

# Rolamentos



---

# Rolamentos

# **TABELAS DE DIMENSÕES DOS ROLAMENTOS**

## ÍNDICE DAS TABELAS DE DIMENSÕES

	Página
<b>ROLAMENTOS FIXOS DE ESFERAS</b> .....	B4
	Diâmetro do Furo
ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS	10 - 800 mm ..... B8
ROLAMENTOS DE ESFERAS TIPO MÁXIMO	25 - 110 mm ..... B26
ROLAMENTOS MAGNETO	4 - 20 mm ..... B28
ROLAMENTOS DE ESFERAS, PEQUENOS E MINIATURAS	..... B30
Série Métrica	1 - 9 mm ..... B34
Série Polegada	1.016 - 9.525 mm ..... B42
<b>ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR</b> .....	B46
	Diâmetro do Furo
ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR	10 - 200 mm ..... B50
ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR COMBINADOS	10 - 200 mm ..... B50
ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR	10 - 85 mm ..... B70
ROLAMENTOS DE ESFERAS DE QUATRO PONTOS DE CONTATO	30 - 200 mm ..... B72
<b>ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ESFERAS</b> .....	B76
	Diâmetro do Furo
ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ESFERAS	5 - 110 mm ..... B78
<b>ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS</b> .....	B84
	Diâmetro do Furo
ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CILÍNDRICOS	20 - 500 mm ..... B88
ANEL DE ENCOSTO TIPO L	20 - 320 mm ..... B104
ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS	25 - 360 mm ..... B106
<b>ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS</b> .....	B110
	Diâmetro do Furo
ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS SÉRIE MÉTRICA	15 - 440 mm ..... B116
ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS SÉRIE POLEGADA	12.000 - 206.375 mm ..... B136
ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS	80 - 260 mm ..... B172
<b>ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS</b> .....	B182
	Diâmetro do Furo
ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS	25 - 1.400 mm ..... B184
<b>ROLAMENTOS AXIAIS</b> .....	B206
	Diâmetro do Furo
ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERA DE ESCORA SIMPLES	10 - 360 mm ..... B210
ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERA DE ESCORA DUPLA	10 - 190 mm ..... B218
ROLAMENTOS AXIAIS DE ROLOS CILÍNDRICOS	35 - 320 mm ..... B224
ROLAMENTOS AXIAIS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS	60 - 500 mm ..... B228
ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR	..... B234
Rolamentos Axiais de Esferas de Contato Angular de Escora Dupla	35 - 280 mm ..... B238
Rolamentos de Contato Angular para Suporte de Fusos de Esferas	15 - 60 mm ..... B242
<b>ROLAMENTOS DE ROLOS DE AGULHAS</b> .....	B244
	Diâmetro do Furo
CONJUNTOS DE GAIOLAS E ROLOS DE AGULHAS	5 - 100 mm ..... B252
BUCHAS DE ROLOS DE AGULHAS	4 - 55 mm ..... B258
ROLAMENTOS DE ROLOS DE AGULHAS COM ANÉIS USINADOS	9 - 390 mm ..... B264
ROLAMENTOS AXIAIS DE ROLOS DE AGULHAS	10 - 100 mm ..... B274
ROLOS DE LEVA	16 - 90 mm ..... B276
ROLOS DE SUPORTE	5 - 50 mm ..... B278



<b>UNIDADES DE ROLAMENTOS DE ESFERAS</b> .....		B280
Unidades de Rolamentos Tipo Base de Ferro Fundido com Parafuso de Trava		
UCP2 .....		B286
Unidades de Rolamentos Tipo Flange de Ferro Fundido com Parafuso de Trava		
UCF2 .....		B292
UCFL2 .....		B298
<b>CAIXAS PARA ROLAMENTOS</b> .....		B304
	Diâmetro do Eixo	
CAIXAS STANDARD	20 - 140 mm .....	B306
CAIXAS DA SÉRIE PESADA	150 - 450 mm .....	B312
CAIXAS COM ALTO GRAU DE PROTEÇÃO	50 - 180 mm .....	B316
CAIXAS PARA EIXOS ESCALONADOS	25 - 320 mm .....	B318
<b>ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS PARA ROLDANAS</b> .....		B326
	Diâmetro do Furo	
Tipo Aberto	50 - 560 mm .....	B328
Tipo Pré-Lubificado	40 - 400 mm .....	B332
<b>ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS</b>		
<b>ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS</b> .....		B334
ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS	100 - 939.800 mm .....	B338
ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS	100 - 920 mm .....	B340
<b>ROLAMENTOS PARA RODEIROS FERROVIÁRIOS</b> .....		B344
<b>ELEMENTOS ROLANTES</b> .....		B346
	Diâmetro Básico	
ESFERAS DE AÇO PARA ROLAMENTOS	0,3 - 114,3 mm .....	B348
ROLOS CILÍNDRICOS PARA ROLAMENTOS	3 - 80 mm .....	B350
ROLOS CILÍNDRICOS LONGOS PARA ROLAMENTOS	5,5 - 15 mm .....	B352
ROLO AGULHA PARA ROLAMENTOS	1 - 5 mm .....	B354
<b>ACESSÓRIOS PARA ROLAMENTOS</b> .....		B356
	Diâmetro do Eixo	
BUCHAS DE FIXAÇÃO PARA ROLAMENTOS	17 - 470 mm .....	B358
BUCHAS DE DESMONTAGEM PARA ROLAMENTOS	35 - 480 mm .....	B366
PORCAS DE FIXAÇÃO PARA ROLAMENTOS	.....	B372
GRAMPOS DE SEGURANÇA PARA PORCAS	.....	B377
ARRUELAS DE SEGURANÇA	.....	B378



# ROLAMENTOS FIXOS DE ESFERAS

## ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS

Tipo Aberto, Tipo Blindado e Tipo Vedado

Diâmetro do Furo 10 - 240 mm..... B8

Tipo Aberto

Diâmetro do Furo 260 - 800 mm..... B20

## ROLAMENTOS DE ESFERAS

### TIPO MÁXIMO

Diâmetro do Furo 25 - 110 mm..... B26

### ROLAMENTOS MAGNETO

Diâmetro do Furo 4 - 20 mm ..... B28

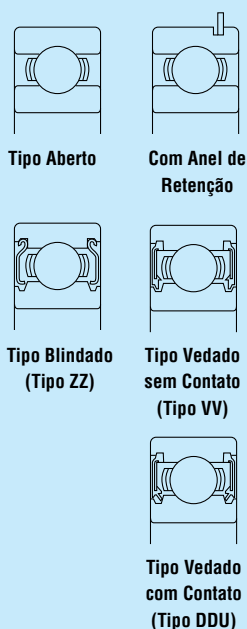
Os Rolamentos de Esferas Pequenos e Miniaturas são apresentados nas páginas B30 - B45.

## CONCEPÇÃO, TIPOS E CARACTERÍSTICAS

### ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS

Os rolamentos fixos de uma carreira de esferas são classificados conforme os tipos abaixo à esquerda.

Rolamentos de esferas, blindados ou vedados de ambos os lados, são fornecidos com graxa de qualidade comprovada e em volume adequado. Veja na Tabela 1 a comparação das características destas proteções.



**Tabela 1 Características dos Protetores nos Rolamentos de Esferas**

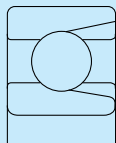
Tipo	Tipo Blindado (Tipo ZZ)	Tipo vedado sem Contato (Tipo VV)	Tipo Vedado com Contato (Tipo DDU)
Torque	Pequeno	Pequeno	Grande em relação ao do ZZ e VV devido ao contato
Capacidade Rotativa	Boa	Boa	Limitada devido ao contato da vedação
Capacidade de Retenção de Graxa	Boa	Melhor que a do ZZ	Algo melhor que a do VV
Capacidade Protetiva Contra Sujeira	Boa	Melhor que a do ZZ (aplicável em condições algo poeirentas)	Muito boa (aplicável em condições de ambiente muito poeirentas)
Capacidade Protetiva Contra Água	Inadequada	Inadequada	Boa (aplicável até em condições de incidência de respingo)
Temperatura de Operação <sup>(1)</sup>	-10 a +110°C	-10 a +110°C	-10 a +100°C

**Nota** <sup>(1)</sup> Os valores da tabela acima são para rolamentos normais; a faixa de temperatura pode ser ampliada através da alteração do elastômero da vedação e com o uso de graxas para altas e baixas temperaturas; em caso da necessidade destes, consulte a NSK.

As gaiolas prensadas são as normalmente empregadas nos rolamentos fixos de esferas, mas nas dimensões maiores dos rolamentos as gaiolas são de latão usinado, conforme Tabela 2. Ainda, para solicitações de alta rotação, são usadas as gaiolas de latão usinado.

**Tabela 2 Gaiolas Padronizadas para Rolamentos Fixos de Esferas**

Séries	Aço Prensado	Latão Usinado
68	6800 – 6838	6840 – 68/800
69	6900 – 6936	6938 – 69/800
160	16001 – 16026	16028 – 16064
60	6000 – 6040	6044 – 60/670
62	6200 – 6240	6244 – 6272
63	6300 – 6332	6334 – 6356



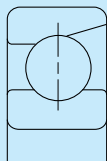
### ROLAMENTOS DE ESFERAS TIPO MÁXIMO

Os rolamentos de esferas tipo máximo são rolamentos com número maior de esferas, colocadas através de um rasgo aberto no anel interno e no anel externo. Devido ao rasgo de colocação das esferas, não são adequadas para aplicações com grande carga axial.

Os tipos BL2 e BL3 têm as mesmas dimensões principais dos rolamentos fixos de uma carreira de esferas da série 62 e 63 respectivamente; além do tipo aberto, há o blindado com placa de aço, tipo ZZ.

A posição do rasgo de colocação das esferas do anel externo, em caso de usar estes rolamentos, deve ser dentro das possibilidades no lado oposto à zona de carga.

As gaiolas prensadas são as normalmente usadas.



### ROLAMENTOS MAGNETO

Nestes rolamentos, a pista do anel interno é um pouco menos profunda que a do rolamento fixo de esferas, e o anel externo tem um lado que se abre como escareado, a partir de uma mínima pista cilíndrica no fundo da pista esférica: deste modo, o anel externo é separável e facilita a instalação. A gaiola prensada é o padrão, mas para aplicações envolvendo altas rotações pode ser usada a gaiola usinada de resina fenólica.

## PRECAUÇÕES PARA USO DOS ROLAMENTOS FIXOS DE ESFERAS

Nos rolamentos fixos de esferas, caso a carga durante a operação se torne leve demais, ocorre deslizamento entre as pistas e as esferas, que pode causar a arranhadura. Especialmente nos grandes rolamentos fixos de esferas, onde as massas das esferas e das gaiolas são grandes, há esta tendência.

Ao considerar as condições de aplicação, caso haja possibilidade de a carga ser muito leve, consulte a NSK para a seleção correta do rolamento.

## TOLERÂNCIA E PRECISÃO DE GIRO

<b>ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS</b> .....	Tabela 8.2 (Págs. A60 - A63)
<b>ROLAMENTOS DE ESFERAS TIPO MÁXIMO</b> .....	Tabela 8.2 (Págs. A60 - A63)
<b>ROLAMENTOS MAGNETO</b> .....	Tabela 8.5 (Págs. A70 e A71)

## AJUSTE RECOMENDADO

<b>ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS</b> .....	Tabela 9.2 (Pág. A84)
	Tabela 9.4 (Pág. A85)
<b>ROLAMENTOS DE ESFERAS TIPO MÁXIMO</b> .....	Tabela 9.2 (Pág. A84)
	Tabela 9.4 (Pág. A85)
<b>ROLAMENTOS MAGNETO</b> .....	Tabela 9.2 (Pág. A84)
	Tabela 9.4 (Pág. A85)

## FOLGA INTERNA DO ROLAMENTO

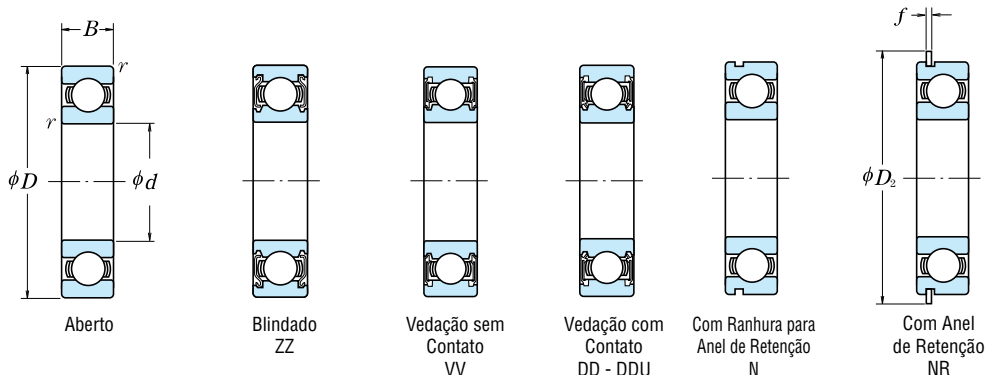
<b>ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS</b> .....	Tabela 9.9 (Pág. A89)
<b>ROLAMENTOS DE ESFERAS TIPO MÁXIMO</b> .....	Tabela 9.9 (Pág. A89)
<b>ROLAMENTOS MAGNETO</b> .....	Tabela 9.11 (Pág. A89)

## LIMITE DE ROTAÇÃO

Os limites de rotação descritos nas tabelas dimensionais devem ser ajustados com as condições de carga do rolamento. Assim, maiores rotações são atingidas através de melhores métodos de lubrificação, projetos de gaiolas, etc. Para mais informações, consulte a página A37.

# ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS

Diâmetro do Furo 10 – 22 mm



Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)				Fator	Limite de Rotação (rpm)			Número do Rolamento			
d	D	B	r mín.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	f <sub>0</sub>	Graxa		Óleo	Aberto	Blindado	Vedado	
									Aberto Z - ZZ V - VV	DU DDU	Aberto Z				
10	19	5	0,3	1 720	840	175	86	14,8	34 000	24 000	40 000	<b>6800</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	22	6	0,3	2 700	1 270	275	129	14,0	32 000	22 000	38 000	<b>6900</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	26	8	0,3	4 550	1 970	465	201	12,4	30 000	22 000	36 000	<b>6000</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	30	9	0,6	5 100	2 390	520	244	13,2	24 000	18 000	30 000	<b>6200</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	35	11	0,6	8 100	3 450	825	350	11,2	22 000	17 000	26 000	<b>6300</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	12	21	5	0,3	1 920	1 040	195	106	15,3	32 000	20 000	38 000	<b>6801</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>
24		6	0,3	2 890	1 460	295	149	14,5	30 000	20 000	36 000	<b>6901</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
28		7	0,3	5 100	2 370	520	241	13,0	28 000	—	32 000	<b>16001</b>	—	—	—
28		8	0,3	5 100	2 370	520	241	13,0	28 000	18 000	32 000	<b>6001</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
32		10	0,6	6 800	3 050	695	310	12,3	22 000	17 000	28 000	<b>6201</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
37		12	1	9 700	4 200	990	425	11,1	20 000	16 000	24 000	<b>6301</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
15	24	5	0,3	2 070	1 260	212	128	15,8	28 000	17 000	34 000	<b>6802</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	28	7	0,3	4 350	2 260	440	230	14,3	26 000	17 000	30 000	<b>6902</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	32	8	0,3	5 600	2 830	570	289	13,9	24 000	—	28 000	<b>16002</b>	—	—	—
	32	9	0,3	5 600	2 830	570	289	13,9	24 000	15 000	28 000	<b>6002</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	35	11	0,6	7 650	3 750	780	380	13,2	20 000	14 000	24 000	<b>6202</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	42	13	1	11 400	5 450	1 170	555	12,3	17 000	13 000	20 000	<b>6302</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
17	26	5	0,3	2 630	1 570	268	160	15,7	26 000	15 000	30 000	<b>6803</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	30	7	0,3	4 600	2 550	470	260	14,7	24 000	15 000	28 000	<b>6903</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	35	8	0,3	6 000	3 250	610	330	14,4	22 000	—	26 000	<b>16003</b>	—	—	—
	35	10	0,3	6 000	3 250	610	330	14,4	22 000	13 000	26 000	<b>6003</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	40	12	0,6	9 550	4 800	975	490	13,2	17 000	12 000	20 000	<b>6203</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	47	14	1	13 600	6 650	1 390	675	12,4	15 000	11 000	18 000	<b>6303</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
20	32	7	0,3	4 000	2 470	410	252	15,5	22 000	13 000	26 000	<b>6804</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	37	9	0,3	6 400	3 700	650	375	14,7	19 000	12 000	22 000	<b>6904</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	42	8	0,3	7 900	4 450	810	455	14,5	18 000	—	20 000	<b>16004</b>	—	—	—
	42	12	0,6	9 400	5 000	955	510	13,8	18 000	11 000	20 000	<b>6004</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	47	14	1	12 800	6 600	1 300	670	13,1	15 000	11 000	18 000	<b>6204</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	52	15	1,1	15 900	7 900	1 620	805	12,4	14 000	10 000	17 000	<b>6304</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
22	44	12	0,6	9 400	5 050	960	515	14,0	17 000	11 000	20 000	<b>60/22</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	50	14	1	12 900	6 800	1 320	695	13,5	14 000	9 500	16 000	<b>62/22</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	56	16	1,1	18 400	9 250	1 870	940	12,4	13 000	9 500	16 000	<b>63/22</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>

**Notas** (1) As tolerâncias das dimensões da ranhura e do anel de retenção são indicadas nas páginas de **A50** a **A53**.

(2) Quando da aplicação de uma grande carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.

(3) Anéis tipo N e NR aplicáveis somente para rolamentos abertos.

**Carga Dinâmica Equivalente**

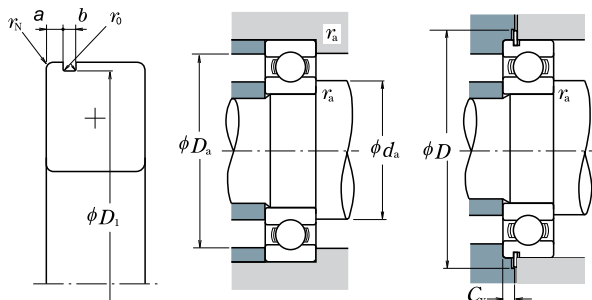
$$P = X F_r + Y F_a$$

$f_0 F_a / C_{0r}$	$e$	$F_a / F_r \leq e$		$F_a / F_r > e$	
		X	Y	X	Y
0,172	0,19	1	0	0,56	2,30
0,345	0,22	1	0	0,56	1,99
0,689	0,26	1	0	0,56	1,71
1,03	0,28	1	0	0,56	1,55
1,38	0,30	1	0	0,56	1,45
2,07	0,34	1	0	0,56	1,31
3,45	0,38	1	0	0,56	1,15
5,17	0,42	1	0	0,56	1,04
6,89	0,44	1	0	0,56	1,00

**Carga Estática Equivalente**

$$F_a / F_r > 0,8, P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$$

$$F_a / F_r \leq 0,8, P_0 = F_r$$



Com Ranhura	Com Anel de Retenção	Dimensões da Ranhura para Anel de Retenção <sup>(1)</sup> (mm)					Dimensões do Anel de Retenção <sup>(1)</sup> (mm)		Dimensões de Encosto (mm)					Massa (kg) aprox.	
		a máx.	b mín.	D <sub>1</sub> máx.	r <sub>0</sub> máx.	r <sub>N</sub> mín.	D <sub>2</sub> máx.	f máx.	d <sub>a</sub> <sup>(2)</sup> mín.	d <sub>a</sub> <sup>(2)</sup> máx.	D <sub>x</sub> máx.	r <sub>a</sub> máx.	D <sub>x</sub> mín.		C <sub>V</sub> máx.
—	—	—	—	—	—	—	—	12	12	17	0,3	—	—	0,005	
N <sup>(3)</sup>	NR <sup>(3)</sup>	1,05	0,8	20,8	0,2	0,2	24,8	0,7	12	12,5	20	0,3	25,5	1,5	0,009
N <sup>(4)</sup>	NR <sup>(4)</sup>	1,35	0,87	24,5	0,2	0,3	28,7	0,84	12	13	24	0,3	29,4	1,9	0,018
N	NR	2,06	1,35	28,17	0,4	0,5	34,7	1,12	14	16	26	0,6	35,5	2,9	0,032
N	NR	2,06	1,35	33,17	0,4	0,5	39,7	1,12	14	16,5	31	0,6	40,5	2,9	0,052
—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	14	19	0,3	—	—	0,006
N	NR	1,05	0,8	22,8	0,2	0,2	26,8	0,7	14	14,5	22	0,3	27,5	1,5	0,010
—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	26	0,3	—	—	0,019
N <sup>(4)</sup>	NR <sup>(4)</sup>	1,35	0,87	26,5	0,2	0,3	30,7	0,84	14	15,5	26	0,3	31,4	1,9	0,022
N	NR	2,06	1,35	30,15	0,4	0,5	36,7	1,12	16	17	28	0,6	37,5	2,9	0,037
N	NR	2,06	1,35	34,77	0,4	0,5	41,3	1,12	17	18	32	1	42	2,9	0,060
—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	17	22	0,3	—	—	0,007
N	NR	1,3	0,95	26,7	0,25	0,3	30,8	0,85	17	17	26	0,3	31,5	1,8	0,015
—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	30	0,3	—	—	0,027
N	NR	2,06	1,35	30,15	0,4	0,3	36,7	1,12	17	19	30	0,3	37,5	2,9	0,031
N	NR	2,06	1,35	33,17	0,4	0,5	39,7	1,12	19	20,5	31	0,6	40,5	2,9	0,045
N	NR	2,06	1,35	39,75	0,4	0,5	46,3	1,12	20	22,5	37	1	47	2,9	0,083
—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	19	24	0,3	—	—	0,007
N	NR	1,3	0,95	28,7	0,25	0,3	32,8	0,85	19	19,5	28	0,3	33,5	1,8	0,017
—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	33	0,3	—	—	0,033
N	NR	2,06	1,35	33,17	0,4	0,3	39,7	1,12	19	21,5	33	0,3	40,5	2,9	0,041
N	NR	2,06	1,35	38,1	0,4	0,5	44,6	1,12	21	23,5	36	0,6	45,5	2,9	0,067
N	NR	2,46	1,35	44,6	0,4	0,5	52,7	1,12	22	25,5	42	1	53,5	3,3	0,113
—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	22	30	0,3	35,5	1,8	0,017
N	NR	1,3	0,95	30,7	0,25	0,3	34,8	0,85	22	22	35	0,3	40,5	2,3	0,037
N	NR	1,7	0,95	35,7	0,25	0,3	39,8	0,85	22	24	35	0,3	40,5	2,3	0,048
—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	40	0,3	—	—	—
N	NR	2,06	1,35	39,75	0,4	0,5	46,3	1,12	24	25,5	38	0,6	47	2,9	0,068
N	NR	2,46	1,35	44,6	0,4	0,5	52,7	1,12	25	26,5	42	1	53,5	3,3	0,107
N	NR	2,46	1,35	49,73	0,4	0,5	57,9	1,12	26,5	28	45,5	1	58,5	3,3	0,145
—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	26,5	40	0,6	49	2,9	0,074
N	NR	2,06	1,35	41,75	0,4	0,5	48,3	1,12	26	27,5	40	0,6	49	2,9	0,074
N	NR	2,46	1,35	47,6	0,4	0,5	55,7	1,12	27	29,5	45	1	56,5	3,3	0,119
N	NR	2,46	1,35	53,6	0,4	0,5	61,7	1,12	28,5	30,5	49,5	1	62,5	3,3	0,179

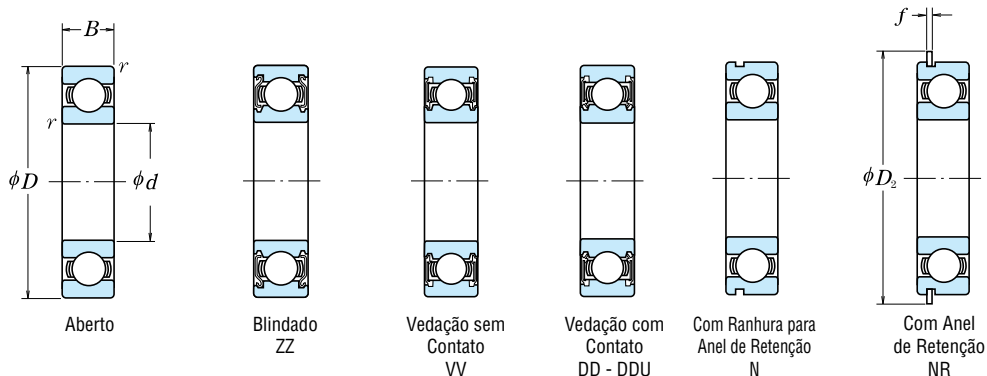
**Notas** <sup>(4)</sup> Dimensões da ranhura para anel de retenção e dimensões do anel de retenção não são conforme ISO15.

**Observações** 1. A série de diâmetro 7 (perfil extrafino) também é possível de ser fabricada, caso necessário consulte a NSK.

2. Nos rolamentos blindados, vedados ou com anel de retenção onde o anel externo é o que gira, recomenda-se consultar a NSK.

# ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS

Diâmetro do Furo 25 – 45 mm



Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)				Fator $f_0$	Limite de Rotação (rpm)			Número do Rolamento			
$d$	$D$	$B$	$r$ mín.	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$		Graxa		Óleo	Aberto	Blindado	Vedado	
								Aberto Z - ZZ V - VV	DU DDU	Aberto Z					
25	37	7	0,3	4 500	3 150	455	320	16,1	18 000	10 000	22 000	<b>6805</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	42	9	0,3	7 050	4 550	715	460	15,4	16 000	10 000	19 000	<b>6905</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	47	8	0,3	8 850	5 600	905	570	15,1	15 000	—	18 000	<b>16005</b>	—	—	—
	47	12	0,6	10 100	5 850	1 030	595	14,5	15 000	9 500	18 000	<b>6005</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	52	15	1	14 000	7 850	1 430	800	13,9	13 000	9 000	15 000	<b>6205</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	62	17	1,1	20 600	11 200	2 100	1 150	13,2	11 000	8 000	13 000	<b>6305</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
28	52	12	0,6	12 500	7 400	1 270	755	14,5	14 000	8 500	16 000	<b>60/28</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	58	16	1	16 600	9 500	1 700	970	13,9	12 000	8 000	14 000	<b>62/28</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	68	18	1,1	26 700	14 000	2 730	1 430	12,4	10 000	7 500	13 000	<b>63/28</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
30	42	7	0,3	4 700	3 650	480	370	16,4	15 000	9 000	18 000	<b>6806</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	47	9	0,3	7 250	5 000	740	510	15,8	14 000	8 500	17 000	<b>6906</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	55	9	0,3	11 200	7 350	1 150	750	15,2	13 000	—	15 000	<b>16006</b>	—	—	—
	55	13	1	13 200	8 300	1 350	845	14,7	13 000	8 000	15 000	<b>6006</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
32	62	16	1	19 500	11 300	1 980	1 150	13,8	11 000	7 500	13 000	<b>6206</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	72	19	1,1	26 700	15 000	2 720	1 530	13,3	9 500	6 700	12 000	<b>6306</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	58	13	1	15 100	9 150	1 530	935	14,5	12 000	7 500	14 000	<b>60/32</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
35	65	17	1	20 700	11 600	2 120	1 190	13,6	10 000	7 100	12 000	<b>62/32</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	75	20	1,1	29 900	17 000	3 050	1 730	13,2	9 000	6 300	11 000	<b>63/32</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	47	7	0,3	4 900	4 100	500	420	16,7	14 000	7 500	16 000	<b>6807</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
40	55	10	0,6	10 600	7 250	1 080	740	15,5	12 000	7 500	15 000	<b>6907</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	62	9	0,3	11 700	8 200	1 190	835	15,6	11 000	—	13 000	<b>16007</b>	—	—	—
	62	14	1	16 000	10 300	1 630	1 050	14,8	11 000	6 700	13 000	<b>6007</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	72	17	1,1	25 700	15 300	2 620	1 560	13,8	9 500	6 300	11 000	<b>6207</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	80	21	1,5	33 500	19 200	3 400	1 960	13,2	8 500	6 000	10 000	<b>6307</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	52	7	0,3	6 350	5 550	650	565	17,0	12 000	6 700	14 000	<b>6808</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
45	62	12	0,6	13 700	10 000	1 390	1 020	15,7	11 000	6 300	13 000	<b>6908</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	68	9	0,3	12 600	9 650	1 290	985	16,0	10 000	—	12 000	<b>16008</b>	—	—	—
	68	15	1	16 800	11 500	1 710	1 180	15,3	10 000	6 000	12 000	<b>6008</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	80	18	1,1	29 100	17 900	2 970	1 820	14,0	8 500	5 600	10 000	<b>6208</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	90	23	1,5	40 500	24 000	4 150	2 450	13,2	7 500	5 300	9 000	<b>6308</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	58	7	0,3	6 600	6 150	670	625	17,2	11 000	6 000	13 000	<b>6809</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
45	68	12	0,6	14 100	10 900	1 440	1 110	15,9	9 500	5 600	12 000	<b>6909</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	75	10	0,6	14 900	11 400	1 520	1 160	15,9	9 000	—	11 000	<b>16009</b>	—	—	—
	75	16	1	20 900	15 200	2 140	1 550	15,3	9 000	5 300	11 000	<b>6009</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	85	19	1,1	31 500	20 400	3 200	2 080	14,4	7 500	5 300	9 000	<b>6209</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	100	25	1,5	53 000	32 000	5 400	3 250	13,1	6 700	4 800	8 000	<b>6309</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>

**Notas** (1) As tolerâncias das dimensões da ranhura e do anel de retenção são indicadas nas páginas de **A50 a A53**.

(2) Quando da aplicação de uma grande carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.



**Carga Dinâmica Equivalente**

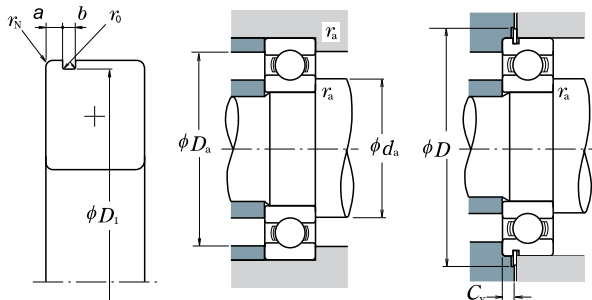
$$P = X F_r + Y F_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{Or}}$	$e$	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
		0,172	0,19	1	0
0,345	0,22	1	0	0,56	1,99
0,689	0,26	1	0	0,56	1,71
1,03	0,28	1	0	0,56	1,55
1,38	0,30	1	0	0,56	1,45
2,07	0,34	1	0	0,56	1,31
3,45	0,38	1	0	0,56	1,15
5,17	0,42	1	0	0,56	1,04
6,89	0,44	1	0	0,56	1,00

**Carga Estática Equivalente**

$$\frac{F_a}{F_r} > 0,8, P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0,8, P_0 = F_r$$



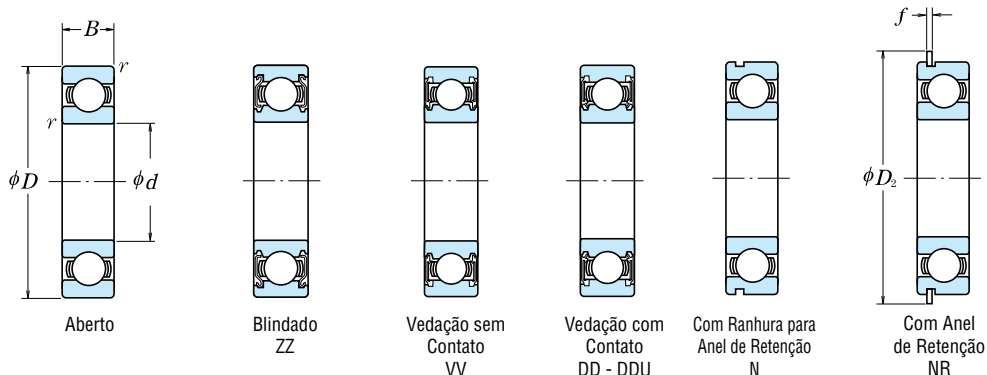
Com Ranhura	Com Anel de Retenção	Dimensões da Ranhura para Anel de Retenção <sup>(1)</sup> (mm)					Dimensões do Anel de Retenção <sup>(1)</sup> (mm)		Dimensões de Encosto (mm)					Massa (kg) aprox.	
		a máx.	b mín.	D1 máx.	r0 máx.	rN mín.	D2 máx.	f máx.	d <sub>a</sub> <sup>(2)</sup> mín.	d <sub>a</sub> <sup>(2)</sup> máx.	D <sub>x</sub> <sup>(2)</sup> máx.	r <sub>a</sub> máx.	D <sub>x</sub> mín.		C <sub>V</sub> máx.
N	NR	1,3	0,95	35,7	0,25	0,3	39,8	0,85	27	27	35	0,3	40,5	1,8	0,021
N	NR	1,7	0,95	40,7	0,25	0,3	44,8	0,85	27	28,5	40	0,3	45,5	2,3	0,042
—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	—	45	0,3	—	—	0,059
N	NR	2,06	1,35	44,6	0,4	0,5	52,7	1,12	29	30	43	0,6	53,5	2,9	0,079
N	NR	2,46	1,35	49,73	0,4	0,5	57,9	1,12	30	32	47	1	58,5	3,3	0,129
N	NR	3,28	1,9	59,61	0,6	0,5	67,7	1,7	31,5	36	55,5	1	68,5	4,6	0,235
N	NR	2,06	1,35	49,73	0,4	0,5	57,9	1,12	32	34	48	0,6	58,5	2,9	0,096
N	NR	2,46	1,35	55,6	0,4	0,5	63,7	1,12	33	35,5	53	1	64,5	3,3	0,175
N	NR	3,28	1,9	64,82	0,6	0,5	74,6	1,7	34,5	38	61,5	1	76	4,6	0,287
N	NR	1,3	0,95	40,7	0,25	0,3	44,8	0,85	32	32	40	0,3	45,5	1,8	0,024
N	NR	1,7	0,95	45,7	0,25	0,3	49,8	0,85	32	34	45	0,3	50,5	2,3	0,052
—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	—	53	0,3	—	—	0,087
N	NR	2,08	1,35	52,6	0,4	0,5	60,7	1,12	35	36,5	50	1	61,5	2,9	0,116
N	NR	3,28	1,9	59,61	0,6	0,5	67,7	1,7	35	38,5	57	1	68,5	4,6	0,199
N	NR	3,28	1,9	68,81	0,6	0,5	78,6	1,7	36,5	42,5	65,5	1	80	4,6	0,345
N	NR	2,08	1,35	55,6	0,4	0,5	63,7	1,12	37	38,5	53	1	64,5	2,9	0,122
N	NR	3,28	1,9	62,6	0,6	0,5	70,7	1,7	37	40	60	1	71,5	4,6	0,225
N	NR	3,28	1,9	71,83	0,6	0,5	81,6	1,7	38,5	44,5	68,5	1	83	4,6	0,389
N	NR	1,3	0,95	45,7	0,25	0,3	49,8	0,85	37	37	45	0,3	50,5	1,8	0,027
N	NR	1,7	0,95	53,7	0,25	0,5	57,8	0,85	39	39	51	0,6	58,5	2,3	0,075
—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	—	60	0,3	—	—	0,107
N	NR	2,08	1,9	59,61	0,6	0,5	67,7	1,7	40	41,5	57	1	68,5	3,4	0,151
N	NR	3,28	1,9	68,81	0,6	0,5	78,6	1,7	41,5	44,5	65,5	1	80	4,6	0,284
N	NR	3,28	1,9	76,81	0,6	0,5	86,6	1,7	43	47	72	1,5	88	4,6	0,464
N	NR	1,3	0,95	50,7	0,25	0,3	54,8	0,85	42	42	50	0,3	55,5	1,8	0,031
N	NR	1,7	0,95	60,7	0,25	0,5	64,8	0,85	44	46	58	0,6	65,5	2,3	0,112
—	—	—	—	—	—	—	—	—	42	—	66	0,3	—	—	0,13
N	NR	2,49	1,9	64,82	0,6	0,5	74,6	1,7	45	47,5	63	1	76	3,8	0,19
N	NR	3,28	1,9	76,81	0,6	0,5	86,6	1,7	46,5	50,5	73,5	1	88	4,6	0,366
N	NR	3,28	2,7	86,79	0,6	0,5	96,5	2,46	48	53	82	1,5	98	5,4	0,636
N	NR	1,3	0,95	56,7	0,25	0,3	60,8	0,85	47	47,5	56	0,3	61,5	1,8	0,038
N	NR	1,7	0,95	66,7	0,25	0,5	70,8	0,85	49	50	64	0,6	72	2,3	0,126
—	—	—	—	—	—	—	—	—	49	—	71	0,6	—	—	0,167
N	NR	2,49	1,9	71,83	0,6	0,5	81,6	1,7	50	53,5	70	1	83	3,8	0,241
N	NR	3,28	1,9	81,81	0,6	0,5	91,6	1,7	51,5	55,5	78,5	1	93	4,6	0,42
N	NR	3,28	2,7	96,8	0,6	0,5	106,5	2,46	53	61,5	92	1,5	108	5,4	0,829

**Observações** 1. A série de diâmetro 7 (perfil extrafino) também é possível de ser fabricada, caso necessário consulte a NSK.

2. Nos rolamentos blindados, vedados ou com anel de retenção onde o anel externo é o que gira, recomenda-se consultar a NSK.

# ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS

Diâmetro do Furo 50 – 75 mm



Dimensões (mm)	Capacidade de Carga Básica (N) (kgf)				Fator $f_0$	Limite de Rotação (rpm)			Número do Rolamento						
	$d$	$D$	$B$	$r$ mín.		$C_r$	$C_{0r}$	Graxa		Óleo	Aberto	Blindado	Vedado		
								Aberto Z - ZZ V - VV	DU DDU	Aberto Z					
50	65	7	0,3	6 400	6 200	655	635	17,2	9 500	5 300	11 000	<b>6810</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	72	12	0,6	14 500	11 700	1 480	1 200	16,1	9 000	5 300	11 000	<b>6910</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	80	10	0,6	15 400	12 400	1 570	1 260	16,1	8 500	—	10 000	<b>16010</b>	—	—	—
	80	16	1	21 800	16 600	2 220	1 700	15,6	8 500	4 800	10 000	<b>6010</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	90	20	1,1	35 000	23 200	3 600	2 370	14,4	7 100	4 800	8 500	<b>6210</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	110	27	2	62 000	38 500	6 300	3 900	13,2	6 000	4 300	7 500	<b>6310</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
55	72	9	0,3	8 800	8 500	900	865	17,0	8 500	4 800	10 000	<b>6811</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	80	13	1	16 000	13 300	1 630	1 350	16,2	8 000	4 500	9 500	<b>6911</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	90	11	0,6	19 400	16 300	1 980	1 660	16,2	7 500	—	9 000	<b>16011</b>	—	—	—
	90	18	1,1	28 300	21 200	2 880	2 170	15,3	7 500	4 500	9 000	<b>6011</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	100	21	1,5	43 500	29 300	4 450	2 980	14,3	6 300	4 300	7 500	<b>6211</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	120	29	2	71 500	44 500	7 300	4 550	13,1	5 600	4 000	6 700	<b>6311</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
60	78	10	0,3	11 500	10 900	1 170	1 120	16,9	8 000	4 500	9 500	<b>6812</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	85	13	1	19 400	16 300	1 980	1 660	16,2	7 500	4 300	9 000	<b>6912</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	95	11	0,6	20 000	17 500	2 040	1 780	16,3	7 100	—	8 500	<b>16012</b>	—	—	—
	95	18	1,1	29 500	23 200	3 000	2 370	15,6	7 100	4 000	8 500	<b>6012</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	110	22	1,5	52 500	36 000	5 350	3 700	14,3	5 600	3 800	7 100	<b>6212</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	130	31	2,1	82 000	52 000	8 350	5 300	13,1	5 300	3 600	6 300	<b>6312</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
65	85	10	0,6	11 900	12 100	1 220	1 230	17,0	7 500	4 000	8 500	<b>6813</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	90	13	1	17 400	16 100	1 770	1 640	16,6	7 100	4 000	8 500	<b>6913</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	100	11	0,6	20 500	18 700	2 090	1 910	16,5	6 700	—	8 000	<b>16013</b>	—	—	—
	100	18	1,1	30 500	25 200	3 100	2 570	15,8	6 700	4 000	8 000	<b>6013</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	120	23	1,5	57 500	40 000	5 850	4 100	14,4	5 300	3 600	6 300	<b>6213</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	140	33	2,1	92 500	60 000	9 450	6 100	13,2	4 800	3 400	6 000	<b>6313</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
70	90	10	0,6	12 100	12 700	1 230	1 300	17,2	6 700	3 800	8 000	<b>6814</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	100	16	1	23 700	21 200	2 420	2 160	16,3	6 300	3 600	7 500	<b>6914</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	110	13	0,6	26 800	23 600	2 730	2 410	16,3	6 000	—	7 100	<b>16014</b>	—	—	—
	110	20	1,1	38 000	31 000	3 900	3 150	15,6	6 000	3 600	7 100	<b>6014</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	125	24	1,5	62 000	44 000	6 350	4 500	14,5	5 000	3 400	6 300	<b>6214</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	150	35	2,1	104 000	68 000	10 600	6 950	13,2	4 500	3 200	5 300	<b>6314</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
75	95	10	0,6	12 500	13 900	1 280	1 410	17,3	6 300	3 600	7 500	<b>6815</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	105	16	1	24 400	22 600	2 480	2 300	16,5	6 000	3 400	7 100	<b>6915</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	115	13	0,6	27 600	25 300	2 820	2 580	16,4	5 600	—	6 700	<b>16015</b>	—	—	—
	115	20	1,1	39 500	33 500	4 050	3 400	15,8	5 600	3 400	6 700	<b>6015</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	130	25	1,5	66 000	49 500	6 750	5 050	14,7	4 800	3 200	5 600	<b>6215</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	160	37	2,1	113 000	77 000	11 600	7 850	13,2	4 300	2 800	5 000	<b>6315</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>

**Notas** (1) As tolerâncias das dimensões da ranhura e do anel de retenção são indicadas nas páginas de **A50 a A53**.

(2) Quando da aplicação de uma grande carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.

**Carga Dinâmica Equivalente**

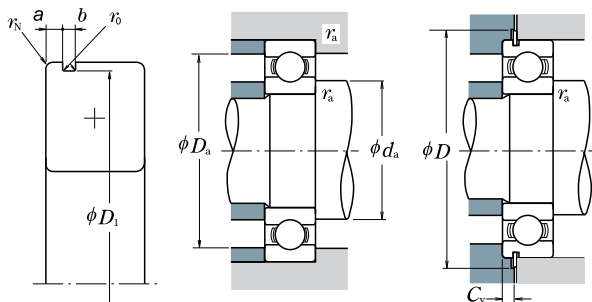
$$P = X F_r + Y F_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{Or}}$	$e$	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0,172	0,19	1	0	0,56	2,30
0,345	0,22	1	0	0,56	1,99
0,689	0,26	1	0	0,56	1,71
1,03	0,28	1	0	0,56	1,55
1,38	0,30	1	0	0,56	1,45
2,07	0,34	1	0	0,56	1,31
3,45	0,38	1	0	0,56	1,15
5,17	0,42	1	0	0,56	1,04
6,89	0,44	1	0	0,56	1,00

**Carga Estática Equivalente**

$$\frac{F_a}{F_r} > 0,8, P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0,8, P_0 = F_r$$



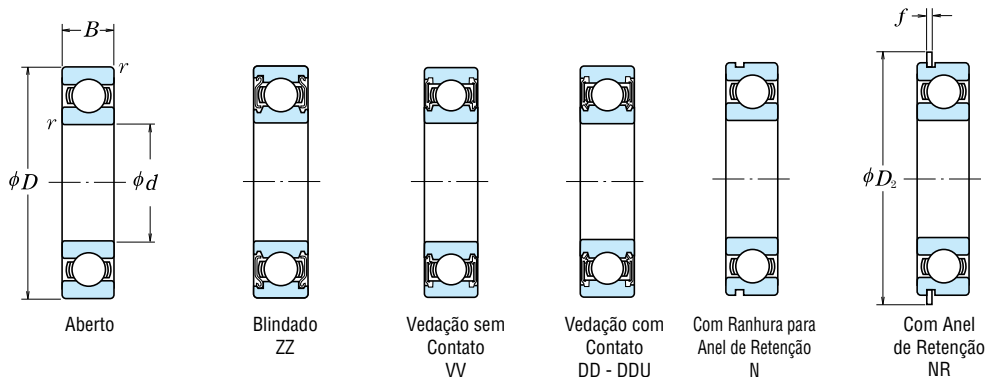
Com Ranhura	Com Anel de Retenção	Dimensões da Ranhura para Anel de Retenção (1) (mm)					Dimensões do Anel de Retenção (1) (mm)		Dimensões de Encosto (mm)					Massa (kg) aprox.	
		a máx.	b mín.	D1 máx.	r0 máx.	rN mín.	D2 máx.	f máx.	d4(2) mín.	d4(2) máx.	D4(2) máx.	ra máx.	Dx mín.		CV máx.
N	NR	1,3	0,95	63,7	0,25	0,3	67,8	0,85	52	52,5	63	0,3	68,5	1,8	0,050
N	NR	1,7	0,95	70,7	0,25	0,5	74,8	0,85	54	55	68	0,6	76	2,3	0,135
—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	—	76	0,6	—	—	0,175
N	NR	2,49	1,9	76,81	0,6	0,5	86,6	1,7	55	58,5	75	1	88	3,8	0,261
N	NR	3,28	2,7	86,79	0,6	0,5	96,5	2,46	56,5	60	83,5	1	98	5,4	0,459
N	NR	3,28	2,7	106,81	0,6	0,5	116,6	2,46	59	68	101	2	118	5,4	1,06
N	NR	1,7	0,95	70,7	0,25	0,3	74,8	0,85	57	59	70	0,3	76	2,3	0,081
N	NR	2,1	1,3	77,9	0,4	0,5	84,4	1,12	60	61,5	75	1	86	2,9	0,189
—	—	—	—	—	—	—	—	—	59	—	86	0,6	—	—	0,257
N	NR	2,87	2,7	86,79	0,6	0,5	96,5	2,46	61,5	64	83,5	1	98	5	0,381
N	NR	3,28	2,7	96,8	0,6	0,5	106,5	2,46	63	66,5	92	1,5	108	5,4	0,619
N	NR	4,06	3,1	115,21	0,6	0,5	129,7	2,82	64	72,5	111	2	131,5	6,5	1,37
N	NR	1,7	1,3	76,2	0,4	0,3	82,7	1,12	62	64	76	0,3	84	2,5	0,103
N	NR	2,1	1,3	82,9	0,4	0,5	89,4	1,12	65	66	80	1	91	2,9	0,192
—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	—	91	0,6	—	—	0,281
N	NR	2,87	2,7	91,82	0,6	0,5	101,6	2,46	66,5	69	88,5	1	103	5	0,412
N	NR	3,28	2,7	106,81	0,6	0,5	116,6	2,46	68	74,5	102	1,5	118	5,4	0,783
N	NR	4,06	3,1	125,22	0,6	0,5	139,7	2,82	71	79	119	2	141,5	6,5	1,72
N	NR	1,7	1,3	82,9	0,4	0,5	89,4	1,12	69	69	81	0,6	91	2,5	0,128
N	NR	2,1	1,3	87,9	0,4	0,5	94,4	1,12	70	71,5	85	1	96	2,9	0,218
—	—	—	—	—	—	—	—	—	69	—	96	0,6	—	—	0,30
N	NR	2,87	2,7	96,8	0,6	0,5	106,5	2,46	71,5	73	93,5	1	108	5	0,439
N	NR	4,06	3,1	115,21	0,6	0,5	129,7	2,82	73	80	112	1,5	131,5	6,5	1,0
N	NR	4,9	3,1	135,23	0,6	0,5	149,7	2,82	76	85,5	129	2	152	7,3	2,11
N	NR	1,7	1,3	87,9	0,4	0,5	94,4	1,12	74	74,5	86	0,6	96	2,5	0,134
N	NR	2,5	1,3	97,9	0,4	0,5	104,4	1,12	75	77,5	95	1	106	3,3	0,349
—	—	—	—	—	—	—	—	—	74	—	106	0,6	—	—	0,441
N	NR	2,87	2,7	106,81	0,6	0,5	116,6	2,46	76,5	80,5	103,5	1	118	5	0,608
N	NR	4,06	3,1	120,22	0,6	0,5	134,7	2,82	78	84	117	1,5	136,5	6,5	1,09
N	NR	4,9	3,1	145,24	0,6	0,5	159,7	2,82	81	92	139	2	162	7,3	2,57
N	NR	1,7	1,3	92,9	0,4	0,5	99,4	1,12	79	79,5	91	0,6	101	2,5	0,149
N	NR	2,5	1,3	102,6	0,4	0,5	110,7	1,12	80	82	100	1	112	3,3	0,364
—	—	—	—	—	—	—	—	—	79	—	111	0,6	—	—	0,463
N	NR	2,87	2,7	111,81	0,6	0,5	121,6	2,46	81,5	85,5	108,5	1	123	5	0,649
N	NR	4,06	3,1	125,22	0,6	0,5	139,7	2,82	83	90	122	1,5	141,5	6,5	1,19
N	NR	4,9	3,1	155,22	0,6	0,5	169,7	2,82	86	98,5	149	2	172	7,3	3,08

**Observações** 1. A série de diâmetro 7 (perfil extrafino) também é possível de ser fabricada, caso necessário consulte a NSK.

2. Nos rolamentos blindados, vedados ou com anel de retenção onde o anel externo é o que gira, recomenda-se consultar a NSK.

# ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS

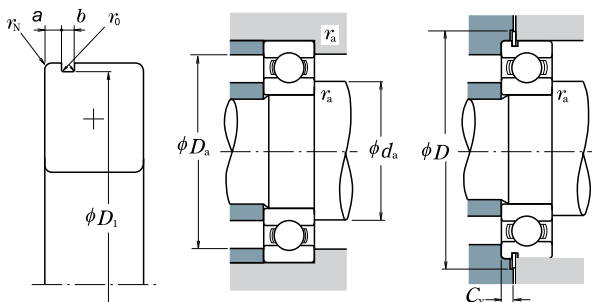
Diâmetro do Furo 80 – 105 mm



Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N) (kgf)				Fator	Limite de Rotação (rpm)			Número do Rolamento			
d	D	B	r mín.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	f <sub>0</sub>	Graxa		Óleo	Aberto	Blindado	Vedado	
									Z - ZZ V - VV	DU DDU	Aberto Z				
<b>80</b>	100	10	0,6	12 700	14 500	1 290	1 470	17,4	6 000	3 400	7 100	<b>6816</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	110	16	1	25 000	24 000	2 540	2 450	16,6	5 600	3 200	6 700	<b>6916</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	125	14	0,6	32 000	29 600	3 250	3 000	16,4	5 300	—	6 300	<b>16016</b>	—	—	—
	125	22	1,1	47 500	40 000	4 850	4 050	15,6	5 300	3 200	6 300	<b>6016</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	140	26	2	72 500	53 000	7 400	5 400	14,6	4 500	3 000	5 300	<b>6216</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	170	39	2,1	123 000	86 500	12 500	8 850	13,3	4 000	2 800	4 800	<b>6316</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
<b>85</b>	110	13	1	18 700	20 000	1 910	2 040	17,1	5 600	3 200	6 700	<b>6817</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	120	18	1,1	32 000	29 600	3 250	3 000	16,4	5 300	3 000	6 300	<b>6917</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	130	14	0,6	33 000	31 500	3 350	3 200	16,5	5 000	—	6 000	<b>16017</b>	—	—	—
	130	22	1,1	49 500	43 000	5 050	4 400	15,8	5 000	3 000	6 000	<b>6017</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	150	28	2	84 000	62 000	8 550	6 300	14,5	4 300	2 800	5 000	<b>6217</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	180	41	3	133 000	97 000	13 500	9 850	13,3	3 800	2 600	4 500	<b>6317</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
<b>90</b>	115	13	1	19 000	21 000	1 940	2 140	17,2	5 300	3 000	6 300	<b>6818</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	125	18	1,1	33 000	31 500	3 350	3 200	16,5	5 000	2 800	6 000	<b>6918</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	140	16	1	41 500	39 500	4 250	4 000	16,3	4 800	—	5 600	<b>16018</b>	—	—	—
	140	24	1,5	58 000	50 000	5 950	5 050	15,6	4 800	2 800	5 600	<b>6018</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	160	30	2	96 000	71 500	9 800	7 300	14,5	4 000	2 600	4 800	<b>6218</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	190	43	3	143 000	107 000	14 500	11 000	13,3	3 600	2 400	4 300	<b>6318</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
<b>95</b>	120	13	1	19 300	22 000	1 970	2 240	17,2	5 000	2 800	6 000	<b>6819</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	130	18	1,1	33 500	33 500	3 450	3 400	16,6	4 800	2 800	5 600	<b>6919</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	145	16	1	43 000	42 000	4 350	4 250	16,4	4 500	—	5 300	<b>16019</b>	—	—	—
	145	24	1,5	60 500	54 000	6 150	5 500	15,8	4 500	2 600	5 300	<b>6019</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	170	32	2,1	109 000	82 000	11 100	8 350	14,4	3 800	2 600	4 500	<b>6219</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	200	45	3	153 000	119 000	15 600	12 100	13,3	3 000	2 400	3 600	<b>6319</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
<b>100</b>	125	13	1	19 600	23 000	2 000	2 340	17,3	4 800	2 800	5 600	<b>6820</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	140	20	1,1	43 000	42 000	4 350	4 250	16,4	4 500	2 600	5 300	<b>6920</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	150	16	1	42 500	42 000	4 300	4 300	16,5	4 300	—	5 300	<b>16020</b>	—	—	—
	150	24	1,5	60 000	54 000	6 150	5 550	15,9	4 300	2 600	5 300	<b>6020</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	180	34	2,1	122 000	93 000	12 500	9 500	14,4	3 600	2 400	4 300	<b>6220</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	215	47	3	173 000	141 000	17 700	14 400	13,2	2 800	2 200	3 400	<b>6320</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
<b>105</b>	130	13	1	19 800	23 900	2 020	2 440	17,4	4 800	2 600	5 600	<b>6821</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	145	20	1,1	42 500	42 000	4 300	4 300	16,5	4 300	—	5 300	<b>6921</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	—
	160	18	1	52 000	50 500	5 300	5 150	16,3	4 000	—	4 800	<b>16021</b>	—	—	—
	160	26	2	72 500	66 000	7 400	6 700	15,8	4 000	2 400	4 800	<b>6021</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	190	36	2,1	133 000	105 000	13 600	10 700	14,4	3 400	2 200	4 000	<b>6221</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	225	49	3	184 000	154 000	18 700	15 700	13,2	2 600	2 000	3 200	<b>6321</b>	<b>ZZ</b>	—	<b>DDU</b>

**Notas** (1) As tolerâncias das dimensões da ranhura e do anel de retenção são indicadas nas páginas de **A50** a **A53**.

(2) Quando da aplicação de uma grande carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{Or}}$	$e$	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0,172	0,19	1	0	0,56	2,30
0,345	0,22	1	0	0,56	1,99
0,689	0,26	1	0	0,56	1,71
1,03	0,28	1	0	0,56	1,55
1,38	0,30	1	0	0,56	1,45
2,07	0,34	1	0	0,56	1,31
3,45	0,38	1	0	0,56	1,15
5,17	0,42	1	0	0,56	1,04
6,89	0,44	1	0	0,56	1,00

**Carga Estática Equivalente**

$$\frac{F_a}{F_r} > 0,8, P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0,8, P_0 = F_r$$

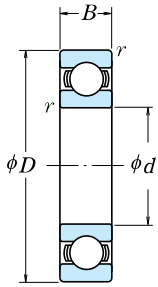
Com Ranhura	Com Anel de Retenção	Dimensões da Ranhura para Anel de Retenção <sup>(1)</sup> (mm)					Dimensões do Anel de Retenção <sup>(1)</sup> (mm)		Dimensões de Encosto (mm)					Massa (kg) aprox.	
		a máx.	b mín.	D <sub>1</sub> máx.	r <sub>0</sub> máx.	r <sub>N</sub> mín.	D <sub>2</sub> máx.	f máx.	d <sub>a</sub> <sup>(2)</sup> mín.	d <sub>a</sub> <sup>(2)</sup> máx.	D <sub>a</sub> <sup>(2)</sup> máx.	r <sub>a</sub> máx.	D <sub>x</sub> mín.		C <sub>V</sub> máx.
N	NR	1.7	1.3	97.9	0.4	0.5	104.4	1.12	84	84.5	96	0.6	106	2.5	0.151
N	NR	2.5	1.3	107.6	0.4	0.5	115.7	1.12	85	87.5	105	1	117	3.3	0.391
—	—	—	—	—	—	—	—	—	84	—	121	0.6	—	—	0.621
N	NR	2.87	3.1	120.22	0.6	0.5	134.7	2.82	86.5	91	118.5	1	136.5	5.3	0.872
N	NR	4.9	3.1	135.23	0.6	0.5	149.7	2.82	89	95.5	131	2	152	7.3	1.42
N	NR	5.69	3.5	163.65	0.6	0.5	182.9	3.1	91	104.5	159	2	185	8.4	3.67
N	NR	2.1	1.3	107.6	0.4	0.5	115.7	1.12	90	90.5	105	1	117	2.9	0.263
N	NR	3.3	1.3	117.6	0.4	0.5	125.7	1.12	91.5	94.5	113.5	1	127	4.1	0.55
—	—	—	—	—	—	—	—	—	89	—	126	0.6	—	—	0.652
N	NR	2.87	3.1	125.22	0.6	0.5	139.7	2.82	91.5	96	123.5	1	141.5	5.3	0.918
N	NR	4.9	3.1	145.24	0.6	0.5	159.7	2.82	94	102	141	2	162	7.3	1.76
N	NR	5.69	3.5	173.66	0.6	0.5	192.9	3.1	98	110.5	167	2.5	195	8.4	4.28
N	NR	2.1	1.3	112.6	0.4	0.5	120.7	1.12	95	95.5	110	1	122	2.9	0.276
N	NR	3.3	1.3	122.6	0.4	0.5	130.7	1.12	96.5	98.5	118.5	1	132	4.1	0.585
—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	—	135	1	—	—	0.873
N	NR	3.71	3.1	135.23	0.6	0.5	149.7	2.82	98	103	132	1.5	152	6.1	1.19
N	NR	4.9	3.1	155.22	0.6	0.5	169.7	2.82	99	107.5	151	2	172	7.3	2.18
N	NR	5.69	3.5	183.64	0.6	0.5	202.9	3.1	103	117	177	2.5	205	8.4	4.98
N	NR	2.1	1.3	117.6	0.4	0.5	125.7	1.12	100	101.5	115	1	127	2.9	0.297
N	NR	3.3	1.3	127.6	0.4	0.5	135.7	1.12	101.5	103.5	123.5	1	137	4.1	0.601
—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	140	1	—	—	0.904
N	NR	3.71	3.1	140.23	0.6	0.5	154.7	2.82	103	108.5	137	1.5	157	6.1	1.23
N	NR	5.69	3.5	163.65	0.6	0.5	182.9	3.1	106	114	159	2	185	8.4	2.64
N	NR	5.69	3.5	193.65	0.6	0.5	212.9	3.1	108	123.5	187	2.5	215	8.4	5.76
N	NR	2.1	1.3	122.6	0.4	0.5	130.7	1.12	105	105.5	120	1	132	2.9	0.31
N	NR	3.3	1.9	137.6	0.6	0.5	145.7	1.7	106.5	111	133.5	1	147	4.7	0.828
—	—	—	—	—	—	—	—	—	105	—	145	1	—	—	0.945
N	NR	3.71	3.1	145.24	0.6	0.5	159.7	2.82	108	112.5	142	1.5	162	6.1	1.29
N	NR	5.69	3.5	173.66	0.6	0.5	192.9	3.1	111	121.5	169	2	195	8.4	3.17
—	—	—	—	—	—	—	—	—	113	133	202	2.5	—	—	7.04
N	NR	2.1	1.3	127.6	0.4	0.5	135.7	1.12	110	110.5	125	1	137	2.9	0.324
N	NR	3.3	1.9	142.6	0.6	0.5	150.7	1.7	111.5	116	138.5	1	152	4.7	0.856
—	—	—	—	—	—	—	—	—	110	—	155	1	—	—	1.24
N	NR	3.71	3.1	155.22	0.6	0.5	169.7	2.82	114	120	151	2	172	6.1	1.58
N	NR	5.69	3.5	183.64	0.6	0.5	202.9	3.1	116	127.5	179	2	205	8.4	3.79
—	—	—	—	—	—	—	—	—	118	138	212	2.5	—	—	8.09

**Observações** 1. A série de diâmetro 7 (perfil extrafino) também é possível de ser fabricada, caso necessário consulte a NSK.

2. Nos rolamentos blindados, vedados ou com anel de retenção onde o anel externo é o que gira, recomenda-se consultar a NSK.

# ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS

Diâmetro do Furo 110 – 160 mm



Aberto



Blindado  
ZZ - ZS



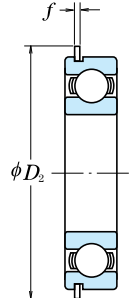
Vedação sem  
Contato  
VV



Vedação com  
Contato  
DD - DDU



Com Ranhura para  
Anel de Retenção  
N



Com Anel  
de Retenção  
NR

Dimensões (mm)	Capacidade de Carga Básica (N)				Fator		Limite de Rotação (rpm)			Número do Rolamento						
	d	D	B	r mín.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	f <sub>0</sub>	Graxa		Óleo	Aberto	Blindado	Vedado	
										Aberto Z - ZZ V - VV	DU DDU	Aberto Z				
110	140	16	1		28 100	32 500	2 860	3 350	17.1	4 300	2 400	5 300	<b>6822</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	150	20	1.1		43 500	44 500	4 450	4 550	16.6	4 300	2 400	5 000	<b>6922</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	170	19	1		57 500	56 500	5 850	5 800	16.3	3 800	—	4 500	<b>16022</b>	—	—	—
	170	28	2		85 000	73 000	8 650	7 450	15.5	3 800	2 200	4 500	<b>6022</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	200	38	2.1		144 000	117 000	14 700	11 900	14.3	2 800	2 200	3 400	<b>6222</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	240	50	3		205 000	179 000	20 900	18 300	13.2	2 400	—	3 000	<b>6322</b>	<b>ZZ</b>	—	—
120	150	16	1		28 900	35 500	2 950	3 650	17.3	4 000	2 200	4 800	<b>6824</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	165	22	1.1		53 000	54 000	5 400	5 500	16.5	3 800	—	4 500	<b>6924</b>	<b>ZZ</b>	—	—
	180	19	1		56 500	57 500	5 800	5 850	16.5	3 600	—	4 300	<b>16024</b>	—	—	—
	180	28	2		88 000	80 000	9 000	8 150	15.7	3 600	2 200	4 300	<b>6024</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	215	40	2.1		155 000	131 000	15 800	13 400	14.4	2 600	2 000	3 200	<b>6224</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	260	55	3		207 000	185 000	21 100	18 800	13.5	2 200	1 800	2 800	<b>6324</b>	<b>ZZS</b>	—	<b>DDU</b>
130	165	18	1.1		37 000	44 000	3 750	4 450	17.1	3 600	2 000	4 300	<b>6826</b>	<b>ZZS</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>
	180	24	1.5		65 000	67 500	6 650	6 850	16.5	3 400	—	4 000	<b>6926</b>	<b>ZZ</b>	—	—
	200	22	1.1		75 500	77 500	7 700	7 900	16.4	3 000	—	3 600	<b>16026</b>	—	—	—
	200	33	2		106 000	101 000	10 800	10 300	15.8	3 000	1 900	3 600	<b>6026</b>	<b>ZZ</b>	—	<b>DDU</b>
	230	40	3		167 000	146 000	17 000	14 900	14.5	2 400	—	3 000	<b>6226</b>	<b>ZZ</b>	—	—
	280	58	4		229 000	214 000	23 400	21 800	13.6	2 200	—	2 600	<b>6326</b>	<b>ZZS</b>	—	—
140	175	18	1.1		38 500	48 000	3 900	4 850	17.3	3 400	1 900	4 000	<b>6828</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	190	24	1.5		66 500	72 000	6 800	7 300	16.6	3 200	—	3 800	<b>6928</b>	<b>ZZS</b>	<b>VV</b>	—
	210	22	1.1		77 500	82 500	7 900	8 400	16.5	2 800	—	3 400	<b>16028</b>	—	—	—
	210	33	2		110 000	109 000	11 200	11 100	16.0	2 800	1 800	3 400	<b>6028</b>	<b>ZZ</b>	—	<b>DDU</b>
	250	42	3		166 000	150 000	17 000	15 300	14.9	2 200	1 700	2 800	<b>6228</b>	<b>ZZS</b>	—	<b>DDU</b>
	300	62	4		253 000	246 000	25 800	25 100	13.6	2 000	—	2 400	<b>6328</b>	<b>ZZS</b>	—	—
150	190	20	1.1		47 500	58 500	4 850	5 950	17.1	3 200	1 800	3 800	<b>6830</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	210	28	2		85 000	90 500	8 650	9 200	16.5	2 600	1 700	3 200	<b>6930</b>	<b>ZZS</b>	—	<b>DDU</b>
	225	24	1.1		84 000	91 000	8 550	9 250	16.6	2 600	—	3 000	<b>16030</b>	—	—	—
	225	35	2.1		126 000	126 000	12 800	12 800	15.9	2 600	1 700	3 000	<b>6030</b>	<b>ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	270	45	3		176 000	168 000	18 000	17 100	15.1	2 000	—	2 600	<b>6230</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	320	65	4		274 000	284 000	28 000	28 900	13.9	1 800	—	2 200	<b>6330</b>	<b>ZZS</b>	—	—
160	200	20	1.1		48 500	61 000	4 950	6 250	17.2	2 600	1 700	3 200	<b>6832</b>	<b>ZZS</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	220	28	2		87 000	96 000	8 850	9 800	16.6	2 600	1 600	3 000	<b>6932</b>	<b>ZZS</b>	—	<b>DDU</b>
	240	25	1.5		99 000	108 000	10 100	11 000	16.5	2 400	—	2 800	<b>16032</b>	—	—	—
	240	38	2.1		137 000	135 000	13 900	13 800	15.9	2 400	1 600	2 800	<b>6032</b>	<b>ZZ</b>	—	<b>DDU</b>
	290	48	3		185 000	186 000	18 900	19 000	15.4	1 900	—	2 400	<b>6232</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	340	68	4		278 000	287 000	28 300	29 200	13.9	1 700	—	2 000	<b>6332</b>	<b>ZZS</b>	—	—

**Notas** (1) As tolerâncias das dimensões da ranhura e do anel de retenção são indicadas nas páginas de **A50 a A53**.

(2) Quando da aplicação de uma grande carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_2$  em relação aos valores indicados.

**Carga Dinâmica Equivalente**

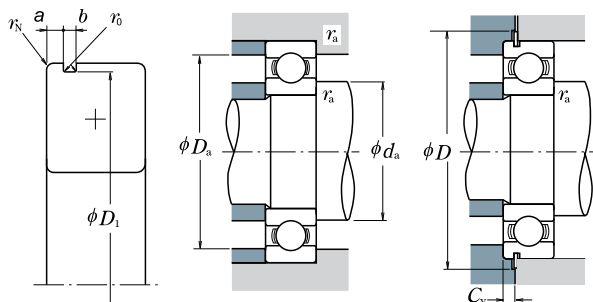
$$P = X F_r + Y F_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{Or}}$	$e$	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0,345	0,22	1	0	0,56	1,99
0,689	0,26	1	0	0,56	1,71
1,03	0,28	1	0	0,56	1,55
1,38	0,30	1	0	0,56	1,45
2,07	0,34	1	0	0,56	1,31
3,45	0,38	1	0	0,56	1,15
5,17	0,42	1	0	0,56	1,04
6,89	0,44	1	0	0,56	1,00

**Carga Estática Equivalente**

$$\frac{F_a}{F_r} > 0,8, P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0,8, P_0 = F_r$$

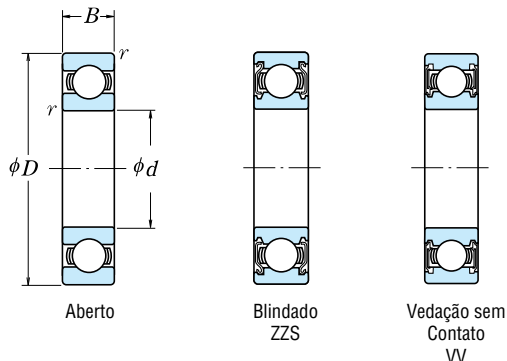


Com Ranhura	Com Anel de Retenção	Dimensões da Ranhura para Anel de Retenção (1) (mm)					Dimensões do Anel de Retenção (1) (mm)		Dimensões de Encosto (mm)					Massa (kg) aprox.	
		a máx.	b mín.	D1 máx.	r0 máx.	rN mín.	D2 máx.	f máx.	dax(2) mín.	dax(2) máx.	Dax(2) máx.	ra máx.	Dx mín.		Cv máx.
N	NR	2,5	1,9	137,6	0,6	0,5	145,7	1,7	115	117	135	1	147	3,9	0,497
N	NR	3,3	1,9	147,6	0,6	0,5	155,7	1,7	116,5	121	143,5	1	157	4,7	0,893
—	—	—	—	—	—	—	—	—	115	—	165	1	—	—	1,51
N	NR	3,71	3,5	163,65	0,6	0,5	182,9	3,1	119	124,5	161	2	185	6,4	1,94
N	NR	5,69	3,5	193,65	0,6	0,5	212,9	3,1	121	134	189	2	215	8,4	4,45
—	—	—	—	—	—	—	—	—	123	147	227	2,5	—	—	9,51
N	NR	2,5	1,9	147,6	0,6	0,5	155,7	1,7	125	127	145	1	157	3,9	0,537
N	NR	3,7	1,9	161,8	0,6	0,5	171,5	1,7	126,5	132	158,5	1	173	5,1	1,21
—	—	—	—	—	—	—	—	—	125	—	175	1	—	—	1,6
N	NR	3,71	3,5	173,66	0,6	0,5	192,9	3,1	129	134,5	171	2	195	6,4	2,08
—	—	—	—	—	—	—	—	—	131	146	204	2	—	—	5,29
—	—	—	—	—	—	—	—	—	133	161	247	2,5	—	—	12,5
N	NR	3,3	1,9	161,8	0,6	0,5	171,5	1,7	136,5	138	158,5	1	173	4,7	0,758
N	NR	3,7	1,9	176,8	0,6	0,5	186,5	1,7	138	144	172	1,5	188	5,1	1,57
—	—	—	—	—	—	—	—	—	136,5	—	193,5	1	—	—	2,4
N	NR	5,69	3,5	193,65	0,6	0,5	212,9	3,1	139	148,5	191	2	215	8,4	3,26
—	—	—	—	—	—	—	—	—	143	157	217	2,5	—	—	5,96
—	—	—	—	—	—	—	—	—	146	175	264	3	—	—	15,2
N	NR	3,3	1,9	171,8	0,6	0,5	181,5	1,7	146,5	148,5	168,5	1	183	4,7	0,832
N	NR	3,7	1,9	186,8	0,6	0,5	196,5	1,7	148	153,5	182	1,5	198	5,1	1,67
—	—	—	—	—	—	—	—	—	146,5	—	203,5	1	—	—	2,84
—	—	—	—	—	—	—	—	—	149	158,5	201	2	—	—	3,48
—	—	—	—	—	—	—	—	—	153	171,5	237	2,5	—	—	7,68
—	—	—	—	—	—	—	—	—	156	187	284	3	—	—	18,5
N	NR	3,3	1,9	186,8	0,6	0,5	196,5	1,7	156,5	160	183,5	1	198	4,7	1,15
—	—	—	—	—	—	—	—	—	159	166	201	2	—	—	3,01
—	—	—	—	—	—	—	—	—	156,5	—	218,5	1	—	—	3,62
—	—	—	—	—	—	—	—	—	161	170	214	2	—	—	4,24
—	—	—	—	—	—	—	—	—	163	186	257	2,5	—	—	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	166	203	304	3	—	—	22,7
N	NR	3,3	1,9	196,8	0,6	0,5	206,5	1,7	166,5	170,5	193,5	1	208	4,7	1,23
—	—	—	—	—	—	—	—	—	169	176	211	2	—	—	2,71
—	—	—	—	—	—	—	—	—	168	—	232	1,5	—	—	4,2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	171	181,5	229	2	—	—	5,15
—	—	—	—	—	—	—	—	—	173	202	277	2,5	—	—	12,8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	176	215,5	324	3	—	—	26,2

**Observação** 1. Nos rolamentos blindados, vedados ou com anel de retenção onde o anel externo é o que gira, recomenda-se consultar a NSK.

# ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS

Diâmetro do Furo 170 – 240 mm



Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)				Fator $f_0$	Limite de Rotação (rpm)			Número do Rolamento			
$d$	$D$	$B$	$r$ mín.	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$		Graxa		Óleo	Aberto	Blindado	Vedado	
										Aberto Z - ZZ V - VV	DU DDU	Aberto Z			
<b>170</b>	215	22	1,1	60 000	75 000	6 100	7 650	17,1	2 600	1 600	3 000	<b>6834</b>	<b>ZZS</b>	<b>VV</b>	<b>DDU</b>
	230	28	2	86 000	97 000	8 750	9 850	16,7	2 400	—	2 800	<b>6934</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	260	28	1,5	114 000	126 000	11 700	12 900	16,5	2 200	—	2 600	<b>16034</b>	—	—	—
	260	42	2,1	161 000	161 000	16 400	16 400	15,8	2 200	—	2 600	<b>6034</b>	<b>ZZS</b>	<b>VV</b>	—
	310	52	4	212 000	224 000	21 700	22 800	15,3	1 800	—	2 200	<b>6234</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	360	72	4	325 000	355 000	33 500	36 000	13,6	1 600	—	2 000	<b>6334</b>	—	—	—
<b>180</b>	225	22	1,1	60 500	78 500	6 200	8 000	17,2	2 400	—	2 800	<b>6836</b>	—	<b>VV</b>	—
	250	33	2	119 000	128 000	12 100	13 100	16,4	2 200	—	2 600	<b>6936</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	280	31	2	145 000	157 000	14 700	16 000	16,3	2 000	—	2 400	<b>16036</b>	—	—	—
	280	46	2,1	180 000	185 000	18 400	18 800	15,6	2 000	—	2 400	<b>6036</b>	<b>ZZS</b>	<b>VV</b>	—
	320	52	4	227 000	241 000	23 200	24 600	15,1	1 700	—	2 000	<b>6236</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	380	75	4	355 000	405 000	36 000	41 500	13,9	1 500	—	1 800	<b>6336</b>	—	—	—
<b>190</b>	240	24	1,5	73 000	93 500	7 450	9 550	17,1	2 200	—	2 600	<b>6838</b>	—	<b>VV</b>	—
	260	33	2	113 000	127 000	11 500	13 000	16,6	2 200	—	2 600	<b>6938</b>	—	—	—
	290	31	2	149 000	168 000	15 200	17 100	16,4	2 000	—	2 400	<b>16038</b>	—	—	—
	290	46	2,1	188 000	201 000	19 200	20 500	15,8	2 000	—	2 400	<b>6038</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	340	55	4	255 000	282 000	26 000	28 700	15,0	1 600	—	2 000	<b>6238</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	400	78	5	355 000	415 000	36 000	42 500	14,1	1 400	—	1 700	<b>6338</b>	—	—	—
<b>200</b>	250	24	1,5	74 000	98 000	7 550	10 000	17,2	2 200	—	2 600	<b>6840</b>	—	—	—
	280	38	2,1	143 000	158 000	14 600	16 100	16,4	2 000	—	2 400	<b>6940</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	310	34	2	161 000	180 000	16 400	18 300	16,4	1 900	—	2 200	<b>16040</b>	—	—	—
	310	51	2,1	207 000	226 000	21 100	23 000	15,6	1 900	—	2 200	<b>6040</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	360	58	4	269 000	310 000	27 400	31 500	15,2	1 500	—	1 800	<b>6240</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	420	80	5	380 000	445 000	38 500	45 500	13,8	1 300	—	1 600	<b>6340</b>	—	—	—
<b>220</b>	270	24	1,5	76 500	107 000	7 800	10 900	17,4	1 900	—	2 400	<b>6844</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	300	38	2,1	146 000	169 000	14 900	17 300	16,6	1 800	—	2 200	<b>6944</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	340	37	2,1	180 000	217 000	18 400	22 100	16,5	1 600	—	2 000	<b>16044</b>	—	—	—
	340	56	3	235 000	271 000	24 000	27 600	15,6	1 700	—	2 000	<b>6044</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	400	65	4	310 000	375 000	31 500	38 500	15,1	1 300	—	1 600	<b>6244</b>	—	—	—
	460	88	5	410 000	520 000	42 000	53 000	14,3	1 200	—	1 500	<b>6344</b>	—	—	—
<b>240</b>	300	28	2	98 500	137 000	10 000	14 000	17,3	1 700	—	2 000	<b>6848</b>	—	—	—
	320	38	2,1	154 000	190 000	15 700	19 400	16,8	1 700	—	2 000	<b>6948</b>	<b>ZZS</b>	—	—
	360	37	2,1	196 000	243 000	19 900	24 700	16,5	1 500	—	1 900	<b>16048</b>	—	—	—
	360	56	3	244 000	296 000	24 900	30 000	15,9	1 500	—	1 900	<b>6048</b>	—	—	—
	440	72	4	340 000	430 000	34 500	44 000	15,2	1 200	—	1 500	<b>6248</b>	—	—	—
	500	95	5	470 000	625 000	48 000	63 500	14,2	1 100	—	1 300	<b>6348</b>	—	—	—

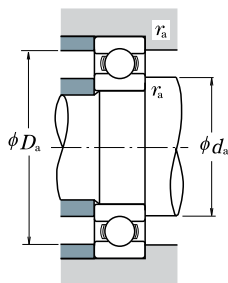
**Nota** (1) Quando da aplicação de uma grande carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.

**Observação** Nos rolamentos blindados, vedados ou com anel de retenção onde o anel externo é o que gira, recomenda-se consultar a NSK.



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$



$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	$e$	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0,172	0,19	1	0	0,56	2,30
0,345	0,22	1	0	0,56	1,99
0,689	0,26	1	0	0,56	1,71
1,03	0,28	1	0	0,56	1,55
1,38	0,30	1	0	0,56	1,45
2,07	0,34	1	0	0,56	1,31
3,45	0,38	1	0	0,56	1,15
5,17	0,42	1	0	0,56	1,04
6,89	0,44	1	0	0,56	1,00

**Carga Estática Equivalente**

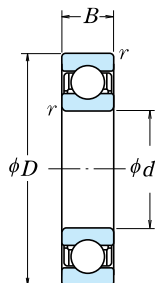
$$\frac{F_a}{F_r} > 0,8, P_0 = 0,6F_r + 0,5F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0,8, P_0 = F_r$$

Dimensões de Encosto (mm)				Massa (kg)
$d_a^{(1)}$		$D_a^{(1)}$	$r_a$	aprox.
mín.	máx.	máx.	máx.	
176,5	182	208,5	1	1,86
179	186	221	2	3,34
178	—	252	1,5	5,71
181	194,5	249	2	6,89
186	215	294	3	15,8
186	—	344	3	36,6
186,5	192	218,5	1	1,98
189	198,5	241	2	4,16
189	—	271	2	7,5
191	208	269	2	8,88
196	223	304	3	15,9
196	—	364	3	43,1
198	202,5	232	1,5	2,53
199	—	251	2	5,18
199	—	281	2	7,78
201	218	279	2	9,39
206	236	324	3	22,3
210	—	380	4	49,7
208	—	242	1,5	2,67
211	222	269	2	7,28
209	—	301	2	10
211	231,5	299	2	12
216	252	344	3	26,7
220	—	400	4	55,3
228	233,5	262	1,5	2,9
231	242	289	2	7,88
231	—	329	2	13,1
233	254,5	327	2,5	18,6
236	—	384	3	37,4
240	—	440	4	73,9
249	—	291	2	4,48
251	262	309	2	8,49
251	—	349	2	13,9
253	—	347	2,5	19,9
256	—	424	3	50,5
260	—	480	4	94,4

# ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS

Diâmetro do Furo 260 – 360 mm



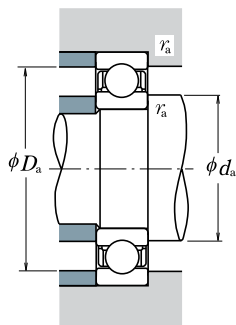
Aberto

d	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N) (kgf)				Fator $f_0$	Limite de Rotação (rpm)		Número do Rolamento Aberto
	D	B	r min.		$C_r$	$C_{Or}$	$C_r$	$C_{Or}$		Graxa	Óleo	
<b>260</b>	320	28	2		101 000	148 000	10 300	15 100	17,4	1 600	1 900	<b>6852</b>
	360	46	2,1		204 000	255 000	20 800	26 000	16,5	1 500	1 800	<b>6952</b>
	400	44	3		237 000	310 000	24 100	31 500	16,4	1 400	1 700	<b>16052</b>
	400	65	4		291 000	375 000	29 700	38 500	15,8	1 400	1 700	<b>6052</b>
	480	80	5		400 000	540 000	41 000	55 000	15,1	1 100	1 300	<b>6252</b>
	540	102	6		505 000	710 000	51 500	72 500	14,6	1 000	1 200	<b>6352</b>
<b>280</b>	350	33	2		133 000	191 000	13 600	19 500	17,3	1 500	1 700	<b>6856</b>
	380	46	2,1		209 000	272 000	21 300	27 700	16,6	1 400	1 700	<b>6956</b>
	420	44	3		243 000	330 000	24 700	33 500	16,5	1 300	1 600	<b>16056</b>
	420	65	4		300 000	410 000	31 000	41 500	16,0	1 300	1 600	<b>6056</b>
	500	80	5		400 000	550 000	41 000	56 000	15,2	1 000	1 300	<b>6256</b>
	580	108	6		570 000	840 000	58 000	86 000	14,5	900	1 100	<b>6356</b>
<b>300</b>	380	38	2,1		166 000	233 000	17 000	23 800	17,1	1 300	1 600	<b>6860</b>
	420	56	3		269 000	370 000	27 400	38 000	16,4	1 300	1 500	<b>6960</b>
	460	50	4		285 000	405 000	29 000	41 000	16,4	1 200	1 400	<b>16060</b>
	460	74	4		355 000	500 000	36 500	51 000	15,8	1 200	1 400	<b>6060</b>
	540	85	5		465 000	670 000	47 500	68 500	15,1	950	1 200	<b>6260</b>
	<b>320</b>	400	38	2,1		168 000	244 000	17 200	24 900	17,2	1 300	1 500
440		56	3		266 000	375 000	27 100	38 000	16,5	1 200	1 400	<b>6964</b>
480		50	4		293 000	430 000	29 800	44 000	16,5	1 100	1 300	<b>16064</b>
480		74	4		390 000	570 000	40 000	58 000	15,7	1 100	1 300	<b>6064</b>
580		92	5		530 000	805 000	54 500	82 500	15,0	850	1 100	<b>6264</b>
<b>340</b>		420	38	2,1		175 000	265 000	17 800	27 100	17,3	1 200	1 400
	460	56	3		273 000	400 000	27 800	40 500	16,6	1 100	1 300	<b>6968</b>
	520	82	5		440 000	660 000	45 000	67 500	15,6	1 000	1 200	<b>6068</b>
	620	92	6		530 000	820 000	54 000	83 500	15,3	800	1 000	<b>6268</b>
<b>360</b>	440	38	2,1		192 000	290 000	19 600	29 600	17,3	1 100	1 300	<b>6872</b>
	480	56	3		280 000	425 000	28 500	43 000	16,7	1 100	1 300	<b>6972</b>
	540	82	5		460 000	720 000	47 000	73 500	15,7	950	1 200	<b>6072</b>
	650	95	6		555 000	905 000	57 000	92 000	15,4	750	950	<b>6272</b>

Nota (1) Quando da aplicação de uma grande carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.

**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$



$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	$e$	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		$X$	$Y$	$X$	$Y$
		0,172	0,19	1	0
0,345	0,22	1	0	0,56	1,99
0,689	0,26	1	0	0,56	1,71
1,03	0,28	1	0	0,56	1,55
1,38	0,30	1	0	0,56	1,45
2,07	0,34	1	0	0,56	1,31
3,45	0,38	1	0	0,56	1,15
5,17	0,42	1	0	0,56	1,04
6,89	0,44	1	0	0,56	1,00

**Carga Estática Equivalente**

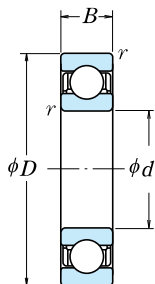
$$\frac{F_a}{F_r} > 0,8, P_0 = 0,6F_r + 0,5F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0,8, P_0 = F_r$$

Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg)
$d_a^{(1)}$ min.	$D_a^{(1)}$ máx.	$r_a$ máx.	
269	311	2	4,84
271	349	2	14
273	387	2,5	21,1
276	384	3	29,4
280	460	4	67
286	514	5	118
289	341	2	7,2
291	369	2	15,1
293	407	2,5	22,7
296	404	3	31,2
300	480	4	70,4
306	554	5	144
311	369	2	10,3
313	407	2,5	23,9
316	444	3	31,5
316	444	3	44,2
320	520	4	87,8
331	389	2	10,8
333	427	2,5	25,3
336	464	3	33,2
336	464	3	46,5
340	560	4	111
351	409	2	11,5
353	447	2,5	26,6
360	500	4	62,3
366	594	5	129
371	429	2	11,8
373	467	2,5	27,9
380	520	4	65,3
386	624	5	145

# ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS

Diâmetro do Furo 380 – 600 mm



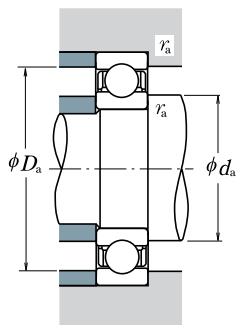
Aberto

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica (N) (kgf)				Fator $f_0$	Limite de Rotação (rpm)		Número do Rolamento Aberto
	D	B	r min.	$C_r$	$C_{Or}$	$C_r$	$C_{Or}$		Graxa	Óleo	
<b>380</b>	480	46	2,1	238 000	375 000	24 200	38 000	17,1	1 000	1 200	<b>6876</b> <b>6976</b> <b>6076</b>
	520	65	4	325 000	510 000	33 000	52 000	16,6	950	1 200	
	560	82	5	455 000	725 000	46 500	74 000	15,9	900	1 100	
<b>400</b>	500	46	2,1	241 000	390 000	24 600	40 000	17,2	950	1 200	<b>6880</b> <b>6980</b> <b>6080</b>
	540	65	4	335 000	540 000	34 000	55 000	16,7	900	1 100	
	600	90	5	510 000	825 000	52 000	84 000	15,7	850	1 000	
<b>420</b>	520	46	2,1	245 000	410 000	25 000	41 500	17,3	900	1 100	<b>6884</b> <b>6984</b> <b>6084</b>
	560	65	4	340 000	570 000	35 000	58 500	16,8	900	1 100	
	620	90	5	530 000	895 000	54 000	91 000	15,8	800	1 000	
<b>440</b>	540	46	2,1	248 000	425 000	25 300	43 500	17,4	900	1 100	<b>6888</b> <b>6988</b> <b>6088</b>
	600	74	4	395 000	680 000	40 500	69 000	16,6	800	1 000	
	650	94	6	550 000	965 000	56 000	98 500	16,0	750	900	
<b>460</b>	580	56	3	310 000	550 000	31 500	56 000	17,1	800	1 000	<b>6892</b> <b>6992</b> <b>6092</b>
	620	74	4	405 000	720 000	41 500	73 500	16,7	800	950	
	680	100	6	605 000	1 080 000	62 000	110 000	15,8	710	850	
<b>480</b>	600	56	3	315 000	575 000	32 000	58 500	17,2	800	950	<b>6896</b> <b>6996</b> <b>6096</b>
	650	78	5	450 000	815 000	45 500	83 000	16,6	750	900	
	700	100	6	605 000	1 090 000	61 500	111 000	15,9	710	850	
<b>500</b>	620	56	3	320 000	600 000	33 000	61 000	17,3	750	900	<b>68/500</b> <b>69/500</b> <b>60/500</b>
	670	78	5	460 000	865 000	47 000	88 000	16,7	710	850	
	720	100	6	630 000	1 170 000	64 000	120 000	16,0	670	800	
<b>530</b>	650	56	3	325 000	625 000	33 000	63 500	17,4	710	850	<b>68/530</b> <b>69/530</b> <b>60/530</b>
	710	82	5	455 000	870 000	46 500	88 500	16,8	670	800	
	780	112	6	680 000	1 300 000	69 500	133 000	16,0	600	750	
<b>560</b>	680	56	3	330 000	650 000	33 500	66 500	17,4	670	800	<b>68/560</b> <b>69/560</b> <b>60/560</b>
	750	85	5	525 000	1 040 000	53 500	106 000	16,7	600	750	
	820	115	6	735 000	1 500 000	75 000	153 000	16,2	560	670	
<b>600</b>	730	60	3	355 000	735 000	36 000	75 000	17,5	600	710	<b>68/600</b> <b>69/600</b> <b>60/600</b>
	800	90	5	550 000	1 160 000	56 500	118 000	16,9	560	670	
	870	118	6	790 000	1 640 000	80 500	168 000	16,1	530	630	

**Nota** (1) Quando da aplicação de uma grande carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.

**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$



$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	$e$	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		$X$	$Y$	$X$	$Y$
		0,172	0,19	1	0
0,345	0,22	1	0	0,56	1,99
0,689	0,26	1	0	0,56	1,71
1,03	0,28	1	0	0,56	1,55
1,38	0,30	1	0	0,56	1,45
2,07	0,34	1	0	0,56	1,31
3,45	0,38	1	0	0,56	1,15
5,17	0,42	1	0	0,56	1,04
6,89	0,44	1	0	0,56	1,00

**Carga Estática Equivalente**

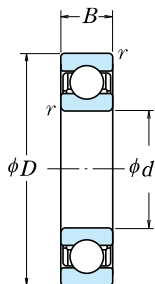
$$\frac{F_a}{F_r} > 0,8, P_0 = 0,6F_r + 0,5F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0,8, P_0 = F_r$$

Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg)
$d_a^{(1)}$ mín.	$D_a^{(1)}$ máx.	$r_a$ máx.	aprox.
391	469	2	19,5
396	504	3	40
400	540	4	68
411	489	2	20,5
416	524	3	42
420	580	4	88,4
431	509	2	21,4
436	544	3	43,6
440	600	4	92,2
451	529	2	22,3
456	584	3	60,2
466	624	5	106
473	567	2,5	34,3
476	604	3	62,6
486	654	5	123
493	587	2,5	35,4
500	630	4	73,5
506	674	5	127
513	607	2,5	37,2
520	650	4	82
526	694	5	131
543	637	2,5	39,8
550	690	4	89,8
556	754	5	184
573	667	2,5	41,5
580	730	4	105
586	793,5	5	203
613	717	2,5	50,9
620	780	4	120
626	844	5	236

# ROLAMENTOS FIXOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS

Diâmetro do Furo 630 – 800 mm



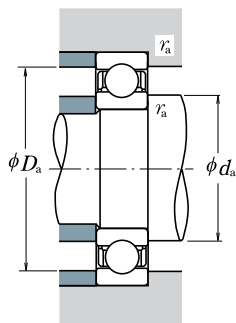
Aberto

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica (N) {kgf}				Fator $f_0$	Limite de Rotação (rpm)		Número do Rolamento Aberto
	D	B	r min.	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$		Graxa	Óleo	
<b>630</b>	780	69	4	420 000	890 000	43 000	90 500	17,3	560	670	<b>68/630</b>
	850	100	6	625 000	1 350 000	64 000	138 000	16,7	530	630	<b>69/630</b>
	920	128	7,5	750 000	1 620 000	76 500	165 000	16,4	480	600	<b>60/630</b>
<b>670</b>	820	69	4	435 000	965 000	44 500	98 000	17,4	500	630	<b>68/670</b>
	900	103	6	675 000	1 460 000	68 500	149 000	16,7	480	560	<b>69/670</b>
	980	136	7,5	765 000	1 730 000	78 000	177 000	16,6	450	530	<b>60/670</b>
<b>710</b>	870	74	4	480 000	1 100 000	49 000	113 000	17,4	480	560	<b>68/710</b>
	950	106	6	715 000	1 640 000	72 500	167 000	16,8	450	530	<b>69/710</b>
<b>750</b>	920	78	5	525 000	1 260 000	53 500	128 000	17,4	430	530	<b>68/750</b>
	1 000	112	6	785 000	1 840 000	80 000	188 000	16,7	400	500	<b>69/750</b>
<b>800</b>	980	82	5	530 000	1 310 000	54 000	133 000	17,5	400	480	<b>68/800</b>
	1 060	115	6	825 000	2 050 000	84 500	209 000	16,8	380	450	<b>69/800</b>

**Nota** <sup>(1)</sup> Quando da aplicação de uma grande carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.

**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$



$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	$e$	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		$X$	$Y$	$X$	$Y$
		0,172	0,19	1	0
0,345	0,22	1	0	0,56	1,99
0,689	0,26	1	0	0,56	1,71
1,03	0,28	1	0	0,56	1,55
1,38	0,30	1	0	0,56	1,45
2,07	0,34	1	0	0,56	1,31
3,45	0,38	1	0	0,56	1,15
5,17	0,42	1	0	0,56	1,04
6,89	0,44	1	0	0,56	1,00

**Carga Estática Equivalente**

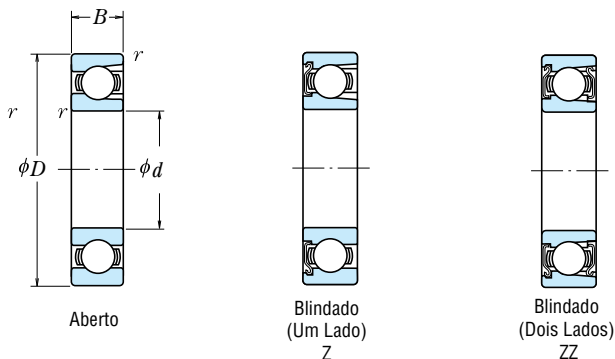
$$\frac{F_a}{F_r} > 0,8, P_0 = 0,6F_r + 0,5F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0,8, P_0 = F_r$$

Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg)
$d_a^{(1)}$ mín.	$D_a^{(1)}$ máx.	$r_a$ máx.	
646	764	3	71,3
656	824	5	163
662	888	6	285
686	804	3	75,4
696	874	5	181
702	948	6	351
726	854	3	92,6
736	924	5	208
770	900	4	110
776	974	5	245
820	960	4	132
826	1 034	5	275

# ROLAMENTOS DE ESFERAS TIPO MÁXIMO

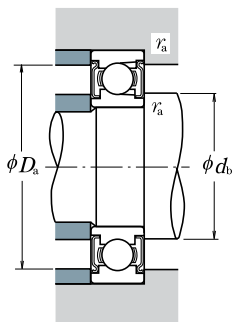
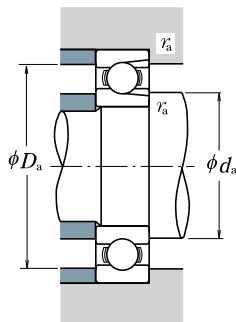
**Diâmetro do Furo 25 – 110 mm**



d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica (N) {kgf}				Limite de Rotação (rpm)		Aberto
	D	B	r mín.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa Aberto Z - ZZ	Óleo Aberto Z	
25	52	15	1	14 400	10 500	1 470	1 070	12 000	15 000	<b>BL 205</b>
	62	17	1,1	21 500	15 500	2 200	1 580	11 000	13 000	<b>BL 305</b>
30	62	16	1	21 000	16 300	2 150	1 660	10 000	12 000	<b>BL 206</b>
	72	19	1,1	27 900	20 700	2 840	2 110	9 000	11 000	<b>BL 306</b>
35	72	17	1,1	27 800	22 100	2 830	2 250	9 000	11 000	<b>BL 207</b>
	80	21	1,5	37 000	29 100	3 800	2 970	8 000	9 500	<b>BL 307</b>
40	80	18	1,1	35 500	28 800	3 600	2 940	8 000	9 500	<b>BL 208</b>
	90	23	1,5	46 500	36 000	4 750	3 650	7 500	9 000	<b>BL 308</b>
45	85	19	1,1	37 000	32 000	3 800	3 250	7 500	9 000	<b>BL 209</b>
	100	25	1,5	55 500	44 000	5 650	4 500	6 300	8 000	<b>BL 309</b>
50	90	20	1,1	39 000	35 000	3 950	3 550	6 700	8 500	<b>BL 210</b>
	110	27	2	65 000	52 500	6 600	5 350	6 000	7 100	<b>BL 310</b>
55	100	21	1,5	48 000	44 000	4 900	4 500	6 300	7 500	<b>BL 211</b>
	120	29	2	75 000	61 500	7 650	6 250	5 600	6 700	<b>BL 311</b>
60	110	22	1,5	58 000	54 000	5 950	5 550	5 600	6 700	<b>BL 212</b>
	130	31	2,1	85 500	71 500	8 700	7 300	5 000	6 000	<b>BL 312</b>
65	120	23	1,5	63 500	60 000	6 450	6 150	5 300	6 300	<b>BL 213</b>
	140	33	2,1	103 000	89 500	10 500	9 150	4 800	5 600	<b>BL 313</b>
70	125	24	1,5	69 000	66 000	7 050	6 750	5 000	6 000	<b>BL 214</b>
	150	35	2,1	115 000	102 000	11 800	10 400	4 300	5 300	<b>BL 314</b>
75	130	25	1,5	72 000	72 000	7 350	7 300	4 500	5 600	<b>BL 215</b>
	160	37	2,1	126 000	116 000	12 800	11 800	4 000	5 000	<b>BL 315</b>
80	140	26	2	84 000	85 000	8 600	8 650	4 300	5 300	<b>BL 216</b>
	170	39	2,1	136 000	130 000	13 900	13 300	3 800	4 500	<b>BL 316</b>
85	150	28	2	93 000	93 000	9 500	9 450	4 000	5 000	<b>BL 217</b>
	180	41	3	147 000	145 000	15 000	14 800	3 600	4 300	<b>BL 317</b>
90	160	30	2	107 000	107 000	10 900	10 900	3 800	4 500	<b>BL 218</b>
	190	43	3	158 000	161 000	16 100	16 400	3 400	4 000	<b>BL 318</b>
95	170	32	2,1	121 000	123 000	12 300	12 500	3 600	4 300	<b>BL 219</b>
	200	45	3	169 000	178 000	17 300	18 100	2 800	3 600	<b>BL 319</b>
100	180	34	2,1	136 000	140 000	13 800	14 200	3 400	4 000	<b>BL 220</b>
105	190	36	2,1	148 000	157 000	15 000	16 000	3 200	3 800	<b>BL 221</b>
110	200	38	2,1	160 000	176 000	16 300	17 900	2 800	3 400	<b>BL 222</b>

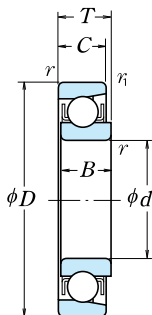
**Observação** Quando da utilização do Rolamento de Esferas Tipo Máximo, consulte a NSK.





Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)				Massa (kg)
Blindagem em um lado	Blindagem nos dois lados	$d_a$ mín.	$d_b$ máx.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	aprox.
<b>BL 205 Z</b>	<b>BL 205 ZZ</b>	30	32	47	1	0,133
<b>BL 305 Z</b>	<b>BL 305 ZZ</b>	31,5	36	55,5	1	0,246
<b>BL 206 Z</b>	<b>BL 206 ZZ</b>	35	38,5	57	1	0,215
<b>BL 306 Z</b>	<b>BL 306 ZZ</b>	36,5	42	65,5	1	0,364
<b>BL 207 Z</b>	<b>BL 207 ZZ</b>	41,5	44,5	65,5	1	0,307
<b>BL 307 Z</b>	<b>BL 307 ZZ</b>	43	44,5	72	1,5	0,486
<b>BL 208 Z</b>	<b>BL 208 ZZ</b>	46,5	50	73,5	1	0,394
<b>BL 308 Z</b>	<b>BL 308 ZZ</b>	48	52,5	82	1,5	0,685
<b>BL 209 Z</b>	<b>BL 209 ZZ</b>	51,5	55,5	78,5	1	0,449
<b>BL 309 Z</b>	<b>BL 309 ZZ</b>	53	61,5	92	1,5	0,883
<b>BL 210 Z</b>	<b>BL 210 ZZ</b>	56,5	60	83,5	1	0,504
<b>BL 310 Z</b>	<b>BL 310 ZZ</b>	59	68	101	2	1,16
<b>BL 211 Z</b>	<b>BL 211 ZZ</b>	63	66,5	92	1,5	0,667
<b>BL 311 Z</b>	<b>BL 311 ZZ</b>	64	72,5	111	2	1,49
<b>BL 212 Z</b>	<b>BL 212 ZZ</b>	68	74,5	102	1,5	0,856
<b>BL 312 Z</b>	<b>BL 312 ZZ</b>	71	79	119	2	1,88
<b>BL 213 Z</b>	<b>BL 213 ZZ</b>	73	80	112	1,5	1,09
<b>BL 313 Z</b>	<b>BL 313 ZZ</b>	76	85,5	129	2	2,36
<b>BL 214 Z</b>	<b>BL 214 ZZ</b>	78	84	117	1,5	1,19
<b>BL 314 Z</b>	<b>BL 314 ZZ</b>	81	92	139	2	2,87
<b>BL 215 Z</b>	<b>BL 215 ZZ</b>	83	90	122	1,5	1,29
<b>BL 315 Z</b>	<b>BL 315 ZZ</b>	86	98,5	149	2	3,43
<b>BL 216 Z</b>	<b>BL 216 ZZ</b>	89	95,5	131	2	1,61
<b>BL 316 Z</b>	<b>BL 316 ZZ</b>	91	104,5	159	2	4,08
<b>BL 217 Z</b>	<b>BL 217 ZZ</b>	94	102	141	2	1,97
<b>BL 317 Z</b>	<b>BL 317 ZZ</b>	98	110,5	167	2,5	4,77
<b>BL 218 Z</b>	<b>BL 218 ZZ</b>	99	107,5	151	2	2,43
<b>BL 318 Z</b>	<b>BL 318 ZZ</b>	103	117	177	2,5	5,45
<b>BL 219 Z</b>	<b>BL 219 ZZ</b>	106	114	159	2	2,95
<b>BL 319 Z</b>	<b>BL 319 ZZ</b>	108	124	187	2,5	6,4
<b>BL 220 Z</b>	<b>BL 220 ZZ</b>	111	121,5	169	2	3,54
<b>BL 221 Z</b>	<b>BL 221 ZZ</b>	116	127,5	179	2	4,23
—	—	121	—	189	2	4,84

## Diâmetro do Furo 4 – 20 mm



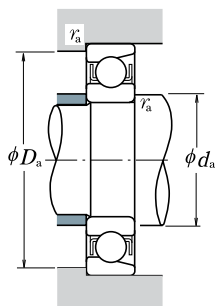
### Tolerância do Diâmetro Externo (Normal)

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro Externo Nominal $D$ (mm)	Desvio do Diâmetro Médio do Externo em um Plano $\Delta D_{mp}$				
	Série E		Série EN		
	Acima de	Incl.	Sup.	Inf.	
—	10	+ 8	0	0	- 8
10	18	+ 8	0	0	- 8
18	30	+ 9	0	0	- 9
30	50	+11	0	0	-11

$d$	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N) (kgf)				Limite de Rotação (rpm)		Número do Rolamento	
	$D$	$B, C, T$	$r$ mín.	$r_1$ mín.	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$	Graxa	Óleo	Série E	Série EN	
<b>4</b>	16	5	0,15	0,1	1 650	288	168	29	34 000	40 000	<b>E 4</b>	<b>EN 4</b>	
<b>5</b>	16	5	0,15	0,1	1 650	288	168	29	34 000	40 000	<b>E 5</b>	<b>EN 5</b>	
<b>6</b>	21	7	0,3	0,15	2 490	445	254	46	30 000	36 000	<b>E 6</b>	<b>EN 6</b>	
<b>7</b>	22	7	0,3	0,15	2 490	445	254	46	30 000	36 000	<b>E 7</b>	<b>EN 7</b>	
<b>8</b>	24	7	0,3	0,15	3 450	650	350	66	28 000	34 000	<b>E 8</b>	<b>EN 8</b>	
<b>9</b>	28	8	0,3	0,15	4 550	880	465	90	24 000	30 000	<b>E 9</b>	<b>EN 9</b>	
<b>10</b>	28	8	0,3	0,15	4 550	880	465	90	24 000	30 000	<b>E 10</b>	<b>EN 10</b>	
<b>11</b>	32	7	0,3	0,15	4 400	845	450	86	22 000	26 000	<b>E 11</b>	<b>EN 11</b>	
<b>12</b>	32	7	0,3	0,15	4 400	845	450	86	22 000	26 000	<b>E 12</b>	<b>EN 12</b>	
<b>13</b>	30	7	0,3	0,15	4 400	845	450	86	22 000	26 000	<b>E 13</b>	<b>EN 13</b>	
<b>14</b>	35	8	0,3	0,15	5 800	1 150	590	117	19 000	22 000	—	<b>EN 14</b>	
<b>15</b>	35	8	0,3	0,15	5 800	1 150	590	117	19 000	22 000	<b>E 15</b>	<b>EN 15</b>	
	40	10	0,6	0,3	7 400	1 500	750	153	17 000	20 000	<b>BO 15</b>	—	
<b>16</b>	38	10	0,6	0,2	6 900	1 380	705	141	17 000	22 000	—	<b>EN 16</b>	
<b>17</b>	40	10	0,6	0,3	7 400	1 500	750	153	17 000	20 000	<b>L 17</b>	—	
	44	11	0,6	0,3	7 350	1 500	750	153	16 000	19 000	—	<b>EN 17</b>	
	44	11	0,6	0,3	7 350	1 500	750	153	16 000	19 000	<b>BO 17</b>	—	
<b>18</b>	40	9	0,6	0,2	5 050	1 030	515	105	17 000	20 000	—	<b>EN 18</b>	
<b>19</b>	40	9	0,6	0,2	5 050	1 030	515	105	17 000	20 000	<b>E 19</b>	<b>EN 19</b>	
<b>20</b>	47	12	1	0,6	11 000	2 380	1 120	243	14 000	17 000	<b>E 20</b>	<b>EN 20</b>	
	47	14	1	0,6	11 000	2 380	1 120	243	14 000	17 000	<b>L 20</b>	—	

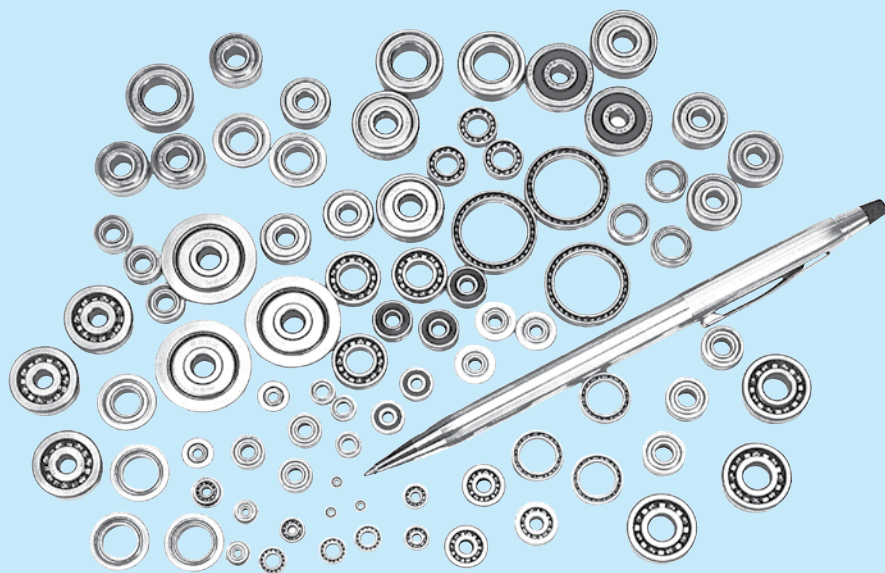
- Observações**
1. As tolerâncias do diâmetro externo dos Rolamentos Magneto, série E, são positivas.
  2. Quando da utilização dos rolamentos Magneto diferentes de E, consulte a NSK.


**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$e$
$X$	$Y$	$X$	$Y$	
1	0	0,5	2,5	0,2

Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg)
$d_a$ min.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	
5,2	14,8	0,15	0,005
6,2	14,8	0,15	0,004
8	19	0,3	0,011
9	20	0,3	0,013
10	22	0,3	0,014
11	26	0,3	0,022
12	26	0,3	0,021
13	30	0,3	0,029
14	30	0,3	0,028
15	28	0,3	0,021
16	33	0,3	0,035
17	33	0,3	0,034
19	36	0,6	0,055
20	34	0,6	0,049
21	36	0,6	0,051
21	40	0,6	0,080
21	40	0,6	0,080
22	36	0,6	0,051
23	36	0,6	0,049
25	42	1	0,089
25	42	1	0,101



# ROLAMENTOS DE ESFERAS PEQUENOS E ROLAMENTOS DE ESFERAS MINIATURAS

## ROLAMENTOS DE ESFERAS, PEQUENOS E MINIATURAS

Série Métrica	Diâmetro do Furo 1 - 9 mm.....	B34
Série Métrica com Flange	Diâmetro do Furo 1 - 9 mm.....	B38
Série Polegada	Diâmetro do Furo 1,016 - 9,525 mm.....	B42
Série Polegada com Flange	Diâmetro do Furo 1,191 - 9,525 mm.....	B44

### CONCEPÇÕES E TIPOS

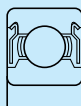
Rolamentos de esferas pequenos e rolamentos de esferas miniaturas são denominações usuais para rolamentos com dimensões dentro do limite mostrado na Tabela 1. A concepção, os tipos e os códigos de tipo estão na Tabela 2; dentre estes, os mais representativos constam deste catálogo indicados com a tarja ■ na Tabela 2.

**Tabela 1 Limite Dimensional do Rolamento**

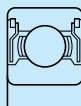
Unidade: mm

Classificação	Rolamentos de Esferas Pequenos	Rolamentos de Esferas Miniaturas
Série Métrica	Diâmetro Externo $D \geq 9$	Diâmetro Externo $D < 9$
	Diâmetro do Furo $d < 10$	
Série Polegada	Diâmetro Externo $D \geq 9,525$	Diâmetro Externo $D < 9,525$
	Diâmetro do Furo $d < 10$	

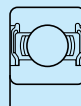
Para mais detalhes, solicite o catálogo específico. (CAT Nº E126)



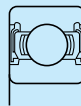
ZZ



ZS











DD



VW

**Tabela 2 Concepção, Tipos e Códigos de Tipo**

Concepção e Tipos		Código do Tipo				Observação
		Série Métrica	Série Polegada	Especial		
				Série Métrica	Série Polegada	
Rolamentos Fixos de uma Carreira de Esferas		600	R	MR	-	Existem os tipos blindados e vedados
	 Seção Fina	-	-	SMT	-	
	 Flangeado	F600	FR	MF	-	Existem os tipos blindados e vedados
	 Anel Interno Largo	-	-	-	RW	Existem os tipos blindados
	 Flangeado com Anel Interno Largo	-	-	-	RW	Existem os tipos blindados
	 Para Motor de Passo	-	-	-	SROOXO	Existem os tipos blindados
Rolamentos Pivô		-	-	BCF	-	
Rolamentos Axiais de Esferas		-	-	F	-	

**Observação** Além dos acima, há também os de contato angular.

## PRECISÃO DIMENSIONAL E DE GIRO

**SÉRIE MÉTRICA**..... Tabela 8.2(Páginas de A60 - A63)

As tolerâncias do flange nos rolamentos flangeados da série métrica são indicadas na Tabela 3.

**Tabela 3 Tolerâncias do Flange (Série Métrica)**

(1) Tolerâncias para Diâmetro Externo do Flange Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro Externo do Flange $D_1(\text{mm})$		Desvio do Diâmetro Externo do Flange $\Delta D_{1s}$			
		1		2	
Acima de	Inclusive	Superior	Inferior	Superior	Inferior
10	18	+220	-36	0	-36
18	30	+270	-43	0	-43
18	30	+330	-52	0	-52

**Observações** É aplicado quando o diâmetro externo do flange é utilizado para realizar posicionamento.

(2) Desvio da Largura do Flange e Precisão de Giro Relacionados ao Flange

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro Externo do Rolamento $D$ (mm)		Desvio da Largura do Flange $\Delta C_{1s}$		Variação da Largura do Flange $\Delta C_{1s}$ $VC_{1s}$						Inclinação da Superfície Externa do Anel Externo $S_{D1}$			Desvio Axial de Giro do Anel Externo $S_{ea1}$		
		Normal e Classes 6,5,4,2		Normal e Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 2	Classe 5	Classe 4	Classe 2	Classe 5	Classe 4	Classe 2		
Acima de	Inclusive	Superior	Inferior	máx.			máx.			máx.					
2,5 <sup>(1)</sup>	6	Use a tolerância $\Delta D_s$ para $d$ do mesmo rolamento da mesma classe	Use a tolerância $\Delta V_{1s}$ para $d$ do mesmo rolamento	5	2,5	1,5	8	4	1,5	11	7	3			
6	18			5	2,5	1,5	8	4	1,5	11	7	3			
18	30			5	2,5	1,5	8	4	1,5	11	7	3			

**Notas** <sup>(1)</sup> 2,5 mm está incluído.

**SÉRIE POLEGADA**..... Tabela 8.2 (Páginas de A60 a A63)

As tolerâncias do flange nos rolamentos flangeados da série polegada são indicadas na Tabela 8.8.2 (Páginas A76 e A77).

### ROLAMENTOS DE ESFERAS PARA

**INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO**..... Tabela 8.8 (Págs. A76 e A77)

### AJUSTE RECOMENDADO

Consulte o catálogo específico da NSK, *Miniature Ball Bearings* (CAT.No.E126).

**FOLGA INTERNA**..... Tabela 9.10 (Página A89)

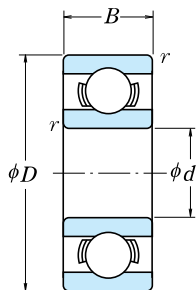
### LIMITE DE ROTAÇÃO

Os limites de rotação descritos nas tabelas dimensionais devem ser ajustados dependendo das condições de carga do rolamento. Assim, maiores rotações são atingidas através de melhores tipos de lubrificação, projeto da gaiola, etc. Para mais informações, veja a página A37.

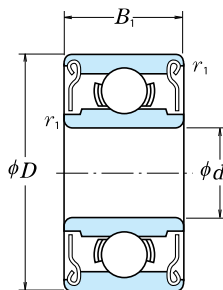
# ROLAMENTOS DE ESFERAS, PEQUENOS E MINIATURAS

## Série Métrica

### Diâmetro do Furo 1 – 4 mm



Aberto



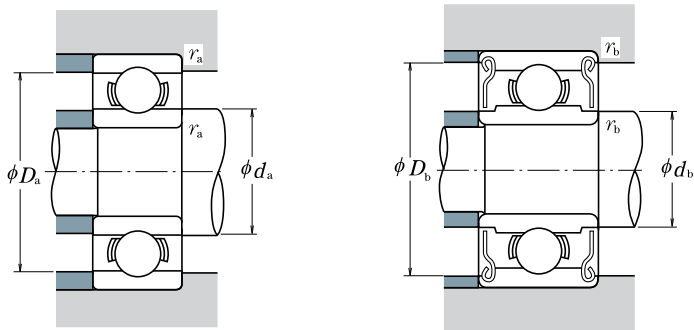
Blindado  
ZZ - ZZ1

d	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)		Aberto
	D	B	B <sub>1</sub>	r <sup>(1)</sup> min.	r <sub>1</sub> <sup>(1)</sup> min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa Z - ZZ	Óleo Z	
<b>1</b>	3	1	—	0,05	—	80	23	8	2,5	130 000	150 000	<b>681</b> <b>MR 31</b> <b>691</b>
	3	1,5	—	0,05	—	80	23	8	2,5	130 000	150 000	
	4	1,6	—	0,1	—	138	35	14	3,5	100 000	120 000	
<b>1,2</b>	4	1,8	2,5	0,1	0,1	138	35	14	3,5	110 000	130 000	<b>MR 41 X</b>
	4	1,2	2	0,05	0,05	112	33	11	3,5	100 000	120 000	
<b>1,5</b>	5	2	2,6	0,15	0,15	237	69	24	7	85 000	100 000	<b>681 X</b> <b>691 X</b> <b>601 X</b>
	6	2,5	3	0,15	0,15	330	98	34	10	75 000	90 000	
	6	1,5	2,3	0,08	0,08	169	50	17	5	85 000	100 000	
<b>2</b>	5	2	2,5	0,1	0,1	187	58	19	6	85 000	100 000	<b>MR 52 B</b> <b>682</b> <b>692</b>
	6	2,3	3	0,15	0,15	330	98	34	10	75 000	90 000	
	6	2,5	2,5	0,15	0,15	330	98	34	10	75 000	90 000	
<b>2,5</b>	7	2,5	3	0,15	0,15	385	127	39	13	63 000	75 000	<b>MR 72</b> <b>682 X</b> <b>692 X</b>
	7	2,8	3,5	0,15	0,15	385	127	39	13	63 000	75 000	
	8	2,5	—	0,2	—	560	179	57	18	60 000	67 000	
<b>3</b>	6	1,8	2,6	0,08	0,08	208	74	21	7,5	71 000	80 000	<b>MR 82 X</b> <b>682 X</b> <b>692 X</b>
	7	2,5	3,5	0,15	0,15	385	127	39	13	63 000	75 000	
	8	2,8	4	0,15	0,15	550	175	56	18	60 000	67 000	
<b>3</b>	6	2	2,5	0,1	0,1	208	74	21	7,5	71 000	80 000	<b>MR 63</b> <b>683 A</b> <b>MR 83</b>
	7	2	3	0,1	0,1	390	130	40	13	63 000	75 000	
	8	2,5	—	0,15	—	560	179	57	18	60 000	67 000	
<b>3</b>	8	3	4	0,15	0,15	560	179	57	18	60 000	67 000	<b>693</b> <b>MR 93</b> <b>603</b>
	9	2,5	4	0,2	0,15	570	187	58	19	56 000	67 000	
	9	3	5	0,15	0,15	570	187	58	19	56 000	67 000	
<b>4</b>	10	4	4	0,15	0,15	630	218	64	22	50 000	60 000	<b>623</b> <b>633</b>
	13	5	5	0,2	0,2	1 300	485	133	49	40 000	48 000	
	7	2	—	0,1	—	310	115	32	12	60 000	67 000	
<b>4</b>	7	—	2,5	—	0,1	255	107	26	11	60 000	71 000	<b>MR 74</b> <b>—</b> <b>MR 84</b>
	8	2	3	0,15	0,1	395	139	40	14	56 000	67 000	
	9	2,5	4	(0,15)	(0,15)	640	225	65	23	53 000	63 000	
<b>4</b>	10	3	4	0,2	0,15	710	270	73	28	50 000	60 000	<b>MR 104 B</b> <b>694</b> <b>604</b>
	11	4	4	0,15	0,15	960	345	98	35	48 000	56 000	
	12	4	4	0,2	0,2	960	345	98	35	48 000	56 000	
<b>4</b>	13	5	5	0,2	0,2	1 300	485	133	49	40 000	48 000	<b>624</b> <b>634</b>
	16	5	5	0,3	0,3	1 730	670	177	68	36 000	43 000	

**Nota** <sup>(1)</sup> Os valores entre parênteses não são baseados na ISO 15.

**Observação** Nos rolamentos blindados onde o anel externo é o que gira, recomenda-se consultar a NSK.



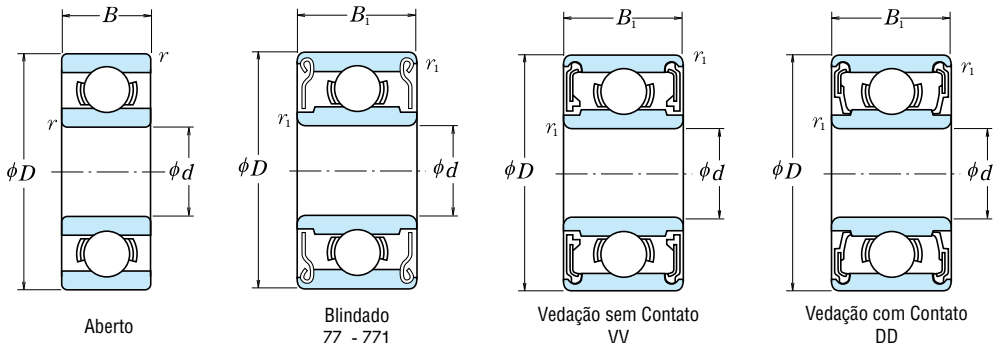


Número do Rolamento			Dimensões de Encosto (mm)					Massa (g)		
Blindado	Vedado		$d_a$ mín.	$d_b$ máx.	$D_a$ máx.	$D_b$ mín.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.	aprox.	
									Aberto	Blindado
—	—	—	1,4	—	2,6	—	0,05	—	0,03	—
—	—	—	1,4	—	2,6	—	0,05	—	0,04	—
—	—	—	1,8	—	3,2	—	0,1	—	0,09	—
<b>MR 41 XZZ</b>	—	—	2,0	1,9	3,2	3,5	0,1	0,1	0,10	0,14
<b>681 XZZ</b>	—	—	1,9	2,1	3,6	3,6	0,05	0,05	0,07	0,11
<b>691 XZZ</b>	—	—	2,7	2,5	3,8	4,3	0,15	0,15	0,17	0,20
<b>601 XZZ</b>	—	—	2,7	3,0	4,8	5,4	0,15	0,15	0,33	0,38
<b>682 ZZ</b>	—	—	2,6	2,7	4,4	4,2	0,08	0,08	0,12	0,17
<b>MR 52 BZZ</b>	—	—	2,8	2,7	4,2	4,4	0,1	0,1	0,16	0,23
<b>692 ZZ</b>	—	—	3,2	3,0	4,8	5,4	0,15	0,15	0,28	0,38
<b>MR 62 ZZ</b>	—	—	3,2	3,0	4,8	5,2	0,15	0,15	0,30	0,29
<b>MR 72 ZZ</b>	—	—	3,2	3,8	5,8	6,2	0,15	0,15	0,45	0,49
<b>602 ZZ</b>	—	—	3,2	3,8	5,8	6,2	0,15	0,15	0,51	0,58
<b>682 XZZ</b>	—	—	3,1	3,7	5,4	5,4	0,08	0,08	0,23	0,29
<b>692 XZZ</b>	—	—	3,7	3,8	5,8	6,2	0,15	0,15	0,41	0,55
—	—	—	4,1	—	6,4	—	0,2	—	0,56	—
<b>602 XZZ</b>	—	—	3,7	4,1	6,8	7,0	0,15	0,15	0,63	0,83
<b>MR 63 ZZ</b>	—	—	3,8	3,7	5,2	5,4	0,1	0,1	0,20	0,27
<b>683 AZZ</b>	—	—	3,8	4,0	6,2	6,4	0,1	0,1	0,32	0,45
—	—	—	4,2	—	6,8	—	0,15	—	0,54	—
<b>693 ZZ</b>	—	—	4,2	4,3	6,8	7,3	0,15	0,15	0,61	0,83
<b>MR 93 ZZ</b>	—	—	4,6	4,3	7,4	7,9	0,2	0,15	0,73	1,18
<b>603 ZZ</b>	—	—	4,2	4,3	7,8	7,9	0,15	0,15	0,87	1,45
<b>623 ZZ</b>	—	—	4,2	4,3	8,8	8,0	0,15	0,15	1,65	1,66
<b>633 ZZ</b>	—	—	4,6	6,0	11,4	11,3	0,2	0,2	3,38	3,33
—	—	—	4,8	—	6,2	—	0,1	—	0,22	—
<b>MR 74 ZZ</b>	—	—	—	4,8	—	6,3	—	0,1	—	0,29
<b>MR 84 ZZ</b>	—	—	5,2	5,0	6,8	7,4	0,15	0,1	0,36	0,56
<b>684 AZZ</b>	—	—	4,8	5,2	8,2	8,1	0,1	0,1	0,63	1,01
<b>MR 104 BZZ</b>	—	—	5,6	5,9	8,4	8,8	0,2	0,15	1,04	1,42
<b>694 ZZ</b>	—	—	5,2	5,6	9,8	9,9	0,15	0,15	1,7	1,75
<b>604 ZZ</b>	—	—	5,6	5,6	10,4	9,9	0,2	0,2	2,25	2,29
<b>624 ZZ</b>	—	—	5,6	6,0	11,4	11,3	0,2	0,2	3,03	3,04
<b>634 ZZ1</b>	—	—	6,0	7,5	14,0	13,8	0,3	0,3	5,24	5,21

# ROLAMENTOS DE ESFERAS, PEQUENOS E MINIATURAS

## Série Métrica

Diâmetro do Furo 5 – 9 mm

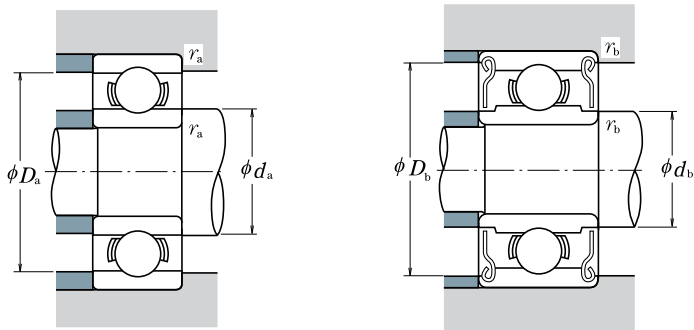


d	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)			Aberto		
	D	B	B <sub>1</sub>	r <sup>(1)</sup> min.	r <sub>1</sub> <sup>(1)</sup> min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Aberto Z-ZZ V-VV	Graxa D-DD		Óleo Aberto Z	
5	8	2	—	0,1	—	310	120	31	12	53 000	—	63 000	MR 85	
	8	—	2,5	—	0,1	278	131	28	13	53 000	—	63 000	—	
	9	2,5	3	0,15	0,15	430	168	44	17	50 000	—	60 000	MR 95	
	10	3	4	0,15	0,15	430	168	44	17	50 000	—	60 000	MR 105	
	11	—	4	—	0,15	715	276	73	28	48 000	—	56 000	—	
	11	3	5	0,15	0,15	715	281	73	29	45 000	—	53 000	685	
	13	4	4	0,2	0,2	1 080	430	110	44	43 000	40 000	50 000	695	
	14	5	5	0,2	0,2	1 330	505	135	52	40 000	38 000	50 000	605	
	16	5	5	0,3	0,3	1 730	670	177	68	36 000	32 000	43 000	625	
	19	6	6	0,3	0,3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000	635	
6	10	2,5	3	0,15	0,1	495	218	51	22	45 000	—	53 000	MR 106	
	12	3	4	0,2	0,15	715	292	73	30	43 000	40 000	50 000	MR 126	
	13	3,5	5	0,15	0,15	1 080	440	110	45	40 000	38 000	50 000	686 A	
	15	5	5	0,2	0,2	1 730	670	177	68	40 000	36 000	45 000	696	
	17	6	6	0,3	0,3	2 260	835	231	85	38 000	34 000	45 000	606	
	19	6	6	0,3	0,3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000	626	
	22	7	7	0,3	0,3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000	636	
	11	2,5	3	0,15	0,1	455	201	47	21	43 000	—	50 000	MR 117	
7	13	3	4	0,2	0,15	540	276	55	28	40 000	—	48 000	MR 137	
	14	3,5	5	0,15	0,15	1 170	510	120	52	40 000	34 000	45 000	687	
	17	5	5	0,3	0,3	1 610	710	164	73	36 000	28 000	43 000	697	
	19	6	6	0,3	0,3	2 340	885	238	90	36 000	32 000	43 000	607	
	22	7	7	0,3	0,3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000	627	
	26	9	9	0,3	0,3	4 550	1 970	465	201	28 000	22 000	34 000	637	
	12	2,5	3,5	0,15	0,1	545	274	56	28	40 000	—	48 000	MR 128	
	8	14	3,5	4	0,2	0,15	820	385	83	39	38 000	32 000	45 000	MR 148
16		4	5	0,2	0,2	1 610	710	164	73	36 000	28 000	43 000	688 A	
19		6	6	0,3	0,3	2 240	910	228	93	36 000	28 000	43 000	698	
22		7	7	0,3	0,3	3 300	1 370	335	140	34 000	28 000	40 000	608	
24		8	8	0,3	0,3	3 350	1 430	340	146	28 000	24 000	34 000	628	
28		9	9	0,3	0,3	4 550	1 970	465	201	28 000	22 000	34 000	638	
17		4	5	0,2	0,2	1 330	665	136	66	36 000	24 000	43 000	689	
9		20	6	6	0,3	0,3	1 720	840	175	86	34 000	24 000	40 000	699
		24	7	7	0,3	0,3	3 350	1 430	340	146	32 000	24 000	38 000	609
		26	8	8	(0,6)	(0,6)	4 550	1 970	465	201	28 000	22 000	34 000	629
	30	10	10	0,6	0,6	5 100	2 390	520	244	24 000	—	30 000	639	

Nota <sup>(1)</sup> Os valores entre parênteses não estão baseados na ISO 15.

Observações 1. Nos rolamentos blindados ou vedados onde o anel externo é o que gira, recomenda-se consultar a NSK.

2. Rolamentos com anel de retenção são também possíveis de serem fabricados, caso necessário consulte a NSK.

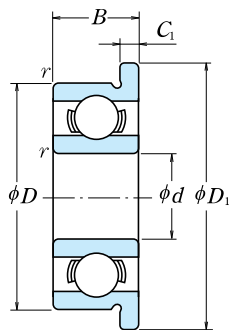


Número do Rolamento			Dimensões de Encosto (mm)						Massa (g)	
Blindado	Vedado		$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	$r_a$	$r_b$	aprox.	
			min.	máx.	máx.	min.	máx.	máx.	Aberto	Blindado
—	—	—	5,8	—	7,2	—	0,1	—	0,26	—
<b>MR 85 ZZ</b>	—	—	—	5,8	—	7,4	—	0,1	—	0,34
<b>MR 95 ZZ1</b>	—	—	6,2	6,0	7,8	8,2	0,15	0,15	0,50	0,58
<b>MR 105 ZZ</b>	—	—	6,2	6,0	8,8	8,4	0,15	0,15	0,95	1,29
<b>MR 115 ZZ</b>	<b>VV</b>	—	—	6,3	—	9,8	—	0,15	—	1,49
<b>685 ZZ</b>	—	—	6,2	6,2	9,8	9,9	0,15	0,15	1,2	1,96
<b>695 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	6,6	6,6	11,4	11,2	0,2	0,2	2,45	2,5
<b>605 ZZ</b>	—	<b>DD</b>	6,6	6,9	12,4	12,2	0,2	0,2	3,54	3,48
<b>625 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	7,0	7,5	14,0	13,8	0,3	0,3	4,95	4,86
<b>635 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	7,0	8,5	17,0	16,5	0,3	0,3	8,56	8,34
<b>MR 106 ZZ1</b>	—	—	7,2	7,0	8,8	9,3	0,15	0,1	0,56	0,68
<b>MR 126 ZZ</b>	—	<b>DD</b>	7,6	7,2	10,4	10,9	0,2	0,15	1,27	1,74
<b>686 AZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	7,2	7,4	11,8	11,7	0,15	0,15	1,91	2,69
<b>696 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	7,6	7,9	13,4	13,3	0,2	0,2	3,88	3,72
<b>606 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	8,0	8,2	15,0	14,8	0,3	0,3	5,97	6,08
<b>626 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	8,0	8,5	17,0	16,5	0,3	0,3	8,15	7,94
<b>636 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	8,0	10,5	20,0	19,0	0,3	0,3	14	14
<b>MR 117 ZZ</b>	—	—	8,2	8,0	9,8	10,5	0,15	0,1	0,62	0,72
<b>MR 137 ZZ</b>	—	—	8,6	9,0	11,4	11,6	0,2	0,15	1,58	2,02
<b>687 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	8,2	8,5	12,8	12,7	0,15	0,15	2,13	2,97
<b>697 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	9,0	10,2	15,0	14,8	0,3	0,3	5,26	5,12
<b>607 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	9,0	9,1	17,0	16,5	0,3	0,3	7,67	7,51
<b>627 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	9,0	10,5	20,0	19,0	0,3	0,3	12,7	12,9
<b>637 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	9,0	12,8	24,0	22,8	0,3	0,3	24	25
<b>MR 128 ZZ1</b>	—	—	9,2	9,0	10,8	11,3	0,15	0,1	0,71	0,97
<b>MR 148 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	9,6	9,2	12,4	12,8	0,2	0,15	1,86	2,16
<b>688 AZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	9,6	10,2	14,4	14,2	0,2	0,2	3,12	4,02
<b>698 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	10,0	10,0	17,0	16,5	0,3	0,3	7,23	7,18
<b>608 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	10,0	10,5	20,0	19,0	0,3	0,3	12,1	12,2
<b>628 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	10,0	12,0	22,0	20,5	0,3	0,3	17,2	17,4
<b>638 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	10,0	12,8	26,0	22,8	0,3	0,3	28,3	28,6
<b>689 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	10,6	11,5	15,4	15,2	0,2	0,2	3,53	4,43
<b>699 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	11,0	12,0	18,0	17,2	0,3	0,3	8,45	8,33
<b>609 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	11,0	12,0	22,8	20,5	0,3	0,3	14,5	14,7
<b>629 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	11,0	12,8	24,0	22,8	0,3	0,3	19,5	19,3
<b>639 ZZ</b>	<b>VV</b>	—	13,0	16,1	26,0	25,6	0,6	0,6	36,5	36

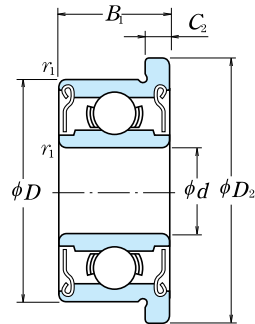
# ROLAMENTOS DE ESFERAS, PEQUENOS E MINIATURAS

## Série Métrica com Flange

Diâmetro do Furo 1 – 4 mm



Aberto

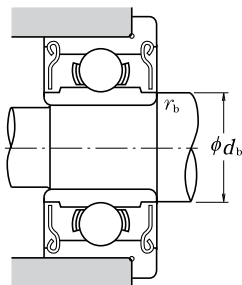
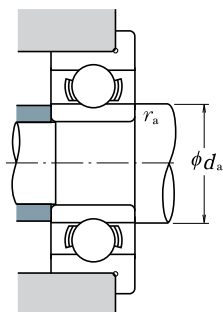


Blindado  
ZZ ZZ1

d	Dimensões (mm)									Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	B	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	r <sup>(1)</sup> min.	r <sub>1</sub> <sup>(1)</sup> min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa Aberto Z - ZZ	Óleo Aberto Z
1	3	3,8	—	1	—	0,3	—	0,05	—	80	23	8	2,5	130 000	150 000
	4	5	—	1,6	—	0,5	—	0,1	—	140	36	14	3,5	100 000	120 000
1,2	4	4,8	—	1,8	—	0,4	—	0,1	—	138	35	14	3,5	110 000	130 000
1,5	4	5	5	1,2	2	0,4	0,6	0,05	0,05	112	33	11	3,5	100 000	120 000
	5	6,5	6,5	2	2,6	0,6	0,8	0,15	0,15	237	69	24	7	85 000	100 000
	6	7,5	7,5	2,5	3	0,6	0,8	0,15	0,15	330	98	34	10	75 000	90 000
2	5	6,1	6,1	1,5	2,3	0,5	0,6	0,08	0,08	169	50	17	5	85 000	100 000
	5	6,2	6,2	2	2,5	0,6	0,6	0,1	0,1	187	58	19	6	85 000	100 000
	6	7,5	7,5	2,3	3	0,6	0,8	0,15	0,15	330	98	34	10	75 000	90 000
	6	7,2	—	2,5	—	0,6	—	0,15	—	330	98	34	10	75 000	90 000
	7	8,2	8,2	2,5	3	0,6	0,6	0,15	0,15	385	127	39	13	63 000	75 000
7	8,5	8,5	2,8	3,5	0,7	0,9	0,15	0,15	385	127	39	13	63 000	75 000	
2,5	6	7,1	7,1	1,8	2,6	0,5	0,8	0,08	0,08	208	74	21	7,5	71 000	80 000
	7	8,5	8,5	2,5	3,5	0,7	0,9	0,15	0,15	385	127	39	13	63 000	75 000
	8	9,2	—	2,5	—	0,6	—	0,2	—	560	179	57	18	60 000	67 000
8	9,5	9,5	2,8	4	0,7	0,9	0,15	0,15	550	175	56	18	60 000	71 000	
3	6	7,2	7,2	2	2,5	0,6	0,6	0,1	0,1	208	74	21	7,5	71 000	80 000
	7	8,1	8,1	2	3	0,5	0,8	0,1	0,1	390	130	40	13	63 000	75 000
	8	9,2	—	2,5	—	0,6	—	0,15	—	560	179	57	18	60 000	67 000
	8	9,5	9,5	3	4	0,7	0,9	0,15	0,15	560	179	57	18	60 000	67 000
	9	10,2	10,6	2,5	4	0,6	0,8	0,2	0,15	570	187	58	19	56 000	67 000
	9	10,5	10,5	3	5	0,7	1	0,15	0,15	570	187	58	19	56 000	67 000
10	11,5	11,5	4	4	1	1	0,15	0,15	630	218	64	22	50 000	60 000	
13	15	15	5	5	1	1	0,2	0,2	1 300	485	133	49	36 000	43 000	
4	7	8,2	—	2	—	0,6	—	0,1	—	310	115	32	12	60 000	67 000
	7	—	8,2	—	2,5	—	0,6	—	0,1	255	107	26	11	60 000	71 000
	8	9,2	9,2	2	3	0,6	0,6	0,15	0,1	395	139	40	14	56 000	67 000
	9	10,3	10,3	2,5	4	0,6	1	(0,15)	(0,15)	640	225	65	23	53 000	63 000
	10	11,2	11,6	3	4	0,6	0,8	0,2	0,15	710	270	73	28	50 000	60 000
	11	12,5	12,5	4	4	1	1	0,15	0,15	960	345	98	35	48 000	56 000
	12	13,5	13,5	4	4	1	1	0,2	0,2	960	345	98	35	48 000	56 000
	13	15	15	5	5	1	1	0,2	0,2	1 300	485	133	49	40 000	48 000
16	18	18	5	5	1	1	0,3	0,3	1 730	670	177	68	36 000	43 000	

**Nota** <sup>(1)</sup> Os valores entre parênteses não estão baseados na ISO 15.

**Observação** Nos rolamentos onde o anel externo é o que gira, recomenda-se consultar a NSK.

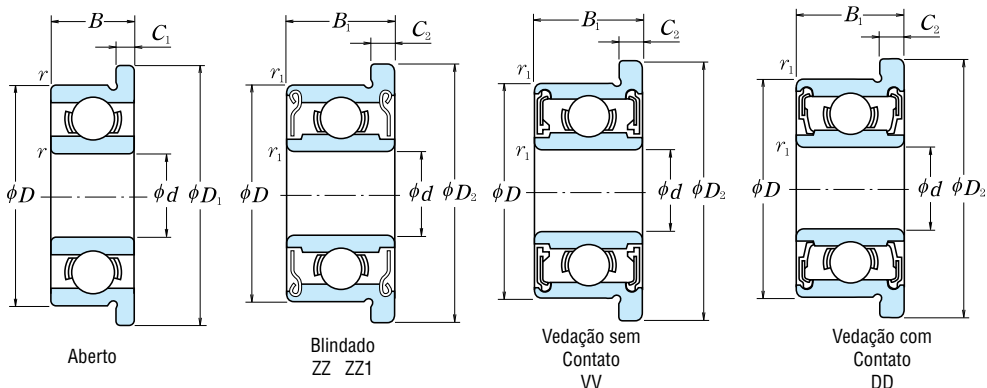


Número do Rolamento			Dimensões de Encosto (mm)				Massa (g)	
Aberto	Blindado	Vedado	$d_a$ mín.	$d_b$ máx.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.	aprox. Aberto Blindado	
F 681	—	—	1,4	—	0,05	—	0,04	—
F 691	—	—	1,8	—	0,1	—	0,14	—
MF 41 X	—	—	2,0	—	0,1	—	0,12	—
F 681 X	F 681 XZZ	—	1,9	2,1	0,05	0,05	0,09	0,14
F 691 X	F 691 XZZ	—	2,7	2,5	0,15	0,15	0,23	0,28
F 601 X	F 601 XZZ	—	2,7	3,0	0,15	0,15	0,42	0,52
F 682	F 682 ZZ	—	2,6	2,7	0,08	0,08	0,16	0,22
MF 52 B	MF 52 BZZ	—	2,8	2,7	0,1	0,1	0,21	0,27
F 692	F 692 ZZ	—	3,2	3,0	0,15	0,15	0,35	0,48
MF 62	—	—	3,2	—	0,15	—	0,36	—
MF 72	MF 72 ZZ	—	3,2	3,8	0,15	0,15	0,52	0,56
F 602	F 602 ZZ	—	3,2	3,1	0,15	0,15	0,60	0,71
F 682 X	F 682 XZZ	—	3,1	3,7	0,08	0,08	0,25	0,36
F 692 X	F 692 XZZ	—	3,7	3,8	0,15	0,15	0,51	0,68
MF 82 X	—	—	4,1	—	0,2	—	0,62	—
F 602 X	F 602 XZZ	—	3,7	3,5	0,15	0,15	0,74	0,98
MF 63	MF 63 ZZ	—	3,8	3,7	0,1	0,1	0,27	0,33
F 683 A	F 683 AZZ	—	3,8	4,0	0,1	0,1	0,37	0,53
MF 83	—	—	4,2	—	0,15	—	0,56	—
F 693	F 693 ZZ	—	4,2	4,3	0,15	0,15	0,70	0,97
MF 93	MF 93 ZZ	—	4,6	4,3	0,2	0,15	0,81	1,34
F 603	F 603 ZZ	—	4,2	4,3	0,15	0,15	1,0	1,63
F 623	F 623 ZZ	—	4,2	4,3	0,15	0,15	1,85	1,86
F 633	F 633 ZZ	—	4,6	6,0	0,2	0,2	3,73	3,59
MF 74	—	—	—	4,8	—	0,1	—	0,29
—	MF 74 ZZ	—	—	4,8	—	0,1	—	0,35
MF 84	MF 84 ZZ	—	5,2	5,0	0,15	0,1	0,44	0,63
F 684	F 684 ZZ	—	4,8	5,2	0,1	0,1	0,70	1,14
MF 104 B	MF 104 BZZ	—	5,6	5,9	0,2	0,15	1,13	1,59
F 694	F 694 ZZ	—	5,2	5,6	0,15	0,15	1,91	1,96
F 604	F 604 ZZ	—	5,6	5,6	0,2	0,2	2,53	2,53
F 624	F 624 ZZ	—	5,6	6,0	0,2	0,2	3,38	3,53
F 634	F 634 ZZ1	—	6,0	7,5	0,3	0,3	5,73	5,62

# ROLAMENTOS DE ESFERAS, PEQUENOS E MINIATURAS

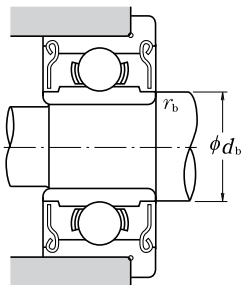
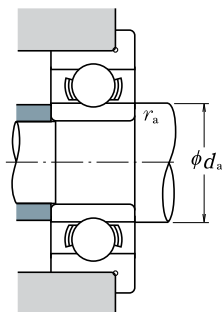
## Série Métrica com Flange

Diâmetro do Furo 5 – 9 mm



d	Dimensões (mm)									Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)		
	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	B	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	r min.	r <sub>1</sub> min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo	Aberto Z
														Aberto Z-ZZ V - VV	D - DD	Aberto Z
5	8	9,2	—	2	—	0,6	—	0,1	—	310	120	31	12	53 000	—	63 000
	8	—	9,2	—	2,5	—	0,6	—	0,1	278	131	28	13	53 000	—	63 000
	9	10,2	10,2	2,5	3	0,6	0,6	0,15	0,15	430	168	44	17	50 000	—	60 000
	10	11,2	11,6	3	4	0,6	0,8	0,15	0,15	430	168	44	17	50 000	—	60 000
	11	12,5	12,5	3	5	0,8	1	0,15	0,15	715	281	73	29	45 000	—	53 000
13	15	15	4	4	1	1	0,2	0,2	1 080	430	110	44	43 000	40 000	50 000	
	14	16	16	5	5	1	1	0,2	0,2	1 330	505	135	52	40 000	38 000	50 000
	16	18	18	5	5	1	1	0,3	0,3	1 730	670	177	68	36 000	32 000	43 000
19	22	22	6	6	1,5	1,5	0,3	0,3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000	
	22	25	25	7	7	1,5	1,5	0,3	0,3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000
6	10	11,2	11,2	2,5	3	0,6	0,6	0,15	0,1	495	218	51	22	45 000	—	53 000
	12	13,2	13,6	3	4	0,6	0,8	0,2	0,15	715	292	73	30	43 000	40 000	50 000
	13	15	15	3,5	5	1	1,1	0,15	0,15	1 080	440	110	45	40 000	38 000	50 000
	15	17	17	5	5	1,2	1,2	0,2	0,2	1 730	670	177	68	40 000	36 000	45 000
	17	19	19	6	6	1,2	1,2	0,3	0,3	2 260	835	231	85	38 000	34 000	45 000
19	22	22	6	6	1,5	1,5	0,3	0,3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000	
	22	25	25	7	7	1,5	1,5	0,3	0,3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000
7	11	12,2	12,2	2,5	3	0,6	0,6	0,15	0,1	455	201	47	21	43 000	—	50 000
	13	14,2	14,6	3	4	0,6	0,8	0,2	0,15	540	276	55	28	40 000	—	48 000
	14	16	16	3,5	5	1	1,1	0,15	0,15	1 170	510	120	52	40 000	34 000	45 000
	17	19	19	5	5	1,2	1,2	0,3	0,3	1 610	715	164	73	36 000	28 000	43 000
	19	22	22	6	6	1,5	1,5	0,3	0,3	2 340	885	238	90	36 000	32 000	43 000
22	25	25	7	7	1,5	1,5	0,3	0,3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000	
	22	25	25	7	7	1,5	1,5	0,3	0,3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000
8	12	13,2	13,6	2,5	3,5	0,6	0,8	0,15	0,1	545	274	56	28	40 000	—	48 000
	14	15,6	15,6	3,5	4	0,8	0,8	0,2	0,15	820	385	83	39	38 000	32 000	45 000
	16	18	18	4	5	1	1,1	0,2	0,2	1 610	710	164	73	36 000	30 000	43 000
	19	22	22	6	6	1,5	1,5	0,3	0,3	2 240	910	228	93	36 000	28 000	43 000
	22	25	25	7	7	1,5	1,5	0,3	0,3	3 300	1 370	335	140	34 000	28 000	40 000
9	17	19	19	4	5	1	1,1	0,2	0,2	1 330	665	136	68	36 000	24 000	43 000
	20	23	23	6	6	1,5	1,5	0,3	0,3	1 720	840	175	86	34 000	24 000	40 000

**Observação** Nos rolamentos blindados onde o anel externo é o que gira, recomenda-se consultar a NSK.

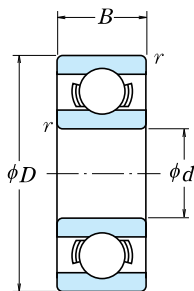


Número do Rolamento				Dimensões de Encosto (mm)				Massa (g)	
Aberto	Blindado	Vedado		$d_a$ mín.	$d_b$ máx.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.	aprox. Aberto	aprox. Blindado
<b>MF 85</b>	—	—	—	5,8	—	0,1	—	0,33	—
—	<b>MF 85 ZZ</b>	—	—	—	5,8	—	0,1	—	0,41
<b>MF 95</b>	<b>MF 95 ZZ1</b>	—	—	6,2	6,0	0,15	0,15	0,59	0,66
<b>MF 105</b>	<b>MF 105 ZZ</b>	—	—	6,2	6,0	0,15	0,15	1,05	1,46
<b>F 685</b>	<b>F 685 ZZ</b>	—	—	6,2	6,2	0,15	0,15	1,37	2,18
<b>F 695</b>	<b>F 695 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	6,6	6,6	0,2	0,2	2,79	2,84
<b>F 605</b>	<b>F 605 ZZ</b>	—	<b>DD</b>	6,6	6,9	0,2	0,2	3,9	3,85
<b>F 625</b>	<b>F 625 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	7,0	7,5	0,3	0,3	5,37	5,27
<b>F 635</b>	<b>F 635 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	7,0	8,5	0,3	0,3	9,49	9,49
<b>MF 106</b>	<b>MF 106 ZZ1</b>	—	—	7,2	7,0	0,15	0,1	0,65	0,77
<b>MF 126</b>	<b>MF 126 ZZ</b>	—	<b>DD</b>	7,6	7,2	0,2	0,15	1,38	1,94
<b>F 686 A</b>	<b>F 686 AZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	7,2	7,4	0,15	0,15	2,25	3,04
<b>F 696</b>	<b>F 696 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	7,6	7,9	0,2	0,2	4,34	4,26
<b>F 606</b>	<b>F 606 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	8,0	8,2	0,3	0,3	6,58	6,61
<b>F 626</b>	<b>F 626 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	8,0	8,5	0,3	0,3	9,09	9,09
<b>F 636</b>	<b>F 636 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	8,0	10,5	0,3	0,3	14,6	14,7
<b>MF 117</b>	<b>MF 117 ZZ</b>	—	—	8,2	8,0	0,15	0,1	0,72	0,82
<b>MF 137</b>	<b>MF 137 ZZ</b>	—	—	8,6	9,0	0,2	0,15	1,7	2,23
<b>F 687</b>	<b>F 687 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	8,2	8,5	0,15	0,15	2,48	3,37
<b>F 697</b>	<b>F 697 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	9,0	10,2	0,3	0,3	5,65	5,65
<b>F 607</b>	<b>F 607 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	9,0	9,1	0,3	0,3	8,66	8,66
<b>F 627</b>	<b>F 627 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	9,0	10,5	0,3	0,3	14,2	14,2
<b>MF 128</b>	<b>MF 128 ZZ1</b>	—	—	9,2	9,0	0,15	0,1	0,82	1,15
<b>MF 148</b>	<b>MF 148 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	9,6	9,2	0,2	0,15	2,09	2,39
<b>F 688 A</b>	<b>F 688 AZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	9,6	10,2	0,2	0,2	3,54	4,47
<b>F 698</b>	<b>F 698 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	10,0	10,0	0,3	0,3	8,35	8,3
<b>F 608</b>	<b>F 608 ZZ</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	10,0	10,5	0,3	0,3	13,4	13,5
<b>F 689</b>	<b>F 689 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	10,6	11,5	0,2	0,2	3,97	4,91
<b>F 699</b>	<b>F 699 ZZ1</b>	<b>VV</b>	<b>DD</b>	11,0	12,0	0,3	0,3	9,51	9,51

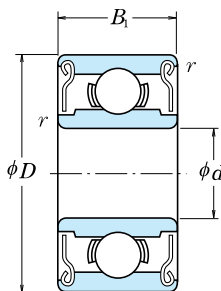
# ROLAMENTOS DE ESFERAS, PEQUENOS E MINIATURAS

## Série Polegada

Diâmetro do Furo 1.016 – 9.525 mm



Aberto



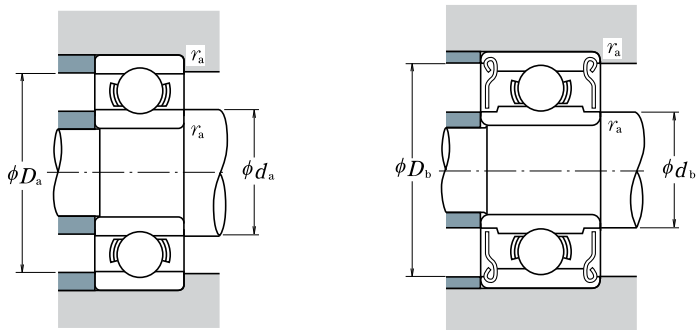
Blindado  
ZZ - ZS

<i>d</i>	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)		Número do Aberto
	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>B</i> <sub>1</sub>	<i>r</i> mín.	<i>C</i> <sub>r</sub>	<i>C</i> <sub>0r</sub>	<i>C</i> <sub>r</sub>	<i>C</i> <sub>0r</sub>	Graxa Aberto Z - ZZ	Óleo Aberto Z	
<b>1,016</b>	3,175	1,191	—	0,1	80	23	8	2,5	130 000	150 000	<b>R 09</b>
<b>1,191</b>	3,967	1,588	2,380	0,1	138	35	14	3,5	110 000	130 000	<b>R 0</b>
<b>1,397</b>	4,762	1,984	2,779	0,1	231	66	24	6,5	90 000	110 000	<b>R 1</b>
<b>1,984</b>	6,350	2,380	3,571	0,1	310	108	32	11	67 000	80 000	<b>R 1-4</b>
<b>2,380</b>	4,762	1,588	—	0,1	188	60	19	6	80 000	95 000	<b>R 133</b>
	4,762	—	2,380	0,1	143	52	15	5,5	80 000	95 000	—
	7,938	2,779	3,571	0,15	550	175	56	18	60 000	71 000	<b>R 1-5</b>
<b>3,175</b>	6,350	2,380	2,779	0,1	283	95	29	9,5	67 000	80 000	<b>R 144</b>
	7,938	2,779	3,571	0,1	560	179	57	18	60 000	67 000	<b>R 2-5</b>
	9,525	2,779	3,571	0,15	640	225	65	23	53 000	63 000	<b>R 2-6</b>
<b>3,967</b>	9,525	3,967	3,967	0,3	630	218	64	22	56 000	67 000	<b>R 2</b>
	12,700	4,366	4,366	0,3	640	225	65	23	53 000	63 000	<b>R 2A</b>
<b>3,967</b>	7,938	2,779	3,175	0,1	360	149	37	15	53 000	63 000	<b>R 155</b>
<b>4,762</b>	7,938	2,779	3,175	0,1	360	149	37	15	53 000	63 000	<b>R 156</b>
	9,525	3,175	3,175	0,1	710	270	73	28	50 000	60 000	<b>R 166</b>
	12,700	3,967	4,978	0,3	1 300	485	133	49	43 000	53 000	<b>R 3</b>
<b>6,350</b>	9,525	3,175	3,175	0,1	420	204	43	21	48 000	56 000	<b>R 168B</b>
	12,700	3,175	4,762	0,15	1 080	440	110	45	40 000	50 000	<b>R 188</b>
	15,875	4,978	4,978	0,3	1 610	660	164	68	38 000	45 000	<b>R 4B</b>
<b>7,938</b>	19,050	5,558	7,142	0,4	2 620	1 060	267	108	36 000	43 000	<b>R 4AA</b>
	12,700	3,967	3,967	0,15	540	276	55	28	40 000	48 000	<b>R 1810</b>
<b>9,525</b>	22,225	5,558	7,142	0,4	3 350	1 410	340	144	32 000	38 000	<b>R 6</b>

**Observações** 1. Nos rolamentos blindados onde o anel externo é o que gira, recomenda-se consultar a NSK.

2. Rolamentos com blindagem dupla (ZZ, ZS) também disponíveis com uma blindagem (Z, ZS).



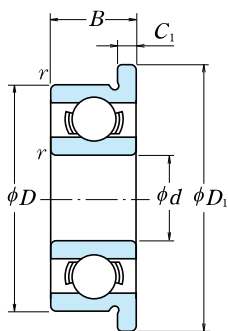


Rolamento Blindado	Dimensões de Encosto (mm)					Massa (g)	
	$d_a$ mín.	$d_b$ máx.	$D_a$ máx.	$D_b$ mín.	$r_a$ máx.	aprox. Aberto	Blindado
—	1,9	—	2,3	—	0,1	0,04	—
<b>R 0 ZZ</b>	2,0	1,9	3,1	3,5	0,1	0,09	0,11
<b>R 1 ZZ</b>	2,2	2,3	3,9	4,1	0,1	0,15	0,19
<b>R 1-4 ZZ</b>	2,8	3,9	5,5	5,9	0,1	0,35	0,50
—	3,2	—	3,9	—	0,1	0,10	—
<b>R 133 ZZS</b>	—	3,0	—	4,2	0,1	—	0,13
<b>R 1-5 ZZ</b>	3,6	4,1	6,7	7,0	0,15	0,60	0,72
<b>R 144 ZZ</b>	4,0	3,9	5,5	5,9	0,1	0,25	0,27
<b>R 2-5 ZZ</b>	4,0	4,3	7,1	7,3	0,1	0,55	0,72
<b>R 2-6 ZZS</b>	4,4	4,6	8,3	8,2	0,15	0,96	1,13
<b>R 2 ZZ</b>	5,2	4,8	7,5	8,0	0,3	1,36	1,39
<b>R 2A ZZ</b>	5,2	4,6	10,7	8,2	0,3	3,3	3,23
<b>R 155 ZZS</b>	4,8	5,5	7,1	7,3	0,1	0,51	0,56
<b>R 156 ZZS</b>	5,6	5,5	7,1	7,3	0,1	0,39	0,42
<b>R 166 ZZ</b>	5,6	5,9	8,7	8,8	0,1	0,81	0,85
<b>R 3 ZZ</b>	6,8	6,5	10,7	11,2	0,3	2,21	2,79
<b>R 168 BZZ</b>	7,2	7,0	8,7	8,9	0,1	0,58	0,62
<b>R 188 ZZ</b>	7,6	7,4	11,5	11,6	0,15	1,53	2,21
<b>R 4B ZZ</b>	8,4	8,4	13,8	13,8	0,3	4,5	4,43
<b>R 4AA ZZ</b>	9,4	9,0	16,0	16,6	0,4	7,48	9,17
<b>R 1810 ZZ</b>	9,2	9,0	11,5	11,6	0,15	1,56	1,48
<b>R 6 ZZ</b>	12,6	11,9	19,2	20,0	0,4	9,02	11

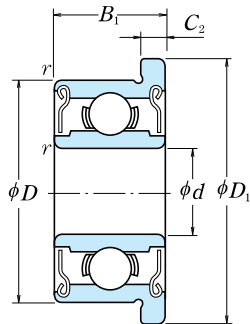
# ROLAMENTOS DE ESFERAS, PEQUENOS E MINIATURAS

## Série Polegada com Flange

Diâmetro do Furo 1.191 – 9.525 mm



Aberto

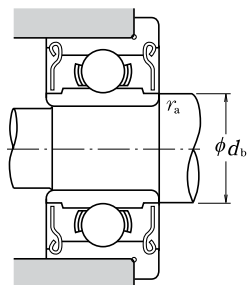
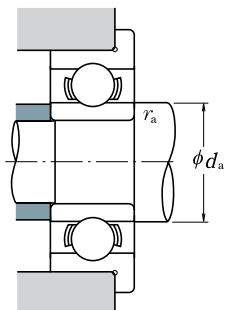


Blindado  
ZZ - ZS

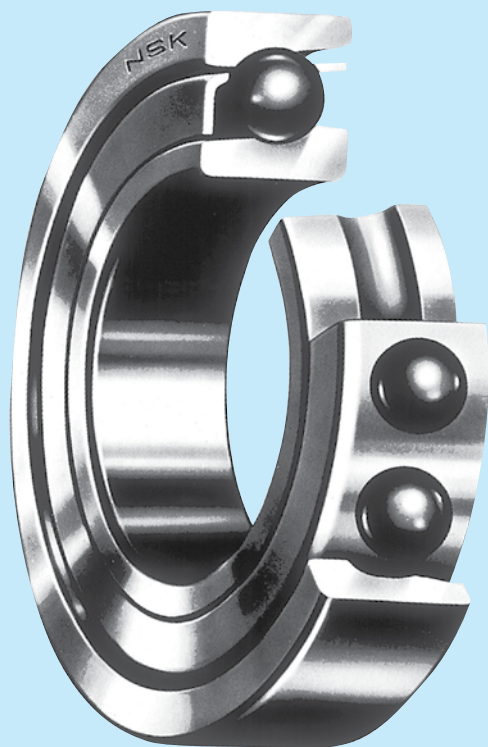
d	D	Dimensões (mm)						Capacidade de Carga Básica			
		D <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	r <sub>min.</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>
<b>1,191</b>	3,967	5,156	1,588	2,380	0,330	0,790	0,1	138	35	14	3,5
<b>1,397</b>	4,762	5,944	1,984	2,779	0,580	0,790	0,1	231	66	24	6,5
<b>1,984</b>	6,350	7,518	2,380	3,571	0,580	0,790	0,1	310	108	32	11
<b>2,380</b>	4,762	5,944	1,588	—	0,460	—	0,1	188	60	19	6
	4,762	5,944	—	2,380	—	0,790	0,1	143	52	15	5,5
	7,938	9,119	2,779	3,571	0,580	0,790	0,15	550	175	56	18
<b>3,175</b>	6,350	7,518	2,380	2,779	0,580	0,790	0,1	283	95	29	9,5
	7,938	9,119	2,779	3,571	0,580	0,790	0,1	560	179	57	18
	9,525	10,719	2,779	3,571	0,580	0,790	0,15	640	225	65	23
	9,525	11,176	3,967	3,967	0,760	0,760	0,3	630	218	64	22
<b>3,967</b>	7,938	9,119	2,779	3,175	0,580	0,910	0,1	360	149	37	15
<b>4,762</b>	7,938	9,119	2,779	3,175	0,580	0,910	0,1	360	149	37	15
	9,525	10,719	3,175	3,175	0,580	0,790	0,1	710	270	73	28
	12,700	14,351	4,978	4,978	1,070	1,070	0,3	1 300	485	133	49
<b>6,350</b>	9,525	10,719	3,175	3,175	0,580	0,910	0,1	420	204	43	21
	12,700	13,894	3,175	4,762	0,580	1,140	0,15	1 080	440	110	45
	15,875	17,526	4,978	4,978	1,070	1,070	0,3	1 610	660	164	68
<b>7,938</b>	12,700	13,894	3,967	3,967	0,790	0,790	0,15	540	276	55	28
<b>9,525</b>	22,225	24,613	7,142	7,142	1,570	1,570	0,4	3 350	1 410	340	144

**Observações** 1. Nos rolamentos blindados onde o anel externo é o que gira, recomenda-se consultar a NSK.

2. Rolamentos com blindagem dupla (ZZ, ZS) também disponíveis com uma blindagem (Z, ZS).



Limite de Rotação (rpm)		Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)			Massa (g)	
Graxa Aberto Z - ZZ	Óleo Aberto Z	Aberto	Blindado	$d_a$ mín.	$d_b$ máx.	$r_a$ máx.	aprox. Aberto	Blindado
110 000	130 000	<b>FR 0</b>	<b>FR 0 ZZ</b>	2,0	1,9	0,1	0,11	0,16
90 000	110 000	<b>FR 1</b>	<b>FR 1 ZZ</b>	2,2	2,3	0,1	0,20	0,25
67 000	80 000	<b>FR 1-4</b>	<b>FR 1-4 ZZ</b>	2,8	3,9	0,1	0,41	0,58
80 000	95 000	<b>FR 133</b>	—	3,2	—	0,1	0,13	—
80 000	95 000	—	<b>FR 133 ZZS</b>	—	3,0	0,1	—	0,19
60 000	71 000	<b>FR 1-5</b>	<b>FR 1-5 ZZ</b>	3,6	4,1	0,15	0,68	0,82
67 000	80 000	<b>FR 144</b>	<b>FR 144 ZZ</b>	4,0	3,9	0,1	0,31	0,35
60 000	67 000	<b>FR 2-5</b>	<b>FR 2-5 ZZ</b>	4,0	4,3	0,1	0,62	0,81
53 000	63 000	<b>FR 2-6</b>	<b>FR 2-6 ZZS</b>	4,4	4,6	0,15	1,04	1,25
56 000	67 000	<b>FR 2</b>	<b>FR 2 ZZ</b>	5,2	4,8	0,3	1,51	1,55
53 000	63 000	<b>FR 155</b>	<b>FR 155 ZZS</b>	4,8	5,5	0,1	0,59	0,67
53 000	63 000	<b>FR 156</b>	<b>FR 156 ZZS</b>	5,6	5,5	0,1	0,47	0,53
50 000	60 000	<b>FR 166</b>	<b>FR 166 ZZ</b>	5,6	5,9	0,1	0,90	0,98
43 000	53 000	<b>FR 3</b>	<b>FR 3 ZZ</b>	6,8	6,5	0,3	2,97	3,09
48 000	56 000	<b>FR 168B</b>	<b>FR 168 BZZ</b>	7,2	7,0	0,1	0,66	0,75
40 000	50 000	<b>FR 188</b>	<b>FR 188 ZZ</b>	7,6	7,4	0,15	1,64	2,49
38 000	45 000	<b>FR 4B</b>	<b>FR 4B ZZ</b>	8,4	8,4	0,3	4,78	4,78
40 000	48 000	<b>FR 1810</b>	<b>FR 1810 ZZ</b>	9,2	9,0	0,15	1,71	1,63
32 000	38 000	<b>FR 6</b>	<b>FR 6 ZZ</b>	12,6	11,9	0,4	10,1	12,1



# ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

## ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR DE UMA CARREIRA E COMBINADO

Diâmetro do Furo 10 - 55 mm.....	B50
Diâmetro do Furo 60 - 120 mm.....	B58
Diâmetro do Furo 130 - 200 mm.....	B66

## ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

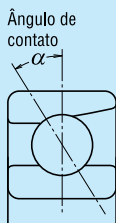
Diâmetro do Furo 10 - 85 mm.....	B70
----------------------------------	-----

## ROLAMENTOS DE ESFERAS DE QUATRO PONTOS DE CONTATO

Diâmetro do Furo 30 - 200 mm.....	B72 - B75
-----------------------------------	-----------

### CONCEPÇÃO, TIPOS E CARACTERÍSTICAS

#### ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR



Estes rolamentos, por terem um ângulo de contato, são adequados para suportar cargas axiais em um sentido ou cargas combinadas. Pela sua concepção, quando se impõe uma carga radial, dá-se origem a um componente de carga axial; conseqüentemente, dois rolamentos em oposição ou uma combinação de mais de dois devem ser usados.

Os rolamentos de uma carreira de esferas de contato angular, pela possibilidade de terem sua rigidez aumentada com a aplicação da pré-carga, são adequados para solicitações onde se requer precisão de giro do eixo, como em fusos de máquinas-ferramentas. (Consulte o capítulo 10, Pré-Carga no Rolamento, página A96)

Normalmente, as gaiolas para rolamentos de esferas de contato angular com um ângulo de contato de 30° (sufixo **A**) ou 40° (sufixo **B**) estão de acordo com a Tabela 1, mas, dependendo da aplicação, as gaiolas de resina fenólica ou gaiolas de poliamida são também utilizadas. As capacidades de carga básica dadas nas tabelas dimensionais de rolamentos são baseadas no padrão de gaiolas relacionadas na Tabela 1.

Embora as figuras das tabelas a seguir (diâmetro de furo de 10 a 120) mostrem rolamentos com anéis internos tipo simples, também estão disponíveis rolamentos do tipo duplo. Contate a NSK para informações detalhadas.

**Tabela 1 Gaiolas Padronizadas para Rolamentos de Contato Angular**

Séries	Aço Prensado	Latão Usinado
79A5, C	—	7900 - 7940
70A	7000 - 7018	7019 - 7040
70C	—	7000 - 7022
72A, B	7200 - 7222	7224 - 7240
72C	—	7200 - 7240
73A, B	7300 - 7320	7321 - 7340

Rolamentos com o mesmo número, se tiverem o tipo de gaiola diferente, a quantidade de esferas poderá variar; neste caso, a capacidade de carga irá diferir daquela relacionada nas tabelas dimensionais.

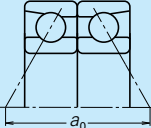
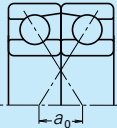
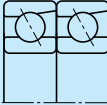
Rolamentos de esferas de contato angular, com ângulo de contato de 15° (sufixo **C**) e 25° (sufixo **A5**), são basicamente para aplicações de alta precisão e alta rotação, e são usadas gaiolas de latão, de resina fenólica usinadas ou gaiolas de poliamida moldada.

A temperatura máxima de operação constante das gaiolas de poliamida é 120°C.

## ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR COMBINADOS

Os tipos e as características dos rolamentos de esferas de contato angular combinados são mostrados na Tabela 2.

**Tabela 2 Tipos e Características dos Rolamentos de Contato Angular Combinados**

Figura	Tipos	Características
	Costa a Costa (DB) (Exemplo) 7208 A DB	Cargas radiais e cargas axiais em ambos os sentidos podem ser suportadas. Como a distância entre os centros da linha de carga $a_0$ é grande, são adequados para solicitações com cargas de momento.
	Face a face (DF) (Exemplo) 7208 B DF	Cargas radiais e cargas axiais em ambos os sentidos podem ser suportadas. Em comparação com o tipo DB, a distância entre os centros da linha de carga é pequena, de forma que a capacidade de suportar cargas de momento é inferior.
	Tandem (DT) (Exemplo) 7208 A DT	Cargas radiais e cargas axiais em um sentido podem ser suportadas. Como suporta as cargas axiais com duas peças, é usado quando a carga em um sentido é grande.

## ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR NSK HPS

Em comparação com os rolamentos de contato angular da série padrão, estes rolamentos apresentam maior capacidade de carga, maior limite de rotação e precisão superior para montagens combinadas como características principais. A série HPS possui gaiola de poliamida como padrão.

## ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

A configuração deste é basicamente de dois rolamentos de uma carreira de esferas de contato angular, dispostos costa a costa, em que os anéis internos e externos estão cada qual integrados numa única peça. As cargas axiais podem ser suportadas em ambos os sentidos e tem capacidade para suportar cargas de momento; pode ser usado como rolamento lado fixo e as gaiolas são de aço prensado.

## ROLAMENTOS DE ESFERAS DE QUATRO PONTOS DE CONTATO

O anel interno é bipartido, e um rolamento pode suportar cargas axiais em ambos os sentidos.

O ângulo de contato é de 35°, de forma que a capacidade de carga axial é alta.

São adequados para suportar cargas puramente axiais ou cargas combinadas onde a carga axial é maior; as gaiolas são de latão usinado.

## PRECAUÇÕES PARA USO DOS ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

Em condições severas de uso, com velocidade de rotação e temperatura de trabalho próximas do limite permissível, volume de óleo reduzido e grandes cargas de momento e vibração, dependendo do tipo (material, configuração) da gaiola, o rolamento pode não ser adequado para a aplicação. Nestes casos, consulte previamente a NSK.

Caso a carga durante a operação se torne leve demais, ou se as cargas axial e radial para rolamentos combinados excedam  $e'$  ( $e'$  está listado nas tabelas de rolamentos) ocorre o deslizamento entre as pistas e esferas, o que pode causar arranhadura. Especialmente nos grandes rolamentos, onde as massas de esferas e gaiola são grandes. Se são esperadas tais condições, consulte a NSK para a seleção dos rolamentos.

**PRECISÃO DIMENSIONAL E DE GIRO**

**ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR**..... Tabela 8.2 (Páginas de A60 - A63)

**ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR COMBINADOS**..... Tabela 8.2 (Páginas de A60 - A63)

**ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR**..... Tabela 8.2 (Páginas de A60 - A63)

**ROLAMENTOS DE ESFERAS DE QUATRO PONTOS DE CONTATO**..... Tabela 8.2 (Páginas de A60 - A63)

**AJUSTE RECOMENDADO**

**ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR**..... Tabela 9.2 (Página A84)  
Tabela 9.4 (Página A85)

**ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR COMBINADOS**..... Tabela 9.2 (Página A84)  
Tabela 9.4 (Página A85)

**ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR**..... Tabela 9.2 (Página A84)  
Tabela 9.4 (Página A85)

**ROLAMENTOS DE ESFERAS DE QUATRO PONTOS DE CONTATO**..... Tabela 9.2 (Página A84)  
Tabela 9.4 (Página A85)

**FOLGA INTERNA DO ROLAMENTO**

**ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR COMBINADOS**..... Tabela 9.17 (Página A94)

Os rolamentos combinados com precisão superior a P5 inclusive são muito usados em fusos de máquinas-ferramentas. Estes rolamentos são usados com a aplicação de pré-carga e, para conveniência do projeto, a folga interna é ajustada para que se tenha pré-cargas extraleve, leve, média ou pesada; o ajuste também é especial. Sobre estes, consulte as Tabelas 10.1 e 10.2 (páginas A98 e A99).

A folga (ou pré-carga) dos rolamentos combinados é obtida apertando-se axialmente o par, até que as faces laterais dos anéis internos ou dos anéis externos estejam pressionadas uma contra a outra.

**ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR NSK HPS**

Folga Interna Axial (Folga Medida)				Unidade: $\mu\text{m}$	
Diâmetro Nominal do Furo $d$ (mm)		Folga Interna Axial			
		CNB		GA	
acima de	inclusive	mín.	máx.	mín.	máx.
12	18	17	25	-2	6
18	30	20	28		
30	50	24	32		
50	80	29	41	-3	9

**ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR**

Consulte a NSK quanto à folga interna dos rolamentos de duas carreiras de esferas de contato angular.

**ROLAMENTOS DE ESFERAS DE QUATRO**

**PONTOS DE CONTATO**..... Tabela 9.18 (Página A94)

**LIMITE DE ROTAÇÃO**

Os limites de rotação relacionados nas tabelas dimensionais são para gaiolas usinadas; no caso de gaiolas prensadas, estes valores deverão ser reduzidos em 20%.

Os limites de rotação dos rolamentos com ângulo de contato de 15° (sufixo **C**) e 25° (sufixo **A5**) são para rolamentos com precisão superior a P5 inclusive (gaiola usinada de resina fenólica e gaiola de poliamida).

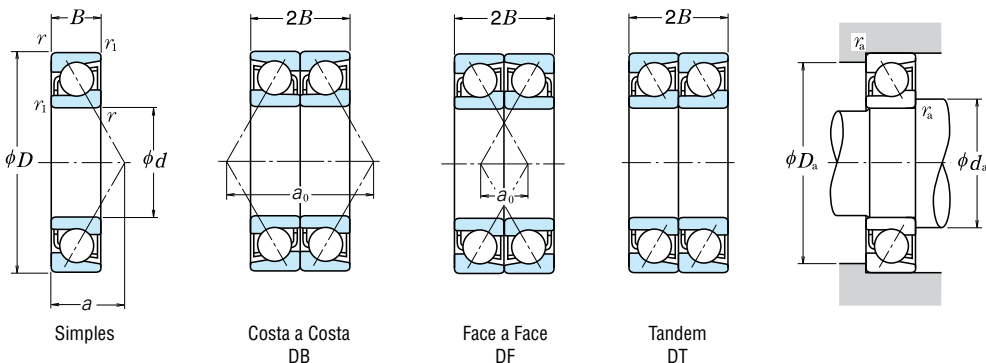
Os limites de rotação descritos nas tabelas dimensionais devem ser ajustados dependendo das cargas dos rolamentos.

Assim, maiores rotações são atingidas através de melhores métodos de lubrificação, projeto de gaiola, etc. Para mais informações, consulte a página A37.

# ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

## SIMPLES E COMBINADOS

### Diâmetro do Furo 10 – 15 mm



d	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)				Fator $f_0$	Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)		Centro da linha de Carga (mm) $a$	Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg)
	D	B	r min.	r1 min.	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$	Graxa		Óleo	$d_a$ min.		$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	aprox.	
10	22	6	0,3	0,15	2 880	1 450	294	148	—	40 000	56 000	6,7	12,5	19,5	0,3	0,009	
	22	6	0,3	0,15	3 000	1 520	305	155	14,1	48 000	63 000	5,1	12,5	19,5	0,3	0,009	
	26	8	0,3	0,15	5 350	2 600	550	266	—	32 000	43 000	9,2	12,5	23,5	0,3	0,019	
	26	8	0,3	0,15	5 300	2 490	540	254	12,6	45 000	63 000	6,4	12,5	23,5	0,3	0,021	
	30	9	0,6	0,3	5 400	2 710	555	276	—	28 000	38 000	10,3	15	25	0,6	0,032	
	30	9	0,6	0,3	5 000	2 500	510	255	—	20 000	28 000	12,9	15	25	0,6	0,032	
	30	9	0,6	0,3	5 400	2 610	550	266	13,2	40 000	56 000	7,2	15	25	0,6	0,036	
	35	11	0,6	0,3	9 300	4 300	950	440	—	20 000	26 000	12,0	15	30	0,6	0,053	
	35	11	0,6	0,3	8 750	4 050	890	410	—	18 000	24 000	14,9	15	30	0,6	0,054	
	12	24	6	0,3	0,15	3 200	1 770	325	181	—	38 000	53 000	7,2	14,5	21,5	0,3	0,011
24		6	0,3	0,15	3 350	1 860	340	189	14,7	45 000	63 000	5,4	14,5	21,5	0,3	0,011	
28		8	0,3	0,15	5 800	2 980	590	305	—	28 000	38 000	9,8	14,5	25,5	0,3	0,021	
28		8	0,3	0,15	5 800	2 900	590	296	13,2	40 000	56 000	6,7	14,5	25,5	0,3	0,024	
32		10	0,6	0,3	8 000	4 050	815	410	—	26 000	34 000	11,4	17	27	0,6	0,037	
32		10	0,6	0,3	7 450	3 750	760	380	—	18 000	26 000	14,2	17	27	0,6	0,038	
32		10	0,6	0,3	8 150	3 750	830	380	—	20 000	30 000	14,2	17	27	0,6	0,036	
32		10	0,6	0,3	7 900	3 850	805	395	12,5	36 000	50 000	7,9	17	27	0,6	0,041	
37		12	1	0,6	9 450	4 500	965	460	—	18 000	24 000	13,1	18	31	1	0,060	
37		12	1	0,6	8 850	4 200	900	425	—	16 000	22 000	16,3	18	31	1	0,062	
15	28	7	0,3	0,15	4 550	2 530	465	258	—	32 000	43 000	8,5	17,5	25,5	0,3	0,015	
	28	7	0,3	0,15	4 750	2 640	485	270	14,5	38 000	53 000	6,4	17,5	25,5	0,3	0,015	
	32	9	0,3	0,15	6 100	3 450	625	350	—	24 000	32 000	11,3	17,5	29,5	0,3	0,030	
	32	9	0,3	0,15	6 250	3 400	635	345	14,1	34 000	48 000	7,6	17,5	29,5	0,3	0,034	
	35	11	0,6	0,3	8 650	4 650	880	475	—	22 000	30 000	12,7	20	30	0,6	0,045	
	35	11	0,6	0,3	7 950	4 300	810	440	—	16 000	22 000	16,0	20	30	0,6	0,046	
	35	11	0,6	0,3	9 800	4 800	995	490	—	18 000	26 000	16,0	20	30	0,6	0,044	
	35	11	0,6	0,3	8 650	4 550	885	460	13,2	32 000	45 000	8,8	20	30	0,6	0,052	
	42	13	1	0,6	13 400	7 100	1 370	720	—	16 000	22 000	14,7	21	36	1	0,084	
	42	13	1	0,6	12 500	6 600	1 270	670	—	14 000	19 000	18,5	21	36	1	0,086	
42	13	1	0,6	14 300	6 900	1 460	705	—	16 000	22 000	18,5	21	36	1	0,084		

Notas <sup>(1)</sup> Para a correta aplicação do limite de rotação, consulte a página B49.

<sup>(2)</sup> Os sufixos A, A5, B e C representam o ângulo de contato de 30°, 25°, 40° e 15° respectivamente.



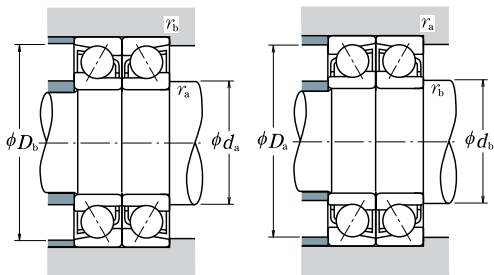
**Carga Dinâmica Equivalente**  $P = X F_r + Y F_a$

Ângulo de Contato	$f \cdot f_0 \cdot F_a^3$ $C_{or}$	$e$	Simples, DT				DB ou DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
	5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63
25°	—	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	—	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	—	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

\*Para  $i$ , use 2 para DB, DF e 1 para DT

**Carga Estática Equivalente**  $P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Ângulo de Contato	Simples, DT		DB ou DF		Quando Simples ou DT $F_r > 0,5 F_r + Y_0 F_a$ use $P_0 = F_r$
	$X_0$	$Y_0$	$X_0$	$Y_0$	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	



Número do Rolamento (°)	Capacidade de Carga (Combinados) (N)				Limite de Rotação (1) (rpm)		Distância entre Centros (mm)		Dimensões de Encosto (mm)					
	Simples	Combinados	$C_r$	$C_{0r}$	Graxa	Óleo	DB	DF	$d_b^{(2)}$ min.	$D_b$ máx.	$r_b^{(2)}$ máx.			
<b>7900 A5</b>	DB	DF	DT	4 700	2 900	475	296	32 000	43 000	13,5	1,5	—	20,8	0,15
<b>7900 C</b>	DB	DF	DT	4 900	3 050	500	310	38 000	53 000	10,3	1,7	—	20,8	0,15
<b>7000 A</b>	DB	DF	DT	8 750	5 200	890	530	24 000	34 000	18,4	2,4	11,2	24,8	0,15
<b>7000 C</b>	DB	DF	DT	8 650	5 000	880	510	36 000	50 000	12,8	3,2	—	24,8	0,15
<b>7200 A</b>	DB	DF	DT	8 800	5 400	900	555	22 000	30 000	20,5	2,5	12,5	27,5	0,3
<b>7200 B</b>	DB	DF	DT	8 100	5 000	825	510	16 000	22 000	25,8	7,8	12,5	27,5	0,3
<b>7200 C</b>	DB	DF	DT	8 800	5 200	895	530	32 000	45 000	14,4	3,6	—	27,5	0,3
<b>7300 A</b>	DB	DF	DT	15 100	8 600	1 540	880	16 000	22 000	24,0	2,0	12,5	32,5	0,3
<b>7300 B</b>	DB	DF	DT	14 200	8 100	1 450	825	14 000	20 000	29,9	7,9	12,5	32,5	0,3
<b>7901 A5</b>	DB	DF	DT	5 200	3 550	530	360	30 000	43 000	14,4	2,4	—	22,8	0,15
<b>7901 C</b>	DB	DF	DT	5 450	3 700	555	380	36 000	50 000	10,8	1,2	—	22,8	0,15
<b>7001 A</b>	DB	DF	DT	9 400	5 950	955	610	22 000	30 000	19,5	3,5	13,2	26,8	0,15
<b>7001 C</b>	DB	DF	DT	9 400	5 800	960	590	32 000	45 000	13,4	2,6	—	26,8	0,15
<b>7201 A</b>	DB	DF	DT	13 000	8 050	1 330	820	20 000	28 000	22,7	2,7	14,5	29,5	0,3
<b>7201 B</b>	DB	DF	DT	12 100	7 500	1 230	765	15 000	20 000	28,5	8,5	14,5	29,5	0,3
<b>*7201 BEA</b>	—	—	—	—	—	—	—	16 000	24 000	28,5	8,5	14,5	29,5	0,3
<b>7201 C</b>	DB	DF	DT	12 800	7 700	1 310	785	30 000	40 000	15,9	4,1	—	29,5	0,3
<b>7301 A</b>	DB	DF	DT	15 400	9 000	1 570	915	15 000	20 000	26,1	2,1	17	32	0,6
<b>7301 B</b>	DB	DF	DT	14 400	8 400	1 460	855	13 000	18 000	32,6	8,6	17	32	0,6
<b>*7301 BEA</b>	—	—	—	—	—	—	—	15 000	22 000	32,6	8,6	17	32	0,6
<b>7902 A5</b>	DB	DF	DT	7 400	5 050	755	515	26 000	34 000	17,0	3,0	—	26,8	0,15
<b>7902 C</b>	DB	DF	DT	7 750	5 300	790	540	30 000	43 000	12,8	1,2	—	26,8	0,15
<b>7002 A</b>	DB	DF	DT	9 950	6 850	1 010	700	19 000	26 000	22,6	4,6	16,2	30,8	0,15
<b>7002 C</b>	DB	DF	DT	10 100	6 750	1 030	690	28 000	38 000	15,3	2,7	—	30,8	0,15
<b>7202 A</b>	DB	DF	DT	14 000	9 300	1 430	950	18 000	24 000	25,4	3,4	17,5	32,5	0,3
<b>7202 B</b>	DB	DF	DT	12 900	8 600	1 310	875	13 000	18 000	32,0	10,0	17,5	32,5	0,3
<b>*7202 BEA</b>	—	—	—	—	—	—	—	14 000	20 000	32,0	10,0	17,5	32,5	0,3
<b>7202 C</b>	DB	DF	DT	14 100	9 050	1 440	925	26 000	36 000	17,7	4,3	—	32,5	0,3
<b>7302 A</b>	DB	DF	DT	21 800	14 200	2 220	1 440	13 000	17 000	29,5	3,5	20	37	0,6
<b>7302 B</b>	DB	DF	DT	20 200	13 200	2 060	1 340	11 000	15 000	36,9	10,9	20	37	0,6
<b>*7302 BEA</b>	—	—	—	—	—	—	—	13 000	18 000	36,9	10,9	20	37	0,6

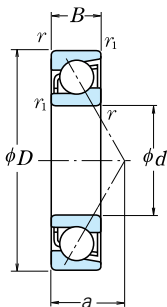
**Nota** (°) Os itens marcados na coluna  $d_{b1}$ ,  $d_b$  e  $r_b$  para eixo serão conforme  $d_a$  (min) e  $r_a$  (máx) respectivamente.

**Observação** Os rolamentos indicados com um asterisco (\*) são rolamentos de esferas de contato angular NSK HPS, e a coluna do número do rolamento duplex indica combinação universal.

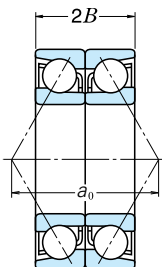
# ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

## SIMPLES E COMBINADOS

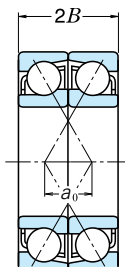
### Diâmetro do Furo 17 – 25 mm



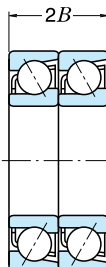
Simplex



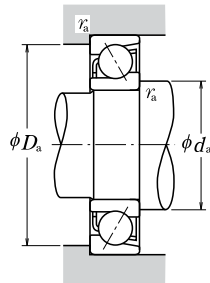
Costa a Costa  
DB



Face a Face  
DF



Tandem  
DT



d	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N) / {kgf}				Fator f <sub>0</sub>	Limite de Rotação (1)		Centro da linha de Carga (mm) a	Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.
	D	B	r min.	r <sub>1</sub> min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>		Graxa	Óleo		d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> máx.	r <sub>a</sub> máx.	
17	30	7	0,3	0,15	4 750	2 800	485	286	—	30 000	40 000	9,0	19,5	27,5	0,3	0,017
	30	7	0,3	0,15	5 000	2 940	510	299	14,8	34 000	48 000	6,6	19,5	27,5	0,3	0,017
	35	10	0,3	0,15	6 400	3 800	655	390	—	22 000	30 000	12,5	19,5	32,5	0,3	0,040
	35	10	0,3	0,15	6 600	3 800	675	390	14,5	32 000	43 000	8,5	19,5	32,5	0,3	0,044
	40	12	0,6	0,3	10 800	6 000	1 100	610	—	20 000	28 000	14,2	22	35	0,6	0,067
	40	12	0,6	0,3	9 950	5 500	1 010	565	—	14 000	19 000	18,0	22	35	0,6	0,068
	40	12	0,6	0,3	11 600	6 100	1 180	625	—	16 000	22 000	18,2	22	35	0,6	0,065
	40	12	0,6	0,3	10 900	5 850	1 110	595	13,3	28 000	38 000	9,8	22	35	0,6	0,075
	47	14	1	0,6	15 900	8 650	1 630	880	—	14 000	19 000	16,2	23	41	1	0,116
	47	14	1	0,6	14 800	8 000	1 510	820	—	13 000	17 000	20,4	23	41	1	0,118
	47	14	1	0,6	16 800	8 300	1 720	850	—	14 000	20 000	20,4	23	41	1	0,113
	20	37	9	0,3	0,15	6 600	4 050	675	410	—	24 000	32 000	11,1	22,5	34,5	0,3
37		9	0,3	0,15	6 950	4 250	710	430	14,9	28 000	38 000	8,3	22,5	34,5	0,3	0,036
42		12	0,6	0,3	10 800	6 600	1 110	670	—	18 000	24 000	14,9	25	37	0,6	0,068
42		12	0,6	0,3	11 100	6 550	1 130	665	14,0	26 000	36 000	10,1	25	37	0,6	0,076
47		14	1	0,6	14 500	8 300	1 480	845	—	17 000	22 000	16,7	26	41	1	0,106
47		14	1	0,6	13 300	7 650	1 360	780	—	12 000	16 000	21,1	26	41	1	0,109
47		14	1	0,6	15 600	8 150	1 590	830	—	13 000	19 000	21,1	26	41	1	0,103
47		14	1	0,6	14 600	8 050	1 480	825	13,3	24 000	34 000	11,5	26	41	1	0,118
52		15	1,1	0,6	18 700	10 400	1 910	1 060	—	13 000	17 000	17,9	27	45	1	0,146
52		15	1,1	0,6	17 300	9 650	1 770	985	—	11 000	15 000	22,6	27	45	1	0,15
52		15	1,1	0,6	19 800	10 500	2 020	1 070	—	13 000	18 000	22,6	27	45	1	0,149
25		42	9	0,3	0,15	7 450	5 150	760	525	—	20 000	28 000	12,3	27,5	39,5	0,3
	42	9	0,3	0,15	7 850	5 400	800	555	15,5	24 000	34 000	9,0	27,5	39,5	0,3	0,042
	47	12	0,6	0,3	11 300	7 400	1 150	750	—	16 000	22 000	16,4	30	42	0,6	0,079
	47	12	0,6	0,3	11 700	7 400	1 190	755	14,7	22 000	30 000	10,8	30	42	0,6	0,089
	52	15	1	0,6	16 200	10 300	1 650	1 050	—	15 000	20 000	18,6	31	46	1	0,13
	52	15	1	0,6	14 800	9 400	1 510	960	—	10 000	14 000	23,7	31	46	1	0,133
	52	15	1	0,6	17 600	10 200	1 790	1 040	—	12 000	17 000	23,7	31	46	1	0,127
	52	15	1	0,6	16 600	10 200	1 690	1 040	14,0	22 000	28 000	12,7	31	46	1	0,143
	62	17	1,1	0,6	26 400	15 800	2 690	1 610	—	10 000	14 000	21,1	32	55	1	0,235

Notas (1) Para a correta aplicação do limite de rotação, consulte a página B49.

(2) Os sufixos A, A5, B e C representam o ângulo de contato de 30°, 25°, 40° e 15° respectivamente.

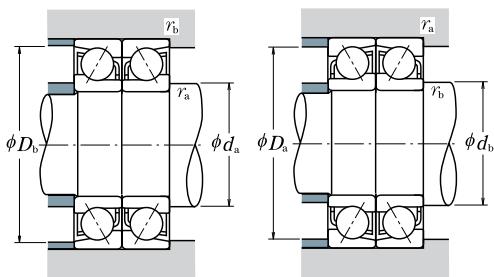
**Carga Dinâmica Equivalente**  $P = X F_r + Y F_a$

Ângulo de Contato	$f_0 F_a^3$ C <sub>or</sub>	e	Simples, DT				DB or DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63	
25°	—	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	—	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	—	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

\*Para  $i$ , use 2 para DB, DF e 1 para DT

**Carga Estática Equivalente**  $P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Ângulo de Contato	Simples, DT		DB ou DF		Quando Simples ou DT $F_r > 0,5 F_r + Y_0 F_a$ use $P_0 = F_r$
	X <sub>0</sub>	Y <sub>0</sub>	X <sub>0</sub>	Y <sub>0</sub>	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	



Número do Rolamento (°)		Capacidade de Carga (Combinados)				Limite de Rotação (1)		Distância entre Centros (mm)		Dimensões de Encosto (mm)		
Simples	Combinados	(N)		(kgf)		Graxa	Óleo	DB	DF	$d_b^{(2)}$ min.	$D_b$ máx.	$r_b^{(2)}$ máx.
		C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>							
<b>7903 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	7 750	5 600	790	570	24 000	32 000	18,0	4,0	—	28,8	0,15
<b>7903 C</b>	<b>DB DF DT</b>	8 150	5 850	830	600	28 000	38 000	13,3	0,7	—	28,8	0,15
<b>7003 A</b>	<b>DB DF DT</b>	10 400	7 650	1 060	780	17 000	24 000	25,0	5,0	18,2	33,8	0,15
<b>7003 C</b>	<b>DB DF DT</b>	10 700	7 600	1 100	775	26 000	34 000	17,0	3,0	—	33,8	0,15
<b>7203 A</b>	<b>DB DF DT</b>	17 600	12 000	1 790	1 220	16 000	22 000	28,5	4,5	19,5	37,5	0,3
<b>7203 B</b>	<b>DB DF DT</b>	16 100	11 000	1 650	1 130	11 000	15 000	35,9	11,9	19,5	37,5	0,3
* <b>7203 BEA</b>		—	—	—	—	13 000	18 000	36,3	12,3	19,5	37,5	0,3
<b>7203 C</b>	<b>DB DF DT</b>	17 600	11 700	1 800	1 190	22 000	32 000	19,6	4,4	—	37,5	0,3
<b>7303 A</b>	<b>DB DF DT</b>	25 900	17 300	2 640	1 760	11 000	15 000	32,5	4,5	22	42	0,6
<b>7303 B</b>	<b>DB DF DT</b>	24 000	16 000	2 450	1 640	10 000	14 000	40,9	12,9	22	42	0,6
* <b>7303 BEA</b>		—	—	—	—	11 000	16 000	40,9	12,9	22	42	0,6
<b>7904 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	10 700	8 100	1 090	825	19 000	26 000	22,3	4,3	—	35,8	0,15
<b>7904 C</b>	<b>DB DF DT</b>	11 300	8 500	1 150	865	22 000	32 000	16,6	1,4	—	35,8	0,15
<b>7004 A</b>	<b>DB DF DT</b>	17 600	13 200	1 800	1 340	15 000	20 000	29,9	5,9	22,5	39,5	0,3
<b>7004 C</b>	<b>DB DF DT</b>	18 000	13 100	1 840	1 330	20 000	30 000	20,3	3,7	—	39,5	0,3
<b>7204 A</b>	<b>DB DF DT</b>	23 500	16 600	2 400	1 690	13 000	19 000	33,3	5,3	25	42	0,6
<b>7204 B</b>	<b>DB DF DT</b>	21 600	15 300	2 210	1 560	9 500	13 000	42,1	14,1	25	42	0,6
* <b>7204 BEA</b>		—	—	—	—	11 000	16 000	42,1	14,1	25	42	0,6
<b>7204 C</b>	<b>DB DF DT</b>	23 600	16 100	2 410	1 650	19 000	26 000	23,0	5,0	—	42	0,6
<b>7304 A</b>	<b>DB DF DT</b>	30 500	20 800	3 100	2 130	10 000	13 000	35,8	5,8	25	47	0,6
<b>7304 B</b>	<b>DB DF DT</b>	28 200	19 300	2 870	1 970	9 000	12 000	45,2	15,2	25	47	0,6
* <b>7304 BEA</b>		—	—	—	—	10 000	14 000	45,2	15,2	25	47	0,6
<b>7905 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	12 100	10 300	1 230	1 050	16 000	22 000	24,6	6,6	—	40,8	0,15
<b>7905 C</b>	<b>DB DF DT</b>	12 700	10 800	1 300	1 110	19 000	26 000	18,0	0,0	—	40,8	0,15
<b>7005 A</b>	<b>DB DF DT</b>	18 300	14 800	1 870	1 510	13 000	17 000	32,8	8,8	27,5	44,5	0,3
<b>7005 C</b>	<b>DB DF DT</b>	19 000	14 800	1 940	1 510	18 000	26 000	21,6	2,4	—	44,5	0,3
<b>7205 A</b>	<b>DB DF DT</b>	26 300	20 500	2 690	2 090	12 000	16 000	37,2	7,2	30	47	0,6
<b>7205 B</b>	<b>DB DF DT</b>	24 000	18 800	2 450	1 920	8 500	11 000	47,3	17,3	30	47	0,6
* <b>7205 BEA</b>		—	—	—	—	9 500	14 000	47,3	17,3	30	47	0,6
<b>7205 C</b>	<b>DB DF DT</b>	27 000	20 400	2 750	2 080	17 000	24 000	25,3	4,7	—	47	0,6
<b>7305 A</b>	<b>DB DF DT</b>	43 000	31 500	4 400	3 250	8 500	11 000	42,1	8,1	30	57	0,6

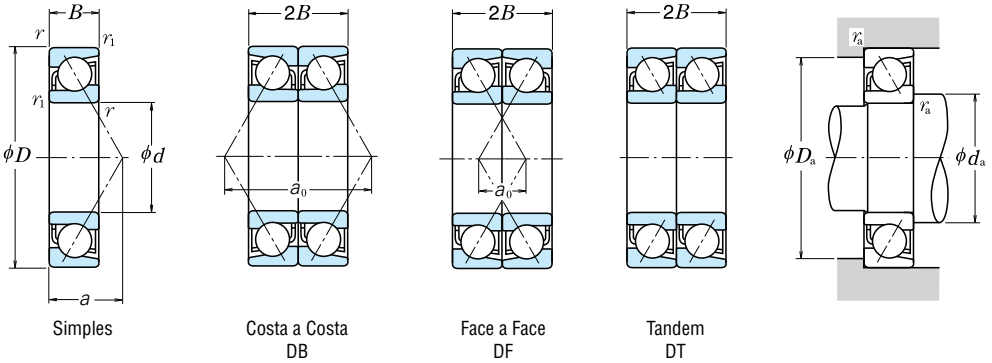
**Nota** (°) Os itens marcados na coluna  $d_{b1}$ ,  $d_b$  e  $r_b$  para eixo serão conforme  $d_b$  (min.) e  $r_a$  (máx.) respectivamente.

**Observação** Os rolamentos indicados com um asterisco (\*) são rolamentos de esferas de contato angular NSK HPS, e a coluna do número do rolamento duplex indica combinação universal.

# ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

## SIMPLES E COMBINADOS

### Diâmetro do Furo 25 – 40 mm



$d$	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)				Fator $f_0$	Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)		Centro da linha de Carga (mm) $a$	Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg)
	$D$	$B$	$r$ min.	$r_1$ min.	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$		Graxa	Óleo		$d_a$ min.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	
25	62	17	1,1	0,6	24 400	14 600	2 490	1 490	—	9 000	13 000	26,7	32	55	1	0,241
	62	17	1,1	0,6	27 200	14 900	2 770	1 520	—	10 000	15 000	26,8	32	55	1	0,229
30	47	9	0,3	0,15	7 850	5 950	800	605	—	18 000	24 000	13,5	32,5	44,5	0,3	0,049
	47	9	0,3	0,15	8 300	6 250	845	640	15,9	22 000	28 000	9,7	32,5	44,5	0,3	0,049
	55	13	1	0,6	14 500	10 100	1 480	1 030	—	13 000	18 000	18,8	36	49	1	0,116
	55	13	1	0,6	15 100	10 300	1 540	1 050	14,9	19 000	26 000	12,2	36	49	1	0,134
	62	16	1	0,6	22 500	14 800	2 300	1 510	—	12 000	17 000	21,3	36	56	1	0,197
	62	16	1	0,6	20 500	13 500	2 090	1 380	—	8 500	12 000	27,3	36	56	1	0,202
	62	16	1	0,6	23 700	14 300	2 420	1 460	—	10 000	14 000	27,3	36	56	1	0,194
	62	16	1	0,6	23 000	14 700	2 350	1 500	13,9	18 000	24 000	14,2	36	56	1	0,222
	72	19	1,1	0,6	33 500	20 900	3 450	2 130	—	9 000	12 000	24,2	37	65	1	0,346
	72	19	1,1	0,6	31 000	19 300	3 150	1 960	—	8 000	11 000	30,9	37	65	1	0,354
72	19	1,1	0,6	36 500	20 600	3 700	2 100	—	9 000	13 000	30,9	37	65	1	0,336	
35	55	10	0,6	0,3	11 400	8 700	1 170	885	—	15 000	20 000	15,5	40	50	0,6	0,074
	55	10	0,6	0,3	12 100	9 150	1 230	930	15,7	18 000	24 000	11,0	40	50	0,6	0,074
	62	14	1	0,6	18 300	13 400	1 870	1 370	—	12 000	16 000	21,0	41	56	1	0,153
	62	14	1	0,6	19 100	13 700	1 950	1 390	15,0	17 000	22 000	13,5	41	56	1	0,173
	72	17	1,1	0,6	29 700	20 100	3 050	2 050	—	10 000	14 000	23,9	42	65	1	0,287
	72	17	1,1	0,6	27 100	18 400	2 760	1 870	—	7 500	10 000	30,9	42	65	1	0,294
	72	17	1,1	0,6	32 500	19 600	3 300	1 990	—	8 500	12 000	30,9	42	65	1	0,271
	72	17	1,1	0,6	30 500	19 900	3 100	2 030	13,9	15 000	20 000	15,7	42	65	1	0,32
	80	21	1,5	1	40 000	26 300	4 050	2 680	—	8 000	10 000	27,1	44	71	1,5	0,464
	80	21	1,5	1	36 500	24 200	3 750	2 460	—	7 100	9 500	34,6	44	71	1,5	0,474
80	21	1,5	1	40 500	24 400	4 100	2 490	—	8 000	11 000	34,6	44	71	1,5	0,451	
40	62	12	0,6	0,3	14 300	11 200	1 460	1 140	—	14 000	18 000	17,9	45	57	0,6	0,11
	62	12	0,6	0,3	15 100	11 700	1 540	1 200	15,7	16 000	22 000	12,8	45	57	0,6	0,109
	68	15	1	0,6	19 500	15 400	1 990	1 570	—	10 000	14 000	23,1	46	62	1	0,19
	68	15	1	0,6	20 600	15 900	2 100	1 620	15,4	15 000	20 000	14,7	46	62	1	0,213
	80	18	1,1	0,6	35 500	25 100	3 600	2 560	—	9 500	13 000	26,3	47	73	1	0,375
	80	18	1,1	0,6	32 000	23 000	3 250	2 340	—	6 700	9 000	34,2	47	73	1	0,383

Notas <sup>(1)</sup> Para a correta aplicação do limite de rotação, consulte a página B49.

<sup>(2)</sup> Os sufixos A, A5, B e C representam o ângulo de contato de 30°, 25°, 40° e 15° respectivamente.

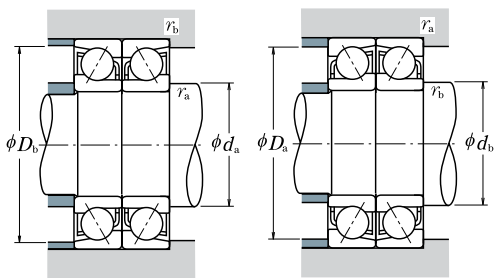
**Carga Dinâmica Equivalente**  $P = X F_r + Y F_a$

Ângulo de Contato	$f_0 F_a^* / C_{or}$	$e$	Simples, DT				DB ou DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63	
25°	—	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	—	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	—	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

\*Para  $i$ , use 2 para DB, DF e 1 para DT

**Carga Estática Equivalente**  $P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Ângulo de Contato	Simples, DT		DB ou DF		Quando Simples ou DT $F_r > 0,5 F_r + Y_0 F_a$ use $P_0 = F_r$
	$X_0$	$Y_0$	$X_0$	$Y_0$	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	



Número do Rolamento (°)		Capacidade de Carga (Combinados) (N)				Limite de Rotação (1) (rpm)		Distância entre Centros (mm)		Dimensões de Encosto (mm)		
Simples	Combinados	$C_r$	$C_{Or}$	$C_r$	$C_{Or}$	Graza		DB	DF	$d_b^{(2)}$ min.	$D_b$ máx.	$r_b^{(2)}$ máx.
						Óleo						
<b>7305 B</b>	<b>DB DF DT</b>	39 500	29 300	4 050	2 980	7 500	10 000	53,5	19,5	30	57	0,6
* <b>7305 BEA</b>		—	—	—	—	8 500	12 000	53,5	19,5	30	57	0,6
<b>7906 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	12 800	11 900	1 300	1 210	14 000	19 000	27,0	9,0	—	45,8	0,15
<b>7906 C</b>	<b>DB DF DT</b>	13 500	12 500	1 380	1 280	17 000	24 000	19,3	1,3	—	45,8	0,15
<b>7906 A</b>	<b>DB DF DT</b>	23 600	20 200	2 410	2 060	11 000	15 000	37,5	11,5	35	50	0,6
<b>7006 C</b>	<b>DB DF DT</b>	24 600	20 500	2 510	2 090	15 000	22 000	24,4	1,6	—	50	0,6
<b>7206 A</b>	<b>DB DF DT</b>	36 500	29 500	3 750	3 000	10 000	13 000	42,6	10,6	35	57	0,6
<b>7206 B</b>	<b>DB DF DT</b>	33 500	27 000	3 400	2 760	7 100	9 500	54,6	22,6	35	57	0,6
* <b>7206 BEA</b>		—	—	—	—	8 000	11 000	54,6	22,6	35	57	0,6
<b>7206 C</b>	<b>DB DF DT</b>	37 500	29 300	3 800	2 990	14 000	20 000	28,3	3,7	—	57	0,6
<b>7306 A</b>	<b>DB DF DT</b>	54 500	41 500	5 600	4 250	7 100	9 500	48,4	10,4	35	67	0,6
<b>7306 B</b>	<b>DB DF DT</b>	50 500	38 500	5 150	3 950	6 300	8 500	61,8	23,8	35	67	0,6
* <b>7306 BEA</b>		—	—	—	—	7 100	10 000	61,8	23,8	35	67	0,6
<b>7907 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	18 600	17 400	1 890	1 770	12 000	17 000	31,0	11,0	—	52,5	0,3
<b>7907 C</b>	<b>DB DF DT</b>	19 600	18 300	2 000	1 860	14 000	20 000	22,1	2,1	—	52,5	0,3
<b>7907 A</b>	<b>DB DF DT</b>	29 700	26 800	3 050	2 740	9 500	13 000	42,0	14,0	40	57	0,6
<b>7007 C</b>	<b>DB DF DT</b>	31 000	27 300	3 150	2 790	13 000	19 000	27,0	1,0	—	57	0,6
<b>7207 A</b>	<b>DB DF DT</b>	48 500	40 000	4 900	4 100	8 500	12 000	47,9	13,9	40	67	0,6
<b>7207 B</b>	<b>DB DF DT</b>	44 000	36 500	4 500	3 750	6 000	8 000	61,9	27,9	40	67	0,6
* <b>7207 BEA</b>		—	—	—	—	6 700	9 500	61,9	27,9	40	67	0,6
<b>7207 C</b>	<b>DB DF DT</b>	49 500	40 000	5 050	4 050	12 000	17 000	31,3	2,7	—	67	0,6
<b>7307 A</b>	<b>DB DF DT</b>	65 000	52 500	6 600	5 350	6 300	8 500	54,2	12,2	41	74	1
<b>7307 B</b>	<b>DB DF DT</b>	59 500	48 500	6 100	4 950	5 600	7 500	69,2	27,2	41	74	1
* <b>7307 BEA</b>		—	—	—	—	6 300	9 000	69,2	27,2	41	74	1
<b>7908 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	23 300	22 300	2 370	2 270	11 000	15 000	35,8	11,8	—	59,5	0,3
<b>7908 C</b>	<b>DB DF DT</b>	24 600	23 500	2 510	2 390	13 000	18 000	25,7	1,7	—	59,5	0,3
<b>7908 A</b>	<b>DB DF DT</b>	31 500	31 000	3 250	3 150	8 500	11 000	46,2	16,2	45	63	0,6
<b>7008 C</b>	<b>DB DF DT</b>	33 500	32 000	3 400	3 250	12 000	17 000	29,5	0,5	—	63	0,6
<b>7208 A</b>	<b>DB DF DT</b>	57 500	50 500	5 850	5 150	7 500	10 000	52,6	16,6	45	75	0,6
<b>7208 B</b>	<b>DB DF DT</b>	52 000	46 000	5 300	4 700	5 300	7 500	68,3	32,3	45	75	0,6

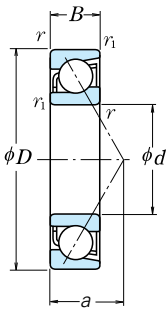
**Nota** (°) Os itens marcados na coluna  $d_{b1}$ ,  $d_b$  e  $r_b$  para eixo serão conforme  $d_a$  (mín.) e  $r_a$  (máx.) respectivamente.

**Observação** Os rolamentos indicados com um asterisco (\*) são rolamentos de esferas de contato angular NSK HPS, e a coluna do número do rolamento duplex indica combinação universal.

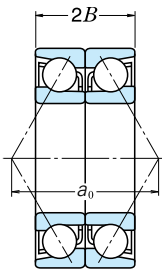
# ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

## SIMPLES E COMBINADOS

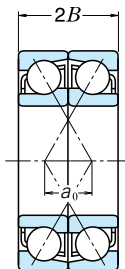
### Diâmetro do Furo 40 – 55 mm



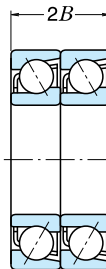
Simplex



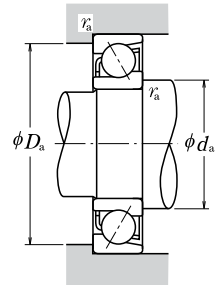
Costa a Costa  
DB



Face a Face  
DF



Tandem  
DT



d	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)				Fator $f_0$	Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)		Centro da linha de Carga (mm) $a$	Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.
	D	B	r	r <sub>1</sub>	r <sub>1</sub> min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>		Graxa	Óleo		d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> máx.	r <sub>a</sub> máx.	
40	80	18	1,1	0,6	—	38 500	24 500	3 900	2 500	—	7 500	11 000	34,2	47	73	1	0,357
	80	18	1,1	0,6	14,1	36 500	25 200	3 700	2 570	—	14 000	19 000	17,0	47	73	1	0,418
	90	23	1,5	1	—	49 000	33 000	5 000	3 350	—	7 100	9 000	30,3	49	81	1,5	0,633
	90	23	1,5	1	—	45 000	30 500	4 550	3 100	—	6 300	8 500	38,8	49	81	1,5	0,648
	90	23	1,5	1	—	53 000	33 000	5 400	3 350	—	7 100	10 000	38,8	49	81	1,5	0,619
	45	68	12	0,6	0,3	—	15 100	12 700	1 540	1 290	—	12 000	17 000	19,2	50	63	0,6
68		12	0,6	0,3	16,0	16 000	13 400	1 630	1 360	16,0	14 000	20 000	13,6	50	63	0,6	0,129
75		16	1	0,6	—	23 100	18 700	2 360	1 910	—	9 500	13 000	25,3	51	69	1	0,25
75		16	1	0,6	—	24 400	19 300	2 490	1 960	15,4	14 000	19 000	16,0	51	69	1	0,274
85		19	1,1	0,6	—	39 500	28 700	4 050	2 930	—	8 500	12 000	28,3	52	78	1	0,411
85		19	1,1	0,6	—	36 000	26 200	3 650	2 680	—	6 300	8 500	36,8	52	78	1	0,421
85		19	1,1	0,6	—	40 500	27 100	4 100	2 760	—	7 100	10 000	36,8	52	78	1	0,40
85		19	1,1	0,6	—	41 000	28 800	4 150	2 940	14,2	12 000	17 000	18,2	52	78	1	0,468
100		25	1,5	1	—	63 500	43 500	6 450	4 450	—	6 300	8 500	33,4	54	91	1,5	0,848
100		25	1,5	1	—	58 500	40 000	5 950	4 100	—	5 600	7 500	42,9	54	91	1,5	0,869
100		25	1,5	1	—	62 500	39 500	6 400	4 050	—	6 300	9 000	42,9	54	91	1,5	0,823
50		72	12	0,6	0,3	—	15 900	14 200	1 630	1 450	—	11 000	15 000	20,2	55	67	0,6
	72	12	0,6	0,3	16,2	16 900	15 000	1 720	1 530	16,2	13 000	18 000	14,2	55	67	0,6	0,13
	80	16	1	0,6	—	24 500	21 100	2 500	2 150	—	8 500	12 000	26,8	56	74	1	0,263
	80	16	1	0,6	—	26 000	21 900	2 650	2 230	15,7	12 000	17 000	16,7	56	74	1	0,293
	90	20	1,1	0,6	—	41 500	31 500	4 200	3 200	—	8 000	11 000	30,2	57	83	1	0,466
	90	20	1,1	0,6	—	37 500	28 600	3 800	2 920	—	5 600	8 000	39,4	57	83	1	0,477
	90	20	1,1	0,6	—	42 000	29 700	4 300	3 050	—	6 300	9 500	39,4	57	83	1	0,453
	90	20	1,1	0,6	—	43 000	31 500	4 350	3 250	14,5	12 000	16 000	19,4	57	83	1	0,528
	110	27	2	1	—	74 000	52 000	7 550	5 300	—	5 600	7 500	36,6	60	100	2	1,1
	110	27	2	1	—	68 000	48 000	6 950	4 900	—	5 000	6 700	47,1	60	100	2	1,12
	110	27	2	1	—	78 000	50 500	7 950	5 150	—	5 600	8 000	47,1	60	100	2	1,07
	55	80	13	1	0,6	—	18 100	16 800	1 840	1 710	—	10 000	14 000	22,2	61	74	1
80		13	1	0,6	16,3	19 100	17 700	1 950	1 810	16,3	12 000	16 000	15,5	61	74	1	0,182
90		18	1,1	0,6	—	32 500	27 700	3 300	2 830	—	7 500	11 000	29,9	62	83	1	0,391

Notas <sup>(1)</sup> Para a correta aplicação do limite de rotação, consulte a página B49.

<sup>(2)</sup> Os sufixos A, A5, B e C representam o ângulo de contato de 30°, 25°, 40° e 15° respectivamente.

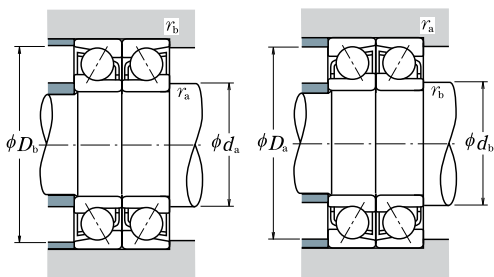
**Carga Dinâmica Equivalente**  $P = X F_r + Y F_a$

Ângulo de Contato	$f_0 F_a^*$	$e$	Simples, DT				DB or DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63	
25°	—	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	—	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	—	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

\*Para  $i$ , use 2 para DB, DF e 1 para DT

**Carga Estática Equivalente**  $P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Ângulo de Contato	Simples, DT		DB ou DF		Quando Simples ou DT $F_r > 0,5 F_r + Y_0 F_a$ use $P_0 = F_r$
	$X_0$	$Y_0$	$X_0$	$Y_0$	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	



Número do Rolamento (°)	Capacidade de Carga (Combinados) (N) (kgf)				Limite de Rotação (1) (rpm)		Distância entre Centros (mm)		Dimensões de Encosto (mm)				
	Simples	Combinados	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$	Graxa	Óleo	DB	DF	$d_b^{(2)}$ min.	$D_b$ máx.	$r_b^{(2)}$ máx.
* 7208 BEA			—	—	—	—	6 000	8 500	68,3	32,3	45	75	0,6
7208 C	DB	DF DT	59 000	50 500	6 000	5 150	11 000	15 000	34,1	1,9	—	75	0,6
7308 A	DB	DF DT	79 500	66 000	8 100	6 700	5 600	7 500	60,5	14,5	46	84	1
7308 B	DB	DF DT	73 000	60 500	7 400	6 200	5 000	6 700	77,5	31,5	46	84	1
* 7308 BEA			—	—	—	—	5 600	8 000	77,5	31,5	46	84	1
7909 A5	DB	DF DT	24 600	25 400	2 510	2 590	9 500	13 000	38,4	14,4	—	65,5	0,3
7909 C	DB	DF DT	26 000	26 800	2 660	2 730	12 000	16 000	27,1	3,1	—	65,5	0,3
7009 A	DB	DF DT	37 500	37 500	3 850	3 800	7 500	10 000	50,6	18,6	50	70	0,6
7009 C	DB	DF DT	39 500	38 500	4 050	3 950	11 000	15 000	32,1	0,1	—	70	0,6
7209 A	DB	DF DT	64 500	57 500	6 550	5 850	7 100	9 500	56,5	18,5	50	80	0,6
7209 B	DB	DF DT	58 500	52 500	5 950	5 350	5 000	6 700	73,5	35,5	50	80	0,6
* 7209 BEA			—	—	—	—	5 600	8 000	73,5	35,5	50	80	0,6
7209 C	DB	DF DT	66 500	57 500	6 750	5 850	10 000	14 000	36,4	1,6	—	80	0,6
7309 A	DB	DF DT	103 000	87 000	10 500	8 900	5 000	6 700	66,9	16,9	51	94	1
7309 B	DB	DF DT	95 000	80 500	9 650	8 200	4 500	6 000	85,8	35,8	51	94	1
* 7309 BEA			—	—	—	—	5 000	7 100	85,8	35,8	51	94	1
7910 A5	DB	DF DT	25 900	28 400	2 640	2 900	9 000	12 000	40,5	16,5	—	69,5	0,3
7910 C	DB	DF DT	27 400	30 000	2 800	3 050	11 000	15 000	28,3	4,3	—	69,5	0,3
7010 A	DB	DF DT	40 000	42 000	4 050	4 300	7 100	9 500	53,5	21,5	55	75	0,6
7010 C	DB	DF DT	42 000	44 000	4 300	4 450	10 000	14 000	33,4	1,4	—	75	0,6
7210 A	DB	DF DT	67 000	63 000	6 850	6 400	6 300	9 000	60,4	20,4	55	85	0,6
7210 B	DB	DF DT	60 500	57 000	6 200	5 850	4 500	6 300	78,7	38,7	55	85	0,6
* 7210 BEA			—	—	—	—	5 000	7 500	78,7	38,7	55	85	0,6
7210 C	DB	DF DT	69 500	63 500	7 100	6 450	9 500	13 000	38,7	1,3	—	85	0,6
7310 A	DB	DF DT	121 000	104 000	12 300	10 600	4 500	6 000	73,2	19,2	56	104	1
7310 B	DB	DF DT	111 000	96 000	11 300	9 800	4 000	5 600	94,1	40,1	56	104	1
* 7310 BEA			—	—	—	—	4 500	6 700	94,1	40,1	56	104	1
7911 A5	DB	DF DT	29 300	33 500	2 990	3 400	8 000	11 000	44,5	18,5	—	75	0,6
7911 C	DB	DF DT	31 000	35 500	3 150	3 600	9 500	13 000	31,1	5,1	—	75	0,6
7011 A	DB	DF DT	52 500	55 500	5 350	5 650	6 300	8 500	59,9	23,9	60	85	0,6

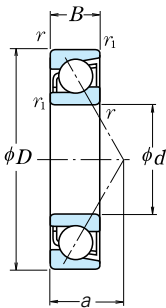
**Nota** (°) Os itens marcados na coluna  $d_b$ ,  $d_b$  e  $r_b$  para eixo serão conforme  $d_a$  (mín.) e  $r_a$  (máx.) respectivamente.

**Observação** Os rolamentos indicados com um asterisco (\*) são rolamentos de esferas de contato angular NSK HPS, e a coluna do número do rolamento duplex indica combinação universal.

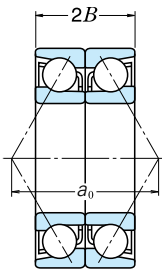
# ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

## SIMPLES E COMBINADOS

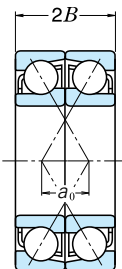
### Diâmetro do Furo 55 – 65 mm



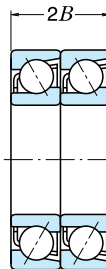
Simplex



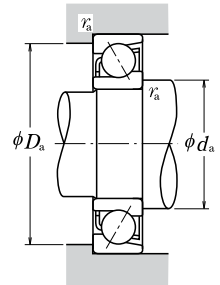
Costa a Costa  
DB



Face a Face  
DF



Tandem  
DT



d	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)				Fator f <sub>0</sub>	Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)		Centro da linha de Carga (mm) a	Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.
	D	B	r min.	r <sub>1</sub> min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa		Óleo	d <sub>a</sub> min.		D <sub>a</sub> máx.	r <sub>a</sub> máx.		
55	90	18	1,1	0,6	34 000	28 600	3 500	2 920	15,5	11 000	15 000	18,7	62	83	1	0,43	
	100	21	1,5	1	51 000	39 500	5 200	4 050	—	7 100	10 000	32,9	64	91	1,5	0,613	
	100	21	1,5	1	46 500	36 000	4 700	3 700	—	5 300	7 100	43,0	64	91	1,5	0,627	
	100	21	1,5	1	51 500	37 000	5 250	3 800	—	6 000	8 500	43,0	64	91	1,5	0,596	
	100	21	1,5	1	53 000	40 000	5 400	4 100	14,5	10 000	14 000	20,9	64	91	1,5	0,688	
	120	29	2	1	86 000	61 500	8 750	6 250	—	5 000	6 700	39,8	65	110	2	1,41	
	120	29	2	1	79 000	56 500	8 050	5 750	—	4 500	6 300	51,2	65	110	2	1,45	
	120	29	2	1	89 000	58 500	9 100	6 000	—	5 000	7 500	51,2	65	110	2	1,36	
	60	85	13	1	0,6	18 300	17 700	1 870	1 810	—	9 500	13 000	23,4	66	79	1	0,197
		85	13	1	0,6	19 400	18 700	1 980	1 910	16,5	11 000	15 000	16,2	66	79	1	0,194
		95	18	1,1	0,6	33 000	29 500	3 350	3 000	—	7 100	10 000	31,4	67	88	1	0,417
		95	18	1,1	0,6	35 000	30 500	3 600	3 150	15,7	10 000	14 000	19,4	67	88	1	0,46
110		22	1,5	1	62 000	48 500	6 300	4 950	—	6 700	9 000	35,5	69	101	1,5	0,798	
110		22	1,5	1	56 000	44 500	5 700	4 550	—	4 800	6 300	46,7	69	101	1,5	0,815	
110		22	1,5	1	61 500	45 000	6 300	4 600	—	5 300	7 500	46,7	69	101	1,5	0,791	
110		22	1,5	1	64 000	49 000	6 550	5 000	14,4	9 500	13 000	22,4	69	101	1,5	0,889	
130		31	2,1	1,1	98 000	71 500	10 000	7 250	—	4 800	6 300	42,9	72	118	2	1,74	
130		31	2,1	1,1	90 000	65 500	9 200	6 700	—	4 300	5 600	55,4	72	118	2	1,78	
130		31	2,1	1,1	102 000	68 500	10 500	7 000	—	4 800	6 700	55,4	72	118	2	1,7	
65		90	13	1	0,6	19 100	19 400	1 940	1 980	—	9 000	12 000	24,6	71	84	1	0,211
	90	13	1	0,6	20 200	20 500	2 060	2 090	16,7	10 000	14 000	16,9	71	84	1	0,208	
	100	18	1,1	0,6	35 000	33 000	3 550	3 350	—	6 700	9 500	32,8	72	93	1	0,455	
	100	18	1,1	0,6	37 000	34 500	3 800	3 500	15,9	10 000	13 000	20,0	72	93	1	0,493	
	120	23	1,5	1	70 500	58 000	7 150	5 900	—	6 000	8 500	38,2	74	111	1,5	1,03	
	120	23	1,5	1	63 500	52 500	6 500	5 350	—	4 300	6 000	50,3	74	111	1,5	1,05	
	120	23	1,5	1	70 000	53 500	7 150	5 450	—	4 800	7 100	50,3	74	111	1,5	1,01	
	120	23	1,5	1	73 000	58 500	7 450	6 000	14,6	9 000	12 000	23,9	74	111	1,5	1,14	
	140	33	2,1	1,1	111 000	82 000	11 300	8 350	—	4 300	6 000	46,1	77	128	2	2,12	
	140	33	2,1	1,1	102 000	75 500	10 400	7 700	—	3 800	5 300	59,5	77	128	2	2,17	
	140	33	2,1	1,1	114 000	77 000	11 600	7 850	—	4 300	6 300	59,5	77	128	2	2,09	

Notas <sup>(1)</sup> Para a correta aplicação do limite de rotação, consulte a página B49.

<sup>(2)</sup> Os sufixos A, A5, B e C representam o ângulo de contato de 30°, 25°, 40° e 15° respectivamente.



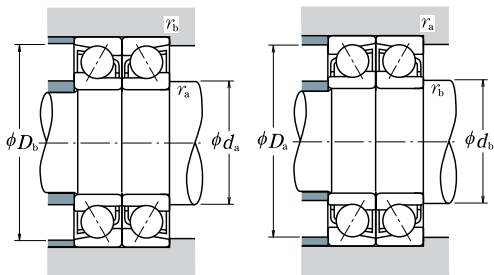
**Carga Dinâmica Equivalente**  $P = X F_r + Y F_a$

Ângulo de Contato	$f_0 F_a^3$ C <sub>or</sub>	e	Simples, DT				DB or DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63	
25°	—	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	—	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	—	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

\*Para  $i$ , use 2 para DB, DF e 1 para DT

**Carga Estática Equivalente**  $P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Ângulo de Contato	Simples, DT		DB ou DF		Quando Simples ou DT $F_r > 0,5 F_r + Y_0 F_a$ use $P_0 = F_r$
	X <sub>0</sub>	Y <sub>0</sub>	X <sub>0</sub>	Y <sub>0</sub>	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	



Número do Rolamento (°)				Capacidade de Carga (Combinados) (N)				Limite de Rotação (1) (rpm)		Distância entre Centros (mm)		Dimensões de Encosto (mm)		
Simples	Combinados	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo	DB	DF	d <sub>b</sub> <sup>(2)</sup> min.	D <sub>b</sub> máx.	r <sub>b</sub> <sup>(2)</sup> máx.		
												min.	máx.	
<b>7011 C</b>	<b>DB DF DT</b>	55 500	57 500	5 650	5 850	9 000	12 000	37,4	1,4	—	85	0,6		
<b>7211 A</b>	<b>DB DF DT</b>	83 000	79 000	8 450	8 050	6 000	8 000	65,7	23,7	61	94	1		
<b>7211 B</b>	<b>DB DF DT</b>	75 000	72 000	7 650	7 350	4 000	5 600	86,0	44,0	61	94	1		
<b>* 7211 BEA</b>		—	—	—	—	4 500	6 700	86,0	44,0	61	94	1		
<b>7211 C</b>	<b>DB DF DT</b>	86 000	80 000	8 800	8 150	8 500	12 000	41,7	0,3	—	94	1		
<b>7311 A</b>	<b>DB DF DT</b>	139 000	123 000	14 200	12 500	4 000	5 600	79,5	21,5	61	114	1		
<b>7311 B</b>	<b>DB DF DT</b>	128 000	113 000	13 100	11 500	3 600	5 000	102,4	44,4	61	114	1		
<b>* 7311 BEA</b>		—	—	—	—	4 000	6 000	102,4	44,4	61	114	1		
<b>7912 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	29 800	35 500	3 050	3 600	7 500	10 000	46,8	20,8	—	80	0,6		
<b>7912 C</b>	<b>DB DF DT</b>	31 500	37 500	3 200	3 800	9 000	12 000	32,4	6,4	—	80	0,6		
<b>7012 A</b>	<b>DB DF DT</b>	53 500	59 000	5 450	6 000	6 000	8 000	62,7	26,7	65	90	0,6		
<b>7012 C</b>	<b>DB DF DT</b>	57 000	61 500	5 800	6 250	8 500	12 000	38,8	2,8	—	90	0,6		
<b>7212 A</b>	<b>DB DF DT</b>	100 000	97 500	10 200	9 950	5 300	7 100	71,1	27,1	66	104	1		
<b>7212 B</b>	<b>DB DF DT</b>	91 000	89 000	9 300	9 050	3 800	5 300	93,3	49,3	66	104	1		
<b>* 7212 BEA</b>		—	—	—	—	4 300	6 000	93,3	49,3	66	104	1		
<b>7212 C</b>	<b>DB DF DT</b>	104 000	98 500	10 600	10 000	7 500	11 000	44,8	0,8	—	104	1		
<b>7312 A</b>	<b>DB DF DT</b>	159 000	143 000	16 200	14 500	3 800	5 000	85,9	23,9	67	123	1		
<b>7312 B</b>	<b>DB DF DT</b>	146 000	131 000	14 900	13 400	3 400	4 500	110,7	48,7	67	123	1		
<b>* 7312 BEA</b>		—	—	—	—	3 800	5 600	110,7	48,7	67	123	1		
<b>7913 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	31 000	39 000	3 150	3 950	7 100	9 500	49,1	23,1	—	85	0,6		
<b>7913 C</b>	<b>DB DF DT</b>	33 000	41 000	3 350	4 200	8 500	12 000	33,8	7,8	—	85	0,6		
<b>7013 A</b>	<b>DB DF DT</b>	56 500	65 500	5 750	6 700	5 600	7 500	65,6	29,6	70	95	0,6		
<b>7013 C</b>	<b>DB DF DT</b>	60 500	68 500	6 150	7 000	8 000	11 000	40,1	4,1	—	95	0,6		
<b>7213 A</b>	<b>DB DF DT</b>	114 000	116 000	11 600	11 800	4 800	6 700	76,4	30,4	71	114	1		
<b>7213 B</b>	<b>DB DF DT</b>	103 000	105 000	10 500	10 700	3 400	4 800	100,6	54,6	71	114	1		
<b>* 7213 BEA</b>		—	—	—	—	3 800	5 600	100,6	54,6	71	114	1		
<b>7213 C</b>	<b>DB DF DT</b>	119 000	117 000	12 100	12 000	7 100	9 500	47,8	1,8	—	114	1		
<b>7313 A</b>	<b>DB DF DT</b>	180 000	164 000	18 400	16 700	3 600	4 800	92,2	26,2	72	133	1		
<b>7313 B</b>	<b>DB DF DT</b>	166 000	151 000	16 900	15 400	3 200	4 300	119,0	53,0	72	133	1		
<b>* 7313 BEA</b>		—	—	—	—	3 600	5 000	119,0	53,0	72	133	1		

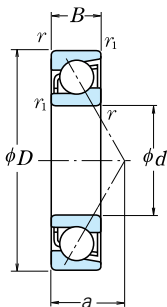
**Nota** (°) Os itens marcados na coluna  $d_{b1}$ ,  $d_b$  e  $r_b$  para eixo serão conforme  $d_a$  (mín.) e  $r_a$  (máx.) respectivamente.

**Observação** Os rolamentos indicados com um asterisco (\*) são rolamentos de esferas de contato angular NSK HPS, e a coluna do número do rolamento duplex indica combinação universal.

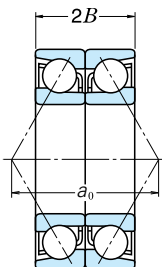
# ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

## SIMPLES E COMBINADOS

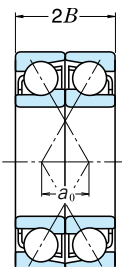
### Diâmetro do Furo 70 – 80 mm



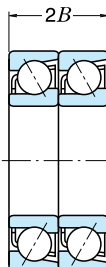
Simplex



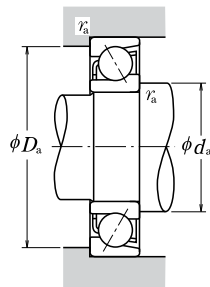
Costa a Costa  
DB



Face a Face  
DF



Tandem  
DT



Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)				Fator	Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)		Centro da linha de Carga (mm)	Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg)	
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> min.	<i>r</i> <sub>1</sub> min.	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	<i>f</i> <sub>0</sub>	Graxa	Óleo	<i>a</i>	<i>d</i> <sub>a</sub> min.	<i>D</i> <sub>a</sub> máx.	<i>r</i> <sub>a</sub> máx.	aprox.	
70	100	16	1	0,6	26 500	26 300	2 710	2 680	—	8 000	11 000	27,8	76	94	1	0,341	
	100	16	1	0,6	28 100	27 800	2 870	2 830	16,4	9 500	13 000	19,4	76	94	1	0,338	
	110	20	1,1	0,6	44 000	41 500	4 500	4 200	—	6 300	8 500	36,0	77	103	1	0,625	
	110	20	1,1	0,6	47 000	43 000	4 800	4 400	15,7	9 000	12 000	22,1	77	103	1	0,698	
	125	24	1,5	1	76 500	63 500	7 800	6 500	—	5 600	8 000	40,1	79	116	1,5	1,11	
	125	24	1,5	1	69 000	58 000	7 050	5 900	—	4 000	5 600	52,9	79	116	1,5	1,14	
	125	24	1,5	1	75 500	58 500	7 700	6 000	—	4 500	6 700	52,9	79	116	1,5	1,08	
	125	24	1,5	1	79 500	64 500	8 100	6 600	14,6	8 500	11 000	25,1	79	116	1,5	1,24	
	150	35	2,1	1,1	125 000	93 500	12 700	9 550	—	4 000	5 300	49,3	82	138	2	2,6	
	150	35	2,1	1,1	114 000	86 000	11 700	8 750	—	3 600	5 000	63,6	82	138	2	2,65	
	150	35	2,1	1,1	124 000	87 500	12 600	8 900	—	4 000	6 000	63,7	82	138	2	2,53	
	75	105	16	1	0,6	26 900	27 700	2 750	2 820	—	7 500	10 000	29,0	81	99	1	0,355
105		16	1	0,6	28 600	29 300	2 910	2 980	16,6	9 000	12 000	20,1	81	99	1	0,357	
115		20	1,1	0,6	45 000	43 500	4 600	4 450	—	6 000	8 000	37,4	82	108	1	0,661	
115		20	1,1	0,6	48 000	45 500	4 900	4 650	15,9	8 500	12 000	22,7	82	108	1	0,748	
130		25	1,5	1	76 000	64 500	7 750	6 550	—	5 600	7 500	42,1	84	121	1,5	1,19	
130		25	1,5	1	68 500	58 500	7 000	5 950	—	3 800	5 300	55,5	84	121	1,5	1,22	
130		25	1,5	1	78 500	63 500	8 000	6 450	—	4 300	6 300	55,5	84	121	1,5	1,18	
130		25	1,5	1	83 000	70 000	8 450	7 100	14,8	8 000	11 000	26,2	84	121	1,5	1,36	
160		37	2,1	1,1	136 000	106 000	13 800	10 800	—	3 800	5 000	52,4	87	148	2	3,13	
160		37	2,1	1,1	125 000	97 500	12 700	9 900	—	3 400	4 800	67,8	87	148	2	3,19	
80		110	16	1	0,6	27 300	29 000	2 790	2 960	—	7 100	10 000	30,2	86	104	1	0,38
		110	16	1	0,6	29 000	30 500	2 960	3 150	16,7	8 500	12 000	20,7	86	104	1	0,376
	125	22	1,1	0,6	55 000	53 000	5 650	5 400	—	5 600	7 500	40,6	87	118	1	0,88	
	125	22	1,1	0,6	58 500	55 500	6 000	5 650	15,7	8 000	11 000	24,7	87	118	1	0,966	
	140	26	2	1	89 000	76 000	9 100	7 750	—	5 000	7 100	44,8	90	130	2	1,46	
	140	26	2	1	80 500	69 500	8 200	7 050	—	3 600	5 000	59,1	90	130	2	1,49	
	140	26	2	1	87 500	70 000	8 950	7 150	—	4 000	6 000	59,2	87	148	2	1,42	
	140	26	2	1	93 000	77 500	9 450	7 900	14,7	7 500	10 000	27,7	90	130	2	1,63	
	170	39	2,1	1,1	147 000	119 000	15 000	12 100	—	3 600	4 800	55,6	92	158	2	3,71	
	170	39	2,1	1,1	135 000	109 000	13 800	11 100	—	3 200	4 300	71,9	92	158	2	3,79	

Notas <sup>(1)</sup> Para a correta aplicação do limite de rotação, consulte a página B49.

<sup>(2)</sup> Os sufixos A, A5, B e C representam o ângulo de contato de 30°, 25°, 40° e 15° respectivamente.

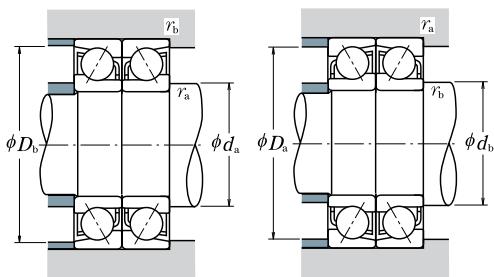
**Carga Dinâmica Equivalente**  $P = X F_r + Y F_a$

Ângulo de Contato	$f_0 F_a^*$	$e$	Simples, DT				DB or DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63	
25°	—	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	—	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	—	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

\*Para  $i$ , use 2 para DB, DF e 1 para DT

**Carga Estática Equivalente**  $P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Ângulo de Contato	Simples, DT		DB ou DF		Quando Simples ou DT $F_r > 0,5 F_r + Y_0 F_a$ use $P_0 = F_r$
	$X_0$	$Y_0$	$X_0$	$Y_0$	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	



Número do Rolamento (°)				Capacidade de Carga (Combinados) (N)				Limite de Rotação (1) (rpm)		Distância entre Centros (mm)		Dimensões de Eixo (mm)		
Simples	Combinados	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo	DB	DF	d <sub>b1</sub> min.	D <sub>b</sub> máx.	r <sub>b</sub> (°) máx.		
												r <sub>b</sub>	r <sub>a</sub>	
<b>7914 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	43 000	52 500	4 400	5 350	6 300	9 000	55,6	23,6	—	95	0,6		
<b>7914 C</b>	<b>DB DF DT</b>	45 500	55 500	4 650	5 650	7 500	11 000	38,8	6,8	—	95	0,6		
<b>7014 A</b>	<b>DB DF DT</b>	71 500	82 500	7 300	8 450	5 000	6 700	72,0	32,0	75	105	0,6		
<b>7014 C</b>	<b>DB DF DT</b>	76 000	86 000	7 750	8 750	7 100	10 000	44,1	4,1	—	105	0,6		
<b>7214 A</b>	<b>DB DF DT</b>	124 000	127 000	12 600	13 000	4 500	6 300	80,3	32,3	76	119	1		
<b>7214 B</b>	<b>DB DF DT</b>	112 000	116 000	11 500	11 800	3 200	4 500	105,8	57,8	76	119	1		
<b>*7214 BEA</b>		—	—	—	—	3 600	5 300	105,8	57,8	76	119	1		
<b>7214 C</b>	<b>DB DF DT</b>	129 000	129 000	13 200	13 200	6 700	9 000	50,1	2,1	—	119	1		
<b>7314 A</b>	<b>DB DF DT</b>	203 000	187 000	20 700	19 100	3 200	4 300	98,5	28,5	77	143	1		
<b>7314 B</b>	<b>DB DF DT</b>	186 000	172 000	19 000	17 500	2 800	4 000	127,3	57,3	77	143	1		
<b>*7314 BEA</b>		—	—	—	—	3 200	4 800	127,3	57,3	77	143	1		
<b>7915 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	44 000	55 500	4 450	5 650	6 000	8 500	58,0	26,0	—	100	0,6		
<b>7915 C</b>	<b>DB DF DT</b>	46 500	58 500	4 750	5 950	7 100	10 000	40,1	8,1	—	100	0,6		
<b>7015 A</b>	<b>DB DF DT</b>	73 000	87 500	7 450	8 900	4 800	6 700	74,8	34,8	80	110	0,6		
<b>7015 C</b>	<b>DB DF DT</b>	78 000	91 500	7 950	9 300	6 700	9 500	45,4	5,4	—	110	0,6		
<b>7215 A</b>	<b>DB DF DT</b>	123 000	129 000	12 600	13 100	4 300	6 000	84,2	34,2	81	124	1		
<b>7215 B</b>	<b>DB DF DT</b>	112 000	117 000	11 400	11 900	3 200	4 300	111,0	61,0	81	124	1		
<b>*7215 BEA</b>		—	—	—	—	3 600	5 000	111,0	61,0	81	124	1		
<b>7215 C</b>	<b>DB DF DT</b>	134 000	140 000	13 700	14 200	6 300	9 000	52,4	2,4	—	124	1		
<b>7315 A</b>	<b>DB DF DT</b>	221 000	212 000	22 500	21 600	3 000	4 000	104,8	30,8	82	153	1		
<b>7315 B</b>	<b>DB DF DT</b>	202 000	195 000	20 600	19 800	2 800	3 800	135,6	61,6	82	153	1		
<b>7916 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	44 500	58 000	4 550	5 900	5 600	8 000	60,3	28,3	—	105	0,6		
<b>7916 C</b>	<b>DB DF DT</b>	47 000	61 500	4 800	6 250	6 700	9 500	41,5	9,5	—	105	0,6		
<b>7016 A</b>	<b>DB DF DT</b>	89 500	106 000	9 150	10 800	4 300	6 000	81,2	37,2	85	120	0,6		
<b>7016 C</b>	<b>DB DF DT</b>	95 500	111 000	9 700	11 300	6 300	9 000	49,4	5,4	—	120	0,6		
<b>7216 A</b>	<b>DB DF DT</b>	145 000	152 000	14 700	15 600	4 000	5 600	89,5	37,5	86	134	1		
<b>7216 B</b>	<b>DB DF DT</b>	131 000	139 000	13 300	14 100	2 800	4 000	118,3	66,3	86	134	1		
<b>*7216 BEA</b>		—	—	—	—	3 200	4 800	118,3	66,3	82	153	1		
<b>7216 C</b>	<b>DB DF DT</b>	151 000	155 000	15 400	15 800	6 000	8 000	55,5	3,5	—	134	1		
<b>7316 A</b>	<b>DB DF DT</b>	239 000	238 000	24 400	24 200	2 800	3 800	111,2	33,2	87	163	1		
<b>7316 B</b>	<b>DB DF DT</b>	219 000	218 000	22 400	22 300	2 600	3 400	143,9	65,9	87	163	1		

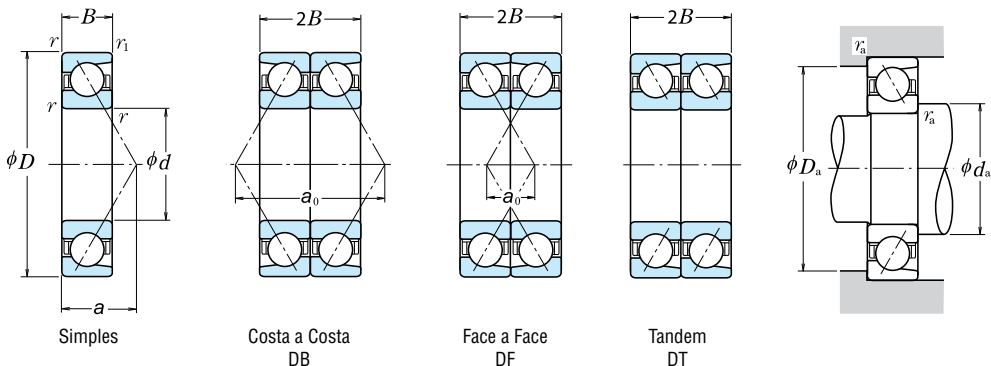
**Nota** (°) Os itens marcados na coluna  $d_{b1}$ ,  $d_b$  e  $r_b$  para eixo serão conforme  $d_a$  (mín.) e  $r_a$  (máx.) respectivamente.

**Observação** Os rolamentos indicados com um asterisco (\*) são rolamentos de esferas de contato angular NSK HPS, e a coluna do número do rolamento duplex indica combinação universal.

# ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

## SIMPLES E COMBINADOS

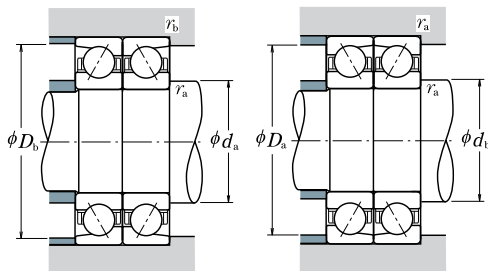
### Diâmetro do Furo 85 – 100 mm



d	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N) {kgf}				Fator $f_0$	Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)		Centro da linha de Carga (mm) $a$	Dimensões de Encaixe (mm)			Massa (kg) aprox.
	D	B	r min.	r <sub>1</sub> min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>		Graxa	Oleo		d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> máx.	r <sub>a</sub> máx.	
85	120	18	1,1	0,6	36 500	38 500	3 750	3 900	—	6 700	9 000	32,9	92	113	1	0,541
	120	18	1,1	0,6	39 000	40 500	3 950	4 150	16,5	8 000	11 000	22,7	92	113	1	0,534
	130	22	1,1	0,6	56 500	56 000	5 750	5 700	—	5 300	7 100	42,0	92	123	1	0,913
	130	22	1,1	0,6	60 000	58 500	6 150	6 000	15,9	7 500	10 000	25,4	92	123	1	1,01
	150	28	2	1	103 000	89 000	10 500	9 100	—	4 800	6 700	47,9	95	140	2	1,83
	150	28	2	1	93 000	81 000	9 500	8 250	—	3 400	4 800	63,3	95	140	2	1,87
	150	28	2	1	107 000	90 500	10 900	9 250	14,7	6 700	9 500	29,7	95	140	2	2,04
	180	41	3	1,1	159 000	133 000	16 200	13 500	—	3 400	4 500	58,8	99	166	2,5	4,33
	180	41	3	1,1	146 000	122 000	14 800	12 400	—	3 000	4 000	76,1	99	166	2,5	4,42
	90	125	18	1,1	0,6	39 500	43 500	4 000	4 450	—	6 300	8 500	34,1	97	118	1
125		18	1,1	0,6	41 500	46 000	4 250	4 700	16,6	7 500	10 000	23,4	97	118	1	0,563
140		24	1,5	1	67 500	66 500	6 850	6 750	—	4 800	6 700	45,2	99	131	1,5	1,19
140		24	1,5	1	71 500	69 000	7 300	7 050	15,7	7 100	9 500	27,4	99	131	1,5	1,34
160		30	2	1	118 000	103 000	12 000	10 500	—	4 500	6 000	51,1	100	150	2	2,25
160		30	2	1	107 000	94 000	10 900	9 550	—	3 200	4 300	67,4	100	150	2	2,29
160		30	2	1	123 000	105 000	12 500	10 700	14,6	6 300	9 000	31,7	100	150	2	2,51
190		43	3	1,1	171 000	147 000	17 400	15 000	—	3 200	4 300	61,9	104	176	2,5	5,06
190		43	3	1,1	156 000	135 000	15 900	13 800	—	2 800	3 800	80,2	104	176	2,5	5,17
95		130	18	1,1	0,6	40 000	45 500	4 050	4 650	—	6 000	8 500	35,2	102	123	1
	130	18	1,1	0,6	42 500	48 000	4 300	4 900	16,7	7 100	10 000	24,1	102	123	1	0,591
	145	24	1,5	1	67 000	67 000	6 800	6 800	—	4 500	6 300	46,6	104	136	1,5	1,43
	145	24	1,5	1	73 500	73 000	7 500	7 450	15,9	6 700	9 000	28,1	104	136	1,5	1,42
	170	32	2,1	1,1	128 000	111 000	13 000	11 300	—	4 300	5 600	54,2	107	158	2	2,68
	170	32	2,1	1,1	116 000	101 000	11 800	10 300	—	3 000	4 000	71,6	107	158	2	2,74
	170	32	2,1	1,1	133 000	112 000	13 500	11 400	14,6	6 000	8 500	33,7	107	158	2	3,05
	200	45	3	1,1	183 000	162 000	18 600	16 600	—	3 000	4 000	65,1	109	186	2,5	5,83
	200	45	3	1,1	167 000	149 000	17 100	15 200	—	2 600	3 600	84,3	109	186	2,5	5,98
	100	140	20	1,1	0,6	47 500	51 500	4 850	5 250	—	5 600	8 000	38,0	107	133	1
140		20	1,1	0,6	50 000	54 000	5 100	5 550	16,5	6 700	9 000	26,1	107	133	1	0,794
150		24	1,5	1	68 500	70 500	6 950	7 200	—	4 500	6 000	48,1	109	141	1,5	1,48

Notas <sup>(1)</sup> Para a correta aplicação do limite de rotação, consulte a página B49.

<sup>(2)</sup> Os sufixos A, A5, B e C representam o ângulo de contato de 30°, 25°, 40° e 15° respectivamente.



**Carga Dinâmica Equivalente**  $P = X F_r + Y F_a$

Ângulo de Contato	$i f_0 F_a^3$ $C_{or}$	$e$	Simples, DT				DB or DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63	
25°	—	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	—	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	—	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

\*Para  $i$ , use 2 para DB, DF e 1 para DT

**Carga Estática Equivalente**  $P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Ângulo de Contato	Simples, DT		DB ou DF		Quando Simples ou DT $F_r > 0,5 F_r + Y_0 F_a$ use $P_0 = F_r$
	$X_0$	$Y_0$	$X_0$	$Y_0$	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	

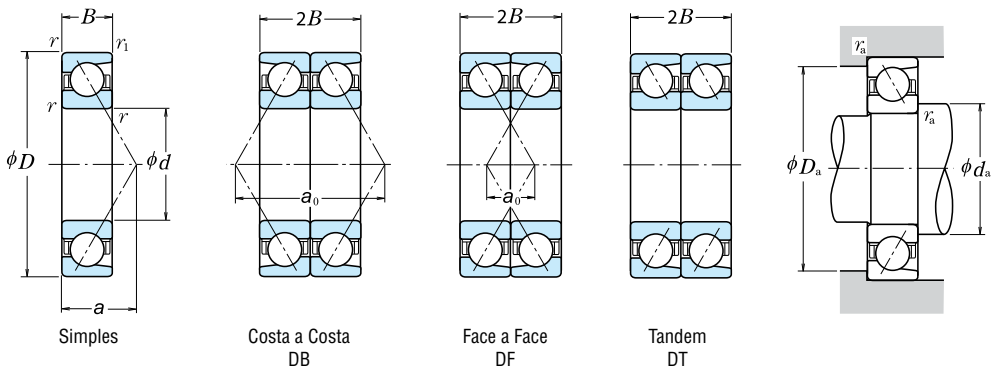
Número do Rolamento (°)		Capacidade de Carga (Combinados) (N)				Limite de Rotação (1) (rpm)		Distância entre Centros (mm)		Dimensões de Encosto (mm)		
Simples	Combinados	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$	Graxa	Óleo	DB	DF	$d_b^{(3)}$ min.	$D_b$ máx.	$r_b^{(3)}$ máx.
<b>7917 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	59 500	77 000	6 100	7 850	5 300	7 500	65,8	29,8	—	115	0,6
<b>7917 C</b>	<b>DB DF DT</b>	63 000	81 500	6 450	8 300	6 300	9 000	45,5	9,5	—	115	0,6
<b>7017 A</b>	<b>DB DF DT</b>	91 500	112 000	9 350	11 400	4 300	5 600	84,1	40,1	90	125	0,6
<b>7017 C</b>	<b>DB DF DT</b>	98 000	117 000	9 950	12 000	6 000	8 500	50,8	6,8	—	125	0,6
<b>7217 A</b>	<b>DB DF DT</b>	167 000	178 000	17 100	18 200	3 800	5 300	95,8	39,8	91	144	1
<b>7217 B</b>	<b>DB DF DT</b>	151 000	162 000	15 400	16 500	2 800	3 800	126,6	70,6	91	144	1
<b>7217 C</b>	<b>DB DF DT</b>	174 000	181 000	17 800	18 500	5 600	7 500	59,5	3,5	—	144	1
<b>7317 A</b>	<b>DB DF DT</b>	258 000	265 000	26 300	27 000	2 600	3 600	117,5	35,5	92	173	1
<b>7317 B</b>	<b>DB DF DT</b>	236 000	244 000	24 100	24 800	2 400	3 200	152,2	70,2	92	173	1
<b>7918 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	64 000	87 000	6 500	8 900	5 000	7 100	68,1	32,1	—	120	0,6
<b>7918 C</b>	<b>DB DF DT</b>	67 500	92 000	6 900	9 400	6 000	8 500	46,8	10,8	—	120	0,6
<b>7018 A</b>	<b>DB DF DT</b>	109 000	133 000	11 200	13 500	3 800	5 300	90,4	42,4	96	134	1
<b>7018 C</b>	<b>DB DF DT</b>	116 000	138 000	11 900	14 100	5 600	8 000	54,8	6,8	—	134	1
<b>7218 A</b>	<b>DB DF DT</b>	191 000	206 000	19 500	21 000	3 600	5 000	102,2	42,2	96	154	1
<b>7218 B</b>	<b>DB DF DT</b>	173 000	188 000	17 700	19 100	2 600	3 400	134,9	74,9	96	154	1
<b>7218 C</b>	<b>DB DF DT</b>	199 000	209 000	20 300	21 400	5 300	7 100	63,5	3,5	—	154	1
<b>7318 A</b>	<b>DB DF DT</b>	277 000	294 000	28 300	30 000	2 600	3 400	123,8	37,8	97	183	1
<b>7318 B</b>	<b>DB DF DT</b>	254 000	270 000	25 900	27 600	2 200	3 000	160,5	74,5	97	183	1
<b>7919 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	64 500	91 000	6 600	9 250	4 800	6 700	70,5	34,5	—	125	0,6
<b>7919 C</b>	<b>DB DF DT</b>	68 500	96 000	7 000	9 800	5 600	8 000	48,1	12,1	—	125	0,6
<b>7019 A</b>	<b>DB DF DT</b>	109 000	134 000	11 100	13 600	3 800	5 000	93,3	45,3	—	139	1
<b>7019 C</b>	<b>DB DF DT</b>	119 000	146 000	12 200	14 900	5 300	7 500	56,1	8,1	—	139	1
<b>7219 A</b>	<b>DB DF DT</b>	208 000	221 000	21 200	22 600	3 400	4 500	108,5	44,5	102	163	1
<b>7219 B</b>	<b>DB DF DT</b>	188 000	202 000	19 200	20 500	2 400	3 200	143,2	79,2	102	163	1
<b>7219 C</b>	<b>DB DF DT</b>	216 000	224 000	22 000	22 800	4 800	6 700	67,5	3,5	—	163	1
<b>7319 A</b>	<b>DB DF DT</b>	297 000	325 000	30 500	33 000	2 400	3 200	130,2	40,2	102	193	1
<b>7319 B</b>	<b>DB DF DT</b>	272 000	298 000	27 700	30 500	2 200	3 000	168,7	78,7	102	193	1
<b>7920 A5</b>	<b>DB DF DT</b>	77 000	103 000	7 850	10 500	4 500	6 300	76,0	36,0	—	135	0,6
<b>7920 C</b>	<b>DB DF DT</b>	81 500	108 000	8 300	11 100	5 300	7 500	52,2	12,2	—	135	0,6
<b>7020 A</b>	<b>DB DF DT</b>	111 000	141 000	11 300	14 400	3 600	5 000	96,2	48,2	—	144	1

**Nota** (°) Os itens marcados na coluna  $d_{b1}$ ,  $d_b$  e  $r_b$  para eixo serão conforme  $d_a$  (min.) e  $r_a$  (máx.) respectivamente.

# ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

## SIMPLES E COMBINADOS

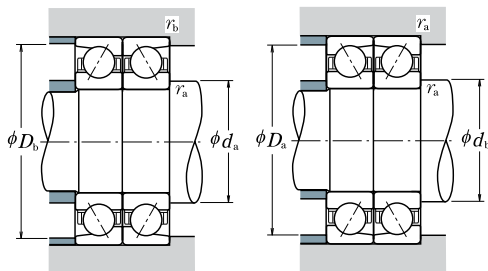
### Diâmetro do Furo 100 – 120 mm



d	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)				Fator $f_0$	Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)		Centro da linha de Carga (mm) $a$	Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.
	D	B	r	r <sub>1</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>		Graxa	Óleo		d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> máx.	r <sub>a</sub> máx.	
100	150	24	1,5	1	75 500	77 000	7 700	7 900	16,0	6 300	9 000	28,7	109	141	1,5	1,46
	180	34	2,1	1,1	144 000	126 000	14 700	12 800	—	4 000	5 300	57,4	112	168	2	3,22
	180	34	2,1	1,1	130 000	114 000	13 300	11 700	—	2 800	3 800	75,7	112	168	2	3,28
	180	34	2,1	1,1	149 000	127 000	15 200	12 900	14,5	5 600	8 000	35,7	112	168	2	3,65
	215	47	3	1,1	207 000	193 000	21 100	19 700	—	2 800	3 800	69,0	114	201	2,5	7,29
	215	47	3	1,1	190 000	178 000	19 400	18 100	—	2 400	3 400	89,6	114	201	2,5	7,43
105	145	20	1,1	0,6	48 000	54 000	4 900	5 500	—	5 600	7 500	39,2	112	138	1	0,82
	145	20	1,1	0,6	51 000	57 000	5 200	5 800	16,6	6 300	9 000	26,7	112	138	1	0,826
	160	26	2	1	80 000	81 500	8 150	8 350	—	4 300	5 600	51,2	115	150	2	1,84
	160	26	2	1	88 000	89 500	9 000	9 100	15,9	6 000	8 500	30,7	115	150	2	1,82
	190	36	2,1	1,1	157 000	142 000	16 000	14 400	—	3 800	5 000	60,6	117	178	2	3,84
	190	36	2,1	1,1	142 000	129 000	14 500	13 100	—	2 600	3 600	79,9	117	178	2	3,92
110	190	36	2,1	1,1	162 000	143 000	16 600	14 600	14,5	5 300	7 500	37,7	117	178	2	4,33
	225	49	3	1,1	208 000	193 000	21 200	19 700	—	2 600	3 600	72,1	119	211	2,5	9,34
	225	49	3	1,1	191 000	177 000	19 400	18 100	—	2 400	3 200	93,7	119	211	2,5	9,43
	150	20	1,1	0,6	49 000	56 000	5 000	5 750	—	5 300	7 100	40,3	117	143	1	0,877
	150	20	1,1	0,6	52 000	59 500	5 300	6 050	16,7	6 300	8 500	27,4	117	143	1	0,867
	170	28	2	1	96 500	95 500	9 850	9 700	—	4 000	5 300	54,4	120	160	2	2,28
120	170	28	2	1	106 000	104 000	10 800	10 600	15,6	5 600	8 000	32,7	120	160	2	2,26
	200	38	2,1	1,1	170 000	158 000	17 300	16 100	—	3 600	4 800	63,7	122	188	2	4,49
	200	38	2,1	1,1	154 000	144 000	15 700	14 700	—	2 600	3 400	84,0	122	188	2	4,58
	200	38	2,1	1,1	176 000	160 000	17 900	16 300	14,5	5 000	7 100	39,8	122	188	2	5,1
	240	50	3	1,1	220 000	215 000	22 500	21 900	—	2 600	3 400	75,5	124	226	2,5	11,1
	240	50	3	1,1	201 000	197 000	20 500	20 100	—	2 200	3 000	98,4	124	226	2,5	11,2
120	165	22	1,1	0,6	67 500	77 000	6 900	7 850	—	4 800	6 300	44,2	127	158	1	1,15
	165	22	1,1	0,6	72 000	81 000	7 300	8 300	16,5	5 600	7 500	30,1	127	158	1	1,15
	180	28	2	1	102 000	107 000	10 400	10 900	—	3 600	5 000	57,3	130	170	2	2,45
	215	40	2,1	1,1	183 000	177 000	18 600	18 100	—	3 200	4 500	68,3	132	203	2	6,22
	215	40	2,1	1,1	165 000	162 000	16 900	16 500	—	2 400	3 200	90,3	132	203	2	6,26
	260	55	3	1,1	246 000	252 000	25 000	25 700	—	2 200	3 000	82,3	134	246	2,5	14,5
260	55	3	1,1	225 000	231 000	23 000	23 600	—	2 000	2 800	107,2	134	246	2,5	14,4	

Notas <sup>(1)</sup> Para a correta aplicação do limite de rotação, consulte a página B49.

<sup>(2)</sup> Os sufixos A, A5, B e C representam o ângulo de contato de 30°, 25°, 40° e 15° respectivamente.



**Carga Dinâmica Equivalente**  $P = XF_r + YF_a$

Ângulo de Contato	$i f_0 F_a^3$ $C_{or}$	$e$	Simples, DT				DB or DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63	
25°	—	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	—	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	—	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

\*Para  $i$ , use 2 para DB, DF e 1 para DT

**Carga Estática Equivalente**  $P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Ângulo de Contato	Simples, DT		DB ou DF		Quando Simples ou DT $F_r > 0,5 F_r + Y_0 F_a$ use $P_0 = F_r$
	$X_0$	$Y_0$	$X_0$	$Y_0$	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	

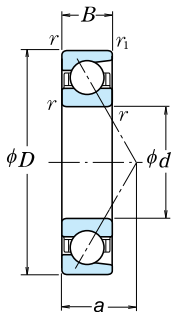
Número do Rolamento (°)				Capacidade de Carga (Combinados) (N)				Limite de Rotação (1) (rpm)		Distância entre Centros (mm)		Dimensões de Encosto (mm)			
Simples	Combinados	DB	DF	DT	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$	Graxa	Óleo	DB	DF	$d_b^{(2)}$ min.	$D_b$ máx.	$r_b^{(2)}$ máx.
<b>7020 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		122 000	154 000	12 500	15 800	5 300	7 100	57,5	9,5	—	144	1
<b>7220 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		233 000	251 000	23 800	25 600	3 200	4 300	114,8	46,8	107	173	1
<b>7220 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		212 000	229 000	21 600	23 300	2 200	3 000	151,5	83,5	107	173	1
<b>7220 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		242 000	254 000	24 700	25 900	4 500	6 300	71,5	3,5	—	173	1
<b>7320 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		335 000	385 000	34 500	39 500	2 200	3 000	137,9	43,9	107	208	1
<b>7320 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		310 000	355 000	31 500	36 000	2 000	2 800	179,2	85,2	107	208	1
<b>7921 A5</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		78 500	108 000	8 000	11 000	4 300	6 000	78,3	38,3	—	140	0,6
<b>7921 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		83 000	114 000	8 450	11 600	5 300	7 100	53,5	13,5	—	140	0,6
<b>7021 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		130 000	163 000	13 300	16 700	3 400	4 500	102,5	50,5	—	154	1
<b>7021 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		143 000	179 000	14 600	18 200	4 800	6 700	61,5	9,5	—	154	1
<b>7221 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		254 000	283 000	25 900	28 900	3 000	4 000	121,2	49,2	112	183	1
<b>7221 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		231 000	258 000	23 500	26 300	2 200	3 000	159,8	87,8	112	183	1
<b>7221 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		264 000	286 000	26 900	29 100	4 300	6 000	75,5	3,5	—	183	1
<b>7321 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		335 000	385 000	34 500	39 500	2 200	2 800	144,3	46,3	—	218	1
<b>7321 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		310 000	355 000	31 500	36 000	1 900	2 600	187,4	89,4	—	218	1
<b>7922 A5</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		79 500	112 000	8 100	11 500	4 300	5 600	80,6	40,6	—	145	0,6
<b>7922 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		84 500	119 000	8 600	12 100	5 000	6 700	54,8	14,8	—	145	0,6
<b>7022 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		157 000	191 000	16 000	19 400	3 200	4 300	108,8	52,8	—	164	1
<b>7022 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		172 000	208 000	17 600	21 200	4 500	6 300	65,5	9,5	—	164	1
<b>7222 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		276 000	315 000	28 100	32 500	2 800	4 000	127,5	51,5	117	193	1
<b>7222 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		250 000	289 000	25 500	29 400	2 000	2 800	168,1	92,1	117	193	1
<b>7222 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		286 000	320 000	29 200	32 500	4 000	5 600	79,5	3,5	—	193	1
<b>7322 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		360 000	430 000	36 500	44 000	2 000	2 600	151,0	51,0	—	233	1
<b>7322 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		325 000	395 000	33 500	40 000	1 800	2 400	196,8	96,8	—	233	1
<b>7924 A5</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		110 000	154 000	11 200	15 700	3 800	5 300	88,5	44,5	—	160	0,6
<b>7924 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		117 000	162 000	11 900	16 600	4 500	6 300	60,2	16,2	—	160	0,6
<b>7024 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		166 000	213 000	16 900	21 700	3 000	4 000	114,6	58,6	—	174	1
<b>7224 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		297 000	355 000	30 500	36 000	2 600	3 600	136,7	56,7	—	208	1
<b>7224 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		269 000	325 000	27 400	33 000	1 900	2 600	180,5	100,5	—	208	1
<b>7324 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		400 000	505 000	41 000	51 500	1 800	2 400	164,7	54,7	—	253	1
<b>7324 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	<b>DT</b>		365 000	460 000	37 500	47 000	1 600	2 200	214,4	104,4	—	253	1

**Nota** (°) Os itens marcados na coluna  $d_{b1}$ ,  $d_b$  e  $r_b$  para eixo serão conforme  $d_a$  (mín.) e  $r_a$  (máx.) respectivamente.

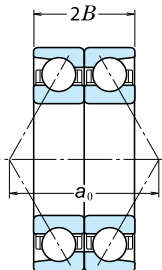
# ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

## SIMPLES E COMBINADOS

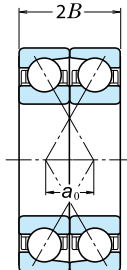
### Diâmetro do Furo 130 – 170 mm



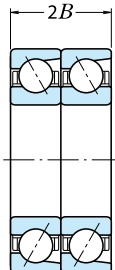
Simple



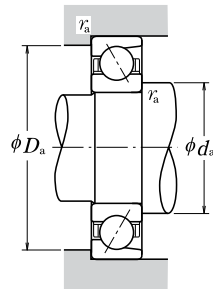
Costa a Costa  
DB



Face a Face  
DF



Tandem  
DT

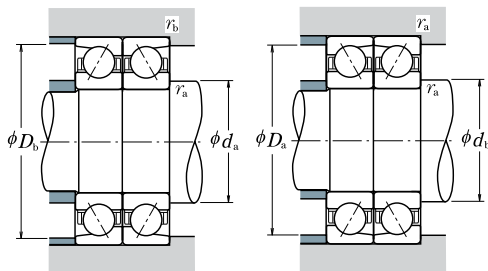


d	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)				Fator f <sub>0</sub>	Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)		Centro da linha de Carga (mm) a	Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.
	D	B	r min.	r <sub>1</sub> min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>		Graxa	Óleo		d <sub>a</sub> min.	D <sub>a</sub> máx.	r <sub>a</sub> máx.	
130	24	1,5	1	74 000	86 000	7 550	8 750	—	4 300	6 000	48,1	139	171	1,5	1,54	
	180	24	1,5	78 500	91 000	8 000	9 250	16,5	5 000	7 100	32,8	139	171	1,5	1,5	
	200	33	2	117 000	125 000	12 000	12 800	—	3 400	4 500	64,1	140	190	2	3,68	
	230	40	3	189 000	193 000	19 300	19 600	—	2 400	3 200	72,0	144	216	2,5	7,06	
	230	40	3	171 000	175 000	17 400	17 800	—	2 200	3 000	95,5	144	216	2,5	7,1	
	280	58	4	273 000	293 000	27 900	29 800	—	2 200	2 800	88,2	148	262	3	17,5	
140	280	58	4	250 000	268 000	25 500	27 400	—	1 900	2 600	115,0	148	262	3	17,6	
	190	24	1,5	75 000	90 000	7 650	9 200	—	4 000	5 600	50,5	149	181	1,5	1,63	
	190	24	1,5	79 500	95 500	8 100	9 700	16,7	4 800	6 700	34,1	149	181	1,5	1,63	
	210	33	2	120 000	133 000	12 200	13 500	—	3 200	4 300	67,0	150	200	2	3,9	
	250	42	3	218 000	234 000	22 300	23 900	—	2 200	3 000	77,3	154	236	2,5	8,92	
	250	42	3	197 000	213 000	20 100	21 700	—	2 000	2 800	102,8	154	236	2,5	8,94	
150	300	62	4	300 000	335 000	30 500	34 500	—	2 000	2 600	94,5	158	282	3	21,4	
	300	62	4	275 000	310 000	28 100	31 500	—	1 700	2 400	123,3	158	282	3	21,6	
	210	28	2	96 500	115 000	9 850	11 800	—	3 800	5 000	56,0	160	200	2	2,97	
	210	28	2	102 000	122 000	10 400	12 400	16,6	4 300	6 000	38,1	160	200	2	2,96	
	225	35	2,1	137 000	154 000	14 000	15 700	—	2 400	3 000	71,6	162	213	2	4,75	
	270	45	3	248 000	280 000	25 300	28 500	—	2 000	2 800	83,1	164	256	2,5	11,2	
160	270	45	3	225 000	254 000	22 900	25 900	—	1 800	2 600	110,6	164	256	2,5	11,2	
	320	65	4	315 000	370 000	32 500	38 000	—	1 800	2 400	100,3	168	302	3	26	
	320	65	4	289 000	340 000	29 400	34 500	—	1 600	2 200	131,1	168	302	3	25,9	
	220	28	2	106 000	133 000	10 800	13 500	16,7	3 800	5 000	39,4	170	210	2	3,1	
	240	38	2,1	155 000	176 000	15 800	18 000	—	2 200	2 800	76,7	172	228	2	5,77	
	290	48	3	263 000	305 000	26 800	31 500	—	1 900	2 600	89,0	174	276	2,5	14,1	
170	290	48	3	238 000	279 000	24 200	28 400	—	1 700	2 400	118,4	174	276	2,5	14,2	
	340	68	4	345 000	420 000	35 500	43 000	—	1 700	2 200	106,2	178	322	3	30,7	
	340	68	4	315 000	385 000	32 000	39 500	—	1 500	2 000	138,9	178	322	3	30,8	
	230	28	2	113 000	148 000	11 500	15 100	16,8	3 600	4 800	40,8	180	220	2	3,36	
170	260	42	2,1	186 000	214 000	19 000	21 900	—	2 000	2 600	83,1	182	248	2	7,9	
	310	52	4	295 000	360 000	30 000	36 500	—	1 800	2 400	95,3	188	292	3	17,3	
	310	52	4	266 000	325 000	27 200	33 000	—	1 600	2 200	126,7	188	292	3	17,6	
	360	72	4	390 000	485 000	39 500	49 500	—	1 600	2 200	112,5	188	342	3	35,8	
	360	72	4	355 000	445 000	36 000	45 500	—	1 400	2 000	147,2	188	342	3	35,6	

Notas (1) Para a correta aplicação do limite de rotação, consulte a página B49.

(2) Os sufixos A, A5, B e C representam o ângulo de contato de 30°, 25°, 40° e 15° respectivamente.





**Carga Dinâmica Equivalente**  $P = X F_r + Y F_a$

Ângulo de Contato	$i f_0 F_a^3$ $C_{or}$	$e$	Simples, DT				DB or DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63	
25°	—	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	—	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	—	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

\*Para  $i$ , use 2 para DB, DF e 1 para DT

**Carga Estática Equivalente**  $P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Ângulo de Contato	Simples, DT		DB ou DF		Quando Simples ou DT $F_r > 0,5 F_r + Y_0 F_a$ use $P_0 = F_r$
	$X_0$	$Y_0$	$X_0$	$Y_0$	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	

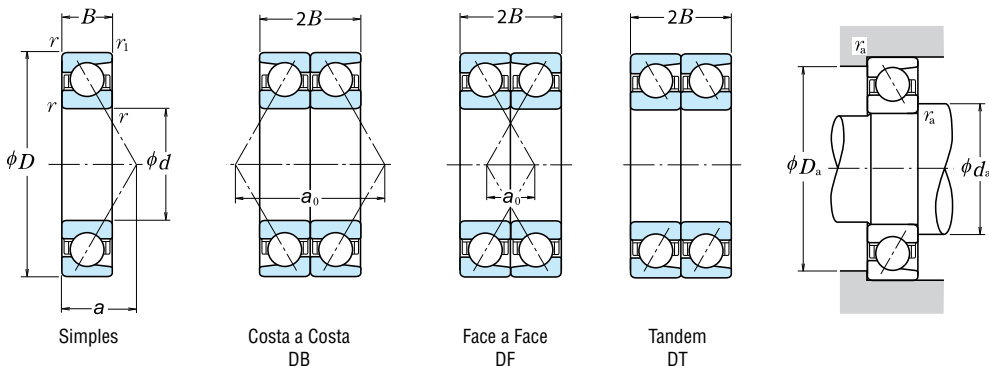
Número do Rolamento (°)			Capacidade de Carga (Combinados) (N)				Limite de Rotação (1) (rpm)		Distância entre Centros (mm)		Dimensões de Encosto (mm)		
Simples	Combinados	DT	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$	Graxa	Óleo	DB	DF	$d_b^{(3)}$ min.	$D_b$ máx.	$r_b^{(3)}$ máx.
<b>7926 A5</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	120 000	172 000	12 300	17 500	3 400	4 800	96,3	48,3	—	174	1
<b>7926 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	128 000	182 000	13 000	18 500	4 000	5 600	65,5	17,5	—	174	1
<b>7026 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	191 000	251 000	19 400	25 600	2 600	3 600	128,3	62,3	—	194	1
<b>7226 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	310 000	385 000	31 500	39 500	1 900	2 600	143,9	63,9	—	223	1
<b>7226 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	278 000	350 000	28 300	35 500	1 700	2 400	191,0	111,0	—	223	1
<b>7326 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	445 000	585 000	45 500	59 500	1 700	2 200	176,3	60,3	—	271	1,5
<b>7326 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	405 000	535 000	41 500	54 500	1 500	2 000	230,0	114,0	—	271	1,5
<b>7928 A5</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	122 000	180 000	12 400	18 400	3 200	4 500	100,9	52,9	—	184	1
<b>7928 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	129 000	191 000	13 200	19 400	3 800	5 300	68,2	20,2	—	184	1
<b>7028 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	194 000	265 000	19 800	27 000	2 600	3 400	134,0	68,0	—	204	1
<b>7228 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	355 000	470 000	36 000	48 000	1 800	2 400	154,6	70,6	—	243	1
<b>7228 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	320 000	425 000	32 500	43 500	1 600	2 200	205,6	121,6	—	243	1
<b>7328 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	490 000	670 000	50 000	68 500	1 600	2 000	189,0	65,0	—	291	1,5
<b>7328 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	445 000	615 000	45 500	63 000	1 400	1 900	246,6	122,6	—	291	1,5
<b>7930 A5</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	157 000	231 000	16 000	23 500	3 000	4 000	112,0	56,0	—	204	1
<b>7930 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	166 000	244 000	16 900	24 900	3 600	4 800	76,2	20,2	—	204	1
<b>7030 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	222 000	305 000	22 700	31 500	1 900	2 400	143,3	73,3	—	218	1
<b>7230 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	405 000	560 000	41 000	57 000	1 600	2 200	166,3	76,3	—	263	1
<b>7230 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	365 000	510 000	37 000	52 000	1 500	2 000	221,2	131,2	—	263	1
<b>7330 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	515 000	745 000	52 500	75 500	1 500	1 900	200,7	70,7	—	311	1,5
<b>7330 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	470 000	680 000	48 000	69 500	1 300	1 800	262,2	132,2	—	311	1,5
<b>7932 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	173 000	265 000	17 600	27 000	3 000	4 000	78,9	22,9	—	214	1
<b>7032 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	252 000	355 000	25 700	36 000	1 700	2 400	153,5	77,5	—	233	1
<b>7232 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	425 000	615 000	43 500	62 500	1 500	2 000	177,9	81,9	—	283	1
<b>7232 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	385 000	555 000	39 500	57 000	1 400	1 900	236,8	140,8	—	283	1
<b>7332 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	565 000	845 000	57 500	86 000	1 400	1 800	212,3	76,3	—	331	1,5
<b>7332 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	515 000	770 000	52 500	78 500	1 200	1 700	277,8	141,8	—	331	1,5
<b>7934 C</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	183 000	297 000	18 700	30 000	2 800	3 800	81,6	25,6	—	224	1
<b>7034 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	300 000	430 000	31 000	43 500	1 600	2 200	166,1	82,1	—	253	1
<b>7234 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	480 000	715 000	49 000	73 000	1 400	1 900	190,6	86,6	—	301	1,5
<b>7234 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	435 000	650 000	44 000	66 500	1 300	1 700	253,4	149,4	—	301	1,5
<b>7334 A</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	630 000	970 000	64 500	99 000	1 300	1 700	225,0	81,0	—	351	1,5
<b>7334 B</b>	<b>DB</b>	<b>DF</b>	575 000	890 000	59 000	90 500	1 100	1 600	294,3	150,3	—	351	1,5

**Nota** (3) Os itens marcados na coluna  $d_{b1}$ ,  $d_b$  e  $r_b$  para eixo serão conforme  $d_a$  (mín.) e  $r_a$  (máx.) respectivamente.

# ROLAMENTOS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

## SIMPLES E COMBINADOS

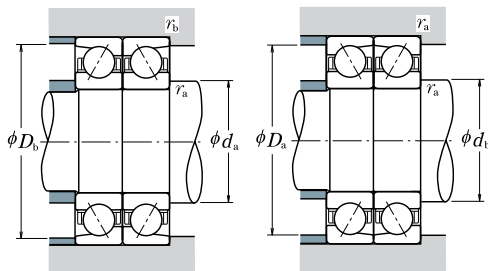
### Diâmetro do Furo 180 – 200 mm



d	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N) {kgf}				Fator $f_0$	Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)		Centro da linha de Carga (mm) $a$	Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.
	D	B	r	r <sub>1</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa		Óleo	d <sub>a</sub> mín.		D <sub>a</sub> máx.	r <sub>a</sub> máx.		
180	250	33	2	1	145 000	184 000	14 800	18 800	16,6	3 200	4 500	45,3	190	240	2	4,9	
	280	46	2,1	1,1	207 000	252 000	21 100	25 700	—	1 900	2 400	89,4	192	268	2	10,5	
	320	52	4	1,5	305 000	385 000	31 000	39 000	—	1 700	2 200	98,2	198	302	3	18,1	
	320	52	4	1,5	276 000	350 000	28 100	35 500	—	1 500	2 000	130,9	198	302	3	18,4	
	380	75	4	1,5	410 000	535 000	41 500	54 500	—	1 500	2 000	118,3	198	362	3	42,1	
	380	75	4	1,5	375 000	490 000	38 000	50 000	—	1 300	1 800	155,0	198	362	3	42,6	
190	260	33	2	1	147 000	192 000	15 000	19 600	16,7	3 000	4 300	46,6	200	250	2	4,98	
	290	46	2,1	1,1	224 000	280 000	22 800	28 600	—	1 800	2 400	92,3	202	278	2	11,3	
	340	55	4	1,5	315 000	410 000	32 000	42 000	—	1 600	2 200	104,0	208	322	3	22,4	
	340	55	4	1,5	284 000	375 000	28 900	38 000	—	1 400	2 000	138,7	208	322	3	22,5	
	400	78	5	2	450 000	600 000	46 000	61 000	—	1 400	1 900	124,2	212	378	4	47,5	
	400	78	5	2	410 000	550 000	42 000	56 000	—	1 300	1 700	162,8	212	378	4	47,2	
200	280	38	2,1	1,1	189 000	244 000	19 300	24 900	16,5	2 800	4 000	51,2	212	268	2	6,85	
	310	51	2,1	1,1	240 000	310 000	24 500	31 500	—	1 700	2 200	99,1	212	298	2	13,7	
	360	58	4	1,5	335 000	450 000	34 500	46 000	—	1 500	2 000	109,8	218	342	3	26,5	
	360	58	4	1,5	305 000	410 000	31 000	41 500	—	1 300	1 800	146,5	218	342	3	26,6	
	420	80	5	2	475 000	660 000	48 500	67 000	—	1 300	1 800	129,5	222	398	4	54,4	
	420	80	5	2	430 000	600 000	44 000	61 500	—	1 200	1 600	170,1	222	398	4	55,3	

Notas <sup>(1)</sup> Para a correta aplicação do limite de rotação, consulte a página B49.

<sup>(2)</sup> Os sufixos A, A5, B e C representam o ângulo de contato de 30°, 25°, 40° e 15° respectivamente.



**Carga Dinâmica Equivalente**  $P = X F_r + Y F_a$

Ângulo de Contato	$i f_0 F_a^3$ $C_{or}$	$e$	Simples, DT				DB or DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63	
25°	—	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	—	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	—	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

\*Para  $i$ , use 2 para DB, DF e 1 para DT

**Carga Estática Equivalente**  $P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

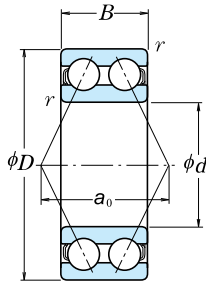
Ângulo de Contato	Simples, DT		DB ou DF		Quando Simples ou DT $F_r > 0,5 F_r + Y_0 F_a$ use $P_0 = F_r$
	$X_0$	$Y_0$	$X_0$	$Y_0$	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	

Número do Rolamento (2)				Capacidade de Carga (Combinados) (N)				Limite de Rotação (1) (rpm)		Distância entre Centros (mm)		Dimensões de Encosto (mm)		
Simples	Combinados	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$	Graxa	Óleo	DB	DF	$a_0$	$d_b^{(3)}$ min.	$D_b$ máx.	$r_b^{(3)}$ máx.	
														$C_r$
<b>7936 C</b>	<b>DB DF DT</b>	236 000	370 000	24 000	37 500	2 600	3 600	90,6	24,6	—	244	1		
<b>7036 A</b>	<b>DB DF DT</b>	335 000	505 000	34 500	51 500	1 500	2 000	178,8	86,8	—	273	1		
<b>7236 A</b>	<b>DB DF DT</b>	495 000	770 000	50 500	78 500	1 400	1 800	196,3	92,3	—	311	1,5		
<b>7236 B</b>	<b>DB DF DT</b>	450 000	700 000	45 500	71 000	1 200	1 700	261,8	157,8	—	311	1,5		
<b>7336 A</b>	<b>DB DF DT</b>	665 000	1 070 000	68 000	109 000	1 200	1 600	236,6	86,6	—	371	1,5		
<b>7336 B</b>	<b>DB DF DT</b>	605 000	975 000	62 000	99 500	1 100	1 500	309,9	159,9	—	371	1,5		
<b>7938 C</b>	<b>DB DF DT</b>	239 000	385 000	24 400	39 000	2 400	3 400	93,3	27,3	—	254	1		
<b>7038 A</b>	<b>DB DF DT</b>	365 000	560 000	37 000	57 000	1 400	1 900	184,6	92,6	—	283	1		
<b>7238 A</b>	<b>DB DF DT</b>	510 000	825 000	52 000	84 000	1 300	1 700	208,0	98,0	—	331	1,5		
<b>7238 B</b>	<b>DB DF DT</b>	460 000	750 000	47 000	76 000	1 100	1 600	277,3	167,3	—	331	1,5		
<b>7338 A</b>	<b>DB DF DT</b>	730 000	1 200 000	74 500	122 000	1 100	1 500	248,3	92,3	—	390	2		
<b>7338 B</b>	<b>DB DF DT</b>	670 000	1 100 000	68 000	112 000	1 000	1 400	325,5	169,5	—	390	2		
<b>7940 C</b>	<b>DB DF DT</b>	305 000	490 000	31 500	50 000	2 200	3 200	102,3	26,3	—	273	1		
<b>7040 A</b>	<b>DB DF DT</b>	390 000	620 000	40 000	63 500	1 300	1 800	198,2	96,2	—	303	1		
<b>7240 A</b>	<b>DB DF DT</b>	550 000	900 000	56 000	92 000	1 200	1 600	219,6	103,6	—	351	1,5		
<b>7240 B</b>	<b>DB DF DT</b>	495 000	815 000	50 500	83 000	1 100	1 500	292,9	176,9	—	351	1,5		
<b>7340 A</b>	<b>DB DF DT</b>	770 000	1 320 000	78 500	134 000	1 100	1 400	259,0	99,0	—	410	2		
<b>7340 B</b>	<b>DB DF DT</b>	700 000	1 200 000	71 500	123 000	950	1 300	340,1	180,1	—	410	2		

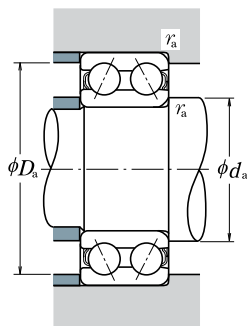
**Nota** (3) Os itens marcados na coluna  $d_b$ ,  $d_b$  e  $r_b$  para eixo serão conforme  $d_a$  (mín.) e  $r_a$  (máx.) respectivamente.

# ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

Diâmetro do Furo 10 – 85 mm



$d$	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica (N) {kgf}				Limite de Rotação (rpm)		Número do Rolamento
	$D$	$B$	$r$ min.	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$	Graxa	Óleo	
<b>10</b>	30	14,3	0,6	7 150	3 900	730	400	17 000	22 000	<b>5200</b>
<b>12</b>	32	15,9	0,6	10 500	5 800	1 070	590	15 000	20 000	<b>5201</b>
<b>15</b>	35	15,9	0,6	11 700	7 050	1 190	715	13 000	17 000	<b>5202</b>
	42	19	1	17 600	10 200	1 800	1 040	11 000	15 000	<b>5302</b>
<b>17</b>	40	17,5	0,6	14 600	9 050	1 490	920	11 000	15 000	<b>5203</b>
	47	22,2	1	21 000	12 600	2 140	1 280	10 000	13 000	<b>5303</b>
<b>20</b>	47	20,6	1	19 600	12 400	2 000	1 270	10 000	13 000	<b>5204</b>
	52	22,2	1,1	24 600	15 000	2 510	1 530	9 000	12 000	<b>5304</b>
<b>25</b>	52	20,6	1	21 300	14 700	2 170	1 500	8 500	11 000	<b>5205</b>
	62	25,4	1,1	32 500	20 700	3 350	2 110	7 500	10 000	<b>5305</b>
<b>30</b>	62	23,8	1	29 600	21 100	3 000	2 150	7 100	9 500	<b>5206</b>
	72	30,2	1,1	40 500	28 100	4 150	2 870	6 300	8 500	<b>5306</b>
<b>35</b>	72	27	1,1	39 000	28 700	4 000	2 920	6 300	8 000	<b>5207</b>
	80	34,9	1,5	51 000	36 000	5 200	3 700	5 600	7 500	<b>5307</b>
<b>40</b>	80	30,2	1,1	44 000	33 500	4 500	3 400	5 600	7 100	<b>5208</b>
	90	36,5	1,5	56 500	41 000	5 800	4 200	5 300	6 700	<b>5308</b>
<b>45</b>	85	30,2	1,1	49 500	38 000	5 050	3 900	5 000	6 700	<b>5209</b>
	100	39,7	1,5	68 500	51 000	7 000	5 200	4 500	6 000	<b>5309</b>
<b>50</b>	90	30,2	1,1	53 000	43 500	5 400	4 400	4 800	6 000	<b>5210</b>
	110	44,4	2	81 500	61 500	8 300	6 250	4 300	5 600	<b>5310</b>
<b>55</b>	100	33,3	1,5	56 000	49 000	5 700	5 000	4 300	5 600	<b>5211</b>
	120	49,2	2	95 000	73 000	9 700	7 450	3 800	5 000	<b>5311</b>
<b>60</b>	110	36,5	1,5	69 000	62 000	7 050	6 300	3 800	5 000	<b>5212</b>
	130	54	2,1	125 000	98 500	12 800	10 000	3 400	4 500	<b>5312</b>
<b>65</b>	120	38,1	1,5	76 500	69 000	7 800	7 050	3 600	4 500	<b>5213</b>
	140	58,7	2,1	142 000	113 000	14 500	11 500	3 200	4 300	<b>5313</b>
<b>70</b>	125	39,7	1,5	94 000	82 000	9 600	8 400	3 400	4 500	<b>5214</b>
	150	63,5	2,1	159 000	128 000	16 200	13 100	3 000	3 800	<b>5314</b>
<b>75</b>	130	41,3	1,5	93 500	83 000	9 550	8 500	3 200	4 300	<b>5215</b>
<b>80</b>	140	44,4	2	99 000	93 000	10 100	9 500	3 000	3 800	<b>5216</b>
<b>85</b>	150	49,2	2	116 000	110 000	11 800	11 200	2 800	3 600	<b>5217</b>


**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$e$
X	Y	X	Y	
1	0,92	0,67	1,41	0,68

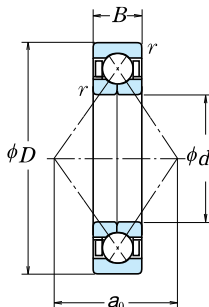
**Carga Estática equivalente**

$$P_0 = F_r + 0,76 F_a$$

Distância entre Centros (mm) $a_0$	Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.
	$d_a$ min.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	
14,5	15	25	0,6	0,050
16,7	17	27	0,6	0,060
18,3	20	30	0,6	0,070
22,0	21	36	1	0,11
20,8	22	35	0,6	0,090
25,0	23	41	1	0,14
24,3	26	41	1	0,12
26,7	27	45	1	0,23
26,8	31	46	1	0,19
31,8	32	55	1	0,34
31,6	36	56	1	0,29
36,5	37	65	1	0,51
36,6	42	65	1	0,43
41,6	44	71	1,5	0,79
41,5	47	73	1	0,57
45,5	49	81	1,5	1,05
43,4	52	78	1	0,62
50,6	54	91	1,5	1,4
45,9	57	83	1	0,67
55,6	60	100	2	1,95
50,1	64	91	1,5	0,96
60,6	65	110	2	2,3
56,5	69	101	1,5	1,35
69,2	72	118	2	3,15
59,7	74	111	1,5	1,65
72,8	77	128	2	3,85
63,8	79	116	1,5	1,8
78,3	82	138	2	4,9
66,1	84	121	1,5	1,9
69,6	90	130	2	2,5
75,3	95	140	2	3,4

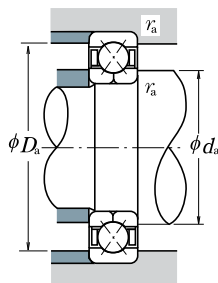
# ROLAMENTOS DE ESFERAS DE QUATRO PONTOS DE CONTATO

Diâmetro do Furo 30 – 95 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> mín.	(N)		(kgf)		Graxa	Óleo
				<i>C<sub>a</sub></i>	<i>C<sub>0a</sub></i>	<i>C<sub>a</sub></i>	<i>C<sub>0a</sub></i>		
<b>30</b>	62	16	1	31 000	45 000	3 150	4 600	8 500	12 000
	72	19	1,1	46 000	63 000	4 700	6 450	8 000	11 000
<b>35</b>	72	17	1,1	41 000	61 500	4 200	6 250	7 500	10 000
	80	21	1,5	55 000	80 000	5 600	8 150	7 100	9 500
<b>40</b>	80	18	1,1	49 000	77 500	5 000	7 900	6 700	9 000
	90	23	1,5	67 000	100 000	6 850	10 200	6 300	8 500
<b>45</b>	85	19	1,1	55 000	88 500	5 600	9 000	6 300	8 500
	100	25	1,5	87 500	133 000	8 900	13 500	5 600	7 500
<b>50</b>	90	20	1,1	57 000	97 000	5 850	9 900	5 600	8 000
	110	27	2	102 000	159 000	10 400	16 200	5 000	6 700
<b>55</b>	100	21	1,5	71 000	122 000	7 200	12 500	5 300	7 100
	120	29	2	118 000	187 000	12 000	19 100	4 500	6 300
<b>60</b>	110	22	1,5	85 500	150 000	8 750	15 300	4 800	6 300
	130	31	2,1	135 000	217 000	13 800	22 200	4 300	5 600
<b>65</b>	120	23	1,5	97 500	179 000	9 950	18 300	4 300	6 000
	140	33	2,1	153 000	250 000	15 600	25 500	3 800	5 300
<b>70</b>	125	24	1,5	106 000	197 000	10 800	20 100	4 000	5 600
	150	35	2,1	172 000	285 000	17 500	29 100	3 600	5 000
<b>75</b>	130	25	1,5	110 000	212 000	11 200	21 700	3 800	5 300
	160	37	2,1	187 000	320 000	19 100	33 000	3 400	4 800
<b>80</b>	125	22	1,1	77 000	167 000	7 850	17 000	3 800	5 300
	140	26	2	124 000	236 000	12 600	24 100	3 600	5 000
	170	39	2,1	202 000	360 000	20 600	37 000	3 200	4 300
<b>85</b>	130	22	1,1	79 000	176 000	8 050	18 000	3 800	5 000
	150	28	2	143 000	276 000	14 600	28 200	3 400	4 800
	180	41	3	218 000	405 000	22 300	41 000	3 000	4 000
<b>90</b>	140	24	1,5	94 000	208 000	9 600	21 200	3 400	4 800
	160	30	2	164 000	320 000	16 700	32 500	3 200	4 300
	190	43	3	235 000	450 000	23 900	45 500	2 800	3 800
<b>95</b>	145	24	1,5	96 500	220 000	9 800	22 500	3 400	4 500
	170	32	2,1	177 000	340 000	18 000	35 000	3 000	4 000
	200	45	3	251 000	495 000	25 600	50 500	2 600	3 600

**Observação** Quando da utilização dos rolamentos de esferas de quatro pontos de contato, consulte a NSK.


**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P_a = F_a$$

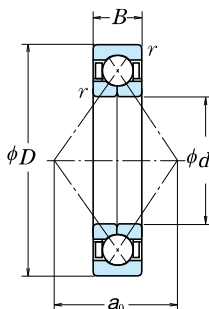
**Carga Estática Equivalente**

$$P_{0a} = F_a$$

Número do Rolamento	Distância entre Centros (mm) $a_0$	Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.
		$d_a$ mín.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	
<b>QJ 206</b>	32,2	36	56	1	0,24
<b>QJ 306</b>	35,7	37	65	1	0,42
<b>QJ 207</b>	37,5	42	65	1	0,35
<b>QJ 307</b>	40,3	44	71	1,5	0,57
<b>QJ 208</b>	42,0	47	73	1	0,45
<b>QJ 308</b>	45,5	49	81	1,5	0,78
<b>QJ 209</b>	45,5	52	78	1	0,52
<b>QJ 309</b>	50,8	54	91	1,5	1,05
<b>QJ 210</b>	49,0	57	83	1	0,59
<b>QJ 310</b>	56,0	60	100	2	1,35
<b>QJ 211</b>	54,3	64	91	1,5	0,77
<b>QJ 311</b>	61,3	65	110	2	1,75
<b>QJ 212</b>	59,5	69	101	1,5	0,98
<b>QJ 312</b>	66,5	72	118	2	2,15
<b>QJ 213</b>	64,8	74	111	1,5	1,2
<b>QJ 313</b>	71,8	77	128	2	2,7
<b>QJ 214</b>	68,3	79	116	1,5	1,3
<b>QJ 314</b>	77,0	82	138	2	3,18
<b>QJ 215</b>	71,8	84	121	1,5	1,5
<b>QJ 315</b>	82,3	87	148	2	3,9
<b>QJ 1016</b>	71,8	87	118	1	1,05
<b>QJ 216</b>	77,0	90	130	2	1,85
<b>QJ 316</b>	87,5	92	158	2	4,6
<b>QJ 1017</b>	75,3	92	123	1	1,1
<b>QJ 217</b>	82,3	95	140	2	2,2
<b>QJ 317</b>	92,8	99	166	2,5	5,34
<b>QJ 1018</b>	80,5	99	131	1,5	1,45
<b>QJ 218</b>	87,5	100	150	2	2,75
<b>QJ 318</b>	98,0	104	176	2,5	6,4
<b>QJ 1019</b>	84,0	104	136	1,5	1,5
<b>QJ 219</b>	92,8	107	158	2	3,35
<b>QJ 319</b>	103,3	109	186	2,5	7,4

# ROLAMENTOS DE ESFERAS DE QUATRO PONTOS DE CONTATO

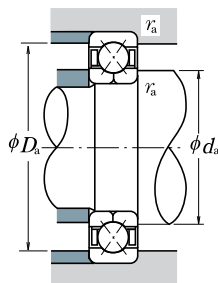
Diâmetro do Furo 100 – 200 mm



d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)	
	D	B	r min.	(N)		(kgf)		Graxa	Óleo
				C <sub>a</sub>	C <sub>0a</sub>	C <sub>a</sub>	C <sub>0a</sub>		
100	150	24	1,5	98 500	232 000	10 000	23 700	3 200	4 300
	180	34	2,1	199 000	390 000	20 300	39 500	2 800	3 800
	215	47	3	300 000	640 000	31 000	65 500	2 400	3 400
105	160	26	2	115 000	269 000	11 800	27 400	3 000	4 000
	190	36	2,1	217 000	435 000	22 100	44 500	2 600	3 600
	225	49	3	305 000	640 000	31 000	65 500	2 400	3 200
110	170	28	2	139 000	315 000	14 200	32 000	2 800	3 800
	200	38	2,1	235 000	490 000	24 000	50 000	2 600	3 400
	240	50	3	320 000	710 000	32 500	72 500	2 200	3 000
120	180	28	2	147 000	350 000	15 000	36 000	2 600	3 600
	215	40	2,1	265 000	585 000	27 000	60 000	2 400	3 200
	260	55	3	360 000	835 000	36 500	85 500	2 000	2 800
130	200	33	2	169 000	415 000	17 300	42 000	2 400	3 200
	230	40	3	274 000	635 000	28 000	65 000	2 200	3 000
	280	58	4	400 000	970 000	40 500	99 000	1 900	2 600
140	210	33	2	172 000	435 000	17 600	44 500	2 200	3 000
	250	42	3	239 000	710 000	29 900	72 500	2 000	2 800
	300	62	4	440 000	1 110 000	44 500	114 000	1 700	2 400
150	225	35	2,1	197 000	505 000	20 100	51 500	2 000	2 800
	270	45	3	315 000	785 000	32 000	80 000	1 800	2 600
	320	65	4	460 000	1 230 000	47 000	125 000	1 600	2 200
160	240	38	2,1	224 000	580 000	22 800	59 000	1 900	2 600
	290	48	3	380 000	1 010 000	39 000	103 000	1 700	2 400
	340	68	4	505 000	1 400 000	51 500	143 000	1 500	2 000
170	260	42	2,1	268 000	705 000	27 300	72 000	1 800	2 400
	310	52	4	425 000	1 180 000	43 500	121 000	1 600	2 200
	360	72	4	565 000	1 610 000	57 500	164 000	1 400	2 000
180	280	46	2,1	299 000	830 000	30 500	84 500	1 700	2 200
	320	52	4	440 000	1 270 000	45 000	130 000	1 500	2 000
	380	75	4	595 000	1 770 000	60 500	180 000	1 300	1 800
190	290	46	2,1	325 000	925 000	33 000	94 000	1 600	2 200
	340	55	4	440 000	1 290 000	44 500	131 000	1 400	2 000
	400	78	5	655 000	1 980 000	67 000	202 000	1 300	1 700
200	310	51	2,1	345 000	1 020 000	35 500	104 000	1 500	2 000
	360	58	4	490 000	1 480 000	49 500	151 000	1 300	1 800
	420	80	5	690 000	2 180 000	70 500	222 000	1 200	1 600

**Observação** Quando da utilização dos rolamentos de esferas de quatro pontos de contato, consulte a NSK.




**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P_a = F_a$$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_{0a} = F_a$$

Número do Rolamento	Distância entre Centros (mm) $a_0$	Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.
		$d_a$ mín.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	
<b>QJ 1020</b>	87,5	109	141	1,5	1,6
<b>QJ 220</b>	98,0	112	168	2	4,0
<b>QJ 320</b>	110,3	114	201	2,5	9,3
<b>QJ 1021</b>	92,8	115	150	2	2,0
<b>QJ 221</b>	103,3	117	178	2	4,7
<b>QJ 321</b>	115,5	119	211	2,5	10,5
<b>QJ 1022</b>	98,0	120	160	2	2,5
<b>QJ 222</b>	108,5	122	188	2	5,6
<b>QJ 322</b>	122,5	124	226	2,5	12,5
<b>QJ 1024</b>	105,0	130	170	2	2,65
<b>QJ 224</b>	117,3	132	203	2	6,9
<b>QJ 324</b>	133,0	134	246	2,5	15,4
<b>QJ 1026</b>	115,5	140	190	2	4,0
<b>QJ 226</b>	126,0	144	216	2,5	7,7
<b>QJ 326</b>	143,5	148	262	3	19
<b>QJ 1028</b>	122,5	150	200	2	4,3
<b>QJ 228</b>	136,5	154	236	2,5	9,8
<b>QJ 328</b>	154,0	158	282	3	24
<b>QJ 1030</b>	131,3	162	213	2	5,2
<b>QJ 230</b>	147,0	164	256	2,5	12
<b>QJ 330</b>	164,5	168	302	3	29
<b>QJ 1032</b>	140,0	172	228	2	6,4
<b>QJ 232</b>	157,5	174	276	2,5	15
<b>QJ 332</b>	175,1	178	322	3	31
<b>QJ 1034</b>	150,5	182	248	2	8,6
<b>QJ 234</b>	168,0	188	292	3	19,5
<b>QJ 334</b>	185,6	188	342	3	41
<b>QJ 1036</b>	161,0	192	268	2	11
<b>QJ 236</b>	175,1	198	302	3	20,5
<b>QJ 336</b>	196,1	198	362	3	48
<b>QJ 1038</b>	168,0	202	278	2	11,5
<b>QJ 238</b>	185,6	208	322	3	23
<b>QJ 338</b>	206,6	212	378	4	54,5
<b>QJ 1040</b>	178,6	212	298	2	15
<b>QJ 240</b>	196,1	218	342	3	27
<b>QJ 340</b>	217,1	222	398	4	61,5



# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ESFERAS

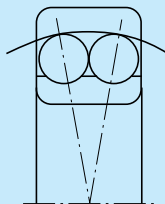
## ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ESFERAS

Diâmetro do Furo 5 - 110 mm ..... B78 - B83

### CONCEPÇÃO, TIPOS E CARACTERÍSTICAS

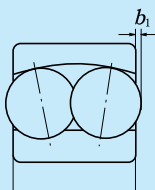
A pista do anel externo é esférica e o centro do raio é coincidente ao centro do rolamento; conseqüentemente, o anel interno, as esferas e a gaiola giram livremente ao redor do centro do rolamento, permitindo com isto a correção de erros de alinhamento; são adequados para solicitações em que haja dificuldade de alinhamento do eixo em relação ao alojamento e em eixos de transmissão de movimento com facilidade de fletir.

A capacidade de carga axial é reduzida por ter pequeno ângulo de contato; normalmente, a gaiola é de aço prensado.



### DIMENSÃO DA SALIÊNCIA

Conforme a figura, há nos rolamentos autocompensadores de esferas casos em que as esferas sobressaem em relação à face lateral; a dimensão  $b_1$  da saliência é indicada na tabela abaixo.



Número do Rolamento	$b_1$ (mm)
2222(K), 2316(K)	0,5
2319(K), 2320(K) 2321 , 2322(K)	0,5
1318(K)	1,5
1319(K)	2
1320(K), 1321 1322(K)	3

### TOLERÂNCIA E PRECISÃO DE GIRO

..... Tabela 8.2 (Páginas de A60 a A63)

### AJUSTE RECOMENDADO

..... Tabela 9.2 (Página A84)

..... Tabela 9.4 (Página A85)

### FOLGA INTERNA DO ROLAMENTO

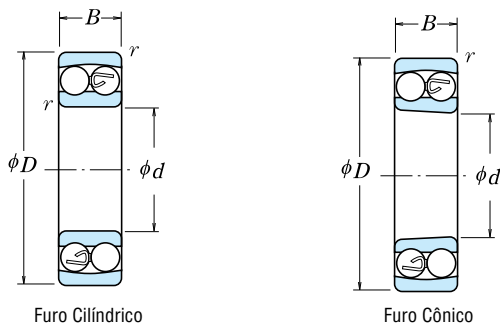
..... Tabela 9.12 (Página A90)

### DESALINHAMENTO PERMISSÍVEL

O desalinhamento permissível nos rolamentos autocompensadores de esferas em cargas normais é de aproximadamente 0,07 a 0,12 radianos ( $4^\circ$  a  $7^\circ$ ); entretanto deve-se tomar muito cuidado, pois há casos em que, pelas dimensões dos conjugados ao rolamento, não se permite o desalinhamento indicado.

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ESFERAS

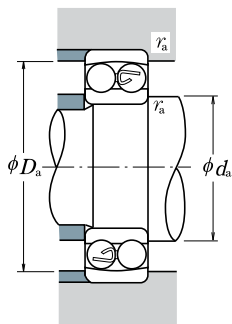
## Diâmetro do Furo 5 – 30 mm



Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N) (kgf)				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> mín.	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	Graxa	Óleo	
<b>5</b>	19	6	0,3	2 530	475	258	49	30 000	36 000	<b>135</b>
<b>6</b>	19	6	0,3	2 530	475	258	49	30 000	36 000	<b>126</b>
<b>7</b>	22	7	0,3	2 750	600	280	61	26 000	32 000	<b>127</b>
<b>8</b>	22	7	0,3	2 750	600	280	61	26 000	32 000	<b>108</b>
<b>9</b>	26	8	0,6	4 150	895	425	91	26 000	30 000	<b>129</b>
<b>10</b>	30	9	0,6	5 550	1 190	570	121	22 000	28 000	<b>1200</b>
	30	14	0,6	7 450	1 590	760	162	24 000	28 000	<b>2200</b>
	35	11	0,6	7 350	1 620	750	165	20 000	24 000	<b>1300</b>
	35	17	0,6	9 200	2 010	935	205	18 000	22 000	<b>2300</b>
<b>12</b>	32	10	0,6	5 700	1 270	580	130	22 000	26 000	<b>1201</b>
	32	14	0,6	7 750	1 730	790	177	22 000	26 000	<b>2201</b>
	37	12	1	9 650	2 160	985	221	18 000	22 000	<b>1301</b>
	37	17	1	12 100	2 730	1 240	278	17 000	22 000	<b>2301</b>
<b>15</b>	35	11	0,6	7 600	1 750	775	179	18 000	22 000	<b>1202</b>
	35	14	0,6	7 800	1 850	795	188	18 000	22 000	<b>2202</b>
	42	13	1	9 700	2 290	990	234	16 000	20 000	<b>1302</b>
	42	17	1	12 300	2 910	1 250	296	14 000	18 000	<b>2302</b>
<b>17</b>	40	12	0,6	8 000	2 010	815	205	16 000	20 000	<b>1203</b>
	40	16	0,6	9 950	2 420	1 010	247	16 000	20 000	<b>2203</b>
	47	14	1	12 700	3 200	1 300	325	14 000	17 000	<b>1303</b>
	47	19	1	14 700	3 550	1 500	365	13 000	16 000	<b>2303</b>
<b>20</b>	47	14	1	10 000	2 610	1 020	266	14 000	17 000	<b>1204</b>
	47	18	1	12 800	3 300	1 310	340	14 000	17 000	<b>2204</b>
	52	15	1,1	12 600	3 350	1 280	340	12 000	15 000	<b>1304</b>
	52	21	1,1	18 500	4 700	1 880	480	11 000	14 000	<b>2304</b>
<b>25</b>	52	15	1	12 200	3 300	1 250	335	12 000	14 000	<b>1205</b>
	52	18	1	12 400	3 450	1 270	350	12 000	14 000	<b>2205</b>
	62	17	1,1	18 200	5 000	1 850	510	10 000	13 000	<b>1305</b>
	62	24	1,1	24 900	6 600	2 530	675	9 500	12 000	<b>2305</b>
<b>30</b>	62	16	1	15 800	4 650	1 610	475	10 000	12 000	<b>1206</b>
	62	20	1	15 300	4 550	1 560	460	10 000	12 000	<b>2206</b>
	72	19	1,1	21 400	6 300	2 190	645	8 500	11 000	<b>1306</b>
	72	27	1,1	32 000	8 750	3 250	895	8 000	10 000	<b>2306</b>

**Nota** <sup>(1)</sup> O sufixo K representa o rolamento com furo cônico (1 : 12)

**Observação** Para dimensões relativas à bucha de fixação, consulte a pág. **B358**.



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,65	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

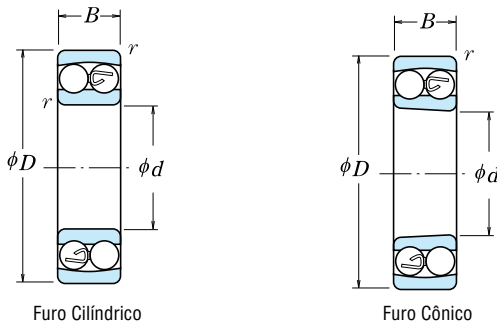
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Rolamento	Dimensões de Encosto (mm)			Constante	Fator de Carga Axial			Massa (kg)
	Furo Cônico(†)	$d_a$ mín.	$D_a$ máx.		$r_a$ máx.	$e$	$Y_2$	
—	7	17	0,3	0,34	2,9	1,9	1,9	0,009
—	8	17	0,3	0,34	2,9	1,9	1,9	0,008
—	9	20	0,3	0,31	3,1	2,0	2,1	0,013
—	10	20	0,3	0,31	3,1	2,0	2,1	0,016
—	13	22	0,6	0,32	3,1	2,0	2,1	0,021
—	14	26	0,6	0,32	3,1	2,0	2,1	0,033
—	14	26	0,6	0,64	1,5	0,98	1,0	0,042
—	14	31	0,6	0,35	2,8	1,8	1,9	0,057
—	14	31	0,6	0,71	1,4	0,89	0,93	0,077
—	16	28	0,6	0,36	2,7	1,8	1,8	0,039
—	16	28	0,6	0,58	1,7	1,1	1,1	0,048
—	17	32	1	0,33	2,9	1,9	2,0	0,066
—	17	32	1	0,60	1,6	1,1	1,1	0,082
—	19	31	0,6	0,32	3,1	2,0	2,1	0,051
—	19	31	0,6	0,50	1,9	1,3	1,3	0,055
—	20	37	1	0,33	2,9	1,9	2,0	0,093
—	20	37	1	0,51	1,9	1,2	1,3	0,108
—	21	36	0,6	0,31	3,1	2,0	2,1	0,072
—	21	36	0,6	0,50	1,9	1,3	1,3	0,085
—	22	42	1	0,32	3,1	2,0	2,1	0,13
—	22	42	1	0,51	1,9	1,2	1,3	0,15
<b>1204 K</b>	25	42	1	0,29	3,4	2,2	2,3	0,12
<b>2204 K</b>	25	42	1	0,47	2,1	1,3	1,4	0,133
<b>1304 K</b>	26,5	45,5	1	0,29	3,4	2,2	2,3	0,165
<b>2304 K</b>	26,5	45,5	1	0,50	1,9	1,2	1,3	0,193
<b>1205 K</b>	30	47	1	0,28	3,5	2,3	2,4	0,14
<b>2205 K</b>	30	47	1	0,41	2,4	1,5	1,6	0,15
<b>1305 K</b>	31,5	55,5	1	0,28	3,5	2,3	2,4	0,255
<b>2305 K</b>	31,5	55,5	1	0,47	2,1	1,4	1,4	0,319
<b>1206 K</b>	35	57	1	0,25	3,9	2,5	2,6	0,22
<b>2206 K</b>	35	57	1	0,38	2,5	1,6	1,7	0,249
<b>1306 K</b>	36,5	65,5	1	0,26	3,7	2,4	2,5	0,385
<b>2306 K</b>	36,5	65,5	1	0,44	2,2	1,4	1,5	0,48

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ESFERAS

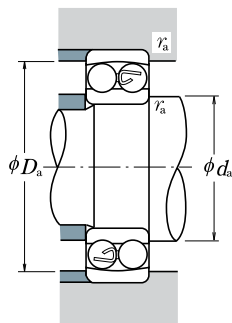
Diâmetro do Furo 35 – 70 mm



d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico
	D	B	r min.	C <sub>r</sub> (N)	C <sub>0r</sub> (N)	C <sub>r</sub> (kgf)	C <sub>0r</sub> (kgf)	Graxa	Óleo	
<b>35</b>	72	17	1,1	15 900	5 100	1 620	520	8 500	10 000	<b>1207</b>
	72	23	1,1	21 700	6 600	2 210	675	8 500	10 000	<b>2207</b>
	80	21	1,5	25 300	7 850	2 580	800	7 500	9 500	<b>1307</b>
	80	31	1,5	40 000	11 300	4 100	1 150	7 100	9 000	<b>2307</b>
<b>40</b>	80	18	1,1	19 300	6 500	1 970	665	7 500	9 000	<b>1208</b>
	80	23	1,1	22 400	7 350	2 290	750	7 500	9 000	<b>2208</b>
	90	23	1,5	29 800	9 700	3 050	990	6 700	8 500	<b>1308</b>
	90	33	1,5	45 500	13 500	4 650	1 380	6 300	8 000	<b>2308</b>
<b>45</b>	85	19	1,1	22 000	7 350	2 240	750	7 100	8 500	<b>1209</b>
	85	23	1,1	23 300	8 150	2 380	830	7 100	8 500	<b>2209</b>
	100	25	1,5	38 500	12 700	3 900	1 300	6 000	7 500	<b>1309</b>
	100	36	1,5	55 000	16 700	5 600	1 700	5 600	7 100	<b>2309</b>
<b>50</b>	90	20	1,1	22 800	8 100	2 330	830	6 300	8 000	<b>1210</b>
	90	23	1,1	23 300	8 450	2 380	865	6 300	8 000	<b>2210</b>
	110	27	2	43 500	14 100	4 450	1 440	5 600	6 700	<b>1310</b>
	110	40	2	65 000	20 200	6 650	2 060	5 000	6 300	<b>2310</b>
<b>55</b>	100	21	1,5	26 900	10 000	2 750	1 020	6 000	7 100	<b>1211</b>
	100	25	1,5	26 700	9 900	2 720	1 010	6 000	7 100	<b>2211</b>
	120	29	2	51 500	17 900	5 250	1 820	5 000	6 300	<b>1311</b>
	120	43	2	76 500	24 000	7 800	2 450	4 800	6 000	<b>2311</b>
<b>60</b>	110	22	1,5	30 500	11 500	3 100	1 180	5 300	6 300	<b>1212</b>
	110	28	1,5	34 000	12 600	3 500	1 290	5 300	6 300	<b>2212</b>
	130	31	2,1	57 500	20 800	5 900	2 130	4 500	5 600	<b>1312</b>
	130	46	2,1	88 500	28 300	9 000	2 880	4 300	5 300	<b>2312</b>
<b>65</b>	120	23	1,5	31 000	12 500	3 150	1 280	4 800	6 000	<b>1213</b>
	120	31	1,5	43 500	16 400	4 450	1 670	4 800	6 000	<b>2213</b>
	140	33	2,1	62 500	22 900	6 350	2 330	4 300	5 300	<b>1313</b>
	140	48	2,1	97 000	32 500	9 900	3 300	3 800	4 800	<b>2313</b>
<b>70</b>	125	24	1,5	35 000	13 800	3 550	1 410	4 800	5 600	<b>1214</b>
	125	31	1,5	44 000	17 100	4 500	1 740	4 500	5 600	<b>2214</b>
	150	35	2,1	75 000	27 700	7 650	2 830	4 000	5 000	<b>1314</b>
	150	51	2,1	111 000	37 500	11 300	3 850	3 600	4 500	<b>2314</b>

**Nota** <sup>(1)</sup> O sufixo K representa o rolamento com furo cônico (1 : 12)

**Observação** Para dimensões relativas à bucha de fixação, consulte as págs. **B358 e B359**.



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,65	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

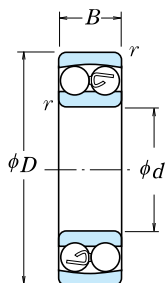
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

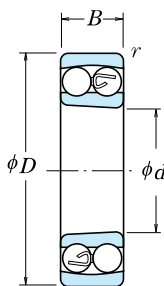
Rolamento	Dimensões de Encosto (mm)			Constante	Fator de Carga Axial			Massa (kg)
	Furo Cônico(†) $d_a$ min.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.		$e$	$Y_2$	$Y_3$	
<b>1207 K</b>	41,5	65,5	1	0,23	4,2	2,7	2,8	0,32
<b>2207 K</b>	41,5	65,5	1	0,37	2,6	1,7	1,8	0,378
<b>1307 K</b>	43	72	1,5	0,26	3,8	2,5	2,6	0,51
<b>2307 K</b>	43	72	1,5	0,46	2,1	1,4	1,4	0,642
<b>1208 K</b>	46,5	73,5	1	0,22	4,3	2,8	2,9	0,415
<b>2208 K</b>	46,5	73,5	1	0,33	3,0	1,9	2,0	0,477
<b>1308 K</b>	48	82	1,5	0,24	4,0	2,6	2,7	0,715
<b>2308 K</b>	48	82	1,5	0,43	2,3	1,5	1,5	0,889
<b>1209 K</b>	51,5	78,5	1	0,21	4,7	3,0	3,1	0,465
<b>2209 K</b>	51,5	78,5	1	0,30	3,2	2,1	2,2	0,522
<b>1309 K</b>	53	92	1,5	0,25	4,0	2,6	2,7	0,955
<b>2309 K</b>	53	92	1,5	0,41	2,4	1,5	1,6	1,2
<b>1210 K</b>	56,5	83,5	1	0,21	4,7	3,1	3,2	0,525
<b>2210 K</b>	56,5	83,5	1	0,28	3,4	2,2	2,3	0,564
<b>1310 K</b>	59	101	2	0,23	4,2	2,7	2,8	1,25
<b>2310 K</b>	59	101	2	0,42	2,3	1,5	1,6	1,58
<b>1211 K</b>	63	92	1,5	0,20	4,9	3,2	3,3	0,705
<b>2211 K</b>	63	92	1,5	0,28	3,5	2,3	2,4	0,746
<b>1311 K</b>	64	111	2	0,23	4,2	2,7	2,8	1,6
<b>2311 K</b>	64	111	2	0,41	2,4	1,5	1,6	2,03
<b>1212 K</b>	68	102	1,5	0,18	5,3	3,4	3,6	0,90
<b>2212 K</b>	68	102	1,5	0,28	3,5	2,3	2,4	1,03
<b>1312 K</b>	71	119	2	0,23	4,3	2,8	2,9	2,03
<b>2312 K</b>	71	119	2	0,40	2,4	1,6	1,6	2,57
<b>1213 K</b>	73	112	1,5	0,17	5,7	3,7	3,8	1,15
<b>2213 K</b>	73	112	1,5	0,28	3,5	2,3	2,4	1,4
<b>1313 K</b>	76	129	2	0,23	4,2	2,7	2,9	2,54
<b>2313 K</b>	76	129	2	0,39	2,5	1,6	1,7	3,2
—	78	117	1,5	0,18	5,3	3,4	3,6	1,3
—	78	117	1,5	0,26	3,7	2,4	2,5	1,52
—	81	139	2	0,22	4,4	2,8	3,0	3,19
—	81	139	2	0,38	2,6	1,7	1,8	3,9

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ESFERAS

Diâmetro do Furo 75 – 110 mm



Furo Cilíndrico



Furo Côncavo

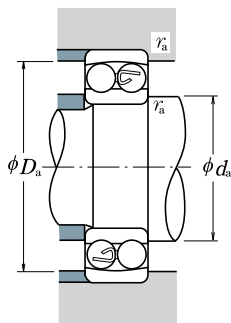
d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica (N) (kgf)				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico
	D	B	r min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo	
<b>75</b>	130	25	1,5	39 000	15 700	4 000	1 600	4 300	5 300	<b>1215</b>
	130	31	1,5	44 500	17 800	4 550	1 820	4 300	5 300	<b>2215</b>
	160	37	2,1	80 000	30 000	8 150	3 050	3 800	4 500	<b>1315</b>
	160	55	2,1	125 000	43 000	12 700	4 400	3 400	4 300	<b>2315</b>
<b>80</b>	140	26	2	40 000	17 000	4 100	1 730	4 000	5 000	<b>1216</b>
	140	33	2	49 000	19 900	5 000	2 030	4 000	5 000	<b>2216</b>
	170	39	2,1	89 000	33 000	9 100	3 400	3 600	4 300	<b>1316</b>
	170	58	2,1	130 000	45 000	13 200	4 600	3 200	4 000	* <b>2316</b>
<b>85</b>	150	28	2	49 500	20 800	5 050	2 120	3 800	4 500	<b>1217</b>
	150	36	2	58 500	23 600	5 950	2 400	3 800	4 800	<b>2217</b>
	180	41	3	98 500	38 000	10 000	3 850	3 400	4 000	<b>1317</b>
	180	60	3	142 000	51 500	14 500	5 250	3 000	3 800	<b>2317</b>
<b>90</b>	160	30	2	57 500	23 500	5 850	2 400	3 600	4 300	<b>1218</b>
	160	40	2	70 500	28 700	7 200	2 930	3 600	4 300	<b>2218</b>
	190	43	3	117 000	44 500	12 000	4 550	3 200	3 800	* <b>1318</b>
	190	64	3	154 000	57 500	15 700	5 850	2 800	3 600	<b>2318</b>
<b>95</b>	170	32	2,1	64 000	27 100	6 550	2 770	3 400	4 000	<b>1219</b>
	170	43	2,1	84 000	34 500	8 550	3 500	3 400	4 000	<b>2219</b>
	200	45	3	129 000	51 000	13 200	5 200	3 000	3 600	* <b>1319</b>
	200	67	3	161 000	64 500	16 400	6 550	2 800	3 400	* <b>2319</b>
<b>100</b>	180	34	2,1	69 500	29 700	7 100	3 050	3 200	3 800	<b>1220</b>
	180	46	2,1	94 500	38 500	9 650	3 900	3 200	3 800	<b>2220</b>
	215	47	3	140 000	57 500	14 300	5 850	2 800	3 400	* <b>1320</b>
	215	73	3	187 000	79 000	19 100	8 050	2 400	3 200	* <b>2320</b>
<b>105</b>	190	36	2,1	75 000	32 500	7 650	3 300	3 000	3 600	<b>1221</b>
	190	50	2,1	109 000	45 000	11 100	4 550	3 000	3 600	<b>2221</b>
	225	49	3	154 000	64 500	15 700	6 600	2 600	3 200	* <b>1321</b>
	225	77	3	200 000	87 000	20 400	8 850	2 400	3 000	* <b>2321</b>
<b>110</b>	200	38	2,1	87 000	38 500	8 900	3 950	2 800	3 400	<b>1222</b>
	200	53	2,1	122 000	51 500	12 500	5 250	2 800	3 400	* <b>2222</b>
	240	50	3	161 000	72 000	16 400	7 300	2 400	3 000	* <b>1322</b>
	240	80	3	211 000	94 500	21 600	9 650	2 200	2 800	* <b>2322</b>

**Nota** <sup>(1)</sup> O sufixo K representa o rolamento com furo côncavo (1 : 12)

<sup>(2)</sup> As esferas dos rolamentos marcados com asterisco sobressaem em relação à face lateral. A dimensão que sobressai está indicada na pág. B77.

**Observação** Para dimensões relativas à bucha de fixação, consulte as págs. **B360 e B361**.





**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

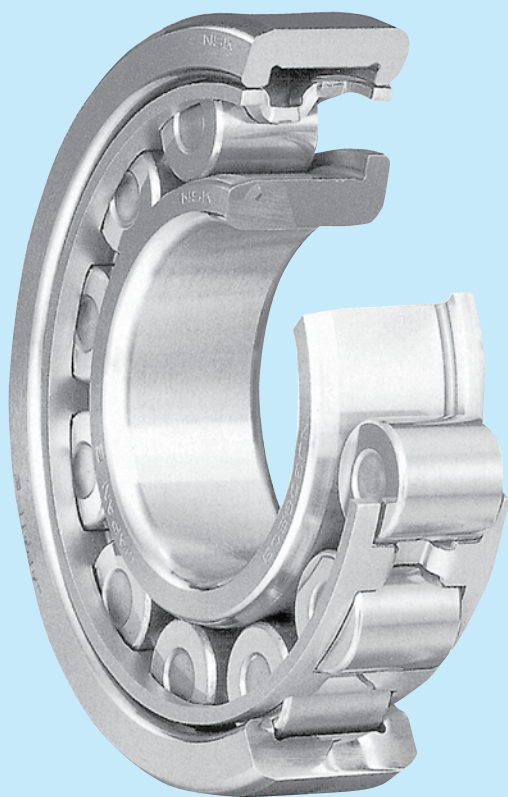
$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,65	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Rolamento	Dimensões de Encosto (mm)			Constante	Fator de Carga Axial			Massa (kg)
	$d_a$ min.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.		$e$	$Y_2$	$Y_3$	
<b>1215 K</b>	83	122	1,5	0,17	5,6	3,6	3,8	1,41
<b>2215 K</b>	83	122	1,5	0,25	3,9	2,5	2,6	1,6
<b>1315 K</b>	86	149	2	0,22	4,4	2,8	2,9	3,65
<b>2315 K</b>	86	149	2	0,38	2,5	1,6	1,7	4,77
<b>1216 K</b>	89	131	2	0,16	6,0	3,9	4,1	1,73
<b>2216 K</b>	89	131	2	0,25	3,9	2,5	2,7	1,97
<b>1316 K</b>	91	159	2	0,22	4,5	2,9	3,1	4,31
* <b>2316 K</b>	91	159	2	0,39	2,5	1,6	1,7	5,54
<b>1217 K</b>	94	141	2	0,17	5,7	3,7	3,8	2,09
<b>2217 K</b>	94	141	2	0,25	3,9	2,5	2,6	2,48
<b>1317 K</b>	98	167	2,5	0,21	4,6	2,9	3,1	5,13
<b>2317 K</b>	98	167	2,5	0,37	2,6	1,7	1,8	6,56
<b>1218 K</b>	99	151	2	0,17	5,8	3,8	3,9	2,55
<b>2218 K</b>	99	151	2	0,27	3,7	2,4	2,5	3,13
* <b>1318 K</b>	103	177	2,5	0,22	4,3	2,8	2,9	5,94
<b>2318 K</b>	103	177	2,5	0,38	2,6	1,7	1,7	7,76
<b>1219 K</b>	106	159	2	0,17	5,8	3,7	3,9	3,21
<b>2219 K</b>	106	159	2	0,27	3,7	2,4	2,5	3,87
* <b>1319 K</b>	108	187	2,5	0,23	4,3	2,8	2,9	6,84
* <b>2319 K</b>	108	187	2,5	0,38	2,6	1,7	1,8	9,01
<b>1220 K</b>	111	169	2	0,17	5,6	3,6	3,8	3,82
<b>2220 K</b>	111	169	2	0,27	3,7	2,4	2,5	4,53
* <b>1320 K</b>	113	202	2,5	0,24	4,1	2,7	2,8	8,46
* <b>2320 K</b>	113	202	2,5	0,38	2,6	1,7	1,8	11,6
—	116	179	2	0,18	5,5	3,6	3,7	4,52
—	116	179	2	0,28	3,5	2,3	2,4	5,64
—	118	212	2,5	0,23	4,2	2,7	2,9	10
—	118	212	2,5	0,38	2,6	1,7	1,7	14,4
<b>1222 K</b>	121	189	2	0,17	5,7	3,7	3,9	5,33
* <b>2222 K</b>	121	189	2	0,28	3,5	2,2	2,3	6,64
* <b>1322 K</b>	123	227	2,5	0,22	4,4	2,8	3,0	12
* <b>2322 K</b>	123	227	2,5	0,37	2,6	1,7	1,8	17,4



# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS

## ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CILÍNDRICOS

Diâmetro do Furo 20 - 65 mm .....	B88
Diâmetro do Furo 70 - 160 mm .....	B92
Diâmetro do Furo 170 - 500 mm.....	B100
Diâmetro do Furo 20 - 320 mm .....	B104

ANEL DE ENCOSTO TIPO L

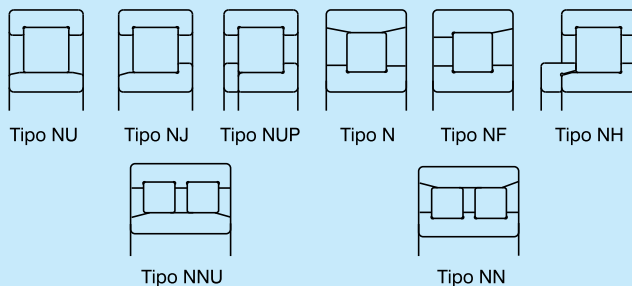
## ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS

Diâmetro do Furo 25 - 360 mm .....	B106
------------------------------------	------

Os rolamentos de quatro carreiras de rolos cilíndricos são abordados nas páginas de B334 - B343.

### CONCEPÇÃO, TIPOS E CARACTERÍSTICAS

Os rolamentos de rolos cilíndricos podem ser classificados nos tipos abaixo pela existência ou não de rebordos nos anéis.



Os tipos NU, N, NNU e NN são adequados como rolamentos lado livre; os tipos NJ e NF podem suportar uma carga axial de certo grau em um sentido; os tipos NH e NUP são usados como rolamentos lado fixo.

Rolamentos de rolos cilíndricos do tipo NH são formados pelos rolamentos tipo NJ adicionado do anel tipo L (veja referência nas páginas de B106 a B109).

O rebordo do anel interno do rolamento de rolos cilíndricos do tipo NUP deve ser instalado com a marcação no lado externo.

Normalmente, nos rolamentos de rolos cilíndricos são usadas gaiolas prensadas ou usinadas, conforme Tabela 1. Para solicitações de alta rotação, são usadas as gaiolas usinadas.

**Tabela 1 Gaiolas Padronizadas para Rolamentos de Rolos Cilíndricos**

Séries	Aço Prensado (W)	Latão Usinado (M)	Poliamida (T)
NU10**	—	1005 – 10/500	—
N2**	204 – 230	232 – 264	—
NU2**	214 – 230	232 – 264	—
NU2**E	205E – 213E	214E – 240E	204E
NU22**	2204 – 2230	2232 – 2252	—
NU22**E	—	2222E – 2240E	2204E – 2220E
N3**	304 – 324	326 – 352	—
NU3**	312 – 330	332 – 352	—
NU3**E	305E – 311E	312E – 340E	304E
NU23**	2304 – 2320	2322 – 2340	—
NU23**E	—	2322E – 2340E	2304E – 2320E
NU4**	405 – 416	417 – 430	—

As capacidades de carga básica relacionadas nas tabelas dimensionais de rolamentos são baseadas no padrão de gaiolas, conforme Tabela 1. Se o tipo da gaiola for diferente para rolamentos com o mesmo número, o número de rolos poderá variar; neste caso, a capacidade de carga irá diferir daquela relacionada nas tabelas dimensionais.

Entre os rolamentos do tipo NN, os de duas carreiras são na maioria dos casos com furo cônico e alta precisão; estes rolamentos são basicamente de uso em fusos de máquinas-ferramentas. As gaiolas são de polissulfeto de fenileno (PPS) ou de latão usinado.

## PRECAUÇÕES PARA USO DOS ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS

Nos rolamentos de rolos cilíndricos, caso a carga durante a operação se torne leve demais, ocorre o deslizamento entre as pistas e os rolos, que pode causar a arranhadura. Especialmente nos grandes rolamentos de rolos cilíndricos, onde a massa dos rolos e da gaiola são grandes, há esta tendência.

Em casos onde existam altas cargas de choque ou vibração, gaiolas de aço são geralmente inadequadas.

Ao considerar as condições de aplicação, caso haja possibilidade de a carga ser muito leve ou alta carga de choque ou vibração, consulte a NSK para a seleção correta do rolamento.

Rolamentos com gaiola de poliamida (tipo ET) podem ser utilizados em temperaturas entre -40°C e 120°C. Se os rolamentos forem utilizados em óleo de engrenagem, óleo hidráulico não inflamável ou óleo ester, em temperaturas superiores a 100°C, consulte a NSK.

## TOLERÂNCIAS E PRECISÃO DE GIRO

**ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS** ..Tabela 8.2 (Páginas de A60 - A63)

**ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS** .....Tabela 8.2 (Páginas de A60 - A63)

**Tabela 2 Tolerância para Diâmetro do Círculo Inscrito  $F_w$  e Diâmetro Circunscrito  $E_w$  dos rolos de Rolamentos de Rolos Cilíndricos com Anéis Intercambiáveis**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro do Furo $d$ (mm)		Tolerâncias para $F_w$ dos tipos NU, NJ, NUP, NH e NNU $\Delta F_w$		Tolerâncias para $E_w$ dos tipos N, NF e NN $\Delta E_w$	
Acima de	Inclusive	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.
—	20	+10	0	0	-10
20	50	+15	0	0	-15
50	120	+20	0	0	-20
120	200	+25	0	0	-25
200	250	+30	0	0	-30
250	315	+35	0	0	-35
315	400	+40	0	0	-40
400	500	+45	0	—	—

### AJUSTE RECOMENDADO

**ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS** ..... Tabela 9.2 (Página A84)  
Tabela 9.4 (Página A85)

**ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS**..... Tabela 9.2 (Página A84)  
Tabela 9.4 (Página A85)

### FOLGA INTERNA DO ROLAMENTO

**ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS** ..... Tabela 9.14 (Página A91)  
**ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS**..... Tabela 9.14 (Página A91)

### DESALINHAMENTO PERMISSÍVEL

O desalinhamento permissível nos rolamentos de rolos cilíndricos difere de acordo com o tipo e as especificações internas. No caso de cargas normais os valores aproximados são indicados a seguir:

Rolamentos de Rolos Cilíndricos Série de Largura 0 ou 1 ..... 0.0012 radianos (4´)

Rolamentos de Rolos Cilíndricos Série de Largura 2 ..... 0.0006 radianos (2´)

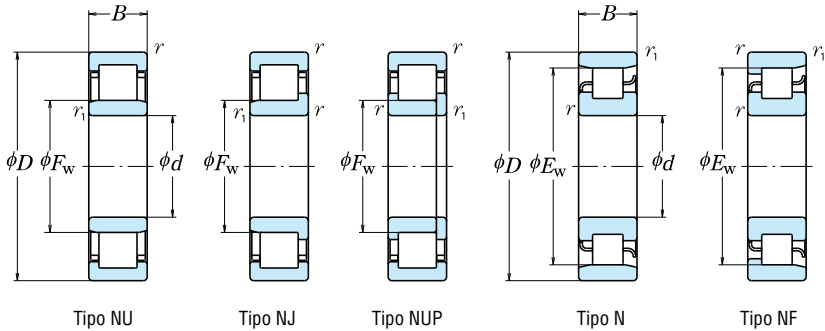
Os rolamentos de duas carreiras de rolos cilíndricos praticamente não toleram erros no alinhamento.

### LIMITES DE ROTAÇÃO

Os limites de rotação descritos nas tabelas dimensionais devem ser ajustados dependendo das condições de carga do rolamento. Assim, as maiores rotações são atingidas através de melhores métodos de lubrificação, projeto da gaiola, etc. Para mais informações, consulte a pág. A37.

# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS

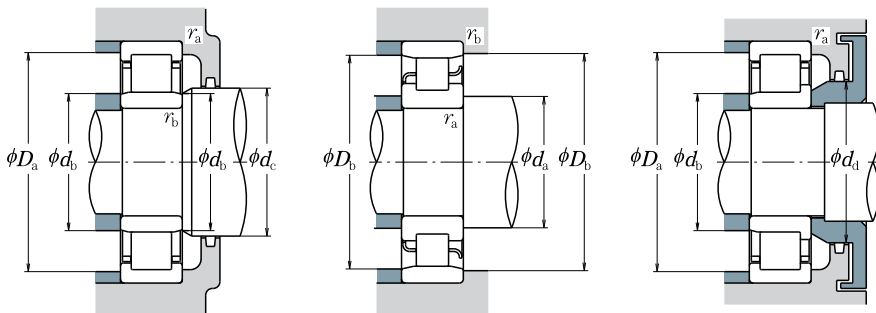
## Diâmetro do Furo 20 – 35 mm



d	Dimensões (mm)						Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)		
	D	B	r	r <sub>1</sub>	F <sub>w</sub>	E <sub>w</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo	
20	47	14	1	0,6	—	40	15 400	12 700	15 000	18 000	
	47	14	1	0,6	26,5	—	25 700	22 600	13 000	16 000	
	47	18	1	0,6	27	—	20 700	18 400	13 000	16 000	
	47	18	1	0,6	26,5	—	30 500	28 300	13 000	16 000	
	52	15	1,1	0,6	—	44,5	21 400	17 300	12 000	15 000	
	52	15	1,1	0,6	27,5	—	31 500	26 900	12 000	15 000	
	52	21	1,1	0,6	28,5	—	30 500	27 200	11 000	14 000	
	52	21	1,1	0,6	27,5	—	42 000	39 000	11 000	14 000	
	25	47	12	0,6	0,3	30,5	—	14 300	13 100	15 000	18 000
		52	15	1	0,6	—	45	17 700	15 700	13 000	16 000
52		15	1	0,6	31,5	—	29 300	27 700	12 000	14 000	
52		18	1	0,6	31,5	—	35 000	34 500	12 000	14 000	
62		17	1,1	1,1	—	53	29 300	25 200	10 000	13 000	
62		17	1,1	1,1	34	—	41 500	37 500	10 000	12 000	
62		24	1,1	1,1	34	—	57 000	56 000	9 000	11 000	
80		21	1,5	1,5	38,8	62,8	46 500	40 000	9 000	11 000	
30		55	13	1	0,6	36,5	48,5	19 700	19 600	12 000	15 000
		62	16	1	0,6	—	53,5	24 900	23 300	11 000	13 000
	62	16	1	0,6	37,5	—	39 000	37 500	9 500	12 000	
	62	20	1	0,6	37,5	—	49 000	50 000	9 500	12 000	
	72	19	1,1	1,1	—	62	38 500	35 000	8 500	11 000	
	72	19	1,1	1,1	40,5	—	53 000	50 000	8 500	10 000	
	72	27	1,1	1,1	40,5	—	74 500	77 500	8 000	9 500	
	90	23	1,5	1,5	45	73	62 500	55 000	7 500	9 500	
35	62	14	1	0,6	42	55	22 600	23 200	11 000	13 000	
	72	17	1,1	0,6	—	61,8	35 500	34 000	9 500	11 000	
	72	17	1,1	0,6	44	—	50 500	50 000	8 500	10 000	
	72	23	1,1	0,6	44	—	61 500	65 500	8 500	10 000	
	80	21	1,5	1,1	—	68,2	49 500	47 000	8 000	9 500	
	80	21	1,5	1,1	46,2	—	66 500	65 500	7 500	9 500	
	80	31	1,5	1,1	46,2	—	93 000	101 000	6 700	8 500	
	100	25	1,5	1,5	53	83	75 500	69 000	6 700	8 000	

**Notas** <sup>(1)</sup> Os limites de rotação indicados são para os rolamentos com gaiola usinada sem sufixo. Para os rolamentos com gaiola prensada, estes valores deverão ser reduzidos em 20%. (Não aplicável a rolamentos com sufixos EM, EW ou ET)

<sup>(2)</sup> Os rolamentos com sufixo ET têm gaiola de poliamida. A temperatura máxima de operação contínua é de 120°C.



Número do Rolamento <sup>(2)</sup>						Dimensões de Encosto (mm)										Massa (kg)
		NU <sup>(3)</sup> NJ NUP N NF				$d_a^{(4)}$ mín.	$d_b$ mín.	$d_b^{(5)}$ máx.	$d_c$ mín.	$d_d$ mín.	$D_a^{(4)}$ máx.	$D_b$ máx.	$D_b$ mín.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.	aprox.
N 204	—	—	—	N NF	25	—	—	—	—	—	43	42	1	0,6	0,107	
NU 204 ET	NU	NJ	NUP	—	25	24	25	29	32	42	—	—	1	0,6	0,107	
NU2204	NU	NJ	—	—	25	24	25	29	32	42	—	—	1	0,6	0,144	
NU2204 ET	NU	NJ	NUP	—	25	24	25	29	32	42	—	—	1	0,6	0,138	
N 304	—	—	—	N NF	26,5	—	—	—	—	—	48	46	1	0,6	0,148	
NU 304 ET	NU	NJ	NUP	—	26,5	24	26	30	33	45,5	—	—	1	0,6	0,145	
NU2304	NU	NJ	NUP	—	26,5	24	27	30	33	45,5	—	—	1	0,6	0,217	
NU2304 ET	NU	NJ	NUP	—	26,5	24	26	30	33	45,5	—	—	1	0,6	0,209	
NU 1005	NU	—	—	—	30	27	30	32	—	43	—	—	0,6	0,3	0,094	
N 205	—	—	—	N NF	30	—	—	—	—	—	48	46	1	0,6	0,135	
NU 205 EW	NU	NJ	NUP	—	30	29	30	34	37	47	—	—	1	0,6	0,136	
NU2205 ET	NU	NJ	NUP	—	30	29	30	34	37	47	—	—	1	0,6	0,16	
N 305	—	—	—	N NF	31,5	—	—	—	—	—	55,5	50	1	1	0,233	
NU 305 EW	NU	NJ	NUP	—	31,5	31,5	32	37	40	55,5	—	—	1	1	0,269	
NU2305 ET	NU	NJ	NUP	—	31,5	31,5	32	37	40	55,5	—	—	1	1	0,338	
NU 405	NU	NJ	—	N NF	33	33	37	41	46	72	72	64	1,5	1,5	0,57	
NU 1006	NU	—	—	N —	35	34	36	38	—	50	51	49	1	0,5	0,136	
N 206	—	—	—	N NF	35	—	—	—	—	—	58	56	1	0,6	0,208	
NU 206 EW	NU	NJ	NUP	—	35	34	36	40	44	57	—	—	1	0,6	0,205	
NU2206 ET	NU	NJ	NUP	—	35	34	36	40	44	57	—	—	1	0,6	0,255	
N 306	—	—	—	N NF	36,5	—	—	—	—	—	65,5	64	1	1	0,353	
NU 306 EW	NU	NJ	NUP	—	36,5	36,5	39	44	48	65,5	—	—	1	1	0,409	
NU2306 ET	NU	NJ	NUP	—	36,5	36,5	39	44	48	65,5	—	—	1	1	0,518	
NU 406	NU	NJ	—	N NF	38	38	43	47	52	82	82	75	1,5	1,5	0,758	
NU 1007	NU	NJ	—	N —	40	39	41	44	—	57	58	56	1	0,5	0,18	
N 207	—	—	—	N NF	41,5	—	—	—	—	—	68	64	1	0,6	0,301	
NU 207 EW	NU	NJ	NUP	—	41,5	39	42	46	50	65,5	—	—	1	0,6	0,304	
NU2207 ET	NU	NJ	NUP	—	41,5	39	42	46	50	65,5	—	—	1	0,6	0,40	
N 307	—	—	—	N NF	43	—	—	—	—	—	73,5	70	1,5	1	0,476	
NU 307 EW	NU	NJ	NUP	—	41,5	41,5	44	48	53	72	—	—	1,5	1	0,545	
NU2307 ET	NU	NJ	NUP	—	43	41,5	44	48	53	72	—	—	1,5	1	0,711	
NU 407	NU	NJ	—	N NF	43	43	51	55	61	92	92	85	1,5	1,5	1,01	

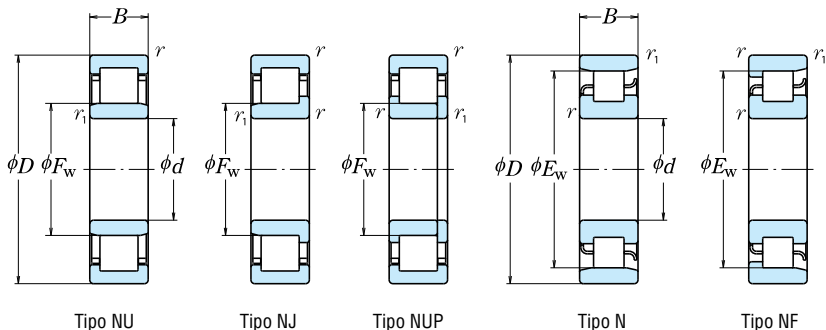
Notas <sup>(3)</sup> Quando são usados o anel de encosto tipo L (consultar pág. B104), o rolamento passa a ser do tipo NH.

<sup>(4)</sup> No caso de aplicação de carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.

<sup>(5)</sup>  $d_b$  (máx.) são valores para o encosto dos tipos NU e NJ.

# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS

## Diâmetro do Furo 40 – 55 mm

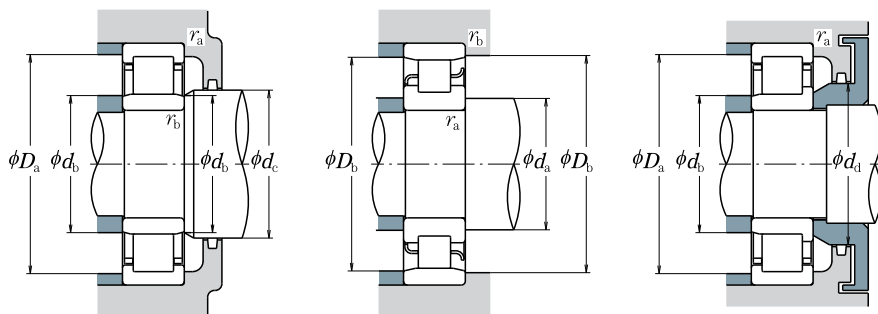


d	Dimensões (mm)						Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)	
	D	B	r mín.	r <sub>1</sub> mín.	F <sub>w</sub>	E <sub>w</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo
40	68	15	1	0,6	47	61	27 300	29 000	10 000	12 000
	80	18	1,1	1,1	—	70	43 500	43 000	8 500	10 000
	80	18	1,1	1,1	49,5	—	55 500	55 500	7 500	9 000
	80	23	1,1	1,1	49,5	—	72 500	77 500	7 500	9 000
	90	23	1,5	1,5	—	77,5	58 500	57 000	6 700	8 500
	90	23	1,5	1,5	52	—	83 000	81 500	6 700	8 000
	90	33	1,5	1,5	52	—	114 000	122 000	6 000	7 500
	110	27	2	2	58	92	95 500	89 000	6 000	7 500
45	75	16	1	0,6	52,5	67,5	32 500	35 500	9 000	11 000
	85	19	1,1	1,1	—	75	46 000	47 000	7 500	9 000
	85	19	1,1	1,1	54,5	—	63 000	66 500	6 700	8 000
	85	23	1,1	1,1	54,5	—	76 000	84 500	6 700	8 500
	100	25	1,5	1,5	—	86,5	79 000	77 500	6 300	7 500
	100	25	1,5	1,5	58,5	—	97 500	98 500	6 000	7 500
	100	36	1,5	1,5	58,5	—	137 000	153 000	5 300	6 700
	120	29	2	2	64,5	100,5	107 000	102 000	5 600	6 700
50	80	16	1	0,6	57,5	72,5	32 000	36 000	8 000	10 000
	90	20	1,1	1,1	—	80,4	48 000	51 000	7 100	8 500
	90	20	1,1	1,1	59,5	—	69 000	76 500	6 300	7 500
	90	23	1,1	1,1	59,5	—	83 500	97 000	6 300	8 000
	110	27	2	2	—	95	87 000	86 000	5 600	6 700
	110	27	2	2	65	—	110 000	113 000	5 000	6 000
	110	40	2	2	65	—	163 000	187 000	5 000	6 300
	130	31	2,1	2,1	—	110,8	139 000	136 000	5 000	6 000
55	130	31	2,1	2,1	70,8	110,8	129 000	124 000	5 000	6 000
	90	18	1,1	1	64,5	80,5	37 500	44 000	7 500	9 000
	100	21	1,5	1,1	—	88,5	58 000	62 500	6 300	7 500
	100	21	1,5	1,1	66	—	86 500	98 500	5 600	7 100
	100	25	1,5	1,1	66	—	101 000	122 000	5 600	7 100
	120	29	2	2	—	104,5	111 000	111 000	5 000	6 300
	120	29	2	2	70,5	—	137 000	143 000	4 500	5 600
	120	43	2	2	70,5	—	201 000	233 000	4 500	5 600
140	33	2,1	2,1	77,2	117,2	139 000	138 000	4 500	5 600	

**Notas** <sup>(1)</sup> Os limites de rotação indicados são para os rolamentos com gaiola usinada sem sufixo. Para os rolamentos com gaiola prensada, estes valores deverão ser reduzidos em 20%. (Não aplicável a rolamentos com sufixos EM, EW ou ET)

<sup>(2)</sup> Os rolamentos com sufixo ET têm gaiola de poliamida. A temperatura máxima de operação contínua é de 120°C.





Número do Rolamento <sup>(2)</sup>						Dimensões de Encosto (mm)										Massa (kg)
		<sup>(3)</sup>				$d_a^{(4)}$	$d_b$	$d_b^{(5)}$	$d_c$	$d_d$	$D_a^{(4)}$	$D_b$	$D_b$	$r_a$	$r_b$	aprox.
NU	NJ	NUP	N	NF	min.	min.	máx.	min.	min.	máx.	máx.	min.	máx.	máx.		
NU1008	NU	NJ	NUP	N	—	45	44	46	49	—	63	64	62	1	0,6	0,223
N 208	—	—	—	N	NF	46,5	—	—	—	—	73,5	72	1	1	0,375	
NU 208 EW	NU	NJ	NUP	—	—	46,5	46,5	48	52	56	73,5	—	1	1	0,379	
NU2208 ET	NU	NJ	NUP	—	—	46,5	46,5	48	52	56	73,5	—	1	1	0,480	
N 308	—	—	—	N	NF	48	—	—	—	—	82	79	1,5	1,5	0,649	
NU 308 EW	NU	NJ	NUP	—	—	48	48	50	55	60	82	—	1,5	1,5	0,747	
NU2308 ET	NU	NJ	NUP	—	—	48	48	50	55	60	82	—	1,5	1,5	0,933	
NU 408	NU	NJ	NUP	N	NF	49	49	56	60	67	101	101	94	2	2	1,28
NU1009	NU	—	—	N	NF	50	49	51	54	—	70	71	68	1	0,6	0,279
N 209	—	—	—	N	NF	51,5	—	—	—	—	78,5	77	1	1	0,429	
NU 209 EW	NU	NJ	NUP	—	—	51,5	51,5	52	57	61	78,5	—	1	1	0,438	
NU2209 ET	NU	NJ	NUP	—	—	51,5	51,5	52	57	61	78,5	—	1	1	0,521	
N 309	—	—	—	N	NF	53	—	—	—	—	92	77	1,5	1,5	0,869	
NU 309 EW	NU	NJ	NUP	—	—	53	53	56	60	66	92	—	1,5	1,5	1,01	
NU2309 ET	NU	NJ	NUP	—	—	53	53	56	60	66	92	—	1,5	1,5	1,28	
NU 409	NU	NJ	NUP	N	NF	54	54	62	66	74	111	111	103	2	2	1,62
NU 1010	NU	NJ	NUP	N	—	55	54	56	59	—	75	76	73	1	0,6	0,301
N 210	—	—	—	N	NF	56,5	—	—	—	—	83,5	82	1	1	0,483	
NU 210 EW	NU	NJ	NUP	—	—	56,5	56,5	57	62	67	83,5	—	1	1	0,50	
NU2210 ET	NU	NJ	NUP	—	—	56,5	56,5	57	62	67	83,5	—	1	1	0,562	
N 310	—	—	—	N	NF	59	—	—	—	—	101	97	2	2	1,11	
NU 310 EW	NU	NJ	NUP	—	—	59	59	63	67	73	101	—	2	2	1,3	
NU2310 ET	NU	NJ	NUP	—	—	59	59	63	67	73	101	—	2	2	1,7	
N 410	—	—	—	N	NF	65	—	—	—	—	117	113	2	2	2,0	
NU 410	NU	NJ	NUP	N	NF	61	61	68	73	81	119	119	113,3	2	2	1,99
NU 1011	NU	NJ	—	N	—	61,5	60	63	66	—	83,5	85	82	1	1	0,445
N 211	—	—	—	N	NF	63	—	—	—	—	93,5	91	1,5	1	0,634	
NU 211 EW	NU	NJ	NUP	—	—	63	61,5	64	68	73	92	—	1,5	1	0,669	
NU2211 ET	NU	NJ	NUP	—	—	63	61,5	64	68	73	92	—	1,5	1	0,783	
N 311	—	—	—	N	NF	64	—	—	—	—	111	107	2	2	1,42	
NU 311 EW	NU	NJ	NUP	—	—	64	64	68	72	80	111	—	2	2	1,64	
NU2311 ET	NU	NJ	NUP	—	—	64	64	68	72	80	111	—	2	2	2,18	
NU 411	NU	NJ	NUP	N	NF	66	66	75	79	87	129	129	119	2	2	2,5

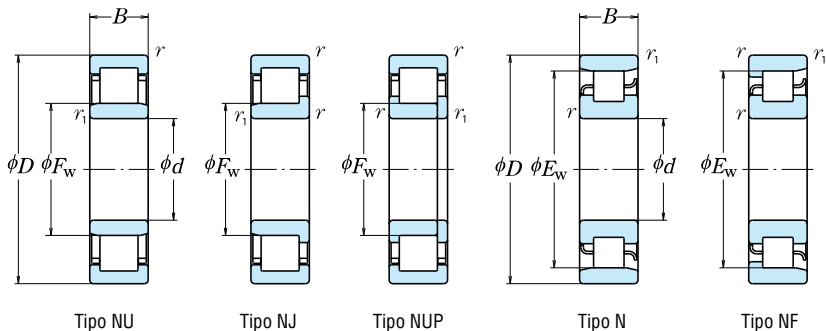
Notas <sup>(3)</sup> Quando são usados o anel de encosto tipo L (consultar pág. B104), o rolamento passa a ser do tipo NH.

<sup>(4)</sup> No caso de aplicação de carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.

<sup>(5)</sup>  $d_b$  (máx.) são valores para o encosto dos tipos NU e NJ.

# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS

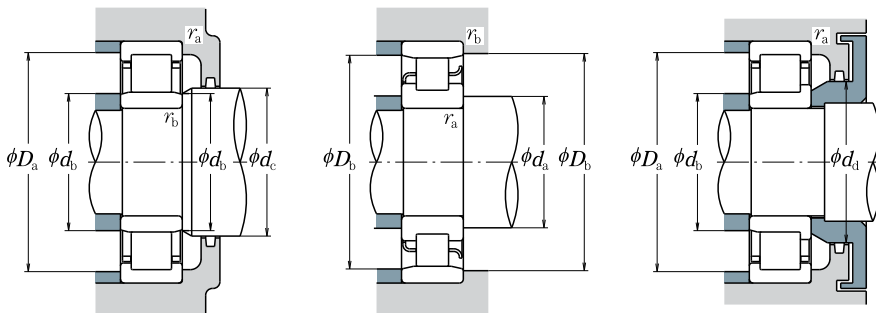
## Diâmetro do Furo 60 – 75 mm



d	Dimensões (mm)						Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)	
	D	B	r mín.	r <sub>1</sub> mín.	F <sub>w</sub>	E <sub>w</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo
60	95	18	1,1	1	69,5	85,5	40 000	48 500	6 700	8 500
	110	22	1,5	1,5	—	97,5	68 500	75 000	6 000	7 100
	110	22	1,5	1,5	72	—	97 500	107 000	5 300	6 300
	110	28	1,5	1,5	72	—	131 000	157 000	5 300	6 300
	130	31	2,1	2,1	—	113	124 000	126 000	4 800	5 600
	130	31	2,1	2,1	77	—	124 000	126 000	4 800	5 600
	130	31	2,1	2,1	77	—	150 000	157 000	4 800	5 600
	130	46	2,1	2,1	77	—	222 000	262 000	4 300	5 300
	150	35	2,1	2,1	83	127	167 000	168 000	4 300	5 300
65	100	18	1,1	1	74,5	90,5	41 000	51 000	6 300	8 000
	120	23	1,5	1,5	—	105,6	84 000	94 500	5 300	6 300
	120	23	1,5	1,5	78,5	—	108 000	119 000	4 800	5 600
	120	31	1,5	1,5	78,5	—	149 000	181 000	4 800	6 000
	140	33	2,1	2,1	—	121,5	135 000	139 000	4 300	5 300
	140	33	2,1	2,1	83,5	—	135 000	139 000	4 300	5 300
	140	33	2,1	2,1	82,5	—	181 000	191 000	4 300	5 300
	140	48	2,1	2,1	82,5	—	233 000	265 000	3 800	4 800
	160	37	2,1	2,1	89,3	135,3	182 000	186 000	4 000	4 800
70	110	20	1,1	1	80	100	58 500	70 500	6 000	7 100
	125	24	1,5	1,5	—	110,5	83 500	95 000	5 000	6 300
	125	24	1,5	1,5	83,5	—	119 000	137 000	5 000	6 300
	125	31	1,5	1,5	83,5	—	156 000	194 000	4 500	5 600
	150	35	2,1	2,1	—	130	149 000	156 000	4 000	5 000
	150	35	2,1	2,1	90	—	158 000	168 000	4 000	5 000
	150	35	2,1	2,1	89	—	205 000	222 000	4 000	5 000
	150	51	2,1	2,1	89	—	274 000	325 000	3 600	4 500
	180	42	3	3	100	152	228 000	236 000	3 600	4 300
75	115	20	1,1	1	85	105	60 000	74 500	5 600	6 700
	130	25	1,5	1,5	—	116,5	96 500	111 000	4 800	6 000
	130	25	1,5	1,5	88,5	—	130 000	156 000	4 800	6 000
	130	31	1,5	1,5	88,5	—	162 000	207 000	4 300	5 300
	160	37	2,1	2,1	—	139,5	179 000	189 000	3 800	4 800
	160	37	2,1	2,1	95,5	—	179 000	189 000	3 800	4 800
	160	37	2,1	2,1	95	—	240 000	263 000	3 800	4 800
	160	55	2,1	2,1	95	—	330 000	395 000	3 400	4 300
	190	45	3	3	104,5	160,5	262 000	274 000	3 400	4 000

**Notas** <sup>(1)</sup> Os limites de rotação indicados são para os rolamentos com gaiola usinada sem sufixo. Para os rolamentos com gaiola prensada, estes valores deverão ser reduzidos em 20%. (Não aplicável a rolamentos com sufixos EM, EW ou ET)

<sup>(2)</sup> Os rolamentos com sufixo ET têm gaiola de poliamida. A temperatura máxima de operação contínua é de 120°C.



Número do Rolamento <sup>(2)</sup>						Dimensões de Encosto (mm)										Massa (kg)					
		<sup>(3)</sup>				<sup>(4)</sup>	<sup>(5)</sup>	<sup>(5)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(4)</sup>	aprox.
NU	NJ	NUP	N	NF	$d_a^{(4)}$ mín.	$d_b$ mín.	$d_b^{(5)}$ máx.	$d_c$ mín.	$d_d$ mín.	$D_a^{(4)}$ máx.	$D_b$ máx.	$D_b$ mín.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.							
NU1012	NU	NJ	—	N	NF	66,5	65	68	71	—	88,5	90	87	1	1						0,474
N 212	—	—	—	N	NF	68	—	—	—	—	—	102	100	1,5	1,5						0,823
NU 212 EW	NU	NJ	NUP	—	—	68	68	70	75	80	102	—	—	1,5	1,5						0,824
NU2212 ET	NU	NJ	NUP	—	—	68	68	70	75	80	102	—	—	1,5	1,5						1,06
N 312	—	—	—	N	NF	71	—	—	—	—	—	119	115	2	2						1,78
NU 312	NU	NJ	NUP	—	—	71	71	75	79	86	119	—	—	2	2						1,82
NU 312 EM	NU	NJ	NUP	—	—	71	71	75	79	86	119	—	—	2	2						2,06
NU2312 ET	NU	NJ	NUP	—	—	71	71	75	79	86	119	—	—	2	2						2,7
NU 412	NU	NJ	NUP	N	NF	71	71	80	85	94	139	139	130	2	2						3,04
NU1013	NU	NJ	—	N	NF	71,5	70	73	76	—	93,5	95	92	1	1						0,504
N 213	—	—	—	N	NF	73	—	—	—	—	—	112	108	1,5	1,5						1,05
NU 213 EW	NU	NJ	NUP	—	—	73	73	76	81	87	112	—	—	1,5	1,5						1,05
NU2213 ET	NU	NJ	NUP	—	—	73	73	76	81	87	112	—	—	1,5	1,5						1,41
N 313	—	—	—	N	NF	76	—	—	—	—	—	129	125	2	2						2,17
NU 313	NU	NJ	NUP	—	—	76	76	81	85	93	129	—	—	2	2						2,23
NU 313 EM	NU	NJ	NUP	—	—	76	76	80	85	93	129	—	—	2	2						2,56
NU2313 ET	NU	NJ	NUP	—	—	76	76	80	85	93	129	—	—	2	2						3,16
NU 413	NU	NJ	—	N	NF	76	76	86	91	100	149	149	138,8	2	2						3,63
NU1014	NU	NJ	NUP	N	NF	76,5	75	79	82	—	103,5	105	101	1	1						0,693
N 214	—	—	—	N	NF	78	—	—	—	—	—	117	113	1,5	1,5						1,14
NU 214 EM	NU	NJ	NUP	—	—	78	78	81	86	92	117	—	—	1,5	1,5						1,29
NU2214 ET	NU	NJ	NUP	—	—	78	78	81	86	92	117	—	—	1,5	1,5						1,49
N 314	—	—	—	N	NF	81	—	—	—	—	—	139	133,5	2	2						2,67
NU 314	NU	NJ	NUP	—	—	81	81	87	92	100	139	—	—	2	2						2,75
NU 314 EM	NU	NJ	NUP	—	—	81	81	86	92	100	139	—	—	2	2						3,09
NU2314 ET	NU	NJ	NUP	—	—	81	81	86	92	100	139	—	—	2	2						3,92
NU 414	NU	NJ	NUP	N	NF	83	83	97	102	112	167	167	155	2,5	2,5						5,28
NU1015	NU	—	—	N	NF	81,5	80	83	87	—	108,5	110	106	1	1						0,731
N 215	—	—	—	N	NF	83	—	—	—	—	—	122	119	1,5	1,5						1,23
NU 215 EM	NU	NJ	NUP	—	—	83	83	86	90	96	122	—	—	1,5	1,5						1,44
NU2215 ET	NU	NJ	NUP	—	—	83	83	86	90	96	122	—	—	1,5	1,5						1,57
N 315	—	—	—	N	NF	86	—	—	—	—	—	149	143	2	2						3,2
NU 315	NU	NJ	NUP	—	—	86	86	93	97	106	149	—	—	2	2						3,26
NU 315 EM	NU	NJ	NUP	—	—	86	86	92	97	106	149	—	—	2	2						3,73
NU2315 ET	NU	NJ	NUP	—	—	86	86	92	97	106	149	—	—	2	2						4,86
NU 415	NU	NJ	—	N	NF	88	88	102	107	118	177	177	164	2,5	2,5						6,27

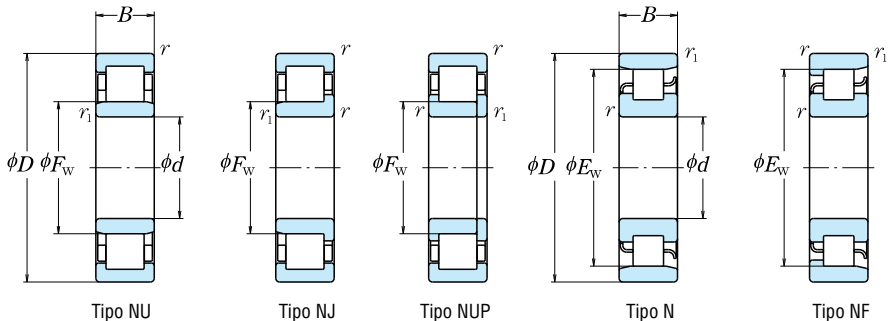
Notas <sup>(3)</sup> Quando são usados os anéis de encosto tipo L (consulte pág. B104), o rolamento passa a ser do tipo NH.

<sup>(4)</sup> No caso de aplicação de carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.

<sup>(5)</sup>  $d_b$  (máx.) são valores para o encosto dos tipos NU e NJ.

# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS

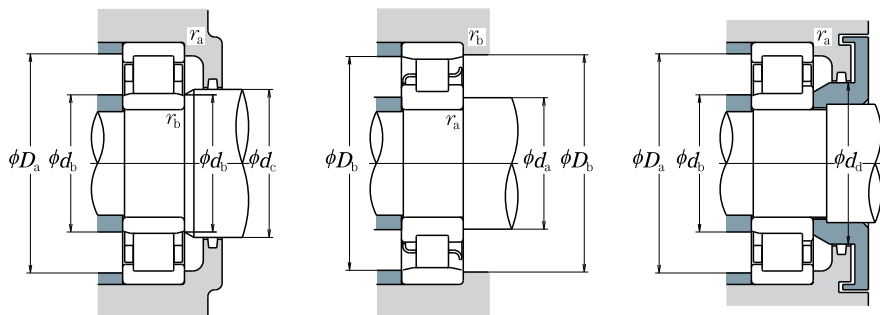
## Diâmetro do Furo 80 – 95 mm



d	D	B	Dimensões (mm)		F <sub>W</sub>	E <sub>W</sub>	Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)		
			r min.	r <sub>1</sub> min.			C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo	
80	125	22	1,1	1	91,5	113,5	72 500	90 500	5 300	6 300	
	140	26	2	2	—	125,3	106 000	122 000	4 500	5 300	
	140	26	2	2	95,3	—	139 000	167 000	4 500	5 300	
	140	33	2	2	95,3	—	186 000	243 000	4 000	5 000	
	170	39	2,1	2,1	—	147	190 000	207 000	3 600	4 300	
	170	39	2,1	2,1	101	—	256 000	282 000	3 600	4 300	
	170	58	2,1	2,1	101	—	355 000	430 000	3 200	4 000	
	200	48	3	3	110	170	299 000	315 000	3 200	3 800	
	85	130	22	1,1	1	96,5	118,5	74 500	95 500	5 000	6 000
		150	28	2	2	—	133,8	120 000	140 000	4 300	5 000
150		28	2	2	100,5	—	167 000	199 000	4 300	5 000	
150		36	2	2	100,5	—	217 000	279 000	3 800	4 500	
180		41	3	3	—	156	225 000	247 000	3 400	4 000	
180		41	3	3	108	—	212 000	228 000	3 400	4 000	
180		41	3	3	108	—	291 000	330 000	3 400	4 000	
180		60	3	3	108	—	395 000	485 000	3 000	3 800	
210		52	4	4	113	177	335 000	350 000	3 000	3 800	
90		140	24	1,5	1,1	103	127	88 000	114 000	4 500	5 600
	160	30	2	2	—	143	152 000	178 000	4 000	4 800	
	160	30	2	2	107	—	182 000	217 000	4 000	4 800	
	160	40	2	2	107	—	242 000	315 000	3 600	4 300	
	190	43	3	3	—	165	240 000	265 000	3 200	3 800	
	190	43	3	3	115	—	240 000	265 000	3 200	3 800	
	190	43	3	3	113,5	—	315 000	355 000	3 200	3 800	
	190	64	3	3	113,5	—	435 000	535 000	2 800	3 400	
	225	54	4	4	123,5	191,5	375 000	400 000	2 800	3 400	
	95	145	24	1,5	1,1	108	132	90 500	120 000	4 300	5 300
170		32	2,1	2,1	—	151,5	166 000	196 000	3 800	4 500	
170		32	2,1	2,1	112,5	—	220 000	265 000	3 800	4 500	
170		43	2,1	2,1	112,5	—	286 000	370 000	3 400	4 000	
200		45	3	3	—	173,5	259 000	289 000	3 000	3 600	
200		45	3	3	121,5	—	259 000	289 000	3 000	3 600	
200		45	3	3	121,5	—	335 000	385 000	3 000	3 600	
200		67	3	3	121,5	—	460 000	585 000	2 600	3 400	
240		55	4	4	133,5	201,5	400 000	445 000	2 600	3 200	

**Notas** <sup>(1)</sup> Os limites de rotação indicados são para os rolamentos com gaiola usinada sem sufixo. Para os rolamentos com gaiola prensada, estes valores deverão ser reduzidos em 20%. (Não aplicável a rolamentos com sufixos EM, EW ou ET)

<sup>(2)</sup> Os rolamentos com sufixo ET têm gaiola de poliamida. A temperatura máxima de operação contínua é de 120°C.



Número do Rolamento <sup>(2)</sup>						Dimensões de Encosto (mm)										Massa (kg)
		NU <sup>(3)</sup> NJ NUP N NF				$d_a^{(4)}$	$d_b$	$d_b^{(5)}$	$d_c$	$d_d$	$D_a^{(4)}$	$D_b$	$D_b$	$r_a$	$r_b$	aprox.
						min.	min.	máx.	min.	min.	máx.	máx.	min.	máx.	máx.	
NU 1016	NU	—	NUP	N	—	86,5	85	90	94	—	118,5	120	115	1	1	0,969
N 216	—	—	—	N	NF	89	—	—	—	—	—	131	128	2	2	1,47
NU 216 EM	NU	NJ	NUP	—	—	89	89	92	97	104	131	—	—	2	2	1,7
NU2216 ET	NU	NJ	NUP	—	—	89	89	92	97	104	131	—	—	2	2	1,96
N 316	—	—	—	N	NF	91	—	—	—	—	—	159	150	2	2	3,85
NU 316 EM	NU	NJ	NUP	—	—	91	91	98	105	114	159	—	—	2	2	4,45
NU2316 ET	NU	NJ	NUP	—	—	91	91	98	105	114	159	—	—	2	2	5,73
NU 416	NU	NJ	—	N	NF	93	93	107	112	124	187	187	173	2,5	2,5	7,36
NU 1017	NU	—	—	N	—	91,5	90	95	99	—	123,5	125	120	1	1	1,01
N 217	—	—	—	N	NF	94	—	—	—	—	—	141	137	2	2	1,87
NU 217 EM	NU	NJ	NUP	—	—	94	94	98	104	110	141	—	—	2	2	2,11
NU2217 ET	NU	NJ	NUP	—	—	94	94	98	104	110	141	—	—	2	2	2,44
N 317	—	—	—	N	NF	98	—	—	—	—	—	167	159	2,5	2,5	4,53
NU 317	NU	NJ	NUP	—	—	98	98	105	110	119	167	—	—	2,5	2,5	4,6
NU 317 EM	NU	NJ	NUP	—	—	98	98	105	110	119	167	—	—	2,5	2,5	5,26
NU2317 ET	NU	NJ	NUP	—	—	98	98	105	110	119	167	—	—	2,5	2,5	6,77
NU 417	NU	NJ	—	N	NF	101	101	110	115	128	194	194	180	3	3	9,56
NU 1018	NU	—	NUP	N	—	98	96,5	101	106	—	132	133,5	129	1,5	1	1,35
N 218	—	—	—	N	NF	99	—	—	—	—	—	151	146	2	2	2,31
NU 218 EM	NU	NJ	NUP	—	—	99	99	104	109	116	151	—	—	2	2	2,6
NU2218 ET	NU	NJ	NUP	—	—	99	99	104	109	116	151	—	—	2	2	3,11
N 318	—	—	—	N	NF	103	—	—	—	—	—	177	168	2,5	2,5	5,31
NU 318	NU	NJ	NUP	—	—	103	103	112	117	127	177	—	—	2,5	2,5	5,38
NU 318 EM	NU	NJ	NUP	—	—	103	103	111	117	127	177	—	—	2,5	2,5	6,1
NU2318 ET	NU	NJ	NUP	—	—	103	103	111	117	127	177	—	—	2,5	2,5	7,9
NU 418	NU	NJ	—	N	NF	106	106	120	125	139	209	209	196	3	3	11,5
NU 1019	NU	NJ	—	N	—	103	101,5	106	111	—	137	138,5	134	1,5	1	1,41
N 219	—	—	—	N	NF	106	—	—	—	—	—	159	155	2	2	2,79
NU 219 EM	NU	NJ	NUP	—	—	106	106	110	116	123	159	—	—	2	2	3,17
NU2219 ET	NU	NJ	NUP	—	—	106	106	110	116	123	159	—	—	2	2	3,81
N 319	—	—	—	N	NF	108	—	—	—	—	—	187	177	2,5	2,5	6,09
NU 319	NU	NJ	NUP	—	—	108	108	118	124	134	187	—	—	2,5	2,5	6,23
NU 319 EM	NU	NJ	NUP	—	—	108	108	118	124	134	187	—	—	2,5	2,5	7,13
NU2319 ET	NU	NJ	NUP	—	—	108	108	118	124	134	187	—	—	2,5	2,5	9,21
NU 419	NU	NJ	NUP	—	NF	111	111	130	136	149	224	224	206	3	3	13,6

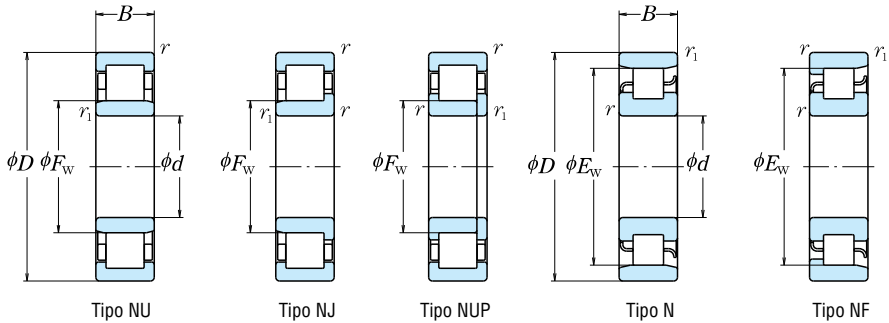
**Notas** <sup>(3)</sup> Quando são usados os anéis de encosto tipo L (consulte pág. **B104**), o rolamento passa a ser do tipo NH.

<sup>(4)</sup> No caso de aplicação de carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.

<sup>(5)</sup>  $d_b$  (máx.) são valores para o encosto dos tipos NU e NJ.

# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS

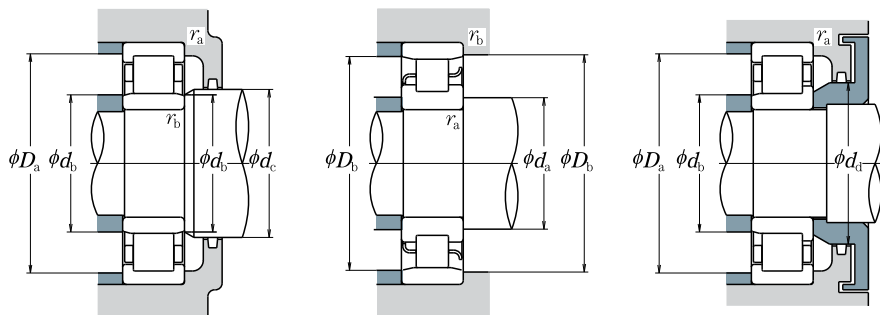
Diâmetro do Furo 100 – 120 mm



d	D	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)	
		B	r mín.	r <sub>1</sub> mín.	F <sub>w</sub>	E <sub>w</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo
<b>100</b>	150	24	1,5	1,1	113	137	93 000	126 000	4 300	5 300
	180	34	2,1	2,1	—	160	183 000	217 000	3 600	4 300
	180	34	2,1	2,1	119	—	249 000	305 000	3 600	4 300
	180	46	2,1	2,1	119	—	335 000	445 000	3 200	3 800
	215	47	3	3	—	185,5	299 000	335 000	2 800	3 400
	215	47	3	3	129,5	—	299 000	335 000	2 800	3 400
	215	47	3	3	127,5	—	380 000	425 000	2 800	3 400
	215	73	3	3	127,5	—	570 000	715 000	2 400	3 000
	250	58	4	4	139	211	450 000	500 000	2 600	3 000
	<b>105</b>	160	26	2	1,1	119,5	145,5	109 000	149 000	4 000
190		36	2,1	2,1	—	168,8	201 000	241 000	3 400	4 000
190		36	2,1	2,1	125	—	262 000	310 000	3 400	4 000
225		49	3	3	—	195	340 000	390 000	2 600	3 200
225		49	3	3	133	—	425 000	480 000	2 600	3 200
260		60	4	4	144,5	220,5	495 000	555 000	2 400	3 000
<b>110</b>	170	28	2	1,1	125	155	131 000	174 000	3 800	4 500
	200	38	2,1	2,1	—	178,5	229 000	272 000	3 200	3 800
	200	38	2,1	2,1	132,5	—	293 000	365 000	3 200	3 800
	200	53	2,1	2,1	132,5	—	385 000	515 000	2 800	3 400
	240	50	3	3	—	207	380 000	435 000	2 600	3 000
	240	50	3	3	143	—	450 000	525 000	2 600	3 000
	280	65	4	4	155	—	550 000	620 000	2 200	2 800
	<b>120</b>	180	28	2	1,1	135	165	139 000	191 000	3 400
215		40	2,1	2,1	—	191,5	260 000	320 000	3 000	3 400
215		40	2,1	2,1	143,5	—	335 000	420 000	3 000	3 400
215		58	2,1	2,1	143,5	—	450 000	620 000	2 600	3 200
260		55	3	3	—	226	450 000	510 000	2 200	2 800
260		55	3	3	154	—	530 000	610 000	2 200	2 800
260		86	3	3	154	—	795 000	1 030 000	2 000	2 600
310		72	5	5	170	260	675 000	770 000	2 000	2 400

**Notas** <sup>(1)</sup> Os limites de rotação indicados são para os rolamentos com gaiola usinada sem sufixo. Para os rolamentos com gaiola prensada, estes valores deverão ser reduzidos em 20%. (Não aplicável a rolamentos com sufixos EM, EW ou ET)

<sup>(2)</sup> Os rolamentos com sufixo ET têm gaiola de poliamida. A temperatura máxima de operação contínua é de 120°C.



Número do Rolamento <sup>(2)</sup>						Dimensões de Encosto (mm)										Massa (kg)
NU <sup>(3)</sup> NJ NUP N NF						$d_a^{(4)}$ mín.	$d_b$ mín.	$d_b^{(5)}$ máx.	$d_c$ mín.	$d_d$ mín.	$D_a^{(4)}$ máx.	$D_b$ máx.	$D_b$ mín.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.	aprox.
NU 1020	NU	NJ	NUP	N	—	108	106,5	111	116	—	142	143,5	139	1,5	1	1,47
N 220	—	—	—	N	NF	111	—	—	—	—	169	163	2	2	3,36	
NU 220 EM	NU	NJ	NUP	—	—	111	111	116	122	130	169	—	2	2	3,81	
NU2220 ET	NU	NJ	NUP	—	—	111	111	116	122	130	169	—	2	2	4,69	
N 320	—	—	—	N	NF	113	—	—	—	—	202	190	2,5	2,5	7,59	
NU 320	NU	NJ	NUP	—	—	113	113	126	132	143	202	—	2,5	2,5	7,69	
NU 320 EM	NU	NJ	NUP	—	—	113	113	124	132	143	202	—	2,5	2,5	8,63	
NU2320 ET	NU	NJ	NUP	—	—	113	113	124	132	143	202	—	2,5	2,5	11,8	
NU 420	NU	NJ	—	N	NF	116	116	135	141	156	234	234	3	3	15,5	
NU 1021	NU	—	—	N	NF	114	111,5	118	122	—	151	153,5	147	2	1	1,83
N 221	—	—	—	N	NF	116	—	—	—	—	179	172	2	2	4,0	
NU 221 EM	NU	NJ	NUP	—	—	116	116	121	129	137	179	—	2	2	4,58	
N 321	—	—	—	N	NF	118	—	—	—	—	212	199	2,5	2,5	8,69	
NU 321 EM	NU	NJ	NUP	—	—	118	118	131	137	149	212	—	2,5	2,5	9,84	
NU 421	NU	NJ	—	N	NF	121	121	141	147	162	244	244	3	3	17,3	
NU 1022	NU	NJ	—	N	NF	119	116,5	123	128	—	161	163,5	157	2	1	2,27
N 222	—	—	—	N	NF	121	—	—	—	—	189	182	2	2	4,64	
NU 222 EM	NU	NJ	NUP	—	—	121	121	129	135	144	189	—	2	2	5,37	
NU2222 EM	NU	NJ	NUP	—	—	121	121	129	135	144	189	—	2	2	7,65	
N 322	—	—	—	N	NF	123	—	—	—	—	227	211	2,5	2,5	10,3	
NU 322 EM	NU	NJ	NUP	—	—	123	123	139	145	158	227	—	2,5	2,5	11,8	
NU 422	NU	NJ	—	—	—	126	126	151	157	173	264	—	3	3	22,1	
NU 1024	NU	NJ	NUP	N	—	129	126,5	133	138	—	171	173,5	167	2	1	2,43
N 224	—	—	—	N	NF	131	—	—	—	—	204	196	2	2	5,63	
NU 224 EM	NU	NJ	NUP	—	—	131	131	140	146	156	204	—	2	2	6,43	
NU2242 EM	NU	NJ	NUP	—	—	131	131	140	146	156	204	—	2	2	9,51	
N 324	—	—	—	N	NF	133	—	—	—	—	247	230	2,5	2,5	12,9	
NU 324 EM	NU	NJ	NUP	—	—	133	133	150	156	171	247	—	2,5	2,5	15	
NU2324 EM	NU	NJ	NUP	—	—	133	133	150	156	171	247	—	2,5	2,5	25	
NU 424	NU	NJ	NUP	N	—	140	140	166	172	190	290	290	4	4	30,2	

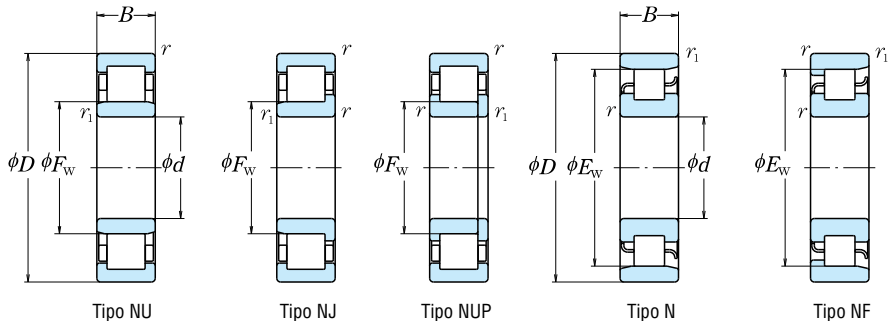
**Notas** <sup>(3)</sup> Quando são usados os anéis de encosto tipo L (consulte pág. **B104**), o rolamento passa a ser do tipo NH.

<sup>(4)</sup> No caso de aplicação de carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.

<sup>(5)</sup>  $d_b$  (máx.) são valores para o encosto dos tipos NU e NJ.

# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS

## Diâmetro do Furo 130 – 160 mm

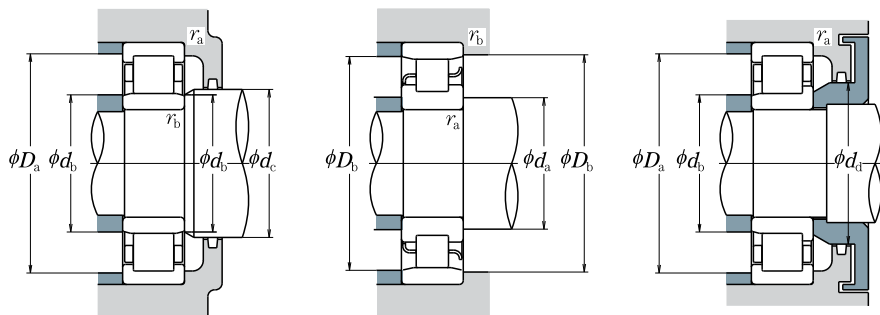


d	D	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)	
		B	r min.	r <sub>1</sub> min.	F <sub>w</sub>	E <sub>w</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo
130	200	33	2	1,1	148	182	172 000	238 000	3 200	3 800
	230	40	3	3	—	204	270 000	340 000	2 600	3 200
	230	40	3	3	153,5	—	365 000	455 000	2 600	3 200
	230	64	3	3	153,5	—	530 000	735 000	2 400	3 000
	280	58	4	4	—	243	500 000	570 000	2 200	2 600
	280	58	4	4	167	—	615 000	735 000	2 200	2 600
	280	93	4	4	167	—	920 000	1 230 000	1 900	2 400
	340	78	5	5	185	285	825 000	955 000	1 800	2 200
140	210	33	2	1,1	158	192	176 000	250 000	3 000	3 600
	250	42	3	3	—	221	297 000	375 000	2 400	3 000
	250	42	3	3	169	—	395 000	515 000	2 400	3 000
	250	68	3	3	169	—	550 000	790 000	2 200	2 800
	300	62	4	4	—	260	550 000	640 000	2 000	2 400
	300	62	4	4	180	—	665 000	795 000	2 000	2 400
	300	102	4	4	180	—	1 020 000	1 380 000	1 700	2 200
	360	82	5	5	198	302	875 000	1 020 000	1 700	2 000
150	225	35	2,1	1,5	169,5	205,5	202 000	294 000	2 800	3 400
	270	45	3	3	—	238	360 000	465 000	2 200	2 800
	270	45	3	3	182	—	450 000	595 000	2 200	2 800
	270	73	3	3	182	—	635 000	930 000	2 000	2 600
	320	65	4	4	—	277	665 000	805 000	1 800	2 200
	320	65	4	4	193	—	760 000	920 000	1 800	2 200
	320	108	4	4	193	—	1 160 000	1 600 000	1 600	2 000
	380	85	5	5	213	—	930 000	1 120 000	1 600	2 000
160	240	38	2,1	1,5	180	220	238 000	340 000	2 600	3 200
	290	48	3	3	—	255	430 000	570 000	2 200	2 600
	290	48	3	3	195	—	500 000	665 000	2 200	2 600
	290	80	3	3	193	—	810 000	1 190 000	1 900	2 400
	340	68	4	4	—	292	700 000	875 000	1 700	2 000
	340	68	4	4	204	—	860 000	1 050 000	1 700	2 000
	340	114	4	4	204	—	1 310 000	1 820 000	1 500	1 900

**Notas** <sup>(1)</sup> Os limites de rotação indicados são para os rolamentos com gaiola usinada sem sufixo. Para os rolamentos com gaiola prensada, estes valores deverão ser reduzidos em 20%. (Não aplicável a rolamentos com sufixos EM, EW ou ET)

<sup>(2)</sup> Os rolamentos com sufixo ET têm gaiola de poliamida. A temperatura máxima de operação contínua é de 120°C.





Número do Rolamento <sup>(2)</sup>						Dimensões de Encosto (mm)										Massa (kg) aprox.
	NU <sup>(3)</sup>	NJ	NUP	N	NF	d <sub>a</sub> <sup>(4)</sup> mín.	d <sub>b</sub> mín.	d <sub>b</sub> <sup>(5)</sup> máx.	d <sub>c</sub> mín.	d <sub>d</sub> mín.	D <sub>a</sub> <sup>(4)</sup> máx.	D <sub>b</sub> máx.	D <sub>b</sub> mín.	r <sub>a</sub> máx.	r <sub>b</sub> máx.	
NU1026	NU	NJ	—	N	NF	139	136,5	146	151	—	191	193,5	184	2	1	3,66
N 226	—	—	—	N	NF	143	—	—	—	—	—	217	208	2,5	2,5	6,48
NU226 EM	NU	NJ	NUP	—	—	143	143	150	158	168	217	—	—	2,5	2,5	8,03
NU2226 EM	NU	NJ	NUP	—	—	143	143	150	158	168	217	—	—	2,5	2,5	9,44
N 326	—	—	—	N	NF	146	—	—	—	—	—	264	247,5	3	3	17,7
NU326EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	146	146	163	169	184	264	—	—	3	18,7
NU2326 EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	146	146	163	169	184	264	—	—	3	30
NU 426	—	NU	NJ	—	NF	150	150	180	187	208	320	320	291	4	4	39,6
NU1028	NU	NJ	NUP	N	—	149	146,5	156	161	—	201	203,5	194	2	1	3,87
N 228	—	—	—	N	NF	153	—	—	—	—	—	237	225	2,5	2,5	8,08
NU228 EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	153	153	165	171	182	237	—	—	2,5	9,38
NU2228 EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	153	153	165	171	182	237	—	—	2,5	15,2
N 328	—	—	—	N	NF	156	—	—	—	—	—	284	266	3	3	21,7
NU328 EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	156	156	176	182	198	284	—	—	3	22,8
NU2328 EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	156	156	176	182	198	284	—	—	3	37,7
NU 428	—	NU	NJ	—	N	160	160	193	200	222	340	340	308	4	4	46,4
NU1030	NU	NJ	—	N	NF	161	158	167	173	—	214	217	208	2	1,5	4,77
N 230	—	—	—	N	NF	163	—	—	—	—	—	257	242	2,5	2,5	10,4
NU230 EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	163	163	177	184	196	257	—	—	2,5	11,9
NU2230 EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	163	163	177	184	196	257	—	—	2,5	19,3
N 330	—	—	—	N	NF	166	—	—	—	—	—	304	283	3	3	25,8
NU330 EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	166	166	188	195	213	304	—	—	3	27,1
NU2330 EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	166	166	188	195	213	304	—	—	3	45,1
NU 430	—	NU	NJ	—	—	170	170	208	216	237	360	—	—	4	4	55,8
NU1032	NU	NJ	—	N	NF	171	168	178	184	—	229	232	222	2	1,5	5,81
N 232	—	—	—	N	NF	173	—	—	—	—	—	277	261	2,5	2,5	14,1
NU232 EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	173	173	190	197	210	277	—	—	2,5	14,7
NU2232 EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	173	173	188	197	210	277	—	—	2,5	24,5
N 332	—	—	—	N	—	176	—	—	—	—	—	324	298	3	3	30,8
NU332 EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	176	176	199	211	228	324	—	—	3	32,1
NU2332 EM	—	NU	NJ	NUP	—	—	176	176	199	211	228	324	—	—	3	53,9

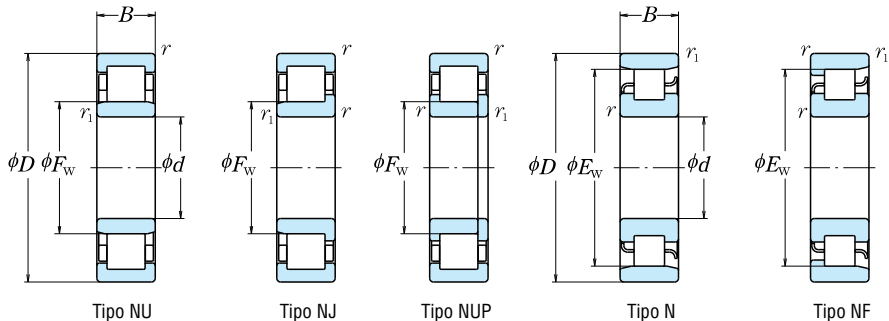
Notas <sup>(3)</sup> Quando são usados os anéis de encosto tipo L (consulte pág. B104), o rolamento passa a ser do tipo NH.

<sup>(4)</sup> No caso de aplicação de carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.

<sup>(5)</sup>  $d_b$  (máx.) são valores para o encosto dos tipos NU e NJ.

# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS

## Diâmetro do Furo 170 – 220 mm

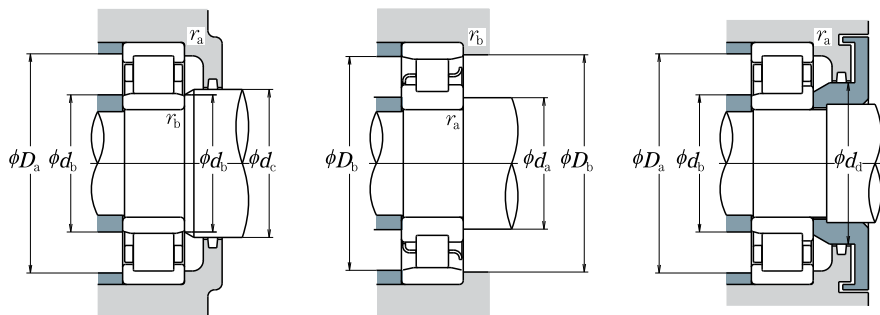


d	D	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)	
		B	r mín.	r <sub>1</sub> mín.	F <sub>w</sub>	E <sub>w</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo
170	260	42	2,1	2,1	193	237	287 000	415 000	2 400	2 800
	310	52	4	4	—	272	475 000	635 000	2 000	2 400
	310	52	4	4	207	—	605 000	800 000	2 000	2 400
	310	86	4	4	205	—	925 000	1 330 000	1 800	2 200
	360	72	4	4	—	310	795 000	1 010 000	1 600	2 000
	360	72	4	4	218	—	930 000	1 150 000	1 600	2 000
	360	120	4	4	216	—	1 490 000	2 070 000	1 400	1 800
180	280	46	2,1	2,1	205	255	355 000	510 000	2 200	2 600
	320	52	4	4	—	282	495 000	675 000	1 900	2 200
	320	52	4	4	217	—	625 000	850 000	1 900	2 200
	320	86	4	4	215	—	1 010 000	1 510 000	1 700	2 000
	380	75	4	4	—	328	905 000	1 150 000	1 500	1 800
	380	75	4	4	231	—	985 000	1 230 000	1 500	1 800
	380	126	4	4	227	—	1 560 000	2 220 000	1 300	1 700
190	290	46	2,1	2,1	215	265	365 000	535 000	2 000	2 600
	340	55	4	4	—	299	555 000	770 000	1 800	2 200
	340	55	4	4	230	—	695 000	955 000	1 800	2 200
	340	92	4	4	228	—	1 100 000	1 670 000	1 600	2 000
	400	78	5	5	—	345	975 000	1 260 000	1 400	1 700
	400	78	5	5	245	—	1 060 000	1 340 000	1 400	1 700
	400	132	5	5	240	—	1 770 000	2 520 000	1 300	1 600
200	310	51	2,1	2,1	229	281	390 000	580 000	2 000	2 400
	360	58	4	4	—	316	620 000	865 000	1 700	2 000
	360	58	4	4	243	—	765 000	1 060 000	1 700	2 000
	360	98	4	4	241	—	1 220 000	1 870 000	1 500	1 800
	420	80	5	5	—	360	975 000	1 270 000	1 300	1 600
	420	80	5	5	258	—	1 140 000	1 450 000	1 300	1 600
	420	138	5	5	253	—	1 910 000	2 760 000	1 200	1 500
220	340	56	3	3	250	310	500 000	750 000	1 800	2 200
	400	65	4	4	—	350	760 000	1 080 000	1 500	1 800
	400	65	4	4	270	—	760 000	1 080 000	1 500	1 800
	400	108	4	4	270	—	1 140 000	1 810 000	1 300	1 600
	460	88	5	5	—	396	1 190 000	1 570 000	1 200	1 500
	460	88	5	5	284	—	1 190 000	1 570 000	1 200	1 500

**Notas** <sup>(1)</sup> Quando são usados os anéis de encosto tipo L (consulte pág. **B105**), o rolamento passa a ser do tipo NH.

<sup>(2)</sup> No caso de aplicação de carga axial, aumentar  $d_a$  e diminuir  $D_a$  em relação aos valores indicados.

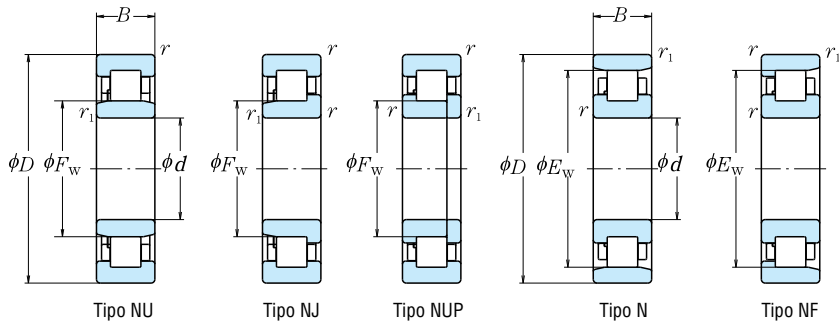
<sup>(3)</sup>  $d_b$  (máx.) são valores para o encosto dos tipo NU e NJ.



Número do Rolamento						Dimensões de Encosto (mm)										Massa (kg)
(1)						$d_a^{(2)}$	$d_b$	$d_b^{(3)}$	$d_c$	$d_d$	$D_a^{(2)}$	$D_b$	$D_b$	$r_a$	$r_b$	aprox.
NU	NJ	NUP	N	NF		min.	min.	máx.	min.	min.	máx.	máx.	min.	máx.	máx.	
<b>NU 1034</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	<b>N</b>	—	181	181	190	197	—	249	249	239	2	2	7,91
<b>N 234</b>	—	—	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	186	—	—	—	—	294	278	3	3	17,4	
<b>NU234EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	186	186	202	211	223	294	—	—	3	3	18,3
<b>NU2234EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	186	186	200	211	223	294	—	—	3	3	29,9
<b>N 334</b>	—	—	—	<b>N</b>	—	186	—	—	—	—	344	316	3	3	36,6	
<b>NU334EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	186	186	213	223	241	344	—	—	3	3	37,9
<b>NU2334EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	186	186	210	223	241	344	—	—	3	3	63,4
<b>NU 1036</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	191	191	202	209	—	269	269	258	2	2	10,2
<b>N 236</b>	—	—	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	196	—	—	—	—	304	288	3	3	18,1	
<b>NU236EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	196	196	212	221	233	304	—	—	3	3	19
<b>NU2236EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	196	196	210	221	233	304	—	—	3	3	31,4
<b>N 336</b>	—	—	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	196	—	—	—	—	364	335	3	3	42,6	
<b>NU336EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	196	196	226	235	255	364	—	—	3	3	44
<b>NU2336EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	196	196	222	235	255	364	—	—	3	3	74,6
<b>NU 1038</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	<b>N</b>	—	201	201	212	219	—	279	279	268	2	2	10,7
<b>N 238</b>	—	—	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	206	—	—	—	—	324	305	3	3	22	
<b>NU238EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	206	206	225	234	247	324	—	—	3	3	23
<b>NU2238EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	206	206	223	234	247	324	—	—	3	3	38,3
<b>N 338</b>	—	—	—	<b>N</b>	—	210	—	—	—	—	380	352	4	4	48,7	
<b>NU338EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	210	210	240	248	268	380	—	—	4	4	50,6
<b>NU2338EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	210	210	235	248	268	380	—	—	4	4	86,2
<b>NU 1040</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	211	211	226	233	—	299	299	284	2	2	14
<b>N 240</b>	—	—	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	216	—	—	—	—	344	323	3	3	26,2	
<b>NU240EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	216	216	238	247	261	344	—	—	3	3	27,4
<b>NU2240EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	216	216	235	247	261	344	—	—	3	3	46,1
<b>N 340</b>	—	—	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	220	—	—	—	—	400	367	4	4	55,3	
<b>NU340EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	220	220	252	263	283	400	—	—	4	4	57,1
<b>NU2340EM</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	220	220	247	263	283	400	—	—	4	4	99,3
<b>NU 1044</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	<b>N</b>	—	233	233	247	254	—	327	327	313	2,5	2,5	18,2
<b>N 244</b>	—	—	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	236	—	—	—	—	384	357	3	3	37	
<b>NU 244</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	236	236	264	273	289	384	—	—	3	3	37,3
<b>NU2244</b>	<b>NU</b>	—	—	—	—	—	236	264	273	289	384	—	—	3	3	61,8
<b>N 344</b>	—	—	—	<b>N</b>	—	240	—	—	—	—	440	403	4	4	72,8	
<b>NU 344</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	—	—	240	240	278	287	307	440	—	—	4	4	74,6

# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS

## Diâmetro do Furo 240 – 500 mm

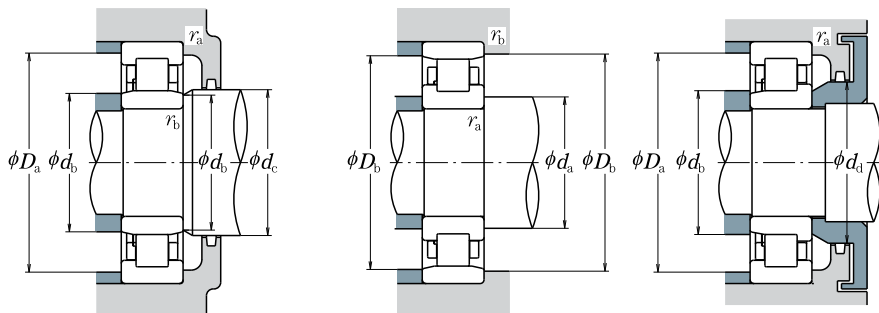


<i>d</i>	<i>D</i>	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)	
		<i>B</i>	<i>r</i> mín.	<i>r</i> <sub>1</sub> mín.	<i>F<sub>w</sub></i>	<i>E<sub>w</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	Graxa	Óleo
<b>240</b>	360	56	3	3	270	330	530 000	820 000	1 600	2 000
	440	72	4	4	—	385	935 000	1 340 000	1 300	1 600
	440	72	4	4	295	—	935 000	1 340 000	1 300	1 600
	440	120	4	4	295	—	1 440 000	2 320 000	1 200	1 500
	500	95	5	5	—	430	1 360 000	1 820 000	1 100	1 300
	500	95	5	5	310	—	1 360 000	1 820 000	1 100	1 300
<b>260</b>	400	65	4	4	296	364	645 000	1 000 000	1 500	1 800
	480	80	5	5	—	420	1 100 000	1 580 000	1 200	1 500
	480	80	5	5	320	—	1 100 000	1 580 000	1 200	1 500
	480	130	5	5	320	—	1 710 000	2 770 000	1 100	1 300
	540	102	6	6	336	—	1 540 000	2 090 000	1 000	1 200
<b>280</b>	420	65	4	4	316	384	660 000	1 050 000	1 400	1 700
	500	80	5	5	—	440	1 140 000	1 680 000	1 100	1 400
	500	80	5	5	340	—	1 140 000	1 680 000	1 100	1 400
<b>300</b>	460	74	4	4	340	420	885 000	1 400 000	1 300	1 500
	540	85	5	5	364	—	1 400 000	2 070 000	1 100	1 300
<b>320</b>	480	74	4	4	360	440	905 000	1 470 000	1 200	1 400
	580	92	5	5	—	510	1 540 000	2 270 000	950	1 200
	580	92	5	5	390	—	1 540 000	2 270 000	950	1 200
<b>340</b>	520	82	5	5	385	475	1 080 000	1 740 000	1 100	1 300
<b>360</b>	540	82	5	5	405	495	1 110 000	1 830 000	1 000	1 300
<b>380</b>	560	82	5	5	425	—	1 140 000	1 910 000	1 000	1 200
<b>400</b>	600	90	5	5	450	550	1 360 000	2 280 000	900	1 100
<b>420</b>	620	90	5	5	470	570	1 390 000	2 380 000	850	1 100
<b>440</b>	650	94	6	6	493	—	1 470 000	2 530 000	800	1 000
<b>460</b>	680	100	6	6	516	624	1 580 000	2 740 000	750	950
<b>480</b>	700	100	6	6	536	644	1 620 000	2 860 000	750	900
<b>500</b>	720	100	6	6	556	664	1 660 000	2 970 000	710	850

**Notas** <sup>(1)</sup> Quando são usados anéis de encosto tipo L (consulte pág. **B105**), o rolamento passa a ser do tipo NH.

<sup>(2)</sup> No caso de aplicação de carga axial, aumentar *d<sub>a</sub>* e diminuir *D<sub>a</sub>* em relação aos valores indicados.

<sup>(3)</sup> *d<sub>b</sub>* (máx.) são valores para o encosto dos tipos NU e NJ.

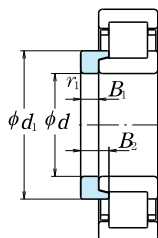


Número do Rolamento						Dimensões de Encosto (mm)										Massa (kg)
						$d_a^{(2)}$	$d_b$	$d_b^{(3)}$	$d_c$	$d_d$	$D_a^{(3)}$	$D_b$	$D_b$	$r_a$	$r_b$	aprox.
NU	NJ	NUP	N	NF		min.	min.	máx.	min.	min.	máx.	máx.	min.	máx.	máx.	
<b>NU1048</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	<b>N</b>	—	253	253	266	275	—	347	347	333	2,5	2,5	19,5
<b>N 248</b>	—	—	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	256	—	—	—	—	424	392	3	3	49,6	
<b>NU 248</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	—	—	256	256	289	298	316	424	—	—	3	3	50,4
<b>NU2248</b>	<b>NU</b>	—	—	—	—	—	256	289	298	316	424	—	—	3	3	84,9
<b>N 348</b>	—	—	—	<b>N</b>	—	260	—	—	—	—	480	438	4	4	92,3	
<b>NU 348</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	—	—	260	260	304	313	333	480	—	—	4	4	94,6
<b>NU1052</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	276	276	292	300	—	384	384	367	3	3	29,1
<b>N 252</b>	—	—	—	<b>N</b>	—	280	—	—	—	—	460	428	4	4	66,2	
<b>NU 252</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	—	—	280	280	314	323	343	460	—	—	4	4	67,1
<b>NU2252</b>	<b>NU</b>	—	<b>NUP</b>	—	—	280	280	314	323	343	460	—	—	4	4	111
<b>NU 352</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	—	—	286	286	330	339	359	514	—	—	5	5	118
<b>NU1056</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	<b>NUP</b>	<b>N</b>	<b>NF</b>	296	296	312	320	—	404	404	387	3	3	30,8
<b>N 256</b>	—	—	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	300	—	—	—	—	480	448	4	4	69,6	
<b>NU 256</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	—	—	300	300	334	344	364	480	—	—	4	4	70,7
<b>NU1060</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	316	316	336	344	—	444	444	424	3	3	43,7
<b>NU 260</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	—	—	320	320	358	368	391	520	—	—	4	4	89,2
<b>NU1064</b>	<b>NU</b>	—	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	336	336	356	365	—	464	464	444	3	3	46,1
<b>N 264</b>	—	—	—	<b>N</b>	—	340	—	—	—	—	560	519	4	4	110	
<b>NU 264</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	—	—	340	340	384	394	420	560	—	—	4	4	112
<b>NU1068</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	360	360	381	390	—	500	500	479	4	4	61,8
<b>NU1072</b>	<b>NU</b>	—	—	<b>N</b>	<b>NF</b>	380	380	400	410	—	520	520	499	4	4	64,6
<b>NU1076</b>	<b>NU</b>	—	—	—	—	—	400	420	430	—	540	—	—	4	4	67,5
<b>NU1080</b>	<b>NU</b>	—	<b>NUP</b>	<b>N</b>	—	420	420	445	455	—	580	580	554,5	4	4	88,2
<b>NU1084</b>	<b>NU</b>	—	—	<b>N</b>	—	440	440	465	475	—	600	600	574,5	4	4	91,7
<b>NU1088</b>	<b>NU</b>	—	—	—	—	—	466	488	498	—	624	—	—	5	5	105
<b>NU1092</b>	<b>NU</b>	—	<b>NUP</b>	<b>N</b>	—	486	486	511	521	—	654	654	628,5	5	5	123
<b>NU1096</b>	<b>NU</b>	<b>NJ</b>	—	<b>N</b>	—	506	506	531	541	—	674	674	654	5	5	127
<b>NU10/500</b>	<b>NU</b>	—	—	<b>N</b>	—	526	526	551	558	—	694	694	674	5	5	131

# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS

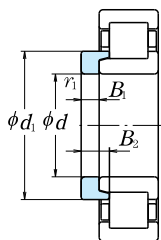
## Anel de Encosto Tipo L

Diâmetro do Furo 20 – 85 mm



Anel de Encosto Tipo L

Dimensões (mm)						Designação	Massa (kg) aprox.	Dimensões (mm)					Designação	Massa (kg) aprox.
d	d <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	r <sub>1</sub> mín.	d			d <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	r <sub>1</sub> mín.			
20	30	3	6,75	0,6	<b>HJ 204</b>	0,012	55	70,9	6	9,5	1,1	<b>HJ 211 E</b>	0,087	
	29,8	3	5,5	0,6	<b>HJ 204 E</b>	0,011		70,9	6	10	1,1	<b>HJ 2211 E</b>	0,088	
	30	3	7,5	0,6	<b>HJ 2204</b>	0,012		77,6	9	14	2	<b>HJ 311 E</b>	0,195	
	29,8	3	6,5	0,6	<b>HJ 2204 E</b>	0,012		77,6	9	15,5	2	HJ 2311 E	0,20	
	31,7	4	7,5	0,6	<b>HJ 304</b>	0,017		85,2	10	16,5	2,1	<b>HJ 411</b>	0,29	
	31,4	4	6,5	0,6	<b>HJ 304 E</b>	0,017		60	77,7	6	10	1,5	<b>HJ 212 E</b>	0,108
	31,8	4	8,5	0,6	<b>HJ 2304</b>	0,017			77,7	6	10	1,5	<b>HJ 2212 E</b>	0,108
	31,4	4	7,5	0,6	HJ 2304 E	0,018			84,5	9	14,5	2,1	<b>HJ 312 E</b>	0,231
	25	34,8	3	6	0,6	<b>HJ 205 E</b>			0,014	84,5	9	16	2,1	HJ 2312 E
		34,8	3	6,5	0,6	<b>HJ 2205 E</b>		0,014	91,8	10	16,5	2,1	<b>HJ 412</b>	0,34
38,2		4	7	1,1	<b>HJ 305 E</b>	0,025	65	84,5	6	10	1,5	HJ 213 E	0,129	
38,2		4	8	1,1	HJ 2305 E	0,026		84,5	6	10,5	1,5	HJ 2213 E	0,131	
43,6	6	10,5	1,5	<b>HJ 405</b>	0,057	90,6	10	15,5	2,1	HJ 313 E	0,288			
30	41,3	4	7	0,6	<b>HJ 206 E</b>	0,025	90,6	10	18	2,1	HJ 2313 E	0,298		
	41,4	4	7,5	0,6	<b>HJ 2206 E</b>	0,025	98,5	11	18	2,1	<b>HJ 413</b>	0,42		
	45,1	5	8,5	1,1	<b>HJ 306 E</b>	0,042	70	89,5	7	11	1,5	HJ 214 E	0,157	
	45,1	5	9,5	1,1	HJ 2306 E	0,043		89,5	7	11,5	1,5	HJ 2214 E	0,158	
50,5	7	11,5	1,5	<b>HJ 406</b>	0,080	97,5	10	15,5	2,1	HJ 314 E	0,33			
35	48,2	4	7	0,6	<b>HJ 207 E</b>	0,033	97,5	10	18,5	2,1	HJ 2314 E	0,345		
	48,2	4	8,5	0,6	<b>HJ 2207 E</b>	0,035	110,5	12	20	3	<b>HJ 414</b>	0,605		
	51,1	6	9,5	1,1	<b>HJ 307 E</b>	0,060	75	97,5	7	11	1,5	HJ 215 E	0,166	
	51,1	6	11	1,1	HJ 2307 E	0,062		94,5	7	11,5	1,5	HJ 2215 E	0,167	
59	8	13	1,5	<b>HJ 407</b>	0,12	104,2	11	16,5	2,1	HJ 315 E	0,41			
40	54,1	5	8,5	1,1	<b>HJ 208 E</b>	0,049	104,2	11	19,5	2,1	HJ 2315 E	0,43		
	54,1	5	9	1,1	<b>HJ 2208 E</b>	0,050	116	13	21,5	3	<b>HJ 415</b>	0,71		
	57,6	7	11	1,5	<b>HJ 308 E</b>	0,088	80	101,6	8	12,5	2	HJ 216 E	0,222	
	57,7	7	12,5	1,5	HJ 2308 E	0,091		101,6	8	12,5	2	HJ 2216 E	0,222	
64,8	8	13	2	<b>HJ 408</b>	0,14	110,6	11	17	2,1	HJ 316 E	0,46			
45	59,1	5	8,5	1,1	<b>HJ 209 E</b>	0,055	110,6	11	20	2,1	HJ 2316 E	0,48		
	59,1	5	9	1,1	<b>HJ 2209 E</b>	0,055	122	13	22	3	<b>HJ 416</b>	0,78		
	64,5	7	11,5	1,5	<b>HJ 309 E</b>	0,11	85	107,6	8	12,5	2	HJ 217 E	0,25	
	64,5	7	13	1,5	HJ 2309 E	0,113		107,6	8	13	2	HJ 2217 E	0,252	
71,7	8	13,5	2	<b>HJ 409</b>	0,175	117,9	12	18,5	3	HJ 317 E	0,575			
50	64,1	5	9	1,1	<b>HJ 210 E</b>	0,061	117,9	12	22	3	HJ 2317 E	0,595		
	64,1	5	9	1,1	<b>HJ 2210 E</b>	0,061	126	14	24	4	<b>HJ 417</b>	0,88		
	71,4	8	13	2	<b>HJ 310 E</b>	0,151	85	117,9	12	22	3	HJ 218 E	0,25	
	71,4	8	14,5	2	HJ 2310 E	0,155		117,9	12	22	3	HJ 2218 E	0,252	
78,8	9	14,5	2,1	<b>HJ 410</b>	0,23	126	14	24	4	HJ 318 E	0,575			

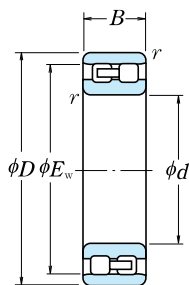


Anel de Encosto Tipo L

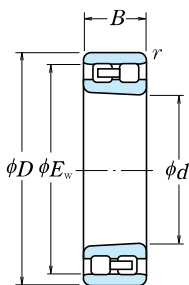
Dimensões (mm)					Designação	Massa (kg) aprox.	Dimensões (mm)					Designação	Massa (kg) aprox.		
$d$	$d_1$	$B_1$	$B_2$	$r_1$ mín.			$d$	$d_1$	$B_1$	$B_2$	$r_1$ mín.				
<b>90</b>	114,3	9	14	2	HJ 218 E	0,32	<b>150</b>	193,7	12	19,5	3	HJ 230 E	1,26		
	114,3	9	15	2	HJ 2218 E	0,325		193,7	12	24,5	3	HJ 2230 E	1,35		
	124,2	12	18,5	3	HJ 318 E	0,63		210	15	25	4	HJ 330 E	2,35		
	124,2	12	22	3	HJ 2318 E	0,66		210	15	31,5	4	HJ 2330 E	2,48		
	137	14	24	4	<b>HJ 418</b>	1,05	234	20	36,5	5	<b>HJ 430</b>	4,7			
<b>95</b>	120,6	9	14	2,1	HJ 219 E	0,355	<b>160</b>	207,3	12	20	3	HJ 232 E	1,48		
	120,6	9	15,5	2,1	HJ 2219 E	0,365		206,1	12	24,5	3	HJ 2232 E	1,55		
	132,2	13	20,5	3	HJ 319 E	0,785		222	15	25	4	HJ 332 E	2,59		
	132,2	13	24,5	3	HJ 2319 E	0,815		222,1	15	32	4	HJ 2332 E	2,76		
	147	15	25,5	4	<b>HJ 419</b>	1,3	<b>170</b>	220,8	12	20	4	HJ 234 E	1,7		
<b>100</b>	127,5	10	15	2,1	HJ 220 E	0,44		219,5	12	24	4	HJ 2234 E	1,79		
	127,5	10	16	2,1	HJ 2220 E	0,45		238	16	33,5	4	<b>HJ 2334 E</b>	3,25		
	139,6	13	20,5	3	HJ 320 E	0,89		<b>180</b>	230,8	12	20	4	HJ 236 E	1,79	
	139,6	13	23,5	3	HJ 2320 E	0,92	229,5		12	24	4	HJ 2236 E	1,88		
153,5	16	27	4	<b>HJ 420</b>	1,5	252	17		35	4	<b>HJ 2336 E</b>	3,85			
<b>105</b>	145	13	20,5	3	<b>HJ 321 E</b>	0,97	<b>190</b>		244,5	13	21,5	4	HJ 238 E	2,19	
	159,5	16	27	4	<b>HJ 421</b>	1,65		243,2	13	26,5	4	HJ 2238 E	2,31		
	<b>110</b>	141,7	11	17	2,1	HJ 222 E		0,62	260,6	18	36,5	5	<b>HJ 2338 E</b>	4,45	
141,7		11	19,5	2,1	HJ 2222 E	0,645	<b>200</b>	258,2	14	23	4	HJ 240 E	2,65		
155,8		14	22	3	HJ 322 E	1,21		258	14	34	4	<b>HJ 2240</b>	2,6		
155,8		14	26,5	3	HJ 2322 E	1,27		256,9	14	28	4	HJ 2240 E	2,78		
171	17	29,5	4	<b>HJ 422</b>	2,1	280		18	30	5	<b>HJ 340 E</b>	5,0			
<b>120</b>	153,4	11	17	2,1	HJ 224 E	0,71	<b>220</b>	286	15	27,5	4	<b>HJ 244</b>	3,55		
	153,4	11	20	2,1	HJ 2224 E	0,745		286	15	36,5	4	<b>HJ 2244</b>	3,55		
	168,6	14	22,5	3	HJ 324 E	1,41		307	20	36	5	<b>HJ 344</b>	7,05		
	168,6	14	26	3	HJ 2324 E	1,46		<b>240</b>	313	16	29,5	4	<b>HJ 248</b>	4,65	
188	17	30,5	5	<b>HJ 424</b>	2,6	313	16		38,5	4	<b>HJ 2248</b>	4,65			
<b>130</b>	164,2	11	17	3	HJ 226 E	0,79	334		22	39,5	5	<b>HJ 348</b>	8,2		
	164,2	11	21	3	HJ 2226 E	0,84	<b>260</b>		340	18	33	5	<b>HJ 252</b>	6,2	
	182,3	14	23	4	HJ 326 E	1,65		340	18	40,5	5	<b>HJ 2252</b>	6,2		
	182,3	14	28	4	HJ 2326 E	1,73		362	24	43	6	<b>HJ 352</b>	11,4		
205	18	32	5	<b>HJ 426</b>	3,3	<b>280</b>		360	18	33	5	<b>HJ 256</b>	7,4		
<b>140</b>	180	11	18	3	HJ 228 E		0,99	<b>300</b>	387	20	34,5	5	<b>HJ 260</b>	9,15	
	180	11	23	3	HJ 2228 E		1,07		<b>320</b>	415	21	37	5	<b>HJ 264</b>	11,3
	196	15	25	4	HJ 328 E		2,04								
	196	15	31	4	HJ 2328 E	2,14									
219	18	33	5	<b>HJ 428</b>	3,75										

# ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS

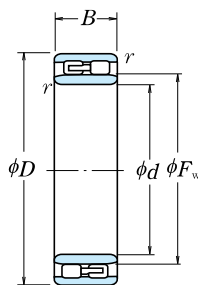
**Diâmetro do Furo 25 – 140 mm**



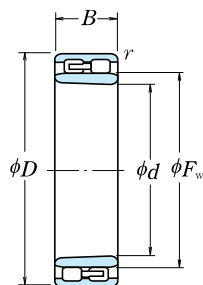
Tipo NN  
Furo Cilíndrico



Tipo NN  
Furo Côncavo



Tipo NNU  
Furo Cilíndrico



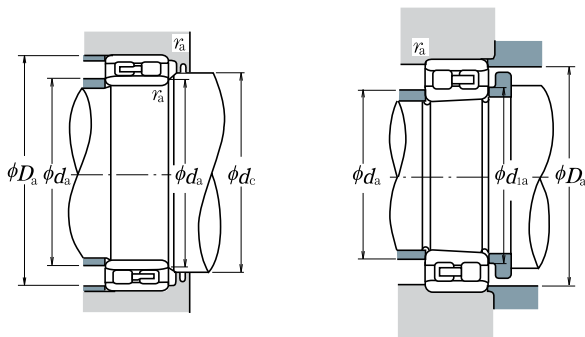
Tipo NNU  
Furo Côncavo

<i>d</i>	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> mín.	<i>F<sub>w</sub></i>	<i>E<sub>w</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	Graxa	Óleo
<b>25</b>	47	16	0,6	—	41,3	25 800	30 000	14 000	17 000
<b>30</b>	55	19	1	—	48,5	31 000	37 000	12 000	14 000
<b>35</b>	62	20	1	—	55	39 500	50 000	10 000	12 000
<b>40</b>	68	21	1	—	61	43 500	55 500	9 000	11 000
<b>45</b>	75	23	1	—	67,5	52 000	68 500	8 500	10 000
<b>50</b>	80	23	1	—	72,5	53 000	72 500	7 500	9 000
<b>55</b>	90	26	1,1	—	81	69 500	96 500	6 700	8 000
<b>60</b>	95	26	1,1	—	86,1	73 500	106 000	6 300	7 500
<b>65</b>	100	26	1,1	—	91	77 000	116 000	6 000	7 100
<b>70</b>	110	30	1,1	—	100	97 500	148 000	5 600	6 700
<b>75</b>	115	30	1,1	—	105	96 500	149 000	5 300	6 300
<b>80</b>	125	34	1,1	—	113	119 000	186 000	4 800	6 000
<b>85</b>	130	34	1,1	—	118	125 000	201 000	4 500	5 600
<b>90</b>	140	37	1,5	—	127	143 000	228 000	4 300	5 000
<b>95</b>	145	37	1,5	—	132	150 000	246 000	4 000	5 000
<b>100</b>	140	40	1,1	112	—	155 000	295 000	4 000	5 000
	150	37	1,5	—	137	157 000	265 000	4 000	4 800
<b>105</b>	145	40	1,1	117	—	161 000	315 000	3 800	4 800
	160	41	2	—	146	198 000	320 000	3 800	4 500
<b>110</b>	150	40	1,1	122	—	167 000	335 000	3 600	4 500
	170	45	2	—	155	229 000	375 000	3 400	4 300
<b>120</b>	165	45	1,1	133,5	—	183 000	360 000	3 200	4 000
	180	46	2	—	165	239 000	405 000	3 200	3 800
<b>130</b>	180	50	1,5	144	—	274 000	545 000	3 000	3 800
	200	52	2	—	182	284 000	475 000	3 000	3 600
<b>140</b>	190	50	1,5	154	—	283 000	585 000	2 800	3 600
	210	53	2	—	192	298 000	515 000	2 800	3 400

**Nota** <sup>(1)</sup> O sufixo K representa o rolamento com furo côncavo (1:12).

**Observação** Os rolamentos de duas carreiras de rolos cilíndricos são fabricados normalmente com alta classe de precisão (acima da Classe 5).



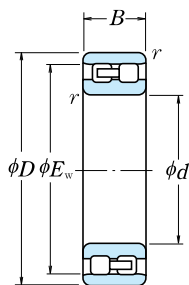


Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)							Massa (kg)
Furo Cilíndrico	Furo Cônico <sup>(1)</sup>	$d_a^{(2)}$		$d_{ia}$	$d_e$	$D_a$	$r_a$	aprox.	
		mín.	máx.	mín.	mín.	máx.	mín.		máx.
<b>NN 3005</b>	<b>NN 3005 K</b>	29	—	29	—	43	42	0,6	0,127
<b>NN 3006</b>	<b>NN 3006 K</b>	35	—	36	—	50	50	1	0,198
<b>NN 3007</b>	<b>NN 3007 K</b>	40	—	41	—	57	56	1	0,258
<b>NN 3008</b>	<b>NN 3008 K</b>	45	—	46	—	63	62	1	0,309
<b>NN 3009</b>	<b>NN 3009 K</b>	50	—	51	—	70	69	1	0,407
<b>NN 3010</b>	<b>NN 3010 K</b>	55	—	56	—	75	74	1	0,436
<b>NN 3011</b>	<b>NN 3011 K</b>	61,5	—	62	—	83,5	83	1	0,647
<b>NN 3012</b>	<b>NN 3012 K</b>	66,5	—	67	—	88,5	88	1	0,693
<b>NN 3013</b>	<b>NN 3013 K</b>	71,5	—	72	—	93,5	93	1	0,741
<b>NN 3014</b>	<b>NN 3014 K</b>	76,5	—	77	—	103,5	102	1	1,06
<b>NN 3015</b>	<b>NN 3015 K</b>	81,5	—	82	—	108,5	107	1	1,11
<b>NN 3016</b>	<b>NN 3016 K</b>	86,5	—	87	—	118,5	115	1	1,54
<b>NN 3017</b>	<b>NN 3017 K</b>	91,5	—	92	—	123,5	120	1	1,63
<b>NN 3018</b>	<b>NN 3018 K</b>	98	—	99	—	132	129	1,5	2,09
<b>NN 3019</b>	<b>NN 3019 K</b>	103	—	104	—	137	134	1,5	2,19
<b>NNU 4920</b>	<b>NNU 4920 K</b>	106,5	111	108	115	133,5	—	1	1,9
<b>NN 3020</b>	<b>NN 3020 K</b>	108	—	109	—	142	139	1,5	2,28
<b>NNU 4921</b>	<b>NNU 4921 K</b>	111,5	116	113	120	138,5	—	1	1,99
<b>NN 3021</b>	<b>NN 3021 K</b>	114	—	115	—	151	148	2	2,88
<b>NNU 4922</b>	<b>NNU 4922 K</b>	116,5	121	118	125	143,5	—	1	2,07
<b>NN 3022</b>	<b>NN 3022 K</b>	119	—	121	—	161	157	2	3,71
<b>NNU 4924</b>	<b>NNU 4924 K</b>	126,5	133	128	137	158,5	—	1	2,85
<b>NN 3024</b>	<b>NN 3024 K</b>	129	—	131	—	171	167	2	4,04
<b>NNU 4926</b>	<b>NNU 4926 K</b>	138	143	140	148	172	—	1,5	3,85
<b>NN 3026</b>	<b>NN 3026 K</b>	139	—	141	—	191	185	2	5,88
<b>NNU 4928</b>	<b>NNU 4928 K</b>	148	153	150	158	182	—	1,5	4,08
<b>NN 3028</b>	<b>NN 3028 K</b>	149	—	151	—	201	195	2	6,34

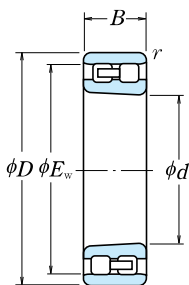
Nota <sup>(2)</sup>  $d_a$  (máx.) são valores para o encosto do tipo NNU.

# ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS

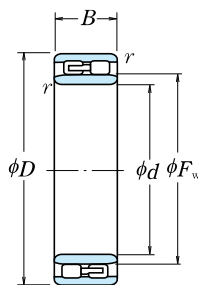
**Diâmetro do Furo 150 – 360 mm**



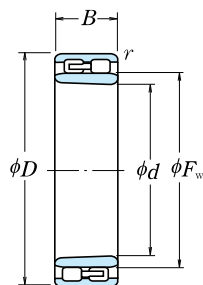
Tipo NN  
Furo Cilíndrico



Tipo NN  
Furo Côncavo



Tipo NNU  
Furo Cilíndrico

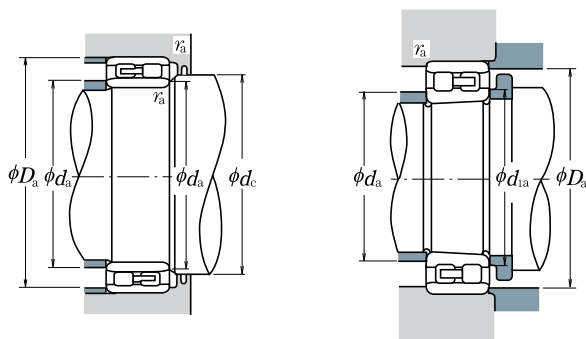


Tipo NNU  
Furo Côncavo

<i>d</i>	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> mín.	<i>F<sub>w</sub></i>	<i>E<sub>w</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	Graxa	Óleo
<b>150</b>	210	60	2	167	—	350 000	715 000	2 600	3 200
	225	56	2,1	—	206	335 000	585 000	2 600	3 000
<b>160</b>	220	60	2	177	—	365 000	760 000	2 400	3 000
	240	60	2,1	—	219	375 000	660 000	2 400	2 800
<b>170</b>	230	60	2	187	—	375 000	805 000	2 400	2 800
	260	67	2,1	—	236	450 000	805 000	2 200	2 600
<b>180</b>	250	69	2	200	—	480 000	1 020 000	2 200	2 600
	280	74	2,1	—	255	565 000	995 000	2 000	2 400
<b>190</b>	260	69	2	211,5	—	485 000	1 060 000	2 000	2 600
	290	75	2,1	—	265	595 000	1 080 000	2 000	2 400
<b>200</b>	280	80	2,1	223	—	570 000	1 220 000	1 900	2 400
	310	82	2,1	—	282	655 000	1 170 000	1 800	2 200
<b>220</b>	300	80	2,1	243	—	600 000	1 330 000	1 700	2 200
	340	90	3	—	310	815 000	1 480 000	1 700	2 000
<b>240</b>	320	80	2,1	263	—	625 000	1 450 000	1 600	2 000
	360	92	3	—	330	855 000	1 600 000	1 500	1 800
<b>260</b>	360	100	2,1	289	—	935 000	2 100 000	1 400	1 800
	400	104	4	—	364	1 030 000	1 920 000	1 400	1 700
<b>280</b>	380	100	2,1	309	—	960 000	2 230 000	1 300	1 700
	420	106	4	—	384	1 080 000	2 080 000	1 300	1 500
<b>300</b>	420	118	3	336	—	1 230 000	2 870 000	1 200	1 500
	460	118	4	—	418	1 290 000	2 460 000	1 200	1 400
<b>320</b>	440	118	3	356	—	1 260 000	3 050 000	1 100	1 400
	480	121	4	—	438	1 350 000	2 670 000	1 100	1 300
<b>340</b>	520	133	5	—	473	1 670 000	3 300 000	1 000	1 200
<b>360</b>	540	134	5	—	493	1 700 000	3 450 000	950	1 200

**Nota** <sup>(1)</sup> O sufixo K representa o rolamento com furo côncavo (1:12).

**Observação** Os rolamentos de duas carreiras de rolos cilíndricos são fabricados normalmente com alta classe de precisão (acima da Classe 5).



Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)							Massa (kg)
Furo Cilíndrico	Furo Cônico <sup>(1)</sup>	$d_a^{(2)}$		$d_{1a}$	$d_c$	$D_a$	$r_a$	aprox.	
		mín.	máx.						
<b>NUU 4930</b>	<b>NUU 4930 K</b>	159	166	162	171	201	—	2	6,39
<b>NN 3030</b>	<b>NN 3030 K</b>	161	—	162	—	214	209	2	7,77
<b>NUU 4932</b>	<b>NUU 4932 K</b>	169	176	172	182	211	—	2	6,76
<b>NN 3032</b>	<b>NN 3032 K</b>	171	—	172	—	229	222	2	9,41
<b>NUU 4934</b>	<b>NUU 4934 K</b>	179	186	182	192	221	—	2	7,12
<b>NN 3034</b>	<b>NN 3034 K</b>	181	—	183	—	249	239	2	12,8
<b>NUU 4936</b>	<b>NUU 4936 K</b>	189	199	193	205	241	—	2	10,4
<b>NN 3036</b>	<b>NN 3036 K</b>	191	—	193	—	269	258	2	16,8
<b>NUU 4938</b>	<b>NUU 4938 K</b>	199	211	203	217	251	—	2	10,9
<b>NN 3038</b>	<b>NN 3038 K</b>	201	—	203	—	279	268	2	17,8
<b>NUU 4940</b>	<b>NUU 4940 K</b>	211	222	214	228	269	—	2	15,3
<b>NN 3040</b>	<b>NN 3040 K</b>	211	—	214	—	299	285	2	22,7
<b>NUU 4944</b>	<b>NUU 4944 K</b>	231	242	234	248	289	—	2	16,6
<b>NN 3044</b>	<b>NN 3044 K</b>	233	—	236	—	327	313	2,5	29,6
<b>NUU 4948</b>	<b>NUU 4948 K</b>	251	262	254	269	309	—	2	18
<b>NN 3048</b>	<b>NN 3048 K</b>	253	—	256	—	347	334	2,5	32,7
<b>NUU 4952</b>	<b>NUU 4952 K</b>	271	288	275	295	349	—	2	31,1
<b>NN 3052</b>	<b>NN 3052 K</b>	276	—	278	—	384	368	3	47,7
<b>NUU 4956</b>	<b>NUU 4956 K</b>	291	308	295	315	369	—	2	33
<b>NN 3056</b>	<b>NN 3056 K</b>	296	—	298	—	404	388	3	51,1
<b>NUU 4960</b>	<b>NUU 4960 K</b>	313	335	318	343	407	—	2,5	51,9
<b>NN 3060</b>	<b>NN 3060 K</b>	316	—	319	—	444	422	3	70,7
<b>NUU 4964</b>	<b>NUU 4964 K</b>	333	355	338	363	427	—	2,5	54,9
<b>NN 3064</b>	<b>NN 3064 K</b>	336	—	340	—	464	442	3	76,6
<b>NN 3068</b>	<b>NN 3068 K</b>	360	—	365	—	500	477	4	102
<b>NN 3072</b>	<b>NN 3072 K</b>	380	—	385	—	520	497	4	106

Nota <sup>(2)</sup>  $d_a$  (máx.) são valores para o encosto do tipo NNU.



# ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS

## ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS SÉRIE MÉTRICA

Diâmetro do Furo 15 - 100 mm .....	B116
Diâmetro do Furo 105 - 240 mm .....	B128
Diâmetro do Furo 260 - 440 mm .....	B134

## ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS SÉRIE POLEGADA

Diâmetro do Furo 12.000 - 47.625 mm.....	B136
Diâmetro do Furo 48.412 - 69.850 mm.....	B150
Diâmetro do Furo 70.000 - 206.375 mm.....	B158

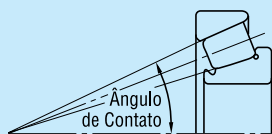
O índice dos rolamentos de rolos cônicos da série polegada está no apêndice, Tabela 14 (página C26).

## ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 40 - 260 mm .....	B172
------------------------------------	------

Os rolamentos de quatro carreiras de rolos cônicos são abordados nas páginas de B334 - B339.

## CONCEPÇÃO, TIPOS E CARACTERÍSTICAS



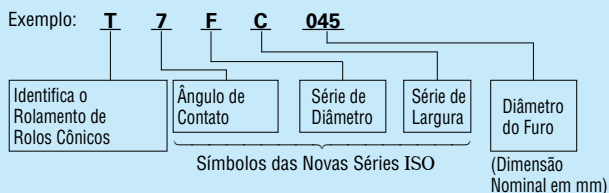
Os rolamentos de rolos cônicos são projetados de forma que os vértices dos cones, formados pelas pistas do anel interno e externo e pelos rolos, coincidam em um ponto na linha de centro do rolamento. Quando se impõe uma carga radial, dá-se origem a um componente de carga axial; logo, torna-se necessário usar dois rolamentos em oposição, em alguma outra combinação ou de duas carreiras.

Nos rolamentos de rolos cônicos da série métrica, ângulo intermediário e ângulo grande, acrescenta-se o respectivo símbolo de ângulo de contato C ou D após o número do furo; nos rolamentos de rolos cônicos de ângulo normal não é usado nenhum símbolo. Os rolamentos de rolos cônicos de ângulo intermediário são usados basicamente para eixos de pinhão dos diferenciais de automóveis.

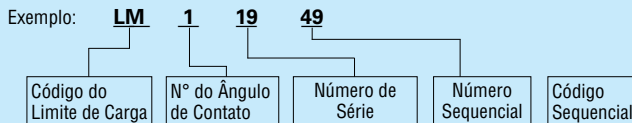
Os rolamentos da série HR, alta capacidade de carga, que têm o número básico com o sufixo J, atendem as especificações da ISO para o diâmetro menor da pista do anel externo, ângulo de contato e largura do anel externo. Portanto, o conjunto do anel interno com os rolos (cone) e o anel externo (capa) dos rolamentos com o mesmo número básico e sufixo J são intercambiáveis até internacionalmente.

Entre os rolamentos de rolos cônicos da série métrica padronizados pela ISO 355, há aqueles com novas dimensões que são diferentes das dimensões das séries 3XX usuais; parte deles está relacionada nas tabelas dimensionais dos rolamentos. A largura do anel externo, o diâmetro menor da pista do anel externo e o ângulo de contato são iguais ao especificado pela ISO; com isto, o conjunto do anel interno com os rolos e o anel externo são intercambiáveis internacionalmente.

A designação difere da série métrica usual, e está codificada conforme segue:



Nos rolamentos de rolos cônicos, além da série métrica existe a série polegada; exceto o rolamento de quatro carreiras de rolos cônicos, o conjunto do anel interno com os rolos e o anel externo do rolamento da série polegada têm cada qual sua designação, que será codificada, em geral, conforme o seguinte:



Nos rolamentos de rolos cônicos, além dos rolamentos de uma carreira existem rolamentos combinados e de duas carreiras, como mostrados na Tabela 1.

A gaiola dos rolamentos de rolos cônicos é usualmente de aço prensado.

**Tabela 1 Concepção e Características dos Rolamentos Combinados e de Duas Carreiras**

Figura	Tipos	Exemplo de Designação	Características
	Costa a Costa	HR30210JDB+KLR10	Combinação de dois rolamentos normais, a folga é obtida pela ajustagem dos espaçadores entre os anéis. Os anéis interno e externo e os espaçadores são marcados com o número da peça e o código de agrupamento; portanto, quando do uso é necessário agrupar na ordem indicada e com as peças de mesmo número.
	Face a face	HR30210JDF+KR	Combinação de dois rolamentos normais, a folga é obtida pela ajustagem dos espaçadores entre os anéis. Os anéis interno e externo e os espaçadores são marcados com o número da peça e o código de agrupamento; portanto, quando do uso é necessário agrupar na ordem indicada e com as peças de mesmo número.
	Tipo KBE	100KBE31+L	A integração do espaçador e os anéis externos da disposição costa a costa acima formam o rolamento tipo KBE; o KH é a integração dos anéis internos da disposição face a face.
	Tipo KH	110KH31+K	A folga é obtida através da ajustagem do espaçador; portanto, como nas combinações, quando do uso é necessário agrupar na ordem indicada e com as peças de mesmo número.

## PRECISÃO DIMENSIONAL E DE GIRO

### ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS

SÉRIE MÉTRICA..... Tabela 8.3 (Páginas de A64 - A67)

### ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS

SÉRIE POLEGADA..... Tabela 8.4 (Páginas A68 e A69)

Entre os rolamentos de rolos cônicos da série polegada, há aqueles aos quais se aplica a precisão a seguir. Para mais detalhes, consulte a NSK.

- (1) Linha de rolamento J (rolamentos em que os números são precedidos pelo ▲ na tabela dimensional)

**Tabela 2 Tolerâncias dos Cones (Classe K)**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro do Furo $d$ (mm)		$\Delta d_{mp}$		$V_{dp}$	$V_{dmp}$	$K_{fa}$
Acima de	Inclusive	Sup.	Inf.	máx.	máx.	máx.
10	18	0	-12	12	9	15
18	30	0	-12	12	9	18
30	50	0	-12	12	9	20
50	80	0	-15	15	11	25
80	120	0	-20	20	15	30
120	180	0	-25	25	19	35
180	250	0	-30	30	23	50
250	315	0	-35	35	26	60
315	400	0	-40	40	30	70

**Tabela 3 Tolerâncias das Capas (Classe K)**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro Externo $D$ (mm)		$\Delta D_{mp}$		$V_{Dp}$	$V_{Dmp}$	$K_{ea}$
Acima de	Inclusive	Sup.	Inf.	máx.	máx.	máx.
18	30	0	-12	12	9	18
30	50	0	-14	14	11	20
50	80	0	-16	16	12	25
80	120	0	-18	18	14	35
120	150	0	-20	20	15	40
150	180	0	-25	25	19	45
180	250	0	-30	30	23	50
250	315	0	-35	35	26	60
315	400	0	-40	40	30	70
400	500	0	-45	45	34	80

**Tabela 4 Tolerância da Largura Efetiva do Cone (montado) e Capa e Desvio da Largura Total (Classe K)**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro do Furo $d$ (mm)		Desvio Efetivo da Largura do Cone (montado) $\Delta T_{1s}$		Desvio Efetivo da Largura da Capa $\Delta T_{2s}$		Desvio da Largura Total $\Delta T_s$	
Acima de	Inclusive	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.
10	80	+100	0	+100	0	+200	0
80	120	+100	-100	+100	-100	+200	-200
120	315	+150	-150	+200	-100	+350	-250
315	400	+200	-200	+200	-200	+400	-400

(2) Rolamentos da roda dianteira dos automóveis (rolamentos em que os números são precedidos pelo t na tabela dimensional)

**Tabela 5 Tolerância para Diâmetro do Furo e Largura Total**

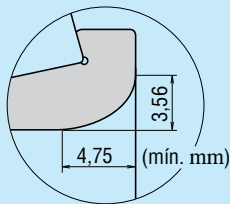
Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro do Furo $d$		Desvio do Diâmetro do Furo $\Delta d_s$		Desvio da Largura Total $\Delta T_s$	
Acima de (mm)	Inclusive (mm)	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.
1/25,4	1/25,4				
—	76.200 3.0000	+20	0	+356	0

As tolerâncias para o diâmetro externo e os limites do desvio radial dos anéis internos e externos estão conforme a Tabela 8.4.2 (Páginas A68 e A69).

(3) Dimensões do chanfro especial

O chanfro no lado do rebordo maior do anel interno dos rolamentos indicados por "espec." na coluna  $r$  da tabela dimensional está demonstrado na figura a seguir.



## AJUSTE RECOMENDADO

### ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS

SÉRIE MÉTRICA ..... Tabela 9.2 (Página A84)  
Tabela 9.4 (Página A85)

### ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS

SÉRIE POLEGADA ..... Tabela 9.6 (Página A86)  
Tabela 9.7 (Página A87)



## FOLGA INTERNA DO ROLAMENTO

### ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS SÉRIE MÉTRICA

(Combinados e Duas Carreiras) ..... Tabela 9.16 (Página A93)

### ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS SÉRIE POLEGADA

(Combinados e Duas Carreiras) ..... Tabela 9.16 (Página A93)

## DIMENSÕES DE ENCOSTO

As dimensões relativas ao encosto, para o assentamento correto dos rolamentos de rolos cônicos, estão indicadas nas tabelas dimensionais; nos rolamentos de rolos cônicos a gaiola sobressai lateralmente, cuidado especial deve ser tomado neste caso na ocasião do projeto do alojamento e do eixo.

Ainda, em aplicações com incidência de uma grande carga axial, é necessário que o encosto no eixo tenha dimensão e resistência adequada para escorar a lateral do anel interno.

## DESALINHAMENTO PERMISSÍVEL

O desalinhamento permissível dos rolamentos de rolos cônicos é de aproximadamente 0,0009 radianos (3').

## LIMITE DE ROTAÇÃO

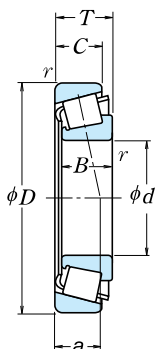
Os limites de rotação descritos nas tabelas dimensionais devem ser ajustados dependendo das condições de carga do rolamento. Assim, maiores rotações são atingidas através de melhores tipos de lubrificação, projeto da gaiola, etc. Para mais informações, acesse referências.

## PRECAUÇÕES PARA O USO DE ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS

1. Nos rolamentos de rolos cônicos, caso a carga durante a operação se torne leve demais, ou se as cargas radial e axial para os rolamentos combinados excederem " $e$ " ( $e$  está listado nas tabelas de rolamentos), ocorre o deslizamento entre as pistas e os rolos, o que pode causar arranhadura. Especialmente nos rolamentos cônicos de grande porte, onde as massas dos rolos e da gaiola são elevadas, existe esta tendência. Se são esperadas tais condições, consulte a NSK para a seleção de rolamentos.
2. Verifique os valores dimensionais de  $D_a$ ,  $D_b$ ,  $S_a$ ,  $S_b$  apresentados em "Dimensões de Encosto" quando da utilização dos rolamentos da série HR.

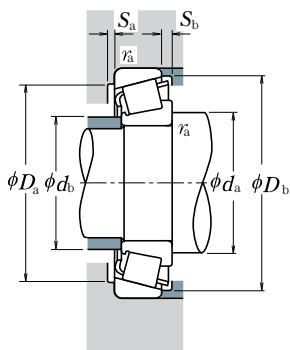
# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 15 – 28 mm



d	D	T	Dimensões (mm)		Cone	Capa	Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		
			B	C			(N)	(kgf)	Graxa	Óleo			
					r min.		C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>			
15	35	11,75	11	10	0,6	0,6	14 800	13 200	1 510	1 350	11 000	15 000	
	42	14,25	13	11	1	1	23 600	21 100	2 400	2 160	9 500	13 000	
17	40	13,25	12	11	1	1	20 100	19 900	2 050	2 030	9 500	13 000	
	40	17,25	16	14	1	1	27 100	28 000	2 770	2 860	9 500	13 000	
	47	15,25	14	12	1	1	29 200	26 700	2 980	2 720	8 500	12 000	
	47	15,25	14	10,5	1	1	22 000	20 300	2 240	2 070	8 000	11 000	
20	47	20,25	19	16	1	1	37 500	36 500	3 800	3 750	8 500	11 000	
	42	15	15	12	0,6	0,6	24 600	27 400	2 510	2 800	9 000	12 000	
	47	15,25	14	12	1	1	27 900	28 500	2 850	2 900	8 000	11 000	
	47	15,25	14	12	0,3	1	23 900	24 000	2 430	2 450	8 000	11 000	
	47	19,25	18	15	1	1	35 500	37 500	3 650	3 850	8 500	11 000	
	47	19,25	18	15	1	1	31 500	33 500	3 200	3 400	8 000	11 000	
	52	16,25	15	13	1,5	1,5	35 000	33 500	3 550	3 400	7 500	10 000	
	52	16,25	15	12	1,5	1,5	25 300	24 500	2 580	2 490	7 100	10 000	
22	52	22,25	21	18	1,5	1,5	45 500	47 500	4 650	4 850	8 000	11 000	
	44	15	15	11,5	0,6	0,6	25 600	29 400	2 610	3 000	8 500	11 000	
	50	15,25	14	12	1	1	29 200	30 500	2 980	3 150	7 500	10 000	
	50	15,25	14	12	1	1	27 200	29 500	2 780	3 000	7 500	10 000	
	50	19,25	18	15	1	1	36 500	40 500	3 750	4 100	7 500	11 000	
	50	19,25	18	15	1	1	33 500	39 500	3 400	4 000	7 500	10 000	
	56	17,25	16	14	1,5	1,5	37 000	36 500	3 750	3 750	7 100	9 500	
	56	17,25	16	13	1,5	1,5	34 500	34 000	3 500	3 500	6 700	9 500	
	25	47	15	15	11,5	0,6	0,6	27 400	33 000	2 800	3 400	8 000	11 000
		47	17	17	14	0,6	0,6	31 000	38 000	3 150	3 900	8 000	11 000
52		16,25	15	13	1	1	32 000	35 000	3 300	3 550	7 100	10 000	
52		16,25	15	12	1	1	28 100	31 500	2 860	3 200	9 700	9 500	
52		19,25	18	16	1	1	40 000	45 000	4 050	4 600	7 100	10 000	
52		19,25	18	15	1	1	35 000	42 000	3 550	4 250	7 100	9 500	
52		22	22	18	1	1	47 500	56 500	4 850	5 750	7 500	10 000	
62		18,25	17	15	1,5	1,5	47 500	46 000	4 850	4 700	6 300	8 500	
62		18,25	17	14	1,5	1,5	42 000	45 000	4 300	4 550	6 000	8 500	
62		18,25	17	13	1,5	1,5	38 000	40 500	3 900	4 100	5 600	8 000	
62		18,25	17	13	1,5	1,5	38 000	40 500	3 900	4 100	5 600	8 000	
62		25,25	24	20	1,5	1,5	62 500	66 000	6 400	6 750	6 300	8 500	
28	52	16	16	12	1	1	32 000	39 000	3 300	3 950	7 100	9 500	
	58	17,25	16	14	1	1	39 500	41 500	4 050	4 200	6 300	9 000	
	58	17,25	16	12	1	1	34 000	38 500	3 450	3 900	6 300	8 500	
	58	20,25	19	16	1	1	47 500	54 000	4 850	5 500	6 300	9 000	
	58	20,25	19	16	1	1	42 000	49 500	4 300	5 050	6 300	9 000	
	68	19,75	18	15	1,5	1,5	55 000	55 500	5 650	5 650	6 000	8 000	
	68	19,75	18	14	1,5	1,5	49 500	50 500	5 000	5 150	5 600	7 500	

**Observação** Os rolamentos de rolos cônicos com ângulo de contato intermediário (sufixo C) são projetados para aplicações específicas; consulte a NSK quando da utilização destes rolamentos.



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

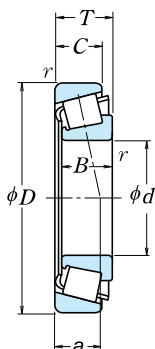
Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento	Sistema de Dimensão ISO355	Dimensão de Encosto (mm)								Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg) aprox.	
		$d_a$ min.	$d_b$ máx.	$D_a$ máx.	$D_b$ min.	$S_a$ min.	$S_b$ min.	Cone $r_a$ máx.	Capa $r_b$ máx.			$Y_1$	$Y_0$		
<b>30202</b>	—	23	19	30	30	33	2	1,5	0,6	0,6	8,2	0,32	1,9	1,0	0,053
<b>HR 30302 J</b>	2FB	24	22	36	36	38,5	2	3	1	1	9,5	0,29	2,1	1,2	0,098
<b>HR 30203 J</b>	2DB	26	23	34	34	37,5	2	2	1	1	9,7	0,35	1,7	0,96	0,079
<b>HR 32203 J</b>	2DD	26	22	34	34	37	2	3	1	1	11,2	0,31	1,9	1,1	0,103
<b>HR 30303 J</b>	2FB	26	24	41	40	43	2	3	1	1	10,4	0,29	2,1	1,2	0,134
<b>30303 D</b>	—	29	23	41	34	44	2	4,5	1	1	15,4	0,81	0,74	0,41	0,129
<b>HR 32303 J</b>	2FD	28	23	41	39	43	2	4	1	1	12,5	0,29	2,1	1,2	0,178
<b>HR 32004 XJ</b>	3CC	28	24	37	35	40	3	3	0,6	0,6	10,6	0,37	1,6	0,88	0,097
<b>HR 30204 J</b>	2DB	29	27	41	40	44	2	3	1	1	11,0	0,35	1,7	0,96	0,127
<b>HR 30204 C-A</b>	—	29	26	41	37	44	2	3	0,3	1	13,0	0,55	1,1	0,60	0,126
<b>HR 32204 J</b>	2DD	29	25	41	38	44,5	3	4	1	1	12,6	0,33	1,8	1,0	0,161
<b>HR 32204 CJ</b>	5DD	29	25	41	36	44	2	4	1	1	14,5	0,52	1,2	0,64	0,166
<b>HR 30304 J</b>	2FB	31	27	44	44	47,5	2	3	1,5	1,5	11,6	0,30	2,0	1,1	0,172
<b>30304 D</b>	—	34	26	43	37	49	2	4	1,5	1,5	16,7	0,81	0,74	0,41	0,168
<b>HR 32304 J</b>	2FD	33	26	43	42	48	3	4	1,5	1,5	13,9	0,30	2,0	1,1	0,241
<b>HR 320/22 XJ</b>	3CC	30	27	39	37	42	3	3,5	0,6	0,6	11,1	0,40	1,5	0,83	0,103
<b>HR 302/22</b>	—	31	29	44	42	47	2	3	1	1	11,6	0,37	1,6	0,90	0,139
<b>HR 302/22 C</b>	—	31	29	44	40	47	2	3	1	1	13,0	0,49	1,2	0,67	0,144
<b>HR 322/22</b>	—	31	28	44	41	47	2	4	1	1	13,5	0,37	1,6	0,89	0,18
<b>HR 322/22 C</b>	—	31	29	44	39	48	2	4	1	1	15,2	0,51	1,2	0,65	0,185
<b>HR 303/22</b>	—	33	30	47	46	50	2	3	1,5	1,5	12,4	0,32	1,9	1,0	0,208
<b>HR 303/22 C</b>	—	33	30	47	44	52,5	3	4	1,5	1,5	15,9	0,59	1,0	0,56	0,207
<b>HR 32005 XJ</b>	4CC	33	30	42	40	45	3	3,5	0,6	0,6	11,8	0,43	1,4	0,77	0,116
<b>HR 33005 J</b>	2CE	33	29	42	41	44	3	3	0,6	0,6	11,0	0,29	2,1	1,1	0,131
<b>HR 30205 J</b>	3CC	34	31	46	44	48,5	2	3	1	1	12,7	0,37	1,6	0,88	0,157
<b>HR 30205 C</b>	—	34	32	46	43	49,5	2	4	1	1	14,4	0,53	1,1	0,62	0,155
<b>HR 32205 J</b>	2CD	34	30	46	44	50	2	3	1	1	13,5	0,36	1,7	0,92	0,189
<b>HR 32205 C</b>	—	34	30	46	40	50	2	4	1	1	15,8	0,53	1,1	0,62	0,19
<b>HR 33205 J</b>	2DE	34	29	46	43	49,5	4	4	1	1	14,1	0,35	1,7	0,94	0,221
<b>HR 30305 J</b>	2FB	36	34	54	54	57	2	3	1,5	1,5	13,2	0,30	2,0	1,1	0,27
<b>HR 30305 C</b>	—	36	35	53	49	58,5	3	4	1,5	1,5	16,4	0,55	1,1	0,60	0,276
<b>HR 30305 DJ</b>	(7FB)	39	34	53	47	59	2	5	1,5	1,5	19,9	0,83	0,73	0,40	0,265
<b>HR 31305 J</b>	7FB	39	33	53	47	59	3	5	1,5	1,5	19,9	0,83	0,73	0,40	0,265
<b>HR 32305 J</b>	2FD	38	32	53	51	57	3	5	1,5	1,5	15,6	0,30	2,0	1,1	0,376
<b>HR 320/28 XJ</b>	4CC	37	33	46	44	50	3	4	1	1	12,8	0,43	1,4	0,77	0,146
<b>HR 302/28</b>	—	37	34	52	50	55	2	3	1	1	13,2	0,35	1,7	0,93	0,203
<b>HR 302/28 C</b>	—	37	34	52	48	54	2	5	1	1	16,9	0,64	0,94	0,52	0,198
<b>HR 322/28</b>	—	37	34	52	49	55	2	4	1	1	14,6	0,37	1,6	0,89	0,243
<b>HR 322/28 CJ</b>	5DD	37	33	52	45	55	2	4	1	1	16,8	0,56	1,1	0,59	0,251
<b>HR 303/28</b>	—	39	37	59	58	61	2	4,5	1,5	1,5	14,5	0,31	1,9	1,1	0,341
<b>HR 303/28 C</b>	—	39	38	59	57	63	3	5,5	1,5	1,5	17,4	0,52	1,2	0,64	0,335

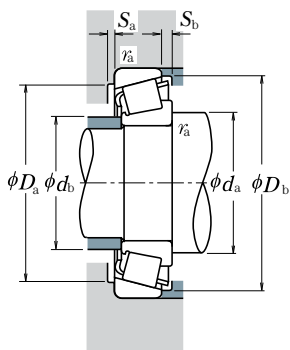
# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 30 – 35 mm



d	D	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)	
		T	B	C	Cone r min.	Capa r min.	(N)		(kgf)		Graxa	Óleo
							C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>		
30	47	12	12	9	0,3	0,3	17 600	24 400	1 800	2 490	7 500	10 000
	55	17	17	13	1	1	36 000	44 500	3 700	4 550	6 700	9 000
	55	20	20	16	1	1	42 000	54 000	4 250	5 500	6 700	9 000
	62	17,25	16	14	1	1	43 000	47 500	4 400	4 850	6 000	8 000
	62	17,25	16	12	1	1	35 500	37 000	3 650	3 800	5 600	7 500
	62	21,25	20	17	1	1	52 000	60 000	5 300	6 150	6 000	8 500
	62	21,25	20	16	1	1	48 000	56 000	4 900	5 750	6 000	8 000
	62	25	25	19,5	1	1	66 500	79 500	6 800	8 100	6 000	8 000
	72	20,75	19	16	1,5	1,5	59 500	60 000	6 050	6 100	5 300	7 500
	72	20,75	19	14	1,5	1,5	56 500	55 500	5 800	5 650	5 300	7 100
	72	20,75	19	14	1,5	1,5	49 000	52 500	5 000	5 350	4 800	6 700
	72	20,75	19	14	1,5	1,5	49 000	52 500	5 000	5 350	4 800	6 800
	72	28,75	27	23	1,5	1,5	80 000	88 500	8 150	9 000	5 600	7 500
	72	28,75	27	23	1,5	1,5	76 000	86 500	7 750	8 800	5 600	7 500
32	58	17	17	13	1	1	37 500	47 000	3 800	4 800	6 300	8 500
	58	21	20	16	1	1	41 000	50 000	4 150	5 100	6 300	8 500
	65	18,25	17	15	1	1	48 500	54 000	4 950	5 500	5 600	8 000
	65	18,25	17	14	1	1	45 500	52 500	4 650	5 350	5 600	7 500
	65	22,25	21	18	1	1	56 000	65 000	5 700	6 650	6 000	8 000
	65	22,25	21	17	1	1	49 500	60 000	5 050	6 100	5 600	7 500
	65	26	26	20,5	1	1	70 000	86 500	7 150	8 850	5 600	8 000
	75	21,75	20	17	1,5	1,5	56 000	56 000	5 700	5 700	5 300	7 100
35	55	14	14	11,5	0,6	0,6	27 400	39 000	2 790	3 950	6 300	8 500
	62	18	18	14	1	1	43 500	55 500	4 400	5 650	5 600	8 000
	62	21	21	17	1	1	49 000	65 000	4 950	6 650	5 600	8 000
	72	18,25	17	15	1,5	1,5	54 000	59 500	5 500	6 050	5 300	7 100
	72	18,25	17	13	1,5	1,5	47 000	54 500	4 750	5 550	5 000	6 700
	72	24,25	23	19	1,5	1,5	70 500	83 500	7 150	8 550	5 300	7 100
	72	24,25	23	18	1,5	1,5	60 500	71 500	6 200	7 300	5 000	7 100
	72	28	28	22	1,5	1,5	86 500	108 000	8 850	11 100	5 300	7 100
	80	22,75	21	18	2	1,5	76 000	79 000	7 750	8 050	4 800	6 700
	80	22,75	21	16	2	1,5	68 000	70 500	6 900	7 200	4 800	6 300
	80	22,75	21	15	2	1,5	62 000	68 000	6 350	6 950	4 300	6 000
	80	22,75	21	15	2	1,5	62 000	68 000	6 350	6 950	4 300	6 000
80	32,75	31	25	2	1,5	99 000	111 000	10 100	11 300	5 000	6 700	

**Observação** Os rolamentos de rolos cônicos com ângulo de contato intermediário (sufixo C) são projetados para aplicações específicas; consulte a NSK quando da utilização destes rolamentos.



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

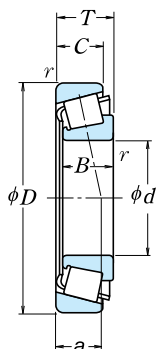
Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento	Sistema de Dimensão ISO355	Dimensão de Encosto (mm)								Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg) aprox.	
		$d_a$ min.	$d_b$ máx.	$D_a$ máx.	$D_b$ min.	$S_a$ min.	$S_b$ min.	Cone $r_a$	Capa $r_b$ máx.			$Y_1$	$Y_0$		
HR 32906 J	2BD	34	34	44	42	44	3	3	0,3	0,3	9,2	0,32	1,9	1,0	0,074
HR 32006 XJ	4CC	39	35	49	47	53	3	4	1	1	13,5	0,43	1,4	0,77	0,172
HR 33006 J	2CE	39	35	49	48	52	3	4	1	1	13,1	0,29	2,1	1,1	0,208
HR 30206 J	3DB	39	37	56	52	58	2	3	1	1	13,9	0,37	1,6	0,88	0,238
HR 30206 C	—	39	36	56	49	59	2	5	1	1	17,8	0,68	0,88	0,49	0,221
HR 32206 J	3DC	39	36	56	51	58,5	2	4	1	1	15,4	0,37	1,6	0,88	0,297
HR 32206 C	—	39	35	56	48	59	2	5	1	1	17,8	0,55	1,1	0,60	0,293
HR 33206 J	2DE	39	35	56	52	59,5	5	5,5	1	1	16,1	0,34	1,8	0,97	0,355
HR 30306 J	2FB	41	40	63	62	66	3	4,5	1,5	1,5	15,1	0,32	1,9	1,1	0,403
HR 30306 C	—	41	38	63	59	67	3	6,5	1,5	1,5	18,5	0,55	1,1	0,60	0,383
HR 30306 DJ	(7FB)	44	40	63	55	68	3	6,5	1,5	1,5	23,1	0,83	0,73	0,40	0,393
HR 31306 J	7FB	44	40	63	55	68	3	6,5	1,5	1,5	23,1	0,83	0,73	0,40	0,393
HR 32306 J	2FD	43	38	63	59	66	3	5,5	1,5	1,5	18,0	0,32	1,9	1,1	0,57
HR 32306 CJ	5FD	43	36	63	54	68	3	5,5	1,5	1,5	22,0	0,55	1,1	0,60	0,583
HR 320/32 XJ	4CC	41	37	52	49	55	3	4	1	1	14,2	0,45	1,3	0,73	0,191
HR 330/32	—	41	37	52	50	55	2	4	1	1	13,8	0,31	1,9	1,1	0,225
HR 302/32	—	41	39	59	56	61	3	3	1	1	14,7	0,37	1,6	0,88	0,277
HR 302/32 C	—	41	39	59	54	62	3	4	1	1	16,9	0,55	1,1	0,60	0,273
HR 322/32	—	41	38	59	54	61	3	4	1	1	15,9	0,37	1,6	0,88	0,336
HR 322/32 C	—	41	39	59	51	62	3	5	1	1	20,2	0,59	1,0	0,56	0,335
HR 332/32 J	2DE	41	38	59	55	62	5	5,5	1	1	17,0	0,35	1,7	0,95	0,40
HR 303/32	—	44	42	66	64	68	3	4,5	1,5	1,5	15,9	0,33	1,8	1,0	0,435
HR 32907 J	2BD	43	40	50	50	52,5	3	2,5	0,6	0,6	10,7	0,29	2,1	1,1	0,123
HR 32007 XJ	4CC	44	40	56	54	60	4	4	1	1	15,0	0,45	1,3	0,73	0,229
HR 33007 J	2CE	44	40	56	55	59	4	4	1	1	14,1	0,31	2,0	1,1	0,267
HR 30207 J	3DB	46	43	63	62	67	3	3	1,5	1,5	15,0	0,37	1,6	0,88	0,34
HR 30207 C	—	46	44	63	59	68	3	5	1,5	1,5	19,6	0,66	0,91	0,50	0,331
HR 32207 J	3DC	46	42	63	61	67,5	3	5	1,5	1,5	17,9	0,37	1,6	0,88	0,456
HR 32207 C	—	46	42	63	58	68,5	3	6	1,5	1,5	20,6	0,55	1,1	0,60	0,442
HR 33207 J	2DE	46	41	63	61	68	5	6	1,5	1,5	18,3	0,35	1,7	0,93	0,54
HR 30307 J	2FB	47	45	71	69	74	3	4,5	2	1,5	16,7	0,32	1,9	1,1	0,538
HR 30307 C	—	47	44	71	65	74	3	6,5	2	1,5	20,3	0,55	1,1	0,60	0,518
HR 30307 DJ	7FB	51	44	71	62	77	3	7,5	2	1,5	25,2	0,83	0,73	0,40	0,519
HR 31307 J	7FB	51	44	71	62	77	3	7,5	2	1,5	25,2	0,83	0,73	0,40	0,52
HR 32307 J	2FE	49	43	71	66	74	3	7,5	2	1,5	20,7	0,32	1,9	1,1	0,765

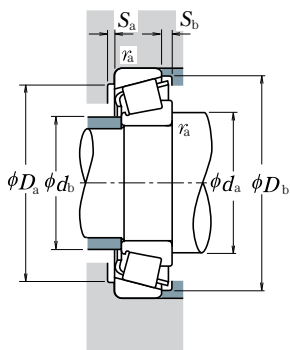
# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 40 – 50 mm



d	D	Dimensões (mm)				Cone		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
		T	B	C	r	Capa	r min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo
40	62	15	15	12	0,6	0,6	34 000	47 000	3 450	4 800	5 600	7 500	
	68	19	19	14,5	1	1	53 000	71 000	5 400	7 250	5 300	7 100	
	68	22	22	18	1	1	59 000	81 500	6 000	8 300	5 300	7 100	
	75	26	26	20,5	1,5	1,5	78 500	101 000	8 000	10 300	4 800	6 700	
	80	19,75	18	16	1,5	1,5	63 500	70 000	6 450	7 150	4 800	6 300	
	80	24,75	23	19	1,5	1,5	77 000	90 500	7 900	9 200	4 800	6 300	
	80	24,75	23	19	1,5	1,5	74 000	90 500	7 550	9 200	4 500	6 300	
	80	32	32	25	1,5	1,5	107 000	137 000	10 900	14 000	4 800	6 300	
	90	25,25	23	20	2	1,5	90 500	101 000	9 250	10 300	4 300	5 600	
	90	25,25	23	18	2	1,5	84 500	93 500	8 600	9 500	4 300	5 600	
	90	25,25	23	17	2	1,5	80 000	89 500	8 150	9 150	3 800	5 300	
	90	25,25	23	17	2	1,5	80 000	89 500	8 150	9 150	3 800	5 300	
	90	35,25	33	27	2	1,5	120 000	145 000	12 200	14 800	4 300	6 000	
	45	68	15	15	12	0,6	0,6	34 500	50 500	3 550	5 150	5 000	6 700
75		20	20	15,5	1	1	60 000	83 000	6 150	8 450	4 500	6 300	
75		24	24	19	1	1	69 000	99 000	7 050	10 100	4 800	6 300	
80		26	26	20,5	1,5	1,5	84 000	113 000	8 550	11 600	4 500	6 000	
85		20,75	19	16	1,5	1,5	68 500	79 500	6 950	8 100	4 300	6 000	
85		24,75	23	19	1,5	1,5	83 000	102 000	8 500	10 400	4 300	6 000	
85		24,75	23	19	1,5	1,5	75 500	95 500	7 700	9 750	4 300	5 600	
85		32	32	25	1,5	1,5	111 000	147 000	11 300	15 000	4 300	6 000	
95		29	26,5	20	2,5	2,5	88 500	109 000	9 050	11 100	3 600	5 000	
95		36	35	30	2,5	2,5	139 000	174 000	14 200	17 800	4 000	5 300	
100		27,25	25	22	2	1,5	112 000	127 000	11 400	12 900	3 800	5 300	
100		27,25	25	18	2	1,5	95 500	109 000	9 750	11 100	3 400	4 800	
100		27,25	25	18	2	1,5	95 500	109 000	9 750	11 100	3 400	4 800	
100		38,25	36	30	2	1,5	144 000	177 000	14 700	18 000	3 800	5 300	
50	100	36	35	30	2,5	2,5	144 000	185 000	14 600	18 800	3 800	5 000	
	72	15	15	12	0,6	0,6	36 000	54 000	3 650	5 500	4 500	6 300	
	80	20	20	15,5	1	1	61 000	87 000	6 250	8 900	4 300	6 000	
	80	24	24	19	1	1	70 500	104 000	7 150	10 600	4 300	6 000	
	85	26	26	20	1,5	1,5	89 000	126 000	9 100	12 800	4 300	5 600	
	90	21,75	20	17	1,5	1,5	76 000	91 500	7 750	9 300	4 000	5 300	
	90	24,75	23	19	1,5	1,5	87 500	109 000	8 900	11 100	4 000	5 300	
	90	24,75	23	18	1,5	1,5	77 500	102 000	7 900	10 400	3 800	5 300	
	90	32	32	24,5	1,5	1,5	118 000	165 000	12 100	16 800	4 000	5 300	
	105	32	29	22	3	3	109 000	133 000	11 100	13 600	3 200	4 500	
	110	29,25	27	23	2,5	2	130 000	148 000	13 300	15 100	3 400	4 800	
	110	29,25	27	19	2,5	2	114 000	132 000	11 700	13 400	3 200	4 300	
	110	29,25	27	19	2,5	2	114 000	132 000	11 700	13 400	3 200	4 300	
	110	42,25	40	33	2,5	2	176 000	220 000	17 900	22 400	3 600	4 800	
110	42,25	40	33	2,5	2	164 000	218 000	16 800	22 200	3 400	4 800		

**Observação** Os rolamentos de rolos cônicos com ângulo de contato intermediário (sufixo C) são projetados para aplicações específicas; consulte a NSK quando da utilização destes rolamentos.



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

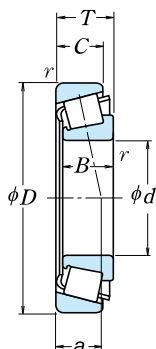
Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento	Sistema de Dimensão ISO355	Dimensão de Encosto (mm)								Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg) aprox.	
		$d_a$ mín.	$d_b$ máx.	$D_a$ máx.	$D_b$ mín.	$S_a$ mín.	$S_b$ mín.	Cone $r_a$ máx.	Capa $r_b$ máx.			$Y_1$	$Y_0$		
HR 32908 J	2BC	48	44	57	57	59	3	3	0,6	0,6	11,5	0,29	2,1	1,1	0,161
HR 32008 XJ	3CD	49	45	62	60	65,5	4	4,5	1	1	15,0	0,38	1,6	0,87	0,28
HR 33008 J	2BE	49	45	62	61	65	4	4	1	1	14,6	0,28	2,1	1,2	0,322
HR 33108 J	2CE	51	46	66	65	71	4	5,5	1,5	1,5	18,0	0,36	1,7	0,93	0,503
HR 30208 J	3DB	51	48	71	69	75	3	3,5	1,5	1,5	16,6	0,37	1,6	0,88	0,437
HR 32208 J	3DC	51	48	71	68	75	3	5,5	1,5	1,5	18,9	0,37	1,6	0,88	0,548
HR 32208 CJ	5DC	51	47	71	65	76	3	5,5	1,5	1,5	21,9	0,55	1,1	0,60	0,558
HR 32008 J	2DE	51	46	71	67	76	5	7	1,5	1,5	20,8	0,36	1,7	0,92	0,744
HR 30308 J	2FB	52	52	81	76	82	3	5	2	1,5	19,5	0,35	1,7	0,96	0,758
HR 30308 C	—	52	50	81	72	84	3	7	2	1,5	22,8	0,53	1,1	0,62	0,735
HR 30308 DJ	7FB	56	50	81	70	87	3	8	2	1,5	28,7	0,83	0,73	0,40	0,728
HR 31308 J	7FB	56	50	81	70	87	3	8	2	1,5	28,7	0,83	0,73	0,40	0,728
HR 32308 J	2FD	54	50	81	73	82	3	8	2	1,5	23,4	0,35	1,7	0,96	1,05
HR 32909 J	2BC	53	50	63	62	64	3	3	0,6	0,6	12,3	0,32	1,9	1,0	0,187
HR 32009 XJ	3CC	54	51	69	67	72	4	4,5	1	1	16,6	0,39	1,5	0,84	0,354
HR 33009 J	2CE	54	51	69	67	71	4	5	1	1	16,3	0,29	2,0	1,1	0,414
HR 33109 J	3CE	56	51	71	69	77	4	5,5	1,5	1,5	19,1	0,38	1,6	0,86	0,552
HR 30209 J	3DB	56	53	76	74	80	3	4,5	1,5	1,5	18,3	0,41	1,5	0,81	0,488
HR 32209 J	3DC	56	53	76	73	81	3	5,5	1,5	1,5	20,1	0,41	1,5	0,81	0,602
HR 32209 CJ	5DC	56	52	76	70	82	3	5,5	1,5	1,5	23,6	0,59	1,0	0,56	0,603
HR 33209 J	3DE	56	51	76	72	81	5	7	1,5	1,5	22,0	0,39	1,6	0,86	0,817
T 7 FC045	7FC	60	53	83	71	91	3	9	2	2	32,1	0,87	0,69	0,38	0,918
T 2 ED045	2ED	60	54	83	79	89	5	6	2	2	23,5	0,32	1,9	1,02	1,22
HR 30309 J	2FB	57	58	91	86	93	3	5	2	1,5	21,1	0,35	1,7	0,96	1,01
HR 30309 DJ	7FB	61	57	91	79	96	3	9	2	1,5	31,5	0,83	0,73	0,40	0,957
HR 31309 J	7FB	61	57	91	79	96	3	9	2	1,5	31,5	0,83	0,73	0,40	0,947
HR 32309 J	2FD	59	56	91	82	93	3	8	2	1,5	25,0	0,35	1,7	0,96	1,42
T 2 ED050	2ED	65	59	88	83	94	6	6	2	2	24,2	0,34	1,8	0,96	1,3
HR 32910 J	2BC	58	54	67	66	69	3	3	0,6	0,6	13,5	0,34	1,8	0,97	0,193
HR 32010 XJ	3CC	59	56	74	71	77	4	4,5	1	1	17,9	0,42	1,4	0,78	0,38
HR 33010 J	2CE	59	55	74	71	76	4	5	1	1	17,4	0,32	1,9	1,0	0,452
HR 33110 J	3CE	61	56	76	74	82	4	6	1,5	1,5	20,3	0,41	1,5	0,8	0,597
HR 30210 J	3DB	61	58	81	79	85	3	4,5	1,5	1,5	19,6	0,42	1,4	0,79	0,557
HR 32210 J	3DC	61	57	81	78	86	3	5,5	1,5	1,5	21,0	0,42	1,4	0,79	0,642
HR 32210 CJ	5DC	61	58	81	76	87	3	6,5	1,5	1,5	24,6	0,59	1,0	0,56	0,655
HR 33210 J	3DE	61	56	81	76	87	5	7,5	1,5	1,5	23,2	0,41	1,5	0,80	0,867
T 7 FC050	7FC	74	59	91	78	100	5	10	2,5	2,5	36,4	0,87	0,69	0,38	1,22
HR 30310 J	2FB	65	65	100	95	102	3	6	2	2	23,1	0,35	1,7	0,96	1,28
HR 30310 DJ	7FB	70	62	100	87	105	3	10	2	2	34,3	0,83	0,73	0,40	1,26
HR 31310 J	7FB	70	62	100	87	105	3	10	2	2	34,3	0,83	0,73	0,40	1,26
HR 32310 J	2FD	68	62	100	91	102	3	9	2	2	28,0	0,35	1,7	0,96	1,88
HR 32310 CJ	5FD	68	59	100	82	103	3	9	2	2	32,8	0,55	1,1	0,60	1,93

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS

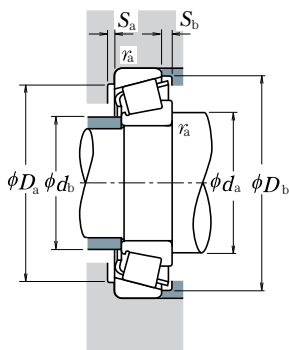
**Diâmetro do Furo 55 – 65 mm**



d	D	Dimensões (mm)				Cone		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
		T	B	C	r	Capa	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo	
55	80	17	17	14	1	1	45 500	74 500	4 600	7 600	4 300	5 600	
	90	23	23	17,5	1,5	1,5	81 500	117 000	8 300	11 900	3 800	5 300	
	90	27	27	21	1,5	1,5	91 500	138 000	9 300	14 000	3 800	5 300	
	95	30	30	23	1,5	1,5	112 000	158 000	11 500	16 100	3 800	5 000	
	100	22,75	21	18	2	1,5	94 500	113 000	9 650	11 500	3 600	5 000	
	100	26,75	25	21	2	1,5	110 000	137 000	11 200	14 000	3 600	5 000	
	100	35	35	27	2	1,5	141 000	193 000	14 400	19 700	3 600	5 000	
	115	34	31	23,5	3	3	126 000	164 000	12 800	16 700	3 000	4 300	
	120	31,5	29	25	2,5	2	150 000	171 000	15 200	17 500	3 200	4 300	
	120	31,5	29	21	2,5	2	131 000	153 000	13 400	15 600	2 800	4 000	
	120	31,5	29	21	2,5	2	131 000	153 000	13 400	15 600	2 800	4 000	
	120	45,5	43	35	2,5	2	204 000	258 000	20 800	26 300	3 200	4 300	
	120	45,5	43	35	2,5	2	195 000	262 000	19 900	26 700	3 200	4 300	
	60	85	17	17	14	1	1	49 000	84 500	5 000	8 650	3 800	5 300
95		23	23	17,5	1,5	1,5	85 500	127 000	8 700	12 900	3 600	5 000	
95		27	27	21	1,5	1,5	96 000	150 000	9 800	15 300	3 600	5 000	
100		30	30	23	1,5	1,5	115 000	166 000	11 700	16 900	3 400	4 800	
110		23,75	22	19	2	1,5	104 000	123 000	10 600	12 500	3 400	4 500	
110		29,75	28	24	2	1,5	131 000	167 000	13 400	17 000	3 400	4 500	
110		38	38	29	2	1,5	166 000	231 000	16 900	23 600	3 400	4 500	
125		37	33,5	26	3	3	151 000	197 000	15 400	20 100	2 800	3 800	
130		33,5	31	26	3	2,5	174 000	201 000	17 700	20 500	3 000	4 000	
130		33,5	31	22	3	2,5	151 000	177 000	15 400	18 100	2 600	3 800	
130		33,5	31	22	3	2,5	151 000	177 000	15 400	18 100	2 600	3 800	
130		48,5	46	37	3	2,5	233 000	295 000	23 700	30 000	3 000	4 000	
130		48,5	46	35	3	2,5	196 000	249 000	20 000	25 400	2 800	3 800	
65		90	17	17	14	1	1	49 000	86 500	5 000	8 800	3 600	5 000
	100	23	23	17,5	1,5	1,5	86 500	132 000	8 800	13 500	3 400	4 500	
	100	27	27	21	1,5	1,5	97 500	156 000	9 950	15 900	3 400	4 500	
	110	34	34	26,5	1,5	1,5	148 000	218 000	15 100	22 200	3 200	4 300	
	120	24,75	23	20	2	1,5	122 000	151 000	12 000	15 400	3 000	4 000	
	120	32,75	31	27	2	1,5	157 000	202 000	16 000	20 600	3 000	4 000	
	120	41	41	32	2	1,5	202 000	282 000	20 600	28 800	3 000	4 000	
	140	36	33	28	3	2,5	200 000	233 000	20 400	23 800	2 600	3 600	
	140	36	33	23	3	2,5	173 000	205 000	17 700	20 900	2 400	3 400	
	140	36	33	23	3	2,5	173 000	205 000	17 700	20 900	2 400	3 400	
	140	51	48	39	3	2,5	267 000	340 000	27 300	35 000	2 800	3 800	

**Observação** Os rolamentos de rolos cônicos com ângulo de contato intermediário (sufixo C) são projetados para aplicações específicas; consulte a NSK quando da utilização destes rolamentos.





**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

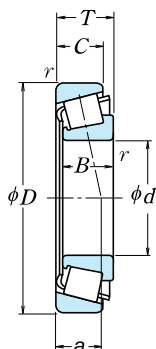
Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento	Sistema de Dimensão ISO355	Dimensão de Encosto (mm)								Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg) aprox.	
		$d_a$ mín.	$d_b$ máx.	$D_a$ máx.	$D_b$ mín.	$S_a$ mín.	$S_b$ mín.	Cone $r_a$ máx.	Capa $r_b$ máx.			$Y_1$	$Y_0$		
HR 32911 J	2BC	64	60	74	73	76	4	3	1	1	14,6	0,31	1,9	1,1	0,282
HR 32011 XJ	3CC	66	62	81	80	86	4	5,5	1,5	1,5	19,7	0,41	1,5	0,81	0,568
HR 33011 J	2CE	66	62	81	80	86	5	6	1,5	1,5	19,2	0,31	1,9	1,1	0,657
HR 33111 J	3CE	66	62	86	82	91	5	7	1,5	1,5	22,4	0,37	1,6	0,88	0,877
HR 30211 J	3DB	67	64	91	89	94	4	4,5	2	1,5	20,9	0,41	1,5	0,81	0,736
HR 32211 J	3DC	67	63	91	87	95	4	5,5	2	1,5	22,7	0,41	1,5	0,81	0,859
HR 33211 J	3DE	67	62	91	86	96	6	8	2	1,5	25,2	0,40	1,5	0,83	1,18
T 7 FC055	7FC	73	66	101	86	109	4	10,5	2,5	2,5	39,0	0,87	0,69	0,38	1,58
HR 30311 J	2FB	70	71	110	104	111	4	6,5	2	2	24,6	0,35	1,7	0,96	1,63
HR 30311 DJ	7FB	75	67	110	94	114	4	10,5	2	2	37,0	0,83	0,73	0,40	1,58
HR 31311 J	7FB	75	67	110	94	114	4	10,5	2	2	37,0	0,83	0,73	0,40	1,58
HR 32311 J	2FD	73	67	110	99	111	4	10,5	2	2	29,9	0,35	1,7	0,96	2,39
HR 32311 CJ	5FD	73	65	110	91	112	4	10,5	2	2	35,8	0,55	1,1	0,60	2,47
HR 32912 J	2BC	69	65	79	78	81	4	3	1	1	15,5	0,33	1,8	1,0	0,306
HR 32012 XJ	4CC	71	66	86	85	91	4	5,5	1,5	1,5	20,9	0,43	1,4	0,77	0,608
HR 33012 J	2CE	71	66	86	85	90	5	6	1,5	1,5	20,0	0,33	1,8	1,0	0,713
HR 33112 J	3CE	71	68	91	88	96	5	7	1,5	1,5	23,6	0,40	1,5	0,83	0,91
HR 30212 J	3EB	72	69	101	96	103	4	4,5	2	1,5	22,0	0,41	1,5	0,81	0,930
HR 32212 J	3EC	72	68	101	95	104	4	5,5	2	1,5	24,1	0,41	1,5	0,81	1,18
HR 33212 J	3EE	72	68	101	94	105	6	9	2	1,5	27,6	0,40	1,5	0,82	1,56
T 7 FC060	7FC	78	72	111	94	119	4	11	2,5	2,5	41,4	0,82	0,73	0,40	2,03
HR 30312 J	2FB	78	77	118	112	120	4	7,5	2,5	2	26,0	0,35	1,7	0,96	2,03
HR 30312 DJ	7FB	84	74	118	103	125	4	11,5	2,5	2	40,3	0,83	0,73	0,40	1,98
HR 31312 J	7FB	84	74	118	103	125	4	11,5	2,5	2	40,3	0,83	0,73	0,40	1,98
HR 32312 J	2FD	81	74	118	107	120	4	11,5	2,5	2	31,4	0,35	1,7	0,96	2,96
HR 32312 C	—	81	74	116	102	125	4	13,5	2,5	2	39,9	0,58	1,0	0,57	2,86
HR 32913 J	2BC	74	70	84	82	86	4	3	1	1	16,8	0,35	1,7	0,93	0,323
HR 32013 XJ	4CC	76	71	91	90	97	4	5,5	1,5	1,5	22,4	0,46	1,3	0,72	0,646
HR 33013 J	2CE	76	71	91	90	96	5	6	1,5	1,5	21,1	0,35	1,7	0,95	0,76
HR 33113 J	3DE	76	73	101	96	106	6	7,5	1,5	1,5	26,0	0,39	1,5	0,85	1,32
HR 30213 J	3EB	77	78	111	106	113	4	4,5	2	1,5	23,8	0,41	1,5	0,81	1,18
HR 32213 J	3EC	77	75	111	104	115	4	5,5	2	1,5	27,1	0,41	1,5	0,81	1,55
HR 33213 J	3EE	77	74	111	102	115	6	9	2	1,5	29,2	0,39	1,5	0,85	2,04
HR 30313 J	2GB	83	83	128	121	130	4	8	2,5	2	27,9	0,35	1,7	0,96	2,51
HR 30313 DJ	7GB	89	80	128	111	133	4	13	2,5	2	43,2	0,83	0,73	0,40	2,43
HR 31313 J	7GB	89	80	128	111	133	4	13	2,5	2	43,2	0,83	0,73	0,40	2,43
HR 32313 J	2GD	86	80	128	116	130	4	12	2,5	2	34,0	0,35	1,7	0,96	3,6

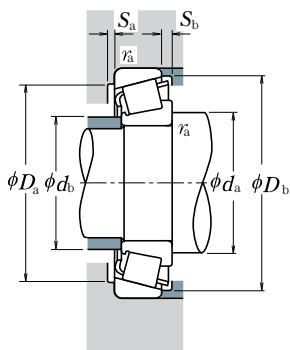
# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 70 – 80 mm



d	D	T	Dimensões (mm)			Cone	Capa	Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação	
			B	C	r			(N)	(kgf)	Graxa	Óleo		
					min.		C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>			
70	100	20	20	16	1	1	70 000	113 000	7 150	11 500	3 200	4 500	
	110	25	25	19	1,5	1,5	104 000	158 000	10 600	16 100	3 200	4 300	
	110	31	31	25,5	1,5	1,5	127 000	204 000	12 900	20 800	3 000	4 300	
	120	37	37	29	2	1,5	177 000	262 000	18 100	26 700	3 000	4 000	
	125	26,25	24	21	2	1,5	132 000	163 000	13 500	16 700	2 800	4 000	
	125	33,25	31	27	2	1,5	157 000	205 000	16 100	20 900	2 800	4 000	
	125	41	41	32	2	1,5	209 000	299 000	21 300	30 500	2 800	4 000	
	140	39	35,5	27	3	3	177 000	229 000	18 000	23 400	2 400	3 400	
	150	38	35	30	3	2,5	227 000	268 000	23 200	27 400	2 400	3 400	
	150	38	35	25	3	2,5	192 000	229 000	19 600	23 300	2 200	3 200	
	150	38	35	25	3	2,5	192 000	229 000	19 600	23 300	2 200	3 200	
	150	54	51	42	3	2,5	300 000	390 000	30 500	39 500	2 600	3 400	
	150	54	51	42	3	2,5	280 000	390 000	28 600	39 500	2 400	3 400	
	75	105	20	20	16	1	1	72 500	120 000	7 400	12 300	3 200	4 300
		115	25	25	19	1,5	1,5	109 000	171 000	11 100	17 400	3 000	4 000
115		31	31	25,5	1,5	1,5	133 000	220 000	13 500	22 500	3 000	4 000	
125		37	37	29	2	2	182 000	275 000	18 600	28 100	2 800	3 800	
130		27,25	25	22	2	1,5	143 000	182 000	14 600	18 500	2 800	3 800	
130		33,25	31	27	2	1,5	165 000	219 000	16 900	22 400	2 800	3 800	
130		41	41	31	2	1,5	215 000	315 000	21 900	32 000	2 800	3 800	
160		40	37	31	3	2,5	253 000	300 000	25 800	30 500	2 400	3 200	
160		40	37	26	3	2,5	211 000	251 000	21 500	25 600	2 200	3 000	
160		40	37	26	3	2,5	211 000	251 000	21 500	25 600	2 200	3 000	
160		58	55	45	3	2,5	340 000	445 000	35 000	45 500	2 400	3 200	
160		58	55	43	3	2,5	310 000	420 000	32 000	43 000	2 200	3 200	
80	110	20	20	16	1	1	75 000	128 000	7 650	13 100	3 000	4 000	
	125	29	29	22	1,5	1,5	140 000	222 000	14 300	22 700	2 800	3 600	
	125	36	36	29,5	1,5	1,5	172 000	282 000	17 500	28 800	2 800	3 600	
	130	37	37	29	2	1,5	186 000	289 000	19 000	29 400	2 600	3 600	
	140	28,25	26	22	2,5	2	157 000	195 000	16 000	19 900	2 600	3 400	
	140	28,25	26	20	2,5	2	147 000	190 000	15 000	19 400	2 400	3 400	
	140	35,25	33	28	2,5	2	192 000	254 000	19 600	25 900	2 600	3 400	
	140	46	46	35	2,5	2	256 000	385 000	26 200	39 000	2 600	3 400	
	170	42,5	39	33	3	2,5	276 000	330 000	28 200	33 500	2 200	3 000	
	170	42,5	39	27	3	2,5	235 000	283 000	24 000	28 900	2 000	2 800	
	170	42,5	39	27	3	2,5	235 000	283 000	24 000	28 900	2 000	2 800	
	170	61,5	58	48	3	2,5	385 000	505 000	39 000	51 500	2 200	3 000	
170	61,5	58	48	3	2,5	365 000	530 000	37 500	54 000	2 200	3 000		

**Observação** Os rolamentos de rolos cônicos com ângulo de contato intermediário (sufixo CA) são projetados para aplicações específicas; consulte a NSK quando da utilização destes rolamentos.



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

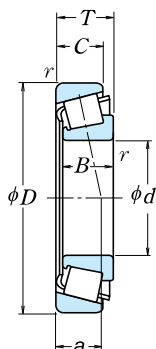
Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento	Sistema de Dimensão ISO355	Dimensão de Encosto (mm)								Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg) aprox.	
		$d_a$ mín.	$d_b$ máx.	$D_a$ máx.	$D_b$ mín.	$S_a$ mín.	$S_b$ mín.	Cone $r_a$	Capa $r_b$ máx.			$Y_1$	$Y_0$		
HR 32914 J	2BC	79	76	94	93	96	4	4	1	1	17,6	0,32	1,9	1,1	0,494
HR 32014 XJ	4CC	81	77	101	98	105	5	6	1,5	1,5	23,7	0,43	1,4	0,76	0,869
HR 33014 J	2CE	81	78	101	100	105	5	5,5	1,5	1,5	22,2	0,28	2,1	1,2	1,11
HR 33114 J	3DE	82	79	111	104	115	6	8	2	1,5	27,9	0,38	1,6	0,87	1,71
HR 30214 J	3EB	82	81	116	110	118	4	5	2	1,5	25,6	0,42	1,4	0,79	1,3
HR 32214 J	3EC	82	80	116	108	119	4	6	2	1,5	28,6	0,42	1,4	0,79	1,66
HR 33214 J	3EE	82	78	116	107	120	7	9	2	1,5	30,4	0,41	1,5	0,81	2,15
T 7 FC070	7FC	88	79	126	106	133	5	12	2,5	2,5	46,4	0,87	0,69	0,38	2,55
HR 30314 J	2GB	88	89	138	132	140	4	8	2,5	2	29,7	0,35	1,7	0,96	3,03
HR 30314 DJ	7GB	94	85	138	118	142	4	13	2,5	2	45,8	0,83	0,73	0,40	2,94
HR 31314 J	7GB	94	85	138	118	142	4	13	2,5	2	45,8	0,83	0,73	0,40	2,94
HR 32314 J	2GD	91	86	138	124	140	4	12	2,5	2	36,1	0,35	1,7	0,96	4,35
HR 32314 CJ	5GD	91	84	138	115	141	4	12	2,5	2	43,3	0,55	1,1	0,60	4,47
HR 32915 J	2BC	84	81	99	98	101	4	4	1	1	18,7	0,33	1,8	0,99	0,53
HR 32015 XJ	4CC	86	82	106	103	110	5	6	1,5	1,5	25,1	0,46	1,3	0,72	0,925
HR 33015 J	2CE	86	83	106	104	110	6	5,5	1,5	1,5	23,0	0,30	2,0	1,1	1,18
HR 33115 J	3DE	87	83	115	109	120	6	8	2	2	29,2	0,40	1,5	0,83	1,8
HR 30215 J	4DB	87	85	121	115	124	4	5	2	1,5	27,0	0,44	1,4	0,76	1,43
HR 32215 J	4DC	87	84	121	113	125	4	6	2	1,5	29,8	0,44	1,4	0,76	1,72
HR 33215 J	3EE	87	83	121	111	125	7	10	2	1,5	31,6	0,43	1,4	0,77	2,25
HR 30315 J	2GB	93	95	148	141	149	4	9	2,5	2	31,8	0,35	1,7	0,96	3,63
HR 30315 DJ	7GB	99	91	148	129	152	6	14	2,5	2	48,8	0,83	0,73	0,40	3,47
HR 31315 J	7GB	99	91	148	129	152	6	14	2,5	2	48,8	0,83	0,73	0,40	3,47
HR 32315 J	2GD	96	91	148	134	149	4	13	2,5	2	38,9	0,35	1,7	0,96	5,31
HR 32315 CA	—	96	90	148	124	153	4	15	2,5	2	47,7	0,58	1,0	0,57	5,3
HR 32916 J	2BC	89	85	104	102	106	4	4	1	1	19,8	0,35	1,7	0,94	0,56
HR 32016 XJ	3CC	91	89	116	112	120	6	7	1,5	1,5	26,9	0,42	1,4	0,78	1,32
HR 33016 J	2CE	91	88	116	112	119	6	6,5	1,5	1,5	25,5	0,28	2,2	1,2	1,66
HR 33116 J	3DE	82	88	121	113	126	6	8	2	1,5	30,4	0,42	1,4	0,79	1,88
HR 30216 J	3EB	95	91	130	124	132	4	6	2	2	28,1	0,42	1,4	0,79	1,68
HR 30216 CA	—	95	92	130	122	133	4	8	2	2	33,8	0,58	1,0	0,57	1,66
HR 32216 J	3EC	95	90	130	122	134	4	7	2	2	30,6	0,42	1,4	0,79	2,13
HR 33216 J	3EE	95	89	130	119	135	7	11	2	2	34,8	0,43	1,4	0,78	2,93
HR 30316 J	2GB	98	102	158	150	159	4	9,5	2,5	2	34,0	0,35	1,7	0,96	4,27
HR 30316 DJ	7GB	104	97	158	136	159	6	15,5	2,5	2	51,8	0,83	0,73	0,40	4,07
HR 31316 J	7GB	104	97	158	136	159	6	15,5	2,5	2	51,8	0,83	0,73	0,40	4,07
HR 32316 J	2GD	101	98	158	143	159	4	13,5	2,5	2	41,4	0,35	1,7	0,96	6,35
HR 32316 CJ	5GD	101	95	158	132	160	4	13,5	2,5	2	49,3	0,55	1,1	0,60	6,59

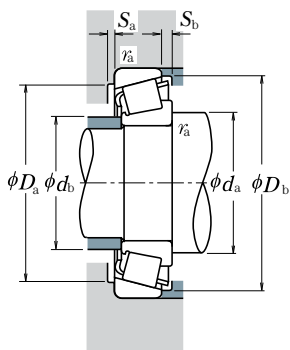
# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 85 – 100 mm



d	D	Dimensões (mm)				Cone		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
		T	B	C	r	Capa	r min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo
85	120	23	23	18	1,5	1,5	93 500	157 000	9 550	16 000	2 800	3 800	
	130	29	29	22	1,5	1,5	143 000	231 000	14 600	23 600	2 600	3 600	
	130	36	36	29,5	1,5	1,5	180 000	305 000	18 400	31 000	2 600	3 600	
	140	41	41	32	2,5	2	230 000	365 000	23 500	37 000	2 400	3 400	
	150	30,5	28	24	2,5	2	184 000	233 000	18 700	23 800	2 400	3 200	
	150	30,5	28	22	2,5	2	171 000	226 000	17 500	23 000	2 200	3 200	
	150	38,5	36	30	2,5	2	210 000	277 000	21 400	28 200	2 200	3 200	
	150	49	49	37	2,5	2	281 000	415 000	28 700	42 500	2 400	3 200	
	180	44,5	41	34	4	3	310 000	375 000	31 500	38 000	2 000	2 800	
	180	44,5	41	28	4	3	261 000	315 000	26 600	32 000	1 900	2 600	
	180	44,5	41	28	4	3	261 000	315 000	26 600	32 000	1 900	2 600	
	180	63,5	60	49	4	3	410 000	535 000	42 000	54 500	2 000	2 800	
90	125	23	23	18	1,5	1,5	97 000	167 000	9 850	17 000	2 600	3 600	
	140	32	32	24	2	1,5	170 000	273 000	17 300	27 800	2 400	3 200	
	140	39	39	32,5	2	1,5	220 000	360 000	22 400	37 000	2 400	3 200	
	150	45	45	35	2,5	2	259 000	405 000	26 500	41 500	2 400	3 200	
	160	32,5	30	26	2,5	2	201 000	256 000	20 500	26 100	2 200	3 000	
	160	42,5	40	34	2,5	2	256 000	350 000	26 100	35 500	2 200	3 000	
	190	46,5	43	36	4	3	345 000	425 000	35 500	43 000	1 900	2 600	
	190	46,5	43	30	4	3	264 000	315 000	26 900	32 000	1 800	2 400	
	190	46,5	43	30	4	3	264 000	315 000	26 900	32 000	1 800	2 400	
	190	67,5	64	53	4	3	450 000	590 000	46 000	60 500	2 000	2 600	
	95	130	23	23	18	1,5	1,5	98 000	172 000	10 000	17 500	2 400	3 400
		145	32	32	24	2	1,5	173 000	283 000	17 600	28 900	2 400	3 200
145		39	39	32,5	2	1,5	231 000	390 000	23 500	39 500	2 400	3 200	
160		46	46	38	3	3	283 000	445 000	28 800	45 500	2 200	3 000	
170		34,5	32	27	3	2,5	223 000	286 000	22 800	29 200	2 200	2 800	
170		45,5	43	37	3	2,5	289 000	400 000	29 500	40 500	2 200	2 800	
200		49,5	45	38	4	3	370 000	455 000	38 000	46 500	1 900	2 600	
200		49,5	45	36	4	3	350 000	435 000	35 500	44 000	1 800	2 400	
200		49,5	45	32	4	3	310 000	375 000	31 500	38 500	1 700	2 400	
200		49,5	45	32	4	3	310 000	375 000	31 500	38 500	1 700	2 400	
200		71,5	67	55	4	3	525 000	710 000	53 500	72 500	1 900	2 600	
100		140	25	25	20	1,5	1,5	117 000	205 000	12 000	20 900	2 200	3 200
	145	24	22,5	17,5	3	3	113 000	163 000	11 500	16 600	2 200	3 000	
	150	32	32	24	2	1,5	176 000	294 000	17 900	30 000	2 200	3 000	
	150	39	39	32,5	2	1,5	235 000	405 000	24 000	41 500	2 200	3 000	
	165	52	52	40	2,5	2	315 000	515 000	32 500	52 500	2 000	2 800	
	180	37	34	29	3	2,5	255 000	330 000	26 000	34 000	2 000	2 600	
	180	49	46	39	3	2,5	325 000	450 000	33 000	46 000	2 000	2 600	
	180	63	63	48	3	2,5	410 000	635 000	42 000	65 000	2 000	2 600	
	215	51,5	47	39	4	3	425 000	525 000	43 000	53 500	1 700	2 400	
	215	56,5	51	35	4	3	385 000	505 000	39 000	51 500	1 500	2 200	
	215	77,5	73	60	4	3	565 000	755 000	57 500	77 000	1 700	2 400	

**Observação** Os rolamentos de rolos cônicos com ângulo de contato intermediário (sufixo CA) são projetados para aplicações específicas; consulte a NSK quando da utilização destes rolamentos.



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

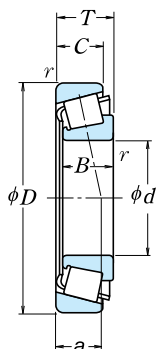
Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

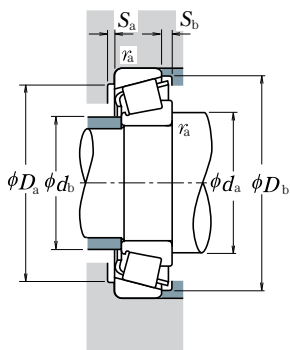
Número do Rolamento	Sistema de Dimensão ISO355	Dimensão de Encosto (mm)								Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg) aprox.	
		$d_a$ mín.	$d_b$ máx.	$D_a$ máx.	$D_b$ mín.	$S_a$ mín.	$S_b$ mín.	Cone $r_a$ máx.	Capa $r_b$ máx.			$Y_1$	$Y_0$		
HR 32917 J	2BC	96	92	111	111	115	5	5	1,5	1,5	20,9	0,33	1,8	1,0	0,8
HR 32017 XJ	4CC	96	94	121	116	125	6	7	1,5	1,5	28,2	0,44	1,4	0,75	1,38
HR 33017 J	2CE	96	94	121	117	125	6	6,5	1,5	1,5	26,5	0,29	2,1	1,1	1,75
HR 33117 J	3DE	100	94	130	122	135	7	9	2	2	32,7	0,41	1,5	0,81	2,51
HR 30217 J	3EB	100	97	140	133	141	5	6,5	2	2	30,3	0,42	1,4	0,79	2,12
HR 30217 CA	—	100	98	140	131	142	5	8,5	2	2	36,2	0,58	1,0	0,57	2,07
HR 32217 J	3EC	100	96	140	131	142	5	8,5	2	2	33,9	0,42	1,4	0,79	2,64
HR 33217 J	3EE	100	95	140	129	144	7	12	2	2	37,3	0,42	1,4	0,79	3,57
HR 30317 J	2GB	106	108	166	157	167	5	10,5	3	2,5	35,8	0,35	1,7	0,96	5,08
HR 30317 DJ	7GB	113	103	166	144	169	6	16,5	3	2,5	55,4	0,83	0,73	0,40	4,88
HR 31317 J	7GB	113	103	166	144	169	6	16,5	3	2,5	55,4	0,83	0,73	0,40	4,88
HR 32317 J	2GD	110	104	166	151	167	5	14,5	3	2,5	43,6	0,35	1,7	0,96	7,31
HR 32918 J	2BC	101	97	116	116	120	5	5	1,5	1,5	22,0	0,34	1,8	0,96	0,838
HR 32018 XJ	3CC	102	99	131	124	134	6	8	2	1,5	29,7	0,42	1,4	0,78	1,78
HR 33018 J	2CE	102	99	131	129	135	7	6,5	2	1,5	27,9	0,27	2,2	1,2	2,21
HR 33118 J	3DE	105	100	140	132	144	7	10	2	2	35,2	0,40	1,5	0,83	3,14
HR 30218 J	3FB	105	103	150	141	150	5	6,5	2	2	31,7	0,42	1,4	0,79	2,6
HR 32218 J	3FC	105	102	150	139	152	5	8,5	2	2	36,2	0,42	1,4	0,79	3,41
HR 30318 J	2GB	111	114	176	176	176	5	10,5	3	2,5	37,3	0,35	1,7	0,96	5,91
HR 30318 DJ	7GB	118	110	176	152	179	6	16,5	3	2,5	58,7	0,83	0,73	0,40	5,52
HR 31318 J	7GB	118	110	176	152	179	6	16,5	3	2,5	58,7	0,83	0,73	0,40	5,52
HR 32318 J	2GD	115	109	176	158	177	5	14,5	3	2,5	46,5	0,35	1,7	0,96	8,6
HR 32919 J	2BC	106	102	121	121	125	5	5	1,5	1,5	23,2	0,36	1,7	0,92	0,877
HR 32019 XJ	4CC	107	104	136	131	140	6	8	2	1,5	31,2	0,44	1,4	0,75	1,88
HR 33019 J	2CE	107	103	136	133	139	7	6,5	2	1,5	28,6	0,28	2,2	1,2	2,3
T 2 ED095	2ED	113	108	146	141	152	6	8	2,5	2,5	34,5	0,34	1,8	0,97	3,74
HR 30219 J	3FB	113	110	158	150	159	5	7,5	2,5	2	33,7	0,42	1,4	0,79	3,13
HR 32219 J	3FC	113	108	158	147	161	5	8,5	2,5	2	39,3	0,42	1,4	0,79	4,22
HR 30319 J	2GB	116	119	186	172	184	5	11,5	3	2,5	38,6	0,35	1,7	0,96	6,92
HR 30319 CA	—	116	119	186	168	188	5	13,5	3	2,5	48,6	0,54	1,1	0,61	6,71
HR 30319 DJ	7GB	123	115	186	158	187	6	17,5	3	2,5	61,9	0,83	0,73	0,40	6,64
HR 31319 J	7GB	123	115	186	158	187	6	17,5	3	2,5	61,9	0,83	0,73	0,40	6,64
HR 32319 J	2GD	120	115	186	167	186	5	16,5	3	2,5	48,6	0,35	1,7	0,96	10,4
HR 32920 J	2CC	111	109	132	132	134	5	5	1,5	1,5	24,2	0,33	1,8	1,0	1,18
T 4 CB100	4CB	118	108	135	135	142	6	6,5	2,5	2,5	30,1	0,47	1,3	0,70	1,18
HR 32020 XJ	4CC	112	109	141	136	144	6	8	2	1,5	32,5	0,46	1,3	0,72	1,95
HR 33020 J	2CE	112	107	141	137	143	7	6,5	2	1,5	29,3	0,29	2,1	1,2	2,38
HR 33120 J	3EE	115	110	155	144	159	8	12	2	2	40,5	0,41	1,5	0,81	4,32
HR 30220 J	3FB	118	116	168	158	168	5	8	2,5	2	36,1	0,42	1,4	0,79	3,78
HR 32220 J	3FC	118	115	168	155	171	5	10	2,5	2	41,5	0,42	1,4	0,79	5,05
HR 33220 J	3FE	118	113	168	152	172	10	15	2,5	2	46,0	0,40	1,5	0,82	6,76
HR 30320 J	2GB	121	128	201	185	197	5	12,5	3	2,5	41,4	0,35	1,7	0,96	8,41
HR 31320 J	7GB	136	125	201	169	202	7	21,5	3	2,5	67,7	0,83	0,73	0,40	9,02
HR 32320 J	2GD	125	125	201	178	200	5	17,5	3	2,5	53,2	0,35	1,7	0,96	12,7

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 105 – 130 mm



d	D	T	Dimensões (mm)		Cone	Capa r min.	Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)	
			B	C			(N)	(kgf)	Graxa	Óleo		
							C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>		
105	145	25	25	20	1,5	1,5	119 000	212 000	12 100	21 600	2 200	3 000
	160	35	35	26	2,5	2	204 000	340 000	20 800	34 500	2 000	2 800
	160	43	43	34	2,5	2	256 000	435 000	26 100	44 000	2 000	2 800
	190	39	36	30	3	2,5	280 000	365 000	28 500	37 500	1 900	2 600
	190	53	50	43	3	2,5	360 000	510 000	37 000	52 000	1 900	2 600
	225	53,5	49	41	4	3	455 000	565 000	46 500	57 500	1 600	2 200
	225	58	53	36	4	3	415 000	540 000	42 000	55 000	1 500	2 000
	225	81,5	77	63	4	3	670 000	925 000	68 000	94 500	1 700	2 200
110	150	25	25	20	1,5	1,5	123 000	224 000	12 500	22 800	2 200	2 800
	170	38	38	29	2,5	2	236 000	390 000	24 000	40 000	2 000	2 600
	170	47	47	37	2,5	2	294 000	515 000	30 000	52 500	2 000	2 600
	180	56	56	43	2,5	2	365 000	610 000	37 500	62 000	1 900	2 600
	200	41	38	32	3	2,5	315 000	420 000	32 000	43 000	1 800	2 400
	200	56	53	46	3	2,5	400 000	565 000	40 500	57 500	1 800	2 400
	240	54,5	50	42	4	3	485 000	595 000	49 500	60 500	1 500	2 000
	240	63	57	38	4	3	470 000	605 000	48 000	62 000	1 400	1 900
240	84,5	80	65	4	3	675 000	910 000	68 500	93 000	1 500	2 000	
120	165	29	29	23	1,5	1,5	161 000	291 000	16 400	29 700	1 900	2 600
	170	27	25	19,5	3	3	153 000	243 000	51 600	24 800	1 800	2 600
	180	38	38	29	2,5	2	242 000	405 000	24 600	41 000	1 800	2 400
	180	48	48	38	2,5	2	300 000	540 000	30 500	55 000	1 800	2 600
	200	62	62	48	2,5	2	460 000	755 000	46 500	77 000	1 700	2 400
	215	43,5	40	34	3	2,5	335 000	450 000	34 000	46 000	1 600	2 200
	215	61,5	58	50	3	2,5	440 000	635 000	44 500	65 000	1 600	2 200
	260	59,5	55	46	4	3	535 000	655 000	54 500	67 000	1 400	1 900
260	68	62	42	4	3	560 000	730 000	57 000	74 500	1 300	1 800	
260	90,5	86	69	4	3	770 000	1 060 000	78 500	108 000	1 400	1 900	
130	180	32	30	26	2	1,5	167 000	281 000	17 000	28 600	1 800	2 400
	180	32	32	25	2	1,5	200 000	365 000	20 400	37 500	1 800	2 400
	185	29	27	21	3	3	183 000	296 000	18 600	30 000	1 700	2 400
	200	45	45	34	2,5	2	320 000	535 000	32 500	54 500	1 600	2 200
	200	55	55	43	2,5	2	395 000	715 000	40 500	73 000	1 700	2 200
	230	43,75	40	34	4	3	375 000	505 000	38 000	51 500	1 500	2 000
	230	67,75	64	54	4	3	530 000	790 000	54 000	80 500	1 500	2 000
	280	63,75	58	49	5	4	545 000	675 000	56 000	68 500	1 300	1 800
	280	63,75	58	49	5	4	650 000	820 000	66 000	83 500	1 300	1 800
	280	72	66	44	5	4	625 000	820 000	63 500	83 500	1 200	1 700
	280	98,75	93	78	5	4	830 000	1 150 000	84 500	117 000	1 300	1 800



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

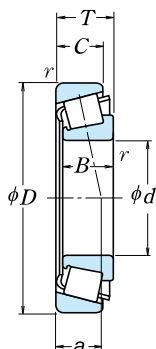
Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento	Sistema de Dimensão ISO355	Dimensão de Encosto (mm)								Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg) aprox.	
		$d_a$ min.	$d_b$ máx.	$D_a$ máx.	$D_b$ min.	$S_a$ min.	$S_b$ min.	Cone $r_a$	Capa $r_b$ máx.			$Y_1$	$Y_0$		
HR 32921 J	2CC	116	114	137	137	140	5	5	1,5	1,5	25,3	0,34	1,8	0,96	1,23
HR 32021 XJ	4DC	120	115	150	144	154	6	9	2	2	34,3	0,44	1,4	0,74	2,48
HR 33021 J	2DE	120	115	150	146	153	7	9	2	2	30,9	0,28	2,1	1,2	3,03
HR 30221 J	3FB	123	123	178	166	177	6	9	2,5	2	38,1	0,42	1,4	0,79	4,51
HR 32221 J	3FC	123	120	178	162	180	5	10	2,5	2	44,8	0,42	1,4	0,79	6,25
HR 30321 J	2GB	126	133	211	195	206	6	12,5	3	2,5	43,3	0,35	1,7	0,96	9,52
HR 31321 J	7GB	141	130	211	177	211	7	22	3	2,5	70,2	0,83	0,73	0,40	10
HR 32321 J	2GD	130	129	211	186	209	6	18,5	3	2,5	55,2	0,35	1,7	0,96	14,9
HR 32922 J	2CC	121	119	142	142	145	5	5	1,5	1,5	26,5	0,36	1,7	0,93	1,29
HR 32022 XJ	4DC	125	121	160	153	163	7	9	2	2	35,9	0,43	1,4	0,77	3,09
HR 33022 J	2DE	125	121	160	153	161	7	10	2	2	33,7	0,29	2,1	1,2	3,84
HR 33122 J	3EE	125	121	170	156	174	9	13	2	2	44,1	0,42	1,4	0,79	5,54
HR 30222 J	3FB	128	129	188	175	187	6	9	2,5	2	40,2	0,42	1,4	0,79	5,28
HR 32222 J	3FC	128	127	188	171	190	5	10	2,5	2	47,2	0,42	1,4	0,79	7,35
HR 30322 J	2GB	131	143	226	208	220	6	12,5	3	2,5	45,1	0,35	1,7	0,96	11
HR 31322 J	7GB	146	136	226	191	224	7	25	3	2,5	74,8	0,83	0,73	0,40	12,3
HR 32322 J	2GD	136	135	226	201	222	6	19,5	3	2,5	58,6	0,35	1,7	0,96	17,1
HR 32924 J	2CC	131	129	156	155	160	6	6	1,5	1,5	29,2	0,35	1,7	0,95	1,8
T 4 CB120	4CB	138	129	158	158	164	7	7,5	2,5	2,5	35,0	0,47	1,3	0,70	1,78
HR 32024 XJ	4DC	135	131	170	162	173	7	9	2	2	39,7	0,46	1,3	0,72	3,27
HR 33024 J	2DE	135	130	168	161	171	6	10	2	2	36,0	0,31	2,0	1,1	4,2
HR 33124 J	3FE	135	133	190	173	192	9	14	2	2	47,9	0,40	1,5	0,83	7,67
HR 30224 J	4FB	138	141	203	190	201	6	9,5	2,5	2	44,4	0,44	1,4	0,76	6,28
HR 32224 J	4FD	138	137	203	181	204	6	11,5	2,5	2	52,1	0,44	1,4	0,76	9,0
HR 30324 J	2GB	141	154	246	223	237	6	13,5	3	2,5	50,0	0,35	1,7	0,96	13,9
HR 31324 J	7GB	156	148	246	206	244	9	26	3	2,5	81,7	0,83	0,73	0,40	15,6
HR 32324 J	2GD	145	149	246	216	239	6	21,5	3	2,5	62,5	0,35	1,7	0,96	21,8
32926	—	142	141	171	168	175	6	6	2	1,5	34,7	0,36	1,7	0,92	2,25
HR 32926 J	2CC	142	140	170	168	173	6	7	2	1,5	31,4	0,34	1,8	0,97	2,46
T 4 CB130	4CB	148	141	171	171	179	8	8	2,5	2,5	37,5	0,47	1,3	0,70	2,32
HR 32026 XJ	4EC	145	144	190	179	192	8	11	2	2	43,9	0,43	1,4	0,76	5,06
HR 33026 J	2EE	145	144	188	179	192	8	12	2	2	42,4	0,34	1,8	0,97	6,25
HR 30226 J	4FB	151	151	216	205	217	7	9,5	3	2,5	45,9	0,44	1,4	0,76	7,25
HR 32226 J	4FD	151	147	216	196	219	7	13,5	3	2,5	57,0	0,44	1,4	0,76	11,3
30326	—	157	168	262	239	255	8	14,5	4	3	53,9	0,36	1,7	0,92	16,6
HR 30326 J	2GB	157	166	262	241	255	8	14,5	4	3	52,8	0,35	1,7	0,96	17,2
HR 31326 J	7GB	174	159	262	220	261	9	28	4	3	87,1	0,83	0,73	0,40	18,8
32326	—	162	165	262	233	263	8	20,5	4	3	69,2	0,36	1,7	0,92	26,6

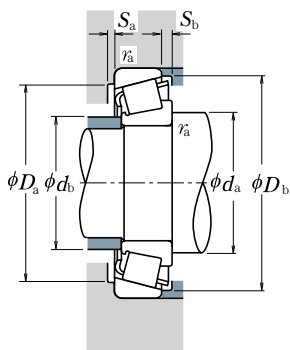
# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 140 – 170 mm



d	D	Dimensões (mm)			Cone	Capa r min.	Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação		
		T	B	C			(N)	(kgf)	Graxa	Óleo			
140	190	32	32	25	2	1,5	206 000	390 000	21 000	39 500	1 700	2 200	
	210	45	45	34	2,5	2	325 000	555 000	33 000	57 000	1 600	2 200	
	210	56	56	44	2,5	2	410 000	770 000	42 000	78 500	1 600	2 200	
	250	45,75	42	36	4	3	390 000	515 000	40 000	52 500	1 400	1 900	
	250	71,75	68	58	4	3	610 000	915 000	62 000	93 500	1 400	1 900	
	300	67,75	62	53	5	4	740 000	945 000	75 500	96 500	1 200	1 700	
	300	77	70	47	5	4	695 000	955 000	71 000	97 500	1 100	1 500	
	300	107,75	102	85	5	4	985 000	1 440 000	101 000	147 000	1 200	1 600	
	150	210	38	36	31	2,5	2	247 000	440 000	25 200	45 000	1 500	2 000
		210	38	38	30	2,5	2	281 000	520 000	28 600	53 000	1 500	2 000
225		48	48	36	3	2,5	375 000	650 000	38 000	66 500	1 400	2 000	
225		59	59	46	3	2,5	435 000	805 000	44 000	82 000	1 400	2 000	
270		49	45	38	4	3	485 000	665 000	49 000	67 500	1 300	1 800	
270		77	73	60	4	3	705 000	1 080 000	71 500	110 000	1 300	1 800	
320		72	65	55	5	4	690 000	860 000	70 000	87 500	1 100	1 500	
320		72	65	55	5	4	825 000	1 060 000	84 500	108 000	1 100	1 600	
320		82	75	50	5	4	790 000	1 100 000	80 500	112 000	1 000	1 400	
320		114	108	90	5	4	1 120 000	1 700 000	114 000	174 000	1 100	1 500	
160	220	38	38	30	2,5	2	296 000	570 000	30 000	58 000	1 400	1 900	
	240	51	51	38	3	2,5	425 000	750 000	43 500	76 500	1 300	1 800	
	290	52	48	40	4	3	530 000	730 000	54 000	74 500	1 200	1 600	
	290	84	80	67	4	3	795 000	1 220 000	81 000	125 000	1 200	1 600	
	340	75	68	58	5	4	765 000	960 000	78 000	98 000	1 000	1 400	
	340	75	68	58	5	4	870 000	1 110 000	89 000	113 000	1 100	1 400	
	340	75	68	48	5	4	675 000	875 000	69 000	89 000	950	1 300	
	340	121	114	95	5	4	1 210 000	1 770 000	123 000	181 000	1 000	1 400	
	170	230	38	36	31	2,5	2,5	258 000	485 000	26 300	49 500	1 300	1 800
		230	38	38	30	2,5	2	294 000	560 000	30 000	57 000	1 400	1 800
260		57	57	43	3	2,5	505 000	890 000	51 500	90 500	1 200	1 700	
310		57	52	43	5	4	630 000	885 000	64 000	90 000	1 100	1 500	
310		91	86	71	5	4	930 000	1 450 000	94 500	148 000	1 100	1 500	
360		80	72	62	5	4	845 000	1 080 000	86 000	110 000	950	1 300	
360		80	72	62	5	4	960 000	1 230 000	98 000	125 000	1 000	1 300	
360		80	72	50	5	4	760 000	1 040 000	77 500	106 000	900	1 200	
360		127	120	100	5	4	1 370 000	2 050 000	140 000	209 000	1 000	1 300	





**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

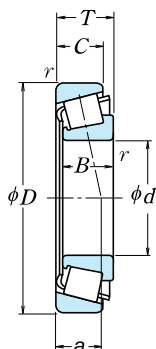
Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

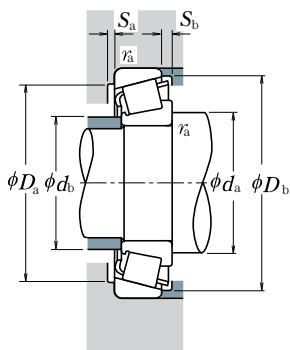
Número do Rolamento	Sistema de Dimensão ISO355	Dimensão de Encosto (mm)								Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg) aprox.	
		$d_a$ mín.	$d_b$ máx.	$D_a$ máx.	$D_b$ mín.	$S_a$ mín.	$S_b$ mín.	Cone $r_a$	Capa $r_b$ máx.			$Y_1$	$Y_0$		
HR 32928 J	2CC	152	150	180	178	184	6	7	2	1,5	33,6	0,36	1,7	0,92	2,64
HR 32028 XJ	4DC	155	152	200	189	202	8	11	2	2	46,6	0,46	1,3	0,72	5,32
HR 33028 J	2DE	155	153	198	189	202	7	12	2	2	45,5	0,36	1,7	0,92	6,74
HR 30228 J	4FB	161	164	236	221	234	7	9,5	3	2,5	48,9	0,44	1,4	0,76	8,74
HR 32228 J	4FD	161	159	236	213	238	9	13,5	3	2,5	60,5	0,44	1,4	0,76	14,3
HR 30328 J	2GB	167	177	282	256	273	9	14,5	4	3	55,7	0,35	1,7	0,96	21,1
HR 31328 J	7GB	184	174	282	236	280	9	30	4	3	92,9	0,83	0,73	0,40	28,5
HR 32328 J	—	172	177	282	246	281	9	22,5	4	3	76,4	0,37	1,6	0,88	33,9
HR 32930 J	—	165	162	200	195	201	7	7	2	2	36,7	0,33	1,8	1,0	3,8
HR 32930 J	2DC	165	163	198	196	202	7	8	2	2	36,5	0,33	1,8	1,0	4,05
HR 32030 XJ	4EC	168	164	213	202	216	8	12	2,5	2	49,8	0,46	1,3	0,72	6,6
HR 33030 J	2EE	168	165	213	203	217	8	13	2,5	2	48,7	0,36	1,7	0,90	8,07
HR 30230 J	2GB	171	175	256	236	250	7	11	3	2,5	51,3	0,44	1,4	0,76	11,2
HR 32230 J	4GD	171	171	256	228	254	8	17	3	2,5	64,7	0,44	1,4	0,76	17,8
HR 30330 J	—	177	193	302	275	292	8	17	4	3	61,4	0,36	1,7	0,92	24,2
HR 30330 J	2GB	177	190	302	276	292	8	17	4	3	60,0	0,35	1,7	0,96	25
HR 31330 J	7GB	194	187	302	253	300	9	32	4	3	99,3	0,83	0,73	0,40	28,5
HR 32330 J	—	182	191	302	262	297	8	24	4	3	81,5	0,37	1,6	0,88	41,4
HR 32932 J	2DC	175	173	208	206	212	7	8	2	2	38,7	0,35	1,7	0,95	4,32
HR 32032 XJ	4EC	178	175	228	216	231	8	13	2,5	2	53,0	0,46	1,3	0,72	7,93
HR 30232 J	4GB	181	189	276	253	269	8	12	3	2,5	55,0	0,44	1,4	0,76	13,7
HR 32232 J	4GD	181	184	276	243	274	10	17	3	2,5	70,5	0,44	1,4	0,76	22,7
HR 30332 J	—	187	205	322	293	311	10	17	4	3	64,6	0,36	1,7	0,92	28,4
HR 30332 J	2GB	187	201	322	293	310	10	17	4	3	62,9	0,35	1,7	0,96	29,2
HR 30332 D	—	196	198	322	270	313	9	27	4	3	99,4	0,81	0,74	0,41	27,5
HR 32332 J	—	192	202	322	281	319	10	26	4	3	87,1	0,37	1,6	0,88	48,3
HR 32934 J	—	185	183	220	216	223	7	7	2	2	41,6	0,36	1,7	0,90	4,3
HR 32934 J	3DC	185	180	218	215	222	7	8	2	2	41,7	0,38	1,6	0,86	4,44
HR 32034 XJ	4EC	188	187	248	232	249	10	14	2,5	2	56,6	0,44	1,4	0,74	10,6
HR 30234 J	4GB	197	202	292	273	288	8	14	4	3	59,4	0,44	1,4	0,76	17,1
HR 32234 J	4GD	197	197	292	262	294	10	20	4	3	76,4	0,44	1,4	0,76	28
HR 30334 J	—	197	221	342	312	332	10	18	4	3	70,1	0,37	1,6	0,90	33,5
HR 30334 J	2GB	197	214	342	310	329	10	18	4	3	67,3	0,35	1,7	0,96	34,5
HR 30334 D	—	206	215	342	288	332	10	30	4	3	107,3	0,81	0,74	0,41	33,4
HR 32334 J	—	202	213	342	297	337	10	27	4	3	91,3	0,37	1,6	0,88	57

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 180 – 240 mm



d	D	T	Dimensões (mm)		Cone	Capa r min.	Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		
			B	C			(N)	(kgf)	Graxa	Óleo			
							$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$			
<b>180</b>	250	45	45	34	2,5	2	350 000	685 000	36 000	69 500	1 300	1 700	
	280	64	64	48	3	2,5	640 000	1 130 000	65 000	115 000	1 200	1 600	
	320	57	52	43	5	4	650 000	930 000	66 000	95 000	1 100	1 400	
	320	91	86	71	5	4	960 000	1 540 000	98 000	157 000	1 100	1 400	
	380	83	75	64	5	4	935 000	1 230 000	95 500	126 000	900	1 300	
	380	83	75	53	5	4	820 000	1 120 000	83 500	114 000	850	1 200	
	380	134	126	106	5	4	1 520 000	2 290 000	155 000	234 000	950	1 300	
<b>190</b>	260	45	45	34	2,5	2	365 000	715 000	37 000	73 000	1 200	1 600	
	290	64	64	48	3	2,5	650 000	1 170 000	66 000	119 000	1 100	1 500	
	340	60	55	46	5	4	715 000	1 020 000	73 000	104 000	1 000	1 300	
	340	97	92	75	5	4	1 110 000	1 770 000	113 000	181 000	1 000	1 400	
	400	86	78	65	6	5	1 010 000	1 340 000	103 000	136 000	850	1 200	
	400	140	132	109	6	5	1 660 000	2 580 000	169 000	263 000	850	1 200	
<b>200</b>	280	51	48	41	3	2,5	410 000	780 000	42 000	80 000	1 100	1 500	
	280	51	51	39	3	2,5	480 000	935 000	48 500	95 000	1 100	1 500	
	310	70	70	53	3	2,5	760 000	1 370 000	77 500	139 000	1 000	1 400	
	360	64	58	48	5	4	795 000	1 120 000	81 000	114 000	950	1 300	
	360	104	98	82	5	4	1 210 000	1 920 000	123 000	196 000	950	1 300	
	420	89	80	67	6	5	1 030 000	1 390 000	105 000	142 000	850	1 200	
	420	89	80	56	6	5	965 000	1 330 000	98 500	136 000	750	1 000	
	420	146	138	115	6	5	1 820 000	2 870 000	185 000	292 000	800	1 100	
	<b>220</b>	300	51	51	39	3	2,5	490 000	990 000	50 000	101 000	1 000	1 400
		340	76	76	57	4	3	885 000	1 610 000	90 500	164 000	950	1 300
400		72	65	54	5	4	810 000	1 150 000	82 500	117 000	850	1 100	
400		114	108	90	5	4	1 340 000	2 210 000	137 000	225 000	850	1 100	
460		97	88	73	6	5	1 430 000	1 990 000	146 000	203 000	750	1 000	
460	154	145	122	6	5	2 020 000	3 200 000	206 000	325 000	750	1 000		
<b>240</b>	320	51	51	39	3	2,5	500 000	1 040 000	51 000	107 000	950	1 300	
	360	76	76	57	4	3	920 000	1 730 000	94 000	177 000	850	1 200	
	440	79	72	60	5	4	990 000	1 400 000	101 000	142 000	750	1 000	
	440	127	120	100	5	4	1 630 000	2 730 000	166 000	278 000	750	1 000	
	500	105	95	80	6	5	1 660 000	2 340 000	169 000	238 000	670	950	
	500	165	155	132	6	5	2 520 000	4 100 000	257 000	415 000	670	900	



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

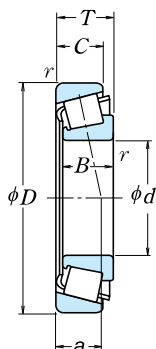
Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

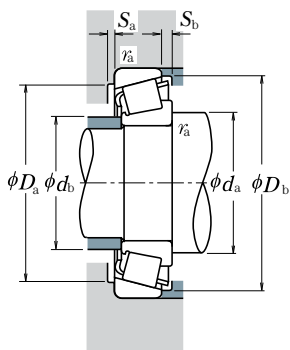
Número do Rolamento	Sistema de Dimensão ISO355	Dimensão de Encosto (mm)								Cone $r_a$	Capa $r_b$ máx.	Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg) aprox.
		$d_a$ mín.	$d_b$ máx.	$D_a$ máx.	$D_b$ mín.	$S_a$ mín.	$S_b$ mín.	$Y_1$	$Y_0$							
<b>HR 32936 J</b>	4DC	195	192	240	227	241	8	11	2	2	53,9	0,48	1,3	0,69	6,56	
<b>HR 32036 XJ</b>	3FD	198	199	268	248	267	10	16	2,5	2	60,4	0,42	1,4	0,78	14,3	
<b>HR 30236 J</b>	4GB	207	210	302	281	297	9	14	4	3	61,8	0,45	1,3	0,73	17,8	
<b>HR 32236 J</b>	4GD	207	205	302	270	303	10	20	4	3	78,9	0,45	1,3	0,73	29,8	
<b>30336</b>	—	207	233	362	324	345	10	19	4	3	72,5	0,36	1,7	0,92	39,3	
<b>30336 D</b>	—	216	229	362	304	352	10	30	4	3	113,1	0,81	0,74	0,41	38,5	
<b>32336</b>	—	212	225	362	310	353	10	28	4	3	96,6	0,37	1,6	0,88	66,8	
<b>HR 32938 J</b>	4DC	205	201	250	237	251	8	11	2	2	55,3	0,48	1,3	0,69	6,83	
<b>HR 32038 XJ</b>	4FD	208	209	278	258	279	10	16	2,5	2	63,4	0,44	1,4	0,75	14,9	
<b>HR 30238 J</b>	4GB	217	223	322	302	318	9	14	4	3	65,6	0,44	1,4	0,76	21,4	
<b>HR 32238 J</b>	4GD	217	216	322	290	323	10	22	4	3	80,5	0,44	1,4	0,76	35,2	
<b>30338</b>	—	223	248	378	346	366	11	21	5	4	76,1	0,36	1,7	0,92	46	
<b>32338</b>	—	229	243	378	332	375	11	31	5	4	102,7	0,37	1,6	0,88	78,9	
<b>HR 32940</b>	—	218	217	268	256	269	9	10	2,5	2	53,4	0,37	1,6	0,88	9,26	
<b>HR 32940 J</b>	3EC	218	216	268	258	271	9	12	2,5	2	54,2	0,39	1,5	0,84	9,65	
<b>HR 32040 XJ</b>	4FD	218	221	298	277	297	11	17	2,5	2	67,4	0,43	1,4	0,77	18,9	
<b>HR 30240 J</b>	4GB	227	236	342	318	336	10	16	4	3	69,1	0,44	1,4	0,76	25,5	
<b>HR 32240 J</b>	3GD	227	230	342	305	340	11	22	4	3	85,1	0,41	1,5	0,81	42,6	
<b>30340</b>	—	233	253	398	346	368	11	22	5	4	81,4	0,37	1,6	0,88	52,3	
<b>30340 D</b>	—	244	253	398	336	385	11	33	5	4	122,9	0,81	0,74	0,41	49,6	
<b>32340</b>	—	239	253	398	346	392	11	31	5	4	106,7	0,37	1,6	0,88	90,9	
<b>HR 32944 J</b>	3EC	238	235	288	278	293	9	12	2,5	2	59,2	0,43	1,4	0,78	10,3	
<b>HR 32044 XJ</b>	4FD	241	244	326	303	326	12	19	3	2,5	73,6	0,43	1,4	0,77	24,4	
<b>30244</b>	—	247	267	382	350	367	11	18	4	3	74,7	0,40	1,5	0,82	33,6	
<b>32244</b>	—	247	260	382	340	377	12	24	4	3	93,0	0,40	1,5	0,82	57,4	
<b>30344</b>	—	253	283	438	390	414	12	24	5	4	85,4	0,36	1,7	0,92	72,4	
<b>32344</b>	—	259	274	438	372	421	12	32	5	4	114,9	0,37	1,6	0,88	114	
<b>HR 32948 J</b>	4EC	258	255	308	297	314	9	12	2,5	2	65,1	0,46	1,3	0,72	11,1	
<b>HR 32048 XJ</b>	4FD	261	262	346	321	346	12	19	3	2,5	79,1	0,46	1,3	0,72	26,2	
<b>30248</b>	—	267	288	422	384	408	11	19	4	3	85,1	0,44	1,4	0,74	45,2	
<b>32248</b>	—	267	285	422	374	416	12	27	4	3	102,5	0,40	1,5	0,82	78	
<b>30348</b>	—	273	308	478	422	447	12	25	5	4	92,8	0,36	1,7	0,92	92,6	
<b>32348</b>	—	279	301	478	410	464	12	33	5	4	123,2	0,37	1,6	0,88	145	

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 260 – 440 mm



d	D	Dimensões (mm)					Cone r min.	Capa r min.	Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)	
		T	B	C	(N)	(kgf)			Graxa	Óleo				
								C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>			
<b>260</b>	360	63,5	63,5	48	3	2,5	730 000	1 450 000	74 500	148 000	850	1 100		
	400	87	87	65	5	4	1 160 000	2 160 000	118 000	220 000	800	1 100		
	480	89	80	67	6	5	1 190 000	1 700 000	121 000	174 000	670	900		
	480	137	130	106	6	5	1 900 000	3 300 000	194 000	335 000	670	950		
	540	113	102	85	6	6	1 870 000	2 640 000	190 000	269 000	630	850		
	540	176	165	136	6	6	2 910 000	4 800 000	297 000	490 000	630	850		
<b>280</b>	380	63,5	63,5	48	3	2,5	765 000	1 580 000	78 000	162 000	800	1 100		
	420	87	87	65	5	4	1 180 000	2 240 000	120 000	228 000	710	1 000		
	500	89	80	67	6	5	1 240 000	1 900 000	127 000	194 000	630	850		
	500	137	130	106	6	5	1 950 000	3 450 000	199 000	355 000	630	850		
	580	187	175	145	6	6	3 300 000	5 400 000	335 000	550 000	560	800		
<b>300</b>	420	76	72	62	4	3	895 000	1 820 000	91 000	186 000	710	950		
	420	76	76	57	4	3	1 010 000	2 100 000	103 000	214 000	710	950		
	460	100	100	74	5	4	1 440 000	2 700 000	147 000	275 000	670	900		
	540	96	85	71	6	5	1 440 000	2 100 000	147 000	214 000	600	800		
	540	149	140	115	6	5	2 220 000	3 700 000	226 000	380 000	600	800		
<b>320</b>	440	76	72	63	4	3	900 000	1 880 000	92 000	192 000	970	900		
	440	76	76	57	4	3	1 040 000	2 220 000	106 000	227 000	670	900		
	480	100	100	74	5	4	1 510 000	2 910 000	153 000	297 000	630	850		
	580	104	92	75	6	5	1 640 000	2 420 000	168 000	247 000	530	750		
	580	159	150	125	6	5	2 860 000	5 050 000	292 000	515 000	530	750		
	670	210	200	170	7,5	7,5	4 200 000	7 100 000	430 000	725 000	480	670		
<b>340</b>	460	76	72	63	4	3	910 000	1 940 000	93 000	197 000	630	850		
	460	76	76	57	4	3	1 050 000	2 220 000	107 000	226 000	630	850		
	520	112	106	92	6	5	1 650 000	3 400 000	168 000	345 000	560	750		
<b>360</b>	480	76	72	62	4	3	945 000	2 100 000	96 500	214 000	600	800		
	480	76	76	57	4	3	1 080 000	2 340 000	110 000	239 000	560	800		
	540	112	106	92	6	5	1 680 000	3 500 000	171 000	355 000	530	750		
<b>380</b>	520	87	82	71	5	4	1 210 000	2 550 000	124 000	260 000	560	750		
<b>400</b>	540	87	82	71	5	4	1 250 000	2 700 000	128 000	276 000	530	710		
	600	125	118	100	6	5	1 960 000	4 050 000	200 000	415 000	480	670		
<b>420</b>	560	87	82	72	5	4	1 300 000	2 810 000	132 000	287 000	500	670		
	620	125	118	100	6	5	2 000 000	4 200 000	204 000	430 000	450	630		
<b>440</b>	650	130	122	104	6	6	2 230 000	4 600 000	227 000	470 000	430	600		



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

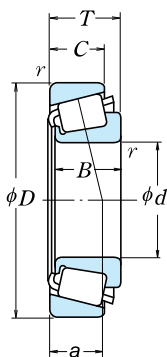
Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

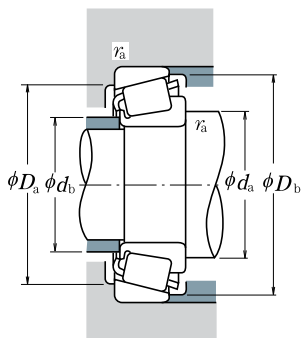
Número do Rolamento	Sistema de Dimensão ISO355	Dimensão de Encosto (mm)								Cone $r_a$	Capa $r_b$	Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg) aprox.
		$d_a$ mín.	$d_b$ máx.	$D_a$ máx.	$D_b$ mín.	$S_a$ mín.	$S_b$ mín.	$Y_1$	$Y_0$							
<b>HR 32952 J</b>	3EC	278	278	348	333	347	11	15,5	2,5	2	69,8	0,41	1,5	0,81	18,6	
<b>HR 32052 XJ</b>	4FC	287	287	382	357	383	14	22	4	3	86,3	0,43	1,4	0,76	38,5	
<b>30252</b>	—	293	316	458	421	447	12	22	5	4	94,6	0,44	1,4	0,74	60,7	
<b>32252</b>	—	293	305	458	394	446	14	31	5	4	116,0	0,45	1,3	0,73	103	
<b>30352</b>	—	293	336	512	460	487	16	28	5	5	101,6	0,36	1,7	0,92	114	
<b>32352</b>	—	293	328	512	441	495	13	40	5	5	130,5	0,37	1,6	0,88	188	
<b>HR 32956 J</b>	4EC	298	297	368	352	368	12	15,5	2,5	2	75,3	0,43	1,4	0,76	20	
<b>HR 32056 XJ</b>	4FC	307	305	402	374	402	14	22	4	3	91,6	0,46	1,3	0,72	40,6	
<b>30256</b>	—	313	339	478	436	462	12	22	5	4	98,5	0,44	1,4	0,74	66,3	
<b>32256</b>	—	313	325	478	412	467	14	31	5	4	123,1	0,47	1,3	0,70	109	
<b>32356</b>	—	319	353	552	475	532	14	42	5	5	139,6	0,37	1,6	0,89	224	
<b>32960</b>	—	321	326	406	386	405	13	14	3	2,5	79,3	0,37	1,6	0,88	30,5	
<b>HR 32960 J</b>	3FD	321	324	406	387	405	13	19	3	2,5	79,9	0,39	1,5	0,84	31,4	
<b>HR 32060 XJ</b>	4GD	327	330	442	408	439	15	26	4	3	98,4	0,43	1,4	0,76	56,6	
<b>30260</b>	—	333	355	518	470	499	14	25	5	4	105,1	0,44	1,4	0,74	80,6	
<b>32260</b>	—	333	352	518	458	514	15	34	5	4	131,7	0,46	1,3	0,72	132	
<b>32964</b>	—	341	345	426	404	425	13	13	3	2,5	84,3	0,39	1,5	0,84	32	
<b>HR 32964 J</b>	3FD	341	344	426	406	426	13	19	3	2,5	85,0	0,42	1,4	0,79	33,3	
<b>HR 32064 XJ</b>	4GD	347	350	462	430	461	15	26	4	3	104,5	0,46	1,3	0,72	60	
<b>30264</b>	—	353	381	558	503	533	14	29	5	4	113,7	0,44	1,4	0,74	99,3	
<b>32264</b>	—	353	383	558	487	550	15	34	5	4	141,7	0,46	1,3	0,72	175	
<b>32364</b>	—	383	412	634	547	616	14	42	6	6	157,5	0,37	1,6	0,88	343	
<b>32968</b>	—	361	364	446	426	446	13	13	3	2,5	89,2	0,41	1,5	0,80	33,6	
<b>HR 32968 J</b>	4FD	361	362	446	427	446	13	19	3	2,5	91,0	0,44	1,4	0,75	34,3	
<b>32068</b>	—	373	386	498	464	496	3,5	22	5	4	104,5	0,37	1,6	0,89	83,7	
<b>32972</b>	—	381	386	466	445	465	14	14	3	2,5	91,4	0,40	1,5	0,82	35,8	
<b>HR 32972 J</b>	4FD	381	381	466	445	466	13	19	3	2,5	96,8	0,46	1,3	0,72	36,1	
<b>32072</b>	—	393	402	518	480	514	5,5	22	5	4	108,6	0,38	1,6	0,86	86,5	
<b>32976</b>	—	407	406	502	478	501	16	16	4	3	95,2	0,39	1,6	0,86	49,5	
<b>32980</b>	—	427	428	522	499	524	16	16	4	3	100,8	0,40	1,5	0,82	52,7	
<b>32080</b>	—	433	443	578	533	565	5	25	5	4	115,3	0,36	1,7	0,92	116	
<b>32984</b>	—	447	448	542	521	544	3,5	15	4	3	106,1	0,41	1,5	0,81	54,8	
<b>32084</b>	—	453	463	598	552	586	6,5	25	5	4	120,0	0,37	1,6	0,88	121	
<b>32088</b>	—	473	487	622	582	616	5	26	5	5	126,3	0,36	1,7	0,92	136	

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 12,000 – 22,225 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)					Cone Capa <i>r</i> mín.		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	Graxa	Óleo	
<b>12,000</b>	31,991	10,008	10,785	7,938	0,8	1,3	10 300	8 900	1 050	905	13 000	18 000	
<b>12,700</b>	34,988	10,998	10,988	8,730	1,3	1,3	11 700	10 900	1 200	1 110	12 000	16 000	
<b>15,000</b>	34,988	10,998	10,988	8,730	0,8	1,3	11 700	10 900	1 200	1 110	12 000	16 000	
<b>15,875</b>	34,988	10,998	10,998	8,712	1,3	1,3	13 800	13 400	1 410	1 360	11 000	15 000	
	39,992	12,014	11,153	9,525	1,3	1,3	14 900	15 700	1 520	1 600	9 500	13 000	
	41,275	14,288	14,681	11,112	1,3	2,0	21 300	19 900	2 170	2 030	10 000	13 000	
	42,862	14,288	14,288	9,525	1,5	1,5	17 300	17 200	1 770	1 750	8 500	12 000	
	42,862	16,670	16,670	13,495	1,5	1,5	26 900	26 300	2 750	2 680	9 500	13 000	
	44,450	15,494	14,381	11,430	1,5	1,5	23 800	23 900	2 430	2 440	8 500	11 000	
	49,225	19,845	21,539	14,288	0,8	1,3	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000	
<b>16,000</b>	47,000	21,000	21,000	16,000	1,0	2,0	35 000	36 500	3 600	3 750	9 000	12 000	
<b>16,993</b>	39,992	12,014	11,153	9,525	0,8	1,3	14 900	15 700	1 520	1 600	9 500	13 000	
<b>17,455</b>	36,525	11,112	11,112	7,938	1,5	1,5	11 600	11 000	1 190	1 120	10 000	14 000	
<b>17,462</b>	39,878	13,843	14,605	10,668	1,3	1,3	22 500	22 500	2 290	2 290	10 000	13 000	
	47,000	14,381	14,381	11,112	0,8	1,3	23 800	23 900	2 430	2 440	8 500	11 000	
<b>19,050</b>	39,992	12,014	11,153	9,525	1,0	1,3	14 900	15 700	1 520	1 600	9 500	13 000	
	45,237	15,494	16,637	12,065	1,3	1,3	28 500	28 900	2 910	2 950	9 000	12 000	
	47,000	14,381	14,381	11,112	1,3	1,3	23 800	23 900	2 430	2 440	8 500	11 000	
	49,225	18,034	19,050	14,288	1,3	1,3	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000	
	49,225	19,845	21,539	14,288	1,2	1,3	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000	
	49,225	21,209	19,050	17,462	1,3	1,5	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000	
	49,225	23,020	21,539	17,462	C1,5	3,5	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000	
	53,975	22,225	21,839	15,875	1,5	2,3	40 500	39 500	4 150	4 000	7 500	10 000	
<b>19,990</b>	47,000	14,381	14,381	11,112	1,5	1,3	23 800	23 900	2 430	2 440	8 500	11 000	
<b>20,000</b>	51,994	15,011	14,260	12,700	1,5	1,3	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000	
<b>20,625</b>	49,225	23,020	21,539	17,462	1,5	1,5	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000	
<b>20,638</b>	49,225	19,845	19,845	15,875	1,5	1,5	36 000	37 000	3 650	3 750	8 000	11 000	
<b>21,430</b>	50,005	17,526	18,288	13,970	1,3	1,3	38 500	40 000	3 950	4 100	8 000	11 000	
<b>22,000</b>	45,237	15,494	16,637	12,065	1,3	1,3	29 200	33 500	2 980	3 400	8 500	11 000	
	45,975	15,494	16,637	12,065	1,3	1,3	29 200	33 500	2 980	3 400	8 500	11 000	
<b>22,225</b>	50,005	13,495	14,260	9,525	1,3	1,0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000	
	50,005	17,526	18,288	13,970	1,3	1,3	38 500	40 000	3 950	4 100	8 000	11 000	
	52,388	19,368	20,168	14,288	1,5	1,5	40 500	43 000	4 100	4 400	7 500	10 000	
	53,975	19,368	20,168	14,288	1,5	1,5	40 500	43 000	4 100	4 400	7 500	10 000	
	56,896	19,368	19,837	15,875	1,3	1,3	38 000	40 500	3 900	4 150	7 100	9 500	
	57,150	22,225	22,225	17,462	0,8	1,5	48 000	50 000	4 850	5 100	7 100	9 500	



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
$X$	$Y$	$X$	$Y$
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

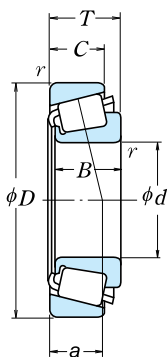
Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)					Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cone $r_a$ máx.			$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA	
*A 2047	A 2126	16,5	15,5	26	29	0,8	1,3	6,8	0,41	1,5	0,81	0,023	0,017
A 4050	A 4138	18,5	17	29	32	1,3	1,3	8,2	0,45	1,3	0,73	0,033	0,022
*A 4059	A 4138	19,5	19	29	32	0,8	1,3	8,2	0,45	1,3	0,73	0,029	0,022
L 21549	L 21511	21,5	19,5	29	32,5	1,3	1,3	7,7	0,32	1,9	1,0	0,031	0,018
A 6062	A 6157	22	20,5	34	37	1,3	1,3	10,3	0,53	1,1	0,63	0,044	0,031
03062	03162	21,5	20	34	37,5	1,3	2	9,1	0,31	1,9	1,1	0,061	0,035
11590	11520	24,5	22,5	34,5	39,5	1,5	1,5	13,0	0,70	0,85	0,47	0,061	0,040
17580	17520	23	21	36,5	39	1,5	1,5	10,6	0,33	1,8	1,0	0,075	0,048
05062	05175	23,5	21	38	42	1,5	1,5	11,2	0,36	1,7	0,93	0,081	0,039
09062	09195	22	21,5	42	44,5	0,8	1,3	10,7	0,27	2,3	1,2	0,139	0,065
*HM 81649	**HM 81610	27,5	23	37,5	43	1	2	14,9	0,55	1,1	0,60	0,115	0,082
A 6067	A 6157	22	21	34	37	0,8	1,3	10,3	0,53	1,1	0,63	0,042	0,031
A 5069	A 5144	23,5	21,5	30	33,5	1,5	1,5	8,9	0,49	1,2	0,68	0,030	0,020
† LM 11749	† LM 11710	23	21,5	34	37	1,3	1,3	8,7	0,29	2,1	1,2	0,055	0,028
05068	05185	23	22,5	40,5	42,5	0,8	1,3	10,1	0,36	1,7	0,93	0,082	0,047
A 6075	A 6157	24	23	34	37	1	1,3	10,3	0,53	1,1	0,63	0,037	0,031
† LM 11949	† LM 11910	25	23,5	39,5	41,5	1,3	1,3	9,5	0,30	2,0	1,1	0,081	0,044
05075	05185	25	23,5	40,5	42,5	1,3	1,3	10,1	0,36	1,7	0,93	0,077	0,047
09067	09195	25,5	24	42	44,5	1,3	1,3	10,7	0,27	2,3	1,2	0,115	0,065
09078	09195	25,5	24	42	44,5	1,2	1,3	10,7	0,27	2,3	1,2	0,124	0,065
09067	09196	25,5	24	41,5	44,5	1,3	1,5	13,8	0,27	2,3	1,2	0,115	0,085
09074	09194	26	24	39	44,5	1,5	3,5	13,8	0,27	2,3	1,2	0,124	0,082
21075	21212	31,5	26	43	50	1,5	2,3	16,3	0,59	1,0	0,56	0,156	0,097
05079	05185	26,5	24	40,5	42,5	1,5	1,3	10,1	0,36	1,7	0,93	0,073	0,047
07079	07204	27,5	27	45	48	1,5	1,3	12,1	0,40	1,5	0,82	0,105	0,061
09081	09196	27,5	25,5	41,5	44,5	1,5	1,5	13,8	0,27	2,3	1,2	0,115	0,085
12580	12520	28,5	26	42,5	45,5	1,5	1,5	12,9	0,32	1,9	1,0	0,114	0,067
† M 12649	† M 12610	27,5	25,5	44	46	1,3	1,3	10,9	0,28	2,2	1,2	0,115	0,059
*† LM 12749	† LM 12710	27,5	26	39,5	42,5	1,3	1,3	10,0	0,31	2,0	1,1	0,078	0,038
*† LM 12749	† LM 12711	27,5	26	40	42,5	1,3	1,3	10,0	0,31	2,0	1,1	0,078	0,043
07087	07196	28,5	27	44,5	47	1,3	1	10,6	0,40	1,5	0,82	0,097	0,035
† M 12648	† M 12610	28,5	26,5	44	46	1,3	1,3	10,9	0,28	2,2	1,2	0,111	0,059
1380	1328	29,5	27	45	48,5	1,5	1,5	11,3	0,29	2,1	1,1	0,137	0,067
1380	1329	29,5	27	46	49	1,5	1,5	11,3	0,29	2,1	1,1	0,137	0,082
1755	1729	29	27,5	49	51	1,3	1,3	12,2	0,31	2,0	1,1	0,152	0,102
1280	1220	29,5	29	49	52	0,8	1,5	15,1	0,35	1,7	0,95	0,183	0,106

- Notas** \* A tolerância do furo, página A68 Tabela 8.4.1, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).  
 \*\* A tolerância do diâmetro externo, páginas A68 e A69 Tabela 8.4.2, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).  
 † As tolerâncias do furo e da largura total estão conforme a Tabela 5 da página B114.  
 \* † A tolerância do furo está de 0 a -20 µm, e a largura total de +356 a 0 µm

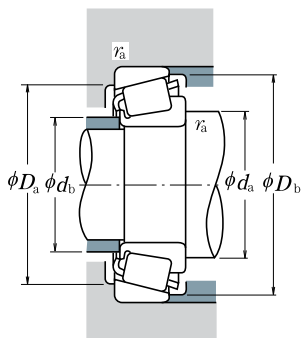
# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 22,606 – 28,575 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)					Cone Capa <i>r</i> mín.	Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>r</i> mín.		<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	{kgf}		Graxa	Óleo
<b>22,606</b>	47,000	15,500	15,500	12,000	1,5	1,0	26 300	30 000	2 680	3 100	8 000	11 000
<b>23,812</b>	50,292	14,224	14,732	10,668	1,5	1,3	27 600	32 000	2 820	3 250	7 100	10 000
	56,896	19,368	19,837	15,875	0,8	1,3	38 000	40 500	3 900	4 150	7 100	9 500
<b>24,000</b>	55,000	25,000	25,000	21,000	2,0	2,0	49 500	55 000	5 050	5 650	7 100	9 500
<b>24,981</b>	51,994	15,011	14,260	12,700	1,5	1,3	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	52,001	15,011	14,260	12,700	1,5	2,0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	62,000	16,002	16,566	14,288	1,5	1,5	37 000	39 500	3 750	4 000	6 300	8 500
<b>25,000</b>	50,005	13,495	14,260	9,525	1,5	1,0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	51,994	15,011	14,260	12,700	1,5	1,3	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
<b>25,400</b>	50,005	13,495	14,260	9,525	3,3	1,0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	50,005	13,495	14,260	9,525	1,0	1,0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	50,292	14,224	14,732	10,668	1,3	1,3	27 600	32 000	2 820	3 250	7 100	10 000
	57,150	17,462	17,462	13,495	1,3	1,5	39 500	45 500	4 050	4 650	6 700	9 000
	57,150	19,431	19,431	14,732	1,5	1,5	42 500	49 000	4 300	5 000	6 700	9 000
	59,530	23,368	23,114	18,288	0,8	1,5	50 000	58 000	5 100	5 900	6 300	9 000
	62,000	19,050	20,638	14,288	0,8	1,3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	63,500	20,638	20,638	15,875	3,5	1,5	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	64,292	21,433	21,433	16,670	1,5	1,5	51 000	64 500	5 200	6 600	5 600	8 000
	65,088	22,225	21,463	15,875	1,5	1,5	45 000	47 500	4 600	4 850	5 600	8 000
	68,262	22,225	22,225	17,462	0,8	1,5	55 000	64 000	5 600	6 550	5 600	7 500
	72,233	25,400	25,400	19,842	0,8	2,3	63 500	83 500	6 500	8 500	5 000	7 100
	72,626	24,608	24,257	17,462	2,3	1,5	60 000	58 000	6 100	5 900	5 600	7 500
<b>26,988</b>	50,292	14,224	14,732	10,668	3,5	1,3	27 600	32 000	2 820	3 250	7 100	10 000
	57,150	19,845	19,355	15,875	3,3	1,5	40 000	44 500	4 100	4 500	6 700	9 000
	60,325	19,842	17,462	15,875	3,5	1,5	39 500	45 500	4 050	4 650	6 700	9 000
	62,000	19,050	20,638	14,288	0,8	1,3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
<b>28,575</b>	57,150	19,845	19,355	15,875	3,5	1,5	40 000	44 500	4 100	4 500	6 700	9 000
	59,131	15,875	16,764	11,811	1,3	1,3	34 500	41 500	3 550	4 200	6 300	8 500
	62,000	19,050	20,638	14,288	3,5	1,3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62,000	19,050	20,638	14,288	0,8	1,3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	64,292	21,433	21,433	16,670	1,5	1,5	51 000	64 500	5 200	6 600	5 600	8 000
	68,262	22,225	22,225	17,462	0,8	1,5	55 000	64 000	5 600	6 550	5 600	7 500
	72,626	24,608	24,257	17,462	4,8	1,5	60 000	58 000	6 100	5 900	5 600	7 500
	72,626	24,608	24,257	17,462	1,5	1,5	60 000	58 000	6 100	5 900	5 600	7 500
	73,025	22,225	22,225	17,462	0,8	3,3	54 500	64 500	5 550	6 600	5 300	7 100





**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

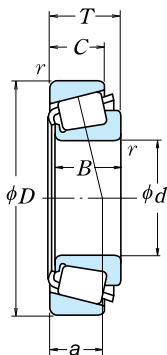
Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)				Centro da Linha de Carga (mm)		Constante	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)	
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cone	Capa	$e$	$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA
						$r_a$	$r_a$ máx.	$a$				
<b>LM 72849</b>	<b>LM 72810</b>	29	27	40,5	44,5	1,5	1	12,2	0,47	1,3	0,086	0,046
†L 44640	†L 44610	30,5	28,5	44,5	47	1,5	1,3	10,9	0,37	1,6	0,097	0,039
1779	1729	29,5	28,5	49	51	0,8	1,3	12,2	0,31	2,0	1,1	0,102
<b>▲JHM 33449</b>	<b>▲JHM 33410</b>	35	30	47	52	2	2	15,8	0,35	1,7	0,93	0,107
07098	07204	31	29	45	48	1,5	1,3	12,1	0,40	1,5	0,82	0,061
07098	07205	31	29	44,5	48	1,5	2	12,1	0,40	1,5	0,82	0,061
17098	17244	33	30,5	54	57	1,5	1,5	12,8	0,38	1,6	0,86	0,091
07097	07196	31	29	44,5	47	1,5	1	10,6	0,40	1,5	0,82	0,035
07097	07204	31	29	45	48	1,5	1,3	12,1	0,40	1,5	0,82	0,061
07100 SA	07196	35	29,5	44,5	47	3,3	1	10,6	0,40	1,5	0,82	0,035
07100	07196	30,5	29,5	44,5	47	1	1	10,6	0,40	1,5	0,82	0,035
†L 44643	†L 44610	31,5	29,5	44,5	47	1,3	1,3	10,9	0,37	1,6	0,88	0,039
15578	15520	32,5	30,5	51	53	1,3	1,5	12,4	0,35	1,7	0,95	0,107
M 84548	M 84510	36	33	48,5	54	1,5	1,5	16,1	0,55	1,1	0,60	0,089
M 84249	M 84210	36	32,5	49,5	56	0,8	1,5	18,3	0,55	1,1	0,60	0,13
15101	15245	32,5	31,5	55	58	0,8	1,3	13,3	0,35	1,7	0,94	0,081
15100	15250 X	38	31,5	55	59	3,5	1,5	14,9	0,35	1,7	0,94	0,113
M 86643	M 86610	38	36,5	54	61	1,5	1,5	17,7	0,55	1,1	0,60	0,128
23100	23256	39	34,5	53	61	1,5	1,5	20,0	0,73	0,82	0,45	0,142
02473	02420	34,5	33,5	59	63	0,8	1,5	16,9	0,42	1,4	0,79	0,152
HM 88630	HM 88610	39,5	39,5	60	69	0,8	2,3	20,7	0,55	1,1	0,60	0,188
41100	41286	41	36,5	61	68	2,3	1,5	20,7	0,60	1,0	0,55	0,177
†L 44649	†L 44610	37,5	31	44,5	47	3,5	1,3	10,9	0,37	1,6	0,88	0,039
1997 X	1922	37,5	31,5	51	53,5	3,3	1,5	13,9	0,33	1,8	1,0	0,152
15580	15523	38,5	32	51	54	3,5	1,5	14,7	0,35	1,7	0,95	0,123
15106	15245	33,5	33	55	58	0,8	1,3	13,3	0,35	1,7	0,94	0,081
1988	1922	39,5	33,5	51	53,5	3,5	1,5	13,9	0,33	1,8	1,0	0,141
†LM 67043	†LM 67010	40	33,5	52	56	3,5	1,3	12,6	0,41	1,5	0,80	0,062
15112	15245	40	34	55	58	3,5	1,3	13,3	0,35	1,7	0,94	0,081
15113	15245	34,5	34	55	58	0,8	1,3	13,3	0,35	1,7	0,94	0,081
M 86647	M 86610	40	38	54	61	1,5	1,5	17,7	0,55	1,1	0,60	0,128
02474	02420	36,5	36	59	63	0,8	1,5	16,9	0,42	1,4	0,79	0,152
41125	41286	48	36,5	61	68	4,8	1,5	20,7	0,60	1,0	0,55	0,177
41126	41286	41,5	36,5	61	68	1,5	1,5	20,7	0,60	1,0	0,55	0,177
02872	02820	37,5	37	62	68	0,8	3,3	18,3	0,45	1,3	0,73	0,321

**Notas** † As tolerâncias do furo e da largura total estão conforme a Tabela 5 da página B114.

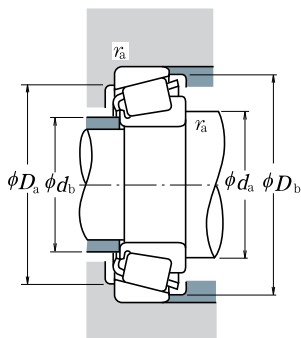
▲ As tolerâncias estão relacionadas nas Tabelas 2, 3 e 4 das páginas B113 e B114.

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 29,000 – 32,000 mm



<i>d</i>	<i>D</i>	Dimensões (mm)			Cone Capa <i>r</i> mín.	Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
		<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>		<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	(kgf)		Graxa	Óleo
<b>29,000</b>	50,292	14,224	14,732	10,668	3,5	26 800	34 000	2 730	3 500	7 100	9 500
<b>29,367</b>	66,421	23,812	25,433	19,050	3,5	65 000	73 000	6 600	7 450	6 000	8 000
<b>30,000</b>	62,000	16,002	16,566	14,288	1,5	37 000	39 500	3 750	4 000	6 300	8 500
	62,000	19,050	20,638	14,288	1,3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	63,500	20,638	20,638	15,875	1,3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	72,000	19,000	18,923	15,875	1,5	52 000	56 000	5 300	5 700	5 600	7 500
<b>30,112</b>	62,000	19,050	20,638	14,288	0,8	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
<b>30,162</b>	58,738	14,684	15,080	10,716	3,5	28 800	33 500	2 940	3 450	6 000	8 000
	64,292	21,433	21,433	16,670	1,5	51 000	64 500	5 200	6 600	5 600	8 000
	68,262	22,225	22,225	17,462	2,3	55 500	70 500	5 650	7 200	5 300	7 500
	69,850	23,812	25,357	19,050	2,3	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	69,850	23,812	25,357	19,050	0,8	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	76,200	24,608	24,074	16,670	1,5	67 500	69 500	6 850	7 100	5 000	6 700
<b>30,213</b>	62,000	19,050	20,638	14,288	3,5	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62,000	19,050	20,638	14,288	0,8	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62,000	19,050	20,638	14,288	1,5	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
<b>30,955</b>	64,292	21,433	21,433	16,670	1,5	51 000	64 500	5 200	6 600	5 600	8 000
<b>31,750</b>	58,738	14,684	15,080	10,716	1,0	28 800	33 500	2 940	3 450	6 000	8 000
	59,131	15,875	16,764	11,811	espec,	34 500	41 500	3 550	4 200	6 300	8 500
	62,000	18,161	19,050	14,288	espec,	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62,000	19,050	20,638	14,288	0,8	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62,000	19,050	20,638	14,288	3,5	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	63,500	20,638	20,638	15,875	0,8	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	68,262	22,225	22,225	17,462	3,5	55 000	64 000	5 600	6 550	5 600	7 500
	68,262	22,225	22,225	17,462	1,5	55 500	70 500	5 650	7 200	5 300	7 500
	69,012	19,845	19,583	15,875	3,5	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	69,012	26,982	26,721	15,875	4,3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	69,850	23,812	25,357	19,050	0,8	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	69,850	23,812	25,357	19,050	3,5	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	72,626	30,162	29,997	23,812	0,8	79 500	90 000	8 100	9 200	5 300	7 500
	73,025	29,370	27,783	23,020	1,3	74 000	100 000	7 550	10 200	5 000	7 100
	80,000	21,000	22,403	17,826	0,8	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
<b>32,000</b>	72,233	25,400	25,400	19,842	3,3	63 500	83 500	6 500	8 500	5 000	7 100



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

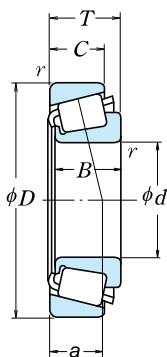
Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)				Cone Capa $r_a$ máx.	Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$				$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA	
†L 45449 2690	†L 45410 2631	39,5 41	33 35	44,5 58	48 60	3,5 3,5	1,3 1,3	10,8 14,3	0,37 0,25	1,6 2,4	0,89 1,3	0,079 0,242	0,036 0,165
* 17118	17244	37	34,5	54	57	1,5	1,5	12,8	0,38	1,6	0,86	0,136	0,091
* 15117	15245	36,5	35	55	58	1,3	1,3	13,3	0,35	1,7	0,94	0,189	0,081
* 15117	15250	36,5	35	56	59	1,3	1,3	14,9	0,35	1,7	0,94	0,189	0,113
* 26118	26283	38	36	62	65	1,5	1,5	14,8	0,36	1,7	0,92	0,225	0,163
15116	15245	36	35,5	55	58	0,8	1,3	13,3	0,35	1,7	0,94	0,189	0,081
08118	08231	41,5	35	52	55	3,5	1	13,3	0,47	1,3	0,70	0,12	0,057
M 86649	M 86610	41	38	54	61	1,5	1,5	17,7	0,55	1,1	0,60	0,211	0,128
M 88043	M 88010	43,5	39,5	58	65	2,3	1,5	19,1	0,55	1,1	0,60	0,263	0,146
2558	2523	40	36,5	61	64	2,3	1,3	14,5	0,27	2,2	1,2	0,297	0,169
2559	2523	37	36,5	61	64	0,8	1,3	14,5	0,27	2,2	1,2	0,298	0,169
43118	43300	45	42	64	73	1,5	3,3	22,9	0,67	0,90	0,49	0,383	0,146
15118	15245	41,5	35,5	55	58	3,5	1,3	13,3	0,35	1,7	0,94	0,186	0,081
15120	15245	36	35,5	55	58	0,8	1,3	13,3	0,35	1,7	0,94	0,188	0,081
15119	15245	37,5	35,5	55	58	1,5	1,3	13,3	0,35	1,7	0,94	0,188	0,081
M 86648 A	M 86610	42	38	54	61	1,5	1,5	17,7	0,55	1,1	0,60	0,205	0,128
08125	08231	37,5	36	52	55	1	1	13,3	0,47	1,3	0,70	0,113	0,057
†LM 67048	†LM 67010	42,5	36	52	56	3,5	1,3	12,6	0,41	1,5	0,80	0,127	0,062
15123	15245	42,5	36,5	55	58	3,5	1,3	13,3	0,35	1,7	0,94	0,165	0,081
15126	15245	37	36,5	55	58	0,8	1,3	13,3	0,35	1,7	0,94	0,176	0,081
15125	15245	42,5	36,5	55	58	3,5	1,3	13,3	0,35	1,7	0,94	0,174	0,081
15126	15250	37	36,5	56	59	0,8	1,3	14,9	0,35	1,7	0,94	0,176	0,113
02475	02420	44,5	38,5	59	63	3,5	1,5	16,9	0,42	1,4	0,79	0,229	0,152
M 88046	M 88010	43	40,5	58	65	1,5	1,5	19,1	0,55	1,1	0,60	0,25	0,146
14125 A	14276	44	37,5	60	63	3,5	1,3	15,3	0,38	1,6	0,86	0,219	0,135
14123 A	14274	41,5	37,5	59	63	4,3	3,3	15,1	0,38	1,6	0,87	0,289	0,132
2580	2523	38,5	37,5	61	64	0,8	1,3	14,5	0,27	2,2	1,2	0,282	0,169
2582	2523	44	37,5	61	64	3,5	1,3	14,5	0,27	2,2	1,2	0,28	0,169
3188	3120	39,5	39,5	61	67	0,8	3,3	19,6	0,33	1,8	0,99	0,368	0,225
HM 88542	HM 88510	45,5	42,5	59	70	1,3	3,3	23,5	0,55	1,1	0,60	0,379	0,242
346	332	40	39,5	73	75	0,8	1,3	14,6	0,27	2,2	1,2	0,419	0,146
*HM 88638	HM 88610	48,5	42,5	60	69	3,3	2,3	20,7	0,55	1,1	0,60	0,337	0,188

**Notas** \* A tolerância do furo, página A68 Tabela 8.4.1, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).

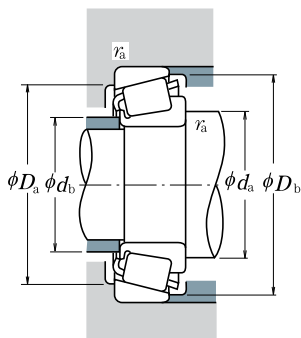
† As tolerâncias do furo e da largura total estão conforme a Tabela 5 da página B114.

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 33,338 – 35,000 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)					Cone Capa		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>r</i> mín.	<i>r</i> mín.	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	(kgf)		Graxa	Óleo	
<b>33,338</b>	66,675	20,638	20,638	15,875	3,5	1,5	46 000	53 500	4 650	5 450	5 600	7 500	
	68,262	22,225	22,225	17,462	0,8	1,5	55 500	70 500	5 650	7 200	5 300	7 500	
	69,012	19,845	19,583	15,875	3,5	3,3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500	
	69,012	19,845	19,583	15,875	0,8	1,3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500	
	69,850	23,812	25,357	19,050	3,5	1,3	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500	
	72,000	19,000	18,923	15,875	3,5	1,5	52 000	56 000	5 300	5 700	5 600	7 500	
	72,626	30,162	29,997	23,812	0,8	3,3	79 500	90 000	8 100	9 200	5 300	7 500	
	73,025	29,370	27,783	23,020	0,8	3,3	74 000	100 000	7 550	10 200	5 000	7 100	
	76,200	29,370	28,575	23,020	3,8	0,8	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700	
	76,200	29,370	28,575	23,020	0,8	3,3	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700	
	79,375	25,400	24,074	17,462	3,5	1,5	67 500	69 500	6 850	7 100	5 000	6 700	
	<b>34,925</b>	65,088	18,034	18,288	13,970	espec,	1,3	47 500	57 500	4 850	5 900	5 600	7 500
		65,088	20,320	18,288	16,256	espec,	1,3	47 500	57 500	4 850	5 900	5 600	7 500
		66,675	20,638	20,638	16,670	3,5	2,3	53 000	62 500	5 400	6 400	5 600	7 500
		69,012	19,845	19,583	15,875	3,5	1,3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
69,012		19,845	19,583	15,875	1,5	1,3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500	
72,233		25,400	25,400	19,842	2,3	2,3	63 500	83 500	6 800	8 500	5 000	7 100	
73,025		22,225	22,225	17,462	0,8	3,3	54 500	64 500	5 550	6 600	5 300	7 100	
73,025		22,225	23,812	17,462	3,5	3,3	63 500	77 000	6 500	7 850	5 300	7 100	
73,025		23,812	24,608	19,050	1,5	0,8	71 000	86 000	7 250	8 750	5 300	7 100	
73,025		23,812	24,608	19,050	3,5	2,3	71 000	86 000	7 250	8 750	5 300	7 100	
76,200		29,370	28,575	23,020	0,8	0,8	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700	
76,200		29,370	28,575	23,020	3,5	0,8	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700	
76,200		29,370	28,575	23,020	3,5	3,3	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700	
76,200		29,370	28,575	23,812	1,5	3,3	80 500	96 500	8 200	9 850	5 000	6 700	
79,375		29,370	29,771	23,812	3,5	3,3	88 000	106 000	8 950	10 800	4 800	6 700	
<b>34,976</b>	68,262	15,875	16,520	11,908	1,5	1,5	45 000	53 500	4 600	5 450	5 300	7 100	
	72,085	22,385	19,583	18,415	1,3	2,3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500	
	80,000	21,006	20,940	15,875	1,5	1,5	56 500	64 500	5 750	6 600	5 000	6 700	
<b>35,000</b>	59,131	15,875	16,764	11,938	espec,	1,3	35 000	47 000	3 550	4 750	6 000	8 000	
	59,975	15,875	16,764	11,938	espec,	1,3	35 000	47 000	3 550	4 750	6 000	8 000	
	62,000	16,700	17,000	13,600	espec,	1,0	38 000	50 000	3 900	5 100	5 600	8 000	
	62,000	16,700	17,000	13,600	espec,	1,5	38 000	50 000	3 900	5 100	5 600	8 000	
	65,987	20,638	20,638	16,670	3,5	2,3	53 000	62 500	5 400	6 400	5 600	7 500	
	73,025	26,988	26,975	22,225	3,5	0,8	75 500	88 500	7 650	9 050	5 300	7 500	



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

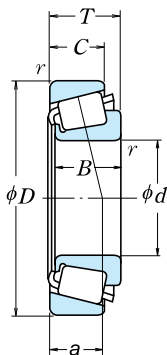
Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)					Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cone Capa $r_a$ máx.			$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA	
1680	1620	44,5	38,5	58	61	3,5	1,5	15,2	0,37	1,6	0,89	0,196	0,121
M 88048	M 88010	42,5	41	58	65	0,8	1,5	19,0	0,55	1,1	0,60	0,236	0,146
14130	14274	45	38,5	59	63	3,5	3,3	15,3	0,38	1,6	0,86	0,207	0,132
14131	14276	39,5	38,5	60	63	0,8	1,3	15,3	0,38	1,6	0,86	0,209	0,135
2585	2523	45	39	61	64	3,5	1,3	14,5	0,27	2,2	1,2	0,263	0,169
26131	26283	44,5	38,5	62	65	3,5	1,5	14,7	0,36	1,7	0,92	0,20	0,163
3197	3120	41,5	40,5	61	67	0,8	3,3	19,6	0,33	1,8	0,99	0,348	0,225
HM 88547	HM 88510	45,5	42,5	59	70	0,8	3,3	23,5	0,55	1,1	0,60	0,362	0,242
HM 89444	HM 89411	53	44,5	65	73	3,8	0,8	23,6	0,55	1,1	0,60	0,419	0,261
HM 89443	HM 89410	46,5	44,5	62	73	0,8	3,3	23,6	0,55	1,1	0,60	0,421	0,257
43131	43312	51	42	67	74	3,5	1,5	23,7	0,67	0,90	0,49	0,348	0,22
†LM 48548	†LM 48510	46	40	58	61	3,5	1,3	14,1	0,38	1,6	0,88	0,172	0,087
†LM 48548	†LM 48511	46	40	58	61	3,5	1,3	16,4	0,38	1,6	0,88	0,172	0,108
M 38549	M 38510	46,5	40	58	62	3,5	2,3	15,2	0,35	1,7	0,94	0,194	0,112
14138 A	14276	46	40	60	63	3,5	1,3	15,3	0,38	1,6	0,86	0,194	0,135
14137 A	14276	42	40	60	63	1,5	1,3	15,1	0,38	1,6	0,86	0,196	0,135
HM 88649	HM 88610	48,5	42,5	60	69	2,3	2,3	20,7	0,55	1,1	0,60	0,307	0,188
02878	02820	42,5	42	62	68	0,8	3,3	18,3	0,45	1,3	0,73	0,266	0,16
2877	2820	47	41,5	63	68	3,5	3,3	16,1	0,37	1,6	0,90	0,291	0,15
25877	25821	43	40,5	65	68	1,5	0,8	15,7	0,29	2,1	1,1	0,306	0,167
25878	25820	47	40,5	64	68	3,5	2,3	15,7	0,29	2,1	1,1	0,304	0,165
HM 89446 A	HM 89411	47,5	44,5	65	73	0,8	0,8	23,6	0,55	1,1	0,60	0,403	0,261
HM 89446	HM 89411	53	44,5	65	73	3,5	0,8	23,6	0,55	1,1	0,60	0,40	0,261
HM 89446	HM 89410	53	44,5	62	73	3,5	3,3	23,6	0,55	1,1	0,60	0,40	0,257
31594	31520	46	43,5	64	72	1,5	3,3	21,6	0,40	1,5	0,82	0,404	0,235
3478	3420	50	43,5	67	74	3,5	3,3	20,0	0,37	1,6	0,90	0,448	0,259
19138	19268	42,5	40,5	61	65	1,5	1,5	14,5	0,44	1,4	0,74	0,196	0,073
14139	14283	41,5	40	60	65	1,3	2,3	17,7	0,38	1,6	0,87	0,198	0,21
28138	28315	43,5	41	69	73	1,5	1,5	16,0	0,40	1,5	0,82	0,308	0,199
* L 68149	†L 68110	45,5	39	52	56	3,5	1,3	13,2	0,42	1,4	0,79	0,117	0,056
* L 68149	†L 68111	45,5	39	53	56	3,5	1,3	13,2	0,42	1,4	0,79	0,117	0,064
* LM 78349	** LM 78310	46	40	55	59	3,5	1	14,4	0,44	1,4	0,74	0,137	0,074
* LM 78349	** LM 78310 A	46	40	54	59	3,5	1,5	14,4	0,44	1,4	0,74	0,138	0,073
M 38547	M 38511	46	39,5	59	61	3,5	2,3	15,2	0,35	1,7	0,94	0,193	0,103
23691	23621	49	42	63	68	3,5	0,8	18,1	0,37	1,6	0,89	0,309	0,212

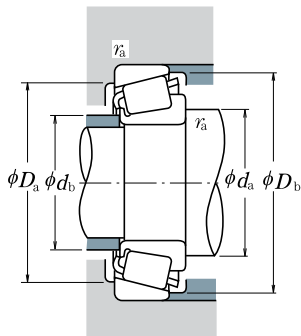
- Notas** \* A tolerância do furo, página A68 Tabela 8.4.1, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).  
 \*\* A tolerância do diâmetro externo, páginas A68 e A69 Tabela 8.4.2, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).  
 † As tolerâncias do furo e da largura total estão conforme a Tabela 5 da página B114.  
 \* † A tolerância do furo está de 0 a -20 µm, e a largura total de +356 a 0 µm

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 35,717 – 41,275 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)					Cone	Capa <i>r</i> mín.	Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>r</i>			<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	(kgf)		Graxa	Óleo
<b>35,717</b>	72,233	25,400	25,400	19,842	3,5	2,3		63 500	83 500	6 500	8 500	5 000	7 100
<b>36,487</b>	73,025	23,812	24,608	19,050	1,5	0,8		71 000	86 000	7 250	8 750	5 300	7 100
<b>36,512</b>	76,200	29,370	28,575	23,020	3,5	3,3		78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700
	79,375	29,370	29,771	23,812	0,8	3,3		88 000	106 000	8 950	10 800	4 800	6 700
	88,501	25,400	23,698	17,462	2,3	1,5		73 000	81 000	7 450	8 250	4 000	5 600
	93,662	31,750	31,750	26,195	1,5	3,3		110 000	142 000	11 200	14 400	4 000	5 600
<b>38,000</b>	63,000	17,000	17,000	13,500	espec.	1,3		38 500	52 000	3 900	5 300	5 600	7 500
<b>38,100</b>	63,500	12,700	11,908	9,525	1,5	0,8		24 100	30 500	2 460	3 100	5 300	7 100
	65,088	18,034	18,288	13,970	2,3	1,3		42 500	55 000	4 300	5 650	5 300	7 500
	65,088	18,034	18,288	13,970	espec.	1,3		42 500	55 000	4 300	5 650	5 300	7 500
	65,088	19,812	18,288	15,748	2,3	1,3		42 500	55 000	4 300	5 650	5 300	7 500
	68,262	15,875	16,520	11,908	1,5	1,5		45 000	53 500	4 600	5 450	5 300	7 100
	69,012	19,050	19,050	15,083	2,0	2,3		49 000	61 000	4 950	6 250	5 300	7 100
	69,012	19,050	19,050	15,083	3,5	0,8		49 000	61 000	4 950	6 250	5 300	7 100
	72,238	20,638	20,638	15,875	3,5	1,3		48 500	59 500	4 950	6 050	5 300	7 100
	73,025	23,812	25,654	19,050	3,5	0,8		73 500	91 000	7 500	9 300	5 000	6 700
	76,200	23,812	25,654	19,050	3,5	3,3		73 500	91 000	7 500	9 300	5 000	6 700
	76,200	23,812	25,654	19,050	3,5	0,8		73 500	91 000	7 500	9 300	5 000	6 700
	79,375	29,370	29,771	23,812	3,5	3,3		88 000	106 000	8 950	10 800	4 800	6 700
	80,035	24,608	23,698	18,512	0,8	1,5		69 000	84 500	7 000	8 600	4 500	6 300
	82,550	29,370	28,575	23,020	0,8	3,3		87 000	117 000	8 850	11 900	4 500	6 000
	88,501	25,400	23,698	17,462	2,3	1,5		73 000	81 000	7 450	8 250	4 000	5 600
	88,501	26,988	29,083	22,225	3,5	1,5		96 500	109 000	9 800	11 100	4 500	6 000
	95,250	30,958	28,301	20,638	1,5	0,8		87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300
<b>39,688</b>	73,025	25,654	22,098	21,336	0,8	2,3		62 500	80 000	6 400	8 150	5 000	6 700
	76,200	23,812	25,654	19,050	3,5	3,3		73 500	91 000	7 500	9 300	5 000	6 700
	80,167	29,370	30,391	23,812	0,8	3,3		92 500	108 000	9 450	11 000	4 800	6 300
<b>40,000</b>	80,000	21,000	22,403	17,826	3,5	1,3		68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	80,000	21,000	22,403	17,826	0,8	1,3		68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	88,501	25,400	23,698	17,462	2,3	1,5		73 000	81 000	7 450	8 250	4 000	5 600
<b>41,000</b>	68,000	17,500	18,000	13,500	espec.	1,5		43 500	58 000	4 450	5 950	5 300	7 100
<b>41,275</b>	73,025	16,667	17,462	12,700	3,5	1,5		44 500	54 000	4 550	5 500	4 800	6 700
	73,431	19,558	19,812	14,732	3,5	0,8		54 500	67 000	5 550	6 850	4 800	6 700
	73,431	21,430	19,812	16,604	3,5	0,8		54 500	67 000	5 550	6 850	4 800	6 700



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

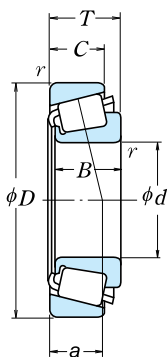
Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)				Centro da Linha de Carga (mm)		Constante	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cone	Capa	$e$	$Y_1$	$Y_0$	aprox.		
						$r_a$	$r_b$	$a$			CONE	CAPA	
<b>HM 88648</b>	<b>HM 88610</b>	52	43	60	69	3,5	2,3	20,7	0,55	1,1	0,60	0,298	0,188
<b>25880</b>	<b>25821</b>	44	42	65	68	1,5	0,8	15,7	0,29	2,1	1,1	0,291	0,167
<b>HM 89449</b>	<b>HM 89410</b>	54	44,5	62	73	3,5	3,3	23,6	0,55	1,1	0,60	0,38	0,257
<b>3479</b>	<b>3420</b>	45,5	44,5	67	74	0,8	3,3	20,0	0,37	1,6	0,90	0,429	0,259
<b>44143</b>	<b>44348</b>	54	50	75	84	2,3	1,5	27,9	0,78	0,77	0,42	0,502	0,245
<b>46143</b>	<b>46368</b>	48,5	46,5	79	87	1,5	3,3	24,0	0,40	1,5	0,82	0,765	0,405
<b>▲JL 69349</b>	<b>▲JL 69310</b>	49	42,5	56	60	3,5	1,3	14,6	0,42	1,4	0,79	0,132	0,071
<b>13889</b>	<b>13830</b>	45	42,5	59	60	1,5	0,8	11,9	0,35	1,7	0,95	0,109	0,046
<b>LM 29749</b>	<b>LM 29710</b>	46	42,5	59	62	2,3	1,3	13,7	0,33	1,8	0,99	0,16	0,079
<b>LM 29748</b>	<b>LM 29710</b>	49	42,5	59	62	3,5	1,3	13,7	0,33	1,8	0,99	0,158	0,079
<b>LM 29749</b>	<b>LM 29711</b>	46	42,5	58	62	2,3	1,3	15,5	0,33	1,8	0,99	0,16	0,094
<b>19150</b>	<b>19268</b>	45	43	61	65	1,5	1,5	14,5	0,44	1,4	0,74	0,173	0,073
<b>13687</b>	<b>13621</b>	46,5	43	61	65	2	2,3	15,8	0,40	1,5	0,82	0,193	0,104
<b>13685</b>	<b>13620</b>	49,5	43	62	65	3,5	0,8	15,8	0,40	1,5	0,82	0,191	0,105
<b>16150</b>	<b>16284</b>	49,5	43	63	67	3,5	1,3	16,0	0,40	1,5	0,82	0,212	0,146
<b>2788</b>	<b>2735 X</b>	50	43,5	66	69	3,5	0,8	15,9	0,30	2,0	1,1	0,312	0,135
<b>2788</b>	<b>2720</b>	50	43,5	66	70	3,5	3,3	15,9	0,30	2,0	1,1	0,312	0,187
<b>2788</b>	<b>2729</b>	50	43,5	68	70	3,5	0,8	15,9	0,30	2,0	1,1	0,312	0,191
<b>3490</b>	<b>3420</b>	52	45,5	67	74	3,5	3,3	20,0	0,37	1,6	0,90	0,404	0,259
<b>27880</b>	<b>27820</b>	48	47	68	75	0,8	1,5	21,5	0,56	1,1	0,59	0,362	0,209
<b>HM 801346</b>	<b>HM 801310</b>	51	49	68	78	0,8	3,3	24,2	0,55	1,1	0,60	0,483	0,282
<b>44150</b>	<b>44348</b>	55	51	75	84	2,3	1,5	27,9	0,78	0,77	0,42	0,484	0,245
<b>418</b>	<b>414</b>	51	44,5	77	80	3,5	1,5	17,1	0,26	2,3	1,3	0,50	0,329
<b>53150</b>	<b>53375</b>	55	53	81	89	1,5	0,8	30,7	0,74	0,81	0,45	0,665	0,365
<b>M 201047</b>	<b>M 201011</b>	45,5	48	64	69	0,8	2,3	19,7	0,33	1,8	0,99	0,266	0,169
<b>2789</b>	<b>2720</b>	52	45	66	70	3,5	3,3	15,9	0,30	2,0	1,1	0,292	0,187
<b>3386</b>	<b>3320</b>	46,5	45,5	70	75	0,8	3,3	18,4	0,27	2,2	1,2	0,442	0,217
<b>344</b>	<b>332</b>	52	45,5	73	75	3,5	1,3	14,5	0,27	2,2	1,2	0,338	0,146
<b>344 A</b>	<b>332</b>	46	45,5	73	75	0,8	1,3	14,5	0,27	2,2	1,2	0,339	0,146
<b>44157</b>	<b>44348</b>	56	51	75	84	2,3	1,5	27,9	0,78	0,77	0,42	0,463	0,245
<b>* LM 300849</b>	<b>** LM 300811</b>	52	45	61	65	3,5	1,5	13,9	0,35	1,7	0,95	0,16	0,082
<b>18590</b>	<b>18520</b>	53	46	66	69	3,5	1,5	14,0	0,35	1,7	0,94	0,199	0,086
<b>LM 501349</b>	<b>LM 501310</b>	53	46,5	67	70	3,5	0,8	16,3	0,40	1,5	0,83	0,226	0,108
<b>LM 501349</b>	<b>LM 501314</b>	53	46,5	66	70	3,5	0,8	18,2	0,40	1,5	0,83	0,226	0,129

**Notas** \* A tolerância do furo, página **A68** Tabela **8.4.1**, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).  
 \*\* A tolerância do diâmetro externo, páginas **A68** e **A69** Tabela **8.4.2**, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).  
 ▲ As tolerâncias estão relacionadas nas Tabelas **2, 3 e 4** das páginas **B113** e **B114**.

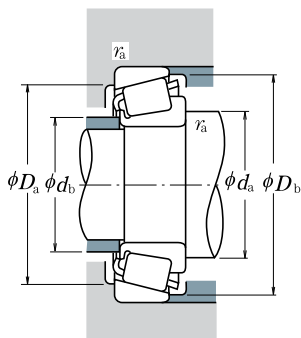
# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 41,275 – 44,450 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)		
	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	Cone <i>r</i> mín.	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	(kgf)		Graxa	Óleo	
<b>41,275</b>	76,200	18,009	17,384	14,288	1,5	1,5	42 500	51 000	4 350	5 200	4 500	6 300
	76,200	22,225	23,020	17,462	3,5	0,8	66 000	82 000	6 700	8 400	4 800	6 700
	76,200	25,400	23,020	20,638	3,5	2,3	66 000	82 000	6 700	8 400	4 800	6 700
	79,375	23,812	25,400	19,050	3,5	0,8	77 000	98 500	7 850	10 000	4 800	6 300
	80,000	21,000	22,403	17,826	0,8	1,3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	80,000	21,000	22,403	17,826	3,5	1,3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	80,167	25,400	25,400	20,638	3,5	3,3	77 000	98 500	7 850	10 000	4 800	6 300
	82,550	26,543	25,654	20,193	3,5	3,3	78 500	102 000	8 000	10 400	4 300	6 000
	85,725	30,162	30,162	23,812	3,5	3,3	91 000	115 000	9 300	11 700	4 300	6 000
	87,312	30,162	30,886	23,812	0,8	3,3	96 000	120 000	9 800	12 200	4 300	6 000
	88,501	25,400	23,698	17,462	2,3	1,5	73 000	81 000	7 450	8 250	4 000	5 600
	88,900	30,162	29,370	23,020	3,5	3,3	96 500	129 000	9 800	13 200	4 000	5 600
	88,900	30,162	29,370	23,020	0,8	3,3	96 500	129 000	9 800	13 200	4 000	5 600
	90,488	39,688	40,386	33,338	3,5	3,3	139 000	180 000	14 200	18 400	4 300	5 600
	93,662	31,750	31,750	26,195	0,8	3,3	110 000	142 000	11 200	14 400	4 000	5 600
95,250	30,162	29,370	23,020	3,5	3,3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300	
98,425	30,958	28,301	20,638	1,5	0,8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300	
<b>42,862</b>	76,992	17,462	17,145	11,908	1,5	1,5	44 000	54 000	4 450	5 500	4 500	6 000
	82,550	19,842	19,837	15,080	2,3	1,5	58 500	69 000	5 950	7 050	4 500	6 300
	82,931	23,812	25,400	19,050	2,3	0,8	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	82,931	26,988	25,400	22,225	2,3	2,3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
<b>42,875</b>	76,200	25,400	25,400	20,638	3,5	1,5	77 000	98 500	7 850	10 000	4 800	6 300
	80,000	21,000	22,403	17,826	3,5	1,3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	82,931	26,988	25,400	22,225	3,5	2,3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	83,058	23,812	25,400	19,050	3,5	3,3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
<b>43,000</b>	74,988	19,368	19,837	14,288	1,5	1,3	52 500	68 000	5 350	6 900	4 800	6 300
<b>44,450</b>	80,962	19,050	17,462	14,288	0,3	1,5	45 000	57 000	4 600	5 800	4 300	6 000
	82,931	23,812	25,400	19,050	3,5	0,8	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	83,058	23,812	25,400	19,050	3,5	3,3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	87,312	30,162	30,886	23,812	3,5	3,3	96 000	120 000	9 800	12 200	4 300	6 000
	88,900	30,162	29,370	23,020	3,5	3,3	96 500	129 000	9 800	13 200	4 000	5 600
	93,264	30,162	30,302	23,812	3,5	3,2	103 000	136 000	10 500	13 900	3 800	5 300
	93,662	31,750	31,750	25,400	0,8	3,3	120 000	147 000	12 200	15 000	4 000	5 600
	93,662	31,750	31,750	25,400	3,5	3,3	120 000	147 000	12 200	15 000	4 000	5 600
	93,662	31,750	31,750	26,195	3,5	3,3	110 000	142 000	11 200	14 400	4 000	5 600
	95,250	27,783	29,901	22,225	3,5	2,3	106 000	126 000	10 800	12 900	4 300	5 600





**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

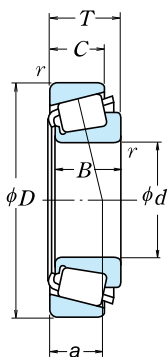
Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)				Cone Capa $r_a$ máx.	Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$				$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA	
11162	11300	49	46,5	67	71	1,5	1,5	17,4	0,49	1,2	0,68	0,212	0,129
24780	24720	53	47,5	68	72	3,5	0,8	17,0	0,39	1,5	0,84	0,279	0,15
24780	24721	54	47	66	72	3,5	2,3	20,2	0,39	1,5	0,84	0,279	0,189
26882	26822	54	47	71	74	3,5	0,8	16,4	0,32	1,9	1,0	0,349	0,186
336	332	47	46	73	75	0,8	1,3	14,5	0,27	2,2	1,2	0,325	0,146
342	332	53	46	73	75	3,5	1,3	14,5	0,27	2,2	1,2	0,323	0,146
26882	26820	54	47	69	74	3,5	3,3	18,0	0,32	1,9	1,0	0,349	0,219
M 802048	M 802011	57	51	70	79	3,5	3,3	22,9	0,55	1,1	0,60	0,406	0,23
3877	3820	57	50	73	81	3,5	3,3	21,8	0,40	1,5	0,82	0,506	0,285
3576	3525	49	48	75	81	0,8	3,3	19,5	0,31	2,0	1,1	0,532	0,304
44162	44348	57	51	75	84	2,3	1,5	28,0	0,78	0,77	0,42	0,447	0,245
HM 803146	HM 803110	60	53	74	85	3,5	3,3	25,6	0,55	1,1	0,60	0,579	0,322
HM 803145	HM 803110	54	53	74	85	0,8	3,3	25,6	0,55	1,1	0,60	0,582	0,322
4388	4335	57	51	77	85	3,5	3,3	24,6	0,28	2,1	1,2	0,789	0,459
46162	46368	52	51	79	87	0,8	3,3	24,0	0,40	1,5	0,82	0,695	0,405
HM 804840	HM 804810	61	54	81	91	3,5	3,3	26,1	0,55	1,1	0,60	0,726	0,354
53162	53387	57	53	82	91	1,5	0,8	30,7	0,74	0,81	0,45	0,618	0,442
12168	12303	51	48,5	68	73	1,5	1,5	17,7	0,51	1,2	0,65	0,228	0,098
22168	22325	52	48,5	73	76	2,3	1,5	17,6	0,43	1,4	0,77	0,283	0,176
25578	25520	53	49,5	74	77	2,3	0,8	17,6	0,33	1,8	0,99	0,383	0,203
25578	25523	53	49,5	72	77	2,3	2,3	20,8	0,33	1,8	0,99	0,383	0,248
26884	26823	55	48,5	69	73	3,5	1,5	18,0	0,32	1,9	1,0	0,337	0,136
342 S	332	54	47,5	73	75	3,5	1,3	14,5	0,27	2,2	1,2	0,305	0,146
25577	25523	55	49	72	77	3,5	2,3	20,8	0,33	1,8	0,99	0,381	0,248
25577	25521	55	49	72	77	3,5	3,3	17,6	0,33	1,8	0,99	0,381	0,201
* 16986	16929	51	48,5	67	71	1,5	1,3	17,2	0,44	1,4	0,74	0,24	0,106
13175	13318	50	50	72	76	0,3	1,5	20,1	0,53	1,1	0,63	0,252	0,144
25580	25520	57	50	74	77	3,5	0,8	17,6	0,33	1,8	0,99	0,359	0,203
25580	25521	56	51	72	78	3,5	3,3	17,6	0,33	1,8	0,99	0,359	0,201
3578	3525	57	51	75	81	3,5	3,3	19,5	0,31	2,0	1,1	0,477	0,304
HM 803149	HM 803110	62	53	74	85	3,5	3,3	25,6	0,55	1,1	0,60	0,528	0,322
3782	3720	58	52	82	88	3,5	3,2	22,4	0,34	1,8	0,97	0,678	0,292
49176	49368	54	53	82	87	0,8	3,3	21,6	0,36	1,7	0,92	0,648	0,371
49175	49368	59	53	82	87	3,5	3,3	21,6	0,36	1,7	0,92	0,645	0,371
46176	46368	60	54	79	87	3,5	3,3	24,0	0,40	1,5	0,82	0,635	0,405
438	432	57	51	83	87	3,5	2,3	18,6	0,28	2,1	1,2	0,555	0,384

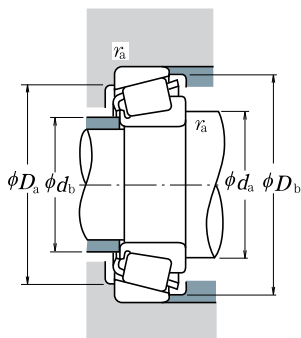
**Nota** \* A tolerância do furo, página A68 Tabela 8.4.1, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 44,450 – 47,625 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)					Cone		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>r</i> mín.	Capa	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	(kgf)		Graxa	Óleo	
<b>44,450</b>	95,250	30,162	29,370	23,020	3,5	3,3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300	
	95,250	30,958	28,301	20,638	3,5	0,8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300	
	95,250	30,958	28,301	20,638	1,3	0,8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300	
	95,250	30,958	28,301	20,638	2,0	0,8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300	
	95,250	30,958	28,301	22,225	1,3	0,8	100 000	122 000	10 200	12 500	3 600	5 000	
	95,250	30,958	28,575	22,225	3,5	0,8	100 000	122 000	10 200	12 500	3 600	5 000	
	98,425	30,958	28,301	20,638	3,5	0,8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300	
	103,188	43,658	44,475	36,512	1,3	3,3	178 000	238 000	18 100	24 300	3 800	5 000	
	104,775	36,512	36,512	28,575	3,5	3,3	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800	
	107,950	27,783	29,317	22,225	3,5	0,8	116 000	149 000	11 800	15 200	3 400	4 800	
111,125	30,162	26,909	20,638	3,5	3,3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300		
114,300	44,450	44,450	34,925	3,5	3,3	172 000	205 000	17 500	20 900	3 600	4 800		
<b>44,983</b>	82,931	23,812	25,400	19,050	1,5	0,8	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000	
<b>45,000</b>	93,264	20,638	22,225	15,082	0,8	1,3	77 000	93 000	7 900	9 500	3 800	5 300	
<b>45,230</b>	79,985	19,842	20,638	15,080	2,0	1,3	62 000	78 500	6 300	8 000	4 500	6 000	
<b>45,242</b>	73,431	19,558	19,812	15,748	3,5	0,8	53 500	75 000	5 450	7 650	4 800	6 300	
	77,788	19,842	19,842	15,080	3,5	0,8	56 000	71 000	5 700	7 250	4 500	6 300	
	77,788	21,430	19,842	16,667	3,5	0,8	56 000	71 000	5 700	7 250	4 500	6 300	
<b>45,618</b>	82,931	23,812	25,400	19,050	3,5	0,8	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000	
	82,931	26,988	25,400	22,225	3,5	2,3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000	
<b>46,000</b>	75,000	18,000	18,000	14,000	2,3	1,5	51 000	71 500	5 200	7 300	4 500	6 300	
<b>46,038</b>	79,375	17,462	17,462	13,495	2,8	1,5	46 000	57 000	4 700	5 800	4 500	6 000	
	80,962	19,050	17,462	14,288	0,8	1,5	45 000	57 000	4 600	5 800	4 300	6 000	
	85,000	20,638	21,692	17,462	2,3	1,3	71 500	81 500	7 300	8 300	4 300	6 000	
	85,000	25,400	25,608	20,638	3,5	1,3	79 500	105 000	8 100	10 700	4 300	6 000	
	95,250	27,783	29,901	22,225	3,5	0,8	106 000	126 000	10 800	12 900	4 300	5 600	
<b>47,625</b>	88,900	20,638	22,225	16,513	3,5	1,3	73 000	85 000	7 450	8 650	4 000	5 600	
	88,900	25,400	25,400	19,050	3,5	3,3	86 000	107 000	8 750	10 900	4 000	5 600	
	95,250	30,162	29,370	23,020	3,5	3,3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300	
	101,600	34,925	36,068	26,988	3,5	3,3	137 000	169 000	14 000	17 200	3 800	5 000	
	111,125	30,162	26,909	20,638	3,5	3,3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300	
	112,712	30,162	26,909	20,638	3,5	3,3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300	
	117,475	33,338	31,750	23,812	3,5	3,3	137 000	156 000	13 900	15 900	3 200	4 300	
	123,825	36,512	32,791	25,400	3,5	3,3	143 000	160 000	14 600	16 400	3 000	4 000	



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

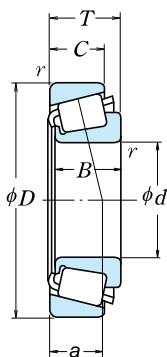
Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)					Centro da Linha de Carga (mm)	Constante	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cone $r_a$ máx.	$a$	$e$	$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA	
<b>HM 804843</b>	<b>HM 804810</b>	63	57	81	91	3,5	3,3	26,1	0,55	1,1	0,60	0,677	0,354
<b>53177</b>	<b>53375</b>	63	53	81	89	3,5	0,8	30,7	0,74	0,81	0,45	0,572	0,365
<b>53176</b>	<b>53375</b>	59	53	81	89	1,3	0,8	30,7	0,74	0,81	0,45	0,574	0,365
<b>53178</b>	<b>53375</b>	60	53	81	89	2	0,8	30,7	0,74	0,81	0,45	0,574	0,365
<b>HM 903247</b>	<b>HM 903210</b>	61	54	81	91	1,3	0,8	31,5	0,74	0,81	0,45	0,651	0,389
<b>HM 903249</b>	<b>HM 903210</b>	65	54	81	91	3,5	0,8	31,5	0,74	0,81	0,45	0,635	0,389
<b>53177</b>	<b>53387</b>	63	53	82	91	3,5	0,8	30,7	0,74	0,81	0,45	0,568	0,442
<b>5356</b>	<b>5335</b>	58	56	89	97	1,3	3,3	27,0	0,30	2,0	1,1	1,23	0,637
<b>HM 807040</b>	<b>HM 807010</b>	66	59	89	100	3,5	3,3	29,7	0,49	1,2	0,68	1,14	0,502
<b>460</b>	<b>453 A</b>	60	54	97	100	3,5	0,8	20,7	0,34	1,8	0,98	0,93	0,42
<b>55175</b>	<b>55437</b>	67	60	92	105	3,5	3,3	37,3	0,88	0,68	0,37	0,867	0,514
<b>65385</b>	<b>65320</b>	65	59	97	107	3,5	3,3	32,2	0,43	1,4	0,77	1,39	0,894
<b>25584</b>	<b>25520</b>	53	51	74	77	1,5	0,8	17,6	0,33	1,8	0,99	0,354	0,203
<b>376</b>	<b>374</b>	54	54	85	88	0,8	1,3	17,1	0,34	1,8	0,97	0,492	0,174
<b>17887</b>	<b>17831</b>	57	52	68	74	2	1,3	15,9	0,37	1,6	0,90	0,274	0,136
<b>LM 102949</b>	<b>LM 102910</b>	56	50	68	70	3,5	0,8	14,6	0,31	2,0	1,1	0,213	0,102
<b>LM 603049</b>	<b>LM 603011</b>	57	50	71	74	3,5	0,8	17,2	0,43	1,4	0,77	0,249	0,119
<b>LM 603049</b>	<b>LM 603012</b>	57	50	70	74	3,5	0,8	18,8	0,43	1,4	0,77	0,249	0,137
<b>25590</b>	<b>25520</b>	58	51	74	77	3,5	0,8	17,6	0,33	1,8	0,99	0,343	0,203
<b>25590</b>	<b>25523</b>	58	51	72	77	3,5	2,3	20,8	0,33	1,8	0,99	0,343	0,248
* <b>LM 503349</b>	** <b>LM 503310</b>	55	51	67	71	2,3	1,5	15,9	0,40	1,5	0,82	0,209	0,096
<b>18690</b>	<b>18620</b>	56	51	71	74	2,8	1,5	15,5	0,37	1,6	0,88	0,211	0,126
<b>13181</b>	<b>13318</b>	52	52	72	76	0,8	1,5	20,1	0,53	1,1	0,63	0,236	0,144
<b>359 S</b>	<b>354 A</b>	55	51	77	80	2,3	1,3	15,4	0,31	2,0	1,1	0,343	0,162
<b>2984</b>	<b>2924</b>	58	52	76	80	3,5	1,3	19,0	0,35	1,7	0,95	0,397	0,223
<b>436</b>	<b>432 A</b>	59	52	84	87	3,5	0,8	18,6	0,28	2,1	1,2	0,536	0,381
<b>369 A</b>	<b>362 A</b>	60	53	81	84	3,5	1,3	16,6	0,32	1,9	1,0	0,381	0,166
<b>M 804049</b>	<b>M 804010</b>	63	56	77	85	3,5	3,3	23,8	0,55	1,1	0,60	0,455	0,218
<b>HM 804846</b>	<b>HM 804810</b>	66	57	81	91	3,5	3,3	26,1	0,55	1,1	0,60	0,626	0,354
<b>528</b>	<b>522</b>	62	55	89	95	3,5	3,3	22,1	0,29	2,1	1,2	0,894	0,416
<b>55187</b>	<b>55437</b>	69	62	92	105	3,5	3,3	37,3	0,88	0,68	0,37	0,817	0,514
<b>55187</b>	<b>55443</b>	69	62	92	106	3,5	3,3	37,3	0,88	0,68	0,37	0,816	0,554
<b>66187</b>	<b>66462</b>	66	62	100	111	3,5	3,3	32,1	0,63	0,96	0,53	1,19	0,552
<b>72187</b>	<b>72487</b>	72	66	102	116	3,5	3,3	37,0	0,74	0,81	0,45	1,29	0,79

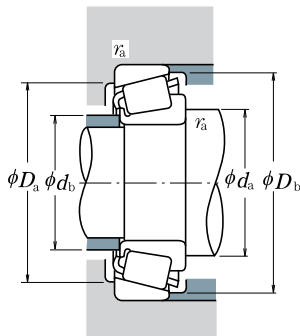
**Notas** \* A tolerância do furo, página **A68** Tabela **8.4.1**, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).  
 \*\* A tolerância do diâmetro externo, páginas **A68** e **A69** Tabela **8.4.2**, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 48,412 – 52,388 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)				Cone Capa		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>r</i>	Capa mín.	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	(kgf)		Graxa	Óleo
<b>48,412</b>	95,250	30,162	29,370	23,020	3,5	3,3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300
	95,250	30,162	29,370	23,020	2,3	3,3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300
<b>49,212</b>	104,775	36,512	36,512	28,575	3,5	0,8	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
	114,300	44,450	44,450	36,068	3,5	3,3	196 000	243 000	20 000	24 800	3 400	4 800
<b>50,000</b>	82,000	21,500	21,500	17,000	3,0	0,5	71 000	96 000	7 250	9 800	4 300	5 600
	82,550	21,590	22,225	16,510	0,5	1,3	71 000	96 000	7 250	9 800	4 300	5 600
	88,900	20,638	22,225	16,513	2,3	1,3	73 000	85 000	7 450	8 650	4 000	5 600
	90,000	28,000	28,000	23,000	3,0	2,5	104 000	136 000	10 600	13 900	4 000	5 600
	105,000	37,000	36,000	29,000	3,0	2,5	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
<b>50,800</b>	80,962	18,258	18,258	14,288	1,5	1,5	53 000	81 000	5 400	8 250	4 300	5 600
	82,550	23,622	22,225	18,542	3,5	0,8	71 000	96 000	7 250	9 800	4 300	5 600
	82,931	21,590	22,225	16,510	3,5	1,3	71 000	96 000	7 250	9 800	4 300	5 600
	85,000	17,462	17,462	13,495	3,5	1,5	48 500	63 000	4 950	6 450	4 300	5 600
	85,725	19,050	18,263	12,700	1,5	1,5	42 500	54 000	4 350	5 500	4 000	5 300
	88,900	20,638	22,225	16,513	3,5	1,3	73 000	85 000	7 450	8 650	4 000	5 600
	88,900	20,638	22,225	16,513	1,5	1,3	73 000	85 000	7 450	8 650	4 000	5 600
	92,075	24,608	25,400	19,845	3,5	0,8	84 500	117 000	8 600	11 900	4 000	5 300
	93,264	30,162	30,302	23,812	0,8	0,8	103 000	136 000	10 500	13 900	3 800	5 300
	93,264	30,162	30,302	23,812	3,5	0,8	103 000	136 000	10 500	13 900	3 800	5 300
	95,250	27,783	28,575	22,225	3,5	2,3	110 000	144 000	11 200	14 700	3 800	5 300
	101,600	31,750	31,750	25,400	3,5	3,3	118 000	150 000	12 100	15 200	3 600	5 000
	101,600	34,925	36,068	26,988	0,8	3,3	137 000	169 000	14 000	17 200	3 800	5 000
	101,600	34,925	36,068	26,988	3,5	3,3	137 000	169 000	14 000	17 200	3 800	5 000
	104,775	36,512	36,512	28,575	3,5	0,8	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
	104,775	36,512	36,512	28,575	3,5	3,3	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
108,966	34,925	36,512	26,988	3,5	3,3	145 000	181 000	14 700	18 500	3 600	4 800	
111,125	30,162	26,909	20,638	3,5	3,3	113 000	152 000	11 500	15 400	3 000	4 300	
111,125	30,162	26,909	20,638	3,5	3,3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300	
123,825	36,512	32,791	25,400	3,5	3,3	162 000	199 000	16 500	20 300	2 800	4 000	
123,825	36,512	32,791	25,400	3,5	3,3	143 000	160 000	14 600	16 400	3 000	4 000	
127,000	44,450	44,450	34,925	3,5	3,3	199 000	258 000	20 200	26 300	3 000	4 000	
127,000	50,800	52,388	41,275	3,5	3,3	236 000	300 000	24 000	31 000	3 200	4 300	
<b>52,388</b>	92,075	24,608	25,400	19,845	3,5	0,8	84 500	117 000	8 600	11 900	4 000	5 300
	100,000	25,000	22,225	21,824	2,3	2,0	77 000	93 000	7 900	9 500	3 800	5 300
	111,125	30,162	26,909	20,638	3,5	3,3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$

estão relacionados na tabela abaixo.

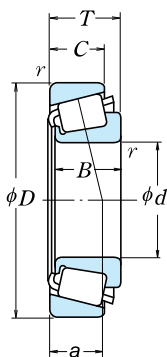
Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)					Centro da Linha de Carga (mm)	Constante	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)	
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cone Capa $r_a$ máx.	$a$	$e$	$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA
HM 804849	HM 804810	66	57	81	91	3,5 3,3	26,1	0,55	1,1	0,60	0,61	0,354
HM 804848	HM 804810	63	57	81	91	2,3 3,3	26,1	0,55	1,1	0,60	0,614	0,354
HM 807044	HM 807011	69	63	91	100	3,5 0,8	29,7	0,49	1,2	0,68	1,03	0,508
HH 506348	HH 506310	71	61	97	107	3,5 3,3	30,8	0,40	1,5	0,82	1,43	0,837
▲JLM 104948	▲JLM 104910	60	55	76	78	3 0,5	16,1	0,31	2,0	1,1	0,306	0,129
* LM 104947 A	LM 104911	55	55	75	78	0,5 1,3	15,7	0,31	2,0	1,1	0,316	0,133
366	362 A	59	55	81	84	2,3 1,3	16,6	0,32	1,9	1,0	0,351	0,166
▲JM 205149	▲JM 205110	62	57	80	85	3 2,5	19,9	0,33	1,8	1,0	0,507	0,246
▲JHM 807045	▲JHM 807012	69	63	90	100	3 2,5	29,7	0,49	1,2	0,68	1,01	0,523
L 305649	L 305610	58	56	73	77	1,5 1,5	15,7	0,36	1,7	0,93	0,239	0,119
LM 104949	LM 104911 A	62	55	75	78	3,5 0,8	17,8	0,31	2,0	1,1	0,303	0,156
LM 104949	LM 104912	62	55	75	78	3,5 1,3	15,7	0,31	2,0	1,1	0,301	0,14
18790	18720	62	56	77	80	3,5 1,5	16,7	0,41	1,5	0,81	0,239	0,136
18200	18337	59	56	76	81	1,5 1,5	21,0	0,57	1,1	0,58	0,268	0,136
368 A	362 A	62	56	81	84	3,5 1,3	16,6	0,32	1,9	1,0	0,338	0,166
368	362 A	58	56	81	84	1,5 1,3	16,6	0,32	1,9	1,0	0,341	0,166
28580	28521	63	57	83	87	3,5 0,8	20,0	0,38	1,6	0,87	0,46	0,247
3775	3730	58	58	84	88	0,8 0,8	22,4	0,34	1,8	0,97	0,568	0,297
3780	3730	64	58	84	88	3,5 0,8	22,4	0,34	1,8	0,97	0,564	0,297
33889	33821	64	58	85	90	3,5 2,3	19,8	0,33	1,8	1,0	0,601	0,267
49585	49520	66	59	88	96	3,5 3,3	23,4	0,40	1,5	0,82	0,744	0,389
529	522	59	58	89	95	0,8 3,3	22,1	0,29	2,1	1,2	0,822	0,416
529 X	522	65	58	89	95	3,5 3,3	22,1	0,29	2,1	1,2	0,819	0,416
HM 807046	HM 807011	70	63	91	100	3,5 0,8	29,7	0,49	1,2	0,68	0,992	0,508
HM 807046	HM 807010	70	63	89	100	3,5 3,3	29,7	0,49	1,2	0,68	0,993	0,502
59200	59429	68	61	93	101	3,5 3,3	25,4	0,40	1,5	0,82	0,943	0,594
55200 C	55437	71	65	92	105	3,5 3,3	37,6	0,88	0,68	0,37	0,845	0,514
55200	55437	71	64	92	105	3,5 3,3	37,3	0,88	0,68	0,37	0,767	0,514
72200 C	72487	77	67	102	116	3,5 3,3	38,0	0,74	0,81	0,45	1,33	0,79
72200	72487	74	66	102	116	3,5 3,3	37,0	0,74	0,81	0,45	1,22	0,79
65200	65500	75	69	107	119	3,5 3,3	35,0	0,49	1,2	0,68	1,86	1,03
6279	6220	71	65	108	117	3,5 3,3	30,7	0,30	2,0	1,1	2,08	1,22
28584	28521	65	58	83	87	3,5 0,8	20,0	0,38	1,6	0,87	0,435	0,247
377	372	62	58	86	90	2,3 2	21,4	0,34	1,8	0,97	0,392	0,435
55206	55437	72	64	92	105	3,5 3,3	37,3	0,88	0,68	0,37	0,737	0,514

**Notas** \* A tolerância do furo, página A68 Tabela 8.4.1, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).

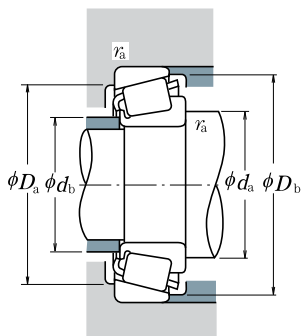
▲ As tolerâncias estão relacionadas nas Tabelas 2, 3 e 4 das páginas B113 e B114.

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 53,975 – 58,738 mm



<i>d</i>	<i>D</i>	Dimensões (mm)					Cone		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
		<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>r</i> mín.	<i>r</i> mín.	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	{kgf}		Graxa	Óleo		
<b>53,975</b>	104,775	39,688	40,157	33,338	3,5	3,3	148 000	207 000	15 100	21 100	3 600	4 800		
	107,950	36,512	36,957	28,575	3,5	3,3	144 000	182 000	14 700	18 500	3 600	4 800		
	122,238	33,338	31,750	23,812	3,5	3,3	135 000	156 000	13 800	15 900	3 000	4 000		
	123,825	36,512	32,791	25,400	3,5	3,3	143 000	160 000	14 600	16 400	3 000	4 000		
	123,825	36,512	32,791	25,400	3,5	3,3	162 000	199 000	16 500	20 300	2 800	4 000		
	123,825	38,100	36,678	30,162	3,5	3,3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000		
	127,000	44,450	44,450	34,925	3,5	3,3	199 000	258 000	20 200	26 300	3 000	4 000		
	127,000	50,800	52,388	41,275	3,5	3,3	236 000	300 000	24 000	31 000	3 200	4 300		
	130,175	36,512	33,338	23,812	3,5	3,3	133 000	154 000	13 600	15 700	2 600	3 600		
	<b>55,000</b>	90,000	23,000	23,000	18,500	1,5	0,5	79 000	111 000	8 050	11 300	3 800	5 300	
95,000		29,000	29,000	23,500	1,5	2,5	111 000	152 000	11 300	15 500	3 800	5 000		
96,838		21,000	21,946	15,875	2,3	0,8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000		
110,000		39,000	39,000	32,000	3,0	2,5	177 000	225 000	18 000	23 000	3 400	4 500		
115,000		41,021	41,275	31,496	3,0	3,0	172 000	214 000	17 500	21 800	3 200	4 500		
<b>55,562</b>	97,630	24,608	24,608	19,446	3,5	0,8	89 000	129 000	9 100	13 100	3 600	5 000		
	122,238	43,658	43,764	36,512	1,3	3,3	198 000	292 000	20 200	29 700	3 000	4 000		
	123,825	36,512	32,791	25,400	3,5	3,3	143 000	160 000	14 600	16 400	3 000	4 000		
	123,825	36,512	32,791	25,400	3,5	3,3	162 000	199 000	16 500	20 300	2 800	4 000		
<b>57,150</b>	96,838	21,000	21,946	15,875	3,5	0,8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000		
	96,838	21,000	21,946	15,875	2,3	0,8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000		
	96,838	25,400	21,946	20,275	3,5	2,3	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000		
	98,425	21,000	21,946	17,826	3,5	0,8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000		
	104,775	30,162	29,317	24,605	3,5	3,3	116 000	149 000	11 800	15 200	3 400	4 800		
	104,775	30,162	29,317	24,605	2,3	3,3	116 000	149 000	11 800	15 200	3 400	4 800		
	104,775	30,162	30,958	23,812	0,8	3,3	130 000	170 000	13 300	17 400	3 400	4 800		
	104,775	30,162	30,958	23,812	0,8	0,8	130 000	170 000	13 300	17 400	3 400	4 800		
	122,238	33,338	31,750	23,812	3,5	3,3	135 000	156 000	13 800	15 900	3 000	4 000		
	123,825	36,512	32,791	25,400	3,5	3,3	162 000	199 000	16 500	20 300	2 800	4 000		
	123,825	38,100	36,678	30,162	3,5	3,3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000		
	140,030	36,512	33,236	23,520	3,5	2,3	152 000	183 000	15 500	18 700	2 600	3 600		
<b>57,531</b>	144,983	36,000	33,236	23,007	3,5	3,5	152 000	183 000	15 500	18 700	2 600	3 600		
	149,225	53,975	54,229	44,450	3,5	3,3	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400		
	<b>57,531</b>	96,838	21,000	21,946	15,875	3,5	0,8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000	
<b>58,738</b>	112,712	33,338	30,048	26,988	3,5	3,3	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300		



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0 F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0 F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$

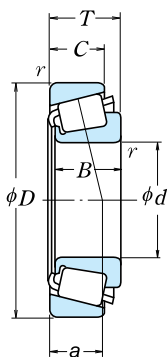
estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)				Centro da Linha de Carga (mm)		Constante	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cone	Capa $r_a$ máx.	$e$	$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA	
<b>4595</b>	<b>4535</b>	70	63	90	99	3,5	3,3	27,4	0,34	1,79	0,98	0,989	0,589
<b>539</b>	<b>532 X</b>	68	61	94	100	3,5	3,3	24,3	0,30	2,0	1,1	0,88	0,57
<b>66584</b>	<b>66520</b>	75	68	105	116	3,5	3,3	34,3	0,67	0,90	0,50	1,2	0,558
<b>72212</b>	<b>72487</b>	77	66	102	116	3,5	3,3	37,0	0,74	0,81	0,45	1,16	0,79
<b>72212 C</b>	<b>72487</b>	79	67	102	116	3,5	3,3	38,0	0,74	0,81	0,45	1,27	0,79
<b>557 S</b>	<b>552 A</b>	71	65	109	116	3,5	3,3	28,8	0,35	1,7	0,95	1,49	0,764
<b>65212</b>	<b>65500</b>	77	71	107	119	3,5	3,3	35,0	0,49	1,2	0,68	1,76	1,03
<b>6280</b>	<b>6220</b>	74	67	108	117	3,5	3,3	30,7	0,30	2,0	1,1	1,97	1,22
<b>HM911242</b>	<b>HM911210</b>	79	74	109	124	3,5	3,3	42,2	0,82	0,73	0,40	1,45	0,725
<b>▲JLM506849</b>	<b>▲JLM506810</b>	63	61	82	86	1,5	0,5	19,7	0,40	1,5	0,82	0,378	0,186
<b>▲JLM207049</b>	<b>▲JLM207010</b>	64	62	85	91	1,5	2,5	21,3	0,33	1,8	0,99	0,59	0,26
<b>385</b>	<b>382 A</b>	65	61	89	92	2,3	0,8	17,6	0,35	1,7	0,93	0,455	0,179
<b>▲JH307749</b>	<b>▲JH307710</b>	71	64	97	104	3	2,5	27,2	0,35	1,7	0,95	1,13	0,567
<b>622 X</b>	<b>614 X</b>	70	64	101	108	3	3	26,6	0,31	1,9	1,1	1,3	0,597
<b>28680</b>	<b>28622</b>	68	62	88	92	3,5	0,8	21,3	0,40	1,5	0,82	0,499	0,27
<b>5566</b>	<b>5535</b>	70	68	106	116	1,3	3,3	29,9	0,36	1,7	0,92	1,76	0,815
<b>72218</b>	<b>72487</b>	78	66	102	116	3,5	3,3	37,0	0,74	0,81	0,45	1,12	0,79
<b>72218 C</b>	<b>72487</b>	80	67	102	116	3,5	3,3	38,0	0,74	0,81	0,45	1,23	0,79
<b>387 A</b>	<b>382 A</b>	69	62	89	92	3,5	0,8	17,6	0,35	1,7	0,93	0,42	0,179
<b>387</b>	<b>382 A</b>	66	62	89	92	2,3	0,8	17,6	0,35	1,7	0,93	0,423	0,179
<b>387 A</b>	<b>382 S</b>	69	62	87	91	3,5	2,3	22,0	0,35	1,7	0,93	0,42	0,249
<b>387 A</b>	<b>382</b>	69	62	90	92	3,5	0,8	17,6	0,35	1,7	0,93	0,42	0,226
<b>469</b>	<b>453 X</b>	70	63	92	98	3,5	3,3	23,1	0,34	1,8	0,98	0,692	0,376
<b>462</b>	<b>453 X</b>	67	63	92	98	2,3	3,3	23,1	0,34	1,8	0,98	0,694	0,376
<b>45289</b>	<b>45220</b>	65	65	93	99	0,8	3,3	21,9	0,33	1,8	0,99	0,752	0,347
<b>45289</b>	<b>45221</b>	65	65	95	99	0,8	0,8	21,9	0,33	1,8	0,99	0,76	0,35
<b>66587</b>	<b>66520</b>	77	71	105	116	3,5	3,3	34,3	0,67	0,90	0,50	1,14	0,558
<b>72225 C</b>	<b>72487</b>	81	67	102	116	3,5	3,3	38,0	0,74	0,81	0,45	1,19	0,79
<b>555 S</b>	<b>552 A</b>	83	68	109	116	3,5	3,3	28,8	0,35	1,7	0,95	1,41	0,764
<b>78225</b>	<b>78551</b>	83	77	117	132	3,5	2,3	44,2	0,87	0,69	0,38	1,67	0,926
<b>78225</b>	<b>78571</b>	83	77	118	132	3,5	3,5	43,6	0,87	0,69	0,38	1,68	1,08
<b>6455</b>	<b>6420</b>	81	75	129	140	3,5	3,3	39,0	0,36	1,7	0,91	3,49	1,63
<b>388 A</b>	<b>382 A</b>	69	63	89	92	3,5	0,8	17,6	0,35	1,7	0,93	0,416	0,179
<b>3981</b>	<b>3926</b>	73	67	98	106	3,5	3,3	28,7	0,40	1,5	0,82	0,899	0,541

**Nota** ▲ As tolerâncias estão relacionadas nas Tabelas 2, 3 e 4 das páginas B113 e B114.

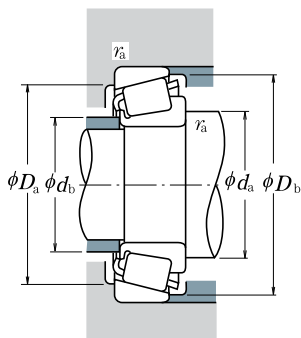
# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 60,000 – 64,963 mm



<i>d</i>	<i>D</i>	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)		
		<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	Cone Capa <i>r</i> min.		<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	{kgf}		Graxa	Óleo	
<b>60,000</b>	95,000	24,000	24,000	19,000	5,0	2,5	86 500	125 000	8 800	12 800	3 600	5 000	
	104,775	21,433	22,000	15,875	2,3	2,0	83 500	107 000	8 500	10 900	3 400	4 500	
	110,000	22,000	21,996	18,824	0,8	1,3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300	
	122,238	33,338	31,750	23,812	3,5	3,3	135 000	156 000	13 800	15 900	3 000	4 000	
<b>60,325</b>	100,000	25,400	25,400	19,845	3,5	3,3	91 000	135 000	9 250	13 700	3 400	4 800	
	101,600	25,400	25,400	19,845	3,5	3,3	91 000	135 000	9 250	13 700	3 400	4 800	
	122,238	38,100	36,678	30,162	2,3	3,3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000	
	122,238	38,100	38,354	29,718	8,0	1,5	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000	
	122,238	43,658	43,764	36,512	0,8	3,3	198 000	292 000	20 200	29 700	3 000	4 000	
	127,000	44,450	44,450	34,925	3,5	3,3	199 000	258 000	20 200	26 300	3 000	4 000	
	130,175	41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800	
	135,755	53,975	56,007	44,450	3,5	3,3	264 000	355 000	27 000	36 000	2 800	3 800	
	<b>61,912</b>	136,525	46,038	46,038	36,512	3,5	3,3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400
		146,050	41,275	39,688	25,400	3,5	3,3	193 000	225 000	19 700	22 900	2 400	3 400
152,400		47,625	46,038	31,750	3,5	3,3	237 000	267 000	24 200	27 300	2 400	3 400	
<b>63,500</b>	94,458	19,050	19,050	15,083	1,5	1,5	59 000	100 000	6 050	10 200	3 600	4 800	
	104,775	21,433	22,000	15,875	2,0	2,0	83 500	107 000	8 500	10 900	3 400	4 500	
	107,950	25,400	25,400	19,050	1,5	3,3	90 000	138 000	9 150	14 100	3 200	4 300	
	110,000	22,000	21,996	18,824	3,5	1,3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300	
	110,000	22,000	21,996	18,824	1,5	1,3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300	
	112,712	30,162	30,048	23,812	3,5	3,2	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300	
	112,712	30,162	30,162	23,812	3,5	3,3	142 000	202 000	14 500	20 600	3 200	4 300	
	112,712	33,338	30,048	26,988	3,5	3,3	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300	
	122,238	38,100	38,354	29,718	7,0	3,3	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000	
	122,238	38,100	38,354	29,718	7,0	1,5	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000	
	122,238	43,658	43,764	36,512	3,5	3,3	198 000	292 000	20 200	29 700	3 000	4 000	
	123,825	38,100	36,678	30,162	3,5	3,3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000	
	127,000	36,512	36,170	28,575	3,5	3,3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800	
	130,175	41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800	
	136,525	36,512	33,236	23,520	2,3	3,3	152 000	183 000	15 500	18 700	2 600	3 600	
	136,525	41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800	
	140,030	36,512	33,236	23,520	2,3	2,3	152 000	183 000	15 500	18 700	2 600	3 600	
<b>64,963</b>	127,000	36,512	36,170	28,575	3,5	3,3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800	





**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$

estão relacionados na tabela abaixo.

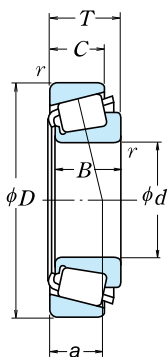
Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)					Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cone Capa $r_a$ máx.			$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA	
<b>▲JLM 508748</b>	<b>▲JLM 508710</b>	75	66	85	91	5	2,5	21,6	0,40	1,5	0,82	0,43	0,20
* 39236	39412	71	67	96	100	2,3	2	20,0	0,39	1,5	0,85	0,559	0,186
397	394 A	69	68	101	104	0,8	1,3	20,9	0,40	1,5	0,82	0,642	0,263
66585	66520	79	73	105	116	3,5	3,3	34,3	0,67	0,90	0,50	1,07	0,558
28985	28921	73	67	89	96	3,5	3,3	22,9	0,43	1,4	0,78	0,538	0,232
28985	28920	73	67	90	97	3,5	3,3	22,9	0,43	1,4	0,78	0,538	0,272
558	553 X	73	69	108	115	2,3	3,3	28,8	0,35	1,7	0,95	1,33	0,692
<b>HM 212044</b>	<b>HM 212010</b>	85	70	110	116	8	1,5	27,0	0,34	1,8	0,98	1,43	0,604
5582	5535	73	72	106	116	0,8	3,3	29,9	0,36	1,7	0,92	1,61	0,815
65237	65500	82	71	107	119	3,5	3,3	35,0	0,49	1,2	0,68	1,56	1,03
637	633	78	72	116	124	3,5	3,3	29,9	0,36	1,7	0,91	1,87	0,712
6376	6320	81	74	117	126	3,5	3,3	35,0	0,32	1,8	1,0	2,45	1,39
<b>H 715334</b>	<b>H 715311</b>	84	78	119	132	3,5	3,3	37,1	0,47	1,3	0,70	2,51	0,961
<b>H 913842</b>	<b>H 913810</b>	90	82	124	138	3,5	3,3	44,4	0,78	0,77	0,42	2,2	0,898
9180	9121	90	81	130	145	3,5	3,3	44,3	0,66	0,92	0,50	2,77	1,21
<b>L 610549</b>	<b>L 610510</b>	71	69	86	91	1,5	1,5	19,6	0,42	1,4	0,78	0,306	0,154
39250	39412	73	69	96	100	2	2	20,0	0,39	1,5	0,85	0,501	0,186
29586	29520	73	71	96	103	1,5	3,3	24,0	0,46	1,3	0,72	0,661	0,281
395	394 A	77	70	101	104	3,5	1,3	20,9	0,40	1,5	0,82	0,58	0,263
390 A	394 A	73	70	101	104	1,5	1,3	20,9	0,40	1,5	0,82	0,583	0,263
3982	3920	77	71	99	106	3,5	3,2	25,5	0,40	1,5	0,82	0,789	0,454
39585	39520	77	71	101	107	3,5	3,3	23,5	0,34	1,8	0,97	0,899	0,359
3982	3926	78	71	98	106	3,5	3,3	28,7	0,40	1,5	0,82	0,789	0,541
<b>HM 212047</b>	<b>HM 212011</b>	87	73	108	116	7	3,3	26,9	0,34	1,8	0,98	1,34	0,598
<b>HM 212047</b>	<b>HM 212010</b>	87	73	110	116	7	1,5	26,9	0,34	1,8	0,98	1,34	0,604
<b>HM 212046</b>	<b>HM 212010</b>	80	73	110	116	3,5	1,5	26,9	0,34	1,8	0,98	1,35	0,604
5584	5535	81	75	106	116	3,5	3,3	29,9	0,36	1,7	0,92	1,5	0,815
559	522 A	78	73	109	116	3,5	3,3	28,8	0,35	1,7	0,95	1,23	0,764
565	563	80	73	112	120	3,5	3,3	28,3	0,36	1,6	0,91	1,46	0,655
639	633	81	74	116	124	3,5	3,3	29,9	0,36	1,7	0,91	1,77	0,712
78250	78537	85	79	115	130	2,3	3,3	44,2	0,87	0,69	0,38	1,51	0,782
639	632	79	76	119	125	3,5	3,3	29,9	0,36	1,7	0,91	1,77	1,04
78250	78551	85	79	117	132	2,3	2,3	44,2	0,87	0,69	0,38	1,51	0,926
569	563	81	74	112	120	3,5	3,3	28,3	0,36	1,6	0,91	1,41	0,655

**Notas** \* A tolerância do furo, página A68 Tabela 8.4.1, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).

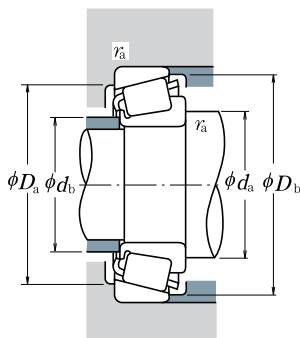
▲ As tolerâncias estão relacionadas nas Tabelas 2, 3 e 4 das páginas B113 e B114.

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 65,000 – 69,850 mm



<i>d</i>	<i>D</i>	Dimensões (mm)			<i>C</i>	Cone Capa		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
		<i>T</i>	<i>B</i>	<i>r</i> mín.		<i>r</i> mín.	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i> (kgf)	<i>C<sub>0r</sub></i> (kgf)	Graxa	Óleo	
<b>65,000</b>	105,000	24,000	23,000	18,500	3,0	1,0	93 000	126 000	9 500	12 900	3 400	4 500	
	110,000	28,000	28,000	22,500	3,0	2,5	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300	
	120,000	29,002	29,007	23,444	2,3	3,3	123 000	169 000	12 500	17 200	3 000	4 000	
	120,000	39,000	38,500	32,000	3,0	2,5	185 000	249 000	18 800	25 400	3 000	4 000	
<b>65,088</b>	135,755	53,975	56,007	44,450	3,5	3,3	264 000	355 000	27 000	36 000	2 800	3 800	
	136,525	46,038	46,038	36,512	3,5	3,3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400	
<b>66,675</b>	110,000	22,000	21,996	18,824	0,8	1,3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300	
	110,000	22,000	21,996	18,824	3,5	1,3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300	
	112,712	30,162	30,048	23,812	3,5	3,2	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300	
	112,712	30,162	30,048	23,812	5,5	3,2	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300	
	112,712	30,162	30,162	23,812	3,5	0,8	142 000	202 000	14 500	20 600	3 200	4 300	
	112,712	30,162	30,162	23,812	3,5	3,3	142 000	202 000	14 500	20 600	3 200	4 300	
	117,475	30,162	30,162	23,812	3,5	3,3	119 000	179 000	12 200	18 300	3 000	4 000	
	122,238	38,100	36,678	30,162	3,5	3,3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000	
	122,238	38,100	38,354	29,718	3,5	1,5	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000	
	122,238	38,100	38,354	29,718	3,5	3,3	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000	
	123,825	38,100	36,678	30,162	3,5	3,3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000	
	136,525	46,038	46,038	36,512	3,5	3,3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400	
<b>68,262</b>	110,000	22,000	21,996	18,824	2,3	1,3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300	
	120,000	29,795	29,007	24,237	3,5	2,0	123 000	169 000	12 500	17 200	3 000	4 000	
	122,238	38,100	36,678	30,162	3,5	3,3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000	
	127,000	36,512	36,170	28,575	3,5	3,3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800	
	136,525	41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	229 000	297 000	23 300	30 500	2 600	3 600	
	136,525	46,038	46,038	36,512	3,5	3,3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400	
	152,400	47,625	46,038	31,750	3,5	3,3	237 000	267 000	24 200	27 300	2 400	3 400	
	<b>69,850</b>	112,712	22,225	21,996	15,875	1,5	0,8	85 000	113 000	8 650	11 500	3 000	4 000
112,712		25,400	25,400	19,050	1,5	3,3	96 000	152 000	9 800	15 500	2 800	4 000	
117,475		30,162	30,162	23,812	3,5	3,3	119 000	179 000	12 200	18 300	3 000	4 000	
120,000		32,545	32,545	26,195	3,5	3,3	152 000	225 000	15 500	22 900	3 000	4 000	
120,650		25,400	25,400	19,050	1,5	3,3	96 000	152 000	9 800	15 500	2 800	4 000	
127,000		36,512	36,170	28,575	3,5	0,8	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800	
130,175		41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800	
146,050		41,275	39,688	25,400	3,5	3,3	193 000	225 000	19 700	22 900	2 400	3 400	
146,050		41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200	
149,225		53,975	54,229	44,450	5,0	3,3	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400	
150,089		44,450	46,672	36,512	3,5	3,3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200	



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$

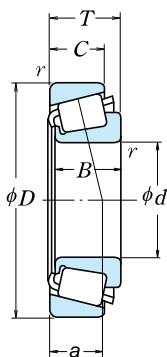
estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)				Centro da Linha de Carga (mm)		Constante	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cone	Capa	$e$	$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA	
						$r_a$ máx.	$a$						
▲JLM 710949	▲JLM 710910	77	71	96	101	3	1	23,7	0,45	1,3	0,73	0,526	0,237
▲JM 511946	▲JM 511910	78	72	99	105	3	2,5	24,5	0,40	1,5	0,82	0,72	0,342
478	472 A	77	73	106	114	2,3	3,3	24,3	0,38	1,6	0,86	0,942	0,466
▲JH 211749	▲JH 211710	80	74	107	114	3	2,5	27,9	0,34	1,8	0,98	1,25	0,625
6379	6320	84	77	117	126	3,5	3,3	35,0	0,32	1,8	1,0	2,25	1,39
H 715340	H 715311	88	82	118	132	3,5	3,3	37,1	0,47	1,3	0,70	2,4	0,961
395 A	394 A	73	73	101	104	0,8	1,3	20,9	0,40	1,5	0,82	0,528	0,263
395 S	394 A	79	73	101	104	3,5	1,3	20,9	0,40	1,5	0,82	0,524	0,263
3984	3920	80	74	99	106	3,5	3,2	25,5	0,40	1,5	0,82	0,712	0,454
3994	3920	84	74	99	106	5,5	3,2	25,5	0,40	1,5	0,82	0,706	0,454
39590	39521	80	74	103	107	3,5	0,8	23,5	0,34	1,8	0,97	0,822	0,365
39590	39520	80	74	101	107	3,5	3,3	23,5	0,34	1,8	0,97	0,822	0,359
33262	33462	81	75	104	112	3,5	3,3	26,8	0,44	1,4	0,76	0,911	0,442
560	553 X	81	75	108	115	3,5	3,3	28,8	0,35	1,7	0,95	1,14	0,692
HM 212049	HM 212010	82	75	110	116	3,5	1,5	26,9	0,34	1,8	0,98	1,25	0,604
HM 212049	HM 212011	81	74	108	116	3,5	3,3	26,9	0,34	1,8	0,98	1,25	0,598
560	552 A	81	75	109	116	3,5	3,3	28,8	0,35	1,7	0,95	1,14	0,764
H 715341	H 715311	89	83	118	132	3,5	3,3	37,1	0,47	1,3	0,70	2,34	0,961
399 A	394 A	78	74	101	104	2,3	1,3	20,9	0,40	1,5	0,82	0,497	0,263
480	472	83	76	106	113	3,5	2	25,1	0,38	1,6	0,86	0,862	0,493
560 S	553 X	83	76	108	115	3,5	3,3	28,8	0,35	1,7	0,95	1,09	0,692
570	563	83	77	112	120	3,5	3,3	28,3	0,36	1,6	0,91	1,32	0,655
H 414245	H 414210	86	82	121	129	3,5	3,3	30,6	0,36	1,7	0,92	1,95	0,796
H 715343	H 715311	90	84	118	132	3,5	3,3	37,1	0,47	1,3	0,70	2,28	0,961
9185	9121	94	81	130	145	3,5	3,3	44,3	0,66	0,92	0,50	2,53	1,21
LM 613449	LM 613410	78	76	104	107	1,5	0,8	22,1	0,42	1,4	0,79	0,562	0,238
29675	29620	80	77	101	109	1,5	3,3	26,3	0,49	1,2	0,68	0,695	0,273
33275	33462	84	77	104	112	3,5	3,3	26,8	0,44	1,4	0,76	0,83	0,442
47487	47420	84	78	107	114	3,5	3,3	26,0	0,36	1,7	0,92	1,02	0,477
29675	29630	79	78	105	113	1,5	3,3	26,3	0,49	1,2	0,68	0,695	0,489
566	563 X	85	78	114	120	3,5	0,8	28,3	0,36	1,6	0,91	1,27	0,658
643	633	86	80	116	124	3,5	3,3	29,9	0,36	1,7	0,91	1,56	0,712
H 913849	H 913810	95	82	124	138	3,5	3,3	44,4	0,78	0,77	0,42	1,95	0,898
655	653	88	82	131	139	3,5	3,3	33,2	0,41	1,5	0,81	2,35	0,891
6454	6420	94	85	129	140	5	3,3	39,0	0,36	1,7	0,91	2,95	1,63
745 A	742	88	82	134	142	3,5	3,3	32,5	0,33	1,8	1,0	2,82	1,07

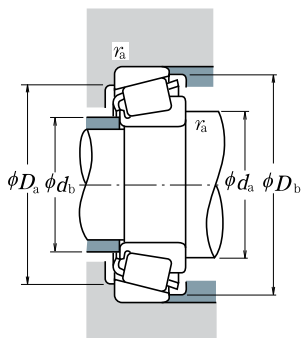
**Nota** ▲ As tolerâncias estão relacionadas nas Tabelas 2, 3 e 4 das páginas B113 e B114.

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 70,000 – 76,200 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)					Cone Capa <i>r</i> mín.		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	Graxa	Óleo	
<b>70,000</b>	110,000	26,000	25,000	20,500	1,0	2,5	98 500	152 000	10 000	15 500	3 000	4 000	
	115,000	29,000	29,000	23,000	3,0	2,5	126 000	177 000	12 900	18 100	3 000	4 000	
	120,000	29,795	29,007	24,237	2,0	2,0	123 000	169 000	12 500	17 200	3 000	4 000	
<b>71,438</b>	117,475	30,162	30,162	23,812	3,5	3,3	119 000	179 000	12 200	18 300	3 000	4 000	
	120,000	32,545	32,545	26,195	3,5	3,3	152 000	225 000	15 500	22 900	3 000	4 000	
	127,000	36,512	36,170	28,575	6,4	3,3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800	
	127,000	36,512	36,170	28,575	3,5	3,3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800	
	130,175	41,275	41,275	31,750	6,4	3,3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800	
	136,525	41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800	
<b>73,025</b>	136,525	41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	229 000	297 000	23 300	30 500	2 600	3 600	
	136,525	46,038	46,038	36,512	3,5	3,3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400	
	112,712	25,400	25,400	19,050	3,5	3,3	96 000	152 000	9 800	15 500	2 800	4 000	
	117,475	30,162	30,162	23,812	3,5	3,3	119 000	179 000	12 200	18 300	3 000	4 000	
	127,000	36,512	36,170	28,575	3,5	3,3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800	
	146,050	41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200	
<b>73,817</b>	149,225	53,975	54,229	44,450	3,5	3,3	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400	
	127,000	36,512	36,170	28,575	0,8	3,3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800	
<b>74,612</b>	150,000	41,275	41,275	31,750	3,5	3,0	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200	
<b>75,000</b>	115,000	25,000	25,000	19,000	3,0	2,5	101 000	150 000	10 300	15 300	3 000	4 000	
	120,000	31,000	29,500	25,000	3,0	2,5	129 000	198 000	13 100	20 200	2 800	3 800	
	145,000	51,000	51,000	42,000	3,0	2,5	283 000	410 000	28 900	41 500	2 600	3 400	
<b>76,200</b>	121,442	24,608	23,012	17,462	2,0	2,0	89 000	124 000	9 100	12 600	2 800	3 800	
	127,000	30,162	31,000	22,225	3,5	3,3	134 000	195 000	13 700	19 900	2 800	3 800	
	127,000	30,162	31,001	22,225	6,4	3,3	134 000	195 000	13 700	19 900	2 800	3 800	
	133,350	33,338	33,338	26,195	0,8	3,3	154 000	237 000	15 700	24 200	2 600	3 600	
	135,733	44,450	46,101	34,925	3,5	3,3	216 000	340 000	22 000	35 000	2 600	3 600	
	136,525	30,162	29,769	22,225	3,5	3,3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400	
	136,525	30,162	29,769	22,225	6,4	3,3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400	
	139,992	36,512	36,098	28,575	3,5	3,3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400	
	149,225	53,975	54,229	44,450	3,5	3,3	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400	
	152,400	39,688	36,322	30,162	3,5	3,2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200	
	152,400	41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200	
	161,925	49,212	46,038	31,750	3,5	3,3	248 000	290 000	25 300	29 600	2 200	3 000	
	161,925	53,975	55,100	42,862	3,5	3,3	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000	
	161,925	53,975	55,100	42,862	6,4	3,3	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000	
	161,925	53,975	55,100	42,862	6,4	0,8	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000	



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$

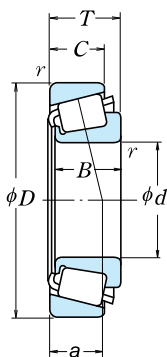
estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)				Centro da Linha de Carga (mm)		Constante	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cono	Capa	$e$	$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA	
						$r_a$	$r_a$						
						máx.	máx.						
<b>▲JLM 813049</b>	<b>▲JLM 813010</b>	78	77	98	105	1	2,5	26,2	0,49	0,68	0,604	0,304	
<b>▲JM 612949</b>	<b>▲JM 612910</b>	83	77	103	110	3	2,5	26,4	0,43	0,77	0,800	0,362	
<b>484</b>	<b>472</b>	80	78	106	113	2	2	25,1	0,38	0,86	0,822	0,493	
<b>33281</b>	<b>33462</b>	85	79	104	112	3,5	3,3	26,8	0,44	0,76	0,789	0,442	
<b>47490</b>	<b>47420</b>	86	79	107	114	3,5	3,3	26,0	0,36	1,7	0,92	0,983	0,477
<b>567 S</b>	<b>563</b>	92	80	112	120	6,4	3,3	28,3	0,36	1,6	0,91	1,21	0,655
<b>567 A</b>	<b>563</b>	86	80	112	120	3,5	3,3	28,3	0,36	1,6	0,91	1,23	0,655
<b>645</b>	<b>633</b>	93	81	116	124	6,4	3,3	29,9	0,36	1,7	0,91	1,49	0,712
<b>644</b>	<b>632</b>	87	81	118	125	3,5	3,3	29,9	0,36	1,7	0,91	1,5	1,04
<b>H 414249</b>	<b>H 414210</b>	89	83	121	129	3,5	3,3	30,6	0,36	1,7	0,92	1,83	0,796
<b>H 715345</b>	<b>H 715311</b>	92	84	119	132	3,5	3,3	37,1	0,47	1,3	0,70	2,15	0,961
<b>29685</b>	<b>29620</b>	86	80	101	109	3,5	3,3	26,3	0,49	1,2	0,68	0,62	0,273
<b>33287</b>	<b>33462</b>	87	80	104	112	3,5	3,3	26,8	0,44	1,4	0,76	0,746	0,442
<b>567</b>	<b>563</b>	88	81	112	120	3,5	3,3	28,3	0,36	1,6	0,91	1,17	0,655
<b>657</b>	<b>653</b>	91	85	131	139	3,5	3,3	33,2	0,41	1,5	0,81	2,24	0,891
<b>6460</b>	<b>6420</b>	93	87	129	140	3,5	3,3	39,0	0,36	1,7	0,91	2,8	1,63
<b>568</b>	<b>563</b>	83	82	112	120	0,8	3,3	28,3	0,36	1,6	0,91	1,15	0,655
<b>658</b>	<b>653 X</b>	92	86	133	141	3,5	3	33,2	0,41	1,5	0,81	2,37	0,932
<b>▲JLM 714149</b>	<b>▲JLM 714110</b>	87	81	104	110	3	2,5	25,3	0,46	1,3	0,72	0,638	0,272
<b>▲JM 714249</b>	<b>▲JM 714210</b>	88	83	108	115	3	2,5	28,8	0,44	1,4	0,74	0,863	0,436
<b>▲JH 415647</b>	<b>▲JH 415610</b>	94	89	129	139	3	2,5	36,7	0,36	1,7	0,91	2,64	1,19
<b>34300</b>	<b>34478</b>	86	84	111	116	2	2	26,3	0,45	1,3	0,73	0,65	0,316
<b>42687</b>	<b>42620</b>	90	84	114	121	3,5	3,3	27,3	0,42	1,4	0,79	1,03	0,438
<b>42688</b>	<b>42620</b>	94	84	114	121	6,4	3,3	27,3	0,42	1,4	0,79	1,01	0,438
<b>47680</b>	<b>47620</b>	86	85	119	128	0,8	3,3	29,0	0,40	1,5	0,82	1,39	0,577
<b>5760</b>	<b>5735</b>	94	88	119	130	3,5	3,3	32,9	0,41	1,5	0,81	1,86	0,887
<b>495 A</b>	<b>493</b>	92	86	122	130	3,5	3,3	28,7	0,44	1,4	0,74	1,27	0,55
<b>495 AX</b>	<b>493</b>	98	86	122	130	6,4	3,3	28,7	0,44	1,4	0,74	1,26	0,55
<b>575</b>	<b>572</b>	92	86	125	133	3,5	3,3	31,1	0,40	1,5	0,82	1,61	0,788
<b>6461</b>	<b>6420</b>	96	89	129	140	3,5	3,3	39,0	0,36	1,7	0,91	2,64	1,63
<b>590 A</b>	<b>592 A</b>	95	89	135	145	3,5	3,2	37,1	0,44	1,4	0,75	2,2	1,06
<b>659</b>	<b>652</b>	93	87	134	141	3,5	3,3	33,2	0,41	1,5	0,81	2,11	1,26
<b>9285</b>	<b>9220</b>	103	90	138	153	3,5	3,3	49,8	0,71	0,85	0,47	2,82	1,4
<b>6576</b>	<b>6535</b>	99	92	141	154	3,5	3,3	40,7	0,40	1,5	0,82	3,74	1,67
<b>6575</b>	<b>6535</b>	104	92	141	154	6,4	3,3	40,7	0,40	1,5	0,82	3,73	1,67
<b>6575</b>	<b>6536</b>	104	92	144	154	6,4	0,8	40,7	0,40	1,5	0,82	3,73	1,68

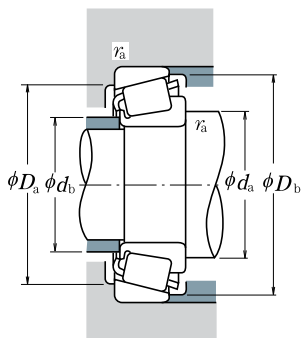
**Nota** ▲ As tolerâncias estão relacionadas nas Tabelas 2, 3 e 4 das páginas B113 e B114.

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 76,200 – 83,345 mm



<i>d</i>	<i>D</i>	Dimensões (mm)			Cone	Capa <i>r</i> mín.	Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
		<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>			<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	Graxa	Óleo
<b>76,200</b>	168,275	53,975	56,363	41,275	6,4	3,3	345 000	470 000	35 000	48 000	2 200	3 000
	168,275	53,975	56,363	41,275	0,8	3,3	345 000	470 000	35 000	48 000	2 200	3 000
	171,450	49,212	46,038	31,750	3,5	3,3	257 000	310 000	26 200	32 000	2 000	2 800
	177,800	55,562	50,800	34,925	3,5	3,3	257 000	310 000	26 200	32 000	2 000	2 800
<b>77,788</b>	121,442	24,608	23,012	17,462	3,5	2,0	89 000	124 000	9 100	12 600	2 800	3 800
	127,000	30,162	31,000	22,225	3,5	3,3	134 000	195 000	13 700	19 900	2 800	3 800
	135,733	44,450	46,101	34,925	3,5	3,3	216 000	340 000	22 000	35 000	2 600	3 600
<b>79,375</b>	146,050	41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	150,089	44,450	46,672	36,512	3,5	3,3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200
<b>80,000</b>	130,000	35,000	34,000	28,500	3,0	2,5	166 000	251 000	17 000	25 600	2 600	3 600
<b>80,962</b>	136,525	30,162	29,769	22,225	3,5	3,3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	139,700	36,512	36,098	28,575	3,5	3,3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	139,992	36,512	36,098	28,575	3,5	3,3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
<b>82,550</b>	125,412	25,400	25,400	19,845	3,5	1,5	102 000	164 000	10 400	16 700	2 600	3 600
	133,350	30,162	29,769	22,225	3,5	3,3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	133,350	33,338	33,338	26,195	3,5	3,3	154 000	237 000	15 700	24 200	2 600	3 600
	133,350	33,338	33,338	26,195	0,8	3,3	154 000	237 000	15 700	24 200	2 600	3 600
	133,350	33,338	33,338	26,195	6,8	3,3	154 000	237 000	15 700	24 200	2 600	3 600
	133,350	39,688	39,688	32,545	6,8	3,3	179 000	310 000	18 300	31 500	2 600	3 600
	136,525	30,162	29,769	22,225	3,5	3,3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	139,700	36,512	36,098	28,575	3,5	3,3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	139,992	36,512	36,098	28,575	3,5	3,3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	139,992	36,512	36,098	28,575	6,8	3,3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	146,050	41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	150,000	44,455	46,672	35,000	3,5	3,3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200
	150,089	44,450	46,672	36,512	3,5	3,3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200
	152,400	41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	161,925	47,625	48,260	38,100	3,5	3,3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000
161,925	53,975	55,100	42,862	3,5	3,3	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000	
168,275	47,625	48,260	38,100	3,5	3,3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000	
168,275	53,975	56,363	41,275	3,5	3,3	345 000	470 000	35 000	48 000	2 200	3 000	
<b>83,345</b>	125,412	25,400	25,400	19,845	3,5	1,5	102 000	164 000	10 400	16 700	2 600	3 600
	125,412	25,400	25,400	19,845	0,8	1,5	102 000	164 000	10 400	16 700	2 600	3 600



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$

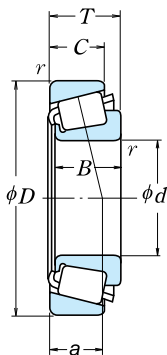
estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)				Cone Capa $r_a$ máx.	Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$				$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA	
<b>843</b>	<b>832</b>	101	89	149	155	6,4	3,3	35,2	0,30	2,0	1,1	4,11	1,74
<b>837</b>	<b>832</b>	90	89	149	155	0,8	3,3	35,2	0,30	2,0	1,1	4,13	1,74
<b>9380</b>	<b>9321</b>	105	98	147	164	3,5	3,3	54,1	0,76	0,79	0,43	3,47	1,51
<b>9378</b>	<b>9320</b>	105	98	148	164	3,5	3,3	57,3	0,76	0,79	0,43	3,71	2,24
<b>34306</b>	<b>34478</b>	90	84	110	116	3,5	2	26,3	0,45	1,3	0,73	0,612	0,316
<b>42690</b>	<b>42620</b>	91	85	114	121	3,5	3,3	27,3	0,42	1,4	0,79	0,976	0,438
<b>5795</b>	<b>5735</b>	96	89	119	130	3,5	3,3	32,9	0,41	1,5	0,81	1,79	0,887
<b>661</b>	<b>653</b>	96	90	131	139	3,5	3,3	33,2	0,41	1,5	0,81	1,99	0,891
<b>750</b>	<b>742</b>	96	90	134	142	3,5	3,3	32,5	0,33	1,8	1,0	2,42	1,07
<b>▲JM 515649</b>	<b>▲JM 515610</b>	94	88	117	125	3	2,5	29,9	0,39	1,5	0,85	1,18	0,583
<b>496</b>	<b>493</b>	95	89	122	130	3,5	3,3	28,7	0,44	1,4	0,74	1,13	0,55
<b>581</b>	<b>572 X</b>	96	90	125	133	3,5	3,3	31,1	0,40	1,5	0,82	1,44	0,774
<b>581</b>	<b>572</b>	96	90	125	133	3,5	3,3	31,1	0,40	1,5	0,82	1,44	0,788
<b>27687</b>	<b>27620</b>	96	89	115	120	3,5	1,5	25,7	0,42	1,4	0,79	0,747	0,348
<b>495</b>	<b>492 A</b>	97	90	120	128	3,5	3,3	28,7	0,44	1,4	0,74	1,08	0,434
<b>47686</b>	<b>47620</b>	97	90	119	128	3,5	3,3	29,0	0,40	1,5	0,82	1,18	0,577
<b>47685</b>	<b>47620</b>	90	90	119	128	0,8	3,3	29,0	0,40	1,5	0,82	1,18	0,577
<b>47687</b>	<b>47620</b>	103	90	119	128	6,8	3,3	29,0	0,40	1,5	0,82	1,16	0,577
<b>HM 516448</b>	<b>HM 516410</b>	105	92	118	128	6,8	3,3	32,4	0,40	1,5	0,82	1,35	0,767
<b>495</b>	<b>493</b>	97	90	122	130	3,5	3,3	28,7	0,44	1,4	0,74	1,08	0,55
<b>580</b>	<b>572 X</b>	98	91	125	133	3,5	3,3	31,1	0,40	1,5	0,82	1,39	0,774
<b>580</b>	<b>572</b>	98	91	125	133	3,5	3,3	31,1	0,40	1,5	0,82	1,39	0,788
<b>582</b>	<b>572</b>	104	91	125	133	6,8	3,3	31,1	0,40	1,5	0,82	1,37	0,788
<b>663</b>	<b>653</b>	99	92	131	139	3,5	3,3	33,2	0,41	1,5	0,81	1,85	0,891
<b>749 A</b>	<b>743</b>	99	93	134	142	3,5	3,3	32,5	0,33	1,8	1,0	2,26	1,04
<b>749 A</b>	<b>742</b>	98	93	135	143	3,5	3,3	32,5	0,33	1,8	1,0	2,26	1,07
<b>663</b>	<b>652</b>	99	92	134	141	3,5	3,3	33,2	0,41	1,5	0,81	1,85	1,26
<b>757</b>	<b>752</b>	100	94	144	150	3,5	3,3	35,6	0,34	1,8	0,97	2,79	1,61
<b>6559</b>	<b>6535</b>	104	98	141	154	3,5	3,3	40,7	0,40	1,5	0,82	3,4	1,67
<b>757</b>	<b>753</b>	100	94	147	150	3,5	3,3	35,6	0,34	1,8	0,97	2,79	2,1
<b>842</b>	<b>832</b>	101	94	149	155	3,5	3,3	35,2	0,30	2,0	1,1	3,76	1,74
<b>27690</b>	<b>27620</b>	96	90	115	120	3,5	1,5	25,7	0,42	1,4	0,79	0,727	0,348
<b>27689</b>	<b>27620</b>	90	90	115	120	0,8	1,5	25,7	0,42	1,4	0,79	0,732	0,348

**Nota** ▲ As tolerâncias estão relacionadas nas Tabelas 2, 3 e 4 das páginas B113 e B114.

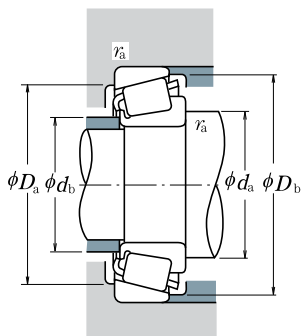
# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 84,138 – 90,488 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)					Cone		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>r</i> mín.	Capa	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	(kgf)		Graxa	Óleo	
<b>84,138</b>	136,525	30,162	29,769	22,225	3,5	3,3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400	
	146,050	41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200	
	171,450	49,212	46,038	31,750	3,5	3,3	257 000	310 000	26 200	32 000	2 000	2 800	
<b>85,000</b>	130,000	30,000	29,000	24,000	6,0	2,5	138 000	222 000	14 100	22 700	2 600	3 600	
	130,000	30,000	29,000	24,000	3,0	2,5	138 000	222 000	14 100	22 700	2 600	3 600	
	140,000	39,000	38,000	31,500	3,0	2,5	202 000	305 000	20 600	31 000	2 400	3 400	
	150,000	46,000	46,000	38,000	3,0	2,5	275 000	390 000	28 000	40 000	2 400	3 200	
<b>85,026</b>	150,089	44,450	46,672	36,512	3,5	3,3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200	
	150,089	44,450	46,672	36,512	5,0	3,3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200	
<b>85,725</b>	133,350	30,162	29,769	22,225	3,5	3,3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400	
	136,525	30,162	29,769	22,225	3,5	3,3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400	
	142,138	42,862	42,862	34,133	4,8	3,3	221 000	360 000	22 500	36 500	2 400	3 400	
	146,050	41,275	41,275	31,750	6,4	3,3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200	
	146,050	41,275	41,275	31,750	3,5	3,3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200	
	152,400	39,688	36,322	30,162	3,5	3,2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200	
	161,925	47,625	48,260	38,100	3,5	3,3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000	
	168,275	41,275	41,275	30,162	3,5	3,3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800	
	190,500	57,150	57,531	46,038	8,0	3,3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600	
<b>88,900</b>	149,225	31,750	28,971	24,608	3,0	3,3	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000	
	152,400	39,688	36,322	30,162	3,5	3,2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200	
	152,400	39,688	39,688	30,162	6,4	3,3	253 000	365 000	25 800	37 500	2 200	3 200	
	161,925	47,625	48,260	38,100	3,5	3,3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000	
	161,925	47,625	48,260	38,100	7,0	3,3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000	
	161,925	53,975	55,100	42,862	3,5	3,3	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000	
	168,275	47,625	48,260	38,100	3,5	3,3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000	
	168,275	53,975	56,363	41,275	3,5	3,3	345 000	470 000	35 000	48 000	2 200	3 000	
	190,500	57,150	57,531	44,450	8,0	3,3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600	
	190,500	57,150	57,531	46,038	8,0	3,3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600	
<b>90,000</b>	145,000	35,000	34,000	27,000	3,0	2,5	190 000	285 000	19 400	29 000	2 400	3 200	
	147,000	40,000	40,000	32,500	7,0	3,5	229 000	345 000	23 400	35 000	2 400	3 200	
	155,000	44,000	44,000	35,500	3,0	2,5	274 000	395 000	28 000	40 000	2 200	3 000	
<b>90,488</b>	161,925	47,625	48,260	38,100	3,5	3,3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000	





**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$

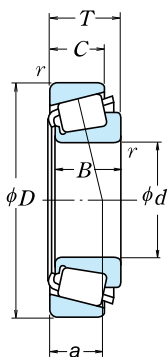
estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)				Cone	Capa $r_a$ máx.	Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)	
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$					$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA
498	493	98	91	122	130	3,5	3,3	28,7	0,44	1,4	0,74	1,04	0,55
664	653	99	93	131	139	3,5	3,3	33,2	0,41	1,5	0,81	1,79	0,891
9385	9321	111	98	147	164	3,5	3,3	54,1	0,76	0,79	0,43	3,11	1,51
▲JM 716648	▲JM 716610	104	92	117	125	6	2,5	29,5	0,44	1,4	0,74	0,931	0,461
▲JM 716649	▲JM 716610	98	92	117	125	3	2,5	29,5	0,44	1,4	0,74	0,943	0,461
▲JHM 516849	▲JHM 516810	100	94	125	134	3	2,5	33,3	0,41	1,5	0,81	1,55	0,768
▲JH 217249	▲JH 217210	101	95	134	142	3	2,5	33,9	0,33	1,8	0,99	2,29	1,09
749	742	101	95	134	142	3,5	3,3	32,5	0,33	1,8	1,0	2,14	1,07
749 S	742	104	95	134	142	5	3,3	32,5	0,33	1,8	1,0	2,14	1,07
497	492 A	99	93	120	128	3,5	3,3	28,7	0,44	1,4	0,74	0,987	0,434
497	493	99	93	122	130	3,5	3,3	28,7	0,44	1,4	0,74	0,987	0,55
HM 617049	HM 617010	106	95	125	137	4,8	3,3	35,4	0,43	1,4	0,76	1,77	0,911
665 A	653	107	95	131	139	6,4	3,3	33,2	0,41	1,5	0,81	1,71	0,891
665	653	102	95	131	139	3,5	3,3	33,2	0,41	1,5	0,81	1,72	0,891
596	592 A	102	96	135	144	3,5	3,2	37,1	0,44	1,4	0,75	1,85	1,06
758	752	103	97	144	150	3,5	3,3	35,6	0,34	1,8	0,97	2,63	1,61
677	672	105	99	149	160	3,5	3,3	38,3	0,47	1,3	0,70	2,91	1,24
HH 221432	HH 221410	118	103	171	179	8	3,3	42,3	0,33	1,8	0,99	5,51	2,24
42350	42587	104	98	134	143	3	3,3	34,9	0,49	1,2	0,67	1,39	0,711
593	592 A	104	98	135	144	3,5	3,2	37,1	0,44	1,4	0,75	1,73	1,06
HM 518445	HM 518410	107	96	137	148	6,4	3,3	33,1	0,40	1,5	0,82	2,11	0,776
759	752	106	99	144	150	3,5	3,3	35,6	0,34	1,8	0,97	2,47	1,61
766	752	113	99	144	150	7	3,3	35,6	0,34	1,8	0,97	2,45	1,61
6580	6535	109	102	141	154	3,5	3,3	40,7	0,40	1,5	0,82	3,03	1,67
759	753	106	99	147	150	3,5	3,3	35,6	0,34	1,8	0,97	2,47	2,1
850	832	106	100	149	155	3,5	3,3	35,2	0,30	2,0	1,1	3,39	1,74
855	854	118	103	170	174	8	3,3	41,8	0,33	1,8	0,99	4,99	2,55
HH 221434	HH 221410	120	105	171	179	8	3,3	42,3	0,33	1,8	0,99	5,41	2,24
▲JM 718149	▲JM 718110	105	99	131	139	3	2,5	33,0	0,44	1,4	0,74	1,49	0,66
*HM 218248	**HM 218210	111	98	133	141	7	3,5	30,8	0,33	1,8	0,99	1,77	0,796
▲JHM 318448	▲JHM 318410	106	100	140	148	3	2,5	34,1	0,34	1,7	0,96	2,32	1,01
760	752	107	101	144	150	3,5	3,3	35,6	0,34	1,8	0,97	2,38	1,61

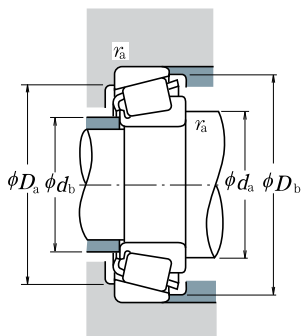
**Notas** \* A tolerância do furo, página A68 Tabela 8.4.1, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).  
 \*\* A tolerância do diâmetro externo, páginas A68 e A69 Tabela 8.4.2, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).  
 ▲ As tolerâncias estão relacionadas nas Tabelas 2, 3 e 4 das páginas B113 e B114.

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 92,075 – 100,012 mm



<i>d</i>	<i>D</i>	Dimensões (mm)				Cone Capa		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
		<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>r</i> mín.	<i>r</i> mín.	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i> (kgf)	<i>C<sub>0r</sub></i> (kgf)	Graxa	Óleo	
<b>92,075</b>	146,050	33,338	34,925	26,195	3,5	3,3	169 000	280 000	17 300	28 500	2 400	3 200	
	148,430	28,575	28,971	21,433	3,5	3,0	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000	
	152,400	39,688	36,322	30,162	3,5	3,2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200	
	152,400	39,688	36,322	30,162	6,4	3,2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200	
	168,275	41,275	41,275	30,162	3,5	3,3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800	
<b>93,662</b>	190,500	57,150	57,531	44,450	8,0	3,3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600	
<b>95,000</b>	148,430	28,575	28,971	21,433	3,0	3,0	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000	
	149,225	31,750	28,971	24,608	3,0	3,3	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000	
	152,400	39,688	36,322	30,162	3,5	3,2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200	
<b>95,250</b>	150,000	35,000	34,000	27,000	3,0	2,5	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200	
	146,050	33,338	34,925	26,195	3,5	3,3	169 000	280 000	17 300	28 500	2 400	3 200	
<b>96,838</b>	148,430	28,575	28,971	21,433	3,0	3,0	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000	
	149,225	31,750	28,971	24,608	3,5	3,3	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000	
	152,400	39,688	36,322	30,162	3,5	3,2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200	
	152,400	39,688	36,322	33,338	3,5	3,3	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200	
	168,275	41,275	41,275	30,162	3,5	3,3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800	
	171,450	47,625	48,260	38,100	3,5	3,3	282 000	415 000	28 800	42 500	2 000	2 800	
	180,975	47,625	48,006	38,100	3,5	3,3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600	
	190,500	57,150	57,531	44,450	8,0	3,3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600	
	190,500	57,150	57,531	46,038	8,0	3,3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600	
	<b>98,425</b>	148,430	28,575	28,971	21,433	3,5	3,0	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
<b>99,982</b>	149,225	31,750	28,971	24,606	3,5	3,3	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000	
	161,925	36,512	36,116	26,195	3,5	3,3	191 000	310 000	19 500	31 500	2 000	2 800	
	168,275	41,275	41,275	30,162	3,5	3,3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800	
	180,975	47,625	48,006	38,100	3,5	3,3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600	
	190,500	57,150	57,531	44,450	3,5	3,3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600	
<b>100,000</b>	190,500	57,150	57,531	46,038	3,5	3,3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600	
	150,000	32,000	30,000	26,000	2,3	2,3	146 000	235 000	14 900	24 000	2 200	3 000	
	155,000	36,000	35,000	28,000	3,0	2,5	191 000	325 000	19 500	33 000	2 000	2 800	
<b>100,012</b>	160,000	41,000	40,000	32,000	3,0	2,5	239 000	380 000	24 400	38 500	2 000	2 800	
<b>100,012</b>	157,162	36,512	36,116	26,195	3,5	3,3	191 000	310 000	19 500	31 500	2 000	2 800	



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$

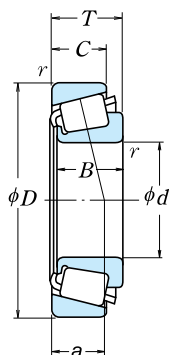
estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)				Centro da Linha de Carga (mm)		Constante	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cone	Capa $r_a$ máx.	$a$	$e$	$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA
<b>47890</b>	<b>47820</b>	107	101	131	140	3,5	3,3	32,3	0,45	1,3	0,74	1,46	0,664
<b>42362</b>	<b>42584</b>	107	101	134	142	3,5	3	31,8	0,49	1,2	0,67	1,29	0,553
<b>598</b>	<b>592 A</b>	107	101	135	144	3,5	3,2	37,1	0,44	1,4	0,75	1,6	1,06
<b>598 A</b>	<b>592 A</b>	113	101	135	144	6,4	3,2	37,1	0,44	1,4	0,75	1,59	1,06
<b>681</b>	<b>672</b>	110	104	149	160	3,5	3,3	38,3	0,47	1,3	0,70	2,62	1,24
<b>857</b>	<b>854</b>	121	106	170	174	8	3,3	41,8	0,33	1,8	0,99	4,78	2,55
<b>42368</b>	<b>42584</b>	107	102	134	142	3	3	31,8	0,49	1,2	0,67	1,24	0,553
<b>42368</b>	<b>42587</b>	107	102	134	143	3	3,3	34,9	0,49	1,2	0,67	1,24	0,711
<b>597</b>	<b>592 A</b>	109	102	135	144	3,5	3,2	37,1	0,44	1,4	0,75	1,54	1,06
<b>▲JM 719149</b>	<b>▲JM 719113</b>	109	104	135	143	3	2,5	33,4	0,44	1,4	0,75	1,46	0,765
<b>47896</b>	<b>47820</b>	110	103	131	140	3,5	3,3	32,3	0,45	1,3	0,74	1,33	0,664
<b>42375</b>	<b>42584</b>	108	103	134	142	3	3	31,8	0,49	1,2	0,67	1,18	0,553
<b>42376</b>	<b>42587</b>	109	103	134	143	3,5	3,3	34,9	0,49	1,2	0,67	1,18	0,711
<b>594</b>	<b>592 A</b>	110	104	135	144	3,5	3,2	37,1	0,44	1,4	0,75	1,47	1,06
<b>594</b>	<b>592</b>	109	103	135	145	3,5	3,3	37,1	0,44	1,4	0,75	1,47	1,12
<b>683</b>	<b>672</b>	113	106	149	160	3,5	3,3	38,3	0,47	1,3	0,70	2,47	1,24
<b>77375</b>	<b>77675</b>	117	105	152	159	3,5	3,3	37,8	0,37	1,6	0,90	2,91	1,67
<b>776</b>	<b>772</b>	114	107	161	168	3,5	3,3	39,1	0,39	1,6	0,86	3,25	1,99
<b>864</b>	<b>854</b>	123	108	170	174	8	3,3	41,8	0,33	1,8	0,99	4,57	2,55
<b>HH 221440</b>	<b>HH 221410</b>	125	110	171	179	8	3,3	42,3	0,33	1,8	0,99	5,0	2,24
<b>42381</b>	<b>42584</b>	110	104	134	142	3,5	3	31,8	0,49	1,2	0,67	1,13	0,553
<b>42381</b>	<b>42587</b>	111	105	135	143	3,5	3,3	34,9	0,49	1,2	0,67	1,13	0,711
<b>52387</b>	<b>52637</b>	114	108	144	154	3,5	3,3	36,1	0,47	1,3	0,69	1,89	0,942
<b>685</b>	<b>672</b>	116	109	149	160	3,5	3,3	38,3	0,47	1,3	0,70	2,32	1,24
<b>779</b>	<b>772</b>	116	110	161	168	3,5	3,3	39,1	0,39	1,6	0,86	3,06	1,99
<b>866</b>	<b>854</b>	118	111	170	174	3,5	3,3	41,8	0,33	1,8	0,99	4,38	2,55
<b>HH 221442</b>	<b>HH 221410</b>	119	113	171	179	3,5	3,3	42,3	0,33	1,8	0,99	4,81	2,24
<b>HH 221447</b>	<b>HH 221410</b>	126	114	171	179	6,4	3,3	42,3	0,33	1,8	0,99	4,68	2,24
<b>▲JLM 820048</b>	<b>▲JLM 820012</b>	111	107	135	144	2,3	2,3	36,8	0,50	1,2	0,66	1,27	0,616
<b>▲JM 720249</b>	<b>▲JM 720210</b>	115	109	140	149	3	2,5	36,8	0,47	1,3	0,70	1,68	0,772
<b>▲JHM 720249</b>	<b>▲JHM 720210</b>	117	109	143	154	3	2,5	38,2	0,47	1,3	0,70	2,09	0,974
<b>52393</b>	<b>52618</b>	116	109	142	152	3,5	3,3	36,1	0,47	1,3	0,69	1,81	0,702

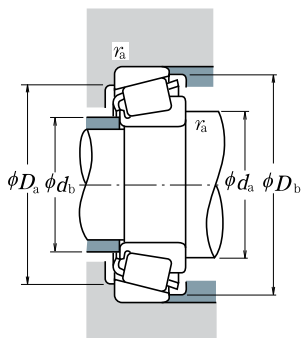
**Nota** ▲ As tolerâncias estão relacionadas nas Tabelas 2, 3 e 4 das páginas B113 e B114.

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 101,600 – 117,475 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)					Cone Capa <i>r</i> min.		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	(kgf)		Graxa	Óleo	
<b>101,600</b>	157,162	36,512	36,116	26,195	3,5	3,3	191 000	310 000	19 500	31 500	2 000	2 800	
	161,925	36,512	36,116	26,195	3,5	3,3	191 000	310 000	19 500	31 500	2 000	2 800	
	168,275	41,275	41,275	30,162	3,5	3,3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800	
	180,975	47,625	48,006	38,100	3,5	3,3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600	
	190,500	57,150	57,531	44,450	8,0	3,3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600	
	190,500	57,150	57,531	46,038	8,0	3,3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600	
	212,725	66,675	66,675	53,975	7,0	3,3	570 000	810 000	58 000	82 500	1 700	2 200	
<b>104,775</b>	180,975	47,625	48,006	38,100	7,0	3,3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600	
	180,975	47,625	48,006	38,100	3,5	3,3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600	
	190,500	47,625	49,212	34,925	3,5	3,3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400	
<b>106,362</b>	165,100	36,512	36,512	26,988	3,5	3,3	195 000	320 000	19 800	33 000	2 000	2 600	
<b>107,950</b>	158,750	23,020	21,438	15,875	3,5	3,3	102 000	165 000	10 400	16 800	2 000	2 800	
	159,987	34,925	34,925	26,988	3,5	3,3	164 000	315 000	16 700	32 000	2 000	2 800	
	161,925	34,925	34,925	26,988	3,5	3,3	164 000	280 000	16 800	28 600	2 000	2 800	
	165,100	36,512	36,512	26,988	3,5	3,3	195 000	320 000	19 800	33 000	2 000	2 600	
	190,500	47,625	49,212	34,925	3,5	3,3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400	
<b>109,987</b>	159,987	34,925	34,925	26,988	8,0	3,3	570 000	810 000	58 000	82 500	1 700	2 200	
<b>109,987</b>	159,987	34,925	34,925	26,988	3,5	3,3	164 000	315 000	16 700	32 000	2 000	2 800	
	159,987	34,925	34,925	26,988	8,0	3,3	164 000	315 000	16 700	32 000	2 000	2 800	
<b>109,992</b>	177,800	41,275	41,275	30,162	3,5	3,3	232 000	375 000	23 700	38 000	1 800	2 600	
<b>110,000</b>	165,000	35,000	35,000	26,500	3,0	2,5	195 000	320 000	19 800	33 000	2 000	2 600	
	180,000	47,000	46,000	38,000	3,0	2,5	310 000	490 000	31 500	50 000	1 900	2 600	
<b>111,125</b>	190,500	47,625	49,212	34,925	3,5	3,3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400	
<b>114,300</b>	152,400	21,433	21,433	16,670	1,5	1,5	89 500	178 000	9 100	18 100	2 000	2 800	
	177,800	41,275	41,275	30,162	3,5	3,3	232 000	375 000	23 700	38 000	1 800	2 600	
	180,000	34,925	31,750	25,400	3,5	0,8	174 000	254 000	17 800	25 900	1 800	2 400	
	190,500	47,625	49,212	34,925	3,5	3,3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400	
	212,725	66,675	66,675	53,975	7,0	3,3	475 000	700 000	48 500	71 500	1 700	2 400	
<b>115,087</b>	190,500	47,625	49,212	34,925	3,5	3,3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400	
<b>117,475</b>	180,975	34,925	31,750	25,400	3,5	3,3	174 000	254 000	17 800	25 900	1 800	2 400	



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$

estão relacionados na tabela abaixo.

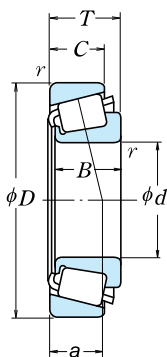
Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)				Centro da Linha de Carga (mm)		Constante	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cone	Capa	$e$	$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA	
						$r_a$	$r_a$						
						máx.	$a$						
<b>52400</b>	<b>52618</b>	117	111	142	152	3,5	3,3	36,1	0,47	1,3	0,69	1,75	0,702
<b>52400</b>	<b>52637</b>	117	111	144	154	3,5	3,3	36,1	0,47	1,3	0,69	1,75	0,942
<b>687</b>	<b>672</b>	118	112	149	160	3,5	3,3	38,3	0,47	1,3	0,70	2,15	1,24
<b>780</b>	<b>772</b>	119	113	161	168	3,5	3,3	39,1	0,39	1,6	0,86	2,88	1,99
<b>861</b>	<b>854</b>	129	114	170	174	8	3,3	41,8	0,33	1,8	0,99	4,13	2,55
<b>HH 221449</b>	<b>HH 221410</b>	131	116	171	179	8	3,3	42,3	0,33	1,8	0,99	4,55	2,24
<b>HH 224335</b>	<b>HH 224310</b>	132	121	192	202	7	3,3	47,3	0,33	1,8	1,0	8,14	3,06
<b>787</b>	<b>772</b>	129	116	161	168	7	3,3	39,1	0,39	1,6	0,86	2,66	1,99
<b>782</b>	<b>772</b>	122	116	161	168	3,5	3,3	39,1	0,39	1,6	0,86	2,68	1,99
<b>71412</b>	<b>71750</b>	124	118	171	181	3,5	3,3	40,1	0,42	1,4	0,79	4,0	1,71
<b>56418</b>	<b>56650</b>	122	116	149	159	3,5	3,3	38,6	0,50	1,2	0,66	1,87	0,861
<b>37425</b>	<b>37625</b>	122	115	143	152	3,5	3,3	37,0	0,61	0,99	0,54	0,886	0,488
<b>LM 522546</b>	<b>LM 522510</b>	122	116	146	154	3,5	3,3	33,7	0,40	1,5	0,82	1,65	0,784
<b>48190</b>	<b>48120</b>	122	116	146	156	3,5	3,3	38,7	0,51	1,2	0,65	1,59	0,83
<b>56425</b>	<b>56650</b>	123	117	149	159	3,5	3,3	38,6	0,50	1,2	0,66	1,8	0,861
<b>71425</b>	<b>71750</b>	126	120	171	181	3,5	3,3	40,1	0,42	1,4	0,79	3,79	1,71
<b>HH 224340</b>	<b>HH 224310</b>	139	126	192	202	8	3,3	47,3	0,33	1,8	1,0	7,58	3,06
<b>LM 522549</b>	<b>LM 522510</b>	124	118	146	154	3,5	3,3	33,7	0,40	1,5	0,82	1,55	0,784
<b>LM 522548</b>	<b>LM 522510</b>	133	118	146	154	8	3,3	33,7	0,40	1,5	0,82	1,53	0,784
<b>64433</b>	<b>64700</b>	128	121	160	172	3,5	3,3	42,4	0,52	1,2	0,64	2,64	1,11
<b>▲JM 822049</b>	<b>▲JM 822010</b>	124	119	149	159	3	2,5	38,3	0,50	1,2	0,66	1,64	0,842
<b>▲JHM 522649</b>	<b>▲JHM 522610</b>	127	122	162	172	3	2,5	40,9	0,41	1,5	0,81	3,12	1,51
<b>71437</b>	<b>71750</b>	129	123	171	181	3,5	3,3	40,1	0,42	1,4	0,79	3,58	1,71
<b>L 623149</b>	<b>L 623110</b>	123	121	143	148	1,5	1,5	27,4	0,41	1,5	0,80	0,725	0,344
<b>64450</b>	<b>64700</b>	131	125	160	172	3,5	3,3	42,4	0,52	1,2	0,64	2,39	1,11
<b>68450</b>	<b>** 68709</b>	130	123	165	172	3,5	0,8	40,0	0,50	1,2	0,66	1,95	1,0
<b>71450</b>	<b>71750</b>	132	125	171	181	3,5	3,3	40,1	0,42	1,4	0,79	3,37	1,71
<b>938</b>	<b>932</b>	141	128	187	193	7	3,3	46,9	0,33	1,8	1,0	6,01	4,11
<b>HH 224346</b>	<b>HH 224310</b>	143	131	192	202	7	3,3	47,3	0,33	1,8	1,0	7,01	3,06
<b>71453</b>	<b>71750</b>	133	126	171	181	3,5	3,3	40,1	0,42	1,4	0,79	3,31	1,71
<b>68462</b>	<b>68712</b>	132	125	163	172	3,5	3,3	40,0	0,50	1,2	0,66	1,73	1,05

**Notas** \*\* A tolerância do diâmetro externo, páginas **A68** e **A69** Tabela **8.4.2**, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).

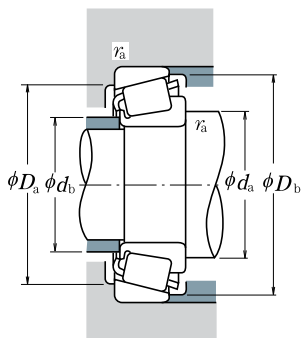
▲ As tolerâncias estão relacionadas nas Tabelas **2, 3 e 4** das páginas **B113** e **B114**.

# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 120,000 – 165,100 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)					Cone Capa <i>r</i> min.		Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	(kgf)		Graxa	Óleo	
<b>120,000</b>	170,000	25,400	25,400	19,050	3,3	3,3	130 000	219 000	13 200	22 300	1 900	2 600	
	174,625	35,720	36,512	27,783	3,5	1,5	212 000	385 000	21 600	39 000	1 900	2 600	
<b>120,650</b>	182,562	39,688	38,100	33,338	3,5	3,3	228 000	445 000	23 200	45 000	1 800	2 400	
	206,375	47,625	47,625	34,925	3,3	3,3	320 000	530 000	32 500	54 000	1 600	2 200	
<b>123,825</b>	182,562	39,688	38,100	33,338	3,5	3,3	228 000	445 000	23 200	45 000	1 800	2 400	
	<b>125,000</b>	175,000	25,400	25,400	18,288	3,3	3,3	134 000	232 000	13 700	23 600	1 800	2 400
<b>127,000</b>	165,895	18,258	17,462	13,495	1,5	1,5	84 500	149 000	8 650	15 200	1 900	2 600	
	182,562	39,688	38,100	33,338	3,5	3,3	228 000	445 000	23 200	45 000	1 800	2 400	
	196,850	46,038	46,038	38,100	3,5	3,3	315 000	560 000	32 000	57 500	1 700	2 200	
	215,900	47,625	47,625	34,925	3,5	3,3	287 000	495 000	29 300	50 000	1 500	2 000	
<b>128,588</b>	206,375	47,625	47,625	34,925	3,3	3,3	320 000	530 000	32 500	54 000	1 600	2 200	
	<b>130,000</b>	206,375	47,625	47,625	34,925	3,5	3,3	320 000	530 000	32 500	54 000	1 600	2 200
<b>130,175</b>	203,200	46,038	46,038	38,100	3,5	3,3	315 000	560 000	32 000	57 500	1 700	2 200	
	206,375	47,625	47,625	34,925	3,5	3,3	320 000	530 000	32 500	54 000	1 600	2 200	
<b>133,350</b>	177,008	25,400	26,195	20,638	1,5	1,5	124 000	258 000	12 700	26 300	1 800	2 400	
	190,500	39,688	39,688	33,338	3,5	3,3	240 000	485 000	24 500	49 500	1 700	2 200	
	196,850	46,038	46,038	38,100	3,5	3,3	315 000	560 000	32 000	57 500	1 700	2 200	
	215,900	47,625	47,625	34,925	3,5	3,3	287 000	495 000	29 300	50 000	1 500	2 000	
<b>136,525</b>	190,500	39,688	39,688	33,338	3,5	3,3	216 000	440 000	22 000	45 000	1 700	2 200	
	217,488	47,625	47,625	34,925	3,5	3,3	287 000	495 000	29 300	50 000	1 500	2 000	
<b>139,700</b>	187,325	28,575	29,370	23,020	1,5	1,5	153 000	305 000	15 600	31 500	1 700	2 200	
	215,900	47,625	47,625	34,925	3,5	3,3	287 000	495 000	29 300	50 000	1 500	2 000	
	254,000	66,675	66,675	47,625	7,0	3,3	515 000	830 000	52 500	84 500	1 300	1 800	
<b>142,875</b>	200,025	41,275	39,688	34,130	3,5	3,3	227 000	460 000	23 100	46 500	1 600	2 200	
<b>146,050</b>	193,675	28,575	28,575	23,020	1,5	1,5	170 000	355 000	17 300	36 500	1 600	2 200	
	236,538	57,150	56,642	44,450	3,5	3,3	455 000	720 000	46 000	73 500	1 400	1 900	
	254,000	66,675	66,675	47,625	7,0	3,3	515 000	830 000	52 500	84 500	1 300	1 800	
<b>149,225</b>	254,000	66,675	66,675	47,625	7,0	3,3	515 000	830 000	52 500	84 500	1 300	1 800	
	<b>152,400</b>	254,000	66,675	66,675	47,625	7,0	3,3	515 000	830 000	52 500	84 500	1 300	1 800
<b>158,750</b>	225,425	41,275	39,688	33,338	3,5	3,3	240 000	540 000	24 400	55 000	1 400	1 900	
	<b>165,100</b>	247,650	47,625	47,625	38,100	3,5	3,3	345 000	705 000	35 500	71 500	1 300	1 700



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$

estão relacionados na tabela abaixo.

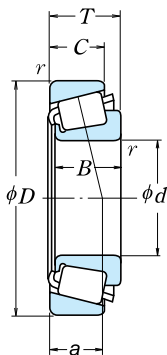
Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)					Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)		
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cone $r_a$ máx.			$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	CAPA	
<b>▲JL 724348</b>	<b>▲JL 724314</b>	132	127	156	163	3,3	3,3	32,9	0,46	1,3	0,72	1,08	0,591
<b>* M 224748</b>	<b>M 224710</b>	135	129	163	168	3,5	1,5	32,2	0,33	1,8	0,99	1,9	0,866
<b>48282</b>	<b>48220</b>	136	133	168	176	3,5	3,3	34,2	0,31	2,0	1,1	2,56	1,14
<b>795</b>	<b>792</b>	139	134	186	198	3,3	3,3	45,7	0,46	1,3	0,72	4,44	1,9
<b>48286</b>	<b>48220</b>	139	133	168	176	3,5	3,3	34,2	0,31	2,0	1,1	2,37	1,14
<b>▲JL 725346</b>	<b>▲JL 725316</b>	138	133	161	168	3,3	3,3	34,3	0,48	1,3	0,69	1,19	0,573
<b>LL 225749</b>	<b>LL 225710</b>	135	132	158	160	1,5	1,5	24,2	0,33	1,8	0,99	0,647	0,288
<b>48290</b>	<b>48220</b>	141	135	168	176	3,5	3,3	34,2	0,31	2,0	1,1	2,19	1,14
<b>67388</b>	<b>67322</b>	144	138	180	189	3,5	3,3	39,7	0,34	1,7	0,96	3,74	1,46
<b>74500</b>	<b>74850</b>	148	141	196	208	3,5	3,3	48,4	0,49	1,2	0,68	4,92	1,99
<b>799</b>	<b>792</b>	146	140	186	198	3,3	3,3	45,7	0,46	1,3	0,72	3,86	1,9
<b>797</b>	<b>792</b>	148	141	186	198	3,5	3,3	45,7	0,46	1,3	0,72	3,76	1,9
<b>67389</b>	<b>67320</b>	146	141	183	191	3,5	3,3	39,7	0,34	1,7	0,96	3,51	2,06
<b>799 A</b>	<b>792</b>	148	142	186	198	3,5	3,3	45,7	0,46	1,3	0,72	3,74	1,9
<b>L 327249</b>	<b>L 327210</b>	143	141	167	171	1,5	1,5	29,5	0,35	1,7	0,95	1,18	0,55
<b>48385</b>	<b>48320</b>	148	142	177	184	3,5	3,3	35,9	0,32	1,9	1,0	2,58	1,16
<b>67390</b>	<b>67322</b>	149	143	180	189	3,5	3,3	39,7	0,34	1,7	0,96	3,27	1,46
<b>74525</b>	<b>74850</b>	152	146	196	208	3,5	3,3	48,4	0,49	1,2	0,68	4,44	1,99
<b>48393</b>	<b>48320</b>	151	144	177	184	3,5	3,3	35,9	0,32	1,9	1,0	2,31	1,16
<b>74537</b>	<b>74856</b>	155	148	197	210	3,5	3,3	48,4	0,49	1,2	0,68	4,19	2,13
<b>LM 328448</b>	<b>LM 328410</b>	149	147	176	182	1,5	1,5	31,7	0,36	1,7	0,93	1,59	0,67
<b>74550</b>	<b>74850</b>	158	151	196	208	3,5	3,3	48,4	0,49	1,2	0,68	3,93	1,99
<b>99550</b>	<b>99100</b>	170	156	227	238	7	3,3	55,3	0,41	1,5	0,81	9,99	3,83
<b>48685</b>	<b>48620</b>	158	151	185	193	3,5	3,3	37,6	0,34	1,8	0,98	2,63	1,19
<b>36690</b>	<b>36620</b>	155	154	182	188	1,5	1,5	33,5	0,37	1,6	0,90	1,64	0,725
<b>HM 231140</b>	<b>HM 231110</b>	164	160	217	224	3,5	3,3	45,9	0,32	1,9	1,0	6,07	2,93
<b>99575</b>	<b>99100</b>	175	162	227	238	7	3,3	55,3	0,41	1,5	0,81	9,24	3,83
<b>99587</b>	<b>99100</b>	178	165	227	238	7	3,3	55,3	0,41	1,5	0,81	8,86	3,83
<b>99600</b>	<b>99100</b>	181	167	227	238	7	3,3	55,3	0,41	1,5	0,81	8,46	3,83
<b>46780</b>	<b>46720</b>	176	169	209	218	3,5	3,3	44,3	0,38	1,6	0,86	3,69	1,66
<b>67780</b>	<b>67720</b>	185	179	229	240	3,5	3,3	52,4	0,44	1,4	0,75	5,83	2,33

**Notas** \* A tolerância do furo, página A68 Tabela 8.4.1, que está com o sinal positivo (+), neste caso é com o sinal negativo (-).

▲ As tolerâncias estão relacionadas nas Tabelas 2, 3 e 4 das páginas B113 e B114.

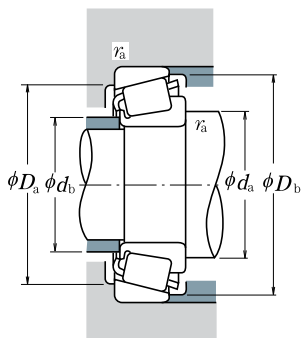
# ROLAMENTOS DE UMA CARREIRA DE ROLOS CÔNICOS (SÉRIE POLEGADA)

Diâmetro do Furo 170,000 – 206,375 mm



<i>d</i>	<i>D</i>	Dimensões (mm)			Cone	Capa <i>r</i> mín.	Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)	
		<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>			(N)	<i>C</i> <sub>0r</sub>	(kgf)		Graxa	Óleo
<b>170,000</b>	230,000	39,000	38,000	31,000	3,0	2,5	278 000	520 000	28 300	53 000	1 300	1 800
	240,000	46,000	44,500	37,000	3,0	2,5	380 000	720 000	39 000	73 000	1 300	1 800
<b>174,625</b>	247,650	47,625	47,625	38,100	3,5	3,3	345 000	705 000	35 500	71 500	1 300	1 700
<b>177,800</b>	227,012	30,162	30,162	23,020	1,5	1,5	181 000	415 000	18 500	42 000	1 300	1 800
	247,650	47,625	47,625	38,100	3,5	3,3	345 000	705 000	35 500	71 500	1 300	1 700
	260,350	53,975	53,975	41,275	3,5	3,3	455 000	835 000	46 500	85 000	1 200	1 700
<b>190,000</b>	260,000	46,000	44,000	36,500	3,0	2,5	370 000	730 000	38 000	74 500	1 100	1 600
<b>190,500</b>	266,700	47,625	46,833	38,100	3,5	3,3	345 000	720 000	35 000	73 000	1 100	1 500
<b>200,000</b>	300,000	65,000	62,000	51,000	3,5	2,5	615 000	1 130 000	62 500	116 000	1 000	1 400
<b>203,200</b>	282,575	46,038	46,038	36,512	3,5	3,3	365 000	800 000	37 500	81 500	1 000	1 400
<b>206,375</b>	282,575	46,038	46,038	36,512	3,5	3,3	365 000	800 000	37 500	81 500	1 000	1 400





**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0,4	$Y_1$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 0,5F_r + Y_0F_a$$

Quando  $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ , use  $P_0 = F_r$

Os valores de  $e$ ,  $Y_1$ , e  $Y_0$

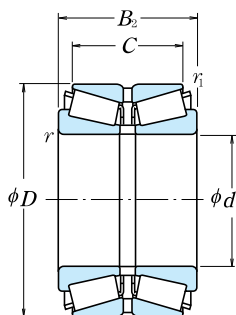
estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento		Dimensões de Encosto (mm)						Centro da Linha de Carga (mm) $a$	Constante $e$	Fatores de Carga Axial		Massa (kg)	
CONE	CAPA	$d_a$	$d_b$	$D_a$	$D_b$	Cone $r_a$ máx.	Capa $r_a$ máx.			$Y_1$	$Y_0$	aprox. CONE	aprox. CAPA
<b>▲JHM 534149</b>	<b>▲JHM 534110</b>	184	178	217	224	3	2,5	43,2	0,38	1,6	0,86	3,1	1,3
<b>▲JM 734449</b>	<b>▲JM 734410</b>	185	180	222	232	3	2,5	50,5	0,44	1,4	0,75	4,42	2,02
<b>67787</b>	<b>67720</b>	192	185	229	240	3,5	3,3	52,4	0,44	1,4	0,75	4,88	2,33
<b>36990</b>	<b>36920</b>	189	186	214	221	1,5	1,5	42,9	0,44	1,4	0,75	2,1	0,907
<b>67790</b>	<b>67720</b>	194	188	229	240	3,5	3,3	52,4	0,44	1,4	0,75	4,56	2,33
<b>M 236849</b>	<b>M 236810</b>	195	192	241	249	3,5	3,3	47,5	0,33	1,8	0,99	6,49	2,86
<b>▲JM 738249</b>	<b>▲JM 738210</b>	206	200	242	252	3	2,5	56,4	0,48	1,3	0,69	4,73	2,2
<b>67885</b>	<b>67820</b>	209	203	246	259	3,5	3,3	57,9	0,48	1,3	0,69	5,4	2,64
<b>▲JHM 840449</b>	<b>▲JHM 840410</b>	223	215	273	289	3,5	2,5	73,1	0,52	1,2	0,63	10,3	5,19
<b>67983</b>	<b>67920</b>	222	216	260	275	3,5	3,3	61,9	0,51	1,2	0,65	6,03	2,82
<b>67985</b>	<b>67920</b>	224	219	260	275	3,5	3,3	61,9	0,51	1,2	0,65	5,66	2,82

**Nota ▲** As tolerâncias estão relacionadas nas Tabelas 2, 3 e 4 das páginas B113 e B114.

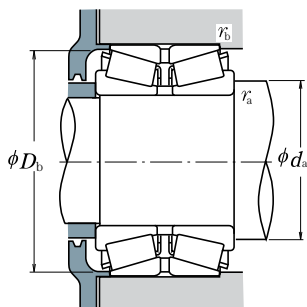
# ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 40 – 90 mm



<i>d</i>	<i>D</i>	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação (rpm)	
		<i>B</i> <sub>2</sub>	<i>C</i>	<i>r</i> mín.	<i>r</i> <sub>1</sub> mín.	<i>C</i> <sub>r</sub>	<i>C</i> <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo
<b>40</b>	80	45	37,5	1,5	0,6	109 000	140 000	3 700	5 100
<b>45</b>	85	47	37,5	1,5	0,6	117 000	159 000	3 400	4 700
	85	55	43,5	1,5	0,6	143 000	204 000	3 400	4 700
<b>50</b>	90	48	38,5	1,5	0,6	131 000	183 000	3 200	4 400
	90	49	39,5	1,5	0,6	131 000	183 000	3 200	4 400
	90	55	43,5	1,5	0,6	150 000	218 000	3 200	4 400
	110	64	51,5	2,5	0,6	224 000	297 000	2 700	3 700
<b>55</b>	100	51	41,5	2	0,6	162 000	226 000	2 900	3 900
	100	52	42,5	2	0,6	162 000	226 000	2 900	3 900
	100	60	48,5	2	0,6	188 000	274 000	2 900	3 900
	120	70	57	2,5	0,6	256 000	342 000	2 500	3 400
<b>60</b>	110	53	43,5	2	0,6	178 000	246 000	2 700	3 600
	110	66	54,5	2	0,6	225 000	335 000	2 700	3 600
	130	74	59	3	1	298 000	405 000	2 300	3 200
<b>65</b>	120	56	46,5	2	0,6	210 000	300 000	2 400	3 200
	120	57	47,5	2	0,6	210 000	300 000	2 400	3 200
	120	73	61,5	2	0,6	269 000	405 000	2 400	3 300
	140	79	63	3	1	340 000	465 000	2 100	2 900
<b>70</b>	125	57	46,5	2	0,6	227 000	325 000	2 300	3 100
	125	59	48,5	2	0,6	227 000	325 000	2 300	3 100
	125	74	61,5	2	0,6	270 000	410 000	2 300	3 100
	150	83	67	3	1	390 000	535 000	2 000	2 700
<b>75</b>	130	62	51,5	2	0,6	245 000	365 000	2 200	3 000
	130	74	61,5	2	0,6	283 000	440 000	2 200	3 000
	160	87	69	3	1	435 000	600 000	1 900	2 500
<b>80</b>	140	61	49	2,5	0,6	269 000	390 000	2 000	2 800
	140	64	51,5	2,5	0,6	269 000	390 000	2 000	2 800
	140	78	63,5	2,5	0,6	330 000	505 000	2 000	2 800
	170	92	73	3	1	475 000	655 000	1 700	2 400
<b>85</b>	150	70	57	2,5	0,6	315 000	465 000	1 900	2 600
	150	86	69	2,5	0,6	360 000	555 000	1 900	2 600
	180	98	77	4	1	530 000	745 000	1 600	2 200
<b>90</b>	160	71	58	2,5	0,6	345 000	510 000	1 800	2 400
	160	74	61	2,5	0,6	345 000	510 000	1 800	2 400
	160	94	77	2,5	0,6	440 000	700 000	1 800	2 400

**Observação** Para rolamentos de duas carreiras de rolos cônicos não listados acima, consulte a NSK.



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

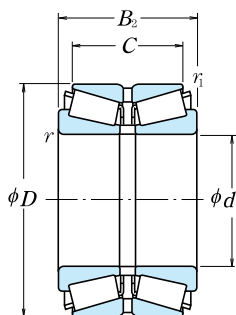
Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$

estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento	Dimensões de Encosto (mm)				Constante	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	$d_a$ mín.	$D_b$ mín.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.		$e$	$Y_2$	$Y_3$	
<b>HR 40 KBE 42+L</b>	51	75	1,5	0,6	0,37	2,7	1,8	1,8	0,97
<b>HR 45 KBE 42+L</b>	56	81	1,5	0,6	0,40	2,5	1,7	1,6	1,08
<b>HR 45 KBE 52X+L</b>	56	81	1,5	0,6	0,40	2,5	1,7	1,6	1,31
<b>HR 50 KBE 042+L</b>	61	87	1,5	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	1,20
<b>HR 50 KBE 42+L</b>	61	87	1,5	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	1,22
<b>HR 50 KBE 52X+L</b>	61	87	1,5	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	1,39
<b>HR 50 KBE 043+L</b>	65	104	2	0,6	0,35	2,9	2,0	1,9	2,77
<b>HR 55 KBE 042+L</b>	67	96	2	0,6	0,40	2,5	1,7	1,6	1,59
<b>HR 55 KBE 1003+L</b>	67	96	2	0,6	0,40	2,5	1,7	1,6	1,63
<b>HR 55 KBE 52X+L</b>	67	97	2	0,6	0,40	2,5	1,7	1,6	1,88
<b>HR 55 KBE 43+L</b>	70	113	2	0,6	0,35	2,9	2,0	1,9	3,52
<b>HR 60 KBE 042+L</b>	72	105	2	0,6	0,40	2,5	1,7	1,6	2,03
<b>HR 60 KBE 52X+L</b>	72	106	2	0,6	0,40	2,5	1,7	1,6	2,52
<b>HR 60 KBE 43+L</b>	78	122	2,5	1	0,35	2,9	2,0	1,9	4,40
<b>HR 65 KBE 42+L</b>	77	115	2	0,6	0,40	2,5	1,7	1,6	2,58
<b>HR 65 KBE 1202+L</b>	77	115	2	0,6	0,40	2,5	1,7	1,6	2,61
<b>HR 65 KBE 52X+L</b>	77	117	2	0,6	0,40	2,5	1,7	1,6	3,35
<b>HR 65 KBE 43+L</b>	83	132	2,5	1	0,55	2,9	2,0	1,9	5,42
<b>HR 70 KBE 042+L</b>	82	120	2	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	2,79
<b>HR 70 KBE 42+L</b>	82	120	2	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	2,85
<b>HR 70 KBE 52X+L</b>	82	121	2	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	3,58
<b>HR 70 KBE 43+L</b>	88	142	2,5	1	0,35	2,9	2,0	1,9	6,45
<b>HR 75 KBE 42+L</b>	87	126	2	0,6	0,44	2,3	1,6	1,5	3,15
<b>HR 75 KBE 52X+L</b>	87	127	2	0,6	0,44	2,3	1,6	1,5	3,73
<b>HR 75 KBE 043+L</b>	93	151	2,5	1	0,35	2,9	2,0	1,9	7,66
<b>HR 80 KBE 042+L</b>	95	134	2	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	3,70
<b>HR 80 KBE 42+L</b>	95	134	2	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	3,70
<b>HR 80 KBE 52X+L</b>	95	136	2	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	4,59
<b>HR 80 KBE 043+L</b>	98	161	2,5	1	0,35	2,9	2,0	1,9	9,02
<b>HR 85 KBE 42+L</b>	100	143	2	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	4,69
<b>HR 85 KBE 52X+L</b>	100	144	2	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	5,70
<b>HR 85 KBE 043+L</b>	106	169	3	1	0,35	2,9	2,0	1,9	10,8
<b>HR 90 KBE 042+L</b>	105	152	2	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	5,53
<b>HR 90 KBE 42+L</b>	105	152	2	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	5,71
<b>HR 90 KBE 52X+L</b>	105	154	2	0,6	0,42	2,4	1,6	1,6	7,26

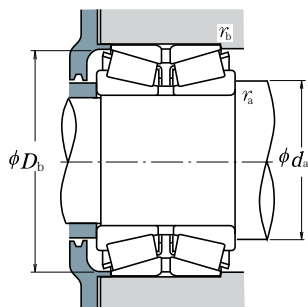
# ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 90 – 120 mm



<i>d</i>	<i>D</i>	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação (rpm)	
		<i>B</i> <sub>2</sub>	<i>C</i>	<i>r</i> mín.	<i>r</i> <sub>1</sub> mín.	<i>C</i> <sub>r</sub>	<i>C</i> <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo
<b>90</b>	190	102	81	4	1	595 000	845 000	1 600	2 100
	190	144	115	4	1	770 000	1 180 000	1 600	2 200
<b>95</b>	170	78	63	3	1	385 000	570 000	1 700	2 300
	170	100	83	3	1	495 000	800 000	1 700	2 300
	200	108	85	4	1	640 000	910 000	1 500	2 000
<b>100</b>	165	52	46	2,5	0,6	222 000	340 000	1 700	2 300
	180	81	64	3	1	435 000	665 000	1 600	2 200
	180	81	65	3	1	435 000	665 000	1 600	2 200
	180	82	66	3	1	435 000	665 000	1 600	2 200
	180	83	67	3	1	435 000	665 000	1 600	2 200
	180	105	85	3	1	555 000	905 000	1 600	2 200
	180	107	87	3	1	555 000	905 000	1 600	2 200
	180	110	90	3	1	555 000	905 000	1 600	2 200
<b>105</b>	215	112	87	4	1	725 000	1 050 000	1 400	1 900
	190	88	70	3	1	480 000	735 000	1 500	2 000
	190	117	96	3	1	620 000	1 020 000	1 500	2 000
	190	115	95	3	1	620 000	1 020 000	1 500	2 000
	225	116	91	4	1	780 000	1 130 000	1 300	1 800
<b>110</b>	180	56	50	2,5	0,6	264 000	400 000	1 500	2 000
	180	70	56	2,5	0,6	340 000	555 000	1 500	2 000
	180	125	100	2,5	0,6	550 000	1 060 000	1 500	2 100
	200	90	72	3	1	540 000	840 000	1 400	1 900
	200	92	74	3	1	540 000	840 000	1 400	1 900
	200	120	100	3	1	685 000	1 130 000	1 400	1 900
	200	121	101	3	1	685 000	1 130 000	1 400	1 900
	240	118	93	4	1,5	830 000	1 190 000	1 200	1 700
<b>120</b>	180	46	41	2,5	0,6	184 000	296 000	1 500	2 000
	180	58	46	2,5	0,6	260 000	450 000	1 500	2 000
	200	62	55	2,5	0,6	310 000	500 000	1 400	1 800
	200	78	62	2,5	0,6	415 000	690 000	1 400	1 900
	200	100	84	2,5	0,6	515 000	885 000	1 400	1 800
	215	97	78	3	1	575 000	900 000	1 300	1 800
	215	132	109	3	1	750 000	1 270 000	1 300	1 800
	260	128	101	4	1	915 000	1 310 000	1 100	1 500
	260	188	145	4	1	1 320 000	2 110 000	1 100	1 500

**Observação** Para rolamentos de duas carreiras de rolos cônicos não listados acima, consulte a NSK.


**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

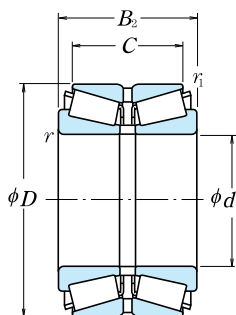
Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$

estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento	Dimensões de Encosto (mm)				Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	$d_a$ mín.	$D_b$ mín.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>HR 90 KBE 043+L</b>	111	178	3	1	0,35	2,9	2,0	1,9	12,7
<b>HR 90 KBE 1901+L</b>	111	179	3	1	0,35	2,9	2,0	1,9	17,9
<b>HR 95 KBE 42+L</b>	113	161	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	6,75
<b>HR 95 KBE 52+L</b>	113	163	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	8,60
<b>HR 95 KBE 43+L</b>	116	187	3	1	0,35	2,9	2,0	1,9	14,7
<b>100 KBE 31+L</b>	115	156	2	0,6	0,33	3,0	2,0	2,0	4,04
<b>HR100 KBE 1805+L</b>	118	170	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	8,16
<b>HR100 KBE 042+L</b>	118	170	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	8,13
<b>HR100 KBE 1801+L</b>	118	170	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	8,22
<b>HR100 KBE 42+L</b>	118	170	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	8,7
<b>HR100 KBE 1802+L</b>	118	173	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	10,6
<b>HR100 KBE 52X+L</b>	118	173	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	10,7
<b>HR100 KBE 1804+L</b>	118	173	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	11
<b>HR100 KBE 043+L</b>	121	200	3	1	0,35	2,9	2,0	1,9	18,1
<b>HR105 KBE 42X+L</b>	123	179	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	9,76
<b>HR105 KBE 1902+L</b>	123	182	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	13,4
<b>HR105 KBE 52+L</b>	123	182	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	13,1
<b>HR105 KBE 043+L</b>	126	209	3	1	0,35	2,9	2,0	1,9	20,4
<b>110 KBE 31+L</b>	125	172	2	0,6	0,39	2,6	1,7	1,7	5,11
<b>110 KBE 031+L</b>	125	172	2	0,6	0,39	2,6	1,7	1,7	6,33
<b>110 KBE 1802+L</b>	125	172	2	0,6	0,26	3,8	2,6	2,5	11,4
<b>HR110 KBE 42+L</b>	128	190	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	11,2
<b>HR110 KBE 42X+L</b>	128	190	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	11,5
<b>HR110 KBE 2001+L</b>	128	193	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	15,4
<b>HR110 KBE 52X+L</b>	128	193	2,5	1	0,42	2,4	1,6	1,6	15,2
<b>HR110 KBE 043+L</b>	131	223	3	1,5	0,35	2,9	2,0	1,9	23,6
<b>120 KBE 30+L</b>	135	172	2	0,6	0,40	2,5	1,7	1,6	3,75
<b>120 KBE 030+L</b>	135	172	2	0,6	0,39	2,6	1,7	1,7	4,64
<b>120 KBE 31+L</b>	135	190	2	0,6	0,39	2,6	1,7	1,7	7,35
<b>120 KBE 031+L</b>	135	190	2	0,6	0,39	2,6	1,7	1,7	8,97
<b>120 KBE 2001+L</b>	135	193	2	0,6	0,37	2,7	1,8	1,8	11,3
<b>HR120 KBE 42X+L</b>	138	204	2,5	1	0,44	2,3	1,6	1,5	13,7
<b>HR120 KBE 52X+L</b>	138	207	2,5	1	0,44	2,3	1,6	1,5	18,8
<b>HR120 KBE 43+L</b>	141	240	3	1	0,35	2,9	2,0	1,9	29,4
<b>HR120 KBE 2601+L</b>	141	242	3	1	0,35	2,9	2,0	1,9	44,6

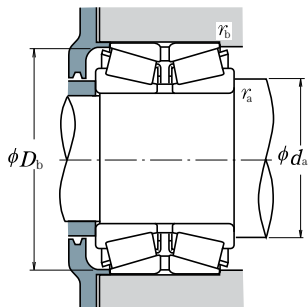
# ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 125 – 150 mm



<i>d</i>	<i>D</i>	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação (rpm)	
		<i>B</i> <sub>2</sub>	<i>C</i>	<i>r</i> mín.	<i>r</i> <sub>1</sub> mín.	<i>C</i> <sub>r</sub>	<i>C</i> <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo
<b>125</b>	210	110	88	4	1	560 000	1 030 000	1 300	1 800
<b>130</b>	230	98	78,5	4	1	640 000	1 010 000	1 200	1 600
	230	100	80,5	4	1	640 000	1 010 000	1 200	1 600
	280	137	107,5	5	1,5	940 000	1 350 000	1 000	1 400
<b>140</b>	230	145	115	4	1	905 000	1 580 000	1 200	1 700
	230	145	117,5	4	1	905 000	1 580 000	1 200	1 700
	230	150	120	4	1	905 000	1 580 000	1 200	1 700
	210	53	47	2,5	0,6	280 000	495 000	1 200	1 700
	210	66	53	2,5	1	305 000	530 000	1 200	1 700
<b>150</b>	210	106	94	2,5	0,6	555 000	1 200 000	1 300	1 700
	225	68	61	3	1	400 000	630 000	1 200	1 600
	225	84	68	3	1	490 000	850 000	1 200	1 600
	225	85	68	3	1	490 000	850 000	1 200	1 600
	230	120	94	3	1	685 000	1 270 000	1 200	1 600
	230	140	110	3	1	820 000	1 550 000	1 200	1 600
	240	132	106	4	1,5	685 000	1 360 000	1 100	1 500
	250	102	82,5	4	1	670 000	1 030 000	1 100	1 500
	250	153	125,5	4	1	1 040 000	1 830 000	1 100	1 500
	300	145	115,5	5	1,5	1 030 000	1 480 000	1 000	1 300
<b>150</b>	225	56	50	3	1	300 000	545 000	1 200	1 600
	225	70	56	3	1	395 000	685 000	1 200	1 600
	250	80	71	3	1	510 000	810 000	1 100	1 400
	250	100	80	3	1	630 000	1 090 000	1 100	1 400
	250	115	95	3	1	745 000	1 320 000	1 100	1 500
	260	150	115	4	1	815 000	1 520 000	1 100	1 400
	270	109	87	4	1	830 000	1 330 000	1 000	1 400
	270	164	130	4	1	1 210 000	2 150 000	1 000	1 400
	270	174	140	4	1	1 210 000	2 150 000	1 000	1 400
	320	154	120	5	1,5	1 420 000	2 130 000	900	1 200

**Observação** Para rolamentos de duas carreiras de rolos cônicos não listados acima, consulte a NSK.



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

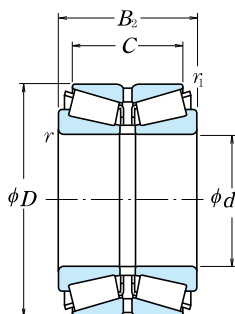
Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$

estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento	Dimensões de Encosto (mm)				Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	$d_a$ mín.	$D_b$ mín.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>125 KBE 2101+L</b>	146	201	3	1	0,43	2,3	1,6	1,5	14,5
<b>HR130 KBE 42+L</b>	151	220	3	1	0,44	2,3	1,6	1,5	15,8
<b>HR130 KBE 2301+L</b>	151	220	3	1	0,44	2,3	1,6	1,5	15,9
<b>130 KBE 43+L</b>	157	258	4	1,5	0,36	2,8	1,9	1,8	35
<b>HR130 KBE 2302+L</b>	151	221	3	1	0,44	2,3	1,6	1,5	24,1
<b>HR130 KBE 52+L</b>	151	222	3	1	0,44	2,3	1,6	1,5	23,8
<b>HR130 KBE 2303+L</b>	151	221	3	1	0,44	2,3	1,6	1,5	24,2
<b>140 KBE 30+L</b>	155	202	2	0,6	0,39	2,6	1,7	1,7	6,02
<b>140 KBE 030+L</b>	155	202	2	1	0,40	2,5	1,7	1,6	7,02
<b>140 KBE 2101+L</b>	155	202	2	0,6	0,33	3,0	2,0	2,0	12,3
<b>140 KBE 31+L</b>	158	216	2,5	1	0,39	2,6	1,7	1,7	9,31
<b>140 KBE 031+L</b>	158	215	2,5	1	0,39	2,6	1,7	1,7	11,6
<b>140 KBE 2201+L</b>	158	215	2,5	1	0,39	2,6	1,7	1,7	11,7
<b>140 KBE 2301+L</b>	158	220	2,5	1	0,33	3,0	2,0	2,0	17,6
<b>140 KBE 2302+L</b>	158	221	2,5	1	0,35	2,9	2,0	1,9	20,7
<b>140 KBE 2401+L</b>	161	227	3	1,5	0,44	2,3	1,5	1,5	22,7
<b>HR140 KBE 42+L</b>	161	237	3	1	0,44	2,3	1,6	1,5	18,9
<b>HR140 KBE 52X+L</b>	161	241	3	1	0,44	2,3	1,6	1,5	29,6
<b>140 KBE 43+L</b>	167	275	4	1,5	0,36	2,8	1,9	1,8	42,6
<b>150 KBE 30+L</b>	168	213	2,5	1	0,35	2,9	2,0	1,9	7,41
<b>150 KBE 030+L</b>	168	215	2,5	1	0,35	2,9	2,0	1,9	8,70
<b>150 KBE 31+L</b>	168	240	2,5	1	0,40	2,5	1,7	1,6	14,2
<b>150 KBE 031+L</b>	168	238	2,5	1	0,39	2,6	1,7	1,7	17,8
<b>150 KBE 2502+L</b>	168	238	2,5	1	0,37	2,7	1,8	1,8	20,9
<b>150 KBE 2601+L</b>	171	242	3	1	0,43	2,3	1,6	1,5	30,0
<b>HR150 KBE 42+L</b>	171	253	3	1	0,44	2,3	1,6	1,5	24,3
<b>HR150 KBE 52X+L</b>	171	257	3	1	0,44	2,3	1,6	1,5	37,3
<b>HR150 KBE 2701+L</b>	171	257	3	1	0,44	2,3	1,6	1,5	39,7
<b>HR150 KBE 43+L</b>	177	295	4	1,5	0,35	2,9	2,0	1,9	53,4

# ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS

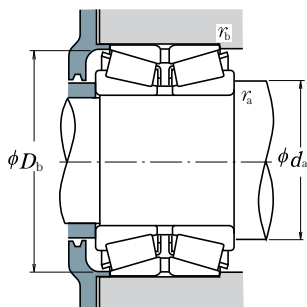
Diâmetro do Furo 160 – 200 mm



d	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação (rpm)	
	D	B <sub>2</sub>	C	r min.	r <sub>1</sub> min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo
<b>160</b>	240	60	53	3	1	355 000	580 000	1 100	1 500
	240	75	60	3	1	395 000	710 000	1 100	1 500
	240	110	90	3	1	650 000	1 290 000	1 100	1 500
	270	86	76	3	1	540 000	885 000	1 000	1 300
	270	108	86	3	1	775 000	1 380 000	1 000	1 300
	270	140	120	3	1	990 000	1 880 000	1 000	1 300
	280	150	125	4	1	1 100 000	2 020 000	1 000	1 300
	290	115	91	4	1	800 000	1 220 000	900	1 300
	290	178	144	4	1	1 360 000	2 440 000	1 000	1 300
	340	160	126	5	1,5	1 310 000	1 920 000	800	1 100
<b>165</b>	290	150	125	4	1	1 140 000	2 130 000	900	1 300
<b>170</b>	250	85	65	3	1	435 000	845 000	1 000	1 400
	260	67	60	3	1	400 000	700 000	1 000	1 300
	260	84	67	3	1	575 000	1 030 000	1 000	1 300
	280	88	78	3	1	630 000	1 040 000	900	1 300
	280	110	88	3	1	820 000	1 450 000	900	1 300
	280	150	130	3	1	1 110 000	2 160 000	1 000	1 300
<b>180</b>	310	192	152	5	1,5	1 590 000	2 910 000	900	1 200
	280	74	66	3	1	455 000	810 000	900	1 300
	280	93	74	3	1	655 000	1 220 000	900	1 200
	300	96	85	4	1,5	725 000	1 210 000	900	1 200
	300	120	96	4	1,5	940 000	1 690 000	900	1 200
	320	127	99	5	1,5	895 000	1 390 000	800	1 200
	320	192	152	5	1,5	1 640 000	3 050 000	900	1 200
<b>190</b>	340	180	140	5	1,5	1 410 000	2 510 000	800	1 100
	290	75	67	3	1	490 000	845 000	900	1 200
	290	94	75	3	1	670 000	1 230 000	900	1 200
	320	104	92	4	1,5	800 000	1 380 000	800	1 100
	320	130	104	4	1,5	1 070 000	1 960 000	800	1 100
	340	133	105	5	1,5	990 000	1 580 000	800	1 100
<b>200</b>	340	204	160	5	1,5	1 910 000	3 550 000	800	1 100
	310	152	123	3	1	1 300 000	2 740 000	800	1 100
	320	146	110	5	1,5	990 000	2 120 000	800	1 100
	330	180	140	5	1,5	1 390 000	2 730 000	800	1 100
	340	112	100	4	1,5	940 000	1 670 000	800	1 000
	340	140	112	4	1,5	1 260 000	2 250 000	800	1 000
	360	142	110	5	1,5	1 100 000	1 780 000	700	1 000
	360	218	174	5	1,5	2 070 000	3 850 000	800	1 000

**Observação** Para rolamentos de duas carreiras de rolos cônicos não listados acima, consulte a NSK.





**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

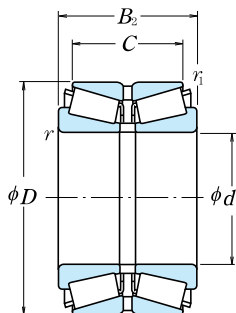
Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$

estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento	Dimensões de Encosto (mm)				Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	$d_a$ mín.	$D_b$ mín.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>160 KBE 30+L</b>	178	231	2,5	1	0,37	2,7	1,8	1,8	8,56
<b>160 KBE 030+L</b>	178	230	2,5	1	0,40	2,5	1,7	1,6	10,5
<b>160 KBE 2401+L</b>	178	232	2,5	1	0,38	2,6	1,8	1,7	16,2
<b>160 KBE 31+L</b>	178	255	2,5	1	0,40	2,5	1,7	1,6	18,6
<b>160 KBE 031+L</b>	178	256	2,5	1	0,39	2,6	1,7	1,7	23,1
<b>160 KBE 2701+L</b>	178	261	2,5	1	0,39	2,6	1,7	1,7	30,6
<b>160 KBE 2801+L</b>	181	266	3	1	0,32	3,2	2,1	2,1	35,9
<b>160 KBE 42+L</b>	181	275	3	1	0,43	2,3	1,6	1,5	28,2
<b>HR160 KBE 52X+L</b>	181	277	3	1	0,44	2,3	1,6	1,5	47,3
<b>160 KBE 43+L</b>	187	314	4	1,5	0,36	2,8	1,9	1,8	60,4
<b>165 KBE 2901+L</b>	186	272	3	1	0,33	3,1	2,1	2,0	39,5
<b>170 KBE 2501+L</b>	188	241	2,5	1	0,44	2,3	1,5	1,5	12,3
<b>170 KBE 30+L</b>	188	248	2,5	1	0,40	2,5	1,7	1,6	11,8
<b>170 KBE 030+L</b>	188	249	2,5	1	0,39	2,6	1,7	1,7	14,4
<b>170 KBE 31+L</b>	188	266	2,5	1	0,39	2,6	1,7	1,7	19,7
<b>170 KBE 031+L</b>	188	268	2,5	1	0,39	2,6	1,7	1,7	24,2
<b>170 KBE 2802+L</b>	188	269	2,5	1	0,39	2,6	1,7	1,7	34,6
<b>HR170 KBE 52X+L</b>	197	297	4	1,5	0,44	2,3	1,6	1,5	57,3
<b>180 KBE 30+L</b>	198	265	2,5	1	0,40	2,5	1,7	1,6	15,4
<b>180 KBE 030+L</b>	198	265	2,5	1	0,35	2,9	2,0	1,9	14,4
<b>180 KBE 31+L</b>	201	284	3	1,5	0,39	2,6	1,7	1,7	24,8
<b>180 KBE 031+L</b>	201	287	3	1,5	0,39	2,6	1,7	1,7	31,1
<b>180 KBE 42+L</b>	207	300	4	1,5	0,44	2,3	1,5	1,5	36,5
<b>HR180 KBE 52X+L</b>	207	308	4	1,5	0,45	2,2	1,5	1,5	59,2
<b>180 KBE 3401+L</b>	207	305	4	1,5	0,43	2,3	1,6	1,5	68,1
<b>190 KBE 30+L</b>	208	279	2,5	1	0,39	2,6	1,7	1,7	16,2
<b>190 KBE 030+L</b>	208	279	2,5	1	0,40	2,5	1,7	1,6	20,1
<b>190 KBE 31+L</b>	211	301	3	1,5	0,40	2,5	1,7	1,6	30,9
<b>190 KBE 031+L</b>	211	302	3	1,5	0,39	2,6	1,7	1,7	39,0
<b>190 KBE 42+L</b>	217	320	4	1,5	0,40	2,5	1,7	1,6	43,9
<b>HR190 KBE 52X+L</b>	217	327	4	1,5	0,44	2,3	1,6	1,5	70,8
<b>HR200 KBE 3101+L</b>	218	301	2,5	1	0,43	2,3	1,6	1,5	40,1
<b>200 KBE 3201+L</b>	227	301	4	1,5	0,52	1,9	1,3	1,3	41,6
<b>200 KBE 3301+L</b>	227	316	4	1,5	0,42	2,4	1,6	1,6	54,4
<b>200 KBE 31+L</b>	221	321	3	1,5	0,40	2,5	1,7	1,6	38,8
<b>200 KBE 031+L</b>	221	324	3	1,5	0,39	2,6	1,7	1,7	47,0
<b>200 KBE 42+L</b>	227	338	4	1,5	0,40	2,5	1,7	1,6	52,6
<b>HR200 KBE 52+L</b>	227	344	4	1,5	0,41	2,5	1,7	1,6	88,3

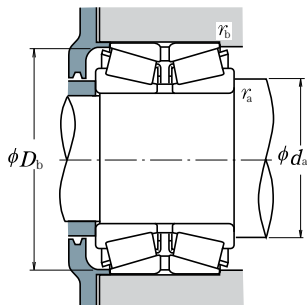
# ROLAMENTOS DE DUAS CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 206 – 260 mm



<i>d</i>	<i>D</i>	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação (rpm)	
		<i>B</i> <sub>2</sub>	<i>C</i>	<i>r</i> mín.	<i>r</i> <sub>1</sub> mín.	<i>C</i> <sub>r</sub>	<i>C</i> <sub>0r</sub>	Graxa	Óleo
<b>206</b>	283	102	83	4	1,5	580 000	1 430 000	900	1 200
<b>210</b>	355	116	103	4	1,5	905 000	1 520 000	700	1 000
<b>220</b>	300	110	88	3	1	730 000	1 710 000	800	1 100
	340	90	80	4	1,5	695 000	1 280 000	700	1 000
	340	113	90	4	1,5	920 000	1 830 000	700	1 000
	370	120	107	5	1,5	1 110 000	1 940 000	700	1 000
	370	150	120	5	1,5	1 460 000	2 760 000	700	1 000
<b>240</b>	400	158	122	5	1,5	1 390 000	2 300 000	600	900
	360	92	82	4	1,5	780 000	1 490 000	700	900
	360	115	92	4	1,5	1 020 000	2 040 000	700	900
	400	128	114	5	1,5	1 180 000	2 190 000	600	900
	400	160	128	5	1,5	1 620 000	3 050 000	600	900
<b>250</b>	400	209	168	5	1,5	2 220 000	4 450 000	600	900
	380	98	87	4	1	795 000	1 460 000	600	900
<b>260</b>	400	104	92	5	1,5	895 000	1 670 000	600	800
	400	130	104	5	1,5	1 210 000	2 460 000	600	800
	440	144	128	5	1,5	1 540 000	2 760 000	600	800
	440	172	145	5	1,5	1 870 000	3 500 000	600	800
	440	180	144	5	1,5	2 110 000	4 150 000	600	800

**Observação** Para rolamentos de duas carreiras de rolos cônicos não listados acima, consulte a NSK.


**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$

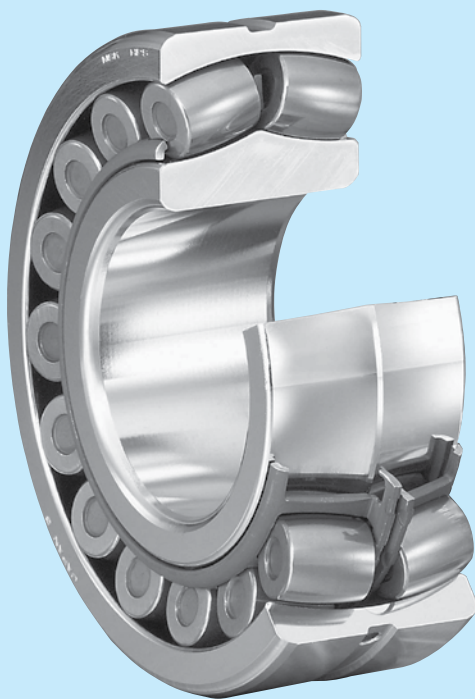
estão relacionados na tabela abaixo.

Número do Rolamento	Dimensões de Encosto (mm)				Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	$d_a$ mín.	$D_b$ mín.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>206 KBE 2801+L</b>	227	275	3	1,5	0,51	2,0	1,3	1,3	18,1
<b>210 KBE 31+L</b>	231	338	3	1,5	0,46	2,2	1,5	1,4	41,7
<b>220 KBE 3001+L</b>	238	292	2,5	1	0,37	2,7	1,8	1,8	21,2
<b>220 KBE 30+L</b>	241	324	3	1,5	0,40	2,5	1,7	1,6	27,9
<b>220 KBE 030+L</b>	241	327	3	1,5	0,40	2,5	1,7	1,6	34,7
<b>220 KBE 31+L</b>	247	345	4	1,5	0,39	2,6	1,7	1,7	48,3
<b>220 KBE 031+L</b>	247	349	4	1,5	0,39	2,6	1,7	1,7	60,2
<b>220 KBE 42+L</b>	247	371	4	1,5	0,40	2,5	1,7	1,6	74,2
<b>240 KBE 30+L</b>	261	344	3	1,5	0,39	2,6	1,7	1,7	30,1
<b>240 KBE 030+L</b>	261	344	3	1,5	0,35	2,9	2,0	1,9	37,3
<b>240 KBE 31+L</b>	267	380	4	1,5	0,43	2,3	1,6	1,5	60,0
<b>240 KBE 031+L</b>	267	378	4	1,5	0,39	2,6	1,7	1,7	73,6
<b>240 KBE 4003+L</b>	267	384	4	1,5	0,33	3,0	2,0	2,0	96,4
<b>250 KBE 3801+L</b>	271	365	3	1	0,40	2,5	1,7	1,6	35,5
<b>260 KBE 30+L</b>	287	379	4	1,5	0,40	2,5	1,7	1,6	43,4
<b>260 KBE 030+L</b>	287	382	4	1,5	0,40	2,5	1,7	1,6	54,1
<b>260 KBE 31+L</b>	287	416	4	1,5	0,39	2,6	1,7	1,7	82,5
<b>260 KBE 4401+L</b>	287	414	4	1,5	0,38	2,6	1,8	1,7	98,1
<b>260 KBE 031+L</b>	287	416	4	1,5	0,39	2,6	1,7	1,7	104,0

## ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

### ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Furo Cilíndrico, Furo Cônico	Diâmetro do Furo 20 - 150 mm.....	B184
	Diâmetro do Furo 160 - 560 mm.....	B192
	Diâmetro do Furo 600 - 1400 mm.....	B202



## CONCEPÇÃO, TIPOS E CARACTERÍSTICAS

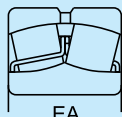
Rolamentos autocompensadores de rolos - conforme mostrado nas figuras, além do tipo tradicional estão disponíveis os tipos EA, C, CD e CA, projetados para alta capacidade de carga. Os tipos EA, C e CD têm gaiolas de aço prensado, o tipo CA tem gaiolas de latão usinado.

Os rolamentos do tipo EA são classificados como rolamentos HPS, que oferecem alta capacidade de carga, alto limite de rotação e, também, são muito funcionais para condições de operação de alta temperatura até 200°C.

No anel externo do rolamento, para permitir a relubrificação, pode-se ter a ranhura e os furos. Esta característica é designada no código do rolamento pelo sufixo E4.

Ainda, no uso dos rolamentos com ranhura e furos de lubrificação, providenciar uma ranhura no furo da carcaça apresentará melhores resultados, pois a profundidade da ranhura no rolamento é limitada. O número de furos e as dimensões da ranhura estão indicados nas Tabelas 1 e 2.

Outrossim, quando forem necessários rolamentos com furo para pino de trava, a fim de evitar o giro do anel externo, consulte a NSK.



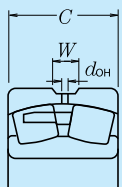
EA



C e CD



CA



**PRECISÃO DIMENSIONAL E DE GIRO** ..... Tabela 8.2 (Páginas de A60 a A63)

**AJUSTE RECOMENDADO** ..... Tabela 9.2 (Página A84)

Tabela 9.4 (Página A85)

**FOLGA INTERNA DO ROLAMENTO** ..... Tabela 9.15 (Página A92)

### DESALINHAMENTO PERMISSÍVEL

O desalinhamento permissível nos rolamentos autocompensadores de rolos difere de acordo com a série dimensional dos rolamentos e as condições de carga, mas no caso de cargas normais é de aproximadamente 1° - 2,5°.

### LIMITE DE ROTAÇÃO

O limite de rotação listado nas tabelas de rolamentos precisa ser ajustado dependendo das condições de carga no rolamento. Ainda, rotações acima do especificado são possíveis se forem alteradas as condições de lubrificação, projeto de gaiola, etc. Para mais informações, consulte a página A37.

**Tabela 1 Dimensões das Ranhuras e Furos**

Largura do Anel Externo C		Unidade: mm	
Acima de	Inclusive	Largura da Ranhura W	Diâmetro do Furo $d_{OH}$
18	30	5	2,5
30	40	6	3
40	50	7	4
50	65	8	5
65	80	10	6
80	100	12	8
100	120	15	10
120	160	20	12
160	200	25	15
200	250	30	20
250	315	35	20
315	400	40	25
400	—	40	25

**Tabela 2 Número de Furos**

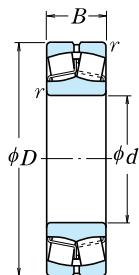
Diâmetro Externo D (mm)		Número de Furos
Acima de	Inclusive	
—	180	4
180	250	6
250	315	6
315	400	6
400	500	6
500	630	8
630	800	8
800	1000	8
1000	1250	8
1250	1600	8
1600	2000	8

Se as cargas aplicadas nos rolamentos autocompensadores de rolos se tornarem muito pequenas durante a operação, ou então, se a razão entre as cargas axial e radial for maior que o valor "e" (listado nas tabelas de rolamentos), pode ocorrer o escorregamento entre os rolos e pistas, o que pode resultar em desgaste excessivo. Quanto maior for a massa do rolos e gaiola, maior será a tendência deste tipo de falha ocorrer, especialmente para rolamentos autocompensadores de rolos de grande porte.

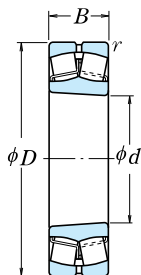
Caso sejam esperadas baixas cargas de aplicação, consulte a NSK para uma correta seleção do rolamento.

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Diâmetro do Furo 20 – 55 mm



Furo Cilíndrico



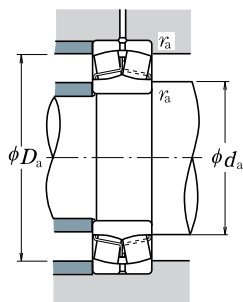
Furo Cônico



Sem Ranhura e Furos de Lubrificação

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico
	D	B	r mín.	C <sub>r</sub> (N)	C <sub>0r</sub> (N)	C <sub>r</sub> (kgf)	C <sub>0r</sub> (kgf)	Graxa	Óleo	
20	52	15	1,1	29 300	26 900	2 980	2 740	6 300	8 200	<b>21304CDE4</b>
25	52	18	1	37 500	37 000	3 850	3 800	7 100	9 000	<b>22205CE4</b>
	62	17	1,1	43 000	40 500	4 350	4 150	5 300	6 700	<b>21305CDE4</b>
30	62	20	1	50 000	50 000	5 100	5 100	6 000	7 500	<b>22206CE4</b>
	72	19	1,1	55 000	54 000	5 600	5 500	4 500	6 000	<b>21306CDE4</b>
35	72	23	1,1	69 000	71 000	7 050	7 200	5 300	6 700	<b>22207CE4</b>
	80	21	1,5	71 500	76 000	7 250	7 750	4 000	5 300	<b>21307CDE4</b>
40	80	23	1,1	113 000	99 500	11 500	10 100	6 700	8 500	<b>*22208EAE4</b>
	90	23	1,5	118 000	111 000	12 000	11 300	6 000	7 500	<b>*21308EAE4</b>
	90	33	1,5	170 000	153 000	17 300	15 600	5 300	6 700	<b>*22308EAE4</b>
45	85	23	1,1	118 000	111 000	12 000	11 300	6 000	7 500	<b>*22209EAE4</b>
	100	25	1,5	149 000	144 000	15 200	14 600	5 000	6 300	<b>*21309EAE4</b>
	100	36	1,5	207 000	195 000	21 100	19 900	4 500	5 600	<b>*22309EAE4</b>
50	90	23	1,1	124 000	119 000	12 600	12 100	5 600	7 100	<b>*22210EAE4</b>
	110	27	2	178 000	174 000	18 100	17 800	4 500	5 600	<b>*21310EAE4</b>
	110	40	2	246 000	234 000	25 100	23 900	4 300	5 300	<b>*22310EAE4</b>
55	100	25	1,5	149 000	144 000	15 200	14 600	5 300	6 700	<b>*22211EAE4</b>
	120	29	2	178 000	174 000	18 100	17 800	4 500	5 600	<b>*21311EAE4</b>
	120	43	2	292 000	292 000	29 800	29 800	3 800	4 800	<b>*22311EAE4</b>

Nota (1) O sufixo K representa o rolamento com furo cônico (1:12).


**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$

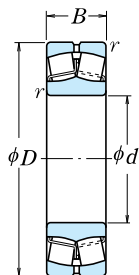
estão relacionados na tabela abaixo.

Rolamento	Dimensões de Encosto (mm)						Constante	Fatores de Carga Axial			Massa (kg)
	$d_a$		$D_a$		$r_a$			$e$	$Y_2$	$Y_3$	
Furo Cônico <sup>(1)</sup>	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.					aprox.
<b>21304CDKE4</b>	27	28	45	42	1		0,31	3,2	2,1	2,1	0,17
<b>22205CKE4</b>	31	31	46	45	1		0,35	2,9	1,9	1,9	0,17
<b>21305CDKE4</b>	32	34	55	51	1		0,29	3,4	2,3	2,3	0,26
<b>22206CKE4</b>	36	37	56	54	1		0,33	3,1	2,1	2,0	0,27
<b>21306CDKE4</b>	37	40	65	59	1		0,28	3,6	2,4	2,3	0,39
<b>22207CKE4</b>	42	43	65	63	1		0,32	3,1	2,1	2,0	0,42
<b>21307CDKE4</b>	44	47	71	67	1,5		0,28	3,6	2,4	2,4	0,53
<b>*22208EAKE4</b>	47	49	73	70	1		0,28	3,6	2,4	2,4	0,50
<b>*21308EAKE4</b>	49	54	81	75	1,5		0,25	3,9	2,7	2,6	0,73
<b>*22308EAKE4</b>	49	52	81	77	1,5		0,35	2,8	1,9	1,9	0,98
<b>*22209EAKE4</b>	52	54	78	75	1		0,25	3,9	2,7	2,6	0,55
<b>*21309EAKE4</b>	54	65	91	89	1,5		0,23	4,3	2,9	2,8	0,96
<b>*22309EAKE4</b>	54	59	91	86	1,5		0,34	2,9	2,0	1,9	1,34
<b>*22210EAKE4</b>	57	60	83	81	1		0,24	4,3	2,9	2,8	0,61
<b>*21310EAKE4</b>	60	72	100	98	2		0,23	4,4	3,0	2,9	1,21
<b>*22310EAKE4</b>	60	64	100	93	2		0,35	2,8	1,9	1,9	1,78
<b>*22211EAKE4</b>	64	65	91	89	1,5		0,23	4,3	2,9	2,8	0,81
<b>*21311EAKE4</b>	65	72	110	98	2		0,23	4,4	3,0	2,9	1,58
<b>*22311EAKE4</b>	65	73	110	103	2		0,34	2,9	2,0	1,9	2,3

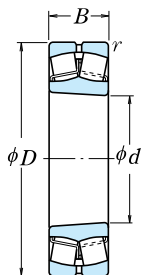
- Observações**
- Os rolamentos indicados com asterisco (\*) são rolamentos HPS e possuem ranhura e furos de lubrificação como característica padrão.
  - Durante a seleção dos ajustes (Tolerância para Eixos) na página A84 do Catálogo Geral NSK, no caso de rolamentos HPS deve-se considerar a seguinte condição: Cargas Leves ( $\leq 0,05 C_1$ ); Cargas Normais ( $0,05$  a  $0,10 C_1$ ); e Cargas Pesadas ( $> 0,10 C_1$ ).
  - Para as dimensões relativas às buchas de fixação e de desmontagem, consulte as páginas **B358 – B359**, e **B366**.

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

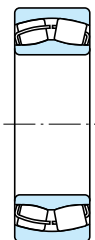
Diâmetro do Furo 60 – 85 mm



Furo Cilíndrico



Furo Cônico

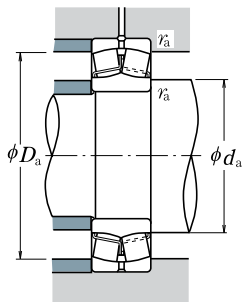


Sem Ranhura e Furos de Lubrificação

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico
	D	B	r mín.	(N)		(kgf)		Graxa	Óleo	
60	95	26	1,1	98 500	141 000	10 000	14 400	3 600	4 500	*23012CE4 *22212EAE4 *21312EAE4 *22312EAE4
	110	28	1,5	178 000	174 000	18 100	17 800	4 800	6 000	
	130	31	2,1	238 000	244 000	24 200	24 900	3 800	4 800	
	130	46	2,1	340 000	340 000	34 500	35 000	3 600	4 500	
65	120	31	1,5	221 000	230 000	22 500	23 500	4 300	5 300	*22213EAE4 *21313EAE4 *22313EAE4
	140	33	2,1	264 000	275 000	27 000	28 000	3 600	4 500	
	140	48	2,1	375 000	380 000	38 000	38 500	3 200	4 000	
70	125	31	1,5	225 000	232 000	22 900	23 600	4 000	5 300	*22214EAE4 *21314EAE4 *22314EAE4
	150	35	2,1	310 000	325 000	32 000	33 500	3 200	4 000	
	150	51	2,1	425 000	435 000	43 500	44 000	3 000	3 800	
75	130	31	1,5	238 000	244 000	24 200	24 900	4 000	5 000	*22215EAE4 *21315EAE4 *22315EAE4
	160	37	2,1	310 000	325 000	32 000	33 500	3 200	4 000	
	160	55	2,1	485 000	505 000	49 500	51 500	2 800	3 600	
80	140	33	2	264 000	275 000	27 000	28 000	3 600	4 500	*22216EAE4 *21316EAE4 *22316EAE4
	170	39	2,1	355 000	375 000	36 000	38 000	3 000	3 800	
	170	58	2,1	540 000	565 000	55 000	58 000	2 600	3 400	
85	150	36	2	310 000	325 000	32 000	33 500	3 400	4 300	*22217EAE4 *21317EAE4 *22317EAE4
	180	41	3	360 000	395 000	37 000	40 000	3 000	4 000	
	180	60	3	600 000	630 000	61 000	64 000	2 400	3 200	

Nota (1) O sufixo K representa o rolamento com furo cônico (1:12).





**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$

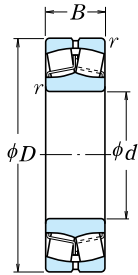
estão relacionados na tabela abaixo.

Rolamento Furo Cônico <sup>(1)</sup>	Dimensões de Encosto (mm)						Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	mín. $d_a$	máx. $d_a$	máx. $D_a$	mín. $D_a$	mín. $r_a$	máx. $r_a$		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>22012CKE4</b>	67	68	88	85	1	2	0,26	3,9	2,6	2,5	0,68
*22212EAKE4	69	72	101	98	1,5	2	0,23	4,4	3,0	2,9	1,1
*21312EAKE4	72	87	118	117	2	2	0,22	4,5	3,0	3,0	1,98
*22312EAKE4	72	79	118	111	2	2	0,34	3,0	2,0	1,9	2,89
*22213EAKE4	74	80	111	107	1,5	2	0,24	4,2	2,8	2,7	1,51
*21313EAKE4	77	94	128	126	2	2	0,22	4,6	3,1	3,0	2,45
*22313EAKE4	77	84	128	119	2	2	0,33	3,0	2,0	2,0	3,52
*22214EAKE4	79	84	116	111	1,5	2	0,23	4,3	2,9	2,8	1,58
*21314EAKE4	82	101	138	135	2	2	0,22	4,6	3,1	3,0	3,0
*22314EAKE4	82	91	138	129	2	2	0,33	3,0	2,0	2,0	4,28
*22215EAKE4	84	87	121	117	1,5	2	0,22	4,5	3,0	3,0	1,64
*21315EAKE4	87	101	148	134	2	2	0,22	4,6	3,1	3,0	3,64
*22315EAKE4	87	97	148	137	2	2	0,33	3,0	2,0	2,0	5,26
*22216EAKE4	90	94	130	126	2	2	0,22	4,6	3,1	3,0	2,01
*21316EAKE4	92	109	158	146	2	2	0,23	4,4	3,0	2,9	4,32
*22316EAKE4	92	103	158	145	2	2	0,33	3,0	2,0	2,0	6,23
*22217EAKE4	95	101	140	135	2	2	0,22	4,6	3,1	3,0	2,54
*21317EAKE4	99	108	166	142	2,5	2,5	0,24	4,3	2,9	2,8	5,2
*22317EAKE4	99	110	166	155	2,5	2,5	0,33	3,1	2,1	2,0	7,23

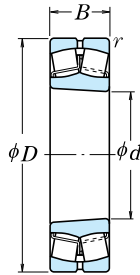
- Observações**
- Os rolamentos indicados com asterisco (\*) são rolamentos HPS e possuem ranhura e furos de lubrificação como característica padrão.
  - Durante a seleção dos ajustes (Tolerância para Eixos) na página A84 do Catálogo Geral NSK, no caso de rolamentos HPS deve-se considerar a seguinte condição: Cargas Leves ( $\leq 0,05C_r$ ); Cargas Normais ( $0,05$  a  $0,10C_r$ ); e Cargas Pesadas ( $> 0,10C_r$ ).
  - Para as dimensões relativas às buchas de fixação e de desmontagem, consulte as páginas **B359 – B360**, e **B366**.

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Diâmetro do Furo 90 – 110 mm



Furo Cilíndrico



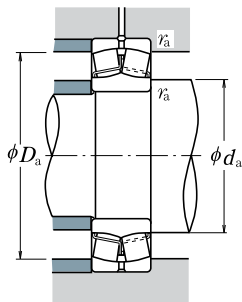
Furo Cônico



Sem Ranhura e Furos de Lubrificação

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico	
	D	B	r min.	(N)		(kgf)		Graxa	Óleo		
<b>90</b>	160	40	2	360 000	395 000	37 000	40 000	3 200	4 000	*2218EAE4 23218CE4 *21318EAE4 *23218EAE4	
	160	52,4	2	340 000	490 000	34 500	50 000	1 800	2 400		
	190	43	3	415 000	450 000	42 000	46 000	2 800	3 600		
	190	64	3	665 000	705 000	68 000	72 000	2 400	3 000		
<b>95</b>	170	43	2,1	415 000	450 000	42 000	46 000	3 000	3 800	*22219EAE4 23219CE4 21319CE4 *23219EAE4	
	170	55,6	2,1	370 000	525 000	37 500	53 500	1 700	2 200		
	200	45	3	345 000	435 000	35 000	44 500	1 500	2 000		
	200	67	3	735 000	780 000	75 000	79 500	2 200	2 800		
<b>100</b>	150	37	1,5	212 000	335 000	21 600	34 500	2 200	2 800	23020CDE4 24020CE4 23120CE4	
	150	50	1,5	276 000	470 000	28 100	48 000	1 800	2 400		
	165	52	2	345 000	530 000	35 500	54 000	1 700	2 200		
	165	65	2	345 000	535 000	35 000	55 000	1 700	2 200	24120CAE4 *22220EAE4 23220CE4	
	180	46	2,1	455 000	490 000	46 500	50 000	2 800	3 600		
	180	60,3	2,1	420 000	605 000	42 500	61 500	1 600	2 200		
	215	47	3	395 000	485 000	40 500	49 500	1 400	1 900	21320CE4 *2320EAE4	
	215	73	3	860 000	930 000	88 000	94 500	2 000	2 600		
	<b>110</b>	170	45	2	293 000	465 000	29 900	47 500	2 000	2 400	23022CDE4 24022CE4 23122CE4
		170	60	2	380 000	645 000	38 500	66 000	1 600	2 200	
180		56	2	385 000	630 000	39 500	64 000	1 600	2 000		
180		69	2	460 000	750 000	47 000	76 500	1 600	2 000	24122CE4 *22222EAE4 23222CE4	
200		53	2,1	605 000	645 000	61 500	66 000	2 600	3 200		
200		69,8	2,1	515 000	760 000	52 500	77 500	1 500	1 900		
240		50	3	450 000	545 000	46 000	55 500	1 300	1 700	21322CAE4 *23222EAE4	
240		80	3	1030 000	1 120 000	105 000	115 000	1 900	2 400		

**Nota** (1) Os sufixos K ou K30 representam os rolamentos com furo cônico (1:12 ou 1:30).



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$

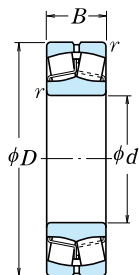
estão relacionados na tabela abaixo.

Rolamento Furo Cônico (1)	Dimensões de Encosto (mm)						Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	min.	$d_a$ máx.	máx.	$D_a$ mín.	min.	$r_a$ máx.		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>*22218EAKE4</b>	100	108	150	142	2	0,24	4,3	2,9	2,8	3,3	
<b>23218CKE4</b>	100	105	150	138	2	0,32	3,2	2,1	2,1	4,51	
<b>*21318EAKE4</b>	104	115	176	152	2,5	0,24	4,3	2,9	2,8	6,1	
<b>*22318EAKE4</b>	104	115	176	163	2,5	0,33	3,1	2,1	2,0	8,56	
<b>*22219EAKE4</b>	107	115	158	152	2	0,24	4,3	2,9	2,8	4,04	
<b>23219CAKE4</b>	107	—	158	146	2	0,32	3,1	2,1	2,0	5,33	
<b>21319CKE4</b>	109	127	186	172	2,5	0,22	4,6	3,1	3,0	6,92	
<b>*22319EAKE4</b>	109	121	186	172	2,5	0,33	3,1	2,1	2,0	9,91	
<b>23020CDKE4</b>	109	112	141	136	1,5	0,22	4,6	3,1	3,0	2,31	
<b>24020CK30E4</b>	109	110	141	132	1,5	0,30	3,4	2,3	2,2	3,08	
<b>23120CKE4</b>	110	113	155	144	2	0,30	3,4	2,3	2,2	4,38	
<b>24120CAK30E4</b>	110	—	155	143	2	0,35	2,9	1,9	1,9	5,42	
<b>*22220EAKE4</b>	112	119	168	160	2	0,24	4,3	2,9	2,8	4,84	
<b>23220CKE4</b>	112	118	168	155	2	0,32	3,2	2,1	2,1	6,6	
<b>21320CKE4</b>	114	133	201	184	2,5	0,21	4,7	3,2	3,1	8,46	
<b>*22320EAKE4</b>	114	130	201	184	2,5	0,33	3,0	2,0	2,0	12,7	
<b>23022CDKE4</b>	120	124	160	153	2	0,24	4,2	2,8	2,8	3,76	
<b>24022CK30E4</b>	120	121	160	148	2	0,32	3,1	2,1	2,1	4,96	
<b>23122CKE4</b>	120	127	170	158	2	0,28	3,5	2,4	2,3	5,7	
<b>24122CK30E4</b>	120	123	170	154	2	0,36	2,8	1,9	1,8	6,84	
<b>*22222EAKE4</b>	122	129	188	178	2	0,25	4,0	2,7	2,6	6,99	
<b>23222CKE4</b>	122	130	188	170	2	0,34	3,0	2,0	1,9	9,54	
<b>21322CAKE4</b>	124	—	226	206	2,5	0,22	4,6	3,1	3,0	11,2	
<b>*22322EAKE4</b>	124	145	226	206	2,5	0,33	3,1	2,1	2,0	17,6	

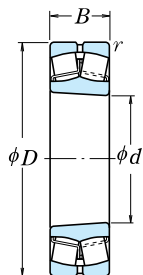
- Observações**
- Os rolamentos indicados com asterisco (\*) são rolamentos HPS e possuem ranhura e furos de lubrificação como característica padrão.
  - Durante a seleção dos ajustes (Tolerância para Eixos) na página A84 do Catálogo Geral NSK, no caso de rolamentos HPS deve-se considerar a seguinte condição: Cargas Leves ( $\leq 0,05C_r$ ); Cargas Normais ( $0,05$  a  $0,10C_r$ ); e Cargas Pesadas ( $>0,10C_r$ ).
  - Para as dimensões relativas às buchas de fixação e de desmontagem, consulte as páginas **B360 – B361**, e **B366 – B367**.

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Diâmetro do Furo 120 – 150 mm



Furo Cilíndrico



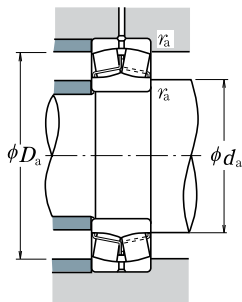
Furo Cônic



Sem Ranhura e Furos de Lubrificação

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico	
	D	B	r mín.	(N)		(kgf)		Graxa	Óleo		
<b>120</b>	180	46	2	315 000	525 000	32 000	53 500	1 800	2 200	<b>23024CDE4</b> <b>24024CE4</b> <b>23124CE4</b>	
	180	60	2	395 000	705 000	40 500	72 000	1 500	2 000		
	200	62	2	465 000	720 000	47 500	73 500	1 400	1 800		
		200	80	2	575 000	950 000	58 500	96 500	1 400	1 800	<b>24124CE4</b> <b>*22224EAE4</b> <b>23224CE4</b> <b>*22324EAE4</b>
		215	58	2,1	685 000	765 000	70 000	78 000	2 400	3 000	
		215	76	2,1	630 000	970 000	64 500	99 000	1 300	1 700	
		260	86	3	1190 000	1 320 000	122 000	134 000	1 700	2 200	
<b>130</b>	200	52	2	400 000	655 000	40 500	67 000	1 700	2 000	<b>23026CDE4</b> <b>24026CE4</b> <b>23126CE4</b>	
	200	69	2	495 000	865 000	50 500	88 000	1 400	1 800		
	210	64	2	505 000	825 000	51 500	84 500	1 300	1 700		
		210	80	2	590 000	1 010 000	60 000	103 000	1 300	1 700	<b>24126CE4</b> <b>*22226EAE4</b> <b>23226CE4</b> <b>22326CE4</b>
		230	64	3	820 000	940 000	83 500	96 000	2 200	2 600	
		230	80	3	700 000	1 080 000	71 500	110 000	1 200	1 600	
		280	93	4	995 000	1 350 000	101 000	137 000	1 300	1 600	
<b>140</b>	210	53	2	420 000	715 000	43 000	73 000	1 600	1 900	<b>23028CDE4</b> <b>24028CE4</b> <b>23128CE4</b>	
	210	69	2	525 000	945 000	53 500	96 500	1 300	1 700		
	225	68	2,1	580 000	945 000	59 000	96 500	1 200	1 600		
		225	85	2,1	670 000	1 160 000	68 500	118 000	1 200	1 600	<b>24128CE4</b> <b>22228CDE4</b> <b>23228CE4</b> <b>22328CE4</b>
		250	68	3	645 000	930 000	65 500	95 000	1 400	1 700	
		250	88	3	835 000	1 300 000	85 000	133 000	1 100	1 500	
		300	102	4	1 160 000	1 590 000	118 000	162 000	1 200	1 500	
<b>150</b>	225	56	2,1	470 000	815 000	48 000	83 000	1 400	1 800	<b>23030CDE4</b> <b>24030CE4</b> <b>23130CE4</b>	
	225	75	2,1	590 000	1 090 000	60 500	111 000	1 200	1 500		
	250	80	2,1	725 000	1 180 000	74 000	121 000	1 100	1 400		
		250	100	2,1	890 000	1 530 000	91 000	156 000	1 100	1 400	<b>24130CE4</b> <b>22230CDE4</b> <b>23230CE4</b> <b>22330CE4</b>
		270	73	3	765 000	1 120 000	78 000	114 000	1 300	1 600	
		270	96	3	975 000	1 560 000	99 500	159 000	1 100	1 400	
		320	108	4	1 220 000	1 690 000	125 000	172 000	1 100	1 400	

Nota (1) Os sufixos K ou K30 representam os rolamentos com furo cônic (1:12 ou 1:30).



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$

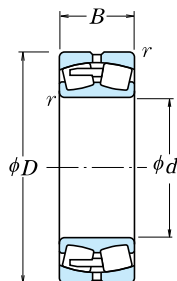
estão relacionados na tabela abaixo.

Rolamento Furo Cônico <sup>(1)</sup>	Dimensões de Encosto (mm)						Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	mín.	$d_a$ máx.	máx.	$D_a$ mín.	mín.	$r_a$ máx.		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>23024CDKE4</b>	130	134	170	163	2	0,22	4,5	3,0	2,9	4,11	
<b>24024CK30E4</b>	130	131	170	158	2	0,32	3,2	2,1	2,1	5,33	
<b>23124CKE4</b>	130	138	190	175	2	0,29	3,5	2,4	2,3	7,85	
<b>24124CK30E4</b>	130	136	190	171	2	0,37	2,7	1,8	1,8	10	
<b>*22224EAKE4</b>	132	142	203	190	2	0,25	3,9	2,7	2,6	8,8	
<b>23224CKE4</b>	132	140	203	182	2	0,34	2,9	2,0	1,9	12,1	
<b>*22324EAKE4</b>	134	157	246	222	2,5	0,32	3,1	2,1	2,0	22,2	
<b>23026CDKE4</b>	140	147	190	180	2	0,23	4,3	2,9	2,8	5,98	
<b>24026CK30E4</b>	140	143	190	175	2	0,31	3,2	2,2	2,1	7,84	
<b>23126CKE4</b>	140	149	200	184	2	0,28	3,6	2,4	2,4	8,69	
<b>24126CK30E4</b>	140	146	200	180	2	0,35	2,9	1,9	1,9	10,7	
<b>*22226EAKE4</b>	144	152	216	204	2,5	0,26	3,8	2,6	2,5	11	
<b>23226CKE4</b>	144	150	216	196	2,5	0,34	2,9	2,0	1,9	14,3	
<b>22326CKE4</b>	148	166	262	236	3	0,34	2,9	2,0	1,9	28,1	
<b>23028CDKE4</b>	150	157	200	190	2	0,22	4,5	3,0	2,9	6,49	
<b>24028CK30E4</b>	150	154	200	186	2	0,29	3,4	2,3	2,2	8,37	
<b>23128CKE4</b>	152	158	213	198	2	0,28	3,6	2,4	2,3	10,5	
<b>24128CK30E4</b>	152	156	213	193	2	0,35	2,9	1,9	1,9	13	
<b>22228CDKE4</b>	154	167	236	219	2,5	0,25	4,0	2,7	2,6	14,5	
<b>23228CKE4</b>	154	163	236	213	2,5	0,35	2,9	1,9	1,9	18,8	
<b>22328CKE4</b>	158	177	282	253	3	0,35	2,9	1,9	1,9	35,4	
<b>23030CDKE4</b>	162	168	213	203	2	0,22	4,6	3,1	3,0	7,9	
<b>24030CK30E4</b>	162	165	213	198	2	0,30	3,4	2,3	2,2	10,5	
<b>23130CKE4</b>	162	174	238	218	2	0,30	3,4	2,3	2,2	15,8	
<b>24130CK30E4</b>	162	169	238	212	2	0,38	2,6	1,8	1,7	19,8	
<b>22230CDKE4</b>	164	179	256	236	2,5	0,26	3,9	2,6	2,5	18,4	
<b>23230CKE4</b>	164	176	256	230	2,5	0,35	2,9	1,9	1,9	24,2	
<b>22330CAKE4</b>	168	—	302	270	3	0,35	2,9	1,9	1,9	41,5	

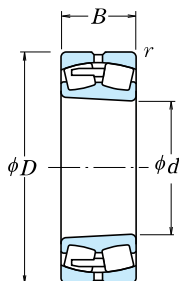
- Observações**
- Os rolamentos indicados com asterisco (\*) são rolamentos HPS e possuem ranhura e furos de lubrificação como característica padrão.
  - Durante a seleção dos ajustes (Tolerância para Eixos) na página A84 do Catálogo Geral NSK, no caso de rolamentos HPS deve-se considerar a seguinte condição: Cargas Leves ( $\leq 0,05C_r$ ); Cargas Normais ( $0,05$  a  $0,10C_r$ ); e Cargas Pesadas ( $>0,10C_r$ ).
  - Para as dimensões relativas às buchas de fixação e de desmontagem, consulte as páginas **B361 – B362**, e **B367 – B368**.

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

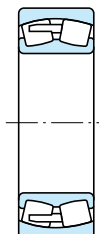
Diâmetro do Furo 160 – 190 mm



Furo Cilíndrico



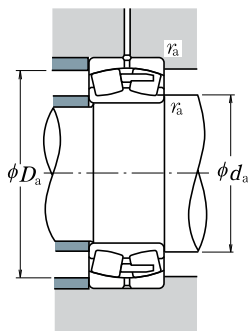
Furo Cônic



Sem Ranhura e Furos de Lubrificação

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico
	D	B	r min.	(N)		(kgf)		Graxa	Óleo	
<b>160</b>	220	45	2	360 000	675 000	37 000	69 000	1 400	1 800	<b>23932CAE4</b> <b>23032CDE4</b> <b>24032CE4</b>  <b>23132CE4</b> <b>24132CE4</b> <b>22232CDE4</b>  <b>23232CE4</b> <b>22332CAE4</b>
	240	60	2,1	540 000	955 000	55 000	97 500	1 300	1 700	
	240	80	2,1	680 000	1 260 000	69 000	128 000	1 100	1 400	
	270	86	2,1	855 000	1 400 000	87 000	143 000	1 000	1 300	
	270	109	2,1	1 040 000	1 760 000	106 000	179 000	1 000	1 300	
	290	80	3	910 000	1 320 000	93 000	135 000	1 200	1 500	
	290	104	3	1 100 000	1 770 000	112 000	180 000	1 000	1 300	
340	114	4	1 360 000	1 900 000	139 000	193 000	1 100	1 300		
<b>170</b>	230	45	2	350 000	660 000	35 500	67 500	1 400	1 800	<b>23934BCAE4</b> <b>23034CDE4</b> <b>24034CE4</b>  <b>23134CE4</b> <b>24134CE4</b> <b>22234CDE4</b>  <b>23234CE4</b> <b>22334CAE4</b>
	260	67	2,1	640 000	1 090 000	65 000	112 000	1 200	1 600	
	260	90	2,1	825 000	1 520 000	84 000	155 000	1 000	1 300	
	280	88	2,1	940 000	1 570 000	96 000	160 000	1 000	1 300	
	280	109	2,1	1 080 000	1 860 000	110 000	190 000	1 000	1 300	
	310	86	4	990 000	1 500 000	101 000	153 000	1 100	1 400	
	310	110	4	1 200 000	1 910 000	122 000	195 000	900	1 200	
360	120	4	1 580 000	2 110 000	161 000	215 000	1 000	1 200		
<b>180</b>	250	52	2	470 000	890 000	48 000	90 500	1 200	1 600	<b>23936CAE4</b> <b>23036CDE4</b> <b>24036CE4</b>  <b>23136CE4</b> <b>24136CE4</b> <b>22236CDE4</b>  <b>23236CE4</b> <b>22336CAE4</b>
	280	74	2,1	750 000	1 270 000	76 000	129 000	1 200	1 400	
	280	100	2,1	965 000	1 750 000	98 500	178 000	950	1 200	
	300	96	3	1 050 000	1 760 000	108 000	180 000	900	1 200	
	300	118	3	1 190 000	2 040 000	121 000	208 000	900	1 200	
	320	86	4	1 020 000	1 540 000	104 000	157 000	1 100	1 300	
	320	112	4	1 300 000	2 110 000	133 000	215 000	850	1 100	
380	126	4	1 740 000	2 340 000	177 000	238 000	950	1 200		
<b>190</b>	260	52	2	460 000	875 000	47 000	89 500	1 200	1 500	<b>23938CAE4</b> <b>23038CAE4</b> <b>24038CE4</b>  <b>23138CE4</b> <b>24138CE4</b> <b>22238CAE4</b>  <b>23238CE4</b> <b>22338CAE4</b>
	290	75	2,1	775 000	1 350 000	79 000	138 000	1 100	1 400	
	290	100	2,1	975 000	1 840 000	99 500	188 000	900	1 200	
	320	104	3	1 190 000	2 020 000	121 000	206 000	850	1 100	
	320	128	3	1 370 000	2 330 000	140 000	238 000	850	1 100	
	340	92	4	1 140 000	1 730 000	116 000	176 000	1 000	1 200	
	340	120	4	1 440 000	2 350 000	147 000	240 000	800	1 100	
400	132	5	1 890 000	2 590 000	193 000	264 000	900	1 100		

**Nota** (1) Os sufixos K ou K30 representam os rolamentos com furo cônic (1:12 ou 1:30).



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$

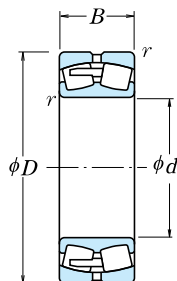
estão relacionados na tabela abaixo.

Rolamento Furo Cônico <sup>(1)</sup>	Dimensões de Encosto (mm)					Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	mín. $d_a$	máx. $d_a$	máx. $D_a$	mín. $r_a$	máx. $r_a$		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>23932CAKE4</b>	170	—	210	203	2	0,18	5,6	3,8	3,7	4,97
<b>23032CDKE4</b>	172	179	228	216	2	0,22	4,5	3,0	2,9	9,66
<b>24032CK30E4</b>	172	177	228	212	2	0,30	3,4	2,3	2,2	12,7
<b>23132CKE4</b>	172	185	258	234	2	0,30	3,4	2,3	2,2	20,3
<b>24132CK30E4</b>	172	179	258	229	2	0,39	2,6	1,7	1,7	25,4
<b>22232CDKE4</b>	174	190	276	255	2,5	0,26	3,8	2,6	2,5	23,1
<b>23232CKE4</b>	174	189	276	245	2,5	0,34	2,9	2,0	1,9	30,5
<b>22332CAKE4</b>	178	—	322	287	3	0,35	2,9	1,9	1,9	49,3
<b>23934BCAKE4</b>	180	—	220	213	2	0,17	5,8	3,9	3,8	5,38
<b>23034CDKE4</b>	182	191	248	233	2	0,23	4,3	2,9	2,8	13
<b>24034CK30E4</b>	182	188	248	228	2	0,31	3,2	2,2	2,1	17,3
<b>23134CKE4</b>	182	194	268	245	2	0,29	3,5	2,3	2,3	21,8
<b>24134CK30E4</b>	182	190	268	239	2	0,37	2,7	1,8	1,8	26,6
<b>22234CDKE4</b>	188	206	292	270	3	0,26	3,8	2,6	2,5	28,8
<b>23234CKE4</b>	188	201	292	261	3	0,34	2,9	2,0	1,9	36,4
<b>22334CAKE4</b>	188	—	342	304	3	0,35	2,9	1,9	1,9	57,9
<b>23936CAKE4</b>	190	—	240	230	2	0,18	5,5	3,7	3,6	7,64
<b>23036CDKE4</b>	192	202	268	249	2	0,24	4,2	2,8	2,8	17,1
<b>24036CK30E4</b>	192	200	268	245	2	0,32	3,1	2,1	2,0	22,7
<b>23136CKE4</b>	194	206	286	260	2,5	0,30	3,4	2,3	2,2	27,5
<b>24136CK30E4</b>	194	202	286	255	2,5	0,37	2,7	1,8	1,8	33,1
<b>22236CDKE4</b>	198	212	302	278	3	0,26	3,9	2,6	2,6	30,2
<b>23236CKE4</b>	198	211	302	274	3	0,33	3,0	2,0	2,0	38,9
<b>22336CAKE4</b>	198	—	362	322	3	0,34	2,9	2,0	1,9	67
<b>23938CAKE4</b>	200	—	250	240	2	0,18	5,7	3,8	3,7	8,03
<b>23038CDKE4</b>	202	—	278	261	2	0,24	4,2	2,8	2,8	17,6
<b>24038CK30E4</b>	202	210	278	253	2	0,31	3,2	2,2	2,1	24
<b>23138CKE4</b>	204	219	306	276	2,5	0,31	3,3	2,2	2,2	34,5
<b>24138CK30E4</b>	204	211	306	269	2,5	0,40	2,5	1,7	1,6	41,5
<b>22238CAKE4</b>	208	—	322	296	3	0,26	3,8	2,6	2,5	35,5
<b>23238CKE4</b>	208	222	322	288	3	0,35	2,9	1,9	1,9	47,6
<b>22338CAKE4</b>	212	—	378	338	4	0,34	2,9	2,0	1,9	77,6

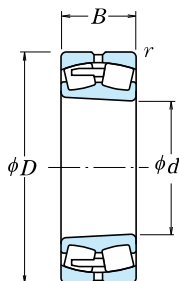
**Observação** Para as dimensões relativas às buchas de fixação e de desmontagem, consulte as páginas **B362** e **B368**.

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

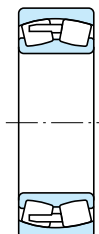
Diâmetro do Furo 200 – 260 mm



Furo Cilíndrico



Furo Cônic

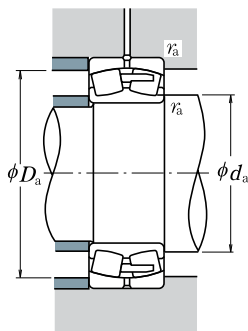


Sem Ranhura e Furos de Lubrificação

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico
	D	B	r min.	(N)		(kgf)		Graxa	Óleo	
<b>200</b>	280	60	2,1	570 000	1 060 000	58 000	108 000	1 100	1 400	<b>23940CAE4</b> <b>23040CAE4</b> <b>24040CE4</b>
	310	82	2,1	940 000	1 700 000	96 000	174 000	1 000	1 300	
	310	109	2,1	1 140 000	2 120 000	116 000	216 000	850	1 100	
	340	112	3	1 360 000	2 330 000	139 000	238 000	800	1 000	<b>23140CE4</b> <b>24140CE4</b> <b>22240CAE4</b>
	340	140	3	1 570 000	2 670 000	160 000	272 000	800	1 000	
	360	98	4	1 300 000	2 010 000	133 000	204 000	950	1 200	
	360	128	4	1 660 000	2 750 000	169 000	281 000	750	1 000	<b>23240CE4</b> <b>22340CAE4</b>
	420	138	5	2 000 000	2 990 000	204 000	305 000	850	1 000	
<b>220</b>	300	60	2,1	625 000	1 240 000	64 000	126 000	1 000	1 300	<b>23944CAE4</b> <b>23044CAE4</b> <b>24044CE4</b>
	340	90	3	1 090 000	1 980 000	111 000	202 000	950	1 200	
	340	118	3	1 360 000	2 600 000	138 000	265 000	750	1 000	
	370	120	4	1 570 000	2 710 000	160 000	276 000	710	950	<b>23144CE4</b> <b>24144CE4</b> <b>22244CAE4</b>
	370	150	4	1 800 000	3 200 000	183 000	325 000	710	950	
	400	108	4	1 570 000	2 430 000	160 000	247 000	850	1 000	
	400	144	4	2 020 000	3 400 000	206 000	350 000	670	900	<b>23244CE4</b> <b>22344CAE4</b>
	460	145	5	2 350 000	3 400 000	240 000	345 000	750	950	
<b>240</b>	320	60	2,1	635 000	1 300 000	65 000	133 000	950	1 200	<b>23948CAE4</b> <b>23048CAE4</b> <b>24048CE4</b>
	360	92	3	1 160 000	2 140 000	118 000	218 000	850	1 100	
	360	118	3	1 390 000	2 730 000	141 000	278 000	710	950	
	400	128	4	1 790 000	3 100 000	182 000	320 000	670	850	<b>23148CE4</b> <b>24148CE4</b> <b>22248CAE4</b>
	400	160	4	2 130 000	3 800 000	217 000	385 000	670	850	
	440	120	4	1 870 000	2 890 000	191 000	294 000	750	950	
	440	160	4	2 440 000	4 050 000	249 000	415 000	630	800	<b>23248CAE4</b> <b>22348CAE4</b>
	500	155	5	2 600 000	3 800 000	265 000	385 000	670	850	
<b>260</b>	360	75	2,1	930 000	1 870 000	95 000	191 000	850	1 000	<b>23952CAE4</b> <b>23052CAE4</b> <b>24052CE4</b>
	400	104	4	1 430 000	2 580 000	145 000	263 000	800	950	
	400	140	4	1 810 000	3 500 000	185 000	360 000	630	850	
	440	144	4	2 160 000	3 750 000	221 000	385 000	600	800	<b>23152CAE4</b> <b>24152CAE4</b> <b>22252CAE4</b>
	440	180	4	2 560 000	4 700 000	261 000	480 000	600	800	
	480	130	5	2 180 000	3 400 000	222 000	345 000	670	850	
	480	174	5	2 740 000	4 550 000	279 000	460 000	560	750	<b>23252CAE4</b> <b>22352CAE4</b>
	540	165	6	3 100 000	4 600 000	320 000	470 000	630	800	

**Nota** (1) Os sufixos K ou K30 representam os rolamentos com furo cônic (1:12 ou 1:30).





**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$

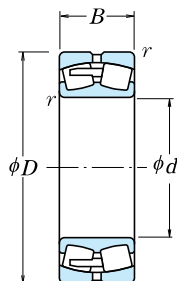
estão relacionados na tabela abaixo.

Rolamento Furo Cônico(1)	Dimensões de Encosto (mm)					Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	mín. $d_a$	máx.	máx. $D_a$	mín.	máx. $r_a$		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>23940CAKE4</b>	212	—	268	258	2	0,20	5,1	3,4	3,3	11
<b>23040CAKE4</b>	212	—	298	279	2	0,25	4,0	2,7	2,6	22,6
<b>24040CK30E4</b>	212	223	298	271	2	0,32	3,1	2,1	2,0	30,4
<b>23140CKE4</b>	214	232	326	293	2,5	0,31	3,2	2,2	2,1	42,7
<b>24140CK30E4</b>	214	226	326	290	2,5	0,39	2,6	1,8	1,7	51,3
<b>22240CAKE4</b>	218	—	342	315	3	0,26	3,8	2,6	2,5	42,6
<b>23240CKE4</b>	218	237	342	307	3	0,34	2,9	2,0	1,9	57,1
<b>22340CAKE4</b>	222	—	398	352	4	0,34	2,9	2,0	1,9	92,6
<b>23944CAKE4</b>	232	—	288	278	2	0,18	5,7	3,8	3,7	12,2
<b>23044CAKE4</b>	234	—	326	302	2,5	0,24	4,1	2,8	2,7	29,7
<b>24044CK30E4</b>	234	244	326	296	2,5	0,31	3,2	2,1	2,1	40,5
<b>23144CKE4</b>	238	254	352	320	3	0,30	3,3	2,2	2,2	53
<b>24144CK30E4</b>	238	248	352	313	3	0,39	2,6	1,7	1,7	66,7
<b>22244CAKE4</b>	238	—	382	348	3	0,27	3,7	2,5	2,4	59
<b>23244CKE4</b>	238	260	382	337	3	0,35	2,9	1,9	1,9	80,4
<b>22344CAKE4</b>	242	—	438	391	4	0,33	3,0	2,0	2,0	116
<b>23948CAKE4</b>	252	—	308	298	2	0,17	6,0	4,0	3,9	13,3
<b>23048CAKE4</b>	254	—	346	324	2,5	0,24	4,2	2,8	2,7	32,6
<b>24048CK30E4</b>	254	265	346	317	2,5	0,29	3,4	2,3	2,2	43,4
<b>23148CKE4</b>	258	275	382	347	3	0,30	3,3	2,2	2,2	66,9
<b>24148CK30E4</b>	258	268	382	341	3	0,38	2,7	1,8	1,8	79,5
<b>22248CAKE4</b>	258	—	422	383	3	0,27	3,7	2,5	2,4	80,2
<b>23248CAKE4</b>	258	—	422	372	3	0,37	2,7	1,8	1,8	106
<b>22348CAKE4</b>	262	—	478	423	4	0,32	3,2	2,1	2,1	147
<b>23952CAKE4</b>	272	—	348	333	2	0,19	5,4	3,6	3,5	23
<b>23052CAKE4</b>	278	—	382	356	3	0,25	4,1	2,7	2,7	46,6
<b>24052CAK30E4</b>	278	—	382	348	3	0,32	3,1	2,1	2,1	62,6
<b>23152CAKE4</b>	278	—	422	380	3	0,32	3,2	2,1	2,1	88,2
<b>24152CAK30E4</b>	278	—	422	371	3	0,39	2,6	1,7	1,7	109
<b>22252CAKE4</b>	282	—	458	418	4	0,27	3,7	2,5	2,5	104
<b>23252CAKE4</b>	282	—	458	406	4	0,37	2,7	1,8	1,8	137
<b>22352CAKE4</b>	288	—	512	462	5	0,32	3,2	2,1	2,1	180

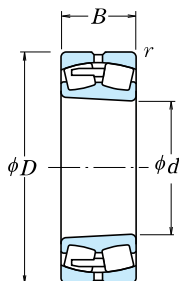
**Observação** Para as dimensões relativas às buchas de fixação e de desmontagem, consulte as páginas **B363** e **B369**.

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

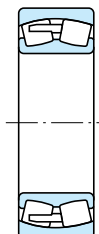
Diâmetro do Furo 280 – 340 mm



Furo Cilíndrico



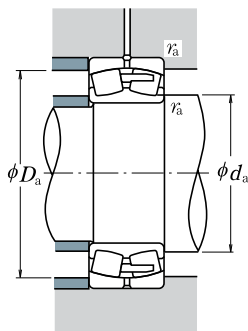
Furo Cônico



Sem Ranhura e Furos de Lubrificação

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico		
	D	B	r mín.	C <sub>r</sub> (N)	C <sub>0r</sub> (N)	C <sub>r</sub> (kgf)	C <sub>0r</sub> (kgf)	Graxa	Óleo			
280	380	75	2,1	925 000	1 950 000	94 500	199 000	800	950	23956CAE4 23056CAE4 24056CAE4  23156CAE4 24156CAE4 22256CAE4  23256CAE4 22356CAE4		
	420	106	4	1 540 000	2 950 000	157 000	300 000	710	900			
	420	140	4	1 880 000	3 800 000	191 000	385 000	600	800			
	460	146	5	2 230 000	4 000 000	228 000	410 000	560	750			
	460	180	5	2 640 000	5 000 000	269 000	505 000	560	750			
	500	130	5	2 280 000	3 650 000	233 000	370 000	630	800			
	500	176	5	2 880 000	4 900 000	294 000	500 000	530	670			
	580	175	6	3 500 000	5 150 000	355 000	525 000	560	710			
	300	420	90	3	1 230 000	2 490 000	125 000	254 000	710		900	23960CAE4 23060CAE4 24060CAE4  23160CAE4 24160CAE4  22260CAE4 23260CAE4
		460	118	4	1 920 000	3 700 000	196 000	375 000	670		850	
460		160	4	2 310 000	4 600 000	235 000	470 000	530	710			
500		160	5	2 670 000	4 800 000	273 000	490 000	500	670			
500		200	5	3 100 000	5 800 000	315 000	595 000	500	670			
540		140	5	2 610 000	4 250 000	266 000	430 000	600	750			
540		192	5	3 400 000	5 900 000	350 000	600 000	480	630			
320		440	90	3	1 300 000	2 750 000	132 000	281 000	670	850	23964CAE4 23064CAE4 24064CAE4  23164CAE4 24164CAE4  22264CAE4 23264CAE4	
	480	121	4	1 960 000	3 850 000	200 000	395 000	630	800			
	480	160	4	2 440 000	5 050 000	249 000	515 000	500	670			
	540	176	5	3 050 000	5 500 000	315 000	560 000	480	600			
	540	218	5	3 550 000	6 650 000	360 000	675 000	480	600			
	580	150	5	2 990 000	4 850 000	305 000	495 000	530	670			
	580	208	5	3 900 000	6 900 000	395 000	700 000	450	600			
340	460	90	3	1 330 000	2 840 000	136 000	289 000	630	800	23968CAE4 23068CAE4 24068CAE4  23168CAE4 24168CAE4 23268CAE4		
	520	133	5	2 280 000	4 400 000	232 000	445 000	560	710			
	520	180	5	2 920 000	6 050 000	298 000	615 000	480	600			
	580	190	5	3 600 000	6 600 000	370 000	670 000	430	560			
	580	243	5	4 250 000	7 900 000	430 000	810 000	430	560			
	620	224	6	4 400 000	7 800 000	450 000	795 000	400	530			

Nota (1) Os sufixos K ou K30 representam os rolamentos com furo cônico (1:12 ou 1:30).



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$

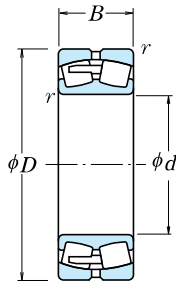
estão relacionados na tabela abaixo.

Rolamento Furo Cônico(1)	Dimensões de Encosto (mm)				Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	$d_a$ mín.	máx.	$D_a$ mín.	$r_a$ máx.		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>23956CAKE4</b>	292	368	351	2	0,18	5,7	3,9	3,8	24,5
<b>23056CAKE4</b>	298	402	377	3	0,24	4,2	2,8	2,7	50,5
<b>24056CAK30E4</b>	298	402	369	3	0,31	3,3	2,2	2,2	66,4
<b>23156CAKE4</b>	302	438	400	4	0,30	3,3	2,2	2,2	94,3
<b>24156CAK30E4</b>	302	438	392	4	0,37	2,7	1,8	1,8	115
<b>22256CAKE4</b>	302	478	439	4	0,25	4,0	2,7	2,6	110
<b>23256CAKE4</b>	302	478	425	4	0,35	2,9	1,9	1,9	147
<b>22356CAKE4</b>	308	552	496	5	0,31	3,2	2,1	2,1	221
<b>23960CAKE4</b>	314	406	386	2,5	0,19	5,2	3,5	3,4	38,2
<b>23060CAKE4</b>	318	442	413	3	0,24	4,2	2,8	2,7	70,5
<b>24060CAK30E4</b>	318	442	400	3	0,32	3,1	2,1	2,0	93,6
<b>23160CAKE4</b>	322	478	433	4	0,31	3,3	2,2	2,2	125
<b>24160CAK30E4</b>	322	478	423	4	0,38	2,6	1,8	1,7	152
<b>22260CAKE4</b>	322	518	473	4	0,25	4,0	2,7	2,6	139
<b>23260CAKE4</b>	322	518	458	4	0,35	2,9	1,9	1,9	189
<b>23964CAKE4</b>	334	426	406	2,5	0,18	5,5	3,7	3,6	40,6
<b>23064CAKE4</b>	338	462	432	3	0,24	4,2	2,8	2,8	75,6
<b>24064CAK30E4</b>	338	462	422	3	0,31	3,3	2,2	2,2	99,7
<b>23164CAKE4</b>	342	518	466	4	0,31	3,2	2,1	2,1	162
<b>24164CAK30E4</b>	342	518	456	4	0,39	2,6	1,7	1,7	196
<b>22264CAKE4</b>	342	558	508	4	0,26	3,9	2,6	2,6	174
<b>23264CAKE4</b>	342	558	488	4	0,36	2,8	1,9	1,8	239
<b>23968CAKE4</b>	354	446	427	2,5	0,18	5,7	3,8	3,7	42,4
<b>23068CAKE4</b>	362	498	465	4	0,24	4,2	2,8	2,8	101
<b>24068CAK30E4</b>	362	498	454	4	0,32	3,2	2,1	2,1	135
<b>23168CAKE4</b>	362	558	499	4	0,31	3,2	2,1	2,1	206
<b>24168CAK30E4</b>	362	558	489	4	0,40	2,5	1,7	1,7	257
<b>23268CAKE4</b>	368	592	521	5	0,36	2,8	1,9	1,8	295

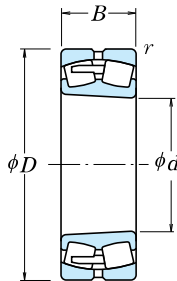
**Observação** Para as dimensões relativas às buchas de fixação e de desmontagem, consulte as páginas **B363 – B364**, e **B369 – B370**.

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

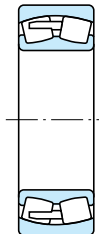
Diâmetro do Furo 360 – 440 mm



Furo Cilíndrico



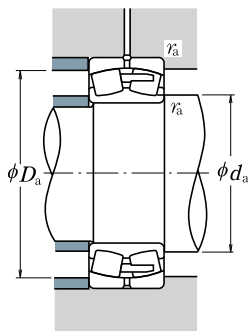
Furo Cônico



Sem Ranhura e Furos de Lubrificação

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico
	D	B	r mín.	(N)		(kgf)		Graxa	Óleo	
<b>360</b>	480	90	3	1 390 000	3 050 000	142 000	315 000	600	750	<b>23972CAE4</b> <b>23072CAE4</b> <b>24072CAE4</b>
	540	134	5	2 390 000	4 700 000	244 000	480 000	530	670	
	540	180	5	2 930 000	6 100 000	299 000	625 000	450	600	
	600	192	5	3 800 000	7 100 000	390 000	725 000	400	530	
	600	243	5	4 200 000	8 000 000	430 000	815 000	400	530	
	650	232	6	4 800 000	8 550 000	490 000	870 000	380	500	
<b>380</b>	520	106	4	1 870 000	4 100 000	190 000	420 000	530	670	<b>23976CAE4</b> <b>23076CAE4</b> <b>24076CAE4</b>
	560	135	5	2 500 000	5 100 000	255 000	520 000	530	630	
	560	180	5	3 050 000	6 600 000	315 000	670 000	430	560	
	620	194	5	4 000 000	7 600 000	405 000	775 000	400	500	
	620	243	5	4 350 000	8 450 000	440 000	865 000	400	500	
	680	240	6	5 150 000	9 200 000	525 000	940 000	360	480	
<b>400</b>	540	106	4	1 890 000	4 250 000	193 000	435 000	530	630	<b>23980CAE4</b> <b>23080CAE4</b> <b>24080CAE4</b>
	600	148	5	2 970 000	5 900 000	305 000	605 000	480	600	
	600	200	5	3 600 000	7 600 000	370 000	775 000	400	500	
	650	200	6	4 150 000	7 900 000	420 000	805 000	380	480	
	650	250	6	4 950 000	10 100 000	505 000	1 030 000	380	480	
	720	256	6	5 800 000	10 400 000	590 000	1 060 000	340	450	
<b>420</b>	560	106	4	1 870 000	4 250 000	191 000	430 000	500	600	<b>23984CAE4</b> <b>23084CAE4</b> <b>24084CAE4</b>
	620	150	5	2 910 000	5 850 000	297 000	595 000	450	560	
	620	200	5	3 750 000	8 100 000	380 000	825 000	380	480	
	700	224	6	5 000 000	9 400 000	510 000	960 000	340	450	
	700	280	6	6 000 000	12 000 000	610 000	1 220 000	340	450	
	760	272	7,5	6 450 000	11 700 000	660 000	1 190 000	320	430	
<b>440</b>	600	118	4	2 190 000	4 800 000	223 000	490 000	450	560	<b>23988CAE4</b> <b>23088CAE4</b> <b>24088CAE4</b>
	650	157	6	3 150 000	6 350 000	320 000	645 000	430	530	
	650	212	6	4 150 000	9 100 000	425 000	930 000	360	450	
	720	226	6	5 300 000	10 300 000	540 000	1 060 000	320	430	
	720	280	6	6 000 000	12 100 000	610 000	1 230 000	320	430	
	790	280	7,5	6 900 000	12 800 000	705 000	1 300 000	300	400	

Nota (1) Os sufixos K ou K30 representam os rolamentos com furo cônico (1:12 ou 1:30).



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$

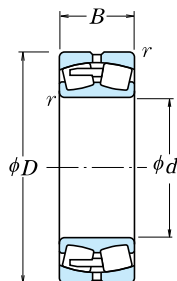
estão relacionados na tabela abaixo.

Rolamento Furo Cônico(1)	Dimensões de Encosto (mm)				Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	$d_a$ mín.	máx.	$D_a$ mín.	$r_a$ máx.		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>23972CAKE4</b>	374	466	447	2,5	0,17	6,0	4,1	4,0	44,7
<b>23072CAKE4</b>	382	518	485	4	0,24	4,2	2,8	2,8	106
<b>24072CAK30E4</b>	382	518	476	4	0,32	3,2	2,1	2,1	139
<b>23172CAKE4</b>	382	578	520	4	0,31	3,2	2,2	2,1	217
<b>24172CAK30E4</b>	382	578	507	4	0,40	2,5	1,7	1,7	264
<b>23272CAKE4</b>	388	622	549	5	0,36	2,8	1,9	1,8	342
<b>23976CAKE4</b>	398	502	482	3	0,18	5,5	3,7	3,6	65,4
<b>23076CAKE4</b>	402	538	506	4	0,22	4,5	3,0	3,0	113
<b>24076CAK30E4</b>	402	538	496	4	0,29	3,4	2,3	2,3	148
<b>23176CAKE4</b>	402	598	540	4	0,30	3,3	2,2	2,2	229
<b>24176CAK30E4</b>	402	598	529	4	0,38	2,6	1,8	1,7	275
<b>23276CAKE4</b>	408	652	578	5	0,35	2,9	1,9	1,9	372
<b>23980CAKE4</b>	418	522	501	3	0,18	5,7	3,9	3,8	69,1
<b>23080CAKE4</b>	422	578	540	4	0,23	4,4	3,0	2,9	146
<b>24080CAK30E4</b>	422	578	527	4	0,31	3,3	2,2	2,2	193
<b>23180CAKE4</b>	428	622	569	5	0,29	3,4	2,3	2,3	257
<b>24180CAK30E4</b>	428	622	551	5	0,37	2,7	1,8	1,8	316
<b>23280CAKE4</b>	428	692	610	5	0,36	2,8	1,9	1,9	449
<b>23984CAKE4</b>	438	542	521	3	0,17	6,0	4,0	3,9	71,6
<b>23084CAKE4</b>	442	598	562	4	0,23	4,3	2,9	2,8	151
<b>24084CAK30E4</b>	442	598	549	4	0,31	3,2	2,2	2,1	199
<b>23184CAKE4</b>	448	672	607	5	0,31	3,3	2,2	2,2	341
<b>24184CAK30E4</b>	448	672	598	5	0,38	2,6	1,8	1,7	421
<b>23284CAKE4</b>	456	724	644	6	0,35	2,9	1,9	1,9	534
<b>23988CAKE4</b>	458	582	555	3	0,18	5,7	3,9	3,8	96,3
<b>23088CAKE4</b>	468	622	587	5	0,23	4,3	2,9	2,8	173
<b>24088CAK30E4</b>	468	622	576	5	0,31	3,2	2,1	2,1	237
<b>23188CAKE4</b>	468	692	627	5	0,3	3,3	2,2	2,2	360
<b>24188CAK30E4</b>	468	692	617	5	0,37	2,7	1,8	1,8	433
<b>23288CAKE4</b>	476	754	669	6	0,35	2,9	1,9	1,9	594

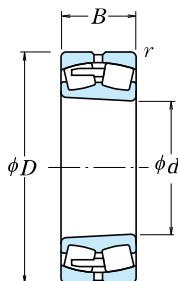
**Observação** Para as dimensões relativas às buchas de fixação e de desmontagem, consulte as páginas **B364**, e **B370 – B371**.

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

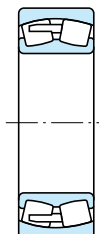
Diâmetro do Furo 460 – 560 mm



Furo Cilíndrico



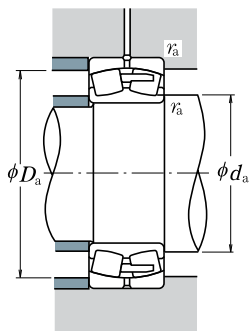
Furo Côncavo



Sem Ranhura e Furos de Lubrificação

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico	
	D	B	r mín.	C <sub>r</sub> (N)	C <sub>0r</sub> (N)	C <sub>r</sub> (kgf)	C <sub>0r</sub> (kgf)	Graxa	Óleo		
460	620	118	4	2 220 000	4 950 000	227 000	505 000	430	530	23992CAE4	
	680	163	6	3 450 000	7 100 000	355 000	725 000	400	500	23092CAE4	
	680	218	6	4 500 000	9 950 000	460 000	1 010 000	340	430	24092CAE4	
	760	240	7,5	5 700 000	10 900 000	580 000	1 110 000	300	400	23192CAE4	
	760	300	7,5	6 300 000	12 400 000	640 000	1 270 000	300	400	24192CAE4	
	830	296	7,5	7 350 000	13 700 000	750 000	1 400 000	280	380	23292CAE4	
	480	650	128	5	2 580 000	5 850 000	263 000	595 000	400	500	23996CAE4
		700	165	6	3 800 000	7 950 000	385 000	810 000	400	480	23096CAE4
		700	218	6	4 600 000	10 200 000	470 000	1 040 000	320	430	24096CAE4
790		248	7,5	6 050 000	11 700 000	620 000	1 200 000	300	380	23196CAE4	
790		308	7,5	7 150 000	14 600 000	730 000	1 490 000	300	380	24196CAE4	
870		310	7,5	7 850 000	14 400 000	805 000	1 470 000	260	360	23296CAE4	
500	670	128	5	2 460 000	5 550 000	250 000	565 000	400	500	239/500CAE4	
	720	167	6	3 750 000	8 100 000	385 000	825 000	380	480	230/500CAE4	
	720	218	6	4 450 000	9 900 000	450 000	1 010 000	300	400	240/500CAE4	
	830	264	7,5	6 850 000	13 400 000	700 000	1 360 000	280	360	231/500CAE4	
	830	325	7,5	8 000 000	16 000 000	815 000	1 630 000	280	360	241/500CAE4	
	920	336	7,5	9 000 000	16 600 000	915 000	1 690 000	260	320	232/500CAE4	
530	710	136	5	2 930 000	6 800 000	299 000	695 000	360	450	239/530CAE4	
	780	185	6	4 400 000	9 200 000	450 000	940 000	340	430	230/530CAE4	
	780	250	6	5 400 000	11 800 000	550 000	1 210 000	280	360	240/530CAE4	
	870	272	7,5	7 150 000	14 100 000	730 000	1 440 000	260	340	231/530CAE4	
	870	335	7,5	8 500 000	17 500 000	870 000	1 790 000	260	340	241/530CAE4	
	980	355	9,5	10 100 000	18 800 000	1 030 000	1 920 000	240	300	232/530CAE4	
560	750	140	5	3 100 000	7 250 000	320 000	740 000	340	430	239/560CAE4	
	820	195	6	5 000 000	10 700 000	510 000	1 090 000	320	400	230/560CAE4	
	820	258	6	5 950 000	13 300 000	605 000	1 360 000	260	340	240/560CAE4	
	920	280	7,5	7 850 000	15 500 000	800 000	1 580 000	240	320	231/560CAE4	
	920	355	7,5	9 400 000	19 600 000	960 000	2 000 000	240	320	241/560CAE4	
	1 030	365	9,5	10 900 000	20 500 000	1 110 000	2 090 000	220	280	232/560CAE4	

Nota (1) Os sufixos K ou K30 representam os rolamentos com furo côncavo (1:12 ou 1:30).


**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
$X$	$Y$	$X$	$Y$
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

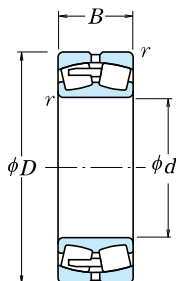
Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Rolamento Furo Cônico <sup>(1)</sup>	Dimensões de Encosto (mm)				Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	$d_a$ mín.	máx.	$D_a$ mín.	$r_a$ máx.		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>23992CAKE4</b>	478	602	575	3	0,17	5,9	4,0	3,9	100
<b>23092CAKE4</b>	488	652	615	5	0,22	4,6	3,1	3,0	201
<b>24092CAK30E4</b>	488	652	604	5	0,29	3,4	2,3	2,3	266
<b>23192CAKE4</b>	496	724	661	6	0,31	3,3	2,2	2,2	423
<b>24192CAK30E4</b>	496	724	646	6	0,39	2,6	1,7	1,7	512
<b>23292CAKE4</b>	496	794	702	6	0,36	2,8	1,9	1,8	691
<b>23996CAKE4</b>	502	628	602	4	0,18	5,7	3,8	3,7	121
<b>23096CAKE4</b>	508	672	633	5	0,22	4,6	3,1	3,0	211
<b>24096CAK30E4</b>	508	672	625	5	0,30	3,4	2,3	2,2	270
<b>23196CAKE4</b>	516	754	688	6	0,31	3,3	2,2	2,2	475
<b>24196CAK30E4</b>	516	754	670	6	0,39	2,6	1,7	1,7	567
<b>23296CAKE4</b>	516	834	733	6	0,36	2,8	1,9	1,8	795
<b>239/500CAKE4</b>	522	648	622	4	0,17	6,0	4,0	3,9	124
<b>230/500CAKE4</b>	528	692	655	5	0,21	4,8	3,2	3,1	220
<b>240/500CAK30E4</b>	528	692	643	5	0,30	3,4	2,3	2,2	276
<b>231/500CAKE4</b>	536	794	720	6	0,31	3,2	2,2	2,1	567
<b>241/500CAK30E4</b>	536	794	703	6	0,39	2,6	1,7	1,7	666
<b>232/500CAKE4</b>	536	884	773	6	0,38	2,7	1,8	1,8	969
<b>239/530CAKE4</b>	552	688	659	4	0,17	6,0	4,0	3,9	149
<b>230/530CAKE4</b>	558	752	706	5	0,22	4,6	3,1	3,0	298
<b>240/530CAK30E4</b>	558	752	690	5	0,31	3,3	2,2	2,2	390
<b>231/530CAKE4</b>	566	834	758	6	0,30	3,3	2,2	2,2	628
<b>241/530CAK30E4</b>	566	834	740	6	0,38	2,6	1,8	1,7	773
<b>232/530CAKE4</b>	574	936	824	8	0,38	2,7	1,8	1,7	1 170
<b>239/560CAKE4</b>	582	728	697	4	0,16	6,1	4,1	4,0	172
<b>230/560CAKE4</b>	588	792	742	5	0,22	4,5	3,0	2,9	344
<b>240/560CAK30E4</b>	588	792	729	5	0,30	3,3	2,2	2,2	440
<b>231/560CAKE4</b>	596	884	804	6	0,30	3,4	2,3	2,2	727
<b>241/560CAK30E4</b>	596	884	782	6	0,39	2,6	1,8	1,7	886
<b>232/560CAKE4</b>	604	986	870	8	0,36	2,8	1,9	1,8	1 320

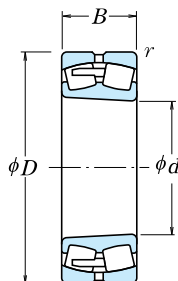
**Observação** Para as dimensões relativas às buchas de fixação e de desmontagem, consulte as páginas **B365** e **B371**.

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Diâmetro do Furo 600 – 800 mm



Furo Cilíndrico

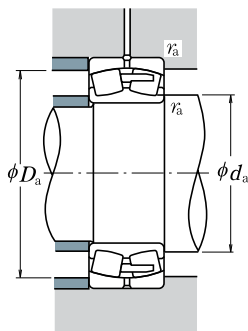


Furo Cônico

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico	
	D	B	r min.	(N)		(kgf)		Graxa	Óleo		
<b>600</b>	800	150	5	3 450 000	8 100 000	350 000	830 000	320	400	<b>239/600CAE4</b>	
	870	200	6	5 450 000	12 200 000	555 000	1 240 000	300	360	<b>230/600CAE4</b>	
	870	272	6	6 600 000	15 100 000	675 000	1 540 000	240	320	<b>240/600CAE4</b>	
	980	300	7.5	8 750 000	17 500 000	895 000	1 790 000	220	280	<b>231/600CAE4</b>	
	980	375	7.5	10 400 000	21 900 000	1 060 000	2 230 000	220	280	<b>241/600CAE4</b>	
	1 090	388	9.5	12 700 000	24 900 000	1 300 000	2 540 000	200	260	<b>232/600CAE4</b>	
<b>630</b>	850	165	6	4 000 000	9 350 000	405 000	950 000	300	360	<b>239/630CAE4</b>	
	920	212	7.5	5 900 000	12 700 000	600 000	1 300 000	280	340	<b>230/630CAE4</b>	
	920	290	7.5	7 550 000	17 700 000	770 000	1 810 000	220	300	<b>240/630CAE4</b>	
		1 030	315	7.5	9 600 000	19 400 000	980 000	1 970 000	200	260	231/630CAE4
	1 030	400	7.5	11 300 000	23 900 000	1 160 000	2 440 000	200	260	<b>241/630CAE4</b>	
	1 150	412	12	13 400 000	25 600 000	1 370 000	2 610 000	180	240	<b>232/630CAE4</b>	
<b>670</b>	900	170	6	4 350 000	10 300 000	445 000	1 050 000	260	340	<b>239/670CAE4</b>	
	980	230	7.5	6 850 000	15 000 000	700 000	1 530 000	240	320	<b>230/670CAE4</b>	
	980	308	7.5	8 450 000	19 500 000	860 000	1 990 000	200	260	<b>240/670CAE4</b>	
	1 090	336	7.5	10 600 000	21 600 000	1 080 000	2 200 000	190	240	231/670CAE4	
	1 090	412	7.5	12 400 000	26 500 000	1 270 000	2 700 000	190	240	<b>241/670CAE4</b>	
	1 220	438	12	14 900 000	28 700 000	1 520 000	2 920 000	170	220	<b>232/670CAE4</b>	
<b>710</b>	950	180	6	4 800 000	11 700 000	490 000	1 200 000	240	300	<b>239/710CAE4</b>	
	1 030	236	7.5	7 100 000	15 800 000	725 000	1 610 000	240	280	<b>230/710CAE4</b>	
	1 030	315	7.5	8 850 000	20 700 000	905 000	2 110 000	190	240	<b>240/710CAE4</b>	
		1 150	438	9.5	13 900 000	30 500 000	1 410 000	3 100 000	170	220	<b>241/710CAE4</b>
	1 280	450	12	15 700 000	30 500 000	1 600 000	3 100 000	160	200	<b>232/710CAE4</b>	
<b>750</b>	1 000	185	6	5 250 000	12 800 000	535 000	1 310 000	220	280	<b>239/750CAE4</b>	
	1 090	250	7.5	7 750 000	17 200 000	790 000	1 750 000	220	260	<b>230/750CAE4</b>	
		1 090	335	7.5	10 100 000	24 000 000	1 030 000	2 450 000	180	220	<b>240/750CAE4</b>
		1 360	475	15	17 700 000	35 500 000	1 800 000	3 600 000	140	190	<b>232/750CAE4</b>
<b>800</b>	1 060	195	6	5 600 000	13 700 000	570 000	1 400 000	220	260	<b>239/800CAE4</b>	
	1 150	258	7.5	8 350 000	19 100 000	850 000	1 950 000	200	240	<b>230/800CAE4</b>	
	1 150	345	7.5	10 900 000	26 300 000	1 110 000	2 680 000	160	200	<b>240/800CAE4</b>	
		1 280	375	9.5	13 800 000	29 200 000	1 410 000	2 970 000	150	190	231/800CAE4
	1 420	488	15	20 300 000	41 000 000	2 070 000	4 150 000	130	170	<b>232/800CAE4</b>	

**Nota** (1) Os sufixos K ou K30 representam os rolamentos com furo cônico (1:12 ou 1:30).





**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

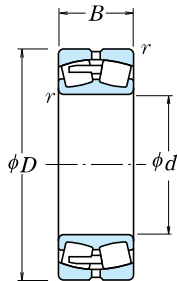
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

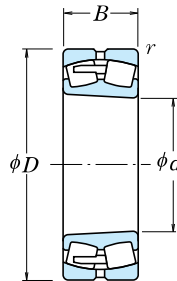
Rolamento Furo Cônico(1)	Dimensões de Encosto (mm)				Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	$d_a$ mín.	$D_a$ máx.	$d_a$ mín.	$r_a$ máx.		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>239/600CAKE4</b>	622	778	745	4	0,17	5,9	3,9	3,9	205
<b>230/600CAKE4</b>	628	842	794	5	0,21	4,8	3,3	3,2	389
<b>240/600CAK30E4</b>	628	842	772	5	0,30	3,3	2,2	2,2	529
<b>231/600CAKE4</b>	636	944	856	6	0,30	3,4	2,3	2,2	898
<b>241/600CAK30E4</b>	636	944	836	6	0,39	2,6	1,8	1,7	1 050
<b>232/600CAKE4</b>	644	1 046	923	8	0,36	2,8	1,9	1,8	1 590
<b>239/630CAKE4</b>	658	822	786	5	0,18	5,6	3,8	3,7	259
<b>230/630CAKE4</b>	666	884	835	6	0,22	4,7	3,1	3,1	468
<b>240/630CAK30E4</b>	666	884	815	6	0,30	3,3	2,2	2,2	637
231/630CAKE4	666	994	900	6	0,30	3,4	2,3	2,2	1 040
<b>241/630CAK30E4</b>	666	994	876	6	0,38	2,7	1,8	1,7	1 250
<b>232/630CAKE4</b>	684	1 096	970	10	0,36	2,8	1,9	1,8	1 850
<b>239/670CAKE4</b>	698	872	836	5	0,17	5,8	3,9	3,8	300
<b>230/670CAKE4</b>	706	944	891	6	0,22	4,7	3,1	3,1	571
<b>240/670CAK30E4</b>	706	944	868	6	0,30	3,3	2,2	2,2	773
231/670CAKE4	706	1 054	952	6	0,30	3,3	2,2	2,2	1 230
<b>241/670CAK30E4</b>	706	1 054	934	6	0,37	2,7	1,8	1,8	1 440
<b>232/670CAKE4</b>	724	1 166	1 024	10	0,37	2,7	1,8	1,8	2 210
<b>239/710CAKE4</b>	738	922	883	5	0,17	5,8	3,9	3,8	352
<b>230/710CAKE4</b>	746	994	936	6	0,22	4,6	3,1	3,0	647
<b>240/710CAK30E4</b>	746	994	916	6	0,29	3,4	2,3	2,2	861
<b>241/710CAK30E4</b>	754	1 106	981	8	0,38	2,6	1,8	1,7	1 730
<b>232/710CAKE4</b>	764	1 226	1 080	10	0,36	2,8	1,9	1,8	2 470
<b>239/750CAKE4</b>	778	972	931	5	0,17	6,0	4,1	4,0	398
<b>230/750CAKE4</b>	786	1 054	990	6	0,22	4,6	3,1	3,0	768
<b>240/750CAK30E4</b>	786	1 054	969	6	0,29	3,4	2,3	2,2	1 030
<b>232/750CAKE4</b>	814	1 296	1 148	12	0,36	2,8	1,9	1,8	2 980
<b>239/800CAKE4</b>	828	1 032	987	5	0,17	6,0	4,0	3,9	462
<b>230/800CAKE4</b>	836	1 114	1 045	6	0,21	4,7	3,2	3,1	870
<b>240/800CAK30E4</b>	836	1 114	1 029	6	0,27	3,7	2,5	2,5	1 130
231/800CAKE4	844	1 236	1 127	8	0,28	3,6	2,4	2,3	1870
<b>232/800CAKE4</b>	864	1 356	1 208	12	0,35	2,8	1,9	1,9	3 250

# ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Diâmetro do Furo 850 – 1400 mm



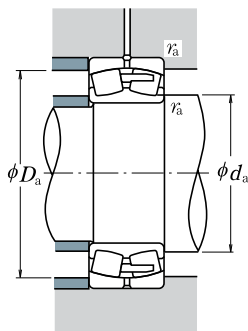
Furo Cilíndrico



Furo Cônico

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Furo Cilíndrico
	D	B	r min.	(N)		(kgf)		Graxa	Óleo	
<b>850</b>	1 120	200	6	6 100 000	15 200 000	620 000	1 550 000	190	240	<b>239/850CAE4</b> <b>230/850CAE4</b>
	1 220	272	7.5	9 300 000	21 400 000	945 000	2 190 000	180	220	
	1 220	365	7.5	11 600 000	28 300 000	1 180 000	2 890 000	150	190	<b>240/850CAE4</b> <b>232/850CAE4</b>
	1 500	515	15	22 300 000	45 500 000	2 270 000	4 650 000	120	160	
<b>900</b>	1 180	206	6	6 600 000	16 700 000	670 000	1 700 000	180	220	<b>239/900CAE4</b> 230/900CAE4
	1 280	280	7.5	9 850 000	22 800 000	1 000 000	2 330 000	160	200	
	1 280	375	7.5	12 800 000	31 500 000	1 300 000	3 250 000	140	180	<b>240/900CAE4</b> <b>232/900CAE4</b>
	1 580	515	15	23 400 000	47 500 000	2 380 000	4 850 000	110	140	
<b>950</b>	1 250	224	7.5	7 600 000	19 900 000	775 000	2 030 000	160	200	<b>239/950CAE4</b> <b>230/950CAE4</b>
	1 360	300	7.5	11 300 000	26 500 000	1 160 000	2 710 000	150	190	
	1 360	412	7.5	14 500 000	36 500 000	1 480 000	3 700 000	120	160	<b>240/950CAE4</b> <b>232/950CAE4</b>
	1 660	530	15	24 700 000	50 500 000	2 520 000	5 150 000	100	130	
<b>1 000</b>	1 320	236	7.5	8 200 000	21 700 000	835 000	2 210 000	150	190	239/1000CAE4
	1 420	308	7.5	11 900 000	28 100 000	1 210 000	2 860 000	140	170	230/1000CAE4
	1 420	412	7.5	15 300 000	38 500 000	1 560 000	3 950 000	110	150	<b>240/1000CAE4</b>
<b>1 060</b>	1 400	250	7.5	9 300 000	24 400 000	950 000	2 490 000	130	170	<b>239/1060CAE4</b>
	1 500	325	9.5	13 000 000	31 500 000	1 330 000	3 200 000	120	160	<b>230/1060CAE4</b>
	1 500	438	9.5	16 800 000	43 000 000	1 720 000	4 350 000	100	130	240/1060CAE4
<b>1 120</b>	1 580	345	9.5	15 400 000	38 000 000	1 570 000	3 850 000	110	140	230/1120CAE4
	1 580	462	9.5	18 700 000	49 500 000	1 910 000	5 050 000	95	120	<b>240/1120CAE4</b>
<b>1 180</b>	1 660	475	9.5	20 200 000	52 500 000	2 060 000	5 350 000	85	110	240/1180CAE4
<b>1 250</b>	1 750	500	9.5	21 000 000	59 500 000	2 140 000	6 050 000	75	100	<b>240/1250CAE4</b>
<b>1 320</b>	1 850	530	12	22 600 000	63 500 000	2 310 000	6 500 000	67	85	<b>240/1320CAE4</b>
<b>1 400</b>	1 950	545	12	24 500 000	65 000 000	2 500 000	6 650 000	60	75	<b>240/1400CAE4</b>

**Nota** (1) Os sufixos K ou K30 representam os rolamentos com furo cônico (1:12 ou 1:30).



**Carga Dinâmica Equivalente**

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,67	$Y_2$

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Os valores de  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  e  $Y_0$  estão relacionados na tabela abaixo.

Rolamento Furo Cônico(1)	Dimensões de Encosto (mm)				Constante $e$	Fatores de Carga Axial			Massa (kg) aprox.
	$d_a$ mín.	máx.	$D_a$ mín.	$r_a$ máx.		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
<b>239/850CAKE4</b> <b>230/850CAKE4</b>	878 886	1 092 1 184	1 046 1 109	5 6	0,16 0,21	6,2 4,8	4,2 3,2	4,1 3,1	523 1 020
<b>240/850CAK30E4</b> <b>232/850CAKE4</b>	886 914	1 184 1 436	1 093 1 274	6 12	0,28 0,35	3,6 2,8	2,4 1,9	2,4 1,9	1 350 3 890
<b>239/900CAKE4</b> 230/900CAKE4	928 936	1 152 1 244	1 103 1 169	5 6	0,16 0,20	6,4 4,9	4,3 3,3	4,2 3,2	591 1 160
<b>240/900CAK30E4</b> <b>232/900CAKE4</b>	936 964	1 244 1 516	1 147 1 354	6 12	0,28 0,33	3,6 3,0	2,4 2,0	2,4 2,0	1 520 4 300
<b>239/950CAKE4</b> <b>230/950CAKE4</b>	986 986	1 214 1 324	1 169 1 241	6 6	0,16 0,21	6,3 4,8	4,2 3,2	4,1 3,2	732 1 400
<b>240/950CAK30E4</b> <b>232/950CAKE4</b>	986 1 014	1 324 1 596	1 219 1 428	6 12	0,28 0,32	3,6 3,1	2,4 2,1	2,3 2,1	1 880 4 800
239/1000CAKE4 230/1000CAKE4 <b>240/1000CAK30E4</b>	1 036 1 036 1 036	1 284 1 384 1 384	1 229 1 298 1 275	6 6 6	0,16 0,20 0,27	6,4 4,9 3,7	4,3 3,3 2,5	4,2 3,2 2,4	881 1 560 2 010
<b>239/1060CAKE4</b> <b>230/1060CAKE4</b> 240/1060CAK30E4	1 096 1 104 1 104	1 364 1 456 1 456	1 302 1 368 1 346	6 8 8	0,16 0,21 0,28	6,1 4,9 3,6	4,1 3,3 2,4	4,0 3,2 2,4	1 030 1 790 2 410
230/1120CAKE4 <b>240/1120CAK30E4</b>	1 164 1 164	1 536 1 536	1 444 1 421	8 8	0,20 0,27	5,0 3,7	3,4 2,5	3,3 2,5	2 120 2 790
240/1180CAK30E4	1 224	1 616	1 494	8	0,27	3,7	2,5	2,4	3 180
<b>240/1250CAK30E4</b>	1 294	1 706	1 579	8	0,25	4,0	2,7	2,6	3 700
<b>240/1320CAK30E4</b>	1 374	1 796	1 656	10	0,26	3,9	2,6	2,6	4 400
<b>240/1400CAK30E4</b>	1 454	1 896	1 767	10	0,25	4,0	2,7	2,6	4 900



# ROLAMENTOS AXIAIS

## ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE ESCORA SIMPLES

Com Assento Plano, Assento esférico ou Contraplaca

Diâmetro do Furo 10 - 100 mm..... B210

Diâmetro do Furo 110 - 360 mm..... B214

## ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE ESCORA DUPLA

Com Assento Plano, Assento esférico ou Contraplaca

Diâmetro do Furo 10 - 190 mm..... B218

## ROLAMENTOS AXIAIS DE ROLOS CILÍNDRICOS

Diâmetro do Furo 35 - 320 mm..... B224

## ROLAMENTOS AXIAIS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Diâmetro do Furo 60 - 500 mm..... B228

**Rolamentos Axiais de Esferas de Contato Angular** são apresentados nas páginas de B234 a B243.

## CONCEPÇÃO, TIPOS E CARACTERÍSTICAS

### ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS

Os rolamentos axiais de esferas são classificados segundo as características do assento do anel externo (anel do alojamento), em assento plano e assento esférico; podem suportar cargas axiais, mas as cargas radiais não podem ser aplicadas.

As séries de rolamentos axiais de esferas são mostradas na Tabela 1.

No caso de rolamentos axiais de esferas de escora simples, geralmente são usadas gaiolas de aço prensado e latão usinado, conforme Tabela 2. As gaiolas dos rolamentos axiais de esferas de escora dupla são as mesmas que as dos rolamentos axiais de esferas de escora simples com a mesma série de diâmetro.

As capacidades de carga básica relacionadas nas tabelas dimensionais de rolamentos são baseadas no padrão de gaiola mostrado na Tabela 2. Se o tipo da gaiola for diferente para rolamentos com o mesmo número, o número de esferas poderá variar; neste caso, a capacidade de carga irá diferir daquela relacionada nas tabelas dimensionais de rolamentos.

**Tabela 1 Séries de Rolamentos Axiais de Esferas**

	Assento Plano	Assento Esférico	Com Contraplaca Esférica
Escora Simples	511	—	—
	512	532	532U
	513	533	533U
	514	534	534U
Escora Dupla	522	542	542U
	523	543	543U
	524	544	544U

**Tabela 2 Gaiola Padrão dos Rolamentos Axiais de Esferas**

Aço Prensado	Latão Usinado
51100 – 51152X 51200 – 51236X 51305 – 51336X	51156X – 51172X 51238X – 51272X 51338X – 51340X
51405 – 51418X 53200 – 53236X 53305 – 53336X 53405 – 53418X	51420X – 51436X 53238X – 53272X 53338X – 53340X 53420X – 53436X

**ROLAMENTOS AXIAIS DE ROLOS CILÍNDRICOS**

Rolamento axial que possui rolos cilíndricos, suporta somente a carga axial, sendo adequado para aplicações de cargas pesadas, pois sua rigidez no sentido axial é elevada.

As gaiolas são de latão usinado.

**ROLAMENTOS AXIAIS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS**

Rolamento axial que possui rolos esféricos, tem capacidade de auto-alinhamento, não sendo influenciado pela flexão do eixo ou pelo erro de alinhamento na instalação. Além do modelo tradicional com gaiola de latão usinado, existe o tipo E (sufixo E no número do rolamento), reprojetoado, com alta capacidade de carga e gaiola de aço prensado.

Por apresentar muitas partes com dificuldade de acesso do lubrificante, como as superfícies de deslizamento entre a face do rolo e o rebordo do anel interno, e entre a gaiola e a bucha de guia, até em baixas rotações deve ser lubrificado com óleo.

**PRECISÃO DIMENSIONAL E DE GIRO**

**ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS** ..... Tabela 8.6 (Páginas de A72 a A74)

**ROLAMENTOS AXIAIS DE ROLOS**

**CILÍNDRICOS** ..... Tabela 8.2 (Páginas de A72 a A74)

**ROLAMENTOS AXIAIS**

**AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS**..... Tabela 8.7 (Página A75)

**AJUSTE RECOMENDADO**

**ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS** ..... Tabela 9.3 (Página A84)  
Tabela 9.5 (Página A85)

**ROLAMENTOS AXIAIS DE ROLOS CILÍNDRICOS** ..... Tabela 9.3 (Página A84)  
Tabela 9.5 (Página A85)

**ROLAMENTOS AXIAIS**

**AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS**..... Tabela 9.3 (Página A84)  
Tabela 9.5 (Página A85)

## **DIMENSÕES DE ENCOSTO**

As dimensões relativas ao encosto, para o assentamento correto dos rolamentos axiais autocompensadores de rolos, estão indicadas nas tabelas dimensionais.

Ainda, em aplicações com incidência de carga pesada é necessário que o encosto do eixo tenha dimensão e resistência adequada para suportar o anel interno do rolamento.

## **DESALINHAMENTO PERMISSÍVEL**

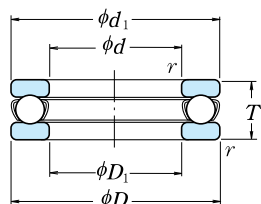
O desalinhamento permissível nos rolamentos axiais autocompensadores de rolos difere de acordo com a série dimensional dos rolamentos, mas no caso de cargas normais é de aproximadamente 1° a 2°.

## **CARGA AXIAL MÍNIMA**

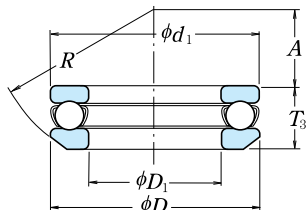
O rolamento axial, para evitar o deslizamento entre o corpo rolante e as pistas dos anéis, tem necessidade de que seja aplicada uma carga axial acima de certo limite. Para mais detalhes, consulte a página A99.

# ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE ESCORA SIMPLES

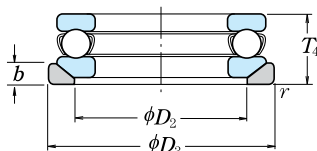
Diâmetro do Furo 10 – 50 mm



Com Assento Plano



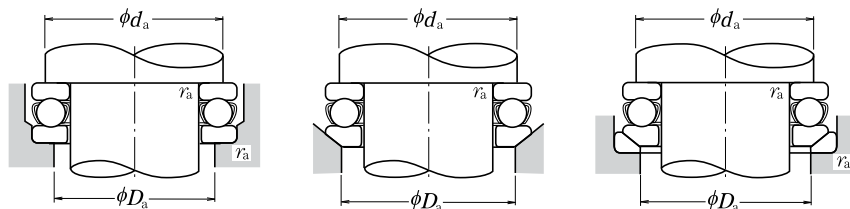
Com Assento Esférico



Com Contraplaca Esférica

$d$	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)		Com Assento Plano
	$D$	$T$	$T_3$	$T_4$	$r$ mín.	$C_a$	$C_{0a}$	(kgf)		Graxa	Óleo	
10	24	9	—	—	0.3	10 100	14 000	1 030	1 420	6 700	10 000	51100
	26	11	11.6	13	0.6	12 800	17 100	1 300	1 740	6 000	9 000	51200
12	26	9	—	—	0.3	10 400	15 400	1 060	1 570	6 700	10 000	51101
	28	11	11.4	13	0.6	13 300	19 000	1 350	1 940	5 600	8 500	51201
15	28	9	—	—	0.3	10 600	16 800	1 080	1 710	6 300	9 500	51102
	32	12	13.3	15	0.6	16 700	24 800	1 710	2 530	5 000	7 500	51202
17	30	9	—	—	0.3	11 400	19 500	1 170	1 990	6 000	9 000	51103
	35	12	13.2	15	0.6	17 300	27 300	1 760	2 780	4 800	7 500	51203
20	35	10	—	—	0.3	15 100	26 600	1 540	2 710	5 300	8 000	51104
	40	14	14.7	17	0.6	22 500	37 500	2 290	3 850	4 300	6 300	51204
25	42	11	—	—	0.6	19 700	37 000	2 010	3 800	4 800	7 100	51105
	47	15	16.7	19	0.6	28 000	50 500	2 860	5 150	3 800	5 600	51205
	52	18	19.8	22	1	36 000	61 500	3 650	6 250	3 200	5 000	51305
	60	24	26.4	29	1	56 000	89 500	5 700	9 100	2 600	4 000	51405
30	47	11	—	—	0.6	20 600	42 000	2 100	4 300	4 300	6 700	51106
	52	16	17.8	20	0.6	29 500	58 000	3 000	5 950	3 400	5 300	51206
	60	21	22.6	25	1	43 000	78 500	4 400	8 000	2 800	4 300	51306
	70	28	30.1	33	1	73 000	126 000	7 450	12 800	2 200	3 400	51406
35	52	12	—	—	0.6	22 100	49 500	2 250	5 050	4 000	6 000	51107
	62	18	19.9	22	1	39 500	78 000	4 050	7 950	3 000	4 500	51207
	68	24	25.6	28	1	56 000	105 000	5 700	10 700	2 400	3 800	51307
	80	32	34	37	1.1	87 500	155 000	8 950	15 800	2 000	3 000	51407
40	60	13	—	—	0.6	27 100	63 000	2 770	6 400	3 600	5 300	51108
	68	19	20.3	23	1	47 500	98 500	4 850	10 000	2 800	4 300	51208
	78	26	28.5	31	1	70 000	135 000	7 100	13 700	2 200	3 400	51308
	90	36	38.2	42	1.1	103 000	188 000	10 500	19 100	1 700	2 600	51408
45	65	14	—	—	0.6	28 100	69 000	2 860	7 050	3 400	5 000	51109
	73	20	21.3	24	1	48 000	105 000	4 900	10 700	2 600	4 000	51209
	85	28	30.1	33	1	80 500	163 000	8 200	16 700	2 000	3 000	51309
	100	39	42.4	46	1.1	128 000	246 000	13 000	25 100	1 600	2 400	51409
50	70	14	—	—	0.6	29 000	75 500	2 960	7 700	3 200	4 800	51110
	78	22	23.5	26	1	49 000	111 000	5 000	11 400	2 400	3 600	51210
	95	31	34.3	37	1.1	97 500	202 000	9 950	20 600	1 800	2 800	51310
	110	43	45.6	50	1.5	147 000	288 000	15 000	29 400	1 400	2 200	51410

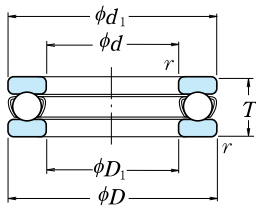




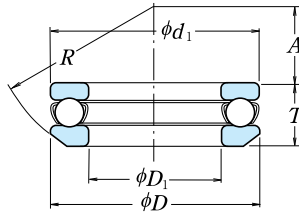
Número do Rolamento		Dimensões Auxiliares (mm)							Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.		
Com Assento Esférico	Com Contraplaca Esférica	$d_1$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$b$	$A$	$R$	$d_a$ mín.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	Com Assento Plano	Com Assento Esférico	Com Contraplaca Esférica
—	—	24	11	—	—	—	—	—	18	16	0,3	0,019	—	—
<b>53200</b>	<b>53200 U</b>	26	12	18	28	3,5	8,5	22	20	16	0,6	0,028	0,029	0,036
—	—	26	13	—	—	—	—	—	20	18	0,3	0,021	—	—
<b>53201</b>	<b>53201 U</b>	28	14	20	30	3,5	11,5	25	22	18	0,6	0,031	0,031	0,039
—	—	28	16	—	—	—	—	—	23	20	0,3	0,023	—	—
<b>53202</b>	<b>53202 U</b>	32	17	24	35	4	12	28	25	22	0,6	0,043	0,048	0,059
—	—	30	18	—	—	—	—	—	25	22	0,3	0,025	—	—
<b>53203</b>	<b>53203 U</b>	35	19	26	38	4	16	32	28	24	0,6	0,050	0,055	0,069
—	—	35	21	—	—	—	—	—	29	26	0,3	0,037	—	—
<b>53204</b>	<b>53204 U</b>	40	22	30	42	5	18	36	32	28	0,6	0,077	0,080	0,096
—	—	42	26	—	—	—	—	—	35	32	0,6	0,056	—	—
<b>53205</b>	<b>53205 U</b>	47	27	36	50	5,5	19	40	38	34	0,6	0,111	0,123	0,151
<b>53305</b>	<b>53305 U</b>	52	27	38	55	6	21	45	41	36	1	0,169	0,182	0,224
<b>53405</b>	<b>53405 U</b>	60	27	42	62	8	19	50	46	39	1	0,334	0,353	0,426
—	—	47	32	—	—	—	—	—	40	37	0,6	0,064	—	—
<b>53206</b>	<b>53206 U</b>	52	32	42	55	5,5	22	45	43	39	0,6	0,137	0,154	0,183
<b>53306</b>	<b>53306 U</b>	60	32	45	62	7	22	50	48	42	1	0,267	0,28	0,336
<b>53406</b>	<b>53406 U</b>	70	32	50	75	9	20	56	54	46	1	0,519	0,535	0,666
—	—	52	37	—	—	—	—	—	45	42	0,6	0,081	—	—
<b>53207</b>	<b>53207 U</b>	62	37	48	65	7	24	50	51	46	1	0,21	0,231	0,292
<b>53307</b>	<b>53307 U</b>	68	37	52	72	7,5	24	56	55	48	1	0,386	0,403	0,488
<b>53407</b>	<b>53407 U</b>	80	37	58	85	10	23	64	62	53	1	0,769	0,785	0,967
—	—	60	42	—	—	—	—	—	52	48	0,6	0,12	—	—
<b>53208</b>	<b>53208 U</b>	68	42	55	72	7	28,5	56	57	51	1	0,27	0,289	0,355
<b>53308</b>	<b>53308 U</b>	78	42	60	82	8,5	28	64	63	55	1	0,536	0,581	0,704
<b>53408</b>	<b>53408 U</b>	90	42	65	95	12	26	72	70	60	1	1,1	1,12	1,38
—	—	65	47	—	—	—	—	—	57	53	0,6	0,143	—	—
<b>53209</b>	<b>53209 U</b>	73	47	60	78	7,5	26	56	62	56	1	0,31	0,333	0,419
<b>53309</b>	<b>53309 U</b>	85	47	65	90	10	25	64	69	61	1	0,672	0,702	0,888
<b>53409</b>	<b>53409 U</b>	100	47	72	105	12,5	29	80	78	67	1	1,46	1,53	1,87
—	—	70	52	—	—	—	—	—	62	58	0,6	0,153	—	—
<b>53210</b>	<b>53210 U</b>	78	52	62	82	7,5	32,5	64	67	61	1	0,378	0,404	0,504
<b>53310</b>	<b>53310 U</b>	95	52	72	100	11	28	72	77	68	1	0,931	1,01	1,27
<b>53410</b>	<b>53410 U</b>	110	52	80	115	14	35	90	86	74	1,5	1,94	1,98	2,41

# ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE ESCORA SIMPLES

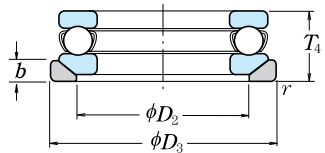
Diâmetro do Furo 55 – 100 mm



Com Assento Plano



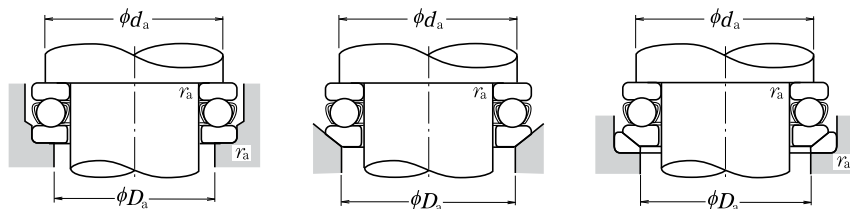
Com Assento esférico



Com Contraplaca Esférica

d	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Com Assento Plano
	D	T	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	r min.	C <sub>a</sub> (N)	C <sub>0a</sub> (kgf)	C <sub>a</sub> (kgf)	C <sub>0a</sub> (kgf)	Graxa	Óleo	
55	78	16	—	—	0.6	35 000	93 000	3 600	9 500	2 800	4 300	51111
	90	25	27.3	30	1	70 000	159 000	7 150	16 200	2 200	3 200	51211
	105	35	39.3	42	1.1	115 000	244 000	11 800	24 900	1 600	2 400	51311
	120	48	50.5	55	1.5	181 000	350 000	18 500	35 500	1 300	1 900	51411
60	85	17	—	—	1	41 500	113 000	4 250	11 500	2 600	4 000	51112
	95	26	28	31	1	71 500	169 000	7 300	17 200	2 000	3 000	51212
	110	35	38.3	42	1.1	119 000	263 000	12 100	26 800	1 600	2 400	51312
	130	51	54	58	1.5	202 000	395 000	20 600	40 500	1 200	1 800	51412
65	90	18	—	—	1	42 000	117 000	4 300	12 000	2 400	3 800	51113
	100	27	28.7	32	1	75 500	189 000	7 700	19 200	1 900	2 800	51213
	115	36	39.4	43	1.1	123 000	282 000	12 500	28 700	1 500	2 400	51313
	140	56	60.2	65	2	234 000	495 000	23 800	50 500	1 100	1 700	51413
70	95	18	—	—	1	43 500	127 000	4 450	12 900	2 400	3 600	51114
	105	27	28.8	32	1	74 000	189 000	7 550	19 200	1 900	2 800	51214
	125	40	44.2	48	1.1	137 000	315 000	14 000	32 000	1 400	2 000	51314
	150	60	63.6	69	2	252 000	555 000	25 700	56 500	1 000	1 500	51414
75	100	19	—	—	1	43 500	131 000	4 450	13 400	2 200	3 400	51115
	110	27	28.3	32	1	78 000	209 000	7 950	21 300	1 800	2 800	51215
	135	44	48.1	52	1.5	159 000	365 000	16 200	37 500	1 300	1 900	51315
	160	65	69	75	2	254 000	560 000	25 900	57 000	950	1 400	51415
80	105	19	—	—	1	45 000	141 000	4 600	14 400	2 200	3 400	51116
	115	28	29.5	33	1	79 000	218 000	8 050	22 300	1 800	2 600	51216
	140	44	47.6	52	1.5	164 000	395 000	16 700	40 000	1 300	1 900	51316
	170	68	72.2	78	2.1	272 000	620 000	27 800	63 500	900	1 300	51416
85	110	19	—	—	1	46 500	150 000	4 700	15 300	2 200	3 200	51117
	125	31	33.1	37	1	96 000	264 000	9 800	26 900	1 600	2 400	51217
	150	49	53.1	58	1.5	207 000	490 000	21 100	50 000	1 100	1 700	51317
	180	72	77	83	2.1	310 000	755 000	31 500	77 000	850	1 300	51417 X
90	120	22	—	—	1	60 000	190 000	6 150	19 400	1 900	3 000	51118
	135	35	38.5	42	1.1	114 000	310 000	11 600	31 500	1 400	2 200	51218
	155	50	54.6	59	1.5	214 000	525 000	21 900	53 500	1 100	1 700	51318
	190	77	81.2	88	2.1	330 000	825 000	33 500	84 000	800	1 200	51418 X
100	135	25	—	—	1	86 000	268 000	8 750	27 300	1 700	2 600	51120
	150	38	40.9	45	1.1	135 000	375 000	13 700	38 500	1 300	2 000	51220
	170	55	59.2	64	1.5	239 000	595 000	24 300	61 000	1 000	1 500	51320
	210	85	90	98	3	370 000	985 000	38 000	100 000	710	1 100	51420 X

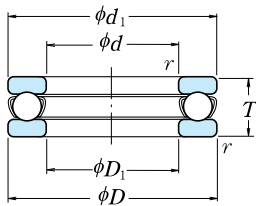
Nota (1) O diâmetro externo  $d_1$  do anel interno de todos os números de rolamentos com X é menor que o diâmetro externo  $D$  do anel externo.



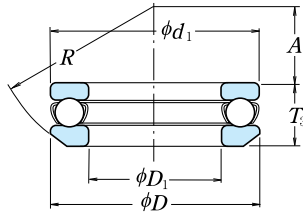
Número do Rolamento <sup>(1)</sup>		Dimensões Auxiliares (mm)							Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.		
Com Assento Esférico	Com Contraplaca Esférica	$d_1$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$b$	$A$	$R$	$d_a$ min.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	Com Assento Plano	Com Assento Esférico	Com Contraplaca Esférica
—	—	78	57	—	—	—	—	—	69	64	0,6	0,227	—	—
<b>53211</b>	<b>53211 U</b>	90	57	72	95	9	35	72	76	69	1	0,599	0,656	0,819
<b>53311</b>	<b>53311 U</b>	105	57	80	110	11,5	30	80	85	75	1	1,31	1,45	1,78
<b>53411</b>	<b>53411 U</b>	120	57	88	125	15,5	28	90	94	81	1,5	2,58	2,59	3,16
—	—	85	62	—	—	—	—	—	75	70	1	0,281	—	—
<b>53212</b>	<b>53212 U</b>	95	62	78	100	9	32,5	72	81	74	1	0,673	0,731	0,897
<b>53312</b>	<b>53312 U</b>	110	62	85	115	11,5	41	90	90	80	1	1,4	1,51	1,83
<b>53412</b>	<b>53412 U</b>	130	62	95	135	16	34	100	102	88	1,5	3,16	3,2	3,91
—	—	90	67	—	—	—	—	—	80	75	1	0,324	—	—
<b>53213</b>	<b>53213 U</b>	100	67	82	105	9	40	80	86	79	1	0,756	0,812	0,989
<b>53313</b>	<b>53313 U</b>	115	67	90	120	12,5	38,5	90	95	85	1	1,54	1,67	2,04
<b>53413</b>	<b>53413 U</b>	140	68	100	145	17,5	40	112	110	95	2	4,1	4,22	5,13
—	—	95	72	—	—	—	—	—	85	80	1	0,346	—	—
<b>53214</b>	<b>53214 U</b>	105	72	88	110	9	38	80	91	84	1	0,793	0,866	1,05
<b>53314</b>	<b>53314 U</b>	125	72	98	130	13	43	100	103	92	1	2,0	2,2	2,64
<b>53414</b>	<b>53414 U</b>	150	73	110	155	19,5	34	112	118	102	2	5,05	5,12	6,21
—	—	100	77	—	—	—	—	—	90	85	1	0,389	—	—
<b>53215</b>	<b>53215 U</b>	110	77	92	115	9,5	49	90	96	89	1	0,845	1,27	1,11
<b>53315</b>	<b>53315 U</b>	135	77	105	140	15	37	100	111	99	1,5	2,6	2,8	3,42
<b>53415</b>	<b>53415 U</b>	160	78	115	165	21	42	125	125	110	2	6,15	6,23	7,58
—	—	105	82	—	—	—	—	—	95	90	1	0,417	—	—
<b>53216</b>	<b>53216 U</b>	115	82	98	120	10	46	90	101	94	1	0,931	1,01	1,23
<b>53316</b>	<b>53316 U</b>	140	82	110	145	15	50	112	116	104	1,5	2,74	2,94	3,55
<b>53416</b>	<b>53416 U</b>	170	83	125	175	22	36	125	133	117	2	7,21	7,33	8,9
—	—	110	87	—	—	—	—	—	100	95	1	0,44	—	—
<b>53217</b>	<b>53217 U</b>	125	88	105	130	11	52	100	109	101	1	1,22	1,35	1,63
<b>53317</b>	<b>53317 U</b>	150	88	115	155	17,5	43	112	124	111	1,5	3,57	3,78	4,67
<b>53417 X</b>	<b>53417 XU</b>	177	88	130	185	23	47	140	141	124	2	8,51	8,72	10,4
—	—	120	92	—	—	—	—	—	108	102	1	0,646	—	—
<b>53218</b>	<b>53218 U</b>	135	93	110	140	13,5	45	100	117	108	1	1,69	1,89	2,38
<b>53318</b>	<b>53318 U</b>	155	93	120	160	18	40	112	129	116	1,5	3,83	4,11	5,09
<b>53418 X</b>	<b>53418 XU</b>	187	93	140	195	25,5	40	140	149	131	2	10,2	10,3	12,4
—	—	135	102	—	—	—	—	—	121	114	1	0,96	—	—
<b>53220</b>	<b>53220 U</b>	150	103	125	155	14	52	112	130	120	1	2,25	2,49	3,03
<b>53320</b>	<b>53320 U</b>	170	103	135	175	18	46	125	142	128	1,5	4,98	5,31	6,37
<b>53420 X</b>	<b>53420 XU</b>	205	103	155	220	27	50	160	165	145	2,5	14,8	15	18,1

# ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE ESCORA SIMPLES

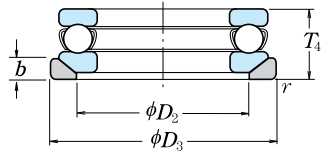
Diâmetro do Furo 110 – 190 mm



Com Assento Plano



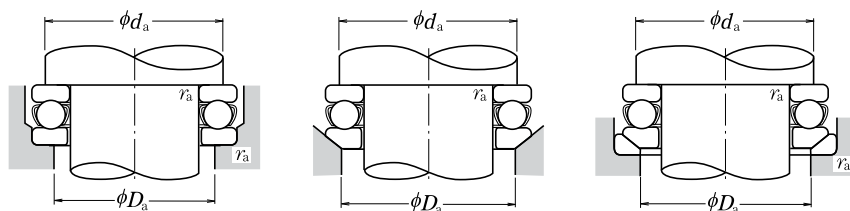
Com Assento esférico



Com Contraplaca Esférica

d	D	Dimensões (mm)				r min.	Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)		Com Assento Plano
		T	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>			C <sub>a</sub>	C <sub>0a</sub>	C <sub>a</sub>	C <sub>0a</sub>	Graxa	Óleo	
<b>110</b>	145	25	—	—	1	88 000	288 000	8 950	29 400	1 700	2 400	<b>51122</b>	
	160	38	40.2	45	1.1	136 000	395 000	13 900	40 000	1 300	1 900	<b>51222</b>	
	190	63	67.2	72	2	282 000	755 000	28 800	77 000	900	1 300	<b>51322 X</b>	
	230	95	99.7	109	3	415 000	1 150 000	42 000	118 000	630	950	<b>51422 X</b>	
<b>120</b>	155	25	—	—	1	90 000	310 000	9 150	31 500	1 600	2 400	<b>51124</b>	
	170	39	40.8	46	1.1	141 000	430 000	14 400	44 000	1 200	1 800	<b>51224</b>	
	210	70	74.1	80	2.1	330 000	930 000	33 500	95 000	800	1 200	<b>51324 X</b>	
	250	102	107.3	118	4	480 000	1 400 000	49 000	142 000	600	900	<b>51424 X</b>	
<b>130</b>	170	30	—	—	1	105 000	350 000	10 700	36 000	1 400	2 000	<b>51126</b>	
	190	45	47.9	53	1.5	183 000	550 000	18 700	56 000	1 100	1 600	<b>51226 X</b>	
	225	75	80.3	86	2.1	350 000	1 030 000	35 500	105 000	750	1 100	<b>51326 X</b>	
	270	110	115.2	128	4	525 000	1 590 000	53 500	162 000	530	800	<b>51426 X</b>	
<b>140</b>	180	31	—	—	1	107 000	375 000	11 000	38 500	1 300	2 000	<b>51128 X</b>	
	200	46	48.6	55	1.5	186 000	575 000	18 900	59 000	1 000	1 500	<b>51228 X</b>	
	240	80	84.9	92	2.1	370 000	1 130 000	37 500	115 000	670	1 000	<b>51328 X</b>	
	280	112	117	131	4	550 000	1 750 000	56 500	178 000	530	800	<b>51428 X</b>	
<b>150</b>	190	31	—	—	1	110 000	400 000	11 200	41 000	1 300	1 900	<b>51130 X</b>	
	215	50	53.3	60	1.5	238 000	735 000	24 300	75 000	950	1 400	<b>51230 X</b>	
	250	80	83.7	92	2.1	380 000	1 200 000	39 000	123 000	670	1 000	<b>51330 X</b>	
	300	120	125.9	140	4	620 000	2 010 000	63 000	205 000	480	710	<b>51430 X</b>	
<b>160</b>	200	31	—	—	1	113 000	425 000	11 500	43 500	1 200	1 900	<b>51132 X</b>	
	225	51	54.7	61	1.5	249 000	805 000	25 400	82 000	900	1 400	<b>51232 X</b>	
	270	87	91.7	100	3	475 000	1 570 000	48 500	160 000	600	900	<b>51332 X</b>	
	320	130	135.3	150	5	650 000	2 210 000	66 000	226 000	450	670	<b>51432 X</b>	
<b>170</b>	215	34	—	—	1.1	135 000	510 000	13 800	52 000	1 100	1 700	<b>51134 X</b>	
	240	55	58.7	65	1.5	280 000	915 000	28 500	93 000	850	1 300	<b>51234 X</b>	
	280	87	91.3	100	3	465 000	1 570 000	47 500	160 000	600	900	<b>51334 X</b>	
	340	135	141	156	5	715 000	2 480 000	73 000	253 000	430	630	<b>51434 X</b>	
<b>180</b>	225	34	—	—	1.1	136 000	530 000	13 800	54 000	1 100	1 700	<b>51136 X</b>	
	250	56	58.2	66	1.5	284 000	955 000	28 900	97 000	800	1 200	<b>51236 X</b>	
	300	95	99.3	109	3	480 000	1 680 000	49 000	171 000	560	850	<b>51336 X</b>	
	360	140	148.3	164	5	750 000	2 730 000	76 500	278 000	400	600	<b>51436 X</b>	
<b>190</b>	240	37	—	—	1.1	172 000	655 000	17 500	67 000	1 000	1 600	<b>51138 X</b>	
	270	62	65.7	73	2	320 000	1 110 000	32 500	113 000	750	1 100	<b>51238 X</b>	
	320	105	111	121	4	550 000	1 960 000	56 000	199 000	500	750	<b>51338 X</b>	

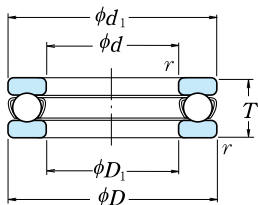
**Nota** <sup>(1)</sup> O diâmetro externo  $d_1$  do anel interno de todos os números de rolamentos com X é menor que o diâmetro externo  $D$  do anel externo.



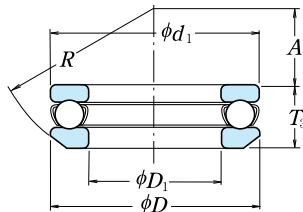
Número do Rolamento <sup>(1)</sup>		Dimensões Auxiliares (mm)							Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.		
Com Assento Esférico	Com Contraplaca Esférica	$d_1$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$b$	$A$	$R$	$d_a$ mín.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	Com Assento Plano	Com Assento Esférico	Com Contraplaca Esférica
—	—	145	112	—	—	—	—	—	131	124	1	1,04	—	—
<b>53222</b>	<b>53222 U</b>	160	113	135	165	14	65	125	140	130	1	2,42	2,65	3,2
<b>53322 X</b>	<b>53322 XU</b>	187	113	150	195	20,5	51	140	158	142	2	7,19	7,55	9,1
<b>53422 X</b>	<b>53422 XU</b>	225	113	170	240	29	59	180	181	159	2,5	20	20,5	24,3
—	—	155	122	—	—	—	—	—	141	134	1	1,12	—	—
<b>53224</b>	<b>53224 U</b>	170	123	145	175	15	61	125	150	140	1	2,7	2,94	3,58
<b>53324 X</b>	<b>53324 XU</b>	205	123	165	220	22	63	160	173	157	2	9,7	10,1	12,4
<b>53424 X</b>	<b>53424 XU</b>	245	123	185	260	32	70	200	196	174	3	26,2	26,5	31,3
—	—	170	132	—	—	—	—	—	154	146	1	1,68	—	—
<b>53226 X</b>	<b>53226 XU</b>	187	133	160	195	17	67	140	166	154	1,5	3,95	4,35	5,33
<b>53326 X</b>	<b>53326 XU</b>	220	134	177	235	26	53	160	186	169	2	12,1	12,7	15,8
<b>53426 X</b>	<b>53426 XU</b>	265	134	200	280	38	58	200	212	188	3	32,3	32,4	38,8
—	—	178	142	—	—	—	—	—	164	156	1	1,83	—	—
<b>53228 X</b>	<b>53228 XU</b>	197	143	170	210	17	87	160	176	164	1,5	4,3	4,74	5,89
<b>53328 X</b>	<b>53328 XU</b>	235	144	190	250	26	68	180	199	181	2	14,2	16,3	19,5
<b>53428 X</b>	<b>53428 XU</b>	275	144	206	290	38	83	225	222	198	3	34,7	34,8	41,4
—	—	188	152	—	—	—	—	—	174	166	1	1,95	—	—
<b>53230 X</b>	<b>53230 XU</b>	212	153	180	225	20,5	79	160	189	176	1,5	5,52	6,09	7,82
<b>53330 X</b>	<b>53330 XU</b>	245	154	200	260	26	89,5	200	209	191	2	15	17,3	20,5
<b>53430 X</b>	<b>53430 XU</b>	295	154	225	310	41	69	225	238	212	3	43,5	43,8	51,9
—	—	198	162	—	—	—	—	—	184	176	1	2,07	—	—
<b>53232 X</b>	<b>53232 XU</b>	222	163	190	235	21	74	160	199	186	1,5	6,04	6,78	8,7
<b>53332 X</b>	<b>53332 XU</b>	265	164	215	280	29	77	200	225	205	2,5	19,6	22,3	26,7
<b>53432 X</b>	<b>53432 XU</b>	315	164	240	330	41,5	84	250	254	226	4	52,7	52,9	62
—	—	213	172	—	—	—	—	—	197	188	1	2,72	—	—
<b>53234 X</b>	<b>53234 XU</b>	237	173	200	250	21,5	91	180	212	198	1,5	7,41	8,21	10,5
<b>53334 X</b>	<b>53334 XU</b>	275	174	220	290	29	105	225	235	215	2,5	20,3	23,2	28
<b>53434 X</b>	<b>53434 XU</b>	335	174	255	350	46	74	250	269	241	4	61,2	61,3	73
—	—	222	183	—	—	—	—	—	207	198	1	2,79	—	—
<b>53236 X</b>	<b>53236 XU</b>	247	183	210	260	21,5	112	200	222	208	1,5	7,94	8,57	10,8
<b>53336 X</b>	<b>53336 XU</b>	295	184	240	310	32	91	225	251	229	2,5	25,9	29,2	34,9
<b>53436 X</b>	<b>53436 XU</b>	355	184	270	370	46,5	97	280	285	255	4	70,5	72,1	84,9
—	—	237	193	—	—	—	—	—	220	210	1	3,6	—	—
<b>53238 X</b>	<b>53238 XU</b>	267	194	230	280	23	98	200	238	222	2	11,8	12,9	15,7
<b>53338 X</b>	<b>53338 XU</b>	315	195	255	330	33	104	250	266	244	3	36,5	38,1	44,7

# ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE ESCORA SIMPLES

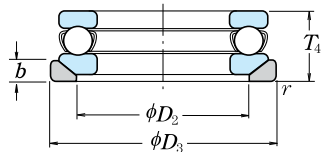
Diâmetro do Furo 200 – 360 mm



Com Assento Plano



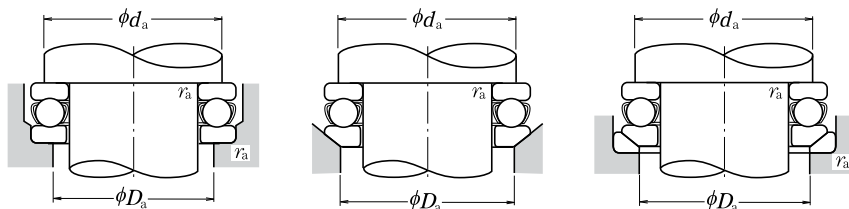
Com Assento esférico



Com Contraplaca Esférica

d	D	Dimensões (mm)				r min.	Capacidade de Carga Básica (N) (kgf)				Limite de Rotação (rpm)		Com Assento Plano
		T	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>			C <sub>a</sub>	C <sub>0a</sub>	C <sub>a</sub>	C <sub>0a</sub>	Graxa	Óleo	
<b>200</b>	250	37	—	—	1.1	173 000	675 000	17 600	69 000	1 000	1 500	<b>51140 X</b>	
	280	62	65.3	74	2	315 000	1 110 000	32 500	113 000	710	1 100	<b>51240 X</b>	
	340	110	118.4	130	4	600 000	2 220 000	61 500	227 000	480	710	<b>51340 X</b>	
<b>220</b>	270	37	—	—	1.1	179 000	740 000	18 200	75 500	950	1 500	<b>51144 X</b>	
	300	63	65.6	75	2	325 000	1 210 000	33 500	123 000	670	1 000	<b>51244 X</b>	
<b>240</b>	300	45	—	—	1.5	229 000	935 000	23 400	95 000	850	1 200	<b>51148 X</b>	
	340	78	81.6	92	2.1	420 000	1 650 000	43 000	168 000	560	850	<b>51248 X</b>	
<b>260</b>	320	45	—	—	1.5	233 000	990 000	23 800	101 000	800	1 200	<b>51152 X</b>	
	360	79	82.8	93	2.1	435 000	1 800 000	44 500	184 000	560	850	<b>51252 X</b>	
<b>280</b>	350	53	—	—	1.5	315 000	1 310 000	32 000	134 000	710	1 000	<b>51156 X</b>	
	380	80	85	94	2.1	450 000	1 950 000	46 000	199 000	530	800	<b>51256 X</b>	
<b>300</b>	380	62	—	—	2	360 000	1 560 000	36 500	159 000	600	900	<b>51160 X</b>	
	420	95	100.5	112	3	540 000	2 410 000	55 000	246 000	450	670	<b>51260 X</b>	
<b>320</b>	400	63	—	—	2	365 000	1 660 000	37 500	169 000	600	900	<b>51164 X</b>	
	440	95	100.5	112	3	585 000	2 680 000	59 500	273 000	450	670	<b>51264 X</b>	
<b>340</b>	420	64	—	—	2	375 000	1 760 000	38 500	179 000	560	850	<b>51168 X</b>	
	460	96	100.3	113	3	595 000	2 800 000	60 500	285 000	430	630	<b>51268 X</b>	
<b>360</b>	440	65	—	—	2	385 000	1 860 000	39 000	190 000	560	800	<b>51172 X</b>	
	500	110	116.7	130	4	705 000	3 500 000	72 000	355 000	380	560	<b>51272 X</b>	

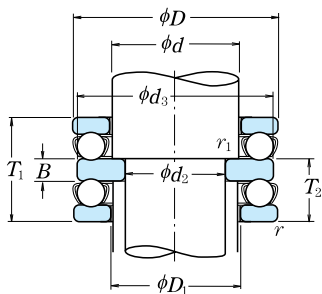
**Nota** (1) O diâmetro externo  $d_1$  do anel interno de todos os números de rolamentos com X é menor que o diâmetro externo  $D$  do anel externo.



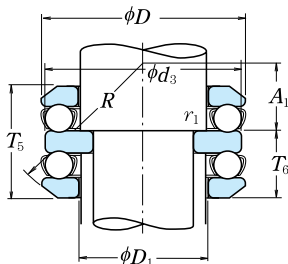
Número do Rolamento <sup>(1)</sup>		Dimensões Auxiliares (mm)							Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.		
Com Assento Esférico	Com Contraplaca Esférica	$d_1$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$b$	$A$	$R$	$d_a$ mín.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	Com Assento Plano	Com Assento Esférico	Com Contraplaca Esférica
—	—	247	203	—	—	—	—	—	230	220	1	3.75	—	—
<b>53240 X</b>	<b>53240 XU</b>	277	204	240	290	23	125	225	248	232	2	12.3	13.4	16.1
<b>53340 X</b>	<b>53340 XU</b>	335	205	270	350	38	92	250	282	258	3	43.6	46.2	54.8
—	—	267	223	—	—	—	—	—	250	240	1	4.09	—	—
<b>53244 X</b>	<b>53244 XU</b>	297	224	260	310	25	118	225	268	252	2	13.6	14.9	18
—	—	297	243	—	—	—	—	—	276	264	1.5	6.55	—	—
<b>53248 X</b>	<b>53248 XU</b>	335	244	290	350	30	122	250	299	281	2	23.7	25.6	30.7
—	—	317	263	—	—	—	—	—	296	284	1.5	7.01	—	—
<b>53252 X</b>	<b>53252 XU</b>	355	264	305	370	30	152	280	319	301	2	25.1	27.3	33.2
—	—	347	283	—	—	—	—	—	322	308	1.5	12	—	—
<b>53256 X</b>	<b>53256 XU</b>	375	284	325	390	31	143	280	339	321	2	27.1	30.3	37
—	—	376	304	—	—	—	—	—	348	332	2	17.2	—	—
<b>53260 X</b>	<b>53260 XU</b>	415	304	360	430	34	164	320	371	349	2.5	43.5	47.7	56.1
—	—	396	324	—	—	—	—	—	368	352	2	18.6	—	—
<b>53264 X</b>	<b>53264 XU</b>	435	325	380	450	36	157	320	391	369	2.5	45	49.9	59.4
—	—	416	344	—	—	—	—	—	388	372	2	19.9	—	—
<b>53268 X</b>	<b>53268 XU</b>	455	345	400	470	36	199	360	411	389	2.5	47.9	52.7	62
—	—	436	364	—	—	—	—	—	408	392	2	21.5	—	—
<b>53272 X</b>	<b>53272 XU</b>	495	365	430	510	43	172	360	442	418	3	68.8	76.3	90.9

# ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE ESCORA DUPLA

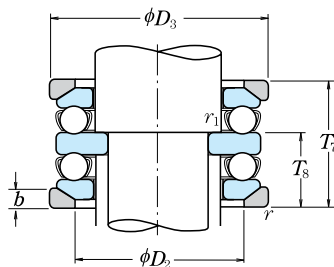
Diâmetro do Furo 10 – 55 mm



Com Assento Plano



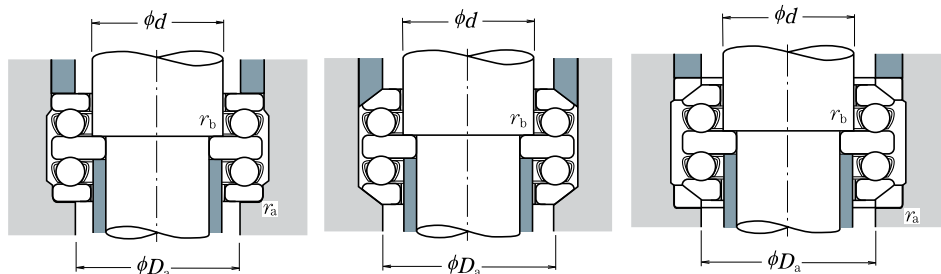
Com Assento Esférico



Com Contraplaca Esférica

Dimensões (mm)								Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)		Número do Rolamento	
$d_2$	$d$	$D$	$T_1$	$T_5$	$T_7$	$r$ min.	$r_1$ min.	$C_a$	$C_{0a}$	$C_a$	$C_{0a}$	Graxa	Óleo	Com Assento Plano	Com Assento Esférico
10	15	32	22	24.6	28	0.6	0.3	16 700	24 800	1 710	2 530	4 800	7 100	<b>52202</b>	<b>54202</b>
15	20	40	26	27.4	32	0.6	0.3	22 500	37 500	2 290	3 850	4 000	6 000	<b>52204</b>	<b>54204</b>
	25	60	45	49.8	55	1	0.6	56 000	89 500	5 700	9 100	2 400	3 600	<b>52405</b>	<b>54405</b>
20	25	47	28	31.4	36	0.6	0.3	28 000	50 500	2 860	5 150	3 400	5 300	<b>52205</b>	<b>54205</b>
	25	52	34	37.6	42	1	0.3	36 000	61 500	3 650	6 250	3 000	4 500	<b>52305</b>	<b>54305</b>
	30	70	52	56.2	62	1	0.6	73 000	126 000	7 450	12 800	2 200	3 200	<b>52406</b>	<b>54406</b>
25	30	52	29	32.6	37	0.6	0.3	29 500	58 000	3 000	5 950	3 200	5 000	<b>52206</b>	<b>54206</b>
	30	60	38	41.2	46	1	0.3	43 000	78 500	4 400	8 000	2 600	4 000	<b>52306</b>	<b>54306</b>
	35	80	59	63	69	1.1	0.6	87 500	155 000	8 950	15 800	1 800	2 800	<b>52407</b>	<b>54407</b>
30	35	62	34	37.8	42	1	0.3	39 500	78 000	4 050	7 950	2 800	4 300	<b>52207</b>	<b>54207</b>
	35	68	44	47.2	52	1	0.3	56 000	105 000	5 700	10 700	2 400	3 600	<b>52307</b>	<b>54307</b>
	40	68	36	38.6	44	1	0.6	47 500	98 500	4 850	10 000	2 600	3 800	<b>52208</b>	<b>54208</b>
	40	78	49	54	59	1	0.6	70 000	135 000	7 100	13 700	2 000	3 000	<b>52308</b>	<b>54308</b>
35	40	90	65	69.4	77	1.1	0.6	103 000	188 000	10 500	19 100	1 700	2 400	<b>52408</b>	<b>54408</b>
	45	73	37	39.6	45	1	0.6	48 000	105 000	4 900	10 700	2 400	3 600	<b>52209</b>	<b>54209</b>
	45	85	52	56.2	62	1	0.6	80 500	163 000	8 200	16 700	1 900	2 800	<b>52309</b>	<b>54309</b>
40	45	100	72	78.8	86	1.1	0.6	128 000	246 000	13 000	25 100	1 500	2 200	<b>52409</b>	<b>54409</b>
	50	78	39	42	47	1	0.6	49 000	111 000	5 000	11 400	2 400	3 400	<b>52210</b>	<b>54210</b>
	50	95	58	64.6	70	1.1	0.6	97 500	202 000	9 950	20 600	1 700	2 600	<b>52310</b>	<b>54310</b>
45	50	110	78	83.2	92	1.5	0.6	147 000	288 000	15 000	29 400	1 400	2 000	<b>52410</b>	<b>54410</b>
	55	90	45	49.6	55	1	0.6	70 000	159 000	7 150	16 200	2 000	3 000	<b>52211</b>	<b>54211</b>
	55	105	64	72.6	78	1.1	0.6	115 000	244 000	11 800	24 900	1 500	2 400	<b>52311</b>	<b>54311</b>
50	55	120	87	92	101	1.5	0.6	181 000	350 000	18 500	35 500	1 200	1 800	<b>52411</b>	<b>54411</b>
	60	95	46	50	56	1	0.6	71 500	169 000	7 300	17 200	1 900	3 000	<b>52212</b>	<b>54212</b>
	60	110	64	70.6	78	1.1	0.6	119 000	263 000	12 100	26 800	1 500	2 200	<b>52312</b>	<b>54312</b>
55	60	130	93	99	107	1.5	0.6	202 000	395 000	20 600	40 500	1 100	1 700	<b>52412</b>	<b>54412</b>
	65	140	101	109.4	119	2	1	234 000	495 000	23 800	50 500	1 000	1 600	<b>52413</b>	<b>54413</b>
55	65	100	47	50.4	57	1	0.6	75 500	189 000	7 700	19 200	1 900	2 800	<b>52213</b>	<b>54213</b>
	65	115	65	71.8	79	1.1	0.6	123 000	282 000	12 500	28 700	1 500	2 200	<b>52313</b>	<b>54313</b>
	70	105	47	50.6	57	1	1	74 000	189 000	7 550	19 200	1 800	2 800	<b>52214</b>	<b>54214</b>
	70	125	72	80.4	88	1.1	1	137 000	315 000	14 000	32 000	1 300	2 000	<b>52314</b>	<b>54314</b>
	70	150	107	114.2	125	2	1	252 000	555 000	25 700	56 500	1 000	1 500	<b>52414</b>	<b>54414</b>

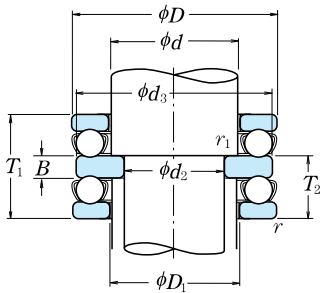




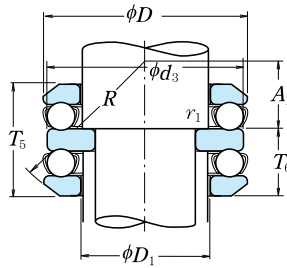
Com Contraplaca Esférica	Dimensões Auxiliares (mm)											Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.		
	$d_3$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$T_2$	$T_6$	$T_8$	$B$	$b$	$A_1$	$R$	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.	Com Assento Plano	Com Assento Esférico	Com Contraplaca Esférica
<b>54202 U</b>	32	17	24	35	13.5	14.8	16.5	5	4	10.5	28	24	0.6	0.3	0.081	0.090	0.113
<b>54204 U</b>	40	22	30	42	16	16.7	19	6	5	16	36	30	0.6	0.3	0.148	0.151	0.185
<b>54405 U</b>	60	27	42	62	28	30.4	33	11	8	15	50	42	1	0.6	0.641	0.68	0.825
<b>54205 U</b>	47	27	36	50	17.5	19.2	21.5	7	5.5	16.5	40	36	0.6	0.3	0.213	0.236	0.293
<b>54305 U</b>	52	27	38	55	21	22.8	25	8	6	18	45	38	1	0.3	0.324	0.35	0.434
<b>54406 U</b>	70	32	50	75	32	34.1	37	12	9	16	56	50	1	0.6	0.978	1.01	1.27
<b>54206 U</b>	52	32	42	55	18	19.8	22	7	5.5	20	45	42	0.6	0.3	0.254	0.288	0.345
<b>54306 U</b>	60	32	45	62	23.5	25.1	27.5	9	7	19.5	50	45	1	0.3	0.483	0.511	0.621
<b>54407 U</b>	80	37	58	85	36.5	38.5	41.5	14	10	18.5	64	58	1	0.6	1.43	1.47	1.83
<b>54207 U</b>	62	37	48	65	21	22.9	25	8	7	21	50	48	1	0.3	0.406	0.447	0.57
<b>54307 U</b>	68	37	52	72	27	28.6	31	10	7.5	21	56	52	1	0.3	0.71	0.744	0.915
<b>54208 U</b>	68	42	55	72	22.5	23.8	26.5	9	7	25	56	55	1	0.6	0.543	0.581	0.713
<b>54308 U</b>	78	42	60	82	30.5	33	35.5	12	8.5	23.5	64	60	1	0.6	1.04	1.13	1.38
<b>54408 U</b>	90	42	65	95	40	42.2	46	15	12	22	72	65	1	0.6	1.98	2.02	2.54
<b>54209 U</b>	73	47	60	78	23	24.3	27	9	7.5	23	56	60	1	0.6	0.606	0.652	0.823
<b>54309 U</b>	85	47	65	90	32	34.1	37	12	10	21	64	65	1	0.6	1.28	1.34	1.71
<b>54409 U</b>	100	47	72	105	44.5	47.9	51.5	17	12.5	23.5	80	72	1	0.6	2.71	2.85	3.53
<b>54210 U</b>	78	52	62	82	24	25.5	28	9	7.5	30.5	64	62	1	0.6	0.697	0.75	0.949
<b>54310 U</b>	95	52	72	100	36	39.3	42	14	11	23	72	72	1	0.6	1.78	1.94	2.46
<b>54410 U</b>	110	52	80	115	48	50.6	55	18	14	30	90	80	1.5	0.6	3.51	3.59	4.45
<b>54211 U</b>	90	57	72	95	27.5	29.8	32.5	10	9	32.5	72	72	1	0.6	1.11	1.22	1.55
<b>54311 U</b>	105	57	80	110	39.5	43.8	46.5	15	11.5	25.5	80	80	1	0.6	2.43	2.7	3.35
<b>54411 U</b>	120	57	88	125	53.5	56	60.5	20	15.5	22.5	90	88	1.5	0.6	4.66	4.68	5.82
<b>54212 U</b>	95	62	78	100	28	30	33	10	9	30.5	72	78	1	0.6	1.22	1.33	1.66
<b>54312 U</b>	110	62	85	115	39.5	42.8	46.5	15	11.5	36.5	90	85	1	0.6	2.59	2.82	3.45
<b>54412 U</b>	130	62	95	135	57	60	64	21	16	28	100	95	1.5	0.6	5.74	5.82	7.24
<b>54413 U</b>	140	68	100	145	62	66.2	71	23	17.5	34	112	100	2	1	7.41	7.66	9.47
<b>54213 U</b>	100	67	82	105	28.5	30.2	33.5	10	9	38.5	80	82	1	0.6	1.34	1.45	1.81
<b>54313 U</b>	115	67	90	120	40	43.4	47	15	12.5	34.5	90	90	1	0.6	2.8	3.06	3.8
<b>54214 U</b>	105	72	88	110	28.5	30.3	33.5	10	9	36.5	80	88	1	1	1.44	1.59	1.95
<b>54314 U</b>	125	72	98	130	44	48.2	52	16	13	39	100	98	1	1	3.67	4.07	4.95
<b>54414 U</b>	150	73	110	155	65.5	69.1	74.5	24	19.5	28.5	112	110	2	1	8.99	9.12	11.3

# ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE ESCORA DUPLA

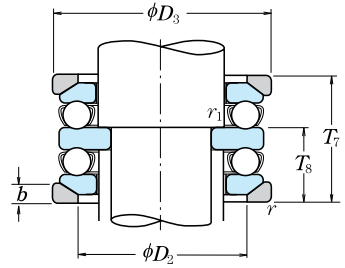
Diâmetro do Furo 60 – 130 mm



Com Assento Plano



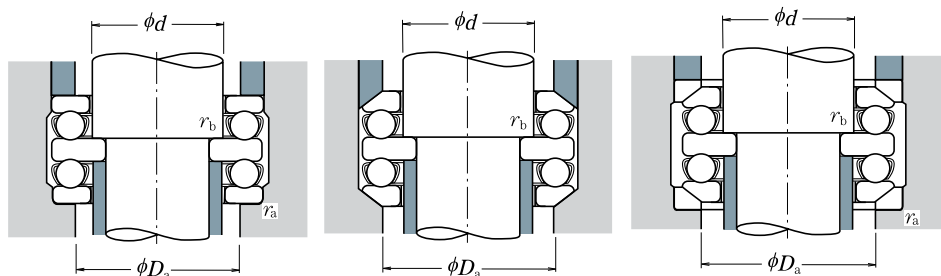
Com Assento Esférico



Com Contraplaca Esférica

$d_2$	$d$	$D$	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Rolamento <sup>(1)</sup>	
			$T_1$	$T_5$	$T_7$	$r$ min.	$r_1$ min.	$C_a$	$C_{0a}$	$C_a$	$C_{0a}$	Graxa	Óleo	Com Assento Plano	Com Assento Esférico
<b>60</b>	75	110	47	49.6	57	1	1	78 000	209 000	7 950	21 300	1 800	2 600	<b>52215</b>	<b>54215</b>
	75	135	79	87.2	95	1.5	1	159 000	365 000	16 200	37 500	1 200	1 800	<b>52315</b>	<b>54315</b>
	75	160	115	123	135	2	1	254 000	560 000	25 900	57 000	900	1 400	<b>52415</b>	<b>54415</b>
<b>65</b>	80	115	48	51	58	1	1	79 000	218 000	8 050	22 300	1 700	2 600	<b>52216</b>	<b>54216</b>
	80	140	79	86.2	95	1.5	1	164 000	395 000	16 700	40 000	1 200	1 800	<b>52316</b>	<b>54316</b>
	80	170	120	128.4	140	2.1	1	272 000	620 000	27 800	63 500	850	1 300	<b>52416</b>	<b>54416</b>
	85	180	128	138	150	2.1	1.1	310 000	755 000	31 500	77 000	800	1 200	<b>52417 X</b>	<b>54417 X</b>
<b>70</b>	85	125	55	59.2	67	1	1	96 000	264 000	9 800	26 900	1 500	2 200	<b>52217</b>	<b>54217</b>
	85	150	87	95.2	105	1.5	1	207 000	490 000	21 100	50 000	1 100	1 600	<b>52317</b>	<b>54317</b>
	90	190	135	143.4	157	2.1	1.1	330 000	825 000	33 500	84 000	750	1 100	<b>52418 X</b>	<b>54418 X</b>
<b>75</b>	90	135	62	69	76	1.1	1	114 000	310 000	11 600	31 500	1 400	2 000	<b>52218</b>	<b>54218</b>
	90	155	88	97.2	106	1.5	1	214 000	525 000	21 900	53 500	1 100	1 600	<b>52318</b>	<b>54318</b>
<b>80</b>	100	210	150	160	176	3	1.1	370 000	985 000	38 000	100 000	670	1 000	<b>52420 X</b>	<b>54420 X</b>
<b>85</b>	100	150	67	72.8	81	1.1	1	135 000	375 000	13 700	38 500	1 300	1 900	<b>52220</b>	<b>54220</b>
	100	170	97	105.4	115	1.5	1	239 000	595 000	24 300	61 000	950	1 500	<b>52320</b>	<b>54320</b>
<b>90</b>	110	230	166	—	—	3	1.1	415 000	1 150 000	42 000	118 000	600	900	<b>52422 X</b>	—
<b>95</b>	110	160	67	71.4	81	1.1	1	136 000	395 000	13 900	40 000	1 200	1 800	<b>52222</b>	<b>54222</b>
	110	190	110	118.4	128	2	1	282 000	755 000	28 800	77 000	850	1 300	<b>52322 X</b>	<b>54322 X</b>
	120	250	177	—	—	4	1.5	515 000	1 540 000	52 500	157 000	560	850	<b>52424 X</b>	—
<b>100</b>	120	170	68	71.6	82	1.1	1.1	141 000	430 000	14 400	44 000	1 200	1 800	<b>52224</b>	<b>54224</b>
	120	210	123	131.2	143	2.1	1.1	330 000	930 000	33 500	95 000	750	1 100	<b>52324 X</b>	<b>54324 X</b>
	130	270	192	—	—	4	1.5	525 000	1 590 000	53 500	162 000	530	800	<b>52426 X</b>	—
<b>110</b>	130	190	80	85.8	96	1.5	1.1	183 000	550 000	18 700	56 000	1 000	1 500	<b>52226 X</b>	<b>54226 X</b>
	130	225	130	—	—	2.1	1.1	350 000	1 030 000	35 500	105 000	710	1 100	<b>52326 X</b>	—
	140	280	196	—	—	4	1.5	550 000	1 750 000	56 500	178 000	500	750	<b>52428 X</b>	—
<b>120</b>	140	200	81	86.2	99	1.5	1.1	186 000	575 000	18 900	59 000	1 000	1 500	<b>52228 X</b>	<b>54228 X</b>
	140	240	140	—	—	2.1	1.1	370 000	1 130 000	37 500	115 000	670	1 000	<b>52328 X</b>	—
	150	300	209	—	—	4	2	620 000	2 010 000	63 000	205 000	480	710	<b>52430 X</b>	—
<b>130</b>	150	215	89	95.6	109	1.5	1.1	238 000	735 000	24 300	75 000	900	1 300	<b>52230 X</b>	<b>54230 X</b>
	150	250	140	—	—	2.1	1.1	380 000	1 200 000	39 000	123 000	630	950	<b>52330 X</b>	—
	160	320	226	—	—	5	2	650 000	2 210 000	66 000	226 000	430	630	<b>52432 X</b>	—

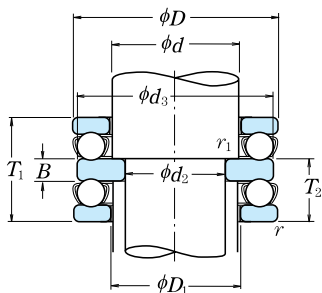
**Nota** <sup>(1)</sup> O diâmetro externo  $d_3$  do anel interno de todos os números de rolamentos com X é menor que o diâmetro externo  $D$  do anel externo.



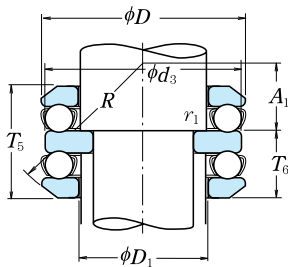
Com Contraplaca Esférica	Dimensões Auxiliares (mm)											Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.		
	$d_3$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$T_2$	$T_6$	$T_8$	$B$	$b$	$A_1$	$R$	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.	Com Assento Plano	Com Assento Esférico	Com Contraplaca Esférica
<b>54215 U</b>	110	77	92	115	28.5	29.8	33.5	10	9.5	47.5	90	92	1	1	1.54	1.66	2.06
<b>54315 U</b>	135	77	105	140	48.5	52.6	56.5	18	15	32.5	100	105	1.5	1	4.74	5.14	6.38
<b>54415 U</b>	160	78	115	165	70.5	74.5	80.5	26	21	36.5	125	115	2	1	10.8	11	13.7
<b>54216 U</b>	115	82	98	120	29	30.5	34	10	10	45	90	98	1	1	1.66	1.78	2.21
<b>54316 U</b>	140	82	110	145	48.5	52.1	56.5	18	15	45.5	112	110	1.5	1	4.99	5.39	6.61
<b>54416 U</b>	170	83	125	175	73.5	77.7	83.5	27	22	30.5	125	125	2	1	12.6	12.8	16
<b>54417 XU</b>	179.5	88	130	185	78.5	83.5	89.5	29	23	40.5	140	130	2	1	15.4	15.8	19.5
<b>54217 U</b>	125	88	105	130	33.5	35.6	39.5	12	11	49.5	100	105	1	1	2.26	2.45	3.02
<b>54317 U</b>	150	88	115	155	53	57.1	62	19	17.5	39	112	115	1.5	1	6.38	6.8	10.5
<b>54418 XU</b>	189.5	93	140	195	82.5	86.7	93.5	30	25.5	34.5	140	140	2	1	17.5	18.1	22.5
<b>54218 U</b>	135	93	110	140	38	41.5	45	14	13.5	42	100	110	1	1	3.09	3.42	4.39
<b>54318 U</b>	155	93	120	160	53.5	58.1	62.5	19	18	36.5	112	120	1.5	1	6.79	7.33	9.29
<b>54420 XU</b>	209.5	103	155	220	91.5	96.5	104.5	33	27	43.5	160	155	2.5	1	26.8	27.2	33.4
<b>54220 U</b>	150	103	125	155	41	43.9	48	15	14	49	112	125	1	1	4.08	4.54	5.64
<b>54320 U</b>	170	103	135	175	59	63.2	68	21	18	42	125	135	1.5	1	8.82	9.47	11.6
—	229	113	—	—	101.5	—	—	37	—	—	—	159	2.5	1	35.6	—	—
<b>54222 U</b>	160	113	135	165	41	43.2	48	15	14	62	125	135	1	1	4.39	4.83	5.94
<b>54322 XU</b>	189.5	113	150	195	67	71.2	76	24	20.5	47	140	150	2	1	12.7	13.5	16.6
—	249	123	—	—	108.5	—	—	40	—	—	—	174	3	1.5	47.6	—	—
<b>54224 U</b>	170	123	145	175	41.5	43.3	48.5	15	15	58.5	125	145	1	1	4.92	5.4	6.68
<b>54324 XU</b>	209.5	123	165	220	75	79.1	85	27	22	58	160	165	2	1	17.6	16.4	22.9
—	269	134	—	—	117	—	—	42	—	—	—	188	3	1.5	57.8	—	—
<b>54226 XU</b>	189.5	133	160	195	49	51.9	57	18	17	63	140	160	1.5	1	7.43	8.24	10.2
—	224	134	—	—	80	—	—	30	—	—	—	169	2	1	21.5	—	—
—	279	144	—	—	120	—	—	44	—	—	—	198	3	1.5	62.4	—	—
<b>54228 XU</b>	199.5	143	170	210	49.5	52.1	58.5	18	17	83.5	160	170	1.5	1	8.01	8.87	11.2
—	239	144	—	—	85.5	—	—	31	—	—	—	181	2	1	24.8	—	—
—	299	153	—	—	127.5	—	—	46	—	—	—	212	3	2	77.8	—	—
<b>54230 XU</b>	214.5	153	180	225	54.5	57.8	64.5	20	20.5	74.5	160	180	1.5	1	10.4	11.5	15
—	249	154	—	—	85.5	—	—	31	—	—	—	191	2	1	30.3	—	—
—	319	164	—	—	138	—	—	50	—	—	—	226	4	2	93.6	—	—

# ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE ESCORA DUPLA

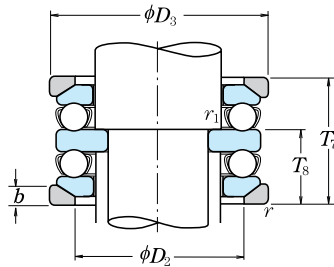
Diâmetro do Furo 135 – 190 mm



Com Assento Plano



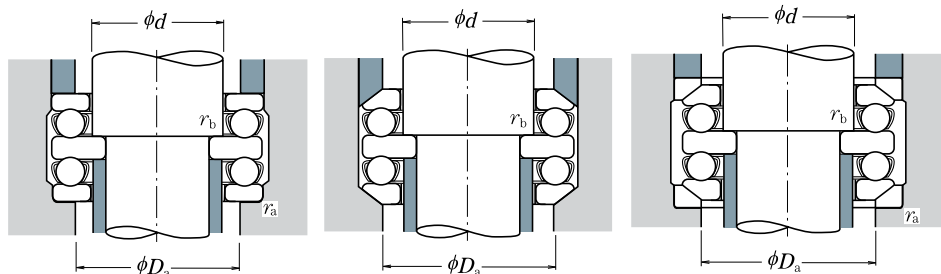
Com Assento Esférico



Com Contraplaca Esférica

$d_2$	$d$	$D$	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)		Número do Rolamento <sup>(1)</sup>	
			$T_1$	$T_5$	$T_7$	$r$ min.	$r_1$ min.	$C_a$	$C_{0a}$	$C_a$	$C_{0a}$	Graxa	Óleo	Com Assento Plano	Com Assento Esférico
<b>135</b>	170	340	236	—	—	5	2.1	715 000	2 480 000	73 000	253 000	400	600	<b>52434 X</b>	—
<b>140</b>	160	225	90	97.4	110	1.5	1.1	249 000	805 000	25 400	82 000	850	1 300	<b>52232 X</b>	<b>54232 X</b>
	160	270	153	—	—	3	1.1	475 000	1 570 000	48 500	160 000	600	900	<b>52332 X</b>	—
	180	360	245	—	—	5	3	750 000	2 730 000	76 500	278 000	380	560	<b>52436 X</b>	—
<b>150</b>	170	240	97	104.4	117	1.5	1.1	280 000	915 000	28 500	93 000	800	1 200	<b>52234 X</b>	<b>54234 X</b>
	170	280	153	—	—	3	1.1	465 000	1 570 000	47 500	160 000	560	850	<b>52334 X</b>	—
	180	250	98	102.4	118	1.5	2	284 000	955 000	28 900	97 000	800	1 200	<b>52236 X</b>	<b>54236 X</b>
	180	300	165	—	—	3	3	480 000	1 680 000	49 000	171 000	530	800	<b>52336 X</b>	—
<b>160</b>	190	270	109	116.4	131	2	2	320 000	1 110 000	32 500	113 000	710	1 100	<b>52238 X</b>	<b>54238 X</b>
	190	320	183	—	—	4	2	550 000	1 960 000	56 000	199 000	480	710	<b>52338 X</b>	—
<b>170</b>	200	280	109	115.6	133	2	2	315 000	1 110 000	32 500	113 000	710	1 000	<b>52240 X</b>	<b>54240 X</b>
	200	340	192	—	—	4	2	600 000	2 220 000	61 500	227 000	450	670	<b>52340 X</b>	—
<b>190</b>	220	300	110	115.2	134	2	2	325 000	1 210 000	33 500	123 000	670	1 000	<b>52244 X</b>	<b>54244 X</b>

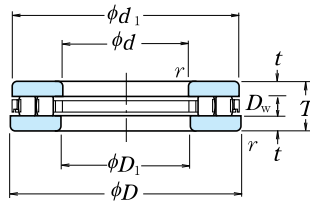
**Nota** <sup>(1)</sup> O diâmetro externo  $d_3$  dos anéis internos de todos os números de rolamentos com X é menor que o diâmetro externo  $D$  dos anéis externos.



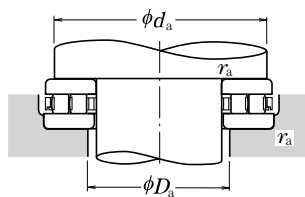
Com Contraplaca Esférica	Dimensões Auxiliares (mm)											Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.		
	$d_3$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$T_2$	$T_6$	$T_8$	$B$	$b$	$A_1$	$R$	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.	Com Assento Plano	Com Assento Esférico	Com Contraplaca Esférica
—	339	174	—	—	143	—	—	50	—	—	—	240	4	2	110	—	—
<b>54232 XU</b>	224.5	163	190	235	55	58.7	65	20	21	70	160	190	1.5	1	11.2	12.7	16.5
—	269	164	—	—	93	—	—	33	—	—	—	205	2.5	1	35.1	—	—
—	359	184	—	—	148.5	—	—	52	—	—	—	254	4	2.5	126	—	—
<b>54234 XU</b>	239.5	173	200	250	59	62.7	69	21	21.5	87	180	200	1.5	1	13.6	15.2	19.8
—	279	174	—	—	93	—	—	33	—	—	—	215	2.5	1	40.8	—	—
<b>54236 XU</b>	249	183	210	260	59.5	61.7	69.5	21	21.5	108.5	200	210	1.5	2	14.8	16.1	20.6
—	299	184	—	—	101	—	—	37	—	—	—	229	2.5	2.5	46.3	—	—
<b>54238 XU</b>	269	194	230	280	66.5	70.2	77.5	24	23	93.5	200	230	2	2	22.1	22.2	29.8
—	319	195	—	—	111.5	—	—	40	—	—	—	244	3	2	113	—	—
<b>54240 XU</b>	279	204	240	290	66.5	69.8	78.5	24	23	120.5	225	240	2	2	23.1	23.2	30.6
—	339	205	—	—	117	—	—	42	—	—	—	258	3	2	78.4	—	—
<b>54244 XU</b>	299	224	260	310	67	69.6	79	24	25	114	225	260	2	2	25.2	27.8	34.1

# ROLAMENTOS AXIAIS DE ROLOS CILÍNDRICOS

Diâmetro do Furo 35 – 130 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>r</i> mín.	<i>C<sub>a</sub></i>	<i>C<sub>0a</sub></i>	Graxa	Óleo
<b>35</b>	80	32	1.1	95 500	247 000	1 000	3 000
<b>40</b>	78	22	1	63 000	194 000	1 200	3 600
<b>45</b>	65	14	0.6	33 000	100 000	1 700	5 000
	85	24	1	71 000	233 000	1 100	3 400
<b>50</b>	110	27	1.1	139 000	470 000	900	2 800
	95	27	1.1	113 000	350 000	1 000	3 000
<b>55</b>	105	30	1.1	134 000	450 000	900	2 600
<b>60</b>	95	26	1	99 000	325 000	1 000	3 000
	110	30	1.1	139 000	480 000	850	2 600
<b>65</b>	100	27	1	110 000	325 000	950	2 800
	115	30	1.1	145 000	515 000	850	2 600
<b>70</b>	150	36	2	259 000	935 000	670	2 000
	125	34	1.1	191 000	635 000	750	2 200
<b>75</b>	100	19	1	63 500	221 000	1 100	3 400
	135	36	1.5	209 000	735 000	710	2 200
<b>80</b>	115	28	1	120 000	420 000	900	2 600
	140	36	1.5	208 000	740 000	710	2 000
<b>85</b>	110	19	1	75 000	298 000	1 100	3 200
	125	31	1	151 000	485 000	800	2 400
	150	39	1.5	257 000	995 000	630	1 900
<b>90</b>	120	22	1	96 000	370 000	950	3 000
	155	39	1.5	250 000	885 000	630	1 900
<b>100</b>	170	42	1.5	292 000	1 110 000	560	1 700
	<b>110</b>	160	38	228 000	855 000	630	1 900
<b>110</b>	190	48	2	390 000	1 490 000	500	1 500
	<b>120</b>	170	39	1.1	233 000	895 000	600
210		54	2.1	505 000	1 930 000	450	1 400
<b>130</b>	190	45	1.5	300 000	1 090 000	530	1 600
	225	58	2.1	585 000	2 370 000	430	1 300
	270	85	4	895 000	3 300 000	320	950

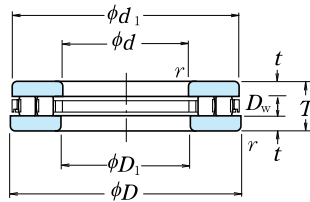


Número do Rolamento	Dimensões Auxiliares (mm)				Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.
	$d_1$	$D_1$	$D_w$	$t$	$d_a$ mín.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	
<b>35 TMP 14</b>	80	37	12	10	71	46	1	0.97
<b>40 TMP 93</b>	78	42	8	7	71	48	1	0.525
<b>45 TMP 11</b>	65	47	6	4	60	49	0.6	0.144
<b>45 TMP 93</b>	85	47	8	8	78	53	1	0.665
<b>50 TMP 74</b>	109	52	11	8	100	61	1	1.52
<b>50 TMP 93</b>	93	52	11	8	89	57	1	0.94
<b>55 TMP 93</b>	105	55.2	11	9.5	98	63	1	1.28
<b>60 TMP 12</b>	95	62	10	8	88	67	1	0.735
<b>60 TMP 93</b>	110	62	11	9.5	103	68	1	1.36
<b>65 TMP 12</b>	100	67	12.5	7.25	93	71	1	0.805
<b>65 TMP 93</b>	115	65.2	11	9.5	108	73	1	1.44
<b>70 TMP 74</b>	149	72	15	10.5	137	84	2	3.8
<b>70 TMP 93</b>	125	72	14	10	117	78	1	1.95
<b>75 TMP 11</b>	100	77	8	5.5	96	79	1	0.41
<b>75 TMP 93</b>	135	77	14	11	125	84	1.5	2.42
<b>80 TMP 12</b>	115	82	11	8.5	109	86	1	1.02
<b>80 TMP 93</b>	138	82	14	11	130	91	1.5	2.54
<b>85 TMP 11</b>	110	87	7.5	5.75	105	89	1	0.46
<b>85 TMP 12</b>	125	88	14	8.5	118	92	1	1.36
<b>85 TMP 93</b>	148	87	14	12.5	140	95	1.5	3.2
<b>90 TMP 11</b>	119	91.5	9	6.5	114	95	1	0.725
<b>90 TMP 93</b>	155	90.2	16	11.5	144	101	1.5	3.3
<b>100 TMP 93</b>	170	103	16	13	159	110	1.5	4.25
<b>110 TMP 12</b>	160	113	15	11.5	150	119	1	2.66
<b>110 TMP 93</b>	190	113	19	14.5	179	120	2	6.15
<b>120 TMP 12</b>	170	123	15	12	160	129	1	2.93
<b>120 TMP 93</b>	210	123	22	16	199	129	2	8.55
<b>130 TMP 12</b>	187	133	19	13	177	142	1.5	4.5
<b>130 TMP 93</b>	225	133	22	18	214	140	2	10.4
<b>130 TMP 94</b>	270	133	32	26.5	254	150	3	26.2

**Observação** Para rolamentos axiais de rolos cilíndricos não listados acima, consulte a NSK.

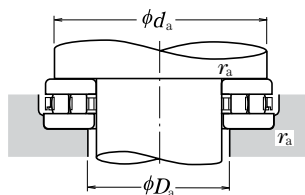
# ROLAMENTOS AXIAIS DE ROLOS CILÍNDRICOS

Diâmetro do Furo 140 – 320 mm



<i>d</i>	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica (N)		Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>r</i> mín.	<i>C<sub>a</sub></i>	<i>C<sub>0a</sub></i>	Graxa	Óleo
<b>140</b>	200	46	2	285 000	1 120 000	500	1 500
	240	60	2.1	610 000	2 360 000	400	1 200
	280	85	4	990 000	3 800 000	300	900
<b>150</b>	215	50	2	375 000	1 500 000	480	1 400
	250	60	2.1	635 000	2 510 000	400	1 200
<b>160</b>	200	31	1	173 000	815 000	630	1 900
	270	67	3	745 000	3 150 000	360	1 100
<b>170</b>	240	55	1.5	485 000	1 960 000	430	1 300
	280	67	3	800 000	3 500 000	340	1 000
<b>180</b>	300	73	3	1 000 000	4 000 000	320	950
	360	109	5	1 640 000	6 200 000	240	710
<b>190</b>	270	62	3	705 000	2 630 000	360	1 100
	320	78	4	1 080 000	4 500 000	300	900
<b>200</b>	250	37	1.1	365 000	1 690 000	500	1 500
	340	85	4	1 180 000	5 150 000	280	800
<b>220</b>	270	37	1.1	385 000	1 860 000	480	1 500
	300	63	2	770 000	3 100 000	340	1 000
<b>240</b>	300	45	1.5	435 000	2 160 000	400	1 200
	340	78	2.1	965 000	4 100 000	280	850
<b>260</b>	320	45	1.5	460 000	2 350 000	400	1 200
	360	79	2.1	995 000	4 350 000	280	850
<b>280</b>	350	53	1.5	545 000	2 800 000	340	1 000
	380	80	2.1	1 050 000	4 750 000	260	800
<b>300</b>	380	62	2	795 000	4 000 000	300	900
	420	95	3	1 390 000	6 250 000	220	670
<b>320</b>	400	63	2	820 000	4 250 000	300	900
	440	95	3	1 420 000	6 550 000	220	670



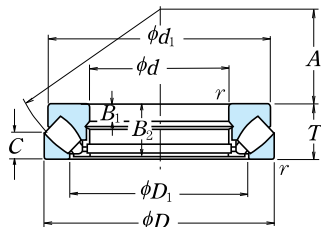
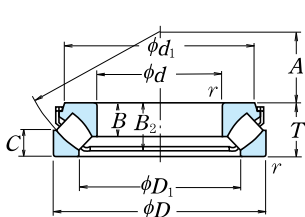


Número do Rolamento	Dimensões Auxiliares (mm)				Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg) aprox.
	$d_1$	$D_1$	$D_w$	$t$	$d_a$ mín.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	
<b>140 TMP 12</b>	197	143	17	14.5	188	153	2	4.85
<b>140 TMP 93</b>	240	143	25	17.5	226	154	2	12.2
<b>140 TMP 94</b>	280	143	32	26.5	262	158	3	27.5
<b>150 TMP 12</b>	215	153	19	15.5	202	163	2	6.15
<b>150 TMP 93</b>	250	153	25	17.5	236	165	2	12.8
<b>160 TMP 11</b>	200	162	11	10	191	168	1	2.21
<b>160 TMP 93</b>	265	164	25	21	255	173	2.5	16.9
<b>170 TMP 12</b>	237	173	22	16.5	227	182	1.5	8.2
<b>170 TMP 93</b>	280	173	25	21	265	183	2.5	17.7
<b>180 TMP 93</b>	300	185	32	20.5	284	194	2.5	22.5
<b>180 TMP 94</b>	354	189	45	32	335	205	4	58.2
<b>190 TMP 12</b>	266	195	30	16	255	200	2.5	11.8
<b>190 TMP 93</b>	320	195	32	23	303	205	3	27.6
<b>200 TMP 11</b>	247	203	17	10	242	207	1	4.1
<b>200 TMP 93</b>	340	205	32	26.5	322	218	3	34.5
<b>220 TMP 11</b>	267	223	17	10	262	227	1	4.5
<b>220 TMP 12</b>	297	224	30	16.5	287	232	2	13.5
<b>240 TMP 11</b>	297	243	18	13.5	288	251	1.5	7.2
<b>240 TMP 12</b>	335	244	32	23	322	258	2	23.3
<b>260 TMP 11</b>	317	263	18	13.5	308	272	1.5	7.75
<b>260 TMP 12</b>	355	264	32	23.5	342	276	2	25.2
<b>280 TMP 11</b>	347	283	20	16.5	335	294	1.5	11.6
<b>280 TMP 12</b>	375	284	32	24	362	296	2	27.2
<b>300 TMP 11</b>	376	304	25	18.5	365	315	2	16.7
<b>300 TMP 12</b>	415	304	38	28.5	398	322	2.5	42
<b>320 TMP 11</b>	396	324	25	19	385	335	2	18
<b>320 TMP 12</b>	435	325	38	28.5	418	340	2.5	44.5

**Observação** Para rolamentos axiais de rolos cilíndricos não listados acima, consulte a NSK.

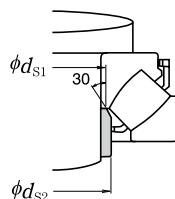
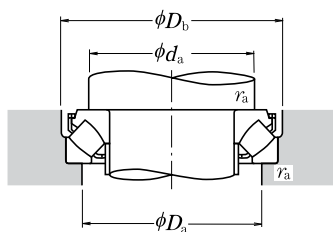
# ROLAMENTOS AXIAIS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Diâmetro do Furo 60 – 200 mm



Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm) Óleo	Número do Rolamento
$d$	$D$	$T$	$r$ min.	(N)		{kgf}			
				$C_a$	$C_{0a}$	$C_a$	$C_{0a}$		
<b>60</b>	130	42	1.5	330 000	885 000	33 500	90 000	2 600	<b>29412 E</b>
<b>65</b>	140	45	2	405 000	1 100 000	41 500	112 000	2 400	<b>29413 E</b>
<b>70</b>	150	48	2	450 000	1 240 000	46 000	126 000	2 400	<b>29414 E</b>
<b>75</b>	160	51	2	515 000	1 430 000	52 500	146 000	2 200	<b>29415 E</b>
<b>80</b>	170	54	2.1	575 000	1 600 000	58 500	163 000	2 000	<b>29416 E</b>
<b>85</b>	150	39	1.5	330 000	1 040 000	34 000	106 000	2 400	<b>29317 E</b>
	180	58	2.1	630 000	1 760 000	64 500	179 000	1 900	<b>29417 E</b>
<b>90</b>	155	39	1.5	350 000	1 080 000	35 500	110 000	2 200	<b>29318 E</b>
	190	60	2.1	695 000	1 950 000	70 500	199 000	1 800	<b>29418 E</b>
<b>100</b>	170	42	1.5	410 000	1 280 000	41 500	131 000	2 000	<b>29320 E</b>
	210	67	3	840 000	2 400 000	86 000	245 000	1 600	<b>29420 E</b>
<b>110</b>	190	48	2	530 000	1 710 000	54 000	174 000	1 800	<b>29322 E</b>
	230	73	3	1 010 000	2 930 000	103 000	299 000	1 500	<b>29422 E</b>
<b>120</b>	210	54	2.1	645 000	2 100 000	65 500	214 000	1 600	<b>29324 E</b>
	250	78	4	1 160 000	3 400 000	119 000	350 000	1 400	<b>29424 E</b>
<b>130</b>	225	58	2.1	740 000	2 450 000	75 500	250 000	1 500	<b>29326 E</b>
	270	85	4	1 330 000	3 900 000	135 000	400 000	1 200	<b>29426 E</b>
<b>140</b>	240	60	2.1	840 000	2 810 000	85 500	287 000	1 400	<b>29328 E</b>
	280	85	4	1 370 000	4 200 000	140 000	425 000	1 200	<b>29428 E</b>
<b>150</b>	250	60	2.1	870 000	2 900 000	89 000	296 000	1 400	<b>29330 E</b>
	300	90	4	1 580 000	4 900 000	162 000	500 000	1 100	<b>29430 E</b>
<b>160</b>	270	67	3	1 010 000	3 400 000	103 000	345 000	1 300	<b>29332 E</b>
	320	95	5	1 740 000	5 400 000	178 000	550 000	1 100	<b>29432 E</b>
<b>170</b>	280	67	3	1 050 000	3 500 000	107 000	355 000	1 200	<b>29334 E</b>
	340	103	5	1 680 000	5 800 000	171 000	595 000	1 000	<b>29434 E</b>
<b>180</b>	300	73	3	1 230 000	4 200 000	125 000	430 000	1 100	<b>29336 E</b>
	360	109	5	1 870 000	6 500 000	190 000	660 000	900	<b>29436 E</b>
<b>190</b>	320	78	4	1 370 000	4 700 000	140 000	480 000	1 100	<b>29338 E</b>
	380	115	5	2 100 000	7 450 000	215 000	760 000	850	<b>29438 E</b>
<b>200</b>	280	48	2	540 000	2 310 000	55 000	236 000	1 500	<b>29240</b>
	340	85	4	1 570 000	5 450 000	160 000	555 000	1 000	<b>29340 E</b>
	400	122	5	2 290 000	8 150 000	234 000	835 000	800	<b>29440</b>

Nota (1) Para cargas pesadas,  $d_a$  deve ser suficientemente grande para suportar o rebordo do anel interno.



**Carga Dinâmica Equivalente**

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

**Carga Estática Equivalente**

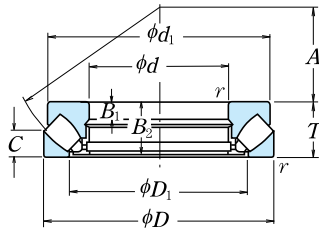
$$P_0 = 2,8F_r + F_a$$

Desde que,  $F_r/F_a \leq 0,55$

Dimensões (mm)						Dimensões do Anel Espaçador (mm)		Dimensões de Encosto (mm)				Massa (kg)
$d_1$	$D_1$	$B, B_1$	$B_2$	$C$	$A$	$d_{S1}$ máx.	$d_{S2}$ máx.	$d_a^{(1)}$ mín.	$D_a$ máx.	$D_b$ mín.	$r_a$ máx.	aprox.
114.5	89	27	38	20	38	67	67	90	108	133	1.5	2.55
121.5	93	29.5	40.5	22	42	72	72	100	115	143	2	3.2
131.5	102	31	43	24	44	78	78	105	125	153	2	3.9
138	107	33.5	46	25	47	83	83	115	132	163	2	4.65
148	114.5	35	48.5	27	50	89	89	120	140	173	2	5.55
134.5	112	24.5	35.5	19	50	91	91	115	135	153	1.5	2.7
156.5	124	37	51.5	28	54	95	95	130	150	183	2	6.55
139.5	118	24.5	35	19	52	97	97	120	140	158	1.5	2.83
165.5	129.5	39	54.5	29	56	100	100	135	157	193	2	7.55
152	128	26.2	38	20.8	58	107	107	130	150	173	1.5	3.6
185	144	43	59.5	33	62	111	111	150	175	214	2.5	10.3
169.5	142.5	30.3	43.5	24	64	117	117	145	165	193	2	5.25
200	157	47	64.5	36	69	121	129	165	190	234	2.5	13.3
187.5	156.5	34	48.5	27	70	130	130	160	180	214	2	7.3
215	171	50.5	69.5	38	74	132	142	180	205	254	3	16.6
203.5	168.5	37	53.5	28	76	141	143	170	195	229	2	8.95
235	185	54	74.5	42	81	143	153	195	225	275	3	21.1
216.5	179	38.5	54	30	82	148	154	185	205	244	2	10.4
244.5	195.5	54	74.5	42	86	153	162	205	235	285	3	22.2
224	190	38	54.5	29	87	158	163	195	215	254	2	10.8
266	209	58	81	44	92	164	175	220	250	306	3	27.3
243	203	42	60	33	92	169	176	210	235	275	2.5	14.3
278	224.5	60.5	84.5	46	99	175	189	230	265	326	4	32.1
252	214.5	42.2	60.5	32	96	178	188	220	245	285	2.5	14.8
310	243	37	99	50	104	—	—	245	285	—	4	43.5
270	227	46	65.5	36	103	189	195	235	260	306	2.5	19
330	255	39	105	52	110	—	—	260	300	—	4	52
288.5	244	49	69	38	110	200	211	250	275	326	3	23
345	271	41	111	55	117	—	—	275	320	—	4	60
266	236	15	46	24	108	—	—	235	255	—	2	8.55
306.5	257	53.5	75	41	116	211	224	265	295	346	3	28.5
365	280	43	117	59	122	—	—	290	335	—	4	69

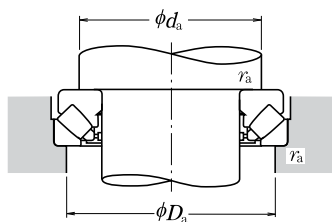
# ROLAMENTOS AXIAIS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Diâmetro do Furo 220 – 420 mm



Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm) Óleo	Número do Rolamento
$d$	$D$	$T$	$r$ min.	(N)		{kgf}			
				$C_a$	$C_{0a}$	$C_a$	$C_{0a}$		
<b>220</b>	300	48	2	560 000	2 500 000	57 000	255 000	1 400	<b>29244</b>
	360	85	4	1 340 000	5 200 000	137 000	530 000	950	<b>29344</b>
	420	122	6	2 350 000	8 650 000	240 000	880 000	800	<b>29444</b>
<b>240</b>	340	60	2.1	800 000	3 450 000	82 000	350 000	1 200	<b>29248</b>
	380	85	4	1 360 000	5 400 000	139 000	550 000	950	<b>29348</b>
	440	122	6	2 420 000	9 100 000	247 000	930 000	750	<b>29448</b>
<b>260</b>	360	60	2.1	855 000	3 850 000	87 500	395 000	1 200	<b>29252</b>
	420	95	5	1 700 000	6 800 000	173 000	695 000	800	<b>29352</b>
	480	132	6	2 820 000	10 700 000	287 000	1 090 000	710	<b>29452</b>
<b>280</b>	380	60	2.1	885 000	4 100 000	90 000	420 000	1 100	<b>29256</b>
	440	95	5	1 830 000	7 650 000	187 000	780 000	800	<b>29356</b>
	520	145	6	3 400 000	13 100 000	345 000	1 330 000	630	<b>29456</b>
	520	145	6	3 950 000	14 900 000	400 000	1 520 000	630	<b>29456 EM</b>
<b>300</b>	420	73	3	1 160 000	5 150 000	118 000	525 000	950	<b>29260</b>
	480	109	5	2 190 000	9 100 000	224 000	925 000	710	<b>29360</b>
	540	145	6	3 500 000	13 700 000	355 000	1 390 000	630	<b>29460</b>
<b>320</b>	440	73	3	1 190 000	5 450 000	122 000	555 000	950	<b>29264</b>
	500	109	5	2 230 000	9 400 000	227 000	960 000	670	<b>29364</b>
	580	155	7.5	3 650 000	14 600 000	370 000	1 490 000	560	<b>29464</b>
<b>340</b>	460	73	3	1 230 000	5 750 000	125 000	590 000	900	<b>29268</b>
	540	122	5	2 640 000	11 200 000	269 000	1 140 000	630	<b>29368</b>
	620	170	7.5	4 400 000	17 400 000	450 000	1 780 000	530	<b>29468</b>
<b>360</b>	500	85	4	1 550 000	7 300 000	158 000	745 000	800	<b>29272</b>
	560	122	5	2 670 000	11 500 000	272 000	1 180 000	600	<b>29372</b>
	640	170	7.5	4 200 000	17 200 000	430 000	1 750 000	500	<b>29472</b>
	640	170	7.5	5 450 000	20 400 000	555 000	2 800 000	500	<b>29472 EM</b>
<b>380</b>	520	85	4	1 620 000	7 800 000	165 000	795 000	800	<b>29276</b>
	600	132	6	3 300 000	14 500 000	335 000	1 480 000	560	<b>29376</b>
	670	175	7.5	4 800 000	19 500 000	490 000	1 990 000	480	<b>29476</b>
<b>400</b>	540	85	4	1 640 000	8 000 000	167 000	815 000	750	<b>29280</b>
	620	132	6	3 250 000	14 500 000	330 000	1 480 000	530	<b>29380</b>
	710	185	7.5	5 400 000	22 100 000	550 000	2 250 000	450	<b>29480</b>
<b>420</b>	580	95	5	2 010 000	9 800 000	205 000	1 000 000	670	<b>29284</b>
	650	140	6	3 500 000	15 700 000	355 000	1 600 000	500	<b>29384</b>
	730	185	7.5	5 650 000	23 500 000	575 000	2 400 000	450	<b>29484</b>

**Nota** (1) Para cargas pesadas,  $d_a$  deve ser suficientemente grande para suportar o rebordo do anel interno.



**Carga Dinâmica Equivalente**

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

**Carga Estática Equivalente**

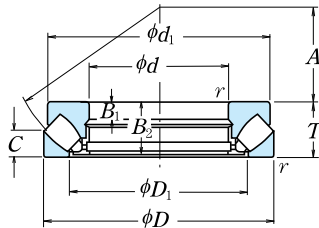
$$P_0 = 2,8F_r + F_a$$

Desde que,  $F_r/F_a \leq 0,55$

Dimensões Auxiliares (mm)						Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg)
$d_1$	$D_1$	$B_1$	$B_2$	$C$	$A$	$d_a^{(1)}$ mín.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	aprox.
285	254	15	46	24	117	260	275	2	9.2
335	280	29	81	41	125	285	315	3	33
385	308	43	117	58	132	310	355	5	74
325	283	19	57	30	130	285	305	2	16.5
355	300	29	81	41	135	300	330	3	35.5
405	326	43	117	59	142	330	375	5	79
345	302	19	57	30	139	305	325	2	18
390	329	32	91	45	148	330	365	4	48.5
445	357	48	127	64	154	360	405	5	105
365	323	19	57	30	150	325	345	2	19
410	348	32	91	46	158	350	390	4	52.5
480	384	52	140	68	166	390	440	5	132
480	380	52	140	70	166	410	445	5	134
400	353	21	69	38	162	355	380	2.5	30
450	379	37	105	50	168	380	420	4	74
500	402	52	140	70	175	410	460	5	140
420	372	21	69	38	172	375	400	2.5	32.5
470	399	37	105	53	180	400	440	4	77
555	436	55	149	75	191	435	495	6	175
440	395	21	69	37	183	395	420	2.5	33.5
510	428	41	117	59	192	430	470	4	103
590	462	61	164	82	201	465	530	6	218
480	423	25	81	44	194	420	455	3	51
525	448	41	117	59	202	450	495	4	107
610	480	61	164	82	210	485	550	6	228
580	474	61	164	83	210	495	550	6	220
496	441	27	81	42	202	440	475	3	52
568	477	44	127	63	216	480	525	5	140
640	504	63	168	85	230	510	575	6	254
517	460	27	81	42	212	460	490	3	55
590	494	44	127	64	225	500	550	5	150
680	536	67	178	89	236	540	610	6	306
553	489	30	91	46	225	490	525	4	72
620	520	48	135	68	235	525	575	5	170
700	556	67	178	89	244	560	630	6	323

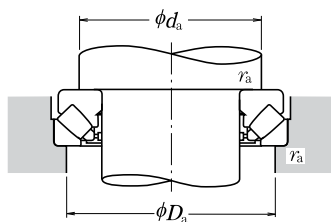
# ROLAMENTOS AXIAIS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Diâmetro do Furo 440 – 500 mm



Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm) Óleo	Número do Rolamento
$d$	$D$	$T$	$r$ min.	$C_a$	$C_{0a}$	{kgf}			
<b>440</b>	600	95	5	2 030 000	10 100 000	207 000	1 030 000	670	<b>29288</b>
	680	145	6	3 750 000	16 700 000	380 000	1 710 000	480	<b>29388</b>
	780	206	9.5	6 550 000	27 200 000	665 000	2 770 000	400	<b>29488</b>
	780	206	9.5	8 000 000	31 500 000	815 000	3 250 000	400	<b>29488 EM</b>
<b>460</b>	620	95	5	2 060 000	10 300 000	210 000	1 050 000	670	<b>29292</b>
	710	150	6	4 100 000	18 400 000	420 000	1 880 000	450	<b>29392</b>
	800	206	9.5	6 750 000	28 600 000	690 000	2 920 000	380	<b>29492</b>
<b>480</b>	650	103	5	2 370 000	12 100 000	241 000	1 240 000	600	<b>29296</b>
	730	150	6	4 150 000	19 000 000	425 000	1 940 000	450	<b>29396</b>
	850	224	9.5	7 200 000	31 000 000	730 000	3 150 000	360	<b>29496</b>
<b>500</b>	670	103	5	2 390 000	12 400 000	244 000	1 270 000	600	<b>292/500</b>
	750	150	6	4 350 000	20 400 000	445 000	2 080 000	450	<b>293/500</b>
	870	224	9.5	7 850 000	33 000 000	800 000	3 350 000	340	<b>294/500</b>

**Nota** <sup>(1)</sup> Para cargas pesadas,  $d_a$  deve ser suficientemente grande para suportar o rebordo do anel interno.


**Carga Dinâmica Equivalente**

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

**Carga Estática Equivalente**

$$P_0 = 2,8F_r + F_a$$

Desde que,  $F_r/F_a \leq 0,55$

Dimensões Auxiliares (mm)						Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg)
$d_1$	$D_1$	$B_1$	$B_2$	$C$	$A$	$d_a^{(1)}$ mín.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	aprox.
575	508	30	91	49	235	510	545	4	77
645	548	49	140	70	245	550	600	5	190
745	588	74	199	100	260	595	670	8	407
710	577	74	199	101	257	605	675	8	402
592	530	30	91	46	245	530	570	4	80
666	567	51	144	72	257	575	630	5	210
765	608	74	199	100	272	615	690	8	420
624	556	33	99	55	259	555	595	4	97
690	590	51	144	72	270	595	650	5	215
810	638	81	216	108	280	645	730	8	545
645	574	33	99	55	268	575	615	4	100
715	611	51	144	74	280	615	670	5	220
830	661	81	216	107	290	670	750	8	560





# ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR

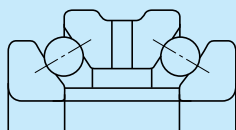
**ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE  
CONTATO ANGULAR DE ESCORA DUPLA**  
**ROLAMENTOS PARA SUPORTE DE  
FUSOS DE ESFERAS**

Diâmetro do Furo 35 - 280 mm ..... B238

Diâmetro do Furo 15 - 60 mm ..... B242

## CONCEPÇÃO, TIPOS E CARACTERÍSTICAS

### ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR DE ESCORA DUPLA



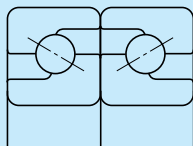
Os rolamentos axiais de esferas de contato angular de escora dupla são rolamentos de alta precisão, especialmente projetados para fusos de máquinas-ferramentas, podendo suportar a carga axial nos dois sentidos.

Comparados aos rolamentos axiais de esferas da série 511, estes contêm esferas de diâmetros menores e em maior número; têm o ângulo de contato de 60°. Consequentemente, a influência da força centrífuga é reduzida, podendo suportar altas rotações e com a rigidez elevada.

Os rolamentos das séries 20 e 29 têm os mesmos diâmetros interno e externo que os rolamentos de duas carreiras de rolos cilíndricos da série NN30 e NN49, respectivamente, e combinados a estes são usados para suportar a carga axial. As gaiolas são de latão usinado.

Outrossim, existem as séries BTR e BAR de rolamentos de esferas de contato angular de elevada rigidez, adequados para altas rotações, que podem facilmente substituir os rolamentos axiais de esferas de contato angular de escora dupla. Para mais detalhes, consulte a NSK.

### ROLAMENTOS PARA SUPORTE DE FUSOS DE ESFERAS



Os rolamentos axiais de esferas de contato angular para suporte de fusos de esferas recirculantes apresentam uma superior particularidade como suporte de fusos de esferas recirculantes de precisão da NSK; normalmente, em combinações de mais de 2 peças são usados com pré-carga; têm o ângulo de contato de 60° e gaiola de poliamida.

Para mais detalhes, solicite o **catálogo específico (Super Precision Bearings - Nº E1254)**.

## PRECISÃO DIMENSIONAL E DE GIRO

**ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR DE ESCORA DUPLA** ..... Tabela 1

**ROLAMENTOS PARA SUPORTE DE FUSOS DE ESFERAS** ..... Tabela 2

Os limites dimensionais do chanfro de ambos os tipos de rolamento estão conforme Tabela 8.9.1 (página A78).

**Tabela 1 Tolerâncias e Limites para Rolamentos Axiais de Esferas de Contato Angular de Escora Dupla (Classe 7<sup>(1)</sup>)**

**Tabela 1.1 Tolerâncias e Limites do Anel Interno, Limites do Anel Externo e Tolerâncias de Altura do Rolamento**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro do Furo $d$ (mm)		$\Delta d_{mp}$		$\Delta T_s$		$K_{ia}$ (ou $K_{ea}$ )	$S_d$	$S_{ia}$ (ou $S_{ea}$ )
Acima de	Inclusive	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.	máx.	máx.	máx.
—	30	0	-5	0	-300	5	4	3
30	50	0	-5	0	-400	5	4	3
50	80	0	-8	0	-500	6	5	5
80	120	0	-8	0	-600	6	5	5
120	180	0	-10	0	-700	8	8	5
180	250	0	-13	0	-800	8	8	6
250	315	0	-15	0	-900	10	10	6
315	400	0	-18	0	-1200	10	12	7

Nota <sup>(1)</sup> Classe 7 é o Standard NSK.

**Tabela 1.2 Tolerâncias do Anel Externo**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro Externo $D$ (mm)		$\Delta D_s$	
Acima de	Inclusive	Sup.	Inf.
30	50	-25	-41
50	80	-30	-49
80	120	-36	-58
120	180	-43	-68
180	250	-50	-79
250	315	-56	-88
315	400	-62	-98
400	500	-68	-108
500	630	-76	-120

Os símbolos nas tabelas são descritos na página A59.

**Tabela 2 Tolerâncias e Limites para Rolamentos Suporte de Fusos (Classe 7A<sup>(1)</sup>)**

**Tabela 2.1 Tolerâncias e Limites do Anel Interno e da Largura do Anel Externo**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro do Furo $d$ (mm)		$\Delta d_{mp}$		$\Delta B_s$ (ou $\Delta C_s$ )		$V_{B_s}$ (ou $V_{C_s}$ )	$K_{ia}$	$S_d$	$S_{ia}$
Acima de	Inclusive	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.	máx.	máx.	máx.	máx.
10	18	0	-4	0	-120	1,5	2,5	4	2,5
18	30	0	-5	0	-120	1,5	3	4	2,5
30	50	0	-6	0	-120	1,5	4	4	2,5
50	80	0	-7	0	-150	1,5	4	5	2,5

Nota <sup>(1)</sup> Classe 7A é o Standard NSK.

## AJUSTE RECOMENDADO

### ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR DE ESCORA DUPLA

A meta para o ajuste entre o anel interno e o eixo deve ser a inexistência tanto da interferência como da folga, e entre o anel externo e o alojamento o ajuste com folga. No caso de se utilizar ao lado do rolamento de dupla carreira de rolos cilíndricos, no assento de diâmetro único do alojamento, para que o ajuste seja com folga a classe de tolerância do anel externo é f6.

### ROLAMENTOS PARA SUPORTE DE FUSOS DE ESFERAS

A classe de tolerância h5 para o eixo e H6 para o furo do alojamento são as recomendadas.

## FOLGA INTERNA E PRÉ-CARGA

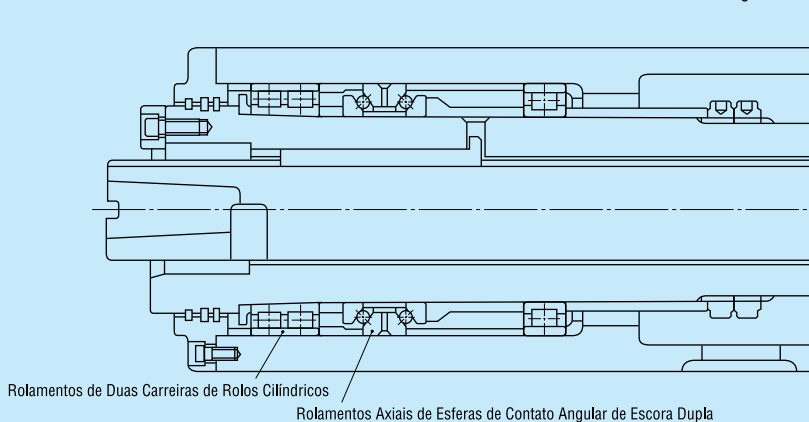
As folgas internas axiais definidas para que se aplique a pré-carga adequada após a instalação são as seguintes:

### ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE

**CONTATO ANGULAR DE ESCORA DUPLA**.....Folga C7

### ROLAMENTOS PARA SUPORTE DE

**FUSOS DE ESFERAS**.....Folga C10



**Exemplo de Aplicação em Fuso de Precisão**

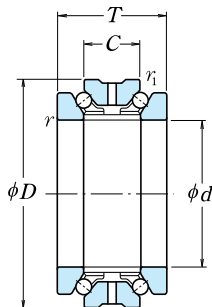
**Tabela 2. 2 Tolerâncias e Limites do Anel Externo**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro Externo $D$ (mm)		$\Delta D_s$		$K_{ea}$	$S_{ea}$
Acima de	Inclusive	Sup.	Inf.	máx.	máx.
30	50	0	-6	5	2,5
50	80	0	-7	5	2,5
80	120	0	-8	5	2,5

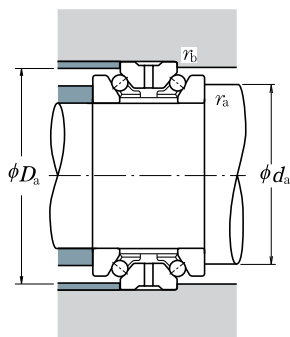
# ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR DE ESCORA DUPLA

**Diâmetro do Furo 35 – 150 mm**



<i>d</i>	Dimensões (mm)						Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	<i>D</i> <sup>(1)</sup>	<i>T</i>	<i>C</i>	<i>r</i> mín.	<i>r</i> <sub>1</sub> mín.	<i>C</i> <sub>a</sub>	<i>C</i> <sub>0a</sub>	{kgf}		Graxa	Óleo	
<b>35</b>	62	34	17	1	0.6	22 800	53 500	2 330	5 450	10 000	11 000	
<b>40</b>	68	36	18	1	0.6	23 600	59 000	2 410	6 050	9 000	10 000	
<b>45</b>	75	38	19	1	0.6	26 300	67 500	2 680	6 900	8 000	9 000	
<b>50</b>	80	38	19	1	0.6	27 200	74 000	2 780	7 550	7 000	8 000	
<b>55</b>	90	44	22	1.1	0.6	33 500	94 000	3 450	9 550	6 300	6 900	
<b>60</b>	95	44	22	1.1	0.6	35 000	102 000	3 550	10 400	5 900	6 500	
<b>65</b>	100	44	22	1.1	0.6	36 000	110 000	3 700	11 300	5 500	6 100	
<b>70</b>	110	48	24	1.1	0.6	49 500	146 000	5 050	14 900	5 000	5 600	
<b>75</b>	115	48	24	1.1	0.6	50 000	152 000	5 100	15 500	4 800	5 300	
<b>80</b>	125	54	27	1.1	0.6	59 000	181 000	6 000	18 500	4 400	4 900	
<b>85</b>	130	54	27	1.1	0.6	59 500	189 000	6 050	19 300	4 200	4 700	
<b>90</b>	140	60	30	1.5	1	78 500	246 000	8 000	25 100	4 000	4 400	
<b>95</b>	145	60	30	1.5	1	79 500	256 000	8 100	26 100	3 800	4 200	
<b>100</b>	140	48	24	1.1	0.6	55 000	196 000	5 600	20 000	3 800	4 200	
	150	60	30	1.5	1	80 500	267 000	8 200	27 200	3 600	4 000	
<b>105</b>	145	48	24	1.1	0.6	56 500	208 000	5 750	21 300	3 600	4 000	
	160	66	33	2	1	91 500	305 000	9 350	31 000	3 400	3 800	
<b>110</b>	150	48	24	1.1	0.6	57 000	215 000	5 800	21 900	3 500	3 900	
	170	72	36	2	1	103 000	350 000	10 500	35 500	3 300	3 600	
<b>120</b>	165	54	27	1.1	0.6	66 500	256 000	6 800	26 100	3 200	3 600	
	180	72	36	2	1	106 000	375 000	10 800	38 000	3 000	3 400	
<b>130</b>	180	60	30	1.5	1	79 500	315 000	8 100	32 500	3 000	3 300	
	200	84	42	2	1	134 000	455 000	13 600	46 500	2 800	3 100	
<b>140</b>	190	60	30	1.5	1	91 500	365 000	9 350	37 500	2 800	3 100	
	210	84	42	2	1	145 000	525 000	14 800	53 500	2 600	2 900	
<b>150</b>	210	72	36	2	1	116 000	465 000	11 800	47 500	2 500	2 800	
	225	90	45	2.1	1.1	172 000	620 000	17 500	63 500	2 400	2 700	

**Nota** (1) A tolerância para o diâmetro externo é f6.

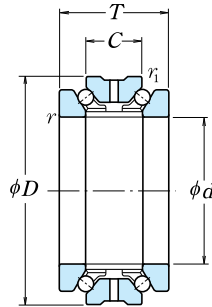


Número do Rolamento	Dimensões de Encosto (mm)				Massa (kg) aprox.
	$d_a$	$D_a$	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.	
<b>35 TAC 20X+L</b>	46	58	1	0.6	0.375
<b>40 TAC 20X+L</b>	51	63	1	0.6	0.460
<b>45 TAC 20X+L</b>	57	70	1	0.6	0.580
<b>50 TAC 20X+L</b>	62	75	1	0.6	0.625
<b>55 TAC 20X+L</b>	69	84	1	0.6	0.945
<b>60 TAC 20X+L</b>	74	89	1	0.6	1.000
<b>65 TAC 20X+L</b>	79	94	1	0.6	1.080
<b>70 TAC 20X+L</b>	87	104	1	0.6	1.460
<b>75 TAC 20X+L</b>	92	109	1	0.6	1.550
<b>80 TAC 20X+L</b>	99	117	1	0.6	2.110
<b>85 TAC 20X+L</b>	104	122	1	0.6	2.210
<b>90 TAC 20X+L</b>	110	131	1.5	1	2.930
<b>95 TAC 20X+L</b>	115	136	1.5	1	3.050
<b>100 TAC 29X+L</b>	117	134	1	0.6	1.950
<b>100 TAC 20X+L</b>	120	141	1.5	1	3.200
<b>105 TAC 29X+L</b>	122	139	1	0.6	2.040
<b>105 TAC 20X+L</b>	127	150	2	1	4.100
<b>110 TAC 29X+L</b>	127	144	1	0.6	2.120
<b>110 TAC 20X+L</b>	134	158	2	1	5.150
<b>120 TAC 29X+L</b>	139	157	1	0.6	2.940
<b>120 TAC 20X+L</b>	144	168	2	1	5.500
<b>130 TAC 29X+L</b>	150	170	1.5	1	3.950
<b>130 TAC 20X+L</b>	160	187	2	1	8.200
<b>140 TAC 29D+L</b>	158	182	1.5	1	4.200
<b>140 TAC 20D+L</b>	167	198	2	1	8.750
<b>150 TAC 29D+L</b>	172	200	2	1	6.600
<b>150 TAC 20D+L</b>	178	213	2	1	10.700

**Observação** Os diâmetros nominais do furo e do externo dos tipos **20X**, **20D** e **29X**; **29D** são iguais aos dos rolamentos de rolos cilíndricos tipo **NN30** e **NNU49**; **NN49** respectivamente.

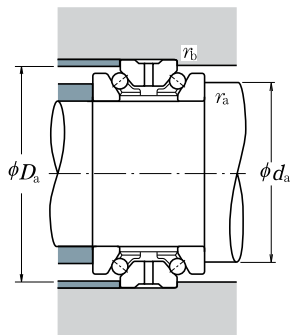
# ROLAMENTOS AXIAIS DE ESFERAS DE CONTATO ANGULAR DE ESCORA DUPLA

Diâmetro do Furo 160 – 280 mm



$d$	Dimensões (mm)						Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	$D^{(1)}$	$T$	$C$	$r$ mín.	$r_1$ mín.	$C_a$	$C_{0a}$	{kgf}		Graxa	Óleo	
<b>160</b>	220	72	36	2	1	118 000	490 000	12 100	50 000	2 400	2 700	
	240	96	48	2.1	1.1	185 000	680 000	18 900	69 500	2 300	2 500	
<b>170</b>	230	72	36	2	1	120 000	520 000	12 300	53 000	2 300	2 500	
	260	108	54	2.1	1.1	218 000	810 000	22 200	82 500	2 100	2 400	
<b>180</b>	250	84	42	2	1	158 000	655 000	16 100	67 000	2 100	2 400	
	280	120	60	2.1	1.1	281 000	1 020 000	28 700	104 000	2 000	2 200	
<b>190</b>	260	84	42	2	1	161 000	695 000	16 400	71 000	2 000	2 300	
	290	120	60	2.1	1.1	285 000	1 060 000	29 000	108 000	1 900	2 100	
<b>200</b>	280	96	48	2.1	1.1	204 000	855 000	20 800	87 000	1 900	2 100	
	310	132	66	2.1	1.1	315 000	1 180 000	32 000	120 000	1 800	2 000	
<b>220</b>	300	96	48	2.1	1.1	210 000	930 000	21 400	95 000	1 800	2 000	
<b>240</b>	320	96	48	2.1	1.1	213 000	980 000	21 700	100 000	1 700	1 800	
<b>260</b>	360	120	60	2.1	1.1	315 000	1 390 000	32 000	141 000	1 500	1 700	
<b>280</b>	380	120	60	2.1	1.1	320 000	1 470 000	32 500	150 000	1 400	1 600	

**Nota** (1) A tolerância para o diâmetro externo é f6.

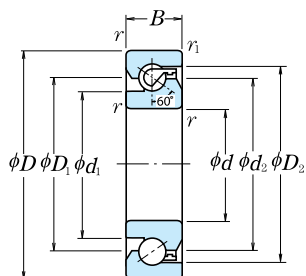


Número do Rolamento	Dimensões de Encosto (mm)				Massa (kg) aprox.
	$d_a$	$D_a$	$r_a$ máx.	$r_b$ máx.	
<b>160 TAC 29D+L</b>	182	210	2	1	7.000
<b>160 TAC 20D+L</b>	191	228	2	1	13.000
<b>170 TAC 29D+L</b>	192	219	2	1	7.350
<b>170 TAC 20D+L</b>	206	245	2	1	17.700
<b>180 TAC 29D+L</b>	207	238	2	1	10.700
<b>180 TAC 20D+L</b>	220	264	2	1	23.400
<b>190 TAC 29D+L</b>	217	247	2	1	11.200
<b>190 TAC 20D+L</b>	230	274	2	1	24.400
<b>200 TAC 29D+L</b>	230	267	2	1	15.700
<b>200 TAC 20D+L</b>	245	291	2	1	31.500
<b>220 TAC 29D+L</b>	250	287	2	1	17.000
<b>240 TAC 29D+L</b>	270	307	2	1	18.300
<b>260 TAC 29D+L</b>	300	344	2	1	31.500
<b>280 TAC 29D+L</b>	320	364	2	1	33.500

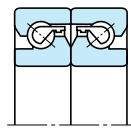
**Observação** Os diâmetros nominais do furo e do externo dos tipos **20X**, **20D** e **29X**; **29D** são iguais aos dos rolamentos de rolos cilíndricos tipo **NN30** e **NNU49**; **NN49** respectivamente.

# ROLAMENTOS PARA SUPORTE DE FUSOS DE ESFERAS

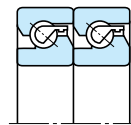
**Diâmetro do Furo 15 – 60 mm**



Combinação Duplex



DF



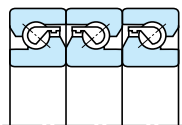
DT

Dimensões (mm)					Dimensões Auxiliares (mm)				Limite de Rotação <sup>(1)</sup> (rpm)		Número do Rolamento	Massa (kg) aprox.
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> min.	<i>r</i> <sub>1</sub> min.	<i>d</i> <sub>1</sub>	<i>d</i> <sub>2</sub>	<i>D</i> <sub>1</sub>	<i>D</i> <sub>2</sub>	Graxa	Óleo		
<b>15</b>	47	15	1	0.6	27.2	34	34	39.6	6 000	8 000	<b>15 TAC 47B</b>	0.144
<b>17</b>	47	15	1	0.6	27.2	34	34	39.6	6 000	8 000	<b>17 TAC 47B</b>	0.144
<b>20</b>	47	15	1	0.6	27.2	34	34	39.6	6 000	8 000	<b>20 TAC 47B</b>	0.135
<b>25</b>	62	15	1	0.6	37	45	45	50.7	4 500	6 000	<b>25 TAC 62B</b>	0.252
<b>30</b>	62	15	1	0.6	39.5	47	47	53.2	4 300	5 600	<b>30 TAC 62B</b>	0.224
<b>35</b>	72	15	1	0.6	47	55	55	60.7	3 600	5 000	<b>35 TAC 72B</b>	0.31
<b>40</b>	72	15	1	0.6	49	57	57	62.7	3 600	4 800	<b>40 TAC 72B</b>	0.275
	90	20	1	0.6	57	68	68	77.2	3 000	4 000	<b>40 TAC 90B</b>	0.674
<b>45</b>	75	15	1	0.6	54	62	62	67.7	3 200	4 300	<b>45 TAC 75B</b>	0.27
	100	20	1	0.6	64	75	75	84.2	2 600	3 600	<b>45 TAC 100B</b>	0.842
<b>50</b>	100	20	1	0.6	67.5	79	79	87.7	2 600	3 400	<b>50 TAC 100B</b>	0.778
<b>55</b>	100	20	1	0.6	67.5	79	79	87.7	2 600	3 400	<b>55 TAC 100B</b>	0.714
	120	20	1	0.6	82	93	93	102.2	2 200	3 000	<b>55 TAC 120B</b>	1.23
<b>60</b>	120	20	1	0.6	82	93	93	102.2	2 200	3 000	<b>60 TAC 120B</b>	1.16

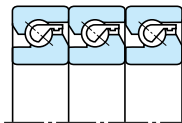
**Nota** <sup>(1)</sup> Os valores são efetivos para a pré-carga normal (C10).



## Combinação Triplex

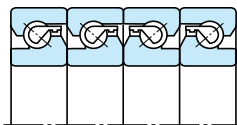


DFD

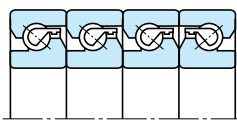


DTD

## Combinação Quadriplex



DFF



DFT

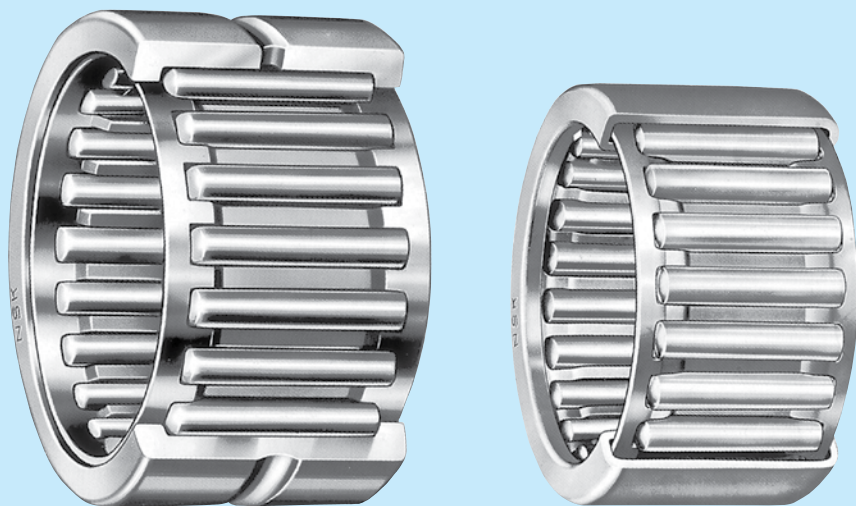
### Carga Dinâmica Equivalente

$$P_a = X F_r + Y F_a$$

Número de Carreiras	Duas		Três			Quatro			
	DF	DT	DFD	DTD	DFT	DFF	DFT		
Disposição	DF	DT	DFD	DTD	DFT	DFF	DFT		
	Nº de Carreiras a sustentar a carga axial		Uma		Duas		Três		
$e=2,17$	X	1,9	—	1,43	2,33	—	1,17	2,33	2,53
	$F_a/F_r \leq e$	Y	0,55	—	0,77	0,35	—	0,89	0,35
$F_a/F_r > e$	X	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
	Y	1	1	1	1	1	1	1	1

### Capacidade de Carga Básica $C_a$

Capacidade de Carga Básica $C_a$						Limite de Carga Axial					
Sustentado em uma carreira DF		Sustentado em duas carreiras DT, DFD, DFF		Sustentado em três carreiras DTD, DFT		Sustentado em uma carreira DF		Sustentado em duas carreiras DT, DFD, DFF		Sustentado em três carreiras DTD, DFT	
(N)	{kgf}	(N)	{kgf}	(N)	{kgf}	(N)	{kgf}	(N)	{kgf}	(N)	{kgf}
21 900	2 240	35 500	3 650	47 500	4 850	26 600	2 710	53 000	5 400	79 500	8 150
21 900	2 240	35 500	3 650	47 500	4 850	26 600	2 710	53 000	5 400	79 500	8 150
21 900	2 240	35 500	3 650	47 500	4 850	26 600	2 710	53 000	5 400	79 500	8 150
28 500	2 910	46 500	4 700	61 500	6 250	40 500	4 150	81 500	8 300	122 000	12 500
29 200	2 980	47 500	4 850	63 000	6 400	43 000	4 400	86 000	8 800	129 000	13 200
31 000	3 150	50 500	5 150	67 000	6 850	50 000	5 100	100 000	10 200	150 000	15 300
31 500	3 250	51 500	5 250	68 500	7 000	52 000	5 300	104 000	10 600	157 000	16 000
59 000	6 000	95 500	9 750	127 000	13 000	89 500	9 150	179 000	18 300	269 000	27 400
33 000	3 350	53 500	5 450	71 000	7 250	57 000	5 800	114 000	11 600	170 000	17 400
61 500	6 300	100 000	10 200	133 000	13 600	99 000	10 100	198 000	20 200	298 000	30 500
63 000	6 400	102 000	10 400	136 000	13 800	104 000	10 600	208 000	21 200	310 000	32 000
63 000	6 400	102 000	10 400	136 000	13 800	104 000	10 600	208 000	21 200	310 000	32 000
67 500	6 850	109 000	11 200	145 000	14 800	123 000	12 600	246 000	25 100	370 000	37 500
67 500	6 850	109 000	11 200	145 000	14 800	123 000	12 600	246 000	25 100	370 000	37 500



## ROLAMENTOS DE ROLOS DE AGULHAS

### CONJUNTOS DE GAIOLA E ROLOS DE AGULHAS

Conjuntos de Gaiola e Rolos de Agulhas para Bielas

Diâmetro Circular Inscrito 5 - 100 mm.....B252

Diâmetro Circular Inscrito 12 - 30 mm.....B256

### BUCHAS DE AGULHAS

Com Gaiola

Tipo Completo

Diâmetro Circular Inscrito 4 - 55 mm.....B258

Diâmetro Circular Inscrito 8 - 55 mm.....B258

### ROLAMENTOS DE ROLOS DE AGULHAS COM ANÉIS USINADOS

Diâmetro Circular Inscrito 9 - 390 mm.....B264

### ROLAMENTOS AXIAIS DE ROLOS DE AGULHAS

Diâmetro do Furo 10 - 100 mm.....B274

### ROLOS DE LEVA

Diâmetro Externo 16 - 90 mm.....B276

### ROLOS DE SUPORTE

Diâmetro do Furo 5 - 50 mm.....B278


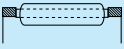




































## CONCEPÇÕES E TIPOS

Há vários modelos e tipos de rolamentos de rolos de agulha.

O catálogo específico NSK Rolamentos de Rolos de Agulha CAT N° E1419 lista os rolamentos mostrados na Tabela 1. Exemplos representativos selecionados destes rolamentos são mostrados nesse catálogo (destacados com a tarja ■ na Tabela 1). Para mais detalhes, consulte o catálogo individual específico.

Entre em contato com a NSK para a seleção de rolamentos.

**Tabela1 Tipos de Rolamentos de Rolos de Agulhas**

Conjuntos de Gaiola e Rolos de Agulhas de Agulhas	<p><b>FWJ</b> </p> <p><b>FWF</b></p> <p>WJ</p>	<p><b>FBN, FBNP</b> </p> <p>WJC</p> <p>FWJC</p>					
Buchas de Rolos de Agulhas de Agulhas	<p><b>FJ, FJH</b> </p> <p>J, JH</p> <p><b>F, FH</b> </p> <p>B, BH</p> <p>FJT, FJTT</p> <p>MFJT</p> <p>FJLT, FJLTT</p> <p>MFJLT</p>	<p><b>MFJ, MFJH</b> </p> <p>MJ, MJH</p> <p><b>MF, MFH</b> </p> <p>M, MH</p> <p>FJP </p> <p>JP</p>	<p>Y </p> <p>YH </p> <p><b>FIR</b> </p> <p>IR</p>				
Rolamentos de Rolos de Agulhas com Anéis Usinados	<p><b>RNA 48</b> </p> <p><b>RNA 49</b></p> <p><b>RNA 59</b></p> <p><b>RNA 69</b></p> <p>HJ</p>	<p><b>RLM</b> </p>	<p></p> <p>RNAF</p>	<p></p> <p>RNA...TT</p>	<p><b>Cone</b> </p>		
Rolamentos Axiais de Rolos de Agulhas Anéis de Rolamentos Axiais	<p><b>FNTA</b> </p> <p>NTA</p>	<p>FB </p>	<p><b>FTRA</b> </p> <p>TRA</p>	<p><b>FTRB</b> </p> <p>TRB</p>	<p><b>FTRC</b> </p> <p>TRC</p>	<p><b>FTRD</b> </p> <p>TRD</p>	<p><b>FTRE</b> </p> <p>TRE</p>
Rolos de Agulhas	<p><b>Tipo A</b> </p> <p>(Consulte pág. B350)</p>	<p>Tipo F </p>	<p>Tipo P </p>	<p>Tipo T </p>	<p>Tipo C </p>	<p>Tipo M </p>	
Rolamentos de Leva Rolos de Suporte	<p><b>FCR</b> </p> <p><b>FCJ</b></p> <p>CR</p>	<p><b>FCRS</b> </p> <p><b>FCJS</b></p> <p>CRS</p>	<p><b>FYCR</b> </p> <p><b>FYCJ</b></p> <p>YCR</p>	<p><b>FYCRS</b> </p> <p><b>FYCJS</b></p> <p>YCRS</p>			
Rolamentos de Rolos de Agulhas Para Juntas Universais	<p>ZY </p>	<p>NSA </p>					
Buchas Livres com Mancal	<p>RC </p>	<p>FC </p>	<p>RCB </p>	<p>FCB </p>			

## PRECISÃO DIMENSIONAL - PRECISÃO DE GIRO

### BUCHAS DE ROLOS DE AGULHAS

A forma correta e a precisão dimensional do anel externo das buchas de rolos de agulhas são alcançadas somente com o encaixe no anel apropriado com a interferência correta. Portanto, o diâmetro circular inscrito do rolo é medido depois de encaixado em um calibrador tipo anel padrão.

A dimensão do calibrador tipo anel e a tolerância do diâmetro circular inscrito no rolo são mostradas nas Tabelas 2 e 3.

A Tabela 2 é válida para as buchas de rolos de agulhas padrão (série métrica) e a Tabela 3 mostra a tolerância do diâmetro circular inscrito no rolo, com base nos padrões ISO. Para rolamentos com padrão ISO, faça seu pedido adicionando o símbolo "-1" no final do número do rolamento.

**Tabela 2 Dimensões do Calibrador das Buchas de Rolos de Agulhas**

(FJ, FJH, MFJ, MFJH)  
(F, FH, MF, MFH)

Unidade: mm

Diâmetro Circular Inscrito no Rolo, $F_w$	Diâmetro do Furo do Calibrador do Tipo Anel	Calibrador Macho	
		Passa	Não Passa
4	7,996	4,023	4,048
5	8,996	5,023	5,048
6	9,996	6,028	6,053
7	10,995	7,031	7,056
8	11,995	8,031	8,056
9	12,995	9,031	9,056
10	13,995	10,031	10,056
12	15,995	12,031	12,056
FH 12	17,995	12,031	12,056
13	18,993	13,034	13,059
14	19,993	14,034	14,059
15	20,993	15,034	15,059
16	21,993	16,034	16,059
17	22,972	17,013	17,038
18	23,972	18,013	18,038
20	25,972	20,013	20,038
22	27,972	22,013	22,038
25	31,967	25,013	25,038
28	34,967	28,013	28,038
30	36,967	30,013	30,038
35	41,967	35,013	35,043
40	46,967	40,013	40,043
45	51,961	45,013	45,043
50	57,961	50,013	50,043
55	62,961	55,013	55,043

**Observação** Esta é a dimensão do calibrador para Inspeção do diâmetro mínimo,  $F_{wmin}$ , do diâmetro circular inscrito no rolo.

**Tabela 3 Calibrador do Anel das Buchas de Rolos de Agulhas e Tolerância do Diâmetro Circular Inscrito no Rolo (Padrões ISO)**

(FJ, FJH, MFJ e MFJH)  
(F, FH, MF e MFH)

Unidade: mm

Diâmetro Circular Inscrito no Rolo, $F_w$	Diâmetro do Furo do Calibrador de Anel	Tolerância para Diâmetro Circular Inscrito no Rolo, $F_{wmin}$ (1)	
		mín.	máx.
4	7,984	4,010	4,028
5	8,984	5,010	5,028
6	9,984	6,010	6,028
7	10,980	7,013	7,031
8	11,980	8,013	8,031
H 8	13,980	8,013	8,031
9	12,980	9,013	9,031
H 9	14,980	9,013	9,031
10	13,980	10,013	10,031
H 10	15,980	10,013	10,031
12	15,980	12,016	12,034
H 12	17,980	12,016	12,034
13	18,976	13,016	13,034
14	19,976	14,016	14,034
15	20,976	15,016	15,034
16	21,976	16,016	16,034
17	22,976	17,016	17,034
18	23,976	18,016	18,034
20	25,976	20,020	20,041
22	27,976	22,020	22,041
25	31,972	25,020	25,041
28	34,972	28,020	28,041
30	36,972	30,020	30,041
35	41,972	35,025	35,050
40	46,972	40,025	40,050
45	51,967	45,025	45,050
50	57,967	50,025	50,050
55	62,967	55,030	55,060

**Nota (1)** Quando é usado um cilindro em vez de um anel interno,  $F_{wmin}$  é o diâmetro do cilindro no qual a folga interna é zero em pelo menos uma direção radial. ( $F_{wmin}$  é o diâmetro mínimo de cada diâmetro circular inscrito onde o desvio é presumido.)

**Observação** Para medir o diâmetro circular inscrito no rolo, use o seguinte calibrador macho:

Calibrador "Passa":

As mesmas dimensões da mínima tolerância do diâmetro circular inscrito no rolo  $F_{wmin}$ .

Calibrador "Não Passa":

As dimensões devem ser a máxima tolerância do diâmetro circular inscrito no rolo,  $F_{wmin}$ , mais 0,002 mm.

**ROLAMENTOS DE ROLOS DE AGULHAS COM ANÉIS USINADOS.....** Tabela 8. 2 (págs. de A60-63)

As tolerâncias do diâmetro circular inscrito no rolo para rolamentos de rolos de agulhas com anéis usinados sem anéis internos são mostradas na Tabela 4.

**Tabela 4 Diâmetro Circular Inscrito para Rolamentos de Rolos de Agulhas com Anéis Usinados Série Métrica** Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro Circular Inscrito, $F_w$ (mm)		Desvio (F6) do Diâmetro Mínimo, $F_{w\text{min}}$ , do Diâmetro Circular Inscrito no Rolo $F_{w\text{min}}^{(1)}$ $\Delta F_{w\text{min}}$	
Acima de	inclusive	Sup.	Inf.
6	10	+ 22	+13
10	18	+ 27	+16
18	30	+ 33	+20
30	50	+ 41	+25
50	80	+ 49	+30
80	120	+ 58	+36
120	180	+ 68	+43
180	250	+ 79	+50
250	315	+ 88	+56
315	400	+ 98	+62
400	500	+108	+68

**Nota** <sup>(1)</sup> Quando é usado um cilindro em vez de um anel interno,  $F_{w\text{min}}$  é o diâmetro do cilindro no qual a folga interna é zero em pelo menos uma direção radial. ( $F_{w\text{min}}$  é o diâmetro mínimo de cada diâmetro circular inscrito onde o desvio é presumido.)

**ROLOS DE COMANDO - ROLOS DE APOIO .....** Tabela 8. 2 (págs. de A60-63)

A classe de zona de tolerância do diâmetro do pino  $d$  dos rolos de comando é h7, e a tolerância da largura montada do anel interno dos rolos de apoio é mostrada na tabela de rolamentos.

Essas tolerâncias são aplicadas aos rolamentos antes do tratamento superficial. As tolerâncias dimensionais dos rolos de comando são sempre aplicadas para o rolamento antes do tratamento superficial.

**AJUSTE RECOMENDADO E FOLGA INTERNA DO ROLAMENTO**

**CONJUNTO DE GAIOLA E ROLOS DE AGULHA**

O ajuste recomendado da gaiola e rolos sob condições típicas de operação é mostrado na Tabela 5. Quando se combina gaiola, rolos, eixo e alojamento, obtém-se uma folga radial interna apropriada. Entretanto, o ajuste e a folga interna radial das gaiolas de agulhas para a biela devem ser determinados pelo tipo de máquina/equipamento, características e condições de funcionamento. Para mais detalhes, consulte o catálogo específico.

**Tabela 5 Ajuste de Tolerâncias para Eixos e Furos do Alojamento**

Condições de Operação	Ajuste de Tolerância		Furo do Alojamento
	Eixo		
	$F_w \leq 50 \text{ mm}$	$F_w > 50 \text{ mm}$	
Alta Precisão, Oscilação de Movimento	js5 (j5)	h5	G6
Normal	h5	g5	
Alta Temperatura, Grande Desvio de Eixo e Erro de Montagem de Rolamentos	f6		

### BUCHAS DE AGULHAS

Para os tipos FJ, FJH e MFJH e os tipos F, FH e MFH, se as tolerâncias de ajustes como: eixo h6, e o furo do alojamento N7 (no caso de alojamento de metal espesso) forem aplicadas sob condições operacionais gerais, a folga interna radial apropriada será obtida. No caso de rotação do anel externo, encaixe do eixo f6, alojamento do furo R7 e alojamento de liga leve ou de aço possuírem menos de 6mm de espessura, o furo do alojamento deverá ser menor que N7 em 0,013 - 0,025 mm.

### ROLAMENTOS DE ROLOS DE AGULHAS COM ANÉIS USINADOS

Ajuste recomendado para rolamentos de rolos de agulhas com anéis usinados

Tabela 9. 2 (Página A84)

Tabela 9. 4 (Página A85)

Folga interna dos rolamentos de rolos de agulhas com anéis usinados

Tabela 9. 14 (Página A91)

Entretanto, para rolamentos de rolos de agulhas com largura maior e com rolos de agulhas longos, a folga Normal não é normalmente utilizada, mas a folga maior é frequentemente utilizada. Para rolamentos de rolos de agulhas com anéis usinados sem o anel interno, é possível selecionar folga interna radial mostrada na Tabela 6, selecionando a tolerância do eixo apropriada para o rolamento.

**Tabela 6 Ajuste e Folga Interna Radial dos Eixos Montados com Rolamentos de Agulhas sem Anéis Internos**

Diâmetro Circular Inscrito do Rolo Nominal $F_w$ (mm)		C2	Normal	C3	C4
6	180	k5	g5	f6	e6
180	315	j6	f6	e6	d6
315	490	h6	e6	d6	c6

### ROLAMENTOS AXIAIS DE ROLOS DE AGULHAS

Ajuste Recomendado de Rolamentos Axiais de Rolos de Agulhas e Pistas de Rolagem são apresentados na Tabela 7.

**Tabela 7 Ajuste Recomendado de Rolamentos de Agulhas Axiais e Pistas de Rolagem**

Unidade: mm

Classificação	Tipo	Guia da gaiola ou pista	Classe ou dimensão de tolerância	
			Eixo	Furo Externo
Gaiola do Rolamento Axial de Agulhas e Conjuntos de Rolos de Agulhas	FNTA	Furo Externo	h8 -	$D_c^{(1)}$ +acima 1,0 H10
Anéis do Rolamento Axial	FTRA - FTRE	Furo Externo	h8 -	$D_c^{(1)}$ +acima 1,0 H10

**Nota** <sup>(1)</sup>  $D_c$  representa diâmetro externo da gaiola.

**Observação** Se a gaiola é guiada pelo diâmetro externo, para prevenir o desgaste do furo do alojamento é necessário ao menos endurecer a superfície.

## ROLOS DE LEVA - ROLOS DE SUPORTE

Os ajustes recomendados para a superfície de ajuste dos rolos de leva são mostrados na Tabela 8. Os ajustes recomendados para os eixos dos rolos de suporte são mostrados na Tabela 9.

Visto que os rolos de leva são usados com montagem do eixo em balanço, os mesmos devem ser fixados com pouca folga da superfície de ajuste.

Já que o rolo de suporte é normalmente utilizado com a rotação no anel externo, o ajuste do eixo deve ser incerto ou deslizante. No caso de cargas pesadas no rolo de suporte, recomenda-se usar o eixo com tratamento de têmpera e ajuste interferente.

Para mais detalhes, consulte o catálogo específico.

**Tabela 8 Ajuste Recomendado para Rolos de Leva**

Tipo	Ajuste no Alojamento
FCR, FCRS FCJ, FCJS	JS7 (J7)

**Tabela 9 Ajuste Recomendado para Rolos de Apoio**

Carga	Ajuste no Eixo
Carga Leve/Carga Normal	g6 ou h6
Carga Pesada	k6

## ESPECIFICAÇÕES DE EIXO E ALOJAMENTO

As especificações de eixo e alojamento dos rolamentos de rolos de agulhas radiais que são usados em condições gerais de operação são apresentadas na Tabela 10.

**Tabela 10 Especificações de Eixo e Alojamento dos Rolamentos de Rolos de Agulhas Radiais**


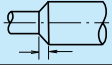
Categoria	Eixo		Alojamento	
	Superfície da Pista	Ajuste da Pista	Superfície da Pista	Ajuste da Pista
Tolerância de Circularidade	$\frac{IT3}{2}$	$\frac{IT3}{2}$ a $\frac{IT4}{2}$	$\frac{IT3}{2}$	$\frac{IT4}{2}$ a $\frac{IT5}{2}$
Tolerância de Cilindricidade	$\frac{IT3}{2}$	$\frac{IT3}{2}$ a $\frac{IT4}{2}$	$\frac{IT3}{2}$	$\frac{IT4}{2}$ a $\frac{IT5}{2}$
Rugosidade $R_a$ ( $\mu\text{m}$ )	0,4	0,8	0,8	1,6
Dureza	58 a 64 HRC Requer profundidade apropriada da camada tratada termicamente	—	58 a 64 HRC Requer profundidade apropriada da camada tratada termicamente	—

- Observações**
1. Para as especificações do eixo e alojamento dos conjuntos de gaiolas e rolos de agulhas para biela, consulte o catálogo específico.
  2. Essas são recomendações gerais pelo método do raio. Para o valor da tolerância padrão (IT), consulte o Apêndice 11 (pág. C22)



Especificações da Superfície da Pista de Rolamentos Axiais são apresentadas na Tabela 11.

**Tabela 11 Especificações da Superfície da Pista de Rolamentos Axiais**

Perpendicularidade A	0,5/1000 incl (mm/mm)	
Perpendicularidade B	1,0/1000 incl (mm/mm)	
Rugosidade R <sub>a</sub> (µm)	0,4	—
Dureza	58 a 64 HRC (60 a 64 HRC é favorável)	—

## ÂNGULOS DE LIMITE DE INCLINAÇÃO

O limite do ângulo de inclinação dos rolamentos de agulhas radiais sob condições gerais de carga é de aproximadamente 0,001 radiano (3,4°). Para mais detalhes, consulte o catálogo específico.

**Tabela 12 Coeficiente de Carga Permitida do Trilho**

Dureza (HRC)	Coefficiente
20	0,4
25	0,5
30	0,6
35	0,8
40	1,0
45	1,4
50	1,9
55	2,6
58	3,2

## CARGA PERMITIDA NA PISTA DE ROLAGEM

A carga permitida na pista de rolagem é determinada pela resistência à compressão ou dureza. A carga permitida na pista mostrada na tabela de rolamentos é o valor de uma pista feita de aço com a dureza de 40 HRC. A Tabela 12 indica o coeficiente de carga permitido da pista para cada dureza.

A carga permitida na pista para cada dureza pode ser obtida pela multiplicação do coeficiente da carga permitida na pista com respectiva dureza.

## GRAXA

Os rolos de leva/suporte com vedação são previamente lubrificados com graxa à base de sabão de lítio. A faixa de temperatura operacional é -10 a +110°C. Para rolos de leva/suporte sem vedação, utilize um lubrificante apropriado.

## CARGA MÁXIMA E TORQUE MÁXIMO DOS ROLOS DE LEVA

A carga máxima radial dos rolos de leva é determinada pela resistência do rolamento e pela força de cisalhamento do pino, e não pela faixa de carga para rolamentos de agulhas. Esse valor é dado na tabela de rolamentos como Carga máxima permitida.

Já que o rolo de leva recebe tensão por flexão e tensão de tração da carga do rolamento, o torque de aperto não deve exceder os valores mostrados na tabela de rolamentos.

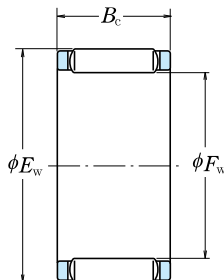
## LIMITE DE ROTAÇÃO

Os limites de rotação descritos nas tabelas dimensionais devem ser ajustados dependendo das condições de carga do rolamento. Assim, maiores rotações são atingidas através de melhores tipos de lubrificação, projeto da gaiola, etc. Para mais informações, consulte a página A37.

# CONJUNTOS DE GAIOLA E ROLOS DE AGULHAS

FWF • FWJ

Diâmetro Circular Inscrito 5 – 22 mm



Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
$F_w$	$E_w$	$B_c^{-0.2}$	$C_r$	$C_{0r}$	(kgf)		Graxa	Óleo
					$C_r$	$C_{0r}$		
<b>5</b>	8	8	2 330	1 860	237	189	60 000	95 000
<b>6</b>	9	8	2 200	1 780	224	182	48 000	75 000
	9	10	3 350	3 050	340	310	48 000	75 000
<b>7</b>	10	8	2 840	2 560	290	261	40 000	67 000
	10	10	3 650	3 550	375	360	40 000	67 000
<b>8</b>	11	10	3 950	4 000	400	410	34 000	56 000
	11	13	4 750	5 150	485	525	34 000	56 000
<b>9</b>	12	10	3 750	3 850	380	395	30 000	50 000
	12	13	5 100	5 750	520	585	30 000	50 000
<b>10</b>	13	10	3 950	4 300	405	435	28 000	45 000
	13	13	5 400	6 350	550	650	28 000	45 000
	14	13	6 500	6 750	660	690	28 000	45 000
<b>12</b>	15	10	4 350	5 100	445	520	22 000	36 000
	15	13	5 950	7 600	605	775	22 000	36 000
	16	13	7 350	8 350	750	850	22 000	38 000
<b>14</b>	18	10	6 750	7 750	690	790	19 000	32 000
	18	13	8 050	9 750	820	995	19 000	32 000
	20	17	13 400	14 600	1 370	1 490	20 000	32 000
<b>15</b>	19	10	7 050	8 400	720	855	18 000	28 000
	19	13	8 400	10 500	860	1 070	18 000	28 000
	21	17	13 400	14 800	1 370	1 510	19 000	30 000
<b>16</b>	20	10	7 350	9 000	750	920	17 000	26 000
	20	13	8 800	11 300	895	1 150	17 000	26 000
	22	17	14 700	16 900	1 500	1 720	17 000	28 000
<b>17</b>	21	10	7 650	9 650	780	985	16 000	26 000
	21	13	10 200	14 000	1 040	1 420	16 000	26 000
	23	17	15 100	17 800	1 540	1 810	16 000	26 000
<b>18</b>	22	10	7 900	10 300	805	1 050	15 000	24 000
	22	13	9 450	12 900	965	1 310	15 000	24 000
	24	17	17 400	21 600	1 770	2 210	15 000	24 000
<b>20</b>	24	10	8 000	10 700	815	1 090	13 000	20 000
	24	13	9 700	13 700	990	1 400	13 000	20 000
	26	17	18 000	23 200	1 830	2 370	14 000	22 000
<b>22</b>	26	10	8 600	12 200	880	1 240	12 000	19 000
	26	13	10 300	15 300	1 050	1 560	12 000	19 000
	28	17	17 300	22 700	1 760	2 310	12 000	20 000

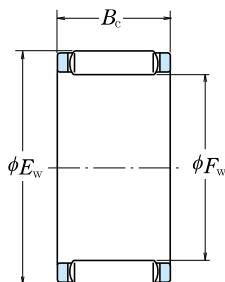
**Nota** (\*) Esses rolamentos têm gaiolas de poliamida. A temperatura máxima de operação contínua para eles é de 100°C. Para operação em períodos curtos é de 120°C.

Número do Rolamento	Massa (g)  aprox.
* <b>FBNP-588</b>	1,0
* <b>FBNP-698</b>	1,2
* <b>FBNP-6910</b>	1,5
* <b>FBNP-7108</b>	1,3
* <b>FBNP-71010</b>	1,6
* <b>FBNP-81110</b>	1,8
* <b>FBNP-81113</b>	2,6
* <b>FBNP-91210</b>	2,0
* <b>FBNP-91213</b>	2,6
<b>FBN-101310</b>	2,2
<b>FBN-101313</b>	2,9
<b>FWF-101413</b>	4,0
<b>FBN-121510</b>	2,6
<b>FBN-121513</b>	3,4
<b>FWF-121613</b>	4,6
<b>FWF-141810</b>	4,1
<b>FWF-141813</b>	5,3
<b>FWF-142017</b>	11
<b>FWF-151910</b>	4,3
<b>FWF-151913</b>	5,6
<b>FWF-152117</b>	12
<b>FWF-162010</b>	4,6
<b>FWF-162013</b>	6,0
<b>FWF-162217</b>	12
<b>FWF-172110</b>	4,8
<b>FWJ-172113</b>	6,3
<b>FWF-172317</b>	14
<b>FWF-182210</b>	5,1
<b>FWF-182213</b>	6,6
<b>FWJ-182417</b>	14
<b>FWF-202410</b>	5,6
<b>FWF-202413</b>	7,3
<b>FWJ-202617</b>	15
<b>FWF-222610</b>	6,1
<b>FWF-222613</b>	7,9
<b>FWF-222817</b>	16

# CONJUNTOS DE GAIOLA E ROLOS DE AGULHAS

FWF • FWJ

Diâmetro Circular Inscrito 25 – 100 mm



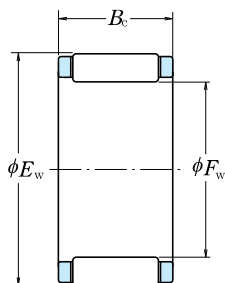
Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
F <sub>w</sub>	E <sub>w</sub>	B <sub>c</sub> <sup>-0.2</sup> <sub>0.55</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	(kgf)		Graxa	Óleo
					C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>		
<b>25</b>	29	10	9 350	14 100	950	1 440	10 000	17 000
	29	13	11 300	18 000	1 150	1 830	10 000	17 000
	31	17	19 200	26 800	1 950	2 740	10 000	17 000
<b>28</b>	33	13	13 700	20 400	1 400	2 080	9 500	15 000
	33	17	17 600	28 300	1 800	2 890	9 500	15 000
	34	17	19 900	29 100	2 020	2 970	9 500	15 000
<b>30</b>	35	13	14 000	21 600	1 430	2 200	8 500	14 000
	35	17	18 700	31 500	1 910	3 200	8 500	14 000
	37	20	26 000	38 000	2 650	3 850	9 000	14 000
<b>32</b>	37	13	15 100	24 400	1 540	2 480	8 000	13 000
	37	17	18 500	31 500	1 880	3 200	8 000	13 000
	39	20	27 300	41 000	2 780	4 200	8 500	13 000
<b>35</b>	40	13	14 900	24 600	1 520	2 500	7 500	12 000
	40	17	20 500	37 000	2 090	3 750	7 500	12 000
	42	20	30 000	47 500	3 050	4 850	7 500	12 000
<b>40</b>	45	17	21 000	40 000	2 150	4 050	6 300	10 000
	45	27	32 000	68 000	3 250	6 900	6 300	10 000
	48	25	40 500	66 500	4 150	6 800	6 700	10 000
<b>45</b>	50	17	21 600	43 000	2 200	4 350	5 600	9 000
	50	27	34 000	77 500	3 500	7 900	5 600	9 000
	53	25	44 000	77 000	4 500	7 850	5 600	9 500
<b>50</b>	55	20	26 900	59 000	2 750	6 050	5 000	8 000
	55	27	35 000	83 000	3 600	8 450	5 000	8 000
	58	25	48 500	90 500	4 950	9 200	5 300	8 500
<b>55</b>	61	20	31 000	64 000	3 150	6 500	4 500	7 500
	61	30	47 000	109 000	4 750	11 100	4 500	7 500
	63	25	50 000	97 500	5 100	9 950	4 800	7 500
<b>60</b>	66	20	33 000	71 500	3 350	7 300	4 300	6 700
	66	30	50 000	122 000	5 100	12 400	4 300	6 700
	68	25	52 000	105 000	5 300	10 700	4 300	6 700
<b>65</b>	73	30	61 000	132 000	6 200	13 400	4 000	6 300
<b>70</b>	78	30	63 000	140 000	6 400	14 300	3 600	6 000
<b>75</b>	83	30	65 000	151 000	6 650	15 400	3 400	5 600
<b>80</b>	88	30	69 000	166 000	7 050	17 000	3 200	5 000
<b>85</b>	93	30	71 000	176 000	7 250	17 900	3 000	4 800
<b>90</b>	98	30	70 000	177 000	7 150	18 000	2 800	4 500
<b>95</b>	103	30	69 500	177 000	7 100	18 100	2 600	4 300
<b>100</b>	108	30	75 500	201 000	7 700	20 500	2 400	4 000

Número do Rolamento	Massa (g)
	aprox.
<b>FWF-252910</b>	6,9
<b>FWF-252913</b>	8,9
<b>FWF-253117</b>	18
<b>FWF-283313</b>	13
<b>FWF-283317</b>	16
<b>FWF-283417</b>	20
<b>FWF-303513</b>	14
<b>FWF-303517A</b>	18
<b>FWF-303720</b>	30
<b>FWF-323713</b>	14
<b>FWJ-323717</b>	19
<b>FWF-323920</b>	32
<b>FWF-354013</b>	16
<b>FWF-354017</b>	20
<b>FWJ-354220</b>	34
<b>FWF-404517A</b>	23
<b>FWF-404527</b>	36
<b>FWF-404825</b>	56
<b>FWF-455017</b>	26
<b>FWF-455027</b>	41
<b>FWF-455325</b>	62
<b>FWF-505520</b>	37
<b>FWF-505527</b>	50
<b>FWF-505825</b>	77
<b>FWF-556120</b>	53
<b>FWF-556130</b>	81
<b>FWF-556325</b>	85
<b>FWF-606620</b>	57
<b>FWF-606630</b>	87
<b>FWF-606825</b>	91
<b>FWF-657330</b>	120
<b>FWF-707830</b>	125
<b>FWF-758330</b>	135
<b>FWF-808830</b>	145
<b>FWF-859330</b>	150
<b>FWF-909830</b>	160
<b>FWF-9510330</b>	175
<b>FWF-10010830</b>	185

# CONJUNTOS DE GAIOLA E ROLOS DE AGULHAS

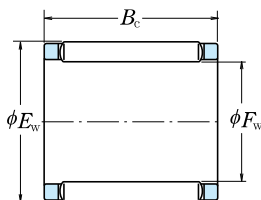
Conjuntos de Gaiola e Rolos de Agulhas para Biela (Extremidade Maior)

Diâmetro Circular Inscrito 12 – 30 mm



$F_W$	Dimensões (mm)		Capacidade de Carga Básica (N)				Número do Rolamento	Massa (g) aprox.
	$E_W$	$B_C^{-0,2-0,55}$	$C_r$	$C_{0r}$	{kgf}			
					$C_r$	$C_{0r}$		
<b>12</b>	16	10	6 100	6 500	620	665	<b>FWF-121610-E</b>	4,0
<b>14</b>	19	10	7 800	8 050	795	820	<b>FWF-141910-E</b>	6,2
	20	12	8 900	8 600	910	880	<b>FWF-142012-E</b>	8,3
<b>15</b>	19	9	5 650	6 250	575	640	<b>FWF-15199-E</b>	4,1
	20	10	7 300	7 600	745	775	<b>FWF-152010-E</b>	6,0
	21	10	7 950	7 500	810	765	<b>FWF-152110-E</b>	8,5
<b>16</b>	21	11	8 650	9 600	880	980	<b>FWF-162111-E</b>	7,5
	22	12	9 500	9 600	965	980	<b>FWF-162212-E</b>	9,5
<b>18</b>	23	14	11 800	14 800	1 200	1 510	<b>FWF-182314-E</b>	10
	24	12	10 000	10 600	1 020	1 080	<b>FWF-182412-E</b>	11
<b>20</b>	26	12	12 200	14 100	1 250	1 440	<b>FWF-202612-E</b>	13
	26	17	16 800	21 200	1 710	2 160	<b>FWF-202617-E</b>	17
	28	18	18 100	19 400	1 840	1 970	<b>FWF-202818-E</b>	25
<b>22</b>	28	14	13 900	17 100	1 420	1 740	<b>FWF-222814-E</b>	14
	29	15	16 300	19 000	1 660	1 930	<b>FWF-222915-E</b>	19
	32	16	19 700	19 400	2 010	1 970	<b>FWF-223216-E</b>	31
<b>23</b>	31	16	17 600	19 400	1 800	1 980	<b>FWF-233116-E</b>	23
<b>24</b>	30	15	15 600	20 300	1 590	2 070	<b>FWF-243015-E</b>	17
	30	17	17 900	24 300	1 830	2 480	<b>FWF-243017-E</b>	19
	31	20	21 600	27 800	2 200	2 840	<b>FWF-243120-E</b>	30
<b>25</b>	32	16	17 700	21 900	1 810	2 230	<b>FWF-253216-E</b>	24
<b>28</b>	35	16	18 400	23 700	1 880	2 410	<b>FWF-283516-E</b>	25
<b>29,75</b>	36,75	16,5	19 600	26 000	1 990	2 650	<b>FWF-293616Z-E</b>	28
<b>30</b>	37	16	21 900	30 500	2 230	3 100	<b>FWF-303716-E</b>	29
	38	18	25 500	34 000	2 600	3 450	<b>FWF-303818-E</b>	35

**Conjuntos de Gaiola e Rolos de Agulhas para Biela (Extremidade Menor)**  
**Diâmetro Circular Inscrito 9 – 19 mm**



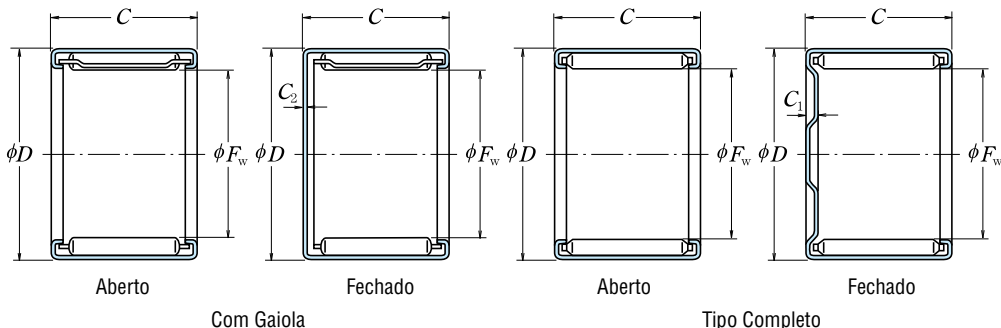
$F_W$	Dimensões (mm)		Capacidade de Carga Básica (N)				Número do Rolamento	Massa (g) aprox.
	$E_W$	$B_C^{-0,2-0,55}$	$C_r$	$C_{0r}$	(kgf)			
					$C_r$	$C_{0r}$		
<b>9</b>	12	11,5	4 300	4 650	440	475	<b>FBN-91211Z-E</b>	3,5
<b>10</b>	14	12,7	5 900	5 950	605	610	<b>FBN-101412Z-E</b>	5,0
<b>12</b>	15	14,3	6 400	8 400	655	855	<b>FBN-121514Z-E</b>	4,8
	16	13	7 250	8 200	740	835	<b>FBN-121613-E</b>	6,4
	16	15,5	8 500	10 000	865	1 020	<b>FBN-121615Z-E</b>	7,0
	16	16	8 500	10 000	865	1 020	<b>FBN-121616-E</b>	7,5
<b>14</b>	18	12	6 950	8 050	710	820	<b>FBN-141812-E</b>	6,5
	18	16,5	9 250	11 600	945	1 180	<b>FBN-141816Z-E</b>	8,5
	18	18	10 700	14 000	1 090	1 430	<b>FBN-141818-E</b>	11,5
	18	20	9 550	12 000	975	1 230	<b>FBN-141820-E1</b>	13
<b>15</b>	19	18	11 300	15 300	1 150	1 560	<b>FBN-151918-E</b>	11
	21	18	12 900	13 900	1 310	1 420	<b>FBN-152118-E</b>	13
<b>16</b>	20	22	13 700	20 000	1 400	2 040	<b>FBN-162022-E</b>	14
	20	23,5	14 900	22 300	1 520	2 280	<b>FBN-162023Z-E</b>	15
	21	20	14 200	18 100	1 450	1 840	<b>FBN-162120-E</b>	16
<b>17</b>	21	23	14 800	22 500	1 510	2 290	<b>FBN-172123-E</b>	16
<b>18</b>	22	17	11 500	16 500	1 170	1 680	<b>FBN-182217-E</b>	12
	22	22	14 200	21 600	1 440	2 200	<b>FBN-182222-E</b>	15
	22	23,6	15 400	24 100	1 570	2 460	<b>FBN-182223Z-E</b>	16
<b>19</b>	23	23,7	16 000	25 800	1 630	2 630	<b>FBN-192323Z-E</b>	17

# BUCHAS DE AGULHAS

FJ•MFJ (Com Gaiola)

F • MF (Tipo Completo)

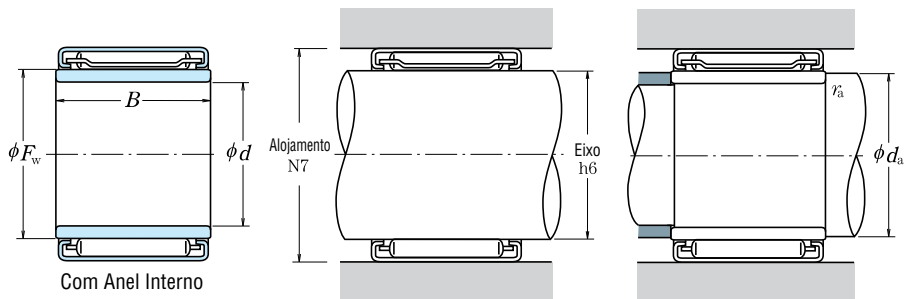
Diâmetro Circular Inscrito 4 – 16 mm



$F_w$	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Dinâmica Básica (N) (kgf)		Limite de Carga (N) (kgf)		Limite de Rotação (rpm)		Número do	
	D	$C^{0-25}$	$C_1, C_2$ máx.	$C_r$		$P_{máx}$		Graxa	Óleo	Com Gaiola		
										Aberto	Fechado	
4	8	8	0,8	1 720	175	675	69	45 000	75 000	* FJP-48	—	
	9	9	0,8	1 860	190	745	76	43 000	71 000	FJ-59	MFJ-59	
	10	9	0,8	2 320	237	985	101	36 000	56 000	FJ-69	MFJ-69	
5	11	9	0,8	2 550	260	1 110	113	30 000	48 000	FJ-79	MFJ-79	
	12	10	0,8	2 840	289	1 270	130	26 000	43 000	FJ-810	MFJ-810	
	14	10	1,0	4 300	435	1 770	180	28 000	45 000	FJH-810	MFJH-810	
6	14	10	1,9	5 550	565	2 980	305	6 300	10 000	—	—	
	13	10	0,8	3 300	335	1 600	163	22 000	36 000	FJ-910	MFJ-910	
	15	10	1,0	4 550	465	1 910	194	24 000	40 000	FJH-910	MFJH-910	
7	15	10	1,8	6 100	625	3 350	340	6 000	10 000	—	—	
	14	10	0,8	3 500	360	1 760	179	20 000	32 000	FJ-1010	MFJ-1010	
	16	10	1,0	4 900	500	2 100	214	22 000	34 000	FJH-1010	MFJH-1010	
8	16	10	1,9	6 650	680	3 700	375	5 600	9 000	—	—	
	16	10	0,8	4 150	420	2 210	225	17 000	26 000	FJ-1210	MFJ-1210	
	18	12	1,0	6 450	655	3 050	310	17 000	28 000	FJH-1212	MFJH-1212	
9	18	12	1,9	9 000	920	5 700	580	4 500	7 500	—	—	
	19	12	1,0	6 950	710	3 400	345	16 000	26 000	FJ-1312	MFJ-1312	
	19	12	1,9	9 550	975	6 100	625	4 300	7 100	—	—	
10	20	12	1,0	6 500	665	3 250	335	15 000	24 000	FJ-1412	MFJ-1412	
	20	12	2,2	9 450	965	6 350	645	3 800	6 000	—	—	
	20	16	1,0	9 500	970	5 300	540	15 000	24 000	FJ-1416	MFJ-1416	
	20	16	2,2	13 300	1 360	9 850	1 000	3 800	6 000	—	—	
11	21	12	1,0	7 650	780	3 900	400	14 000	22 000	FJ-1512	MFJ-1512	
	21	12	1,8	10 300	1 050	6 900	705	3 800	6 000	—	—	
	21	14	1,8	12 400	1 270	8 800	895	3 800	6 000	—	—	
12	21	16	1,0	11 000	1 120	6 200	635	14 000	22 000	FJ-1516	MFJ-1516	
	21	16	1,8	14 500	1 480	10 700	1 090	3 800	6 000	—	—	
	22	12	1,0	7 100	725	3 750	380	12 000	20 000	FJ-1612	MFJ-1612	
13	22	12	2,2	10 200	1 040	7 100	725	3 400	5 300	—	—	
	22	16	1,0	10 400	1 060	6 050	620	12 000	20 000	FJ-1616	MFJ-1616	
	22	16	2,2	14 400	1 460	11 100	1 130	3 400	5 300	—	—	

Nota (\*) Esses rolamentos têm gaiolas de poliamida. A temperatura máxima de operação contínua para eles é de 100°C. Para operação em períodos curtos é de 120°C.





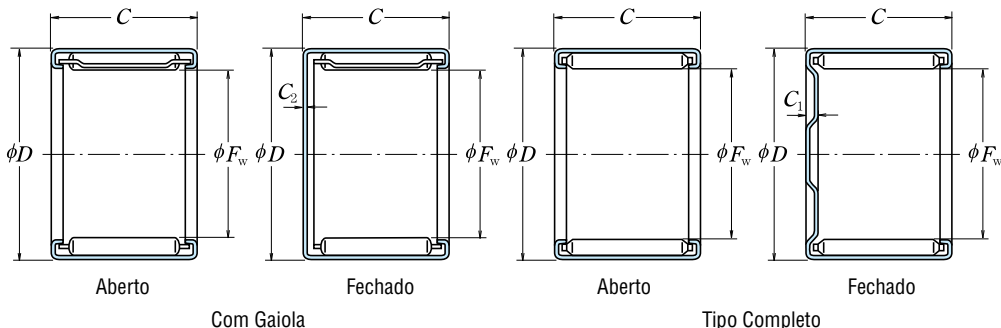
Rolamento		No caso de o anel interno ser usado				Massa sem Anel Interno (g)		
Tipo Completo		Nº de Rol. de Anel Interno	Dimensões (mm)		Dimensões do Encosto (mm)		aprox.	
Aberto	Fechado		$d$	$B$	$d_a(\text{mín.})$	$r_a(\text{máx.})$	Aberto	Fechado
—	—	—	—	—	—	—	1,3	—
—	—	—	—	—	—	—	1,7	1,9
—	—	—	—	—	—	—	2,2	2,4
—	—	—	—	—	—	—	2,3	2,7
—	—	—	—	—	—	—	2,7	3,2
<b>FH-810</b>	<b>MFH-810</b>	—	—	—	—	—	5,2	5,5
—	—	—	—	—	—	—	6,0	6,3
—	—	—	—	—	—	—	3,2	3,6
<b>FH-910</b>	<b>MFH-910</b>	—	—	—	—	—	5,7	6,1
—	—	—	—	—	—	—	6,4	6,8
—	—	<b>FIR-71010</b>	7	10,5	9	0,3	3,6	4,1
—	—	<b>FIR-71010</b>	7	10,5	9	0,3	6,1	6,6
<b>FH-1010</b>	<b>MFH-1010</b>	<b>FIR-71010</b>	7	10,5	9	0,3	6,9	7,3
—	—	<b>FIR-81210</b>	8	10,5	10	0,3	4,1	4,5
—	—	<b>FIR-81212</b>	8	12,5	10	0,3	7,7	8,2
<b>FH-1212</b>	<b>MFH-1212</b>	<b>FIR-81212</b>	8	12,5	10	0,3	10	11
—	—	<b>FIR-101312</b>	10	12,5	12	0,3	8,6	9,5
<b>F-1312</b>	<b>MF-1312</b>	<b>FIR-101312</b>	10	12,5	12	0,3	11	12
—	—	<b>FIR-101412</b>	10	12,5	12	0,3	10	11
<b>F-1412</b>	<b>MF-1412</b>	<b>FIR-101412</b>	10	12,5	12	0,3	12	14
—	—	<b>FIR-101416</b>	10	16,5	12	0,3	13	14
<b>F-1416</b>	<b>MF-1416</b>	<b>FIR-101416</b>	10	16,5	12	0,3	18	19
—	—	<b>FIR-121512</b>	12	12,5	14	0,3	10	11
<b>F-1512</b>	<b>MF-1512</b>	<b>FIR-121512</b>	12	12,5	14	0,3	12	14
<b>F-1514</b>	<b>MF-1514</b>	—	—	—	—	—	15	16
—	—	<b>FIR-121516</b>	12	16,5	14	0,3	13	14
<b>F-1516</b>	<b>MF-1516</b>	<b>FIR-121516</b>	12	16,5	14	0,3	17	18
—	—	<b>FIR-121612</b>	12	12,5	14	0,3	11	12
<b>F-1612</b>	<b>MF-1612</b>	<b>FIR-121612</b>	12	12,5	14	0,3	14	15
—	—	<b>FIR-121616</b>	12	16,5	14	0,3	14	15
<b>F-1616</b>	<b>MF-1616</b>	<b>FIR-121616</b>	12	16,5	14	0,3	18	20

# BUCHAS DE AGULHAS

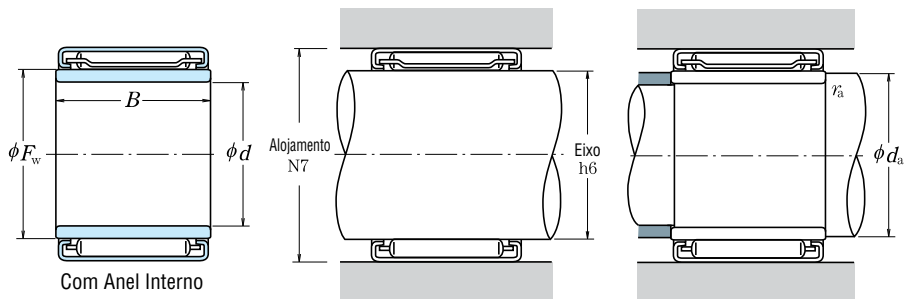
FJ•MFJ (Com Gaiola)

F • MF (Tipo Completo)

Diâmetro Circular Inscrito 17 – 28 mm



F <sub>w</sub>	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Dinâmica Básica (N) (kgf)		Limite de Carga (N) (kgf)		Limite de Rotação (rpm)		Número do	
	D	C <sup>0-0.25</sup>	C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> máx.	C <sub>r</sub>	N	(kgf)	P <sub>máx</sub>	Graxa	Óleo	Com Gaiola		
										Aberto	Fechado	
<b>17</b>	23	12	1,0	8 450	860	4 450	455	12 000	19 000	<b>FJ-1712</b>	<b>MFJ-1712</b>	
	23	12	1,8	11 300	1 150	7 750	790	3 400	5 600	—	—	
	23	16	1,0	12 100	1 230	7 100	720	12 000	19 000	<b>FJ-1716</b>	<b>MFJ-1716</b>	
	23	16	1,8	15 800	1 610	12 000	1 220	3 400	5 600	—	—	
<b>18</b>	24	12	1,0	7 650	780	4 200	430	11 000	18 000	<b>FJ-1812</b>	<b>MFJ-1812</b>	
	24	12	2,2	10 900	1 110	7 900	805	3 000	5 000	—	—	
	24	16	1,0	11 200	1 140	6 800	695	11 000	18 000	<b>FJ-1816</b>	<b>MFJ-1816</b>	
	24	16	2,2	15 300	1 560	12 300	1 250	3 000	5 000	—	—	
<b>20</b>	26	12	1,0	8 150	835	4 650	475	10 000	16 000	<b>FJ-2012</b>	<b>MFJ-2012</b>	
	26	12	2,2	11 500	1 170	8 700	885	2 800	4 500	—	—	
	26	16	1,0	11 900	1 210	7 550	770	10 000	16 000	<b>FJ-2016</b>	<b>MFJ-2016</b>	
	26	16	2,2	16 200	1 650	13 500	1 380	2 800	4 500	—	—	
<b>22</b>	26	20	1,0	15 300	1 560	10 500	1 070	10 000	16 000	<b>FJ-2020</b>	<b>MFJ-2020</b>	
	26	20	2,2	20 500	2 090	18 300	1 870	2 800	4 500	—	—	
	28	12	1,0	8 650	880	5 150	525	9 000	14 000	<b>FJ-2212</b>	<b>MFJ-2212</b>	
	28	12	2,2	12 100	1 230	9 500	970	2 400	4 000	—	—	
<b>25</b>	28	16	1,0	12 600	1 290	8 350	850	9 000	14 000	<b>FJ-2216</b>	<b>MFJ-2216</b>	
	28	16	2,2	17 100	1 740	14 800	1 510	2 400	4 000	—	—	
	28	20	1,0	16 200	1 660	11 500	1 180	9 000	14 000	<b>FJ-2220</b>	<b>MFJ-2220</b>	
	28	20	2,2	21 600	2 200	20 000	2 040	2 400	4 000	—	—	
<b>28</b>	32	16	1,0	15 200	1 550	9 350	955	8 000	13 000	<b>FJ-2516</b>	<b>MFJ-2516</b>	
	32	16	2,5	20 200	2 060	16 200	1 650	2 800	4 500	—	—	
	32	20	1,0	19 800	2 020	13 100	1 340	8 000	13 000	<b>FJ-2520</b>	<b>MFJ-2520</b>	
	32	20	2,5	25 900	2 640	22 200	2 260	2 800	4 500	—	—	
<b>28</b>	32	26	1,0	26 200	2 670	18 800	1 920	8 000	13 000	<b>FJ-2526</b>	<b>MFJ-2526</b>	
	32	26	2,5	34 000	3 450	31 500	3 200	2 800	4 500	—	—	
	35	16	1,0	15 600	1 590	9 950	1 020	7 100	11 000	<b>FJ-2816</b>	<b>MFJ-2816</b>	
	35	16	2,5	21 300	2 170	17 900	1 820	2 400	4 000	—	—	
<b>28</b>	35	20	1,0	20 500	2 090	14 200	1 450	7 100	11 000	<b>FJ-2820</b>	<b>MFJ-2820</b>	
	35	20	2,5	27 300	2 780	24 600	2 510	2 400	4 000	—	—	
	35	26	1,0	26 900	2 750	20 200	2 060	7 100	11 000	<b>FJ-2826</b>	<b>MFJ-2826</b>	
	35	26	2,5	35 500	3 650	34 500	3 550	2 400	4 000	—	—	



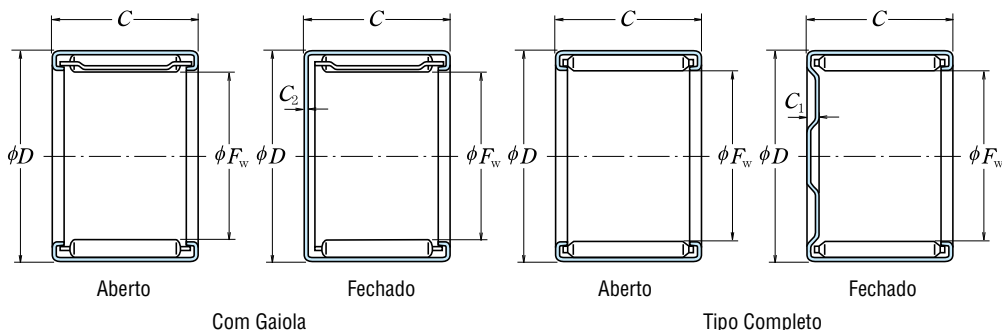
Rolamento		No caso de o anel interno ser usado				Massa sem Anel Interno (g)		
Tipo Completo		Nº de Rol. de Anel Interno	Dimensões (mm)		Dimensões do Encosto (mm)		aprox.	
Aberto	Fechado		d	B	da(min.)	ra(máx.)	Aberto	Fechado
—	—	—	—	—	—	—	10	11
<b>F-1712</b>	<b>MF-1712</b>	—	—	—	—	—	14	15
—	—	—	—	—	—	—	14	16
<b>F-1716</b>	<b>MF-1716</b>	—	—	—	—	—	18	20
—	—	<b>FIR-151812</b>	15	12,5	17	0,3	12	14
<b>F-1812</b>	<b>MF-1812</b>	<b>FIR-151812</b>	15	12,5	17	0,3	14	16
—	—	<b>FIR-151816</b>	15	16,5	17	0,3	16	18
<b>F-1816</b>	<b>MF-1816</b>	<b>FIR-151816</b>	15	16,5	17	0,3	19	22
—	—	<b>FIR-172012</b>	17	12,5	19	0,3	13	15
<b>F-2012</b>	<b>MF-2012</b>	<b>FIR-172012</b>	17	12,5	19	0,3	17	19
—	—	<b>FIR-172016</b>	17	16,5	19	0,3	17	19
<b>F-2016</b>	<b>MF-2016</b>	<b>FIR-172016</b>	17	16,5	19	0,3	22	25
—	—	<b>FIR-172020</b>	17	20,5	19	0,3	22	24
<b>F-2020</b>	<b>MF-2020</b>	<b>FIR-172020</b>	17	20,5	19	0,3	28	30
—	—	<b>FIR-172212</b>	17	12,5	19	0,3	14	17
<b>F-2212</b>	<b>MF-2212</b>	<b>FIR-172212</b>	17	12,5	19	0,3	18	21
—	—	<b>FIR-172216</b>	17	16,5	19	0,3	19	22
<b>F-2216</b>	<b>MF-2216</b>	<b>FIR-172216</b>	17	16,5	19	0,3	24	27
—	—	<b>FIR-172220</b>	17	20,5	19	0,3	23	26
<b>F-2220</b>	<b>MF-2220</b>	<b>FIR-172220</b>	17	20,5	19	0,3	30	33
—	—	<b>FIR-202516</b>	20	16,5	22	0,3	24	27
<b>F-2516</b>	<b>MF-2516</b>	<b>FIR-202516</b>	20	16,5	22	0,3	31	35
—	—	<b>FIR-202520</b>	20	20,5	22	0,3	31	34
<b>F-2520</b>	<b>MF-2520</b>	<b>FIR-202520</b>	20	20,5	22	0,3	40	43
—	—	<b>FIR-202526</b>	20	26,5	22	0,3	40	43
<b>F-2526</b>	<b>MF-2526</b>	<b>FIR-202526</b>	20	26,5	22	0,3	52	55
—	—	<b>FIR-222816</b>	22	16,5	24	0,3	27	31
<b>F-2816</b>	<b>MF-2816</b>	<b>FIR-222816</b>	22	16,5	24	0,3	35	40
—	—	<b>FIR-222820</b>	22	20,5	24	0,3	34	38
<b>F-2820</b>	<b>MF-2820</b>	<b>FIR-222820</b>	22	20,5	24	0,3	44	48
—	—	<b>FIR-222826</b>	22	26,5	24	0,3	45	49
<b>F-2826</b>	<b>MF-2826</b>	<b>FIR-222826</b>	22	26,5	24	0,3	57	62

# BUCHAS DE AGULHAS

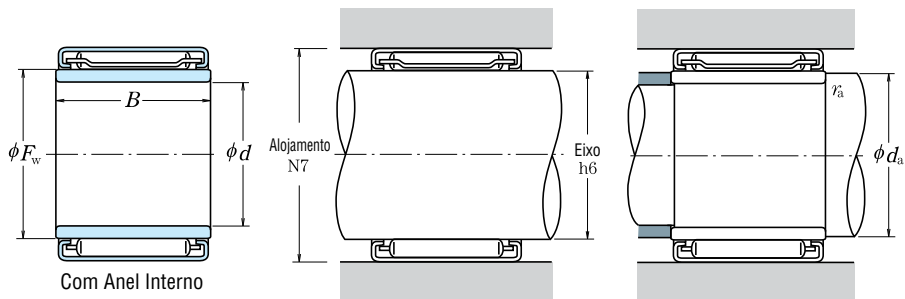
FJ•MFJ (Com Gaiola)

F • MF (Tipo Completo)

Diâmetro Circular Inscrito 30 – 55 mm



$F_w$	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Dinâmica Básica (N) (kgf)		Limite de Carga (N) (kgf)		Limite de Rotação (rpm)		Número do		
	$D$	$C^{-0.25}$	$C_1, C_2$ máx.	(N)	(kgf)	$P_{máx}$	Graxa	Óleo	Com Gaiola			
									Aberto	Fechado		
30	37	16	1,0	15 600	1 590	10 100	1 030	6 700	10 000	<b>FJ-3016L</b>	<b>MFJ-3016</b>	
	37	16	2,5	22 100	2 250	18 900	1 930	2 400	3 800	—	—	
	37	20	1,0	19 400	1 970	13 300	1 360	6 700	10 000	<b>FJ-3020</b>	<b>MFJ-3020</b>	
	37	20	2,5	28 400	2 900	26 200	2 670	2 400	3 800	—	—	
	37	26	1,0	26 000	2 660	19 500	1 990	6 700	10 000	<b>FJ-3026</b>	<b>MFJ-3026</b>	
	37	26	2,5	37 000	3 800	37 000	3 750	2 400	3 800	—	—	
	35	42	16	1,0	18 100	1 850	12 800	1 300	5 600	9 000	<b>FJ-3516</b>	<b>MFJ-3516</b>
		42	16	2,5	24 000	2 450	22 000	2 240	2 000	3 400	—	—
		42	20	1,0	23 600	2 410	17 900	1 830	5 600	9 000	<b>FJ-3520</b>	<b>MFJ-3520</b>
		42	20	2,5	31 000	3 150	30 000	3 100	2 000	3 400	—	—
		42	26	1,0	31 500	3 200	25 800	2 630	5 600	9 000	<b>FJ-3526</b>	<b>MFJ-3526</b>
		42	26	2,5	40 000	4 100	42 500	4 350	2 000	3 400	—	—
40	47	16	1,0	18 600	1 890	13 600	1 390	4 800	7 500	<b>FJ-4016</b>	<b>MFJ-4016</b>	
	47	16	2,5	25 700	2 620	24 900	2 540	1 800	3 000	—	—	
	47	20	1,0	23 500	2 400	18 500	1 890	4 800	7 500	<b>FJ-4020</b>	<b>MFJ-4020</b>	
	47	20	2,5	32 500	3 350	34 000	3 450	1 800	3 000	—	—	
	47	26	1,0	31 500	3 200	26 900	2 740	4 800	7 500	<b>FJ-4026</b>	<b>MFJ-4026</b>	
	45	52	16	1,0	19 900	2 030	15 400	1 570	4 300	6 700	<b>FJ-4516</b>	<b>MFJ-4516</b>
52		16	2,5	27 300	2 790	27 800	2 840	1 600	2 600	—	—	
52		20	1,0	25 500	2 600	21 200	2 160	4 300	6 700	<b>FJ-4520</b>	<b>MFJ-4520</b>	
52		20	2,5	35 000	3 550	38 500	3 900	1 600	2 600	—	—	
50	58	20	1,1	28 900	2 940	23 100	2 350	3 800	6 300	<b>FJ-5020L</b>	<b>MFJ-5020</b>	
	58	20	2,8	39 500	4 050	41 500	4 250	1 700	2 800	—	—	
	58	24	1,1	36 000	3 700	30 500	3 150	3 800	6 300	<b>FJ-5024</b>	<b>MFJ-5024</b>	
	58	24	2,8	48 000	4 900	53 000	5 400	1 700	2 800	—	—	
55	63	20	1,1	30 000	3 100	25 100	2 560	3 400	5 600	<b>FJ-5520</b>	<b>MFJ-5520</b>	
	63	20	2,8	41 500	4 250	45 500	4 650	1 600	2 400	—	—	
	63	24	1,1	37 500	3 850	33 500	3 400	3 400	5 600	<b>FJ-5524</b>	<b>MFJ-5524</b>	
	63	24	2,8	50 500	5 150	58 000	5 950	1 600	2 400	—	—	



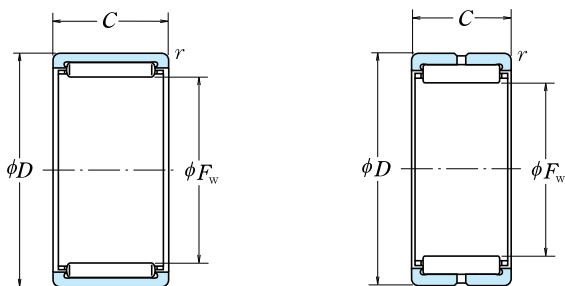
Rolamento		No caso de o anel interno ser usado				Massa sem Anel Interno (g)		
Tipo Completo		Nº de Rol. de Anel Interno	Dimensões (mm)		Dimensões do Encosto (mm)		aprox.	
Aberto	Fechado		$d$	$B$	$d_a(\text{mín.})$	$r_a(\text{máx.})$	Aberto	Fechado
—	—	—	—	—	—	—	26	31
<b>F-3016</b>	<b>MF-3016</b>	—	—	—	—	—	35	40
—	—	<b>FIR-253020</b>	25	20,5	27	0,3	35	39
<b>F-3020</b>	<b>MF-3020</b>	<b>FIR-253020</b>	25	20,5	27	0,3	46	51
—	—	<b>FIR-253026</b>	25	26,5	27	0,3	46	50
<b>F-3026</b>	<b>MF-3026</b>	<b>FIR-253026</b>	25	26,5	27	0,3	61	66
—	—	—	—	—	—	—	32	38
<b>F-3516</b>	<b>MF-3516</b>	—	—	—	—	—	53	60
—	—	<b>FIR-303520</b>	30	20,5	34	0,6	41	45
<b>F-3520</b>	<b>MF-3520</b>	<b>FIR-303520</b>	30	20,5	34	0,6	42	49
—	—	<b>FIR-303526</b>	30	26,5	34	0,6	54	58
<b>F-3526</b>	<b>MF-3526</b>	<b>FIR-303526</b>	30	26,5	34	0,6	70	76
—	—	—	—	—	—	—	34	43
<b>F-4016</b>	<b>MF-4016</b>	—	—	—	—	—	48	56
—	—	<b>FIR-354020</b>	35	20,5	39	0,6	46	51
<b>F-4020</b>	<b>MF-4020</b>	<b>FIR-354020</b>	35	20,5	39	0,6	60	69
—	—	<b>FIR-354026</b>	35	26,5	39	0,6	60	65
<b>F-4516</b>	<b>MF-4516</b>	—	—	—	—	—	39	50
—	—	—	—	—	—	—	53	64
<b>F-4520</b>	<b>MF-4520</b>	<b>FIR-404520</b>	40	20,5	44	0,6	53	59
—	—	<b>FIR-404520</b>	40	20,5	44	0,6	67	78
—	—	<b>FIR-455020</b>	45	20,5	49	0,6	56	71
<b>F-5020</b>	<b>MF-5020</b>	—	—	—	—	—	81	95
—	—	—	—	—	—	—	69	84
<b>F-5024</b>	<b>MF-5024</b>	—	—	—	—	—	98	110
—	—	—	—	—	—	—	60	79
<b>F-5520</b>	<b>MF-5520</b>	—	—	—	—	—	88	105
—	—	—	—	—	—	—	72	90
<b>F-5524</b>	<b>MF-5524</b>	—	—	—	—	—	105	125

# ROLAMENTOS DE ROLOS DE AGULHAS COM ANÉIS USINADOS

RLM • LM

RNA • NA

Diâmetro Circular Inscrito 9 – 22 mm



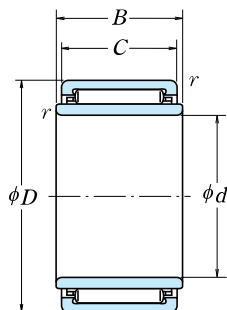
Sem anel Interno

RLM

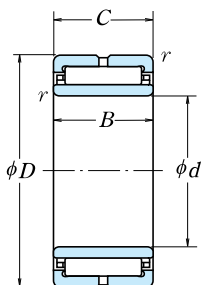
RNA

$F_w$	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)		Número do Sem Anel Interno
	$D$	$C$	$r$ min.	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$	Graxa	Óleo		
9	16	12	0,3	6 150	5 400	625	550	24 000	40 000	RLM 912 RLM 916	
	16	16	0,3	7 900	7 450	805	760	24 000	40 000		
10	17	10	0,3	5 350	4 650	545	470	22 000	36 000	RLM 101710 RLM 101715	
	17	15	0,3	8 050	7 800	820	795	22 000	36 000		
12	17	12	0,3	6 150	7 650	625	780	18 000	30 000	RLM 1212 RLM 121912	
	19	12	0,3	7 300	7 150	745	730	18 000	30 000		
14	22	13	0,3	9 150	9 950	930	1 010	20 000	32 000	— RLM 1416 RLM 1420	
	22	16	0,3	12 100	12 700	1 230	1 300	15 000	24 000		
	22	20	0,3	15 500	17 500	1 580	1 790	15 000	24 000		
15	20	15	0,3	8 100	11 700	825	1 190	14 000	24 000	RLM 1515 RLM 1520 RLM 152215	
	20	20	0,3	11 100	17 400	1 130	1 770	14 000	24 000		
	22	15	0,3	9 900	11 100	1 010	1 140	14 000	24 000		
16	24	13	0,3	10 100	11 700	1 030	1 190	17 000	28 000	— RLM 1616 RLM 1620 —	
	24	16	0,3	12 900	14 200	1 310	1 450	13 000	22 000		
	24	20	0,3	16 500	19 500	1 680	1 990	13 000	22 000		
	24	22	0,3	17 900	24 500	1 830	2 500	17 000	28 000		
17	22	10	0,3	5 850	7 950	595	810	13 000	20 000	RLM 1710 RLM 172425	
	24	25	0,5	18 200	25 300	1 850	2 580	13 000	20 000		
18	25	15	0,5	11 500	14 300	1 170	1 450	12 000	20 000	RLM 1815 RLM 1820	
	25	20	0,5	15 800	21 500	1 610	2 190	12 000	20 000		
20	27	10	0,5	7 950	9 150	810	930	11 000	18 000	RLM 2010 RLM 2015 RLM 2020 RLM 2025	
	27	15	0,5	11 900	15 400	1 220	1 570	11 000	18 000		
	27	20	0,5	16 400	23 200	1 670	2 370	11 000	18 000		
	27	25	0,5	19 800	29 500	2 010	3 000	11 000	18 000		
28	28	13	0,3	10 800	13 600	1 100	1 390	13 000	22 000	— — —	
	28	18	0,3	15 700	21 900	1 600	2 240	13 000	22 000		
	28	23	0,3	19 300	28 600	1 960	2 920	13 000	22 000		
22	29	20	0,5	17 700	26 400	1 810	2 690	10 000	16 000	RLM 2220 RLM 2225	
	29	25	0,5	21 300	33 500	2 170	3 400	10 000	16 000		
30	30	13	0,3	11 600	15 400	1 190	1 570	12 000	20 000	— — RLM 223020 —	
	30	18	0,3	16 800	24 800	1 720	2 530	12 000	20 000		
	30	20	0,5	20 000	27 200	2 030	2 780	10 000	16 000		
	30	23	0,3	20 700	32 500	2 110	3 300	12 000	20 000		

**Observação** Caso seja necessário um rolamento do tipo completo, consulte a NSK.

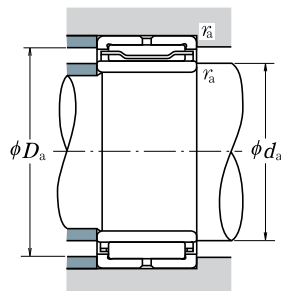


LM



Com anel Interno

NA



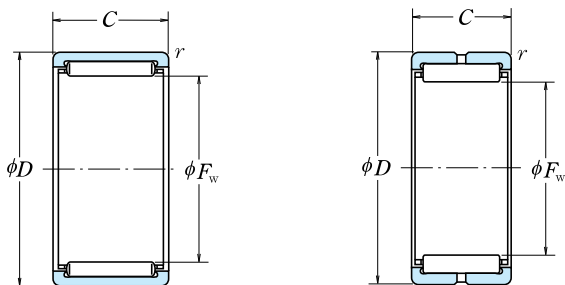
Rolamento		Dimensões (mm)		Dimensões do Encosto (mm)			Massa (kg)	
Sem Anel Interno	Com Anel Interno	<i>d</i>	<i>B</i>	<i>d</i> <sub>a</sub> mín.	<i>D</i> <sub>a</sub> máx.	<i>r</i> <sub>a</sub> máx.	aprox.	
							Sem Anel Interno	Com Anel Interno
—	<b>LM 91612-1</b>	6	12	8	14	0,3	0,009	0,013
—	—	—	—	—	14	0,3	0,011	—
—	—	—	—	—	15	0,3	0,008	—
—	—	—	—	—	15	0,3	0,012	—
—	<b>LM 1212</b>	8	12,2	10	15	0,3	0,007	0,013
—	<b>LM 121912</b>	8	12,2	10	17	0,3	0,011	0,017
<b>RNA 4900</b>	<b>NA 4900</b>	10	13	12	20	0,3	0,016	0,024
—	<b>LM 1416</b>	10	16,2	12	20	0,3	0,019	0,028
—	<b>LM 1420</b>	10	20,2	12	20	0,3	0,024	0,036
—	<b>LM 1515</b>	10	15,2	12	18	0,3	0,011	0,022
—	<b>LM 1520</b>	10	20,2	12	18	0,3	0,015	0,03
—	<b>LM 152215</b>	10	15,2	12	20	0,3	0,016	0,027
<b>RNA 4901</b>	<b>NA 4901</b>	12	13	14	22	0,3	0,018	0,027
—	<b>LM 1616</b>	12	16,2	14	22	0,3	0,021	0,032
—	<b>LM 1620</b>	12	20,2	14	22	0,3	0,027	0,041
<b>RNA 6901</b>	<b>NA 6901</b>	12	22	14	22	0,3	0,03	0,045
—	<b>LM 1710</b>	12	10,2	14	20	0,3	0,008	0,017
—	<b>LM 172425</b>	12	25,2	16	20	0,5	0,03	0,052
—	<b>LM 1815</b>	15	15,2	19	21	0,5	0,019	0,028
—	<b>LM 1820</b>	15	20,2	19	21	0,5	0,025	0,037
—	<b>LM 2010</b>	15	10,2	19	23	0,5	0,014	0,025
—	<b>LM 2015</b>	15	15,2	19	23	0,5	0,021	0,037
—	<b>LM 2020</b>	15	20,2	19	23	0,5	0,028	0,049
—	<b>LM 2025</b>	15	25,2	19	23	0,5	0,035	0,061
<b>RNA 4902</b>	<b>NA 4902</b>	15	13	17	26	0,3	0,021	0,035
<b>RNA 5902</b>	<b>NA 5902</b>	15	18	17	26	0,3	0,032	0,051
<b>RNA 6902</b>	<b>NA 6902</b>	15	23	17	26	0,3	0,039	0,064
—	<b>LM 2220</b>	17	20,2	21	25	0,5	0,03	0,054
—	<b>LM 2225</b>	17	25,2	21	25	0,5	0,038	0,068
<b>RNA 4903</b>	<b>NA 4903</b>	17	13	19	28	0,3	0,023	0,038
<b>RNA 5903</b>	<b>NA 5903</b>	17	18	19	28	0,3	0,034	0,055
—	<b>LM 223020</b>	17	20,2	21	26	0,5	0,035	0,06
<b>RNA 6903</b>	<b>NA 6903</b>	17	23	19	28	0,3	0,041	0,068

# ROLAMENTOS DE ROLOS DE AGULHAS COM ANÉIS USINADOS

RLM • LM

RNA • NA

Diâmetro Circular Inscrito 25 – 35 mm



Sem anel Interno

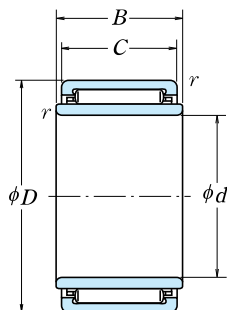
RLM

RNA

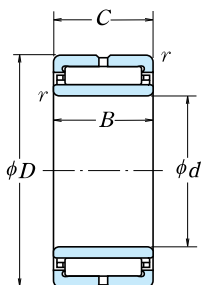
$F_w$	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)		Número do Sem Anel Interno
	$D$	$C$	$r$ mín.	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$	Graxa	Óleo		
<b>25</b>	32	12	0,5	10 300	13 700	1 050	1 400	8 500	14 000	<b>RLM 2512</b> <b>RLM 2520</b> <b>RLM 2525</b>	
	32	20	0,5	18 800	29 700	1 920	3 050	8 500	14 000		
	32	25	0,5	22 700	37 500	2 310	3 850	8 500	14 000		
		37	17	0,3	19 700	22 900	2 010	2 340	11 000	18 000	—
		37	23	0,3	27 800	35 500	2 830	3 650	11 000	18 000	—
		37	30	0,3	36 500	50 500	3 700	5 150	11 000	18 000	—
<b>28</b>	35	20	0,5	19 900	33 000	2 030	3 350	7 500	12 000	<b>RLM 2820</b> <b>RLM 2825</b> <b>RLM 283730</b>	
	35	25	0,5	23 900	42 000	2 440	4 250	7 500	12 000		
	37	30	0,5	34 000	52 500	3 450	5 350	7 500	12 000		
		39	17	0,3	22 400	30 500	2 290	3 150	9 500	15 000	—
		39	23	0,3	28 300	41 500	2 890	4 200	9 500	15 000	—
		39	30	0,3	37 000	58 500	3 800	6 000	9 500	15 000	—
<b>30</b>	37	25	0,5	24 500	44 000	2 490	4 500	7 100	12 000	<b>RLM 3025</b> <b>RLM 304020</b> <b>RLM 304030</b>	
	40	20	0,5	25 000	36 000	2 550	3 650	7 100	12 000		
	40	30	0,5	35 000	56 000	3 600	5 700	7 100	12 000		
		42	17	0,3	21 400	26 800	2 180	2 740	9 000	14 000	—
		42	23	0,3	30 000	41 500	3 100	4 250	9 000	14 000	—
		42	30	0,3	39 500	59 000	4 050	6 050	9 000	14 000	—
<b>32</b>	42	20	0,5	25 800	38 000	2 630	3 900	6 700	11 000	<b>RLM 3220</b> <b>RLM 3230</b>	
	42	30	0,5	36 500	59 000	3 700	6 050	6 700	11 000		
		45	17	0,3	22 200	28 700	2 270	2 930	8 500		13 000
		45	23	0,3	31 500	44 500	3 200	4 550	8 500	13 000	—
		45	30	0,3	41 000	63 500	4 200	6 450	8 500	13 000	—
	<b>35</b>	42	20	0,5	22 300	41 000	2 270	4 200	6 300	10 000	<b>RLM 3520</b> <b>RLM 3530</b>
42		30	0,5	31 000	63 500	3 200	6 450	6 300	10 000		
		45	20	0,5	27 500	42 500	2 800	4 350	6 300	10 000	
		45	25	0,5	33 000	54 500	3 400	5 550	6 300	10 000	
		45	30	0,5	38 500	66 000	3 950	6 750	6 300	10 000	
		47	17	0,3	23 900	32 500	2 430	3 300	7 500	12 000	—
		47	23	0,3	33 500	50 500	3 450	5 150	7 500	12 000	—
		47	30	0,3	44 000	71 500	4 500	7 300	7 500	12 000	—

**Observação** Caso seja necessário um rolamento do tipo completo, consulte a NSK.



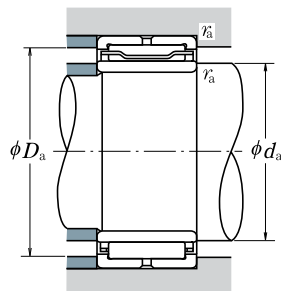


LM



Com anel Interno

NA



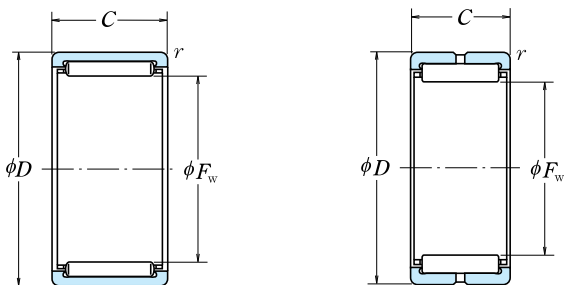
Rolamento		Dimensões (mm)		Dimensões do Encosto (mm)			Massa (kg)	
Sem Anel Interno	Com Anel Interno	$d$	$B$	$d_a$ mín.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	aprox.	
							Sem Anel Interno	Com Anel Interno
—	<b>LM 2512</b>	20	12,2	24	28	0,5	0,02	0,036
—	<b>LM 2520</b>	20	20,2	24	28	0,5	0,034	0,061
—	<b>LM 2525</b>	20	25,2	24	28	0,5	0,042	0,076
<b>RNA 4904</b>	<b>NA 4904</b>	20	17	22	35	0,3	0,055	0,077
<b>RNA 5904</b>	<b>NA 5904</b>	20	23	22	35	0,3	0,089	0,12
<b>RNA 6904</b>	<b>NA 6904</b>	20	30	22	35	0,3	0,098	0,14
—	<b>LM 2820</b>	22	20,2	26	31	0,5	0,038	0,062
—	<b>LM 2825</b>	22	25,2	26	31	0,5	0,047	0,092
—	<b>LM 283730</b>	22	30,2	26	33	0,5	0,075	0,13
<b>RNA 49/22</b>	<b>NA 49/22</b>	22	17	24	37	0,3	0,056	0,086
<b>RNA 59/22</b>	<b>NA 59/22</b>	22	23	24	37	0,3	0,091	0,135
<b>RNA 69/22</b>	<b>NA 69/22</b>	22	30	24	37	0,3	0,096	0,15
—	<b>LM 3025</b>	25	25,2	29	33	0,5	0,05	0,092
—	<b>LM 304020</b>	25	20,2	29	36	0,5	0,06	0,093
—	<b>LM 304030</b>	25	30,2	29	36	0,5	0,09	0,14
<b>RNA 4905</b>	<b>NA 4905</b>	25	17	27	40	0,3	0,063	0,091
<b>RNA 5905</b>	<b>NA 5905</b>	25	23	27	40	0,3	0,10	0,14
<b>RNA 6905</b>	<b>NA 6905</b>	25	30	27	40	0,3	0,11	0,16
—	<b>LM 3220</b>	28	20,2	32	38	0,5	0,064	0,09
—	<b>LM 3230</b>	28	30,2	32	38	0,5	0,096	0,14
<b>RNA 49/28</b>	<b>NA 49/28</b>	28	17	30	43	0,3	0,076	0,099
<b>RNA 59/28</b>	<b>NA 59/28</b>	28	23	30	43	0,3	0,11	0,145
<b>RNA 69/28</b>	<b>NA 69/28</b>	28	30	30	43	0,3	0,13	0,175
—	<b>LM 3520</b>	30	20,2	34	38	0,5	0,046	0,085
—	<b>LM 3530</b>	30	30,2	34	38	0,5	0,07	0,13
—	<b>LM 354520</b>	30	20,2	34	41	0,5	0,069	0,11
—	<b>LM 354525</b>	30	25,2	34	41	0,5	0,086	0,135
—	<b>LM 354530</b>	30	30,2	34	41	0,5	0,10	0,16
<b>RNA 4906</b>	<b>NA 4906</b>	30	17	32	45	0,3	0,072	0,105
<b>RNA 5906</b>	<b>NA 5906</b>	30	23	32	45	0,3	0,11	0,15
<b>RNA 6906</b>	<b>NA 6906</b>	30	30	32	45	0,3	0,13	0,19

# ROLAMENTOS DE ROLOS DE AGULHAS COM ANÉIS USINADOS

RLM • LM

RNA • NA

Diâmetro Circular Inscrito 37 – 58 mm



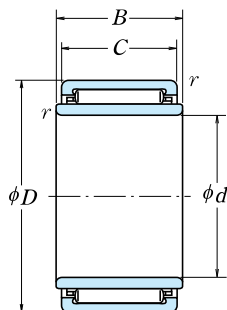
Sem anel Interno

RLM

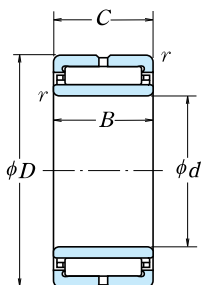
RNA

$F_w$	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)		Número do Sem Anel Interno
	$D$	$C$	$r$ mín.	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$ (kgf)	$C_{0r}$	Graxa	Óleo	
<b>37</b>	47	20	0,6	28 200	45 000	2 880	4 550	6 000	9 500	<b>RLM 3720</b> <b>RLM 3730</b>
	47	30	0,6	39 500	69 500	4 050	7 100	6 000	9 500	
<b>38</b>	48	20	0,6	29 000	47 000	2 960	4 800	5 600	9 000	<b>RLM 3820</b> <b>RLM 3830</b>
	48	30	0,6	41 000	73 000	4 150	7 450	5 600	9 000	
<b>40</b>	50	20	0,6	29 700	49 000	3 050	5 000	5 300	9 000	<b>RLM 4020</b> <b>RLM 4030</b>
	50	30	0,6	42 000	76 500	4 250	7 800	5 300	9 000	
<b>42</b>	52	20	0,6	29 900	45 000	3 050	4 600	6 700	10 000	—
	52	27	0,6	40 500	66 000	4 100	6 750	6 700	10 000	—
	52	36	0,6	56 000	101 000	5 700	10 300	6 700	10 000	—
<b>45</b>	55	20	0,6	30 500	47 500	3 100	4 800	6 300	10 000	—
	55	27	0,6	41 500	69 500	4 200	7 100	6 300	10 000	—
	55	36	0,6	57 500	106 000	5 850	10 900	6 300	10 000	—
<b>48</b>	55	20	0,6	31 000	53 500	3 150	5 500	4 800	8 000	<b>RLM 4520</b> <b>RLM 4530</b>
	55	30	0,6	43 500	83 500	4 450	8 500	4 800	8 000	
<b>50</b>	62	22	0,6	39 000	61 500	3 950	6 300	5 600	9 000	—
	62	30	0,6	54 500	95 000	5 550	9 700	5 600	9 000	—
	62	40	0,6	72 000	137 000	7 350	13 900	5 600	9 000	—
<b>52</b>	62	20	0,6	35 500	60 500	3 600	6 150	4 300	7 100	<b>RLM 506220</b> <b>RLM 506225</b>
	62	25	0,6	43 000	77 500	4 400	7 900	4 300	7 100	
<b>55</b>	68	22	0,6	41 000	67 500	4 150	6 900	5 000	8 000	—
	68	30	0,6	57 000	104 000	5 800	10 600	5 000	8 000	—
	68	40	0,6	76 000	149 000	7 750	15 200	5 000	8 000	—
<b>58</b>	65	30	0,6	49 000	104 000	5 000	10 600	4 000	6 300	<b>RLM 5530</b> <b>RLM 556720</b>
	67	20	0,6	38 000	68 000	3 850	6 900	4 000	6 300	
<b>58</b>	72	22	0,6	42 500	73 500	4 350	7 500	4 500	7 100	—
	72	30	0,6	59 500	113 000	6 050	11 500	4 500	7 100	—
	72	40	0,6	79 000	163 000	8 050	16 600	4 500	7 100	—

**Observação** Caso seja necessário um rolamento do tipo completo, consulte a NSK.

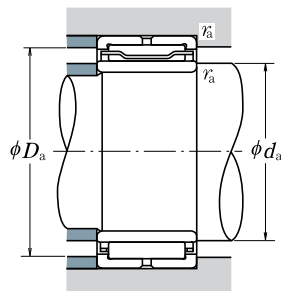


LM



Com anel Interno

NA

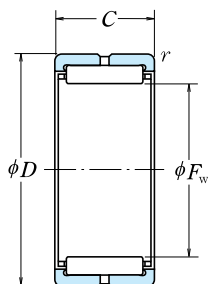


Rolamento		Dimensões (mm)		Dimensões do Encosto (mm)			Massa (kg)	
Sem Anel Interno	Com Anel Interno	$d$	$B$	$d_a$ mín.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	aprox.	
							Sem Anel Interno	Com Anel Interno
—	<b>LM 3720</b>	32	20,3	36	43	0,6	0,072	0,115
—	<b>LM 3730</b>	32	30,3	36	43	0,6	0,11	0,17
—	<b>LM 3820</b>	32	20,3	36	44	0,6	0,074	0,125
—	<b>LM 3830</b>	32	30,3	36	44	0,6	0,11	0,195
—	<b>LM 4020</b>	35	20,3	39	46	0,6	0,078	0,125
—	<b>LM 4030</b>	35	30,3	39	46	0,6	0,12	0,19
<b>RNA 49/32</b>	<b>NA 49/32</b>	32	20	36	48	0,6	0,092	0,16
<b>RNA 59/32</b>	<b>NA 59/32</b>	32	27	36	48	0,6	0,15	0,24
<b>RNA 69/32</b>	<b>NA 69/32</b>	32	36	36	48	0,6	0,17	0,29
<b>RNA 4907</b>	<b>NA 4907</b>	35	20	39	51	0,6	0,11	0,17
<b>RNA 5907</b>	<b>NA 5907</b>	35	27	39	51	0,6	0,175	0,25
<b>RNA 6907</b>	<b>NA 6907</b>	35	36	39	51	0,6	0,20	0,315
—	<b>LM 4520</b>	40	20,3	44	51	0,6	0,086	0,14
—	<b>LM 4530</b>	40	30,3	44	51	0,6	0,13	0,21
<b>RNA 4908</b>	<b>NA 4908</b>	40	22	44	58	0,6	0,15	0,24
<b>RNA 5908</b>	<b>NA 5908</b>	40	30	44	58	0,6	0,23	0,355
<b>RNA 6908</b>	<b>NA 6908</b>	40	40	44	58	0,6	0,265	0,435
—	<b>LM 506220</b>	42	20,3	46	58	0,6	0,12	0,21
—	<b>LM 506225</b>	42	25,3	46	58	0,6	0,155	0,265
<b>RNA 4909</b>	<b>NA 4909</b>	45	22	49	64	0,6	0,19	0,28
<b>RNA 5909</b>	<b>NA 5909</b>	45	30	49	64	0,6	0,27	0,39
<b>RNA 6909</b>	<b>NA 6909</b>	45	40	49	64	0,6	0,335	0,495
—	<b>LM 5530</b>	45	30,3	49	61	0,6	0,16	0,34
—	<b>LM 556720</b>	45	20,3	49	63	0,6	0,13	0,25
<b>RNA 4910</b>	<b>NA 4910</b>	50	22	54	68	0,6	0,18	0,295
<b>RNA 5910</b>	<b>NA 5910</b>	50	30	54	68	0,6	0,25	0,405
<b>RNA 6910</b>	<b>NA 6910</b>	50	40	54	68	0,6	0,32	0,53

# ROLAMENTOS DE ROLOS DE AGULHAS COM ANÉIS USINADOS

## RNA • NA

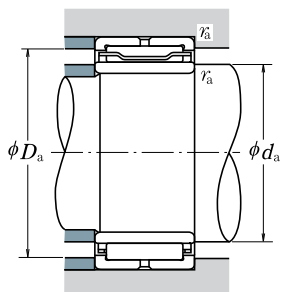
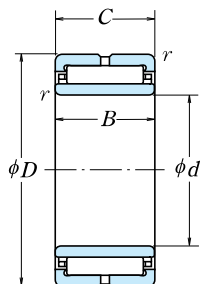
Diâmetro Circular Inscrito 63 – 120 mm



Sem Anel Interno  
RNA

$F_w$	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)		Número do Sem Anel Interno
	$D$	$C$	$r$ mín.	$C_r$	$C_{0r}$	{kgf}		Graxa	Óleo	
<b>63</b>	80	25	1	53 500	87 500	5 450	8 950	4 000	6 700	<b>RNA 4911</b> <b>RNA 5911</b> <b>RNA 6911</b>
	80	34	1	73 500	133 000	7 500	13 600	4 000	6 700	
	80	45	1	93 500	181 000	9 550	18 500	4 000	6 700	
<b>68</b>	85	25	1	56 000	95 500	5 700	9 750	3 800	6 300	<b>RNA 4912</b> <b>RNA 5912</b> <b>RNA 6912</b>
	85	34	1	77 500	145 000	7 900	14 800	3 800	6 300	
	85	45	1	98 000	197 000	10 000	20 100	3 800	6 300	
<b>72</b>	90	25	1	58 500	103 000	5 950	10 500	3 600	5 600	<b>RNA 4913</b> <b>RNA 5913</b> <b>RNA 6913</b>
	90	34	1	81 000	157 000	8 250	16 000	3 600	5 600	
	90	45	1	103 000	213 000	10 500	21 800	3 600	5 600	
<b>80</b>	100	30	1	80 500	143 000	8 200	14 600	3 200	5 300	<b>RNA 4914</b> <b>RNA 5914</b> <b>RNA 6914</b>
	100	40	1	107 000	206 000	10 900	21 000	3 200	5 300	
	100	54	1	143 000	298 000	14 500	30 500	3 200	5 300	
<b>85</b>	105	30	1	84 000	155 000	8 600	15 800	3 000	5 000	<b>RNA 4915</b> <b>RNA 5915</b> <b>RNA 6915</b>
	105	40	1	112 000	222 000	11 400	22 700	3 000	5 000	
	105	54	1	149 000	325 000	15 200	33 000	3 000	5 000	
<b>90</b>	110	30	1	87 500	166 000	8 950	17 000	2 800	4 500	<b>RNA 4916</b> <b>RNA 5916</b> <b>RNA 6916</b>
	110	40	1	116 000	239 000	11 900	24 400	2 800	4 500	
	110	54	1	157 000	350 000	16 000	36 000	2 800	4 500	
<b>100</b>	120	35	1,1	104 000	214 000	10 600	21 800	2 600	4 000	<b>RNA 4917</b> <b>RNA 5917</b> <b>RNA 6917</b>
	120	46	1,1	138 000	310 000	14 100	31 500	2 600	4 000	
	120	63	1,1	174 000	415 000	17 800	42 500	2 600	4 000	
<b>105</b>	125	35	1,1	108 000	228 000	11 000	23 300	2 400	4 000	<b>RNA 4918</b> <b>RNA 5918</b> <b>RNA 6918</b>
	125	46	1,1	143 000	330 000	14 600	33 500	2 400	4 000	
	125	63	1,1	181 000	445 000	18 400	45 000	2 400	4 000	
<b>110</b>	130	35	1,1	111 000	242 000	11 400	24 700	2 200	3 800	<b>RNA 4919</b> <b>RNA 5919</b> <b>RNA 6919</b>
	130	46	1,1	148 000	350 000	15 100	35 500	2 200	3 800	
	130	63	1,1	187 000	470 000	19 100	48 000	2 200	3 800	
<b>115</b>	140	40	1,1	144 000	295 000	14 700	30 000	2 200	3 600	<b>RNA 4920</b> <b>RNA 5920</b>
	140	54	1,1	193 000	430 000	19 700	43 500	2 200	3 600	
<b>120</b>	140	30	1	99 500	214 000	10 100	21 900	2 000	3 400	<b>RNA 4822</b>

**Observação** Caso seja necessário um rolamento do tipo completo, consulte a NSK.



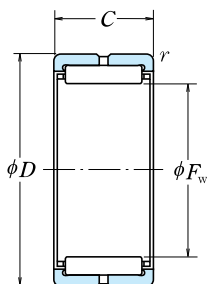
Com Anel Interno  
NA

Rolamento Com Anel Interno	Dimensões (mm)		Dimensões do Encosto (mm)			Massa (kg)	
	$d$	$B$	$d_a$ mín.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	aprox. Sem Anel Interno Com Anel Interno	
<b>NA 4911</b>	55	25	60	75	1	0,26	0,40
<b>NA 5911</b>	55	34	60	75	1	0,37	0,56
<b>NA 6911</b>	55	45	60	75	1	0,475	0,73
<b>NA 4912</b>	60	25	65	80	1	0,28	0,435
<b>NA 5912</b>	60	34	65	80	1	0,415	0,625
<b>NA 6912</b>	60	45	65	80	1	0,485	0,76
<b>NA 4913</b>	65	25	70	85	1	0,32	0,465
<b>NA 5913</b>	65	34	70	85	1	0,48	0,675
<b>NA 6913</b>	65	45	70	85	1	0,53	0,79
<b>NA 4914</b>	70	30	75	95	1	0,47	0,74
<b>NA 5914</b>	70	40	75	95	1	0,69	1,05
<b>NA 6914</b>	70	54	75	95	1	0,89	1,4
<b>NA 4915</b>	75	30	80	100	1	0,5	0,79
<b>NA 5915</b>	75	40	80	100	1	0,735	1,1
<b>NA 6915</b>	75	54	80	100	1	0,96	1,5
<b>NA 4916</b>	80	30	85	105	1	0,53	0,835
<b>NA 5916</b>	80	40	85	105	1	0,75	1,15
<b>NA 6916</b>	80	54	85	105	1	0,99	1,55
<b>NA 4917</b>	85	35	91,5	113,5	1	0,68	1,25
<b>NA 5917</b>	85	46	91,5	113,5	1	0,99	1,75
<b>NA 6917</b>	85	63	91,5	113,5	1	1,2	2,25
<b>NA 4918</b>	90	35	96,5	118,5	1	0,72	1,35
<b>NA 5918</b>	90	46	96,5	118,5	1	1,05	1,85
<b>NA 6918</b>	90	63	96,5	118,5	1	1,35	2,45
<b>NA 4919</b>	95	35	101,5	123,5	1	0,74	1,4
<b>NA 5919</b>	95	46	101,5	123,5	1	1,15	2,0
<b>NA 6919</b>	95	63	101,5	123,5	1	1,5	2,65
<b>NA 4920</b>	100	40	106,5	133,5	1	1,15	1,95
<b>NA 5920</b>	100	54	106,5	133,5	1	1,8	2,85
<b>NA 4822</b>	110	30	115	135	1	0,67	1,1

# ROLAMENTOS DE ROLOS DE AGULHAS COM ANÉIS USINADOS

RNA • NA

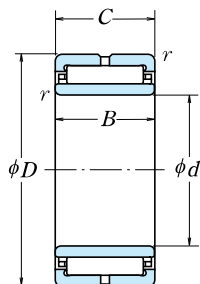
Diâmetro Circular Inscrito 125 – 390 mm



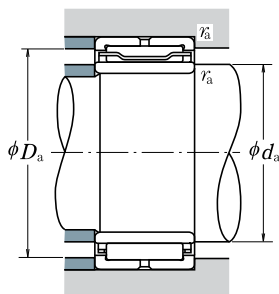
Sem Anel Interno  
RNA

$F_W$	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)		Número do Sem Anel Interno
	$D$	$C$	$r$ mín.	$C_r$ (N)	$C_{0r}$ (kgf)	$C_r$ (kgf)	$C_{0r}$ (kgf)	Graxa	Óleo	
<b>125</b>	150	40	1,1	149 000	315 000	15 200	32 500	2 000	3 200	<b>RNA 4922</b> <b>RNA 5922</b>
	150	54	1,1	200 000	460 000	20 300	47 000	2 000	3 200	
<b>130</b>	150	30	1	105 000	238 000	10 700	24 300	1 900	3 200	<b>RNA 4824</b>
<b>135</b>	165	45	1,1	192 000	395 000	19 600	40 500	1 900	3 000	<b>RNA 4924</b> <b>RNA 5924</b>
	165	60	1,1	253 000	565 000	25 800	58 000	1 900	3 000	
<b>145</b>	165	35	1,1	127 000	315 000	12 900	32 000	1 700	2 800	<b>RNA 4826</b>
<b>150</b>	180	50	1,5	228 000	515 000	23 200	52 500	1 700	2 800	<b>RNA 4926</b> <b>RNA 5926</b>
	180	67	1,5	299 000	725 000	30 500	74 000	1 700	2 800	
<b>155</b>	175	35	1,1	133 000	340 000	13 600	35 000	1 600	2 600	<b>RNA 4828</b>
<b>160</b>	190	50	1,5	235 000	545 000	24 000	55 500	1 600	2 600	<b>RNA 4928</b> <b>RNA 5928</b>
	190	67	1,5	310 000	775 000	31 500	79 000	1 600	2 600	
<b>165</b>	190	40	1,1	180 000	440 000	18 300	45 000	1 500	2 400	<b>RNA 4830</b>
<b>175</b>	200	40	1,1	184 000	465 000	18 700	47 000	1 400	2 200	<b>RNA 4832</b>
<b>185</b>	215	45	1,1	224 000	540 000	22 900	55 000	1 400	2 200	<b>RNA 4834</b>
<b>195</b>	225	45	1,1	230 000	570 000	23 500	58 000	1 300	2 000	<b>RNA 4836</b>
<b>210</b>	240	50	1,5	268 000	705 000	27 300	72 000	1 200	1 900	<b>RNA 4838</b>
<b>220</b>	250	50	1,5	274 000	740 000	27 900	75 500	1 100	1 800	<b>RNA 4840</b>
<b>240</b>	270	50	1,5	286 000	805 000	29 100	82 000	1 000	1 700	<b>RNA 4844</b>
<b>265</b>	300	60	2	375 000	1 070 000	38 500	109 000	950	1 500	<b>RNA 4848</b>
<b>285</b>	320	60	2	395 000	1 160 000	40 000	118 000	900	1 400	<b>RNA 4852</b>
<b>305</b>	350	69	2	510 000	1 390 000	52 000	142 000	800	1 300	<b>RNA 4856</b>
<b>330</b>	380	80	2,1	660 000	1 810 000	67 500	185 000	750	1 200	<b>RNA 4860</b>
<b>350</b>	400	80	2,1	675 000	1 900 000	69 000	194 000	710	1 100	<b>RNA 4864</b>
<b>370</b>	420	80	2,1	690 000	1 990 000	70 500	203 000	670	1 100	<b>RNA 4868</b>
<b>390</b>	440	80	2,1	705 000	2 080 000	72 000	212 000	630	1 000	<b>RNA 4872</b>

**Observação** Caso seja necessário um rolamento do tipo completo, consulte a NSK.



Com Anel Interno  
NA



Rolamento Com Anel Interno	Dimensões (mm)		Dimensões do Encosto (mm)			Massa (kg)	
	<i>d</i>	<i>B</i>	<i>d<sub>a</sub></i> mín.	<i>D<sub>a</sub></i> máx.	<i>r<sub>a</sub></i> máx.	aprox. Sem Anel Interno	Com Anel Interno
<b>NA 4922</b>	110	40	116,5	143,5	1	1,25	2,1
<b>NA 5922</b>	110	54	116,5	143,5	1	1,95	3,05
<b>NA 4824</b>	120	30	125	145	1	0,71	1,15
<b>NA 4924</b>	120	45	126,5	158,5	1	1,9	2,9
<b>NA 5924</b>	120	60	126,5	158,5	1	2,7	4,05
<b>NA 4826</b>	130	35	136,5	158,5	1	0,92	1,8
<b>NA 4926</b>	130	50	138	172	1,5	2,3	4,0
<b>NA 5926</b>	130	67	138	172	1,5	3,3	5,55
<b>NA 4828</b>	140	35	146,5	168,5	1	0,98	1,9
<b>NA 4928</b>	140	50	148	182	1,5	2,45	4,25
<b>NA 5928</b>	140	67	148	182	1,5	3,55	6,0
<b>NA 4830</b>	150	40	156,5	183,5	1	1,6	2,75
<b>NA 4832</b>	160	40	166,5	193,5	1	1,75	2,95
<b>NA 4834</b>	170	45	176,5	208,5	1	2,55	4,0
<b>NA 4836</b>	180	45	186,5	218,5	1	2,65	4,2
<b>NA 4838</b>	190	50	198	232	1,5	3,2	5,6
<b>NA 4840</b>	200	50	208	242	1,5	3,35	5,9
<b>NA 4844</b>	220	50	228	262	1,5	3,65	6,45
<b>NA 4848</b>	240	60	249	291	2	5,45	10
<b>NA 4852</b>	260	60	269	311	2	5,9	11
<b>NA 4856</b>	280	69	289	341	2	9,5	15,5
<b>NA 4860</b>	300	80	311	369	2	13	22
<b>NA 4864</b>	320	80	331	389	2	13,5	23,5
<b>NA 4868</b>	340	80	351	409	2	14	24,5
<b>NA 4872</b>	360	80	371	429	2	15	26

# ROLAMENTOS AXIAIS DE ROLOS DE AGULHAS

## FNTA (Conjuntos Axiais de Gaiola e Rolos de Agulhas)

### Anéis de Rolamentos Axiais

**FTRA** (s=1,0)

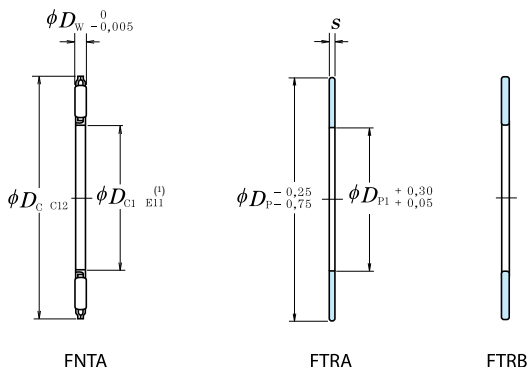
**FTRB** (s=1,5)

**FTRC** (s=2,0)

**FTRD** (s=2,5)

**FTR E** (s=3,0)

**Diâmetro do Furo 10 – 100 mm**

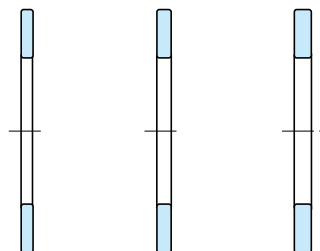


Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	Número do Rolamento	s=1,0±0,05
$D_{C1}, D_{P1}$	$D_C, D_P$	$D_W$	$C_a$	$C_{0a}$	{kgf}				
<b>10</b>	24	2	7 750	23 000	790	2 350	17 000	<b>FNTA-1024</b>	*FTRA-1024
<b>12</b>	26	2	8 350	26 300	855	2 680	16 000	<b>FNTA-1226</b>	FTRA-1226
<b>15</b>	28	2	7 950	25 800	810	2 630	15 000	<b>FNTA-1528</b>	FTRA-1528
<b>16</b>	29	2	8 200	27 100	835	2 770	14 000	<b>FNTA-1629</b>	FTRA-1629
<b>17</b>	30	2	8 400	28 400	855	2 900	14 000	<b>FNTA-1730</b>	FTRA-1730
<b>18</b>	31	2	8 600	29 700	875	3 050	13 000	<b>FNTA-1831</b>	FTRA-1831
<b>20</b>	35	2	11 900	47 000	1 220	4 800	12 000	<b>FNTA-2035</b>	FTRA-2035
<b>25</b>	42	2	14 800	66 000	1 510	6 750	9 500	<b>FNTA-2542</b>	FTRA-2542
<b>30</b>	47	2	16 500	79 000	1 680	8 100	8 500	<b>FNTA-3047</b>	FTRA-3047
<b>35</b>	52	2	17 300	88 000	1 770	8 950	8 000	<b>FNTA-3552</b>	FTRA-3552
<b>40</b>	60	3	26 900	122 000	2 740	12 400	6 700	<b>FNTA-4060</b>	FTRA-4060
<b>45</b>	65	3	28 700	137 000	2 930	14 000	6 300	<b>FNTA-4565</b>	FTRA-4565
<b>50</b>	70	3	30 500	152 000	3 100	15 500	5 600	<b>FNTA-5070</b>	FTRA-5070
<b>55</b>	78	3	37 000	201 000	3 750	20 500	5 300	<b>FNTA-5578</b>	FTRA-5578
<b>60</b>	85	3	43 000	252 000	4 400	25 700	4 800	<b>FNTA-6085</b>	FTRA-6085
<b>65</b>	90	3	45 500	274 000	4 600	28 000	4 500	<b>FNTA-6590</b>	FTRA-6590
<b>70</b>	95	4	59 000	320 000	6 000	33 000	4 300	<b>FNTA-7095</b>	FTRA-7095
<b>75</b>	100	4	60 000	335 000	6 150	34 500	4 000	<b>FNTA-75100</b>	FTRA-75100
<b>80</b>	105	4	63 000	365 000	6 450	37 500	3 800	<b>FNTA-80105</b>	FTRA-80105
<b>85</b>	110	4	64 500	380 000	6 550	39 000	3 600	<b>FNTA-85110</b>	FTRA-85110
<b>90</b>	120	4	80 000	515 000	8 150	52 500	3 400	<b>FNTA-90120</b>	FTRA-90120
<b>100</b>	135	4	98 500	695 000	10 000	71 000	3 000	<b>FNTA-100135</b>	FTRA-100135

**Nota** <sup>(1)</sup> Para tolerâncias das classes C12 e E11, consulte respectivamente ISO 286-1 e 286-2 (sistema ISO de limites e ajustes).

<sup>(\*)</sup> A tolerância do diâmetro de furo desse rolamento é +0,025 a +0,175 mm, e a tolerância do diâmetro externo é de -0,040 a -0,370 mm.

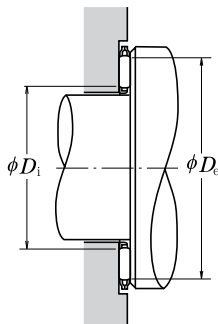




FTRC

FTRD

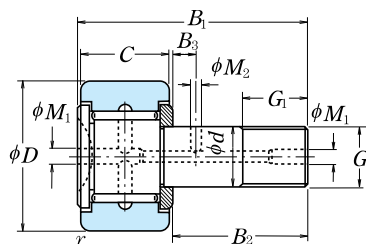
FTRE



Números de Anéis de Rolamentos Compatíveis				Superfícies de Contato do Rolo (mm)		Massa (g)	
$s=1,5^{0}_{-0,08}$	$s=2,0^{0}_{-0,08}$	$s=2,5^{0}_{-0,08}$	$s=3,0^{0}_{-0,08}$	Diâmetro Ext. $D_e$ mín.	Diâmetro do Furo $D_i$ máx.	aprox.	
						FNTA	FTRA
FTRB-1024	FTRC-1024	—	—	22,0	11,5	2,3	2,9
FTRB-1226	FTRC-1226	—	—	24,0	13,5	3,4	3,3
FTRB-1528	FTRC-1528	FTRD-1528	FTRE-1528	26,0	16,5	3,5	3,5
FTRB-1629	FTRC-1629	FTRD-1629	FTRE-1629	27,0	17,5	3,7	3,6
FTRB-1730	FTRC-1730	FTRD-1730	FTRE-1730	28,0	18,5	3,8	3,8
FTRB-1831	FTRC-1831	FTRD-1831	FTRE-1831	29,0	19,5	4	3,9
FTRB-2035	FTRC-2035	FTRD-2035	FTRE-2035	33,0	21,5	5,4	5,1
FTRB-2542	FTRC-2542	FTRD-2542	FTRE-2542	40,0	26,5	7,7	7
FTRB-3047	FTRC-3047	FTRD-3047	FTRE-3047	45,0	31,5	8,9	7,9
FTRB-3552	FTRC-3552	FTRD-3552	FTRE-3552	50,5	36,5	9,7	9,1
FTRB-4060	FTRC-4060	FTRD-4060	FTRE-4060	57,0	42,0	18	12
FTRB-4565	FTRC-4565	FTRD-4565	FTRE-4565	62,0	47,0	20	13
FTRB-5070	FTRC-5070	FTRD-5070	FTRE-5070	67,0	51,5	22	15
FTRB-5578	FTRC-5578	FTRD-5578	FTRE-5578	75,0	57,0	29	19
FTRB-6085	FTRC-6085	FTRD-6085	FTRE-6085	82,0	61,5	35	22
FTRB-6590	FTRC-6590	FTRD-6590	FTRE-6590	87,5	66,5	38	24
FTRB-7095	FTRC-7095	FTRD-7095	FTRE-7095	92,5	71,5	52	25
FTRB-75100	FTRC-75100	FTRD-75100	FTRE-75100	97,5	76,5	54	27
FTRB-80105	FTRC-80105	FTRD-80105	FTRE-80105	102,5	81,5	58	28
FTRB-85110	FTRC-85110	FTRD-85110	FTRE-85110	107,5	86,5	63	30
FTRB-90120	FTRC-90120	FTRD-90120	FTRE-90120	117,5	91,5	80	38
FTRB-100135	FTRC-100135	FTRD-100135	FTRE-100135	132,5	101,5	105	50

# ROLOS DE LEVA

**FCR** (Completo)  
**FCRS** (Completo, Vedado)  
 (Com Arruela Axial)  
**FCJ** (Com Gaiola)  
**FCJS** (Selado, Com Gaiola e  
 Arruela Axial)  
 Diâmetro Externo 16 – 90 mm



Completo

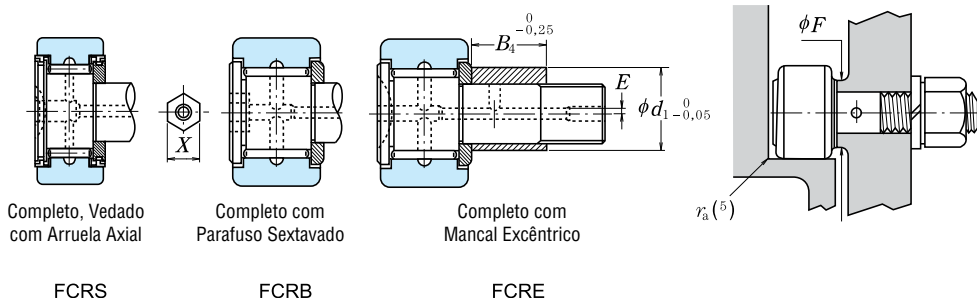
FCR

Dimensões (mm)			Dimensões (mm)								Número do Rolamento	
D	C	d	G	G <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub> <sup>Screw</sup>	B <sub>3</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	r min.	FCR FCJ	FCRS FCJS
16	11	6	M 6×1	8	28	16	—	—	4 <sup>(1)</sup>	0,3	<b>FCR-16</b>	<b>FCRS-16</b>
	11	6	M 6×1	8	28	16	—	—	4 <sup>(1)</sup>	0,3	<b>FCJ-16</b>	<b>FCJS-16</b>
19	11	8	M 8×1,25	10	32	20	—	—	4 <sup>(1)</sup>	0,3	<b>FCR-19</b>	<b>FCRS-19</b>
	11	8	M 8×1,25	10	32	20	—	—	4 <sup>(1)</sup>	0,3	<b>FCJ-19</b>	<b>FCJS-19</b>
22	12	10	M10×1,25	12	36	23	—	—	4 <sup>(1)</sup>	0,3	<b>FCR-22</b>	<b>FCRS-22</b>
	12	10	M10×1,25	12	36	23	—	—	4 <sup>(1)</sup>	0,3	<b>FCJ-22</b>	<b>FCJS-22</b>
26	12	10	M10×1,25	12	36	23	—	—	4 <sup>(1)</sup>	0,3	<b>FCR-26</b>	<b>FCRS-26</b>
	12	10	M10×1,25	12	36	23	—	—	4 <sup>(1)</sup>	0,3	<b>FCJ-26</b>	<b>FCJS-26</b>
30	14	12	M12×1,5	13	40	25	6	3	6	0,6	<b>FCR-30</b>	<b>FCRS-30</b>
	14	12	M12×1,5	13	40	25	6	3	6	0,6	<b>FCJ-30</b>	<b>FCJS-30</b>
32	14	12	M12×1,5	13	40	25	6	3	6	0,6	<b>FCR-32</b>	<b>FCRS-32</b>
	14	12	M12×1,5	13	40	25	6	3	6	0,6	<b>FCJ-32</b>	<b>FCJS-32</b>
35	18	16	M16×1,5	17	52	32,5	8	3	6	0,6	<b>FCR-35</b>	<b>FCRS-35</b>
	18	16	M16×1,5	17	52	32,5	8	3	6	0,6	<b>FCJ-35</b>	<b>FCJS-35</b>
40	20	18	M18×1,5	19	58	36,5	8	3	6	1	<b>FCR-40</b>	<b>FCRS-40</b>
	20	18	M18×1,5	19	58	36,5	8	3	6	1	<b>FCJ-40</b>	<b>FCJS-40</b>
47	24	20	M20×1,5	21	66	40,5	9	4	8	1	<b>FCR-47</b>	<b>FCRS-47</b>
	24	20	M20×1,5	21	66	40,5	9	4	8	1	<b>FCJ-47</b>	<b>FCJS-47</b>
52	24	20	M20×1,5	21	66	40,5	9	4	8	1	<b>FCR-52</b>	<b>FCRS-52</b>
	24	20	M20×1,5	21	66	40,5	9	4	8	1	<b>FCJ-52</b>	<b>FCJS-52</b>
62	29	24	M24×1,5	25	80	49,5	11	4	8	1	<b>FCR-62</b>	<b>FCRS-62</b>
	29	24	M24×1,5	25	80	49,5	11	4	8	1	<b>FCJ-62</b>	<b>FCJS-62</b>
72	29	24	M24×1,5	25	80	49,5	11	4	8	1	<b>FCR-72</b>	<b>FCRS-72</b>
	29	24	M24×1,5	25	80	49,5	11	4	8	1	<b>FCJ-72</b>	<b>FCJS-72</b>
80	35	30	M30×1,5	32	100	63	15	4	8	1	<b>FCR-80</b>	<b>FCRS-80</b>
	35	30	M30×1,5	32	100	63	15	4	8	1	<b>FCJ-80</b>	<b>FCJS-80</b>
85	35	30	M30×1,5	32	100	63	15	4	8	1	<b>FCR-85</b>	<b>FCRS-85</b>
	35	30	M30×1,5	32	100	63	15	4	8	1	<b>FCJ-85</b>	<b>FCJS-85</b>
90	35	30	M30×1,5	32	100	63	15	4	8	1	<b>FCR-90</b>	<b>FCRS-90</b>
	35	30	M30×1,5	32	100	63	15	4	8	1	<b>FCJ-90</b>	<b>FCJS-90</b>

Notas <sup>(1)</sup> Somente a cabeça do pino tem um ponto de lubrificação.

<sup>(2)</sup> Aplicável somente ao FCRB.

**Observação** Os rolos de comando vedados apresentam graxa padrão, mas nos rolos de comando sem vedação não há aplicação de graxa de fábrica.



Capacidade de Carga Dinâmica Básica (N) {kgf}		Limite de Carga (N) {kgf}		Limite de Cargas na Pista (N) {kgf}		Massa (kg)	Dim. Parafuso Sextavado <sup>(2)</sup> (largura) (mm)	Dimensões do Mancal Excêntrico <sup>(3)</sup> (mm)			Dim. do Encosto (mm)	Torque de Aperto <sup>(4)</sup> (N·cm) {kgf·cm}	
$C_r$		$P_{m\acute{a}x}$				aprox.	$X$	$B_1$	$d_1$	$E$	$F$ (mín.)	(máx.)	(máx.)
5 800	590	2 360	240	3 350	340	0,020	4	8	9	0,5	11	226	23
2 830	288	2 360	240	3 350	340	0,018	4	8	9	0,5	11	226	23
6 600	670	4 200	425	4 150	425	0,031	4	10	11	0,5	13	550	56
3 450	355	4 200	425	4 150	425	0,030	4	10	11	0,5	13	550	56
8 550	875	6 550	665	5 300	540	0,047	5	11	13	0,5	15	1 060	108
4 350	445	6 550	665	5 300	540	0,045	5	11	13	0,5	15	1 060	108
8 550	875	6 550	665	6 000	610	0,060	5	11	13	0,5	15	1 060	108
4 350	445	6 550	665	6 000	610	0,058	5	11	13	0,5	15	1 060	108
12 500	1 280	9 250	945	7 800	795	0,088	6	12	17	1	20	1 450	148
7 200	735	9 250	945	7 800	795	0,086	6	12	17	1	20	1 450	148
12 500	1 280	9 250	945	8 050	820	0,099	6	12	17	1	20	1 450	148
7 200	735	9 250	945	8 050	820	0,096	6	12	17	1	20	1 450	148
18 600	1 900	17 000	1 740	11 800	1 200	0,17	10	15,5	22	1	24	4 000	410
9 700	990	17 000	1 740	11 800	1 200	0,165	10	15,5	22	1	24	4 000	410
20 500	2 090	21 700	2 220	14 300	1 460	0,25	10	17,5	24	1	26	5 950	605
10 300	1 050	21 700	2 220	14 300	1 460	0,24	10	17,5	24	1	26	5 950	605
28 200	2 880	26 400	2 690	20 800	2 120	0,39	12	19,5	27	1	31	8 450	860
19 200	1 950	26 400	2 690	20 800	2 120	0,38	12	19,5	27	1	31	8 450	860
28 200	2 880	26 400	2 690	22 900	2 340	0,47	12	19,5	27	1	31	8 450	860
19 200	1 950	26 400	2 690	22 900	2 340	0,455	12	19,5	27	1	31	8 450	860
40 000	4 100	38 500	3 950	34 000	3 450	0,80	14	24,5	34	1	45	15 200	1 550
24 900	2 540	38 500	3 950	34 000	3 450	0,79	14	24,5	34	1	45	15 200	1 550
40 000	4 100	38 500	3 950	38 000	3 860	1,05	14	24,5	34	1	45	15 200	1 550
24 900	2 540	38 500	3 950	38 000	3 860	1,05	14	24,5	34	1	45	15 200	1 550
60 500	6 200	61 000	6 200	52 000	5 300	1,55	17	31	40	1,5	52	30 500	3 120
39 000	4 000	61 000	6 200	52 000	5 300	1,55	17	31	40	1,5	52	30 500	3 120
60 500	6 200	61 000	6 200	55 500	5 650	1,75	17	31	40	1,5	52	30 500	3 120
39 000	4 000	61 000	6 200	55 500	5 650	1,75	17	31	40	1,5	52	30 500	3 120
60 500	6 200	61 000	6 200	59 000	6 000	1,95	17	31	40	1,5	52	30 500	3 120
39 000	4 000	61 000	6 200	59 000	6 000	1,95	17	31	40	1,5	52	30 500	3 120

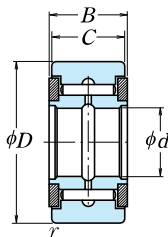
**Notas** <sup>(3)</sup> Aplicável somente ao FCRE.

<sup>(4)</sup> Estes valores são para quando o parafuso está lubrificado; eles devem ser aproximadamente o dobro quando o parafuso está seco.

<sup>(5)</sup> Não deve ser maior do que  $r$  (mín.).

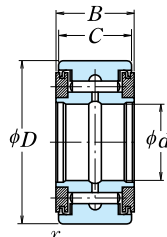
# ROLOS DE APOIO

**FYCR** (Completo)  
**FYCRS** (Completo, Selado  
Com Arruela Axial)  
**FY CJ** (Com Gaiola)  
**FY CJS** (Vedado, Com Gaiola e  
Arruela Axial)  
 Diâmetro do Furo 5 – 50 mm



Completo

FYCR

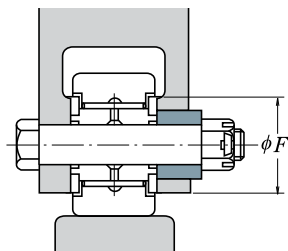


Completo, Vedado  
com Arruela Axial

FYCRS

<i>d</i>	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Cargas na Pista (N)	
	<i>D</i>	<i>C</i>	$B^{0-0,38}$	<i>r</i> mín.	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	{kgf}		<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>
<b>5</b>	16	11	12	0,3	5 800	8 000	590	815	3 350	340
	16	11	12	0,3	2 830	2 620	288	267	3 350	340
<b>6</b>	19	11	12	0,3	6 550	9 900	665	1 010	4 150	425
	19	11	12	0,3	3 450	3 600	355	365	4 150	425
<b>8</b>	24	14	15	0,3	10 100	15 000	1 030	1 530	6 500	665
	24	14	15	0,3	5 700	6 000	580	610	6 500	665
<b>10</b>	30	14	15	0,6	11 700	18 500	1 190	1 890	7 800	795
	30	14	15	0,6	6 950	8 200	705	835	7 800	795
<b>12</b>	32	14	15	0,6	12 600	21 000	1 280	2 140	8 050	820
	32	14	15	0,6	7 650	9 650	780	985	8 050	820
<b>15</b>	35	18	19	0,6	18 700	29 300	1 910	2 990	11 800	1 200
	35	18	19	0,6	12 200	14 100	1 250	1 440	11 800	1 200
<b>17</b>	40	20	21	0,6	21 100	35 000	2 160	3 600	14 300	1 460
	40	20	21	0,6	13 700	16 700	1 390	1 700	14 300	1 460
<b>20</b>	47	24	25	1	28 900	50 000	2 940	5 100	20 800	2 120
	47	24	25	1	18 200	22 600	1 850	2 310	20 800	2 120
<b>25</b>	52	24	25	1	32 500	60 000	3 300	6 100	22 900	2 340
	52	24	25	1	22 200	31 000	2 270	3 150	22 900	2 340
<b>30</b>	62	28	29	1	47 500	96 000	4 800	9 800	33 000	3 350
	62	28	29	1	31 500	47 000	3 200	4 800	33 000	3 350
<b>35</b>	72	28	29	1	49 500	106 000	5 050	10 800	36 500	3 700
	72	28	29	1	33 000	52 500	3 400	5 350	36 500	3 700
<b>40</b>	80	30	32	1	54 500	126 000	5 600	12 800	43 500	4 450
	80	30	32	1	38 500	67 500	3 950	6 900	43 500	4 450
<b>45</b>	85	30	32	1	57 500	139 000	5 850	14 100	46 500	4 750
	85	30	32	1	40 000	73 000	4 100	7 450	46 500	4 750
<b>50</b>	90	30	32	1	60 500	152 000	6 150	15 500	49 500	5 050
	90	30	32	1	41 500	78 000	4 200	7 950	49 500	5 050

**Observação** Os rolos de comando vedados apresentam graxa padrão, mas nos rolos de comando sem vedação não há aplicação de graxa de fábrica.



Número do Rolamento		Massa (kg)  aprox.	Dimensões do Encosto (mm) <i>F</i> mín.
FYCR FYCJ	FYCRS FYCJS		
<b>FYCR-5</b> <b>FYCJ-5</b>	<b>FYCRS-5</b> <b>FYCJS-5</b>	0.016 0.014	10 10
<b>FYCR-6</b> <b>FYCJ-6</b>	<b>FYCRS-6</b> <b>FYCJS-6</b>	0.022 0.020	12 12
<b>FYCR-8</b> <b>FYCJ-8</b>	<b>FYCRS-8</b> <b>FYCJS-8</b>	0.044 0.042	14 14
<b>FYCR-10</b> <b>FYCJ-10</b>	<b>FYCRS-10</b> <b>FYCJS-10</b>	0.069 0.067	17 17
<b>FYCR-12</b> <b>FYCJ-12</b>	<b>FYCRS-12</b> <b>FYCJS-12</b>	0.076 0.074	19 19
<b>FYCR-15</b> <b>FYCJ-15</b>	<b>FYCRS-15</b> <b>FYCJS-15</b>	0.105 0.097	23 23
<b>FYCR-17</b> <b>FYCJ-17</b>	<b>FYCRS-17</b> <b>FYCJS-17</b>	0.145 0.14	25 25
<b>FYCR-20</b> <b>FYCJ-20</b>	<b>FYCRS-20</b> <b>FYCJS-20</b>	0.255 0.245	29 29
<b>FYCR-25</b> <b>FYCJ-25</b>	<b>FYCRS-25</b> <b>FYCJS-25</b>	0.285 0.275	34 34
<b>FYCR-30</b> <b>FYCJ-30</b>	<b>FYCRS-30</b> <b>FYCJS-30</b>	0.48 0.47	51 51
<b>FYCR-35</b> <b>FYCJ-35</b>	<b>FYCRS-35</b> <b>FYCJS-35</b>	0.64 0.635	58 58
<b>FYCR-40</b> <b>FYCJ-40</b>	<b>FYCRS-40</b> <b>FYCJS-40</b>	0.88 0.865	66 66
<b>FYCR-45</b> <b>FYCJ-45</b>	<b>FYCRS-45</b> <b>FYCJS-45</b>	0.93 0.91	72 72
<b>FYCR-50</b> <b>FYCJ-50</b>	<b>FYCRS-50</b> <b>FYCJS-50</b>	0.995 0.965	76 76





# 1. CONSTRUÇÃO

A unidade de rolamentos NSK é uma combinação de um rolamento de esferas radial, vedação e um alojamento de alta qualidade de ferro fundido ou aço prensado disponível em vários formatos.

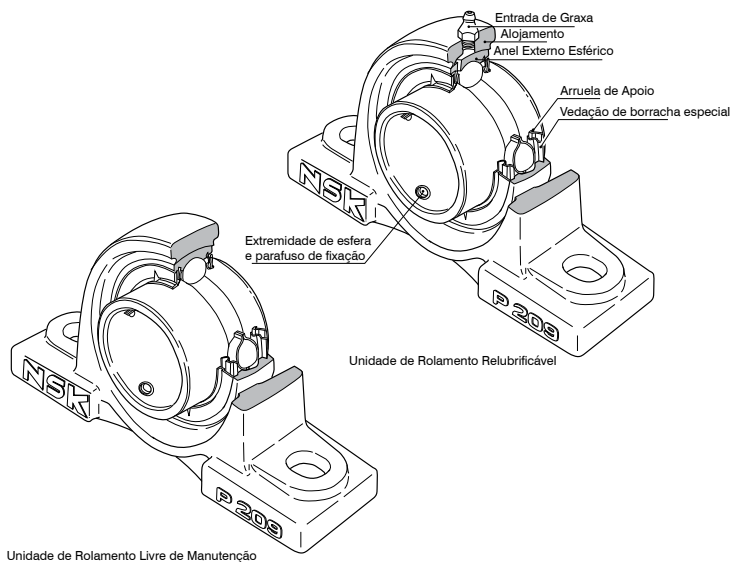
A superfície externa do rolamento e a superfície interna do alojamento são esféricas para que a unidade seja autoalinante.

A construção interna do rolamento de esferas para a unidade é de tal forma que as esferas de aço e seus retentores são do mesmo tipo encontrado nas séries 62 e 63 de rolamentos de esferas. Uma vedação dupla, consistindo de uma combinação de

uma vedação de borracha sintética à prova de óleo e uma arruela de apoio, é disposta nos dois lados.

Dependendo do tipo, os seguintes métodos de encaixe em relação ao eixo são usados:

- (1) O anel interno é fixado no eixo em dois lugares por parafusos de fixação.
- (2) O anel interno tem um furo cônico e é encaixado no eixo por meio de um adaptador.
- (3) No sistema de fecho por colar excêntrico, o anel interno é fixado no eixo por meio de canais excêntricos posicionados ao lado do anel interno e no colar.



**Fig.1.1**



## 2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO E VANTAGENS

### 2.1 TIPO LIVRE DE MANUTENÇÃO

A Unidade de Rolamento Livre de Manutenção da NSK contém uma excelente graxa à base de sabão de lítio, boa para usos por longos períodos de tempo, que é apropriada para rolamentos do tipo vedado. Um excelente dispositivo de vedação é fornecido, o qual impede qualquer tipo de vazamento de graxa ou penetração de pó e água do exterior.

O dispositivo é projetado para que a rotação do eixo faça com que a graxa se mova no espaço dentro dele, providenciando o máximo de lubrificação de forma eficaz. A lubrificação é mantida por um longo período de tempo sem necessidade de reabastecimento de graxa.

As vantagens das unidades de rolamentos livres de manutenção da NSK estão resumidas abaixo:

- (1) Como uma quantidade adequada de graxa de boa qualidade é inserida dentro deles na fabricação, não há necessidade de reabastecimento. Isso significa economia em termos de tempo e custo de manutenção.
- (2) Já que não há necessidade de nenhum recurso de relubrificação, como canais de lubrificação, é possível um projeto mais compacto.
- (3) O projeto com vedação elimina a possibilidade de vazamento de graxa que poderia resultar em manchas nos produtos.

### 2.2 TIPO RELUBRIFICÁVEL

A Unidade de Rolamento do Tipo Relubrificável da NSK tem uma vantagem sobre outros dispositivos similares; ela é projetada para permitir relubrificação mesmo no caso de desalinhamento de 2° para a direita ou esquerda. O furo pelo qual a graxa é inserida geralmente está localizado em um local que causa enfraquecimento estrutural do alojamento.

Entretanto, como resultado de testes extensivos, na unidade de rolamento da NSK o furo é posicionado para minimizar este efeito indesejado. Adicionalmente, os canais de lubrificação foram projetados para minimizar o enfraquecimento do alojamento.

Embora a unidade de rolamento livre de manutenção da NSK seja satisfatória para uso sob condições normais de operação interna, nas seguintes circunstâncias é necessário usar a unidade de rolamento do tipo relubrificável:

- (1) Casos em que a temperatura do rolamento seja acima de 100°C, 212°F:  
\* - Temperatura Normal de até 130°C, (266°F)  
Unidades de rolamentos resistentes ao calor.
- (2) Casos em que se verifica uma quantidade excessiva de pó mas não há espaço para se usar uma unidade de rolamento com cobertura.
- (3) Casos em que a unidade de rolamento é constantemente exposta a jatos de água ou qualquer outro líquido, mas o espaço não

permite a utilização de uma unidade de rolamento com tampa.

- (4) Casos em que a umidade é muito alta, e a máquina em que a unidade de rolamento está sendo usada trabalha intermitentemente.
- (5) Casos envolvendo cargas pesadas em que o valor Cr/Pr é aproximadamente 10 ou menor, a velocidade é 10 rpm ou menos ou o movimento é oscilante.
- (6) Casos em que a rotação é relativamente alta e o problema de ruído tem que ser considerado – por exemplo quando o rolamento será usado no ventilador de um ar-condicionado.

### 2.3 CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS DE VEDAÇÃO

#### 2.3.1 UNIDADES DE ROLAMENTOS PADRÃO

O dispositivo de vedação do rolamento de esferas para a unidade de rolamento NSK é uma combinação de borracha sintética de vedação resistente ao calor e à prova de óleo e uma arruela de apoio com um desenho exclusivo.

A vedação que é fixada no anel externo é reforçada com aço, e sua borda, em contato com o anel interno, é projetada para minimizar o torque.

A arruela de apoio é fixada ao anel interno do rolamento com o qual ela gira. Há uma pequena folga entre sua periferia e o anel externo.

Há protuberâncias triangulares na face externa da arruela de apoio e, enquanto o rolamento gira, essas protuberâncias na arruela de apoio criam uma corrente de ar para fora, vinda do rolamento. Deste modo, a arruela de apoio age como um ventilador que mantém a poeira e a água longe do rolamento.

Estes dois tipos de vedação em ambos os lados do rolamento impedem o vazamento da graxa, e evitam que substâncias do exterior entrem no rolamento.

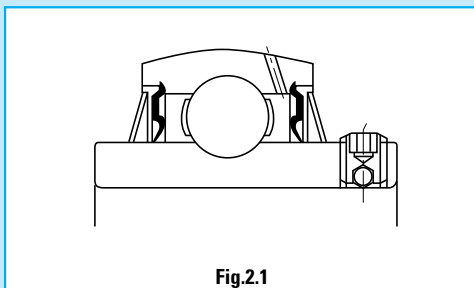


Fig.2.1

### 2.3.2 UNIDADES DE ROLAMENTO COM TAMPA

A unidade de rolamento NSK com uma tampa consiste em uma unidade padrão e uma tampa externa para proteção extra contra poeira. Consideração especial foi dada a esse projeto com respeito à prova contra poeira.

Os dispositivos de vedação são fornecidos no rolamento e no alojamento para que as unidades desse tipo operem satisfatoriamente mesmo em ambientes adversos como moinhos de farinha, usinas siderúrgicas, fundições, usinas de galvanização e fábricas químicas, onde poeira excessiva é produzida e/ou líquidos são usados. São também altamente apropriados para ambientes externos onde poeira e chuva são inevitáveis, e em maquinário industrial pesado como equipamentos de construção e transporte.

A vedação de borracha da tampa entra em contato com o eixo pelas suas duas bordas, como mostrado nas Figs. 2.2 e 2.3. Enchendo o canal entre as duas bordas com graxa, obtém-se um efeito de vedação excelente e, ao mesmo tempo, as partes em contato com as bordas são lubrificadas. Além disso, o canal é projetado de tal modo que, quando o eixo é inclinado, a borracha de vedação pode mover-se na direção radial.

Quando as unidades de rolamentos são expostas a jatos de água ao invés de poeira, um furo de dreno (5 a 8 mm, 0,2 a 0,3 polegada de diâmetro) é fornecido no fundo da tampa, e graxa deve ser aplicada no lado do próprio rolamento ao invés de dentro da tampa.

### 2.4 ENCAIXE SEGURO

Efetua-se a fixação do rolamento no eixo apertando-se o parafuso de fixação situado no anel interno. Essa é uma característica exclusiva que previne o afrouxamento, mesmo que o rolamento esteja sujeito a vibrações intensas e choques.

### 2.5 AUTOALINHAMENTO

Com a unidade de rolamento NSK, a superfície externa do rolamento de esferas e a superfície interna do suporte são esféricas, deste modo essa unidade de rolamento possui a característica de autoalinhamento. Qualquer desalinhamento do eixo ou erros no encaixe serão propriamente ajustados.

### 2.6 CAPACIDADE SUPERIOR DE CARGA

O rolamento usado na unidade é da mesma construção interna daqueles das séries 62 e 63 de rolamentos, e é capaz de suportar carga axial e também carga radial, ou carga composta. A capacidade nominal de carga desse rolamento é consideravelmente mais alta que a dos rolamentos autocompensadores de esferas usados com caixas bipartidas.

### 2.7 LEVE COM ALOJAMENTO RESISTENTE

As unidades de rolamentos NSK vêm com vários formatos de alojamento. Elas consistem em ferro fundido de primeira qualidade, fundição em uma peça, ou em aço estampado acabado, este sendo mais leve. Em qualquer caso, elas são de fato projetadas para combinar resistência com mínimo peso.

### 2.8 MONTAGEM FÁCIL

A unidade de rolamentos NSK é uma unidade integrada que consiste em um rolamento e um alojamento.

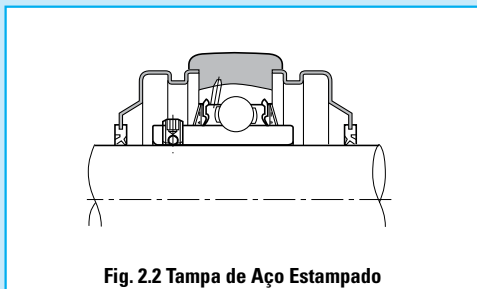
Como o rolamento é pré-lubrificado na fabricação com a quantidade correta de graxa à base de lítio de primeira qualidade, pode ser montado diretamente no eixo. Isto já é suficiente para garantir a operação logo após a montagem.

### 2.9 AJUSTE PRECISO NA CAIXA

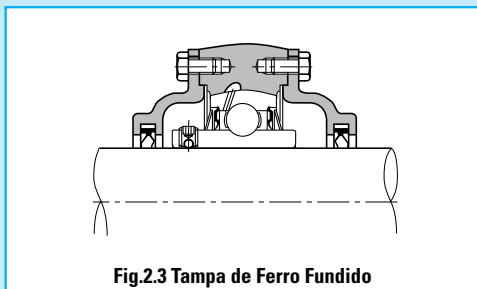
Para simplificar o ajuste do bloco do mancal e das unidades com rolamento flangeado, os alojamentos são providos de um assento para uma cravilha, a qual pode ser utilizada quando necessário.

### 2.10 SUBSTITUIÇÃO DO ROLAMENTO

O rolamento usado na unidade NSK é substituível. No caso de falha do rolamento, um novo rolamento pode ser montado no alojamento existente.



**Fig. 2.2 Tampa de Aço Estampado**



**Fig.2.3 Tampa de Ferro Fundido**

### 3. TORQUES RECOMENDADOS PARA APERTO DOS PARAFUSOS DE FIXAÇÃO

**Tabela 3.1 Torques recomendados para aperto dos parafusos de fixação**

A) Séries métricas, aplicadas a tamanhos de furos métricos.

Designação dos rolamentos das unidades aplicáveis			Designação de parafusos de fixação	Torques de aperto N · m (máx.)
UC201 a UC205	—	—	M 5×0,8 × 7	3,9
UC206	—	UC305 a UC306	M 6×0,75× 8	4,9
UC207	UCX05	—	M 6×0,75× 8	5,8
UC208 a UC210	—	—	M 8×1 ×10	7,8
UC211	UCX06 a UCX08	UC307	M 8×1 ×10	9,8
UC212	UCX09	—	M10×1,25×12	16,6
UC213 a UC215	—	UC308 a UC309	M10×1,25×12	19,6
UC216	UCX10	—	M10×1,25×12	22,5
—	UCX11 a UCX12	—	M10×1,25×12	24,5
UC217 a UC218	UCX13 a UCX15	UC310 a UC314	M12×1,5 ×13	29,4
—	UCX16 a UCX17	—	M12×1,5 ×13	34,3
—	UCX18	UC315 a UC316	M14×1,5 ×15	34,3
—	UCX20	UC317 a UC319	M16×1,5 ×18	53,9
—	—	UC320 a UC324	M18×1,5 ×20	58,8
—	—	UC326 a UC328	M20×1,5 ×25	78,4

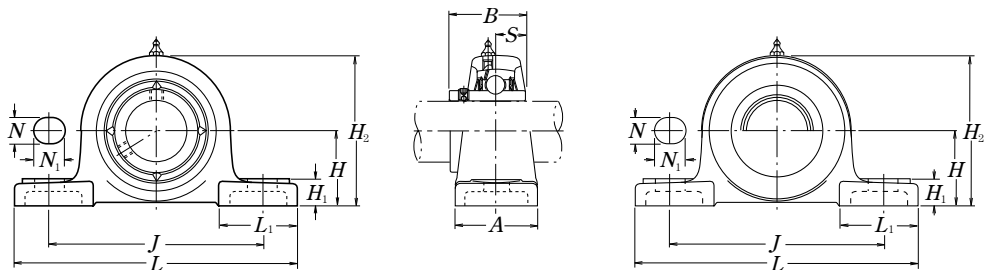
B) Séries em polegadas, aplicadas a tamanhos de furos em polegadas.

Designação dos rolamentos para a unidade cujos torques dados são aplicáveis			Designação de parafusos de fixação	Torques de aperto lbf·inch (máx.)
UC201 a UC205	—	—	No.10 -32UNF	34
UC206	—	UC305 a UC306	1/4 -28UNF	43
UC207	UCX05	—	1/4 -28UNF	52
UC208 a UC210	—	—	5/16 -24UNF	69
UC211	UCX06 a UCX08	UC307	5/16 -24UNF	86
UC212	UCX09	—	3/8 -24UNF	147
UC213 a UC215	—	UC308 a UC309	3/8 -24UNF	173
UC216	UCX10	—	3/8 -24UNF	199
—	UCX11 a UCX12	—	3/8 -24UNF	216
UC217 a UC218	UCX13 a UCX15	UC310 a UC314	1/2 -20UNF	260
—	UCX16 a UCX17	—	1/2 -20UNF	303
—	UCX18	UC315 a UC316	9/16 -18UNF	303
—	UCX20	UC317 a UC318	5/8 -18UNF	477
—	—	UC320	5/8 -18UNF	520

Designação dos rolamentos das unidades aplicáveis	Designação de parafusos de fixação	Torques de aperto N · m (máx.)
AS201 a 205	M5×0,8 × 7	3,4
AS206	M6×0,75× 8	4,4
AS207	M6×0,75× 8	4,9
AS208	M8×1 ×10	6,8

Designação dos rolamentos para a unidade cujos torques dados são aplicáveis	Designação de parafusos de fixação	Torques de aperto lbf·inch (máx.)
AS201 a 205	No 10-32UNF	30
AS206	1/4 -28UNF	39
AS207	1/4 -28UNF	43
AS208	5/16-24UNF	60

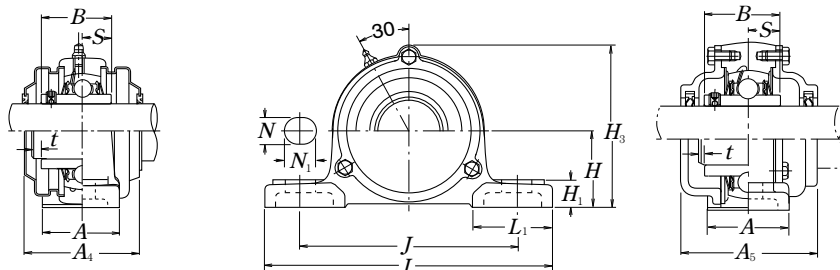
## Unidades de Rolamentos Tipo Base de Ferro Fundido Com Parafuso de Trava



**Tampa de aço prensado**  
Lado aberto **Z-UCP...D1**  
Lado fechado **ZM-UCP...D1**

Diâmetro do Eixo mm pol.	Número da Unidade (1)	Dimensões											Parafuso Fixação mm pol.	Número do Rolamento
		H	L	J	A	N	N <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	B	S		
12	UCP201D1	30,2	127	95	38	13	16	14	62	42	31	12,7	M10	UC201D1
1/2	UCP201-008D1	13/16	5	33/4	11/2	1/2	5/8	9/16	27/16	121/32	1,2205	0,500	3/8	UC201-008D1
15	UCP202D1	30,2	127	95	38	13	16	14	62	42	31	12,7	M10	UC202D1
9/16	UCP202-009D1	13/16	5	33/4	11/2	1/2	5/8	9/16	27/16	121/32	1,2205	0,500	3/8	UC202-009D1
5/8	UCP202-010D1	13/16	5	33/4	11/2	1/2	5/8	9/16	27/16	121/32	1,2205	0,500	3/8	UC202-010D1
17	UCP203D1	30,2	127	95	38	13	16	14	62	42	31	12,7	M10	UC203D1
11/16	UCP203-011D1	13/16	5	33/4	11/2	1/2	5/8	9/16	27/16	121/32	1,2205	0,500	3/8	UC203-011D1
20	UCP204D1	33,3	127	95	38	13	16	14	65	42	31	12,7	M10	UC204D1
3/4	UCP204-012D1	15/16	5	33/4	11/2	1/2	5/8	9/16	29/16	121/32	1,2205	0,500	3/8	UC204-012D1
25	UCP205D1	36,5	140	105	38	13	16	15	71	42	34,1	14,3	M10	UC205D1
13/16	UCP205-013D1	17/16	5 1/2	4 1/8	1 1/2	1/2	5/8	19/32	225/32	121/32	1,3425	0,563	3/8	UC205-013D1
7/8	UCP205-014D1	17/16	5 1/2	4 1/8	1 1/2	1/2	5/8	19/32	225/32	121/32	1,3425	0,563	3/8	UC205-014D1
15/16	UCP205-015D1	17/16	5 1/2	4 1/8	1 1/2	1/2	5/8	19/32	225/32	121/32	1,3425	0,563	3/8	UC205-015D1
1	UCP205-100D1	17/16	5 1/2	4 1/8	1 1/2	1/2	5/8	19/32	225/32	121/32	1,3425	0,563	3/8	UC205-100D1
30	UCP206D1	42,9	165	121	48	17	20	17	83	54	38,1	15,9	M14	UC206D1
11/16	UCP206-101D1	111/16	6 1/2	43/4	17/8	21/32	25/32	21/32	39/32	21/8	1,5000	0,626	1/2	UC206-101D1
11/8	UCP206-102D1	111/16	6 1/2	43/4	17/8	21/32	25/32	21/32	39/32	21/8	1,5000	0,626	1/2	UC206-102D1
13/16	UCP206-103D1	111/16	6 1/2	43/4	17/8	21/32	25/32	21/32	39/32	21/8	1,5000	0,626	1/2	UC206-103D1
11/4	UCP206-104D1	111/16	6 1/2	43/4	17/8	21/32	25/32	21/32	39/32	21/8	1,5000	0,626	1/2	UC206-104D1
35	UCP207D1	47,6	167	127	48	17	20	18	93	54	42,9	17,5	M14	UC207D1
11/4	UCP207-104D1	17/8	6 9/16	5	17/8	21/32	25/32	23/32	321/32	21/8	1,6890	0,689	1/2	UC207-104D1
15/16	UCP207-105D1	17/8	6 9/16	5	17/8	21/32	25/32	23/32	321/32	21/8	1,6890	0,689	1/2	UC207-105D1
13/8	UCP207-106D1	17/8	6 9/16	5	17/8	21/32	25/32	23/32	321/32	21/8	1,6890	0,689	1/2	UC207-106D1
17/16	UCP207-107D1	17/8	6 9/16	5	17/8	21/32	25/32	23/32	321/32	21/8	1,6890	0,689	1/2	UC207-107D1
40	UCP208D1	49,2	184	137	54	17	20	18	98	52	49,2	19	M14	UC208D1
11/2	UCP208-108D1	115/16	7 1/4	5 13/32	2 1/8	21/32	25/32	23/32	327/32	21/16	1,9370	0,748	1/2	UC208-108D1
19/16	UCP208-109D1	115/16	7 1/4	5 13/32	2 1/8	21/32	25/32	23/32	327/32	21/16	1,9370	0,748	1/2	UC208-109D1

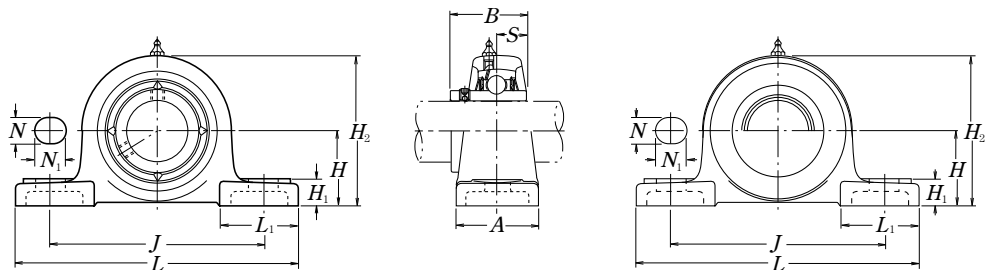
**Nota** (1) Estes códigos são do tipo relubrificáveis. Caso haja necessidade do tipo sem lubrificação, solicite-o sem o sufixo "D1".



**Tampa de ferro fundido**  
 Lado aberto **C-UCP...D1**  
 Lado fechado **CM-UCP...D1**

Número da Caixa	Unidade (1) com Tampa Prensada	Unidade (1) com Tampa Fundida	Dimensões				Massa da Unidade		
			t	mm A <sub>4</sub>	pol. H <sub>3</sub> máx.	A <sub>5</sub>	kg lb		
							UCP	Z(ZM)	C(CM)
P203D1	<b>Z(ZM)-UCP201D1</b>	<b>C(CM)-UCP201D1</b>	2	45	67	62	0,7	0,7	1,0
P203D1	<b>Z(ZM)-UCP201-008D1</b>	<b>C(CM)-UCP201-008D1</b>	5/64	125/32	25/8	27/16	1,5	1,5	2,2
P203D1	<b>Z(ZM)-UCP202D1</b>	<b>C(CM)-UCP202D1</b>	2	45	67	62	0,7	0,7	1,0
P203D1	<b>Z(ZM)-UCP202-009D1</b>	<b>C(CM)-UCP202-009D1</b>	5/64	125/32	25/8	27/16	1,5	1,5	2,2
P203D1	<b>Z(ZM)-UCP202-010D1</b>	<b>C(CM)-UCP202-010D1</b>							
P203D1	<b>Z(ZM)-UCP203D1</b>	<b>C(CM)-UCP203D1</b>	2	45	67	62	0,7	0,7	1,0
P203D1	<b>Z(ZM)-UCP203-011D1</b>	<b>C(CM)-UCP203-011D1</b>	5/64	125/32	25/8	27/16	1,5	1,5	2,2
P204D1	<b>Z(ZM)-UCP204D1</b>	<b>C(CM)-UCP204D1</b>	2	45	70	62	0,7	0,7	0,9
P204D1	<b>Z(ZM)-UCP204-012D1</b>	<b>C(CM)-UCP204-012D1</b>	5/64	125/32	23/4	27/16	1,5	1,5	2,0
P205D1	<b>Z(ZM)-UCP205D1</b>	<b>C(CM)-UCP205D1</b>	2	48	76	70	0,8	0,9	1,1
P205D1	<b>Z(ZM)-UCP205-013D1</b>	<b>C(CM)-UCP205-013D1</b>							
P205D1	<b>Z(ZM)-UCP205-014D1</b>	<b>C(CM)-UCP205-014D1</b>	5/64	129/32	3	23/4	1,8	2,0	2,4
P205D1	<b>Z(ZM)-UCP205-015D1</b>	<b>C(CM)-UCP205-015D1</b>							
P205D1	<b>Z(ZM)-UCP205-100D1</b>	<b>C(CM)-UCP205-100D1</b>							
P206D1	<b>Z(ZM)-UCP206D1</b>	<b>C(CM)-UCP206D1</b>	2	53	88	75	1,4	1,4	1,7
P206D1	<b>Z(ZM)-UCP206-101D1</b>	<b>C(CM)-UCP206-101D1</b>							
P206D1	<b>Z(ZM)-UCP206-102D1</b>	<b>C(CM)-UCP206-102D1</b>	5/64	23/32	315/32	215/16	3,1	3,1	3,7
P206D1	<b>Z(ZM)-UCP206-103D1</b>	<b>C(CM)-UCP206-103D1</b>							
P206D1	—	—							
P207D1	<b>Z(ZM)-UCP207D1</b>	<b>C(CM)-UCP207D1</b>	3	60	99	80	1,6	1,7	2,0
P207D1	<b>Z(ZM)-UCP207-104D1</b>	<b>C(CM)-UCP207-104D1</b>							
P207D1	<b>Z(ZM)-UCP207-105D1</b>	<b>C(CM)-UCP207-105D1</b>	1/8	23/8	329/32	35/32	3,5	3,7	4,4
P207D1	<b>Z(ZM)-UCP207-106D1</b>	<b>C(CM)-UCP207-106D1</b>							
P207D1	—	—							
P208D1	<b>Z(ZM)-UCP208D1</b>	<b>C(CM)-UCP208D1</b>	3	69	105	90	1,9	2,1	2,7
P208D1	<b>Z(ZM)-UCP208-108D1</b>	<b>C(CM)-UCP208-108D1</b>	1/8	223/32	41/8	317/32	4,2	4,6	6,0
P208D1	<b>Z(ZM)-UCP208-109D1</b>	<b>C(CM)-UCP208-109D1</b>							

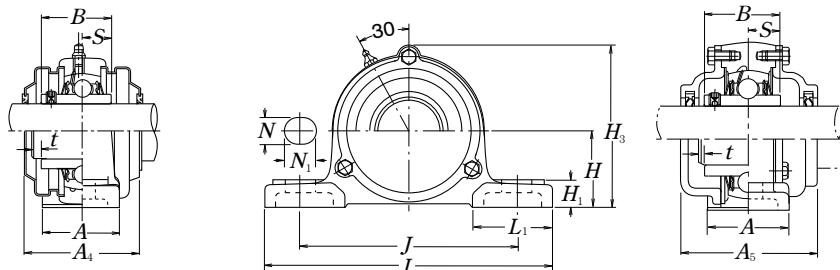
## Unidades de Rolamentos Tipo Base de Ferro Fundido Com Parafuso de Trava



**Tampa de aço prensado**  
Lado aberto **Z-UCP...D1**  
Lado fechado **ZM-UCP...D1**

Diâmetro do Eixo mm pol.	Número da Unidade <sup>(1)</sup>	Dimensões											Parafuso Fixação mm pol.	Número do Rolamento
		mm pol.												
		H	L	J	A	N	N <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	B	S		
<b>45</b>	<b>UCP209D1</b>	54	190	146	54	17	20	20	106	60	49,2	19	M14	UC209D1
<b>15/8</b>	<b>UCP209-110D1</b>													UC209-110D1
<b>111/16</b>	<b>UCP209-111D1</b>	2 1/8	7 15/32	5 3/4	2 1/8	2 1/32	2 5/32	2 5/32	4 3/16	2 3/8	1,9370	0,748	1/2	UC209-111D1
<b>13/4</b>	<b>UCP209-112D1</b>													UC209-112D1
<b>50</b>	<b>UCP210D1</b>	57,2	206	159	60	20	23	21	114	65	51,6	19	M16	UC210D1
<b>113/16</b>	<b>UCP210-113D1</b>													UC210-113D1
<b>17/8</b>	<b>UCP210-114D1</b>	2 1/4	8 1/8	6 1/4	2 3/8	2 5/32	2 9/32	1 3/16	4 1/2	2 9/16	2,0315	0,748	5/8	UC210-114D1
<b>115/16</b>	<b>UCP210-115D1</b>													UC210-115D1
<b>2</b>	<b>UCP210-200D1</b>													UC210-200D1
<b>55</b>	<b>UCP211D1</b>	63,5	219	171	60	20	23	23	126	65	55,6	22,2	M16	UC211D1
<b>2</b>	<b>UCP211-200D1</b>													UC211-200D1
<b>21/16</b>	<b>UCP211-201D1</b>	2 1/2	8 5/8	6 23/32	2 3/8	2 5/32	2 9/32	2 9/32	4 31/32	2 9/16	2,1890	0,874	5/8	UC211-201D1
<b>21/8</b>	<b>UCP211-202D1</b>													UC211-202D1
<b>23/16</b>	<b>UCP211-203D1</b>													UC211-203D1
<b>60</b>	<b>UCP212D1</b>	69,8	241	184	70	20	23	25	138	70	65,1	25,4	M16	UC212D1
<b>21/4</b>	<b>UCP212-204D1</b>													UC212-204D1
<b>25/16</b>	<b>UCP212-205D1</b>	2 3/4	9 1/2	7 1/4	2 3/4	2 5/32	2 9/32	3 1/32	5 7/16	2 3/4	2,5630	1,000	5/8	UC212-205D1
<b>23/8</b>	<b>UCP212-206D1</b>													UC212-206D1
<b>27/16</b>	<b>UCP212-207D1</b>													UC212-207D1
<b>65</b>	<b>UCP213D1</b>	76,2	265	203	70	25	28	27	151	77	65,1	25,4	M20	UC213D1
<b>21/2</b>	<b>UCP213-208D1</b>	3	10 7/16	8	2 3/4	3 1/32	1 3/32	1 1/16	5 15/16	3 1/32	2,5630	1,000	3/4	UC213-208D1
<b>29/16</b>	<b>UCP213-209D1</b>													UC213-209D1
<b>70</b>	<b>UCP214D1</b>	79,4	266	210	72	25	28	27	157	77	74,6	30,2	M20	UC214D1
<b>25/8</b>	<b>UCP214-210D1</b>													UC214-210D1
<b>211/16</b>	<b>UCP214-211D1</b>	3 1/8	10 15/32	8 9/32	2 27/32	3 1/32	1 3/32	1 1/16	6 3/16	3 1/32	2,9370	1,189	3/4	UC214-211D1
<b>23/4</b>	<b>UCP214-212D1</b>													UC214-212D1

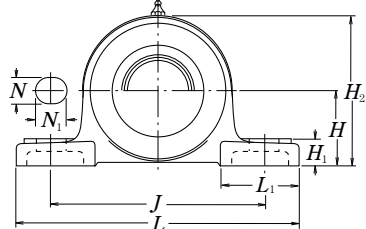
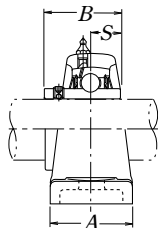
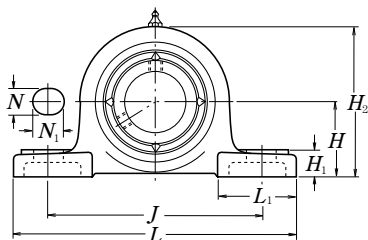
**Nota** (1) Estes códigos são do tipo relubrificáveis. Caso haja necessidade do tipo sem lubrificação, solicite-o sem o sufixo "D1".



**Tampa de ferro fundido**  
 Lado aberto **C-UCP...D1**  
 Lado fechado **CM-UCP...D1**

Número da Caixa	Unidade (1) com Tampa Prensada	Unidade (1) com Tampa Fundida	Dimensões				Massa da Unidade		
			t	mm A <sub>4</sub>	pol. H <sub>3</sub> máx.	A <sub>5</sub>	kg lb		
							UCP	Z(ZM)	C(CM)
P209D1	<b>Z(ZM)-UCP209D1</b>	<b>C(CM)-UCP209D1</b>	3	69	113	95	2,2	2,4	3,1
P209D1	<b>Z(ZM)-UCP209-110D1</b>	<b>C(CM)-UCP209-110D1</b>							
P209D1	<b>Z(ZM)-UCP209-111D1</b>	<b>C(CM)-UCP209-111D1</b>	1/8	223/32	47/16	33/4	4,9	5,3	6,8
P209D1	<b>Z(ZM)-UCP209-112D1</b>	<b>C(CM)-UCP209-112D1</b>							
P210D1	<b>Z(ZM)-UCP210D1</b>	<b>C(CM)-UCP210D1</b>	3	76	119	100	2,7	2,8	3,6
P210D1	<b>Z(ZM)-UCP210-113D1</b>	<b>C(CM)-UCP210-113D1</b>							
P210D1	<b>Z(ZM)-UCP210-114D1</b>	<b>C(CM)-UCP210-114D1</b>	1/8	3	411/16	315/16	6,0	6,2	7,9
P210D1	<b>Z(ZM)-UCP210-115D1</b>	<b>C(CM)-UCP210-115D1</b>							
P210D1	—	<b>C(CM)-UCP210-200D1</b>							
P211D1	<b>Z(ZM)-UCP211D1</b>	<b>C(CM)-UCP211D1</b>	4	77	130	100	3,5	3,5	4,4
P211D1	<b>Z(ZM)-UCP211-200D1</b>	<b>C(CM)-UCP211-200D1</b>							
P211D1	<b>Z(ZM)-UCP211-201D1</b>	<b>C(CM)-UCP211-201D1</b>							
P211D1	<b>Z(ZM)-UCP211-202D1</b>	<b>C(CM)-UCP211-202D1</b>	5/32	31/32	51/8	315/16	7,7	7,7	9,7
P211D1	<b>Z(ZM)-UCP211-203D1</b>	<b>C(CM)-UCP211-203D1</b>							
P212D1	<b>Z(ZM)-UCP212D1</b>	<b>C(CM)-UCP212D1</b>	4	89	143	115	4,7	5,0	6,0
P212D1	<b>Z(ZM)-UCP212-204D1</b>	<b>C(CM)-UCP212-204D1</b>							
P212D1	<b>Z(ZM)-UCP212-205D1</b>	<b>C(CM)-UCP212-205D1</b>							
P212D1	<b>Z(ZM)-UCP212-206D1</b>	<b>C(CM)-UCP212-206D1</b>	5/32	31/2	55/8	417/32	10	11	13
P212D1	—	<b>C(CM)-UCP212-207D1</b>							
P213D1	<b>Z(ZM)-UCP213D1</b>	<b>C(CM)-UCP213D1</b>	4	91	155	120	5,6	5,8	7,2
P213D1	<b>Z(ZM)-UCP213-208D1</b>	<b>C(CM)-UCP213-208D1</b>							
P213D1	<b>Z(ZM)-UCP213-209D1</b>	<b>C(CM)-UCP213-209D1</b>	5/32	319/32	63/32	423/32	12	13	16
P214D1	—	<b>C(CM)-UCP214D1</b>	4	—	162	135	6,5	—	8,3
P214D1	—	<b>C(CM)-UCP214-210D1</b>							
P214D1	—	<b>C(CM)-UCP214-211D1</b>	5/32	—	63/8	55/16	14	—	18
P214D1	—	<b>C(CM)-UCP214-212D1</b>							

## Unidades de Rolamentos Tipo Base de Ferro Fundido Com Parafuso de Trava

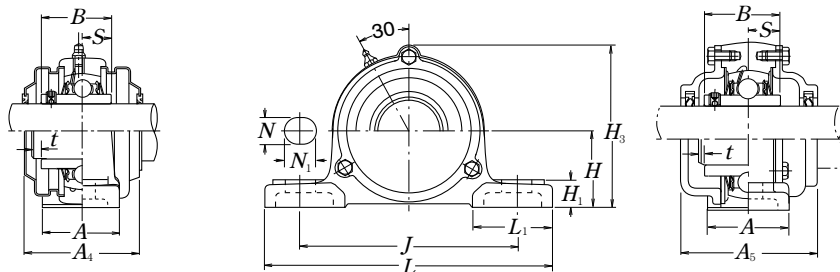


**Tampa de aço prensado**  
Lado aberto **Z-UCP...D1**  
Lado fechado **ZM-UCP...D1**

Diâmetro do Eixo mm pol.	Número da Unidade(*)	Dimensões												Parafuso Fixação mm pol.	Número do Rolamento
		mm pol.													
		H	L	J	A	N	N <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	B	S			
<b>75</b>	<b>UCP215D1</b>	82,6	275	217	74	25	28	28	163	80	77,8	33,3	M20	UC215D1	
2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	UCP215-213D1													UC215-213D1	
2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	UCP215-214D1	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	8 <sup>17</sup> / <sub>32</sub>	2 <sup>29</sup> / <sub>32</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>32</sub>	6 <sup>13</sup> / <sub>32</sub>	3 <sup>5</sup> / <sub>32</sub>	3,0630	1,311	3/4	UC215-214D1	
2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	UCP215-215D1													UC215-215D1	
3	UCP215-300D1													UC215-300D1	
<b>80</b>	<b>UCP216D1</b>	88,9	292	232	78	25	28	30	175	85	82,6	33,3	M20	UC216D1	
3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	UCP216-301D1													UC216-301D1	
3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	UCP216-302D1	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	6 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>11</sup> / <sub>32</sub>	3,2520	1,311	3/4	UC216-302D1	
3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	UCP216-303D1													UC216-303D1	
<b>85</b>	<b>UCP217D1</b>	95,2	310	247	83	25	28	32	187	85	85,7	34,1	M20	UC217D1	
3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	UCP217-304D1													UC217-304D1	
3 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	UCP217-305D1	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	12 <sup>7</sup> / <sub>32</sub>	9 <sup>23</sup> / <sub>32</sub>	3 <sup>9</sup> / <sub>32</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>11</sup> / <sub>32</sub>	3,3740	1,343	3/4	UC217-305D1	
3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	UCP217-307D1													UC217-307D1	
<b>90</b>	<b>UCP218D1</b>	101,6	327	262	88	27	30	33	200	90	96	39,7	M22	UC218D1	
3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	UCP218-308D1	4	12 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	10 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>15</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	7 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>17</sup> / <sub>32</sub>	3,7795	1,563	7/8	UC218-308D1	

**Nota** (\*) Estes códigos são do tipo relubrificáveis. Caso haja necessidade do tipo sem lubrificação, solicite-o sem o sufixo "D1".

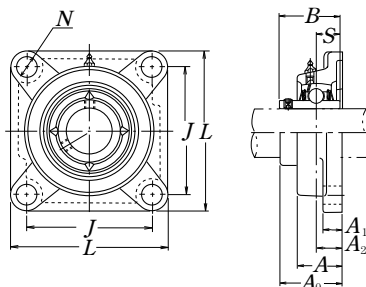




**Tampa de ferro fundido**  
 Lado aberto **C-UCP...D1**  
 Lado fechado **CM-UCP...D1**

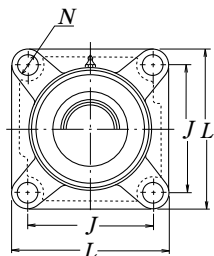
Número da Caixa	Unidade (¹) com Tampa Prensada	Unidade (¹) com Tampa Fundida	Dimensões				Massa da Unidade		
			t	mm A <sub>4</sub> máx.	pol. H <sub>3</sub>	A <sub>5</sub>	kg lb		
							UCP	Z(ZM)	C(CM)
P215D1	—	<b>C(CM)-UCP215D1</b>	4	—	168	135	7,2	—	9,3
P215D1	—	<b>C(CM)-UCP215-213D1</b>							
P215D1	—	<b>C(CM)-UCP215-214D1</b>	5/32	—	65/8	55/16	16	—	21
P215D1	—	<b>C(CM)-UCP215-215D1</b>							
P215D1	—	<b>C(CM)-UCP215-300D1</b>							
P216D1	—	<b>C(CM)-UCP216D1</b>	4	—	181	145	8,7	—	11
P216D1	—	<b>C(CM)-UCP216-301D1</b>							
P216D1	—	<b>C(CM)-UCP216-302D1</b>	5/32	—	71/8	523/32	19	—	24
P216D1	—	<b>C(CM)-UCP216-303D1</b>							
P217D1	—	<b>C(CM)-UCP217D1</b>	5	—	191	155	11	—	13
P217D1	—	<b>C(CM)-UCP217-304D1</b>							
P217D1	—	<b>C(CM)-UCP217-305D1</b>	13/64	—	717/32	63/32	24	—	29
P217D1	—	<b>C(CM)-UCP217-307D1</b>							
P218D1	—	<b>C(CM)-UCP218D1</b>	5	—	204	165	13	—	16
P218D1	—	<b>C(CM)-UCP218-308D1</b>	13/64	—	81/32	61/2	29	—	35

## Unidades de Rolamentos Tipo Flange de Ferro Fundido Com Parafuso de Trava

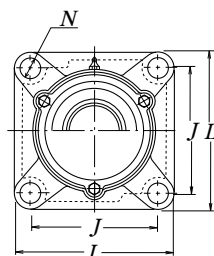
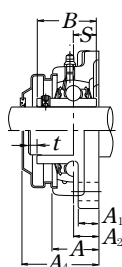


Diâmetro do Eixo mm pol.	Número da Unidade(*)	Dimensões										Parafuso Fixação	Número do Rolamento
		mm pol.											
		L	J	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A	N	A <sub>0</sub>	B	S			
12 1/2	UCF201D1	86	64	15	11	25,5	12	33,3	31	12,7	M10	UC201D1	
	UCF201-008D1	33/8	233/64	19/32	7/16	1	15/32	15/16	1,2205	0,500	3/8	UC201-008D1	
15 9/16 5/8	UCF202D1	86	64	15	11	25,5	12	33,3	31	12,7	M10	UC202D1	
	UCF202-009D1 UCF202-010D1	33/8	233/64	19/32	7/16	1	15/32	15/16	1,2205	0,500	3/8	UC202-009D1 UC202-010D1	
17 11/16	UCF203D1	86	64	15	11	25,5	12	33,3	31	12,7	M10	UC203D1	
	UCF203-011D1	33/8	233/64	19/32	7/16	1	15/32	15/16	1,2205	0,500	3/8	UC203-011D1	
20 3/4	UCF204D1	86	64	15	11	25,5	12	33,3	31	12,7	M10	UC204D1	
	UCF204-012D1	33/8	233/64	19/32	7/16	1	15/32	15/16	1,2205	0,500	3/8	UC204-012D1	
25 13/16 7/8 15/16 1	UCF205D1	95	70	16	13	27	12	35,8	34,1	14,3	M10	UC205D1	
	UCF205-013D1	33/4	23/4	5/8	1/2	11/16	15/32	113/32	1,3425	0,563	3/8	UC205-013D1	
	UCF205-014D1											UC205-014D1	
	UCF205-015D1											UC205-015D1	
UCF205-100D1	UC205-100D1												
30 11/16 11/8 13/16 11/4	UCF206D1	108	83	18	13	31	12	40,2	38,1	15,9	M10	UC206D1	
	UCF206-101D1	41/4	317/64	45/64	1/2	17/32	15/32	137/64	1,5000	0,626	3/8	UC206-101D1	
	UCF206-102D1											UC206-102D1	
	UCF206-103D1											UC206-103D1	
UCF206-104D1	UC206-104D1												
35 11/4 15/16 13/8 17/16	UCF207D1	117	92	19	15	34	14	44,4	42,9	17,5	M12	UC207D1	
	UCF207-104D1	419/32	35/8	3/4	19/32	111/32	35/64	13/4	1,6890	0,689	7/16	UC207-104D1	
	UCF207-105D1											UC207-105D1	
	UCF207-106D1											UC207-106D1	
UCF207-107D1	UC207-107D1												
40 11/2 19/16	UCF208D1	130	102	21	15	36	16	51,2	49,2	19	M14	UC208D1	
	UCF208-108D1	51/8	41/64	53/64	19/32	113/32	5/8	21/64	1,9370	0,748	1/2	UC208-108D1	
	UCF208-109D1											UC208-109D1	

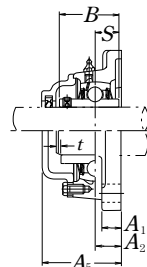
**Nota** (\*) Estes códigos são do tipo relubrificáveis. Caso haja necessidade do tipo sem lubrificação, solicite-o sem o sufixo "D1".



**Tampa de aço prensado**  
Lado aberto **Z-UCF...D1**  
Lado fechado **ZM-UCF...D1**

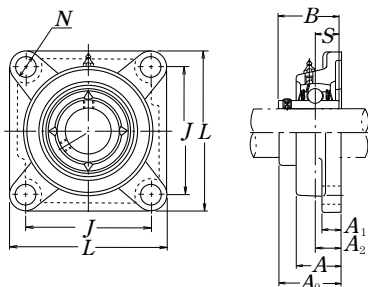


**Tampa de ferro fundido**  
Lado aberto **C-UCF...D1**  
Lado fechado **CM-UCF...D1**



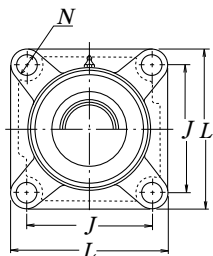
Número da Caixa	Unidade (1) com Tampa Prensada	Unidade (1) com Tampa Fundida	Dimensões			Massa da Unidade		
			t máx.	mm pol.		kg lb		
				A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	UCF	Z(ZM)	C(CM)
F204D1	<b>Z(ZM)-UCF201D1</b>	<b>C(CM)-UCF201D1</b>	2	38	46	0,6	0,6	0,8
F204D1	<b>Z(ZM)-UCF201-008D1</b>	<b>C(CM)-UCF201-008D1</b>	5/64	1 1/2	1 13/16	1,3	1,3	1,8
F204D1	<b>Z(ZM)-UCF202D1</b>	<b>C(CM)-UCF202D1</b>	2	38	46	0,6	0,6	0,8
F204D1	<b>Z(ZM)-UCF202-009D1</b>	<b>C(CM)-UCF202-009D1</b>	5/64	1 1/2	1 13/16	1,3	1,3	1,8
F204D1	<b>Z(ZM)-UCF202-010D1</b>	<b>C(CM)-UCF202-010D1</b>						
F204D1	<b>Z(ZM)-UCF203D1</b>	<b>C(CM)-UCF203D1</b>	2	38	46	0,6	0,6	0,8
F204D1	<b>Z(ZM)-UCF203-011D1</b>	<b>C(CM)-UCF203-011D1</b>	5/64	1 1/2	1 13/16	1,3	1,3	1,8
F204D1	<b>Z(ZM)-UCF204D1</b>	<b>C(CM)-UCF204D1</b>	2	38	46	0,6	0,6	0,7
F204D1	<b>Z(ZM)-UCF204-012D1</b>	<b>C(CM)-UCF204-012D1</b>	5/64	1 1/2	1 13/16	1,3	1,3	1,5
F205D1	<b>Z(ZM)-UCF205D1</b>	<b>C(CM)-UCF205D1</b>	2	40	51	0,8	0,8	0,9
F205D1	<b>Z(ZM)-UCF205-013D1</b>	<b>C(CM)-UCF205-013D1</b>						
F205D1	<b>Z(ZM)-UCF205-014D1</b>	<b>C(CM)-UCF205-014D1</b>	5/64	1 19/32	2	1,8	1,8	2,0
F205D1	<b>Z(ZM)-UCF205-015D1</b>	<b>C(CM)-UCF205-015D1</b>						
F205D1	<b>Z(ZM)-UCF205-100D1</b>	<b>C(CM)-UCF205-100D1</b>						
F206D1	<b>Z(ZM)-UCF206D1</b>	<b>C(CM)-UCF206D1</b>	2	45	56	1,1	1,1	1,3
F206D1	<b>Z(ZM)-UCF206-101D1</b>	<b>C(CM)-UCF206-101D1</b>						
F206D1	<b>Z(ZM)-UCF206-102D1</b>	<b>C(CM)-UCF206-102D1</b>	5/64	1 3/4	2 7/32	2,4	2,4	2,9
F206D1	<b>Z(ZM)-UCF206-103D1</b>	<b>C(CM)-UCF206-103D1</b>						
F206D1	—	<b>C(CM)-UCF206-104D1</b>						
F207D1	<b>Z(ZM)-UCF207D1</b>	<b>C(CM)-UCF207D1</b>	3	49	59	1,5	1,5	1,8
F207D1	<b>Z(ZM)-UCF207-104D1</b>	<b>C(CM)-UCF207-104D1</b>						
F207D1	<b>Z(ZM)-UCF207-105D1</b>	<b>C(CM)-UCF207-105D1</b>	1/8	1 15/16	2 5/16	3,3	3,3	4,0
F207D1	<b>Z(ZM)-UCF207-106D1</b>	<b>C(CM)-UCF207-106D1</b>						
F207D1	—	<b>C(CM)-UCF207-107D1</b>						
F208D1	<b>Z(ZM)-UCF208D1</b>	<b>C(CM)-UCF208D1</b>	3	56	66	1,7	1,8	2,2
F208D1	<b>Z(ZM)-UCF208-108D1</b>	<b>C(CM)-UCF208-108D1</b>	1/8	2 3/16	2 19/32	3,7	4,0	4,9
F208D1	<b>Z(ZM)-UCF208-109D1</b>	<b>C(CM)-UCF208-109D1</b>						

## Unidades de Rolamentos Tipo Flange de Ferro Fundido Com Parafuso de Trava

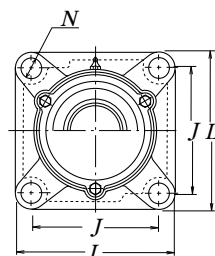
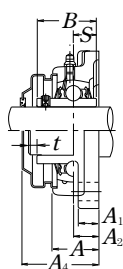


Diâmetro do Eixo mm pol.	Número da Unidade <sup>(1)</sup>	Dimensões										Parafuso Fixação	Número do Rolamento
		mm pol.											
		L	J	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A	N	A <sub>0</sub>	B	S	mm pol.		
<b>45</b>	<b>UCF209D1</b>	137	105	22	16	38	16	52,2	49,2	19	M14	UC209D1	
1 5/8	UCF209-110D1											UC209-110D1	
1 11/16	UCF209-111D1	5 13/32	4 9/64	5 5/64	5/8	1 1/2	5/8	2 1/16	1,9370	0,748	1/2	UC209-111D1	
1 3/4	UCF209-112D1											UC209-112D1	
<b>50</b>	<b>UCF210D1</b>	143	111	22	16	40	16	54,6	51,6	19	M14	UC210D1	
1 13/16	UCF210-113D1											UC210-113D1	
1 7/8	UCF210-114D1	5 5/8	4 3/8	5 5/64	5/8	1 9/16	5/8	2 5/32	2,0315	0,748	1/2	UC210-114D1	
1 15/16	UCF210-115D1											UC210-115D1	
2	UCF210-200D1											UC210-200D1	
<b>55</b>	<b>UCF211D1</b>	162	130	25	18	43	19	58,4	55,6	22,2	M16	UC211D1	
2	UCF211-200D1											UC211-200D1	
2 1/16	UCF211-201D1	6 3/8	5 1/8	6 3/64	2 3/32	1 11/16	3/4	2 19/64	2,1890	0,874	5/8	UC211-201D1	
2 1/8	UCF211-202D1											UC211-202D1	
2 3/16	UCF211-203D1											UC211-203D1	
<b>60</b>	<b>UCF212D1</b>	175	143	29	18	48	19	68,7	65,1	25,4	M16	UC212D1	
2 1/4	UCF212-204D1											UC212-204D1	
2 5/16	UCF212-205D1	6 7/8	5 5/8	1 9/64	2 3/32	1 7/8	3/4	2 45/64	2,5630	1,000	5/8	UC212-205D1	
2 3/8	UCF212-206D1											UC212-206D1	
2 7/16	UCF212-207D1											UC212-207D1	
<b>65</b>	<b>UCF213D1</b>	187	149	30	22	50	19	69,7	65,1	25,4	M16	UC213D1	
2 1/2	UCF213-208D1	7 3/8	5 55/64	1 3/16	7/8	1 31/32	3/4	2 3/4	2,5630	1,000	5/8	UC213-208D1	
2 9/16	UCF213-209D1											UC213-209D1	
<b>70</b>	<b>UCF214D1</b>	193	152	31	22	54	19	75,4	74,6	30,2	M16	UC214D1	
2 5/8	UCF214-210D1											UC214-210D1	
2 11/16	UCF214-211D1	7 19/32	5 63/64	1 7/32	7/8	2 1/8	3/4	2 31/32	2,9370	1,189	5/8	UC214-211D1	
2 3/4	UCF214-212D1											UC214-212D1	

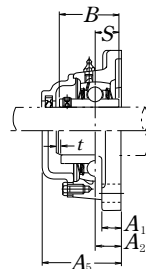
**Nota** (1) Estes códigos são do tipo relubrificáveis. Caso haja necessidade do tipo sem lubrificação, solicite-o sem o sufixo "D1".



**Tampa de aço prensado**  
Lado aberto **Z(ZM)-UCF...D1**  
Lado fechado **ZM-UCF...D1**

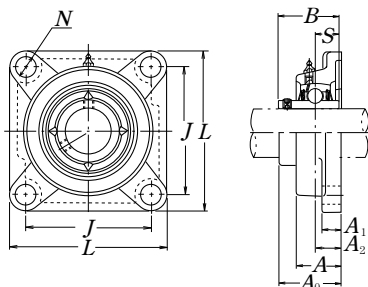


**Tampa de ferro fundido**  
Lado aberto **C(CM)-UCF...D1**  
Lado fechado **CM-UCF...D1**



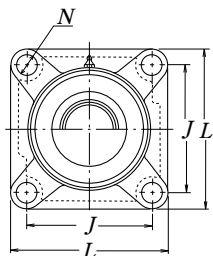
Número da Caixa	Unidade (1) com Tampa Prensada	Unidade (1) com Tampa Fundida	Dimensões			Massa da Unidade		
			t máx.	mm pol.		kg lb		
				A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	UCF	Z(ZM)	C(CM)
F209D1	<b>Z(ZM)-UCF209D1</b>	<b>C(CM)-UCF209D1</b>	3	57	70	2,1	2,2	2,6
F209D1	<b>Z(ZM)-UCF209-110D1</b>	<b>C(CM)-UCF209-110D1</b>						
F209D1	<b>Z(ZM)-UCF209-111D1</b>	<b>C(CM)-UCF209-111D1</b>	1/8	21/4	23/4	4,6	4,9	5,7
F209D1	<b>Z(ZM)-UCF209-112D1</b>	<b>C(CM)-UCF209-112D1</b>						
F210D1	<b>Z(ZM)-UCF210D1</b>	<b>C(CM)-UCF210D1</b>	3	60	72	2,5	2,5	3,0
F210D1	<b>Z(ZM)-UCF210-113D1</b>	<b>C(CM)-UCF210-113D1</b>						
F210D1	<b>Z(ZM)-UCF210-114D1</b>	<b>C(CM)-UCF210-114D1</b>	1/8	23/8	227/32	5,5	5,5	6,6
F210D1	<b>Z(ZM)-UCF210-115D1</b>	<b>C(CM)-UCF210-115D1</b>						
F210D1	—	<b>C(CM)-UCF210-200D1</b>						
F211D1	<b>Z(ZM)-UCF211D1</b>	<b>C(CM)-UCF211D1</b>	4	64	75	3,3	3,4	4,0
F211D1	<b>Z(ZM)-UCF211-200D1</b>	<b>C(CM)-UCF211-200D1</b>						
F211D1	<b>Z(ZM)-UCF211-201D1</b>	<b>C(CM)-UCF211-201D1</b>						
F211D1	<b>Z(ZM)-UCF211-202D1</b>	<b>C(CM)-UCF211-202D1</b>	5/32	21/2	215/16	7,3	7,5	8,8
F211D1	<b>Z(ZM)-UCF211-203D1</b>	<b>C(CM)-UCF211-203D1</b>						
F212D1	<b>Z(ZM)-UCF212D1</b>	<b>C(CM)-UCF212D1</b>	4	74	86	3,9	4,1	4,8
F212D1	<b>Z(ZM)-UCF212-204D1</b>	<b>C(CM)-UCF212-204D1</b>						
F212D1	<b>Z(ZM)-UCF212-205D1</b>	<b>C(CM)-UCF212-205D1</b>	5/32	229/32	33/8	8,6	9,0	11
F212D1	<b>Z(ZM)-UCF212-206D1</b>	<b>C(CM)-UCF212-206D1</b>						
F212D1	—	<b>C(CM)-UCF212-207D1</b>						
F213D1	<b>Z(ZM)-UCF213D1</b>	<b>C(CM)-UCF213D1</b>	4	76	90	5,5	5,6	6,4
F213D1	<b>Z(ZM)-UCF213-208D1</b>	<b>C(CM)-UCF213-208D1</b>	5/32	3	317/32	12	12	14
F213D1	<b>Z(ZM)-UCF213-209D1</b>	<b>C(CM)-UCF213-209D1</b>						
F214D1	—	<b>C(CM)-UCF214D1</b>	4	—	98	6,3	—	7,4
F214D1	—	<b>C(CM)-UCF214-210D1</b>						
F214D1	—	<b>C(CM)-UCF214-211D1</b>	5/32	—	327/32	14	—	16
F214D1	—	<b>C(CM)-UCF214-212D1</b>						

## Unidades de Rolamentos Tipo Flange de Ferro Fundido Com Parafuso de Trava

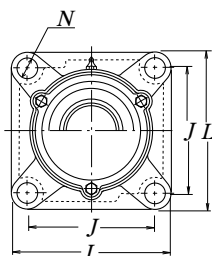
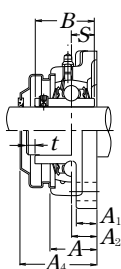


Diâmetro do Eixo mm pol.	Número da Unidade <sup>(1)</sup>	Dimensões										Parafuso Fixação	Número do Rolamento
		mm pol.											
		L	J	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A	N	A <sub>0</sub>	B	S			
<b>75</b>	<b>UCF215D1</b>	200	159	34	22	56	19	78,5	77,8	33,3	M16	UC215D1	
<b>2<sup>13</sup>/<sub>16</sub></b>	<b>UCF215-213D1</b>											UC215-213D1	
<b>2<sup>7</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>UCF215-214D1</b>	77/8	617/64	111/32	7/8	27/32	3/4	33/32	3,0630	1,311	5/8	UC215-214D1	
<b>2<sup>15</sup>/<sub>16</sub></b>	<b>UCF215-215D1</b>											UC215-215D1	
<b>3</b>	<b>UCF215-300D1</b>											UC215-300D1	
<b>80</b>	<b>UCF216D1</b>	208	165	34	22	58	23	83,3	82,6	33,3	M20	UC216D1	
<b>3<sup>1</sup>/<sub>16</sub></b>	<b>UCF216-301D1</b>											UC216-301D1	
<b>3<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>UCF216-302D1</b>	83/16	61/2	111/32	7/8	29/32	29/32	39/32	3,2520	1,311	3/4	UC216-302D1	
<b>3<sup>3</sup>/<sub>16</sub></b>	<b>UCF216-303D1</b>											UC216-303D1	
<b>85</b>	<b>UCF217D1</b>	220	175	36	24	63	23	87,6	85,7	34,1	M20	UC217D1	
<b>3<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>	<b>UCF217-304D1</b>											UC217-304D1	
<b>3<sup>5</sup>/<sub>16</sub></b>	<b>UCF217-305D1</b>	82 <sup>1</sup> / <sub>32</sub>	65 <sup>7</sup> / <sub>64</sub>	127/64	15/16	215/32	29/32	329/64	3,3740	1,343	3/4	UC217-305D1	
<b>3<sup>7</sup>/<sub>16</sub></b>	<b>UCF217-307D1</b>											UC217-307D1	
<b>90</b>	<b>UCF218D1</b>	235	187	40	24	68	23	96,3	96	39,7	M20	UC218D1	
<b>3<sup>1</sup>/<sub>2</sub></b>	<b>UCF218-308D1</b>	91/4	723/64	137/64	15/16	211/16	29/32	351/64	3,7795	1,563	3/4	UC218-308D1	

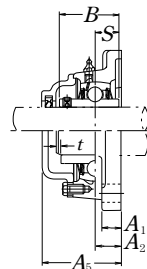
**Nota** <sup>(1)</sup> Estes códigos são do tipo relubrificáveis. Caso haja necessidade do tipo sem lubrificação, solicite-o sem o sufixo "D1".



**Tampa de aço prensado**  
Lado aberto **Z-UCF...D1**  
Lado fechado **ZM-UCF...D1**

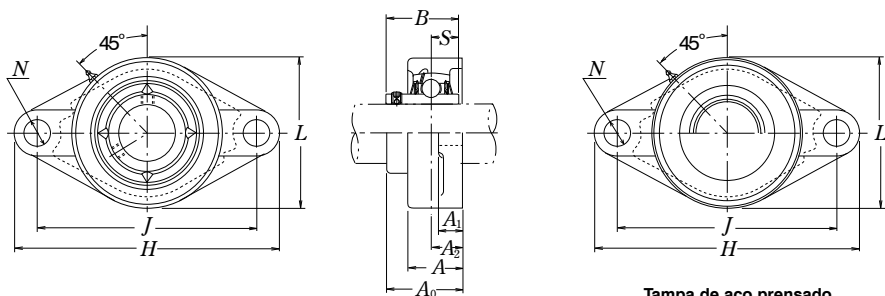


**Tampa de ferro fundido**  
Lado aberto **C-UCF...D1**  
Lado fechado **CM-UCF...D1**



Número da Caixa	Unidade (¹) com Tampa Prensada	Unidade (¹) com Tampa Fundida	Dimensões			Massa da Unidade		
			<i>t</i> máx.	mm <i>A</i> <sub>4</sub>	pol. <i>A</i> <sub>5</sub>	UCF	Z(ZM)	C(CM)
F215D1	—	<b>C(CM)-UCF215D1</b>	4	—	102	6,6	—	7,9
F215D1	—	<b>C(CM)-UCF215-213D1</b>	5/32	—	41/32	15	—	17
F215D1	—	<b>C(CM)-UCF215-214D1</b>	5/32	—	41/32	15	—	17
F215D1	—	<b>C(CM)-UCF215-215D1</b>	5/32	—	41/32	15	—	17
F215D1	—	<b>C(CM)-UCF215-300D1</b>	5/32	—	41/32	15	—	17
F216D1	—	<b>C(CM)-UCF216D1</b>	4	—	106	7,9	—	9,3
F216D1	—	<b>C(CM)-UCF216-301D1</b>	5/32	—	43/16	17	—	21
F216D1	—	<b>C(CM)-UCF216-302D1</b>	5/32	—	43/16	17	—	21
F216D1	—	<b>C(CM)-UCF216-303D1</b>	5/32	—	43/16	17	—	21
F217D1	—	<b>C(CM)-UCF217D1</b>	5	—	114	9,8	—	12
F217D1	—	<b>C(CM)-UCF217-304D1</b>	13/64	—	4 1/2	22	—	26
F217D1	—	<b>C(CM)-UCF217-305D1</b>	13/64	—	4 1/2	22	—	26
F217D1	—	<b>C(CM)-UCF217-307D1</b>	13/64	—	4 1/2	22	—	26
F218D1	—	<b>C(CM)-UCF218D1</b>	5	—	122	12	—	13
F218D1	—	<b>C(CM)-UCF218-308D1</b>	13/64	—	4 13/16	26	—	29

## Unidades de Rolamentos Tipo Flange de Ferro Fundido Com Parafuso de Trava

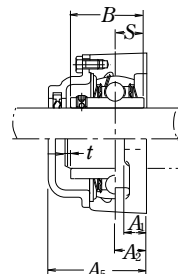
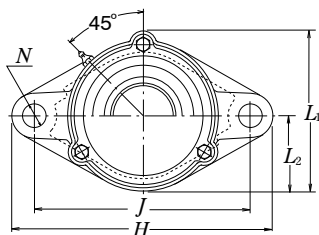
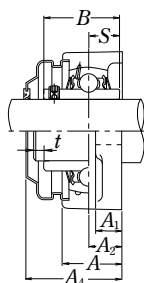


Tampa de aço prensado  
Lado aberto Z-UCFL...D1  
Lado fechado ZM-UCFL...D1

Diâmetro do Eixo mm pol.	Número da Unidade <sup>(1)</sup>	Dimensões										Parafuso Fixação	Número do Rolamento
		mm pol.											
		H	J	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A	N	L	A <sub>0</sub>	A	S		
12 1/2	UCFL201D1	113	90	15	11	25,5	12	60	33,3	31	12,7	M10	UC201D1
	UCFL201-008D1	47/16	335/64	19/32	7/16	1	15/32	23/8	15/16	1,2205	0,500	3/8	UC201-008D1
15 9/16 5/8	UCFL202D1	113	90	15	11	25,5	12	60	33,3	31	12,7	M10	UC202D1
	UCFL202-009D1 UCFL202-010D1	47/16	335/64	19/32	7/16	1	15/32	23/8	15/16	1,2205	0,500	3/8	UC202-009D1 UC202-010D1
17 11/16	UCFL203D1	113	90	15	11	25,5	12	60	33,3	31	12,7	M10	UC203D1
	UCFL203-011D1	47/16	335/64	19/32	7/16	1	15/32	23/8	15/16	1,2205	0,500	3/8	UC203-011D1
20 3/4	UCFL204D1	113	90	15	11	25,5	12	60	33,3	31	12,7	M10	UC204D1
	UCFL204-012D1	47/16	335/64	19/32	7/16	1	15/32	23/8	15/16	1,2205	0,500	3/8	UC204-012D1
25 13/16 7/8 15/16 1	UCFL205D1	130	99	16	13	27	16	68	35,8	34,1	14,3	M14	UC205D1
	UCFL205-013D1												UC205-013D1
	UCFL205-014D1	51/8	357/64	5/8	1/2	11/16	5/8	211/16	113/32	1,3425	0,563	1/2	UC205-014D1
	UCFL205-015D1 UCFL205-100D1												UC205-015D1 UC205-100D1
30 11/16 11/8 13/16 11/4	UCFL206D1	148	117	18	13	31	16	80	40,2	38,1	15,9	M14	UC206D1
	UCFL206-101D1												UC206-101D1
	UCFL206-102D1	513/16	439/64	45/64	1/2	17/32	5/8	35/32	137/64	1,5000	0,626	1/2	UC206-102D1
	UCFL206-103D1 UCFL206-104D1												UC206-103D1 UC206-104D1
35 11/4 15/16 13/8 17/16	UCFL207D1	161	130	19	15	34	16	90	44,4	42,9	17,5	M14	UC207D1
	UCFL207-104D1												UC207-104D1
	UCFL207-105D1	611/32	51/8	3/4	19/32	111/32	5/8	317/32	13/4	1,6890	0,689	1/2	UC207-105D1
	UCFL207-106D1 UCFL207-107D1												UC207-106D1 UC207-107D1
40 11/2 19/16	UCFL208D1	175	144	21	15	36	16	100	51,2	49,2	19	M14	UC208D1
	UCFL208-108D1 UCFL208-109D1	67/8	543/64	53/64	19/32	113/32	5/8	315/16	21/64	1,9370	0,748	1/2	UC208-108D1 UC208-109D1

**Nota** (1) Estes códigos são do tipo relubrificáveis. Caso haja necessidade do tipo sem lubrificação, solicite-o sem o sufixo "D1".

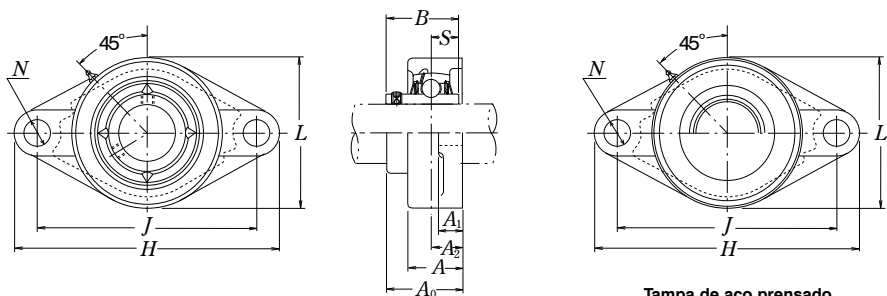




**Tampa de ferro fundido**  
Lado aberto **C-UCFL...D1**  
Lado fechado **CM-UCFL...D1**

Número da Caixa	Unidade (1) com Tampa Pressada	Unidade (1) com Tampa Fundida	Dimensões					Massa da Unidade		
			t máx.	A <sub>4</sub>	mm pol.		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	kg lb	
					A <sub>5</sub>			UCFL	Z(ZM)	C(CM)
FL204D1	<b>Z(ZM)-UCFL201D1</b>	<b>C(CM)-UCFL201D1</b>	2	38	46	67	30	0,5	0,5	0,6
FL204D1	<b>Z(ZM)-UCFL201-008D1</b>	<b>C(CM)-UCFL201-008D1</b>	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	1,1	1,1	1,3
FL204D1	<b>Z(ZM)-UCFL202D1</b>	<b>C(CM)-UCFL202D1</b>	2	38	46	67	30	0,5	0,5	0,6
FL204D1	<b>Z(ZM)-UCFL202-009D1</b>	<b>C(CM)-UCFL202-009D1</b>	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	1,1	1,1	1,3
FL204D1	<b>Z(ZM)-UCFL202-010D1</b>	<b>C(CM)-UCFL202-010D1</b>								
FL204D1	<b>Z(ZM)-UCFL203D1</b>	<b>C(CM)-UCFL203D1</b>	2	38	46	67	30	0,5	0,5	0,6
FL204D1	<b>Z(ZM)-UCFL203-011D1</b>	<b>C(CM)-UCFL203-011D1</b>	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	1,1	1,1	1,3
FL204D1	<b>Z(ZM)-UCFL204D1</b>	<b>C(CM)-UCFL204D1</b>	2	38	46	67	30	0,4	0,4	0,6
FL204D1	<b>Z(ZM)-UCFL204-012D1</b>	<b>C(CM)-UCFL204-012D1</b>	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	0,9	0,9	1,3
FL205D1	<b>Z(ZM)-UCFL205D1</b>	<b>C(CM)-UCFL205D1</b>	2	40	51	74	34	0,6	0,6	0,8
FL205D1	<b>Z(ZM)-UCFL205-013D1</b>	<b>C(CM)-UCFL205-013D1</b>								
FL205D1	<b>Z(ZM)-UCFL205-014D1</b>	<b>C(CM)-UCFL205-014D1</b>	5/64	1 19/32	2	2 29/32	1 11/32	1,3	1,3	1,8
FL205D1	<b>Z(ZM)-UCFL205-015D1</b>	<b>C(CM)-UCFL205-015D1</b>								
FL205D1	<b>Z(ZM)-UCFL205-100D1</b>	<b>C(CM)-UCFL205-100D1</b>								
FL206D1	<b>Z(ZM)-UCFL206D1</b>	<b>C(CM)-UCFL206D1</b>	2	45	56	85	40	0,9	0,9	1,2
FL206D1	<b>Z(ZM)-UCFL206-101D1</b>	<b>C(CM)-UCFL206-101D1</b>								
FL206D1	<b>Z(ZM)-UCFL206-102D1</b>	<b>C(CM)-UCFL206-102D1</b>	5/64	1 3/4	2 7/32	3 11/32	1 9/16	2,0	2,0	2,6
FL206D1	<b>Z(ZM)-UCFL206-103D1</b>	<b>C(CM)-UCFL206-103D1</b>								
FL206D1	—	—								
FL207D1	<b>Z(ZM)-UCFL207D1</b>	<b>C(CM)-UCFL207D1</b>	3	49	59	97	45	1,2	1,2	1,4
FL207D1	<b>Z(ZM)-UCFL207-104D1</b>	<b>C(CM)-UCFL207-104D1</b>								
FL207D1	<b>Z(ZM)-UCFL207-105D1</b>	<b>C(CM)-UCFL207-105D1</b>	1/8	1 15/16	2 5/16	3 13/16	1 25/32	2,6	2,6	3,1
FL207D1	<b>Z(ZM)-UCFL207-106D1</b>	<b>C(CM)-UCFL207-106D1</b>								
FL207D1	—	—								
FL208D1	<b>Z(ZM)-UCFL208D1</b>	<b>C(CM)-UCFL208D1</b>	3	56	66	106	50	1,5	1,5	1,9
FL208D1	<b>Z(ZM)-UCFL208-108D1</b>	<b>C(CM)-UCFL208-108D1</b>	1/8	2 3/16	2 19/32	4 3/16	1 31/32	3,3	3,3	4,2
FL208D1	<b>Z(ZM)-UCFL208-109D1</b>	<b>C(CM)-UCFL208-109D1</b>								

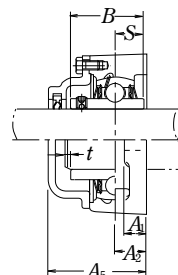
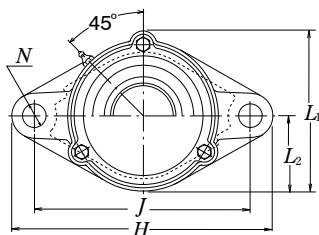
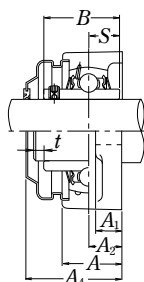
## Unidades de Rolamentos Tipo Flange de Ferro Fundido Com Parafuso de Trava



Tampa de aço prensado  
Lado aberto Z-UCFL...D1  
Lado fechado ZM-UCFL...D1

Diâmetro do Eixo	Número da Unidade (1)	Dimensões											Parafuso Fixação	Número do Rolamento
		mm pol.												
mm pol.		H	J	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A	N	L	A <sub>0</sub>	A	S	mm pol.		
<b>45</b>	<b>UCFL209D1</b>	188	148	22	16	38	19	108	52,2	49,2	19	M16	UC209D1	
15/8	UCFL209-110D1	713/32	553/64	55/64	5/8	1 1/2	3/4	4 1/4	2 1/16	1,9370	0,748	5/8	UC209-110D1	
1 11/16	UCFL209-111D1												UC209-111D1	
1 3/4	UCFL209-112D1												UC209-112D1	
<b>50</b>	<b>UCFL210D1</b>	197	157	22	16	40	19	115	54,6	51,6	19	M16	UC210D1	
1 13/16	UCFL210-113D1	73/4	63/16	55/64	5/8	19/16	3/4	4 17/32	25/32	2,0315	0,748	5/8	UC210-113D1	
1 7/8	UCFL210-114D1												UC210-114D1	
1 15/16	UCFL210-115D1												UC210-115D1	
2	UCFL210-200D1												UC210-200D1	
<b>55</b>	<b>UCFL211D1</b>	224	184	25	18	43	19	130	58,4	55,6	22,2	M16	UC211D1	
2	UCFL211-200D1	8 13/16	7 1/4	63/64	23/32	1 11/16	3/4	5 1/8	2 19/64	2,1890	0,874	5/8	UC211-200D1	
2 1/16	UCFL211-201D1												UC211-201D1	
2 1/8	UCFL211-202D1												UC211-202D1	
2 3/16	UCFL211-203D1												UC211-203D1	
<b>60</b>	<b>UCFL212D1</b>	250	202	29	18	48	23	140	68,7	65,1	25,4	M20	UC212D1	
2 1/4	UCFL212-204D1	9 27/32	7 61/64	19/64	23/32	1 7/8	29/32	5 1/2	2 45/64	2,5630	1,000	3/4	UC212-204D1	
2 5/16	UCFL212-205D1												UC212-205D1	
2 3/8	UCFL212-206D1												UC212-206D1	
2 7/16	UCFL212-207D1												UC212-207D1	
<b>65</b>	<b>UCFL213D1</b>	258	210	30	22	50	23	155	69,7	65,1	25,4	M20	UC213D1	
2 1/2	UCFL213-208D1	10 5/32	8 17/64	13/16	7/8	1 31/32	29/32	6 3/32	2 3/4	2,5630	1,000	3/4	UC213-208D1	
2 9/16	UCFL213-209D1												UC213-209D1	
<b>70</b>	<b>UCFL214D1</b>	265	216	31	22	54	23	160	75,4	74,6	30,2	M20	UC214D1	
2 5/8	UCFL214-210D1	10 7/16	8 1/2	1 7/32	7/8	2 1/8	29/32	6 5/16	2 31/32	2,9370	1,189	3/4	UC214-210D1	
2 11/16	UCFL214-211D1												UC214-211D1	
2 3/4	UCFL214-212D1												UC214-212D1	

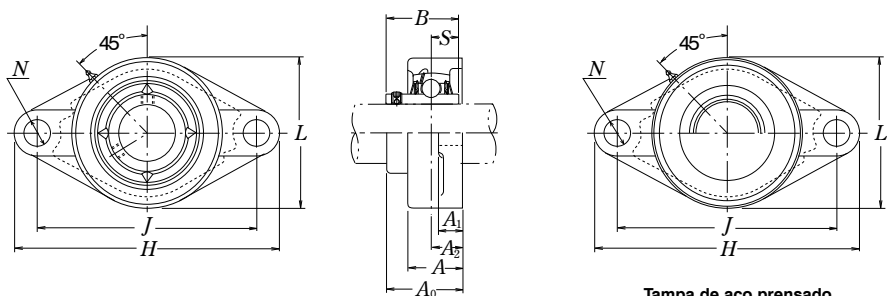
**Nota** (1) Estes códigos são do tipo relubrificáveis. Caso haja necessidade do tipo sem lubrificação, solicite-o sem o sufixo "D1".



**Tampa de ferro fundido**  
 Lado aberto **C-UCFL...D1**  
 Lado fechado **CM-UCFL...D1**

Número da Caixa	Unidade (1) com Tampa Prensada	Unidade (1) com Tampa Fundida	Dimensões					Massa da Unidade		
			t máx.	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub> mm pol.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	UCFL	Z(ZM)	C(CM)
FL209D1	<b>Z(ZM)-UCFL209D1</b>	<b>C(CM)-UCFL209D1</b>	3	57	70	113	54	1,8	1,9	2,3
FL209D1	<b>Z(ZM)-UCFL209-110D1</b>	<b>C(CM)-UCFL209-110D1</b>	1/8	2 1/4	2 3/4	47/16	2 1/8	4,0	4,2	5,1
FL209D1	<b>Z(ZM)-UCFL209-111D1</b>	<b>C(CM)-UCFL209-111D1</b>								
FL209D1	<b>Z(ZM)-UCFL209-112D1</b>	<b>C(CM)-UCFL209-112D1</b>								
FL210D1	<b>Z(ZM)-UCFL210D1</b>	<b>C(CM)-UCFL210D1</b>	3	60	72	120	58	2,0	2,1	2,7
FL210D1	<b>Z(ZM)-UCFL210-113D1</b>	<b>C(CM)-UCFL210-113D1</b>								
FL210D1	<b>Z(ZM)-UCFL210-114D1</b>	<b>C(CM)-UCFL210-114D1</b>	1/8	2 3/8	2 27/32	4 23/32	2 9/32	4,4	4,6	6,0
FL210D1	<b>Z(ZM)-UCFL210-115D1</b>	<b>C(CM)-UCFL210-115D1</b>								
FL210D1	—	<b>C(CM)-UCFL210-200D1</b>								
FL211D1	<b>Z(ZM)-UCFL211D1</b>	<b>C(CM)-UCFL211D1</b>	4	64	75	133	65	2,9	3,0	3,4
FL211D1	<b>Z(ZM)-UCFL211-200D1</b>	<b>C(CM)-UCFL211-200D1</b>								
FL211D1	<b>Z(ZM)-UCFL211-201D1</b>	<b>C(CM)-UCFL211-201D1</b>	5/32	2 1/2	2 15/16	5 1/4	2 9/16	6,4	6,6	7,5
FL211D1	<b>Z(ZM)-UCFL211-202D1</b>	<b>C(CM)-UCFL211-202D1</b>								
FL211D1	<b>Z(ZM)-UCFL211-203D1</b>	<b>C(CM)-UCFL211-203D1</b>								
FL212D1	<b>Z(ZM)-UCFL212D1</b>	<b>C(CM)-UCFL212D1</b>	4	74	86	144	70	3,8	4,0	4,6
FL212D1	<b>Z(ZM)-UCFL212-204D1</b>	<b>C(CM)-UCFL212-204D1</b>								
FL212D1	<b>Z(ZM)-UCFL212-205D1</b>	<b>C(CM)-UCFL212-205D1</b>	5/32	2 29/32	3 3/8	5 21/32	2 3/4	8,4	8,9	10
FL212D1	<b>Z(ZM)-UCFL212-206D1</b>	<b>C(CM)-UCFL212-206D1</b>								
FL212D1	—	<b>C(CM)-UCFL212-207D1</b>								
FL213D1	<b>Z(ZM)-UCFL213D1</b>	<b>C(CM)-UCFL213D1</b>	4	76	90	157	78	4,8	4,9	5,8
FL213D1	<b>Z(ZM)-UCFL213-208D1</b>	<b>C(CM)-UCFL213-208D1</b>	5/32	3	3 17/32	6 3/16	3 1/16	11	11	15
FL213D1	<b>Z(ZM)-UCFL213-209D1</b>	<b>C(CM)-UCFL213-209D1</b>								
FL214D1	—	<b>C(CM)-UCFL214D1</b>	4	—	98	164	80	5,4	—	7,7
FL214D1	—	<b>C(CM)-UCFL214-210D1</b>								
FL214D1	—	<b>C(CM)-UCFL214-211D1</b>	5/32	—	3 27/32	6 15/32	3 5/32	12	—	17
FL214D1	—	<b>C(CM)-UCFL214-212D1</b>								

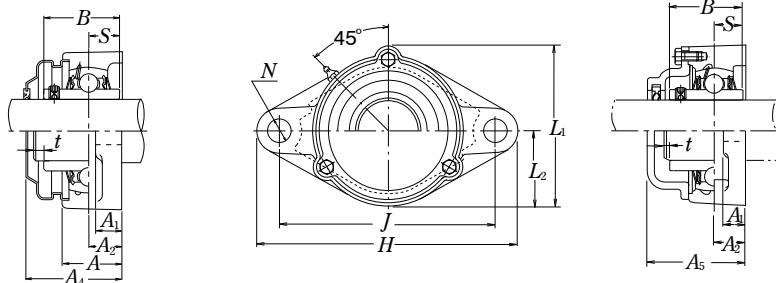
## Unidades de Rolamentos Tipo Flange de Ferro Fundido Com Parafuso de Trava



Tampa de aço prensado  
Lado aberto Z-UCFL...D1  
Lado fechado ZM-UCFL...D1

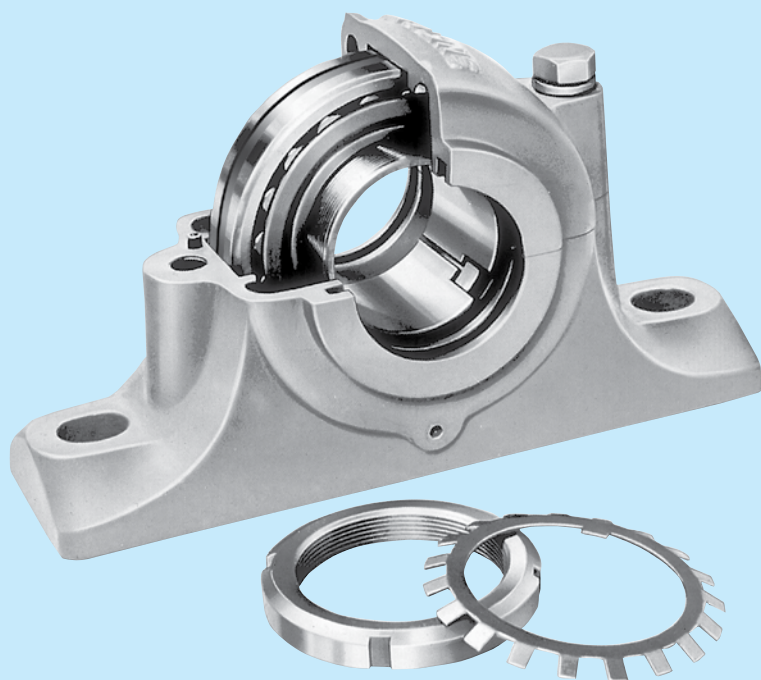
Diâmetro do Eixo	Número da Unidade <sup>(1)</sup>	Dimensões											Parafuso Fixação	Número do Rolamento
		mm pol.												
mm pol.		H	J	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A	N	L	A <sub>0</sub>	A	S	mm pol.		
<b>75</b>	<b>UCFL215D1</b>	275	225	34	22	56	23	165	78,5	77,8	33,3	M20	UC215D1	
<b>2<sup>13</sup>/<sub>16</sub></b>	<b>UCFL215-213D1</b>												UC215-213D1	
<b>2<sup>7</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>UCFL215-214D1</b>												UC215-214D1	
<b>2<sup>15</sup>/<sub>16</sub></b>	<b>UCFL215-215D1</b>	10 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	8 <sup>55</sup> / <sub>64</sub>	1 <sup>11</sup> / <sub>32</sub>	7/8	2 <sup>7</sup> / <sub>32</sub>	2 <sup>9</sup> / <sub>32</sub>	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>32</sub>	3,0630	1,311	3/4	UC215-215D1	
<b>3</b>	<b>UCFL215-300D1</b>												UC215-300D1	
<b>80</b>	<b>UCFL216D1</b>	290	233	34	22	58	25	180	83,3	82,6	33,3	M22	UC216D1	
<b>3<sup>1</sup>/<sub>16</sub></b>	<b>UCFL216-301D1</b>												UC216-301D1	
<b>3<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>UCFL216-302D1</b>												UC216-302D1	
<b>3<sup>3</sup>/<sub>16</sub></b>	<b>UCFL216-303D1</b>	11 <sup>13</sup> / <sub>32</sub>	9 <sup>11</sup> / <sub>64</sub>	1 <sup>11</sup> / <sub>32</sub>	7/8	2 <sup>9</sup> / <sub>32</sub>	6 <sup>3</sup> / <sub>64</sub>	7 <sup>3</sup> / <sub>32</sub>	3 <sup>9</sup> / <sub>32</sub>	3,2520	1,311	7/8	UC216-303D1	
<b>85</b>	<b>UCFL217D1</b>	305	248	36	24	63	25	190	87,6	85,7	34,1	M22	UC217D1	
<b>3<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>	<b>UCFL217-304D1</b>												UC217-304D1	
<b>3<sup>5</sup>/<sub>16</sub></b>	<b>UCFL217-305D1</b>												UC217-305D1	
<b>3<sup>7</sup>/<sub>16</sub></b>	<b>UCFL217-307D1</b>	12	9 <sup>49</sup> / <sub>64</sub>	1 <sup>27</sup> / <sub>64</sub>	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	2 <sup>15</sup> / <sub>32</sub>	6 <sup>3</sup> / <sub>64</sub>	7 <sup>15</sup> / <sub>32</sub>	3 <sup>29</sup> / <sub>64</sub>	3,3740	1,343	7/8	UC217-307D1	
<b>90</b>	<b>UCFL218D1</b>	320	265	40	24	68	25	205	96,3	96	39,7	M22	UC218D1	
<b>3<sup>1</sup>/<sub>2</sub></b>	<b>UCFL218-308D1</b>	12 <sup>19</sup> / <sub>32</sub>	10 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>37</sup> / <sub>64</sub>	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	6 <sup>3</sup> / <sub>64</sub>	8 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>51</sup> / <sub>64</sub>	3,7795	1,563	7/8	UC218-308D1	

**Nota** (1) Estes códigos são do tipo relubrificáveis. Caso haja necessidade do tipo sem lubrificação, solicite-o sem o sufixo "D1".



**Tampa de ferro fundido**  
 Lado aberto **C-UCFL...D1**  
 Lado fechado **CM-UCFL...D1**

Número da Caixa	Unidade (1) com Tampa Prensada	Unidade (1) com Tampa Fundida	Dimensões					Massa da Unidade		
			t máx.	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub> mm pol.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	UCP	Z(ZM)	C(CM)
FL215D1	—	<b>C(CM)-UCFL215D1</b>	4	—	102	169	82	6,0	—	7,1
FL215D1	—	<b>C(CM)-UCFL215-213D1</b>	5/32	—	41/32	621/32	37/32	13	—	16
FL215D1	—	<b>C(CM)-UCFL215-214D1</b>	5/32	—	41/32	621/32	37/32	13	—	16
FL215D1	—	<b>C(CM)-UCFL215-215D1</b>	5/32	—	41/32	621/32	37/32	13	—	16
FL215D1	—	<b>C(CM)-UCFL215-300D1</b>	5/32	—	41/32	621/32	37/32	13	—	16
FL216D1	—	<b>C(CM)-UCFL216D1</b>	4	—	106	183	90	7,4	—	8,6
FL216D1	—	<b>C(CM)-UCFL216-301D1</b>	5/32	—	43/16	77/32	317/32	16	—	19
FL216D1	—	<b>C(CM)-UCFL216-302D1</b>	5/32	—	43/16	77/32	317/32	16	—	19
FL216D1	—	<b>C(CM)-UCFL216-303D1</b>	5/32	—	43/16	77/32	317/32	16	—	19
FL217D1	—	<b>C(CM)-UCFL217D1</b>	5	—	114	192	95	8,8	—	10
FL217D1	—	<b>C(CM)-UCFL217-304D1</b>	13/64	—	41/2	79/16	33/4	19	—	22
FL217D1	—	<b>C(CM)-UCFL217-305D1</b>	13/64	—	41/2	79/16	33/4	19	—	22
FL217D1	—	<b>C(CM)-UCFL217-307D1</b>	13/64	—	41/2	79/16	33/4	19	—	22
FL218D1	—	<b>C(CM)-UCFL218D1</b>	5	—	122	205	102	11	—	13
FL218D1	—	<b>C(CM)-UCFL218-308D1</b>	13/64	—	413/16	81/16	41/32	24	—	29



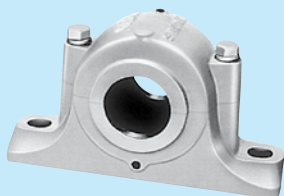
## CAIXAS PARA ROLAMENTOS

<b>CAIXAS STANDARD</b> .....	B306
<b>CAIXAS DA SÉRIE PESADA</b> .....	B312
<b>CAIXAS COM ALTO GRAU DE PROTEÇÃO</b> .....	B316
<b>CAIXAS PARA EIXOS ESCALONADOS</b> .....	B318

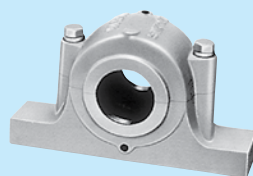
### CONCEPÇÃO, TIPOS E CARACTERÍSTICAS

Existem numerosos tipos e dimensões de caixas para rolamentos. Neste catálogo, somente os tipos indicados com a tarja   estão apresentados. Caso precise de mais detalhes, solicite o catálogo específico das caixas de rolamentos.

- SN5
- SN6
- SN30
- SN31
- SN2
- SN3
- SN2C
- SN3C



Estes são os tipos mais comuns; os tipos SN30 e SN31 são para cargas médias. Os diâmetros do furo das duas laterais são diferentes para os tipos SN2C e SN3C.



- SN5B
- SN6B
- SN30B
- SN31B
- SN2B
- SN3B
- SN2BC
- SN3BC

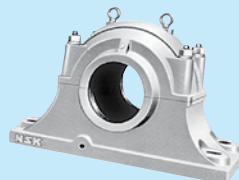
Estes têm as mesmas dimensões das caixas tipos SN5 e SN6. Para aumentar a resistência da caixa, a base é maciça, e os furos para fixação podem ser abertos em qualquer posição.

- SG5



As caixas com alto grau de proteção têm a combinação de retentor, labirinto e ranhura de óleo como sistema de vedação; portanto, são apropriadas para ambientes com muita sujeira e partículas externas.

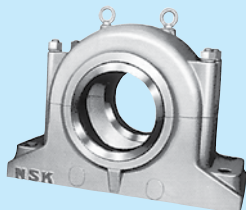
- SD30S
- SD31S
- SD5
- SD6
- SD2
- SD3
- SD2C
- SD3C



Estes são de dimensões maiores e fabricados para cargas elevadas. Possuem dupla vedação e quatro furos para parafusos de fixação.

Os diâmetros do furo das duas laterais são diferentes para os tipos SD2C e SD3C.

- SD31TS
- SD32TS



O sistema de proteção é do tipo labirinto, sendo adequado para aplicações em altas rotações.

- V · C

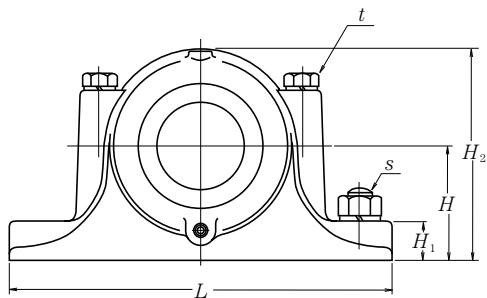
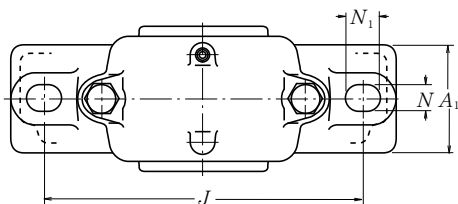


Caixa tipo monobloco (unidade de rolamento de rolos tipo monobloco) - por ser a caixa de corpo único, em comparação ao tipo bipartido tem maior rigidez e precisão.

# CAIXAS STANDARD

Tipos SN 5, SN 6

Diâmetro do Eixo 20 – 55 mm



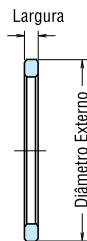
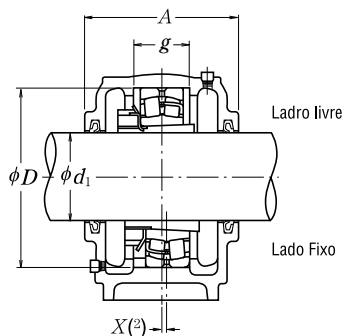
Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Número da Caixa <sup>(1)</sup>	Dimensões (mm)															Massa (kg) aprox.
		$D_{H8}$	$H_{h13}$	$J$	$N$	$N_1$	$A$	$L$	$A_1$	$H_1$	$H_2$	$g_{H13}$	$t_{nominal}$	$s_{nominal}$			
20	SN 505	52	40	130	15	20	67	165	46	22	75	25	M 8	M 12	1,1		
	SN 605	62	50	150	15	20	80	185	52	22	90	34	M 8	M 12	1,6		
25	SN 506	62	50	150	15	20	77	185	52	22	90	30	M 8	M 12	1,7		
	SN 606	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	37	M10	M 12	1,8		
30	SN 507	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	33	M10	M 12	1,9		
	SN 607	80	60	170	15	20	90	205	60	25	110	41	M10	M 12	2,6		
35	SN 508	80	60	170	15	20	85	205	60	25	110	33	M10	M 12	2,6		
	SN 608	90	60	170	15	20	95	205	60	25	115	43	M10	M 12	2,9		
40	SN 509	85	60	170	15	20	85	205	60	25	112	31	M10	M 12	2,8		
	SN 609	100	70	210	18	23	105	255	70	28	130	46	M12	M 16	4,1		
45	SN 510	90	60	170	15	20	90	205	60	25	115	33	M10	M 12	3,0		
	SN 610	110	70	210	18	23	115	255	70	30	135	50	M12	M 16	4,7		
50	SN 511	100	70	210	18	23	95	255	70	28	130	33	M12	M 16	4,5		
	SN 611	120	80	230	18	23	120	275	80	30	150	53	M12	M 16	5,8		
55	SN 512	110	70	210	18	23	105	255	70	30	135	38	M12	M 16	5,0		
	SN 612	130	80	230	18	23	125	280	80	30	155	56	M12	M 16	6,5		

**Nota** <sup>(1)</sup> Incluindo o retentor.

Quando da aquisição do conjunto, especifique "caixa + rolamento + bucha + anel de bloqueio".

**Observação** As roscas dos bujões são de R 1/8.





Anel de Bloqueio

Rolamento Autocompensador de Esferas		Componentes Apropriados		Bucha de Fixação	Anel de Bloqueio			Retentor (3)
Número	Capacidade de Carga Básica Dinâmica Cr (N)	Número	Capacidade de Carga Básica Dinâmica Cr (N)		Nominal	(Diâmetro Externo × Largura)	Qt.	
1205 K	12 200	—	—	H 205X	SR 52×	5	2	GS 5
2205 K	12 400	22205 CKE4	37 500	H 305X	SR 52×	7	1	
1305 K	18 200	21305 CDKE4	43 000	H 305X	SR 62×	8,5	2	
2305 K	24 900	—	—	H 2305X	SR 62×	10	1	
1206 K	15 800	—	—	H 206X	SR 62×	7	2	GS 6
2206 K	15 300	22206 CKE4	50 000	H 306X	SR 62×	10	1	
1306 K	21 400	21306 CDKE4	55 000	H 306X	SR 72×	9	2	
2306 K	32 000	—	—	H 2306X	SR 72×	10	1	
1207 K	15 900	—	—	H 207X	SR 72×	8	2	GS 7
2207 K	21 700	22207 CKE4	69 000	H 307X	SR 72×	10	1	
1307 K	25 300	21307 CDKE4	71 500	H 307X	SR 80×	10	2	
2307 K	40 000	—	—	H 2307X	SR 80×	10	1	
1208 K	19 300	—	—	H 208X	SR 80×	7,5	2	GS 8
2208 K	22 400	22208 EAKE4	90 500	H 308X	SR 80×	10	1	
1308 K	29 800	21308 EAKE4	94 500	H 308X	SR 90×	10	2	
2308 K	45 500	22308 EAKE4	136 000	H 2308X	SR 90×	10	1	
1209 K	22 000	—	—	H 209X	SR 85×	6	2	GS 9
2209 K	23 300	22209 EAKE4	94 500	H 309X	SR 85×	8	1	
1309 K	38 500	21309 EAKE4	119 000	H 309X	SR 100×	10,5	2	
2309 K	55 000	22309 EAKE4	166 000	H 2309X	SR 100×	10	1	
1210 K	22 800	—	—	H 210X	SR 90×	6,5	2	GS 10
2210 K	23 400	22210 EAKE4	99 000	H 310X	SR 90×	10	1	
1310 K	43 500	21310 EAKE4	142 000	H 310X	SR 110×	11,5	2	
2310 K	65 000	22310 EAKE4	197 000	H 2310X	SR 110×	10	1	
1211 K	26 900	—	—	H 211X	SR 100×	6	2	GS 11
2211 K	26 700	22211 EAKE4	119 000	H 311X	SR 100×	8	1	
1311 K	51 500	21311 EAKE4	142 000	H 311X	SR 120×	12	2	
2311 K	76 500	22311 EAKE4	234 000	H 2311X	SR 120×	10	1	
1212 K	30 500	—	—	H 212X	SR 110×	8	2	GS 12
2212 K	34 000	22212 EAKE4	142 000	H 312X	SR 110×	10	1	
1312 K	57 500	21312 EAKE4	190 000	H 312X	SR 130×	12,5	2	
2312 K	88 500	22312 EAKE4	271 000	H 2312X	SR 130×	10	1	

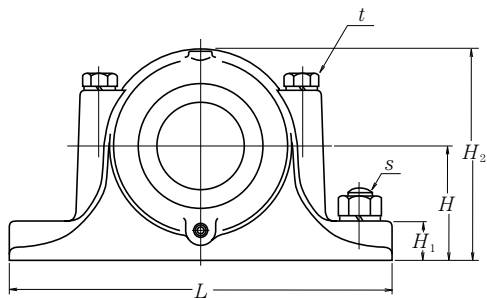
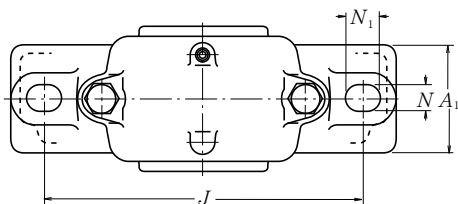
**Notas** (2) A dimensão X indica o afastamento entre o centro do rolamento e o centro da caixa. Quando é usado um anel de bloqueio, este é de 1/2 largura do anel de bloqueio, e quando dois anéis são usados este será 0.

(3) Pode ser utilizado o tipo ZF com os mesmos números.

# CAIXAS STANDARD

Tipos SN 31, SN 5, SN 6

Diâmetro do Eixo 60 – 100 mm

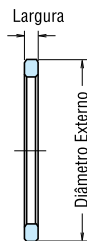
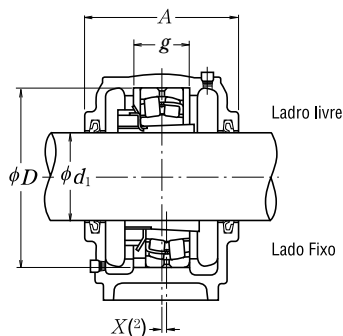


Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Número da Caixa <sup>(1)</sup>	Dimensões (mm)													Massa (kg) aprox.
		D H8	H h13	J	N	N <sub>1</sub>	A	L	A <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	g H13	t nominal	s nominal	
60	SN 513	120	80	230	18	23	110	275	80	30	150	43	M 12	M 16	5,6
	SN 613	140	95	260	22	27	130	315	90	32	175	58	M 16	M 20	8,7
65	SN 515	130	80	230	18	23	115	280	80	30	155	41	M 12	M 16	7,0
	SN 615	160	100	290	22	27	140	345	100	35	195	65	M 16	M 20	11,3
70	SN 516	140	95	260	22	27	120	315	90	32	175	43	M 16	M 20	9,0
	SN 616	170	112	290	22	27	145	345	100	35	212	68	M 16	M 20	12,6
75	SN 517	150	95	260	22	27	125	320	90	32	185	46	M 16	M 20	10
	SN 617	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	70	M 20	M 24	15
80	SN 518	160	100	290	22	27	145	345	100	35	195	62,4	M 16	M 20	13
	SN 618	190	112	320	26	32	160	380	110	40	225	74	M 20	M 24	19
85	SN 519	170	112	290	22	27	140	345	100	35	210	53	M 16	M 20	15
	SN 619	200	125	350	26	32	170	410	120	45	245	77	M 20	M 24	22
90	SN 520	180	112	320	26	32	160	380	110	40	218	70,3	M 20	M 24	18,5
	SN 620	215	140	350	26	32	175	410	120	45	270	83	M 20	M 24	25
100	SN 3122	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	66	M 20	M 24	18
	SN 522	200	125	350	26	32	175	410	120	45	240	80	M 20	M 24	20
	SN 622	240	150	390	28	36	190	450	130	50	300	90	M 24	M 24	32

**Nota** <sup>(1)</sup> Incluindo o retentor.

Quando da aquisição do conjunto, especifique "caixa + rolamento + bucha + anel de bloqueio".

- Observações**
1. A rosca R 1/8 é utilizada nos bujões das caixas SN 616, SN 519 ou abaixo destas, e R 1/4 para SN 617, SN 520, SN 3122 e acima destas.
  2. As caixas SN 620 e SN 622 são fornecidas com parafuso olhal.



Anel de Bloqueio

Componentes Apropriados					Anel de Bloqueio			Retentor <sup>(3)</sup>
Rolamento Autocompensador de Esferas		Rolamento Autocompensador de Rolos		Bucha de	Nominal	(Diâmetro Externo × Largura)	Qt.	
Número	Capacidade de Carga Básica Dinâmica Cr (N)	Número	Capacidade de Carga Básica Dinâmica Cr (N)	Fixação				
1213 K	31 000	—	—	H 213X	SR 120×	10	2	GS 13
2213 K	43 500	22213 EAKE4	177 000	H 313X	SR 120×	12	1	
1313 K	62 500	21313 EAKE4	212 000	H 313X	SR 140×	12,5	2	
2313 K	97 000	22313 EAKE4	300 000	H 2313X	SR 140×	10	1	
1215 K	39 000	—	—	H 215X	SR 130×	8	2	GS 15
2215 K	44 500	22215 EAKE4	190 000	H 315X	SR 130×	10	1	
1315 K	80 000	21315 EAKE4	250 000	H 315X	SR 160×	14	2	GS 15
2315 K	125 000	22315 EAKE4	390 000	H 2315X	SR 160×	10	1	
1216 K	40 000	—	—	H 216X	SR 140×	8,5	2	GS 16
2216 K	49 000	22216 EAKE4	212 000	H 316X	SR 140×	10	1	
1316 K	89 000	21316 EAKE4	284 000	H 316X	SR 170×	14,5	2	GS 16
2316 K	130 000	22316 EAKE4	435 000	H 2316X	SR 170×	10	1	
1217 K	49 500	—	—	H 217X	SR 150×	9	2	GS 17
2217 K	58 500	22217 EAKE4	250 000	H 317X	SR 150×	10	1	
1317 K	98 500	21317 EAKE4	289 000	H 317X	SR 180×	14,5	2	GS 17
2317 K	142 000	22317 EAKE4	480 000	H 2317X	SR 180×	10	1	
1218 K	57 500	—	—	H 218X	SR 160×	16,2	2	GS 18
2218 K	70 500	22218 EAKE4	289 000	H 318X	SR 160×	11,2	2	
—	—	23218 CKE4	340 000	H 2318X	SR 160×	10	1	GS 18
1318 K	117 000	21318 EAKE4	330 000	H 318X	SR 190×	15,5	2	
2318 K	154 000	22318 EAKE4	535 000	H 2318X	SR 190×	10	1	
1219 K	64 000	—	—	H 219X	SR 170×	10,5	2	GS 19
2219 K	84 000	22219 EAKE4	330 000	H 319X	SR 170×	10	1	
1319 K	129 000	21319 CKE4	345 000	H 319X	SR 200×	16	2	GS 19
2319 K	161 000	22319 EAKE4	590 000	H 2319X	SR 200×	10	1	
1220 K	69 500	—	—	H 220X	SR 180×	18,1	2	GS20
2220 K	94 500	22220 EAKE4	365 000	H 320X	SR 180×	12,1	2	
—	—	23220 CKE4	420 000	H 2320X	SR 180×	10	1	GS20
1320 K	140 000	21320 CKE4	395 000	H 320X	SR 215×	18	2	
2320 K	187 000	22320 EAKE4	690 000	H 2320X	SR 215×	10	1	
—	—	23122 CKE4	385 000	H 3122X	SR 180×	10	1	GS22
1222 K	87 000	—	—	H 222X	SR 200×	21	2	
2222 K	122 000	22222 EAKE4	485 000	H 322X	SR 200×	13,5	2	GS22
—	—	23222 CKE4	515 000	H 2322X	SR 200×	10	1	
1322 K	161 000	21322 CAKE4	450 000	H 322X	SR 240×	20	2	GS22
2322 K	211 000	22322 EAKE4	825 000	H 2322X	SR 240×	10	1	

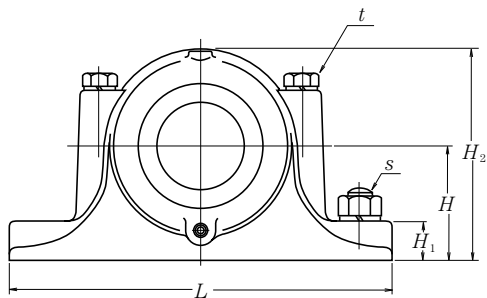
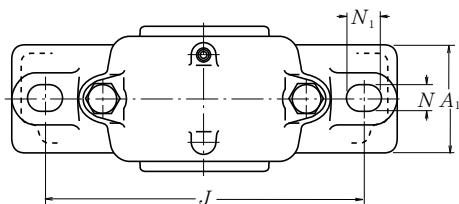
**Notas** (2) A dimensão X indica o afastamento entre o centro do rolamento e o centro da caixa. Quando é usado um anel de bloqueio, este é de 1/2 largura do anel de bloqueio, e quando dois anéis são usados este será 0.

(3) Pode ser utilizado o tipo ZF com os mesmos números.

# CAIXAS STANDARD

Tipos SN 30, SN 31, SN 5, SN 6

Diâmetro do Eixo 110 – 140 mm



Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Número da Caixa (1)	Dimensões (mm)											Massa (kg) aprox.		
		D H8	H h13	J	N	N <sub>1</sub>	A	L	A <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	g H13		t nominal	s nominal
110	SN 3024	180	112	320	26	32	150	380	110	40	218	56	M 20	M 24	16
	SN 3124	200	125	350	26	32	165	410	120	45	245	72	M 20	M 24	20
	SN 524	215	140	350	26	32	185	410	120	45	270	86	M 20	M 24	24,5
	SN 624	260	160	450	33	42	200	530	160	60	320	96	M 24	M 30	48
115	SN 3026	200	125	350	26	32	160	410	120	45	240	62	M 20	M 24	19
	SN 3126	210	140	350	26	32	170	410	120	45	270	74	M 20	M 24	26
	SN 526	230	150	380	28	36	190	445	130	50	290	90	M 24	M 24	30
	SN 626	280	170	470	33	42	210	550	160	60	340	103	M 24	M 30	56
125	SN 3028	210	140	350	26	32	170	410	120	45	270	63	M 20	M 24	25
	SN 3128	225	150	380	28	36	180	445	130	50	290	78	M 24	M 24	32
	SN 528	250	150	420	33	42	205	500	150	50	305	98	M 24	M 30	38
	SN 628	300	180	520	35	45	235	610	170	65	365	112	M 30	M 30	72
135	SN 3030	225	150	380	28	36	175	445	130	50	290	66	M 24	M 24	29
	SN 3130	250	150	420	33	42	200	500	150	50	305	90	M 24	M 30	38
	SN 530	270	160	450	33	42	220	530	160	60	325	106	M 24	M 30	46
	SN 630	320	190	560	35	45	245	650	180	65	385	118	M 30	M 30	98
140	SN 3032	240	150	390	28	36	190	450	130	50	300	70	M 24	M 24	32
	SN 3132	270	160	450	33	42	215	530	160	60	325	96	M 24	M 30	48
	SN 532	290	170	470	33	42	235	550	160	60	345	114	M 24	M 30	50
	SN 632	340	200	580	42	50	255	680	190	70	405	124	M 30	M 36	115

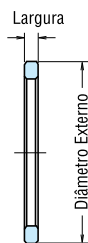
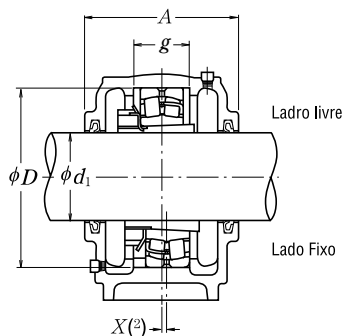
Nota (1) Incluindo o retentor.

Quando da aquisição do conjunto, especifique "caixa + rolamento + bucha + anel de bloqueio".

### Observações

1. A rosca R 1/4 é utilizada nos bujões das caixas.

2. As caixas SN 524, SN 624, SN 3126 e SN 3028 são fornecidas com parafuso olhal.



Anel de Bloqueio

Rolamento Autocompensador de Esferas		Componentes Apropriados			Anel de Bloqueio			Retentor <sup>(3)</sup>
Número	Capacidade de Carga Básica Dinâmica Cr (N)	Número	Capacidade de Carga Básica Dinâmica Cr (N)	Bucha de Fixação	Nominal	(Diâmetro Externo × Largura)	Qt.	
—	—	23024	CDKE4 315 000	H 3024	SR 180×	10	1	GS24
—	—	23124	CKE4 465 000	H 3124	SR 200×	10	1	GS24
—	—	22224	EAKE4 550 000	H 3124	SR 215×	14	2	GS24
—	—	23224	CKE4 630 000	H 2324	SR 215×	10	1	GS24
—	—	22324	EAKE4 955 000	H 2324	SR 260×	10	1	GS24
—	—	23026	CDKE4 400 000	H 3026	SR 200×	10	1	GS26
—	—	23126	CKE4 505 000	H 3126	SR 210×	10	1	GS26
—	—	22226	EAKE4 655 000	H 3126	SR 230×	13	2	GS26
—	—	23226	CKE4 700 000	H 2326	SR 230×	10	1	GS26
—	—	22326	CKE4 995 000	H 2326	SR 280×	10	1	GS26
—	—	23028	CDKE4 420 000	H 3028	SR 210×	10	1	GS28
—	—	23128	CKE4 580 000	H 3128	SR 225×	10	1	GS28
—	—	22228	CDKE4 645 000	H 3128	SR 250×	15	2	GS28
—	—	23228	CKE4 835 000	H 2328	SR 250×	10	1	GS28
—	—	22328	CKE4 1 160 000	H 2328	SR 300×	10	1	GS28
—	—	23030	CDKE4 470 000	H 3030	SR 225×	10	1	GS30
—	—	23130	CKE4 725 000	H 3130	SR 250×	10	1	GS30
—	—	22230	CDKE4 765 000	H 3130	SR 270×	16,5	2	GS30
—	—	23230	CKE4 975 000	H 2330	SR 270×	10	1	GS30
—	—	22330	CAKE4 1 220 000	H 2330	SR 320×	10	1	GS30
—	—	23032	CDKE4 540 000	H 3032	SR 240×	10	1	GS32
—	—	23132	CKE4 855 000	H 3132	SR 270×	10	1	GS32
—	—	22232	CDKE4 910 000	H 3132	SR 290×	17	2	GS32
—	—	23232	CKE4 1 100 000	H 2332	SR 290×	10	1	GS32
—	—	22332	CAKE4 1 360 000	H 2332	SR 340×	10	1	GS32

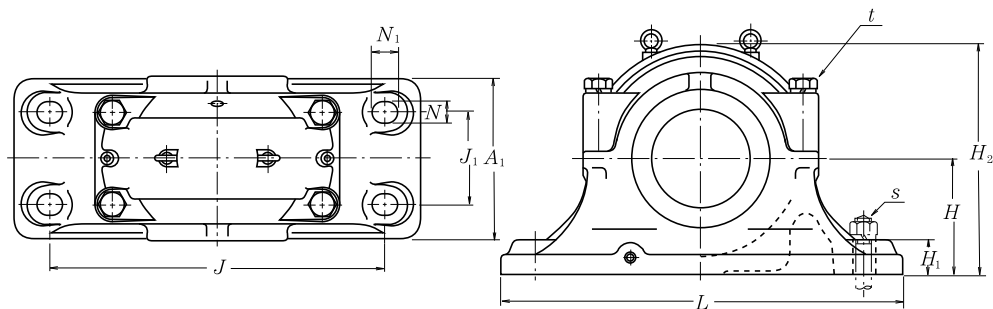
**Notas** <sup>(2)</sup> A dimensão X indica o afastamento entre o centro do rolamento e o centro da caixa. Quando é usado um anel de bloqueio, este é de 1/2 largura do anel de bloqueio, e quando dois anéis são usados este será 0.

<sup>(3)</sup> Pode ser utilizado o tipo ZF com os mesmos números.

# CAIXAS DA SÉRIE PESADA

Tipos SD 30 S, SD 31 S, SD 5, SD 6

Diâmetro do Eixo 150 – 260 mm

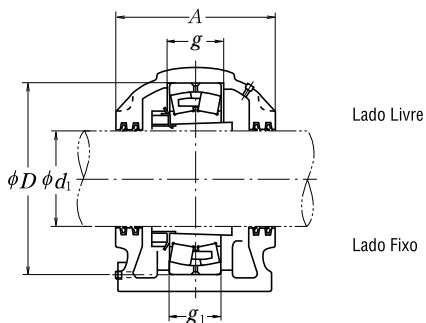


Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Número da Caixa <sup>(1)</sup>		Dimensões (mm)										
	Lado Livre	Lado Fixo	D H8	H h13	J	N	N <sub>1</sub>	A	L	A <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J <sub>1</sub>
150	SD 3034 S	SD 3034 SG	260	160	450	36	46	230	540	200	50	315	110
	SD 3134 S	SD 3134 SG	280	170	470	36	46	250	560	220	50	335	120
	SD 534	SD 534 G	310	180	510	36	46	270	620	250	60	360	140
	SD 634	SD 634 G	360	210	610	36	46	300	740	290	65	420	170
160	SD 3036 S	SD 3036 SG	280	170	470	36	46	250	560	220	50	335	120
	SD 3136 S	SD 3136 SG	300	180	520	36	46	270	630	250	55	355	140
	SD 536	SD 536 G	320	190	540	36	46	280	650	260	60	380	150
	SD 636	SD 636 G	380	225	640	43	59	320	780	310	70	450	180
170	SD 3038 S	SD 3038 SG	290	170	470	36	46	250	560	220	50	340	120
	SD 3138 S	SD 3138 SG	320	190	560	36	46	290	680	270	55	385	140
	SD 538	SD 538 G	340	200	570	36	46	290	700	280	65	400	160
	SD 638	SD 638 G	400	240	680	43	59	330	820	320	70	475	190
180	SD 3040 S	SD 3040 SG	310	180	510	36	46	270	620	250	60	360	140
	SD 3140 S	SD 3140 SG	340	200	570	36	46	310	700	280	65	400	160
	SD 540	SD 540 G	360	210	610	36	46	300	740	290	65	420	170
	SD 640	SD 640 G	420	250	710	43	59	350	860	340	85	500	200
200	SD 3044 S	SD 3044 SG	340	200	570	36	46	290	700	280	65	400	160
	SD 3144 S	SD 3144 SG	370	225	640	43	59	320	780	310	70	445	180
	SD 544	SD 544 G	400	240	680	43	59	330	820	320	70	475	190
	SD 644	SD 644 G	460	280	770	43	59	360	920	350	85	550	210
220	SD 3048 S	SD 3048 SG	360	210	610	36	46	300	740	290	65	420	170
	SD 3148 S	SD 3148 SG	400	240	680	43	59	330	820	320	70	475	190
	SD 548	SD 548 G	440	260	740	43	59	340	880	330	85	515	200
	SD 648	SD 648 G	500	300	830	50	67	390	990	380	100	590	230
240	SD 3052 S	SD 3052 SG	400	240	680	43	59	340	820	320	70	475	190
	SD 3152 S	SD 3152 SG	440	260	740	43	59	360	880	350	85	515	200
	SD 552	SD 552 G	480	280	790	43	59	370	940	360	85	560	210
	SD 652	SD 652 G	540	325	890	50	67	410	1 060	400	100	640	250
260	SD 3056 S	SD 3056 SG	420	250	710	43	59	350	860	340	85	500	200
	SD 3156 S	SD 3156 SG	460	280	770	43	59	360	920	350	85	550	210
	SD 556	SD 556 G	500	300	830	50	67	390	990	380	100	590	230
	SD 656	SD 656 G	580	355	930	57	77	440	1 110	430	110	690	270

Nota <sup>(1)</sup> Incluindo o retentor.

Quando da aquisição do conjunto, especifique "caixa + rolamento + bucha + anel de bloqueio".

- Observações
1. A rosca do bujão do furo para recompletar o óleo é de R 1/4, e a do bujão de dreno R 3/8.
  2. As caixas acima listadas são fornecidas com parafuso olhal.



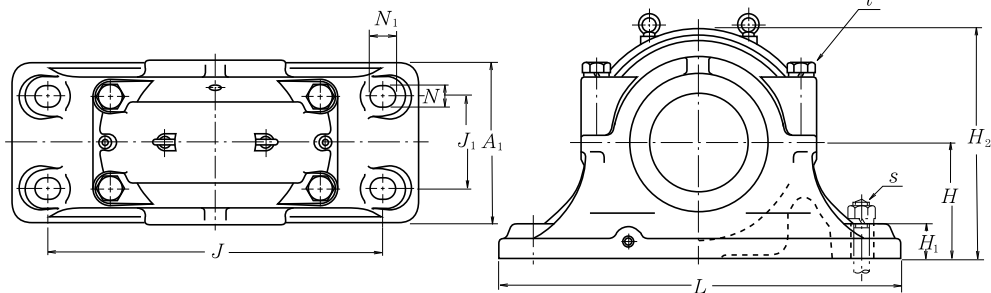
$g$ H13	$g_1$ H13	$t$ nominal	$s$ nominal	Massa (kg) aprox.	Componentes Apropriados			Retentor (2)
					Rolamento Autocompensador de Rolos Esféricos Número	Bucha de Fixação $C_r$ (N)		
77	67	M 24	M 30	70	23034 CDKE4	640 000	H 3034	GS 34
98	88	M 24	M 30	75	23134 CKE4	940 000	H 3134	GS 34
96	86	M 24	M 30	100	22234 CDKE4	990 000	H 3134	GS 34
130	120	M 30	M 30	160	22334 CAKE4	1 580 000	H 2334	GS 34
84	74	M 24	M 30	79	23036 CDKE4	750 000	H 3036	GS 36
106	96	M 24	M 30	94	23136 CKE4	1 050 000	H 3136	GS 36
96	86	M 24	M 30	110	22236 CDKE4	1 020 000	H 3136	GS 36
136	126	M 30	M 36	195	22336 CAKE4	1 740 000	H 2336	GS 36
85	75	M 24	M 30	87	23038 CAKE4	775 000	H 3038	GS 38
114	104	M 24	M 30	110	23138 CKE4	1 190 000	H 3138	GS 38
102	92	M 30	M 30	130	22238 CAKE4	1 140 000	H 3138	GS 38
142	132	M 30	M 36	210	22338 CAKE4	1 890 000	H 2338	GS 38
92	82	M 24	M 30	100	23040 CAKE4	940 000	H 3040	GS 40
122	112	M 30	M 30	130	23140 CKE4	1 360 000	H 3140	GS 40
108	98	M 30	M 30	155	22240 CAKE4	1 300 000	H 3140	GS 40
148	138	M 36	M 36	240	22340 CAKE4	2 000 000	H 2340	GS 40
100	90	M 30	M 30	130	23044 CAKE4	1 090 000	H 3044	GS 44
130	120	M 30	M 36	180	23144 CKE4	1 570 000	H 3144	GS 44
118	108	M 30	M 36	205	22244 CAKE4	1 570 000	H 3144	GS 44
155	145	M 36	M 36	315	22344 CAKE4	2 350 000	H 2344	GS 44
102	92	M 30	M 30	160	23048 CAKE4	1 160 000	H 3048	GS 48
138	128	M 30	M 36	210	23148 CKE4	1 790 000	H 3148	GS 48
130	120	M 36	M 36	240	22248 CAKE4	1 870 000	H 3148	GS 48
165	155	M 36	M 42	405	22348 CAKE4	2 600 000	H 2348	GS 48
114	104	M 30	M 36	210	23052 CAKE4	1 430 000	H 3052	GS 52
154	144	M 36	M 36	240	23152 CAKE4	2 160 000	H 3152	GS 52
140	130	M 36	M 36	315	22252 CAKE4	2 180 000	H 3152	GS 52
175	165	M 36	M 42	480	22352 CAKE4	3 100 000	H 2352	GS 52
116	106	M 36	M 36	240	23056 CAKE4	1 540 000	H 3056	GS 56
156	146	M 36	M 36	315	23156 CAKE4	2 230 000	H 3156	GS 56
140	130	M 36	M 42	390	22256 CAKE4	2 280 000	H 3156	GS 56
185	175	M 42	M 48	610	22356 CAKE4	3 500 000	H 2356	GS 56

Nota (2) Pode ser utilizado o tipo ZF com os mesmos números.

# CAIXAS DA SÉRIE PESADA

Tipos SD 30 S, SD 31 S, SD 5

Diâmetro do Eixo 280 – 450 mm



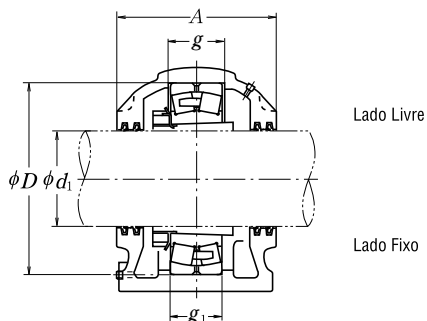
Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Número da Caixa <sup>(1)</sup>		Dimensões (mm)										
	Lado Livre	Lado Fixo	D H8	H h13	J	N	N <sub>1</sub>	A	L	A <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J <sub>1</sub>
280	SD 3060 S	SD 3060 SG	460	280	770	43	59	360	920	350	85	550	210
	SD 3160 S	SD 3160 SG	500	300	830	50	67	390	990	380	100	590	230
	SD 560	SD 560 G	540	325	890	50	67	410	1 060	400	100	640	250
300	SD 3064 S	SD 3064 SG	480	280	790	43	59	380	940	360	85	560	210
	SD 3164 S	SD 3164 SG	540	325	890	50	67	430	1 060	400	100	640	250
	SD 564	SD 564 G	580	355	930	57	77	440	1 110	430	110	690	270
320	SD 3068 S	SD 3068 SG	520	310	860	50	67	400	1 020	370	100	615	230
	SD 3168 S	SD 3168 SG	580	355	930	57	77	470	1 110	450	110	690	270
340	SD 3072 S	SD 3072 SG	540	325	890	50	67	410	1 060	390	100	640	250
	SD 3172 S	SD 3172 SG	600	365	960	57	77	470	1 140	460	120	710	310
360	SD 3076 S	SD 3076 SG	560	340	900	50	67	410	1 080	390	100	665	260
	SD 3176 S	SD 3176 SG	620	375	980	57	77	500	1 160	490	120	735	320
380	SD 3080 S	SD 3080 SG	600	365	960	57	77	430	1 140	420	120	710	270
	SD 3180 S	SD 3180 SG	650	390	1 040	57	77	520	1 220	510	125	765	340
400	SD 3084 S	SD 3084 SG	620	375	980	57	77	430	1 160	420	120	735	270
	SD 3184 S	SD 3184 SG	700	420	1 070	57	77	560	1 250	550	135	830	380
410	SD 3088 S	SD 3088 SG	650	390	1 040	57	77	460	1 220	450	125	765	280
430	SD 3092 S	SD 3092 SG	680	405	1 040	57	77	470	1 220	460	130	790	310
450	SD 3096 S	SD 3096 SG	700	415	1 100	57	77	485	1 280	470	130	820	320

**Nota** <sup>(1)</sup> Incluindo o retentor.

Quando da aquisição do conjunto, especifique "caixa + rolamento + bucha + anel de bloqueio".

- Observações**
1. A rosca do bujão do furo para recompletar o óleo é de R 1/4, e a do bujão de dreno R 3/8.
  2. As caixas acima listadas são fornecidas com parafuso olhal.





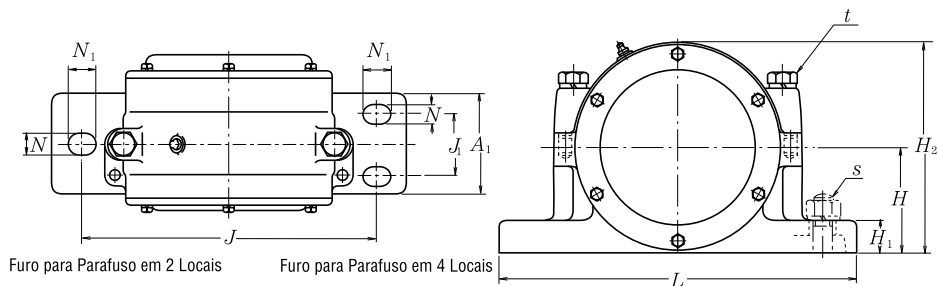
$g$ H13	$g_1$ H13	$t$ nominal	$s$ nominal	Massa (kg) aprox.	Componentes Adequados			Retentor ( <sup>2</sup> )
					Rolamento Autocompensador de Rolos Esféricos Número	Bucha de Fixação	$C_r$ (N)	
128	118	M 36	M 36	300	23060 CAKE4	H 3060	1 920 000	GS 60
170	160	M 36	M 42	405	23160 CAKE4	H 3160	2 670 000	GS 60
150	140	M 36	M 42	465	22260 CAKE4	H 3160	2 610 000	GS 60
131	121	M 36	M 36	320	23064 CAKE4	H 3064	1 960 000	GS 64
186	176	M 36	M 42	480	23164 CAKE4	H 3164	3 050 000	GS 64
160	150	M 42	M 48	595	22264 CAKE4	H 3164	2 990 000	GS 64
143	133	M 36	M 42	410	23068 CAKE4	H 3068	2 280 000	GS 68
200	190	M 42	M 48	650	23168 CAKE4	H 3168	3 600 000	GS 68
144	134	M 36	M 42	465	23072 CAKE4	H 3072	2 390 000	GS 72
202	192	M 42	M 48	700	23172 CAKE4	H 3172	3 800 000	GS 72
145	135	M 36	M 42	480	23076 CAKE4	H 3076	2 500 000	GS 76
204	194	M 42	M 48	940	23176 CAKE4	H 3176	4 000 000	GS 76
158	148	M 42	M 48	690	23080 CAKE4	H 3080	2 970 000	GS 80
210	200	M 42	M 48	1 040	23180 CAKE4	H 3180	4 150 000	GS 80
160	150	M 42	M 48	770	23084 CAKE4	H 3084	2 910 000	GS 84
234	224	M 48	M 48	1 150	23184 CAKE4	H 3184	5 000 000	GS 84
167	157	M 42	M 48	870	23088 CAKE4	H 3088	3 150 000	GS 88
173	163	M 48	M 48	940	23092 CAKE4	H 3092	3 450 000	GS 92
175	165	M 48	M 48	1 040	23096 CAKE4	H 3096	3 800 000	GS 96

**Nota** (<sup>2</sup>) Pode ser utilizado o tipo ZF com os mesmos números.

# CAIXAS COM ALTO GRAU DE PROTEÇÃO

Tipos SG 5, SG 5-0

Diâmetro do Eixo 50 – 180 mm

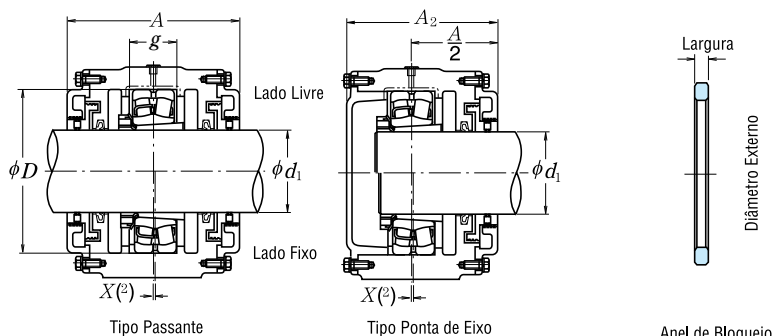


Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Número da Caixa (¹)		Dimensões (mm)												
	Tipo Passante	Tipo Ponta de Eixo	D H8	H h13	J	N	N <sub>1</sub>	A	L	A <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	g H13
50	SG 511	SG 511-0	100	70	210	18	23	125	255	70	23	137	—	112,5	29
55	SG 512	SG 512-0	110	80	230	18	23	145	290	80	25	160	—	135	32
60	SG 513	SG 513-0	120	83	230	18	23	130	290	70	25	155	—	115	36
65	SG 515	SG 515-0	130	90	230	18	23	135	290	80	25	168	—	120	36
70	SG 516	SG 516-0	140	95	270	22	27	165	340	120	30	180	70	155	38
75	SG 517	SG 517-0	150	100	280	22	27	170	350	120	30	190	70	160	41
80	SG 518	SG 518-0	160	100	290	22	27	180	360	120	35	200	70	170	45
90	SG 520	SG 520-0	180	125	340	22	27	200	410	130	35	240	70	185	51
100	SG 522	SG 522-0	200	140	380	22	27	210	460	130	40	265	70	190	58
110	SG 524	SG 524-0	215	140	380	22	27	230	460	130	45	275	80	200	63
115	SG 526	SG 526-0	230	150	410	26	32	240	490	160	45	295	80	220	69
125	SG 528	SG 528-0	250	160	435	26	32	245	520	160	50	310	80	220	73
135	SG 530	SG 530-0	270	160	465	26	32	265	550	170	50	330	100	240	78
140	SG 532	SG 532-0	290	170	490	26	32	285	580	170	50	350	100	250	85
150	SG 534	SG 534-0	310	180	550	33	42	300	640	180	55	380	100	265	91
160	SG 536	SG 536-0	320	190	600	33	42	325	690	190	55	400	110	285	91
170	SG 538	SG 538-0	340	200	620	42	52	340	730	200	60	420	120	295	97
180	SG 540	SG 540-0	360	210	635	42	52	350	750	210	60	445	130	310	103

Nota (¹) Incluindo o retentor.

Quando da aquisição do conjunto, especifique "caixa + rolamento + bucha + anel de bloqueio".

Observações 1. A rosca da engraxadeira é de R 1/8 para a caixa SG518 e abaixo desta, e de R 1/4 para a caixa SG520 e acima desta.  
2. As caixas acima de SG520 são fornecidas com parafuso olhal.



$t$ nominal	$s$ nominal	Massa (kg) aprox.		Componentes Apropriados					Retentor <sup>(2)</sup>	
		Tipo Passante	Tipo Ponta de Eixo	Rolamento Autocompensador de Rolos Esféricos Número	Bucha de Fixação $C_r$ (N)	Anel de Bloqueio Nominal (Diâmetro Externo $\times$ Largura)	Qt			
M 12	M 16	8,5	7,5	22211 EAKE4	119 000	H 311X	SR 100 $\times$	4	1	GS 11
M 16	M 16	15	14	22212 EAKE4	142 000	H 312X	SR 110 $\times$	4	1	GS 12
M 16	M 16	9,5	8,5	22213 EAKE4	177 000	H 313X	SR 120 $\times$	5	1	GS 13
M 16	M 16	12,5	11	22215 EAKE4	190 000	H 315X	SR 130 $\times$	5	1	GS 15
M 20	M 20	18,5	17	22216 EAKE4	212 000	H 316X	SR 140 $\times$	5	1	GS 16
M 20	M 20	21	20	22217 EAKE4	250 000	H 317X	SR 150 $\times$	5	1	GS 17
M 20	M 20	25	23	22218 EAKE4	289 000	H 318X	SR 160 $\times$	5	1	GS 18
M 20	M 20	37	34	22220 EAKE4	365 000	H 320X	SR 180 $\times$	5	1	GS 20
M 20	M 20	50	45	22222 EAKE4	485 000	H 322X	SR 200 $\times$	5	1	GS 22
M 20	M 20	59	53	22224 EAKE4	550 000	H 3124	SR 215 $\times$	5	1	GS 24
M 24	M 24	67	62	22226 EAKE4	655 000	H 3126	SR 230 $\times$	5	1	GS 26
M 24	M 24	73	68	22228 CDKE4	645 000	H 3128	SR 250 $\times$	5	1	GS 28
M 24	M 24	90	80	22230 CDKE4	765 000	H 3130	SR 270 $\times$	5	1	GS 30
M 24	M 24	105	92	22232 CDKE4	910 000	H 3132	SR 290 $\times$	5	1	GS 32
M 30	M 30	130	115	22234 CDKE4	990 000	H 3134	SR 310 $\times$	5	1	GS 34
M 30	M 30	155	135	22236 CDKE4	1 020 000	H 3136	SR 320 $\times$	5	1	GS 36
M 36	M 36	175	155	22238 CAKE4	1 140 000	H 3138	SR 340 $\times$	5	1	GS 38
M 36	M 36	210	180	22240 CAKE4	1 300 000	H 3140	SR 360 $\times$	5	1	GS 40

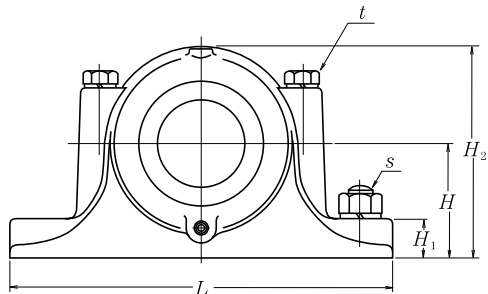
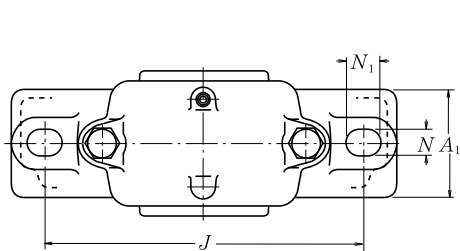
**Notas** <sup>(2)</sup> A dimensão  $X$  indica o afastamento entre o centro do rolamento e o centro da caixa, sendo este de 1/2 da largura do anel de bloqueio.

<sup>(3)</sup> Pode ser utilizado o tipo ZF com os mesmos números.

# CAIXAS PARA EIXOS ESCALONADOS

Tipos SN 2 C, SN 3 C

Diâmetro do Eixo 25 – 55 mm

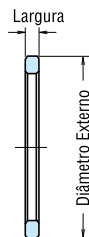
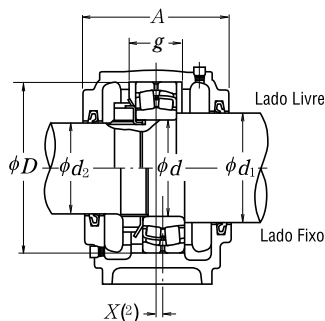


Diâmetro do Eixo (mm)	Número da Caixa (1)	Dimensões (mm)														
		$d_1$	$d_2$	$D_{H8}$	$H_{h13}$	$J$	$N$	$N_1$	$A$	$L$	$A_1$	$H_1$	$H_2$	$g_{H13}$	$t_{nominal}$	$s_{nominal}$
25	SN 205 C	30	20	52	40	130	15	20	67	165	46	22	75	25	M 8	M12
	SN 305 C	30	20	62	50	150	15	20	80	185	52	22	90	34	M 8	M12
30	SN 206 C	35	25	62	50	150	15	20	77	185	52	22	90	30	M 8	M12
	SN 306 C	35	25	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	37	M10	M12
35	SN 207 C	45	30	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	33	M10	M12
	SN 307 C	45	30	80	60	170	15	20	90	205	60	25	110	41	M10	M12
40	SN 208 C	50	35	80	60	170	15	20	85	205	60	25	110	33	M10	M12
	SN 308 C	50	35	90	60	170	15	20	95	205	60	25	115	43	M10	M12
45	SN 209 C	55	40	85	60	170	15	20	85	205	60	25	112	31	M10	M12
	SN 309 C	55	40	100	70	210	18	23	105	255	70	28	130	46	M12	M16
50	SN 210 C	60	45	90	60	170	15	20	90	205	60	25	115	33	M10	M12
	SN 310 C	60	45	110	70	210	18	23	115	255	70	30	135	50	M12	M16
55	SN 211 C	65	50	100	70	210	18	23	95	255	70	28	130	33	M12	M16
	SN 311 C	65	50	120	80	230	18	23	120	275	80	30	150	53	M12	M16

**Nota** (1) Incluindo o retentor.

Quando da aquisição do conjunto, especifique "caixa + rolamento + bucha + anel de bloqueio".

**Observação** A rosca dos bujões é a R 1/8.



Anel de Bloqueio

Massa (kg) aprox.	Componentes Apropriados						Retentor <sup>(3)</sup>			
	Rolamento Autocompensador de Esteras		Rolamento Autocompensador de Rolos		Porca	Arruela de Segurança	Anel de Bloqueio Nominal (Diâmetro Externo X Largura)	Qt.	Lado $d_1$	Lado $d_2$
	Número	$C_r$ (N)	Número	$C_r$ (N)						
1,1	1205	12 200	—	—	AN 05	AW 05X	SR 52 × 5	2	GS 7	GS 5
	2205	12 400	22205 CE4	37 500	AN 05	AW 05X	SR 52 × 7	1		
1,6	1305	18 200	21305 CDE4	43 000	AN 05	AW 05X	SR 62 × 8,5	2	GS 7	GS 5
	2305	24 900	—	—	AN 05	AW 05X	SR 62 × 10	1		
1,7	1206	15 800	—	—	AN 06	AW 06X	SR 62 × 7	2	GS 8	GS 6
	2206	15 300	22206 CE4	50 000	AN 06	AW 06X	SR 62 × 10	1		
1,8	1306	21 400	21306 CDE4	55 000	AN 06	AW 06X	SR 72 × 9	2	GS 8	GS 6
	2306	32 000	—	—	AN 06	AW 06X	SR 72 × 10	1		
1,9	1207	15 900	—	—	AN 07	AW 07X	SR 72 × 8	2	GS 10	GS 7
	2207	21 700	22207 CE4	69 000	AN 07	AW 07X	SR 72 × 10	1		
2,6	1307	25 300	21307 CDE4	71 500	AN 07	AW 07X	SR 80 × 10	2	GS 10	GS 7
	2307	40 000	—	—	AN 07	AW 07X	SR 80 × 10	1		
2,6	1208	19 300	—	—	AN 08	AW 08X	SR 80 × 7,5	2	GS 11	GS 8
	2208	22 400	22208 EAE4	90 500	AN 08	AW 08X	SR 80 × 10	1		
2,9	1308	29 800	21308 EAE4	94 500	AN 08	AW 08X	SR 90 × 10	2	GS 11	GS 8
	2308	45 500	22308 EAE4	136 000	AN 08	AW 08X	SR 90 × 10	1		
2,8	1209	22 000	—	—	AN 09	AW 09X	SR 85 × 6	2	GS 12	GS 9
	2209	23 300	22209 EAE4	94 500	AN 09	AW 09X	SR 85 × 8	1		
4,1	1309	38 500	21309 EAE4	119 000	AN 09	AW 09X	SR 100 × 10,5	2	GS 12	GS 9
	2309	55 000	22309 EAE4	166 000	AN 09	AW 09X	SR 100 × 10	1		
3,0	1210	22 800	—	—	AN 10	AW 10X	SR 90 × 6,5	2	GS 13	GS 10
	2210	23 400	22210 EAE4	99 000	AN 10	AW 10X	SR 90 × 10	1		
4,7	1310	43 500	21310 EAE4	142 000	AN 10	AW 10X	SR 110 × 11,5	2	GS 13	GS 10
	2310	65 000	22310 EAE4	197 000	AN 10	AW 10X	SR 110 × 10	1		
4,5	1211	26 900	—	—	AN 11	AW 11X	SR 100 × 6	2	GS 15	GS 11
	2211	26 700	22211 EAE4	119 000	AN 11	AW 11X	SR 100 × 8	1		
5,8	1311	51 500	21311 EAE4	142 000	AN 11	AW 11X	SR 120 × 12	2	GS 15	GS 11
	2311	76 500	22311 EAE4	234 000	AN 11	AW 11X	SR 120 × 10	1		

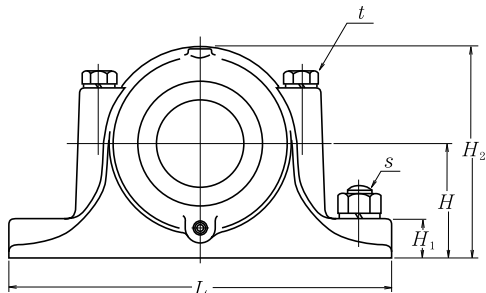
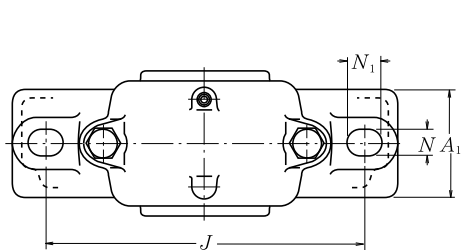
**Notas** <sup>(2)</sup> A dimensão X indica o afastamento entre o centro do rolamento e o centro da caixa, sendo este de 1/2 da largura do anel de bloqueio quando do uso de um anel e 0 quando de dois anéis.

<sup>(3)</sup> Pode ser utilizado o tipo ZF com os mesmos números.

# CAIXAS PARA EIXOS ESCALONADOS

Tipos SN 2 C, SN 3 C

Diâmetro do Eixo 60 – 90 mm

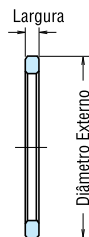
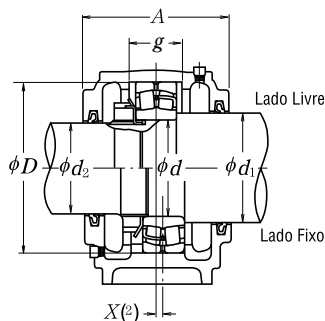


Diâmetro do Eixo (mm)	Número da Caixa <sup>(1)</sup>	Dimensões (mm)														
		$d_1$	$d_2$	$D_{H8}$	$H_{h13}$	$J$	$N$	$N_1$	$A$	$L$	$A_1$	$H_1$	$H_2$	$g_{H13}$	$t_{nominal}$	$s_{nominal}$
60	SN 212 C	70	55	110	70	210	18	23	105	255	70	30	135	38	M12	M16
	SN 312 C	70	55	130	80	230	18	23	125	280	80	30	155	56	M12	M16
65	SN 213 C	75	60	120	80	230	18	23	110	275	80	30	150	43	M12	M16
	SN 313 C	75	60	140	95	260	22	27	130	315	90	32	175	58	M16	M20
70	SN 214 C	80	65	125	80	230	18	23	115	275	80	30	155	44	M12	M16
	SN 314 C	80	65	150	95	260	22	27	130	320	90	32	185	61	M16	M20
75	SN 215 C	85	70	130	80	230	18	23	115	280	80	30	155	41	M12	M16
	SN 315 C	85	70	160	100	290	22	27	140	345	100	35	195	65	M16	M20
80	SN 216 C	90	75	140	95	260	22	27	120	315	90	32	175	43	M16	M20
	SN 316 C	90	75	170	112	290	22	27	145	345	100	35	212	68	M16	M20
85	SN 217 C	95	80	150	95	260	22	27	125	320	90	32	185	46	M16	M20
	SN 317 C	95	80	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	70	M20	M24
90	SN 218 C	100	85	160	100	290	22	27	145	345	100	35	195	62,4	M16	M20
	SN 318 C	105	85	190	112	320	26	32	160	380	110	40	225	74	M20	M24

**Nota** <sup>(1)</sup> Incluindo o retentor.

Quando da aquisição do conjunto, especifique "caixa + rolamento + bucha + anel de bloqueio".

**Observação** A rosca R 1/8 é utilizada nos bujões das caixas SN316C, SN218C e abaixo destas, e R 1/4 para SN317C e acima desta.



Anel de Bloqueio

Massa (kg) aprox.	Componentes Apropriados								Retentor <sup>(3)</sup>	
	Rolamento Autocompensador de Esteras		Rolamento Autocompensador de Rolos		Porca	Arruela de Segurança	Anel de Bloqueio Nominal (Diâmetro Externo X Largura)	Qt.	Lado $d_1$	Lado $d_2$
	Número	$C_r$ (N)	Número	$C_r$ (N)						
5,0	1212	30 500	—	—	AN 12	AW 12X	SR 110 x 8	2	GS 16	GS 12
	2212	34 000	22212 EAE4	142 000	AN 12	AW 12X	SR 110 x 10	1		
6,5	1312	57 500	21312 EAE4	190 000	AN 12	AW 12X	SR 130 x 12,5	2	GS 16	GS 12
	2312	88 500	22312 EAE4	271 000	AN 12	AW 12X	SR 130 x 10	1		
5,6	1213	31 000	—	—	AN 13	AW 13X	SR 120 x 10	2	GS 17	GS 13
	2213	43 500	22213 EAE4	177 000	AN 13	AW 13X	SR 120 x 12	1		
8,7	1313	62 500	21313 EAE4	212 000	AN 13	AW 13X	SR 140 x 12,5	2	GS 17	GS 13
	2313	97 000	22313 EAE4	300 000	AN 13	AW 13X	SR 140 x 10	1		
6,2	1214	35 000	—	—	AN 14	AW 14X	SR 125 x 10	2	GS 18	GS 15
	2214	44 000	22214 EAE4	180 000	AN 14	AW 14X	SR 125 x 13	1		
10	1314	65 000	21314 EAE4	250 000	AN 14	AW 14X	SR 150 x 13	2	GS 18	GS 15
	2314	111 000	22314 EAE4	340 000	AN 14	AW 14X	SR 150 x 10	1		
7,0	1215	39 000	—	—	AN 15	AW 15X	SR 130 x 8	2	GS 19	GS 16
	2215	44 500	22215 EAE4	190 000	AN 15	AW 15X	SR 130 x 10	1		
11,3	1315	80 000	21315 EAE4	250 000	AN 15	AW 15X	SR 160 x 14	2	GS 19	GS 16
	2315	125 000	22315 EAE4	390 000	AN 15	AW 15X	SR 160 x 10	1		
9,0	1216	40 000	—	—	AN 16	AW 16X	SR 140 x 8,5	2	GS 20	GS 17
	2216	49 000	22216 EAE4	212 000	AN 16	AW 16X	SR 140 x 10	1		
12,6	1316	89 000	21316 EAE4	284 000	AN 16	AW 16X	SR 170 x 14,5	2	GS 20	GS 17
	2316	130 000	22316 EAE4	435 000	AN 16	AW 16X	SR 170 x 10	1		
10	1217	49 500	—	—	AN 17	AW 17X	SR 150 x 9	2	GS 21	GS 18
	2217	58 500	22217 EAE4	250 000	AN 17	AW 17X	SR 150 x 10	1		
15	1317	98 500	21317 EAE4	289 000	AN 17	AW 17X	SR 180 x 14,5	2	GS 21	GS 18
	2317	142 000	22317 EAE4	480 000	AN 17	AW 17X	SR 180 x 10	1		
13	1218	57 500	—	—	AN 18	AW 18X	SR 160 x 16,2	2	GS 22	GS 19
	2218	70 500	22218 EAE4	289 000	AN 18	AW 18X	SR 160 x 11,2	2		
	—	—	23218 CE4	340 000	AN 18	AW 18X	SR 160 x 10	1		
19	1318	117 000	21318 EAE4	330 000	AN 18	AW 18X	SR 190 x 15,5	2	GS 23	GS 19
	2318	154 000	22318 EAE4	535 000	AN 18	AW 18X	SR 190 x 10	1		

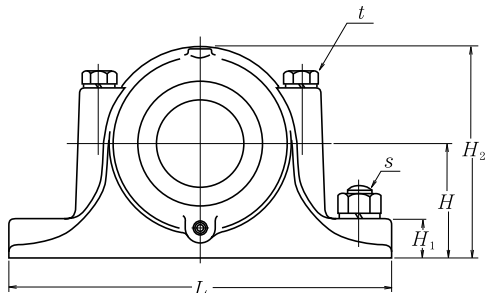
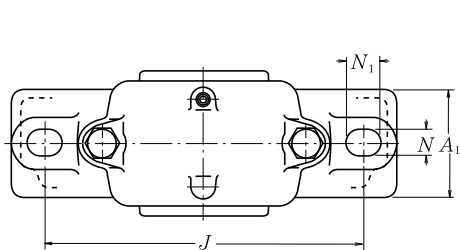
**Notas** <sup>(2)</sup> A dimensão X indica o afastamento entre o centro do rolamento e o centro da caixa, sendo este de 1/2 da largura do anel de bloqueio quando do uso de um anel e 0 quando de dois anéis.

<sup>(3)</sup> Pode ser utilizado o tipo ZF com os mesmos números.

# CAIXAS PARA EIXOS ESCALONADOS

Tipos SN 2 C, SN 3 C

Diâmetro do Eixo 95 – 160 mm



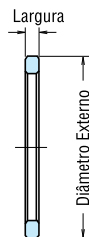
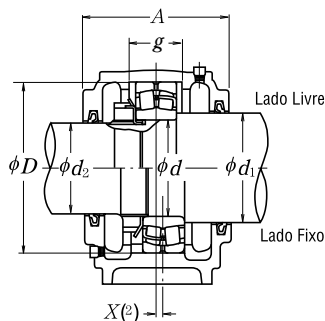
Diâmetro do Eixo (mm)	Número da Caixa (1)	Dimensões (mm)														
		$d_1$	$d_2$	$D_{H8}$	$H_{h13}$	$J$	$N$	$N_1$	$A$	$L$	$A_1$	$H_1$	$H_2$	$g_{H13}$	$t_{nominal}$	$s_{nominal}$
95	SN 219 C	110	90	170	112	290	22	27	140	345	100	35	210	53	M16	M20
	SN 319 C	110	90	200	125	350	26	32	170	410	120	45	245	77	M20	M24
100	SN 220 C	115	95	180	112	320	26	32	160	380	110	40	218	70,3	M20	M24
	SN 320 C	115	95	215	140	350	26	32	175	410	120	45	270	83	M20	M24
110	SN 222 C	125	105	200	125	350	26	32	175	410	120	45	240	80	M20	M24
	SN 322 C	125	105	240	150	390	28	36	190	450	130	50	300	90	M24	M24
120	SN 224 C	135	115	215	140	350	26	32	185	410	120	45	270	86	M20	M24
	SN 324 C	135	115	260	160	450	33	42	200	530	160	60	320	96	M24	M30
130	SN 226 C	145	125	230	150	380	28	36	190	445	130	50	290	90	M24	M24
	SN 326 C	150	125	280	170	470	33	42	210	550	160	60	340	103	M24	M30
140	SN 228 C	155	135	250	150	420	33	42	205	500	150	50	305	98	M24	M30
	SN 328 C	160	135	300	180	520	35	45	235	610	170	65	365	112	M30	M30
150	SN 230 C	165	145	270	160	450	33	42	220	530	160	60	325	106	M24	M30
	SN 330 C	170	145	320	190	560	35	45	245	650	180	65	385	118	M30	M30
160	SN 232 C	175	150	290	170	470	33	42	235	550	160	60	345	114	M24	M30
	SN 332 C	180	150	340	200	580	42	50	255	680	190	70	405	124	M30	M36

**Nota** (1) Incluindo o retentor.

Quando da aquisição do conjunto, especifique "caixa + rolamento + bucha + anel de bloqueio".

**Observações** 1. A rosca R 1/8 é utilizada nos bujões das caixas SN219C, e R 1/4 para SN319C, SN220C e acima destas.  
2. As caixas acima de SN320C e SN224C são fornecidas com parafuso olhal.





Anel de Bloqueio

Massa (kg)	Componentes Apropriados								Retentor <sup>(3)</sup>	
	Rolamento Autocompensador de Esteras		Rolamento Autocompensador de Rolos		Porca	Arruela de Segurança	Anel de Bloqueio Nominal (Diâmetro Externo X Largura)	Qt.	Lado $d_1$	Lado $d_2$
aprox.	Número	$C_r$ (N)	Número	$C_r$ (N)						
15	1219	64 000	—	—	AN 19	AW 19X	SR 170 × 10,5	2	GS 24	GS 20
	2219	84 000	22219	EAE4 330 000	AN 19	AW 19X	SR 170 × 10	1		
22	1319	129 000	21319	CE4 345 000	AN 19	AW 19X	SR 200 × 16	2	GS 24	GS 20
	2319	161 000	22319	EAE4 590 000	AN 19	AW 19X	SR 200 × 10	1		
18,5	1220	69 500	—	—	AN 20	AW 20X	SR 180 × 18,1	2	GS 26	GS 21
	2220	94 500	22220	EAE4 365 000	AN 20	AW 20X	SR 180 × 12,1	2		
25	—	—	23220	CE4 420 000	AN 20	AW 20X	SR 180 × 10	1	GS 26	GS 21
	1320	140 000	21320	CE4 395 000	AN 20	AW 20X	SR 215 × 18	2		
20	2320	187 000	22320	EAE4 690 000	AN 20	AW 20X	SR 215 × 10	1	GS 28	GS 23
	1222	87 000	—	—	AN 22	AW 22X	SR 200 × 21	2		
32	2222	122 000	22222	EAE4 485 000	AN 22	AW 22X	SR 200 × 13,5	2	GS 28	GS 23
	—	—	23222	CE4 515 000	AN 22	AW 22X	SR 200 × 10	1		
24,5	1322	161 000	21322	CAE4 395 000	AN 22	AW 22X	SR 240 × 20	2	GS 30	GS 26
	2322	211 000	22322	EAE4 825 000	AN 22	AW 22X	SR 240 × 10	1		
48	—	—	22224	EAE4 550 000	AN 24	AW 24	SR 215 × 14	2	GS 30	GS 26
	—	—	23224	CE4 630 000	AN 24	AW 24	SR 215 × 10	1		
30	—	—	22324	EAE4 955 000	AN 24	AW 24	SR 260 × 10	1	GS 33	GS 28
	—	—	22226	EAE4 655 000	AN 26	AW 26	SR 230 × 13	2		
56	—	—	23226	CE4 700 000	AN 26	AW 26	SR 230 × 10	1	GS 34	GS 28
	—	—	22326	CE4 995 000	AN 26	AW 26	SR 280 × 10	1		
38	—	—	22228	CDE4 645 000	AN 28	AW 28	SR 250 × 15	2	GS 35	GS 30
	—	—	23228	CE4 835 000	AN 28	AW 28	SR 250 × 10	1		
72	—	—	22328	CE4 1 160 000	AN 28	AW 28	SR 300 × 10	1	GS 36	GS 30
	—	—	22230	CDE4 765 000	AN 30	AW 30	SR 270 × 16,5	2		
46	—	—	23230	CE4 975 000	AN 30	AW 30	SR 270 × 10	1	GS 37	GS 33
	—	—	22330	CAE4 1 220 000	AN 30	AW 30	SR 320 × 10	1		
98	—	—	22332	CDE4 910 000	AN 32	AW 32	SR 290 × 17	2	GS 38	GS 33
	—	—	23232	CE4 1 100 000	AN 32	AW 32	SR 290 × 10	1		
50	—	—	22332	CAE4 1 360 000	AN 32	AW 32	SR 340 × 10	1	GS 39	GS 34
	—	—	22332	CAE4 1 360 000	AN 32	AW 32	SR 340 × 10	1		
115	—	—	22332	CAE4 1 360 000	AN 32	AW 32	SR 340 × 10	1	GS 40	GS 34

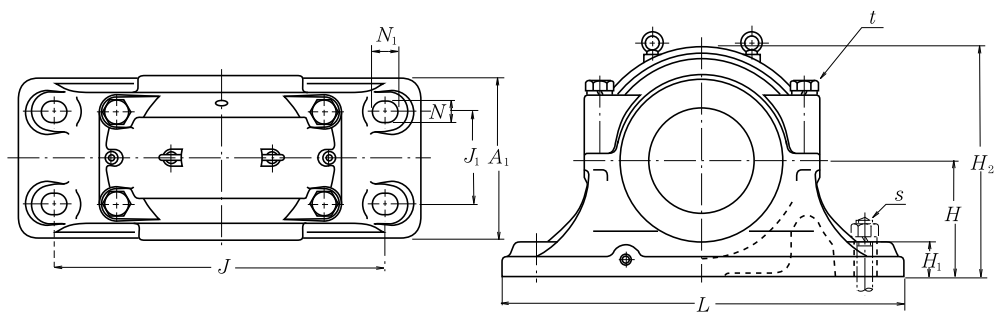
**Notas** <sup>(2)</sup> A dimensão X indica o afastamento entre o centro do rolamento e o centro da caixa, sendo este de 1/2 da largura do anel de bloqueio quando do uso de um anel e 0 quando de dois anéis.

<sup>(3)</sup> Pode ser utilizado o tipo ZF com os mesmos números.

# CAIXAS PARA EIXOS ESCALONADOS

Tipos SD 2 C, SD 3 C

Diâmetro do Eixo 170 – 320 mm



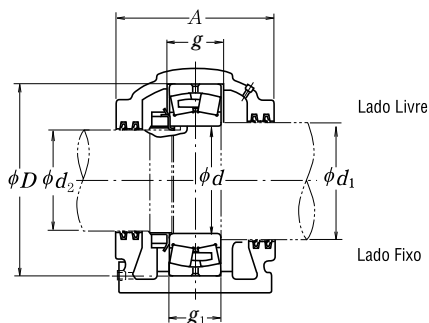
Diâmetro do Eixo (mm) $d$	Número da Caixa <sup>(1)</sup>		Dimensões (mm)												
	Lado Livre	Lado Fixo	$d_1$	$d_2$	$D$ H8	$H$ h13	$J$	$N$	$N_1$	$A$	$L$	$A_1$	$H_1$	$H_2$	$J_1$
170	SD 234 C	SD 234 CG	190	160	310	180	510	36	46	270	620	250	60	360	140
	SD 334 C	SD 334 CG	190	160	360	210	610	36	46	300	740	290	65	420	170
180	SD 236 C	SD 236 CG	200	170	320	190	540	36	46	280	650	260	60	380	150
	SD 336 C	SD 336 CG	200	170	380	225	640	43	59	320	780	310	70	450	180
190	SD 238 C	SD 238 CG	210	180	340	200	570	36	46	290	700	280	65	400	160
	SD 338 C	SD 338 CG	210	180	400	240	680	43	59	330	820	320	70	475	190
200	SD 240 C	SD 240 CG	220	190	360	210	610	36	46	300	740	290	65	420	170
	SD 340 C	SD 340 CG	220	190	420	250	710	43	59	350	860	340	85	500	200
220	SD 244 C	SD 244 CG	240	210	400	240	680	43	59	330	820	320	70	475	190
	SD 344 C	SD 344 CG	240	210	460	280	770	43	59	360	920	350	85	550	210
240	SD 248 C	SD 248 CG	260	230	440	260	740	43	59	340	880	330	85	515	200
	SD 348 C	SD 348 CG	260	230	500	300	830	50	67	390	990	380	100	590	230
260	SD 252 C	SD 252 CG	280	250	480	280	790	43	59	370	940	360	85	560	210
	SD 352 C	SD 352 CG	280	250	540	325	890	50	67	410	1 060	400	100	640	250
280	SD 256 C	SD 256 CG	300	260	500	300	830	50	67	390	990	380	100	590	230
	SD 356 C	SD 356 CG	300	260	580	355	930	57	77	440	1 110	430	110	690	270
300	SD 260 C	SD 260 CG	320	280	540	325	890	50	67	410	1 060	400	100	640	250
320	SD 264 C	SD 264 CG	340	300	580	355	930	57	77	440	1 110	430	110	690	270

**Nota** <sup>(1)</sup> Incluindo o retentor.

Quando da aquisição do conjunto, especifique "caixa + rolamento + bucha + anel de bloqueio".

**Observações** 1. A rosca do bujão do furo para recompletar o óleo é de R 1/4, e a do bujão de dreno R 3/8.

2. As caixas acima listadas são fornecidas com parafuso olhal.



$g$ H13	$g_1$ H13	$t$ nominal	$s$ nominal	Massa (kg) aprox.	Componentes Apropriados			Retentor <sup>(2)</sup>		
					Rolamento Autocompensador de Rolos Esféricos Números	Porca $C_r$ (N)	Arruela ou Grampo	Lado $d_1$	Lado $d_2$	
96	86	M 24	M 30	100	22234 CDE4	990 000	AN 34	AW 34	GS 42	GS 36
130	120	M 30	M 30	160	22334 CAE4	1 580 000	AN 34	AW 34	GS 42	GS 36
96	86	M 24	M 30	110	22236 CDE4	1 020 000	AN 36	AW 36	GS 44	GS 38
136	126	M 30	M 36	195	22336 CAE4	1 740 000	AN 36	AW 36	GS 44	GS 38
102	92	M 30	M 30	130	22238 CAE4	1 140 000	AN 38	AW 38	GS 46	GS 40
142	132	M 30	M 36	210	22338 CAE4	1 890 000	AN 38	AW 38	GS 46	GS 40
108	98	M 30	M 30	155	22240 CAE4	1 300 000	AN 40	AW 40	GS 48	GS 42
148	138	M 36	M 36	240	22340 CAE4	2 000 000	AN 40	AW 40	GS 48	GS 42
118	108	M 30	M 36	205	22244 CAE4	1 570 000	AN 44	AL 44	GS 52	GS 46
155	145	M 36	M 36	315	22344 CAE4	2 350 000	AN 44	AL 44	GS 52	GS 46
130	120	M 36	M 36	240	22248 CAE4	1 870 000	AN 48	AL 44	GS 56	GS 50
165	155	M 36	M 42	405	22348 CAE4	2 600 000	AN 48	AL 44	GS 56	GS 50
140	130	M 36	M 36	315	22252 CAE4	2 180 000	AN 52	AL 52	GS 60	GS 54
175	165	M 36	M 42	480	22352 CAE4	3 100 000	AN 52	AL 52	GS 60	GS 54
140	130	M 36	M 42	390	22256 CAE4	2 280 000	AN 56	AL 52	GS 64	GS 56
185	175	M 42	M 48	610	22356 CAE4	3 500 000	AN 56	AL 52	GS 64	GS 56
150	140	M 36	M 42	465	22260 CAE4	2 610 000	AN 60	AL 60	GS 68	GS 60
160	150	M 42	M 48	595	22264 CAE4	2 990 000	AN 64	AL 64	GS 72	GS 64

**Nota** <sup>(2)</sup> Pode ser utilizado o tipo ZF com os mesmos números.



# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS PARA ROLDANAS

## ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS PARA ROLDANAS

Tipo Aberto Diâmetro do Furo 50 - 560 mm..... B328

Tipo Pré-Lubrificado Diâmetro do Furo 40 - 400 mm..... B332

### CONCEPÇÃO, TIPOS E CARACTERÍSTICAS

Os rolamentos de rolos cilíndricos para roldanas são rolamentos de duas carreiras de rolos cilíndricos de seção fina, largura ampliada e com o máximo de rolos, especialmente desenvolvidos para roldanas de guindastes, mas são também aplicados em máquinas industriais, em geral, que operem a baixa velocidade e com cargas pesadas. Conforme Tabela 1, há diversas séries deste rolamento.

**Tabela 1 Séries de Rolamentos de Roos Cilíndricos para Roldanas**

Características		Lado Fixo	Lado Livre
Tipo Aberto	Sem Anel de Retenção	RS-48E4 RS-49E4	RSF-48E4 RSF-49E4
	Sem Anel de Retenção Com Anel de Retenção	RS-50 RS-50NR	—

**Tabela 3**  
Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro Interno $d$ (mm)	Folga			
	CN		C3	
Acima de Incl.	mín.	máx.	mín.	máx.
<b>30 40</b>	15	50	35	70
<b>40 50</b>	20	55	40	75
<b>50 65</b>	20	65	45	90
<b>65 80</b>	25	75	55	105
<b>80 100</b>	30	80	65	115
<b>100 120</b>	35	90	80	135
<b>120 140</b>	40	105	90	155
<b>140 160</b>	50	115	100	165
<b>160 180</b>	60	125	110	175
<b>180 200</b>	65	135	125	195
<b>200 225</b>	75	150	140	215
<b>225 250</b>	90	165	155	230
<b>250 280</b>	100	180	175	255
<b>280 315</b>	110	195	195	280
<b>315 355</b>	125	215	215	305
<b>355 400</b>	140	235	245	340
<b>400 450</b>	155	275	270	390
<b>450 500</b>	180	300	300	420

Todos os rolamentos são do tipo não separável, o anel interno e o anel externo não se separam, mas o tipo RSF pode ser usado como um rolamento lado livre. Neste caso, o deslocamento axial permissível é relacionado nas tabelas dimensionais do rolamento.

Como os rolamentos de rolos cilíndricos para roldanas são do tipo de duas carreiras e com o máximo de rolos podem suportar pesadas cargas de choque e cargas de momento, e têm suficiente capacidade de carga axial para uso em roldanas.

Uma vez que o tipo blindado é uma espécie de unidade de rolamento, o número de peças conjugadas ao rolamento pode ser reduzido, de forma a permitir um projeto compacto e simples.

Além disso, estes rolamentos são tratados superficialmente para prevenção contra a corrosão.

### PRECISÃO DIMENSIONAL E DE GIRO Tabela 8.2 (Páginas de A60 - A63)

### AJUSTE RECOMENDADO E FOLGA INTERNA DO ROLAMENTO

O ajuste e a folga interna, quando o rolamento for usado em roldanas ou rodas com carga rotativa no anel externo, deve ser conforme a Tabela 2.

**Tabela 2 Ajuste e Folga Interna de Rolamentos de Roos Cilíndricos para Roldanas**

Condições de Operação		Classe de Tolerância para o Eixo	Classe de Tolerância para o Furo do Alojamento	Folga Recomendada
Anel Externo Rotativo	Alojamento de Pequena Espessura com Carga Pesada	g6 ou h6	P7	C3
	Carga Normal, Carga Pesada	g6 ou h6	N7	C3
	Carga Leve, Carga Variável	g6 ou h6	M7	Normal

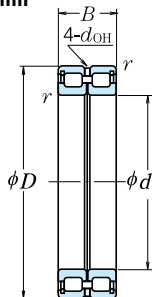
Os ajustes das utilizações em geral, com o anel interno rotativo, constam na Tabela 9.2 (página A84) e na Tabela 9.4 (página A85); os valores da folga interna constam na Tabela 3.

# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS PARA ROLDANAS

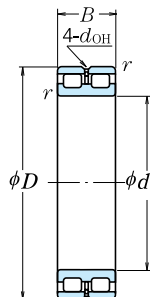
Tipos RS-48 RS-49

Tipos RSF-48 RSF-49

Diâmetro do Furo 50 - 220 mm



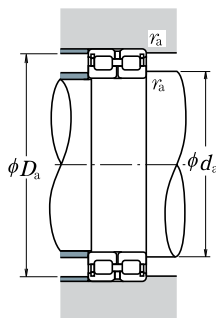
Rolamento Lado Fixo  
Tipo RS



Rolamento Lado Livre  
Tipo RSF

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm)	
	D	B	r min.	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	(kgf)		Graxa	Óleo
<b>50</b>	72	22	0,6	48 000	75 500	4 900	7 700	2 000	4 000
<b>60</b>	85	25	1	68 500	118 000	6 950	12 000	1 600	3 200
<b>65</b>	90	25	1	70 500	125 000	7 150	12 700	1 600	3 200
<b>70</b>	100	30	1	102 000	168 000	10 400	17 200	1 400	2 800
<b>80</b>	110	30	1	109 000	191 000	11 100	19 500	1 300	2 600
<b>90</b>	125	35	1,1	147 000	268 000	15 000	27 400	1 100	2 200
<b>100</b>	125	25	1	87 500	189 000	8 900	19 300	1 100	2 200
	140	40	1,1	194 000	400 000	19 800	41 000	1 000	2 000
<b>105</b>	130	25	1	89 000	196 000	9 100	19 900	1 000	2 000
	145	40	1,1	199 000	420 000	20 300	43 000	950	1 900
<b>110</b>	140	30	1	114 000	260 000	11 700	26 500	950	1 900
	150	40	1,1	202 000	430 000	20 600	44 000	900	1 800
<b>120</b>	150	30	1	119 000	283 000	12 200	28 900	900	1 800
	165	45	1,1	226 000	480 000	23 100	49 000	800	1 600
<b>130</b>	165	35	1,1	162 000	390 000	16 500	39 500	800	1 600
	180	50	1,5	262 000	555 000	26 700	56 500	750	1 500
<b>140</b>	175	35	1,1	167 000	415 000	17 000	42 500	750	1 500
	190	50	1,5	272 000	595 000	27 700	60 500	710	1 400
<b>150</b>	190	40	1,1	235 000	575 000	23 900	58 500	670	1 400
	210	60	2	390 000	865 000	40 000	88 500	670	1 300
<b>160</b>	200	40	1,1	243 000	615 000	24 800	63 000	630	1 300
	220	60	2	410 000	930 000	41 500	95 000	600	1 200
<b>170</b>	215	45	1,1	265 000	650 000	27 000	66 500	600	1 200
	230	60	2	415 000	975 000	42 500	99 500	600	1 200
<b>180</b>	225	45	1,1	272 000	685 000	27 800	70 000	560	1 100
	250	69	2	495 000	1 130 000	50 500	115 000	530	1 100
<b>190</b>	240	50	1,5	315 000	785 000	32 000	80 000	530	1 100
	260	69	2	510 000	1 180 000	52 000	120 000	500	1 000
<b>200</b>	250	50	1,5	320 000	825 000	33 000	84 000	500	1 000
	280	80	2,1	665 000	1 500 000	68 000	153 000	480	950
<b>220</b>	270	50	1,5	340 000	905 000	34 500	92 500	450	900
	300	80	2,1	695 000	1 620 000	70 500	165 000	430	850

**Observação** Os rolamentos de rolos cilíndricos para roldanas são projetados para aplicações específicas; consulte a NSK quando da utilização destes rolamentos.



Número do Rolamento <sup>(1)</sup>		Dimensões (mm)		Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg)
Rolamento Lado Fixo	Rolamento Lado Livre	$d_{OH}$ <sup>(2)</sup>	Deslocamento Axial <sup>(3)</sup>	$d_a$ min.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	aprox.
<b>RS-4910E4</b>	<b>RSF-4910E4</b>	2,5	1,5	54	68	0,6	0,30
<b>RS-4912E4</b>	<b>RSF-4912E4</b>	2,5	1,5	65	80	1	0,46
<b>RS-4913E4</b>	<b>RSF-4913E4</b>	2,5	2	70	85	1	0,50
<b>RS-4914E4</b>	<b>RSF-4914E4</b>	3	2	75	95	1	0,79
<b>RS-4916E4</b>	<b>RSF-4916E4</b>	3	2	85	105	1	0,89
<b>RS-4918E4</b>	<b>RSF-4918E4</b>	3	2	96,5	118,5	1	1,35
<b>RS-4820E4</b>	<b>RSF-4820E4</b>	2,5	1,5	105	120	1	0,74
<b>RS-4920E4</b>	<b>RSF-4920E4</b>	3	2	106,5	133,5	1	1,97
<b>RS-4821E4</b>	<b>RSF-4821E4</b>	2,5	1,5	110	125	1	0,77
<b>RS-4921E4</b>	<b>RSF-4921E4</b>	3	2	111,5	138,5	1	2,05
<b>RS-4822E4</b>	<b>RSF-4822E4</b>	3	2	115	135	1	1,09
<b>RS-4922E4</b>	<b>RSF-4922E4</b>	3	2	116,5	143,5	1	2,15
<b>RS-4824E4</b>	<b>RSF-4824E4</b>	3	2	125	145	1	1,28
<b>RS-4924E4</b>	<b>RSF-4924E4</b>	4	3	126,5	158,5	1	2,95
<b>RS-4826E4</b>	<b>RSF-4826E4</b>	3	2	136,5	158,5	1	1,9
<b>RS-4926E4</b>	<b>RSF-4926E4</b>	5	3,5	138	172	1,5	3,95
<b>RS-4828E4</b>	<b>RSF-4828E4</b>	3	2	146,5	168,5	1	2,03
<b>RS-4928E4</b>	<b>RSF-4928E4</b>	5	3,5	148	182	1,5	4,25
<b>RS-4830E4</b>	<b>RSF-4830E4</b>	3	2	156,5	183,5	1	2,85
<b>RS-4930E4</b>	<b>RSF-4930E4</b>	5	3,5	159	201	2	6,65
<b>RS-4832E4</b>	<b>RSF-4832E4</b>	3	2	166,5	193,5	1	3,05
<b>RS-4932E4</b>	<b>RSF-4932E4</b>	5	3,5	169	211	2	7,0
<b>RS-4834E4</b>	<b>RSF-4834E4</b>	4	3	176,5	208,5	1	4,1
<b>RS-4934E4</b>	<b>RSF-4934E4</b>	4	3,5	179	221	2	7,35
<b>RS-4836E4</b>	<b>RSF-4836E4</b>	4	3	186,5	218,5	1	4,3
<b>RS-4936E4</b>	<b>RSF-4936E4</b>	6	4,5	189	241	2	10,7
<b>RS-4838E4</b>	<b>RSF-4838E4</b>	5	3,5	198	232	1,5	5,65
<b>RS-4938E4</b>	<b>RSF-4938E4</b>	6	4,5	199	251	2	11,1
<b>RS-4840E4</b>	<b>RSF-4840E4</b>	5	3,5	208	242	1,5	5,95
<b>RS-4940E4</b>	<b>RSF-4940E4</b>	7	5	211	269	2	15,7
<b>RS-4844E4</b>	<b>RSF-4844E4</b>	5	3,5	228	262	1,5	6,45
<b>RS-4944E4</b>	<b>RSF-4944E4</b>	7	5	231	289	2	17

**Notas** <sup>(1)</sup> O sufixo E4 indica a ranhura e os furos de lubrificação no anel externo.

<sup>(2)</sup>  $d_{OH}$  representa o diâmetro do furo de lubrificação no anel externo.

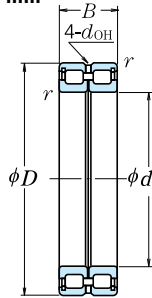
<sup>(3)</sup> Deslocamento axial permitido para o rolamento lado livre.

# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS PARA ROLDANAS

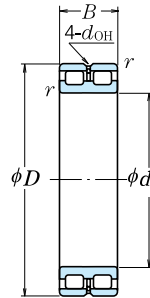
Tipos RS-48 RS-49

Tipos RSF-48 RSF-49

Diâmetro do Furo 240 - 560 mm



Rolamento Lado Fixo  
Tipo RS

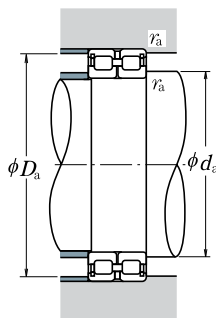


Rolamento Lado Livre  
Tipo RSF

d	Dimensões (mm)			Capacidade de Carga Básica				Limite de Rotação (rpm)	
	D	B	r min.	C <sub>r</sub> (N)	C <sub>0r</sub> (N)	C <sub>r</sub> (kgf)	C <sub>0r</sub> (kgf)	Graxa	Óleo
240	300	60	2	495 000	1 340 000	50 500	137 000	430	850
	320	80	2,1	725 000	1 770 000	74 000	181 000	400	800
260	320	60	2	515 000	1 450 000	52 500	148 000	380	750
	360	100	2,1	1 050 000	2 530 000	107 000	258 000	360	710
280	350	69	2	610 000	1 690 000	62 500	173 000	340	710
	380	100	2,1	1 090 000	2 720 000	111 000	277 000	340	670
300	380	80	2,1	805 000	2 160 000	82 000	220 000	320	630
	420	118	3	1 460 000	3 400 000	149 000	350 000	300	600
320	400	80	2,1	835 000	2 310 000	85 000	236 000	300	600
	440	118	3	1 500 000	3 600 000	153 000	365 000	280	560
340	420	80	2,1	855 000	2 430 000	87 500	248 000	280	560
	460	118	3	1 560 000	3 900 000	159 000	395 000	260	530
360	440	80	2,1	885 000	2 580 000	90 000	264 000	260	530
	480	118	3	1 600 000	4 050 000	163 000	415 000	260	500
380	480	100	2,1	1 260 000	3 600 000	128 000	365 000	240	500
	520	140	4	2 040 000	5 200 000	209 000	530 000	240	450
400	500	100	2,1	1 290 000	3 750 000	132 000	385 000	240	480
	540	140	4	2 100 000	5 450 000	214 000	555 000	220	450
420	520	100	2,1	1 320 000	3 950 000	135 000	405 000	220	450
	560	140	4	2 150 000	5 700 000	219 000	580 000	200	430
440	540	100	2,1	1 350 000	4 150 000	138 000	420 000	200	430
	600	160	4	2 840 000	7 350 000	289 000	750 000	190	380
460	580	118	3	1 730 000	5 150 000	177 000	525 000	190	380
	620	160	4	2 870 000	7 500 000	293 000	765 000	190	380
480	600	118	3	1 760 000	5 300 000	180 000	545 000	190	380
	650	170	5	3 200 000	8 500 000	325 000	865 000	180	360
500	620	118	3	1 810 000	5 600 000	184 000	570 000	180	360
	670	170	5	3 300 000	8 900 000	335 000	910 000	170	340
530	710	180	5	3 400 000	9 200 000	350 000	935 000	160	320
560	750	190	5	3 800 000	10 100 000	385 000	1 030 000	150	300

**Observação** Os rolamentos de rolos cilíndricos para roldanas são projetados para aplicações específicas; consulte a NSK quando da utilização destes rolamentos.





Número do Rolamento <sup>(1)</sup>		Dimensões (mm)		Dimensões de Encosto (mm)			Massa (kg)
Rolamento Lado Fixo	Rolamento Lado Livre	$d_{OH}$ <sup>(2)</sup>	Deslocamento Axial <sup>(3)</sup>	$d_a$ mín.	$D_a$ máx.	$r_a$ máx.	aprox.
<b>RS-4848E4</b>	<b>RSF-4848E4</b>	5	3,5	249	291	2	10,3
<b>RS-4948E4</b>	<b>RSF-4948E4</b>	7	5	251	309	2	18,4
<b>RS-4852E4</b>	<b>RSF-4852E4</b>	5	3,5	269	311	2	11
<b>RS-4952E4</b>	<b>RSF-4952E4</b>	8	6	271	349	2	32
<b>RS-4856E4</b>	<b>RSF-4856E4</b>	6	4,5	289	341	2	16
<b>RS-4956E4</b>	<b>RSF-4956E4</b>	8	6	291	369	2	34
<b>RS-4860E4</b>	<b>RSF-4860E4</b>	6	5	311	369	2	23
<b>RS-4960E4</b>	<b>RSF-4960E4</b>	9	7	313	407	2,5	52
<b>RS-4864E4</b>	<b>RSF-4864E4</b>	6	5	331	389	2	24,3
<b>RS-4964E4</b>	<b>RSF-4964E4</b>	9	7	333	427	2,5	55
<b>RS-4868E4</b>	<b>RSF-4868E4</b>	6	5	351	409	2	25,6
<b>RS-4968E4</b>	<b>RSF-4968E4</b>	9	7	353	447	2,5	58
<b>RS-4872E4</b>	<b>RSF-4872E4</b>	6	5	371	429	2	27
<b>RS-4972E4</b>	<b>RSF-4972E4</b>	9	7	373	467	2,5	61
<b>RS-4876E4</b>	<b>RSF-4876E4</b>	8	6	391	469	2	45,5
<b>RS-4976E4</b>	<b>RSF-4976E4</b>	11	8	396	504	3	90,5
<b>RS-4880E4</b>	<b>RSF-4880E4</b>	8	6	411	489	2	47,5
<b>RS-4980E4</b>	<b>RSF-4980E4</b>	11	8	416	524	3	94,5
<b>RS-4884E4</b>	<b>RSF-4884E4</b>	8	6	431	509	2	49,5
<b>RS-4984E4</b>	<b>RSF-4984E4</b>	11	8	436	544	3	98,5
<b>RS-4888E4</b>	<b>RSF-4888E4</b>	8	6	451	529	2	51,5
<b>RS-4988E4</b>	<b>RSF-4988E4</b>	11	8	456	584	3	136
<b>RS-4892E4</b>	<b>RSF-4892E4</b>	9	7	473	567	2,5	77,5
<b>RS-4992E4</b>	<b>RSF-4992E4</b>	11	8	476	604	3	142
<b>RS-4896E4</b>	<b>RSF-4896E4</b>	9	7	493	587	2,5	80,5
<b>RS-4996E4</b>	<b>RSF-4996E4</b>	12	9	500	630	4	167
<b>RS-48/500E4</b>	<b>RSF-48/500E4</b>	9	7	513	607	2,5	83,5
<b>RS-49/500E4</b>	<b>RSF-49/500E4</b>	12	9	520	650	4	173
<b>RS-49/530E4</b>	<b>RSF-49/530E4</b>	12	11	550	690	4	206
<b>RS-49/560E4</b>	<b>RSF-49/560E4</b>	12	11	580	730	4	231

**Notas** <sup>(1)</sup> O sufixo E4 indica a ranhura e os furos de lubrificação no anel externo.

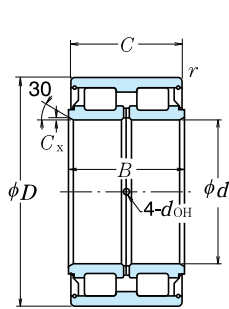
<sup>(2)</sup>  $d_{OH}$  representa o diâmetro do furo de lubrificação no anel externo.

<sup>(3)</sup> Deslocamento axial permissível para o rolamento lado livre.

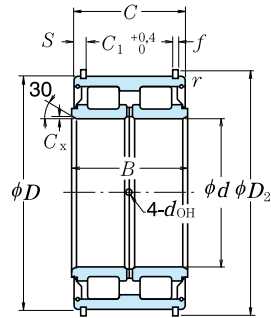
# ROLAMENTOS DE ROLOS CILÍNDRICOS PARA ROLDANAS

Tipo RS-50 (Pré-Lubrificado com Graxa)

Diâmetro do Furo 40 - 400 mm



Sem Anel de Retenção

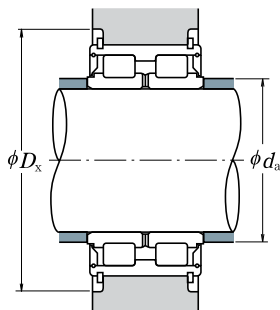


Com Anel de Retenção

d	D	Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N)				Limite de Rotação (rpm) Graxa
		B	C	$C_x^{(1)}$ mín.	r mín.	$C_r$	$C_{Or}$	$C_r$ (kgf)	$C_{Or}$	
40	68	38	37	0,4	0,6	79 500	116 000	8 100	11 800	2 400
45	75	40	39	0,4	0,6	95 500	144 000	9 750	14 700	2 200
50	80	40	39	0,4	0,6	100 000	158 000	10 200	16 100	2 000
55	90	46	45	0,6	0,6	118 000	193 000	12 100	19 700	1 800
60	95	46	45	0,6	0,6	123 000	208 000	12 600	21 200	1 700
65	100	46	45	0,6	0,6	128 000	224 000	13 100	22 800	1 600
70	110	54	53	0,6	0,6	171 000	285 000	17 500	29 000	1 400
75	115	54	53	0,6	0,6	179 000	305 000	18 200	31 500	1 400
80	125	60	59	0,6	0,6	251 000	430 000	25 600	43 500	1 200
85	130	60	59	0,6	0,6	256 000	445 000	26 200	45 500	1 200
90	140	67	66	1	0,6	305 000	540 000	31 000	55 000	1 100
95	145	67	66	1	0,6	310 000	565 000	32 000	57 500	1 100
100	150	67	66	1	0,6	320 000	585 000	32 500	59 500	1 000
110	170	80	79	1,1	1	385 000	695 000	39 000	71 000	900
120	180	80	79	1,1	1	400 000	750 000	40 500	76 500	850
130	200	95	94	1,1	1	535 000	1 000 000	54 500	102 000	750
140	210	95	94	1,1	1	550 000	1 040 000	56 000	106 000	710
150	225	100	99	1,3	1	620 000	1 210 000	63 500	124 000	670
160	240	109	108	1,3	1,1	695 000	1 370 000	71 000	140 000	630
170	260	122	121	1,3	1,1	860 000	1 680 000	88 000	171 000	600
180	280	136	135	1,3	1,1	980 000	1 910 000	100 000	195 000	530
190	290	136	135	1,3	1,1	1 120 000	2 230 000	114 000	227 000	500
200	310	150	149	1,3	1,1	1 310 000	2 650 000	133 000	270 000	480
220	340	160	159	1,5	1,1	1 510 000	3 100 000	154 000	320 000	430
240	360	160	159	1,5	1,1	1 570 000	3 350 000	160 000	340 000	400
260	400	190	189	2	1,5	2 130 000	4 500 000	217 000	460 000	360
280	420	190	189	2	1,5	2 170 000	4 700 000	221 000	480 000	340
300	460	218	216	2	1,5	2 670 000	5 850 000	272 000	600 000	300
320	480	218	216	2	1,5	2 720 000	6 100 000	277 000	620 000	300
340	520	243	241	2,1	2	3 350 000	7 550 000	345 000	770 000	260
360	540	243	241	2,1	2	3 450 000	7 850 000	350 000	800 000	260
380	560	243	241	2,1	2	3 550 000	8 400 000	365 000	855 000	240
400	600	272	270	2,1	2	4 250 000	9 950 000	435 000	1 010 000	220

Nota (1) A dimensão do chanfro no anel é na direção radial.

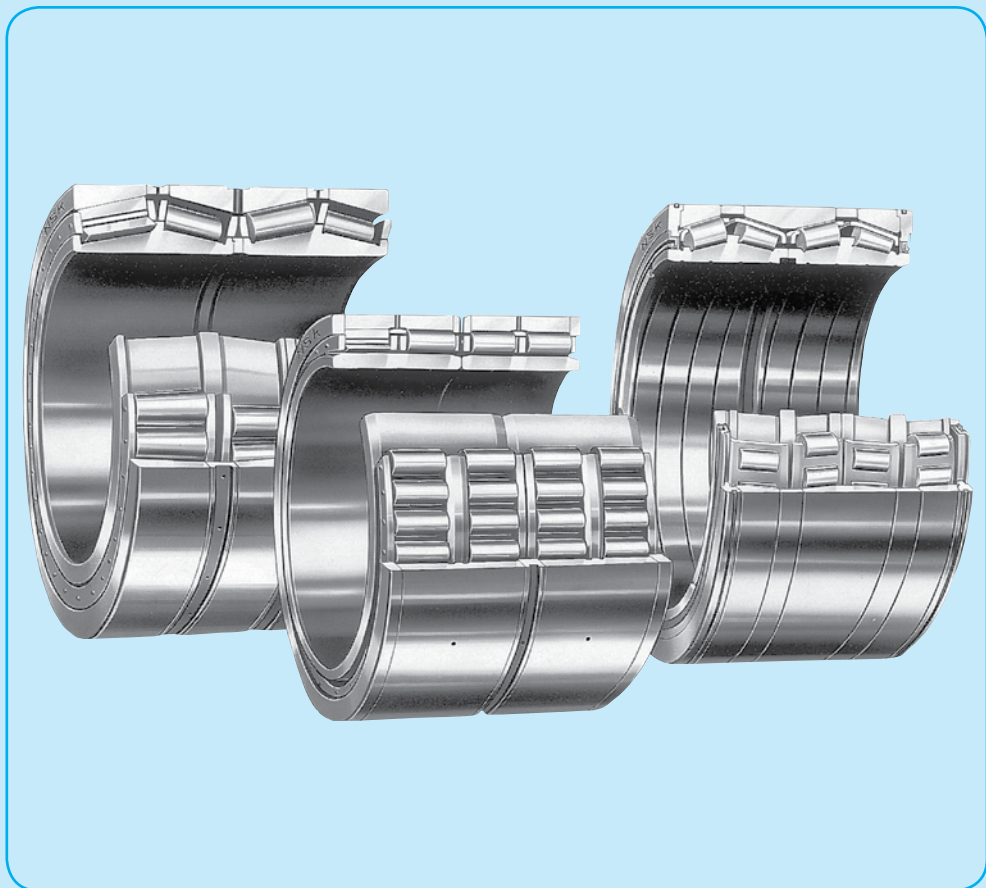
- Observações
1. Uma graxa de boa qualidade vem inserida junto ao rolamento.
  2. A graxa pode ser reposta através dos furos de relubrificação do anel interno.



Número do Rolamento		Dimensões Referentes ao Anel de retenção (mm)				Furo de Lubrificação (mm)	Dimensões de Encosto (mm)		Massa (kg)
Sem Anel de Retenção	Com Anel de Retenção	$C_1$	$S$	$D_2$	$f$	$d_{OH}$	$d_a$ mín.	$D_x$ mín.	aprox.
<b>RS-5008</b>	<b>RS-5008NR</b>	28	4,5	71,8	2	2,5	43,5	77,5	0,56
<b>RS-5009</b>	<b>RS-5009NR</b>	30	4,5	78,8	2	2,5	48,5	84,5	0,70
<b>RS-5010</b>	<b>RS-5010NR</b>	30	4,5	83,8	2	2,5	53,5	89,5	0,76
<b>RS-5011</b>	<b>RS-5011NR</b>	34	5,5	94,8	2,5	3	60	101	1,17
<b>RS-5012</b>	<b>RS-5012NR</b>	34	5,5	99,8	2,5	3	65	106	1,25
<b>RS-5013</b>	<b>RS-5013NR</b>	34	5,5	104,8	2,5	3	70	111	1,32
<b>RS-5014</b>	<b>RS-5014NR</b>	42	5,5	114,5	2,5	3	75	121	1,87
<b>RS-5015</b>	<b>RS-5015NR</b>	42	5,5	119,5	2,5	3	80	126	2,0
<b>RS-5016</b>	<b>RS-5016NR</b>	48	5,5	129,5	2,5	3	85	136	2,65
<b>RS-5017</b>	<b>RS-5017NR</b>	48	5,5	134,5	2,5	3	90	141	2,75
<b>RS-5018</b>	<b>RS-5018NR</b>	54	6	145,4	2,5	4	96	153,5	3,75
<b>RS-5019</b>	<b>RS-5019NR</b>	54	6	150,4	2,5	4	101	158,5	3,95
<b>RS-5020</b>	<b>RS-5020NR</b>	54	6	155,4	2,5	4	106	163,5	4,05
<b>RS-5022</b>	<b>RS-5022NR</b>	65	7	175,4	2,5	5	116,5	183,5	6,1
<b>RS-5024</b>	<b>RS-5024NR</b>	65	7	188	3	5	126,5	197	7,0
<b>RS-5026</b>	<b>RS-5026NR</b>	77	8,5	207	3	5	136,5	217	10,6
<b>RS-5028</b>	<b>RS-5028NR</b>	77	8,5	217	3	5	146,5	227	11,3
<b>RS-5030</b>	<b>RS-5030NR</b>	81	9	232	3	6	157	242	13,7
<b>RS-5032</b>	<b>RS-5032NR</b>	89	9,5	247	3	6	167	257	16,8
<b>RS-5034</b>	<b>RS-5034NR</b>	99	11	270	4	6	177	285	22,2
<b>RS-5036</b>	<b>RS-5036NR</b>	110	12,5	294	5	6	187	318	30
<b>RS-5038</b>	<b>RS-5038NR</b>	110	12,5	304	5	6	197	328	32
<b>RS-5040</b>	<b>RS-5040NR</b>	120	14,5	324	5	6	207	352	41
<b>RS-5044</b>	<b>RS-5044NR</b>	130	14,5	356	6	7	228,5	382	53
<b>RS-5048</b>	<b>RS-5048NR</b>	130	14,5	376	6	7	248,5	402	57
<b>RS-5052</b>	<b>RS-5052NR</b>	154	17,5	416	7	8	270	444	86
<b>RS-5056</b>	<b>RS-5056NR</b>	154	17,5	436	7	8	290	472	92
<b>RS-5060</b>	<b>RS-5060NR</b>	178	19	476	7	8	310	512	130
<b>RS-5064</b>	—	—	—	—	—	8	330	—	135
<b>RS-5068</b>	—	—	—	—	—	10	352	—	185
<b>RS-5072</b>	—	—	—	—	—	10	372	—	192
<b>RS-5076</b>	—	—	—	—	—	10	392	—	196
<b>RS-5080</b>	—	—	—	—	—	10	412	—	280

**Observações** 3. Os rolamentos de rolos cilíndricos para roldanas são projetados para aplicações específicas; consulte a NSK quando do uso destes rolamentos.

4. Para blindagem com diâmetro externo maior que 180 mm, a atual forma da figura acima é diferente. Para mais detalhes sobre o desenho, contate a NSK.



# ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS

## ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS

### ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 100 - 939,800 mm ..... B338

### ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS

Diâmetro do Furo 100 - 920 mm ..... B340

## CONCEPÇÃO, TIPOS E CARACTERÍSTICAS

Rolamentos de quatro carreiras de rolos cônicos e rolamentos de quatro carreiras de rolos cilíndricos usados em cilindros de laminação apresentam facilidade de manutenção e inspeção, e são concebidos para ter a maior capacidade de carga possível dentro do limitado espaço no pescoço do cilindro. Os rolamentos são também concebidos para satisfazer altas rotações requeridas em laminações de alta velocidade.

Além dos rolamentos de quatro carreiras de rolos cônicos do tipo aberto (KV) listados neste catálogo, os rolamentos de quatro carreiras de rolos cônicos do tipo vedado também estão disponíveis. Verifique os catálogos "Large-Size Rolling Bearings" (nº E125) e "Extra-Capacity Sealed-Clean™ Roll Neck Bearings" (nº E1225) para informações mais detalhadas.

## PRECISÃO DIMENSIONAL E DE GIRO

### ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE

**ROLOS CÔNICOS, SÉRIE MÉTRICA** ..... Tabela 8.3 (Páginas de A64 - A67)

### ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE

**ROLOS CÔNICOS, SÉRIE POLEGADA** ..... Tabela 8.4 (Páginas A68 - A69)

### ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE

**ROLOS CILÍNDRICOS** ..... Tabela 8.2 (Páginas de A60 - A63)

(Não aplicável para largura combinada)

## AJUSTE RECOMENDADO

### ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS (FURO CILÍNDRICO)

As Tabelas 1 e 2 aplicam-se aos rolamentos da série métrica e as Tabelas 3 e 4 aos da série polegada.

**Tabela 1 Ajuste dos Rolamentos de Quatro Carreiras de Roos Cônicos da Série Métrica com o Pescoço do Cilindro**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro do Furo $d$ (mm)		Desvio do Diâmetro Médio do Furo em um Plano $\Delta d_{mp}$		Tolerância para Diâmetro do Pescoço do Cilindro		Folga de Ajuste		Limite de Desgaste no Pescoço do Cilindro
Acima de	Inclusive	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.	mín.	máx.	
80	120	0	-20	-120	-150	100	150	300
120	180	0	-25	-150	-175	125	175	350
180	250	0	-30	-175	-200	145	200	400
250	315	0	-35	-210	-250	175	250	500
315	400	0	-40	-240	-300	200	300	600
400	500	0	-45	-245	-300	200	300	600
500	630	0	-50	-250	-300	200	300	600
630	800	0	-75	-325	-400	250	400	800

**Tabela 2 Ajuste dos Rolamentos de Quatro Carreiras de Rolos Cônicos da Série Métrica com a Carcaça**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro Externo $D$ (mm)		Desvio do Diâmetro Médio do Externo em um Plano $\Delta D_{mp}$		Tolerância para Furo da Carcaça		Folga de Ajuste		Limite de Desgaste no Furo da Carcaça
Acima de	Inclusive	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.	mín.	máx.	
120	150	0	- 18	+ 57	+25	25	75	150
150	180	0	- 25	+100	+50	50	125	250
180	250	0	- 30	+120	+50	50	150	300
250	315	0	- 35	+115	+50	50	150	300
315	400	0	- 40	+110	+50	50	150	300
400	500	0	- 45	+105	+50	50	150	300
500	630	0	- 50	+100	+50	50	150	300
630	800	0	- 75	+150	+75	75	225	450
800	1 000	0	- 100	+150	+75	75	250	500

**Tabela 3 Ajuste dos Rolamentos de Quatro Carreiras de Rolos Cônicos da Série Polegada com o Pescoço do Cilindro**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro do Furo $d$				Desvio do Diâmetro do Furo $\Delta d_s$		Tolerância para Diâmetro de Pescoço do Cilindro		Folga de Ajuste		Limite de Desgaste no Pescoço do Cilindro
Acima de (mm)	Inclusiv. (mm)	1/25,4	1/25,4	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.	mín.	máx.	
152,400	6,0000	203,200	8,0000	+ 25	0	-150	-175	150	200	400
203,200	8,0000	304,800	12,0000	+ 25	0	-175	-200	175	225	450
304,800	12,0000	609,600	24,0000	+ 51	0	-200	-250	200	301	600
609,600	24,0000	914,400	36,0000	+ 76	0	-250	-325	250	401	800
914,400	36,0000	—	—	+102	0	-300	-400	300	502	1 000

**Tabela 4 Ajuste dos Rolamentos de Quatro Carreiras de Rolos Cônicos da Série Polegada com a Carcaça**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro Externo $D$				Desvio do Diâmetro do Furo $\Delta d_s$		Tolerância para Furo da Carcaça		Folga de Ajuste		Limite de Desgaste no Furo da Carcaça
Acima de (mm)	Inclusive (mm)	1/25,4	1/25,4	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.	mín.	máx.	
—	—	304,800	12,0000	+ 25	0	+ 75	+ 50	25	75	150
304,800	12,0000	609,600	24,0000	+ 51	0	+150	+100	49	150	300
609,600	24,0000	914,400	36,0000	+ 76	0	+225	+150	74	225	450
914,400	36,0000	1 219,200	48,0000	+102	0	+300	+200	98	300	600
1 219,200	48,0000	1 524,000	60,0000	+127	0	+375	+250	123	375	750

**ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS (FURO CILÍNDRICO)**

Na utilização nos cilindros de encosto dos laminadores quádruos, recomenda-se para o diâmetro do furo da carcaça a classe de tolerância G7, e os valores da Tabela 5 para tolerância do diâmetro do pescoço do cilindro.

Como ajuste do rolamento de quatro carreiras de rolos cilíndricos em pescoço de cilindros de outros laminadores, aplicam-se normalmente os valores da Tabela 9.2 (página A84) e Tabela 9.4 (página A85).

**Tabela 5 Tolerância Recomendada para o Diâmetro do Pescoço do Cilindro de Encosto**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro do Furo <i>d</i>		Tolerância para Diâmetro do Pescoço do Cilindro	
Acima de	Inclusive	Sup.	Inf.
280	355	+0,165	+0,13
355	400	+0,19	+0,15
400	450	+0,22	+0,17
450	500	+0,25	+0,19
500	560	+0,28	+0,21
560	630	+0,32	+0,25
630	710	+0,35	+0,27
710	800	+0,39	+0,31
800	900	+0,44	+0,35
900	1 000	+0,48	+0,39

**FOLGA INTERNA DO ROLAMENTO**

**ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS**

As folgas radiais C2 ou menor que C2 nos rolamentos de quatro carreiras de rolos cônicos (furo cilíndrico) são numerosas nas aplicações de ajuste com folga, no pescoço dos cilindros de laminação. As folgas normais NSK dos rolamentos de quatro carreiras de rolos cônicos para cilindros de laminação estão relacionadas na Tabela 6. Dependendo das condições de uso, deve-se consultar a NSK, pois há casos em que é necessário definir uma folga radial específica.

Ainda, como a folga do rolamento de quatro carreiras de rolos cônicos está ajustada individualmente por conjunto de rolamento, é necessário que a montagem seja efetuada pelo sequencial da codificação nos componentes de cada conjunto.

**ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS**

Consulte a NSK quanto à folga.

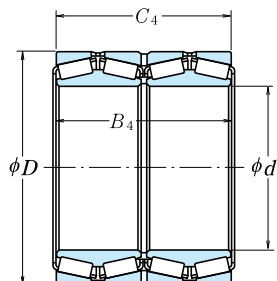
**Tabela 6 Folga Normal dos Rolamentos de Quatro Carreiras de Rolos Cônicos (Furo Cilíndrico)**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Diâmetro do Furo <i>d</i> (mm)		Folga Interna Radial	
Acima de	Inclusive	mín.	máx.
80	120	25	45
120	180	30	50
180	250	40	60
250	315	50	70
315	400	60	80
400	500	70	90
500	630	80	100
630	800	100	120
800	1 000	120	140

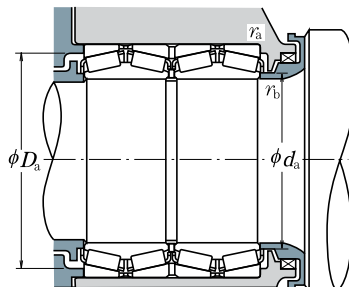
# ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CÔNICOS

Diâmetro do Furo 100 - 939.800 mm



Dimensões (mm)				Capacidade de Carga Básica (N) {kgf}			
$d$	$D$	$B_4$	$C_4$	$C_r$	$C_{Or}$	$C_r$	$C_{Or}$
<b>100</b>	140	104	104	320 000	765 000	32 500	78 000
<b>120</b>	170	124	124	475 000	1 080 000	48 000	110 000
<b>135</b>	180	160	160	455 000	1 280 000	46 500	130 000
<b>150</b>	212	155	155	750 000	1 880 000	76 500	192 000
<b>165,100</b>	225,425	165,100	168,275	705 000	2 160 000	72 000	220 000
<b>177,800</b>	247,650	192,088	192,088	950 000	2 570 000	97 000	262 000
<b>190,500</b>	266,700	187,325	188,912	1 010 000	2 870 000	103 000	293 000
<b>206,375</b>	282,575	190,500	190,500	995 000	2 870 000	101 000	292 000
<b>228,600</b>	400,050	296,875	296,875	2 570 000	5 450 000	262 000	555 000
<b>240</b>	338	248	248	1 960 000	5 300 000	199 000	540 000
<b>244,475</b>	327,025	193,675	193,675	1 300 000	3 700 000	132 000	375 000
<b>254,000</b>	358,775	269,875	269,875	2 230 000	6 150 000	227 000	630 000
<b>266,700</b>	355,600	230,188	228,600	1 810 000	5 050 000	185 000	515 000
<b>279,400</b>	393,700	269,875	269,875	2 010 000	5 450 000	205 000	555 000
<b>304,648</b>	438,048	280,990	279,400	2 600 000	6 750 000	265 000	685 000
<b>343,052</b>	457,098	254,000	254,000	2 520 000	7 250 000	256 000	740 000
<b>368,300</b>	523,875	382,588	382,588	5 050 000	14 900 000	515 000	1 520 000
<b>384,175</b>	546,100	400,050	400,050	5 750 000	16 600 000	585 000	1 700 000
<b>406,400</b>	546,100	288,925	288,925	2 960 000	8 550 000	300 000	875 000
<b>415,925</b>	590,550	434,975	434,975	6 450 000	19 500 000	655 000	1 990 000
<b>457,200</b>	596,900	276,225	279,400	3 300 000	10 000 000	335 000	1 020 000
<b>479,425</b>	679,450	495,300	495,300	8 200 000	25 500 000	840 000	2 600 000
<b>482,600</b>	615,950	330,200	330,200	4 100 000	13 800 000	415 000	1 410 000
<b>500</b>	705	515	515	8 350 000	26 600 000	850 000	2 710 000
<b>509,948</b>	654,924	377,000	379,000	4 700 000	16 100 000	480 000	1 640 000
<b>558,800</b>	736,600	409,575	409,575	6 050 000	19 400 000	620 000	1 980 000
<b>571,500</b>	812,800	593,725	593,725	11 700 000	37 000 000	1 200 000	3 800 000
<b>609,600</b>	787,400	361,950	361,950	5 750 000	18 700 000	585 000	1 910 000
<b>635</b>	900	660	660	13 300 000	43 500 000	1 350 000	4 400 000
<b>685,800</b>	876,300	352,425	355,600	6 350 000	22 200 000	645 000	2 270 000
<b>711,200</b>	914,400	317,500	317,500	5 500 000	19 300 000	560 000	1 970 000
<b>749,300</b>	990,600	605,000	605,000	13 000 000	47 000 000	1 330 000	4 800 000
<b>762,000</b>	1 066,800	723,900	736,600	18 000 000	59 500 000	1 840 000	6 050 000
<b>840,000</b>	1 170,000	840,000	840,000	22 200 000	76 000 000	2 260 000	7 750 000
<b>939,800</b>	1 333,500	952,500	952,500	26 900 000	92 000 000	2 740 000	9 400 000





Número do Rolamento	Dimensões de Encosto (mm)				Massa (kg) aprox.	Número de Referência
	$d_a$	$D_a$	$r_a$ max.	$r_b$ max.		
<b>100 KV 895</b>	109	130	2	1,5	4,9	—
<b>120 KV 895</b>	131	158	2	2	8,5	—
<b>135 KV 1802</b>	145	169	1,5	2	11,1	—
<b>150 KV 895</b>	162	196	2	2	17	—
<b>*165 KV 2252</b>	178	209	3,3	0,8	20,2	46791D -720-721D
<b>*177 KV 2452</b>	192	228	3,3	1,5	27,9	67791D -720-721D
<b>*190 KV 2651</b>	204	246	3,3	1,5	32,8	67885D -820-820D
<b>*206 KV 2854</b>	218	261	3,3	0,8	35,2	67986D -920-921D
<b>*228 KV 4051</b>	264	367	3,3	3,3	152	EE 529091D -157-158XD
<b>240 KV 895</b>	257	315	2,5	2,5	68,5	—
<b>*244 KV 3251</b>	260	306	3,3	1,5	44,6	LM 247748D -710-710D
<b>*254 KV 3551</b>	272	335	3,3	1,5	85,6	M 249748DW -710-710D
<b>*266 KV 3552</b>	281	335	3,3	1,5	60,6	LM 451349D -310-310D
<b>*279 KV 3951</b>	302	363	6,4	1,5	100	EE 135111D -155-156XD
<b>*304 KV 4353</b>	329	407	4,8	3,3	133	M 757448DW -410-410D
<b>*343 KV 4555</b>	362	430	3,3	1,5	114	LM 761649DW -610-610D
<b>*368 KV 5251</b>	396	487	6,4	3,3	274	HM 265049D -010-010D
<b>*384 KV 5452</b>	417	510	6,4	3,3	309	HM 266449D -410-410D
<b>*406 KV 5455</b>	430	512	6,4	1,5	186	LM 767749DW -710-710D
<b>*415 KV 5951</b>	451	550	6,4	3,3	395	M 268749D -710-710D
<b>*457 KV 5952</b>	487	566	3,3	1,5	201	L 770849DW -810-810D
<b>*479 KV 6751</b>	520	635	6,4	3,3	595	M 272749DW -710-710D
<b>*482 KV 6152</b>	508	582	6,4	3,3	242	LM 272249DW -210-210D
<b>500 KV 895</b>	544	657	5	5	654	—
<b>*509 KV 6551</b>	536	619	6,4	1,5	312	—
<b>*558 KV 7352</b>	588	697	6,4	3,3	457	LM 377449DW -410-410D
<b>*571 KV 8151</b>	622	755	6,4	3,3	1 020	M 278749DW -710-710D
<b>*609 KV 7851 A</b>	644	745	6,4	3,3	454	EE 649241DW -310-311D
<b>635 KV 9001</b>	695	840	5	4	1 380	—
<b>*685 KV 8751</b>	730	833	6,4	3,3	543	EE 655271DW -345-346D
<b>*711 KV 9151</b>	770	870	6,4	3,3	549	EE 755281DW -360-361D
<b>*749 KV 9951</b>	804	940	6,4	3,3	1 310	LM 283649DW -610-610D
<b>*762 KV 1051</b>	828	996	12,7	5	2 100	—
<b>*840 KV 1151</b>	910	1 095	7	7	2 900	—
<b>*939 KV 1351</b>	1 035	1 245	12,7	4,8	4 380	LM 287849DW -810-810D

**Nota** (\*) Rolamentos indicados com asterisco são da série polegada.

**Observações** 1. Para rolamentos de quatro carreiras de rolos cônicos não listados acima, consulte a NSK.

2. Os rolamentos de quatro carreiras de rolos cônicos são projetados para aplicações específicas; consulte a NSK quando da utilização destes rolamentos.

# ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS

Diâmetro do Furo 100 - 330 mm

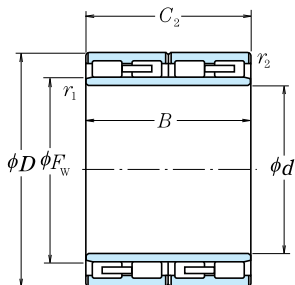


Figura 1

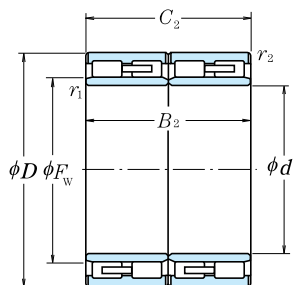


Figura 2

$d$	Dimensões (mm)						Capacidade de Carga Básica (N)			
	$D$	$B, B_2$	$C_2$	$F_w$	$r_1$ mín.	$r_2$ mín.	$C_r$	$C_{0r}$	$C_r$	$C_{0r}$
<b>100</b>	140	104	104	111	1,5	1,1	345 000	820 000	35 000	84 000
<b>145</b>	225	156	156	169	2	2	835 000	1 820 000	85 000	185 000
<b>150</b>	220	150	150	168	2	2	770 000	1 700 000	78 500	174 000
	230	156	156	174	2	2	825 000	1 810 000	84 500	185 000
<b>160</b>	230	130	130	178	2	2	665 000	1 340 000	68 000	136 000
	230	168	168	180	2	2	895 000	2 200 000	91 500	225 000
<b>170</b>	250	168	168	192	2,1	2,1	1 040 000	2 320 000	106 000	237 000
	255	180	180	193	2,1	2,1	1 130 000	2 500 000	115 000	255 000
<b>180</b>	250	156	156	200	2	2	880 000	2 230 000	89 500	227 000
	260	168	168	202	2,1	2,1	990 000	2 300 000	101 000	235 000
<b>190</b>	260	168	168	212	2	2	980 000	2 600 000	100 000	265 000
	270	200	200	212	2,1	2,1	1 260 000	3 100 000	128 000	315 000
<b>200</b>	280	200	200	224	2,1	2,1	1 210 000	3 200 000	123 000	325 000
	290	192	192	226	2,1	2,1	1 220 000	3 000 000	124 000	305 000
<b>220</b>	310	192	192	247	2,1	2,1	1 320 000	3 450 000	134 000	350 000
	310	225	225	245	2,1	2,1	1 500 000	3 900 000	153 000	395 000
	320	210	210	248	2,1	2,1	1 530 000	3 650 000	156 000	375 000
<b>230</b>	330	206	206	260	2,1	2,1	1 510 000	3 900 000	154 000	395 000
	340	260	260	261	3	3	2 050 000	5 100 000	209 000	520 000
<b>240</b>	330	220	220	270	3	3	1 520 000	4 400 000	155 000	445 000
<b>250</b>	350	220	220	278	3	3	1 660 000	4 200 000	169 000	430 000
<b>260</b>	370	220	220	292	3	3	1 760 000	4 450 000	179 000	455 000
	380	280	280	294	3	3	2 420 000	6 250 000	247 000	635 000
<b>270</b>	380	230	230	298	2,1	2,1	2 000 000	5 050 000	204 000	515 000
<b>280</b>	390	220	220	312	3	3	1 820 000	4 800 000	186 000	490 000
<b>300</b>	400	300	300	328	2	2	2 330 000	6 900 000	238 000	700 000
	420	240	240	332	3	3	2 280 000	5 750 000	233 000	585 000
<b>310</b>	430	240	240	344,5	3	3	2 240 000	5 950 000	228 000	605 000
<b>320</b>	450	240	240	355	3	3	2 320 000	5 750 000	237 000	585 000
<b>330</b>	460	340	340	365	4	4	3 050 000	8 650 000	310 000	880 000

- Observações**
1. Para rolamento de quatro carreiras de rolos cilíndricos não listados acima, consulte a NSK.
  2. Os rolamentos de quatro carreiras de rolos cilíndricos são projetados para aplicações específicas; consulte a NSK quando da utilização destes rolamentos.

Número do Rolamento	Massa (kg)	Figuras	Número de Referência
	aprox.		
<b>100 RV 1401</b>	4	2	—
<b>145 RV 2201</b>	23	1	313924A
<b>150 RV 2201</b>	20	1	—
<b>150 RV 2302</b>	23	1	313891A
<b>160 RV 2301</b>	16	1	—
<b>160 RV 2302</b>	22	1	—
<b>170 RV 2501</b>	27	1	—
<b>170 RV 2503</b>	31	1	—
<b>180 RV 2501</b>	23	1	—
<b>180 RV 2601</b>	29	1	313812
<b>190 RV 2601</b>	26	1	—
<b>190 RV 2701</b>	36	1	314199B
<b>200 RV 2801</b>	38	1	—
<b>200 RV 2901</b>	42	1	313811
<b>220 RV 3101</b>	46	1	—
<b>220 RV 3102</b>	52	1	—
<b>220 RV 3201</b>	56	1	—
<b>230 RV 3301</b>	58	1	313824
<b>230 RV 3401</b>	81	1	—
<b>240 RV 3301</b>	57	1	313921
<b>250 RV 3501</b>	64	1	—
<b>260 RV 3701</b>	76	1	313823
<b>260 RV 3801</b>	107	1	—
<b>270 RV 3801</b>	83	1	—
<b>280 RV 3901</b>	80	1	313822
<b>300 RV 4021</b>	103	2	—
<b>300 RV 4201</b>	101	1	—
<b>310 RV 4301</b>	107	1	—
<b>320 RV 4502</b>	116	1	—
<b>330 RV 4601</b>	174	1	—

# ROLAMENTOS DE QUATRO CARREIRAS DE ROLOS CILÍNDRICOS

Diâmetro do Furo 370 - 920 mm

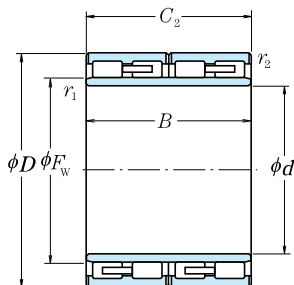


Figura 1

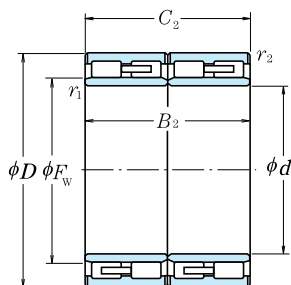


Figura 2

<i>d</i>	<i>D</i>	Dimensões (mm)					Capacidade de Carga Básica (N)			
		<i>B, B<sub>2</sub></i>	<i>C<sub>2</sub></i>	<i>F<sub>w</sub></i>	<i>r<sub>1</sub></i> min.	<i>r<sub>2</sub></i> min.	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>
<b>370</b>	540	400	400	415	4	4	4 500 000	12 000 000	460 000	1 230 000
<b>380</b>	540	400	400	424	5	5	4 300 000	12 000 000	440 000	1 220 000
<b>390</b>	550	400	400	434	5	5	4 400 000	12 400 000	450 000	1 260 000
<b>400</b>	560	410	410	445	5	2	5 600 000	16 500 000	575 000	1 680 000
<b>430</b>	591	420	420	476	4	4	4 450 000	13 400 000	455 000	1 370 000
<b>440</b>	620	450	450	490	4	4	6 350 000	19 000 000	650 000	1 940 000
<b>450</b>	630	450	450	500	4	4	5 950 000	17 500 000	605 000	1 780 000
<b>460</b>	670	500	500	522	6	6	7 650 000	22 700 000	780 000	2 320 000
<b>480</b>	680	500	500	534	5	5	7 700 000	23 100 000	785 000	2 360 000
<b>500</b>	690	510	510	552	5	5	7 750 000	24 600 000	790 000	2 500 000
	700	515	515	554	5	5	7 800 000	23 800 000	800 000	2 430 000
	720	530	530	560	6	6	8 550 000	25 300 000	870 000	2 580 000
<b>520</b>	735	535	535	574,5	5	5	8 900 000	26 300 000	910 000	2 680 000
<b>530</b>	780	570	570	601	6	6	10 100 000	29 200 000	1 030 000	2 980 000
<b>570</b>	815	594	594	628	6	6	11 700 000	33 500 000	1 190 000	3 450 000
<b>610</b>	870	660	660	680	6	6	13 200 000	41 500 000	1 340 000	4 250 000
<b>650</b>	920	690	690	723	7,5	7,5	14 200 000	45 000 000	1 450 000	4 600 000
<b>690</b>	980	715	715	767,5	7,5	7,5	15 300 000	48 000 000	1 560 000	4 900 000
<b>700</b>	930	620	620	763	6	6	11 100 000	38 000 000	1 130 000	3 900 000
	980	700	700	774	6	6	15 300 000	49 000 000	1 560 000	5 000 000
<b>725</b>	1 000	700	700	796	6	6	15 600 000	51 000 000	1 590 000	5 200 000
<b>760</b>	1 080	805	790	845	6	6	19 000 000	61 000 000	1 940 000	6 200 000
<b>800</b>	1 080	750	750	880	6	6	16 000 000	56 500 000	1 630 000	5 750 000
<b>820</b>	1 160	840	840	911	7,5	7,5	21 900 000	71 500 000	2 230 000	7 300 000
	1 100	745	720	892	6	3	16 900 000	58 500 000	1 720 000	6 000 000
<b>850</b>	1 180	850	850	940	7,5	7,5	21 100 000	72 000 000	2 150 000	7 350 000
<b>860</b>	1 130	670	670	934	6	6	15 700 000	56 500 000	1 600 000	5 800 000
	1 160	735	710	940	7,5	4	17 500 000	60 000 000	1 780 000	6 100 000
<b>900</b>	1 230	895	870	985	7,5	7,5	22 100 000	76 000 000	2 250 000	7 750 000
<b>920</b>	1 280	865	850	1 015	7,5	7,5	24 000 000	80 000 000	2 450 000	8 150 000

**Observações** 1. Para rolamento de quatro carreiras de rolos cilíndricos não listados acima, consulte a NSK.

2. Os rolamentos de quatro carreiras de rolos cilíndricos são projetados para aplicações específicas; consulte a NSK quando da utilização destes rolamentos.

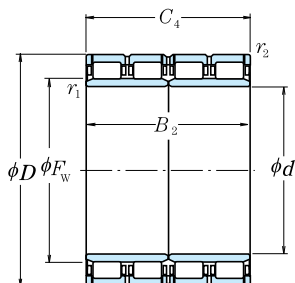


Figura 3

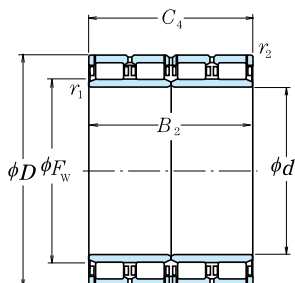
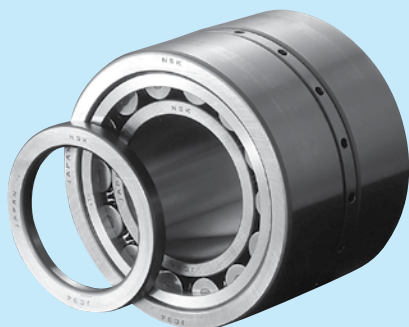
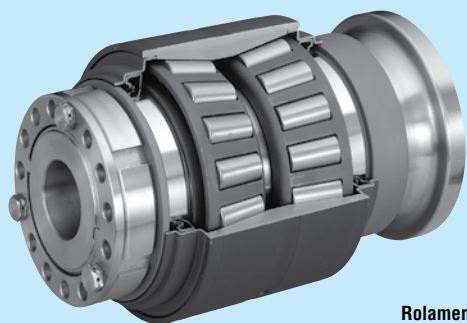


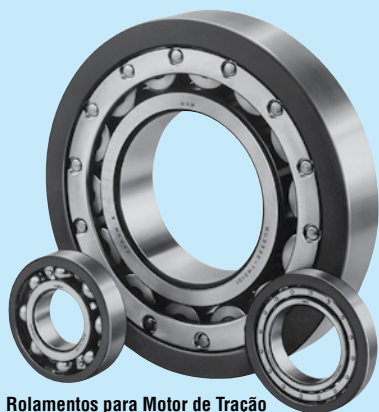
Figura 4

Número do Rolamento	Massa (kg)	Figuras	Número de Referência
	aprox.		
<b>370 RV 5401</b>	311	1	—
<b>380 RV 5401</b>	280	1 <sup>(1)</sup>	—
<b>390 RV 5521</b>	303	2 <sup>(1)</sup>	—
<b>400 RV 5611</b>	315	3	313015
<b>430 RV 5921</b>	347	2	—
<b>440 RV 6221</b>	430	2	—
<b>450 RV 6321</b>	440	2	—
<b>460 RV 6721</b>	596	2 <sup>(1)</sup>	—
<b>480 RV 6811</b>	610	3	—
<b>500 RV 6921</b>	580	2 <sup>(1)</sup>	—
<b>500 RV 7021</b>	622	2 <sup>(1)</sup>	—
<b>500 RV 7211</b>	782	3	—
<b>520 RV 7331</b>	750	4	—
<b>530 RV 7811</b>	960	3	—
<b>570 RV 8111</b>	960	3	—
<b>610 RV 8711</b>	1 330	3	—
<b>650 RV 9211</b>	1 520	3	—
<b>690 RV 9831</b>	1 790	4	—
<b>700 RV 9311</b>	1 200	3	—
<b>700 RV 9821</b>	1 720	2 <sup>(1)</sup>	—
<b>725 RV 1011</b>	1 670	3	—
<b>760 RV 1032</b>	2 430	4	—
<b>800 RV 1032</b>	2 050	4	—
<b>820 RV 1121</b>	2 900	2 <sup>(1)</sup>	—
<b>820 RV 1132</b>	2 000	4	—
<b>850 RV 1111</b>	2 850	3	—
<b>860 RV 1132</b>	1 780	4	—
<b>860 RV 1133</b>	2 200	4	—
<b>900 RV 1211</b>	3 200	3	—
<b>920 RV 1211</b>	3 510	3	—

**Nota** <sup>(1)</sup> Possuem ranhuras e furos de lubrificação no centro dos anéis externos.



Rolamentos de Eixo



Rolamentos para Motor de Tração



Rolamentos para Caixa de Transmissão

# ROLAMENTOS PARA RODEIROS FERROVIÁRIOS

Rolamentos para rodeiros ferroviários são componentes importantes que requerem alta confiabilidade.

Os rolamentos principais consistem em rolamentos de eixo que são montados nas duas extremidades do eixo e suportam todo o peso do material rodante. Adicionalmente, existem rolamentos de motor de tração, que são usados para o motor que aciona o eixo; e rolamentos para caixas de transmissão, que transferem a potência do motor para o eixo. A NSK projetou e fabricou rolamentos específicos para essas aplicações.

## Tipos e Características

### Rolamentos de Eixo

- Rolamentos de eixo consistem nos seguintes tipos de rolamentos para atender completamente às exigências do operador em termos de alta velocidade dos rodeiros ferroviários, redução de peso e exigências de manutenção e inspeção:
  - Rolamentos de rolos cilíndricos com anel axial (lubrificação por banho de óleo, lubrificação por graxa)
  - Rolamentos de rolos cônicos (lubrificação por banho de óleo)
  - Rolamentos RCC (rolamentos vedados de rolos cilíndricos) (lubrificação por graxa)
  - Rolamentos RCC (rolamentos vedados de rolos cônicos) (lubrificação por graxa)
- A NSK é aprovada pela AAR (*Association of American Railroads*).

### Rolamentos de Motor de Tração

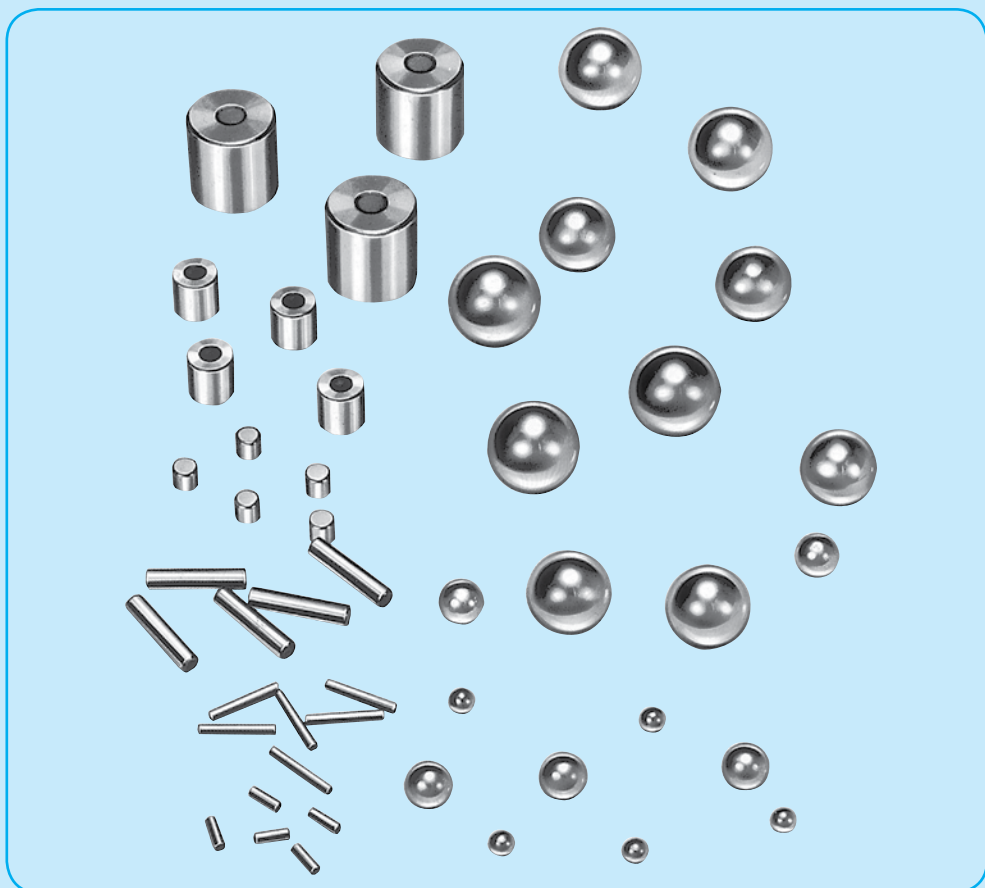
- Rolamentos para motores AC controlados por inversores são especialmente projetados para atender às especificações e exigências de alta velocidade e para assegurar estabilidade dimensional. A NSK recomenda graxa de longa durabilidade para esses rolamentos.
- A NSK oferece os seguintes rolamentos como medida contra corrosão elétrica que pode ocorrer quando a corrente elétrica circula pelos rolamentos dos motores:
  - Rolamentos com isolamento de cerâmica (rolamento revestido com cerâmica) e rolamentos com isolamento PPS
- Rolamentos de alta capacidade também estão disponíveis para grandes motores de tração tipo locomotiva.

### Rolamentos para Caixas de Transmissão

- Esses rolamentos são projetados para atender às especificações de alta velocidade e para oferecer excelente resistência ao travamento.
- Uma gaiola reforçada foi adotada para tais rolamentos.

### Catálogos Específicos

- Rolamentos para Rodeiros Ferroviários - CAT. No. E1156
- Rolamentos de Eixo para Rodeiros Ferroviários (Rolamentos de Rolos Cilíndricos) - CAT. No. E1239
- Rolamentos de Eixo para Rodeiros Ferroviários (Rolamentos Autocompensadores de Rolos) - CAT. No. E1240
- Rolamentos para Motores de Tração - CAT. No. E1241





## ESFERAS E ROLOS

**ESFERAS DE AÇO  
PARA ROLAMENTOS**

Diâmetro Nominal 0,3 - 114,3 mm ..... B348

**ROLOS CILÍNDRICOS  
PARA ROLAMENTOS**

Diâmetro Nominal 3 - 80 mm ..... B350

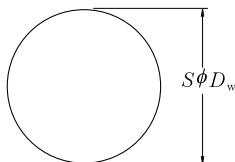
**ROLOS CILÍNDRICOS LONGOS  
PARA ROLAMENTOS**

Diâmetro Nominal 5,5 - 15 mm ..... B352

**ROLOS AGULHA  
PARA ROLAMENTOS**

Diâmetro Nominal 1 - 5 mm ..... B354

# ESFERAS DE AÇO PARA ROLAMENTOS



## Designação, Diâmetro Nominal e Massa

Designação	Diâmetro Nominal $D_w$ (mm)	Massa (kg) por 10000 pcs aprox.	Designação	Diâmetro Nominal $D_w$ (mm)	Massa (kg) por 1000 pcs aprox.	Designação	Diâmetro Nominal $D_w$ (mm)	Massa (kg) por 10 pcs aprox.
<b>0,3 mm</b>	0,30000	0,0011		9,52500	3,523	<b>30 mm</b>	30,00000	1,101
<b>0,4 mm</b>	0,40000	0,0026	<b>10 mm</b>	10,00000	4,076	<b>1 3/16</b>	30,16250	1,119
<b>0,5 mm</b>	0,50000	0,0051	<b>13/32</b>	10,31875	4,479	<b>1 1/4</b>	31,75000	1,305
<b>0,6 mm</b>	0,60000	0,0088	<b>11 mm</b>	11,00000	5,425	<b>32 mm</b>	32,00000	1,336
<b>0,025</b>	0,63500	0,0104	<b>7/16</b>	11,11250	5,594	<b>1 5/16</b>	33,33750	1,510
<b>0,7 mm</b>	0,70000	0,0140	<b>11,5mm</b>	11,50000	6,199	<b>34 mm</b>	34,00000	1,602
<b>1/32</b>	0,79375	0,0204	<b>15/32</b>	11,90625	6,880	<b>1 3/8</b>	34,92500	1,736
<b>0,8 mm</b>	0,80000	0,0209	<b>12 mm</b>	12,00000	7,044	<b>35 mm</b>	35,00000	1,748
<b>1 mm</b>	1,00000	0,0408	<b>1/2</b>	12,70000	8,350	<b>36 mm</b>	36,00000	1,902
<b>3/64</b>	1,19062	0,0688	<b>13 mm</b>	13,00000	8,955	<b>1 7/16</b>	36,51250	1,984
<b>1,2 mm</b>	1,20000	0,0704	<b>17/32</b>	13,49375	10,02	<b>38 mm</b>	38,00000	2,237
<b>1,5 mm</b>	1,50000	0,1376	<b>14 mm</b>	14,00000	11,19	<b>1 1/2</b>	38,10000	2,254
<b>1/16</b>	1,58750	0,1631	<b>15 mm</b>	14,28750	11,89	<b>1 9/16</b>	39,68750	2,548
<b>5/64</b>	1,98438	0,3185	<b>15 mm</b>	15,00000	13,76	<b>40 mm</b>	40,00000	2,609
<b>2 mm</b>	2,00000	0,3261	<b>19/32</b>	15,08125	13,98	<b>1 5/8</b>	41,27500	2,866
<b>3/32</b>	2,38125	0,5504	<b>5/8</b>	15,87500	16,31	<b>1 11/16</b>	42,86250	3,210
<b>2,5 mm</b>	2,50000	0,6369	<b>16 mm</b>	16,00000	16,70	<b>1 3/4</b>	44,45000	3,580
<b>7/64</b>	2,77812	0,8740	<b>21/32</b>	16,66875	18,88	<b>45 mm</b>	45,00000	3,714
<b>3 mm</b>	3,00000	1,101	<b>17 mm</b>	17,00000	20,03	<b>1 13/16</b>	46,03750	3,977
<b>1/8</b>	3,17500	1,305	<b>11/16</b>	17,46250	21,71	<b>1 7/8</b>	47,62500	4,403
<b>3,5 mm</b>	3,50000	1,748	<b>18 mm</b>	18,00000	23,77	<b>1 15/16</b>	49,21250	4,858
<b>9/64</b>	3,57188	1,858	<b>23/32</b>	18,25625	24,80	<b>50 mm</b>	50,00000	5,095
<b>5/32</b>	3,96875	2,548	<b>19 mm</b>	19,00000	27,96	<b>2</b>	50,80000	5,344
<b>4 mm</b>	4,00000	2,609	<b>3/4</b>	19,05000	28,18	<b>2 1/8</b>	53,97500	6,410
<b>4,5 mm</b>	4,50000	3,714	<b>25/32</b>	19,84375	31,85	<b>55 mm</b>	55,00000	6,782
<b>3/16</b>	4,76250	4,403	<b>20 mm</b>	20,00000	32,61	<b>2 1/4</b>	57,15000	7,609
<b>5 mm</b>	5,00000	5,095	<b>13/16</b>	20,63750	35,83	<b>60 mm</b>	60,00000	8,805
<b>5,5 mm</b>	5,50000	6,782	<b>21 mm</b>	21,00000	37,75	<b>2 3/8</b>	60,32500	8,948
<b>7/32</b>	5,55625	7,016	<b>27/32</b>	21,43125	40,12	<b>2 1/2</b>	63,50000	10,44
<b>15/64</b>	5,95312	8,600	<b>22 mm</b>	22,00000	43,40	<b>65 mm</b>	65,00000	11,19
<b>6 mm</b>	6,00000	8,805	<b>7/8</b>	22,22500	44,75	<b>2 5/8</b>	66,67500	12,08
<b>1/4</b>	6,35000	10,44	<b>23 mm</b>	23,00000	49,60	<b>2 3/4</b>	69,85000	13,89
<b>6,5 mm</b>	6,50000	11,19	<b>29/32</b>	23,01875	49,72	<b>2 7/8</b>	73,02500	15,87
<b>17/64</b>	6,74688	12,52	<b>15/16</b>	23,81250	55,04	<b>3</b>	76,20000	18,04
<b>7 mm</b>	7,00000	13,98	<b>24 mm</b>	24,00000	56,35	<b>3 1/4</b>	82,55000	22,93
<b>9/32</b>	7,14375	14,86	<b>31/32</b>	24,60625	60,73	<b>3 1/2</b>	88,90000	28,64
<b>7,5 mm</b>	7,50000	17,20	<b>25 mm</b>	25,00000	63,69	<b>3 3/4</b>	95,25000	35,23
<b>5/16</b>	7,93750	20,38	<b>1</b>	25,40000	66,80	<b>4</b>	101,60000	42,75
<b>8 mm</b>	8,00000	20,87	<b>26 mm</b>	26,00000	71,64			
<b>8,5 mm</b>	8,50000	25,03	<b>1 1/16</b>	26,98750	80,12			
<b>11/32</b>	8,73125	27,13	<b>28 mm</b>	28,00000	89,48			
<b>9 mm</b>	9,00000	29,72	<b>1 1/8</b>	28,57500	95,11			

**Observação** As letras na cor azul presentes na coluna "Designação" correspondem aos valores em polegadas (referência).

**Classe e Tolerância por Esfera e Grupos**

Unidade:  $\mu\text{m}$

Classe	Tolerância por Esfera <sup>(1)</sup>			Tolerância por Grupos		
	Varição no Diâmetro máx.	Esféricidade máx.	Rugosidade $R_a$ máx.	Diferença do Diâmetro por Lote máx.	Desvio por Grupo	Grupo
<b>G 3</b>	0,08	0,08	0,010	0,13	0,5	- 5, ....., - 0,5, 0, + 0,5, ....., + 5
<b>G 5</b>	0,13	0,13	0,014	0,25	1	- 5, ....., - 1 , 0, + 1 , ....., + 5
<b>G 10</b>	0,25	0,25	0,020	0,5	1	- 9, ....., - 1 , 0, + 1 , ....., + 9
<b>G 16</b>	0,4	0,4	0,025	0,8	2	-10, ....., - 2 , 0, + 2 , ....., +10
<b>G 20</b>	0,5	0,5	0,032	1	2	-10, ....., - 2 , 0, + 2 , ....., +10
<b>G 24</b>	0,6	0,6	0,040	1,2	2	-12, ....., - 2 , 0, + 2 , ....., +12
<b>G 28</b>	0,7	0,7	0,050	1,4	2	-12, ....., - 2 , 0, + 2 , ....., +12
<b>G 40</b>	1	1	0,060	2	4	-16, ....., - 4 , 0, + 4 , ....., +16
<b>G 60</b>	1,5	1,5	0,080	3	6	-18, ....., - 6 , 0, + 6 , ....., +18
<b>G100</b>	2,5	2,5	0,100	5	10	-40, ....., -10 , 0, +10 , ....., +40
<b>G200</b>	5	5	0,150	10	15	-60, ....., -15 , 0, +15 , ....., +60

**Nota** <sup>(1)</sup> Os valores não levam em consideração os possíveis desvios de superfície. Sendo assim, a medição deverá ocorrer fora de tais desvios.

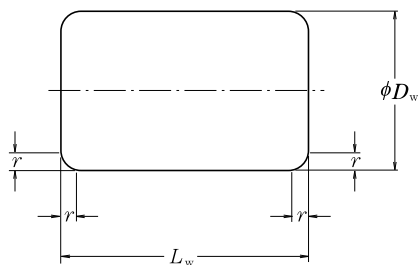
**Dureza**

Diâmetro Nominal	Dureza	
	HV	HRC
0,3 mm a 3 mm	772 a 900	(63 a 67) <sup>(1)</sup>
$\frac{1}{8}$ a 30 mm	—	62 a 67
$1 \frac{3}{16}$ a 4	—	61 a 67

**Nota** <sup>(1)</sup> Os valores entre parênteses estão convertidos para referência.

**Observação** As letras na cor azul da coluna "Diâmetro Nominal" correspondem aos valores em polegadas.

# ROLOS CILÍNDRICOS PARA ROLAMENTOS



## Tolerância para Chanfro dos Rolos

Unidade: mm

Unidade: mm	Unidade: mm
min.	máx.
0,1	0,3
0,2	0,5
0,3	0,8
0,5	1,2
0,6	1,5
0,7	1,7
1	2,2 <sup>(1)</sup>
1,5	3,5
2	4

Nota <sup>(1)</sup> Se  $D_w$  exceder 40 mm,  $r$  (máx.) é 2,7 mm.

Unidade: mm

Designação	$D_w$	$L_w$	$r$ mín.	Massa (kg) por 100 pçs aprox.
<b>3 × 3</b>	3	3	0,1	0,016
<b>3 × 5</b>	3	5	0,1	0,027
<b>3,5 × 5</b>	3,5	5	0,2	0,037
<b>4 × 4</b>	4	4	0,2	0,039
<b>4 × 6</b>	4	6	0,2	0,058
<b>4 × 8</b>	4	8	0,2	0,078
<b>4,5 × 4,5</b>	4,5	4,5	0,2	0,055
<b>4,5 × 6</b>	4,5	6	0,2	0,073
<b>5 × 5</b>	5	5	0,2	0,075
<b>5 × 8</b>	5	8	0,2	0,121
<b>5 × 10</b>	5	10	0,2	0,152
<b>5,5 × 5,5</b>	5,5	5,5	0,2	0,10
<b>5,5 × 8</b>	5,5	8	0,2	0,146
<b>6 × 6</b>	6	6	0,2	0,13
<b>6 × 8</b>	6	8	0,2	0,178
<b>6 × 12</b>	6	12	0,2	0,261
<b>6,5 × 6,5</b>	6,5	6,5	0,3	0,166
<b>6,5 × 9</b>	6,5	9	0,3	0,23
<b>7 × 7</b>	7	7	0,3	0,206
<b>7 × 10</b>	7	10	0,3	0,296
<b>7 × 14</b>	7	14	0,3	0,415
<b>7,5 × 7,5</b>	7,5	7,5	0,3	0,254
<b>7,5 × 11</b>	7,5	11	0,3	0,375
<b>8 × 8</b>	8	8	0,3	0,31
<b>8 × 12</b>	8	12	0,3	0,465
<b>9 × 9</b>	9	9	0,3	0,44
<b>9 × 14</b>	9	14	0,3	0,68
<b>10 × 10</b>	10	10	0,3	0,60
<b>10 × 14</b>	10	14	0,3	0,85
<b>11 × 11</b>	11	11	0,3	0,81
<b>11 × 15</b>	11	15	0,3	1,1
<b>12 × 12</b>	12	12	0,3	1,04
<b>12 × 18</b>	12	18	0,3	1,57
<b>13 × 13</b>	13	13	0,3	1,33
<b>13 × 20</b>	13	20	0,3	2,04
<b>14 × 14</b>	14	14	0,3	1,66
<b>14 × 20</b>	14	20	0,3	2,38

Unidade: mm

Designação	$D_w$	$L_w$	$r$ mín.	Massa (kg) por 100 pçs aprox.
<b>15 × 15</b>	15	15	0,5	2,04
<b>15 × 22</b>	15	22	0,5	3,0
<b>16 × 16</b>	16	16	0,5	2,48
<b>16 × 24</b>	16	24	0,5	3,75
<b>17 × 17</b>	17	17	0,5	2,97
<b>17 × 24</b>	17	24	0,5	4,2
<b>18 × 18</b>	18	18	0,5	3,55
<b>18 × 26</b>	18	26	0,5	5,1
<b>19 × 19</b>	19	19	0,6	4,16
<b>19 × 28</b>	19	28	0,6	6,1
<b>20 × 20</b>	20	20	0,6	4,85
<b>20 × 30</b>	20	30	0,6	7,3
<b>21 × 21</b>	21	21	0,6	5,6
<b>21 × 30</b>	21	30	0,6	8,0
<b>22 × 22</b>	22	22	0,6	6,4
<b>22 × 34</b>	22	34	0,6	10
<b>23 × 23</b>	23	23	0,6	7,4
<b>23 × 34</b>	23	34	0,6	11,2
<b>24 × 24</b>	24	24	0,6	8,4
<b>24 × 36</b>	24	36	0,6	12,6
<b>25 × 25</b>	25	25	0,7	9,5
<b>25 × 36</b>	25	36	0,7	13,7
<b>26 × 26</b>	26	26	0,7	10,7
<b>26 × 40</b>	26	40	0,7	16,4
<b>28 × 28</b>	28	28	0,7	13,3
<b>28 × 44</b>	28	44	0,7	21
<b>30 × 30</b>	30	30	0,7	16,3
<b>30 × 48</b>	30	48	0,7	26,2
<b>32 × 32</b>	32	32	1	19,9
<b>32 × 52</b>	32	52	1	32,5
<b>34 × 34</b>	34	34	1	23,9
<b>34 × 55</b>	34	55	1	38,5
<b>36 × 36</b>	36	36	1	28,3
<b>36 × 58</b>	36	58	1	45,5
<b>38 × 38</b>	38	38	1	33,5
<b>38 × 62</b>	38	62	1	55
<b>40 × 40</b>	40	40	1	39
<b>40 × 65</b>	40	65	1	63

Unidade: mm

Designação	$D_w$	$L_w$	$r$ mín.	Massa (kg) por 100 pçs aprox.
<b>42 × 42</b>	42	42	1	45
<b>45 × 45</b>	45	45	1	55,5
<b>48 × 48</b>	48	48	1	67
<b>50 × 50</b>	50	50	1	76
<b>52 × 52</b>	52	52	1,5	85
<b>54 × 54</b>	54	54	1,5	95,5
<b>56 × 56</b>	56	56	1,5	107
<b>60 × 60</b>	60	60	1,5	131
<b>64 × 64</b>	64	64	1,5	159
<b>68 × 68</b>	68	68	1,5	191
<b>75 × 75</b>	75	75	2	256
<b>80 × 80</b>	80	80	2	310

### Precisão dos Rolos Cilíndricos

 Unidade:  $\mu\text{m}$ 

Classe	$D_w$ (mm)		Desvio do Diâmetro Médio <sup>(1)</sup> $\Delta R$ máx.	Circularidade <sup>(2)</sup> $VD_{Wmp}$ máx.	Variação do Diâmetro <sup>(1)</sup> $VD_{WL}$ máx.	Desvio do Comprimento <sup>(3)</sup> $\Delta L_{Ws}$		Cilindricidade $VL_{WL}$ máx.	Desvio Axial $S_w$ máx.
	acima	incl.				superior	inferior <sup>(4)</sup>		
1	3	18	0,5	0,8	1	+10	- [ ( IT9 ) - 10 ]	5	3
1A	3	30	0,7	1	1,5	+10	- [ ( IT9 ) - 10 ]	7	5
2	3	50	1	1,5	2	+10	- [ ( IT9 ) - 10 ]	10	6
2A	10	80	1,3	2	2,5	+10	- [ ( IT9 ) - 10 ]	13	8
3	18	80	1,5	3	3	+10	- [ ( IT9 ) - 10 ]	15	10
5	30	80	2,5	4	5	+10	- [ ( IT9 ) - 10 ]	25	15

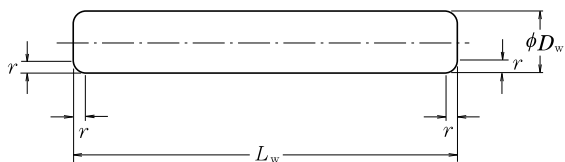
**Notas** (1) Aplicável para o centro do rolo (direção do comprimento).

(2) Aplicável na superfície cilíndrica.

(3) Para encontrar a tolerância padrão IT9 de acordo com a classificação de tamanho  $L_w$ , procure a coluna IT9 na Tabela 11 do apêndice na página C 22.

(4) O valor para o mínimo desvio no comprimento é a subtração de 10  $\mu\text{m}$  do valor da tolerância padrão do comprimento de cada rolo.

# ROLO CILÍNDRICOS LONGOS PARA ROLAMENTOS



**Observação** Na figura, o exemplo do rolo cilíndrico longo com ponta plana.

Unidade: mm

Designação	$D_w$	$L_w$	$r^{(1)}$ mín.	Massa (kg) por 100 pçs aprox.
<b>5,5×18</b>	5,5	18	0,2	0,333
<b>5,5×22,4</b>	5,5	22,4	0,2	0,414
<b>5,5×28</b>	5,5	28	0,2	0,518
<b>6 ×20</b>	6	20	0,2	0,44
<b>6 ×25</b>	6	25	0,2	0,55
<b>6 ×31,5</b>	6	31,5	0,2	0,693
<b>6 ×40</b>	6	40	0,2	0,88
<b>6 ×50</b>	6	50	0,2	1,1
<b>6,5×20</b>	6,5	20	0,3	0,516
<b>6,5×25</b>	6,5	25	0,3	0,645
<b>6,5×31,5</b>	6,5	31,5	0,3	0,813
<b>7 ×22,4</b>	7	22,4	0,3	0,671
<b>7 ×28</b>	7	28	0,3	0,838
<b>7 ×35,5</b>	7	35,5	0,3	1,06
<b>7 ×45</b>	7	45	0,3	1,35
<b>7 ×56</b>	7	56	0,3	1,68
<b>7,5×31,5</b>	7,5	31,5	0,3	1,08
<b>7,5×40</b>	7,5	40	0,3	1,38

Unidade: mm

Designação	$D_w$	$L_w$	$r^{(1)}$ mín.	Massa (kg) por 100 pçs aprox.
<b>8 ×25</b>	8	25	0,3	0,978
<b>8 ×31,5</b>	8	31,5	0,3	1,23
<b>8 ×40</b>	8	40	0,3	1,56
<b>8 ×50</b>	8	50	0,3	1,96
<b>8 ×63</b>	8	63	0,3	2,46
<b>9 ×28</b>	9	28	0,3	1,39
<b>9 ×35,5</b>	9	35,5	0,3	1,76
<b>9 ×45</b>	9	45	0,3	2,23
<b>9 ×56</b>	9	56	0,3	2,77
<b>10×31,5</b>	10	31,5	0,3	1,93
<b>10×40</b>	10	40	0,3	2,44
<b>10×50</b>	10	50	0,3	3,06
<b>10×63</b>	10	63	0,3	3,85
<b>12×40</b>	12	40	0,3	3,52
<b>12×50</b>	12	50	0,3	4,4
<b>12×63</b>	12	63	0,3	5,54
<b>15×45</b>	15	45	0,5	6,16
<b>15×56</b>	15	56	0,5	7,68
<b>15×71</b>	15	71	0,5	9,74
<b>15×90</b>	15	90	0,5	12,4

**Nota** <sup>(1)</sup> Somente para rolos com ponta plana.

### Tolerâncias para Chanfros dos Rolos Longos

Unidade: mm

mín.	máx.
0,2	0,5
0,3	0,8
0,5	1,2

### Precisão dos Rolos Cilíndricos Longos

 Unidade:  $\mu\text{m}$ 

Classe	Desvio do Diâmetro Médio <sup>(1)</sup> $\Delta R$ máx.	Circularidade <sup>(3)</sup> $VD_{Wmp}$ máx.	Variação do Diâmetro <sup>(1)</sup> $VD_{WL}$ máx.	Desvio do Comprimento <sup>(2)</sup> $\Delta L_{Ws}$
3	1,5	3	3	h12
5	2	5	5	h12

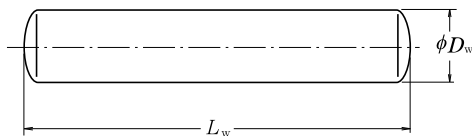
- Notas**
- <sup>(1)</sup> Aplicável ao centro do rolo (direção do comprimento).
  - <sup>(2)</sup> Classificação como  $L_w$ . Refere-se à tolerância para desvio do comprimento.
  - <sup>(3)</sup> Aplicável na superfície cilíndrica.

### Tolerância para Desvio do Comprimento

Unidade: mm

Comprimento		h12		h13	
Acima de	Incl.	Superior	Inferior	Superior	Inferior
3	6	—	—	0	-0,18
6	10	—	—	0	-0,22
10	18	—	—	0	-0,27
18	30	0	-0,21	0	-0,33
30	50	0	-0,25	0	-0,39
50	80	0	-0,30	—	—
80	120	0	-0,35	—	—

# ROLOS AGULHA PARA ROLAMENTOS



Ponta Esférica

Unidade: mm

Unidade: mm

Designação	$D_w$	$L_w$	$r^{(1)}$ mín.	Massa (kg) por 1000 pçs aprox.	Designação	$D_w$	$L_w$	$r^{(1)}$ mín.	Massa (kg) por 1000 pçs aprox.
<b>1</b> × <b>5,8</b>	1	5,8	0,1	0,035	<b>3,5</b> × <b>19,8</b>	3,5	19,8	0,1	1,50
<b>1</b> × <b>6,8</b>	1	6,8	0,1	0,042	<b>3,5</b> × <b>21,8</b>	3,5	21,8	0,1	1,65
<b>1</b> × <b>7,8</b>	1	7,8	0,1	0,048	<b>3,5</b> × <b>23,8</b>	3,5	23,8	0,1	1,80
<b>1</b> × <b>9,8</b>	1	9,8	0,1	0,060	<b>3,5</b> × <b>25,8</b>	3,5	25,8	0,1	1,95
<b>1,5</b> × <b>5,8</b>	1,5	5,8	0,1	0,080	<b>3,5</b> × <b>27,8</b>	3,5	27,8	0,1	2,10
<b>1,5</b> × <b>6,8</b>	1,5	6,8	0,1	0,093	<b>3,5</b> × <b>29,8</b>	3,5	29,8	0,1	2,25
<b>1,5</b> × <b>7,8</b>	1,5	7,8	0,1	0,105	<b>3,5</b> × <b>31,8</b>	3,5	31,8	0,1	2,40
<b>1,5</b> × <b>9,8</b>	1,5	9,8	0,1	0,135	<b>3,5</b> × <b>34,8</b>	3,5	34,8	0,1	2,60
<b>1,5</b> × <b>11,8</b>	1,5	11,8	0,1	0,160	<b>4</b> × <b>13,8</b>	4	13,8	0,1	1,35
<b>1,5</b> × <b>13,8</b>	1,5	13,8	0,1	0,190	<b>4</b> × <b>15,8</b>	4	15,8	0,1	1,55
<b>2</b> × <b>6,8</b>	2	6,8	0,1	0,165	<b>4</b> × <b>17,8</b>	4	17,8	0,1	1,75
<b>2</b> × <b>7,8</b>	2	7,8	0,1	0,190	<b>4</b> × <b>19,8</b>	4	19,8	0,1	1,95
<b>2</b> × <b>9,8</b>	2	9,8	0,1	0,240	<b>4</b> × <b>21,8</b>	4	21,8	0,1	2,15
<b>2</b> × <b>11,8</b>	2	11,8	0,1	0,290	<b>4</b> × <b>23,8</b>	4	23,8	0,1	2,35
<b>2</b> × <b>13,8</b>	2	13,8	0,1	0,335	<b>4</b> × <b>25,8</b>	4	25,8	0,1	2,55
<b>2</b> × <b>15,8</b>	2	15,8	0,1	0,385	<b>4</b> × <b>27,8</b>	4	27,8	0,1	2,70
<b>2</b> × <b>17,8</b>	2	17,8	0,1	0,435	<b>4</b> × <b>29,8</b>	4	29,8	0,1	2,90
<b>2</b> × <b>19,8</b>	2	19,8	0,1	0,485	<b>4</b> × <b>31,8</b>	4	31,8	0,1	3,10
<b>2,5</b> × <b>7,8</b>	2,5	7,8	0,1	0,300	<b>4</b> × <b>34,8</b>	4	34,8	0,1	3,40
<b>2,5</b> × <b>9,8</b>	2,5	9,8	0,1	0,375	<b>4</b> × <b>37,8</b>	4	37,8	0,1	3,70
<b>2,5</b> × <b>11,8</b>	2,5	11,8	0,1	0,450	<b>4</b> × <b>39,8</b>	4	39,8	0,1	3,90
<b>2,5</b> × <b>13,8</b>	2,5	13,8	0,1	0,525	<b>4,5</b> × <b>17,8</b>	4,5	17,8	0,1	2,20
<b>2,5</b> × <b>15,8</b>	2,5	15,8	0,1	0,605	<b>4,5</b> × <b>19,8</b>	4,5	19,8	0,1	2,45
<b>2,5</b> × <b>17,8</b>	2,5	17,8	0,1	0,680	<b>4,5</b> × <b>21,8</b>	4,5	21,8	0,1	2,70
<b>2,5</b> × <b>19,8</b>	2,5	19,8	0,1	0,755	<b>4,5</b> × <b>23,8</b>	4,5	23,8	0,1	2,95
<b>2,5</b> × <b>21,8</b>	2,5	21,8	0,1	0,835	<b>4,5</b> × <b>25,8</b>	4,5	25,8	0,1	3,20
<b>2,5</b> × <b>23,8</b>	2,5	23,8	0,1	0,910	<b>4,5</b> × <b>29,8</b>	4,5	29,8	0,1	3,70
<b>3</b> × <b>9,8</b>	3	9,8	0,1	0,540	<b>4,5</b> × <b>31,8</b>	4,5	31,8	0,1	3,95
<b>3</b> × <b>11,8</b>	3	11,8	0,1	0,650	<b>4,5</b> × <b>34,8</b>	4,5	34,8	0,1	4,30
<b>3</b> × <b>13,8</b>	3	13,8	0,1	0,760	<b>4,5</b> × <b>37,8</b>	4,5	37,8	0,1	4,70
<b>3</b> × <b>15,8</b>	3	15,8	0,1	0,870	<b>4,5</b> × <b>39,8</b>	4,5	39,8	0,1	4,90
<b>3</b> × <b>17,8</b>	3	17,8	0,1	0,980	<b>5</b> × <b>19,8</b>	5	19,8	0,1	3,00
<b>3</b> × <b>19,8</b>	3	19,8	0,1	1,10	<b>5</b> × <b>21,8</b>	5	21,8	0,1	3,35
<b>3</b> × <b>21,8</b>	3	21,8	0,1	1,20	<b>5</b> × <b>23,8</b>	5	23,8	0,1	3,65
<b>3</b> × <b>23,8</b>	3	23,8	0,1	1,30	<b>5</b> × <b>25,8</b>	5	25,8	0,1	3,95
<b>3</b> × <b>25,8</b>	3	25,8	0,1	1,40	<b>5</b> × <b>27,8</b>	5	27,8	0,1	4,25
<b>3</b> × <b>27,8</b>	3	27,8	0,1	1,55	<b>5</b> × <b>29,8</b>	5	29,8	0,1	4,55
<b>3</b> × <b>29,8</b>	3	29,8	0,1	1,65	<b>5</b> × <b>31,8</b>	5	31,8	0,1	4,85
<b>3,5</b> × <b>11,8</b>	3,5	11,8	0,1	0,885	<b>5</b> × <b>34,8</b>	5	34,8	0,1	5,30
<b>3,5</b> × <b>13,8</b>	3,5	13,8	0,1	1,05	<b>5</b> × <b>37,8</b>	5	37,8	0,1	5,75
<b>3,5</b> × <b>15,8</b>	3,5	15,8	0,1	1,20	<b>5</b> × <b>39,8</b>	5	39,8	0,1	6,10
<b>3,5</b> × <b>17,8</b>	3,5	17,8	0,1	1,35	<b>5</b> × <b>49,8</b>	5	49,8	0,1	7,60

**Nota** <sup>(1)</sup> Somente para rolos com ponta plana.

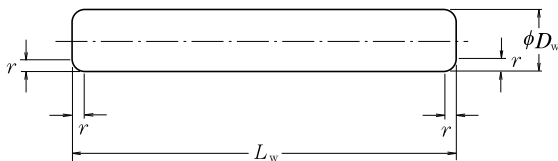
**Observações** 1. A figura mostra um exemplo com ponta esférica e um com ponta plana.

2. O raio R do tipo de ponta esférica é limitado pela seguinte escala:

Mínimo:  $D_w/2$

Máximo:  $L_w/2$





Ponta Plana

### Tolerância para Chanfro dos Rolos Agulhas

Unidade: mm

$D_w$		$r$ mín.	$r$ máx.
Acima de	Incl.		
—	1	0,1	0,4
1	3	0,1	0,6
3	5	0,1	0,9

**Observação** Somente para rolos agulha com ponta plana.

### Precisão dos Rolos Agulhas

Unidade:  $\mu\text{m}$

Classe	Circularidade <sup>(1)</sup> $VD_{WP}$ máx.	Desvio do Diâmetro Médio <sup>(1)</sup> $\Delta R$ máx.	Variação do Diâmetro <sup>(1)</sup> $VD_{WL}$ máx.	Desvio do Comprimento <sup>(2)</sup> $\Delta L_{Ws}$
2	1	1	2	h13
3	1,5	1,5	3	h13
5	2	2,5	5	h13

**Notas** <sup>(1)</sup> Aplicável ao centro do rolete (direção do comprimento).

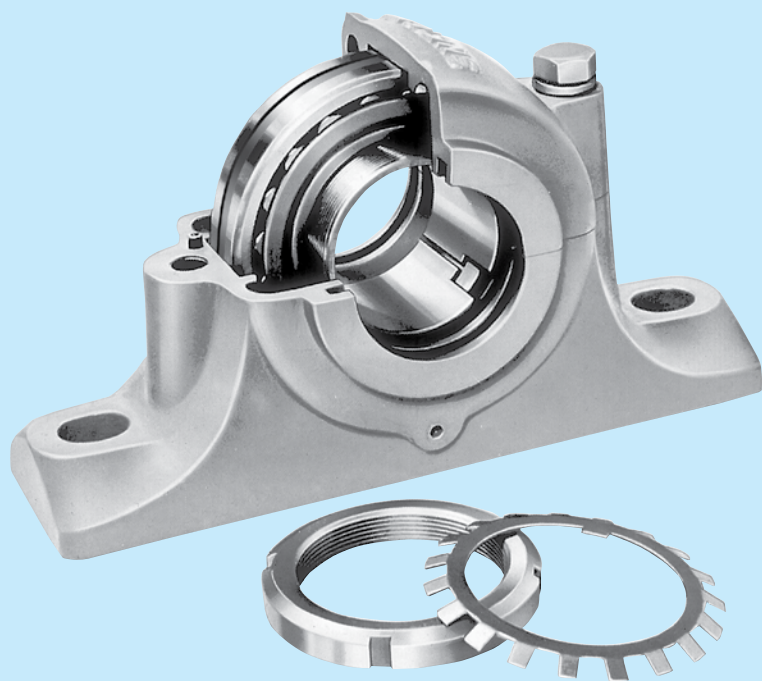
<sup>(2)</sup> Classificado como  $L_w$ . Refere-se à tolerância para desvio do comprimento.

**Observações** O diâmetro real ao longo do comprimento do rolete não deverá exceder as medidas abaixo citadas em relação ao diâmetro real do rolete (direção do comprimento).

Classe2: 0,5  $\mu\text{m}$

Classe3: 0,8  $\mu\text{m}$

Classe5: 1,0  $\mu\text{m}$

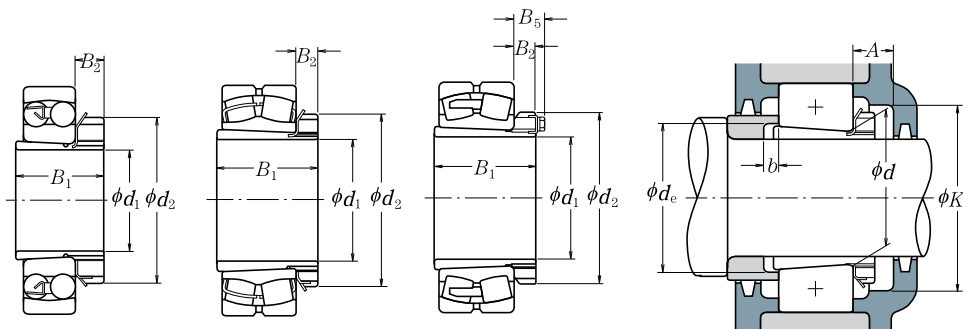


## ACESSÓRIOS PARA ROLAMENTOS

<b>BUCHAS DE FIXAÇÃO PARA ROLAMENTOS</b>	Dímetro do Eixo 17 - 470 mm.....	B358
<b>BUCHAS DE DESMONTAGEM PARA ROLAMENTOS</b>	Dímetro do Eixo 35 - 480 mm.....	B366
<b>PORCAS DE FIXAÇÃO PARA ROLAMENTOS</b>	.....	B372
<b>GRAMPOS DE SEGURANÇA PARA PORCAS</b>	.....	B377
<b>ARRUELAS DE SEGURANÇA</b>	.....	B378

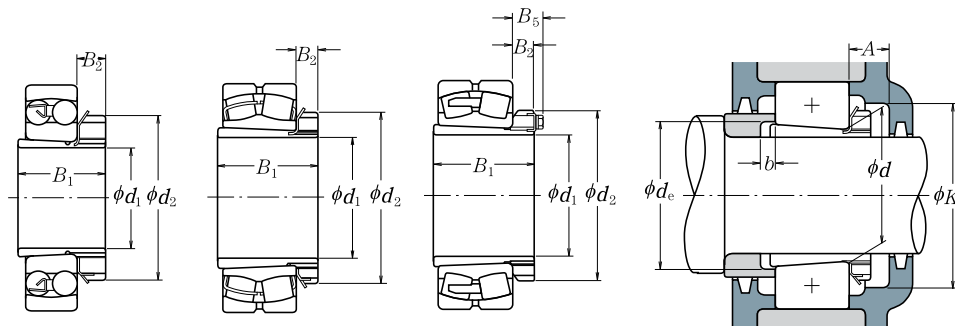
# BUCHAS DE FIXAÇÃO PARA ROLAMENTOS

Diâmetro do Eixo 17 – 40 mm



Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Dimensões (mm)				Número da Bucha	Dimensões Limitantes (mm)				Massa (kg) aprox.
		Rolamento	Bucha Completa	$B_1$	$d_2$	$B_2$	$B_5$		$A$ mín.	$K$ mín.	$d_e$ mín.	$b$ mín.	
17	20	1204K	+ H 204X	24	32	7	—	A 204X	14	39	23	5	0,045
	20	2204K	+ H 304X	28	32	7	—	A 304X	14	39	24	5	0,045
	20	1304K	+ H 304X	28	32	7	—	A 304X	14	39	24	8	0,045
	20	2304K	+ H 2304X	31	32	7	—	A 2304X	14	39	24	5	0,050
20	25	1205K	+ H 205X	26	38	8	—	A 205X	15	45	28	5	0,065
	25	2205K	+ H 305X	29	38	8	—	A 305X	15	45	29	5	0,075
	25	1305K	+ H 305X	29	38	8	—	A 305X	15	45	29	6	0,075
	25	21305CDKE4	+ H 305X	29	38	8	—	A 305X	15	45	29	6	0,075
	25	2305K	+ H 2305X	35	38	8	—	A 2305X	15	45	29	5	0,090
25	30	1206K	+ H 206X	27	45	8	—	A 206X	15	50	33	5	0,10
	30	2206K	+ H 306X	31	45	8	—	A 306X	15	50	34	5	0,11
	30	1306K	+ H 306X	31	45	8	—	A 306X	15	50	34	6	0,11
	30	21306CDKE4	+ H 306X	31	45	8	—	A 306X	15	50	34	6	0,11
	30	2306K	+ H 2306X	38	45	8	—	A 2306X	15	50	35	5	0,125
30	35	1207K	+ H 207X	29	52	9	—	A 207X	17	58	38	5	0,125
	35	2207K	+ H 307X	35	52	9	—	A 307X	17	58	39	5	0,145
	35	1307K	+ H 307X	35	52	9	—	A 307X	17	58	39	7	0,145
	35	21307CDKE4	+ H 307X	35	52	9	—	A 307X	17	58	39	7	0,145
	35	2307K	+ H 2307X	43	52	9	—	A 2307X	17	58	40	5	0,16
35	40	1208K	+ H 208X	31	58	10	—	A 208X	17	65	44	5	0,175
	40	2208K	+ H 308X	36	58	10	—	A 308X	17	65	44	5	0,19
	40	1308K	+ H 308X	36	58	10	—	A 308X	17	65	44	5	0,19
	40	21308EAKE4	+ H 308X	36	58	10	—	A 308X	17	65	44	5	0,19
	40	2308K	+ H 2308X	46	58	10	—	A 2308X	17	65	45	5	0,225
	40	22308EAKE4	+ H 2308X	46	58	10	—	A 2308X	17	65	45	5	0,225
40	45	1209K	+ H 209X	33	65	11	—	A 209X	17	72	49	5	0,225
	45	2209K	+ H 309X	39	65	11	—	A 309X	17	72	49	8	0,26
	45	1309K	+ H 309X	39	65	11	—	A 309X	17	72	49	5	0,26
	45	21309EAKE4	+ H 309X	39	65	11	—	A 309X	17	72	49	5	0,26
	45	2309K	+ H 2309X	50	65	11	—	A 2309X	17	72	50	5	0,30
	45	22309EAKE4	+ H 2309X	50	65	11	—	A 2309X	17	72	50	5	0,30

**Observação** O sufixo X indica bucha de fixação com rasgo estreito, que deve ser utilizada com a arruela de aba interna reta.

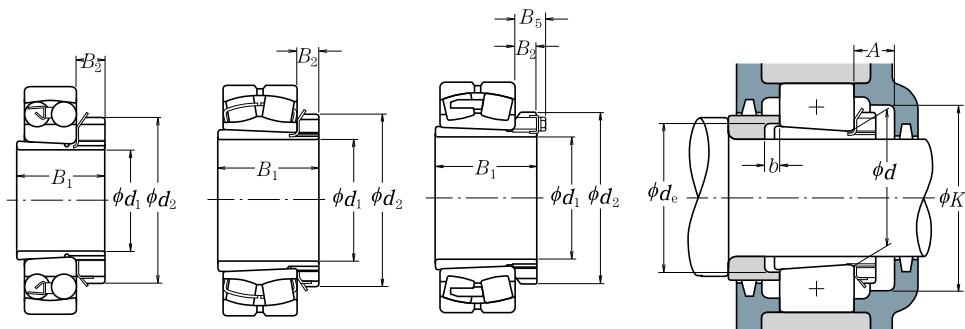


Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Dimensões (mm)				Número da Bucha	Dimensões Limitantes (mm)				Massa (kg) aprox.
		Rolamento	Bucha Completa	$B_1$	$d_2$	$B_2$	$B_5$		$A$ mín.	$K$ mín.	$d_c$ mín.	$b$ mín.	
45	50	1210K	+ H 210X	35	70	12	—	A 210X	19	76	53	5	0,275
	50	2210K	+ H 310X	42	70	12	—	A 310X	19	76	54	10	0,30
	50	1310K	+ H 310X	42	70	12	—	A 310X	19	76	54	5	0,30
	50	21310EAKE4	+ H 310X	42	70	12	—	A 310X	19	76	54	5	0,30
	50	2310K	+ H 2310X	55	70	12	—	A 2310X	19	76	56	5	0,35
	50	22310EAKE4	+ H 2310X	55	70	12	—	A 2310X	19	76	56	5	0,35
50	55	1211K	+ H 211X	37	75	12	—	A 211X	19	85	60	6	0,305
	55	2211K	+ H 311X	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	11	0,35
	55	22211EAKE4	+ H 311X	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	11	0,35
	55	1311K	+ H 311X	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	6	0,35
	55	21311EAKE4	+ H 311X	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	6	0,35
	55	2311K	+ H 2311X	59	75	12	—	A 2311X	19	85	61	6	0,40
55	22311EAKE4	+ H 2311X	59	75	12	—	A 2311X	19	85	61	6	0,40	
55	60	1212K	+ H 212X	38	80	13	—	A 212X	20	90	64	5	0,365
	60	2212K	+ H 312X	47	80	13	—	A 312X	20	90	65	9	0,40
	60	22212EAKE4	+ H 312X	47	80	13	—	A 312X	20	90	65	9	0,40
	60	1312K	+ H 312X	47	80	13	—	A 312X	20	90	65	5	0,40
	60	21312EAKE4	+ H 312X	47	80	13	—	A 312X	20	90	65	5	0,40
	60	2312K	+ H 2312X	62	80	13	—	A 2312X	20	90	66	5	0,45
60	22312EAKE4	+ H 2312X	62	80	13	—	A 2312X	20	90	66	5	0,45	
60	65	1213K	+ H 213X	40	85	14	—	A 213X	21	96	70	5	0,40
	65	2213K	+ H 313X	50	85	14	—	A 313X	21	96	70	8	0,45
	65	22213EAKE4	+ H 313X	50	85	14	—	A 313X	21	96	70	8	0,45
	65	1313K	+ H 313X	50	85	14	—	A 313X	21	96	70	5	0,45
	65	21313EAKE4	+ H 313X	50	85	14	—	A 313X	21	96	70	5	0,45
	65	2313K	+ H 2313X	65	85	14	—	A 2313X	21	96	72	5	0,55
65	22313EAKE4	+ H 2313X	65	85	14	—	A 2313X	21	96	72	5	0,55	
70	22214EAKE4	+ H 314X	52	92	14	—	A 314X	21	96	70	8	0,65	
70	21314EAKE4	+ H 314X	52	92	14	—	A 314X	21	96	70	5	0,65	
70	22314EAKE4	+ H 2314X	68	92	14	—	A 2314X	21	96	72	5	0,80	

**Observação** O sufixo X indica bucha de fixação com rasgo estreito, que deve ser utilizada com a arruela de aba interna reta.

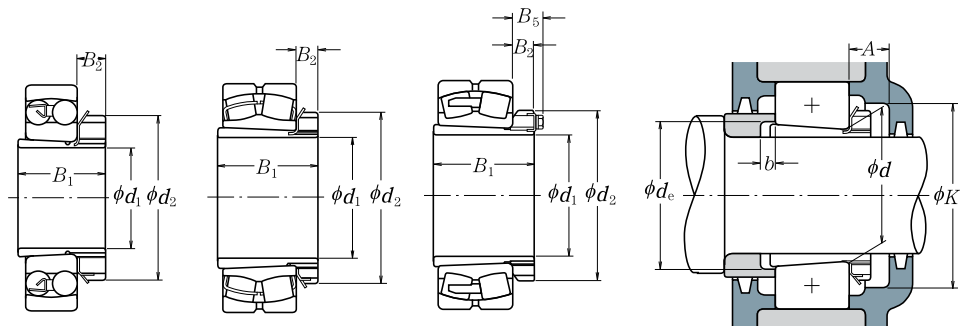
# BUCHAS DE FIXAÇÃO PARA ROLAMENTOS

Diâmetro do Eixo 65 – 80 mm



Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Dimensões (mm)				Número da Bucha	Dimensões Limitantes (mm)				Massa (kg) aprox.	
		Rolamento	Bucha Completa	$B_1$	$d_2$	$B_2$	$B_5$		$A$ mín.	$K$ mín.	$d_e$ mín.	$b$ mín.		
65	75	1215K	+ H 215X	43	98	15	—	A 215X	23	110	80	5	0,70	
	75	2215K	+ H 315X	55	98	15	—	A 315X	23	110	80	12	0,85	
	75	22215EAKE4	+ H 315X	55	98	15	—	A 315X	23	110	80	12	0,85	
	75	1315K	+ H 315X	55	98	15	—	A 315X	23	110	80	5	0,85	
	75	21315EAKE4	+ H 315X	55	98	15	—	A 315X	23	110	80	5	0,85	
	75	2315K	+ H2315X	73	98	15	—	A 2315X	23	110	82	5	1,05	
	75	22315EAKE4	+ H2315X	73	98	15	—	A 2315X	23	110	82	5	1,05	
	70	80	1216K	+ H 216X	46	105	17	—	A 216X	25	120	85	5	0,85
		80	2216K	+ H 316X	59	105	17	—	A 316X	25	120	86	12	1,05
80		22216EAKE4	+ H 316X	59	105	17	—	A 316X	25	120	86	12	1,05	
80		1316K	+ H 316X	59	105	17	—	A 316X	25	120	86	5	1,05	
80		21316EAKE4	+ H 316X	59	105	17	—	A 316X	25	120	86	5	1,05	
80		2316K	+ H2316X	78	105	17	—	A 2316X	25	120	87	5	1,3	
80		22316EAKE4	+ H2316X	78	105	17	—	A 2316X	25	120	87	5	1,3	
75		85	1217K	+ H 217X	50	110	18	—	A 217X	27	128	90	6	1,0
		85	2217K	+ H 317X	63	110	18	—	A 317X	27	128	91	12	1,2
	85	22217EAKE4	+ H 317X	63	110	18	—	A 317X	27	128	91	12	1,2	
	85	1317K	+ H 317X	63	110	18	—	A 317X	27	128	91	6	1,2	
	85	21317EAKE4	+ H 317X	63	110	18	—	A 317X	27	128	91	6	1,2	
	85	2317K	+ H2317X	82	110	18	—	A 2317X	27	128	94	6	1,45	
	85	22317EAKE4	+ H2317X	82	110	18	—	A 2317X	27	128	94	6	1,45	
	80	90	1218K	+ H 218X	52	120	18	—	A 218X	28	139	95	6	1,15
		90	2218K	+ H 318X	65	120	18	—	A 318X	28	139	96	10	1,4
90		22218EAKE4	+ H 318X	65	120	18	—	A 318X	28	139	96	10	1,4	
90		1318K	+ H 318X	65	120	18	—	A 318X	28	139	96	6	1,4	
90		21318EAKE4	+ H 318X	65	120	18	—	A 318X	28	139	96	6	1,4	
90		2318K	+ H2318X	86	120	18	—	A 2318X	28	139	99	6	1,7	
90		23218CKE4	+ H2318X	86	120	18	—	A 2318X	28	139	99	6	1,7	
90		22318EAKE4	+ H2318X	86	120	18	—	A 2318X	28	139	99	6	1,7	

**Observação** O sufixo X indica bucha de fixação com rasgo estreito, que deve ser utilizada com a arruela de aba interna reta.

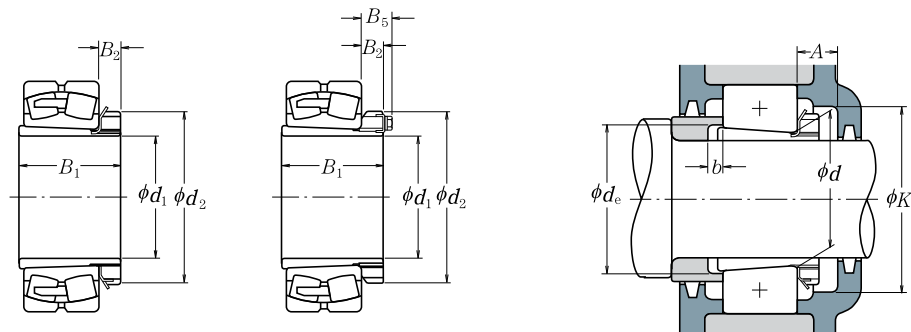


Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Dimensões (mm)				Número da Bucha	Dimensões Limitantes (mm)				Massa (kg) aprox.
		Rolamento	Bucha Completa	$B_1$	$d_2$	$B_2$	$B_5$		$A$ mín.	$K$ mín.	$d_e$ mín.	$b$ mín.	
<b>85</b>	95	1219K	+ H <b>219X</b>	55	125	19	—	A 219X	29	145	101	7	1,35
	95	2219K	+ H <b>319X</b>	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	9	1,55
	95	22219EAKE4	+ H <b>319X</b>	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	9	1,55
	95	1319K	+ H <b>319X</b>	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	7	1,55
	95	21319CKE4	+ H <b>319X</b>	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	7	1,55
	95	2319K	+ H <b>2319X</b>	90	125	19	—	A 2319X	29	145	105	7	1,9
<b>90</b>	95	22319EAKE4	+ H <b>2319X</b>	90	125	19	—	A 2319X	29	145	105	7	1,9
	100	1220K	+ H <b>220X</b>	58	130	20	—	A 220X	30	150	106	7	1,45
	100	2220K	+ H <b>320X</b>	71	130	20	—	A 320X	30	150	107	8	1,7
	100	22220EAKE4	+ H <b>320X</b>	71	130	20	—	A 320X	30	150	107	8	1,7
	100	1320K	+ H <b>320X</b>	71	130	20	—	A 320X	30	150	107	7	1,7
	100	21320CKE4	+ H <b>320X</b>	71	130	20	—	A 320X	30	150	107	7	1,7
<b>100</b>	100	2320K	+ H <b>2320X</b>	97	130	20	—	A 2320X	30	150	110	7	2,15
	100	23220CKE4	+ H <b>2320X</b>	97	130	20	—	A 2320X	30	150	110	7	2,15
	100	23220EAKE4	+ H <b>2320X</b>	97	130	20	—	A 2320X	30	150	110	7	2,15
	110	23122CKE4	+ H <b>3122X</b>	81	145	21	—	A 3122X	32	170	117	7	2,25
	110	1222K	+ H <b>222X</b>	63	145	21	—	A 222X	32	170	116	7	1,95
	110	2222K	+ H <b>322X</b>	77	145	21	—	A 322X	32	170	117	6	2,3
<b>110</b>	110	22222EAKE4	+ H <b>322X</b>	77	145	21	—	A 322X	32	170	117	6	2,3
	110	1322K	+ H <b>322X</b>	77	145	21	—	A 322X	32	170	117	9	2,3
	110	2322K	+ H <b>2322X</b>	105	145	21	—	A 2322X	32	170	121	7	2,75
	110	23222CKE4	+ H <b>2322X</b>	105	145	21	—	A 2322X	32	170	121	17	2,75
	110	23222EAKE4	+ H <b>2322X</b>	105	145	21	—	A 2322X	32	170	121	7	2,75
	120	23024CDKE4	+ H <b>3024</b>	72	145	22	—	A 3024	33	180	127	7	1,95
<b>115</b>	120	23124CKE4	+ H <b>3124</b>	88	155	22	—	A 3124	33	180	128	7	2,65
	120	22224EAKE4	+ H <b>3124</b>	88	155	22	—	A 3124	33	180	128	11	2,65
	120	23224CKE4	+ H <b>2324</b>	112	155	22	—	A 2324	33	180	131	17	3,2
	120	22324EAKE4	+ H <b>2324</b>	112	155	22	—	A 2324	33	180	131	7	3,2
	130	23026CDKE4	+ H <b>3026</b>	80	155	23	—	A 3026	34	190	137	8	2,85
	130	23126CKE4	+ H <b>3126</b>	92	165	23	—	A 3126	34	190	138	8	3,65
<b>115</b>	130	22226EAKE4	+ H <b>3126</b>	92	165	23	—	A 3126	34	190	138	8	3,65
	130	23226CKE4	+ H <b>2326</b>	121	165	23	—	A 2326	34	190	142	21	4,6
	130	22326CKE4	+ H <b>2326</b>	121	165	23	—	A 2326	34	190	142	8	4,6

**Observação** O sufixo X indica bucha de fixação com rasgo estreito, que deve ser utilizada com a arruela de aba interna reta.

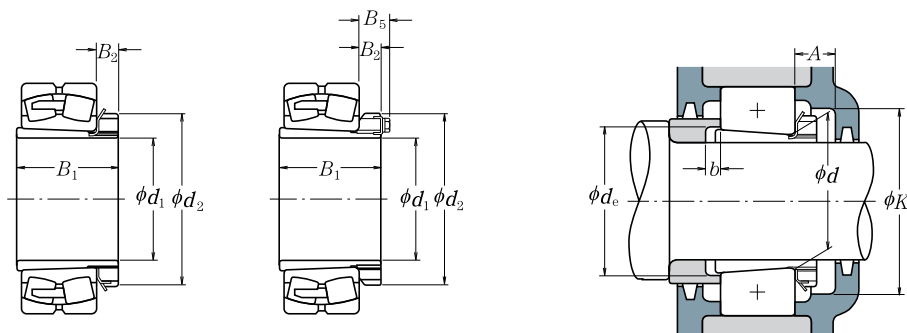
# BUCHAS DE FIXAÇÃO PARA ROLAMENTOS

Diâmetro do Eixo 125 – 170 mm



Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Dimensões (mm)				Número da Bucha	Dimensões Limitantes (mm)				Massa (kg) aprox.
		Rolamento	Bucha Completa	$B_1$	$d_2$	$B_2$	$B_5$		$A$ mín.	$K$ mín.	$d_c$ mín.	$b$ mín.	
125	140	23028CDKE4	+ H 3028	82	165	24	—	A 3028	36	205	147	8	3,15
	140	23128CKE4	+ H 3128	97	180	24	—	A 3128	36	205	149	8	4,35
	140	22228CDKE4	+ H 3128	97	180	24	—	A 3128	36	205	149	8	4,35
	140	23228CKE4	+ H 2328	131	180	24	—	A 2328	36	205	152	22	5,55
	140	22328CKE4	+ H 2328	131	180	24	—	A 2328	36	205	152	8	5,55
135	150	23030CDKE4	+ H 3030	87	180	26	—	A 3030	37	220	158	8	3,9
	150	23130CKE4	+ H 3130	111	195	26	—	A 3130	37	220	160	8	5,5
	150	22230CDKE4	+ H 3130	111	195	26	—	A 3130	37	220	160	15	5,5
	150	23230CKE4	+ H 2330	139	195	26	—	A 2330	37	220	163	20	6,6
	150	22330CAKE4	+ H 2330	139	195	26	—	A 2330	37	220	163	8	6,6
140	160	23932CAKE4	+ H 3932	78	190	28	—	A 3932	39	205	168	8	4,64
	160	23032CDKE4	+ H 3032	93	190	28	—	A 3032	39	230	168	8	5,2
	160	23132CKE4	+ H 3132	119	210	28	—	A 3132	39	230	170	8	7,65
	160	22232CDKE4	+ H 3132	119	210	28	—	A 3132	39	230	170	14	7,65
	160	23232CKE4	+ H 2332	147	210	28	—	A 2332	39	230	174	18	9,15
150	170	23934BCAKE4	+ H 3934	79	200	29	—	A 3934	40	215	179	8	5,07
	170	23034CDKE4	+ H 3034	101	200	29	—	A 3034	40	250	179	8	6,0
	170	23134CKE4	+ H 3134	122	220	29	—	A 3134	40	250	180	8	8,4
	170	22234CDKE4	+ H 3134	122	220	29	—	A 3134	40	250	180	10	8,4
	170	23234CKE4	+ H 2334	154	220	29	—	A 2334	40	250	185	18	10
160	180	23936CAKE4	+ H 3936	87	210	30	—	A 3936	41	230	189	8	5,87
	180	23036CDKE4	+ H 3036	109	210	30	—	A 3036	41	260	189	8	6,85
	180	23136CKE4	+ H 3136	131	230	30	—	A 3136	41	260	191	8	9,5
	180	22236CDKE4	+ H 3136	131	230	30	—	A 3136	41	260	191	18	9,5
	180	23236CKE4	+ H 2336	161	230	30	—	A 2336	41	260	195	22	11,5
170	190	23938CAKE4	+ H 3938	89	220	31	—	A 3938	43	240	199	9	6,35
	190	23038CAKE4	+ H 3038	112	220	31	—	A 3038	43	270	199	9	7,45
	190	23138CKE4	+ H 3138	141	240	31	—	A 3138	43	270	202	9	11
	190	22238CAKE4	+ H 3138	141	240	31	—	A 3138	43	270	202	21	11
	190	23238CKE4	+ H 2338	169	240	31	—	A 2338	43	270	206	21	12,5
190	22338CAKE4	+ H 2338	169	240	31	—	A 2338	43	270	206	9	12,5	

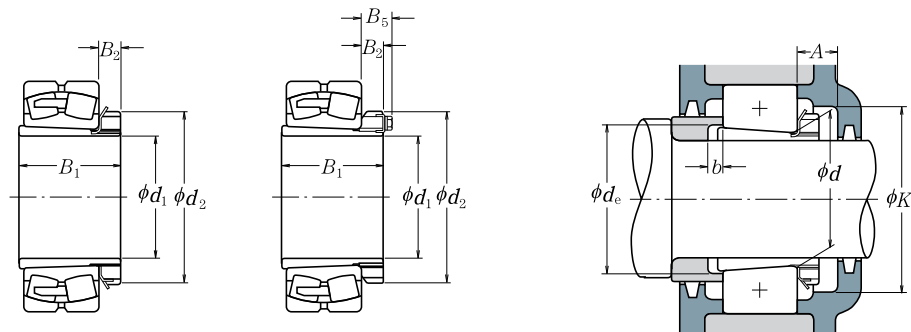




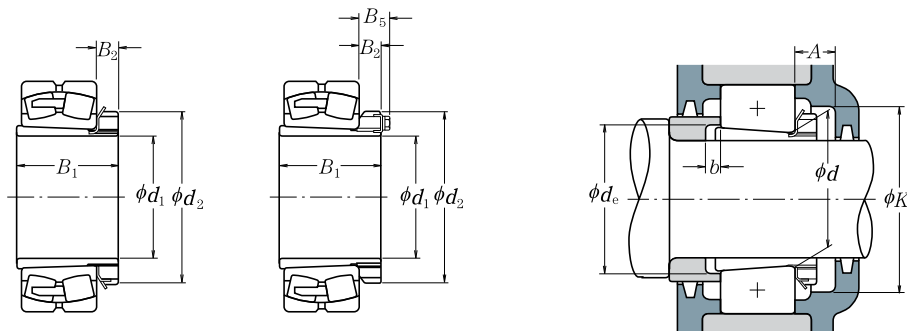
Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Dimensões (mm)				Número da Bucha	Dimensões Limitantes (mm)				Massa (kg) aprox.
		Rolamento	Bucha Completa	$B_1$	$d_2$	$B_2$	$B_5$		$A$ mín.	$K$ mín.	$d_c$ mín.	$b$ mín.	
<b>180</b>	200	23940CAKE4	+ <b>H 3940</b>	98	240	32	—	A 3940	46	260	210	10	8,0
	200	23040CAKE4	+ <b>H 3040</b>	120	240	32	—	A 3040	46	280	210	10	9,2
	200	23140CKE4	+ <b>H 3140</b>	150	250	32	—	A 3140	46	280	212	10	12
	200	22240CAKE4	+ <b>H 3140</b>	150	250	32	—	A 3140	46	280	212	24	12
	200	23240CKE4	+ <b>H 2340</b>	176	250	32	—	A 2340	46	280	216	20	14
	200	22340CAKE4	+ <b>H 2340</b>	176	250	32	—	A 2340	46	280	216	10	14
<b>200</b>	220	23944CAKE4	+ <b>H 3944</b>	96	260	30	41	A 3944	55	280	231	10	8,32
	220	23044CAKE4	+ <b>H 3044</b>	128	260	30	41	A 3044	55	320	231	12	10,5
	220	23144CKE4	+ <b>H 3144</b>	158	280	32	44	A 3144	55	320	233	10	14,5
	220	22244CAKE4	+ <b>H 3144</b>	158	280	32	44	A 3144	55	320	233	22	14,5
	220	23244CKE4	+ <b>H 2344</b>	183	280	32	44	A 2344	55	320	236	11	16,5
	220	22344CAKE4	+ <b>H 2344</b>	183	280	32	44	A 2344	55	320	236	10	16,5
<b>220</b>	240	23948CAKE4	+ <b>H 3948</b>	101	290	34	46	A 3948	60	300	251	11	11,2
	240	23048CAKE4	+ <b>H 3048</b>	133	290	34	46	A 3048	60	340	251	11	13
	240	23148CKE4	+ <b>H 3148</b>	169	300	34	46	A 3148	60	340	254	11	17,5
	240	22248CAKE4	+ <b>H 3148</b>	169	300	34	46	A 3148	60	340	254	19	17,5
	240	23248CAKE4	+ <b>H 2348</b>	196	300	34	46	A 2348	60	340	257	6	19,5
	240	22348CAKE4	+ <b>H 2348</b>	196	300	34	46	A 2348	60	340	257	11	19,5
<b>240</b>	260	23952CAKE4	+ <b>H 3952</b>	116	310	34	46	A 3952	60	330	272	11	13,4
	260	23052CAKE4	+ <b>H 3052</b>	147	310	34	46	A 3052	60	370	272	13	15,5
	260	23152CKE4	+ <b>H 3152</b>	187	330	36	49	A 3152	60	370	276	11	22
	260	22252CAKE4	+ <b>H 3152</b>	187	330	36	49	A 3152	60	370	276	25	22
	260	23252CAKE4	+ <b>H 2352</b>	208	330	36	49	A 2352	60	370	278	2	24
	260	22352CAKE4	+ <b>H 2352</b>	208	330	36	49	A 2352	60	370	278	11	24
<b>260</b>	280	23956CAKE4	+ <b>H 3956</b>	121	330	38	50	A 3956	65	350	292	12	15,5
	280	23056CAKE4	+ <b>H 3056</b>	152	330	38	50	A 3056	65	390	292	12	17,5
	280	23156CKE4	+ <b>H 3156</b>	192	350	38	51	A 3156	65	390	296	12	24,5
	280	22256CAKE4	+ <b>H 3156</b>	192	350	38	51	A 3156	65	390	296	28	24,5
	280	23256CAKE4	+ <b>H 2356</b>	221	350	38	51	A 2356	65	390	299	11	28
	280	22356CAKE4	+ <b>H 2356</b>	221	350	38	51	A 2356	65	390	299	12	28

# BUCHAS DE FIXAÇÃO PARA ROLAMENTOS

Diâmetro do Eixo 280 – 410 mm



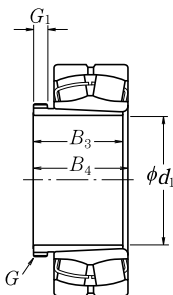
Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Dimensões (mm)				Número da Bucha	Dimensões Limitantes (mm)				Massa (kg) aprox.
		Rolamento	Bucha Completa	$B_1$	$d_2$	$B_2$	$B_5$		$A$ mín.	$K$ mín.	$d_c$ mín.	$b$ mín.	
280	300	23960CAKE4	+ H3960	140	360	42	54	A 3960	69	380	313	12	20,7
	300	23060CAKE4	+ H3060	168	360	42	54	A 3060	69	430	313	12	23
	300	23160CAKE4	+ H3160	208	380	40	53	A 3160	69	430	317	12	30
	300	22260CAKE4	+ H3160	208	380	40	53	A 3160	69	430	317	32	30
	300	23260CAKE4	+ H3260	240	380	40	53	A 3260	69	430	321	12	34
	300	320	23964CAKE4	+ H3964	140	380	42	55	A 3964	72	400	334	13
320		23064CAKE4	+ H3064	171	380	42	55	A 3064	72	450	334	13	24,5
320		23164CAKE4	+ H3164	226	400	42	56	A 3164	72	450	339	13	35
320		22264CAKE4	+ H3164	226	400	42	56	A 3164	72	450	339	39	35
320		23264CAKE4	+ H3264	258	400	42	56	A 3264	72	450	343	13	39,5
320		340	23968CAKE4	+ H3968	144	400	45	58	A 3968	75	430	354	14
	340	23068CAKE4	+ H3068	187	400	45	58	A 3068	75	490	355	14	28,5
	340	23168CAKE4	+ H3168	254	440	55	72	A 3168	75	490	360	14	49,5
	340	23268CAKE4	+ H3268	288	440	55	72	A 3268	75	490	364	14	54,5
340	360	23972CAKE4	+ H3972	144	420	45	58	A 3972	75	450	374	14	25,7
	360	23072CAKE4	+ H3072	188	420	45	58	A 3072	75	510	375	14	30,5
	360	23172CAKE4	+ H3172	259	460	58	75	A 3172	75	510	380	14	54
	360	23272CAKE4	+ H3272	299	460	58	75	A 3272	75	510	385	14	60,5
360	380	23976CAKE4	+ H3976	164	450	48	62	A 3976	82	480	396	15	31,9
	380	23076CAKE4	+ H3076	193	450	48	62	A 3076	82	540	396	15	36
	380	23176CAKE4	+ H3176	264	490	60	77	A 3176	82	540	401	15	61,5
	380	23276CAKE4	+ H3276	310	490	60	77	A 3276	82	540	405	15	69,5
380	400	23980CAKE4	+ H3980	168	470	52	66	A 3980	86	500	417	15	35,2
	400	23080CAKE4	+ H3080	210	470	52	66	A 3080	86	580	417	15	41,5
	400	23180CAKE4	+ H3180	272	520	62	82	A 3180	86	580	421	15	70,5
	400	23280CAKE4	+ H3280	328	520	62	82	A 3280	86	580	427	15	81
400	420	23984CAKE4	+ H3984	168	490	52	66	A 3984	86	520	437	16	36,6
	420	23084CAKE4	+ H3084	212	490	52	66	A 3084	86	600	437	16	43,5
	420	23184CAKE4	+ H3184	304	540	70	90	A 3184	86	600	443	16	84
	420	23284CAKE4	+ H3284	352	540	70	90	A 3284	86	600	448	16	94
410	440	23988CAKE4	+ H3988	189	520	60	77	A 3988	99	550	458	17	58,6
	440	23088CAKE4	+ H3088	228	520	60	77	A 3088	99	620	458	17	65
	440	23188CAKE4	+ H3188	307	560	70	90	A 3188	99	620	464	17	104
	440	23288CAKE4	+ H3288	361	560	70	90	A 3288	99	620	469	17	118



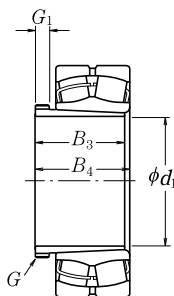
Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Dimensões (mm)				Número da Bucha	Dimensões Limitantes (mm)				Massa (kg) aprox.
		Rolamento	Bucha Completa	$B_1$	$d_2$	$B_2$	$B_5$		$A$ mín.	$K$ mín.	$d_e$ mín.	$b$ mín.	
<b>430</b>	460	23992CAKE4 + H 3992		189	540	60	77	A 3992	99	570	478	17	62
	460	23092CAKE4 + H 3092		234	540	60	77	A 3092	99	650	478	17	69,5
	460	23192CAKE4 + H 3192		326	580	75	95	A 3192	99	650	485	17	116
	460	23292CAKE4 + H 3292		382	580	75	95	A 3292	99	650	491	17	132
<b>450</b>	480	23996CAKE4 + H 3996		200	560	60	77	A 3996	99	600	499	18	67,5
	480	23096CAKE4 + H 3096		237	560	60	77	A 3096	99	690	499	18	73,5
	480	23196CAKE4 + H 3196		335	620	75	95	A 3196	99	690	505	18	133
	480	23296CAKE4 + H 3296		397	620	75	95	A 3296	99	690	512	18	152
<b>470</b>	500	239/500CAKE4 + H 39/500		208	580	68	85	A 39/500	109	620	519	18	74,6
	500	230/500CAKE4 + H 30/500		247	580	68	85	A 30/500	109	700	519	18	82
	500	231/500CAKE4 + H 31/500		356	630	80	100	A 31/500	109	700	527	18	143
	500	232/500CAKE4 + H 32/500		428	630	80	100	A 32/500	109	700	534	18	166

# BUCHAS DE DESMONTAGEM PARA ROLAMENTOS

Diâmetro do Eixo 35 – 85 mm



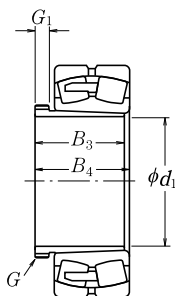
Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Rosca $G$	Dimensões (mm)			Massa (kg) aprox.
		Rolamento	Bucha Completa		$B_3$	$G_1$	$B_4$	
<b>35</b>	40	21308EAKE4	+ <b>AH 308</b>	M 45 × 1,5	29	6	32	0,09
	40	22308EAKE4	+ <b>AH 2308</b>	M 45 × 1,5	40	7	43	0,13
<b>40</b>	45	21309EAKE4	+ <b>AH 309</b>	M 50 × 1,5	31	6	34	0,11
	45	22309EAKE4	+ <b>AH 2309</b>	M 50 × 1,5	44	7	47	0,165
<b>45</b>	50	21310EAKE4	+ <b>AHX 310</b>	M 55 × 2	35	7	38	0,16
	50	22310EAKE4	+ <b>AHX 2310</b>	M 55 × 2	50	9	53	0,235
<b>50</b>	55	22211EAKE4	+ <b>AHX 311</b>	M 60 × 2	37	7	40	0,19
	55	21311EAKE4	+ <b>AHX 311</b>	M 60 × 2	37	7	40	0,19
	55	22311EAKE4	+ <b>AHX 2311</b>	M 60 × 2	54	10	57	0,285
<b>55</b>	60	22212EAKE4	+ <b>AHX 312</b>	M 65 × 2	40	8	43	0,215
	60	21312EAKE4	+ <b>AHX 312</b>	M 65 × 2	40	8	43	0,215
	60	22312EAKE4	+ <b>AHX 2312</b>	M 65 × 2	58	11	61	0,34
<b>60</b>	65	22213EAKE4	+ <b>AH 313</b>	M 75 × 2	42	8	45	0,255
	65	21313EAKE4	+ <b>AH 313</b>	M 75 × 2	42	8	45	0,255
	65	22313EAKE4	+ <b>AH 2313</b>	M 75 × 2	61	12	64	0,395
<b>65</b>	70	22214EAKE4	+ <b>AH 314</b>	M 80 × 2	43	8	47	0,28
	70	21314EAKE4	+ <b>AH 314</b>	M 80 × 2	43	8	47	0,28
	70	22314EAKE4	+ <b>AHX 2314</b>	M 80 × 2	64	12	68	0,53
<b>70</b>	75	22215EAKE4	+ <b>AH 315</b>	M 85 × 2	45	8	49	0,315
	75	21315EAKE4	+ <b>AH 315</b>	M 85 × 2	45	8	49	0,315
	75	22315EAKE4	+ <b>AHX 2315</b>	M 85 × 2	68	12	72	0,605
<b>75</b>	80	22216EAKE4	+ <b>AH 316</b>	M 90 × 2	48	8	52	0,365
	80	21316EAKE4	+ <b>AH 316</b>	M 90 × 2	48	8	52	0,365
	80	22316EAKE4	+ <b>AHX 2316</b>	M 90 × 2	71	12	75	0,665
<b>80</b>	85	22217EAKE4	+ <b>AHX 317</b>	M 95 × 2	52	9	56	0,48
	85	21317EAKE4	+ <b>AHX 317</b>	M 95 × 2	52	9	56	0,48
	85	22317EAKE4	+ <b>AHX 2317</b>	M 95 × 2	74	13	78	0,745
<b>85</b>	90	22218EAKE4	+ <b>AHX 318</b>	M 100 × 2	53	9	57	0,52
	90	21318EAKE4	+ <b>AHX 318</b>	M 100 × 2	53	9	57	0,52
	90	23218CKE4	+ <b>AHX 3218</b>	M 100 × 2	63	10	67	0,58
	90	22318EAKE4	+ <b>AHX 2318</b>	M 100 × 2	79	14	83	0,845



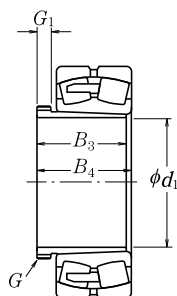
Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Rosca	Dimensões (mm)			Massa (kg)
		Rolamento	Bucha Completa	$G$	$B_3$	$G_1$	$B_4$	aprox.
<b>90</b>	95	22219EAKE4	+ AHX <b>319</b>	M 105 × 2	57	10	61	0,595
	95	21319C KE4	+ AHX <b>319</b>	M 105 × 2	57	10	61	0,595
	95	22319EAKE4	+ AHX <b>2319</b>	M 105 × 2	85	16	89	0,89
<b>95</b>	100	21320C KE4	+ AHX <b>320</b>	M 110 × 2	64	11	68	0,70
	100	22220EAKE4	+ AHX <b>320</b>	M 110 × 2	59	10	63	0,66
	100	21320C KE4	+ AHX <b>320</b>	M 110 × 2	59	10	63	0,66
	100	23220C KE4	+ AHX <b>3220</b>	M 110 × 2	73	11	77	0,77
	100	22320EAKE4	+ AHX <b>2320</b>	M 110 × 2	90	16	94	1,0
	100	22320EAKE4	+ AHX <b>2320</b>	M 110 × 2	90	16	94	1,0
<b>105</b>	110	23122C KE4	+ AHX <b>3122</b>	M 120 × 2	68	11	72	0,76
	110	22222EAKE4	+ AHX <b>3122</b>	M 120 × 2	68	11	72	0,76
	110	24122C K30E4	+ AH <b>24122</b>	M 115 × 2	82	13	91	0,73
	110	23222C KE4	+ AHX <b>3222</b>	M 125 × 2	82	11	86	1,04
	110	22322EAKE4	+ AHX <b>2322</b>	M 125 × 2	98	16	102	1,35
	110	22322EAKE4	+ AHX <b>2322</b>	M 125 × 2	98	16	102	1,35
<b>115</b>	120	23024C DKE4	+ AHX <b>3024</b>	M 130 × 2	60	13	64	0,75
	120	24024C K30E4	+ AH <b>24024</b>	M 125 × 2	73	13	82	0,70
	120	23124C KE4	+ AHX <b>3124</b>	M 130 × 2	75	12	79	0,95
	120	22224EAKE4	+ AHX <b>3124</b>	M 130 × 2	75	12	79	0,95
	120	24124C K30E4	+ AH <b>24124</b>	M 130 × 2	93	13	102	1,02
	120	23224C KE4	+ AHX <b>3224</b>	M 135 × 2	90	13	94	1,3
<b>125</b>	120	22324EAKE4	+ AHX <b>2324</b>	M 135 × 2	105	17	109	1,6
	130	23026C DKE4	+ AHX <b>3026</b>	M 140 × 2	67	14	71	0,95
	130	24026C K30E4	+ AH <b>24026</b>	M 135 × 2	83	14	93	0,89
	130	23126C KE4	+ AHX <b>3126</b>	M 140 × 2	78	12	82	1,08
	130	22226EAKE4	+ AHX <b>3126</b>	M 140 × 2	78	12	82	1,08
	130	24126C K30E4	+ AH <b>24126</b>	M 140 × 2	94	14	104	1,14
<b>135</b>	130	23226C KE4	+ AHX <b>3226</b>	M 145 × 2	98	15	102	1,58
	130	22326C KE4	+ AHX <b>2326</b>	M 145 × 2	115	19	119	1,97
	140	23028C DKE4	+ AHX <b>3028</b>	M 150 × 2	68	14	73	1,01
	140	24028C K30E4	+ AH <b>24028</b>	M 145 × 2	83	14	93	0,96
	140	23128C KE4	+ AHX <b>3128</b>	M 150 × 2	83	14	88	1,28
	140	22228EAKE4	+ AHX <b>3128</b>	M 150 × 2	83	14	88	1,28
<b>140</b>	140	24128C K30E4	+ AH <b>24128</b>	M 150 × 2	99	14	109	1,3
	140	23228C KE4	+ AHX <b>3228</b>	M 155 × 3	104	15	109	1,84
	140	22328C KE4	+ AHX <b>2328</b>	M 155 × 3	125	20	130	2,33
	140	22328C KE4	+ AHX <b>2328</b>	M 155 × 3	125	20	130	2,33

# BUCHAS DE DESMONTAGEM PARA ROLAMENTOS

Diâmetro do Eixo 145 – 180 mm



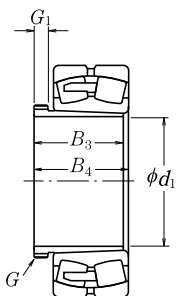
Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Rosca $G$	Dimensões (mm)			Massa (kg) aprox.
		Rolamento	Bucha Completa		$B_3$	$G_1$	$B_4$	
145	150	23030CDKE4	+ AHX 3030	M 160 × 3	72	15	77	1,15
	150	24030CK30E4	+ AH 24030	M 155 × 3	90	15	101	1,11
	150	23130CKE4	+ AHX 3130	M 165 × 3	96	15	101	1,79
	150	22230CDKE4	+ AHX 3130	M 165 × 3	96	15	101	1,79
	150	24130CK30E4	+ AH 24130	M 160 × 3	115	15	126	1,63
	150	23230CKE4	+ AHX 3230	M 165 × 3	114	17	119	2,22
150	160	23032CDKE4	+ AH 3032	M 170 × 3	77	16	82	2,05
	160	24032CK30E4	+ AH 24032	M 170 × 3	95	15	106	2,28
	160	23132CKE4	+ AH 3132	M 180 × 3	103	16	108	3,2
	160	22232CDKE4	+ AH 3132	M 180 × 3	103	16	108	3,2
	160	24132CK30E4	+ AH 24132	M 170 × 3	124	15	135	3,03
	160	23232CKE4	+ AH 3232	M 180 × 3	124	20	130	4,1
160	170	22332CAKE4	+ AHX 2330	M 165 × 3	135	24	140	2,82
	170	23034CDKE4	+ AH 3034	M 180 × 3	85	17	90	2,45
	170	24034CK30E4	+ AH 24034	M 180 × 3	106	16	117	2,74
	170	23134CKE4	+ AH 3134	M 190 × 3	104	16	109	3,4
	170	22234CDKE4	+ AH 3134	M 190 × 3	104	16	109	3,4
	170	24134CK30E4	+ AH 24134	M 180 × 3	125	16	136	3,26
170	180	23234CKE4	+ AH 3234	M 190 × 3	134	24	140	4,8
	180	22334CAKE4	+ AH 2334	M 190 × 3	146	24	152	5,25
	180	23036CDKE4	+ AH 3036	M 190 × 3	92	17	98	2,8
	180	24036CK30E4	+ AH 24036	M 190 × 3	116	16	127	3,19
	180	23136CKE4	+ AH 3136	M 200 × 3	116	19	122	4,2
	180	24136CK30E4	+ AH 24136	M 190 × 3	134	16	145	3,74
180	180	22236CDKE4	+ AH 2236	M 200 × 3	105	17	110	3,75
	180	23236CKE4	+ AH 3236	M 200 × 3	140	24	146	5,3
	180	22336CAKE4	+ AH 2336	M 200 × 3	154	26	160	5,85
	190	23038CAKE4	+ AH 3038	Tr 205 × 4	96	18	102	3,35
	190	24038CK30E4	+ AH 24038	M 200 × 3	118	18	131	3,47
	190	23138CKE4	+ AH 3138	Tr 210 × 4	125	20	131	4,9
180	190	24138CK30E4	+ AH 24138	M 200 × 3	146	18	159	4,38
	190	22238CAKE4	+ AH 2238	Tr 210 × 4	112	18	117	4,25
	190	23238CKE4	+ AH 3238	Tr 210 × 4	145	25	152	5,9
	190	22338CAKE4	+ AH 2338	Tr 210 × 4	160	26	167	6,65



Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Rosca	Dimensões (mm)			Massa (kg)	
		Rolamento	Bucha Completa	$G$	$B_3$	$G_1$	$B_4$	aprox.	
<b>190</b>	200	23040CAKE4	+ AH <b>3040</b>	Tr 215 × 4	102	19	108	3,8	
	200	24040C K30E4	+ AH <b>24040</b>	Tr 210 × 4	127	18	140	3,92	
	200	23140C KE4	+ AH <b>3140</b>	Tr 220 × 4	134	21	140	5,5	
	200	24140C K30E4	+ AH <b>24140</b>	Tr 210 × 4	158	18	171	5,0	
	200	22240CAKE4	+ AH <b>2240</b>	Tr 220 × 4	118	19	123	4,7	
	200	23240C KE4	+ AH <b>3240</b>	Tr 220 × 4	153	25	160	6,7	
<b>200</b>	200	22340CAKE4	+ AH <b>2340</b>	Tr 220 × 4	170	30	177	7,55	
	220	23044CAKE4	+ AH <b>3044</b>	Tr 235 × 4	111	20	117	7,4	
	220	24044C K30E4	+ AH <b>24044</b>	Tr 230 × 4	138	20	152	8,23	
	220	23144C KE4	+ AH <b>3144</b>	Tr 240 × 4	145	23	151	10,5	
	220	24144C K30E4	+ AH <b>24144</b>	Tr 230 × 4	170	20	184	10,3	
	220	22244CAKE4	+ AH <b>2244</b>	Tr 240 × 4	130	20	136	9,1	
	220	23244C KE4	+ AH <b>2344</b>	Tr 240 × 4	181	30	189	13,5	
	220	22344CAKE4	+ AH <b>2344</b>	Tr 240 × 4	181	30	189	13,5	
	<b>220</b>	240	23048CAKE4	+ AH <b>3048</b>	Tr 260 × 4	116	21	123	8,75
		240	24048C K30E4	+ AH <b>24048</b>	Tr 250 × 4	138	20	153	9,0
240		23148C KE4	+ AH <b>3148</b>	Tr 260 × 4	154	25	161	12	
240		24148C K30E4	+ AH <b>24148</b>	Tr 260 × 4	180	20	195	12,6	
240		22248CAKE4	+ AH <b>2248</b>	Tr 260 × 4	144	21	150	11	
240		23248CAKE4	+ AH <b>2348</b>	Tr 260 × 4	189	30	197	15,5	
240		22348CAKE4	+ AH <b>2348</b>	Tr 260 × 4	189	30	197	15,5	
<b>240</b>		260	23052CAKE4	+ AH <b>3052</b>	Tr 280 × 4	128	23	135	10,5
	260	24052C AK30E4	+ AH <b>24052</b>	Tr 270 × 4	162	22	178	11,7	
	260	23152CAKE4	+ AH <b>3152</b>	Tr 290 × 4	172	26	179	16	
	260	24152CAK30E4	+ AH <b>24152</b>	Tr 280 × 4	202	22	218	15,5	
	260	22252CAKE4	+ AH <b>2252</b>	Tr 290 × 4	155	23	161	14	
	260	23252CAKE4	+ AH <b>2352</b>	Tr 290 × 4	205	30	213	19,5	
	260	22352CAKE4	+ AH <b>2352</b>	Tr 290 × 4	205	30	213	19,5	
	<b>260</b>	280	23056CAKE4	+ AH <b>3056</b>	Tr 300 × 4	131	24	139	12
		280	24056C AK30E4	+ AH <b>24056</b>	Tr 290 × 4	162	22	179	12,6
		280	23156CAKE4	+ AH <b>3156</b>	Tr 310 × 5	175	28	183	17,5
280		24156CAK30E4	+ AH <b>24156</b>	Tr 300 × 4	202	22	219	16,8	
280		22256CAKE4	+ AH <b>2256</b>	Tr 310 × 5	155	24	163	15	
280		23256CAKE4	+ AH <b>2356</b>	Tr 310 × 5	212	30	220	21,5	
280		22356CAKE4	+ AH <b>2356</b>	Tr 310 × 5	212	30	220	21,5	

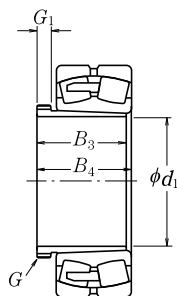
# BUCHAS DE DESMONTAGEM PARA ROLAMENTOS

Diâmetro do Eixo 280 – 380 mm



Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Rosca $G$	Dimensões (mm)			Massa (kg) aprox.
		Rolamento	Bucha Completa		$B_3$	$G_1$	$B_4$	
<b>280</b>	300	23060CAKE4	+ AH 3060	Tr 320 × 5	145	26	153	14,5
	300	24060CAK30E4	+ AH 24060	Tr 310 × 5	184	24	202	15,5
	300	23160CAKE4	+ AH 3160	Tr 330 × 5	192	30	200	21
	300	24160CAK30E4	+ AH 24160	Tr 320 × 5	224	24	242	20,3
	300	22260CAKE4	+ AH 2260	Tr 330 × 5	170	26	178	18
	300	23260CAKE4	+ AH 3260	Tr 330 × 5	228	34	236	20
<b>300</b>	320	23064CAKE4	+ AH 3064	Tr 345 × 5	149	27	157	16
	320	24064CAK30E4	+ AH 24064	Tr 330 × 5	184	24	202	16,4
	320	23164CAKE4	+ AH 3164	Tr 350 × 5	209	31	217	24,5
	320	24164CAK30E4	+ AH 24164	Tr 340 × 5	242	24	260	23,5
	320	23264CAKE4	+ AH 3264	Tr 350 × 5	246	36	254	25
	<b>320</b>	340	23068CAKE4	+ AH 3068	Tr 365 × 5	162	28	171
340		24068CAK30E4	+ AH 24068	Tr 360 × 5	206	26	225	21,2
340		23168CAKE4	+ AH 3168	Tr 370 × 5	225	33	234	29
340		24168CAK30E4	+ AH 24168	Tr 360 × 5	269	26	288	28,3
340		23268CAKE4	+ AH 3268	Tr 370 × 5	264	38	273	35,5
<b>340</b>		360	23072CAKE4	+ AH 3072	Tr 385 × 5	167	30	176
	360	24072CAK30E4	+ AH 24072	Tr 380 × 5	206	26	226	22,5
	360	23172CAKE4	+ AH 3172	Tr 400 × 5	229	35	238	33
	360	24172CAK30E4	+ AH 24172	Tr 380 × 5	269	26	289	30
	360	23272CAKE4	+ AH 3272	Tr 400 × 5	274	40	283	41,5
	<b>360</b>	380	23076CAKE4	+ AH 3076	Tr 410 × 5	170	31	180
380		24076CAK30E4	+ AH 24076	Tr 400 × 5	208	28	228	24,1
380		23176CAKE4	+ AH 3176	Tr 420 × 5	232	36	242	35,5
380		24176CAK30E4	+ AH 24176	Tr 400 × 5	271	28	291	32,1
380		23276CAKE4	+ AH 3276	Tr 420 × 5	284	42	294	45,5
<b>380</b>		400	23080CAKE4	+ AH 3080	Tr 430 × 5	183	33	193
	400	24080CAK30E4	+ AH 24080	Tr 420 × 5	228	28	248	28
	400	23180CAKE4	+ AH 3180	Tr 440 × 5	240	38	250	39,5
	400	24180CAK30E4	+ AH 24180	Tr 420 × 5	278	28	298	34,8
	400	23280CAKE4	+ AH 3280	Tr 440 × 5	302	44	312	51,5

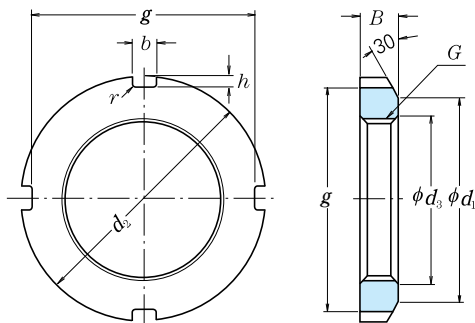




Diâmetro do Eixo (mm) $d_1$	Furo do Rolamento (mm) $d$	Designação		Rosca $G$	Dimensões (mm)			Massa (kg) aprox.
		Rolamento	Bucha Completa		$B_3$	$G_1$	$B_4$	
<b>400</b>	420	23084CAKE4	+ <b>AH 3084</b>	Tr 450 × 5	186	34	196	29
	420	24084CAK30E4	+ <b>AH 24084</b>	Tr 440 × 5	230	30	252	29,8
	420	23184CAKE4	+ <b>AH 3184</b>	Tr 460 × 5	266	40	276	46,5
	420	24184CAK30E4	+ <b>AH 24184</b>	Tr 440 × 5	310	30	332	41,4
	420	23284CAKE4	+ <b>AH 3284</b>	Tr 460 × 5	321	46	331	59
<b>420</b>	440	23088CAKE4	+ <b>AHX 3088</b>	Tr 470 × 5	194	35	205	42
	440	24088CAK30E4	+ <b>AH 24088</b>	Tr 460 × 5	242	30	264	33
	440	23188CAKE4	+ <b>AHX 3188</b>	Tr 480 × 5	270	42	281	50
	440	24188CAK30E4	+ <b>AH 24188</b>	Tr 460 × 5	310	30	332	43,5
	440	23288CAKE4	+ <b>AHX 3288</b>	Tr 480 × 5	330	48	341	64
<b>440</b>	460	23092CAKE4	+ <b>AHX 3092</b>	Tr 490 × 5	202	37	213	46
	460	24092CAK30E4	+ <b>AH 24092</b>	Tr 480 × 5	250	32	273	35,9
	460	23192CAKE4	+ <b>AHX 3192</b>	Tr 510 × 6	285	43	296	58
	460	24192CAK30E4	+ <b>AH 24192</b>	Tr 480 × 5	332	32	355	49,7
	460	23292CAKE4	+ <b>AHX 3292</b>	Tr 510 × 6	349	50	360	74,5
<b>460</b>	480	23096CAKE4	+ <b>AHX 3096</b>	Tr 520 × 6	205	38	217	51
	480	24096CAK30E4	+ <b>AH 24096</b>	Tr 500 × 5	250	32	273	37,5
	480	23196CAKE4	+ <b>AHX 3196</b>	Tr 530 × 6	295	45	307	63
	480	24196CAK30E4	+ <b>AH 24196</b>	Tr 500 × 5	340	32	363	53
	480	23296CAKE4	+ <b>AHX 3296</b>	Tr 530 × 6	364	52	376	82
<b>480</b>	500	230/500CAKE4	+ <b>AHX30/500</b>	Tr 540 × 6	209	40	221	54,5
	500	240/500CAK30E4	+ <b>AH240/500</b>	Tr 530 × 6	253	35	276	41,9
	500	231/500CAKE4	+ <b>AHX31/500</b>	Tr 550 × 6	313	47	325	71
	500	241/500CAK30E4	+ <b>AH241/500</b>	Tr 530 × 6	360	35	383	61,2
	500	232/500CAKE4	+ <b>AHX32/500</b>	Tr 550 × 6	393	54	405	94,5

# PORCAS DE FIXAÇÃO PARA ROLAMENTOS

(Para Buchas de Fixação e Eixos)



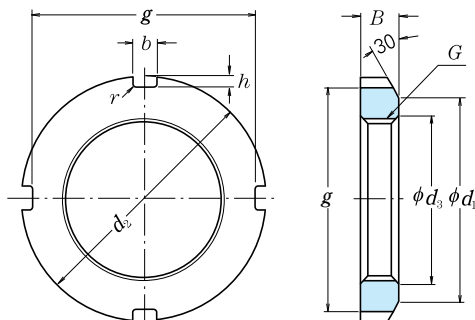
Porca para Uso com Arruela

Unidade: mm

Designação	Série AN										Referência		
	Rosca G	$d_2$	$d_1$	$g$	$b$	$h$	$d_3$	B	$r$ máx.	Massa (kg) aprox.	Nº do Furo da Buchas (¹)	Arruela	Diâmetro do Eixo
<b>AN 02</b>	M15×1	25	21	21	4	2	15,5	5	0,4	0,010	—	<b>AW 02 X</b>	15
<b>AN 03</b>	M17×1	28	24	24	4	2	17,5	5	0,4	0,013	—	<b>AW 03 X</b>	17
<b>AN 04</b>	M20×1	32	26	28	4	2	20,5	6	0,4	0,019	04	<b>AW 04 X</b>	20
<b>AN 05</b>	M25×1,5	38	32	34	5	2	25,8	7	0,4	0,025	05	<b>AW 05 X</b>	25
<b>AN 06</b>	M30×1,5	45	38	41	5	2	30,8	7	0,4	0,043	06	<b>AW 06 X</b>	30
<b>AN 07</b>	M35×1,5	52	44	48	5	2	35,8	8	0,4	0,053	07	<b>AW 07 X</b>	35
<b>AN 08</b>	M40×1,5	58	50	53	6	2,5	40,8	9	0,5	0,085	08	<b>AW 08 X</b>	40
<b>AN 09</b>	M45×1,5	65	56	60	6	2,5	45,8	10	0,5	0,119	09	<b>AW 09 X</b>	45
<b>AN 10</b>	M50×1,5	70	61	65	6	2,5	50,8	11	0,5	0,148	10	<b>AW 10 X</b>	50
<b>AN 11</b>	M55×2	75	67	69	7	3	56	11	0,5	0,158	11	<b>AW 11 X</b>	55
<b>AN 12</b>	M60×2	80	73	74	7	3	61	11	0,5	0,174	12	<b>AW 12 X</b>	60
<b>AN 13</b>	M65×2	85	79	79	7	3	66	12	0,5	0,203	13	<b>AW 13 X</b>	65
<b>AN 14</b>	M70×2	92	85	85	8	3,5	71	12	0,5	0,242	14	<b>AW 14 X</b>	70
<b>AN 15</b>	M75×2	98	90	91	8	3,5	76	13	0,5	0,287	15	<b>AW 15 X</b>	75
<b>AN 16</b>	M80×2	105	95	98	8	3,5	81	15	0,6	0,395	16	<b>AW 16 X</b>	80
<b>AN 17</b>	M85×2	110	102	103	8	3,5	86	16	0,6	0,45	17	<b>AW 17 X</b>	85
<b>AN 18</b>	M90×2	120	108	112	10	4	91	16	0,6	0,555	18	<b>AW 18 X</b>	90
<b>AN 19</b>	M95×2	125	113	117	10	4	96	17	0,6	0,66	19	<b>AW 19 X</b>	95
<b>AN 20</b>	M100×2	130	120	122	10	4	101	18	0,6	0,70	20	<b>AW 20 X</b>	100
<b>AN 21</b>	M105×2	140	126	130	12	5	106	18	0,7	0,845	21	<b>AW 21 X</b>	105
<b>AN 22</b>	M110×2	145	133	135	12	5	111	19	0,7	0,965	22	<b>AW 22 X</b>	110
<b>AN 23</b>	M115×2	150	137	140	12	5	116	19	0,7	1,01	—	<b>AW 23</b>	115
<b>AN 24</b>	M120×2	155	138	145	12	5	121	20	0,7	1,08	24	<b>AW 24</b>	120
<b>AN 25</b>	M125×2	160	148	150	12	5	126	21	0,7	1,19	—	<b>AW 25</b>	125

**Nota** (¹) Aplicável nas buchas de fixação das séries A31, A2, A3 e A23.

**Observação** A concepção e as dimensões de rosca estão de acordo com a norma JIS B 0205.



Porca para Uso com Arruela

Unidade: mm

Designação	Série AN									Referência			
	Rosca G	$d_2$	$d_1$	$g$	$b$	$h$	$d_3$	B	$r$ máx.	Massa (kg) aprox.	Nº do Furo da Buchá (¹)	Arruela	Diâmetro do Eixo
<b>AN 26</b>	M130×2	165	149	155	12	5	131	21	0,7	1,25	26	<b>AW 26</b>	130
<b>AN 27</b>	M135×2	175	160	163	14	6	136	22	0,7	1,55	—	<b>AW 27</b>	135
<b>AN 28</b>	M140×2	180	160	168	14	6	141	22	0,7	1,56	28	<b>AW 28</b>	140
<b>AN 29</b>	M145×2	190	172	178	14	6	146	24	0,7	2,0	—	<b>AW 29</b>	145
<b>AN 30</b>	M150×2	195	171	183	14	6	151	24	0,7	2,03	30	<b>AW 30</b>	150
<b>AN 31</b>	M155×3	200	182	186	16	7	156,5	25	0,7	2,21	—	—	—
<b>AN 32</b>	M160×3	210	182	196	16	7	161,5	25	0,7	2,59	32	<b>AW 32</b>	160
<b>AN 33</b>	M165×3	210	193	196	16	7	166,5	26	0,7	2,43	—	—	—
<b>AN 34</b>	M170×3	220	193	206	16	7	171,5	26	0,7	2,8	34	<b>AW 34</b>	170
<b>AN 36</b>	M180×3	230	203	214	18	8	181,5	27	0,7	3,05	36	<b>AW 36</b>	180
<b>AN 38</b>	M190×3	240	214	224	18	8	191,5	28	0,7	3,4	38	<b>AW 38</b>	190
<b>AN 40</b>	M200×3	250	226	234	18	8	201,5	29	0,7	3,7	40	<b>AW 40</b>	200

Série ANL

<b>ANL 24</b>	M120×2	145	133	135	12	5	121	20	0,7	0,78	24	<b>AWL 24</b>	120
<b>ANL 26</b>	M130×2	155	143	145	12	5	131	21	0,7	0,88	26	<b>AWL 26</b>	130
<b>ANL 28</b>	M140×2	165	151	153	14	6	141	22	0,7	0,99	28	<b>AWL 28</b>	140
<b>ANL 30</b>	M150×2	180	164	168	14	6	151	24	0,7	1,38	30	<b>AWL 30</b>	150
<b>ANL 32</b>	M160×3	190	174	176	16	7	161,5	25	0,7	1,56	32	<b>AWL 32</b>	160
<b>ANL 34</b>	M170×3	200	184	186	16	7	171,5	26	0,7	1,72	34	<b>AWL 34</b>	170
<b>ANL 36</b>	M180×3	210	192	194	18	8	181,5	27	0,7	1,95	36	<b>AWL 36</b>	180
<b>ANL 38</b>	M190×3	220	202	204	18	8	191,5	28	0,7	2,08	38	<b>AWL 38</b>	190
<b>ANL 40</b>	M200×3	240	218	224	18	8	201,5	29	0,7	2,98	40	<b>AWL 40</b>	200

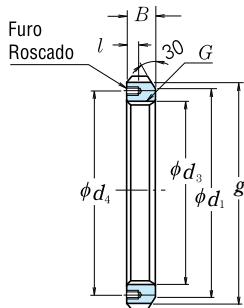
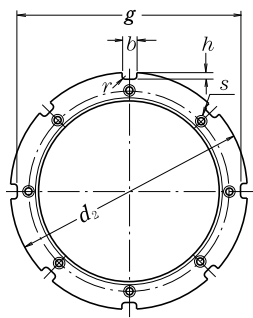
**Nota** (¹) A série AN é aplicável nas buchas de fixação das séries A31 e A23.

A série ANL é aplicável nas buchas de fixação da série A30.

**Observação** A concepção e as dimensões da rosca estão de acordo com a norma JIS B 0205.

# PORCAS DE FIXAÇÃO PARA ROLAMENTOS

(Para Buchas de Fixação e Eixos)



Porca para Uso com Grampo

Unidade: mm

Designação	Série AN											Referência				
	Rosca G	Dimensões						Furo Roscado			Massa (kg) aprox.	Nº do Furo da Bucha (°)	Grampo	Diâmetro do Eixo		
		d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	g	b	h	d <sub>3</sub>	B	r máx.	l	Rosca (S)	d <sub>4</sub>				
<b>AN 44</b>	Tr 220×4	280	250	260	20	10	222	32	0,8	15	M 8×1,25	238	5,2	44	<b>AL 44</b>	220
<b>AN 48</b>	Tr 240×4	300	270	280	20	10	242	34	0,8	15	M 8×1,25	258	5,95	48	<b>AL 44</b>	240
<b>AN 52</b>	Tr 260×4	330	300	306	24	12	262	36	0,8	18	M 10×1,5	281	8,05	52	<b>AL 52</b>	260
<b>AN 56</b>	Tr 280×4	350	320	326	24	12	282	38	0,8	18	M 10×1,5	301	9,05	56	<b>AL 52</b>	280
<b>AN 60</b>	Tr 300×4	380	340	356	24	12	302	40	0,8	18	M 10×1,5	326	11,8	60	<b>AL 60</b>	300
<b>AN 64</b>	Tr 320×5	400	360	376	24	12	322,5	42	0,8	18	M 10×1,5	345	13,1	64	<b>AL 64</b>	320
<b>AN 68</b>	Tr 340×5	440	400	410	28	15	342,5	55	1	21	M 12×1,75	372	23,1	68	<b>AL 68</b>	340
<b>AN 72</b>	Tr 360×5	460	420	430	28	15	362,5	58	1	21	M 12×1,75	392	25,1	72	<b>AL 68</b>	360
<b>AN 76</b>	Tr 380×5	490	450	454	32	18	382,5	60	1	21	M 12×1,75	414	31	76	<b>AL 76</b>	380
<b>AN 80</b>	Tr 400×5	520	470	484	32	18	402,5	62	1	27	M 16×2	439	37	80	<b>AL 80</b>	400
<b>AN 84</b>	Tr 420×5	540	490	504	32	18	422,5	70	1	27	M 16×2	459	43,5	84	<b>AL 80</b>	420
<b>AN 88</b>	Tr 440×5	560	510	520	36	20	442,5	70	1	27	M 16×2	477	45	88	<b>AL 88</b>	440
<b>AN 92</b>	Tr 460×5	580	540	540	36	20	462,5	75	1	27	M 16×2	497	50,5	92	<b>AL 88</b>	460
<b>AN 96</b>	Tr 480×5	620	560	580	36	20	482,5	75	1	27	M 16×2	527	62	96	<b>AL 96</b>	480
<b>AN 100</b>	Tr 500×5	630	580	584	40	23	502,5	80	1	27	M 16×2	539	63,5	/500	<b>AL 100</b>	500

## Série ANL

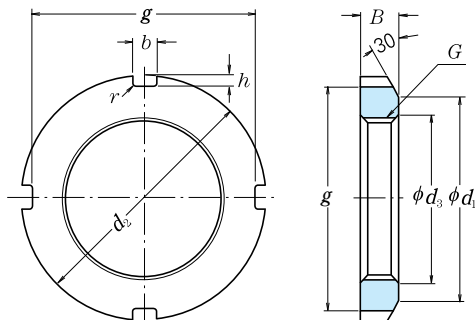
<b>ANL 44</b>	Tr 220×4	260	242	242	20	9	222	30	0,8	12	M 6×1	229	3,1	44	<b>ALL 44</b>	220
<b>ANL 48</b>	Tr 240×4	290	270	270	20	10	242	34	0,8	15	M 8×1,25	253	5,15	48	<b>ALL 48</b>	240
<b>ANL 52</b>	Tr 260×4	310	290	290	20	10	262	34	0,8	15	M 8×1,25	273	5,65	52	<b>ALL 48</b>	260
<b>ANL 56</b>	Tr 280×4	330	310	310	24	10	282	38	0,8	15	M 8×1,25	293	6,8	56	<b>ALL 56</b>	280
<b>ANL 60</b>	Tr 300×4	360	336	336	24	12	302	42	0,8	15	M 8×1,25	316	9,6	60	<b>ALL 60</b>	300
<b>ANL 64</b>	Tr 320×5	380	356	356	24	12	322,5	42	0,8	15	M 8×1,25	335	9,95	64	<b>ALL 64</b>	320
<b>ANL 68</b>	Tr 340×5	400	376	376	24	12	342,5	45	1	15	M 8×1,25	355	11,7	68	<b>ALL 64</b>	340
<b>ANL 72</b>	Tr 360×5	420	394	394	28	13	362,5	45	1	15	M 8×1,25	374	12	72	<b>ALL 72</b>	360
<b>ANL 76</b>	Tr 380×5	450	422	422	28	14	382,5	48	1	18	M 10×1,5	398	14,9	76	<b>ALL 76</b>	380
<b>ANL 80</b>	Tr 400×5	470	442	442	28	14	402,5	52	1	18	M 10×1,5	418	16,9	80	<b>ALL 76</b>	400
<b>ANL 84</b>	Tr 420×5	490	462	462	32	14	422,5	52	1	18	M 10×1,5	438	17,4	84	<b>ALL 84</b>	420
<b>ANL 88</b>	Tr 440×5	520	490	490	32	15	442,5	60	1	21	M 12×1,75	462	26,2	88	<b>ALL 88</b>	440
<b>ANL 92</b>	Tr 460×5	540	510	510	32	15	462,5	60	1	21	M 12×1,75	482	28	92	<b>ALL 88</b>	460
<b>ANL 96</b>	Tr 480×5	560	530	530	36	15	482,5	60	1	21	M 12×1,75	502	29,5	96	<b>ALL 96</b>	480
<b>ANL 100</b>	Tr 500×5	580	550	550	36	15	502,5	68	1	21	M 12×1,75	522	33,5	/500	<b>ALL 96</b>	500

**Nota** (1) A série AN é aplicável nas buchas de fixação das séries A31, A32 e A23. A série ANL é aplicável nas buchas de fixação da série A30.

**Observações** 1. A concepção e as dimensões da rosca estão de acordo com a norma JIS B 0216.

2. A concepção e as dimensões do furo roscado estão de acordo com a norma JIS B 0205.

**(Para Buchas de Desmontagem)**



Unidade: mm

Designação	Série HN									Referência				
	Rosca G	Dimensões						Massa (kg) aprox.	Buchas de Desmontagem					
		d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	g	b	h	d <sub>3</sub>		B	r máx.	AH 31	AH 22	AH 32	AH 23
<b>HN 42</b>	Tr 210×4	270	238	250	20	10	212	30	0,8	4,75	<b>AH 3138</b>	<b>AH 2238</b>	<b>AH 3238</b>	<b>AH 2338</b>
<b>HN 44</b>	Tr 220×4	280	250	260	20	10	222	32	0,8	5,35	<b>AH 3140</b>	<b>AH 2240</b>	<b>AH 3240</b>	<b>AH 2340</b>
<b>HN 48</b>	Tr 240×4	300	270	280	20	10	242	34	0,8	6,2	<b>AH 3144</b>	<b>AH 2244</b>	—	<b>AH 2344</b>
<b>HN 52</b>	Tr 260×4	330	300	306	24	12	262	36	0,8	8,55	<b>AH 3148</b>	<b>AH 2248</b>	—	<b>AH 2348</b>
<b>HN 58</b>	Tr 290×4	370	330	346	24	12	292	40	0,8	11,8	<b>AH 3152</b>	<b>AH 2252</b>	—	<b>AH 2352</b>
<b>HN 62</b>	Tr 310×5	390	350	366	24	12	312,5	42	0,8	13,4	<b>AH 3156</b>	<b>AH 2256</b>	—	<b>AH 2356</b>
<b>HN 66</b>	Tr 330×5	420	380	390	28	15	332,5	52	1	20,4	<b>AH 3160</b>	<b>AH 2260</b>	<b>AH 3260</b>	—
<b>HN 70</b>	Tr 350×5	450	410	420	28	15	352,5	55	1	25,2	<b>AH 3164</b>	<b>AH 2264</b>	<b>AH 3264</b>	—
<b>HN 74</b>	Tr 370×5	470	430	440	28	15	372,5	58	1	28,2	<b>AH 3168</b>	—	<b>AH 3268</b>	—
<b>HN 80</b>	Tr 400×5	520	470	484	32	18	402,5	62	1	40	<b>AH 3172</b>	—	<b>AH 3272</b>	—
<b>HN 84</b>	Tr 420×5	540	490	504	32	18	422,5	70	1	46,9	<b>AH 3176</b>	—	<b>AH 3276</b>	—
<b>HN 88</b>	Tr 440×5	560	510	520	36	20	442,5	70	1	48,5	<b>AH 3180</b>	—	<b>AH 3280</b>	—
<b>HN 92</b>	Tr 460×5	580	540	540	36	20	462,5	75	1	55	<b>AH 3184</b>	—	<b>AH 3284</b>	—
<b>HN 96</b>	Tr 480×5	620	560	580	36	20	482,5	75	1	67	<b>AHX 3188</b>	—	<b>AHX 3288</b>	—
<b>HN 102</b>	Tr 510×6	650	590	604	40	23	513	80	1	75	<b>AHX 3192</b>	—	<b>AHX 3292</b>	—
<b>HN 106</b>	Tr 530×6	670	610	624	40	23	533	80	1	78	<b>AHX 3196</b>	—	<b>AHX 3296</b>	—
<b>HN 110</b>	Tr 550×6	700	640	654	40	23	553	80	1	92,5	<b>AHX 31/500</b>	—	<b>AHX 32/500</b>	—
Série HNL									AH 30	AH 2				
<b>HNL 41</b>	Tr 205×4	250	232	234	18	8	207	30	0,8	3,45	<b>AH 3038</b>	<b>AH 238</b>		
<b>HNL 43</b>	Tr 215×4	260	242	242	20	9	217	30	0,8	3,7	<b>AH 3040</b>	<b>AH 240</b>		
<b>HNL 47</b>	Tr 235×4	280	262	262	20	9	237	34	0,8	4,6	<b>AH 3044</b>	<b>AH 244</b>		
<b>HNL 52</b>	Tr 260×4	310	290	290	20	10	262	34	0,8	5,8	<b>AH 3048</b>	<b>AH 248</b>		
<b>HNL 56</b>	Tr 280×4	330	310	310	24	10	282	38	0,8	6,7	<b>AH 3052</b>	<b>AH 252</b>		
<b>HNL 60</b>	Tr 300×4	360	336	336	24	12	302	42	0,8	9,6	<b>AH 3056</b>	<b>AH 256</b>		
<b>HNL 64</b>	Tr 320×5	380	356	356	24	12	322,5	42	1	10,3	<b>AH 3060</b>	—		
<b>HNL 69</b>	Tr 345×5	410	384	384	28	13	347,5	45	1	11,5	<b>AH 3064</b>	—		
<b>HNL 73</b>	Tr 365×5	430	404	404	28	13	367,5	48	1	14,2	<b>AH 3068</b>	—		
<b>HNL 77</b>	Tr 385×5	450	422	422	28	14	387,5	48	1	15	<b>AH 3072</b>	—		
<b>HNL 82</b>	Tr 410×5	480	452	452	32	14	412,5	52	1	19	<b>AH 3076</b>	—		
<b>HNL 86</b>	Tr 430×5	500	472	472	32	14	432,5	52	1	19,8	<b>AH 3080</b>	—		
<b>HNL 90</b>	Tr 450×5	520	490	490	32	15	452,5	60	1	23,8	<b>AH 3084</b>	—		
<b>HNL 94</b>	Tr 470×5	540	510	510	32	15	472,5	60	1	25	<b>AHX 3088</b>	—		
<b>HNL 98</b>	Tr 490×5	550	550	550	36	15	492,5	60	1	34	<b>AHX 3092</b>	—		
<b>HNL 104</b>	Tr 520×6	600	570	570	36	15	523	68	1	37	<b>AHX 3096</b>	—		
<b>HNL 108</b>	Tr 540×6	630	590	590	40	20	543	68	1	43,5	<b>AHX 30/500</b>	—		

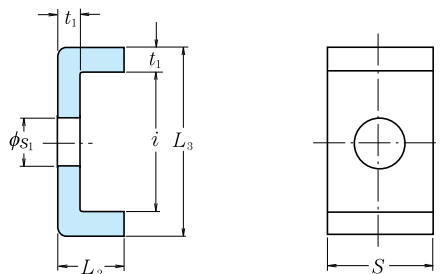
**Observação 1.** A concepção e as dimensões da rosca estão de acordo com a norma JIS B 0216.

**2.** O número de entalhes na porca pode ser maior que o indicado na figura acima.

# PORCAS DE FIXAÇÃO PARA ROLAMENTOS

(Combinação de Bucha de Desmontagem e Porca)

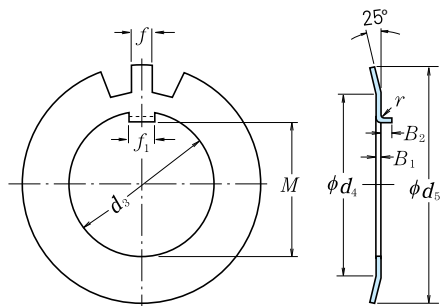
Designação da Porca	Referência						
	Buchas de Desmontagem						
	AH 30	AH 31	AH 2	AH 22	AH 32	AH 3	AH 23
AN 09	—	—	AH 208	—	—	AH 308	AH 2308
AN 10	—	—	AH 209	—	—	AH 309	AH 2309
AN 11	—	—	AH 210	—	—	AHX 310	AHX 2310
AN 12	—	—	AH 211	—	—	AHX 311	AHX 2311
AN 13	—	—	AH 212	—	—	AHX 312	AHX 2312
AN 14	—	—	—	—	—	—	—
AN 15	—	—	AH 213	—	—	AH 313	AH 2313
AN 16	—	—	AH 214	—	—	AH 314	AHX 2314
AN 17	—	—	AH 215	—	—	AH 315	AHX 2315
AN 18	—	—	AH 216	—	—	AH 316	AHX 2316
AN 19	—	—	AH 217	—	—	AHX 317	AHX 2317
AN 20	—	—	AH 218	—	AHX 3218	AHX 318	AHX 2318
AN 21	—	—	AH 219	—	—	AHX 319	AHX 2319
AN 22	—	—	AH 220	—	AHX 3220	AHX 320	AHX 2320
AN 23	—	—	AH 221	—	—	AHX 321	—
AN 24	—	AHX 3122	AH 222	—	—	AHX 322	—
AN 25	—	—	—	—	AHX 3222	—	AHX 2322
AN 26	AHX 3024	AHX 3124	AH 224	—	—	AHX 324	—
AN 27	—	—	—	—	AHX 3224	—	AHX 2324
AN 28	AHX 3026	AHX 3126	AH 226	—	—	AHX 326	—
AN 29	—	—	—	—	AHX 3226	—	AHX 2326
AN 30	AHX 3028	AHX 3128	AH 228	—	—	AHX 328	—
AN 31	—	—	—	—	AHX 3228	—	AHX 2328
AN 32	AHX 3030	—	AH 230	—	—	—	—
AN 33	—	AHX 3130	—	—	AHX 3230	AHX 330	AHX 2330
AN 34	AH 3032	—	AH 232	—	—	—	—
AN 36	AH 3034	AH 3132	AH 234	—	AH 3232	AH 332	AH 2332
AN 38	AH 3036	AH 3134	AH 236	—	AH 3234	AH 334	AH 2334
AN 40	—	AH 3136	—	AH 2236	AH 3236	—	AH 2336



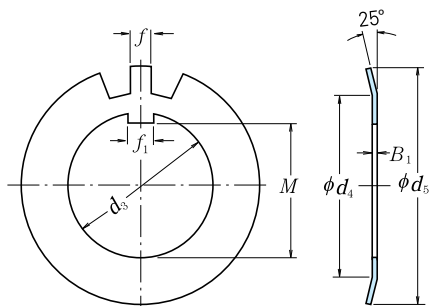
Unidade: mm

Designação	Série AL						Massa (kg) por 100 pçs aprox.	Referência
	$t_1$	$S$	$L_2$	$s_1$	$i$	$L_3$		Designação da Porca
<b>AL 44</b>	4	20	12	9	22,5	30,5	2,6	<b>AN 44, AN 48</b> <b>AN 52, AN 56</b> <b>AN 60</b>
<b>AL 52</b>	4	24	12	12	25,5	33,5	3,4	
<b>AL 60</b>	4	24	12	12	30,5	38,5	3,8	
<b>AL 64</b>	5	24	15	12	31	41	5,35	<b>AN 64</b> <b>AN 68, AN 72</b> <b>AN 76</b>
<b>AL 68</b>	5	28	15	14	38	48	6,65	
<b>AL 76</b>	5	32	15	14	40	50	7,95	
<b>AL 80</b>	5	32	15	18	45	55	8,2	<b>AN 80, AN 84</b> <b>AN 88, AN 92</b> <b>AN 96</b> <b>AN 100</b>
<b>AL 88</b>	5	36	15	18	43	53	9,0	
<b>AL 96</b>	5	36	15	18	53	63	10,4	
<b>AL 100</b>	5	40	15	18	45	55	10,5	
<b>Série ALL</b>								
<b>ALL 44</b>	4	20	12	7	13,5	21,5	2,12	<b>ANL 44</b> <b>ANL 48, ANL 52</b> <b>ANL 56</b>
<b>ALL 48</b>	4	20	12	9	17,5	25,5	2,29	
<b>ALL 56</b>	4	24	12	9	17,5	25,5	2,92	
<b>ALL 60</b>	4	24	12	9	20,5	28,5	3,15	<b>ANL 60</b> <b>ANL 64, ANL 68</b> <b>ANL 72</b>
<b>ALL 64</b>	5	24	15	9	21	31	4,55	
<b>ALL 72</b>	5	28	15	9	20	30	5,05	
<b>ALL 76</b>	5	28	15	12	24	34	5,3	<b>ANL 76, ANL 80</b> <b>ANL 84</b> <b>ANL 88, ANL 92</b> <b>ANL 96, ANL 100</b>
<b>ALL 84</b>	5	32	15	12	24	34	6,1	
<b>ALL 88</b>	5	32	15	14	28	38	6,45	
<b>ALL 96</b>	5	36	15	14	28	38	7,3	

# ARRUELAS DE SEGURANÇA



Aba Interna Curva



Aba Interna Reta

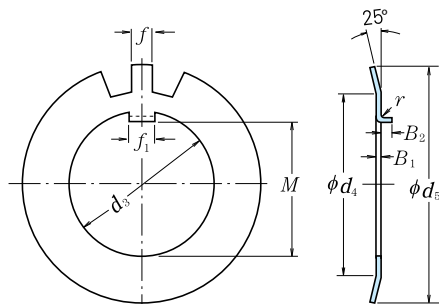
Unidade: mm

Designação		Série AW										Referência				
Aba Interna Curva	Aba Interna Reta	Dimensões								Aba Interna Curva $r$	Aba Interna Reta $B_2$	Qt. de Aba Externa	Massa (kg) por 100 pçs aprox.	Nº do Furo da Bucha <sup>(1)</sup>	Porca	Diâmetro do Eixo
		$d_3$	$M$	$f_1$	$B_1$	$f$	$d_4$	$d_5$	$f_1$							
AW 02	AW 02 X	15	13,5	4	1	4	21	28	1	2,5	13	0,253	—	AN 02	15	
AW 03	AW 03 X	17	15,5	4	1	4	24	32	1	2,5	13	0,315	—	AN 03	17	
AW 04	AW 04 X	20	18,5	4	1	4	26	36	1	2,5	13	0,35	04	AN 04	20	
AW 05	AW 05 X	25	23	5	1,2	5	32	42	1	2,5	13	0,64	05	AN 05	25	
AW 06	AW 06 X	30	27,5	5	1,2	5	38	49	1	2,5	13	0,78	06	AN 06	30	
AW 07	AW 07 X	35	32,5	6	1,2	5	44	57	1	2,5	15	1,04	07	AN 07	35	
AW 08	AW 08 X	40	37,5	6	1,2	6	50	62	1	2,5	15	1,23	08	AN 08	40	
AW 09	AW 09 X	45	42,5	6	1,2	6	56	69	1	2,5	17	1,52	09	AN 09	45	
AW 10	AW 10 X	50	47,5	6	1,2	6	61	74	1	2,5	17	1,6	10	AN 10	50	
AW 11	AW 11 X	55	52,5	8	1,2	7	67	81	1	4	17	1,96	11	AN 11	55	
AW 12	AW 12 X	60	57,5	8	1,5	7	73	86	1,2	4	17	2,53	12	AN 12	60	
AW 13	AW 13 X	65	62,5	8	1,5	7	79	92	1,2	4	19	2,9	13	AN 13	65	
AW 14	AW 14 X	70	66,5	8	1,5	8	85	98	1,2	4	19	3,35	14	AN 14	70	
AW 15	AW 15 X	75	71,5	8	1,5	8	90	104	1,2	4	19	3,55	15	AN 15	75	
AW 16	AW 16 X	80	76,5	10	1,8	8	95	112	1,2	4	19	4,65	16	AN 16	80	
AW 17	AW 17 X	85	81,5	10	1,8	8	102	119	1,2	4	19	5,25	17	AN 17	85	
AW 18	AW 18 X	90	86,5	10	1,8	10	108	126	1,2	4	19	6,25	18	AN 18	90	
AW 19	AW 19 X	95	91,5	10	1,8	10	113	133	1,2	4	19	6,7	19	AN 19	95	
AW 20	AW 20 X	100	96,5	12	1,8	10	120	142	1,2	6	19	7,65	20	AN 20	100	
AW 21	AW 21 X	105	100,5	12	1,8	12	126	145	1,2	6	19	8,25	21	AN 21	105	
AW 22	AW 22 X	110	105,5	12	1,8	12	133	154	1,2	6	19	9,4	22	AN 22	110	
AW 23	AW 23 X	115	110,5	12	2	12	137	159	1,5	6	19	10,8	—	AN 23	115	
AW 24	AW 24 X	120	115	14	2	12	138	164	1,5	6	19	10,5	24	AN 24	120	
AW 25	AW 25 X	125	120	14	2	12	148	170	1,5	6	19	11,8	—	AN 25	125	

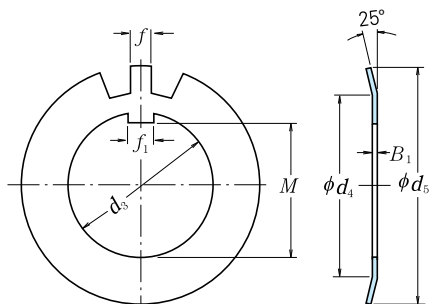
**Nota** <sup>(1)</sup> Aplicável nas buchas de fixação das séries A31, A2, A3 e A23.

**Observação** As arruelas de segurança com aba interna reta são utilizadas nas buchas de fixação com rasgo estreito; nas buchas de fixação com rasgo largo, podem ser utilizadas tanto a arruela de segurança com aba interna reta como a curva.





Aba Interna Curva



Aba Interna Retta

Unidade: mm

Designação		Série AW											Referência		
Aba Interna Curva	Aba Interna Retta	Dimensões							Aba Interna Curva r	B2	Qtd. de Aba Externa	Massa (kg) por 100 pcs aprox.	N° do Furo da Bucha(1)	Porca	Diâmetro do Eixo
		d3	M	f1	B1	f	d4	d5							
<b>AW 26</b>	<b>AW 26 X</b>	130	125	14	2	12	149	175	1,5	6	19	11,3	26	<b>AN 26</b>	130
<b>AW 27</b>	<b>AW 27 X</b>	135	130	14	2	14	160	185	1,5	6	19	14,4	—	<b>AN 27</b>	135
<b>AW 28</b>	<b>AW 28 X</b>	140	135	16	2	14	160	192	1,5	8	19	14,2	28	<b>AN 28</b>	140
<b>AW 29</b>	<b>AW 29 X</b>	145	140	16	2	14	172	202	1,5	8	19	16,8	—	<b>AN 29</b>	145
<b>AW 30</b>	<b>AW 30 X</b>	150	145	16	2	14	171	205	1,5	8	19	15,9	30	<b>AN 30</b>	150
<b>AW 31</b>	<b>AW 31 X</b>	155	147,5	16	2,5	16	182	212	1,5	8	19	20,9	—	<b>AN 31</b>	155
<b>AW 32</b>	<b>AW 32 X</b>	160	154	18	2,5	16	182	217	1,5	8	19	22,2	32	<b>AN 32</b>	160
<b>AW 33</b>	<b>AW 33 X</b>	165	157,5	18	2,5	16	193	222	1,5	8	19	24,1	—	<b>AN 33</b>	165
<b>AW 34</b>	<b>AW 34 X</b>	170	164	18	2,5	16	193	232	1,5	8	19	24,7	34	<b>AN 34</b>	170
<b>AW 36</b>	<b>AW 36 X</b>	180	174	20	2,5	18	203	242	1,5	8	19	26,8	36	<b>AN 36</b>	180
<b>AW 38</b>	<b>AW 38 X</b>	190	184	20	2,5	18	214	252	1,5	8	19	27,8	38	<b>AN 38</b>	190
<b>AW 40</b>	<b>AW 40 X</b>	200	194	20	2,5	18	226	262	1,5	8	19	29,3	40	<b>AN 40</b>	200
<b>Série AWL</b>															
<b>AWL 24</b>	<b>AWL 24 X</b>	120	115	14	2	12	133	155	1,5	6	19	7,7	24	<b>ANL 24</b>	120
<b>AWL 26</b>	<b>AWL 26 X</b>	130	125	14	2	12	143	165	1,5	6	19	8,7	26	<b>ANL 26</b>	130
<b>AWL 28</b>	<b>AWL 28 X</b>	140	135	16	2	14	151	175	1,5	8	19	10,9	28	<b>ANL 28</b>	140
<b>AWL 30</b>	<b>AWL 30 X</b>	150	145	16	2	14	164	190	1,5	8	19	11,3	30	<b>ANL 30</b>	150
<b>AWL 32</b>	<b>AWL 32 X</b>	160	154	18	2,5	16	174	200	1,5	8	19	16,2	32	<b>ANL 32</b>	160
<b>AWL 34</b>	<b>AWL 34 X</b>	170	164	18	2,5	16	184	210	1,5	8	19	19	34	<b>ANL 34</b>	170
<b>AWL 36</b>	<b>AWL 36 X</b>	180	174	20	2,5	18	192	220	1,5	8	19	18	36	<b>ANL 36</b>	180
<b>AWL 38</b>	<b>AWL 38 X</b>	190	184	20	2,5	18	202	230	1,5	8	19	20,5	38	<b>ANL 38</b>	190
<b>AWL 40</b>	<b>AWL 40 X</b>	200	194	20	2,5	18	218	250	1,5	8	19	21,4	40	<b>ANL 40</b>	200

**Nota** (1) A série AW é aplicável nas buchas de fixação das séries A31 e A23.  
A série AWL é aplicável nas buchas de fixação da série A30.

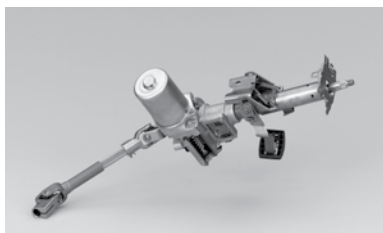
**Observação** As arruelas de segurança com aba interna reta são utilizadas nas buchas de fixação com rasgo estreito; nas buchas de fixação com rasgo largo, podem ser utilizadas tanto a arruela de segurança com a aba interna reta como a curva.

# APRESENTAÇÃO DOS DIVERSOS PRODUTOS NSK

	Página
Fotos dos Diversos Produtos NSK .....	C 2

## APÊNDICE

Tabela 1 Conversão da unidade do SI (Sistema Internacional) .....	C 8
Tabela 2 Conversão N – kgf.....	C10
Tabela 3 Conversão kg – lb.....	C11
Tabela 4 Conversão °C – °F.....	C12
Tabela 5 Conversão da Viscosidade .....	C13
Tabela 6 Conversão polegada – mm .....	C14
Tabela 7 Conversão de Dureza .....	C16
Tabela 8 Propriedades Físico-Mecânicas dos Materiais .....	C17
Tabela 9 Tolerância para Eixo .....	C18
Tabela 10 Tolerância para Furo .....	C20
Tabela 11 Valores de Qualidade IT.....	C22
Tabela 12 Fator Velocidade $f_n$ .....	C24
Tabela 13 Fator da Vida Nominal $f_h$ e a Vida Nominal $L - L_h$ .....	C25
Tabela 14 Índice dos Rolamentos de Rolos Cônicos da Série Polegada.....	C26

**COMPONENTES AUTOMOTIVOS**

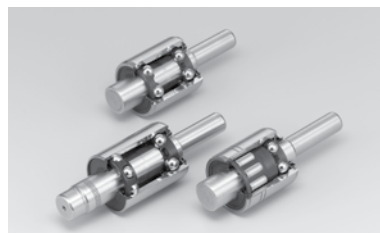
Direção Eletricamente Assistida do Tipo Coluna  
(CAT.No. E4102)



Direção Eletricamente Assistida do Tipo Pinhão  
(CAT.No. E4102)



Direção Eletricamente Assistida do Tipo  
Compensada por Fuso  
(CAT.No. E4102)



Rolamento para Bomba D'água  
(CAT.No. E396, E4102)



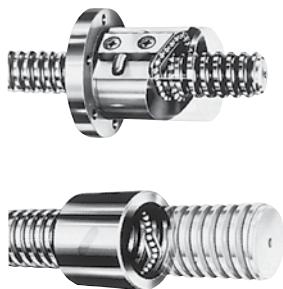
Unidade de Rolamento Hub  
(CAT.No. E4201)



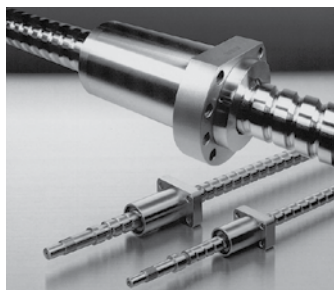
Catraca Contrarrecuo  
(CAT.No. E4102)

**COMPONENTES DE MÁQUINAS DE PRECISÃO**

**FUSOS DE ESFERAS RECIRCULANTES**



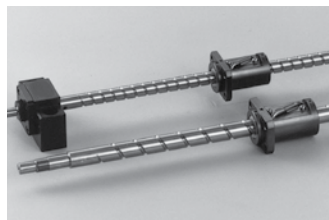
Fusos de Precisão  
(CAT.No. E3162)



Fuso de Precisão para altas rotações  
e baixos ruídos Série BSS  
(CAT.No. E3229, E3162)



Fuso de Precisão Padrão Série FA  
(CAT.No. E3230, E3162)



Fuso de Precisão padrão  
Série VFA  
(CAT.No. E3162)



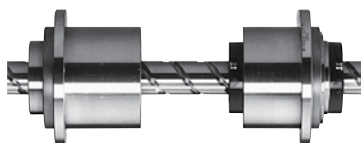
Fuso de Precisão para altas cargas  
Série HTF-SRC, HTF-SRD, HTF  
(CAT.No. E3162, E3238)



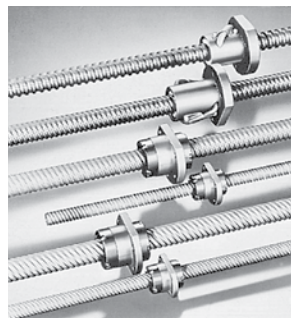
Fuso de Precisão  
Miniatura  
(CAT.No. E3162)



Fusos de  
Precisão Vazados  
(CAT.No. E3162)

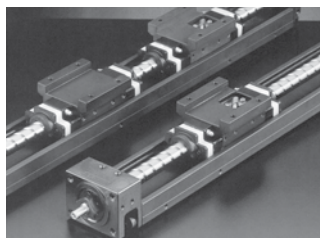


Nova Série de Fuso de  
Precisão Robótico com Splinô  
(CAT.No. E3162)



Fusos Laminados  
(CAT.No. E3162)

**MONOCARRIERS**



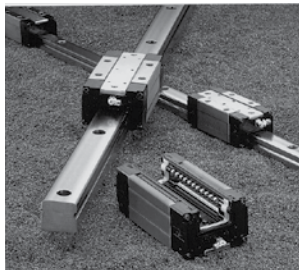
Monocarriers  
(CAT.No. E3419, E3162)

## COMPONENTES DE MÁQUINAS DE PRECISÃO

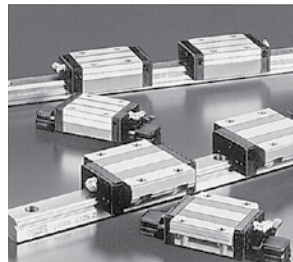
### GUIAS LINEARES



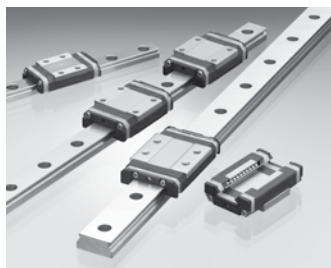
Guias Lineares NSK e Fusos de Esferas com unidade de lubrificação "NSK K1™" (CAT.No. E3162)



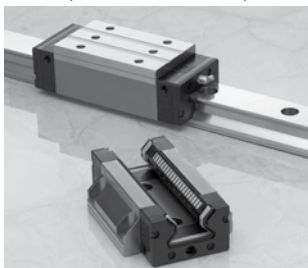
Translide™, novo tipo de elemento rolante para rolamento de movimentação linear (CAT.No. E3324, E3162)



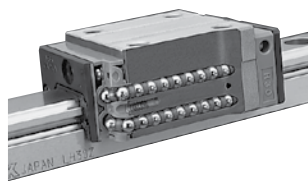
Guias Lineares NSK Autocompensadoras Série LH, Série LS (CAT.No. E3162)



Guias Lineares Miniaturas NSK Séries PU e PE (CAT.No. E3327, E3162)

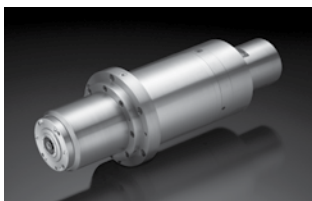


Guias Lineares de Rolos NSK Série RA (CAT.No. E3328, E3162)



Guias Lineares de Precisão Série NSK S1™ (CAT.No. E3320, E3162)

### FUSOS DIVERSOS



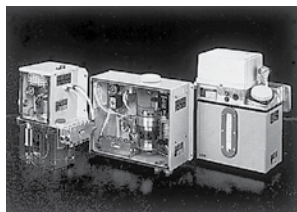
Cabeçotes com Motor Integrado para altas rotações



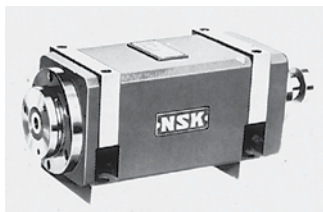
Fuso de Retificação de Precisão (CAT. No. E2202)



Ponta Rotativa (CAT. No. E2202)



Unidade de Lubrificação óleo-ar Fine Lube (CAT.No. E1254/A1387)



Cabeçote Padronizado para Furadeiras (CAT. No. E2202)

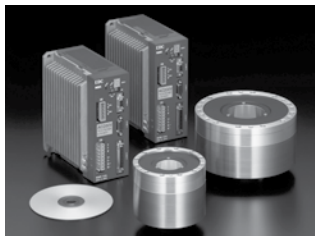


Cabeçotes para equipamentos elétricos e eletrônicos

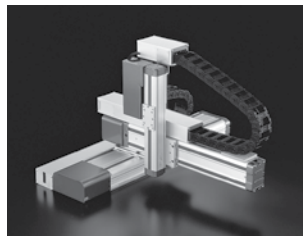
**COMPONENTES DE MÁQUINAS DE PRECISÃO**

**ATUADORES MECATRÔNICOS**

Motor  
Megatorque  
Série PS  
(CAT.No.  
E3510, E3511)



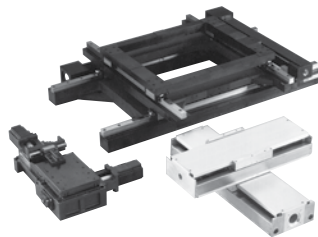
Módulos  
XY



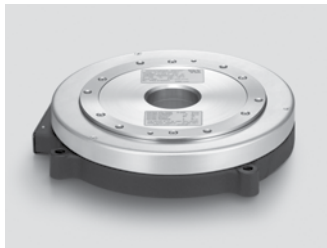
Motor  
Megatorque  
Série PN  
(CAT.No. E3511)



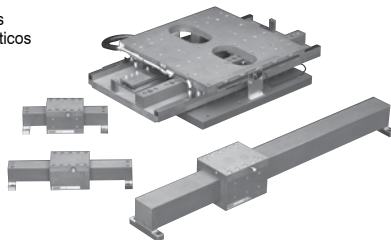
Mesas  
XY



Megatorque  
perfil baixo  
PN2012  
(CAT. No.  
ESP-070724,  
E3511)



Mancais  
Aerostáticos



(CAT.No. E3156)

**CABEÇOTES PNEUMÁTICOS**



Cabeçote Pneumático



Unidade Secadora de Ar



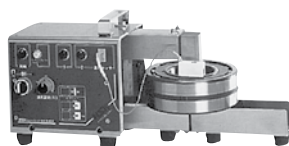
Cabeçote Pneumático  
DD

**Large Size Proximity Stepper RZ Series**

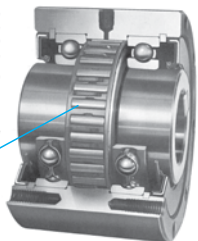




**PRODUTOS RELACIONADOS A ROLAMENTOS**

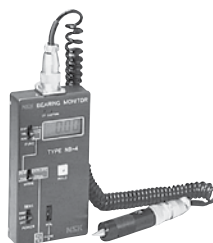


Aquecedor Indutivo  
(CAT.No. E398)



Unidade de  
Catraca

Unidade de Catraca  
(Tipo Pacote)



Monitor de Rolamentos NB-4  
(Detector de anormalidades em rolamentos)  
(CAT.No. E410)



**Tabela 1 Conversão da Unidade do Sistema Internacional**

**Comparação das Unidades SI, CGS e Métrico**

Grandeza Unidade	Comprimento	Massa	Tempo	Temperatura	Aceleração	Força	Tensão	Pressão	Energia	Potência
SI	m	kg	s	K, °C	m/s <sup>2</sup>	N	Pa	Pa	J	W
Sistema CGS	cm	g	s	°C	Gal	dyn	dyn/cm <sup>2</sup>	dyn/cm <sup>2</sup>	erg	erg/s
Sistema Métrico	m	kgf·s <sup>2</sup> /m	s	°C	m/s <sup>2</sup>	kgf	kgf/m <sup>2</sup>	kgf/m <sup>2</sup>	kgf·m	kgf·m/s

**Fatores de Conversão da Unidade SI**

Grandeza	Unidade SI		Outras Unidades SI		Fatores de Conversão da Unidade SI
	Designação da Unidade	Símbolo	Designação da Unidade	Símbolo	
Ângulo Plano	radiano	rad	grau minuto segundo	° ' "	180/π 10 800/π 648 000/π
Comprimento	metro	m	micron angstrom	μ Å	10 <sup>6</sup> 10 <sup>10</sup>
Área	metro quadrado	m <sup>2</sup>	are hectare	a ha	10 <sup>-2</sup> 10 <sup>-4</sup>
Volume	metro cúbico	m <sup>3</sup>	litro decilitro	l, L dl, dL	10 <sup>3</sup> 10 <sup>4</sup>
Tempo	segundo	s	minuto hora dia	min h d	1/60 1/3 600 1/86 400
Frequência	hertz	Hz	ciclo	s <sup>-1</sup>	1
Velocidade de Rotação	rotações por segundo	s <sup>-1</sup>	rotações por minuto	rpm	60
Velocidade	metro por segundo	m/s	quilômetro por hora nó	km/h kn	3 600/1 000 3 600/1 852
Aceleração	metro por segundo quadrado	m/s <sup>2</sup>	galileu g	Gal G	10 <sup>2</sup> 1/9,806 65
Massa	quilograma	kg	tonelada	t	10 <sup>-3</sup>
Força	newton	N	quilograma-força tonelada-força dina	kgf tf dyn	1/9,806 65 1/ (9,806 65×10 <sup>3</sup> ) 10 <sup>5</sup>
Torque ou Momento	newton·metro	N·m	quilograma-força metro	kgf m	1/9,806 65
Tensão	pascal	Pa (N/m <sup>2</sup> )	quilograma-força por centímetro quadrado quilograma-força por milímetro quadrado	kgf/cm <sup>2</sup> kgf/mm <sup>2</sup>	1/ (9,806 65×10 <sup>4</sup> ) 1/ (9,806 65×10 <sup>6</sup> )

**Prefixos Usados no Sistema Internacional**

Fator	Prefixo	Símbolo	Fator	Prefixo	Símbolo
10 <sup>18</sup>	Exa	E	10 <sup>-1</sup>	Deci	d
10 <sup>15</sup>	Peta	P	10 <sup>-2</sup>	Centi	c
10 <sup>12</sup>	Tera	T	10 <sup>-3</sup>	Milli	m
10 <sup>9</sup>	Giga	G	10 <sup>-6</sup>	Micro	μ
10 <sup>6</sup>	Mega	M	10 <sup>-9</sup>	Nano	n
10 <sup>3</sup>	Kilo	k	10 <sup>-12</sup>	Pico	p
10 <sup>2</sup>	Hecto	h	10 <sup>-15</sup>	Femto	f
10	Deca	da	10 <sup>-18</sup>	Ato	a

**Fatores de Conversão da Unidade SI**

Grandeza	Unidade SI		Outras Unidades SI		Fatores de Conversão da Unidade SI
	Designação da Unidade	Símbolo	Designação da Unidade	Símbolo	
Pressão	pascal (newton por metro quadrado)	Pa (N/m <sup>2</sup> )	quilograma-força por metro quadrado metro de coluna d'água milímetro de coluna de mercúrio torricelli bar atmosfera	kgf/m <sup>2</sup> mmH <sub>2</sub> O mmHg Torr bar atm	1/9,806 65 1/(9,806 65×10 <sup>3</sup> ) 760/(1,013 25×10 <sup>5</sup> ) 760/(1,013 25×10 <sup>5</sup> ) 10 <sup>5</sup> 1/(1,013 25×10 <sup>5</sup> )
Energia	joule (newton · metro)	J (N · m)	erg caloria (internacional) quilograma-força · metro quilowatt · hora cavalo-vapor métrico · hora	erg cal <sub>IT</sub> kgf · m kW · h PS · h	10 <sup>7</sup> 1/4,186 8 1/9,806 65 1/(3,6×10 <sup>6</sup> ) ≈ 3,776 72×10 <sup>7</sup>
Potência	watt (joule por segundo)	W (J/s)	quilograma-força metro por segundo quilocaloria por hora cavalo-vapor métrico	kgf · m/s kcal/h PS	1/9,806 65 1/1,163 ≈ 1/735,498 8
Viscosidade	pascal · segundo	Pa · s	poise	P	10
Viscosidade Cinemática	metro quadrado por segundo	m <sup>2</sup> /s	stokes centistokes	St cSt	10 <sup>4</sup> 10 <sup>6</sup>
Temperatura	kelvin, graus Celsius	K, °C	grau Celsius	°C	(Vide nota <sup>(1)</sup> )
Corrente Elétrica	ampère	A	ampère	A	1
Tensão Elétrica, Força Eletromotriz	volt	V	(watts por ampère)	(W/A)	1
Força de Campo Magnético	ampère por metro	A/m	oersted	Oe	4π/10 <sup>3</sup>
Indução Magnética	tesla	T	gauss gama	Gs γ	10 <sup>4</sup> 10 <sup>9</sup>
Resistência Elétrica	ohm	Ω	(volts por ampère)	(V/A)	1

**Nota** (1) A conversão de TK para θ °C será θ = T - 273,15, mas, para a diferença de temperatura, ΔT = Δθ. Desde que, ΔT e Δθ representem a diferença de temperatura medidas em kelvin e graus Celsius, respectivamente.

**Observação** As designações e os símbolos entre ( ) indicam a definição do imediatamente acima ou da esquerda. Exemplo de conversão: 1N=1/9,806 65 kgf

**Tabela 2 Conversão (N-kgf)**

**[Método de uso da tabela]** Por exemplo, para converter 10 N em kgf, procura-se o 10 na coluna em destaque (coluna central do primeiro bloco) e, no lado direito, na coluna kgf, temos que 10 N são 1,0197 kgf. Igualmente, para converter 10 kgf em N, procura-se o 10 na coluna em destaque e, no lado esquerdo, na coluna N, temos que 10 kgf são 98,066 N.

1 N=0,1019716 kgf

1 kgf=9,80665 N

N		kgf	N		kgf	N		kgf
9,8066	<b>1</b>	0,1020	333,43	<b>34</b>	3,4670	657,05	<b>67</b>	6,8321
19,613	<b>2</b>	0,2039	343,23	<b>35</b>	3,5690	666,85	<b>68</b>	6,9341
29,420	<b>3</b>	0,3059	353,04	<b>36</b>	3,6710	676,66	<b>69</b>	7,0360
39,227	<b>4</b>	0,4079	362,85	<b>37</b>	3,7729	686,47	<b>70</b>	7,1380
49,033	<b>5</b>	0,5099	372,65	<b>38</b>	3,8749	696,27	<b>71</b>	7,2400
58,840	<b>6</b>	0,6118	382,46	<b>39</b>	3,9769	706,08	<b>72</b>	7,3420
68,647	<b>7</b>	0,7138	392,27	<b>40</b>	4,0789	715,89	<b>73</b>	7,4439
78,453	<b>8</b>	0,8158	402,07	<b>41</b>	4,1808	725,69	<b>74</b>	7,5459
88,260	<b>9</b>	0,9177	411,88	<b>42</b>	4,2828	735,50	<b>75</b>	7,6479
98,066	<b>10</b>	1,0197	421,69	<b>43</b>	4,3848	745,31	<b>76</b>	7,7498
107,87	<b>11</b>	1,1217	431,49	<b>44</b>	4,4868	755,11	<b>77</b>	7,8518
117,68	<b>12</b>	1,2237	441,30	<b>45</b>	4,5887	764,92	<b>78</b>	7,9538
127,49	<b>13</b>	1,3256	451,11	<b>46</b>	4,6907	774,73	<b>79</b>	8,0558
137,29	<b>14</b>	1,4276	460,91	<b>47</b>	4,7927	784,53	<b>80</b>	8,1577
147,10	<b>15</b>	1,5296	470,72	<b>48</b>	4,8946	794,34	<b>81</b>	8,2597
156,91	<b>16</b>	1,6315	480,53	<b>49</b>	4,9966	804,15	<b>82</b>	8,3617
166,71	<b>17</b>	1,7335	490,33	<b>50</b>	5,0986	813,95	<b>83</b>	8,4636
176,52	<b>18</b>	1,8355	500,14	<b>51</b>	5,2006	823,76	<b>84</b>	8,5656
186,33	<b>19</b>	1,9375	509,95	<b>52</b>	5,3025	833,57	<b>85</b>	8,6676
196,13	<b>20</b>	2,0394	519,75	<b>53</b>	5,4045	843,37	<b>86</b>	8,7696
205,94	<b>21</b>	2,1414	529,56	<b>54</b>	5,5065	853,18	<b>87</b>	8,8715
215,75	<b>22</b>	2,2434	539,37	<b>55</b>	5,6084	862,99	<b>88</b>	8,9735
225,55	<b>23</b>	2,3453	549,17	<b>56</b>	5,7104	872,79	<b>89</b>	9,0755
235,36	<b>24</b>	2,4473	558,98	<b>57</b>	5,8124	882,60	<b>90</b>	9,1774
245,17	<b>25</b>	2,5493	568,79	<b>58</b>	5,9144	892,41	<b>91</b>	9,2794
254,97	<b>26</b>	2,6513	578,59	<b>59</b>	6,0163	902,21	<b>92</b>	9,3814
264,78	<b>27</b>	2,7532	588,40	<b>60</b>	6,1183	912,02	<b>93</b>	9,4834
274,59	<b>28</b>	2,8552	598,21	<b>61</b>	6,2203	921,83	<b>94</b>	9,5853
284,39	<b>29</b>	2,9572	608,01	<b>62</b>	6,3222	931,63	<b>95</b>	9,6873
294,20	<b>30</b>	3,0591	617,82	<b>63</b>	6,4242	941,44	<b>96</b>	9,7893
304,01	<b>31</b>	3,1611	627,63	<b>64</b>	6,5262	951,25	<b>97</b>	9,8912
313,81	<b>32</b>	3,2631	637,43	<b>65</b>	6,6282	961,05	<b>98</b>	9,9932
323,62	<b>33</b>	3,3651	647,24	<b>66</b>	6,7301	970,86	<b>99</b>	10,0952

**Tabela 3 Conversão (kg-lb)**

**[Método do uso da tabela]** Por exemplo, para converter 10 kg em lb, procura-se o 10 na coluna em destaque (coluna central do primeiro bloco) e, no lado direito, na coluna lb, temos que 10 kg são 22,046 lb. Igualmente, para converter 10 lb em kg, procura-se o 10 na coluna em destaque e, no lado esquerdo, na coluna kg, temos que 10 lb são 4,536 kg.

1 kg=2,2046226 lb  
1 lb=0,45359237 kg

kg		lb	kg		lb	kg		lb
0,454	<b>1</b>	2,205	15,422	<b>34</b>	74,957	30,391	<b>67</b>	147,71
0,907	<b>2</b>	4,409	15,876	<b>35</b>	77,162	30,844	<b>68</b>	149,91
1,361	<b>3</b>	6,614	16,329	<b>36</b>	79,366	31,298	<b>69</b>	152,12
1,814	<b>4</b>	8,818	16,783	<b>37</b>	81,571	31,751	<b>70</b>	154,32
2,268	<b>5</b>	11,023	17,237	<b>38</b>	83,776	32,205	<b>71</b>	156,53
2,722	<b>6</b>	13,228	17,690	<b>39</b>	85,980	32,659	<b>72</b>	158,73
3,175	<b>7</b>	15,432	18,144	<b>40</b>	88,185	33,112	<b>73</b>	160,94
3,629	<b>8</b>	17,637	18,597	<b>41</b>	90,390	33,566	<b>74</b>	163,14
4,082	<b>9</b>	19,842	19,051	<b>42</b>	92,594	34,019	<b>75</b>	165,35
4,536	<b>10</b>	22,046	19,504	<b>43</b>	94,799	34,473	<b>76</b>	167,55
4,990	<b>11</b>	24,251	19,958	<b>44</b>	97,003	34,927	<b>77</b>	169,76
5,443	<b>12</b>	26,455	20,412	<b>45</b>	99,208	35,380	<b>78</b>	171,96
5,897	<b>13</b>	28,660	20,865	<b>46</b>	101,41	35,834	<b>79</b>	174,17
6,350	<b>14</b>	30,865	21,319	<b>47</b>	103,62	36,287	<b>80</b>	176,37
6,804	<b>15</b>	33,069	21,772	<b>48</b>	105,82	36,741	<b>81</b>	178,57
7,257	<b>16</b>	35,274	22,226	<b>49</b>	108,03	37,195	<b>82</b>	180,78
7,711	<b>17</b>	37,479	22,680	<b>50</b>	110,23	37,648	<b>83</b>	182,98
8,165	<b>18</b>	39,683	23,133	<b>51</b>	112,44	38,102	<b>84</b>	185,19
8,618	<b>19</b>	41,888	23,587	<b>52</b>	114,64	38,555	<b>85</b>	187,39
9,072	<b>20</b>	44,092	24,040	<b>53</b>	116,84	39,009	<b>86</b>	189,60
9,525	<b>21</b>	46,297	24,494	<b>54</b>	119,05	39,463	<b>87</b>	191,80
9,979	<b>22</b>	48,502	24,948	<b>55</b>	121,25	39,916	<b>88</b>	194,01
10,433	<b>23</b>	50,706	25,401	<b>56</b>	123,46	40,370	<b>89</b>	196,21
10,886	<b>24</b>	52,911	25,855	<b>57</b>	125,66	40,823	<b>90</b>	198,42
11,340	<b>25</b>	55,116	26,308	<b>58</b>	127,87	41,277	<b>91</b>	200,62
11,793	<b>26</b>	57,320	26,762	<b>59</b>	130,07	41,730	<b>92</b>	202,83
12,247	<b>27</b>	59,525	27,216	<b>60</b>	132,28	42,184	<b>93</b>	205,03
12,701	<b>28</b>	61,729	27,669	<b>61</b>	134,48	42,638	<b>94</b>	207,23
13,154	<b>29</b>	63,934	28,123	<b>62</b>	136,69	43,091	<b>95</b>	209,44
13,608	<b>30</b>	66,139	28,576	<b>63</b>	138,89	43,545	<b>96</b>	211,64
14,061	<b>31</b>	68,343	29,030	<b>64</b>	141,10	43,998	<b>97</b>	213,85
14,515	<b>32</b>	70,548	29,484	<b>65</b>	143,30	44,452	<b>98</b>	216,05
14,969	<b>33</b>	72,753	29,937	<b>66</b>	145,51	44,906	<b>99</b>	218,26

Tabela 4 Conversão °C - °F

[Método de uso da tabela] Por exemplo, para converter 38°C em °F, procura-se o 38 na coluna em destaque (coluna central do segundo bloco) e, no lado direito, na coluna °F, temos que 38°C são 100,4°F. Igualmente, para converter 38°F em °C, procura-se o 38 na coluna em destaque e, no lado esquerdo, na coluna °C, temos que 38°F são 3,3°C.

$$C = \frac{9}{5} (F - 32)$$

$$F = 32 + \frac{5}{9} C$$

°C		°F	°C		°F	°C		°F	°C		°F
-73,3	<b>100</b>	-148,0	0,0	<b>32</b>	89,6	21,7	<b>71</b>	159,8	43,3	<b>110</b>	230
-62,2	<b>80</b>	-112,0	0,6	<b>33</b>	91,4	22,2	<b>72</b>	161,6	46,1	<b>115</b>	239
-51,1	<b>60</b>	-76,0	1,1	<b>34</b>	93,2	22,8	<b>73</b>	163,4	48,9	<b>120</b>	248
-40,0	<b>40</b>	-40,0	1,7	<b>35</b>	95,0	23,3	<b>74</b>	165,2	51,7	<b>125</b>	257
-34,4	<b>30</b>	-22,0	2,2	<b>36</b>	96,8	23,9	<b>75</b>	167,0	54,4	<b>130</b>	266
-28,9	<b>20</b>	-4,0	2,8	<b>37</b>	98,6	24,4	<b>76</b>	168,8	57,2	<b>135</b>	275
-23,3	<b>10</b>	14,0	3,3	<b>38</b>	100,4	25,0	<b>77</b>	170,6	60,0	<b>140</b>	284
-17,8	<b>0</b>	32,0	3,9	<b>39</b>	102,2	25,6	<b>78</b>	172,4	65,6	<b>150</b>	302
-17,2	<b>1</b>	33,8	4,4	<b>40</b>	104,0	26,1	<b>79</b>	174,2	71,1	<b>160</b>	320
-16,7	<b>2</b>	35,6	5,0	<b>41</b>	105,8	26,7	<b>80</b>	176,0	76,7	<b>170</b>	338
-16,1	<b>3</b>	37,4	5,6	<b>42</b>	107,6	27,2	<b>81</b>	177,8	82,2	<b>180</b>	356
-15,6	<b>4</b>	39,2	6,1	<b>43</b>	109,4	27,8	<b>82</b>	179,6	87,8	<b>190</b>	374
-15,0	<b>5</b>	41,0	6,7	<b>44</b>	111,2	28,3	<b>83</b>	181,4	93,3	<b>200</b>	392
-14,4	<b>6</b>	42,8	7,2	<b>45</b>	113,0	28,9	<b>84</b>	183,2	98,9	<b>210</b>	410
-13,9	<b>7</b>	44,6	7,8	<b>46</b>	114,8	29,4	<b>85</b>	185,0	104,4	<b>220</b>	428
-13,3	<b>8</b>	46,4	8,3	<b>47</b>	116,6	30,0	<b>86</b>	186,8	110,0	<b>230</b>	446
-12,8	<b>9</b>	48,2	8,9	<b>48</b>	118,4	30,6	<b>87</b>	188,6	115,6	<b>240</b>	464
-12,2	<b>10</b>	50,0	9,4	<b>49</b>	120,2	31,1	<b>88</b>	190,4	121,1	<b>250</b>	482
-11,7	<b>11</b>	51,8	10,0	<b>50</b>	122,0	31,7	<b>89</b>	192,2	148,9	<b>300</b>	572
-11,1	<b>12</b>	53,6	10,6	<b>51</b>	123,8	32,2	<b>90</b>	194,0	176,7	<b>350</b>	662
-10,6	<b>13</b>	55,4	11,1	<b>52</b>	125,6	32,8	<b>91</b>	195,8	204	<b>400</b>	752
-10,0	<b>14</b>	57,2	11,7	<b>53</b>	127,4	33,3	<b>92</b>	197,6	232	<b>450</b>	842
-9,4	<b>15</b>	59,0	12,2	<b>54</b>	129,2	33,9	<b>93</b>	199,4	260	<b>500</b>	932
-8,9	<b>16</b>	60,8	12,8	<b>55</b>	131,0	34,4	<b>94</b>	201,2	288	<b>550</b>	1022
-8,3	<b>17</b>	62,6	13,3	<b>56</b>	132,8	35,0	<b>95</b>	203,0	316	<b>600</b>	1112
-7,8	<b>18</b>	64,4	13,9	<b>57</b>	134,6	35,6	<b>96</b>	204,8	343	<b>650</b>	1202
-7,2	<b>19</b>	66,2	14,4	<b>58</b>	136,4	36,1	<b>97</b>	206,6	371	<b>700</b>	1292
-6,7	<b>20</b>	68,0	15,0	<b>59</b>	138,2	36,7	<b>98</b>	208,4	399	<b>750</b>	1382
-6,1	<b>21</b>	69,8	15,6	<b>60</b>	140,0	37,2	<b>99</b>	210,2	427	<b>800</b>	1472
-5,6	<b>22</b>	71,6	16,1	<b>61</b>	141,8	37,8	<b>100</b>	212,0	454	<b>850</b>	1562
-5,0	<b>23</b>	73,4	16,7	<b>62</b>	143,6	38,3	<b>101</b>	213,8	482	<b>900</b>	1652
-4,4	<b>24</b>	75,2	17,2	<b>63</b>	145,4	38,9	<b>102</b>	215,6	510	<b>950</b>	1742
-3,9	<b>25</b>	77,0	17,8	<b>64</b>	147,2	39,4	<b>103</b>	217,4	538	<b>1000</b>	1832
-3,3	<b>26</b>	78,8	18,3	<b>65</b>	149,0	40,0	<b>104</b>	219,2	593	<b>1100</b>	2012
-2,8	<b>27</b>	80,6	18,9	<b>66</b>	150,8	40,6	<b>105</b>	221,0	649	<b>1200</b>	2192
-2,2	<b>28</b>	82,4	19,4	<b>67</b>	152,6	41,1	<b>106</b>	222,8	704	<b>1300</b>	2372
-1,7	<b>29</b>	84,2	20,0	<b>68</b>	154,4	41,7	<b>107</b>	224,6	760	<b>1400</b>	2552
-1,1	<b>30</b>	86,0	20,6	<b>69</b>	156,2	42,2	<b>108</b>	226,4	816	<b>1500</b>	2732
-0,6	<b>31</b>	87,8	21,1	<b>70</b>	158,0	42,8	<b>109</b>	228,2	871	<b>1600</b>	2912

**Tabela 5 Conversão de Viscosidade**

Viscosidade Cinemática mm <sup>2</sup> /s	Saybolt Universal SUS (segundo)		Redwood 1 R (segundo)		Engler E (grau)	Viscosidade Cinemática mm <sup>2</sup> /s	Saybolt Universal SUS (segundo)		Redwood 1 R (segundo)		Engler E (grau)
	100°F	210°F	50°C	100°C			100°F	210°F	50°C	100°C	
<b>2</b>	32,6	32,8	30,8	31,2	1,14	<b>35</b>	163	164	144	147	4,70
<b>3</b>	36,0	36,3	33,3	33,7	1,22	<b>36</b>	168	170	148	151	4,83
<b>4</b>	39,1	39,4	35,9	36,5	1,31	<b>37</b>	172	173	153	155	4,96
<b>5</b>	42,3	42,6	38,5	39,1	1,40	<b>38</b>	177	178	156	159	5,08
<b>6</b>	45,5	45,8	41,1	41,7	1,48	<b>39</b>	181	183	160	164	5,21
<b>7</b>	48,7	49,0	43,7	44,3	1,56	<b>40</b>	186	187	164	168	5,34
<b>8</b>	52,0	52,4	46,3	47,0	1,65	<b>41</b>	190	192	168	172	5,47
<b>9</b>	55,4	55,8	49,1	50,0	1,75	<b>42</b>	195	196	172	176	5,59
<b>10</b>	58,8	59,2	52,1	52,9	1,84	<b>43</b>	199	201	176	180	5,72
<b>11</b>	62,3	62,7	55,1	56,0	1,93	<b>44</b>	204	205	180	185	5,85
<b>12</b>	65,9	66,4	58,2	59,1	2,02	<b>45</b>	208	210	184	189	5,98
<b>13</b>	69,6	70,1	61,4	62,3	2,12	<b>46</b>	213	215	188	193	6,11
<b>14</b>	73,4	73,9	64,7	65,6	2,22	<b>47</b>	218	219	193	197	6,24
<b>15</b>	77,2	77,7	68,0	69,1	2,32	<b>48</b>	222	224	197	202	6,37
<b>16</b>	81,1	81,7	71,5	72,6	2,43	<b>49</b>	227	228	201	206	6,50
<b>17</b>	85,1	85,7	75,0	76,1	2,54	<b>50</b>	231	233	205	210	6,63
<b>18</b>	89,2	89,8	78,6	79,7	2,64	<b>55</b>	254	256	225	231	7,24
<b>19</b>	93,3	94,0	82,1	83,6	2,76	<b>60</b>	277	279	245	252	7,90
<b>20</b>	97,5	98,2	85,8	87,4	2,87	<b>65</b>	300	302	266	273	8,55
<b>21</b>	102	102	89,5	91,3	2,98	<b>70</b>	323	326	286	294	9,21
<b>22</b>	106	107	93,3	95,1	3,10	<b>75</b>	346	349	306	315	9,89
<b>23</b>	110	111	97,1	98,9	3,22	<b>80</b>	371	373	326	336	10,5
<b>24</b>	115	115	101	103	3,34	<b>85</b>	394	397	347	357	11,2
<b>25</b>	119	120	105	107	3,46	<b>90</b>	417	420	367	378	11,8
<b>26</b>	123	124	109	111	3,58	<b>95</b>	440	443	387	399	12,5
<b>27</b>	128	129	112	115	3,70	<b>100</b>	464	467	408	420	13,2
<b>28</b>	132	133	116	119	3,82	<b>120</b>	556	560	490	504	15,8
<b>29</b>	137	138	120	123	3,95	<b>140</b>	649	653	571	588	18,4
<b>30</b>	141	142	124	127	4,07	<b>160</b>	742	747	653	672	21,1
<b>31</b>	145	146	128	131	4,20	<b>180</b>	834	840	734	757	23,7
<b>32</b>	150	150	132	135	4,32	<b>200</b>	927	933	816	841	26,3
<b>33</b>	154	155	136	139	4,45	<b>250</b>	1159	1167	1020	1051	32,9
<b>34</b>	159	160	140	143	4,57	<b>300</b>	1391	1400	1224	1241	39,5

**Observação** 1 mm<sup>2</sup>/s = 1 cSt

Tabela 6 Conversão polegada - mm

1" = 25,4mm

polegada		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fração	Decimal	mm										
<b>0</b>	<b>0,000000</b>	<b>0,000</b>	<b>25,400</b>	<b>50,800</b>	<b>76,200</b>	<b>101,600</b>	<b>127,000</b>	<b>152,400</b>	<b>177,800</b>	<b>203,200</b>	<b>228,600</b>	<b>254,000</b>
1/64	0,015625	0,397	25,797	51,197	76,597	101,997	127,397	152,797	178,197	203,597	228,997	254,397
1/32	0,031250	0,794	26,194	51,594	76,994	102,394	127,794	153,194	178,594	203,994	229,394	254,794
3/64	0,046875	1,191	26,591	51,991	77,391	102,791	128,191	153,591	178,991	204,391	229,791	255,191
<b>1/16</b>	<b>0,062500</b>	<b>1,588</b>	<b>26,988</b>	<b>52,388</b>	<b>77,788</b>	<b>103,188</b>	<b>128,588</b>	<b>153,988</b>	<b>179,388</b>	<b>204,788</b>	<b>230,188</b>	<b>255,588</b>
5/64	0,078125	1,984	27,384	52,784	78,184	103,584	128,984	154,384	179,784	205,184	230,584	255,984
3/32	0,093750	2,381	27,781	53,181	78,581	103,981	129,381	154,781	180,181	205,581	230,981	256,381
7/64	0,109375	2,778	28,178	53,578	78,978	104,378	129,778	155,178	180,578	205,978	231,378	256,778
<b>1/8</b>	<b>0,125000</b>	<b>3,175</b>	<b>28,575</b>	<b>53,975</b>	<b>79,375</b>	<b>104,775</b>	<b>130,175</b>	<b>155,575</b>	<b>180,975</b>	<b>206,375</b>	<b>231,775</b>	<b>257,175</b>
9/64	0,140625	3,572	28,972	54,372	79,772	105,172	130,572	155,972	181,372	206,772	232,172	257,572
5/32	0,156250	3,969	29,369	54,769	80,169	105,569	130,969	156,369	181,769	207,169	232,569	257,969
11/64	0,171875	4,366	29,766	55,166	80,566	105,966	131,366	156,766	182,166	207,566	232,966	258,366
<b>3/16</b>	<b>0,187500</b>	<b>4,762</b>	<b>30,162</b>	<b>55,562</b>	<b>80,962</b>	<b>106,362</b>	<b>131,762</b>	<b>157,162</b>	<b>182,562</b>	<b>207,962</b>	<b>233,362</b>	<b>258,762</b>
13/64	0,203125	5,159	30,559	55,959	81,359	106,759	132,159	157,559	182,959	208,359	233,759	259,159
7/32	0,218750	5,556	30,956	56,356	81,756	107,156	132,556	157,956	183,356	208,756	234,156	259,556
15/64	0,234375	5,953	31,353	56,753	82,153	107,553	132,953	158,353	183,753	209,153	234,553	259,953
<b>1/4</b>	<b>0,250000</b>	<b>6,350</b>	<b>31,750</b>	<b>57,150</b>	<b>82,550</b>	<b>107,950</b>	<b>133,350</b>	<b>158,750</b>	<b>184,150</b>	<b>209,550</b>	<b>234,950</b>	<b>260,350</b>
17/64	0,265625	6,747	32,147	57,547	82,947	108,347	133,747	159,147	184,547	209,947	235,347	260,747
9/32	0,281250	7,144	32,544	57,944	83,344	108,744	134,144	159,544	184,944	210,344	235,744	261,144
19/64	0,296875	7,541	32,941	58,341	83,741	109,141	134,541	159,941	185,341	210,741	236,141	261,541
<b>5/16</b>	<b>0,312500</b>	<b>7,938</b>	<b>33,338</b>	<b>58,738</b>	<b>84,138</b>	<b>109,538</b>	<b>134,938</b>	<b>160,338</b>	<b>185,738</b>	<b>211,138</b>	<b>236,538</b>	<b>261,938</b>
21/64	0,328125	8,334	33,734	59,134	84,534	109,934	135,334	160,734	186,134	211,534	236,934	262,334
11/32	0,343750	8,731	34,131	59,531	84,931	110,331	135,731	161,131	186,531	211,931	237,331	262,731
23/64	0,359375	9,128	34,528	59,928	85,328	110,728	136,128	161,528	186,928	212,328	237,728	263,128
<b>3/8</b>	<b>0,375000</b>	<b>9,525</b>	<b>34,925</b>	<b>60,325</b>	<b>85,725</b>	<b>111,125</b>	<b>136,525</b>	<b>161,925</b>	<b>187,325</b>	<b>212,725</b>	<b>238,125</b>	<b>263,525</b>
25/64	0,390625	9,922	35,322	60,722	86,122	111,522	136,922	162,322	187,722	213,122	238,522	263,922
13/32	0,406250	10,319	35,719	61,119	86,519	111,919	137,319	162,719	188,119	213,519	238,919	264,319
27/64	0,421875	10,716	36,116	61,516	86,916	112,316	137,716	163,116	188,516	213,916	239,316	264,716
<b>7/16</b>	<b>0,437500</b>	<b>11,112</b>	<b>36,512</b>	<b>61,912</b>	<b>87,312</b>	<b>112,712</b>	<b>138,112</b>	<b>163,512</b>	<b>188,912</b>	<b>214,312</b>	<b>239,712</b>	<b>265,112</b>
29/64	0,453125	11,509	36,909	62,309	87,709	113,109	138,509	163,909	189,309	214,709	240,109	265,509
15/32	0,468750	11,906	37,306	62,706	88,106	113,506	138,906	164,306	189,706	215,106	240,506	265,906
31/64	0,484375	12,303	37,703	63,103	88,503	113,903	139,303	164,703	190,103	215,503	240,903	266,303
<b>1/2</b>	<b>0,500000</b>	<b>12,700</b>	<b>38,100</b>	<b>63,500</b>	<b>88,900</b>	<b>114,300</b>	<b>139,700</b>	<b>165,100</b>	<b>190,500</b>	<b>215,900</b>	<b>241,300</b>	<b>266,700</b>
33/64	0,515625	13,097	38,497	63,897	89,297	114,697	140,097	165,497	190,897	216,297	241,697	267,097
17/32	0,531250	13,494	38,894	64,294	89,694	115,094	140,494	165,894	191,294	216,694	242,094	267,494
35/64	0,546875	13,891	39,291	64,691	90,091	115,491	140,891	166,291	191,691	217,091	242,491	267,891
<b>9/16</b>	<b>0,562500</b>	<b>14,288</b>	<b>39,688</b>	<b>65,088</b>	<b>90,488</b>	<b>115,888</b>	<b>141,288</b>	<b>166,688</b>	<b>192,088</b>	<b>217,488</b>	<b>242,888</b>	<b>268,288</b>
37/64	0,578125	14,684	40,084	65,484	90,884	116,284	141,684	167,084	192,484	217,884	243,284	268,684
19/32	0,593750	15,081	40,481	65,881	91,281	116,681	142,081	167,481	192,881	218,281	243,681	269,081
39/64	0,609375	15,478	40,878	66,278	91,678	117,078	142,478	167,878	193,278	218,678	244,078	269,478
<b>5/8</b>	<b>0,625000</b>	<b>15,875</b>	<b>41,275</b>	<b>66,675</b>	<b>92,075</b>	<b>117,475</b>	<b>142,875</b>	<b>168,275</b>	<b>193,675</b>	<b>219,075</b>	<b>244,475</b>	<b>269,875</b>
41/64	0,640625	16,272	41,672	67,072	92,472	117,872	143,272	168,672	194,072	219,472	244,872	270,272
21/32	0,656250	16,669	42,069	67,469	92,869	118,269	143,669	169,069	194,469	219,869	245,269	270,669
43/64	0,671875	17,066	42,466	67,866	93,266	118,666	144,066	169,466	194,866	220,266	245,666	271,066
<b>11/16</b>	<b>0,687500</b>	<b>17,462</b>	<b>42,862</b>	<b>68,262</b>	<b>93,662</b>	<b>119,062</b>	<b>144,462</b>	<b>169,862</b>	<b>195,262</b>	<b>220,662</b>	<b>246,062</b>	<b>271,462</b>
45/64	0,703125	17,859	43,259	68,659	94,059	119,459	144,859	170,259	195,659	221,059	246,459	271,859
23/32	0,718750	18,256	43,656	69,056	94,456	119,856	145,256	170,656	196,056	221,456	246,856	272,256
47/64	0,734375	18,653	44,053	69,453	94,853	120,253	145,653	171,053	196,453	221,853	247,253	272,653
<b>3/4</b>	<b>0,750000</b>	<b>19,050</b>	<b>44,450</b>	<b>69,850</b>	<b>95,250</b>	<b>120,650</b>	<b>146,050</b>	<b>171,450</b>	<b>196,850</b>	<b>222,250</b>	<b>247,650</b>	<b>273,050</b>
49/64	0,765625	19,447	44,847	70,247	95,647	121,047	146,447	171,847	197,247	222,647	248,047	273,447
25/32	0,781250	19,844	45,244	70,644	96,044	121,444	146,844	172,244	197,644	223,044	248,444	273,844
51/64	0,796875	20,241	45,641	71,041	96,441	121,841	147,241	172,641	198,041	223,441	248,841	274,241
<b>13/16</b>	<b>0,812500</b>	<b>20,638</b>	<b>46,038</b>	<b>71,438</b>	<b>96,838</b>	<b>122,238</b>	<b>147,638</b>	<b>173,038</b>	<b>198,438</b>	<b>223,838</b>	<b>249,238</b>	<b>274,638</b>
53/64	0,828125	21,034	46,434	71,834	97,234	122,634	148,034	173,434	198,834	224,234	249,634	275,034
27/32	0,843750	21,431	46,831	72,231	97,631	123,031	148,431	173,831	199,231	224,631	250,031	275,431
55/64	0,859375	21,828	47,228	72,628	98,028	123,428	148,828	174,228	199,628	225,028	250,428	275,828
<b>7/8</b>	<b>0,875000</b>	<b>22,225</b>	<b>47,625</b>	<b>73,025</b>	<b>98,425</b>	<b>123,825</b>	<b>149,225</b>	<b>174,625</b>	<b>200,025</b>	<b>225,425</b>	<b>250,825</b>	<b>276,225</b>
57/64	0,890625	22,622	48,022	73,422	98,822	124,222	149,622	175,022	200,422	225,822	251,222	276,622
29/32	0,906250	23,019	48,419	73,819	99,219	124,619	150,019	175,419	200,819	226,219	251,619	277,019
59/64	0,921875	23,416	48,816	74,216	99,616	125,016	150,416	175,816	201,216	226,616	252,016	277,416
<b>15/16</b>	<b>0,937500</b>	<b>23,812</b>	<b>49,212</b>	<b>74,612</b>	<b>100,012</b>	<b>125,412</b>	<b>150,812</b>	<b>176,212</b>	<b>201,612</b>	<b>227,012</b>	<b>252,412</b>	<b>277,812</b>
61/64	0,953125	24,209	49,609	75,009	100,409	125,809	151,209	176,609	202,009	227,409	252,809	278,209
31/32	0,968750	24,606	50,006	75,406	100,806	126,206	151,606	177,006	202,406	227,806	253,206	278,606
63/64	0,984375	25,003	50,403	75,803	101,203	126,603	152,003	177,403	202,803	228,203	253,603	279,003

1"=25,4 mm

polegada		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Fração	Decimal	mm									
<b>0</b>	<b>0,0000</b>	<b>279,400</b>	<b>304,800</b>	<b>330,200</b>	<b>355,600</b>	<b>381,000</b>	<b>406,400</b>	<b>431,800</b>	<b>457,200</b>	<b>482,600</b>	<b>508,000</b>
1/16	0,0625	280,988	306,388	331,788	357,188	382,588	407,988	433,388	458,788	484,188	509,588
1/8	0,1250	282,575	307,975	333,375	358,775	384,175	409,575	434,975	460,375	485,775	511,175
3/16	0,1875	284,162	309,562	334,962	360,362	385,762	411,162	436,562	461,962	487,362	512,762
<b>1/4</b>	<b>0,2500</b>	<b>285,750</b>	<b>311,150</b>	<b>336,550</b>	<b>361,950</b>	<b>387,350</b>	<b>412,750</b>	<b>438,150</b>	<b>463,550</b>	<b>488,950</b>	<b>514,350</b>
5/16	0,3125	287,338	312,738	338,138	363,538	388,938	414,338	439,738	465,138	490,538	515,938
3/8	0,3750	288,925	314,325	339,725	365,125	390,525	415,925	441,325	466,725	492,125	517,525
7/16	0,4375	290,512	315,912	341,312	366,712	392,112	417,512	442,912	468,312	493,712	519,112
<b>1/2</b>	<b>0,5000</b>	<b>292,100</b>	<b>317,500</b>	<b>342,900</b>	<b>368,300</b>	<b>393,700</b>	<b>419,100</b>	<b>444,500</b>	<b>469,900</b>	<b>495,300</b>	<b>520,700</b>
9/16	0,5625	293,688	319,088	344,488	369,888	395,288	420,688	446,088	471,488	496,888	522,288
5/8	0,6250	295,275	320,675	346,075	371,475	396,875	422,275	447,675	473,075	498,475	523,875
11/16	0,6875	296,862	322,262	347,662	373,062	398,462	423,862	449,262	474,662	500,062	525,462
<b>3/4</b>	<b>0,7500</b>	<b>298,450</b>	<b>323,850</b>	<b>349,250</b>	<b>374,650</b>	<b>400,050</b>	<b>425,450</b>	<b>450,850</b>	<b>476,250</b>	<b>501,650</b>	<b>527,050</b>
13/16	0,8125	300,038	325,438	350,838	376,238	401,638	427,038	452,438	477,838	503,238	528,638
7/8	0,8750	301,625	327,025	352,425	377,825	403,225	428,625	454,025	479,425	504,825	530,225
15/16	0,9375	303,212	328,612	354,012	379,412	404,812	430,212	455,612	481,012	506,412	531,812

1"=25,4 mm

polegada		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Fração	Decimal	mm									
<b>0</b>	<b>0,0000</b>	<b>533,400</b>	<b>558,800</b>	<b>584,200</b>	<b>609,600</b>	<b>635,000</b>	<b>660,400</b>	<b>685,800</b>	<b>711,200</b>	<b>736,600</b>	<b>762,000</b>
1/16	0,0625	534,988	560,388	585,788	611,188	636,588	661,988	687,388	712,788	738,188	763,588
1/8	0,1250	536,575	561,975	587,375	612,775	638,175	663,575	688,975	714,375	739,775	765,175
3/16	0,1875	538,162	563,562	588,962	614,362	639,762	665,162	690,562	715,962	741,362	766,762
<b>1/4</b>	<b>0,2500</b>	<b>539,750</b>	<b>565,150</b>	<b>590,550</b>	<b>615,950</b>	<b>641,350</b>	<b>666,750</b>	<b>692,150</b>	<b>717,550</b>	<b>742,950</b>	<b>768,350</b>
5/16	0,3125	541,338	566,738	592,138	617,538	642,938	668,338	693,738	719,138	744,538	769,938
3/8	0,3750	542,925	568,325	593,725	619,125	644,525	669,925	695,325	720,725	746,125	771,525
7/16	0,4375	544,512	569,912	595,312	620,712	646,112	671,512	696,912	722,312	747,712	773,112
<b>1/2</b>	<b>0,5000</b>	<b>546,100</b>	<b>571,500</b>	<b>596,900</b>	<b>622,300</b>	<b>647,700</b>	<b>673,100</b>	<b>698,500</b>	<b>723,900</b>	<b>749,300</b>	<b>774,700</b>
9/16	0,5625	547,688	573,088	598,488	623,888	649,288	674,688	700,088	725,488	750,888	776,288
5/8	0,6250	549,275	574,675	600,075	625,475	650,875	676,275	701,675	727,075	752,475	777,875
11/16	0,6875	550,862	576,262	601,662	627,062	652,462	677,862	703,262	728,662	754,062	779,462
<b>3/4</b>	<b>0,7500</b>	<b>552,450</b>	<b>577,850</b>	<b>603,250</b>	<b>628,650</b>	<b>654,050</b>	<b>679,450</b>	<b>704,850</b>	<b>730,250</b>	<b>755,650</b>	<b>781,050</b>
13/16	0,8125	554,038	579,438	604,838	630,238	655,638	681,038	706,438	731,838	757,238	782,638
7/8	0,8750	555,625	581,025	606,425	631,825	657,225	682,625	708,025	733,425	758,825	784,225
15/16	0,9375	557,212	582,612	608,012	633,412	658,812	684,212	709,612	735,012	760,412	785,812

1"=25,4 mm

polegada		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Fração	Decimal	mm									
<b>0</b>	<b>0,0000</b>	<b>787,400</b>	<b>812,800</b>	<b>838,200</b>	<b>863,600</b>	<b>889,000</b>	<b>914,400</b>	<b>939,800</b>	<b>965,200</b>	<b>990,600</b>	<b>1016,000</b>
1/16	0,0625	788,988	814,388	839,788	865,188	890,588	915,988	941,388	966,788	992,188	1017,588
1/8	0,1250	790,575	815,975	841,375	866,775	892,175	917,575	942,975	968,375	993,775	1019,175
3/16	0,1875	792,162	817,562	842,962	868,362	893,762	919,162	944,562	969,962	995,362	1020,762
<b>1/4</b>	<b>0,2500</b>	<b>793,750</b>	<b>819,150</b>	<b>844,550</b>	<b>869,950</b>	<b>895,350</b>	<b>920,750</b>	<b>946,150</b>	<b>971,550</b>	<b>996,950</b>	<b>1022,350</b>
5/16	0,3125	795,338	820,738	846,138	871,538	896,938	922,338	947,738	973,138	998,538	1023,938
3/8	0,3750	796,925	822,325	847,725	873,125	898,525	923,925	949,325	974,725	1000,125	1025,525
7/16	0,4375	798,512	823,912	849,312	874,712	900,112	925,512	950,912	976,312	1001,712	1027,112
<b>1/2</b>	<b>0,5000</b>	<b>800,100</b>	<b>825,500</b>	<b>850,900</b>	<b>876,300</b>	<b>901,700</b>	<b>927,100</b>	<b>952,500</b>	<b>977,900</b>	<b>1003,300</b>	<b>1028,700</b>
9/16	0,5625	801,688	827,088	852,488	877,888	903,288	928,688	954,088	979,488	1004,888	1030,288
5/8	0,6250	803,275	828,675	854,075	879,475	904,875	930,275	955,675	981,075	1006,475	1031,875
11/16	0,6875	804,862	830,262	855,662	881,062	906,462	931,862	957,262	982,662	1008,062	1033,462
<b>3/4</b>	<b>0,7500</b>	<b>806,450</b>	<b>831,850</b>	<b>857,250</b>	<b>882,650</b>	<b>908,050</b>	<b>933,450</b>	<b>958,850</b>	<b>984,250</b>	<b>1009,650</b>	<b>1035,050</b>
13/16	0,8125	808,038	833,438	858,838	884,238	909,638	935,038	960,438	985,838	1011,238	1036,638
7/8	0,8750	809,625	835,025	860,425	885,825	911,225	936,625	962,025	987,425	1012,825	1038,225
15/16	0,9375	811,212	836,612	862,012	887,412	912,812	938,212	963,612	989,012	1014,412	1039,812



Tabela 7 Conversão de Dureza (Referência)

Dureza Rockwell Escala C 1471 N Carga (150 kgf)	Dureza Vickers	Dureza Brinell		Dureza Rockwell		Dureza Shore
		Esfera Padrão	Esfera de Carboneto de Tungstênio	Escala A 588,8 N Carga (60 kgf) Brale Indenter	Escala B 980,7 N Carga (100 kgf) 1,588 mm. (1/16 in) Esfera	
<b>68</b>	940	—	—	85,6	—	97
<b>67</b>	900	—	—	85,0	—	95
<b>66</b>	865	—	—	84,5	—	92
<b>65</b>	832	—	739	83,9	—	91
<b>64</b>	800	—	722	83,4	—	88
<b>63</b>	772	—	705	82,8	—	87
<b>62</b>	746	—	688	82,3	—	85
<b>61</b>	720	—	670	81,8	—	83
<b>60</b>	697	—	654	81,2	—	81
<b>59</b>	674	—	634	80,7	—	80
<b>58</b>	653	—	615	80,1	—	78
<b>57</b>	633	—	595	79,6	—	76
<b>56</b>	613	—	577	79,0	—	75
<b>55</b>	595	—	560	78,5	—	74
<b>54</b>	577	—	543	78,0	—	72
<b>53</b>	560	—	525	77,4	—	71
<b>52</b>	544	500	512	76,8	—	69
<b>51</b>	528	487	496	76,3	—	68
<b>50</b>	513	475	481	75,9	—	67
<b>49</b>	498	464	469	75,2	—	66
<b>48</b>	484	451	455	74,7	—	64
<b>47</b>	471	442	443	74,1	—	63
<b>46</b>	458	432	432	73,6	—	62
<b>45</b>	446	421	421	73,1	—	60
<b>44</b>	434	409	409	72,5	—	58
<b>43</b>	423	400	400	72,0	—	57
<b>42</b>	412	390	390	71,5	—	56
<b>41</b>	402	381	381	70,9	—	55
<b>40</b>	392	371	371	70,4	—	54
<b>39</b>	382	362	362	69,9	—	52
<b>38</b>	372	353	353	69,4	—	51
<b>37</b>	363	344	344	68,9	—	50
<b>36</b>	354	336	336	68,4	(109,0)	49
<b>35</b>	345	327	327	67,9	(108,5)	48
<b>34</b>	336	319	319	67,4	(108,0)	47
<b>33</b>	327	311	311	66,8	(107,5)	46
<b>32</b>	318	301	301	66,3	(107,0)	44
<b>31</b>	310	294	294	65,8	(106,0)	43
<b>30</b>	302	286	286	65,3	(105,5)	42
<b>29</b>	294	279	279	64,7	(104,5)	41
<b>28</b>	286	271	271	64,3	(104,0)	41
<b>27</b>	279	264	264	63,8	(103,0)	40
<b>26</b>	272	258	258	63,3	(102,5)	38
<b>25</b>	266	253	253	62,8	(101,5)	38
<b>24</b>	260	247	247	62,4	(101,0)	37
<b>23</b>	254	243	243	62,0	100,0	36
<b>22</b>	248	237	237	61,5	99,0	35
<b>21</b>	243	231	231	61,0	98,5	35
<b>20</b>	238	226	226	60,5	97,8	34
<b>(18)</b>	230	219	219	—	96,7	33
<b>(16)</b>	222	212	212	—	95,5	32
<b>(14)</b>	213	203	203	—	93,9	31
<b>(12)</b>	204	194	194	—	92,3	29
<b>(10)</b>	196	187	187	—	90,7	28
<b>(8)</b>	188	179	179	—	89,5	27
<b>(6)</b>	180	171	171	—	87,1	26
<b>(4)</b>	173	165	165	—	85,5	25
<b>(2)</b>	166	158	158	—	83,5	24
<b>(0)</b>	160	152	152	—	81,7	24

**Tabela 8 Propriedades Físico-Mecânicas dos Materiais**

Material	Peso Específico	Coefficiente de Expansão Linear (0° a 100°C) (K <sup>-1</sup> )	Dureza (Brinell)	Módulo de Elasticidade (MPa) (kgf/mm <sup>2</sup> )	Resistência à Tração (MPa) (kgf/mm <sup>2</sup> )	Limite de Escoamento (MPa) (kgf/mm <sup>2</sup> )	Alongamento (%)
Aço para Rolamento (temperado)	7,83	12,5×10 <sup>-6</sup>	650 a 740	208 000 {21 200}	1 570 a 1 960 {160 a 200}	—	—
Aço Inoxidável Martensítico SUS 440C	7,68	10,1×10 <sup>-6</sup>	580	200 000 {20 400}	1 960 {200}	1 860 {190}	—
Aço Doce (C=0,12-0,20%)	7,86	11,6×10 <sup>-6</sup>	100 a 130	206 000 {21 000}	373 a 471 {38 a 48}	216 a 294 {22 a 30}	24 a 36
Aço Meio Doce (C=0,3-0,5%)	7,84	11,3×10 <sup>-6</sup>	160 a 200	206 000 {21 000}	539 a 686 {55 a 70}	333 a 451 {34 a 46}	14 a 26
Aço Inoxidável Austenítico SUS 304	8,03	16,3×10 <sup>-6</sup>	150	193 000 {19 700}	588 {60}	245 {25}	60
Ferro Fundido	Cinzeno FC200	7,3	10,4×10 <sup>-6</sup>	98 100 {10 000}	Acima de 200 {20}	—	—
	Nodular FCD400	7,0	11,7×10 <sup>-6</sup>		Abaixo de 201	Acima de 400 {41}	—
Alumínio	2,69	23,7×10 <sup>-6</sup>	15 a 26	70 600 {7 200}	78 {8}	34 {3,5}	35
Zinco	7,14	31×10 <sup>-6</sup>	30 a 60	92 200 {9 400}	147 {15}	—	30 a 40
Cobre	8,93	16,2×10 <sup>-6</sup>	50	123 000 {12 500}	196 {20}	69 {7}	15 a 20
Latão	(Recozido)	8,5	45	103 000 {10 500}	294 a 343 {30 a 35}	—	65 a 75
	(Usinado)		85 a 130		363 a 539 {37 a 55}		15 a 50

**Observação** As durezas do aço para rolamento temperado e do aço inoxidável martensítico são indicadas, normalmente, na dureza Rockwell escala C; no entanto, para comparação estão indicadas nesta tabela na dureza Brinell.

Tabela 9 Tolerância

Grupo de Dimensões (mm)		Furo do Rolamento (Classe N) $A_{dmp}$	d6	e6	f6	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	h10	js5	js6
Acima de	Inclusive														
3	6	- 8	- 30 - 38	- 20 - 28	- 10 - 18	- 4 - 9	- 4 - 12	0 - 5	0 - 8	0 - 12	0 - 18	0 - 30	0 - 48	± 2,5	± 4
6	10	- 8	0 - 40 - 49	- 25 - 34	- 13 - 22	- 5 - 11	- 5 - 14	0 - 6	0 - 9	0 - 15	0 - 22	0 - 36	0 - 58	± 3	± 4,5
10	18	- 8	0 - 50 - 61	- 32 - 43	- 16 - 27	- 6 - 14	- 6 - 17	0 - 8	0 - 11	0 - 18	0 - 27	0 - 43	0 - 70	± 4	± 5,5
18	30	- 10	0 - 65 - 78	- 40 - 53	- 22 - 33	- 7 - 16	- 7 - 20	0 - 9	0 - 13	0 - 21	0 - 33	0 - 52	0 - 84	± 4,5	± 6,5
30	50	- 12	0 - 80 - 96	- 50 - 66	- 25 - 41	- 9 - 20	- 9 - 25	0 - 11	0 - 16	0 - 25	0 - 39	0 - 62	0 - 100	± 5,5	± 8
50	80	- 15	0 - 100 - 119	- 60 - 79	- 30 - 49	- 10 - 23	- 10 - 29	0 - 13	0 - 19	0 - 30	0 - 46	0 - 74	0 - 120	± 6,5	± 9,5
80	120	- 20	0 - 120 - 142	- 72 - 94	- 36 - 58	- 12 - 27	- 12 - 34	0 - 15	0 - 22	0 - 35	0 - 54	0 - 87	0 - 140	± 7,5	± 11
120	180	- 25	0 - 145 - 170	- 85 - 110	- 43 - 68	- 14 - 32	- 14 - 39	0 - 18	0 - 25	0 - 40	0 - 63	0 - 100	0 - 160	± 9	± 12,5
180	250	- 30	0 - 170 - 199	- 100 - 129	- 50 - 79	- 15 - 35	- 15 - 44	0 - 20	0 - 29	0 - 46	0 - 72	0 - 115	0 - 185	± 10	± 14,5
250	315	- 35	0 - 190 - 222	- 110 - 142	- 56 - 88	- 17 - 40	- 17 - 49	0 - 23	0 - 32	0 - 52	0 - 81	0 - 130	0 - 210	± 11,5	± 16
315	400	- 40	0 - 210 - 246	- 125 - 161	- 62 - 98	- 18 - 43	- 18 - 54	0 - 25	0 - 36	0 - 57	0 - 89	0 - 140	0 - 230	± 12,5	± 18
400	500	- 45	0 - 230 - 270	- 135 - 175	- 68 - 108	- 20 - 47	- 20 - 60	0 - 27	0 - 40	0 - 63	0 - 97	0 - 155	0 - 250	± 13,5	± 20
500	630	- 50	0 - 260 - 304	- 145 - 189	- 76 - 120	-	- 22 - 66	-	0 - 44	0 - 70	0 - 110	0 - 175	0 - 280	-	± 22
630	800	- 75	0 - 290 - 340	- 160 - 210	- 80 - 130	-	- 24 - 74	-	0 - 50	0 - 80	0 - 125	0 - 200	0 - 320	-	± 25
800	1 000	- 100	0 - 320 - 376	- 170 - 226	- 86 - 142	-	- 26 - 82	-	0 - 56	0 - 90	0 - 140	0 - 230	0 - 360	-	± 28
1 000	1 250	- 125	0 - 350 - 416	- 195 - 261	- 98 - 164	-	- 28 - 94	-	0 - 66	0 - 105	0 - 165	0 - 260	0 - 420	-	± 33
1 250	1 600	- 160	0 - 390 - 468	- 220 - 298	- 110 - 188	-	- 30 - 108	-	0 - 78	0 - 125	0 - 195	0 - 310	0 - 500	-	± 39
1 600	2 000	- 200	0 - 430 - 522	- 240 - 332	- 120 - 212	-	- 32 - 124	-	0 - 92	0 - 150	0 - 230	0 - 370	0 - 600	-	± 46

**para Eixo**

Unidade:  $\mu\text{m}$

j5	j6	j7	k5	k6	k7	m5	m6	n6	p6	r6	r7	Grupo de Dimensões (mm)	
												Acima de	Inclusive
+ 3 - 2	+ 6 - 2	+ 8 - 4	+ 6 + 1	+ 9 + 1	+ 13 + 1	+ 9 + 4	+ 12 + 4	+ 16 + 8	+ 20 + 12	+ 23 + 15	+ 27 + 15	3	6
+ 4 - 2	+ 7 - 2	+ 10 - 5	+ 7 + 1	+ 10 + 1	+ 16 + 1	+ 12 + 6	+ 15 + 6	+ 19 + 10	+ 24 + 15	+ 28 + 19	+ 34 + 19	6	10
+ 5 - 3	+ 8 - 3	+ 12 - 6	+ 9 + 1	+ 12 + 1	+ 19 + 1	+ 15 + 7	+ 18 + 7	+ 23 + 12	+ 29 + 18	+ 34 + 23	+ 41 + 23	10	18
+ 5 - 4	+ 9 - 4	+ 13 - 8	+ 11 + 2	+ 15 + 2	+ 23 + 2	+ 17 + 8	+ 21 + 8	+ 28 + 15	+ 35 + 22	+ 41 + 28	+ 49 + 28	18	30
+ 6 - 5	+ 11 - 5	+ 15 - 10	+ 13 + 2	+ 18 + 2	+ 27 + 2	+ 20 + 9	+ 25 + 9	+ 33 + 17	+ 42 + 26	+ 50 + 34	+ 59 + 34	30	50
+ 6 - 7	+ 12 - 7	+ 18 - 12	+ 15 + 2	+ 21 + 2	+ 32 + 2	+ 24 + 11	+ 30 + 11	+ 39 + 20	+ 51 + 32	+ 60 + 41	+ 71 + 41	50	65
										+ 62 + 43	+ 73 + 43	65	80
+ 6 - 9	+ 13 - 9	+ 20 - 15	+ 18 + 3	+ 25 + 3	+ 38 + 3	+ 28 + 13	+ 35 + 13	+ 45 + 23	+ 59 + 37	+ 73 + 51	+ 86 + 51	80	100
										+ 76 + 54	+ 89 + 54	100	120
+ 7 - 11	+ 14 - 11	+ 22 - 18	+ 21 + 3	+ 28 + 3	+ 43 + 3	+ 33 + 15	+ 40 + 15	+ 52 + 27	+ 68 + 43	+ 88 + 63	+ 103 + 63	120	140
										+ 90 + 65	+ 105 + 65	140	160
										+ 93 + 68	+ 108 + 68	160	180
+ 7 - 13	+ 16 - 13	+ 25 - 21	+ 24 + 4	+ 33 + 4	+ 50 + 4	+ 37 + 17	+ 46 + 17	+ 60 + 31	+ 79 + 50	+ 106 + 77	+ 123 + 77	180	200
										+ 109 + 80	+ 126 + 80	200	225
										+ 113 + 84	+ 130 + 84	225	250
+ 7 - 16	$\pm 16$	$\pm 26$	+ 27 + 4	+ 36 + 4	+ 56 + 4	+ 43 + 20	+ 52 + 20	+ 66 + 34	+ 88 + 56	+ 126 + 94	+ 146 + 94	250	280
										+ 130 + 98	+ 150 + 98	280	315
+ 7 - 18	$\pm 18$	+ 29 - 28	+ 29 + 4	+ 40 + 4	+ 61 + 4	+ 46 + 21	+ 57 + 21	+ 73 + 37	+ 98 + 62	+ 144 + 108	+ 165 + 108	315	355
										+ 150 + 114	+ 171 + 114	355	400
+ 7 - 20	$\pm 20$	+ 31 - 32	+ 32 + 5	+ 45 + 5	+ 68 + 5	+ 50 + 23	+ 63 + 23	+ 80 + 40	+ 108 + 68	+ 166 + 126	+ 189 + 126	400	450
										+ 172 + 132	+ 195 + 132	450	500
—	—	—	—	+ 44 0	+ 70 0	—	+ 70 + 26	+ 88 + 44	+ 122 + 78	+ 194 + 150	+ 220 + 150	500	560
										+ 199 + 155	+ 225 + 155	560	630
—	—	—	—	+ 50 0	+ 80 0	—	+ 80 + 30	+ 100 + 50	+ 138 + 88	+ 225 + 175	+ 255 + 175	630	710
										+ 235 + 185	+ 265 + 185	710	800
—	—	—	—	+ 56 0	+ 90 0	—	+ 90 + 34	+ 112 + 56	+ 156 + 100	+ 266 + 210	+ 300 + 210	800	900
										+ 276 + 220	+ 310 + 220	900	1 000
—	—	—	—	+ 66 0	+ 105 0	—	+ 106 + 40	+ 132 + 66	+ 186 + 120	+ 316 + 250	+ 355 + 250	1 000	1 120
										+ 326 + 260	+ 365 + 260	1 120	1 250
—	—	—	—	+ 78 0	+ 125 0	—	+ 126 + 48	+ 156 + 78	+ 218 + 140	+ 378 + 300	+ 425 + 300	1 250	1 400
										+ 408 + 330	+ 455 + 330	1 400	1 600
—	—	—	—	+ 92 0	+ 150 0	—	+ 150 + 58	+ 184 + 92	+ 262 + 170	+ 462 + 370	+ 520 + 370	1 600	1 800
										+ 492 + 400	+ 550 + 400	1 800	2 000

Tabela 10

Grupo de Dimensões (mm)		Diâmetro Externo do Rolamento (Normal) $\Delta_{Dmp}$	E6	F6	F7	G6	G7	H6	H7	H8	J6	J7	JS6	JS7
Acima de	Inclusive													
10	18	0 - 8	+ 43 + 32	+ 27 + 16	+ 34 + 16	+ 17 + 6	+ 24 + 6	+ 11 0	+ 18 0	+ 27 0	+ 6 - 5	+ 10 - 8	± 5,5	± 9
18	30	0 - 9	+ 53 + 40	+ 33 + 20	+ 41 + 20	+ 20 + 7	+ 28 + 7	+ 13 0	+ 21 0	+ 33 0	+ 8 - 5	+ 12 - 9	± 6,5	± 10,5
30	50	0 - 11	+ 66 + 50	+ 41 + 25	+ 50 + 25	+ 25 + 9	+ 34 + 9	+ 16 0	+ 25 0	+ 39 0	+ 10 - 6	+ 14 - 11	± 8	± 12,5
50	80	0 - 13	+ 79 + 60	+ 49 + 30	+ 60 + 30	+ 29 + 10	+ 40 + 10	+ 19 0	+ 30 0	+ 46 0	+ 13 - 6	+ 18 - 12	± 9,5	± 15
80	120	0 - 15	+ 94 + 72	+ 58 + 36	+ 71 + 36	+ 34 + 12	+ 47 + 12	+ 22 0	+ 35 0	+ 54 0	+ 16 - 6	+ 22 - 13	± 11	± 17,5
120 150	150 180	0 - 18 0 - 25	+ 110 + 85	+ 68 + 43	+ 83 + 43	+ 39 + 14	+ 54 + 14	+ 25 0	+ 40 0	+ 63 0	+ 18 - 7	+ 26 - 14	± 12,5	± 20
180	250	0 - 30	+ 129 + 100	+ 79 + 50	+ 96 + 50	+ 44 + 15	+ 61 + 15	+ 29 0	+ 46 0	+ 72 0	+ 22 - 7	+ 30 - 16	± 14,5	± 23
250	315	0 - 35	+ 142 + 110	+ 88 + 56	+ 108 + 56	+ 49 + 17	+ 69 + 17	+ 32 0	+ 52 0	+ 81 0	+ 25 - 7	+ 36 - 16	± 16	± 26
315	400	0 - 40	+ 161 + 125	+ 98 + 62	+ 119 + 62	+ 54 + 18	+ 75 + 18	+ 36 0	+ 57 0	+ 89 0	+ 29 - 7	+ 39 - 18	± 18	± 28,5
400	500	0 - 45	+ 175 + 135	+ 108 + 68	+ 131 + 68	+ 60 + 20	+ 83 + 20	+ 40 0	+ 63 0	+ 97 0	+ 33 - 7	+ 43 - 20	± 20	± 31,5
500	630	0 - 50	+ 189 + 145	+ 120 + 76	+ 146 + 76	+ 66 + 22	+ 92 + 22	+ 44 0	+ 70 0	+ 110 0	—	—	± 22	± 35
630	800	0 - 75	+ 210 + 160	+ 130 + 80	+ 160 + 80	+ 74 + 24	+ 104 + 24	+ 50 0	+ 80 0	+ 125 0	—	—	± 25	± 40
800	1 000	0 - 100	+ 226 + 170	+ 142 + 86	+ 176 + 86	+ 82 + 26	+ 116 + 26	+ 56 0	+ 90 0	+ 140 0	—	—	± 28	± 45
1 000	1 250	0 - 125	+ 261 + 195	+ 164 + 98	+ 203 + 98	+ 94 + 28	+ 133 + 28	+ 66 0	+ 105 0	+ 165 0	—	—	± 33	± 52,5
1 250	1 600	0 - 160	+ 298 + 220	+ 188 + 110	+ 235 + 110	+ 108 + 30	+ 155 + 30	+ 78 0	+ 125 0	+ 195 0	—	—	± 39	± 62,5
1 600	2 000	0 - 200	+ 332 + 240	+ 212 + 120	+ 270 + 120	+ 124 + 32	+ 182 + 32	+ 92 0	+ 150 0	+ 230 0	—	—	± 46	± 75
2 000	2 500	0 - 250	+ 370 + 260	+ 240 + 130	+ 305 + 130	+ 144 + 34	+ 209 + 34	+ 110 0	+ 175 0	+ 280 0	—	—	± 55	± 87,5

**Tolerância para Furo**

Unidade:  $\mu\text{m}$

K5	K6	K7	M5	M6	M7	N5	N6	N7	P6	P7	Grupo de Dimensões (mm)	
											Acima de	Inclusive
+ 2 - 6	+ 2 - 9	+ 6 - 12	- 4 - 12	- 4 - 15	0 - 18	- 9 - 17	- 9 - 20	- 5 - 23	- 15 - 26	- 11 - 29	10	18
+ 1 - 8	+ 2 - 11	+ 6 - 15	- 5 - 14	- 4 - 17	0 - 21	- 12 - 21	- 11 - 24	- 7 - 28	- 18 - 31	- 14 - 35	18	30
+ 2 - 9	+ 3 - 13	+ 7 - 18	- 5 - 16	- 4 - 20	0 - 25	- 13 - 24	- 12 - 28	- 8 - 33	- 21 - 37	- 17 - 42	30	50
+ 3 - 10	+ 4 - 15	+ 9 - 21	- 6 - 19	- 5 - 24	0 - 30	- 15 - 28	- 14 - 33	- 9 - 39	- 26 - 45	- 21 - 51	50	80
+ 2 - 13	+ 4 - 18	+ 10 - 25	- 8 - 23	- 6 - 28	0 - 35	- 18 - 33	- 16 - 38	- 10 - 45	- 30 - 52	- 24 - 59	80	120
+ 3 - 15	+ 4 - 21	+ 12 - 28	- 9 - 27	- 8 - 33	0 - 40	- 21 - 39	- 20 - 45	- 12 - 52	- 36 - 61	- 28 - 68	120	180
+ 2 - 18	+ 5 - 24	+ 13 - 33	- 11 - 31	- 8 - 37	0 - 46	- 25 - 45	- 22 - 51	- 14 - 60	- 41 - 70	- 33 - 79	180	250
+ 3 - 20	+ 5 - 27	+ 16 - 36	- 13 - 36	- 9 - 41	0 - 52	- 27 - 50	- 25 - 57	- 14 - 66	- 47 - 79	- 36 - 88	250	315
+ 3 - 22	+ 7 - 29	+ 17 - 40	- 14 - 39	- 10 - 46	0 - 57	- 30 - 55	- 26 - 62	- 16 - 73	- 51 - 87	- 41 - 98	315	400
+ 2 - 25	+ 8 - 32	+ 18 - 45	- 16 - 43	- 10 - 50	0 - 63	- 33 - 60	- 27 - 67	- 17 - 80	- 55 - 95	- 45 - 108	400	500
—	0 - 44	0 - 70	—	- 26 - 70	- 26 - 96	—	- 44 - 88	- 44 - 114	- 78 - 122	- 78 - 148	500	630
—	0 - 50	0 - 80	—	- 30 - 80	- 30 - 110	—	- 50 - 100	- 50 - 130	- 88 - 138	- 88 - 168	630	800
—	0 - 56	0 - 90	—	- 34 - 90	- 34 - 124	—	- 56 - 112	- 56 - 146	- 100 - 156	- 100 - 190	800	1 000
—	0 - 66	0 - 105	—	- 40 - 106	- 40 - 145	—	- 66 - 132	- 66 - 171	- 120 - 186	- 120 - 225	1 000	1 250
—	0 - 78	0 - 125	—	- 48 - 126	- 48 - 173	—	- 78 - 156	- 78 - 203	- 140 - 218	- 140 - 265	1 250	1 600
—	0 - 92	0 - 150	—	- 58 - 150	- 58 - 208	—	- 92 - 184	- 92 - 242	- 170 - 262	- 170 - 320	1 600	2 000
—	0 - 110	0 - 175	—	- 68 - 178	- 68 - 243	—	- 110 - 220	- 110 - 285	- 195 - 305	- 195 - 370	2 000	2 500

Tabela 11

Grau de Dimensões (mm)		Qualidade IT										
		IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11
Acima de	Inclusive	Valores (µm)										
—	3	0,8	1,2	2	3	4	6	10	14	25	40	60
3	6	1	1,5	2,5	4	5	8	12	18	30	48	75
6	10	1	1,5	2,5	4	6	9	15	22	36	58	90
10	18	1,2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110
18	30	1,5	2,5	4	6	9	13	21	33	52	84	130
30	50	1,5	2,5	4	7	11	16	25	39	62	100	160
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190
80	120	2,5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220
120	180	3,5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250
180	250	4,5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290
250	315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320
315	400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360
400	500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400
500	630	9	11	16	22	32	44	70	110	175	280	440
630	800	10	13	18	25	36	50	80	125	200	320	500
800	1 000	11	15	21	28	40	56	90	140	230	360	560
1 000	1 250	13	18	24	33	47	66	105	165	260	420	660
1 250	1 600	15	21	29	39	55	78	125	195	310	500	780
1 600	2 000	18	25	35	46	65	92	150	230	370	600	920
2 000	2 500	22	30	41	55	78	110	175	280	440	700	1 100
2 500	3 150	26	36	50	68	96	135	210	330	540	860	1 350

**Observações** 1. As qualidades IT14 a IT18 não devem ser usadas para dimensões menores ou iguais a 1 mm.  
 2. Os valores das qualidades IT1 a IT5 para dimensões acima de 500 mm foram incluídos para uso experimental.

**Valores de Qualidade IT**

							Grupo de Dimensões (mm)	
IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18	Acima de	Inclusive
Valores (mm)								
0,10	0,14	0,25	0,40	0,60	1,00	1,40	—	3
0,12	0,18	0,30	0,48	0,75	1,20	1,80	3	6
0,15	0,22	0,36	0,58	0,90	1,50	2,20	6	10
0,18	0,27	0,43	0,70	1,10	1,80	2,70	10	18
0,21	0,33	0,52	0,84	1,30	2,10	3,30	18	30
0,25	0,39	0,62	1,00	1,60	2,50	3,90	30	50
0,30	0,46	0,74	1,20	1,90	3,00	4,60	50	80
0,35	0,54	0,87	1,40	2,20	3,50	5,40	80	120
0,40	0,63	1,00	1,60	2,50	4,00	6,30	120	180
0,46	0,72	1,15	1,85	2,90	4,60	7,20	180	250
0,52	0,81	1,30	2,10	3,20	5,20	8,10	250	315
0,57	0,89	1,40	2,30	3,60	5,70	8,90	315	400
0,63	0,97	1,55	2,50	4,00	6,30	9,70	400	500
0,70	1,10	1,75	2,80	4,40	7,00	11,00	500	630
0,80	1,25	2,00	3,20	5,00	8,00	12,50	630	800
0,90	1,40	2,30	3,60	5,60	9,00	14,00	800	1 000
1,05	1,65	2,60	4,20	6,60	10,50	16,50	1 000	1 250
1,25	1,95	3,10	5,00	7,80	12,50	19,50	1 250	1 600
1,50	2,30	3,70	6,00	9,20	15,00	23,00	1 600	2 000
1,75	2,80	4,40	7,00	11,00	17,50	28,00	2 000	2 500
2,10	3,30	5,40	8,60	13,50	21,00	33,00	2 500	3 150



Tabela 12 Fator de Velocidade  $f_n$

Rolamento de Esferas  $f_n = (0,03 n)^{-1/3}$

Rolamento de Rolos  $f_n = (0,03 n)^{-3/10}$

Velocidade de Rotação $n$ (rpm)	Fator de Velocidade $f_n$		Velocidade de Rotação $n$ (rpm)	Fator de Velocidade $f_n$		Velocidade de Rotação $n$ (rpm)	Fator de Velocidade $f_n$	
	Rolamento de Esferas	Rolamento de Rolos		Rolamento de Esferas	Rolamento de Rolos		Rolamento de Esferas	Rolamento de Rolos
10	1,49	1,44	180	0,570	0,603	3 000	0,223	0,259
11	1,45	1,39	190	0,560	0,593	3 200	0,218	0,254
12	1,41	1,36	200	0,550	0,584	3 400	0,214	0,250
13	1,37	1,33	220	0,533	0,568	3 600	0,210	0,245
14	1,34	1,30	240	0,518	0,553	3 800	0,206	0,242
15	1,30	1,27	260	0,504	0,540	4 000	0,203	0,238
16	1,28	1,25	280	0,492	0,528	4 200	0,199	0,234
17	1,25	1,22	300	0,481	0,517	4 400	0,196	0,231
18	1,23	1,20	320	0,471	0,507	4 600	0,194	0,228
19	1,21	1,18	340	0,461	0,498	4 800	0,191	0,225
20	1,19	1,17	360	0,452	0,490	5 000	0,188	0,222
21	1,17	1,15	380	0,444	0,482	5 200	0,186	0,220
22	1,15	1,13	400	0,437	0,475	5 400	0,183	0,217
23	1,13	1,12	420	0,430	0,468	5 600	0,181	0,215
24	1,12	1,10	440	0,423	0,461	5 800	0,179	0,213
25	1,10	1,09	460	0,417	0,455	6 000	0,177	0,211
26	1,09	1,08	480	0,411	0,449	6 200	0,175	0,209
27	1,07	1,07	500	0,405	0,444	6 400	0,173	0,207
28	1,06	1,05	550	0,393	0,431	6 600	0,172	0,205
29	1,05	1,04	600	0,382	0,420	6 800	0,170	0,203
30	1,04	1,03	650	0,372	0,410	7 000	0,168	0,201
31	1,02	1,02	700	0,362	0,401	7 200	0,167	0,199
32	1,01	1,01	750	0,354	0,393	7 400	0,165	0,198
<b>33,3</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	800	0,347	0,385	7 600	0,164	0,196
34	0,993	0,994	850	0,340	0,378	7 800	0,162	0,195
36	0,975	0,977	900	0,333	0,372	8 000	0,161	0,193
38	0,957	0,961	950	0,327	0,366	8 500	0,158	0,190
40	0,941	0,947	1 000	0,322	0,360	9 000	0,155	0,186
42	0,926	0,933	1 050	0,317	0,355	9 500	0,152	0,183
44	0,912	0,920	1 100	0,312	0,350	10 000	0,149	0,181
46	0,898	0,908	1 150	0,307	0,346	11 000	0,145	0,176
48	0,886	0,896	1 200	0,303	0,341	12 000	0,141	0,171
50	0,874	0,885	1 250	0,299	0,337	13 000	0,137	0,167
55	0,846	0,861	1 300	0,295	0,333	14 000	0,134	0,163
60	0,822	0,838	1 400	0,288	0,326	15 000	0,130	0,160
65	0,800	0,818	1 500	0,281	0,319	16 000	0,128	0,157
70	0,781	0,800	1 600	0,275	0,313	17 000	0,125	0,154
75	0,763	0,784	1 700	0,270	0,307	18 000	0,123	0,151
80	0,747	0,769	1 800	0,265	0,302	19 000	0,121	0,149
85	0,732	0,755	1 900	0,260	0,297	20 000	0,119	0,147
90	0,718	0,742	2 000	0,255	0,293	22 000	0,115	0,143
95	0,705	0,730	2 100	0,251	0,289	24 000	0,112	0,139
100	0,693	0,719	2 200	0,247	0,285	26 000	0,109	0,136
110	0,672	0,699	2 300	0,244	0,281	28 000	0,106	0,133
120	0,652	0,681	2 400	0,240	0,277	30 000	0,104	0,130
130	0,635	0,665	2 500	0,237	0,274	32 000	0,101	0,127
140	0,620	0,650	2 600	0,234	0,271	34 000	0,099	0,125
150	0,606	0,637	2 700	0,231	0,268	36 000	0,097	0,123
160	0,593	0,625	2 800	0,228	0,265	38 000	0,096	0,121
170	0,581	0,613	2 900	0,226	0,262	40 000	0,094	0,119

**Tabela 13 Fator de Vida Nominal  $f_h$  e Vida Nominal  $L$   $L_h$**

Rolamento de Esferas  $L=(C/P)^3 L_h=500 f_h^3$

Rolamento de Rolos  $L=(C/P)^{10/3} L_h=500 f_h^{10/3}$

$C/P$ ou $f_h$	Vida do Rolamento de Esferas		Vida do Rolamento de Rolos		$C/P$ ou $f_h$	Vida do Rolamento de Esferas		Vida do Rolamento de Rolos	
	$L$ ( $10^6$ rev)	$L_h$ (h)	$L$ ( $10^6$ rev)	$L_h$ (h)		$L$ ( $10^6$ rev)	$L_h$ (h)	$L$ ( $10^6$ rev)	$L_h$ (h)
0,70	0,34	172	0,30	152	3,45	41,1	20 500	62,0	31 000
0,75	0,42	211	0,38	192	3,50	42,9	21 400	65,1	32 500
0,80	0,51	256	0,48	238	3,55	44,7	22 400	68,2	34 100
0,85	0,61	307	0,58	291	3,60	46,7	23 300	71,5	35 800
0,90	0,73	365	0,70	352	3,65	48,6	24 300	74,9	37 400
0,95	0,86	429	0,84	421	3,70	50,7	25 300	78,3	39 200
<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>500</b>	<b>1,00</b>	<b>500</b>	3,75	52,7	26 400	81,9	41 000
1,05	1,16	579	1,18	588	3,80	54,9	27 400	85,6	42 800
1,10	1,33	665	1,37	687	3,85	57,1	28 500	89,4	44 700
1,15	1,52	760	1,59	797	3,90	59,3	29 700	93,4	46 700
1,20	1,73	864	1,84	918	3,95	61,6	30 800	97,4	48 700
1,25	1,95	977	2,10	1 050	4,00	64,0	32 000	102	50 800
1,30	2,20	1 100	2,40	1 200	4,05	66,4	33 200	106	52 900
1,35	2,46	1 230	2,72	1 360	4,10	68,9	34 500	110	55 200
1,40	2,74	1 370	3,07	1 530	4,15	71,5	35 700	115	57 400
1,45	3,05	1 520	3,45	1 730	4,20	74,1	37 000	120	59 800
1,50	3,38	1 690	3,86	1 930	4,25	76,8	38 400	124	62 200
1,55	3,72	1 860	4,31	2 150	4,30	79,5	39 800	129	64 600
1,60	4,10	2 050	4,79	2 400	4,35	82,3	41 200	134	67 200
1,65	4,49	2 250	5,31	2 650	4,40	85,2	42 600	140	69 800
1,70	4,91	2 460	5,86	2 930	4,45	88,1	44 100	145	72 500
1,75	5,36	2 680	6,46	3 230	4,50	91,1	45 600	150	75 200
1,80	5,83	2 920	7,09	3 550	4,55	94,2	47 100	156	78 000
1,85	6,33	3 170	7,77	3 890	4,60	97,3	48 700	162	80 900
1,90	6,86	3 430	8,50	4 250	4,65	101	50 300	168	83 900
1,95	7,41	3 710	9,26	4 630	4,70	104	51 900	174	87 000
2,00	8,00	4 000	10,1	5 040	4,75	107	53 600	180	90 100
2,05	8,62	4 310	10,9	5 470	4,80	111	55 300	187	93 300
2,10	9,26	4 630	11,9	5 930	4,85	114	57 000	193	96 600
2,15	9,94	4 970	12,8	6 410	4,90	118	58 800	200	99 900
2,20	10,6	5 320	13,8	6 920	4,95	121	60 600	207	103 000
2,25	11,4	5 700	14,9	7 460	5,00	125	62 500	214	107 000
2,30	12,2	6 080	16,1	8 030	5,10	133	66 300	228	114 000
2,35	13,0	6 490	17,3	8 630	5,20	141	70 300	244	122 000
2,40	13,8	6 910	18,5	9 250	5,30	149	74 400	260	130 000
2,45	14,7	7 350	19,8	9 910	5,40	157	78 700	276	138 000
2,50	15,6	7 810	21,2	10 600	5,50	166	83 200	294	147 000
2,55	16,6	8 290	22,7	11 300	5,60	176	87 800	312	156 000
2,60	17,6	8 790	24,2	12 100	5,70	185	92 600	331	165 000
2,65	18,6	9 300	25,8	12 900	5,80	195	97 600	351	175 000
2,70	19,7	9 840	27,4	13 700	5,90	205	103 000	371	186 000
2,75	20,8	10 400	29,1	14 600	6,00	216	108 000	392	196 000
2,80	22,0	11 000	30,9	15 500	6,50	275	137 000	513	256 000
2,85	23,1	11 600	32,8	16 400	7,00	343	172 000	656	328 000
2,90	24,4	12 200	34,8	17 400	7,50	422	211 000	826	413 000
2,95	25,7	12 800	36,8	18 400	8,00	512	256 000	1020	512 000
3,00	27,0	13 500	38,9	19 500	8,50	614	307 000	1250	627 000
3,05	28,4	14 200	41,1	20 600	9,00	729	365 000	1520	758 000
3,10	29,8	14 900	43,4	21 700	9,50	857	429 000	1820	908 000
3,15	31,3	15 600	45,8	22 900	10,0	1000	—	2 150	—
3,20	32,8	16 400	48,3	24 100	11,0	1330	—	2 960	—
3,25	34,3	17 200	50,8	25 400	12,0	1730	—	3 960	—
3,30	35,9	18 000	53,5	26 800	13,0	2200	—	5 170	—
3,35	37,6	18 800	56,3	28 100	14,0	2740	—	6 610	—
3,40	39,3	19 700	59,1	29 600	15,0	3380	—	8 320	—

Tabela14 Índice dos Rolamentos de Rolos Cônicos da Série Polegada

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d:CONE (Diâm. Furo) D:CAPA (Diâm. Externo)	Páginas	Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d:CONE (Diâm. Furo) D:CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>332</b>	<i>D</i> 80,000	B140,B144,B146	<b>497</b>	<i>d</i> 85,725	B162
<b>336</b>	<i>d</i> 41,275	B146	<b>498</b>	<i>d</i> 84,138	B162
<b>342</b>	<i>d</i> 41,275	B146	<b>522</b>	<i>D</i> 101,600	B148,B150
<b>342 S</b>	<i>d</i> 42,875	B146	<b>528</b>	<i>d</i> 47,625	B148
<b>344</b>	<i>d</i> 40,000	B144	<b>529</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>344 A</b>	<i>d</i> 40,000	B144	<b>529 X</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>346</b>	<i>d</i> 31,750	B140	<b>532 X</b>	<i>D</i> 107,950	B152
<b>354 A</b>	<i>D</i> 85,000	B148	<b>539</b>	<i>d</i> 53,975	B152
<b>359 S</b>	<i>d</i> 46,038	B148	<b>552 A</b>	<i>D</i> 123,825	B152,B154,B156
<b>362 A</b>	<i>D</i> 88,900	B148,B150	<b>553 X</b>	<i>D</i> 122,238	B154,B156
<b>366</b>	<i>d</i> 50,000	B150	<b>555 S</b>	<i>d</i> 57,150	B152
<b>368</b>	<i>d</i> 50,800	B150	<b>557 S</b>	<i>d</i> 53,975	B152
<b>368 A</b>	<i>d</i> 50,800	B150	<b>558</b>	<i>d</i> 60,325	B154
<b>369 A</b>	<i>d</i> 47,625	B148	<b>559</b>	<i>d</i> 63,500	B154
<b>372</b>	<i>D</i> 100,000	B150	<b>560</b>	<i>d</i> 66,675	B156
<b>374</b>	<i>D</i> 93,264	B148	<b>560 S</b>	<i>d</i> 68,262	B156
<b>376</b>	<i>d</i> 45,000	B148	<b>563</b>	<i>D</i> 127,000	B154,B156,B158
<b>377</b>	<i>d</i> 52,388	B150	<b>563 X</b>	<i>D</i> 127,000	B156
<b>382</b>	<i>D</i> 98,425	B152	<b>565</b>	<i>d</i> 63,500	B154
<b>382 A</b>	<i>D</i> 96,838	B152	<b>566</b>	<i>d</i> 69,850	B156
<b>382 S</b>	<i>D</i> 96,838	B152	<b>567</b>	<i>d</i> 73,025	B158
<b>385</b>	<i>d</i> 55,000	B152	<b>567 A</b>	<i>d</i> 71,438	B158
<b>387</b>	<i>d</i> 57,150	B152	<b>567 S</b>	<i>d</i> 71,438	B158
<b>387 A</b>	<i>d</i> 57,150	B152	<b>568</b>	<i>d</i> 73,817	B158
<b>388 A</b>	<i>d</i> 57,531	B152	<b>569</b>	<i>d</i> 64,963	B154
<b>390 A</b>	<i>d</i> 63,500	B154	<b>570</b>	<i>d</i> 68,262	B156
<b>394 A</b>	<i>D</i> 110,000	B154,B156	<b>572</b>	<i>D</i> 139,992	B158,B160
<b>395</b>	<i>d</i> 63,500	B154	<b>572 X</b>	<i>D</i> 139,700	B160
<b>395 A</b>	<i>d</i> 66,675	B156	<b>575</b>	<i>d</i> 76,200	B158
<b>395 S</b>	<i>d</i> 66,675	B156	<b>580</b>	<i>d</i> 82,550	B160
<b>397</b>	<i>d</i> 60,000	B154	<b>581</b>	<i>d</i> 80,962	B160
<b>399 A</b>	<i>d</i> 68,262	B156	<b>582</b>	<i>d</i> 82,550	B160
<b>414</b>	<i>D</i> 88,501	B144	<b>590 A</b>	<i>d</i> 76,200	B158
<b>418</b>	<i>d</i> 38,100	B144	<b>592</b>	<i>D</i> 152,400	B164
<b>432</b>	<i>D</i> 95,250	B146	<b>592 A</b>	<i>D</i> 152,400	B158,B162,B164
<b>432 A</b>	<i>D</i> 95,250	B148	<b>593</b>	<i>d</i> 88,900	B162
<b>436</b>	<i>d</i> 46,038	B148	<b>594</b>	<i>d</i> 95,250	B164
<b>438</b>	<i>d</i> 44,450	B146	<b>596</b>	<i>d</i> 85,725	B162
<b>453 A</b>	<i>D</i> 107,950	B148	<b>597</b>	<i>d</i> 93,662	B164
<b>453 X</b>	<i>D</i> 104,775	B152	<b>598</b>	<i>d</i> 92,075	B164
<b>460</b>	<i>d</i> 44,450	B148	<b>598 A</b>	<i>d</i> 92,075	B164
<b>462</b>	<i>d</i> 57,150	B152	<b>614 X</b>	<i>D</i> 115,000	B152
<b>469</b>	<i>d</i> 57,150	B152	<b>622 X</b>	<i>d</i> 55,000	B152
<b>472</b>	<i>D</i> 120,000	B156,B158	<b>632</b>	<i>D</i> 136,525	B154,B158
<b>472 A</b>	<i>D</i> 120,000	B156	<b>633</b>	<i>D</i> 130,175	B154,B156,B158
<b>478</b>	<i>d</i> 65,000	B156	<b>637</b>	<i>d</i> 60,325	B154
<b>480</b>	<i>d</i> 68,262	B156	<b>639</b>	<i>d</i> 63,500	B154
<b>484</b>	<i>d</i> 70,000	B158	<b>643</b>	<i>d</i> 69,850	B156
<b>492 A</b>	<i>D</i> 133,350	B160,B162	<b>644</b>	<i>d</i> 71,438	B158
<b>493</b>	<i>D</i> 136,525	B158,B160,B162	<b>645</b>	<i>d</i> 71,438	B158
<b>495</b>	<i>d</i> 82,550	B160	<b>652</b>	<i>D</i> 152,400	B158,B160
<b>495 A</b>	<i>d</i> 76,200	B158	<b>653</b>	<i>D</i> 146,050	B156,B158,B160,B162
<b>495 AX</b>	<i>d</i> 76,200	B158	<b>653 X</b>	<i>D</i> 150,000	B158
<b>496</b>	<i>d</i> 80,962	B160	<b>655</b>	<i>d</i> 69,850	B156

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d: CONE (Diâm. Furo) D: CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>657</b>	<i>d</i> 73,025	B158
<b>658</b>	<i>d</i> 74,612	B158
<b>659</b>	<i>d</i> 76,200	B158
<b>661</b>	<i>d</i> 79,375	B160
<b>663</b>	<i>d</i> 82,550	B160
<b>664</b>	<i>d</i> 84,138	B162
<b>665</b>	<i>d</i> 85,725	B162
<b>665 A</b>	<i>d</i> 85,725	B162
<b>672</b>	<i>D</i> 168,275	B162, B164, B166
<b>677</b>	<i>d</i> 85,725	B162
<b>681</b>	<i>d</i> 92,075	B164
<b>683</b>	<i>d</i> 95,250	B164
<b>685</b>	<i>d</i> 98,425	B164
<b>687</b>	<i>d</i> 101,600	B166
<b>742</b>	<i>D</i> 150,089	B156, B160, B162
<b>743</b>	<i>D</i> 150,000	B160
<b>745 A</b>	<i>d</i> 69,850	B156
<b>749</b>	<i>d</i> 85,026	B162
<b>749 A</b>	<i>d</i> 82,550	B160
<b>749 S</b>	<i>d</i> 85,026	B162
<b>750</b>	<i>d</i> 79,375	B160
<b>752</b>	<i>D</i> 161,925	B160, B162
<b>753</b>	<i>D</i> 168,275	B160, B162
<b>757</b>	<i>d</i> 82,550	B160
<b>758</b>	<i>d</i> 85,725	B162
<b>759</b>	<i>d</i> 88,900	B162
<b>760</b>	<i>d</i> 90,488	B162
<b>766</b>	<i>d</i> 88,900	B162
<b>772</b>	<i>D</i> 180,975	B164, B166
<b>776</b>	<i>d</i> 95,250	B164
<b>779</b>	<i>d</i> 98,425	B164
<b>780</b>	<i>d</i> 101,600	B166
<b>782</b>	<i>d</i> 104,775	B166
<b>787</b>	<i>d</i> 104,775	B166
<b>792</b>	<i>D</i> 206,375	B168
<b>795</b>	<i>d</i> 120,650	B168
<b>797</b>	<i>d</i> 130,000	B168
<b>799</b>	<i>d</i> 128,588	B168
<b>799 A</b>	<i>d</i> 130,175	B168
<b>832</b>	<i>D</i> 168,275	B160, B162
<b>837</b>	<i>d</i> 76,200	B160
<b>842</b>	<i>d</i> 82,550	B160
<b>843</b>	<i>d</i> 76,200	B160
<b>850</b>	<i>d</i> 88,900	B162
<b>854</b>	<i>D</i> 190,500	B162, B164, B166
<b>855</b>	<i>d</i> 88,900	B162
<b>857</b>	<i>d</i> 92,075	B164
<b>861</b>	<i>d</i> 101,600	B166
<b>864</b>	<i>d</i> 95,250	B164
<b>866</b>	<i>d</i> 98,425	B164
<b>932</b>	<i>D</i> 212,725	B166
<b>938</b>	<i>d</i> 114,300	B166
<b>1220</b>	<i>D</i> 57,150	B136
<b>1280</b>	<i>d</i> 22,225	B136

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d: CONE (Diâm. Furo) D: CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>1328</b>	<i>D</i> 52,388	B136
<b>1329</b>	<i>D</i> 53,975	B136
<b>1380</b>	<i>d</i> 22,225	B136
<b>1620</b>	<i>D</i> 66,675	B142
<b>1680</b>	<i>d</i> 33,338	B142
<b>1729</b>	<i>D</i> 56,896	B136, B138
<b>1755</b>	<i>d</i> 22,225	B136
<b>1779</b>	<i>d</i> 23,812	B138
<b>1922</b>	<i>D</i> 57,150	B138
<b>1988</b>	<i>d</i> 28,575	B138
<b>1997 X</b>	<i>d</i> 26,988	B138
<b>A2047</b>	<i>d</i> 12,000	B136
<b>A2126</b>	<i>D</i> 31,991	B136
<b>2523</b>	<i>D</i> 69,850	B140, B142
<b>2558</b>	<i>d</i> 30,162	B140
<b>2559</b>	<i>d</i> 30,162	B140
<b>2580</b>	<i>d</i> 31,750	B140
<b>2582</b>	<i>d</i> 31,750	B140
<b>2585</b>	<i>d</i> 33,338	B142
<b>2631</b>	<i>D</i> 66,421	B140
<b>2690</b>	<i>d</i> 29,367	B140
<b>2720</b>	<i>D</i> 76,200	B144
<b>2729</b>	<i>D</i> 76,200	B144
<b>2735 X</b>	<i>D</i> 73,025	B144
<b>2788</b>	<i>d</i> 38,100	B144
<b>2789</b>	<i>d</i> 39,688	B144
<b>2820</b>	<i>D</i> 73,025	B142
<b>2877</b>	<i>d</i> 34,925	B142
<b>2924</b>	<i>D</i> 85,000	B148
<b>2984</b>	<i>d</i> 46,038	B148
<b>3120</b>	<i>D</i> 72,626	B140, B142
<b>3188</b>	<i>d</i> 31,750	B140
<b>3197</b>	<i>d</i> 33,338	B142
<b>3320</b>	<i>D</i> 80,167	B144
<b>3386</b>	<i>d</i> 39,688	B144
<b>3420</b>	<i>D</i> 79,375	B142, B144
<b>3478</b>	<i>d</i> 34,925	B142
<b>3479</b>	<i>d</i> 36,512	B144
<b>3490</b>	<i>d</i> 38,100	B144
<b>3525</b>	<i>D</i> 87,312	B146
<b>3576</b>	<i>d</i> 41,275	B146
<b>3578</b>	<i>d</i> 44,450	B146
<b>3720</b>	<i>D</i> 93,264	B146
<b>3730</b>	<i>D</i> 93,264	B150
<b>3775</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>3780</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>3782</b>	<i>d</i> 44,450	B146
<b>3820</b>	<i>D</i> 85,725	B146
<b>3877</b>	<i>d</i> 41,275	B146
<b>3920</b>	<i>D</i> 112,712	B154, B156
<b>3926</b>	<i>D</i> 112,712	B152, B154
<b>3981</b>	<i>d</i> 58,738	B152
<b>3982</b>	<i>d</i> 63,500	B154
<b>3984</b>	<i>d</i> 66,675	B156

# APÊNDICE

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d: CONE (Diâm. Furo) D: CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>3994</b>	<i>d</i> 66,675	B156
<b>A4050</b>	<i>d</i> 12,700	B136
<b>A4059</b>	<i>d</i> 15,000	B136
<b>A4138</b>	<i>D</i> 34,988	B136
<b>4335</b>	<i>D</i> 90,488	B146
<b>4388</b>	<i>d</i> 41,275	B146
<b>4535</b>	<i>D</i> 104,775	B152
<b>4595</b>	<i>d</i> 53,975	B152
<b>A5069</b>	<i>d</i> 17,455	B136
<b>A5144</b>	<i>D</i> 36,525	B136
<b>5335</b>	<i>D</i> 103,188	B148
<b>5356</b>	<i>d</i> 44,450	B148
<b>5535</b>	<i>D</i> 122,238	B152, B154
<b>5566</b>	<i>d</i> 55,562	B152
<b>5582</b>	<i>d</i> 60,325	B154
<b>5584</b>	<i>d</i> 63,500	B154
<b>5735</b>	<i>D</i> 135,733	B158, B160
<b>5760</b>	<i>d</i> 76,200	B158
<b>5795</b>	<i>d</i> 77,788	B160
<b>A6062</b>	<i>d</i> 15,875	B136
<b>A6067</b>	<i>d</i> 16,993	B136
<b>A6075</b>	<i>d</i> 19,050	B136
<b>A6157</b>	<i>D</i> 39,992	B136
<b>6220</b>	<i>D</i> 127,000	B150, B152
<b>6279</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>6280</b>	<i>d</i> 53,975	B152
<b>6320</b>	<i>D</i> 135,755	B154, B156
<b>6376</b>	<i>d</i> 60,325	B154
<b>6379</b>	<i>d</i> 65,088	B156
<b>6420</b>	<i>D</i> 149,225	B152, B156, B158
<b>6454</b>	<i>d</i> 69,850	B156
<b>6455</b>	<i>d</i> 57,150	B152
<b>6460</b>	<i>d</i> 73,025	B158
<b>6461</b>	<i>d</i> 76,200	B158
<b>6535</b>	<i>D</i> 161,925	B158, B160, B162
<b>6536</b>	<i>D</i> 161,925	B158
<b>6559</b>	<i>d</i> 82,550	B160
<b>6575</b>	<i>d</i> 76,200	B158
<b>6576</b>	<i>d</i> 76,200	B158
<b>6580</b>	<i>d</i> 88,900	B162
<b>9121</b>	<i>D</i> 152,400	B154, B156
<b>9180</b>	<i>d</i> 61,912	B154
<b>9185</b>	<i>d</i> 68,262	B156
<b>9220</b>	<i>D</i> 161,925	B158
<b>9285</b>	<i>d</i> 76,200	B158
<b>9320</b>	<i>D</i> 177,800	B160
<b>9321</b>	<i>D</i> 171,450	B160, B162
<b>9378</b>	<i>d</i> 76,200	B160
<b>9380</b>	<i>d</i> 76,200	B160
<b>9385</b>	<i>d</i> 84,138	B162
<b>02420</b>	<i>D</i> 68,262	B138, B140
<b>02473</b>	<i>d</i> 25,400	B138
<b>02474</b>	<i>d</i> 28,575	B138
<b>02475</b>	<i>d</i> 31,750	B140

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d: CONE (Diâm. Furo) D: CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>02820</b>	<i>D</i> 73,025	B138, B142
<b>02872</b>	<i>d</i> 28,575	B138
<b>02878</b>	<i>d</i> 34,925	B142
<b>03062</b>	<i>d</i> 15,875	B136
<b>03162</b>	<i>D</i> 41,275	B136
<b>05062</b>	<i>d</i> 15,875	B136
<b>05068</b>	<i>d</i> 17,462	B136
<b>05075</b>	<i>d</i> 19,050	B136
<b>05079</b>	<i>d</i> 19,990	B136
<b>05175</b>	<i>D</i> 44,450	B136
<b>05185</b>	<i>D</i> 47,000	B136
<b>07079</b>	<i>d</i> 20,000	B136
<b>07087</b>	<i>d</i> 22,225	B136
<b>07097</b>	<i>d</i> 25,000	B138
<b>07098</b>	<i>d</i> 24,981	B138
<b>07100</b>	<i>d</i> 25,400	B138
<b>07100SA</b>	<i>d</i> 25,400	B138
<b>07196</b>	<i>D</i> 50,005	B136, B138
<b>07204</b>	<i>D</i> 51,994	B136, B138
<b>07205</b>	<i>D</i> 52,001	B138
<b>08118</b>	<i>d</i> 30,162	B140
<b>08125</b>	<i>d</i> 31,750	B140
<b>08231</b>	<i>D</i> 58,738	B140
<b>09062</b>	<i>d</i> 15,875	B136
<b>09067</b>	<i>d</i> 19,050	B136
<b>09074</b>	<i>d</i> 19,050	B136
<b>09078</b>	<i>d</i> 19,050	B136
<b>09081</b>	<i>d</i> 20,625	B136
<b>09194</b>	<i>D</i> 49,225	B136
<b>09195</b>	<i>D</i> 49,225	B136
<b>09196</b>	<i>D</i> 49,225	B136
<b>11162</b>	<i>d</i> 41,275	B146
<b>11300</b>	<i>D</i> 76,200	B146
<b>11520</b>	<i>D</i> 42,862	B136
<b>11590</b>	<i>d</i> 15,875	B136
<b>LM11710</b>	<i>D</i> 39,878	B136
<b>LM11749</b>	<i>d</i> 17,462	B136
<b>LM11910</b>	<i>D</i> 45,237	B136
<b>LM11949</b>	<i>d</i> 19,050	B136
<b>12168</b>	<i>d</i> 42,862	B146
<b>12303</b>	<i>D</i> 76,992	B146
<b>12520</b>	<i>D</i> 49,225	B136
<b>12580</b>	<i>d</i> 20,638	B136
<b>M12610</b>	<i>D</i> 50,005	B136
<b>M12648</b>	<i>d</i> 22,225	B136
<b>M12649</b>	<i>d</i> 21,430	B136
<b>LM12710</b>	<i>D</i> 45,237	B136
<b>LM12711</b>	<i>D</i> 45,975	B136
<b>LM12749</b>	<i>d</i> 22,000	B136
<b>13175</b>	<i>d</i> 44,450	B146
<b>13181</b>	<i>d</i> 46,038	B148
<b>13318</b>	<i>D</i> 80,962	B146, B148
<b>13620</b>	<i>D</i> 69,012	B144
<b>13621</b>	<i>D</i> 69,012	B144

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d: CONE (Diâm. Furo) D: CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>13685</b>	<i>d</i> 38,100	B144
<b>13687</b>	<i>d</i> 38,100	B144
<b>13830</b>	<i>D</i> 63,500	B144
<b>13889</b>	<i>d</i> 38,100	B144
<b>14123 A</b>	<i>d</i> 31,750	B140
<b>14125 A</b>	<i>d</i> 31,750	B140
<b>14130</b>	<i>d</i> 33,338	B142
<b>14131</b>	<i>d</i> 33,338	B142
<b>14137 A</b>	<i>d</i> 34,925	B142
<b>14138 A</b>	<i>d</i> 34,925	B142
<b>14139</b>	<i>d</i> 34,976	B142
<b>14274</b>	<i>D</i> 69,012	B140, B142
<b>14276</b>	<i>D</i> 69,012	B140, B142
<b>14283</b>	<i>D</i> 72,085	B142
<b>15100</b>	<i>d</i> 25,400	B138
<b>15101</b>	<i>d</i> 25,400	B138
<b>15106</b>	<i>d</i> 26,988	B138
<b>15112</b>	<i>d</i> 28,575	B138
<b>15113</b>	<i>d</i> 28,575	B138
<b>15116</b>	<i>d</i> 30,112	B140
<b>15117</b>	<i>d</i> 30,000	B140
<b>15118</b>	<i>d</i> 30,213	B140
<b>15119</b>	<i>d</i> 30,213	B140
<b>15120</b>	<i>d</i> 30,213	B140
<b>15123</b>	<i>d</i> 31,750	B140
<b>15125</b>	<i>d</i> 31,750	B140
<b>15126</b>	<i>d</i> 31,750	B140
<b>15245</b>	<i>D</i> 62,000	B138, B140
<b>15250</b>	<i>D</i> 63,500	B140
<b>15250 X</b>	<i>D</i> 63,500	B138
<b>15520</b>	<i>D</i> 57,150	B138
<b>15523</b>	<i>D</i> 60,325	B138
<b>15578</b>	<i>d</i> 25,400	B138
<b>15580</b>	<i>d</i> 26,988	B138
<b>16150</b>	<i>d</i> 38,100	B144
<b>16284</b>	<i>D</i> 72,238	B144
<b>16929</b>	<i>D</i> 74,988	B146
<b>16986</b>	<i>d</i> 43,000	B146
<b>17098</b>	<i>d</i> 24,981	B138
<b>17118</b>	<i>d</i> 30,000	B140
<b>17244</b>	<i>D</i> 62,000	B138, B140
<b>17520</b>	<i>D</i> 42,862	B136
<b>17580</b>	<i>d</i> 15,875	B136
<b>17831</b>	<i>D</i> 79,985	B148
<b>17887</b>	<i>d</i> 45,230	B148
<b>18200</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>18337</b>	<i>D</i> 85,725	B150
<b>18520</b>	<i>D</i> 73,025	B144
<b>18590</b>	<i>d</i> 41,275	B144
<b>18620</b>	<i>D</i> 79,375	B148
<b>18690</b>	<i>d</i> 46,038	B148
<b>18720</b>	<i>D</i> 85,000	B150
<b>18790</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>19138</b>	<i>d</i> 34,976	B142

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d: CONE (Diâm. Furo) D: CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>19150</b>	<i>d</i> 38,100	B144
<b>19268</b>	<i>D</i> 68,262	B142, B144
<b>21075</b>	<i>d</i> 19,050	B136
<b>21212</b>	<i>D</i> 53,975	B136
<b>L21511</b>	<i>D</i> 34,988	B136
<b>L21549</b>	<i>d</i> 15,875	B136
<b>22168</b>	<i>d</i> 42,862	B146
<b>22325</b>	<i>D</i> 82,550	B146
<b>23100</b>	<i>d</i> 25,400	B138
<b>23256</b>	<i>D</i> 65,088	B138
<b>23621</b>	<i>D</i> 73,025	B142
<b>23691</b>	<i>d</i> 35,000	B142
<b>24720</b>	<i>D</i> 76,200	B146
<b>24721</b>	<i>D</i> 76,200	B146
<b>24780</b>	<i>d</i> 41,275	B146
<b>25520</b>	<i>D</i> 82,931	B146, B148
<b>25521</b>	<i>D</i> 83,058	B146
<b>25523</b>	<i>D</i> 82,931	B146, B148
<b>25577</b>	<i>d</i> 42,875	B146
<b>25578</b>	<i>d</i> 42,862	B146
<b>25580</b>	<i>d</i> 44,450	B146
<b>25584</b>	<i>d</i> 44,983	B148
<b>25590</b>	<i>d</i> 45,618	B148
<b>25820</b>	<i>D</i> 73,025	B142
<b>25821</b>	<i>D</i> 73,025	B142, B144
<b>25877</b>	<i>d</i> 34,925	B142
<b>25878</b>	<i>d</i> 34,925	B142
<b>25880</b>	<i>d</i> 36,487	B144
<b>26118</b>	<i>d</i> 30,000	B140
<b>26131</b>	<i>d</i> 33,338	B142
<b>26283</b>	<i>D</i> 72,000	B140, B142
<b>26820</b>	<i>D</i> 80,167	B146
<b>26822</b>	<i>D</i> 79,375	B146
<b>26823</b>	<i>D</i> 76,200	B146
<b>26882</b>	<i>d</i> 41,275	B146
<b>26884</b>	<i>d</i> 42,875	B146
<b>27620</b>	<i>D</i> 125,412	B160
<b>27687</b>	<i>d</i> 82,550	B160
<b>27689</b>	<i>d</i> 83,345	B160
<b>27690</b>	<i>d</i> 83,345	B160
<b>27820</b>	<i>D</i> 80,035	B144
<b>27880</b>	<i>D</i> 38,100	B144
<b>28138</b>	<i>d</i> 34,976	B142
<b>28315</b>	<i>D</i> 80,000	B142
<b>28521</b>	<i>D</i> 92,075	B150
<b>28580</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>28584</b>	<i>d</i> 52,388	B150
<b>28622</b>	<i>D</i> 97,630	B152
<b>28680</b>	<i>d</i> 55,562	B152
<b>28920</b>	<i>D</i> 101,600	B154
<b>28921</b>	<i>D</i> 100,000	B154
<b>28985</b>	<i>d</i> 60,325	B154
<b>29520</b>	<i>D</i> 107,950	B154
<b>29586</b>	<i>d</i> 63,500	B154

# APÊNDICE

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d:CONE (Diâm. Furo) D:CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>29620</b>	<i>D</i> 112,712	B156,B158
<b>29630</b>	<i>D</i> 120,650	B156
<b>29675</b>	<i>d</i> 69,850	B156
<b>29685</b>	<i>d</i> 73,025	B158
<b>LM29710</b>	<i>D</i> 65,088	B144
<b>LM29711</b>	<i>D</i> 65,088	B144
<b>LM29748</b>	<i>d</i> 38,100	B144
<b>LM29749</b>	<i>d</i> 38,100	B144
<b>31520</b>	<i>D</i> 76,200	B142
<b>31594</b>	<i>d</i> 34,925	B142
<b>33262</b>	<i>d</i> 66,675	B156
<b>33275</b>	<i>d</i> 69,850	B156
<b>33281</b>	<i>d</i> 71,438	B158
<b>33287</b>	<i>d</i> 73,025	B158
<b>JHM33410</b>	<i>D</i> 55,000	B138
<b>JHM33449</b>	<i>d</i> 24,000	B138
<b>33462</b>	<i>D</i> 117,475	B156,B158
<b>33821</b>	<i>D</i> 95,250	B150
<b>33889</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>34300</b>	<i>d</i> 76,200	B158
<b>34306</b>	<i>d</i> 77,788	B160
<b>34478</b>	<i>D</i> 121,442	B158,B160
<b>36620</b>	<i>D</i> 193,675	B168
<b>36690</b>	<i>d</i> 146,050	B168
<b>36920</b>	<i>D</i> 227,012	B170
<b>36990</b>	<i>d</i> 177,800	B170
<b>37425</b>	<i>d</i> 107,950	B166
<b>37625</b>	<i>D</i> 158,750	B166
<b>M38510</b>	<i>D</i> 66,675	B142
<b>M38511</b>	<i>D</i> 65,987	B142
<b>M38547</b>	<i>d</i> 35,000	B142
<b>M38549</b>	<i>d</i> 34,925	B142
<b>39236</b>	<i>d</i> 60,000	B154
<b>39250</b>	<i>d</i> 63,500	B154
<b>39412</b>	<i>D</i> 104,775	B154
<b>39520</b>	<i>D</i> 112,712	B154,B156
<b>39521</b>	<i>D</i> 112,712	B156
<b>39585</b>	<i>d</i> 63,500	B154
<b>39590</b>	<i>d</i> 66,675	B156
<b>41100</b>	<i>d</i> 25,400	B138
<b>41125</b>	<i>d</i> 28,575	B138
<b>41126</b>	<i>d</i> 28,575	B138
<b>41286</b>	<i>D</i> 72,626	B138
<b>42350</b>	<i>d</i> 88,900	B162
<b>42362</b>	<i>d</i> 92,075	B164
<b>42368</b>	<i>d</i> 93,662	B164
<b>42375</b>	<i>d</i> 95,250	B164
<b>42376</b>	<i>d</i> 95,250	B164
<b>42381</b>	<i>d</i> 96,838	B164
<b>42584</b>	<i>D</i> 148,430	B164
<b>42587</b>	<i>D</i> 149,225	B162,B164
<b>42620</b>	<i>D</i> 127,000	B158,B160
<b>42687</b>	<i>d</i> 76,200	B158
<b>42688</b>	<i>d</i> 76,200	B158

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d:CONE (Diâm. Furo) D:CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>42690</b>	<i>d</i> 77,788	B160
<b>43118</b>	<i>d</i> 30,162	B140
<b>43131</b>	<i>d</i> 33,338	B142
<b>43300</b>	<i>D</i> 76,200	B140
<b>43312</b>	<i>D</i> 79,375	B142
<b>44143</b>	<i>d</i> 36,512	B144
<b>44150</b>	<i>d</i> 38,100	B144
<b>44157</b>	<i>d</i> 40,000	B144
<b>44162</b>	<i>d</i> 41,275	B146
<b>44348</b>	<i>D</i> 88,501	B144,B146
<b>L44610</b>	<i>D</i> 50,292	B138
<b>L44640</b>	<i>d</i> 23,812	B138
<b>L44643</b>	<i>d</i> 25,400	B138
<b>L44649</b>	<i>d</i> 26,988	B138
<b>45220</b>	<i>D</i> 104,775	B152
<b>45221</b>	<i>D</i> 104,775	B152
<b>45289</b>	<i>d</i> 57,150	B152
<b>L45410</b>	<i>D</i> 50,292	B140
<b>L45449</b>	<i>d</i> 29,000	B140
<b>46143</b>	<i>d</i> 36,512	B144
<b>46162</b>	<i>d</i> 41,275	B146
<b>46176</b>	<i>d</i> 44,450	B146
<b>46368</b>	<i>D</i> 93,662	B144,B146
<b>46720</b>	<i>D</i> 225,425	B168
<b>46780</b>	<i>d</i> 158,750	B168
<b>47420</b>	<i>D</i> 120,000	B156,B158
<b>47487</b>	<i>d</i> 69,850	B156
<b>47490</b>	<i>d</i> 71,438	B158
<b>47620</b>	<i>D</i> 133,350	B158,B160
<b>47680</b>	<i>d</i> 76,200	B158
<b>47685</b>	<i>d</i> 82,550	B160
<b>47686</b>	<i>d</i> 82,550	B160
<b>47687</b>	<i>d</i> 82,550	B160
<b>47820</b>	<i>D</i> 146,050	B164
<b>47890</b>	<i>d</i> 92,075	B164
<b>47896</b>	<i>d</i> 95,250	B164
<b>48120</b>	<i>D</i> 161,925	B166
<b>48190</b>	<i>d</i> 107,950	B166
<b>48220</b>	<i>D</i> 182,562	B168
<b>48282</b>	<i>d</i> 120,650	B168
<b>48286</b>	<i>d</i> 123,825	B168
<b>48290</b>	<i>d</i> 127,000	B168
<b>48320</b>	<i>D</i> 190,500	B168
<b>48385</b>	<i>d</i> 133,350	B168
<b>48393</b>	<i>d</i> 136,525	B168
<b>LM48510</b>	<i>D</i> 65,088	B142
<b>LM48511</b>	<i>D</i> 65,088	B142
<b>LM48548</b>	<i>d</i> 34,925	B142
<b>48620</b>	<i>D</i> 200,025	B168
<b>48685</b>	<i>d</i> 142,875	B168
<b>49175</b>	<i>d</i> 44,450	B146
<b>49176</b>	<i>d</i> 44,450	B146
<b>49368</b>	<i>D</i> 93,662	B146
<b>49520</b>	<i>D</i> 101,600	B150

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d: CONE (Diâm. Furo) D: CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>49585</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>52387</b>	<i>d</i> 98,425	B164
<b>52393</b>	<i>d</i> 100,012	B164
<b>52400</b>	<i>d</i> 101,600	B166
<b>52618</b>	<i>D</i> 157,162	B164, B166
<b>52637</b>	<i>D</i> 161,925	B164, B166
<b>53150</b>	<i>d</i> 38,100	B144
<b>53162</b>	<i>d</i> 41,275	B146
<b>53176</b>	<i>d</i> 44,450	B148
<b>53177</b>	<i>d</i> 44,450	B148
<b>53178</b>	<i>d</i> 44,450	B148
<b>53375</b>	<i>D</i> 95,250	B144, B148
<b>53387</b>	<i>D</i> 98,425	B146, B148
<b>55175</b>	<i>d</i> 44,450	B148
<b>55187</b>	<i>d</i> 47,625	B148
<b>55200</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>55200C</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>55206</b>	<i>d</i> 52,388	B150
<b>55437</b>	<i>D</i> 111,125	B148, B150
<b>55443</b>	<i>D</i> 112,712	B148
<b>56418</b>	<i>d</i> 106,362	B166
<b>56425</b>	<i>d</i> 107,950	B166
<b>56650</b>	<i>D</i> 165,100	B166
<b>59200</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>59429</b>	<i>D</i> 108,966	B150
<b>64433</b>	<i>d</i> 109,992	B166
<b>64450</b>	<i>d</i> 114,300	B166
<b>64700</b>	<i>D</i> 177,800	B166
<b>65200</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>65212</b>	<i>d</i> 53,975	B152
<b>65237</b>	<i>d</i> 60,325	B154
<b>65320</b>	<i>D</i> 114,300	B148
<b>65385</b>	<i>d</i> 44,450	B148
<b>65500</b>	<i>D</i> 127,000	B150, B152, B154
<b>66187</b>	<i>d</i> 47,625	B148
<b>66462</b>	<i>D</i> 117,475	B148
<b>66520</b>	<i>D</i> 122,238	B152, B154
<b>66584</b>	<i>d</i> 53,975	B152
<b>66585</b>	<i>d</i> 60,000	B154
<b>66587</b>	<i>d</i> 57,150	B152
<b>LM67010</b>	<i>D</i> 59,131	B138, B140
<b>LM67043</b>	<i>d</i> 28,575	B138
<b>LM67048</b>	<i>d</i> 31,750	B140
<b>67320</b>	<i>D</i> 203,200	B168
<b>67322</b>	<i>D</i> 196,850	B168
<b>67388</b>	<i>d</i> 127,000	B168
<b>67389</b>	<i>d</i> 130,175	B168
<b>67390</b>	<i>d</i> 133,350	B168
<b>67720</b>	<i>D</i> 247,650	B168, B170
<b>67780</b>	<i>d</i> 165,100	B168
<b>67787</b>	<i>d</i> 174,625	B170
<b>67790</b>	<i>d</i> 177,800	B170
<b>67820</b>	<i>D</i> 266,700	B170
<b>67885</b>	<i>d</i> 190,500	B170

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d: CONE (Diâm. Furo) D: CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>67920</b>	<i>D</i> 282,575	B170
<b>67983</b>	<i>d</i> 203,200	B170
<b>67985</b>	<i>d</i> 206,375	B170
<b>L68110</b>	<i>D</i> 59,131	B142
<b>L68111</b>	<i>D</i> 59,975	B142
<b>L68149</b>	<i>d</i> 35,000	B142
<b>68450</b>	<i>d</i> 114,300	B166
<b>68462</b>	<i>d</i> 117,475	B166
<b>68709</b>	<i>D</i> 180,000	B166
<b>68712</b>	<i>D</i> 180,975	B166
<b>JL69310</b>	<i>D</i> 63,000	B144
<b>JL69349</b>	<i>d</i> 38,000	B144
<b>71412</b>	<i>d</i> 104,775	B166
<b>71425</b>	<i>d</i> 107,950	B166
<b>71437</b>	<i>d</i> 111,125	B166
<b>71450</b>	<i>d</i> 114,300	B166
<b>71453</b>	<i>d</i> 115,087	B166
<b>71750</b>	<i>D</i> 190,500	B166
<b>72187</b>	<i>d</i> 47,625	B148
<b>72200</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>72200C</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>72212</b>	<i>d</i> 53,975	B152
<b>72212C</b>	<i>d</i> 53,975	B152
<b>72218</b>	<i>d</i> 55,562	B152
<b>72218C</b>	<i>d</i> 55,562	B152
<b>72225C</b>	<i>d</i> 57,150	B152
<b>72487</b>	<i>D</i> 123,825	B148, B150, B152
<b>LM72810</b>	<i>D</i> 47,000	B138
<b>LM72849</b>	<i>d</i> 22,606	B138
<b>74500</b>	<i>d</i> 127,000	B168
<b>74525</b>	<i>d</i> 133,350	B168
<b>74537</b>	<i>d</i> 136,525	B168
<b>74550</b>	<i>d</i> 139,700	B168
<b>74850</b>	<i>D</i> 215,900	B168
<b>74856</b>	<i>D</i> 217,488	B168
<b>77375</b>	<i>d</i> 95,250	B164
<b>77675</b>	<i>D</i> 171,450	B164
<b>78225</b>	<i>d</i> 57,150	B152
<b>78250</b>	<i>d</i> 63,500	B154
<b>LM78310</b>	<i>D</i> 62,000	B142
<b>LM78310A</b>	<i>D</i> 62,000	B142
<b>LM78349</b>	<i>d</i> 35,000	B142
<b>78537</b>	<i>D</i> 136,525	B154
<b>78551</b>	<i>D</i> 140,030	B152, B154
<b>78571</b>	<i>D</i> 144,983	B152
<b>HM81610</b>	<i>D</i> 47,000	B136
<b>HM81649</b>	<i>d</i> 16,000	B136
<b>M84210</b>	<i>D</i> 59,530	B138
<b>M84249</b>	<i>d</i> 25,400	B138
<b>M84510</b>	<i>D</i> 57,150	B138
<b>M84548</b>	<i>d</i> 25,400	B138
<b>M86610</b>	<i>D</i> 64,292	B138, B140
<b>M86643</b>	<i>d</i> 25,400	B138
<b>M86647</b>	<i>d</i> 28,575	B138



# APÊNDICE

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d:CONE (Diâm. Furo) D:CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>M86648A</b> <b>M86649</b> <b>M88010</b>	<i>d</i> 30,955 <i>d</i> 30,162 <i>D</i> 68,262	B140 B140 B140, B142
<b>M88043</b> <b>M88046</b> <b>M88048</b>	<i>d</i> 30,162 <i>d</i> 31,750 <i>d</i> 33,338	B140 B140 B142
<b>HM88510</b> <b>HM88542</b> <b>HM88547</b>	<i>D</i> 73,025 <i>d</i> 31,750 <i>d</i> 33,338	B140, B142 B140 B142
<b>HM88610</b> <b>HM88630</b> <b>HM88638</b>	<i>D</i> 72,233 <i>d</i> 25,400 <i>d</i> 32,000	B138, B140, B142, B144 B138 B140
<b>HM88648</b> <b>HM88649</b> <b>HM89410</b>	<i>d</i> 35,717 <i>d</i> 34,925 <i>D</i> 76,200	B144 B142 B142, B144
<b>HM89411</b> <b>HM89443</b> <b>HM89444</b>	<i>D</i> 76,200 <i>d</i> 33,338 <i>d</i> 33,338	B142 B142 B142
<b>HM89446</b> <b>HM89446A</b> <b>HM89449</b>	<i>d</i> 34,925 <i>d</i> 34,925 <i>d</i> 36,512	B142 B142 B144
<b>99100</b> <b>99550</b> <b>99575</b>	<i>D</i> 254,000 <i>d</i> 139,700 <i>d</i> 146,050	B168 B168 B168
<b>99587</b> <b>99600</b> <b>LM102910</b>	<i>d</i> 149,225 <i>d</i> 152,400 <i>D</i> 73,431	B168 B168 B148
<b>LM102949</b> <b>JLM104910</b> <b>LM104911</b>	<i>d</i> 45,242 <i>D</i> 82,000 <i>D</i> 82,550	B148 B150 B150
<b>LM104911A</b> <b>LM104912</b> <b>LM104947A</b>	<i>D</i> 82,550 <i>D</i> 82,931 <i>d</i> 50,000	B150 B150 B150
<b>JLM104948</b> <b>LM104949</b> <b>M201011</b>	<i>d</i> 50,000 <i>d</i> 50,800 <i>D</i> 73,025	B150 B150 B144
<b>M201047</b> <b>JM205110</b> <b>JM205149</b>	<i>d</i> 39,688 <i>D</i> 90,000 <i>d</i> 50,000	B144 B150 B150
<b>JM207010</b> <b>JM207049</b> <b>JH211710</b>	<i>D</i> 95,000 <i>d</i> 55,000 <i>D</i> 120,000	B152 B152 B156
<b>JH211749</b> <b>HM212010</b> <b>HM212011</b>	<i>d</i> 65,000 <i>D</i> 122,238 <i>D</i> 122,238	B156 B154, B156 B154, B156
<b>HM212044</b> <b>HM212046</b> <b>HM212047</b>	<i>d</i> 60,325 <i>d</i> 63,500 <i>d</i> 63,500	B154 B154 B154
<b>HM212049</b> <b>JH217210</b> <b>JH217249</b>	<i>d</i> 66,675 <i>D</i> 150,000 <i>d</i> 85,000	B156 B162 B162
<b>HM218210</b> <b>HM218248</b> <b>HH221410</b>	<i>D</i> 147,000 <i>d</i> 90,000 <i>D</i> 190,500	B162 B162 B162, B164, B166

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d:CONE (Diâm. Furo) D:CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>HH221432</b> <b>HH221434</b> <b>HH221440</b>	<i>d</i> 87,312 <i>d</i> 88,900 <i>d</i> 95,250	B162 B162 B164
<b>HH221442</b> <b>HH221447</b> <b>HH221449</b>	<i>d</i> 98,425 <i>d</i> 99,982 <i>d</i> 101,600	B164 B164 B166
<b>HH224310</b> <b>HH224335</b> <b>HH224340</b>	<i>D</i> 212,725 <i>d</i> 101,600 <i>d</i> 107,950	B166 B166 B166
<b>HH224346</b> <b>M224710</b> <b>M224748</b>	<i>d</i> 114,300 <i>D</i> 174,625 <i>d</i> 120,000	B166 B168 B168
<b>LL225710</b> <b>LL225749</b> <b>HM231110</b>	<i>D</i> 165,895 <i>d</i> 127,000 <i>D</i> 236,538	B168 B168 B168
<b>HM231140</b> <b>M236810</b> <b>M236849</b>	<i>d</i> 146,050 <i>D</i> 260,350 <i>d</i> 177,800	B168 B170 B170
<b>LM300811</b> <b>LM300849</b> <b>L305610</b>	<i>D</i> 68,000 <i>d</i> 41,000 <i>D</i> 80,962	B144 B144 B150
<b>L305649</b> <b>JH307710</b> <b>JH307749</b>	<i>d</i> 50,800 <i>D</i> 110,000 <i>d</i> 55,000	B150 B152 B152
<b>JHM318410</b> <b>JHM318448</b> <b>L327210</b>	<i>D</i> 155,000 <i>d</i> 90,000 <i>D</i> 177,008	B162 B162 B168
<b>L327249</b> <b>LM328410</b> <b>LM328448</b>	<i>d</i> 133,350 <i>D</i> 187,325 <i>d</i> 139,700	B168 B168 B168
<b>H414210</b> <b>H414245</b> <b>H414249</b>	<i>D</i> 136,525 <i>d</i> 68,262 <i>d</i> 71,438	B156, B158 B156 B158
<b>JH415610</b> <b>JH415647</b> <b>LM501310</b>	<i>D</i> 145,000 <i>d</i> 75,000 <i>D</i> 73,431	B158 B158 B144
<b>LM501314</b> <b>LM501349</b> <b>LM503310</b>	<i>D</i> 73,431 <i>d</i> 41,275 <i>D</i> 75,000	B144 B144 B148
<b>LM503349</b> <b>HH506310</b> <b>HH506348</b>	<i>d</i> 46,000 <i>D</i> 114,300 <i>d</i> 49,212	B148 B150 B150
<b>JLM506810</b> <b>JLM506849</b> <b>JLM508710</b>	<i>D</i> 90,000 <i>d</i> 55,000 <i>D</i> 95,000	B152 B152 B154
<b>JLM508748</b> <b>JM511910</b> <b>JM511946</b>	<i>d</i> 60,000 <i>d</i> 110,000 <i>d</i> 65,000	B154 B156 B156
<b>JM515610</b> <b>JM515649</b> <b>HM516410</b>	<i>D</i> 130,000 <i>d</i> 80,000 <i>D</i> 133,350	B160 B160 B160
<b>HM516448</b> <b>JHM516810</b> <b>JHM516849</b>	<i>d</i> 82,550 <i>D</i> 140,000 <i>d</i> 85,000	B160 B162 B162

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d: CONE (Diâm. Furo) D: CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>HM518410</b>	<i>D</i> 152,400	B162
<b>HM518445</b>	<i>d</i> 88,900	B162
<b>LM522510</b>	<i>D</i> 159,987	B166
<b>LM522546</b>	<i>d</i> 107,950	B166
<b>LM522548</b>	<i>d</i> 109,987	B166
<b>LM522549</b>	<i>d</i> 109,987	B166
<b>JHM522610</b>	<i>D</i> 180,000	B166
<b>JHM522649</b>	<i>d</i> 110,000	B166
<b>JHM534110</b>	<i>D</i> 230,000	B170
<b>JHM534149</b>	<i>d</i> 170,000	B170
<b>LM603011</b>	<i>D</i> 77,788	B148
<b>LM603012</b>	<i>D</i> 77,788	B148
<b>LM603049</b>	<i>d</i> 45,242	B148
<b>L 610510</b>	<i>D</i> 94,458	B154
<b>L 610549</b>	<i>d</i> 63,500	B154
<b>JM612910</b>	<i>D</i> 115,000	B158
<b>JM612949</b>	<i>d</i> 70,000	B158
<b>LM613410</b>	<i>D</i> 112,712	B156
<b>LM613449</b>	<i>d</i> 69,850	B156
<b>HM617010</b>	<i>D</i> 142,138	B162
<b>HM617049</b>	<i>d</i> 85,725	B162
<b>L623110</b>	<i>D</i> 152,400	B166
<b>L623149</b>	<i>d</i> 114,300	B166
<b>JLM710910</b>	<i>D</i> 105,000	B156
<b>JLM710949</b>	<i>d</i> 65,000	B156
<b>JLM714110</b>	<i>D</i> 115,000	B158
<b>JLM714149</b>	<i>d</i> 75,000	B158
<b>JM714210</b>	<i>D</i> 120,000	B158
<b>JM714249</b>	<i>d</i> 75,000	B158
<b>H715311</b>	<i>D</i> 136,525	B154, B156, B158
<b>H715334</b>	<i>d</i> 61,912	B154
<b>H715340</b>	<i>d</i> 65,088	B156
<b>H715341</b>	<i>d</i> 66,675	B156
<b>H715343</b>	<i>d</i> 68,262	B156
<b>H715345</b>	<i>d</i> 71,438	B158
<b>JM716610</b>	<i>D</i> 130,000	B162
<b>JM716648</b>	<i>d</i> 85,000	B162
<b>JM716649</b>	<i>d</i> 85,000	B162
<b>JM718110</b>	<i>D</i> 145,000	B162
<b>JM718149</b>	<i>d</i> 90,000	B162
<b>JM719113</b>	<i>D</i> 150,000	B164
<b>JM719149</b>	<i>d</i> 95,000	B164
<b>JM720210</b>	<i>D</i> 155,000	B164
<b>JHM720210</b>	<i>D</i> 160,000	B164
<b>JM720249</b>	<i>d</i> 100,000	B164
<b>JHM720249</b>	<i>d</i> 100,000	B164
<b>JL724314</b>	<i>D</i> 170,000	B168
<b>JL724348</b>	<i>d</i> 120,000	B168
<b>JL725316</b>	<i>D</i> 175,000	B168
<b>JL725346</b>	<i>d</i> 125,000	B168
<b>JM734410</b>	<i>D</i> 240,000	B170
<b>JM734449</b>	<i>d</i> 170,000	B170
<b>JM738210</b>	<i>D</i> 260,000	B170
<b>JM738249</b>	<i>d</i> 190,000	B170

Número do Rolamento CONE, CAPA	Dimensão Nominal (mm) d: CONE (Diâm. Furo) D: CAPA (Diâm. Externo)	Páginas
<b>HM801310</b>	<i>D</i> 82,550	B144
<b>HM801346</b>	<i>d</i> 38,100	B144
<b>M802011</b>	<i>D</i> 82,550	B146
<b>M802048</b>	<i>d</i> 41,275	B146
<b>HM803110</b>	<i>D</i> 88,900	B146
<b>HM803145</b>	<i>d</i> 41,275	B146
<b>HM803146</b>	<i>d</i> 41,275	B146
<b>HM803149</b>	<i>d</i> 44,450	B146
<b>M804010</b>	<i>D</i> 88,900	B148
<b>M804049</b>	<i>d</i> 47,625	B148
<b>HM804810</b>	<i>D</i> 95,250	B146, B148, B150
<b>HM804840</b>	<i>d</i> 41,275	B146
<b>HM804843</b>	<i>d</i> 44,450	B148
<b>HM804846</b>	<i>d</i> 47,625	B148
<b>HM804848</b>	<i>d</i> 48,412	B150
<b>HM804849</b>	<i>d</i> 48,412	B150
<b>HM807010</b>	<i>D</i> 104,775	B148, B150
<b>HM807011</b>	<i>D</i> 104,775	B150
<b>JHM807012</b>	<i>D</i> 105,000	B150
<b>HM807040</b>	<i>d</i> 44,450	B148
<b>HM807044</b>	<i>d</i> 49,212	B150
<b>JHM807045</b>	<i>d</i> 50,000	B150
<b>HM807046</b>	<i>d</i> 50,800	B150
<b>JLM813010</b>	<i>D</i> 110,000	B158
<b>JLM813049</b>	<i>d</i> 70,000	B158
<b>JLM820012</b>	<i>D</i> 150,000	B164
<b>JLM820048</b>	<i>d</i> 100,000	B164
<b>JM822010</b>	<i>D</i> 165,000	B166
<b>JM822049</b>	<i>d</i> 110,000	B166
<b>JHM840410</b>	<i>D</i> 300,000	B170
<b>JHM840449</b>	<i>d</i> 200,000	B170
<b>HM903210</b>	<i>D</i> 95,250	B148
<b>HM903247</b>	<i>d</i> 44,450	B148
<b>HM903249</b>	<i>d</i> 44,450	B148
<b>HM911210</b>	<i>D</i> 130,175	B152
<b>HM911242</b>	<i>d</i> 53,975	B152
<b>H913810</b>	<i>D</i> 146,050	B154, B156
<b>H913842</b>	<i>d</i> 61,912	B154
<b>H913849</b>	<i>d</i> 69,850	B156





Para mais informações, entre em contato com um de nossos escritórios.

---

## NSK Brasil Ltda.

### • São Paulo – SP – Escritório Central

Rua Treze de Maio, 1.633 – 14º andar – Bela Vista

São Paulo – SP – CEP 01327-905

Tel: (11) 3269-4700

Fax: (11) 3269-4715 / 3269-4720

Home Page: <http://www.nsk.com.br>

### • Unidade Automotiva

Comercial: (11) 3269-4848

Engenharia: (11) 3269-4747

### • Unidade Indústria

e-mail: [marketing@nsk.com](mailto:marketing@nsk.com)

Indústria: Comercial: (11) 3269-4701

Distribuição: Comercial: (11) 3269-4841

Engenharia: (11) 3269-4766

Guias, Fusos e

Produtos

Mecatrônicos: Comercial: (11) 4744-2583

Engenharia: (11) 3269-4799

Aftermarket Automotivo:

e-mail: [automotivo@nsk.com](mailto:automotivo@nsk.com)

Comercial: (11) 3269-4777

Engenharia: (11) 3269-4809

### • Suzano – SP – Fábrica

Av. Vereador João Batista Fitipaldi, 66 – Vila Maluf

Suzano – SP – CEP 08685-000

Tel: (11) 4744-2500

Fax: (11) 4744-2600

### • Belo Horizonte – MG – Filial

Rua Ceará, 1.431 – 4º andar – sala 405 – Funcionários

Belo Horizonte – MG – CEP 30150-311

Tel: (31) 3274-2591

Fax: (31) 3273-4408

### • Joinville – SC – Filial

Rua Blumenau, 178 – sala 910 – Centro

Joinville – SC – CEP 89204-250

Tel: (47) 3422-5445 / 3422-2239 / 3433-3627

Fax: (47) 3422-2817

### • Porto Alegre – RS – Filial

Av. Cristóvão Colombo, 1.694 – sala 202 – Floresta

Porto Alegre – RS – CEP 90560-001

Tel: (51) 3222-1324 / 3346-7851

Fax: (51) 3222-2599

### • Recife – PE – Filial

Av. Conselheiro Aguiar, 2.738 – 6º andar – Sala 604

Recife – PE – CEP 51020-020

Tel: (81) 3326-3781

Fax: (81) 3326-5047

---

### • Buenos Aires – Argentina

NSK Argentina

García Del Río 2.477, piso 7, oficina A

C1429DEA – Buenos Aires – Argentina

Teléfono: (54) 11-4704-5100

Líneas Rotativas: (54) 11-4704-0033

---

Distribuidor

---

Todos os direitos de propriedade total ou parcial desta edição são reservados à NSK Brasil Ltda.

É proibida a reprodução total ou parcial do conteúdo desta obra, por qualquer meio ou processo, sem permissão, por escrito, da NSK Brasil Ltda., e sem a citação da respectiva fonte. A violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610/98) é punível como crime estabelecido pelo artigo 184 e parágrafos do Código Penal Brasileiro, bem como pelos artigos 101 a 110 da Lei nº 9.610/98 de 19/02/1998, Lei dos Direitos Autorais.