

Ổ lăn INSOCOAT®

Các kiểu thiết kế ổ lăn INSOCOAT	913
Ổ lăn INSOCOAT với vòng ngoài được phủ lớp cách điện	913
Ổ lăn INSOCOAT với vòng trong được phủ lớp cách điện	913
Các loại ổ lăn INSOCOAT khác	913
Đặc điểm chung	914
Kích thước	914
Cấp chính xác	914
Khe hở	914
Vòng cách	914
Tải trọng tối thiểu	914
Khả năng chịu tải dọc trục	914
Tải trọng tương đương của ổ lăn	914
Các đặc tính về điện	914
Thiết kế những chi tiết liên quan	915
Lắp ráp và bảo trì	915
Thông tin bổ sung	915
Bảng thông số kỹ thuật	916
Ổ bi đỡ INSOCOAT	916
Vòng đua đỡ INSOCOAT	918



Ổ lăn INSOCOAT

Ổ lăn trong mô tơ điện, máy phát điện hay những thiết bị điện có nguy cơ bị dòng điện rò qua làm hư hỏng bề mặt con lăn, rãnh lăn và làm mất tác dụng của mỡ một cách nhanh chóng. Rủi ro này gọi là hiện tượng “ăn mòn điện” tăng cao trong các trường hợp sử dụng biến tần để điều khiển thiết bị điện, những hư hỏng này ngày càng trở nên phổ biến hơn. Hơn thế nữa, nguy cơ về một dòng điện cao tần phát ra trong ổ lăn do hiện tượng tích điện bên trong thiết bị.

Để giải quyết vấn đề này và tránh dòng điện chạy qua ổ lăn, SKF đã đưa ra loại ổ lăn INSOCOAT® - Ổ lăn cách điện (→ **hình 1**). Ổ lăn INSOCOAT là một giải pháp rất kinh tế so với những phương pháp cách điện khác để bảo vệ ổ lăn.

Bằng cách kết hợp tính năng cách điện vào trong ổ lăn, SKF đã giúp nâng cao độ tin cậy và thời gian hoạt động của máy móc thiết bị nhờ tránh được gần như hoàn toàn hiện tượng “ăn mòn điện”.

Ổ lăn INSOCOAT có lớp cách điện bằng ôxit nhôm dày 100 µm bên bề mặt ngoài của vòng trong hoặc vòng ngoài có thể chịu được dòng điện một chiều lên đến 1,000 Volt. Kỹ thuật tráng phun plasma của SKF làm cho lớp phủ bám rất chặt và có bề dày đồng nhất, sau đó được xử lý thêm để không bị tác động của độ ẩm và hơi nước.

Ổ lăn INSOCOAT của SKF rất chắc chắn nên có thể sử dụng giống như những loại ổ lăn không cách điện khác.



Hình 1

Các kiểu thiết kế ổ lăn INSOCOAT

Các chủng loại ổ lăn INSOCOAT của SKF được sản xuất tồn trữ sẵn là

- ổ bi đỡ một dãy
- vòng đua đỡ một dãy

với các kích thước và qui cách được sử dụng phổ biến nhất. Những thông số kỹ thuật cũng như độ chính xác kích thước và độ chính xác hoạt động của ổ lăn INSOCOAT đều giống như những ổ lăn tiêu chuẩn không cách điện khác.

Dài ổ lăn tiêu chuẩn là ổ lăn kiểu “hở” với vòng ngoài hoặc vòng trong được phủ lớp cách điện. SKF có thể cung cấp ổ bi đỡ với nắp che thép Z hoặc phốt tiếp xúc RS1. Xin vui lòng liên hệ với SKF trước khi thiết kế và đặt hàng.

Ổ lăn INSOCOAT với vòng ngoài được phủ lớp cách điện

Ổ lăn INSOCOAT thông dụng nhất là loại có lớp phủ cách điện trên mặt ngoài của vòng ngoài. Loại này có ký hiệu tiếp vị ngữ là VL0241.

Đối với các ứng dụng cần ổ lăn nhỏ hơn được nêu trong bảng thông số kỹ thuật **trang 916**, SKF đề nghị nên sử dụng ổ bi đỡ Hybrid (→ **trang 897**).

Ổ lăn INSOCOAT với vòng trong được phủ lớp cách điện

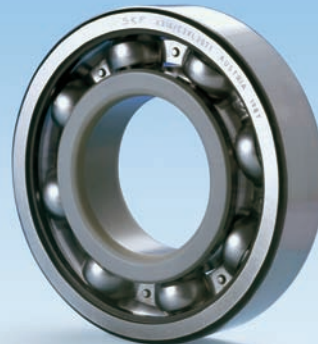
Ổ lăn với lớp phủ cách điện trên mặt ngoài vòng trong (→ **hình 2**) có khả năng bảo vệ tốt hơn khỏi những hư hỏng do rò điện nhờ sự gia tăng trở kháng bởi vì diện tích bề mặt lớp phủ nhỏ hơn. Loại này có ký hiệu tiếp vị ngữ là VL2071.

Các loại ổ lăn INSOCOAT khác

Nếu dây ổ bi đỡ và ổ đua đỡ INSOCOAT tiêu chuẩn chưa đáp ứng được yêu cầu, xin liên lạc với SKF để biết thêm thông tin đầy đủ về chương trình sản xuất ổ lăn INSOCOAT. Những chủng loại và kích thước ổ lăn INSOCOAT khác không được nêu trong đây sản phẩm tiêu chuẩn và ổ lăn INSOCOAT với lớp phủ oxit nhôm trên mặt ngoài của vòng ngoài dày đến 300 µm sẽ được cung cấp theo yêu cầu.



Hình 2



Đặc điểm chung

Kích thước

Kích thước bao của ổ bi đỡ cũng như ổ đĩa đỡ INSOCOAT theo tiêu chuẩn ISO 15:1998.

Cấp chính xác

Ổ lăn INSOCOAT được sản xuất với cấp chính xác tiêu chuẩn. Một số ổ bi đỡ có cấp chính xác cao hơn đạt cấp P5. Giá trị về cấp chính xác theo tiêu chuẩn ISO 492:2002 và được nêu trong **bảng 3** và **5** trên **trang 125** và **127**.

Lớp ôxit nhôm dày 100 µm phủ trên mặt ngoài của vòng trong hoặc vòng ngoài không ảnh hưởng đến cấp chính xác.

Khe hở

Ổ bi đỡ và ổ đĩa đỡ INSOCOAT được sản xuất với khe hở hướng kính tiêu chuẩn như được ghi trong ký hiệu của ổ lăn INSOCOAT. Những loại ổ lăn INSOCOAT có khe hở khác với tiêu chuẩn cần được kiểm tra trước khi đặt hàng.

Giới hạn về khe hở của

- ổ bi đỡ được nêu trong **bảng 4, trang 297**
- vòng đĩa đỡ trong **bảng 1** on **trang 513**.

Các giá trị này có giá trị khi chưa lắp và không có tải trọng.

Vòng cách

Tùy vào chủng loại và kích thước mà ổ lăn INSOCOAT có thể có một trong những loại vòng cách sau đây

- vòng cách bằng Polyamide 6,6 đúc khuôn độn sợi thủy tinh, kiểu ô kín, bố trí giữa viên bi, ký hiệu tiếp vị ngữ P
- vòng cách bằng thép dập tán rivê, bố trí giữa viên bi, không có ký hiệu tiếp vị ngữ
- vòng cách hai nửa bằng đồng thau gia công bố trí ở giữa con lăn, ký hiệu tiếp vị ngữ M.

Những thông tin chi tiết về các loại vòng cách này xin tham khảo phần “Ổ bi đỡ” bắt đầu từ **trang 287**, và “Ổ đĩa đỡ một dây” bắt đầu từ **trang 503**.

Tải trọng tối thiểu

Để hoạt động một cách hiệu quả, giống như các loại ổ lăn không cách điện khác, ổ lăn INSOCOAT cần phải chịu một tải trọng tối thiểu nào đó. Tải trọng tối thiểu cần thiết đối với ổ lăn INSOCOAT giống với những loại ổ lăn không cách điện và được trình bày trong phần

- ổ bi đỡ **trang 298**
- vòng đĩa đỡ **trang 517**.

Khả năng chịu tải dọc trục

Khả năng chịu tải dọc trục của ổ lăn INSOCOAT giống với những loại ổ lăn không cách điện và được trình bày trong phần

- ổ bi đỡ **trang 299**
- vòng đĩa đỡ **trang 518**.

Tải trọng tương đương của ổ lăn

Cách tính toán về tải trọng tương đương cho ổ lăn INSOCOAT cũng giống như đối với những loại ổ lăn không cách điện khác và được trình bày trong phần

- ổ bi đỡ **trang 299**
- vòng đĩa đỡ **trang 519**.

Các đặc tính về điện

Lớp cách điện INSOCOAT có thể cách dòng điện một chiều và xoay chiều. Với điện thế một chiều 1,000 volt điện trở tối thiểu là 50 MΩ. SKF đã thử nghiệm và nhận thấy rằng lớp cách điện chi bị hỏng với điện thế một chiều trên 3,000 V.

Thiết kế những chi tiết liên quan

Vì lý do cách điện nên

- đối với ổ lăn có có lớp phủ cách điện trên vòng ngoài, loại VL0241, mặt tựa của gối đỡ hoặc ống cách phải có đường kính không nhỏ hơn kích thước $D_{a \min}$ (→ **hình 3a**) được nêu trong bảng thông số kỹ thuật
- đối với ổ lăn có có lớp phủ cách điện trên vòng trong, loại VL0271, mặt tựa của vai trục hoặc ống cách phải có đường kính không lớn hơn kích thước $d_{a \max}$ (→ **hình 3b**) được nêu trong bảng thông số kỹ thuật.

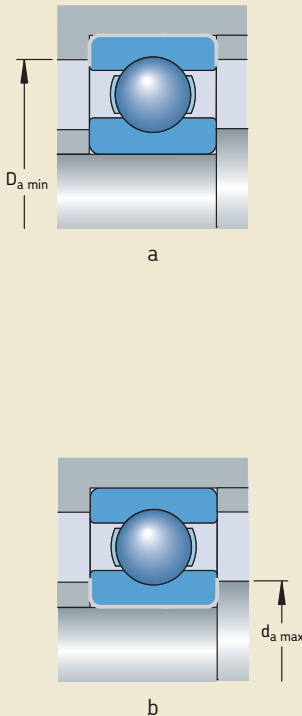
Lắp ráp và bảo trì

Ổ lăn INSOCOAT được lắp tương tự như những ổ lăn thông thường khác. Bôi trơn phù hợp giúp tận dụng hết tuổi thọ của ổ lăn INSOCOAT. Phương pháp tốt nhất là thường xuyên tái bơm mỡ.

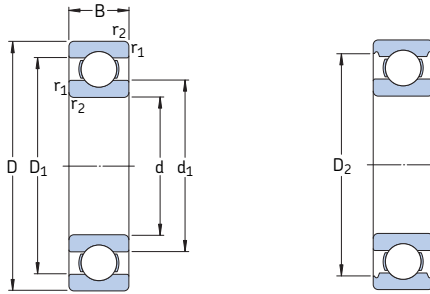
Những thông tin phụ

Nếu muốn biết thêm thông tin về ổ lăn INSOCOAT, xin liên hệ với dịch vụ kỹ thuật của SKF.

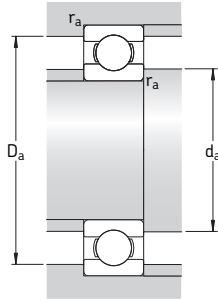
Hình 3



Vòng vi đở INSOCOAT
d 70 – 150 mm



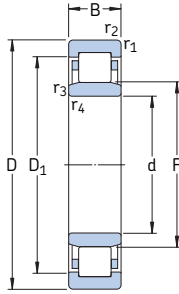
Kích thước cơ bản			Tải cơ bản danh định		Giới hạn tải trọng mới P_u	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu
d	D	B	động C	định C_0		Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn		
mm			kN		kN	v/phút		kg	-
70	150	35	104	68	2,75	9 500	6 300	2,50	6314/C3VL0241
75	130 160	25 37	66,3 114	49 76,5	2,04 3	10 000 9 000	6 700 5 600	1,40 3,05	6215/C3VL0241 6315/C3VL0241
80	140 170	26 39	70,2 124	55 86,5	2,2 3,25	9 500 8 500	6 000 5 300	1,40 3,55	6216/C3VL0241 6316/C3VL0241
85	150 180	28 41	83,2 133	64 96,5	2,5 3,55	9 000 8 000	5 600 5 000	1,75 4,10	6217/C3VL0241 6317/C3VL0241
90	160 190	30 43	95,8 143	73,5 108	2,8 3,8	8 500 7 500	5 300 4 800	2,40 4,90	6218/C3VL0241 6318/C3VL0241
95	170 200	32 45	114 153	81,5 118	3 4,15	8 000 7 000	5 000 4 500	2,50 5,65	6219/C3VL0241 6319/C3VL0241
100	180 215	34 47	124 174	93 140	3,35 4,75	7 500 6 700	4 800 4 300	3,15 7,00	6220/C3VL0241 6320/C3VL0241
110	200 240	38 50	143 203	118 180	4 5,7	6 700 6 000	4 300 3 800	4,25 9,65	6222/C3VL0241 6322/C3VL0241
120	215 260	40 55	146 208	118 186	3,9 5,7	6 300 5 600	4 000 3 400	5,20 12,2	6224/C3VL0241 6324/C3VL0271
130	230 280	40 58	156 229	132 216	4,15 6,3	5 600 5 000	3 600 3 200	5,75 14,7	6226/C3VL0271 6326/C3VL0271
140	300	62	251	245	7,1	4 800	4 300	21,3	6328 M/C3VL0271
150	270 320	45 65	174 276	166 285	4,9 7,8	5 000 4 300	3 200 4 000	9,80 22,8	6230/C3VL0271 6330/C3VL0271



Kích thước					Kích thước mặt tựa và góc lượn					Hệ số tính toán	
d	d ₁ ~	D ₁ ~	D ₂ ~	r _{1,2} min	d _a min	d _a max	D _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm					mm					-	
70	95	126	132	2,1	82	-	136	138	2	0,03	13
75	92 101	114 134	118 141	1,5 2,1	84 87	-	121 146	121 148	1,5 2	0,025 0,03	15 13
80	101 108	127 143	122 149	2 2,1	91 92	-	128 154	129 158	2 2	0,025 0,03	15 13
85	106 115	130 152	134 158	2 3	96 99	-	139 163	139 166	2 2,5	0,025 0,03	15 13
90	112 121	139 160	145 166	2 3	101 104	-	149 171	149 176	2 2,5	0,025 0,03	15 13
95	118 127	146 169	151 174	2,1 3	107 109	-	156 179	158 186	2 2,5	0,025 0,03	14 13
100	125 135	155 181	160 186	2,1 3	112 114	-	165 191	168 201	2 2,5	0,025 0,03	14 13
110	138 149	173 201	179 207	2,1 3	122 124	-	184 213	188 226	2 2,5	0,025 0,03	14 13
120	151 164	184 216	189 -	2,1 3	132 134	- 158	194 -	203 246	2 2,5	0,025 0,03	14 14
130	160 177	199 233	205 -	3 4	144 147	154 -	- 171	216 263	2,5 3	0,025 0,03	15 14
140	190	250	-	4	157	185	-	283	3	0,03	14
150	190 206	229 265	- -	3 4	164 167	185 200	- -	256 303	2,5 3	0,025 0,03	15 14

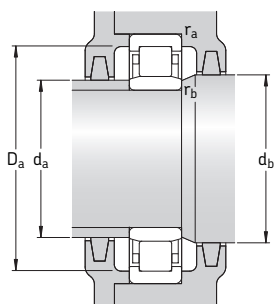


Ổ lăn đỡ INSOCOAT
d 75 – 120 mm



Kích thước cơ bản			Tải cơ bản danh định		Giới hạn tải trọng mỗi P _u	Vận tốc danh định		Trọng lượng	Ký hiệu
d	D	B	động C	tĩnh C ₀		Vận tốc tham khảo	Vận tốc giới hạn		
mm			kN		kN	v/phút		kg	–
75	160	37	280	265	33,5	4 500	5 300	3,30	* NU 315 ECP/VL0241
85	180	41	340	335	41,5	4 000	4 800	5,25	* NU 317 ECM/C3VL0241
90	160	30	208	220	27	4 500	5 000	2,75	* NU 218 ECM/C3VL0241
95	200	45	390	390	46,5	3 600	4 300	7,25	* NU 319 ECM/C3VL0241
110	240	50	530	540	61	3 000	3 400	12,0	* NU 322 ECM/C3VL0241
120	260	55	610	620	69,5	2 800	3 200	15,2	* NU 324 ECM/C3VL0241

* SKF Explorer bearing



Kích thước						Kích thước mặt tuya và góc lượn							Hệ số tính toán
d	D ₁ ~	F	r _{1,2} min	r _{1,4} min	s ¹⁾	d _a min	d _a max	d _b min	D _a min	D _a max	r _a max	r _b max	k _r
mm						mm							-
75	136	95	2,1	2,1	1,8	87	92	97	141	148	2	2	0,15
85	153	108	3	3	2,3	99	105	111	158	166	2,5	2,5	0,15
90	139	107	2	2	1,8	101	104	110	144	149	2	2	0,15
95	170	121,5	3	3	2,9	109	118	124	175	186	2,5	2,5	0,15
110	201	143	3	3	3	124	139	146	207	226	2,5	2,5	0,15
120	219	154	3	3	3,7	134	150	157	225	246	2,5	2,5	0,15



¹⁾ Khoảng dịch chuyển lệch trục cho phép của vòng này so với vòng kia