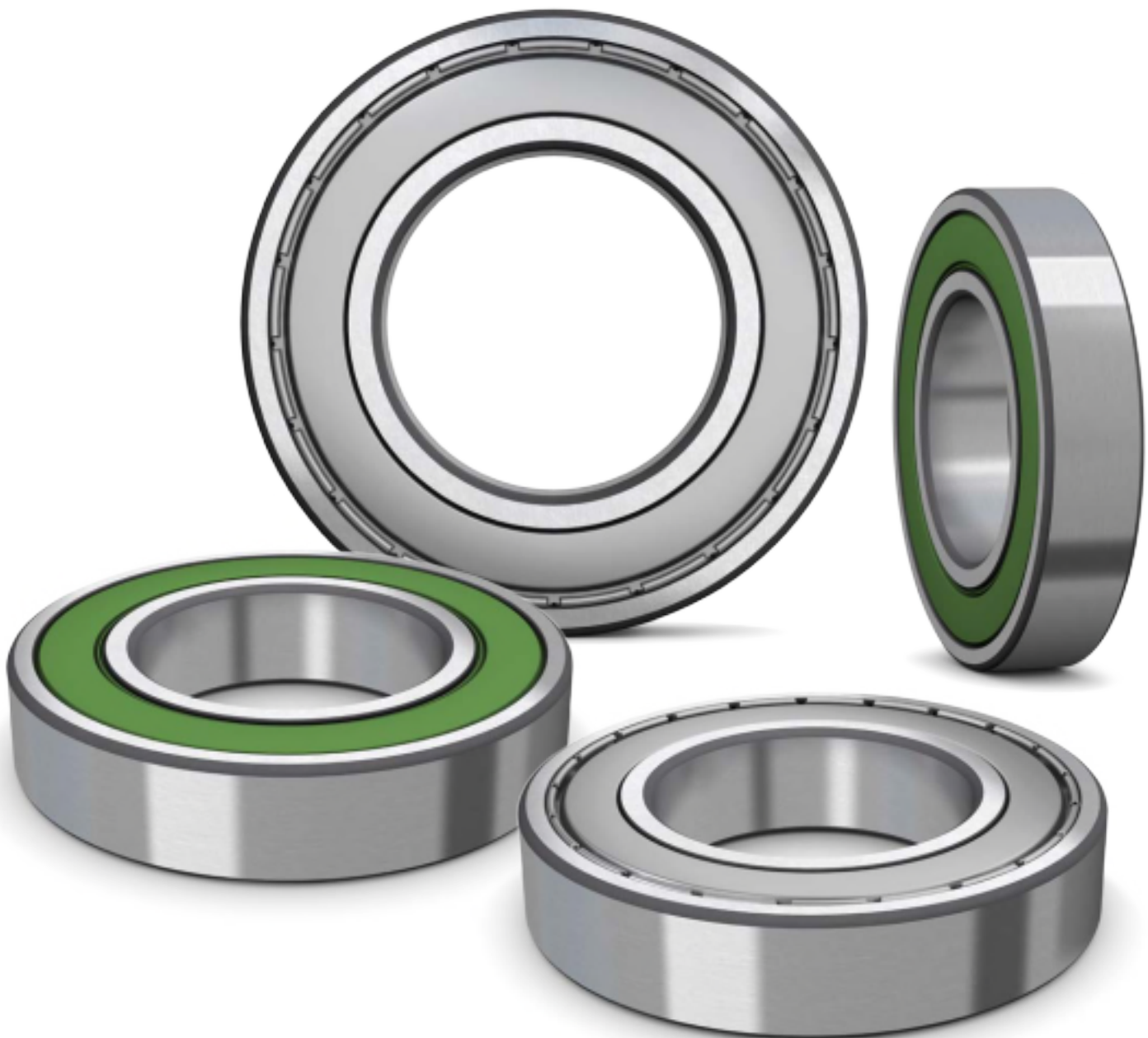


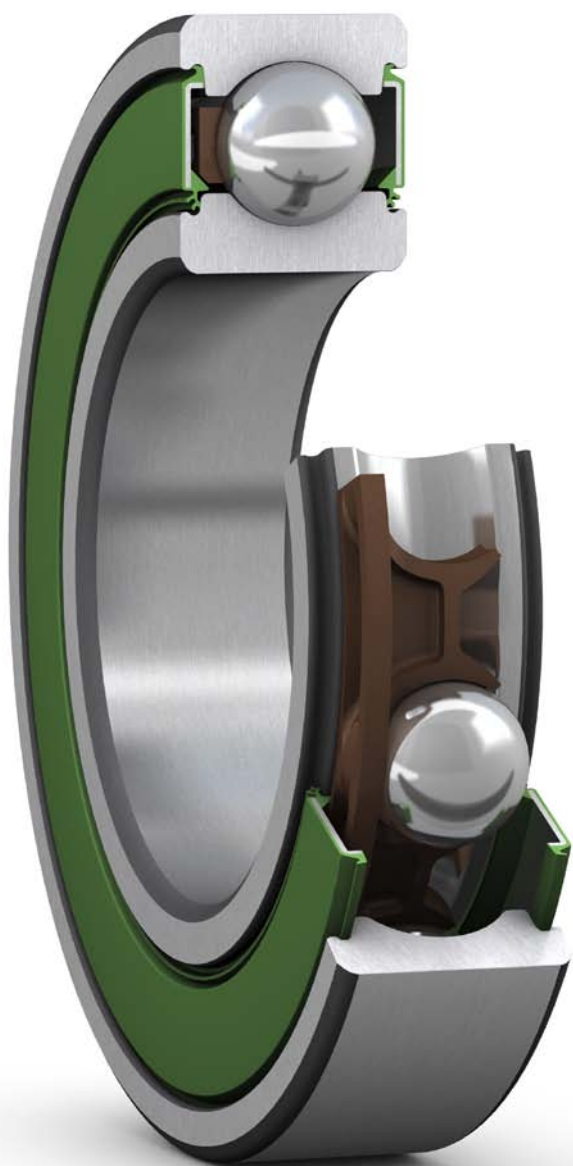
# Rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient

Maior vida útil para desempenho otimizado em campo





# Otimizado para prolongar a vida útil.



Os rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient (E2) podem fornecer mais do que duas vezes a vida útil, ao mesmo tempo que reduzem o consumo de energia e o custo total de propriedade. As melhorias no projeto reduzem as perdas por atrito no rolamento em, pelo menos, 30%, se comparado ao rolamento SKF Explorer do mesmo tamanho. Isso resulta em economia de energia durante a vida útil da aplicação.

A SKF oferece uma linha mais ampla no catálogo de rolamentos rígidos de esferas SKF E2 vedados e com placas de proteção para atender uma gama maior de requisitos de aplicação, por exemplo, permitindo que sejam usados em eixos verticais e em outras aplicações nas quais a contaminação é um problema real.

## Vantagens:

- Vida útil do rolamento prolongada
- Maior vida útil da graxa
- Temperatura operacional mais baixa
- Maior capacidade de velocidade
- Desempenho sustentável
- Menor consumo de energia
- Custo de propriedade menor



# E para reduzir o consumo de energia.

## Menor atrito significa maior vida útil da graxa e de operação

Otimizados para reduzir as perdas por atrito e a temperatura operacional do rolamento, os rolamentos rígidos de esferas com tampa SKF Energy Efficient podem durar, pelo menos, duas vezes mais, se comparados aos rolamentos SKF Explorer em diversas aplicações. Isso significa que em aplicações nas quais os rolamentos convencionais falham e são substituídos, a vida útil mais longa dos rolamentos SKF E2 poderia cortar pela metade o número de rolamentos consumidos durante a vida útil da máquina ou, até mesmo, eliminar a necessidade de substituição. Em situações nas quais uma aplicação opera com manutenção corretiva, é possível que os rolamentos SKF E2 dobrem o tempo de vida útil da aplicação, reduzindo o custo total de propriedade.

## Concebido para promover sustentabilidade

Os rolamentos rígidos de esferas SKF E2 fazem parte do portfólio de produtos, serviços e soluções SKF BeyondZero desenvolvidos para ajudar nossos clientes a reduzir o impacto ambiental.



## SKF EnCompass Field Performance Programme: teoria e realidade

Pode-se pensar que dois rolamentos do mesmo tamanho e com a mesma classificação de carga dinâmica devam ter igual desempenho em uma determinada aplicação. Na realidade, com frequência, eles não têm. O motivo?

Em condições reais de operação, o desempenho dos rolamentos é influenciado não somente pela classificação de carga dinâmica (C), mas muito mais pela qualidade e pelo projeto inerente ao rolamento: e isso inclui tudo, desde o acabamento superficial das pistas até a eficiência da vedação e da lubrificação.

O SKF EnCompass Field Performance Programme aborda essa questão. Concentrando-se na otimização do projeto do rolamento e em uma análise mais detalhada dos fatores que influenciam a vida útil do rolamento, o programa ajudará a atender as condições de aplicações do mundo real.

No coração do SKF EnCompass estão os novos e mais inclusivos modelos de vida, incluindo o Modelo Generalizado de Vida Útil do Rolamento da SKF, que separa os modos de falha superficiais e subsuperficiais. Abrangendo mais dos fatores que impactam a vida útil do rolamento, esse modelo e as novas ferramentas de software trazem novas visões para o cálculo da vida nominal do rolamento. O resultado é um guia significativamente aprimorado para a seleção de rolamentos para confiabilidade e produtividade ideias no campo.

Como parte do programa SKF EnCompass, os rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient (E2) foram otimizados para oferecer vantagem no campo.

# Menor temperatura, vida útil da graxa prolongada e melhor vedação

A resistência à fadiga raramente é um problema nos rolamentos rígidos de esferas em aplicações típicas. A vida útil do rolamento é quase sempre limitada pela vida útil da graxa. Aplicações típicas incluem:

- motores elétricos
- bombas
- ventiladores
- esteiras transportadoras
- máquinas têxteis

Os rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient são projetados especificamente para esses tipos de aplicações.

## Temperatura operacional mais baixa

A redução do atrito nos rolamentos rígidos de esferas SKF E2 tem impacto direto na temperatura operacional do rolamento, resultando na operação do rolamento em uma temperatura mais baixa (→ **diagrama 1**). Isso é verdadeiro tanto nos rolamentos rígidos de esferas SKF E2 vedados quanto com placas de proteção. A redução da temperatura operacional leva à maior vida útil da graxa e do rolamento em rolamentos lubrificados por toda a vida.

Como exemplo, em comparação a um rolamento SKF Explorer 6312-2Z/C3 operando em um motor elétrico a 3 000 r/min sob uma carga radial de 8,2 kN com temperatura operacional de 97 °C, o rolamento SKF E2.6312-2Z/C3, nas mesmas condições de funcionamento, terá uma temperatura operacional de 92 °C.

## Graxa otimizada para vida útil prolongada

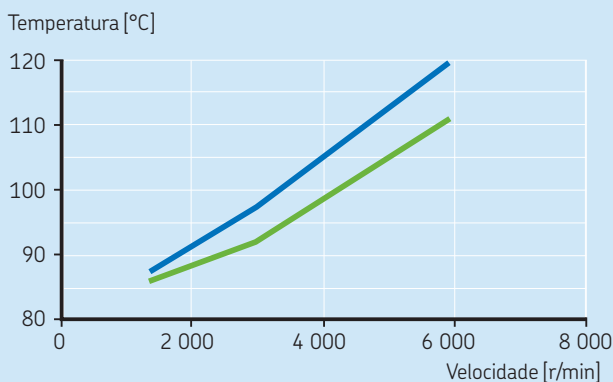
Os rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient são preenchidos com uma graxa SKF especial de baixo ruído e baixo atrito que oferece vida útil prolongada da graxa. Além disso, a gaiola de polímero foi projetada para facilitar a migração da graxa dentro do rolamento, resultando em melhor lubrificação dos contatos superficiais entre as esferas, pistas e bolsas da gaiola.

Em comparação aos rolamentos rígidos de esferas SKF Explorer, os rolamentos SKF E2 podem ultrapassar o dobro do tempo médio de falha. Devido à graxa de formulação especial e à temperatura operacional mais baixa, a vida útil da graxa de um rolamento E2.6312-2Z/C3 nas mesmas condições operacionais do motor elétrico, conforme descrito acima, é aumentada em 4,5 vezes (→ **diagrama 2**).

Diagrama 1

### Funcionamento em temperatura mais baixa

Tipo de rolamento 6312 com placas de proteção e folga C3  
Carga radial: 8,2 kN

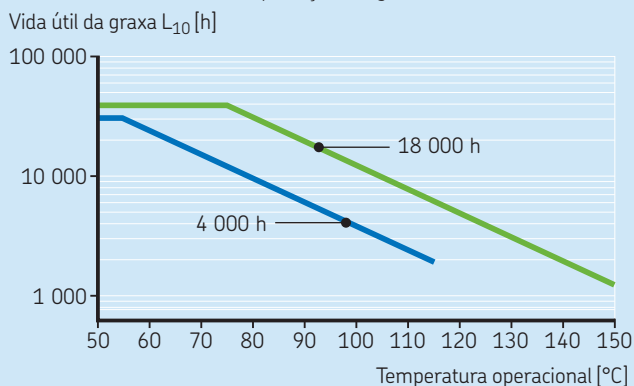


- Rolamentos rígidos de esferas SKF E2
- Rolamentos rígidos de esferas SKF Explorer

Diagrama 2

### Maior vida útil da graxa

Condições operacionais: Velocidade: 3 000 r/min  
Carga radial: 8,2 kN  
Tipo de rolamento: 6312 com placas de proteção e folga C3



- Rolamentos rígidos de esferas SKF E2
- Rolamentos rígidos de esferas SKF Explorer

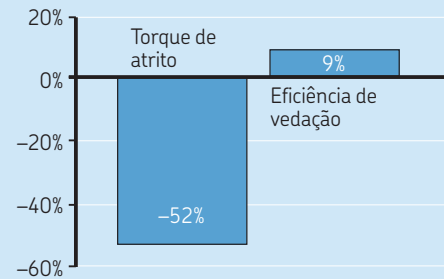
## Mais opções vedadas para mais proteção

As versões vedadas dos rolamentos rígidos de esferas SKF E2 ajudam a proteger o rolamento contra a entrada de agentes de contaminação que podem encurtar a vida útil do rolamento em ambientes contaminados, tudo isso enquanto mantém as características e vantagens de baixo atrito das versões com placas de proteção.

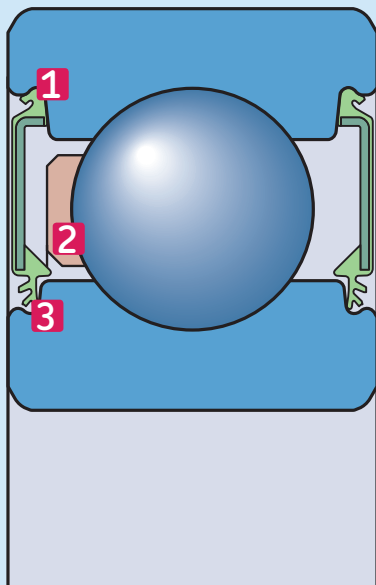
Além da vedação E2 RSH existente, a vedação de baixo atrito RST amplia a oferta de rolamentos rígidos de esferas vedados com mais de 70 mm de diâmetro externo. Os rolamentos vedados fornecem torque de baixo atrito, ao mesmo tempo que mantêm alta eficiência de vedação. A comparação com a vedação SKF Explorer está ilustrada no **diagrama 3**.

Diagrama 3

Desempenho da vedação RST



Modelo RST de vedação de baixo atrito



**1** A ancoragem evita o deslizamento da vedação e o vazamento de graxa, principalmente na condição de rotação do anel externo.



**2** O formato do anel interno otimiza a circulação de graxa dentro do rolamento, melhorando o uso de lubrificante.



**3** O modelo inovador de vários lábios melhora a proteção e permite maior velocidade de rotação, ao mesmo tempo que mantém o desempenho de baixo atrito.

# Projetado para fornecer excelente desempenho em campo

## Momento de atrito

O momento de atrito do rolamento SKF Energy Efficient com placas de proteção nos dois lados foi medido sob várias condições operacionais. Quando comparado com o momento de atrito de um rolamento rígido de esferas SKF Explorer com placa de proteção, o rolamento SKF E2 mostrou uma redução no atrito de pelo menos 40%. Essa redução foi obtida graças a várias características do projeto: a geometria interna das pistas, o tipo de graxa e o material de polímero da gaiola, que apresenta um coeficiente de atrito mais baixo do que a gaiola de aço convencional. Comparado a rolamentos de outros fabricantes, o percentual de redução no momento de atrito pode ser ainda maior (→ **diagrama 4**).

O cálculo do momento de atrito dos rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient pode ser feito com as ferramentas de cálculo fornecidas on-line em [skf.com/bearingcalculator](http://skf.com/bearingcalculator).

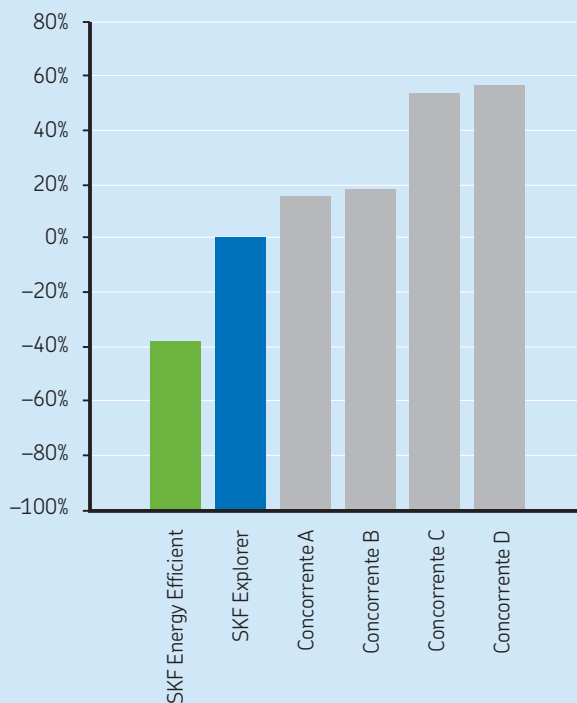
Condições operacionais recomendadas para características de desempenho aprimoradas:

- Carga  $P \leq 0,125 C$
- Velocidade  $n > 1\,000$  r/min

Diagrama 4

### Menor atrito em relação à concorrência

Condições do teste: Velocidade: 5 000 r/min  
Tipo de rolamento: 6306 com placas de proteção e folga C3



## Capacidade de velocidade

A temperatura operacional limita a velocidade, na qual os rolamentos podem ser operados.

Como os rolamentos rígidos de esferas SKF E2 operam com baixo atrito e geram calor de baixo atrito, eles são indicados para operação em alta velocidade.

A velocidade de referência está relacionada ao comportamento térmico do rolamento (em qual velocidade uma determinada temperatura é atingida, de acordo com a norma ISO 15312). A velocidade de referência é maior para rolamentos rígidos de esferas SKF E2 do que os rolamentos rígidos de esferas SKF Explorer, devido às temperaturas de funcionamento mais baixas que são o resultado de menor atrito.

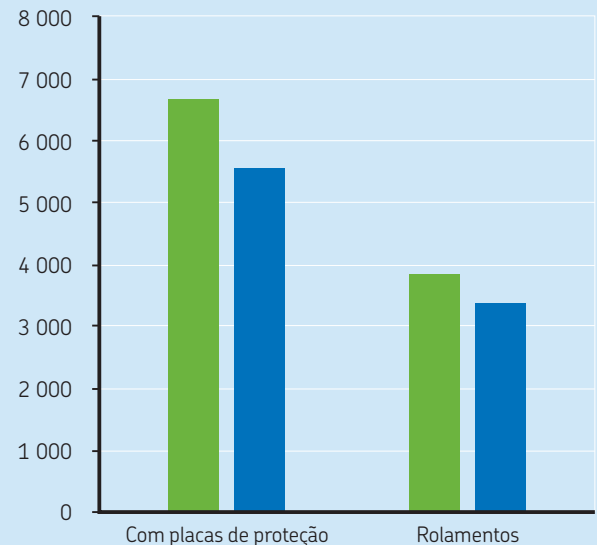
A velocidade limite está relacionada à estabilidade mecânica e à resistência dos componentes. A velocidade limite é 15% mais alta se comparada aos rolamentos SKF Explorer, devido ao formato da gaiola de polímero menos sensível à deformação centrífuga e às novas vedações de baixo atrito (→ **diagrama 5**).

Diagrama 5

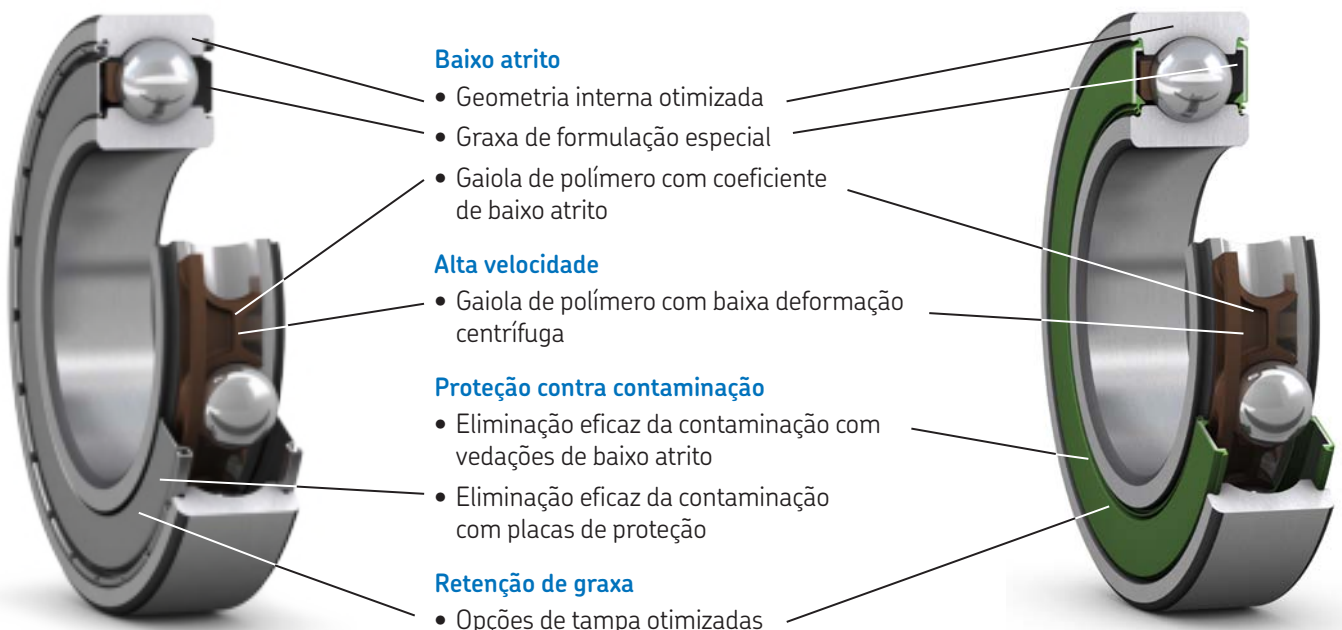
### Maior capacidade de velocidade

Tipo de rolamento: 6312

Velocidade [r/min]



■ Rolamentos rígidos de esferas SKF E2  
■ Rolamentos rígidos de esferas SKF Explorer



#### Padrões de dimensão

As dimensões máximas dos rolamentos rígidos de esferas SKF E2 estão de acordo com a norma ISO 15, que os torna dimensionalmente intercambiáveis com rolamentos rígidos de esferas do mesmo tamanho na mesma série de dimensões.

# Dados de produto

Os rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient estão disponíveis nas séries de dimensão 60, 62 e 63. A linha atual está listada na tabela de produtos (→ páginas 10 e 11). A linha será ampliada conforme as demandas do cliente. Para obter as informações mais atualizadas, entre em contato com o representante local SKF ou acesse [skf.com/bearings](http://skf.com/bearings).

## Projetos e variantes

### Gaiolas

Os rolamentos rígidos com esferas SKF Energy Efficient são equipados com uma gaiola do tipo encaixe, centrada nas esferas, produzida a partir de um polímero composto reforçado por fibra de vidro com resistência térmica.

### Rolamentos tampados

Dependendo da série e tamanho, os rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient podem ser fornecidos com:

- Placas de proteção Z em ambos os lados (→ tabela 1a)
- Vedações de contato E2 RSH ou RST em ambos os lados (→ tabela 1b, 1c e 1d)

Os rolamentos SKF E2 vedados são fornecidos com uma vedação de baixo atrito. A vedação é feita de borracha de acrilonitrila-butadieno (NBR) reforçada com inserto de aço laminado. O lábio de vedação, que tem um design fino e flexível, minimiza o momento de atrito, ao mesmo tempo que protege efetivamente o rolamento contra contaminação. O lábio de vedação e o contato de ranhura do rolamento foram otimizados para reduzir o atrito.

### Graxa e vida útil da graxa

Os rolamentos são preenchidos com uma graxa SKF especial de baixo ruído e baixo atrito (→ tabela 2). Os rolamentos são lubrificados para a vida toda e dispensam manutenção<sup>1)</sup>.

Nas condições operacionais recomendadas, a vida útil da graxa em rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient com tampa geralmente define a vida útil do rolamento e pode ser estimada usando-se o **diagrama 6**. A estimativa tem como base a vida útil da graxa  $L_{10}$ . Isso é definido como o período ao final do qual 90% de um grupo suficientemente amplo de rolamentos aparentemente idênticos ainda estão bem lubrificados.

Tabela 1

#### Soluções de tampa para rolamentos SKF E2

Requisito	Placas de proteção		Vedações de contato	
	a.	b.	c.	d.
<b>Dimensões</b>	<b>Z</b>	<b>RST</b> D > 70 mm	<b>E2 RSH</b> D < 70 mm	

<b>Baixo atrito</b>	+++	++	+
<b>Alta velocidade</b>	+++	+	+
<b>Retenção de graxa</b>	o	+++	+++
<b>Exclusão de poeira</b>	o	++	++
<b>Exclusão de água</b>			
estática	-	+++	+++
dinâmica	-	+	+

#### Símbolos:

+++ = excelente ++ = muito boa + = boa o = adequada  
- = não recomendada

- a. projeto de placa de proteção Z
- b. projeto de vedação RST para D > 70 mm
- c. projeto de vedação E2 RSH para D < 25 mm
- d. projeto de vedação E2 RSH para 25 mm < D < 70 mm

Tabela 2

#### Graxa em rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient

<b>Espessante</b>	Lítio
<b>Tipo de óleo base</b>	Óleo sintético
<b>Classe de consistência NLGI</b>	2

#### Faixa de temperaturas

[°C]	-50	55	150	190
[°F]	-60	130	300	375

Para obter mais informações, consulte o *Catálogo de rolamentos de esferas SKF*, página 245

<sup>1)</sup> Dispensam manutenção, neste caso, significa que os rolamentos não devem ser lubrificados antes de ou durante a operação. No entanto, apesar do uso deste termo, o ajuste e a função deste produto SKF ainda devem ser verificados como parte de um programa normal de manutenção programada.



A vida útil da graxa depende principalmente dos seguintes fatores:

- temperatura operacional
- velocidade
- carga

O **diagrama 6** fornece estimativas de duração baseadas na temperatura operacional e na velocidade. É válido para cargas leves ( $P \leq 0,05 C$ ) e rolamentos em um eixo horizontal. Para rolamentos com cargas mais pesadas, a vida útil da graxa é reduzida. Os fatores de redução adequados estão relacionados na **tabela 3**. Para rolamentos em eixos verticais, é preciso diminuir a vida útil da graxa pela metade.

A velocidade é considerada por meio do fator de velocidade A:

$$A = n d_m$$

onde

A = fator de velocidade [mm/min]

n = velocidade de rotação [r/min]

$d_m$  = diâmetro médio do rolamento [mm]

$$= 0,5 (d + D)$$

**Tabela 3**

**Fatores de redução da vida útil da graxa, dependendo da carga**

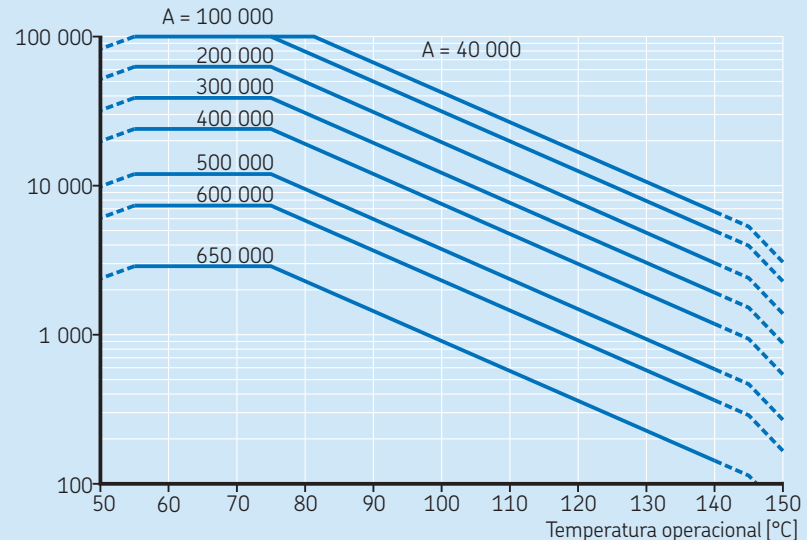
Carga P	Fator de redução
$\leq 0,05 C$	1
0,1 C	0,7
0,125 C	0,5
0,25 C	0,2

Para fazer ajustes para outras condições operacionais, consulte as recomendações no *Catálogo de rolamentos de esferas SKF* ou entre em contato com o serviço de engenharia de aplicação SKF.

**Diagrama 6**

**Vida útil da graxa para rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient para carga  $P = 0,05 C$**

Vida útil estimada da graxa  $L_{10}$  [h]



## Limites de temperatura

A temperatura operacional permitida dos rolamentos rígidos de esferas SKF E2 é limitada pela gaiola e vedações. Quando forem esperadas temperaturas fora do intervalo permitido, entre em contato com o serviço de engenharia de aplicação SKF.

**Gaiolas** – a faixa de temperaturas operacionais permitidas para a gaiola de polímero é de  $-40$  a  $120$  °C ( $-40$  to  $250$  °F). Essa faixa oferece uma vida útil da gaiola de 10 mil horas. Para obter mais detalhes, consulte o *Catálogo de rolamentos de esferas SKF*.

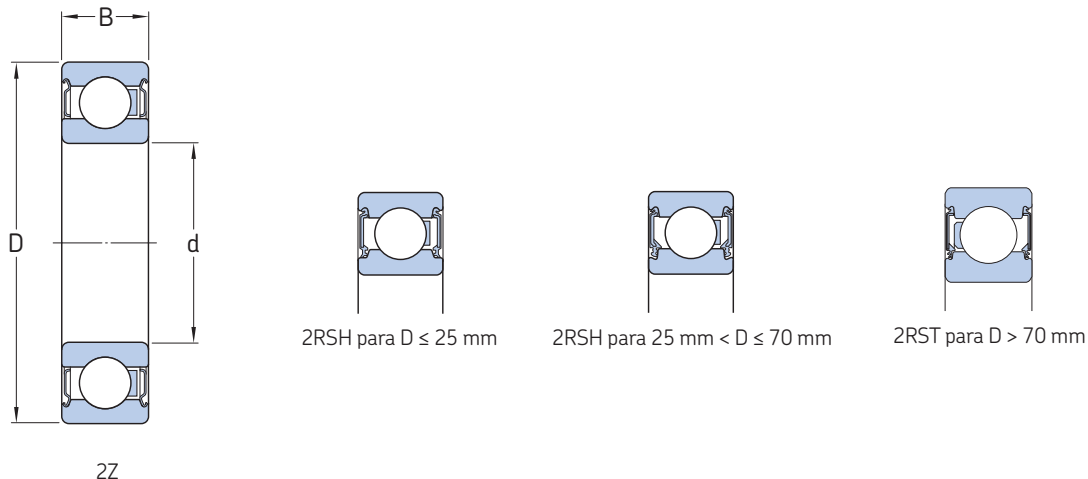
**Vedações** – A faixa de temperaturas operacionais permitidas para vedações de NBR é de  $-40$  a  $100$  °C ( $-40$  to  $210$  °F). Temperaturas de até  $120$  °C ( $250$  °F) podem ser toleradas por períodos curtos.

## Designações e identificações de pacotes

As designações dos rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient seguem o sistema básico de designação SKF. Os rolamentos SKF Energy Efficient são fornecidos em uma caixa marcada rolamentos SKF Energy Efficient.

# Rolamentos rígidos de esferas SKF E2 com tampa

d de 5 a 15 mm



Dimensões principais			Classificações básicas de carga		Limite de carga de fadiga $P_u$	Classificações de velocidade		Massa	Designações
d	D	B	dinâmica C	estática $C_0$		Velocidade de referência	Velocidade limite		
mm			kN		kN	r/min		kg	–
5	16	5	1,14	0,38	0,016	104 000	55 000	0,005	E2.625-2Z
	19	6	2,21	0,95	0,040	90 000	47 000	0,009	E2.635-2Z
6	19	6	2,21	0,95	0,040	90 000	47 000	0,008	E2.626-2Z
	19	6	2,21	0,95	0,040	–	28 000	0,008	E2.626-2RSH
7	19	6	2,21	0,95	0,040	90 000	47 000	0,008	E2.607-2Z
	19	6	2,21	0,95	0,040	–	28 000	0,008	E2.607-2RSH
	22	7	3,32	1,37	0,060	80 000	42 000	0,013	E2.627-2Z
	22	7	3,32	1,37	0,060	–	25 000	0,012	E2.627-2RSH
8	22	7	3,32	1,37	0,060	80 000	42 000	0,012	E2.608-2Z
	22	7	3,32	1,37	0,060	–	24 000	0,012	E2.608-2RSH
	24	8	3,71	1,66	0,072	75 000	37 000	0,017	E2.628-2Z
9	24	7	3,71	1,66	0,072	75 000	37 000	0,014	E2.609-2Z
	24	7	3,71	1,66	0,072	–	21 000	0,014	E2.609-2RSH
	26	8	4,62	1,93	0,080	70 000	36 000	0,020	E2.629-2Z
	26	8	4,62	1,93	0,080	–	21 000	0,019	E2.629-2RSH
10	26	8	4,62	1,93	0,080	70 000	36 000	0,019	E2.6000-2Z
	26	8	4,62	1,93	0,080	–	20 000	0,018	E2.6000-2RSH
	30	9	5,07	2,32	0,098	61 000	32 000	0,032	E2.6200-2Z
	30	9	5,07	2,32	0,098	–	19 000	0,032	E2.6200-2RSH
	35	11	8,32	3,4	0,143	55 000	29 000	0,053	E2.6300-2Z
	35	11	8,32	3,4	0,143	–	17 000	0,053	E2.6300-2RSH
12	28	8	5,07	2,32	0,098	66 000	33 000	0,022	E2.6001-2Z
	28	8	5,07	2,32	0,098	–	19 000	0,021	E2.6001-2RSH
	32	10	7,02	3,10	0,132	55 000	29 000	0,037	E2.6201-2Z
	32	10	7,02	3,10	0,132	–	17 000	0,036	E2.6201-2RSH
	37	12	9,95	4,15	0,176	49 000	25 000	0,060	E2.6301-2Z
	37	12	9,95	4,15	0,176	–	16 000	0,059	E2.6301-2RSH
15	32	9	5,53	2,75	0,118	55 000	28 000	0,030	E2.6002-2Z
	32	9	5,53	2,75	0,118	–	15 000	0,029	E2.6002-2RSH
	35	11	7,80	3,75	0,160	47 000	25 000	0,045	E2.6202-2Z
	35	11	7,80	3,75	0,160	–	14 000	0,046	E2.6202-2RSH
	42	13	11,40	5,30	0,224	41 000	21 000	0,083	E2.6302-2Z
	42	13	11,40	5,30	0,224	–	13 000	0,081	E2.6302-2RSH

Para obter mais informações sobre dimensões de rolamentos e diâmetros de encosto, consulte as tabelas de produtos de rolamentos rígidos de uma carreira de esferas com tampa em [skf.com/bearings](http://skf.com/bearings).

## Rolamentos rígidos de esferas SKF E2 com tampa

d de 17 a 80 mm

Dimensões principais			Classificações básicas de carga		Limite de carga de fadiga $P_u$	Classificações de velocidade		Massa	Designações
d	D	B	dinâmica C	estática $C_0$		Velocidade de referência	Velocidade limite		
mm			kN		kN	r/min		kg	–
17	35	10	5,85	3	0,127	49 000	25 000	0,039	E2.6003-2Z
	35	10	5,85	3	0,127	–	15 000	0,038	E2.6003-2RSH
	40	12	9,56	4,75	0,2	41 000	21 000	0,065	E2.6203-2Z
	40	12	9,56	4,75	0,2	–	13 000	0,065	E2.6203-2RSH
	47	14	13,8	6,55	0,275	37 000	19 000	0,12	E2.6303-2Z
	47	14	13,8	6,55	0,275	–	12 000	0,112	E2.6303-2RSH
20	42	12	9,36	5	0,212	41 000	21 000	0,069	E2.6004-2Z
	42	12	9,36	5	0,212	–	12 000	0,067	E2.6004-2RSH
	47	14	12,7	6,55	0,28	35 000	19 000	0,11	E2.6204-2Z
	47	14	12,7	6,55	0,28	–	11 000	0,10	E2.6204-2RSH
	52	15	16,3	7,8	0,34	34 000	18 000	0,15	E2.6304-2Z
	52	15	16,3	7,8	0,34	–	11 000	0,143	E2.6304-2RSH
25	47	12	11,1	6,1	0,26	35 000	18 000	0,08	E2.6005-2Z
	47	12	11,1	6,1	0,26	–	11 000	0,077	E2.6005-2RSH
	52	15	13,8	7,65	0,325	30 000	16 000	0,13	E2.6205-2Z
	52	15	13,8	7,65	0,325	–	10 000	0,13	E2.6205-2RSH
	62	17	22,9	11,6	0,49	28 000	15 000	0,23	E2.6305-2Z
30	55	13	12,7	7,35	0,31	30 000	15 000	0,12	E2.6006-2Z
	62	16	19,5	11,2	0,475	26 000	14 000	0,20	E2.6206-2Z
	72	19	28,1	15,6	0,67	22 000	12 000	0,36	E2.6306-2Z
35	62	14	15,3	9,15	0,39	26 000	13 000	0,15	E2.6007-2Z
	72	17	25,5	15,3	0,64	22 000	12 000	0,30	E2.6207-2Z
	72	17	25,5	15,3	0,64	–	7 300	0,28	E2.6207-2RST
	80	21	33,8	19	0,83	20 000	11 000	0,48	E2.6307-2Z
40	68	15	15,9	9,65	0,405	24 000	12 000	0,19	E2.6008-2Z
	80	18	30,7	18,6	0,78	20 000	11 000	0,38	E2.6208-2Z
	80	18	30,7	18,6	0,78	–	6 500	0,35	E2.6208-2RST
	90	23	41	24	1,02	18 000	10 000	0,65	E2.6308-2Z
45	85	19	32,5	20,4	0,865	18 000	10 000	0,43	E2.6209-2Z
	85	19	32,5	20,4	0,865	–	5 800	0,40	E2.6209-2RST
	100	25	52,7	31,5	1,34	16 000	9 000	0,87	E2.6309-2Z
50	110	27	62,4	38	1,63	15 000	8 000	1,12	E2.6310-2Z
55	100	21	42,3	27,5	1,16	–	5 000	0,58	E2.6211-2RST
	120	29	71,5	45	1,9	13 000	7 000	1,41	E2.6311-2Z
	120	29	71,5	45	1,9	–	4 400	1,35	E2.6311-2RST
60	130	31	81,9	52	2,2	12 000	6 700	1,78	E2.6312-2Z
	130	31	81,9	52	2,2	–	3 900	1,70	E2.6312-2RST
65	140	33	93,6	60	2,5	11 000	5 300	2,17	E2.6313-2Z
70	150	35	104	68	2,75	11 000	5 000	2,63	E2.6314-2Z
75	160	37	114	76,5	3,05	10 000	4 500	3,14	E2.6315-2Z
80	170	39	124	86,5	3,25	9 500	4 300	3,75	E2.6316-2Z

Para obter mais informações sobre dimensões de rolamentos e diâmetros de encosto, consulte as tabelas de produtos de rolamentos rígidos de uma carreira de esferas com tampa em [skf.com/bearings](http://skf.com/bearings).



### O Poder da Engenharia do Conhecimento

Combinando produtos, pessoas e conhecimento específico de aplicação, a SKF fornece soluções inovadoras para fabricantes de equipamentos e instalações de produção para todos os principais segmentos, no mundo inteiro. A especialização em várias áreas de competência serve de suporte para a Gestão de Ciclo de Vida SKF, um método comprovado para aprimorar a confiabilidade dos equipamentos, otimizando a eficiência operacional e energética, e reduzindo o custo total de propriedade.

Essas áreas de competência incluem rolamentos e unidades, vedações, sistemas de lubrificação, mecatrônica e uma ampla variedade de serviços, que vão da modelagem computacional 3D ao monitoramento de condição baseado em nuvem e serviços de gestão de ativos.

A pegada global da SKF propicia aos clientes da SKF padrões de qualidade uniformes e uma disponibilidade de produtos global. A nossa presença local propicia acesso direto à experiência, ao conhecimento e à engenhosidade do pessoal da SKF.



O SKF BeyondZero é mais do que nossa estratégia climática para um meio ambiente sustentável: ele é nosso mantra, uma maneira de pensar, inovar e agir.

Para nós, o SKF BeyondZero significa que reduziremos o impacto ambiental negativo de nossas próprias operações e, ao mesmo tempo, aumentaremos a contribuição ambiental positiva, ofere-

cendo aos nossos clientes o portfólio de produtos e serviços SKF BeyondZero com melhores características de desempenho ambiental.

Para ser incluído no portfólio SKF BeyondZero, um produto, serviço ou solução deve proporcionar benefícios ambientais significativos sem causar outros prejuízos ambientais.

Os rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient (E2) estão incluídos no portfólio SKF BeyondZero porque seu baixo atrito ajuda a reduzir o consumo de energia e o uso de graxa que, por sua vez, ajuda a reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> em comparação aos rolamentos convencionais.

[skf.com](http://skf.com) | [skf.com/dgbb](http://skf.com/dgbb)

© SKF, SKF Explorer e BeyondZero são marcas registradas do Grupo SKF.

™ SKF EnCompass é uma marca comercial do Grupo SKF.

© Grupo SKF 2015

O conteúdo desta publicação é de direito autoral do editor e não pode ser reproduzido (nem mesmo parcialmente), a não ser com permissão prévia por escrito. Todo cuidado foi tomado para assegurar a precisão das informações contidas nesta publicação, mas nenhuma responsabilidade pode ser aceita por qualquer perda ou dano, seja direto, indireto ou consequente como resultado do uso das informações aqui contidas.

PUB BU/P2 6692/3 PT.BR · Março de 2015

Algumas imagens utilizadas estão sob licença de Shutterstock.com

**SKF**®