

4 Ổ bi tự lựa



Các kiểu thiết kế và biến thể	538	Bảng thông số kỹ thuật	
Ổ bi theo thiết kế cơ bản	539	4.1 Ổ bi tự lựa	552
Ổ bi có vòng trong kéo dài	540	4.2 Ổ bi tự lựa có phốt	560
Các loại vòng cách	540	4.3 Ổ bi tự lựa với vòng trong	
Các giải pháp làm kín	540	kéo dài	562
Mỡ bôi trơn cho ổ bi có phốt	540	4.4 Ổ bi tự lựa với ống lót côn	564
Thông số ổ lăn	542	Các loại ổ bi tự lựa khác	
(Tiêu chuẩn kích thước, dung sai, khe hở trong, lệch trục, ma sát, mômen khởi động, năng lượng thất thoát, tần số hỏng)		Ổ bi với chất bôi trơn rắn	1185
Tải	544		
(Tải trọng tối thiểu, khả năng chịu tải dọc trục, tải trọng tương đương)			
Giới hạn nhiệt độ	545		
Tốc độ cho phép	545		
Thiết kế các kết cấu ổ lăn	546		
Ổ lăn trên ống lót	546		
Cụm ổ bi/ống lót côn rút	547		
Gối đỡ tương ứng cho ổ lăn	547		
Lắp ổ bi lỏng côn	548		
Hệ thống ký hiệu	550		

4 Ổ bi tự lựa

Các kiểu thiết kế và biến thể

Ổ bi tự lựa có hai dãy viên bi và một rãnh lăn cầu chung trên vòng ngoài. Ổ bi không bị ảnh hưởng của độ lệch góc tương đối giữa trục và gối đỡ. Ổ bi tự lựa có độ ma sát ít hơn bất kỳ loại ổ lăn nào, nên có khả năng làm việc với nhiệt độ thấp hơn, cho dù ở tốc độ cao.

Ổ bi tự lựa SKF được cung cấp với nhiều kiểu thiết kế, gồm:

- Ổ bi theo thiết kế cơ bản (→ hình 1)
- Ổ bi với vòng trong kéo dài (→ hình 2)
- Ổ bi có phốt (→ hình 3)

Để có thêm thông tin

Tuổi thọ làm việc và tải trọng danh định 63

Các điều cần lưu ý khi thiết kế .. 159

Hệ thống ổ lăn 160

Chế độ lắp khuyến cáo 169

Kích thước mặt tựa và góc lượn .. 208

Bôi trơn 239

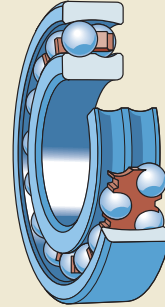
Tháo lắp và bảo quản ổ lăn 271

Hướng dẫn lắp đặt ổ bi đơn lẻ
..... → skf.com/mount

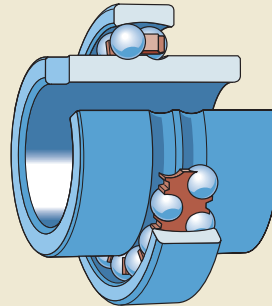
Sổ tay bảo dưỡng ổ lăn SKF
..... (ISBN 978-91-978966-4-1)

Phương pháp SKF Drive-up
..... → skf.com/drive-up

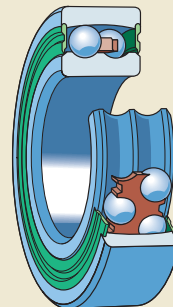
Hình 1



Hình 2



Hình 3



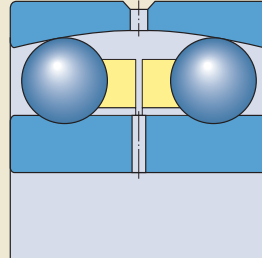
Ổ bi theo thiết kế cơ bản

Ổ bi tự lựa theo thiết kế cơ bản gồm loại lỗ thẳng (trụ) và, ở một vài cỡ kích thước, loại lỗ côn với độ côn 1:12 (ký hiệu tiếp vĩ ngữ K).

Ổ bi tự lựa cỡ lớn thuộc các dãy 130 và 139, khởi thủy được thiết kế cho một số ứng dụng đặc thù trong công nghiệp giấy, hiện có thể được sử dụng cho bất kỳ ứng dụng nào có yêu cầu độ ma sát thấp và khả năng chịu tải cao. Các ổ bi này có một rãnh và ba lỗ bôi trơn nằm cách đều nhau trên vòng ngoài và sáu lỗ bôi trơn nằm cách đều nhau trên vòng trong (→ hình 4).

Viên bi của một số ổ bi thuộc dãy 12 và 13 nhô ra khỏi mặt hông của ổ bi. Kích thước của phần nhô ra được cho trong **bảng 1** và cần được lưu ý khi thiết kế các chi tiết kế cận.

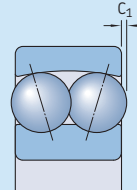
Hình 4



4

Bảng 1

Độ nhô ra ngoài mặt hông của viên bi



Ổ bi	Độ nhô C_1
------	-----------------

-	mm
---	----

1224 (K)	1,3
1226	1,4

1318 (K)	1,1
1319 (K)	1,5

1320 (K)	2,5
1322 (K)	2,6

4 Ổ bi tự lựa

Ổ bi có vòng trong kéo dài

Ổ bi tự lựa có vòng trong kéo dài được thiết kế cho những ứng dụng không có yêu cầu cao, sử dụng trực loại có sẵn ngoài thị trường. Dung sai kích thước lỗ đặc biệt, cấp JS7 (→ **bảng 4, trang 543**), giúp cho việc tháo lắp được dễ dàng.

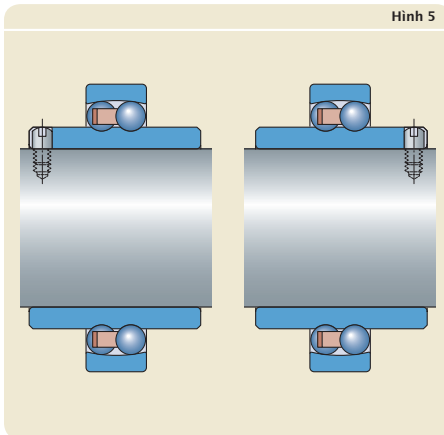
Ổ bi tự lựa có vòng trong kéo dài được cố định trên trục bằng một khe ở cuối vòng trong để có thể lắp chốt hoặc vít chặn (→ **hình 5**) trên trục. Cơ cấu này cũng giúp ngăn không cho vòng trong xoay trên trục.

Khi sử dụng hai ổ bi loại này để đỡ trục, chúng phải được bố trí sao cho rãnh bắt vít của hai ổ bi đối mặt với nhau hoặc cùng ở phía ngoài của ổ bi (→ **hình 5**). Nếu không, trục sẽ chỉ được định vị dọc trục một chiều.

Các loại vòng cách

Tùy theo dây và kích cỡ, ổ bi tự lựa SKF được lắp một trong những loại vòng cách kê trong **bảng 2**.

Các chất bôi trơn thường được dùng cho ổ lăn không ảnh hưởng đến tính chất của vòng cách. Tuy nhiên, một số loại dầu và mỡ tổng hợp có dầu gốc gốc tổng hợp và các chất bôi trơn có một tỷ lệ phụ gia EP cao, khi sử dụng ở nhiệt độ cao, có thể không tốt đối với vòng cách polyamide. Để có thêm thông tin về độ phù hợp của các loại vòng cách, xin tham khảo các mục Vòng cách (→ **trang 37**) và Vật liệu chế tạo vòng cách (→ **trang 152**).



Hình 5

Các giải pháp làm kín

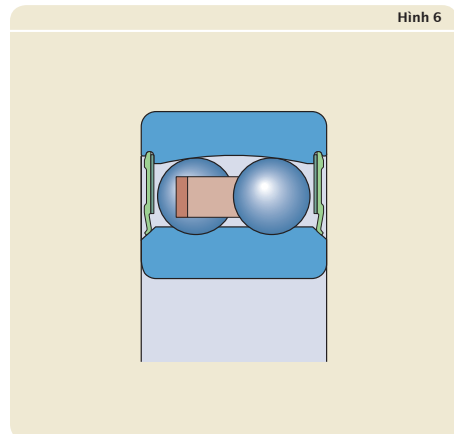
Một vài ổ bi tự lựa thuộc dãy 22 và 23 được lắp phốt (→ **hình 6**).

Ổ bi có phốt được lắp phốt loại tiếp xúc làm bằng cao su chịu dầu và chịu mài mòn NBR, có khung thép gia cố (ký hiệu tiếp vĩ ngữ 2RS1).

Ổ bi có phốt được bôi trơn cho đến hết tuổi thọ và do đó, không được tẩy rửa hoặc tái bôi trơn ổ bi. Các ổ bi này được coi như không cần bảo dưỡng. Trong trường hợp cần phải gia nhiệt để lắp, SKF khuyến cáo không gia nhiệt ổ bi trên 80 °C (175 °F).

Mỡ bôi trơn cho ổ bi có phốt

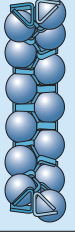
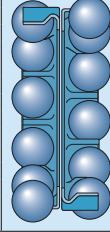
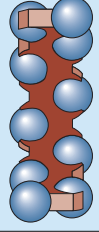
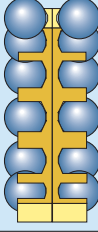
Tùy theo đường kính ngoài, ổ bi có phốt được tra một trong hai loại mỡ cho trong **bảng 3**. Cả hai đều có tính chống gỉ tốt.



Hình 6

Bảng 2



Ổ bi tự lựa

				
Loại vòng cách	Một khối, định tâm theo viên bi	Hai mảnh, định tâm theo viên bi	Một khối dạng khớp bấm, định tâm theo viên bi	Một khối hoặc hai mảnh, định tâm theo viên bi
Vật liệu	Thép dập		Nhựa tổng hợp PA66, gia cố sợi thủy tinh	Đồng thau gia công cắt gọt
Tiếp vĩ ngữ	-	-	TN9	M - khi d ≥ 150 mm

Đối với ổ bi có vòng cách phi tiêu chuẩn, xin liên hệ SKF

Bảng 3

Đặc tính kỹ thuật của các loại mỡ tiêu chuẩn SKF đối với ổ bi tự lựa có phớt

Đường kính vòng ngoài [mm]	Mỡ bôi trơn	Dải nhiệt độ ¹⁾						Chất làm cứng	Loại dầu gốc	Cấp độ đặc theo NLGI	Độ nhớt dầu gốc [mm ² /gi]	
		-50	0	50	100	150	200				250 °C	ở 40°C (105 °F)
D ≤ 62	MT47							Xà phòng lithium	Khoảng	2	70	7,3
D > 62	MT33							Xà phòng lithium	Khoảng	3	100	10

-60 30 120 210 300 390 480 °F

¹⁾ Xin tham khảo khái niệm tín hiệu đèn giao thông SKF → trang 244

Thông số ổ lăn

Các tiêu chuẩn về kích thước	Kích thước bao hình: ISO 15 Ổ bi với vòng trong kéo dài DIN 630, phần 2, hủy bỏ năm 1993
Dung sai	Bình thường Ổ bi với vòng trong kéo dài: cấp dung sai đường kính lỗ JS7 (→ bảng 4) theo tiêu chuẩn ISO 286-2
Để có thêm thông tin (→ trang 132)	Các trị số: ISO 492, (→ bảng 3, trang 137)
Khe hở trong	Bình thường, C3 Kiểm tra khả năng cung cấp của loại C2 (lỗ thẳng) Ổ bi thuộc dãy 130 và 139: C3 Ổ bi với vòng trong kéo dài: từ trị số tối thiểu của khe hở C2 đến trị số tối đa của khe hở Bình thường
Để có thêm thông tin (→ trang 149)	Các trị số: ISO 5753-1 (→ bảng 5) Các trị số có giá trị đối với ổ bi chưa lắp lên trục và không chịu tải.
Lệch trục	Các trị số tham khảo đối với điều kiện làm việc bình thường: (→ bảng 6). Giới hạn sử dụng của các trị số này phụ thuộc vào thiết kế kết cấu ổ bi và loại phốt lắp bên ngoài.
Ma sát, mômen khởi động, năng lượng thất thoát	Mômen ma sát, mômen khởi động, năng lượng thất thoát có thể được tính như đã trình bày ở mục Ma sát (→ trang 97), hoặc sử dụng các công cụ tính toán trên mạng tại skf.com/bearingcalculator .
Tần số hỏng	Tần số hỏng có thể được tính bằng các công cụ trên mạng tại skf.com/bearingcalculator .

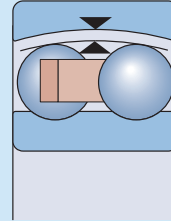
Bảng 4

Dung sai đường kính lỗ của ổ bi tự lựa có vòng trong kéo dài

Đường kính lỗ D		Dung sai cấp JS7	
trên	đến	Độ lệch cao	thấp
mm		μm	
18	30	+10,5	-10,5
30	50	+12,5	-12,5
50	80	+15	-15

Bảng 5

Khe hở trong hướng kính của ổ bi tự lựa



Đường kính lỗ d	Khe hở trong hướng kính	Bình thường			
		C2 min.	max.	min.	max.
trên	đến	min.	max.	min.	max.
mm		μm			

Ổ bi lỗ thẳng (trụ)

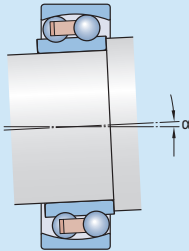
2,5	6	1	8	5	15	10	20
6	10	2	9	6	17	12	25
10	14	2	10	6	19	13	26
14	18	3	12	8	21	15	28
18	24	4	14	10	23	17	30
24	30	5	16	11	24	19	35
30	40	6	18	13	29	23	40
40	50	6	19	14	31	25	44
50	65	7	21	16	36	30	50
65	80	8	24	18	40	35	60
80	100	9	27	22	48	42	70
100	120	10	31	25	56	50	83
120	140	10	38	30	68	60	100
140	160	-	-	-	-	70	120
160	180	-	-	-	-	82	138
180	200	-	-	-	-	93	157
200	225	-	-	-	-	100	170
225	250	-	-	-	-	115	195

Ổ bi lỗ côn

18	24	-	-	13	26	20	33
24	30	-	-	15	28	23	39
30	40	-	-	19	35	29	46
40	50	-	-	22	39	33	52
50	65	-	-	27	47	41	61
65	80	-	-	35	57	50	75
80	100	-	-	42	68	62	90
100	120	-	-	50	81	75	108

Bảng 6

Độ lệch góc cho phép



Ổ bi/dây	Lệch trục α
-	°

108, 126, 127, 129, 135	3
12 (E)	2,5
13 (E)	3
22 (E)	2,5
22 E-2RS1	1,5
23 (E)	3
23 E-2RS1	1,5
112 (E)	2,5
130, 139	3

4 Ổ bi tự lựa

Tải		Ký hiệu	
	Ổ bi tự lựa		
Tải trọng tối thiểu	$F_{rm} = k_r \left(\frac{v n}{1\ 000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$ <p>Khối lượng của các chi tiết chịu bởi ổ bi, cùng với các lực bên ngoài, thông thường vượt quá tải trọng tối thiểu yêu cầu. Nếu không, cần áp dụng một tải hướng kính bổ sung cho ổ bi.</p>	B	= bề rộng ổ bi [mm]
Để có thêm thông tin (→ trang 86)		d	= đường kính lỗ [mm]
		d _m	= đường kính trung bình của ổ bi [mm] = 0,5 (d + D)
Khả năng chịu tải dọc trục	<p>Ổ bi với ống lót côn rút lắp trên trục thẳng không có mặt tựa (vai) cố định</p> $F_{ap} = 0,003 B d$ <p>Với điều kiện ổ bi được lắp đúng</p>	e	= hệ số tính toán (→ bảng thông số kỹ thuật)
		F _a	= tải dọc trục [kN]
Tải trọng động tương đương	$F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r + Y_1 F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0,65 F_r + Y_2 F_a$	F _{ap}	= tải dọc trục tối đa cho phép [kN]
		F _r	= tải hướng kính [kN]
Để có thêm thông tin (→ trang 85)		F _{rm}	= tải hướng kính tối thiểu [kN]
		k _r	= hệ số tải tối thiểu (→ bảng thông số kỹ thuật)
Tải trọng tĩnh tương đương	$P_0 = F_r + Y_0 F_a$	n	= tốc độ quay [v/ph]
		P	= tải trọng động tương đương đối với ổ bi [kN]
Để có thêm thông tin (→ trang 88)		P ₀	= tải trọng tĩnh tương đương đối với ổ bi [kN]
		Y ₀ , Y ₁ , Y ₂	= hệ số tính toán (→ bảng thông số kỹ thuật)
		v	= độ nhòn thực tế làm việc của dầu [mm ² /gi]

Giới hạn nhiệt độ

Nhiệt độ làm việc cho phép đối với ổ bi tự lựa có thể bị giới hạn bởi:

- **Độ ổn định kích thước của các vòng ổ bi và viên bi**
- **Vòng cách**
- **Phốt cao su**
- **Chất bôi trơn**

Khi nhiệt độ làm việc cao hơn nhiệt độ cho phép, vui lòng liên lạc bộ phận dịch vụ kỹ thuật SKF.

Các vòng ổ bi và viên bi

Ổ bi tự lựa SKF được nhiệt luyện theo một quy trình độc đáo. Các ổ bi này có độ ổn định nhiệt ở ít nhất 120 °C (250 °F).

Các vòng cách

Vòng cách thép hoặc đồng thau có thể làm việc ở cùng nhiệt độ như đối với các vòng ổ bi và viên bi. Đối với nhiệt độ giới hạn của vòng cách polymer, xin tham khảo mục Vật liệu chế tạo vòng cách (→ **trang 152**).

Phốt cao su

Nhiệt độ làm việc cho phép đối với phốt cao su **NBR là -40 đến +100 °C** (-40 đến +210 °F). Nhiệt độ lên đến 120 °C (250 °F) có thể được chấp nhận trong những khoảng thời gian ngắn.

Chất bôi trơn

Giới hạn nhiệt độ đối với ổ bi tự lựa loại có phốt được cho trong **bảng 3** (→ **trang 541**). Giới hạn nhiệt độ đối với các loại mỡ SKF khác được cho trong mục Bôi trơn (→ **trang 239**).

Khi sử dụng các chất bôi trơn không phải của SKF, giới hạn nhiệt độ cần được đánh giá theo khái niệm tín hiệu đề nghị của SKF (→ **trang 244**).

Tốc độ cho phép

Tốc độ cho phép có thể được ước tính dựa theo tốc độ danh định cho trong bảng thông số kỹ thuật và sử dụng thông tin cho ở mục Tốc độ (→ **trang 117**). Trong trường hợp không có tốc độ tham khảo trong bảng thông số kỹ thuật, tốc độ giới hạn chính là tốc độ cho phép.

4 Ổ bi tự lựa

Thiết kế các kết cấu ổ lăn

Ổ lăn trên ống lót

Ổ bi tự lựa lồng côn có thể được lắp trên trục thẳng hoặc trục bậc với một ống lót côn rút (→ hình 7) hoặc trên trục bậc với một ống lót côn đẩy (→ hình 8). Ống lót côn rút được cung cấp đồng bộ với cơ cấu khoá trục. Để có thêm thông tin về ống lót, xin tham khảo mục Phụ kiện cho ổ lăn (→ trang 1269).

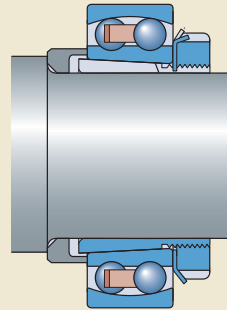
Ống lót côn rút được sử dụng phổ biến hơn ống lót côn đẩy vì không cần có cơ cấu định vị dọc trục trên trục. Do đó, chỉ có ký hiệu ống lót côn rút được cho cùng với ổ bi tương ứng trong Tài liệu này.

Khi sử dụng ổ bi tự lựa có phốt trên ống lót côn rút, cần lưu ý để cơ cấu khoá không ảnh hưởng đến phốt. Để tránh điều này, cần sử dụng cụm ống lót côn rút SKF tương ứng, như cho trong bảng thông số kỹ thuật (→ trang 564). Ổ bi có phốt có thể được lắp với ống lót tiêu chuẩn hoặc ống lót theo kiểu thiết kế E (→ hình 9). Hoặc, có thể lắp một vòng cách giữa ổ bi và vòng đệm khoá.

Hình 7

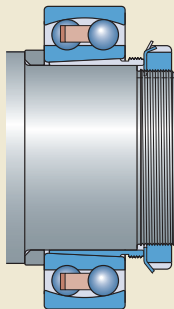


Trên trục thẳng

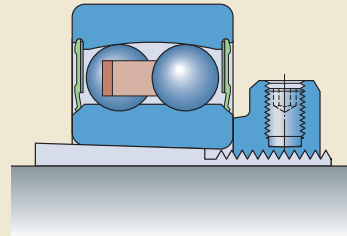


Trên trục bậc

Hình 8



Hình 9



Trên ống lót kiểu thiết kế E

Cụm ổ bi/ống lót côn rút

Để thuận tiện cho việc cung ứng và để cung cấp đúng tổ hợp ổ bi/ống lót, SKF cũng cung cấp loại cụm ổ bi đối với những kích cỡ phổ thông nhất, gồm ổ bi tự lựa cùng với ống lót côn rút phù hợp.

Các cụm này được kê trong **bảng 7**. Thông số kỹ thuật của ổ bi và ống lót được cho trong bảng thông số kỹ thuật tương ứng.

Gối đỡ tương ứng cho ổ lăn

Sự kết hợp giữa một ổ bi tự lựa SKF, ống lót côn rút, nếu cần và một gối đỡ SKF phù hợp mang lại một giải pháp hiệu quả về giá phí, lắp lẫn được và có độ tin cậy cao, đáp ứng yêu cầu bảo trì đơn giản, dễ dàng. Gối đỡ SKF phù hợp có thể được cung cấp với nhiều thiết kế và kích cỡ đa dạng cho nhiều ứng dụng khác nhau. Các kiểu thiết kế gối đỡ gồm:

- Gối đỡ kiểu SNL, SE thuộc các dãy kích thước 2, 3, 5 và 6
- Gối đỡ loại mặt bích FNL
- Gối đỡ SAF cho trục hệ inch

Thông tin chi tiết về gối đỡ SKF có thể được tham khảo trên mạng tại skf.com/housings.

Bảng 7

Cụm ổ bi tự lựa SKF / ống lót côn rút

Cụm ổ bi Ký hiệu	Chi tiết Ký hiệu Ổ bi	Ống lót	
		Ống lót	Đường kính trục mm
KAM 1206	1206 EKTN9/C3	H 206	25
KAM 1207	1207 EKTN9/C3	H 207	30
KAM 1208	1208 EKTN9/C3	H 208	35
KAM 1209	1209 EKTN9/C3	H 209	40
KAM 1210	1210 EKTN9/C3	H 210	45
KAM 1211	1211 EKTN9/C3	H 211	50

4 Ổ bi tự lựa

Lắp ổ bi lỏng côn

Ổ bi lỏng côn luôn luôn được lắp chặt Để có độ lắp chặt phù hợp, có thể sử dụng các phương pháp sau:

- 1 Cảm nhận độ giảm khe hở bằng cách xoay, lắc vòng ngoài
- 2 Đo góc siết của đai ốc khoá
- 3 Đo độ dịch chuyển dọc trục (axial drive up)
- 4 Áp dụng phương pháp SKF Drive-up

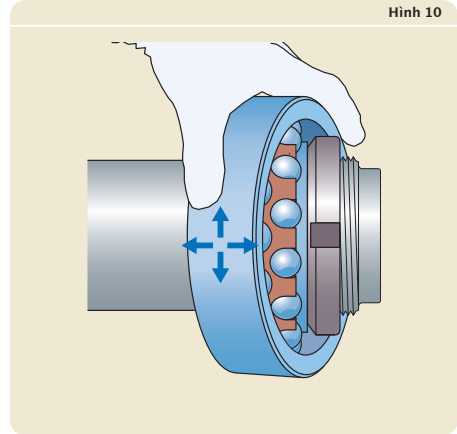
Để có thêm thông tin về các phương pháp lắp trên, xin tham khảo mục Tháo lắp và bảo quản ổ bi (→ **trang 271**), hoặc Sổ tay bảo dưỡng ổ lăn SKF.

Phương pháp thích hợp nhất để lắp ổ bi có đường kính ≥ 50 mm lên trục là SKF Drive-up, một phương pháp an toàn, nhanh chóng và chính xác để có chế độ lắp chặt phù hợp. Thông tin chi tiết được cho trên mạng tại skf.com/drive-up.

Các trị số khuyến cáo nếu sử dụng các phương pháp 2 và 3 được cho ở **bảng 8**.

Cảm nhận độ giảm khe hở bằng cách xoay vòng ngoài

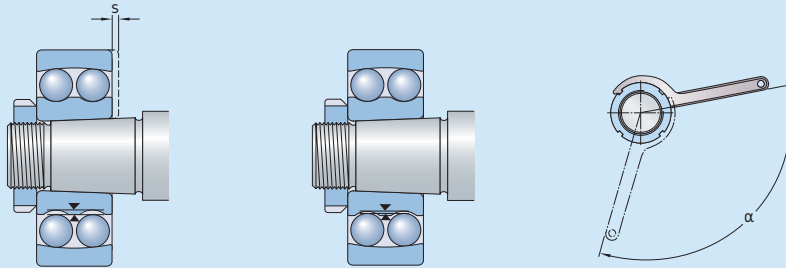
Khi lắp ổ bi tự lựa có khe hở trong Bình thường, thông thường, chỉ cần kiểm tra độ giảm khe hở trong khi dịch chuyển ổ bi dọc trục bằng cách xoay vòng ngoài (→ **hình 10**). Độ giảm khe hở phù hợp của ổ bi đạt được khi có thể xoay vòng ngoài một cách dễ dàng nhưng hơi khó hơn khi lắc vòng ngoài ra khỏi ổ bi.



Hình 10

Bảng 8

Các số liệu về độ dịch chuyển dọc trục đối với ổ bi tự lựa cỡ con

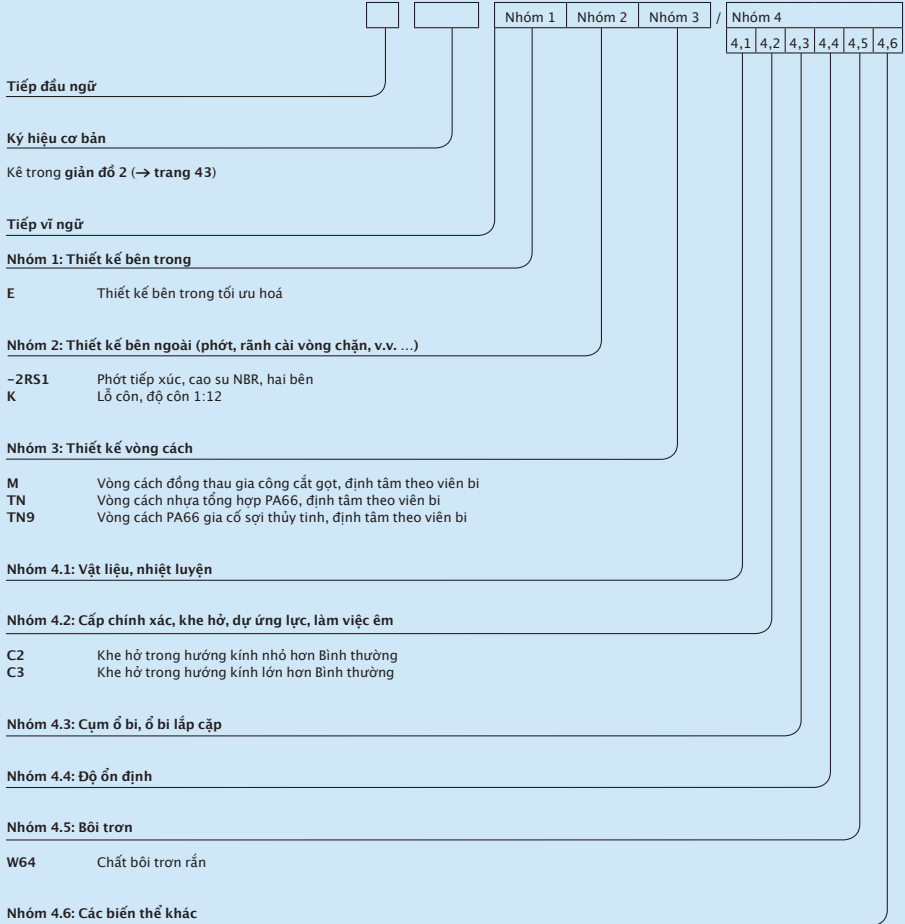


Đường kính lỗ d	Độ dịch chuyển dọc trục $s^{1)}$	Góc siết đai ốc khoá α
mm	mm	°
20	0,22	80
25	0,22	55
30	0,22	55
35	0,30	70
40	0,30	70
45	0,35	80
50	0,35	80
55	0,40	75
60	0,40	75
65	0,40	80
70	0,40	80
75	0,45	85
80	0,45	85
85	0,60	110
90	0,60	110
95	0,60	110
100	0,60	110
110	0,70	125
120	0,70	125

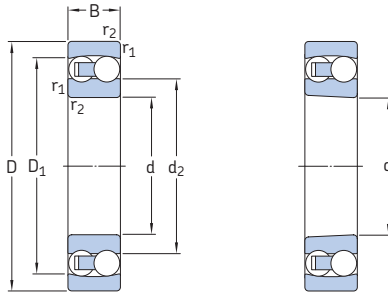
Chỉ có giá trị đối với trục thép đặc và các ứng dụng tổng quát Các trị số cho chỉ có tính cách tham khảo vì khó xác định vị trí khởi đầu một cách chính xác Ngoài ra, độ dịch chuyển dọc trục có hơi khác biệt đối với ổ bi thuộc những dãy kích thước khác nhau.

¹⁾ Không áp dụng đối với phương pháp SKF Drive-up.

Hệ thống ký hiệu



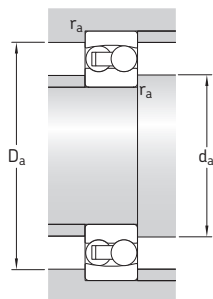
4.1 Ổ bi tự lựa d 5 – 30 mm



Lỗ thẳng

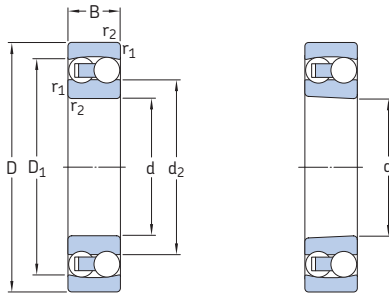
Lỗ côn

Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản định động		Giới hạn tải trọng môi	Vận tốc danh định Vận tốc tham khảo		Trọng lượng	Ký hiệu Ổ bi với Lỗ thẳng	Lỗ côn
d	D	B	C	C ₀	P ₀	Vận tốc động	Vận tốc tham khảo	kg	-	-
mm			kN		kN	v/ph			-	-
5	19	6	2,51	0,48	0,025	63 000	45 000	0,009	135 TN9	-
6	19	6	2,51	0,48	0,025	70 000	45 000	0,009	126 TN9	-
7	22	7	2,65	0,56	0,029	63 000	40 000	0,014	127 TN9	-
8	22	7	2,65	0,56	0,029	60 000	40 000	0,014	108 TN9	-
9	26	8	3,9	0,82	0,043	60 000	38 000	0,022	129 TN9	-
10	30	9	5,53	1,18	0,061	56 000	36 000	0,034	1200 ETN9	-
	30	14	8,06	1,73	0,09	50 000	34 000	0,047	2200 ETN9	-
12	32	10	6,24	1,43	0,072	50 000	32 000	0,04	1201 ETN9	-
	32	14	8,52	1,9	0,098	45 000	30 000	0,053	2201 ETN9	-
	37	12	9,36	2,16	0,12	40 000	28 000	0,067	1301 ETN9	-
	37	17	11,7	2,7	0,14	38 000	28 000	0,095	2301	-
15	35	11	7,41	1,76	0,09	45 000	28 000	0,049	1202 ETN9	-
	35	14	8,71	2,04	0,11	38 000	26 000	0,06	2202 ETN9	-
	42	13	10,8	2,6	0,14	34 000	24 000	0,094	1302 ETN9	-
	42	17	11,9	2,9	0,15	32 000	24 000	0,12	2302	-
17	40	12	8,84	2,2	0,12	38 000	24 000	0,073	1203 ETN9	-
	40	16	10,6	2,55	0,14	34 000	24 000	0,088	2203 ETN9	-
	47	14	12,7	3,4	0,18	28 000	20 000	0,12	1303 ETN9	-
	47	19	14,3	3,55	0,19	30 000	22 000	0,16	2303	-
20	47	14	12,7	3,4	0,18	32 000	20 000	0,12	1204 ETN9	1204 EKTN9
	47	18	16,8	4,15	0,22	28 000	20 000	0,14	2204 ETN9	-
	52	15	14,3	4	0,21	26 000	18 000	0,16	1304 ETN9	-
	52	21	18,2	4,75	0,24	26 000	19 000	0,22	2304 TN9	-
25	52	15	14,3	4	0,21	28 000	18 000	0,14	1205 ETN9	1205 EKTN9
	52	18	16,8	4,4	0,23	26 000	18 000	0,16	2205 ETN9	2205 EKTN9
	62	17	19	5,4	0,28	22 000	15 000	0,26	1305 ETN9	1305 EKTN9
	62	24	27	7,1	0,37	22 000	16 000	0,34	2305 ETN9	2305 EKTN9
30	62	16	15,6	4,65	0,24	24 000	15 000	0,22	1206 ETN9	1206 EKTN9
	62	20	23,8	6,7	0,35	22 000	15 000	0,26	2206 ETN9	2206 EKTN9
	72	19	22,5	6,8	0,36	19 000	13 000	0,39	1306 ETN9	1306 EKTN9
	72	27	31,2	8,8	0,45	18 000	13 000	0,5	2306	2306 K



Kích thước				Kích thước mặt tỳ và góc lượn			Các hệ số tính toán					
d	d ₂ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.	k _r	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	
mm				mm			-					
5	10,3	15,4	0,3	7,4	16,6	0,3	0,045	0,33	1,9	3	2	
6	10,3	15,4	0,3	8,4	16,6	0,3	0,04	0,33	1,9	3	2	
7	12,6	17,6	0,3	9,4	19,6	0,3	0,04	0,33	1,9	3	2	
8	12,6	17,6	0,3	10,4	19,6	0,3	0,03	0,33	1,9	3	2	
9	14,8	21,1	0,3	11,4	23,6	0,3	0,04	0,33	1,9	3	2	
10	16,7	24,4	0,6	14,2	25,8	0,6	0,04	0,33	1,9	3	2	
	15,3	24,3	0,6	14,2	25,8	0,6	0,045	0,54	1,15	1,8	1,3	
12	18,2	26,4	0,6	16,2	27,8	0,6	0,04	0,33	1,9	3	2	
	17,5	26,5	0,6	16,2	27,8	0,6	0,045	0,5	1,25	2	1,3	
	20	30,8	1	17,6	31,4	1	0,04	0,35	1,8	2,8	1,8	
	18,6	31	1	17,6	31,4	1	0,05	0,6	1,05	1,6	1,1	
15	21,2	29,6	0,6	19,2	30,8	0,6	0,04	0,33	1,9	3	2	
	20,9	30,2	0,6	19,2	30,8	0,6	0,045	0,43	1,5	2,3	1,6	
	23,9	35,3	1	20,6	36,4	1	0,04	0,31	2	3,1	2,2	
	23,2	35,2	1	20,6	36,4	1	0,05	0,52	1,2	1,9	1,3	
17	24	33,6	0,6	21,2	35,8	0,6	0,04	0,31	2	3,1	2,2	
	23,8	34,1	0,6	21,2	35,8	0,6	0,045	0,43	1,5	2,3	1,6	
	28,9	41	1	22,6	41,4	1	0,04	0,3	2,1	3,3	2,2	
	25,8	39,4	1	22,6	41,4	1	0,05	0,52	1,2	1,9	1,3	
20	28,9	41	1	25,6	41,4	1	0,04	0,3	2,1	3,3	2,2	
	27,4	41	1	25,6	41,4	1	0,045	0,4	1,6	2,4	1,6	
	33,3	45,6	1,1	27	45	1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5	
	28,8	43,7	1,1	27	45	1,1	0,05	0,52	1,2	1,9	1,3	
25	33,3	45,6	1	30,6	46,4	1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5	
	32,3	46,1	1	30,6	46,4	1	0,045	0,35	1,8	2,8	1,8	
	37,8	52,5	1,1	32	55	1,1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5	
	35,5	53,5	1,1	32	55	1,1	0,05	0,44	1,4	2,2	1,4	
30	40,1	53	1	35,6	56,4	1	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5	
	38,8	55	1	35,6	56,4	1	0,045	0,33	1,9	3	2	
	44,9	60,9	1,1	37	65	1,1	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5	
	41,7	60,9	1,1	37	65	1,1	0,05	0,44	1,4	2,2	1,4	

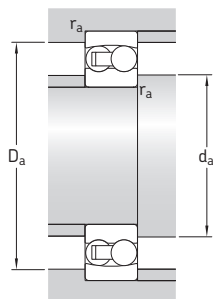
4.1 Ổ bi tự lựa d 35 – 70 mm



Lỗ thẳng

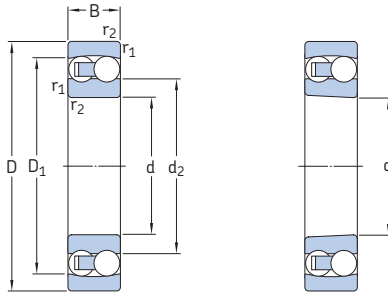
Lỗ côn

Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản động	định tĩnh	Giới hạn tải trọng môi	Vận tốc danh định Vận tốc động	định tham khảo	Trọng lượng	Ký hiệu Ổ bi với Lỗ thẳng	Lỗ côn
d	D	B	C	C ₀	P ₀	Vận tốc động	Vận tốc tham khảo	kg	-	-
mm			kN		kN	v/ph				
35	72	17	19	6	0,31	20 000	13 000	0,32	1207 ETN9	1207 EKTN9
	72	23	30,2	8,8	0,455	18 000	12 000	0,4	2207 ETN9	2207 EKTN9
	80	21	26,5	8,5	0,43	16 000	11 000	0,51	1307 ETN9	1307 EKTN9
	80	31	39,7	11,2	0,59	16 000	12 000	0,68	2307 ETN9	2307 EKTN9
40	80	18	19,9	6,95	0,36	18 000	11 000	0,42	1208 ETN9	1208 EKTN9
	80	23	31,9	10	0,51	16 000	11 000	0,51	2208 ETN9	2208 EKTN9
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,68	1308 ETN9	1308 EKTN9
	90	33	54	16	0,82	14 000	10 000	0,93	2308 ETN9	2308 EKTN9
45	85	19	22,9	7,8	0,4	17 000	11 000	0,47	1209 ETN9	1209 EKTN9
	85	23	32,5	10,6	0,54	15 000	10 000	0,55	2209 ETN9	2209 EKTN9
	100	25	39	13,4	0,7	12 000	8 500	0,96	1309 ETN9	1309 EKTN9
	100	36	63,7	19,3	1	13 000	9 000	1,25	2309 ETN9	2309 EKTN9
50	90	20	26,5	9,15	0,48	16 000	10 000	0,53	1210 ETN9	1210 EKTN9
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,6	2210 ETN9	2210 EKTN9
	110	27	43,6	14	0,72	12 000	8 000	1,2	1310 ETN9	1310 EKTN9
	110	40	63,7	20	1,04	14 000	9 500	1,65	2310	2310 K
55	100	21	27,6	10,6	0,54	14 000	9 000	0,71	1211 ETN9	1211 EKTN9
	100	25	39	13,4	0,7	12 000	8 500	0,81	2211 ETN9	2211 EKTN9
	120	29	50,7	18	0,92	11 000	7 500	1,6	1311 ETN9	1311 EKTN9
	120	43	76,1	24	1,25	11 000	7 500	2,1	2311	2311 K
60	110	22	31,2	12,2	0,62	12 000	8 500	0,9	1212 ETN9	1212 EKTN9
	110	28	48,8	17	0,88	11 000	8 000	1,1	2212 ETN9	2212 EKTN9
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	1,95	1312 ETN9	1312 EKTN9
	130	46	87,1	28,5	1,46	9 500	7 000	2,6	2312	2312 K
65	120	23	35,1	14	0,72	11 000	7 000	1,15	1213 ETN9	1213 EKTN9
	120	31	57,2	20	1,02	10 000	7 000	1,45	2213 ETN9	2213 EKTN9
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2,45	1313 ETN9	1313 EKTN9
	140	48	95,6	32,5	1,66	9 000	6 300	3,25	2313	2313 K
70	125	24	35,8	14,6	0,75	11 000	7 000	1,25	1214 ETN9	-
	125	31	44,2	17	0,88	10 000	6 700	1,5	2214	-
	150	35	74,1	27,5	1,34	8 500	6 000	3	1314	-
	150	51	111	37,5	1,86	8 000	6 000	3,9	2314	-



Kích thước				Kích thước mặt tựa và góc lượn			Các hệ số tính toán				
d	d ₂ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.	k _r	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm				mm			-				
35	47	62,3	1,1	42	65	1,1	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	45,3	64,2	1,1	42	65	1,1	0,045	0,31	2	3,1	2,2
	51,5	69,5	1,5	44	71	1,5	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	46,5	68,4	1,5	44	71	1,5	0,05	0,46	1,35	2,1	1,4
40	53,6	68,8	1,1	47	73	1,1	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
	52,4	71,6	1,1	47	73	1,1	0,045	0,28	2,2	3,5	2,5
	61,5	81,5	1,5	49	81	1,1	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	53,7	79,2	1,5	49	81	1,5	0,05	0,4	1,6	2,4	1,6
45	57,5	73,7	1,1	52	78	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
	55,3	74,6	1,1	52	78	1,1	0,045	0,26	2,4	3,7	2,5
	67,7	89,5	1,5	54	91	1,5	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	60,1	87,4	1,5	54	91	1,5	0,05	0,33	1,9	3	2
50	61,7	79,5	1,1	57	83	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
	61,5	81,5	1,1	57	83	1,1	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	70,3	95	2	61	99	2	0,04	0,24	2,6	4,1	2,8
	65,8	94,4	2	61	99	2	0,05	0,43	1,5	2,3	1,6
55	70,1	88,4	1,5	64	91	1,5	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6
	67,7	89,5	1,5	64	91	1,5	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	77,7	104	2	66	109	2	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	72	103	2	66	109	2	0,05	0,4	1,6	2,4	1,6
60	78	97,6	1,5	69	101	1,5	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6
	74,5	98,6	1,5	69	101	1,5	0,045	0,24	2,6	4,1	2,8
	91,6	118	2,1	72	118	2	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
	76,9	112	2,1	72	118	2	0,05	0,33	1,9	3	2
65	85,3	106	1,5	74	111	1,5	0,04	0,18	3,5	5,4	3,6
	80,7	107	1,5	74	111	1,5	0,045	0,24	2,6	4,1	2,8
	99	127	2,1	77	128	2	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
	85,5	122	2,1	77	128	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
70	87,4	109	1,5	79	116	1,5	0,04	0,18	3,5	5,4	3,6
	87,5	111	1,5	79	116	1,5	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	97,7	129	2,1	82	138	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	91,6	130	2,1	82	138	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8

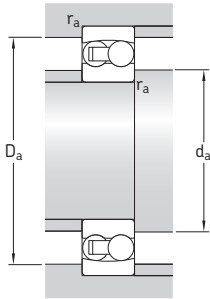
4.1 Ổ bi tự lựa d 75 - 130 mm



Lỗ thẳng

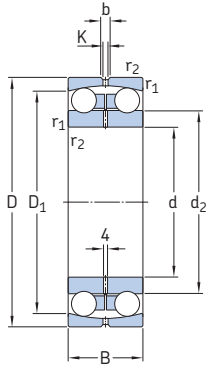
Lỗ côn

Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản định động		Giới hạn tải trọng môi	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu Ổ bi với Lỗ thẳng	Lỗ côn
D	D	B	C	C ₀	P ₀	Vận tốc động khảo	Vận tốc giới hạn	kg	-	
mm			kN		kN	v/ph				
75	130	25	39	15,6	0,8	10 000	6 700	1,35	1215	1215 K
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	1,6	2215 ETN9	2215 EKTN9
	160	37	79,3	30	1,43	8 000	5 600	3,55	1315	1315 K
	160	55	124	43	2,04	7 500	5 600	4,7	2315	2315 K
80	140	26	39,7	17	0,83	9 500	6 000	1,65	1216	1216 K
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2	2216 ETN9	2216 EKTN9
	170	39	88,4	33,5	1,5	7 500	5 300	4,2	1316	1316 K
	170	58	135	49	2,24	7 000	5 300	6,1	2316	2316 K
85	150	28	48,8	20,8	0,98	9 000	5 600	2,05	1217	1217 K
	150	36	58,5	23,6	1,12	8 000	5 600	2,5	2217	2217 K
	180	41	97,5	38	1,7	7 000	4 800	5	1317	1317 K
	180	60	140	51	2,28	6 700	4 800	7,05	2317	2317 K
90	160	30	57,2	23,6	1,08	8 500	5 300	2,5	1218	1218 K
	160	40	70,2	28,5	1,32	7 500	5 300	3,4	2218	2218 K
	190	43	117	44	1,93	6 700	4 500	5,8	1318	1318 K
	190	64	151	57	2,5	6 300	4 500	8,45	2318	2318 K
95	170	32	63,7	27	1,2	8 000	5 000	3,1	1219	1219 K
	170	43	83,2	34,5	1,53	7 000	5 000	4,1	2219	2219 K
	200	45	133	51	2,16	6 300	4 300	6,7	1319	1319 K
	200	67	165	64	2,75	6 000	4 500	9,8	2319 M	2319 KM
100	180	34	68,9	30	1,29	7 500	4 800	3,7	1220	1220 K
	180	46	97,5	40,5	1,76	6 700	4 800	5	2220	2220 K
	215	47	143	57	2,36	6 000	4 000	8,3	1320	1320 K
	215	73	190	80	3,25	5 600	4 000	12,5	2320	2320 K
110	200	38	88,4	39	1,6	6 700	4 300	5,15	1222	1222 K
	200	53	124	52	2,12	6 000	4 300	7,1	2222	2222 K
	240	50	163	72	2,75	5 300	3 600	12	1322 M	1322 KM
120	215	42	119	53	2,12	6 300	4 000	6,75	1224 M	1224 KM
130	230	46	127	58,5	2,24	5 600	3 600	8,3	1226 M	1226 KM

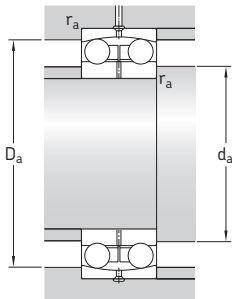


Kích thước				Kích thước mặt tỳ và góc lượn			Các hệ số tính toán				
d	d ₂ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min.	d _a min.	D _a max.	r _a max.	k _r	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm				mm			-				
75	93	116	1,5	84	121	1,5	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	91,6	118	1,5	84	121	1,5	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	104	138	2,1	87	148	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	97,8	139	2,1	87	148	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
80	101	125	2	91	129	2	0,04	0,16	3,9	6,1	4
	99	127	2	91	129	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	109	147	2,1	92	158	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	104	148	2,1	92	158	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
85	107	134	2	96	139	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	105	133	2	96	139	2	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	117	155	3	99	166	3	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	115	157	3	99	166	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
90	112	142	2	101	149	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	112	142	2	101	149	2	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	122	165	3	104	176	3	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	121	164	3	104	176	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
95	120	151	2,1	107	158	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	118	151	2,1	107	158	2	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	127	174	3	109	186	3	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	128	172	3	109	186	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
100	127	159	2,1	112	168	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	124	160	2,1	112	168	2	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	136	185	3	114	201	3	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	135	186	3	114	201	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
110	140	176	2,1	122	188	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	137	177	2,1	122	188	2	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
	154	206	3	124	226	3	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
120	149	190	2,1	132	203	2	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6
130	163	204	3	144	216	3	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6

4.1 Ổ bi tự lựa d 150 - 240 mm

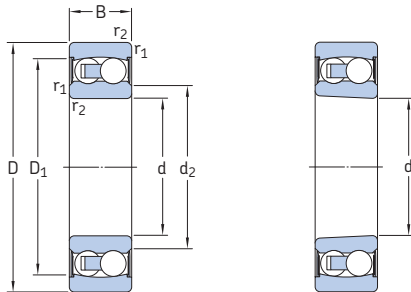


Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định tính		Giới hạn tải trọng mới	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu
d	D	B	C	C ₀	P ₀	Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn	kg	-
mm			kN		kN	v/ph			
150	225	56	57,2	23,6	0,88	5 600	3 400	7,5	13030
180	280	74	95,6	40	1,34	4 500	2 800	16	13036
200	280	60	60,5	29	0,97	4 300	2 600	10,7	13940
220	300	60	60,5	30,5	0,97	3 800	2 400	11	13944
240	320	60	60,5	32	0,98	3 800	2 200	11,3	13948



Kích thước					Kích thước mặt tựa và góc lượn				Các hệ số tính toán				
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm					mm				-				
150	175	203	8,3	4,5	2,1	161	214	2	0,02	0,24	2,6	4,1	2,8
180	212	249	13,9	7,5	2,1	191	269	2	0,02	0,25	2,5	3,9	2,5
200	229	258	8,3	4,5	2,1	211	269	2	0,015	0,19	3,3	5,1	3,6
220	249	278	8,3	4,5	2,1	231	289	2	0,015	0,18	3,5	5,4	3,6
240	269	298	8,3	4,5	2,1	251	309	2	0,015	0,16	3,9	6,1	4

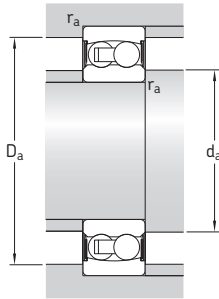
4.2 Ổ bi tự lựa có phốt d 10 – 70 mm



Lỗ thẳng

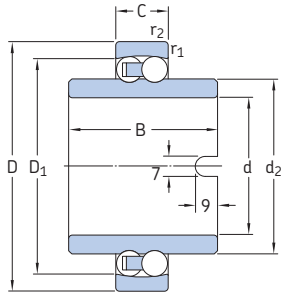
Lỗ côn

Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định tính động		Giới hạn tải trọng mới	Vận tốc giới hạn	Trọng lượng	Ký hiệu Ổ bi với Lỗ thẳng	Lỗ côn
d	D	B	C	C ₀	P _u	v/ph	kg	-	
mm			kN		kN			-	
10	30	14	5,53	1,18	0,06	17 000	0,048	2200 E-2RS1TN9	-
12	32	14	6,24	1,43	0,08	16 000	0,053	2201 E-2RS1TN9	-
15	35	14	7,41	1,76	0,09	14 000	0,058	2202 E-2RS1TN9	-
	42	17	10,8	2,6	0,14	12 000	0,11	2302 E-2RS1TN9	-
17	40	16	8,84	2,2	0,12	12 000	0,089	2203 E-2RS1TN9	-
	47	19	12,7	3,4	0,18	11 000	0,16	2303 E-2RS1TN9	-
20	47	18	12,7	3,4	0,18	10 000	0,14	2204 E-2RS1TN9	-
	52	21	14,3	4	0,21	9 000	0,21	2304 E-2RS1TN9	-
25	52	18	14,3	4	0,21	9 000	0,16	2205 E-2RS1TN9	2205 E-2RS1KTN9
	62	24	19	5,4	0,28	7 500	0,34	2305 E-2RS1TN9	2305 E-2RS1KTN9
30	62	20	15,6	4,65	0,24	7 500	0,26	2206 E-2RS1TN9	2206 E-2RS1KTN9
	72	27	22,5	6,8	0,36	6 700	0,51	2306 E-2RS1TN9	2306 E-2RS1KTN9
35	72	23	19	6	0,31	6 300	0,41	2207 E-2RS1TN9	2207 E-2RS1KTN9
	80	31	26,5	8,5	0,43	5 600	0,7	2307 E-2RS1TN9	2307 E-2RS1KTN9
40	80	23	19,9	6,95	0,36	5 600	0,5	2208 E-2RS1TN9	2208 E-2RS1KTN9
	90	33	33,8	11,2	0,57	5 000	0,96	2308 E-2RS1TN9	2308 E-2RS1KTN9
45	85	23	22,9	7,8	0,4	5 300	0,53	2209 E-2RS1TN9	2209 E-2RS1KTN9
	100	36	39	13,4	0,7	4 500	1,3	2309 E-2RS1TN9	2309 E-2RS1KTN9
50	90	23	22,9	8,15	0,42	4 800	0,57	2210 E-2RS1TN9	2210 E-2RS1KTN9
	110	40	43,6	14	0,72	4 000	1,65	2310 E-2RS1TN9	2310 E-2RS1KTN9
55	100	25	27,6	10,6	0,54	4 300	0,79	2211 E-2RS1TN9	2211 E-2RS1KTN9
60	110	28	31,2	12,2	0,62	3 800	1,05	2212 E-2RS1TN9	2212 E-2RS1KTN9
65	120	31	35,1	14	0,72	3 600	1,4	2213 E-2RS1TN9	2213 E-2RS1KTN9
70	125	31	35,8	14,6	0,75	3 400	1,45	2214 E-2RS1TN9	-

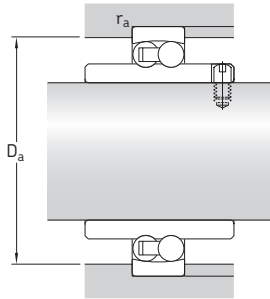


Kích thước				Kích thước mặt tỳ và góc lượn				Các hệ số tính toán				
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm				-				
10	14	24,8	0,6	14	14	25,8	0,6	0,045	0,33	1,9	3	2
12	15,5	27,4	0,6	15,5	15,5	27,8	0,6	0,045	0,33	1,9	3	2
15	19,1 20,3	30,4 36,3	0,6 1	19 20	19 20	30,8 36,4	0,6 1	0,045 0,05	0,33 0,31	1,9 2	3 3,1	2 2,2
17	21,1 25,5	35 41,3	0,6 1	21 22	21 25,5	35,8 41,4	0,6 1	0,045 0,05	0,31 0,3	2 2,1	3,1 3,3	2,2 2,2
20	25,9 28,6	41,3 46,3	1 1,1	25 26,5	25,5 28,5	41,4 45	1 1,1	0,045 0,05	0,3 0,28	2,1 2,2	3,3 3,5	2,2 2,5
25	31 32,8	46,3 52,7	1 1,1	30,6 32	31 32,5	46,4 55	1 1,1	0,045 0,05	0,28 0,28	2,2 2,2	3,5 3,5	2,5 2,5
30	36,7 40,4	54,1 61,9	1 1,1	35,6 37	36,5 40	56,4 65	1 1,1	0,045 0,05	0,25 0,25	2,5 2,5	3,9 3,9	2,5 2,5
35	42,7 43,7	62,7 69,2	1,1 1,5	42 43,5	42,5 43,5	65 71	1,1 1,5	0,045 0,05	0,23 0,25	2,7 2,5	4,2 3,9	2,8 2,5
40	49 55,4	69,8 81,8	1,1 1,5	47 49	49 55	73 81	1,1 1,5	0,045 0,05	0,22 0,23	2,9 2,7	4,5 4,2	2,8 2,8
45	53,1 60,9	75,3 90	1,1 1,5	52 54	53 60,5	78 91	1,1 1,5	0,045 0,05	0,21 0,23	3 2,7	4,6 4,2	3,2 2,8
50	58,1 62,9	79,5 95,2	1,1 2	57 61	58 62,5	83 99	1,1 2	0,045 0,05	0,2 0,24	3,2 2,6	4,9 4,1	3,2 2,8
55	65,9	88,5	1,5	64	65,5	91	1,5	0,045	0,19	3,3	5,1	3,6
60	73,2	97	1,5	69	73	101	1,5	0,045	0,19	3,3	5,1	3,6
65	79,3	106	1,5	74	79	111	1,5	0,045	0,18	3,5	5,4	3,6
70	81,4	109	1,5	79	81	116	1,5	0,045	0,18	3,5	5,4	3,6

4.3 Ổ bi tự lựa với vòng trong kéo dài d 20 - 60 mm

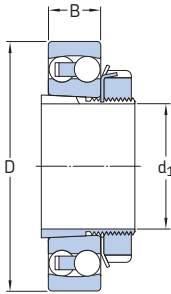


Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định		Giới hạn tải trọng mới	Vận tốc giới hạn	Trọng lượng	Ký hiệu
d	D	C	C	C ₀	P ₀		kg	-
mm			kN	kN	kN	v/ph		
20	47	14	12,7	3,4	0,18	9 000	0,18	11204 ETN9
25	52	15	14,3	4	0,21	8 000	0,22	11205 ETN9
30	62	16	15,6	4,65	0,24	6 700	0,35	11206 TN9
35	72	17	19	6	0,305	5 600	0,54	11207 TN9
40	80	18	19	6,55	0,335	5 000	0,72	11208 TN9
45	85	19	22,9	7,8	0,4	4 500	0,77	11209 TN9
50	90	20	26,5	9,15	0,475	4 300	0,85	11210 TN9
60	110	22	31,2	12,2	0,62	3 400	1,15	11212 TN9



Kích thước					Kích thước mặt tựa và góc lượn		Các hệ số tính toán				
d	d ₂ ~	D ₁ ~	B	r _{1,2} min.	D _a max.	r _a max.	k _r	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm					mm		-				
20	28,9	41	40	1	41,4	1	0,04	0,3	2,1	3,3	2,2
25	33,3	45,6	44	1	46,4	1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
30	40,1	53,2	48	1	56,4	1	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
35	47,7	60,7	52	1,1	65	1,1	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
40	54	68,8	56	1,1	73	1,1	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
45	57,7	73,7	58	1,1	78	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
50	62,7	78,7	58	1,1	83	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
60	78	97,5	62	1,5	101	1,5	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6

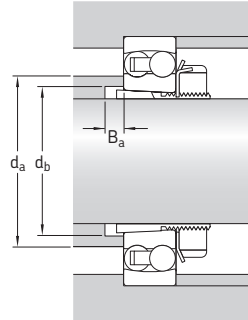
4.4 Ổ bi tự lựa với ống lót côn d₁ 17 – 115 mm



Ổ bi trống với ống
lót tiêu chuẩn



Ổ bi có phốt với ống
lót kiểu E



Kích thước cơ bản			Kích thước mặt tựa và góc lượn			Trọng lượng Ổ bi kể cả ống lót	Ký hiệu Ổ bi ¹⁾	Ống lót côn rút ²⁾
d ₁	D	B	d _a max.	d _b min.	B _a min.			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	-	-
17	47	14	28,5	23	5	0,16	1204 EKTN9	H 204
20	52	15	33	28	5	0,21	1205 EKTN9	H 205
	52	18	31	28	5	0,23	2205 E-2RS1KTN9	H 305 E
	52	18	32	28	5	0,23	2205 EKTN9	H 305
	62	17	37	28	6	0,33	1305 EKTN9	H 305
	62	24	32,5	29	5	0,42	2305 E-2RS1KTN9	H 2305
	62	24	35,5	29	5	0,42	2305 EKTN9	H 2305
25	62	16	40	33	5	0,32	1206 EKTN9 ³⁾	H 206
	62	20	36,5	33	5	0,36	2206 E-2RS1KTN9	H 306 E
	62	20	38	33	5	0,36	2206 EKTN9	H 306
	72	19	44	33	6	0,49	1306 EKTN9	H 306
	72	27	40	35	5	0,62	2306 E-2RS1KTN9	H 2306
	72	27	41	35	5	0,61	2306 K	H 2306
30	72	17	47	38	5	0,44	1207 EKTN9 ³⁾	H 207
	72	23	42,5	39	5	0,55	2207 E-2RS1KTN9	H 307 E
	72	23	45	39	5	0,54	2207 EKTN9	H 307
	80	21	51	39	7	0,65	1307 EKTN9	H 307
	80	31	43,5	40	5	0,86	2307 E-2RS1KTN9	H 2307 E
	80	31	46	40	5	0,84	2307 EKTN9	H 2307
35	80	18	53	43	6	0,58	1208 EKTN9 ³⁾	H 208
	80	23	49	44	6	0,67	2208 E-2RS1KTN9	H 308 E
	80	23	52	44	6	0,58	2208 EKTN9	H 308
	90	23	61	44	6	0,85	1308 EKTN9	H 308
	90	33	55	45	6	1,2	2308 E-2RS1KTN9	H 2308
	90	33	53	45	6	1,1	2308 EKTN9	H 2308
40	85	19	57	48	6	0,68	1209 EKTN9 ³⁾	H 209
	85	23	53	50	8	0,76	2209 E-2RS1KTN9	H 309 E
	85	23	55	50	8	0,78	2209 EKTN9	H 309
	100	25	67	50	6	1,2	1309 EKTN9	H 309
	100	36	60,5	50	6	1,55	2309 E-2RS1KTN9	H 2309
	100	36	60	50	6	1,4	2309 EKTN9	H 2309

¹⁾ Đối với các thông số ổ bi chi tiết → **bảng thông số kỹ thuật, trang 552** (ổ bi trống) và **trang 560** (ổ bi có phốt)

²⁾ Đối với các thông số ống lót côn rút chi tiết → **bảng thông số kỹ thuật, trang 1290**

³⁾ Ổ bi và ống lót cũng có thể được cung cấp theo cụm như cụm ổ bi tự lựa KAM (→ **trang 547**)

Kích thước cơ bản			Kích thước mặt tựa và góc lượn			Trọng lượng	Ký hiệu	Ống lót
d ₁	D	B	d _a max.	d _b min.	B _a min.	Ở bi kể cả ống lót	Ở bi ¹⁾	côn rút ²⁾
mm			mm			kg	-	
45	90	20	62	53	6	0,77	1210 EKTN9 ³⁾	H 210
	90	23	58	55	10	0,84	2210 E-2RS1KTN9	H 310 E
	90	23	61	55	10	0,87	2210 EKTN9	H 310
	110	27	70	55	6	1,45	1310 EKTN9	H 310
	110	40	62,5	56	6	2	2310 E-2RS1KTN9	H 2310
	110	40	65	56	6	1,9	2310 K	H 2310
50	100	21	70	60	7	0,99	1211 EKTN9 ³⁾	H 211
	100	25	65,5	60	11	1,1	2211 E-2RS1KTN9	H 311 E
	100	25	67	60	11	1,15	2211 EKTN9	H 311
	120	29	77	60	7	1,9	1311 EKTN9	H 311
	120	43	72	61	7	2,4	2311 K	H 2311
	55	110	22	78	64	7	1,2	1212 EKTN9
110		28	73	65	9	1,4	2212 E-2RS1KTN9	H 312 E
110		28	74	65	9	1,45	2212 EKTN9	H 312
130		31	87	65	7	2,15	1312 EKTN9	H 312
130		46	76	66	7	2,95	2312 K	H 2312
60	120	23	85	70	7	1,45	1213 EKTN9	H 213
	120	31	79	70	7	1,75	2213 E-2RS1KTN9	H 313 E
	120	31	80	70	9	1,8	2213 EKTN9	H 313
	140	33	98	70	7	2,85	1313 EKTN9	H 313
	140	48	85	72	7	3,6	2313 K	H 2313
65	130	25	93	80	7	2	1215 K	H 215
	130	31	93	80	13	2,3	2215 EKTN9	H 315
	160	37	104	80	7	4,2	1315 K	H 315
	160	55	97	82	7	5,55	2315 K	H 2315
70	140	26	101	85	7	2,4	1216 K	H 216
	140	33	99	85	13	2,85	2216 EKTN9	H 316
	170	39	109	85	7	5	1316 K	H 316
	170	58	104	88	7	7,1	2316 K	H 2316
75	150	28	107	90	8	2,95	1217 K	H 217
	150	36	105	91	13	3,3	2217 K	H 317
	180	41	117	91	8	6	1317 K	H 317
	180	60	111	94	8	8,15	2317 K	H 2317
80	160	30	112	95	8	3,5	1218 K	H 218
	160	40	112	96	11	5,5	2218 K	H 318
	190	43	122	96	8	6,9	1318 K	H 318
	190	64	115	100	8	9,8	2318 K	H 2318
85	170	32	120	100	8	4,25	1219 K	H 219
	170	43	118	102	10	5,3	2219 K	H 319
	200	45	127	102	8	7,9	1319 K	H 319
	200	67	128	105	8	11,5	2319 KM	H 2319
90	180	34	127	106	8	5	1220 K	H 220
	180	46	124	108	9	6,4	2220 K	H 320
	215	47	136	108	8	9,65	1320 K	H 320
	215	73	130	110	8	14	2320 K	H 2320
100	200	38	140	116	8	6,8	1222 K	H 222
	200	53	137	118	8	8,85	2222 K	H 322
	240	50	154	118	10	13,5	1322 KM	H 322
110	215	42	150	127	12	8,3	1224 KM	H 3024
115	230	46	163	137	15	11	1226 KM	H 3026

¹⁾ Đối với các thông số ở bi chi tiết → **bảng thông số kỹ thuật, trang 552** (ở bi trống) và **trang 560** (ở bi có phốt)

²⁾ Đối với các thông số ống lót côn rút chi tiết → **bảng thông số kỹ thuật, trang 1290**

³⁾ Ở bi và ống lót cũng có thể được cung cấp theo cụm như cụm ở bi tự lựa KAM (→ **trang 547**)