹⁾	Condizioni d'uso	Albero	Alloggiamento
CC0	Rotazione dell'anello interno	h5	J7
	Rotazione dell'anello esterno	g5	Js7
C0	Rotazione dell'anello interno	j5	J7
	Rotazione dell'anello esterno	g5	K7

¹⁾ Si consiglia di misurare il diametro interno ed esterno prima del montaggio, per poter scegliere l'accoppiamento migliore.

Tolleranze di montaggio per il cuscinetto a rulli incrociati tipo RA-C

Per il cuscinetto a rulli incrociati tipo RA-C, vedere gli accoppiamenti consigliati riportati nella Tabella 22.

Tabella 22 - Accoppiamento per il tipo RA-C

Precarico ¹⁾	Condizioni d'uso	Albero	Alloggiamento
CC0	Rotazione dell'anello interno	h5	J7
	Rotazione dell'anello esterno	g5	Js7
C0	Rotazione dell'anello interno	j5	J7
	Rotazione dell'anello esterno	g5	K7

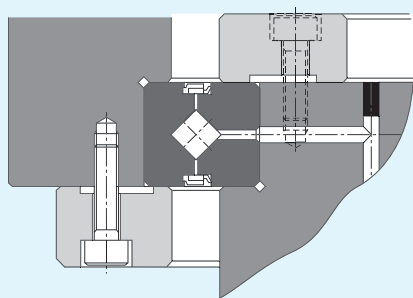
Struttura dell'alloggiamento e della flangia di serraggio

Dato che i cuscinetti a rulli incrociati sono elementi compatti di ingombro ridotto, la rigidità della struttura nella quale sono alloggiati è particolarmente importante.

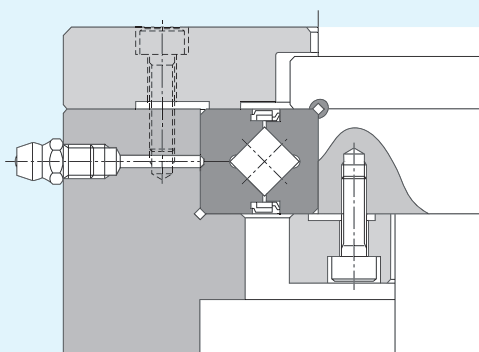
Se l'alloggiamento, la flangia di serraggio o le viti di fissaggio non sono sufficientemente resistenti, possono avvenire cedimenti e/o deformazioni degli anelli del cuscinetto, in particolare in caso di applicazione di momenti ribaltanti, che causano una alterazione dell'area di normale contatto rullo-pista ed il conseguente declassamento di prestazioni.

Esempi di montaggio

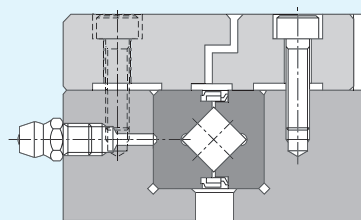
Per esempi di montaggio dei cuscinetti a rulli incrociati, vedere le Figure 5 a-c.



a. Rotazione dell'anello esterno



b. Rotazione dell'anello interno



c. L'anello interno ed esterno sono fissati dalla stessa parte (esempio per carichi e momenti limitati)

Fig. 5 - Esempi di montaggio

Alloggiamento

Il valore corretto dello spessore dell'alloggiamento corrisponde minimo al 60% della larghezza del cuscinetto a rulli incrociati.

$$T = \frac{D-d}{2} \times 0,6 \text{ o superiore}$$

T : Spessore dell'alloggiamento
D : Diametro esterno del cuscinetto
d : Diametro interno del cuscinetto

Fori filettati passanti

Prevedere fori filettati passanti per smontare il cuscinetto senza causare eventuali danneggiamenti (Figura 6).

Durante le operazioni di smontaggio non esercitare eccessiva forza sul cuscinetto. Per le dimensioni degli spallamenti di battuta, vedere le relative tabelle.

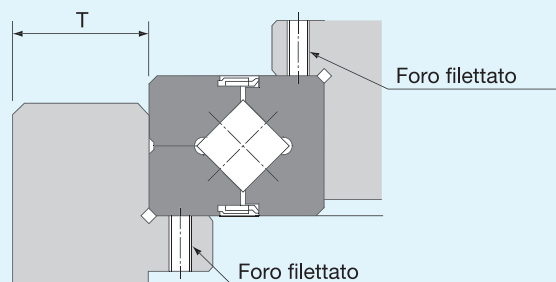
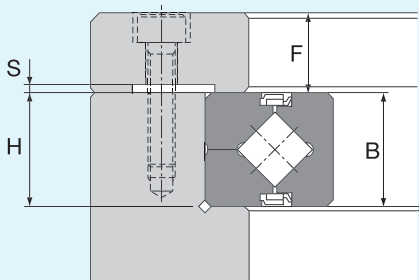


Fig. 6 - Fori filettati

Istruzioni per il montaggio

Flangia e viti di serraggio

Per lo spessore della flangia di serraggio (F), lo scarico tra alloggiamento e flangia (S) e l'altezza della spalla di alloggiamento (H), attenersi ai valori riportati sotto (Figura 7). La stabilità aumenta in base al numero di viti di serraggio utilizzate, disposte in modo uniforme. Per numero e dimensioni delle viti, vedere la Tabella 23.



$$F = B \times 0,5 \sim B \times 1,2$$

$$H = B \begin{matrix} 0 \\ -0,1 \end{matrix}$$

$$S = 0,5 \text{ mm}$$

Fig. 7 - Flangia di serraggio

Tabella 23 - Numero e dimensioni delle viti di serraggio Unità: mm

Diametro esterno (D)		Numero di viti consigliato	Dimensioni
da	a		
-	100	8 o più	M3 - M5
100	200	12 o più	M4 - M8
200	500	16 o più	M5 - M12
500	-	24 o più	oltre M12

Anche se l'albero e l'alloggiamento sono realizzati in leghe metalliche leggere, la flangia di serraggio deve in essere in acciaio.

Serrare le viti utilizzando una chiave dinamometrica. La Tabella 14 riporta i valori corretti per le coppie di serraggio di alloggiamento e flangia in acciaio.

Tabella 24 - Coppie di serraggio per viti Unità: Nm

Vite di serraggio	Coppia di serraggio	Vite di serraggio	Coppia di serraggio
M3	2	M10	70
M4	4	M12	120
M5	9	M16	200
M6	14	M20	390
M8	30	M22	530

Per installare i cuscinetti a rulli incrociati, procedere come indicato di seguito:

1. Verifica delle singole parti prima di iniziare il montaggio: pulire l'alloggiamento e gli altri componenti e assicurarsi che le parti non presentino bave.
2. Installazione o rimozione del cuscinetto: date le dimensioni compatte del cuscinetto, si possono verificare eventuali disallineamenti durante il montaggio; si consiglia quindi di guidare il cuscinetto usando un martello in plastica con la massima delicatezza, fino ad ottenere il perfetto allineamento con le superfici di montaggio.
3. Montaggio della flangia di serraggio:
 - 1) Cominciare col fissare la flangia relativa all'anello in pezzo unico
 - 2) Dopo aver posizionato la flangia di serraggio, ruotarla nei due sensi orario ed antiorario fino a far combaciare i fori sulla flangia con quelli sull'alloggiamento. Se non è possibile girare la flangia manualmente, verificare gli accoppiamenti tra alloggiamento e flangia (vedere pag. 15).
 - 3) Posizionare le viti di serraggio e verificare che si avvino correttamente nei fori filettati, effettuando qualche giro manualmente.
 - 4) Serrare le viti con tre o quattro passaggi successivi fino ad ottenere la coppia di serraggio definitiva. Per ogni passaggio ripetere la sequenza illustrata alla Figura 8.

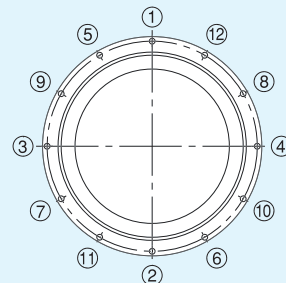
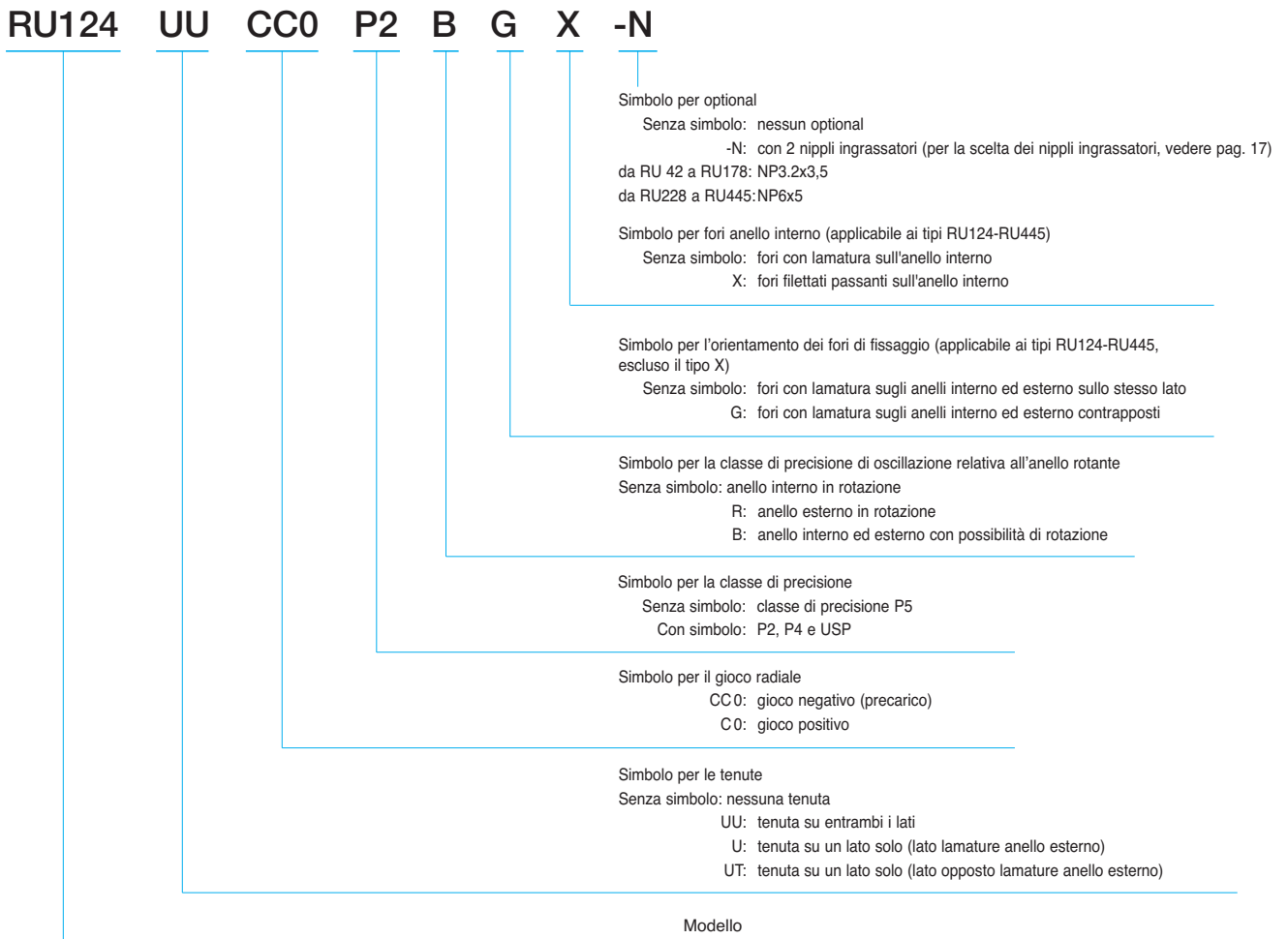


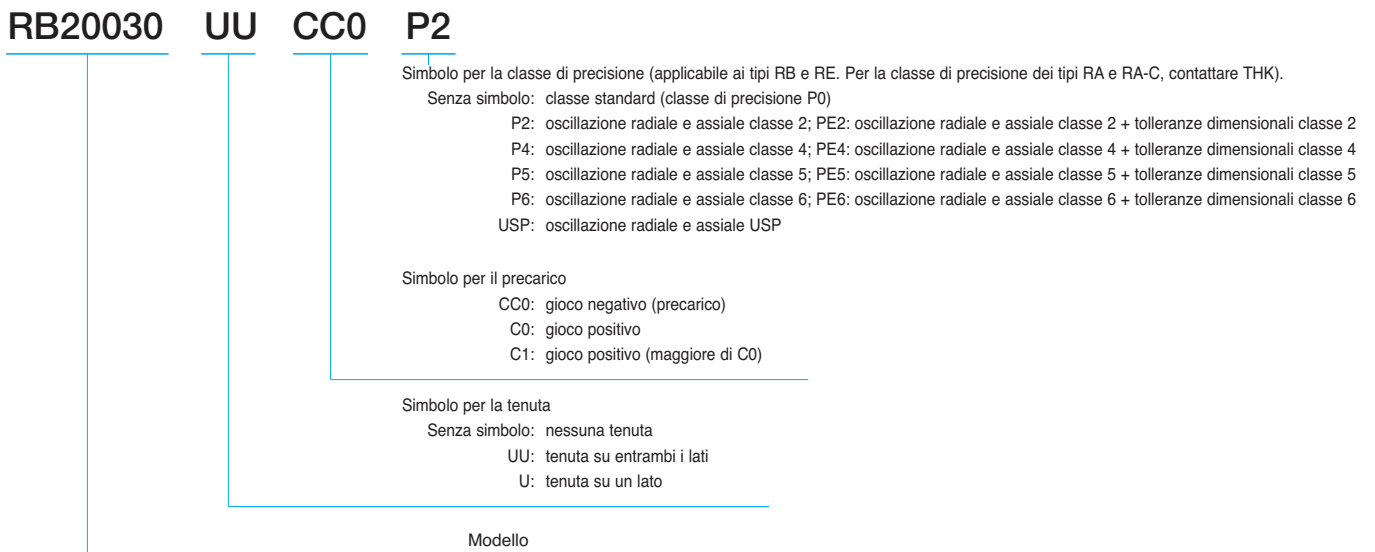
Fig. 8 - Sequenza di serraggio

Composizione della sigla

Esempio di composizione della sigla per il tipo RU

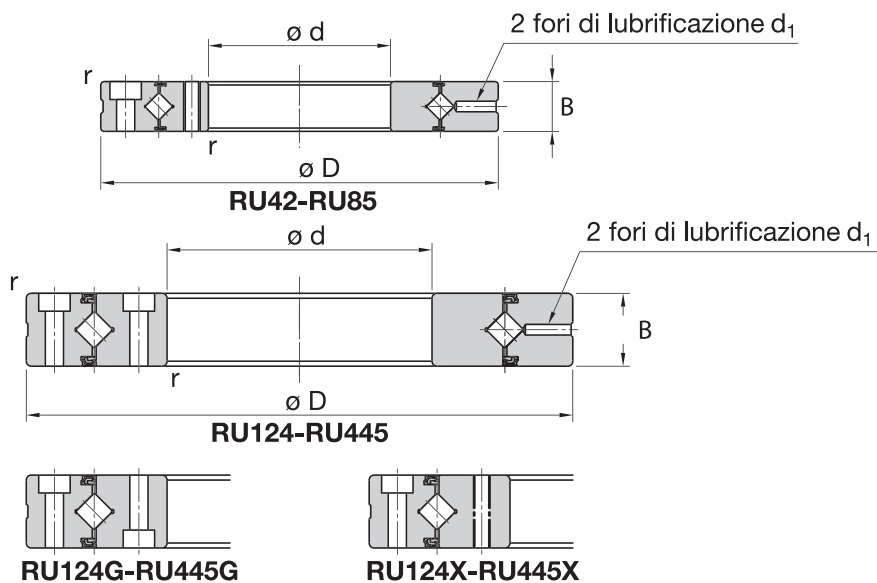


Composizione della sigla per i tipi RB, RE, RA e RA-C



Tipo RU

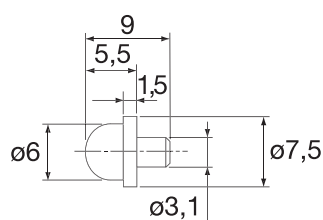
(anello interno ed esterno in un pezzo)



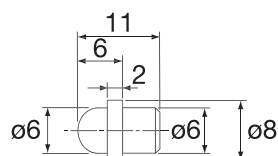
Diametro albero	Modello ¹⁾	Dimensioni di ingombro						Quote alloggiamento		Capacità di carico (radiale)		Peso [kg]
		Diametro interno d	Diametro esterno D	Circonf. rotolamento rulli dp	Larghez. B	Foro di lubrificazione d ₁	r _{min}	ds	Dh	C [kN]	C ₀ [kN]	
20	RU 42	20	70	41,5	12	3,1	0,6	37	47	7,35	8,35	0,29
35	RU 66	35	95	66	15	3,1	0,6	59	74	17,5	22,3	0,62
55	RU 85	55	120	85	15	3,1	0,6	79	93	20,3	29,5	1
80	RU 124(G)	80	165	124	22	3,1	1	114	134	33,1	50,9	2,6
	RU 124X											
90	RU 148(G)	90	210	147,5	25	3,1	1,5	133	162	49,1	76,8	4,9
	RU 148X											
115	RU 178(G)	115	240	178	28	3,1	1,5	161	195	80,3	135	6,8
	RU 178X											
160	RU 228(G)	160	295	227,5	35	6	2	208	246	104	173	11,4
	RU 228X											
210	RU 297(G)	210	380	297,3	40	6	2,5	272	320	156	281	21,3
	RU 297X											
350	RU 445(G)	350	540	445,4	45	6	2,5	417	473	222	473	35,4
	RU 445X											

¹⁾ Per la composizione della sigla vedere pag. 17.

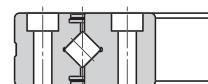
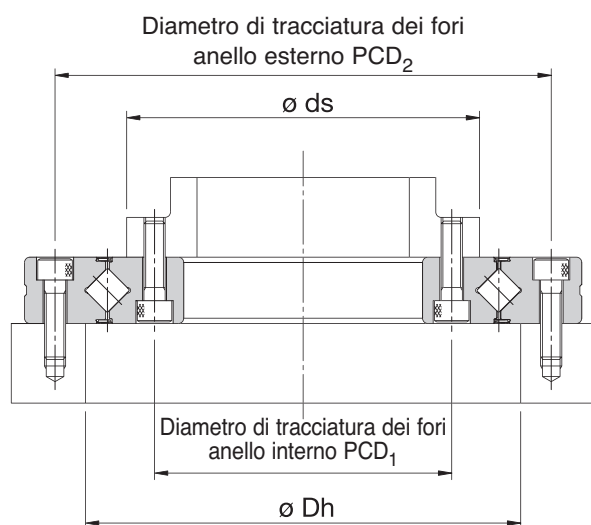
Per i cuscinetti a rulli incrociati RU sono disponibili nippli ingrassatori opzionali (simbolo N nella composizione della sigla)



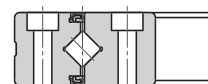
Tipo NP3,2x3,5



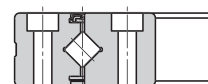
Tipo NP6x5



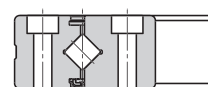
Modello RU



Modello RU-UU



Modello RU...U



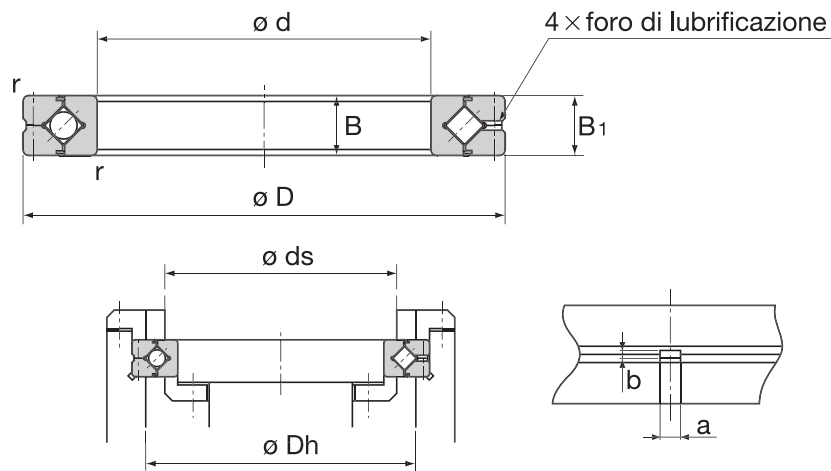
Modello RU...UT

Unità: mm

Fori per il montaggio				Modello
Anello interno		Anello esterno		
PCD ₁	N° e tipo fori per il fissaggio	PCD ₂	N° e tipo fori per il fissaggio	
28	6-M3 passanti	57	6-ø3.4 passanti; lamatura ø6.5 profondità 3.3	RU 42
45	8-M4 passanti	83	8-ø4.5 passanti; lamatura ø8 profondità 4.4	RU 66
65	8-M5 passanti	105	8-ø5.5 passanti; lamatura ø9.5 profondità 5.4	RU 85
97	10-ø5.5 passanti; lamatura ø9.5 profondità 5.4	148	10-ø5.5 passanti; lamatura ø9.5 profondità 5.4	RU 124(G)
	10-M5 passanti			RU 124X
112	12-ø9 passanti; lamatura ø14 profondità 8.6	187	12-ø9 passanti; lamatura ø14 profondità 8.6	RU 148(G)
	12-M8 passanti			RU 148X
139	12-ø9 passanti; lamatura ø14 profondità 8.6	217	12-ø9 passanti; lamatura ø14 profondità 8.6	RU 178(G)
	12-M8 passanti			RU 178X
184	12-ø11 passanti; lamatura ø17.5 profondità 10.8	270	12-ø11 passanti; lamatura ø17.5 profondità 10.8	RU 228(G)
	12-M10 passanti			RU 228X
240	16-ø14 passanti; lamatura ø20 profondità 13	350	16-ø14 passanti; lamatura ø20 profondità 13	RU 297(G)
	16-M12 passanti			RU 297X
385	24-ø14 passanti; lamatura ø20 profondità 13	505	24-ø14 passanti; lamatura ø20 profondità 13	RU 445(G)
	24-M12 passanti			RU 445X

Tipo RB

(anello esterno composto)

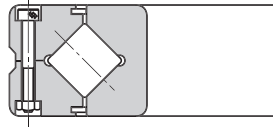


Vista dettagliata foro di lubrificazione

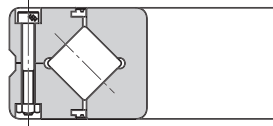
Unità: mm

Diametro albero	Modello ¹⁾	Dimensioni di ingombro							Quote alloggiamento		Capacità di carico (radiale)		Peso [kg]
		Diametro interno d	Diametro esterno D	Circonf. rotolamento rulli dp	Larghez. B B ₁	Foro di lubrificazione		r _{min}	ds	Dh	C [kN]	C ₀ [kN]	
						a	b						
20	RB 2008	20	36	27	8	2	0,8	0,5	23,5	30,5	3,23	3,1	0,04
25	RB 2508	25	41	32	8	2	0,8	0,5	28,5	35,5	3,63	3,83	0,05
30	RB 3010	30	55	41,5	10	2,5	1	0,6	37	47	7,35	8,36	0,12
35	RB 3510	35	60	46,5	10	2,5	1	0,6	41	51,5	7,64	9,12	0,13
40	RB 4010	40	65	51,5	10	2,5	1	0,6	47,5	57,5	8,33	10,6	0,16
45	RB 4510	45	70	56,5	10	2,5	1	0,6	51	61,5	8,62	11,3	0,17
50	RB 5013	50	80	64	13	2,5	1,6	0,6	57,4	72	16,7	20,9	0,27
60	RB 6013	60	90	74	13	2,5	1,6	0,6	68	82	18	24,3	0,3
70	RB 7013	70	100	84	13	2,5	1,6	0,6	78	92	19,4	27,7	0,35
80	RB 8016	80	120	98	16	3	1,6	0,6	91	111	30,1	42,1	0,7
90	RB 9016	90	130	108	16	3	1,6	1	98	118	31,4	45,3	0,75
100	RB 10016	100	140	119,3	16	3,5	1,6	1	109	129	31,7	48,6	0,83
	RB 10020		150	123	20	3,5	1,6	1	113	133	33,1	50,9	1,45
110	RB 11012	110	135	121,8	12	2,5	1	0,6	117	127	12,5	24,1	0,4
	RB 11015		145	126,5	15	3,5	1,6	0,6	122	136	23,7	41,5	0,75
	RB 11020		160	133	20	3,5	1,6	1	120	140	34	54	1,56
120	RB 12016	120	150	134,2	16	3,5	1,6	0,6	127	141	24,2	43,2	0,72
	RB 12025		180	148,7	25	3,5	2	1,5	133	164	66,9	100	2,62
130	RB 13015	130	160	144,5	15	3,5	1,6	0,6	137	152	25	46,7	0,72
	RB 13025		190	158	25	3,5	2	1,5	143	174	69,5	107	2,82
140	RB 14016	140	175	154,8	16	2,5	1,6	1	147	162	25,9	50,1	1
	RB 14025		200	168	25	3,5	2	1,5	154	185	74,8	121	2,96
150	RB 15013	150	180	164	13	2,5	1,6	0,6	157	172	27	53,5	0,68
	RB 15025		210	178	25	3,5	2	1,5	164	194	76,8	128	3,16
	RB 15030		230	188	30	4,5	3	1,5	173	211	100	156	5,3
160	RB 16025	160	220	188,6	25	3,5	2	1,5	173	204	81,7	135	3,14

1) Simbolo UU nella sigla di identificazione per cuscinetti a rulli incrociati con tenute.
 Per garantire la precisione di rotazione, impiegare questo modello nella configurazione con anello interno rotante.
 Per la composizione della sigla, vedere pag. 17.



Tipo RB



Tipo RB-UU

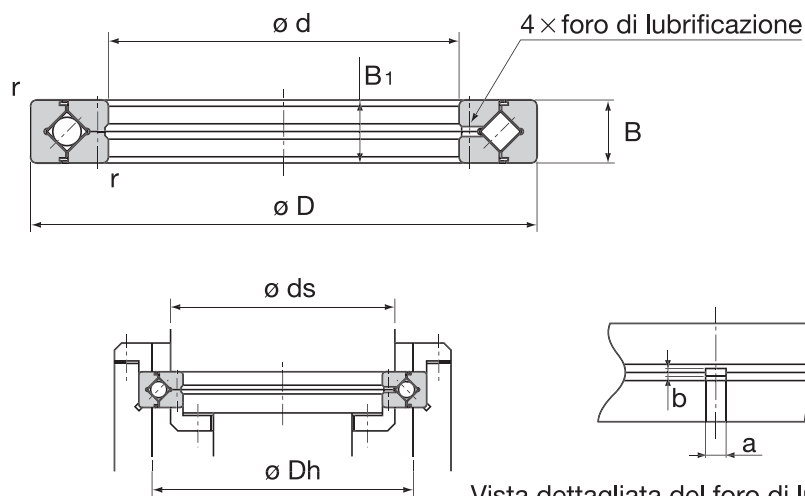
Unità: mm

Diametro albero	Modello ¹⁾	Dimensioni di ingombro							Quote alloggiamento		Capacità di carico (radiale)		Peso [kg]
		Diametro interno d	Diametro esterno D	Circonf. rotolamento rulli dp	Larghez. B B ₁	Foro di lubrificazione		r _{min}	ds	Dh	C [kN]	C ₀ [kN]	
						a	b						
170	RB 17020	170	220	191	20	3,5	1,6	1,5	184	198	29	62,1	2.21
180	RB 18025	180	240	210	25	3,5	2	1,5	195	225	84	143	3.44
190	RB 19025	190	240	211,9	25	3,5	1,6	1	202	222	41,7	82,9	2.99
200	RB 20025	200	260	230	25	3,5	2	2	215	245	84,2	157	4
	RB 20030		280	240	30	4,5	3	2	221	258	114	200	6,7
	RB 20035		295	247,7	35	5	3	2	225	270	151	252	9,6
220	RB 22025	220	280	250,1	25	3,5	2	2	235	265	92,3	171	4,1
240	RB 24025	240	300	269	25	3,5	2	2,5	256	281	68,3	145	4,5
250	RB 25025	250	310	277,5	25	3,5	2	2,5	265	290	69,3	150	5
	RB 25030		330	287,5	30	4,5	3	2,5	269	306	126	244	8,1
	RB 25040		355	300,7	40	6	3,5	2,5	275	326	195	348	14,8
300	RB 30025	300	360	328	25	3,5	2	2,5	315	340	76,3	178	5,9
	RB 30035		395	345	35	5	3	2,5	322	368	183	367	13,4
	RB 30040		405	351,6	40	6	3,5	2,5	326	377	212	409	17,2
350	RB 35020	350	400	373,4	20	3,5	1,6	2,5	363	383	54,1	143	3,9
400	RB 40035	400	480	440,3	35	5	3	2,5	422	459	156	370	14,5
	RB 40040		510	453,4	40	6	3,5	2,5	428	479	241	531	23,5
450	RB 45025	450	500	474	25	3,5	1,6	1	464	484	61,7	182	6,6
500	RB 50025	500	550	524,2	25	3,5	1,6	1	514	534	65,5	201	7,3
	RB 50040		600	548,8	40	6	3	2,5	526	572	239	607	26
	RB 50050		625	561,6	50	6	3,5	2,5	536	587	267	653	41,7
600	RB 60040	600	700	650	40	6	3	3	627	673	264	721	29
700	RB 70045	700	815	753,5	45	6	3	3	731	777	281	836	46
800	RB 80070	800	950	868,1	70	6	4	4	836	900	468	1330	105
900	RB 90070	900	1050	969	70	6	4	4	937	1001	494	1490	120
1000	RB 1000110	1000	1250	1114	110	6	6	5	1057	1171	1220	3220	360
1250	RB 1250110	1250	1500	1365,8	110	6	6	5	1308	1423	1350	3970	440

1) Simbolo UU nella sigla di identificazione per cuscinetti a rulli incrociati con tenute.
 Per garantire la precisione di rotazione, impiegare questo modello nella configurazione con anello interno rotante.
 Per la composizione della sigla, vedere pag. 17.

Tipo RE

(anello interno composto)



Vista dettagliata del foro di lubrificazione

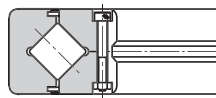
Unità: mm

Diametro albero	Modello ¹⁾	Dimensioni di ingombro							Quote alloggiamento		Capacità di carico (radiale)		Peso [kg]
		Diametro interno d	Diametro esterno D	Circonf. rotolamento rulli dp	Larghez. B B ₁	Foro di lubrificazione		r _{min}	ds	Dh	C [kN]	C ₀ [kN]	
						a	b						
20	RE 2008	20	36	29	8	2	0,8	0,5	23,5	30,5	3,23	3,1	0,04
25	RE 2508	25	41	34	8	2	0,8	0,5	28,5	35,5	3,63	3,83	0,05
30	RE 3010	30	55	43,5	10	2,5	1	0,6	37	47	7,35	8,36	0,12
35	RE 3510	35	60	48,5	10	2,5	1	0,6	41	51,5	7,64	9,12	0,13
40	RE 4010	40	65	53,5	10	2,5	1	0,6	47,5	58	8,33	10,6	0,16
45	RE 4510	45	70	58,5	10	2,5	1	0,6	51	61,5	8,62	11,3	0,17
50	RE 5013	50	80	66	13	2,5	1,6	0,6	57,5	72	16,7	20,9	0,27
60	RE 6013	60	90	76	13	2,5	1,6	0,6	68	82	18	24,3	0,3
70	RE 7013	70	100	86	13	2,5	1,6	0,6	78	92	19,4	27,7	0,35
80	RE 8016	80	120	101,4	16	3	1,6	0,6	91	111	30,1	42,1	0,7
90	RE 9016	90	130	112	16	3	1,6	1	98	118	31,4	45,3	0,75
100	RE 10016	100	140	121,1	16	3	1,6	1	109	129	31,7	48,6	0,83
	RE 10020		150	127	20	3,5	1,6	1	113	133	33,1	50,9	1,45
110	RE 11012	110	135	123,3	12	2,5	1	0,6	117	127	12,5	24,1	0,4
	RE 11015		145	129	15	3	1,6	0,6	122	136	23,7	41,5	0,75
120	RE 11020	120	160	137	20	3,5	1,6	1	120	140	34	54	1,56
	RE 12016		150	136	16	3	1,6	0,6	127	141	24,2	43,2	0,72
130	RE 12025	130	180	152	25	3,5	2	1,5	133	164	66,9	100	2,62
	RE 13015		160	146	15	3	1,6	0,6	137	152	25	46,7	0,72
	RE 13025		190	162	25	3,5	2	1,5	143	174	69,5	107	2,82

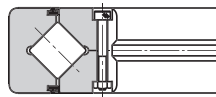
1) Simbolo UU nella sigla di identificazione per cuscinetti a rulli incrociati con tenute.

Per garantire la precisione di rotazione, impiegare questo modello nella configurazione con anello esterno rotante.

Per la composizione della sigla, vedere pag. 17.



Tipo RE



Tipo RE-UU

Unità: mm

Diametro albero	Modello ¹⁾	Dimensioni di ingombro							Quote alloggiamento		Capacità di carico (radiale)		Peso [kg]
		Diametro interno d	Diametro esterno D	Circonf. rotolamento rulli dp	Larghez. B B ₁	Foro di lubrificazione		r _{min}	ds	Dh	C [kN]	C ₀ [kN]	
						a	b						
140	RE 14016	140	175	160	16	3	1,6	1	147	162	25,9	50,1	1
	RE 14025		200	172	25	3,5	2	1,5	154	185	74,8	121	2,96
150	RE 15013	150	180	166	13	2,5	1,6	0,6	158	172	27	53,5	0,68
	RE 15025		210	182	25	3,5	2	1,5	164	194	76,8	128	3,16
	RE 15030		230	192	30	4,5	3	1,5	173	210	100	156	5,3
160	RE 16025	160	220	192	25	3,5	2	1,5	173	204	81,7	135	3,14
170	RE 17020	170	220	196,1	20	3,5	1,6	1,5	184	198	29	62,1	2,21
180	RE 18025	180	240	210	25	3,5	2	1,5	195	225	84	143	3,44
190	RE 19025	190	240	219	25	3,5	1,6	1	202	222	41,7	82,9	2,99
200	RE 20025	200	260	230	25	3,5	2	2	215	245	84,2	157	4
	RE 20030		280	240	30	4,5	3	2	221	258	114	200	6,7
	RE 20035		295	247,7	35	5	3	2	225	270	151	252	9,6
220	RE 22025	220	280	250,1	25	3,5	2	2	235	265	92,3	171	4,1
240	RE 24025	240	300	272,5	25	3,5	2	2,5	256	281	68,3	145	4,5
250	RE 25025	250	310	280,9	25	3,5	2	2,5	268	293	69,3	150	5
	RE 25030		330	287,5	30	4,5	3	2,5	269	306	126	244	8,1
	RE 25040		355	300,7	40	6	3,5	2,5	275	326	195	348	14,8
300	RE 30025	300	360	332	25	3,5	2	2,5	319	344	75,5	178	5,9
	RE 30035		395	345	35	5	3	2,5	322	368	183	367	13,4
	RE 30040		405	351,6	40	6	3,5	2,5	326	377	212	409	17,2
350	RE 35020	350	400	376,6	20	3,5	1,6	2,5	363	383	54,1	143	3,9

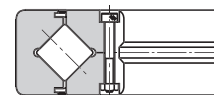
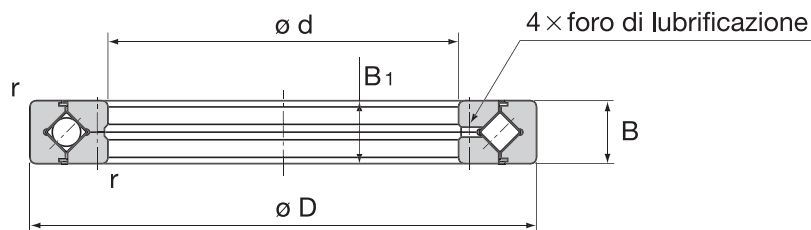
1) Simbolo UU nella sigla di identificazione per cuscinetti a rulli incrociati con tenute.

Per garantire la precisione di rotazione, impiegare questo modello nella configurazione con anello esterno rotante.

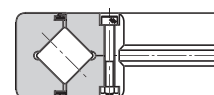
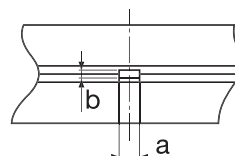
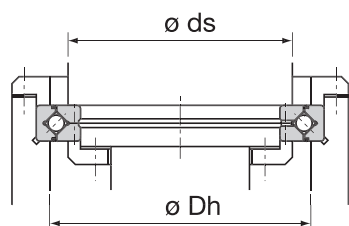
Per la composizione della sigla, vedere pag. 17.

Tipo RE

(anello interno composto)



Tipo RE



Tipo RE-UU

Vista dettagliata del foro di lubrificazione

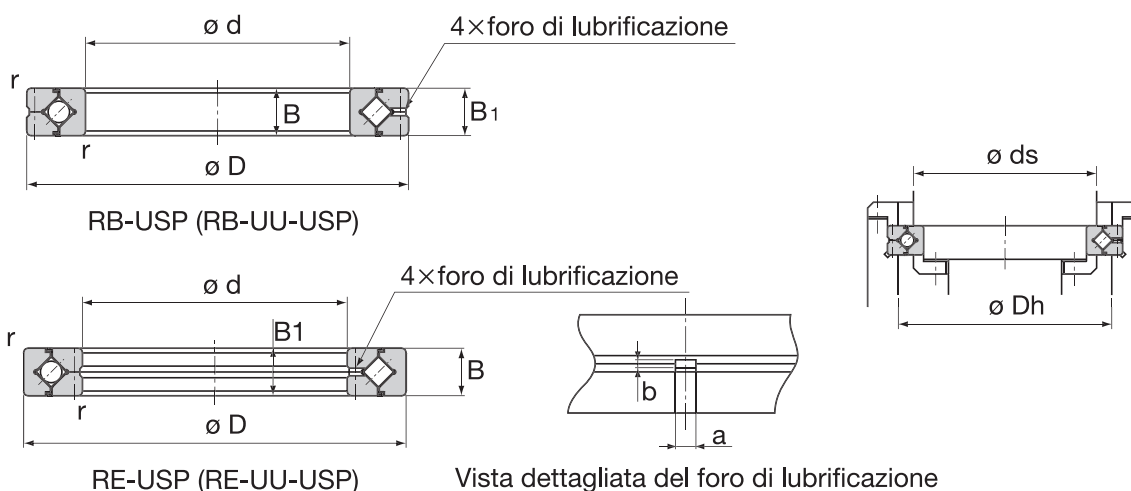
Unità: mm

Diametro albero	Modello ¹⁾	Dimensioni di ingombro							Quote alloggiamento		Capacità di carico (radiale)		Peso [kg]
		Diametro interno d	Diametro esterno D	Circonf. rotolamento rulli dp	Larghez. B B ₁	Foro di lubrificazione		r _{min}	ds	Dh	C [kN]	C ₀ [kN]	
						a	b						
400	RE 40035	400	480	440,3	35	5	3	2,5	422	459	156	370	14,5
	RE 40040		510	453,4	40	6	3,5	2,5	428	479	241	531	23,5
450	RE 45025	450	500	476,6	25	3,5	1,6	1	464	484	61,7	182	6,6
500	RE 50025	500	550	526,6	25	3,5	1,6	1	514	534	65,5	201	7,3
	RE 50040		600	548,8	40	6	3	2,5	526	572	239	607	26
	RE 50050		625	561,6	50	6	3,5	2,5	536	587	267	653	41,7
600	RE 60040	600	700	650	40	6	3	3	627	673	264	721	29

1) Simbolo UU nella sigla di identificazione per cuscinetti a rulli incrociati con tenute.
Per garantire la precisione di rotazione, impiegare questo modello nella configurazione con anello esterno rotante.
Per la composizione della sigla, vedere pag. 17.

Tipi RB/RE – Classe USP

Classe USP per i tipi RB/RE



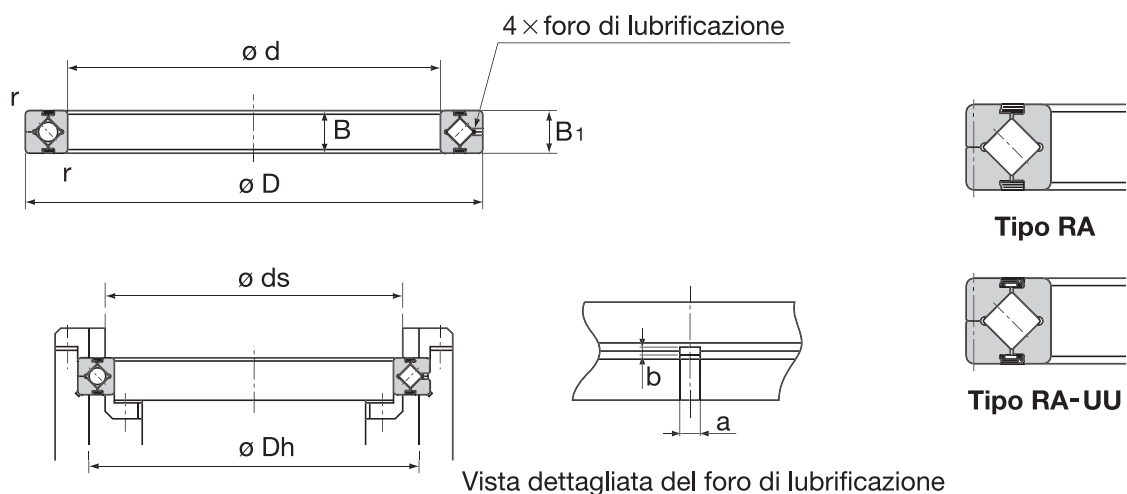
Unità: mm

Modello ¹⁾	Dimensioni di ingombro								Quote alloggiamento		Capacità di carico (radiale)		Peso [kg]
	Diametro interno d	Diametro esterno D	Circonferenza rotolamento rulli dp		Larghez. B B ₁	Foro di lubrificazione		r _{min}	ds	Dh	C [kN]	C ₀ [kN]	
			RB	RE		a	b						
RB 10020USP RE 10020USP	100	150	123	127	20	3,5	1,6	1	113	133	33,1	50,9	1,45
RB 12025USP RE 12025USP	120	180	148,7	152	25	3,5	2	1,5	133	164	66,9	100	2,62
RB 15025USP RE 15025USP	150	210	178	182	25				164	194	76,8	128	3,16
RB 20030USP RE 20030USP	200	280	240	240	30	4,5	3	2	221	258	114	200	6,7
RB 25030USP RE 25030USP	250	330	287,5	287,5	30				269	306	126	244	8,1
RB 30035USP RE 30035USP	300	395	345	345	35	5	3	2,5	322	368	183	367	13,4
RB 40040USP RE 40040USP	400	510	453,4	453,4	40	6	3,5		428	479	241	531	23,5
RB 50040USP RE 50040USP	500	600	548,8	548,8	40	6	3		526	572	239	607	26
RB 60040USP RE 60040USP	600	700	650	650	40			3	627	673	264	721	29

1) Simbolo UU nella sigla di identificazione per cuscinetti a rulli incrociati con tenute.
 Per garantire la precisione di rotazione nella configurazione con anello interno rotante impiegare il tipo RB
 Per garantire la precisione di rotazione nella configurazione con anello esterno rotante impiegare il tipo RE
 Per la composizione della sigla, vedere pag. 17.

Tipo RA

(anello esterno composto)



Vista dettagliata del foro di lubrificazione

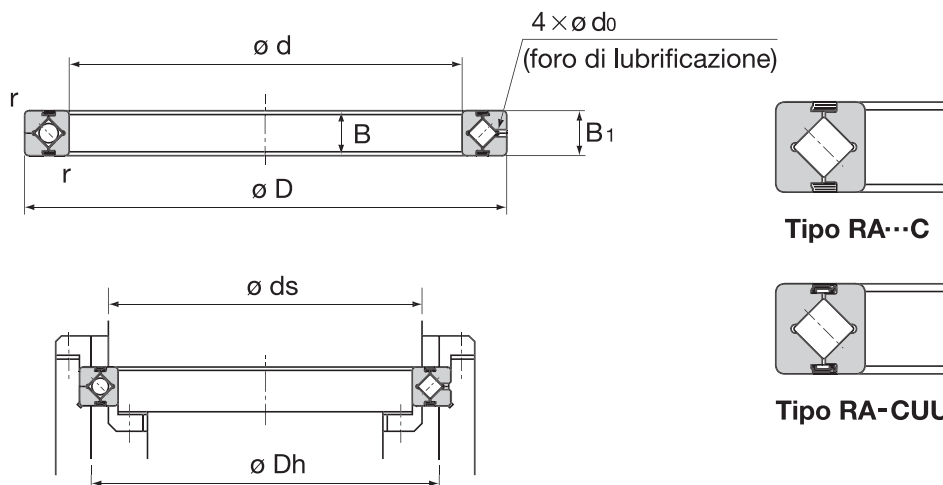
Unità: mm

Diametro albero	Modello ¹⁾	Dimensioni di ingombro							Quote alloggiamento		Capacità di carico (radiale)		Peso [kg]
		Diametro interno d	Diametro esterno D	Circonf. rotolamento rulli dp	Larghez. B B ₁	Foro di lubrificazione		r _{min}	ds	Dh	C [kN]	C ₀ [kN]	
						a	b						
50	RA 5008	50	66	57	8	2	0,8	0,5	53,5	60,5	5,1	7,19	0,08
60	RA 6008	60	76	67	8	2	0,8	0,5	63,5	70,5	5,68	8,68	0,09
70	RA 7008	70	86	77	8	2	0,8	0,5	73,5	80,5	5,98	9,8	0,1
80	RA 8008	80	96	87	8	2	0,8	0,5	83,5	90,5	6,37	11,3	0,11
90	RA 9008	90	106	97	8	2	0,8	0,5	93,5	100,5	6,76	12,4	0,12
100	RA 10008	100	116	107	8	2	0,8	0,5	103,5	110,5	7,15	13,9	0,16
110	RA 11008	110	126	117	8	2	0,8	0,5	113,5	120,5	7,45	15	0,15
120	RA 12008	120	136	127	8	2	0,8	0,5	123,5	130,5	7,84	16,5	0,17
130	RA 13008	130	146	137	8	2	0,8	0,5	133,5	140,5	7,94	17,6	0,18
140	RA 14008	140	156	147	8	2	0,8	0,5	143,5	150,5	8,33	19,1	0,19
150	RA 15008	150	166	157	8	2	0,8	0,5	153,5	160,5	8,82	20,6	0,2
160	RA 16013	160	186	172	13	2,5	1,6	0,8	165	179	23,3	44,9	0,59
170	RA 17013	170	196	182	13	2,5	1,6	0,8	175	189	23,5	46,5	0,64
180	RA 18013	180	206	192	13	2,5	1,6	0,8	185	199	24,5	49,8	0,68
190	RA 19013	190	216	202	13	2,5	1,6	0,8	195	209	24,9	51,5	0,69
200	RA 20013	200	226	212	13	2,5	1,6	0,8	205	219	25,8	54,7	0,71

1) Simbolo UU nella sigla di identificazione per cuscinetti a rulli incrociati con tenute.
 Per garantire la precisione di rotazione, impiegare questo modello nella configurazione con anello interno rotante.
 Per la composizione della sigla, vedere pag. 17.

Tipo RA-C

(con anelli esterno ed interno in un pezzo)



Unità: mm

Diametro albero	Modello ¹⁾	Dimensioni di ingombro						Quote alloggiamento		Capacità di carico (radiale)		Peso [kg]
		Diametro interno d	Diametro esterno D	Circonf. rotolamento rulli dp	Larghez. B B ₁	Foro di lubrificazione d ₀	r _{min}	ds	Dh	C [kN]	C ₀ [kN]	
50	RA 5008C	50	66	57	8	1,5	0,5	53,5	60,5	5,1	7,19	0,08
60	RA 6008C	60	76	67	8	1,5	0,5	63,5	70,5	5,68	8,68	0,09
70	RA 7008C	70	86	77	8	1,5	0,5	73,5	80,5	5,98	9,8	0,1
80	RA 8008C	80	96	87	8	1,5	0,5	83,5	90,5	6,37	11,3	0,11
90	RA 9008C	90	106	97	8	1,5	0,5	93,5	100,5	6,76	12,4	0,12
100	RA 10008C	100	116	107	8	1,5	0,5	103,5	110,5	7,15	13,9	0,16
110	RA 11008C	110	126	117	8	1,5	0,5	113,5	120,5	7,45	15	0,15
120	RA 12008C	120	136	127	8	1,5	0,5	123,5	130,5	7,84	16,5	0,17
130	RA 13008C	130	146	137	8	1,5	0,5	133,5	140,5	7,94	17,6	0,18
140	RA 14008C	140	156	147	8	1,5	0,5	143,5	150,5	8,33	19,1	0,19
150	RA 15008C	150	166	157	8	1,5	0,5	153,5	160,5	8,82	20,6	0,2
160	RA 16013C	160	186	172	13	2	0,8	165	179	23,3	44,9	0,59
170	RA 17013C	170	196	182	13	2	0,8	175	189	23,5	46,5	0,64
180	RA 18013C	180	206	192	13	2	0,8	185	199	24,5	49,8	0,68
190	RA 19013C	190	216	202	13	2	0,8	195	209	24,9	51,5	0,69
200	RA 20013C	200	226	212	13	2	0,8	205	219	25,8	54,7	0,71

1) Simbolo UU nella sigla di identificazione per cuscinetti a rulli incrociati con tenute.
Per garantire la precisione di rotazione, impiegare questo modello nella configurazione con anello interno rotante.
Per la composizione della sigla, vedere pag. 17.



Informazioni per l'uso

Utilizzo

- Gli anelli interni ed esterni composti sono bloccati attraverso spine di sicurezza o bulloni per la spedizione. Non rimuovere tali parti durante il montaggio. Una non corretta disposizione dei distanziali compromette le proprietà di rotazione. Pertanto non smontare il cuscinetto
- I segni di accoppiamento sull'anello interno ed esterno possono essere leggermente sfasati dopo la spedizione. In tal caso, prima di procedere con il montaggio, è necessario allentare leggermente le viti che bloccano l'anello interno ed esterno e riallineare i segni utilizzando con delicatezza un martello in plastica.
- Durante il montaggio o lo smontaggio del cuscinetto, non esercitare forza sulle spine o sulle viti.
- Per montare la flangia di serraggio, considerare le tolleranze dimensionali. La flangia deve essere a stretto contatto con l'anello interno o esterno.
- Urti, colpi, cadute o altri fenomeni possono danneggiare il cuscinetto o comprometterne il corretto funzionamento.

Lubrificazione

- Normalmente i cuscinetti a rulli incrociati sono lubrificati con grasso a base di sapone al litio (tipo NLGI2), pronti per la messa in moto. Dato che le tasche di lubrificazione sono più piccole di quelle dei cuscinetti tradizionali, i cuscinetti a rulli incrociati devono essere lubrificati regolarmente per garantire che i corpi volventi siano sempre protetti da un film di lubrificante. Per la lubrificazione, predisporre fori di lubrificazione nell'alloggiamento in corrispondenza delle scanalature sugli anelli. Se possibile, lubrificare con lo stesso grasso ogni 6-12 mesi. Dopo la lubrificazione, il momento torcente potrebbe aumentare leggermente fino a quando il grasso in eccesso non fuoriesce dalle tenute del cuscinetto.
- Non mischiare grassi diversi
- I cuscinetti a rulli incrociati con dimensioni estremamente compatte non sono dotati di canali dell'olio. Allineare i fori di lubrificazione del cuscinetto con i fori predisposti nell'alloggiamento.
- Il lubrificante utilizzato deve essere adatto alle condizioni d'uso. In caso di condizioni d'uso particolari, con escursioni termiche, vibrazioni continue, uso in camere protette o isolate, non è possibile utilizzare lubrificanti standard. Per ulteriori informazioni, contattare THK.

Precauzioni d'uso

- L'ingresso di agenti esterni, come ad esempio polvere o trucioli, nel cuscinetto a rulli incrociati, può comprometterne il funzionamento. Prendere tutte le precauzioni necessarie per evitare che ciò accada. Se dovessero comunque verificarsi problemi di questo tipo, pulire il cuscinetto con benzina solvente e lubrificarlo nuovamente.
- Per temperature di esercizio superiori a 80°C o uso di refrigeranti, contattare THK.

THK GmbH Italian Branch: Via Buonarroti, 182 - 20052 Monza (MI) - Tel. (0 39) 2 84 20 79 - Fax (0 39) 2 84 25 27
THK Ufficio di Bologna: Via Della Salute 16/2 - 40132 Bologna - Tel. (051) 6412211 - Fax (051) 6412230
T.S.S. Sito Supporto Tecnico: <https://tech.thk.com/index.html> - **Internet:** <http://www.thk.com> - **E-mail:** info.mil@thk-italia.it

Uffici vendita

Germania

Sede centrale europea:
THK GmbH
THK Düsseldorf
 Hubert-Wollenberg-Str. 15
 40878 Ratingen
 Tel. (0 21 02) 74 25-0
 Fax (0 21 02) 74 25-29 9
www.thk.de
info.dus@thk.de

Ufficio Stuttgart
 Heinrich-Lanz-Str. 3
 70825 Korntal-Münchingen
 Tel. (0 71 50) 91 99-0
 Fax (0 71 50) 91 99-8 88
info.str@thk.de

Ufficio München
 Max-Planck-Straße 13
 85716 Unterschleißheim
 Tel. (0 89) 37 06 16-0
 Fax (0 89) 37 06 16-26
info.muc@thk.de

Austria

THK Austria
 Edelmüllerstraße 2
 4061 Pasching
 Tel. (0 72 29) 5 14 00-0
 Fax (0 72 29) 5 14 00-79
www.thk.at
info.lnz@thk.at

Svizzera

Bachofen-AG
 Ackerstraße 42
 8610 Uster
 Tel. (01) 9 44 11 11
 Fax (01) 9 44 12 33
www.bachofen.ch
info@bachofen.ch

Francia

THK France S.A.S.
 Les Carrés du Parc
 10, Rue des Rosieristes -
 Immeuble A
 69410 Champgne au
 Mont D'Or
 Tel. (04) 37 49 14 00
 Fax (04) 37 49 14 01
www.thk.fr
info.lys@thk.fr

Gran Bretagna

THK U.K.
 1 Harrison Close
 Knowlhill
 Milton Keynes
 MK5 8PA
 Tel. (01908) 303050
 Fax. (01908) 303070
www.thk.co.uk
info.mks@thk.co.uk

Svezia

THK Sweden
 Veddestavägen 15
 S-17562 Järfälla
 Tel. (8) 44 57 63 0
 Fax (8) 44 57 63 9
www.thk.se
info.sto@thk.se

Spagna

THK Spain
 C/Andorra 19 A
 Sant boi de Llobregat
 08830 Barcelona
 Tel. (93) 6 52 57 40
 Fax (93) 6 52 57 46
info.bcn@thk.de

USA

THK Chicago
 200 East Commerce Drive
 Schaumburg, IL. 60173
 Tel. (8 47) 3 10-11 11
 Fax (8 47) 3 10-12 71
www.thk.com
chicago@thk.com

Canada

THK Canada
 130 Matheson Blvd. E., U. 1
 Mississauga, Ontario
 Canada L4Z 1Y6
 Tel. (9 05) 7 12-29 22
 Fax (9 05) 7 12-29 25
canada@thk.com

Brasile

THK Brasil Ltda.
 Indústria e Comércio Ltda.
 Av. Corifeu de Azevedo
 Marques, 4077
 Butantã - São Paulo - SP
 05339-002
 Tel. (55-11) 37 67-01 00
 Fax (55-11) 37 67-01 01
thk@thk.com.br
www.thk.com.br

Sud Africa

THK GmbH South Africa
 P.O. Box 13033
 Wiffield Johannesburg, 1467
 Tel. (0 44) 2 72 00 20
 Fax (0 44) 2 72 00 20

Cina

THK Beijing
 Kunlun Hotel Room No.417
 2 Xin Yuan Lu
 Chaoyang District Beijing
 Tel. (10) 65 90-32 59
 Fax (10) 65 90-35 57

Hong Kong

THK Shouzan Co., Ltd.
 4/Fl., Hanyee Bldg., Flat C
 19-21 Hankow Road
 Tsimshatsui, Kowloon
 Hong Kong
 Tel. (8 52) 37 61 09 1
 Fax (8 52) 37 60 74 9

India

THK India
 1050, 11th Main r.p.c.
 Layout Bangalore 560040
 Tel. (0 80) 23 30-15 24
 Fax (0 80) 23 30-15 24
thk@satyam.net.in

Malaysia

THK Malaysia
 B-10-11 Block B (Level 12)
 Menara Uncang Emas
 85 Jalan Loke Yew
 55200 Kuala Lumpur
 Tel. (03) 92 87-11 37
 Fax (03) 92 87-80 71

Taiwan

THK Taiwan
 Suite A, 7 FL. n. 152, Sec 4,
 Chengde RD., Shrlin Chiu,
 Taipei
 Tel. (02) 22 88-38 18
 Fax (02) 22 88-38 19

Stabilimenti

Francia

THK Manufacturing of Europe, S.A.S.
 Parc d' Activités la
 Passerelle
 68190 Ensisheim
 Tel. (03) 89 83 44 00
 Fax (03) 89 83 44 09

Irlanda

PGM Ireland Ltd.
 Whitestown
 Industrial Estate
 Tallaght, Dublin 24
 Tel. (01) 4 62-81 01
 Fax (01) 4 62-90 80

USA

THK Manufacturing of America, Inc.
 471 North High Street
 Hebron, OH. 43025
 Tel. (7 40) 9 28-14 15
 Fax (7 40) 9 28-14 18

Cina

THK Manufacturing of China (WUXI) Co., Ltd.
 Block 76, Wuxi National
 High-New Technical
 Industrial Development
 Zone, Wuxi, Jiangsu,
 214028 China
 Tel. (0510) 5344333
 Fax (0510) 5344666
 Site: 1,671,219sq.ft
 Floor space: 155,253sq.ft

Giappone

Sede centrale:
 3-11-6 Nishi-Gotanda
 Shinagawa-Ku
 Tokyo 141
 Tel. (03) 54 34-03 00
 Fax (03) 54 34-03 53
www.thk.co.jp
thk001@thk.co.jp

Stabilimenti a:
 Kofu, Yamaguchi,
 Yamagata, Mie, Gifu,
 Niigata, Shizuoka, Miyagi

I prodotti THK sono reperibili in tutto il mondo.
 Per informazioni contattare THK.

Punto vendita autorizzato:

THK
 The Mark of Linear Motion