

# 3 Ổ bi tiếp xúc góc



<b>Các kiểu thiết kế và biến thể</b> . . . . .	<b>476</b>	<b>Thiết kế các kết cấu ổ bi</b> . . . . .	<b>498</b>
Ổ bi tiếp xúc góc một dãy . . . . .	476	Ổ bi tiếp xúc góc một dãy . . . . .	498
Các thiết kế ổ bi cơ bản . . . . .	477	Điều chỉnh một cách phù hợp . . . . .	498
Ổ bi lắp cặp bất kỳ . . . . .	477	Tải trọng dọc trục ở một phía . . . . .	498
Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy . . . . .	478	Tỷ lệ tải trọng . . . . .	498
Các thiết kế ổ bi cơ bản . . . . .	479	Ổ bi tiếp xúc bốn điểm . . . . .	499
Ổ bi có vòng trong hai mảnh . . . . .	479	Sử dụng như một ổ bi chặn . . . . .	499
Ổ bi tiếp xúc bốn điểm . . . . .	480	Trục đứng . . . . .	499
Các loại vòng cách . . . . .	481	Tỷ lệ tải trọng . . . . .	499
Các giải pháp làm kín . . . . .	482	<b>Hệ thống ký hiệu</b> . . . . .	<b>504</b>
Nắp chặn bụi . . . . .	482	<b>Bảng thông số kỹ thuật</b>	
Phốt tiếp xúc . . . . .	482	<b>3.1</b> Ổ bi tiếp xúc góc một dãy . . . . .	506
Mỡ trong ổ bi có nắp che . . . . .	483	<b>3.2</b> Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy . . . . .	522
Khắc định vị . . . . .	484	<b>3.3</b> Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy có nắp che . . . . .	526
<b>Các thể hệ ổ bi có khả năng làm việc cao</b> . . . . .	<b>485</b>	<b>3.4</b> Ổ bi tiếp xúc bốn điểm . . . . .	530
Ổ bi SKF Explorer . . . . .	485	<b>Các loại ổ bi tiếp xúc góc khác</b>	
Ổ bi tiết kiệm năng lượng SKF E2 (Energy Efficient) . . . . .	485	Ổ bi với chất bôi trơn rắn . . . . .	1185
<b>Thông số ổ lăn</b> . . . . .	<b>486</b>	Ổ bi SKF DryLube . . . . .	1191
(Tiêu chuẩn kích thước, dung sai, góc tiếp xúc, khe hở trong, lệch trục, ma sát, mômen khởi động, năng lượng thất thoát, tần số hỏng)		Ổ bi với lớp phủ NoWear . . . . .	1241
<b>Tải</b> . . . . .	<b>492</b>	Ổ bi có độ chính xác cao . . . . .	→ <a href="http://skf.com/super-precision">skf.com/super-precision</a>
(Tải trọng tối thiểu, tải trọng tương đương)		Ổ bi Hybrid . . . . .	→ <a href="http://skf.com/super-precision">skf.com/super-precision</a>
Khả năng chịu tải của bộ ổ bi lắp cặp	494		
Tính tải dọc trục đối với ổ bi lắp đơn hoặc lắp cặp kiểu nối tiếp . . . . .	495		
<b>Giới hạn nhiệt độ</b> . . . . .	<b>497</b>		
<b>Tốc độ cho phép</b> . . . . .	<b>497</b>		

### 3 Ổ bi tiếp xúc góc

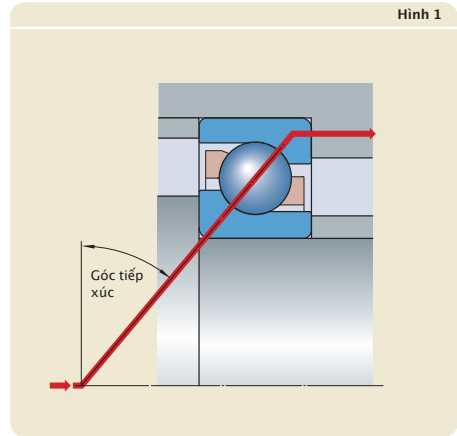
## Các kiểu thiết kế và biến thể

Ổ bi tiếp xúc góc có các rãnh lăn trên vòng trong và vòng ngoài lệch nhau theo phương dọc trục. Đó là thiết kế để ổ bi chịu được tải hỗn hợp, tức là tải hướng kính và tải dọc trục tác động cùng lúc.

Khả năng chịu tải dọc trục của ổ bi tiếp xúc góc tăng theo độ lớn của góc tiếp xúc. Góc tiếp xúc được định nghĩa là góc tạo bởi đường nối hai điểm tiếp xúc của con lăn và rãnh lăn theo tiết diện hướng kính mà lực được truyền từ rãnh lăn này sang rãnh lăn kia, và đường thẳng góc với trục ổ bi (→ hình 1).

Ổ bi tiếp xúc góc SKF được chế tạo với nhiều thiết kế và kích cỡ khác nhau. Các thiết kế được sử dụng nhiều nhất là:

- Ổ bi tiếp xúc góc một dãy
- Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy
- Ổ bi tiếp xúc bốn điểm



Những loại ổ bi tiếp xúc góc liệt kê trong Tài liệu ổ lăn này thuộc dải sản phẩm cơ bản của SKF và chỉ là một phần của toàn bộ dải sản phẩm ổ bi tiếp xúc góc. Những loại ổ bi tiếp xúc góc khác gồm:

- Ổ bi tiếp xúc góc có độ chính xác cao  
Để có thêm thông tin, xin tham khảo thông tin về sản phẩm có trên mạng tại [skf.com/super-precision](http://skf.com/super-precision).
- Ổ bi tiếp xúc góc có tiết diện mỏng  
Để có thêm thông tin, vui lòng liên hệ Bộ phận dịch vụ kỹ thuật SKF.
- Cụm ổ bi bánh xe ô tô  
Thông tin về các sản phẩm này có thể được cung cấp theo yêu cầu.

Ổ bi tiếp xúc góc có kích thước lớn hơn các cỡ được nêu trong bảng thông số kỹ thuật có thể được cung cấp theo yêu cầu. Để có thêm thông tin về các loại ổ bi này, xin tham khảo thông tin về sản phẩm có trên mạng tại [skf.com/bearings](http://skf.com/bearings) hoặc vui lòng liên hệ Bộ phận dịch vụ kỹ thuật SKF.

### Ổ bi tiếp xúc góc một dãy

Ổ bi tiếp xúc góc một dãy SKF (→ hình 2) chỉ chịu lực dọc trục một phía. Ổ bi tiếp xúc góc một dãy thông thường được điều chỉnh với một ổ bi thứ hai.

Ổ bi thuộc loại không thể tách rời và các vòng trong, ngoài đều có một bên vai cao, một bên vai thấp. Vai thấp cho khả năng lắp

#### Để có thêm thông tin

Tuổi thọ ổ bi và tải trọng danh định ..... 63

Các điểm 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 ổ lăn đơn lẻ

..... → [skf.com/mount](http://skf.com/mount)

một số lượng lớn viên bi vào ổ bi để có khả năng chịu được tải trọng tương đối cao.

Dài sản phẩm ổ bi tiếp xúc góc một dãy SKF gồm các ổ bi thuộc dãy 72 B(E) và 73 B(E). Một vài kích thước thuộc dãy 70 B cũng có thể được cung cấp. **Bảng ma trận 1** (→ **trang 500**) cung cấp thông tin khái quát về dài sản phẩm tiêu chuẩn. Ngoài ra, ổ bi tiếp xúc góc một dãy SKF còn được chế tạo với nhiều kiểu thiết kế, kích thước và cỡ khác nhau. Để có thêm thông tin, xin tham khảo thông tin về sản phẩm có trên mạng tại [skf.com/bearings](http://skf.com/bearings).

### Các thiết kế ổ bi cơ bản

Các thiết kế ổ bi cơ bản được dự trù sử dụng cho các kết cấu chỉ có một ổ bi ở mỗi vị trí lắp. Các ổ bi này có cấp chính xác Bình thường đối với bề dày và các vòng trong, ngoài. Do đó, không phù hợp để lắp cặp.

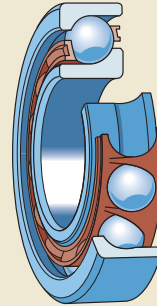
### Ổ bi lắp cặp bất kỳ

Ổ bi lắp cặp bất kỳ được chế tạo để sử dụng lắp cặp. Bề dày và độ đồng đều của các vòng trong, ngoài được chế tạo với dung sai hẹp hơn khi hai ổ bi được lắp cạnh nhau, một khe hở trong hoặc dự ứng lực hoặc một tải trọng không đổi cho sẵn được phân bố đều giữa hai ổ bi mà không cần phải sử dụng miếng chêm hoặc chi tiết tương tự nào.

Ổ bi loại lắp cặp bất kỳ cũng có thể sử dụng trong những kết cấu lắp đơn. Phần lớn ổ bi tiếp xúc góc SKF đều thuộc thế hệ Explorer, có độ chính xác, khả năng chịu tải và có tốc độ làm việc cao hơn.

Ổ bi lắp cặp bất kỳ thuộc dãy 72 B(E) và 73 B(E) được phân biệt bằng các tiếp vĩ ngữ CA, CB hoặc CC để chỉ khe hở bên trong hoặc GA, GB hoặc GC để chỉ dự ứng lực. Ổ bi lắp cặp bất kỳ thuộc dãy 70 B được phân biệt bằng tiếp vĩ ngữ G để chỉ khe hở trong. Khi đặt hàng, chỉ cần xác định số lượng ổ bi cần sử dụng chứ không phải số lượng bộ.

Hình 2



### 3 Ổ bi tiếp xúc góc

#### Lắp cặp đôi

Có ba cách lắp cặp đôi (→ hình 3):

- **Kết cấu lắp nối tiếp**  
Kết cấu lắp nối tiếp được dùng khi khả năng chịu tải của một ổ bi không đủ. Trong kết cấu lắp nối tiếp, các đường tải trọng song song với nhau và tải hướng kính cũng như dọc trục được chia đều cho hai ổ bi. Tuy nhiên, cụm ổ bi chỉ có thể chịu tải dọc trục một phía. Nếu tải dọc trục tác dụng cả hai phía, ổ bi thứ ba, sẽ được lắp kết hợp với cụm nối tiếp theo phương ngược lại.
- **Kết cấu lắp lưng-đối-lưng**  
Lắp theo kết cấu lưng-đối-lưng là kết cấu ổ bi có độ cứng vững tương đối cao nhưng cũng có thể chịu mômen uốn. Trong kết cấu lưng-đối-lưng, các đường tải trọng phân kỳ so với trục ổ bi. Cụm ổ bi có thể chịu tải dọc trục hai phía, mỗi ổ bi chỉ chịu một phía.
- **Kết cấu lắp mặt-đối-mặt**  
Lắp theo kết cấu mặt-đối-mặt không cho độ cứng vững cao như đối với kết cấu lưng-đối-lưng nhưng hệ thống có khả năng chịu lệch trục tốt hơn. Trong kết cấu mặt-đối-mặt, các đường tải trọng hội tụ về phía trục ổ bi. Cụm ổ bi có thể chịu tải dọc trục hai phía, mỗi ổ bi chỉ chịu một phía.

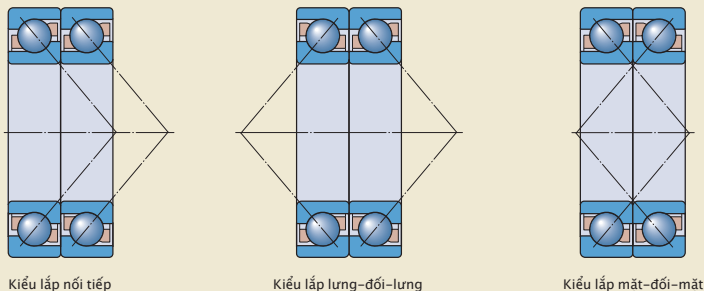
#### Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy

Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy SKF (→ hình 4), về mặt thiết kế, tương tự hai ổ bi tiếp xúc góc một dãy lắp cặp theo kết cấu lưng-đối-lưng nhưng có khoảng không gian dọc trục ngắn hơn. Các ổ bi này chịu tải hướng kính cũng như tải dọc trục cả hai phía. Kết cấu này cho độ cứng vững cao và có khả năng chịu mômen uốn.

Dải sản phẩm ổ bi tiếp xúc góc hai dãy SKF gồm ổ bi thuộc các dãy 32 A, 33 A và 33 D. **Bảng ma trận 2 (→ trang 501)** cung cấp thông tin khái quát về dải sản phẩm tiêu chuẩn. Để có thêm thông tin về ổ bi tiếp xúc góc hai dãy, xin tham khảo thông tin về sản phẩm có trên mạng tại [skf.com/bearings](http://skf.com/bearings).

Ổ bi thuộc dãy 52 và 53, theo tiêu chuẩn ABMA không còn được SKF chế tạo và được thay thế bằng các ổ bi thuộc dãy 32 và 33 theo tiêu chuẩn ISO. Ngoại trừ ổ bi cỡ 3200, ổ bi thuộc dãy 32 và 33 đều có kích thước tương thích với các ổ bi thuộc dãy 52 và 53. Ổ bi 3200 có bề dày 14 mm thay vì 14,3 mm.

Hình 3



### Các thiết kế ổ bi cơ bản

Các thiết kế ổ bi cơ bản (ký hiệu tiếp vĩ ngữ A) có thiết kế hình học bên trong tối ưu cho khả năng chịu tải hướng kính cũng như dọc trục cao và làm việc êm ái. Các thiết kế ổ bi cơ bản cũng có loại có nắp che, có thể có rãnh trên vòng trong và vòng ngoài (→ hình 5).

### Ổ bi có vòng trong hai mảnh

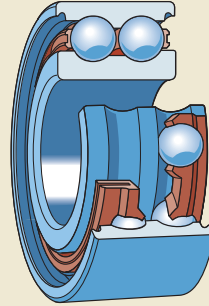
Ổ bi có vòng trong hai mảnh (→ hình 6) có viên bi kích thước lớn hơn với số lượng viên bi nhiều hơn, cho khả năng chịu tải cao hơn, đặc biệt theo phương dọc trục.

Ổ bi thuộc dãy 33 D có thể tách rời, tức là vòng ngoài cùng với cụm con lăn và vòng cách có thể được lắp độc lập với hai nửa vòng trong.

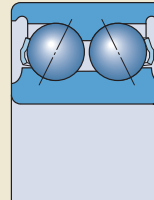
Ổ bi thuộc dãy 33 DNRCBM không thể tách rời. Các ổ bi này có rãnh cài vòng chặn trên vòng ngoài cùng với vòng chặn để có thể định vị dọc trục một cách đơn giản và không choán chỗ trong gói đỡ (thân máy).

Ổ bi thuộc dãy 33 DNRCBM được thiết kế đặc biệt cho bơm ly tâm nhưng cũng có thể sử dụng cho những ứng dụng khác.

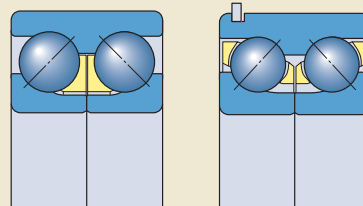
Hình 4



Hình 5



Hình 6



33 D

33 DNRCBM

### 3 Ổ bi tiếp xúc góc

#### Ổ bi tiếp xúc bốn điểm

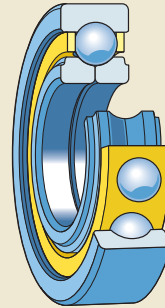
Ổ bi tiếp xúc bốn điểm (→ hình 7) là ổ bi tiếp xúc góc một dãy với rãnh lăn được thiết kế để chịu tải dọc trục cả hai phía. Đối với tải dọc trục cho sẵn, ổ bi có thể chịu một lượng tải hướng kính giới hạn (→ tỷ số tải trọng, **trang 499**). Các ổ bi này chiếm một khoảng không gian dọc trục ít hơn ổ bi hai dãy.

Vòng trong tách rời. Cho ổ bi khả năng có nhiều viên bi hơn để có thể chịu tải trọng cao hơn. Ổ bi có thể tách rời được, tức là vòng ngoài cùng với cụm con lăn và vòng cách có thể được lắp riêng so với hai nửa vòng trong.

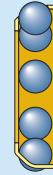
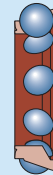
Vai của hai nửa vòng trong của ổ bi tiếp xúc bốn điểm SKF Explorer có phần lõm. Phần lõm này giúp cho dòng chảy của dầu bôi trơn dễ dàng hơn khi lắp cùng với một ổ đĩa SKF (→ hình 12, **trang 499**). Ngoài ra, phần lõm này còn làm cho công tác tháo ổ bi dễ dàng hơn.

Dải sản phẩm tiêu chuẩn của ổ bi tiếp xúc bốn điểm SKF gồm các ổ bi thuộc dãy QJ 2 và QJ 3. **Bảng ma trận 3** (→ **trang 502**) cung cấp thông tin khái quát về dải sản phẩm tiêu chuẩn. Để có thêm thông tin về ổ bi tiếp xúc bốn điểm, xin tham khảo thông tin về sản phẩm có trên mạng tại [skf.com/bearings](http://skf.com/bearings).

Hình 7



Vòng cách của ổ bi tiếp xúc góc một dãy  
Dải sản phẩm tiêu chuẩn → **bảng ma trận 1, trang 500**



Loại vòng cách	Ổ kín, định tâm theo viên bi	Ổ kín, định tâm theo viên bi	
Vật liệu	PA66, gia cố sợi thủy tinh	PEEK, gia cố sợi thủy tinh	Đồng thau dập, Thép dập <sup>1)</sup>
Tiếp vĩ ngữ	P	PH	Y, J <sup>1)</sup>

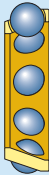
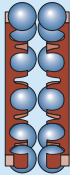
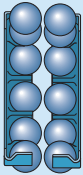
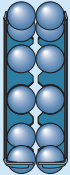
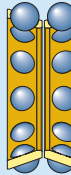
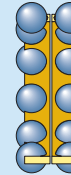
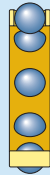
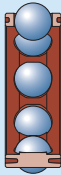
<sup>1)</sup> Kiểm tra khả năng cung cấp trước khi đặt hàng

### Các loại vòng cách

Tùy theo thiết kế, dây xích thước và kích cỡ, ổ bi tiếp xúc góc SKF được lắp với các loại vòng cách cho trong **bảng 1**. Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy được lắp với hai loại vòng cách. Vòng cách bằng thép dập không có ký hiệu tiếp vĩ ngữ sau ký hiệu ổ bi. Để có thông tin về khả năng cung cấp các kiểu thiết kế ổ bi, dây xích thước và kích cỡ với kiểu vòng cách, xin tham khảo **bảng ma trận 1 đến 3** (→ **trang 500 đến 502**).

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 vòng cách, xin tham khảo Vòng cách (→ **trang 37**) và Vật liệu chế tạo vòng cách (→ **trang 152**).

Bảng 1

Vòng cách của ổ bi tiếp xúc góc hai dãy Dài sản phẩm tiêu chuẩn → <b>bảng ma trận 2, trang 501</b>						Vòng cách của ổ bi tiếp xúc bốn điểm Dài sản phẩm tiêu chuẩn → <b>bảng ma trận 3, trang 502</b>	
							
Ổ kín, định tâm theo viên bi	Khớp bấm, định tâm theo viên bi	Khớp bấm, định tâm theo viên bi	Khớp bấm, định tâm theo viên bi	Ổ kín, định tâm theo viên bi	Kep, định tâm theo vòng ngoài	Ổ kín, định tâm theo vòng ngoài	Ổ kín, rãnh bôi trơn trên mặt dẫn hướng, định tâm theo vòng ngoài
Đồng thau gia công cắt gọt, thép gia công cắt gọt	PA66, gia cố sợi thủy tinh	Thép dập	Thép dập	Đồng thau gia công cắt gọt	Đồng thau gia công cắt gọt	Đồng thau gia công cắt gọt	PEEK, gia cố sợi thủy tinh
M, F <sup>1)</sup>	TN9	-	-	M	MA	MA	PHAS

### 3 Ổ bi tiếp xúc góc

#### Các giải pháp làm kín

SKF cung cấp các kiểu thiết kế ổ bi tiếp xúc góc hai dãy cơ bản nhất loại có nắp che, phớt cao su hoặc nắp chắn bụi hai bên (→ **bảng ma trận 2, trang 501**). Để có thêm thông tin về độ phù hợp của phớt hoặc nắp chắn bụi trong các điều kiện làm việc khác nhau, xin tham khảo Các giải pháp làm kín (→ **trang 226**).

Loại ổ bi có nắp che được bôi trơn sẵn 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 gia nhiệt khi lắp, nên sử dụng máy gia nhiệt cảm ứng. SKF không khuyến cáo gia nhiệt ổ bi loại có nắp che trên 80 °C (175 °F). Tuy nhiên, nếu cần phải sử dụng nhiệt độ cao hơn, cần đảm bảo là nhiệt độ này không vượt quá nhiệt độ giới hạn của mỡ hoặc phớt chặn, nhiệt độ nào thấp nhất trong hai giới hạn trên. Khi khởi động, mỡ có thể rỉ ra ở vòng trong của ổ bi. Đối với những kết cấu mà sự rỉ mỡ có thể gây ra ảnh hưởng không tốt, cần có thiết kế đặc biệt để tránh bị ảnh hưởng. Để có thêm thông tin, vui lòng liên hệ Bộ phận dịch vụ kỹ thuật SKF.

#### Nắp chắn bụi

Nắp chắn bụi được chế tạo bằng thép lá. SKF cung cấp hai kiểu nắp chắn bụi. Kiểu lắp trên các ổ bi cỡ nhỏ có phần kéo dài trên vòng trong để tạo một khe hở dài và hẹp với bề mặt của vai vòng trong (→ **hình 8a**). Kiểu lắp trên các ổ bi cỡ lớn

hơn và trong các ổ bi thế hệ SKF Explorer có phần kéo dài đến phần lồi trên vòng trong (→ **hình 8b**).

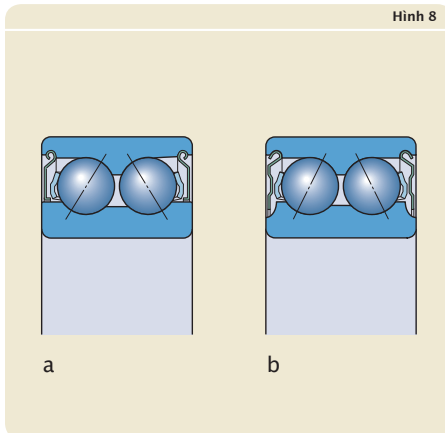
Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy SKF có nắp chắn bụi hai bên có ký hiệu tiếp vĩ ngữ Z2.

#### Phớt tiếp xúc

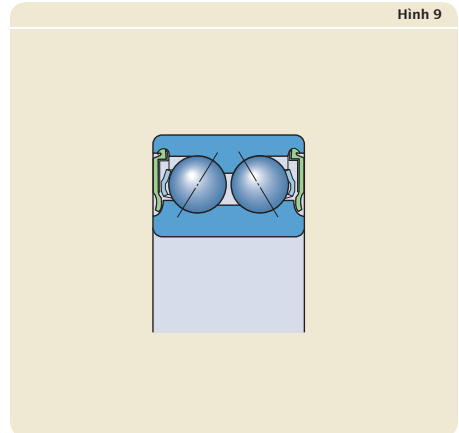
Phớt tiếp xúc (→ **hình 9**) được chế tạo bằng cao su NBR, có khung thép gia cố. Các phớt này, được lắp ở rãnh lồi trên vòng ngoài, tạo mối tiếp xúc tốt với phần lồi của vòng trong. Mỗi phớt tạo một áp lực nhẹ lên phần lồi của vòng trong để làm kín một cách hữu hiệu.

Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy SKF với phớt tiếp xúc có ký hiệu tiếp vĩ ngữ 2RS1.

Hình 8



Hình 9





### Mỡ trong ổ bi có nắp che

Ổ bi tiếp xúc góc hai dây có nắp che được tra một trong các loại mỡ sau (→ **bảng 2**):

- Mỡ tiêu chuẩn GJN.
- Ở Châu Âu, mỡ MT33 được sử dụng rộng rãi và luôn luôn có sẵn để cung cấp.
- Ổ bi tiếp xúc góc tiết kiệm năng lượng SKF được tra loại mỡ có độ ma sát thấp GE2.
- Các loại mỡ khác được cho trong **bảng 2**, có thể được cung cấp theo yêu cầu.

Đối với mỡ tiêu chuẩn, không có ký hiệu tiếp vĩ ngữ đi kèm ký hiệu ổ bi. Đối với các loại mỡ khác, sẽ có ký hiệu tiếp vĩ ngữ tương ứng đi kèm.

Bảng 2

Đặc tính kỹ thuật của các loại mỡ tiêu chuẩn và mỡ đặc biệt của SKF tra trong ổ bi tiếp xúc góc hai dây có nắp che

Mỡ bôi trơn	Dải nhiệt độ <sup>1)</sup>							Chất làm cứng	Loại dầu gốc	Cấp độ đặc theo NLGI	Độ nhớt dầu gốc [mm <sup>2</sup> /gi]	
	-50	0	50	100	150	200	250				ở 40 °C (105 °F)	ở 100 °C (210 °F)
GJN								Xà phòng polyurea	Khoáng	2	115	12,2
MT33								Xà phòng lithium	khoáng	3	100	10
VT113								Lithium phức hợp	Khoáng paraffin	3	113	12,1
WT								Xà phòng polyurea	Ester	2-3	70	9,4
GWF								Diurea	SHC tổng hợp/ète	2-3	67,5	9,6
GE2								Xà phòng lithium	Tổng hợp	2	25	4,9

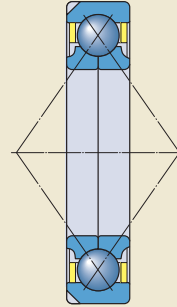
<sup>1)</sup> Xin tham khảo khái niệm tín hiệu đèn giao thông SKF → **trang 244**

### 3 Ổ bi tiếp xúc góc

#### Khắc định vị

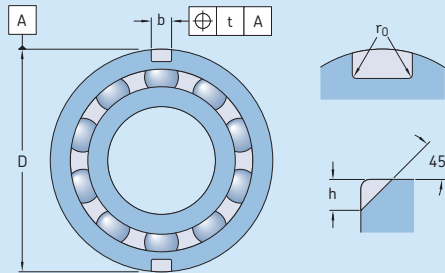
Ổ bi tiếp xúc bốn điểm SKF được cung cấp với hai khắc định vị trên vòng ngoài (→ hình 10) để chống xoay (ký hiệu tiếp vĩ ngữ N2). Các khắc định vị nằm cách nhau 180°  
 Kích thước và dung sai của khắc định vị theo tiêu chuẩn ISO 20515 và được cho trong **bảng 3**. Một số ổ bi tiếp xúc góc một dãy có thể được cung cấp với một khắc định vị trên vòng ngoài (ký hiệu tiếp vĩ ngữ N1).

Hình 10



Bảng 3

Khắc định vị trên vòng ngoài ổ bi tiếp xúc bốn điểm



Đường kính ngoài D		Kích thước Dây kích thước 2			Dây kích thước 3			Dung sai <sup>1)</sup>
trên	đến	h	b	r <sub>0</sub>	h	b	r <sub>0</sub>	t max.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
35	45	2,5	3,5	0,5	-	-	-	0,2
45	60	3	4,5	0,5	3,5	4,5	0,5	0,2
60	72	3,5	4,5	0,5	3,5	4,5	0,5	0,2
72	95	4	5,5	0,5	4	5,5	0,5	0,2
95	115	5	6,5	0,5	5	6,5	0,5	0,2
115	130	6,5	6,5	0,5	8,1	6,5	1	0,2
130	145	8,1	6,5	1	8,1	6,5	1	0,2
145	170	8,1	6,5	1	10,1	8,5	2	0,2
170	190	10,1	8,5	2	11,7	10,5	2	0,2
190	210	10,1	8,5	2	11,7	10,5	2	0,2
210	240	11,7	10,5	2	11,7	10,5	2	0,2
240	270	11,7	10,5	2	11,7	10,5	2	0,2
270	400	12,7	10,5	2	12,7	10,5	2	0,4

<sup>1)</sup> Các dung sai khác đều theo tiêu chuẩn ISO 20515.

## Các thể hệ ổ bi có khả năng làm việc cao

### Ổ bi SKF Explorer

Để đáp ứng cho yêu cầu ngày càng cao của các thiết bị thể hệ mới, SKF đã triển khai ổ lăn SKF Explorer.

Ổ bi tiếp xúc góc SKF Explorer cho khả năng làm việc cải tiến với thiết kế hình học bên trong và độ nhẵn của các bề mặt tiếp xúc tối ưu hoá, vòng cách được thiết kế lại, kết hợp với thép có độ tinh khiết và độ đồng nhất cao, cùng một quy trình nhiệt luyện độc đáo với viên bi có chất lượng và độ đồng đều cao.

Các cải tiến này đem lại những lợi ích sau:

- Khả năng chịu tải cao hơn
- Ít bị ảnh hưởng bởi tải trọng dọc trục cao
- Khả năng chịu mài mòn cao
- Giảm độ ồn và độ rung động
- Nhiệt phát sinh do ma sát ít hơn
- Tuổi thọ làm việc của ổ bi tăng đáng kể

Các ổ bi này giúp giảm tác động xấu cho môi trường nhờ khả năng thu nhỏ kích thước thiết bị, do đó, giảm mức tiêu hao chất bôi trơn và năng lượng. Cũng không kém phần quan trọng, ổ lăn SKF Explorer có thể giúp giảm nhu cầu bảo trì và góp phần vào việc tăng sản lượng.

Trong bảng thông số kỹ thuật, ổ bi SKF Explorer được đánh dấu hoa thị. Các ổ bi này vẫn sử dụng ký hiệu của những ổ bi tiêu chuẩn trước đây. Tuy nhiên, trên ổ bi và trên bao bì có in hàng chữ “SKF Explorer”.

### Ổ bi tiết kiệm năng lượng SKF E2 (Energy Efficient)

Để đáp ứng cho yêu cầu ngày càng cao trong việc giảm ma sát và mức tiêu hao năng lượng, SKF đã triển khai loại ổ lăn tiết kiệm năng lượng SKF E2 (Energy Efficient). Đặc điểm của ổ bi tiếp xúc góc thuộc thể hệ này là có mômen ma sát bên trong thấp hơn ít nhất 30% so với ổ bi SKF tiêu chuẩn cùng cỡ. Nhờ giảm được mômen ma sát bên trong, ổ bi tiếp xúc góc hai dãy SKF E2 có thể có nhiệt độ làm việc thấp hơn 30 °C (55 °F) so với ổ bi tiêu chuẩn. Nhiệt độ thấp hơn giúp kéo dài tuổi thọ làm việc của mỡ bôi trơn và giúp tăng tuổi thọ làm việc của ổ bi.

Ổ bi có được mômen ma sát thấp đáng kể là nhờ có thiết kế hình học bên trong được cải tiến và sử dụng một loại mỡ mới, có độ ma sát thấp.

Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy tiết kiệm năng lượng SKF E2 được cung cấp đối với các dãy kích thước 32 và 33 (→ **bảng ma trận 2, trang 501**). Các ổ bi này có nắp chắn bụi hai bên và được bôi trơn cho đến hết tuổi thọ.

## Thông số ổ lăn

	Ổ bi tiếp xúc góc một dãy
<b>Các tiêu chuẩn về kích thước</b>	Kích thước bao hình: ISO 15 và ISO 12044
<b>Dung sai</b>	Bình thường
<b>Để có thêm thông tin (→ trang 132)</b>	<b>Ổ lăn SKF Explorer</b> Cấp chính xác kích thước P6 Cấp chính xác làm việc P5
	Các trị số: ISO 492, (→ <b>bảng 3 đến 5, trang 137 đến 139</b> )
<b>Góc tiếp xúc</b>	40° Đối với các loại có góc tiếp xúc 25° hoặc 30°, xin liên hệ SKF.
<b>Khe hở trong</b>	Cụm ổ bi lắp cặp bất kỳ: CB (bình thường), G Có sẵn CA và CC: (→ <b>bảng ma trận 1, trang 500</b> ) Các trị số: (→ <b>bảng 5, trang 488</b> ) Các trị số áp dụng đối với cụm ổ bi chưa lắp, kiểu lắp lưng–đối–lưng hay mặt–đối–mặt chưa có tải
<b>Để có thêm thông tin (→ trang 149)</b>	
<b>Dự ứng lực</b>	Cụm ổ bi lắp cặp bất kỳ: GA (dự ứng lực nhẹ) Có sẵn GB và GC: (→ <b>bảng ma trận 1, trang 500</b> ) Các trị số: (→ <b>bảng 6, trang 489</b> ) Các trị số áp dụng đối với cụm ổ bi chưa lắp, kiểu lắp lưng–đối–lưng hay mặt–đối–mặt.
<b>Để có thêm thông tin (→ trang 214)</b>	
<b>Lệch trục</b>	Ổ bi lắp cặp kiểu lưng–đối–lưng ≈ 2 phút của cung lượng giác Ổ bi lắp cặp kiểu mặt–đối–mặt: ≈ 4 phút của cung lượng giác
	Độ lệch góc giữa vòng trong và vòng ngoài cho phép phụ thuộc vào thiết kế bên trong của ổ bi, khe hở trong khi làm việc và các lực ...
<b>Ma sát, mômen khởi động, năng lượng thất thoát</b>	Mômen ma sát, mômen khởi động và năng lượng thất thoát có thể được tính như đã nêu trong mục Ma sát (→ <b>trang 97</b> ), hoặc sử dụng các công cụ tính trên mạng tại <a href="http://skf.com/bearingcalculator">skf.com/bearingcalculator</a> .
<b>Tần số hỏng</b>	Tần số hỏng có thể được tính bằng các công cụ tính trên mạng tại <a href="http://skf.com/bearingcalculator">skf.com/bearingcalculator</a> .

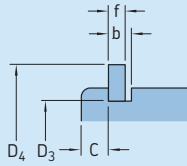
Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy	Ổ bi tiếp xúc bốn điểm
Kích thước bao hình: ISO 15, ngoại trừ bề dày của ổ bi 3200 A Vòng chặn và rãnh cài vòng chặn: ISO 464, (→ <b>bảng 4, trang 488</b> )	Kích thước bao hình: ISO 15 Khắc định vị: ISO 20515, (→ <b>bảng 3, trang 484</b> )
Bình thường	Bình thường P6 theo yêu cầu
<b>Ổ bi SKF Explorer và SKF E2, dãy 33 DNRCBM</b> P6	<b>SKF Explorer</b> P6 và dung sai bề dày giảm còn 0/-40 μm
Dây 32 A và 33 A: 30° Dây 33 D: 45° Dây 33 DNRCBM: 40°	35°
Bình thường Có sẵn: C3 (→ <b>bảng ma trận 2, trang 501</b> ); đối với C2 hoặc C4 xin liên hệ SKF Các trị số: (→ <b>bảng 7, trang 489</b> )	Bình thường Kiểm tra khả năng cung cấp của C2, C3, C4 hoặc các cấp khe hở tiêu chuẩn với dải khe hở thu hẹp Các trị số: ISO 5753-2, (→ <b>bảng 8, trang 490</b> )
-	-
≈ 2 phút của cung lượng giác	≈ 2 phút của cung lượng giác

... cũng như mômen tác dụng lên ổ bi. Do đó, các trị số được cho ở đây chỉ gần đúng. Bất kỳ độ lệch trục nào cũng sẽ làm tăng độ ồn và độ rung động của ổ bi.

### 3 Ổ bi tiếp xúc góc

Bảng 4

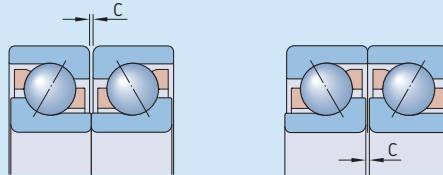
Kích thước của rãnh cài vòng chặn và vòng chặn



Ổ bi Ký hiệu	Kích thước					Vòng chặn Ký hiệu
	C	b	f	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	
-	mm					-
3308 DNRCBM	3,28	2,7	2,46	86,8	96,5	SP 90
3309 DNRCBM	3,28	2,7	2,46	96,8	106,5	SP 100
3310 DNRCBM	3,28	2,7	2,46	106,8	116,6	SP 110
3311 DNRCBM	4,06	3,4	2,82	115,2	129,7	SP 120
3313 DNRCBM	4,06	3,4	2,82	135,2	149,7	SP 140

Bảng 5

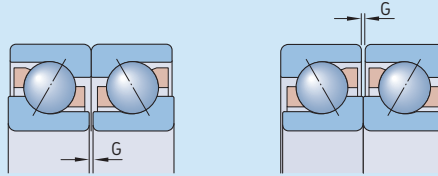
Khe hở trong dọc trục của ổ bi tiếp xúc góc loại lắp cặp bất kỳ lắp theo kiểu lưng-đối-lưng hoặc mặt-đối-mặt



Đường kính lỗ d trên	đến	Khe hở trong dọc trục Cấp							
		CA min.	max.	CB min.	max.	CC min.	max.	G min.	max.
mm		μm							
-	18	5	13	15	23	24	32	-	-
18	30	7	15	18	26	32	40	-	-
30	50	9	17	22	30	40	48	-	-
50	80	11	23	26	38	48	60	-	-
80	120	14	26	32	44	55	67	-	-
120	160	17	29	35	47	62	74	26	76
160	180	17	29	35	47	62	74	20	72
180	250	21	37	45	61	74	90	20	72
250	280	-	-	-	-	-	-	20	72

Bảng 6

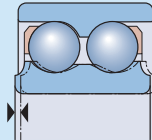
Dự ứng lực của ổ bi tiếp xúc góc một dãy lắp cặp bất kỳ theo kiểu lưng-đối-lưng hoặc mặt-đối-mặt



Đường kính lỗ d trên	đến	Dự ứng lực Cặp GA		GB				GC					
		min.	max.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.			
mm		µm		N		µm		N		µm		N	
10	18	+4	-4	80	-2	-10	30	330	-8	-16	230	660	
18	30	+4	-4	120	-2	-10	40	480	-8	-16	340	970	
30	50	+4	-4	160	-2	-10	60	630	-8	-16	450	1 280	
50	80	+6	-6	380	-3	-15	140	1 500	-12	-24	1 080	3 050	
80	120	+6	-6	410	-3	-15	150	1 600	-12	-24	1 150	3 250	
120	180	+6	-6	540	-3	-15	200	2 150	-12	-24	1 500	4 300	
180	250	+8	-8	940	-4	-20	330	3 700	-16	-32	2 650	7 500	

Bảng 7

Khe hở trong dọc trục của ổ bi tiếp xúc góc hai dãy

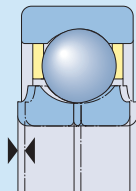


Đường kính lỗ d trên	đến	Khe hở trong dọc trục của ổ bi thuộc dãy 32 A và 33 A								33 D		33 DNRCBM	
		C2 min.	max.	Bình thường min.	max.	C3 min.	max.	C4 min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm								µm		µm	
-	10	1	11	5	21	12	28	25	45	25	45	-	-
10	18	1	12	6	23	13	31	27	47	27	47	-	-
18	24	2	14	7	25	16	34	28	48	27	47	6	26
24	30	2	15	8	27	18	37	30	50	30	50	6	26
30	40	2	16	9	29	21	40	33	54	33	54	10	30
40	50	2	18	11	33	23	44	36	58	36	58	10	30
50	65	3	22	13	36	26	48	40	63	40	63	18	38
65	80	3	24	15	40	30	54	46	71	46	71	18	38
80	100	3	26	18	46	35	63	55	83	55	83	-	-
100	110	4	30	22	53	42	73	65	96	65	96	-	-

### 3 Ổ bi tiếp xúc góc

Bảng 8

Khe hở trong dọc trục của Ổ bi tiếp xúc bốn điểm



Đường kính lỗ d		Khe hở trong dọc trục							
		C2		Bình thường		C3		C4	
trên	đến	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		μm							
10	18	15	65	50	95	85	130	120	165
18	40	25	75	65	110	100	150	135	185
40	60	35	85	75	125	110	165	150	200
60	80	45	100	85	140	125	175	165	215
80	100	55	110	95	150	135	190	180	235
100	140	70	130	115	175	160	220	205	265
140	180	90	155	135	200	185	250	235	300
180	220	105	175	155	225	210	280	260	330





## Tải

	Ổ bi tiếp xúc góc một dãy	Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy
<b>Tải tối thiểu</b>	<b>Tải dọc trục tối thiểu</b> đối với ổ bi đơn lẻ và ổ bi lắp cặp theo kiểu nối tiếp:  $F_{am} = k_a \frac{C_0}{1\,000} \left( \frac{n d_m}{100\,000} \right)^2$	-
	<b>Tải hướng kính tối thiểu</b> đối với ổ bi lắp cặp theo kiểu lưng-đối-lưng hoặc mặt-đối-mặt:  $F_{rm} = k_r \left( \frac{v n}{1\,000} \right)^{2/3} \left( \frac{d_m}{100} \right)^2$	<b>Tải hướng kính tối thiểu:</b>  $F_{rm} = k_r \left( \frac{v n}{1\,000} \right)^{2/3} \left( \frac{d_m}{100} \right)^2$
Để có thêm thông tin (→ trang 86)	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 trọng bổ sung hướng kính hoặc dọc trục, tùy theo loại ổ bi và kết cấu, thí dụ như tăng lực căng đai, Ổ bi một dãy, ổ bi lắp cặp theo kiểu nối tiếp	
<b>Tải trọng hướng kính hoặc dọc trục bổ sung cho ổ bi sẽ tùy theo loại ổ bi và kết cấu, chẳng hạn như tăng lực căng đai</b>	Ổ bi đơn lẻ và ổ bi lắp cặp theo kiểu nối tiếp:  $F_a/F_r \leq 1,14^{1)}$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > 1,14^{1)}$ → $P = 0,35 F_r + 0,57 F_a$	$F_a/F_r \leq e$ → $P = F_r + Y_1 F_a$ $F_a/F_r > e$ → $P = X F_r + Y_2 F_a$
	Ổ bi lắp cặp đôi theo kiểu lưng-đối-lưng hoặc mặt-đối-mặt  $F_a/F_r \leq 1,14$ → $P = F_r + 0,55 F_a$ $F_a/F_r > 1,14$ → $P = 0,57 F_r + 0,93 F_a$	
<b>Tải trọng động tương đương đối với ổ bi</b>	Ổ bi đơn lẻ và ổ bi lắp cặp theo kiểu nối tiếp:  $P_0 = 0,5 F_r + 0,26 F_a^{1)}$ $P_0 < F_r$ → $P_0 = F_r$	$P_0 = F_r + Y_0 F_a$
	Ổ bi lắp cặp theo kiểu lưng-đối-lưng hoặc mặt-đối-mặt:  $P_0 = F_r + 0,52 F_a$	
Để có thêm thông tin (→ trang 88)		

<sup>1)</sup> Khi xác định tải dọc trục  $F_a$ , xin tham khảo phần Tính tải dọc trục đối với ổ bi lắp đơn hoặc lắp cặp kiểu nối tiếp (→ trang 495).

Ổ bi tiếp xúc bốn điểm	Ký hiệu
<p><b>Tải dọc trục tối thiểu:</b></p> $F_{am} = k_a \frac{C_0}{1\,000} \left( \frac{n d_m}{100\,000} \right)^2$	<p><math>C_0</math> = tải trọng tĩnh cơ bản danh định [kN] (→ <b>bảng thông số kỹ thuật</b>)</p> <p><math>d_m</math> = đường kính trung bình của ổ bi [mm] = 0,5 (d + D)</p> <p><math>e</math> = hệ số tính toán đối với ổ bi hai dãy (→ <b>bảng 10, trang 494</b>)</p>
-	<p><math>F_a</math> = tải dọc trục [kN]</p> <p><math>F_{am}</math> = tải dọc trục tối thiểu [kN]</p> <p><math>F_r</math> = tải hướng kính [kN]</p> <p><math>F_{rm}</math> = tải hướng kính tối thiểu [kN]</p> <p><math>k_a</math> = hệ số tải dọc trục tối thiểu (→ <b>bảng 9, trang 494</b>)</p> <p><math>k_r</math> = hệ số tải hướng kính tối thiểu (→ <b>bảng 9, trang 494</b>)</p>
<p>và ổ bi tiếp xúc bốn điểm có thể có dự ứng lực dọc trục bằng điều chỉnh vòng trong hay vòng ngoài lệch nhau hoặc bằng lò xo, trong khi đối với ổ bi hai dãy.</p>	<p><math>n</math> = tốc độ quay [v/ph]</p> <p><math>P</math> = tải trọng động tương đương đối với ổ bi [kN]</p>
<p>Định vị ổ bi để chịu tải hướng kính và dọc trục</p> $F_a/F_r \leq 0,95^{(2)} \rightarrow P = F_r + 0,66 F_a$ $F_a/F_r > 0,95^{(2)} \rightarrow P = 0,6 F_r + 1,07 F_a$	<p><math>P_0</math> = tải trọng tĩnh tương đương đối với ổ bi [kN]</p> <p><math>X, Y_0, Y_1, Y_2</math> = hệ số tính toán đối với ổ bi hai dãy, phụ thuộc dãy kích thước của ổ bi (→ <b>bảng 10, trang 494</b>)</p> <p><math>v</math> = độ nhòn làm việc thực tế của chất bôi trơn [mm<sup>2</sup>/gi]</p>
<p>Ổ bi chặn với độ tự do hướng kính kết hợp với ổ bi đỡ:</p> $P = 1,07 F_a$	
$P_0 = F_r + 0,58 F_a$	

<sup>2)</sup> Để ổ bi làm việc hữu hiệu, SKF khuyến cáo tải dọc trục  $F_a \geq 1,27 F_r$ .

### 3 Ổ bi tiếp xúc góc

Bảng 9

Hệ số tải trọng tối thiểu		
Ổ bi dây	Hệ số tải trọng tối thiểu	
	$k_a$	$k_f$
<b>Ổ bi một dây</b>		
70 B	0,9	0,083
72 BE	1,4	0,095
72 B	1,2	0,08
73 BE	1,6	0,1
73 B	1,4	0,09
<b>Ổ bi hai dây</b>		
32 A	-	0,06
33 A	-	0,07
33 D	-	0,095
33 DNRCBM	-	0,095
<b>Ổ bi tiếp xúc bốn điểm</b>		
QJ 2	1	-
QJ 3	1,1	-

### Khả năng chịu tải của bộ ổ bi lắp cặp

Các trị số tải cơ bản danh định và giới hạn tải trọng mỗi cho trong bảng thông số kỹ thuật áp dụng cho ổ bi đơn lẻ. Đối với bộ ổ bi lắp cặp, các trị số sau đây được áp dụng:

- Tải trọng động cơ bản danh định đối với ổ bi tiêu chuẩn trong tất cả các kết cấu lắp và đối với ổ bi SKF Explorer với các kiểu lắp lưng-đối-lưng hoặc mặt-đối-mặt là  
 $C = 1,62 C_{\text{ổ bi đơn lẻ}}$
- Tải trọng động cơ bản danh định đối với ổ bi SKF Explorer với kiểu lắp nối tiếp  
 $C = 2 C_{\text{ổ bi đơn lẻ}}$
- Tải trọng tĩnh cơ bản danh định  
 $C_0 = 2 C_{0 \text{ ổ bi đơn lẻ}}$
- Giới hạn tải trọng mỗi  
 $P_u = 2 P_{u \text{ ổ bi đơn lẻ}}$

Bảng 10

Hệ số tính toán đối với ổ bi tiếp xúc góc hai dây					
Dây ổ bi	Các hệ số tính toán				
	e	X	$Y_1$	$Y_2$	$Y_0$
32 A, 33 A	0,8	0,63	0,78	1,24	0,66
33 D	1,34	0,54	0,47	0,81	0,44
33 DNRCBM	1,14	0,57	0,55	0,93	0,52

## Tính tải dọc trục đối với ổ bi lắp đơn hoặc lắp cặp kiểu nối tiếp

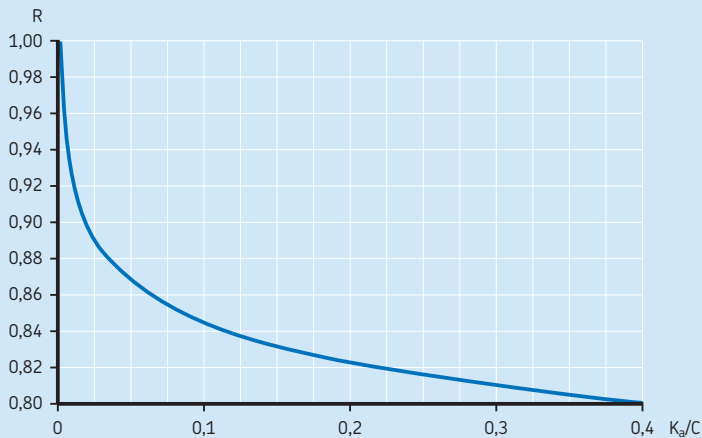
Khi áp dụng một tải hướng kính lên ổ bi tiếp xúc góc một dãy, tải trọng được truyền từ rãnh lăn này sang lăn kia ở một góc so với trục ổ bi và do đó phát sinh một nội lực dọc trục. Điều này cần được xem xét khi tính tải tương đương đối với ổ bi trong kết cấu lắp gồm hai ổ bi đơn lẻ và/hoặc lắp cặp theo kiểu nối tiếp.

Các phương trình tính toán được cho trong **bảng 11** (→ **trang 496**), cho nhiều kết cấu ổ bi và trường hợp tải khác nhau. Các phương trình chỉ có giá trị khi các ổ bi được điều chỉnh với nhau để có khe hở lý thuyết bằng không, không có dự ứng lực. Trong các kết cấu trong hình, ổ bi A chịu tác dụng của tải hướng kính  $F_{rA}$  và ổ bi B chịu tác dụng của tải trọng hướng kính  $F_{rB}$ . Cả hai tải hướng kính  $F_{rA}$  và  $F_{rB}$  luôn luôn dương ngay cả khi chúng tác dụng ở chiều ngược lại so với trong hình. Các tải hướng kính này tác dụng ngay tâm áp lực của ổ bi (→ khoảng cách  $a$  trong bảng thông số kỹ thuật).

Biến số  $R$  ở **bảng 11** (→ **trang 496**) được đưa vào tùy theo các điều kiện tiếp xúc bên trong ổ bi. Trị số của  $R$  có được từ **giản đồ 1**, như là một hàm của tỷ số  $K_a/C$ .  $K_a$  là tải dọc

trục bên ngoài tác động lên trục hoặc lên gối đỡ và  $C$  là tải trọng động cơ bản danh định của ổ bi chịu tải trọng dọc trục bên ngoài. Cho  $R = 1$  nếu  $K_a = 0$ .

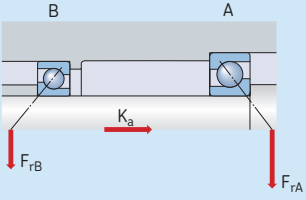
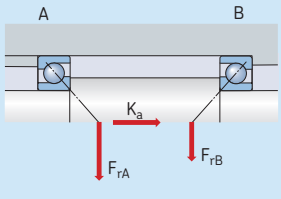
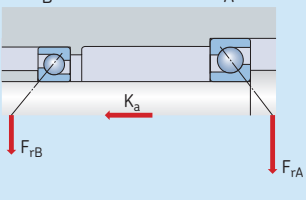
Giản đồ 1



### 3 Ổ bi tiếp xúc góc

Bảng 11

Tải dọc trục của kết cấu ổ bi gồm hai ổ bi đơn lẻ theo kiểu thiết kế B hoặc BE và/hoặc cụm ổ bi lắp cặp theo kiểu nối tiếp

Kết cấu ổ bi	Trường hợp tải	Tải dọc trục	
<p>Lung-đối-lung</p> 	<p><b>Trường hợp 1a</b></p> $F_{rA} \geq F_{rB}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = R F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
	<p><b>Trường hợp 1b</b></p> $F_{rA} < F_{rB}$ $K_a \geq R (F_{rB} - F_{rA})$	$F_{aA} = R F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
<p>Mặt-đối-mặt</p> 	<p><b>Trường hợp 1c</b></p> $F_{rA} < F_{rB}$ $K_a < R (F_{rB} - F_{rA})$	$F_{aA} = F_{aB} - K_a$	$F_{aB} = R F_{rB}$
	<p><b>Trường hợp 2a</b></p> $F_{rA} \leq F_{rB}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = R F_{rB}$
<p>Lung-đối-lung</p> 	<p><b>Trường hợp 2b</b></p> $F_{rA} > F_{rB}$ $K_a \geq R (F_{rA} - F_{rB})$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = R F_{rB}$
	<p><b>Trường hợp 2c</b></p> $F_{rA} > F_{rB}$ $K_a < R (F_{rA} - F_{rB})$	$F_{aA} = R F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} - K_a$

## Giới hạn nhiệt độ

Nhiệt độ làm việc cho phép đối với ổ bi tiếp xúc góc có thể bị giới hạn bởi:

- Độ ổn định kích thước của các vòng ổ bi và viên bi
- Vòng cách
- Phốt
- 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 của ổ bi và viên bi

Ổ bi tiếp xúc góc SKF được nhiệt luyện theo một quy trình độc đáo. Ổ bi có độ ổn định nhiệt lên đến 150 °C (300 °F).

### Các loại vòng cách

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

### Phốt cao su

Nhiệt độ làm việc cho phép đối với phốt bằng 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 của mỡ tra trong các ổ bi tiếp xúc góc SKF có nắp che được cho trong **bảng 2** (→ [trang 483](#)). Giới hạn nhiệt độ của các loại mỡ SKF khác được cho ở mục Bôi trơn (→ [trang 239](#)).

Khi sử dụng các chất bôi trơn không phải SKF, cần sử dụng khái niệm tín hiệu đèn giao thông SKF để đánh giá (→ [trang 244](#)).

## Tốc độ cho phép

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

### Ổ bi lắp cặp

Đối với ổ bi lắp cặp, sử dụng khoảng 80% trị số của tốc độ cho phép tính được đối với ổ bi đơn lẻ.

## Thiết kế các kết cấu ổ bi Ổ bi tiếp xúc góc một dãy

### Điều chỉnh một cách phù hợp

Ổ bi tiếp xúc góc một dãy phải được lắp với một ổ bi thứ nhì hoặc lắp theo bộ (→ hình 11). Các ổ bi phải được điều chỉnh tương ứng với nhau cho đến khi có được khe hở hay dự ứng lực cần thiết (→ Dự ứng lực cho ổ lăn, trang 214).

Khi lắp hai ổ bi loại lắp cặp bất kỳ cạnh nhau thì không cần điều chỉnh khe hở. Khe hở hoặc dự ứng lực theo yêu cầu có được bằng cách chọn ổ bi có cấp khe hở hoặc cấp dự ứng lực tương ứng và sử dụng chế độ lắp phù hợp trên trục và trong gối đỡ.

Khả năng làm việc và độ tin cậy trong vận hành của ổ bi đơn lẻ phụ thuộc vào việc điều chỉnh sao cho phù hợp nhưng đối với ổ bi lắp cặp bất kỳ thì lại phụ thuộc vào việc chọn đúng khe hở hoặc dự ứng lực. Nếu kết cấu có khe hở quá lớn sẽ không tận dụng hết khả năng chịu tải của các ổ bi khi làm việc. Dự ứng lực dư (quá lớn) sẽ làm tăng ma sát và tăng nhiệt, giảm tuổi thọ làm việc của ổ bi.

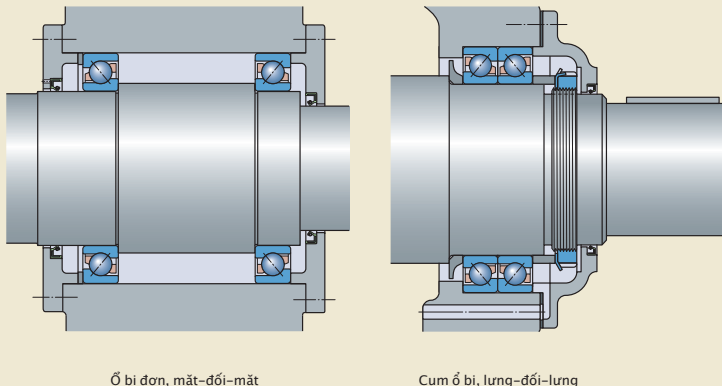
### Tải trọng dọc trục ở một phía

Các kiểu lắp lưng–đôi–lưng và mặt–đôi–mặt đòi hỏi quan tâm đặc biệt khi có tải dọc trục chủ yếu ở một phía. Tải này sẽ tạo các điều kiện lăn không thuận lợi cho các viên bi trong ổ bi không chịu tải dọc trục và làm tăng độ ồn, làm “đứt đoạn” lớp màng dầu và tăng ứng lực trên vòng cách. Khi có tải trọng dọc trục chủ yếu ở một phía, SKF khuyến cáo điều chỉnh để có khe hở khi làm việc bằng không bằng cách sử dụng lò xo.

### Tỷ lệ tải trọng

Vì có góc tiếp xúc  $40^\circ$ , các điều kiện lăn thuận lợi cho ổ bi thuộc các dãy 70 B, 72 B(E) và 73 B(E) cần có một tỷ lệ tải trọng  $F_a/F_r \geq 1$ . Một tỷ lệ tải trọng  $F_a/F_r < 1$  có thể làm giảm tuổi thọ làm việc của ổ bi.

Hình 11



Ổ bi đơn, mặt-đôi-mặt

Cụm ổ bi, lưng-đôi-lưng



## Ổ bi tiếp xúc bốn điểm

### Sử dụng như một ổ bi chặn

Ổ bi tiếp xúc bốn điểm thường được sử dụng như một ổ bi chặn thuần túy, ghép chung với một ổ đỡ (→ hình 12). Trong trường hợp này, ổ bi phải được lắp với một khoảng hở hướng kính bên trong gối đỡ.

Khi lắp ổ bi tiếp xúc bốn điểm cùng với một ổ đĩa, khe hở trong hướng kính của ổ đĩa phải nhỏ hơn khe hở trong hướng kính lý thuyết của ổ bi tiếp xúc bốn điểm sau khi đã lắp cả hai lên trục. Khe hở trong hướng kính lý thuyết có thể được tính bằng công thức

$$C_r = 0,7 C_a$$

với

$C_r$  = khe hở trong hướng kính lý thuyết

$C_a$  = khe hở trong dọc trục (→ bảng 8, trang 490)

Vòng ngoài của ổ bi tiếp xúc bốn điểm phải có khả năng chịu các biến động nhiệt. Do đó, vòng này cần được kẹp dọc trục nhưng có một khe nhỏ giữa vòng và vai nắp chặn. Để vòng ngoài không xoay, nên sử dụng ổ bi loại có khắc định vị (→ hình 12). Nếu không thể kẹp vòng ngoài, cần phải định tâm vòng này khi lắp.

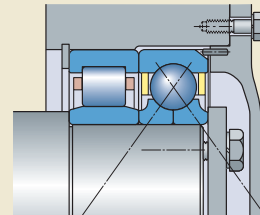
### Trục đứng

Khi sử dụng ổ bi tiếp xúc bốn điểm có vòng cách đồng trục loại gia công cắt gọt (ký hiệu tiếp vĩ ngữ MA) trên trục đứng, cần giảm tốc độ giới hạn còn 70% trị số cho trong bảng thông số kỹ thuật. Như đối với tất cả các loại trục đứng, cần đảm bảo là ổ bi được bôi trơn đầy đủ.

### Tỷ lệ tải trọng

Ổ bi tiếp xúc bốn điểm sẽ không hoạt động một cách hoàn hảo ngoại trừ khi viên bi chỉ tiếp xúc với một bên của rãnh lăn vòng trong và với bên kia của rãnh lăn vòng ngoài. Đó là trường hợp khi tỷ số tải trọng  $F_a/F_r \geq 1,27$ . Một tỷ số tải trọng  $F_a/F_r < 1,27$  có thể làm giảm tuổi thọ làm việc của ổ bi.

Hình 12





Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy SKF – dải sản phẩm tiêu chuẩn

Đường kính lỗ [mm]	Ổ bi theo thiết kế cơ bản			Ổ bi có nắp chắn bụi <sup>1)</sup>			Ổ bi có phốt <sup>1)</sup>			Ổ bi có vòng trong hai mảnh		Cỡ ổ bi				
	32...A <sup>2)</sup>	32...ATN9	32...ATN9/C2	32...ATN9/C3	33...A <sup>2)</sup>	33...ATN9	33...ATN9/C3	32...A-2RS1 <sup>2)</sup>	32...A-2RS1/MT33	32...A-2RS1TN9/MT33	33...A-2RS1 <sup>2)</sup>		33...A-2RS1/MT33	33...A-2RS1TN9/MT33	33...D	33...DNRCBM
10																00
12																01
15																02
17																03
20																04
25																05
30																06
35																07
40																08
45																09
50																10
55																11
60																12
65																13
70																14
75																15
80																16
85																17
90																18
95																19
100																20
110																22

- Ổ bi SKF Explorer
- Ổ bi tiết kiệm năng lượng SKF E2
- Ổ bi SKF tiêu chuẩn

<sup>1)</sup> Mỡ tiêu chuẩn tra vào ổ bi tiếp xúc góc hai dãy là mỡ GJN Ở Châu Âu, mỡ MT33 được sử dụng phổ biến và luôn luôn có sẵn Các loại mỡ khác được cho trong **bảng 2** (→ **trang 483**) được cung cấp theo yêu cầu.  
<sup>2)</sup> Khả năng cung cấp nhiều kiểu biến thể. Xin liên hệ SKF trước khi đặt hàng.





## Hệ thống ký hiệu

#### Tiếp đầu ngữ

E2. Ổ lăn tiết kiệm năng lượng SKF E2

#### Ký hiệu cơ bản

Cho trong giản đồ 2 (→ trang 43)

#### Tiếp vĩ ngữ

#### Nhóm 1: Thiết kế bên trong

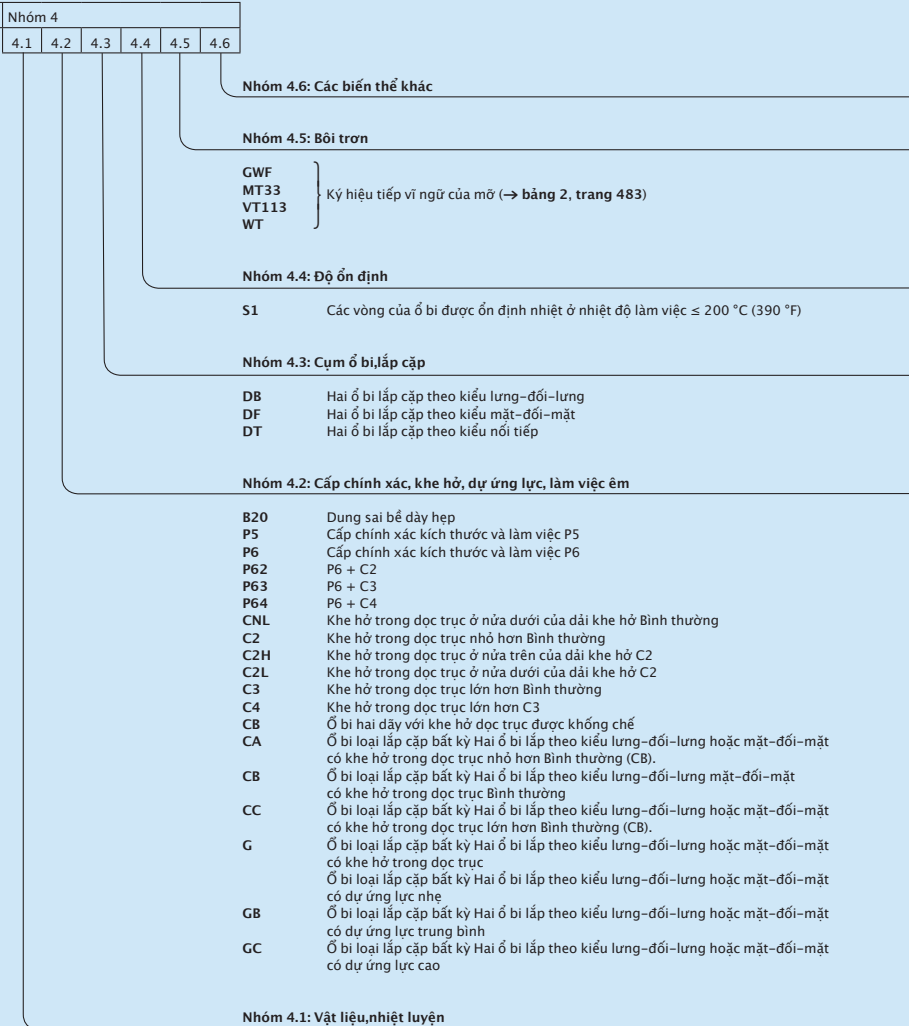
A	Ổ bi một dãy với góc tiếp xúc 30°
A	Ổ bi hai dãy không có rãnh tra bi
AC	Ổ bi tiếp xúc góc một dãy với góc tiếp xúc 25°
B	Ổ bi tiếp xúc góc một dãy với góc tiếp xúc 40°
D	Vòng trong hai mảnh
E	Thiết kế bên trong tối ưu hoá

#### Nhóm 2: Thiết kế bên ngoài (phốt cao su, rãnh cài vòng chặn, v.v. ...)

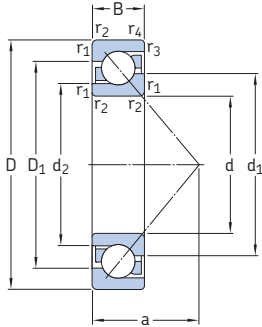
N	Rãnh cài vòng chặn trên vòng ngoài
NR	Rãnh cài vòng chặn trên vòng ngoài với nắp chặn tương ứng
N1	Một khấc định vị ở một bên hông vòng ngoài
N2	Hai khấc định vị ở một bên hông vòng ngoài, cách nhau 180°
-2RS1	Phốt tiếp xúc, cao su NBR, hai bên
-2Z	Nắp chắn bụi hai bên

#### Nhóm 3: Kiểu vòng cách

F	Vòng cách thép gia công cắt gọt, định tâm theo viên bi
FA	Vòng cách thép gia công cắt gọt, định tâm theo vòng ngoài
J	Vòng cách thép dập, định tâm theo viên bi
M	Vòng cách đồng thau gia công cắt gọt, định tâm theo viên bi; nhiều thiết kế khác nhau đối với ổ bi một dãy, nhận biết bằng một số sau ký tự M, thí dụ M2
MA	Vòng cách đồng thau gia công cắt gọt, định tâm theo vòng ngoài
P	Ổ bi một dãy với vòng cách polyamide PA66 gia cố sợi thủy tinh, định tâm theo viên bi
PH	Vòng cách PEEK gia cố sợi thủy tinh, định tâm theo viên bi
PHAS	Vòng cách PEEK gia cố sợi thủy tinh với rãnh bôi trơn trên mặt dẫn hướng, định tâm theo vòng ngoài
TN9	Vòng cách polyamide PA66 gia cố sợi thủy tinh, định tâm theo viên bi
Y	Vòng cách đồng thau dập, định tâm theo viên bi



### 3.1 Ổ bi tiếp xúc góc một dãy d 10 – 25 mm

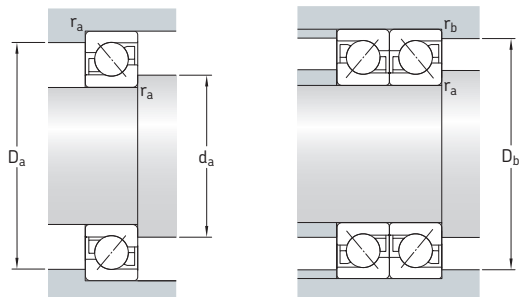


Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định tính		Giới hạn tải trọng mới	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>1)</sup> Ổ bi loại lắp cấp bất kỳ	Ổ bi theo thiết kế cơ bản
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn	kg	-	-
mm	mm	mm	kN	kN	kN	v/ph	v/ph	kg	-	-
10	30	9	7,02	3,35	0,14	30 000	30 000	0,03	7200 BECBP	7200 BEP
12	32	10	7,61	3,8	0,16	26 000	26 000	0,036	7201 BECBP	7201 BEP
	37	12	10,6	5	0,208	24 000	24 000	0,06	-	7301 BEP
15	35	11	8,8	4,65	0,196	26 000	26 000	0,045	* 7202 BECBP	-
	35	11	8,32	4,4	0,183	24 000	24 000	0,045	-	7202 BEP
	42	13	13	6,7	0,28	20 000	20 000	0,08	7302 BECBP	7302 BEP
17	40	12	11	5,85	0,25	22 000	22 000	0,065	* 7203 BECBM	-
	40	12	11	5,85	0,25	22 000	22 000	0,065	* 7203 BECBP	-
	40	12	10,4	5,5	0,236	20 000	20 000	0,065	-	7203 BEP
	40	12	11,1	6,1	0,26	20 000	20 000	0,065	-	7203 BEY
	47	14	15,9	8,3	0,355	19 000	19 000	0,11	7303 BECBP	7303 BEP
20	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	19 000	0,11	* 7204 BECBM	-
	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	19 000	0,11	* 7204 BECBP	-
	47	14	14	8,3	0,355	18 000	18 000	0,11	7204 BECBY	-
	47	14	13,3	7,65	0,325	18 000	18 000	0,11	-	7204 BEP
	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	19 000	0,11	* 7204 BECBPH	-
	52	15	19	10	0,425	18 000	18 000	0,14	* 7304 BECBPH	-
	52	15	19	10	0,425	18 000	18 000	0,14	* 7304 BECBM	-
	52	15	19	10	0,425	18 000	18 000	0,14	* 7304 BECBP	-
	52	15	19	10,4	0,44	16 000	16 000	0,14	7304 BECBY	-
	52	15	17,4	9,5	0,4	16 000	16 000	0,14	-	7304 BEP
25	52	15	15,6	10	0,43	17 000	17 000	0,13	* 7205 BECBPH	-
	52	15	15,6	10	0,43	17 000	17 000	0,13	* 7205 BECBM	-
	52	15	15,6	10	0,43	17 000	17 000	0,13	* 7205 BECBP	-
	52	15	15,6	10,2	0,43	15 000	15 000	0,13	7205 BECBY	7205 BEY
	52	15	14,8	9,3	0,4	15 000	15 000	0,13	-	7205 BEP
	62	17	26,5	15,3	0,655	15 000	15 000	0,23	* 7305 BECBPH	-
	62	17	26,5	15,3	0,655	15 000	15 000	0,23	* 7305 BECBM	-
	62	17	26,5	15,3	0,655	15 000	15 000	0,23	* 7305 BECBP	-
	62	17	26	15,6	0,655	14 000	14 000	0,23	7305 BECBY	7305 BEY
	62	17	24,2	14	0,6	14 000	14 000	0,23	-	7305 BEP

<sup>1)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → bảng ma trận 1, trang 500

\* Ổ lăn SKF Explorer



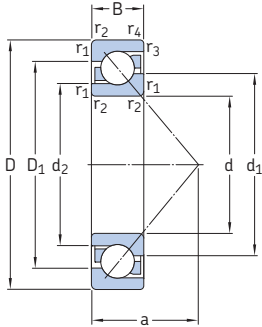


## Kích thước

## Kích thước mặt tựa và góc lượn

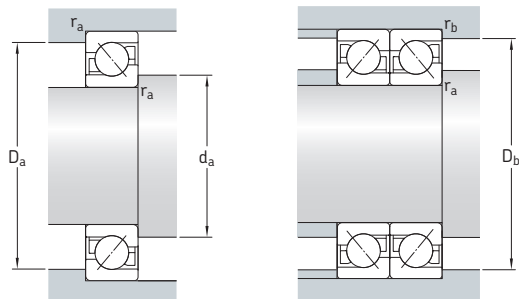
d	d <sub>1</sub> ~	d <sub>2</sub> ~	D <sub>1</sub> ~	r <sub>1,2</sub> min.	r <sub>3,4</sub> min.	a	d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> max.	D <sub>b</sub> max.	r <sub>a</sub> max.	r <sub>b</sub> max.
mm							mm				
10	18,3	14,6	22,9	0,6	0,3	13	14,2	25,8	27,6	0,6	0,3
12	20,2 21,8	16,6 17	25 28,3	0,6 1	0,3 0,6	14 16,3	16,2 17,6	27,8 31,4	30 32,8	0,6 1	0,3 0,6
15	22,7 22,7 26	19 19 20,7	27,8 27,8 32,6	0,6 0,6 1	0,3 0,3 0,6	16 16 18,6	19,2 19,2 20,6	30,8 30,8 36	32,6 32,6 38	0,6 0,6 1	0,3 0,3 0,6
17	26,3 26,3 26,3 26,3 28,7	21,7 21,7 21,7 21,7 22,8	31,2 31,2 31,2 31,2 36,2	0,6 0,6 0,6 0,6 1	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6	18 18 18 18 20,4	21,2 21,2 21,2 21,2 22,6	35,8 35,8 35,8 35,8 41,4	35,8 35,8 35,8 35,8 42,8	0,6 0,6 0,6 0,6 1	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6
20	30,8 30,8 30,8 30,8 30,8	25,9 25,9 25,9 25,9 25,9	36,5 36,5 36,5 36,5 36,5	1 1 1 1 1	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6	21 21 21 21 21	25,6 25,6 25,6 25,6 25,6	41,4 41,4 41,4 41,4 41,4	42,8 42,8 42,8 42,8 42,8	1 1 1 1 1	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6
	33,3 33,3 33,3 33,3 33,3	33,3 33,3 33,3 33,3 33,3	40,4 40,4 40,4 40,4 40,4	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6	22,8 22,8 22,8 22,8 22,8	27 27 27 27 27	45 45 45 45 45	47,8 47,8 47,8 47,8 47,8	1 1 1 1 1	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6
25	36,1 36,1 36,1 36,1 36,1	30,9 30,9 30,9 30,9 30,9	41,5 41,5 41,5 41,5 41,5	1 1 1 1 1	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6	24 24 24 24 24	30,6 30,6 30,6 30,6 30,6	46,4 46,4 46,4 46,4 46,4	47,8 47,8 47,8 47,8 47,8	1 1 1 1 1	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6
	39,8 39,8 39,8 39,8 39,8	32,4 32,4 32,4 32,4 32,4	48,1 48,1 48,1 48,1 48,1	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6	26,8 26,8 26,8 26,8 26,8	32 32 32 32 32	55 55 55 55 55	57,8 57,8 57,8 57,8 57,8	1 1 1 1 1	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6

### 3.1 Ổ bi tiếp xúc góc một dãy d 30 – 40 mm



Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định		Giới hạn tải trọng môi	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>1)</sup> Ổ bi loại lắp cặp bất kỳ	Ổ bi theo thiết kế cơ bản	
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn	kg	-	-	
mm			kN		kN	v/ph			-		
30	62	16	24	15,6	0,655	14 000	14 000	0,2	* 7206 BECBM	-	
	62	16	24	15,6	0,655	14 000	14 000	0,2	* 7206 BECBP	-	
	62	16	23,8	15,6	0,655	13 000	13 000	0,2	7206 BECBY	-	
	62	16	22,5	14,3	0,61	13 000	13 000	0,2	-	7206 BEP	
	62	16	24	15,6	0,655	14 000	14 000	0,2	* 7206 BECBPH	-	
	72	19	35,5	21,2	0,9	13 000	13 000	0,34	* 7306 BECBM	-	
	72	19	35,5	21,2	0,9	13 000	13 000	0,34	* 7306 BECBP	-	
	72	19	34,5	21,2	0,9	12 000	12 000	0,34	7306 BECBY	-	
	72	19	32,5	19,3	0,815	12 000	12 000	0,34	-	7306 BEP	
	72	19	35,5	21,2	0,9	13 000	13 000	0,34	* 7306 BEGAPH	-	
	35	72	17	31	20,8	0,88	12 000	12 000	0,28	* 7207 BECBPH	-
		72	17	31	20,8	0,88	12 000	12 000	0,28	* 7207 BECBM	-
72		17	31	20,8	0,88	12 000	12 000	0,28	* 7207 BECBP	-	
72		17	29,1	19	0,815	11 000	11 000	0,28	7207 BECBY	7207 BEP	
80		21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,45	* 7307 BECBM	-	
80		21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,45	* 7307 BECBP	-	
80		21	39	24,5	1,04	10 000	10 000	0,45	7307 BECBY	7307 BEP	
80		21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,45	* 7307 BEGAPH	-	
40	80	18	36,5	26	1,1	11 000	11 000	0,37	* 7208 BECBPH	-	
	80	18	36,5	26	1,1	11 000	11 000	0,37	* 7208 BECBM	-	
	80	18	36,5	26	1,1	11 000	11 000	0,37	* 7208 BECBP	-	
	80	18	36,4	26	1,1	10 000	10 000	0,37	7208 BECBY	-	
	80	18	37,7	26	1,1	11 000	11 000	0,37	-	7208 BEP	
	90	23	50	32,5	1,37	10 000	10 000	0,68	* 7308 BECBM	-	
	90	23	50	32,5	1,37	10 000	10 000	0,62	* 7308 BECBP	-	
	90	23	49,4	33,5	1,4	9 000	9 000	0,64	7308 BECBY	-	
	90	23	46,2	30,5	1,29	9 000	9 000	0,62	-	7308 BEP	
	90	23	50	32,5	1,37	10 000	10 000	0,62	* 7308 BEGAPH	-	

<sup>1)</sup> Khả năng cung cấp các biến → bảng ma trận 1, trang 500  
\* Ổ lăn SKF Explorer

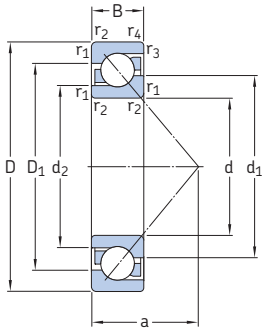


## Kích thước

## Kích thước mặt tựa và góc lượn

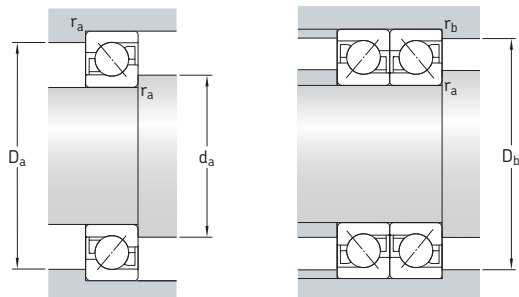
d	d <sub>1</sub> ~	d <sub>2</sub> ~	D <sub>1</sub> ~	r <sub>1,2</sub> min.	r <sub>3,4</sub> min.	a	d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> max.	D <sub>b</sub> max.	r <sub>a</sub> max.	r <sub>b</sub> max.	
mm							mm					
30	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6	
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6	
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6	
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6	
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6	
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6	
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6	
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6	
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6	
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6	
35	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6	
	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6	
	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6	
	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6	
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1	
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1	
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1	
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1	
	40	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
		56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
56,3		48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6	
56,3		48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6	
56,3		48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6	
59,7		49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1	
59,7		49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1	
59,7		49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1	
59,7		49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1	
59,7		49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1	

### 3.1 Ổ bi tiếp xúc góc một dãy d 45 – 55 mm



Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản định tính		Giới hạn tải trọng môi	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>1)</sup> Ổ bi loại lắp cấp bất kỳ	Ổ bi theo thiết kế cơ bản	
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn	kg	-	-	
mm			kN		kN	v/ph			-		
45	85	19	38	28,5	1,22	10 000	10 000	0,42	* 7209 BECBM	-	
	85	19	38	28,5	1,22	10 000	10 000	0,42	* 7209 BECBP	-	
	85	19	37,7	28	1,2	9 000	9 000	0,42	7209 BECBy	-	
	85	19	35,8	26	1,12	9 000	9 000	0,42	-	7209 BEP	
	85	19	38	28,5	1,22	10 000	10 000	0,42	* 7209 BEGAPH	-	
	100	25	61	40,5	1,73	9 000	9 000	0,91	* 7309 BECBM	-	
	100	25	61	40,5	1,73	9 000	9 000	0,82	* 7309 BECBP	-	
	100	25	60,5	41,5	1,73	8 000	8 000	0,87	7309 BECBy	-	
	100	25	55,9	37,5	1,6	8 000	8 000	0,82	-	7309 BEP	
	100	25	61	40,5	1,73	9 000	9 000	0,82	* 7309 BEGAPH	-	
	50	90	20	40	31	1,32	9 000	9 000	0,47	* 7210 BECBPH	-
		90	20	40	31	1,32	9 000	9 000	0,47	* 7210 BECBM	-
90		20	40	31	1,32	9 000	9 000	0,47	* 7210 BECBP	-	
90		20	37,7	28,5	1,22	8 500	8 500	0,47	7210 BECBy	7210 BEP	
110		27	75	51	2,16	8 000	8 000	1,1	* 7310 BECBM	-	
110		27	75	51	2,16	8 000	8 000	1,1	* 7310 BECBP	-	
110		27	74,1	51	2,2	7 500	7 500	1,15	7310 BECBy	-	
110		27	68,9	47,5	2	7 500	7 500	1,1	-	7310 BEP	
110		27	75	51	2,16	8 000	8 000	1,1	* 7310 BEGAPH	-	
55		100	21	49	40	1,66	8 000	8 000	0,62	* 7211 BECBPH	-
		100	21	49	40	1,66	8 000	8 000	0,62	* 7211 BECBM	-
		100	21	49	40	1,66	8 000	8 000	0,62	* 7211 BECBP	-
	100	21	48,8	38	1,63	7 500	7 500	0,62	7211 BECBy	-	
	100	21	46,2	36	1,53	7 500	7 500	0,62	-	7211 BEP	
	120	29	85	60	2,55	7 000	7 000	1,4	* 7311 BECBM	-	
	120	29	85	60	2,55	7 000	7 000	1,4	* 7311 BECBP	-	
	120	29	85,2	60	2,55	6 700	6 700	1,4	7311 BECBy	-	
	120	29	79,3	55	2,32	6 700	6 700	1,4	-	7311 BEP	
	120	29	85	60	2,55	7 000	7 000	1,4	* 7311 BECBPH	-	

<sup>1)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → bảng ma trận 1, trang 500  
\* Ổ lăn SKF Explorer

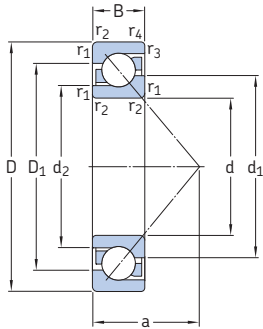


## Kích thước

## Kích thước mặt tựa và góc lượn

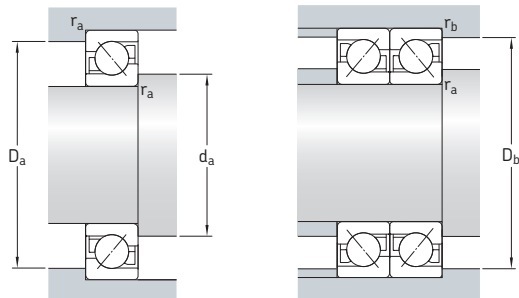
d	d <sub>1</sub> ~	d <sub>2</sub> ~	D <sub>1</sub> ~	r <sub>1,2</sub> min.	r <sub>3,4</sub> min.	a	d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> max.	D <sub>b</sub> max.	r <sub>a</sub> max.	r <sub>b</sub> max.	
mm												
45	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6	
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6	
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6	
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6	
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6	
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1	
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1	
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1	
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1	
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1	
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1	
	50	65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
		65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
		65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
		65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
73,8		61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1	
73,8		61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1	
73,8		61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1	
73,8		61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1	
73,8		61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1	
55	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1	
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1	
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1	
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1	
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1	
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1	
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1	
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1	
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1	
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1	
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1	

### 3.1 Ổ bi tiếp xúc góc một dãy d 60 – 70 mm



Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định		Giới hạn tải trọng môi	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>1)</sup>	Ổ bi theo thiết kế cơ bản
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn		Ổ bi loại lắp cặp bất kỳ	
mm			kN		kN	v/ph		kg	-	
60	110	22	61	50	2,12	7 500	7 500	0,8	* 7212 BECBPH	-
	110	22	61	50	2,12	7 500	7 500	0,8	* 7212 BECBM	-
	110	22	61	50	2,12	7 500	7 500	0,8	* 7212 BECBP	-
	110	22	57,2	45,5	1,93	7 000	7 000	0,8	* 7212 BECBY	-
	110	22	57,2	45,5	1,93	7 000	7 000	0,8	-	7212 BEP
	130	31	104	76,5	3,2	6 700	6 700	1,75	* 7312 BECBM	-
	130	31	104	76,5	3,2	6 700	6 700	1,75	* 7312 BECBP	-
	130	31	104	76,5	3,2	6 700	6 700	1,75	* 7312 BECBPH	-
	130	31	95,6	69,5	3	6 000	6 000	1,75	7312 BECBY	7312 BEP
	130	31	95,6	69,5	3	6 000	6 000	1,75	-	-
65	120	23	69,5	57	2,45	6 700	6 700	1	* 7213 BECBM	-
	120	23	69,5	57	2,45	6 700	6 700	1	* 7213 BECBP	-
	120	23	66,3	54	2,28	6 300	6 300	1	-	7213 BEP
	120	23	66,3	54	2,28	6 300	6 300	1	* 7213 BECBY	7213 BEY
	120	23	69,5	57	2,45	6 700	6 700	1	* 7213 BEGAPH	-
	140	33	116	86,5	3,65	6 300	6 300	2,15	* 7313 BECBM	-
	140	33	116	86,5	3,65	6 300	6 300	2,15	* 7313 BECBP	-
	140	33	108	80	3,35	5 600	5 600	2,15	7313 BECBY	7313 BEP
	140	33	116	86,5	3,65	6 300	6 300	2,15	* 7313 BECBPH	-
	140	33	116	86,5	3,65	6 300	6 300	2,15	-	-
70	125	24	72	60	2,55	6 300	6 300	1,1	* 7214 BECBM	-
	125	24	75	64	2,7	6 300	6 300	1,1	* 7214 BECBP	-
	125	24	71,5	60	2,5	6 000	6 000	1,1	7214 BECBY	7214 BEP
	125	24	75	64	2,7	6 300	6 300	1,1	* 7214 BECBPH	-
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	* 7314 BECBM	-
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	* 7314 BECBP	-
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	* 7314 BECBPH	-
	150	35	119	90	3,65	5 300	5 300	2,65	7314 BECBY	7314 BEP
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	* 7314 BEGAPH	-
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	-	-

<sup>1)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → bảng ma trận 1, trang 500  
\* Ổ lăn SKF Explorer

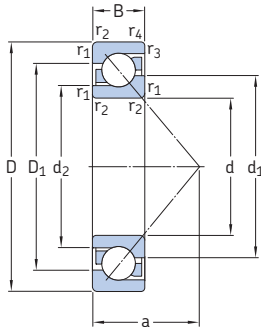


## Kích thước

## Kích thước mặt tựa và góc lượn

d	d <sub>1</sub> ~	d <sub>2</sub> ~	D <sub>1</sub> ~	r <sub>1,2</sub> min.	r <sub>3,4</sub> min.	a	d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> max.	D <sub>b</sub> max.	r <sub>a</sub> max.	r <sub>b</sub> max.
mm											
60	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	87,3	72,6	105	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
	87,3	72,6	105	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
	87,3	72,6	105	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
	87,3	72,6	105	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
	87,3	72,6	105	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
65	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	94,2	78,5	113	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	113	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	113	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	113	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	113	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
70	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1

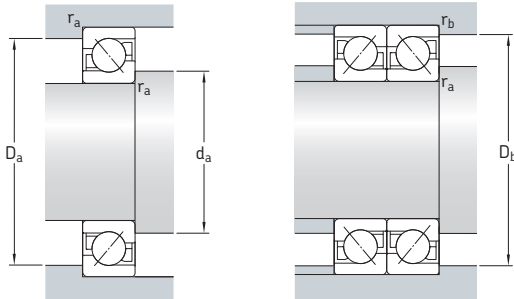
### 3.1 Ổ bi tiếp xúc góc một dãy d 75 – 85 mm



Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định tính		Giới hạn tải trọng môi	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>1)</sup> Ổ bi loại lắp cặp bất kỳ	Ổ bi theo thiết kế cơ bản	
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn	kg	-	-	
mm			kN		kN	v/ph			-		
75	130	25	73,5	65,5	2,7	6 300	6 300	1,2	* 7215 BECBPH	-	
	130	25	73,5	65,5	2,7	6 300	6 300	1,2	* 7215 BECBM	-	
	130	25	73,5	65,5	2,7	6 300	6 300	1,2	* 7215 BECBP	-	
	130	25	72,8	64	2,65	5 600	5 600	1,2	7215 BECBY	-	
	130	25	70,2	60	2,5	5 600	5 600	1,2	-	7215 BEP	
	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,2	* 7315 BECBM	-	
	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,2	* 7315 BECBP	-	
	160	37	133	106	4,15	5 000	5 000	3,2	7315 BECBY	-	
	160	37	125	98	3,8	5 000	5 000	3,2	-	7315 BEP	
	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,2	* 7315 BEGAPH	-	
	80	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	* 7216 BECBPH	-
		140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	* 7216 BECBM	-
140		26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	* 7216 BECBP	-	
140		26	83,2	73,5	3	5 300	5 300	1,45	7216 BECBY	-	
140		26	80,6	69,5	2,8	5 300	5 300	1,45	-	7216 BEP	
140		26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	* 7216 BEGAPH	-	
170		39	143	118	4,5	5 000	5 000	3,8	* 7316 BECBPH	-	
170		39	143	118	4,5	5 000	5 000	3,8	* 7316 BECBM	-	
170		39	143	118	4,5	5 000	5 000	3,8	* 7316 BECBP	-	
170		39	143	118	4,5	4 500	4 500	3,8	7316 BECBY	-	
170		39	135	110	4,15	4 500	4 800	3,8	-	7316 BEM	
170		39	135	110	4,15	4 500	4 500	3,8	-	7316 BEP	
85	150	28	102	90	3,55	5 300	5 300	1,85	* 7217 BECBM	-	
	150	28	102	90	3,55	5 300	5 300	1,85	* 7217 BECBP	-	
	150	28	95,6	83	3,25	5 000	5 000	1,85	7217 BECBY	7217 BEP	
	180	41	156	132	4,9	4 800	4 800	4,45	* 7317 BECBM	-	
	180	41	156	132	4,9	4 800	4 800	4,45	* 7317 BECBP	-	
	180	41	153	132	4,9	4 300	4 300	4,45	7317 BECBY	-	
	180	41	146	122	4,5	4 300	4 500	4,45	-	7317 BEM	
	180	41	146	122	4,5	4 300	4 300	4,45	-	7317 BEP	
	180	41	156	132	4,9	4 800	4 800	4,45	* 7317 BEGAPH	-	

<sup>1)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → bảng ma trận 1, trang 500  
\* Ổ lăn SKF Explorer



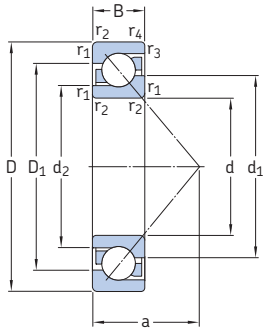


## Kích thước

## Kích thước mặt tựa và góc lượn

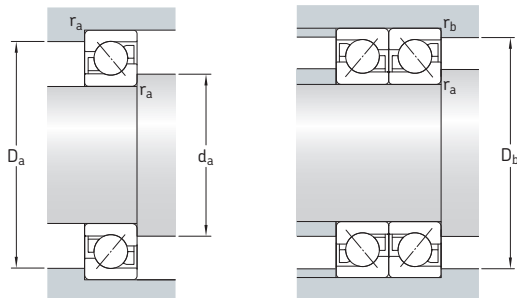
d	d <sub>1</sub> ~	d <sub>2</sub> ~	D <sub>1</sub> ~	r <sub>1,2</sub> min.	r <sub>3,4</sub> min.	a	d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> max.	D <sub>b</sub> max.	r <sub>a</sub> max.	r <sub>b</sub> max.
mm							mm				
75	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
80	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
85	110	97	127	2	1	63	96	139	144	2	1
	110	97	127	2	1	63	96	139	144	2	1
	110	97	127	2	1	63	96	139	144	2	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1

### 3.1 Ổ bi tiếp xúc góc một dãy d 90 – 105 mm



Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định		Giới hạn tải trọng môi	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>1)</sup>	Ổ bi theo thiết kế cơ bản	
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn		Ổ bi loại lắp cặp bất kỳ		
mm			kN		kN	v/ph		kg	-		
90	160	30	116	104	4	5 000	5 000	2,3	* 7218 BECBM	-	
	160	30	116	104	4	5 000	5 000	2,3	* 7218 BECBP	-	
	160	30	108	96,5	3,65	4 500	4 500	2,3	7218 BECBY	7218 BEP	
	190	43	166	146	5,3	4 500	4 500	5,2	* 7318 BEGAPH	-	
	190	43	166	146	5,3	4 500	4 500	5,2	* 7318 BECBM	-	
	190	43	166	146	5,3	4 500	4 500	5,2	* 7318 BECBP	-	
	190	43	165	146	5,2	4 000	4 000	5,2	7318 BECBY	-	
	190	43	156	134	4,8	4 000	4 300	5,2	-	7318 BEM	
	190	43	156	134	4,8	4 000	4 000	5,2	-	7318 BEP	
95	170	32	124	108	4	4 300	4 500	2,7	7219 BECBM	-	
	170	32	129	118	4,4	4 800	4 800	2,7	* 7219 BECBP	-	
	170	32	124	108	4	4 300	4 300	2,7	7219 BECBY	7219 BEP	
	170	32	129	118	4,4	4 800	4 800	2,7	* 7219 BEGAPH	-	
	200	45	180	163	5,7	4 300	4 300	6,05	* 7319 BECBM	-	
	200	45	180	163	5,7	4 300	4 300	6,05	* 7319 BECBP	-	
	200	45	190	176	6,1	4 300	4 300	6,05	7319 BECBY	-	
	200	45	168	150	5,2	3 800	4 000	6,05	-	7319 BEM	
	200	45	168	150	5,2	3 800	3 800	6,05	-	7319 BEP	
100	180	34	143	134	4,75	4 500	4 500	3,3	* 7220 BECBM	-	
	180	34	143	134	4,75	4 500	4 500	3,3	* 7220 BECBP	-	
	180	34	135	122	4,4	4 000	4 000	3,3	7220 BECBY	7220 BEP	
	215	47	216	208	6,95	4 000	4 000	7,5	* 7320 BECBM	-	
	215	47	216	208	6,95	4 000	4 000	7,5	* 7320 BECBP	-	
	215	47	203	190	6,4	3 600	3 600	7,5	7320 BECBY	7320 BEP	
	215	47	203	190	6,4	3 600	3 600	7,5	-	7320 BEM	
	105	190	36	148	137	4,8	3 800	4 000	3,95	* 7221 BECBM	-
		190	36	156	150	5,2	4 300	4 300	3,95	* 7221 BECBP	-
225		49	216	208	6,95	3 800	3 800	8,55	* 7321 BECBM	-	
225		49	216	208	6,95	3 800	3 800	8,55	* 7321 BECBP	-	
225		49	203	193	6,4	3 400	3 400	8,55	-	7321 BEP	

<sup>1)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → bảng ma trận 1, trang 500  
\* Ổ lăn SKF Explorer

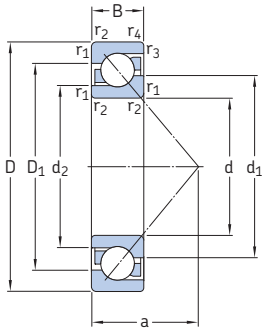


## Kích thước

## Kích thước mặt tựa và góc lượn

d	d <sub>1</sub> ~	d <sub>2</sub> ~	D <sub>1</sub> ~	r <sub>1,2</sub> min.	r <sub>3,4</sub> min.	a	d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> max.	D <sub>b</sub> max.	r <sub>a</sub> max.	r <sub>b</sub> max.
mm							mm				
90	117	103	135	2	1	67	101	149	154	2	1
	117	103	135	2	1	67	101	149	154	2	1
	117	103	135	2	1	67	101	149	154	2	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
95	124	109	143	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	124	109	143	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	124	109	143	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	124	109	143	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
100	131	115	151	2,1	1,1	76	112	168	173	2	1
	131	115	151	2,1	1,1	76	112	168	173	2	1
	131	115	151	2,1	1,1	76	112	168	173	2	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
105	138	121	160	2,1	1,1	80	117	178	183	2	1
	138	121	160	2,1	1,1	80	117	178	183	2	1
	151	127	182	3	1,1	94	119	211	218	2,5	1
	151	127	182	3	1,1	94	119	211	218	2,5	1
	151	127	182	3	1,1	94	119	211	218	2,5	1
	151	127	182	3	1,1	94	119	211	218	2,5	1

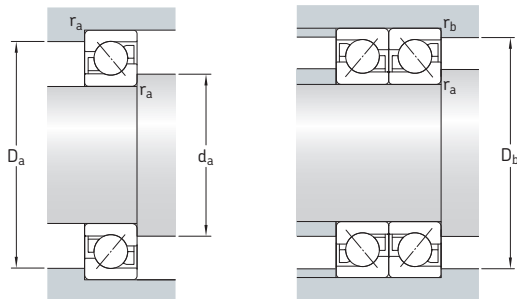
### 3.1 Ổ bi tiếp xúc góc một dãy d 110 – 190 mm



Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định		Giới hạn tải trọng mới	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>1)</sup>	Ổ bi theo thiết kế cơ bản
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn		Ổ bi loại lắp cặp bất kỳ	
mm			kN		kN	v/ph		kg	-	
110	200	38	163	156	5,3	4 000	4 000	4,6	* 7222 BECBM	-
	200	38	170	166	5,7	4 000	4 000	4,6	* 7222 BECBP	-
	200	38	163	153	5,2	3 600	3 600	4,6	7222 BECBy	7222 BEP
	240	50	225	224	7,2	3 200	3 400	10	* 7322 BECBM	-
	240	50	225	224	7,2	3 200	3 200	10	* 7322 BECBP	-
	240	50	225	224	7,2	3 200	3 200	10	7322 BECBy	7322 BEY
120	240	50	225	224	7,2	3 200	3 400	10	-	7322 BEM
	180	28	87,1	93	3,2	3 800	4 000	2,4	7024 BGM	-
	215	40	165	163	5,3	3 400	3 600	5,9	7224 BCBM	7224 BM
130	260	55	238	250	7,65	3 000	3 000	14,5	7324 BCBM	-
	230	40	186	193	6,1	3 200	3 400	6,95	7226 BCBM	7226 BM
140	280	58	276	305	9	2 800	2 800	17	7326 BCBM	7326 BM
	210	33	114	129	4,15	3 200	3 400	3,85	7028 BGM	-
	250	42	199	212	6,4	3 000	3 000	8,85	7228 BCBM	7228 BM
150	300	62	302	345	9,8	2 600	2 600	21,5	7328 BCBM	-
	225	35	133	146	4,55	3 000	3 200	4,7	7030 BGM	-
	270	45	216	240	6,95	2 600	2 800	11,5	7230 BCBM	-
160	320	65	332	390	10,8	2 400	2 400	26	7330 BCBM	-
	290	48	255	300	8,5	2 400	2 600	14	7232 BCBM	-
170	260	42	172	204	5,85	2 600	2 800	7,65	7034 BGM	-
	310	52	281	345	9,5	2 400	2 400	17,5	7234 BCBM	-
	360	72	390	490	12,7	2 000	2 200	36	7334 BCBM	-
180	280	46	195	240	6,7	2 400	2 600	10	7036 BGM	-
	320	52	291	375	10	2 200	2 400	18	7236 BCBM	-
	380	75	410	540	13,7	2 000	2 000	42	7336 BCBM	-
190	290	46	199	255	6,95	2 400	2 400	10,5	7038 BGM	-
	340	55	307	405	10,4	2 000	2 200	22	7238 BCBM	-
	400	78	442	600	14,6	1 900	2 000	48,5	7338 BCBM	-

<sup>1)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → bảng ma trận 1, trang 500

\* Ổ lăn SKF Explorer

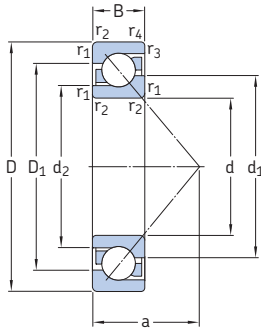


## Kích thước

## Kích thước mặt tựa và góc lượn

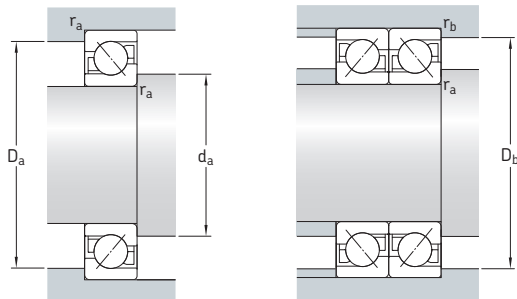
d	d <sub>1</sub> ~	d <sub>2</sub> ~	D <sub>1</sub> ~	r <sub>1,2</sub> min.	r <sub>3,4</sub> min.	a	d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> max.	D <sub>b</sub> max.	r <sub>a</sub> max.	r <sub>b</sub> max.
mm							mm				
110	144	127	168	2,1	1,1	84	122	188	193	2	1
	144	127	168	2,1	1,1	84	122	188	193	2	1
	144	127	168	2,1	1,1	84	122	188	193	2	1
	160	135	194	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
	160	135	194	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
	160	135	194	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
120	143	132	158	2	1	77	130	170	174	2	1
	157	138	180	2,1	1,1	90	132	203	208	2	1
	178	153	211	3	1,5	107	134	246	253	2,5	1
130	169	149	193	3	1,1	96	144	216	222	2,5	1
	189	161	228	4	1,5	115	147	263	271	3	1,5
140	168	155	183	2	1	90	150	200	204	2	1
	183	163	210	3	1,1	103	154	236	243	2,5	1
	203	172	243	4	1,5	123	158	283	291	3	1,5
150	178	166	197	2,1	1,1	96	162	213	218	2	1
	197	175	226	3	1,1	111	164	256	263	2,5	1
	216	183	259	4	1,5	131	167	303	311	3	1,5
160	211	187	243	3	1,1	118	174	276	283	2,5	1
170	205	188	226	2,1	1,1	111	182	248	253	2	1
	227	202	261	4	1,5	127	187	293	301	3	1,5
	243	207	292	4	2	147	187	343	351	3	2
180	219	201	243	2,1	1,1	119	192	268	273	2	1
	234	209	269	4	1,5	131	197	303	311	3	1,5
	257	219	308	4	2	156	197	363	370	3	2
190	229	210	253	2,1	1,1	124	202	278	283	2	1
	250	224	286	4	1,5	139	207	323	331	3	1,5
	271	231	325	5	2	164	210	380	390	4	2

### 3.1 Ổ bi tiếp xúc góc một dãy d 200 – 320 mm



Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định		Giới hạn tải trọng môi	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>1)</sup>
d	D	B	động C	Tĩnh C <sub>0</sub>	P <sub>u</sub>	Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn		Ổ bi lắp cặp bất kỳ
mm			kN		kN	v/ph		kg	-
200	310	51	225	290	7,8	2 200	2 200	18	7040 BGM
	360	58	325	430	11	2 000	2 000	25	7240 BCBM
	420	80	462	655	15,6	1 800	1 800	53	7340 BCBM
220	340	56	255	355	9	2 000	2 000	18	7044 BGM
	400	65	390	560	13,4	1 800	1 800	37	7244 BCBM
240	360	56	260	375	9,15	1 800	1 900	19	7048 BGM
	440	72	364	540	12,5	1 600	1 700	49	7248 BCBM
260	400	65	332	510	11,8	1 600	1 700	30	7052 BGM
280	420	65	338	540	12,2	1 500	1 600	30	7056 BGM
300	540	65	553	930	19,3	850	1 300	86,5	7260 BCBM
320	580	92	572	1 020	20,4	850	1 200	110	7264 BCBM

<sup>1)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → bảng ma trận 1, trang 500  
\* Ổ lăn SKF Explorer

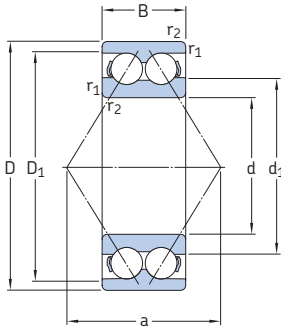


## Kích thước

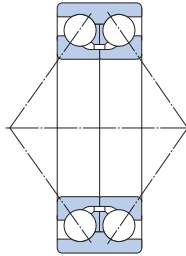
## Kích thước mặt tựa và góc lượn

d	$d_1$ ~	$d_2$ ~	$D_1$ ~	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	$d_a$ min.	$D_a$ max.	$D_b$ max.	$r_a$ max.	$r_b$ max.
mm							mm				
200	243	223	269	2,1	1,1	145	234	285	333	2,1	1,1
	263	235	301	4	1,5	146	217	343	351	3	1,5
	287	247	340	5	2	170	220	400	410	4	2
220	266	246	295	3	1,1	145	234	326	333	2,5	1,1
	291	259	334	4	1,5	164	237	383	391	3	1,5
240	286	265	315	3	1,1	154	254	346	353	2,5	1,1
	322	292	361	4	1,5	180	257	423	431	3	1,5
260	314	288	348	4	1,5	171	276	373	380	3	1,5
280	335	311	367	4	1,5	179	298	402	411	3	1,5
300	395	351	450	5	2,1	219	322	518	528	4	2
320	427	383	487	5	2	236	342	558	568	4	2

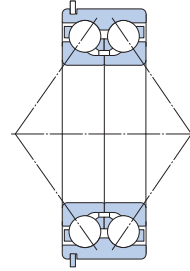
### 3.2 Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy d 10 – 50 mm



33 A, 33 A



33 D



33 DNRCBM<sup>1)</sup>

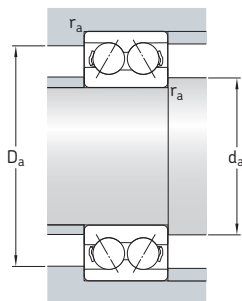
Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định		Giới hạn tải trọng môi	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>2)</sup>	vòng cách polyamide
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn		Ổ bi có vòng cách bằng kim loại	
mm			kN		kN	v/ph		kg	-	
10	30	14	7,61	4,3	0,183	22 000	24 000	0,051	-	3200 ATN9
12	32	15,9	10,1	5,6	0,24	20 000	22 000	0,058	-	3201 ATN9
15	35	15,9	11,2	6,8	0,285	17 000	18 000	0,066	-	3202 ATN9
	42	19	15,1	9,3	0,4	15 000	16 000	0,13	-	3302 ATN9
17	40	17,5	14,3	8,8	0,365	15 000	16 000	0,096	-	3203 ATN9
	47	22,2	21,6	12,7	0,54	14 000	14 000	0,18	-	3303 ATN9
20	47	20,6	20	12	0,51	14 000	14 000	0,16	* 3204 A	* 3204 ATN9
	52	22,2	23,6	14,6	0,62	13 000	13 000	0,22	* 3304 A	* 3304 ATN9
25	52	20,6	21,6	14,3	0,6	12 000	12 000	0,18	* 3205 A	* 3205 ATN9
	62	25,4	32	20,4	0,865	11 000	11 000	0,35	* 3305 A	* 3305 ATN9
30	62	23,8	30	20,4	0,865	10 000	10 000	0,29	* 3206 A	* 3206 ATN9
	72	30,2	41,5	27,5	1,16	9 000	9 000	0,52	* 3306 A	* 3306 ATN9
35	72	27	40	28	1,18	9 000	9 000	0,44	* 3207 A	* 3207 ATN9
	80	34,9	52	35,5	1,5	8 500	8 500	0,74	* 3307 A	* 3307 ATN9
	80	34,9	52,7	41,5	1,76	7 500	8 000	0,79	3307 DJ1	-
40	80	30,2	47,5	34	1,43	8 000	8 000	0,57	* 3208 A	* 3208 ATN9
	90	36,5	64	44	1,86	7 500	7 500	0,93	* 3308 A	* 3308 ATN9
	90	36,5	49,4	41,5	1,76	6 700	7 000	1,2	3308 DNRCBM	-
	90	36,5	68,9	57	2,45	6 700	7 000	1,05	3308 DMA	3308 DTN9
45	85	30,2	51	39	1,63	7 500	7 500	0,63	* 3209 A	* 3209 ATN9
	100	39,7	75	53	2,24	6 700	6 700	1,25	* 3309 A	* 3309 ATN9
	100	39,7	61,8	52	2,2	6 000	6 300	1,5	3309 DNRCBM	-
	100	39,7	79,3	69,5	3	6 000	6 300	1,65	3309 DMA	-
50	90	30,2	51	39	1,66	7 000	7 000	0,65	* 3210 A	* 3210 ATN9
	110	44,4	90	64	2,75	6 000	6 000	1,7	* 3310 A	* 3310 ATN9
	110	44,4	81,9	69,5	3	5 300	5 600	1,95	3310 DNRCBM	-
	110	44,4	93,6	85	3,6	5 300	5 600	2,2	3310 DMA	-

<sup>1)</sup> Để có kích thước rãnh cài vòng chắn và vòng chắn → **bảng 4, trang 488**

<sup>2)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → **bảng ma trận 2, trang 501**

\* Ổ lăn SKF Explorer



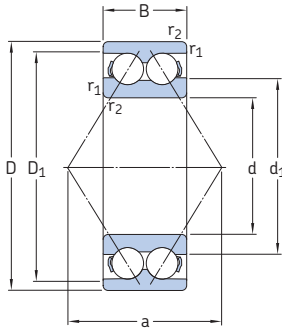


## Kích thước

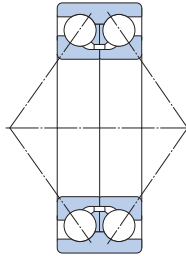
## Kích thước mặt tựa và góc lượn

d	$d_1$ ~	$D_1$ ~	$r_{1,2}$ min.	a	$d_a$ min.	$D_a$ max.	$r_a$ max.
mm					mm		
10	15,8	25	0,6	16	14,4	25,6	0,6
12	17,2	27,7	0,6	19	16,4	27,6	0,6
15	20,2	30,7	0,6	21	19,4	30,6	0,6
	23,7	35,7	1	24	20,6	36,4	1
17	23,3	35	0,6	23	21,4	35,6	0,6
	27,3	38,8	1	28	22,6	41,4	1
20	27,7	40,9	1	28	25,6	41,4	1
	29,9	44	1,1	30	27	45	1
25	32,7	45,9	1	30	31	46	1
	35,7	53,4	1,1	36	32	55	1
30	38,7	55,2	1	36	36	56	1
	39,8	64,1	1,1	42	37	65	1
35	45,4	63,9	1,1	42	42	65	1
	44,6	70,5	1,5	47	44	71	1,5
	52,8	69	1,5	76	44	71	1,5
40	47,8	72,1	1,1	46	47	73	1
	50,8	80,5	1,5	53	49	81	1,5
	60,1	79,5	1,5	71	49	81	1,5
	59,4	80,3	1,5	84	49	81	1,5
45	52,8	77,1	1,1	46	52	78	1
	55,6	90	1,5	58	54	91	1,5
	68	87,1	1,5	79	54	91	1,5
	70	86,4	1,5	93	54	91	1,5
50	57,8	82,1	1,1	52	57	83	1
	62	99,5	2	65	61	99,5	2
	74,6	87	2	102	61	99	2
	76,5	94,2	2	102	61	99	2

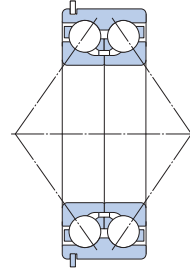
### 3.2 Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy d 55 – 110 mm



32 A, 33 A



33 D



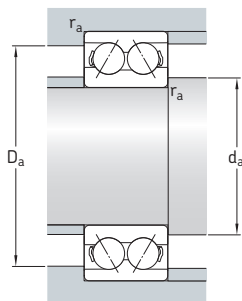
33 DNRCBM<sup>1)</sup>

Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản định tính		Giới hạn tải trọng mới	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>2)</sup>	
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn	kg	Ổ bi có vòng cách bằng kim loại	vòng cách polyamide
mm			kN		kN	v/ph			-	
55	100	33,3	60	47,5	2	6 300	6 300	0,91	* 3211 A	* 3211 ATN9
	120	49,2	112	81,5	3,45	5 300	5 300	2,65	* 3311 A	* 3311 ATN9
	120	49,2	95,6	83	3,55	5 000	5 300	2,55	3311 DNRCBM	-
	120	49,2	111	100	4,3	4 800	5 000	2,8	3311 DMA	-
60	110	36,5	73,5	58,5	2,5	5 600	5 600	1,2	* 3212 A	* 3212 ATN9
	130	54	127	95	4,05	5 000	5 000	2,8	* 3312 A	-
65	120	38,1	80,6	73,5	3,1	4 500	4 800	1,75	3213 A	-
	140	58,7	146	110	4,55	4 500	4 500	4,1	* 3313 A	-
	140	58,7	138	122	5,1	4 300	4 500	4	3313 DNRCBM	-
70	125	39,7	88,4	80	3,4	4 300	4 500	1,9	3214 A	-
	150	63,5	163	125	5	4 300	4 300	5,05	* 3314 A	-
75	130	41,3	95,6	88	3,75	4 300	4 500	2,1	3215 A	-
	160	68,3	176	140	5,5	4 000	4 000	5,55	* 3315 A	-
80	140	44,4	106	95	3,9	4 000	4 300	2,65	3216 A	-
	170	68,3	193	156	6	3 800	3 800	6,8	* 3316 A	-
85	150	49,2	124	110	4,4	3 600	3 800	3,4	3217 A	-
	180	73	208	176	6,55	3 600	3 600	8,3	* 3317 A	-
90	160	52,4	130	120	4,55	3 400	3 600	4,15	3218 A	-
	190	73	208	180	6,4	3 400	3 400	9,25	* 3318 A	-
95	170	55,6	159	146	5,4	3 200	3 400	5	3219 A	-
	200	77,8	240	216	7,5	3 200	3 200	11	* 3319 A	-
100	180	60,3	178	166	6	3 000	3 200	6,1	3220 A	-
	215	82,6	255	255	8,65	2 600	2 800	13,5	3320 A	-
110	200	69,8	212	212	7,2	2 800	2 800	8,8	3222 A	-
	240	92,1	291	305	9,8	2 400	2 600	19	3322 A	-

<sup>1)</sup> Để có kích thước rãnh cài vòng chặn và vòng chặn → **bảng 4, trang 488**

<sup>2)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → **bảng ma trận 2, trang 501**

\* Ổ lăn SKF Explorer

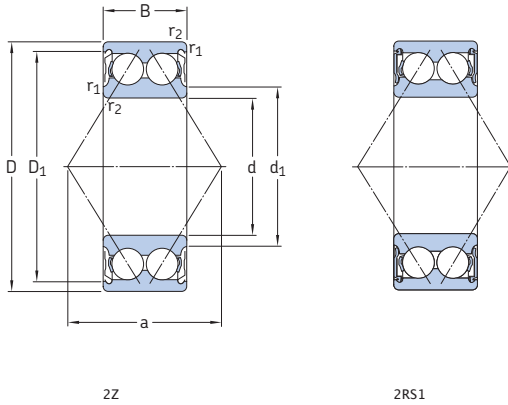


## Kích thước

## Kích thước mặt tỳ và góc lượn

d	$d_1$ ~	$D_1$ ~	$r_{1,2}$ min.	a	$d_a$ min.	$D_a$ max.	$r_a$ max.
mm					mm		
55	63,2	92,3	1,5	57	63	91	1,5
	68,4	109	2	72	66	109	2
	81,6	107	2	97	66	109	2
	81,3	105	2	114	66	109	2
60	68,8	101	1,5	63	69	101	1,5
	74,3	118	2,1	78	72	118	2
65	85	103	1,5	71	74	111	1,5
	78,5	116	2,1	84	77	128	2
	95,1	126	2,1	114	77	128	2
70	88,5	107	1,5	74	79	116	1,5
	84,2	125	2,1	89	82	138	2
75	91,9	112	1,5	77	84	121	1,5
	88,8	135	2,1	97	87	148	2
80	97,7	120	2	82	91	129	2
	108	143	2,1	101	92	158	2
85	104	128	2	88	96	139	2
	116	153	3	107	99	166	2,5
90	111	139	2	94	101	149	2
	123	160	3	112	104	176	2,5
95	119	147	2,1	101	107	158	2
	127	168	3	127	109	186	2,5
100	125	155	2,1	107	112	168	2
	136	180	3	127	114	201	2,5
110	139	173	2,1	119	122	188	2
	153	200	3	142	124	226	2,5

### 3.3 Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy có nắp che d 10 – 40 mm

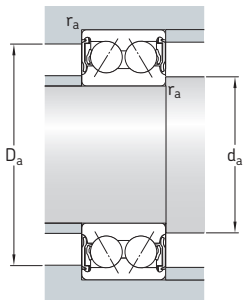


Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định		Giới hạn tải trọng môi	Vận tốc giới hạn		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>1)</sup>	Phốt
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Ổ bi có Nắp chắn bụi	Phốt	kg	Ổ bi có Nắp chắn bụi	
mm			kN	kN	kN	v/ph			-	
10	30	14,3	7,61	4,3	0,183	24 000	17 000	0,051	3200 A-2Z	3200 A-2RS1
12	32	15,9	10,1	5,6	0,24	22 000	15 000	0,058	3201 A-2Z	3201 A-2RS1
15	35	15,9	11,2	6,8	0,285	18 000	14 000	0,066	3202 A-2Z	3202 A-2RS1
	42	19	15,1	9,3	0,4	16 000	12 000	0,13	3302 A-2Z	3302 A-2RS1
17	40	17,5	14,3	8,8	0,365	16 000	12 000	0,1	3203 A-2Z	3203 A-2RS1
	47	22,2	21,6	12,7	0,54	14 000	11 000	0,18	3303 A-2Z	3303 A-2RS1
20	47	20,6	20	12	0,51	14 000	-	0,16	E2.3204 A-2Z	-
	47	20,6	20	12	0,51	14 000	10 000	0,16	* 3204 A-2Z	* 3204 A-2RS1
	52	22,2	23,6	14,6	0,62	13 000	-	0,22	E2.3304 A-2Z	-
	52	22,2	23,6	14,6	0,62	13 000	9 000	0,22	* 3304 A-2Z	* 3304 A-2RS1
25	52	20,6	21,6	14,3	0,6	12 000	-	0,18	E2.3205 A-2Z	-
	52	20,6	21,6	14,3	0,6	12 000	8 500	0,18	* 3205 A-2Z	* 3205 A-2RS1
	62	25,4	32	20,4	0,865	11 000	-	0,35	E2.3305 A-2Z	-
	62	25,4	32	20,4	0,865	11 000	7 500	0,35	* 3305 A-2Z	* 3305 A-2RS1
30	62	23,8	30	20,4	0,865	10 000	-	0,29	E2.3206 A-2Z	-
	62	23,8	28,6	20,4	0,865	10 000	7 500	0,29	* 3206 A-2Z	* 3206 A-2RS1
	72	30,2	41,5	27,5	1,16	9 000	-	0,52	E2.3306 A-2Z	-
	72	30,2	41,5	27,5	1,16	9 000	6 300	0,52	* 3306 A-2Z	* 3306 A-2RS1
35	72	27	40	28	1,18	9 000	-	0,44	E2.3207 A-2Z	-
	72	27	40	28	1,18	9 000	6 300	0,44	* 3207 A-2Z	* 3207 A-2RS1
	80	34,9	52	35,5	1,5	8 500	-	0,74	E2.3307 A-2Z	-
	80	34,9	52	35,5	1,5	8 500	6 000	0,74	* 3307 A-2Z	* 3307 A-2RS1
40	80	30,2	47,5	34	1,43	8 000	-	0,57	E2.3208 A-2Z	-
	80	30,2	47,5	34	1,43	8 000	5 600	0,57	* 3208 A-2Z	* 3208 A-2RS1
	90	36,5	64	44	1,86	7 500	-	0,93	E2.3308 A-2Z	-
	90	36,5	64	44	1,86	7 500	5 000	0,93	* 3308 A-2Z	* 3308 A-2RS1

<sup>1)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → bảng ma trận 2, trang 501

\* Ổ lăn SKF Explorer

E2 → Ổ lăn tiết kiệm năng lượng SKF Energy Efficient

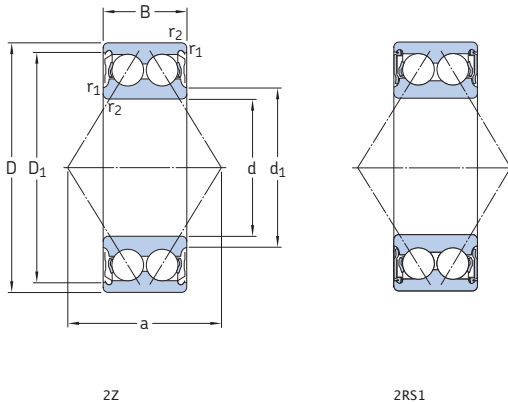


## Kích thước

## Kích thước mặt tựa và góc lượn

d	d <sub>1</sub> ~	D <sub>1</sub> ~	r <sub>1,2</sub> min.	a	d <sub>a</sub> min.	d <sub>a</sub> max.	D <sub>a</sub> max.	r <sub>a</sub> max.
mm					mm			
10	15,8	25	0,6	16	14,4	15,5	25,6	0,6
12	17,2	27,7	0,6	19	16,4	17	27,6	0,6
15	20,2	30,7	0,6	21	19,4	20	30,6	0,6
	23,7	35,7	1	24	20,6	23,5	36,4	1
17	23,3	35	0,6	23	21,4	23	35,6	0,6
	27,3	38,8	1	28	22,6	25,5	41,4	1
20	27,7	40,9	1	28	25,6	27,5	41,4	1
	27,7	40,9	1	28	25,6	27,5	41,4	1
	29,9	44	1,1	30	27	29,5	45	1
	29,9	44	1,1	30	27	29,5	45	1
25	32,7	45,9	1	30	30,6	32,5	46,4	1
	32,7	45,9	1	30	30,6	32,5	46,4	1
	35,7	53,4	1,1	36	32	35,5	55	1
	35,7	53,4	1,1	36	32	35,5	55	1
30	38,7	55,2	1	36	35,6	38,5	56,4	1
	38,7	55,2	1	36	35,6	38,5	56,4	1
	39,8	64,1	1,1	42	37	39,5	65	1
	39,8	64,1	1,1	42	37	39,5	65	1
35	45,4	63,9	1,1	42	42	45	65	1
	45,4	63,9	1,1	42	42	45	65	1
	44,6	70,5	1,5	47	44	44,5	71	1,5
	44,6	70,5	1,5	47	44	44,5	71	1,5
40	47,8	72,1	1,1	46	47	48	73	1
	47,8	72,1	1,1	46	47	48	73	1
	50,8	80,5	1,5	53	49	50,5	81	1,5
	50,8	80,5	1,5	53	49	50,5	81	1,5

### 3.3 Ổ bi tiếp xúc góc hai dãy có nắp che d 45 – 75 mm

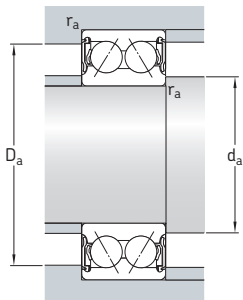


Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định		Giới hạn tải trọng mỗi	Vận tốc giới hạn		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>1)</sup>	Phốt
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Ổ bi có Nắp chắn bụi	Phốt	kg	Ổ bi có Nắp chắn bụi	
mm			kN	kN	kN	v/ph			-	
45	85	30,2	51	39	1,63	7 500	-	0,63	E2.3209 A-2Z	-
	85	30,2	51	39	1,63	7 500	5 300	0,63	* 3209 A-2Z	* 3209 A-2RS1
	100	39,7	75	53	2,24	6 700	-	1,25	E2.3309 A-2Z	-
	100	39,7	75	53	2,24	6 700	4 800	1,25	* 3309 A-2Z	* 3309 A-2RS1
50	90	30,2	51	39	1,66	7 000	-	0,65	E2.3210 A-2Z	-
	90	30,2	51	39	1,66	7 000	4 800	0,65	* 3210 A-2Z	* 3210 A-2RS1
	110	44,4	90	64	2,75	6 000	-	1,7	E2.3310 A-2Z	-
	110	44,4	90	64	2,75	6 000	4 300	1,7	* 3310 A-2Z	* 3310 A-2RS1
55	100	33,3	60	47,5	2	6 300	-	0,91	E2.3211 A-2Z	-
	100	33,3	60	47,5	2	6 300	4 500	0,91	* 3211 A-2Z	* 3211 A-2RS1
	120	49,2	112	81,5	3,45	5 300	-	2,65	E2.3311 A-2Z	-
	120	49,2	112	81,5	3,45	5 300	3 800	2,65	* 3311 A-2Z	* 3311 A-2RS1
60	110	36,5	73,5	58,5	2,5	5 600	-	1,2	E2.3212 A-2Z	-
	110	36,5	73,5	58,5	2,5	5 600	4 000	1,2	* 3212 A-2Z	* 3212 A-2RS1
	130	54	127	95	4,05	5 000	-	2,8	E2.3312 A-2Z	-
	130	54	127	95	4,05	5 000	-	2,8	* 3312 A-2Z	-
65	120	38,1	80,6	73,5	3,1	4 800	3 600	1,75	3213 A-2Z	3213 A-2RS1
	140	58,7	146	110	4,55	4 500	-	4,1	* 3313 A-2Z	-
70	125	39,7	88,4	80	3,4	4 500	-	1,9	3214 A-2Z	-
	150	63,5	163	125	5	4 300	-	5,05	* 3314 A-2Z	-
75	130	41,3	95,6	88	3,75	4 500	-	2,1	3215 A-2Z	-
	160	68,3	176	140	5,5	4 000	-	5,6	* 3315 A-2Z	-

<sup>1)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → bảng ma trận 2, trang 501

\* Ổ lăn SKF Explorer

E2 → Ổ lăn tiết kiệm năng lượng SKF Energy Efficient

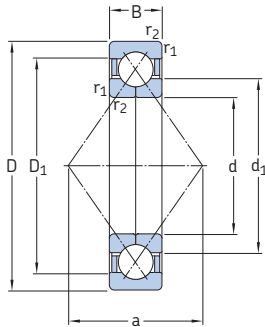


## Kích thước

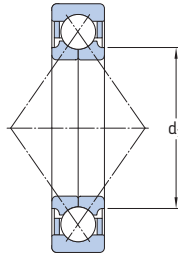
## Kích thước mặt tựa và góc lượn

d	$d_1$ ~	$D_1$ ~	$r_{1,2}$ min.	a	$d_a$ min.	$d_a$ max.	$D_a$ max.	$r_a$ max.
mm					mm			
45	52,8	77,1	1,1	49	52	52,5	78	1
	52,8	77,1	1,1	46	52	52,5	78	1
	55,6	90	1,5	58	54	91	91	1,5
	55,6	90	1,5	58	54	91	91	1,5
50	57,8	82,1	1,1	52	57	57,5	83	1
	57,8	82,1	1,1	52	57	57,5	83	1
	62	99,5	2	65	61	61,5	99,5	2
	62	99,5	2	65	61	61,5	99,5	2
55	63,2	92,3	1,5	57	63	63	91	1,5
	63,2	92,3	1,5	57	63	63	91	1,5
	68,4	109	2	72	66	68	109	2
	68,4	109	2	72	66	68	109	2
60	68,8	101	1,5	63	68,5	68,5	101	1,5
	68,8	101	1,5	63	68,5	68,5	101	1,5
	74,3	118	2,1	78	72	73	118	2
	74,3	118	2,1	78	72	73	118	2
65	85	103	1,5	71	74	76	111	1,5
	78,5	116	2,1	84	77	78,5	128	2
70	88,5	107	1,5	74	79	82	116	1,5
	84,2	125	2,1	89	82	84	138	2
75	91,9	112	1,5	77	84	84	121	1,5
	88,8	135	2,1	97	87	88,5	148	2

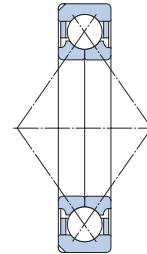
### 3.4 Ổ bi tiếp xúc bốn điểm d 15 – 55 mm



Thiết kế cơ bản



Ổ lăn SKF Explorer



Ổ bi có khắc định vị

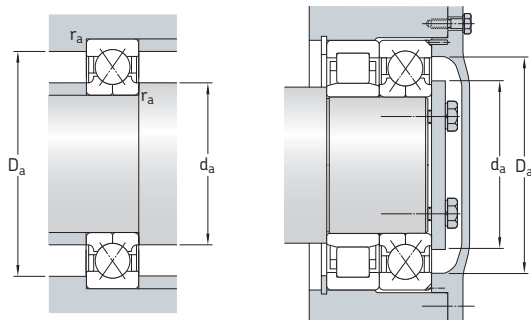
Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định tính		Giới hạn tải trọng mới	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>1)</sup>	Ổ bi có khắc định vị <sup>2)</sup>	không có khắc định vị
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Vận tốc thâm khảo	Vận tốc giới hạn				
mm			kN		kN	v/ph		kg	-		
15	35	11	12,7	8,3	0,355	22 000	36 000	0,062	QJ 202 N2MA	-	
17	40	12	17	11,4	0,48	22 000	30 000	0,082	* QJ 203 N2MA	-	
	47	14	23,4	15	0,64	17 000	28 000	0,14	* QJ 303 N2MA	-	
20	52	15	32	21,6	0,93	18 000	24 000	0,18	* QJ 304 N2MA	* QJ 304 MA	
	52	15	32	21,6	0,93	20 000	24 000	0,18	* QJ 304 N2PHAS	-	
25	52	15	27	21,2	0,9	16 000	22 000	0,16	* QJ 205 N2MA	-	
	62	17	42,5	30	1,27	15 000	20 000	0,29	* QJ 305 N2MA	* QJ 305 MA	
30	62	16	37,5	30,5	1,29	14 000	19 000	0,24	* QJ 206 N2MA	* QJ 206 MA	
	72	19	53	41,5	1,76	12 000	17 000	0,42	* QJ 306 N2MA	* QJ 306 MA	
	72	19	53	41,5	1,76	14 000	17 000	0,42	* QJ 306 N2PHAS	-	
35	72	17	49	41,5	1,76	12 000	17 000	0,35	* QJ 207 N2MA	-	
	80	21	64	51	2,16	11 000	15 000	0,57	* QJ 307 N2MA	* QJ 307 MA	
	80	21	64	51	2,16	13 000	15 000	0,57	* QJ 307 N2PHAS	-	
40	80	18	56	49	2,08	11 000	15 000	0,45	-	* QJ 208 MA	
	90	23	78	64	2,7	10 000	14 000	0,78	* QJ 308 N2MA	* QJ 308 MA	
	90	23	78	64	2,7	11 000	14 000	0,78	* QJ 308 N2PHAS	-	
45	85	19	63	56	2,36	10 000	14 000	0,52	-	* QJ 209 MA	
	100	25	100	83	3,55	9 000	12 000	1,05	* QJ 309 N2MA	* QJ 309 MA	
	100	25	100	83	3,55	10 000	12 000	1,05	* QJ 309 N2PHAS	* QJ 309 PHAS	
50	90	20	65,5	61	2,6	9 000	13 000	0,59	-	* QJ 210 MA	
	110	27	118	100	4,25	8 000	11 000	1,35	-	* QJ 310 MA	
	110	27	118	100	4,25	9 000	11 000	1,35	-	* QJ 310 PHAS	
55	100	21	85	83	3,55	8 000	11 000	0,77	* QJ 211 N2MA	* QJ 211 MA	
	120	29	137	118	5	7 000	10 000	1,75	* QJ 311 N2MA	* QJ 311 MA	

<sup>1)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → bảng ma trận 3, trang 502

<sup>2)</sup> Để có kích thước khắc định vị → bảng 3, trang 484

\* Ổ lăn SKF Explorer



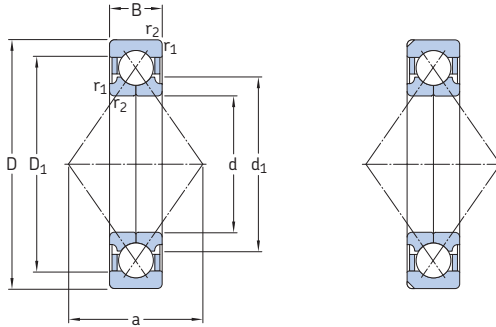


## Kích thước

## Kích thước mặt tựa và góc lượn

d	d <sub>1</sub> ~	D <sub>1</sub> ~	r <sub>1,2</sub> min.	a	d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> max.	r <sub>a</sub> max.
mm					mm		
15	22	28,1	0,6	18	19,2	30,8	0,6
17	23,5 27,7	32,5 36,3	0,6 1	20 22	21,2 22,6	35,8 41,4	0,6 1
20	27,5 27,5	40,8 40,8	1,1 1,1	25 25	27 27	45 45	1 1
25	31,5 34	43 49	1 1,1	27 30	30,6 32	46,4 55	1 1
30	37,5 40,5 40,5	50,8 58,2 58,2	1 1,1 1,1	32 36 36	35,6 37 37	56,4 65 65	1 1 1
35	44 46,2 46,2	59 64,3 64,3	1,1 1,5 1,5	37 40 40	42 44 44	65 71 71	1 1,5 1,5
40	49,5 52 52	66 72,5 72,5	1,1 1,5 1,5	42 46 46	47 49 49	73 81 81	1 1,5 1,5
45	54,5 58 58	72 81,2 81,2	1,1 1,5 1,5	46 51 51	52 54 54	78 91 91	1 1,5 1,5
50	59,5 65 65	76,5 90 90	1,1 2 2	49 56 56	57 61 61	83 99 99	1 2 2
55	66 70,5	84,7 97,8	1,5 2	54 61	64 66	91 109	1,5 2

### 3.4 Ổ bi tiếp xúc bốn điểm d 60 – 95 mm



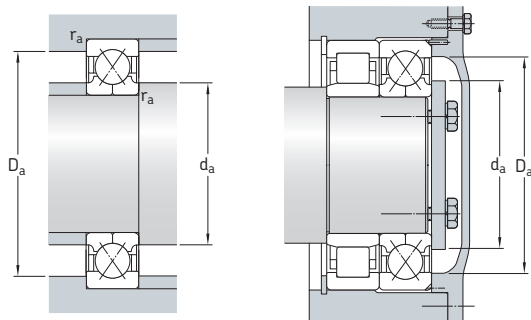
Ổ bi có khắc định vị

Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định động		Giới hạn tải trọng môi	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>1)</sup>	không có khắc định vị
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn		Ổ bi có khắc định vị <sup>2)</sup>	
mm			kN		kN	v/ph		kg	-	
60	110	22	96,5	93	4	7 500	10 000	0,99	* QJ 212 N2MA	* QJ 212 MA
	110	22	96,5	93	4	8 500	10 000	0,99	* QJ 212 N2PHAS	-
	130	31	156	137	5,85	6 700	9 000	2,15	* QJ 312 N2MA	* QJ 312 MA
	130	31	156	137	5,85	7 500	9 000	2,15	-	* QJ 312 PHAS
65	120	23	110	112	4,75	6 700	9 500	1,2	* QJ 213 N2MA	* QJ 213 MA
	120	23	110	112	4,75	8 000	9 500	1,2	* QJ 213 N2PHAS	-
	140	33	176	156	6,55	6 300	8 500	2,7	-	* QJ 313 MA
	140	33	176	156	6,55	7 000	8 500	2,7	* QJ 313 N2PHAS	-
70	125	24	120	122	5,2	6 300	9 000	1,3	* QJ 214 N2MA	* QJ 214 MA
	125	24	120	122	5,2	7 500	9 000	1,3	* QJ 214 N2PHAS	-
	150	35	200	180	7,35	5 600	8 000	3,15	* QJ 314 N2MA	* QJ 314 MA
	150	35	200	180	7,35	6 700	8 000	3,15	* QJ 314 N2PHAS	-
75	130	25	125	132	5,6	6 300	8 500	1,45	* QJ 215 N2MA	* QJ 215 MA
	130	25	125	132	5,6	7 000	8 500	1,45	* QJ 215 N2PHAS	-
	160	37	216	200	7,8	5 300	7 500	3,9	* QJ 315 N2MA	-
	160	37	216	200	7,8	6 300	7 500	3,9	* QJ 315 N2PHAS	-
80	140	26	146	156	6,4	5 600	8 000	1,85	* QJ 216 N2MA	* QJ 216 MA
	170	39	232	228	8,65	5 000	7 000	4,6	* QJ 316 N2MA	-
	170	39	232	228	8,65	5 600	7 000	4,6	* QJ 316 N2PHAS	-
85	150	28	156	173	6,7	5 300	7 500	2,25	* QJ 217 N2MA	* QJ 217 MA
	180	41	250	255	8,65	4 800	6 700	5,45	* QJ 317 N2MA	-
90	160	30	186	200	7,65	5 000	7 000	2,75	* QJ 218 N2MA	-
	190	43	285	305	11	4 500	6 300	6,45	* QJ 318 N2MA	-
	190	43	285	305	11	5 000	6 300	6,45	* QJ 318 N2PHAS	-
95	170	32	212	232	8,5	4 800	6 700	3,35	* QJ 219 N2MA	-
	200	45	305	340	11,8	4 300	6 000	7,45	* QJ 319 N2MA	-
	200	45	305	340	11,8	4 800	6 000	7,45	* QJ 319 N2PHAS	-

<sup>1)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → bảng ma trận 3, trang 502

<sup>2)</sup> Để có kích thước khắc định vị → bảng 3, trang 484

\* Ổ lăn SKF Explorer

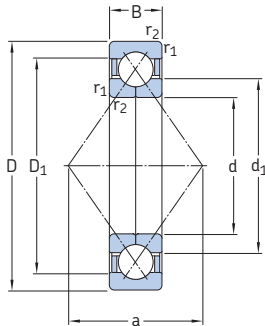


## Kích thước

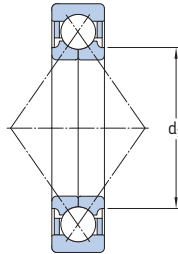
## Kích thước mặt tựa và góc lượn

D	$d_1$ ~	$D_1$ ~	$r_{1,2}$ min.	a	$d_a$ min.	$D_a$ max.	$r_a$ max.
				mm			
60	72	93	1,5	60	69	101	1,5
	72	93	1,5	60	69	101	1,5
	77	106	2,1	67	72	118	2
	77	106	2,1	67	72	118	2
65	78,5	101	1,5	65	74	111	1,5
	78,5	101	1,5	65	74	111	1,5
	82,5	115	2,1	72	77	128	2
	82,5	115	2,1	72	77	128	2
70	83,5	106	1,5	68	79	116	1,5
	83,5	106	1,5	68	79	116	1,5
	89	123	2,1	77	82	138	2
	89	123	2,1	77	82	138	2
75	88,5	112	1,5	72	84	121	1,5
	88,5	112	1,5	72	84	121	1,5
	104	131	2,1	82	87	148	2
	104	131	2,1	82	87	148	2
80	95,3	120	2	77	91	130	2
	111	139	2,1	88	92	158	2
	111	139	2,1	88	92	158	2
85	100	128	2	83	96	139	2
	117	148	3	93	99	166	2,5
90	114	136	2	88	101	149	2
	124	156	3	98	104	176	2,5
	124	156	3	98	104	176	2,5
95	120	145	2,1	93	107	158	2
	131	165	3	103	109	186	2,5
	131	165	3	103	109	186	2,5

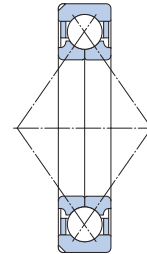
### 3.4 Ổ bi tiếp xúc bốn điểm d 100 – 200 mm



Thiết kế cơ bản



Ổ lăn SKF Explorer



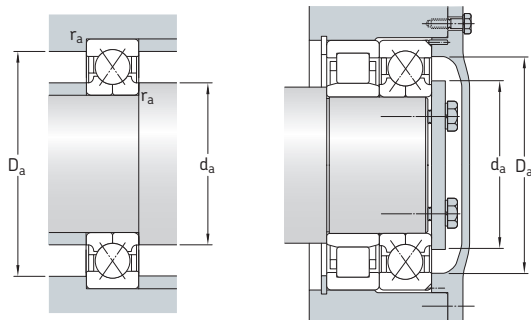
Ổ bi có khắc định vị

Kích thước cơ bản			Tải trọng cơ bản danh định tính động		Giới hạn tải trọng mới	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu <sup>1)</sup>
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn	kg	Ổ bi có khác định vị <sup>2)</sup>
mm			kN		kN	v/ph			-
100	180	34	236	265	9,5	4 500	6 300	4,05	* QJ 220 N2MA
	215	47	345	400	13,7	4 000	5 600	9,3	* QJ 320 N2MA
110	200	38	280	325	11,2	4 000	5 600	5,6	* QJ 222 N2MA
	240	50	390	480	15,3	3 600	4 800	12,5	* QJ 322 N2MA
120	215	40	300	365	12	3 600	5 000	6,95	* QJ 224 N2MA
	260	55	415	530	16,3	3 200	4 500	16	* QJ 324 N2MA
130	230	40	310	400	12,7	3 400	4 800	7,75	* QJ 226 N2MA
	280	58	455	610	18	3 000	4 000	19,5	* QJ 326 N2MA
140	250	42	345	475	14,3	3 200	4 300	9,85	* QJ 228 N2MA
	300	62	500	695	20	2 800	3 800	24	* QJ 328 N2MA
150	270	45	400	570	16,6	3 000	4 000	12,5	* QJ 230 N2MA
	320	65	530	765	21,2	2 600	3 600	29	* QJ 330 N2MA
160	290	48	450	670	19	2 800	3 800	15,5	* QJ 232 N2MA
	340	68	570	880	23,6	2 400	3 400	34,5	* QJ 332 N2MA
170	310	52	455	720	20	2 600	3 400	19,5	* QJ 234 N2MA
	360	72	655	1 040	27	2 200	3 200	41,5	* QJ 334 N2MA
180	320	52	475	765	20,8	2 400	3 400	20,5	* QJ 236 N2MA
	380	75	680	1 100	28	2 200	3 000	47,5	* QJ 336 N2MA
190	340	55	510	850	22,4	2 200	3 200	23,5	* QJ 238 N2MA
	400	78	702	1 160	28,5	1 700	2 800	49	QJ 338 N2MA
200	360	58	540	915	23,2	1 800	3 000	28,5	QJ 240 N2MA

<sup>1)</sup> Khả năng cung cấp các biến thể → bảng ma trận 3, trang 502

<sup>2)</sup> Để có kích thước khác định vị → bảng 3, trang 484

\* Ổ lăn SKF Explorer



## Kích thước

## Kích thước mặt tựa và góc lượn

d	d <sub>1</sub> ~	D <sub>1</sub> ~	r <sub>1,2</sub> min.	a	d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> max.	r <sub>a</sub> max.
mm					mm		
100	127	153	2,1	98	112	168	2
	139	176	3	110	114	201	2
110	141	169	2,1	109	122	188	2
	154	196	3	123	124	226	2,5
120	152	183	2,1	117	132	203	2
	169	211	3	133	134	246	2,5
130	165	195	3	126	144	216	2,5
	182	227	4	144	147	263	3
140	179	211	3	137	154	236	2,5
	196	244	4	154	158	282	3
150	194	226	3	147	164	256	2,5
	211	259	4	165	167	303	3
160	204	243	3	158	174	276	2,5
	224	276	4	175	177	323	3
170	204	243	4	168	187	293	3
	237	293	4	186	187	343	3
180	231	269	4	175	197	303	3
	252	309	4	196	197	363	3
190	244	285	4	185	207	323	3
	263	326	5	207	210	380	4
200	258	302	4	196	217	363	3